

Benutzerhandbuch
comX
Real-Time-Ethernet- und Feldbus-Kommunikationsmodule



Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH

www.hilscher.com

DOC100903UM13DE | Revision 13 | Deutsch | 2024-01 | Freigegeben | Öffentlich

Inhaltsverzeichnis

1	EINFÜHRUNG	9
1.1	Über das Benutzerhandbuch	9
1.1.1	Pflicht zum Lesen des Handbuches	9
1.1.2	Änderungsübersicht.....	10
1.1.3	Bezug auf Hardware, Software und Firmware	11
1.1.4	Konventionen in diesem Handbuch.....	14
1.2	Inhalt der Produkt-DVD.....	14
1.2.1	Gerätebeschreibungsdateien	15
1.2.2	Dokumentationsübersicht.....	16
1.2.3	Wichtige Änderungen	17
1.3	Zugriffssicherheit gewährleisten	23
1.4	Rechtliche Hinweise	24
1.5	Eingetragene Warenzeichen	27
1.6	EtherCAT-Erklärung	28
1.7	Lizenzen	28
2	SICHERHEIT.....	29
2.1	Allgemeines zur Sicherheit	29
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	29
2.2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch der comX Kommunikationsmodule	29
2.3	Personalqualifizierung	30
2.4	Pflicht zum Lesen des Benutzerhandbuches.....	30
2.5	Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Personenschaden	30
2.5.1	Gefahr durch elektrischen Schlag	31
2.6	Warnungen vor Sachschaden	31
2.6.1	Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung.....	31
2.6.2	Geräteschaden durch zu hohe Signalspannung.....	32
2.6.3	Elektrostatisch gefährdete Bauelemente	32
2.6.4	Überschreiten der maximalen Anzahl erlaubter Schreib- und Löschzugriffe	32
2.6.5	Unterbrechung der Versorgungsspannung während Schreib- und Löschzugriffen auf Flash-Speicher.....	33
2.7	Kennzeichnung von Warnhinweisen.....	34
2.8	Quellennachweise Sicherheit	34
3	KURZBESCHREIBUNG UND VORAUSSETZUNGEN	35
3.1	Kurzbeschreibung.....	35
3.1.1	Blockschaltbilder.....	36
3.1.2	Systemvoraussetzungen	37
3.2	Voraussetzungen für den Betrieb der comX Kommunikationsmodule.....	38
3.2.1	Voraussetzungen für den Betrieb als Embedded System	38
3.2.2	Voraussetzungen für den Betrieb im Evaluation Board	39

3.2.3	Hinweise zur Lagerfähigkeit und Kontaktsicherheit des hostseitigen Steckverbinders.....	39
3.3	Spannungsversorgung.....	40
3.4	Voraussetzungen für die Software-Installation	41
3.4.1	Systemvoraussetzungen für die Konfigurationssoftware SYCON.net	41
3.5	Voraussetzungen zur Zertifizierung	42
3.5.1	PROFINET-IO Zertifizierung für IRT und SYNC0 Signal	42
4	SCHNELLEINSTIEG COMX KOMMUNIKATIONSMODUL.....	43
4.1	Installation der Hardware (Master und Slave)	43
4.2	Konfiguration des comX Kommunikationsmoduls (Slave)	45
4.3	Konfiguration des comX Kommunikationsmoduls (Master)	46
4.4	Hinweise zur Konfiguration des Master-Geräts	47
4.5	Gerätenamen in SYCON.net	49
4.6	Austausch von comX Kommunikationsmodulen (Master und Slave)	51
4.6.1	Schritte zum Austausch der Hardware.....	51
4.6.2	Firmware und Konfiguration in das Ersatzgerät comX (Slave) laden	52
4.6.3	Firmware und Konfiguration in das Ersatzmodul comX (Master) laden.....	53
4.7	Firmware, Treiber und Software aktualisieren	54
5	INSTALLATION, DEINSTALLATION UND AUSTAUSCH DER HARDWARE	55
5.1	Warnung vor Personenschaden	55
5.1.1	Gefahr durch elektrischen Schlag.....	55
5.2	Warnungen vor Sachschaden	55
5.2.1	Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung.....	55
5.2.2	Elektrostatisch gefährdete Bauelemente	56
5.2.3	Unterbrechung der Versorgungsspannung während Schreib- und Löschzugriffen auf Flash-Speicher.....	56
5.3	Installieren des comX-Kommunikationsmoduls in ihrer Ziel-Umgebung.....	57
5.4	Außerbetriebnahme	57
6	DIE SOFTWARE INSTALLIEREN.....	58
7	GERÄTE-FOTOS UND POSITIONEN DER LEDS UND SCHNITTSTELLEN	59
7.1	Real-Time-Ethernet-Kommunikationsmodul COMX 100CA-RE	59
7.1.1	COMX 100CA-RE.....	59
7.1.2	Ethernet-Schnittstelle des COMX 100CA-RE	60
7.2	Real-Time-Ethernet-Kommunikationsmodul COMX 100CN-RE.....	61
7.2.1	COMX 100CN-RE	61
7.2.2	Ethernet-Schnittstelle des COMX 100CN-RE	61
7.3	Real-Time-Ethernet-Kommunikationsmodul COMX 51CA-RE	62
7.3.1	COMX 51CA-RE.....	62
7.3.2	Ethernet-Schnittstelle des COMX51CA-RE	62
7.4	Real-Time-Ethernet-Kommunikationsmodul COMX 51CN-RE.....	63
7.4.1	COMX 51CN-RE	63

7.4.2	Ethernet-Schnittstelle des COMX 51CN-RE	63
7.5	CANopen-Kommunikationsmodul COMX 100CA-CO	64
7.5.1	COMX 100CA-CO	64
7.5.2	Die CANopen-Schnittstelle des COMX 100CA-CO	65
7.6	CANopen-Kommunikationsmodul COMX 100CN-CO	66
7.6.1	COMX 100CN-CO	66
7.6.2	Die CANopen-Schnittstelle des COMX 100CN-CO	66
7.7	DeviceNet-Kommunikationsmodul COMX 100CA-DN	67
7.7.1	COMX 100CA-DN	67
7.7.2	DeviceNet-Schnittstelle des COMX 100CA-DN	68
7.8	DeviceNet-Kommunikationsmodul COMX 100CN-DN	69
7.8.1	COMX 100CN-DN	69
7.8.2	DeviceNet-Schnittstelle des COMX 100CN-DN	69
7.9	PROFIBUS-DP-Kommunikationsmodul COMX 100CA-DP	70
7.9.1	COMX 100CA-DP	70
7.9.2	PROFIBUS-DP-Schnittstelle des COMX 100CA-DP	71
7.10	PROFIBUS-DP-Kommunikationsmodul COMX 100CN-DP	72
7.10.1	COMX 100CN-DP	72
7.10.2	PROFIBUS-DP-Schnittstelle des COMX 100CN-DP	72
7.11	CC-Link-Kommunikationsmodul COMX 52CA-CCS	73
7.11.1	COMX 52CA-CCS	73
7.11.2	Adress- und Baudratenschalter	74
7.11.3	Die CC-Link-Schnittstelle des COMX 52CA-CCS	74
7.12	CANopen Kommunikationsmodul COMX 52CA-COS	75
7.12.1	COMX 52CA-COS	75
7.12.2	Adressschalter	76
7.12.3	Die CANopen-Schnittstelle des COMX 52CA-COS	76
7.13	DeviceNet Kommunikationsmodul COMX 52CA-DNS	77
7.13.1	COMX 52CA-DNS	77
7.13.2	Adressschalter	78
7.13.3	DeviceNet-Schnittstelle des COMX 52CA-DNS	78
7.14	PROFIBUS-DP Kommunikationsmodul COMX 52CA-DPS	79
7.14.1	COMX 52CA-DPS	79
7.14.2	Adressschalter	80
7.14.3	PROFIBUS-DP-Schnittstelle des COMX 52CA-DPS	80
7.15	CC-Link-Kommunikationsmodul COMX 52CN-CCS	81
7.15.1	COMX 52CN-CCS	81
7.15.2	Adressschalter	82
7.15.3	CC-Link-Schnittstelle des COMX 52CN-CCS	82
7.16	CANopen Kommunikationsmodul COMX 52CN-COS	83
7.16.1	COMX 52CN-COS	83
7.16.2	Adressschalter	83
7.16.3	CANopen Schnittstelle des COMX 52CN-COS	84
7.17	DeviceNet Kommunikationsmodul COMX 52CN-DNS	85
7.17.1	COMX 52CN-DNS	85
7.17.2	Adressschalter	86

7.17.3	DeviceNet Schnittstelle des COMX 52CN-DNS.....	86
7.18	PROFIBUS-DP Kommunikationsmodul COMX 52CN-DPS	87
7.18.1	COMX 52CN-DPS	87
7.18.2	Adressschalter.....	87
7.18.3	PROFIBUS-DP-Schnittstelle des COMX 52CN-DPS.....	88
7.19	Real-Time-Ethernet-Kommunikationsmodul COMX 51CA-RE\R	89
7.19.1	COMX 51CA-RE\R	89
7.19.2	Ethernet-Schnittstelle des COMX 51CA-RE\R.....	90
8	EVALUATION BOARD COMXEB	91
8.1	Anwendungszweck	91
8.2	Bedienelemente	94
8.2.1	Interne oder externe Einstellung des Host-Modus – Schiebeschalter (S302) ...	94
8.2.2	Einstellung des Host-Modus (DPM/SPM) – Schiebeschalter (S701).....	94
8.2.3	Datenbreite bei parallelem DPM-Modus - Schiebeschalter (S301)	95
8.2.4	Auswahl des SPM-Anschlusses – Schiebeschalter (S700)	95
8.2.5	Reset-Taster (S600)	95
8.2.6	Boot-Jumper (X610)	95
8.2.7	Konfiguration der AIFX-Schnittstelle – Jumper (X406 und X407).....	96
8.3	Schnittstellen und Anschlüsse	98
8.3.1	Anschlüsse zur Spannungsversorgung.....	98
8.3.2	Host-Schnittstellen.....	99
8.3.3	COMX-Schnittstellen	104
8.3.4	Kommunikations-Schnittstellen	112
8.3.5	Diagnose-Schnittstellen.....	114
8.3.6	AIFX-Anschluss für Aufsteckschnittstelle (X409)	115
8.3.7	SYNC/UART1 – Pfostenstiftleiste (X351)	115
8.4	LED-Anzeigen.....	117
8.4.1	Spannungsversorgungs-LEDs	117
8.4.2	Kommunikationsstatus-LEDs	117
8.4.3	Ethernet Link/Activity-LEDs.....	118
8.5	Zubehör	118
9	COMXEB MIT DEM PC VERBINDEN	119
9.1	Übersicht.....	119
9.2	Diagnose-Verbindungen	119
9.2.1	USB-Diagnose-Verbindung	119
9.2.2	RS-232-Diagnose-Verbindung	119
9.3	Host-Verbindungen	121
9.3.1	Parallele Dual-Port-Memory-Schnittstelle (DPM).....	121
9.3.2	Serielle Dual-Port-Memory-Schnittstelle (SPM)	122
9.3.3	Serielle Dual-Port-Memory-Schnittstelle über USB (SPM über USB).....	123
10	LEDS	124
10.1	SYS-LED	124
10.2	LEDs Feldbus-Systeme	125

10.2.1	LED-Namen der einzelnen Feldbus-Systeme	125
10.2.2	LEDs PROFIBUS-DP Master	126
10.2.3	LEDs PROFIBUS-DP Slave	127
10.2.4	LEDs CC-Link Slave	128
10.2.5	LEDs CANopen Master	129
10.2.6	LEDs CANopen Slave	130
10.2.7	LEDs DeviceNet Master	131
10.2.8	LEDs DeviceNet Slave	132
10.3	LEDs Real-Time-Ethernet-Systeme	133
10.3.1	LED-Namen der einzelnen Real-Time-Ethernet-Systeme	133
10.3.2	LEDs CC-Link IE Field Basic Slave	134
10.3.3	LEDs EtherCAT-Master (V3)	135
10.3.4	LEDs EtherCAT-Master (V4)	136
10.3.5	LEDs EtherCAT-Slave	138
10.3.6	LEDs EtherNet/IP-Scanner	139
10.3.7	LEDs EtherNet/IP-Adapter V2	141
10.3.8	LEDs EtherNet/IP Adapter (V3)	142
10.3.9	LEDs Open Modbus/TCP	144
10.3.10	LEDs POWERLINK Controlled Node	145
10.3.11	LEDs POWERLINK Controlled Node V2/V3	146
10.3.12	LEDs PROFINET IO-Controller (V3)	147
10.3.13	LEDs PROFINET IO-Device	149
10.3.14	LEDs Sercos-Master	150
10.3.15	LEDs Sercos-Slave	152
10.3.16	LEDs VARAN Client	154
11	FEHLERSUCHE	155
12	FIRMWARE AKTUALISIEREN	156
12.1	Möglichkeiten der Firmware-Aktualisierung	156
12.1.1	comX-Firmware in eingebautem Zustand aktualisieren (Embedded-System)	156
12.1.2	Aktualisierung der Firmware mit Hilfe des Evaluation Boards COMXEB und eines PCs	158
12.2	Firmware mit SYCON.net aktualisieren	163
12.2.1	Mögliche Fehlerursachen, ihre Auswirkungen und Behebung	167
13	DIAGNOSE-SCHNITTSTELLE	172
13.1	Unterstützung der Diagnose-Schnittstelle durch comX Firmware	172
13.2	Hinweis zur Verwendung der Software	173
13.3	Hardwaremodifikation des comX Moduls zur Erkennung des comX-Resets an einem angeschlossenen Windows®-Diagnose-PC	174
14	IOT-KOMMUNIKATION	175
14.1	Ladbare Firmware mit IOT-Kommunikation	175
14.2	Voraussetzungen	176
14.3	Anforderungen an die Applikation	177

15	TECHNISCHE DATEN	178
15.1	Technische Daten der comX Kommunikationsmodule	178
15.1.1	COMX 100CA-RE.....	178
15.1.2	COMX 100CN-RE	179
15.1.3	COMX 100CA-CO	180
15.1.4	COMX 100CN-CO	181
15.1.5	COMX 100CA-DN	182
15.1.6	COMX 100CN-DN	183
15.1.7	COMX 100CA-DP.....	184
15.1.8	COMX 100CN-DP	185
15.1.9	COMX 51CA-RE.....	186
15.1.10	COMX 51CA-RE\R.....	187
15.1.11	COMX 51CN-RE	188
15.1.12	COMX 52CA-CCS	189
15.1.13	COMX 52CA-COS.....	190
15.1.14	COMX 52CA-DNS.....	191
15.1.15	COMX 52CA-DPS	192
15.1.16	COMX 52CN-CCS.....	193
15.1.17	COMX 52CN-COS.....	194
15.1.18	COMX 52CN-DNS.....	195
15.1.19	COMX 52CN-DPS.....	196
15.2	Störsignalfestigkeit.....	197
15.3	Technische Daten Evaluation Board COMXEB.....	198
15.4	Technische Daten der Kommunikationsprotokolle	200
15.4.1	CC-Link IE Field Basic	200
15.4.2	EtherCAT Master (V4).....	201
15.4.3	EtherCAT Slave.....	202
15.4.4	EtherNet/IP-Scanner	203
15.4.5	EtherNet/IP-Adapter (V2)	204
15.4.6	EtherNet/IP-Adapter (V3)	205
15.4.7	Open Modbus/TCP	206
15.4.8	POWERLINK Controlled Node (V3)	207
15.4.9	PROFINET IO-Controller (V3)	207
15.4.10	PROFINET IO-Device (V3.14)	209
15.4.11	PROFINET IO-RT-Device (V4.5)	211
15.4.12	Sercos-Master	212
15.4.13	Sercos-Slave	213
15.4.14	VARAN Client.....	214
15.4.15	CANopen Master.....	215
15.4.16	CANopen Slave.....	216
15.4.17	CC-Link Slave.....	218
15.4.18	DeviceNet Master.....	219
15.4.19	DeviceNet Slave	220
15.4.20	PROFIBUS DP Master	221
15.4.21	PROFIBUS DP Slave	222
16	AUßERBETRIEBNAHME, AUSTAUSCH UND ENTSORGUNG	223
16.1	Gerät außer Betrieb nehmen	223

Einführung	8/237
16.2	Elektronik-Altgeräte entsorgen224
17	GLOSSAR..... 225
18	ANHANG 230
18.1	Matrixlabel230
18.2	Verkabelungshinweise für Feldbus-Systeme.....230
18.3	EtherNet/IP Adapter/Slave – Instanz ID der E/A-Daten.....230
18.4	VARAN Client verwenden.....231
18.5	Fehlverhalten bei 10-MBit/s-Halb-Duplex-Modus und Abhilfe231
18.6	Quellennachweise232
18.7	Abbildungsverzeichnis233
18.8	Tabellenverzeichnis234
18.9	Kontakte.....237

1 Einführung

1.1 Über das Benutzerhandbuch

Dieses Benutzerhandbuch enthält eine Beschreibung der Kommunikationsmodule der comX-Produktfamilie von Hilscher auf der Basis der Kommunikationscontrollers netX.

Die comX-Produktfamilie besteht aus comX-Real-Time-Ethernet-Modulen mit elektrischer Ethernet-Schnittstelle (RE-Typen) sowie comX-Feldbus-Master-Modulen (in die aber auch eine Slave-Firmware des passenden Systems geladen werden kann).

Dieses Benutzerhandbuch enthält Informationen zur Installation, Konfiguration, Inbetriebnahme und Anwendung der Geräte.

Die comX Kommunikationsmodule für Real-Time-Ethernet- und Feldbus sind konzipiert als Bestandteil eines elektronischen Geräts oder Systems. Dieses elektronische Gerät wird in diesem Dokument als Zielsystem bzw. Host-System des comX bezeichnet.

Die Integration der comX-Module (als „embedded system“) in ihr aufnehmendes Zielsystem („Host“) ist nicht Gegenstand dieses Handbuchs. Sie wird ausführlich in einem eigenen Handbuch beschrieben, nämlich dem *comX Design Guide*. (siehe dazu Abschnitt „*Dokumentationsübersicht*“ auf Seite 16)

1.1.1 Pflicht zum Lesen des Handbuches



Wichtig!

Vor der Installation des Kommunikationsmoduls müssen Sie alle Instruktionen lesen und verstehen, um Schaden zu vermeiden. Lesen Sie deshalb zuerst das Kapitel **Sicherheit**.

1.1.2 Änderungsübersicht

Index	Datum	Kapitel	Revision
9	27.11.2020	-	COMX 10CA-DPS, -DNS, -COS, -CCS ersetzt durch COMX 52CA-DPS, -DNS, -COS, -CCS COMX 10CN-DPS, -DNS, -COS, -CCS entfernt. COMX 51CA-CCIES entfernt.
10	19.02.2021		COMX 52CN-DPS, -DNS, -COS ergänzt (Ersatz für COMX 10CN-DPS, -DNS, -COS)
11	11.08.2021	7.19 15.1.10 15.1.12	COMX 51CA-REIR mit Drehschaltern ergänzt (Spezialversion für EtherCAT Slave Stack V4.9 unterstützt Semiconductor Device Profile, Part 1 (ETG 5003)) COMX52CA-CCS: Angaben zu Strom- und Leistungsbedarf und Temperaturbereich zu technischen Daten hinzugefügt LED-Beschreibung und technische Daten für PROFIBUS MPI entfernt (Protokoll wird nicht mehr unterstützt)
12	31.03.2022	7.15	COMX 52CN-CCS ergänzt
13	29.01.2024	15.1.8	COMX 100-CN-DP Revision 5: Temperaturbereich Betrieb: -20 °C... +70 °C

1.1.3 Bezug auf Hardware, Software und Firmware



Hinweis zur Software-Aktualisierung: Die in diesem Abschnitt aufgeführten Hardware-Revisionen und die Versionen für die Firmware, den Treiber sowie die Konfigurationssoftware gehören funktional zusammen. Bei vorhandener Hardware-Installation müssen die Firmware, der Treiber sowie die Konfigurationssoftware entsprechend den in diesem Abschnitt gemachten Angaben aktualisiert werden.

Eine Übersicht zur Software-Aktualisierung ist im Abschnitt *Firmware* aktualisieren auf Seite 155 zu finden.

Hardware

Gerät	Revision
Real-Time-Ethernet-Module (Master/Slave) mit netX 100 Prozessor	
COMX 100CA-RE	Revision 8
COMX 100CN-RE	Revision 2
Real-Time-Ethernet-Module (Slave) mit netX 51 Prozessor	
COMX 51CA-RE	Revision 2
COMX 51CA-RE\R (mit Drehschaltern, nur für EtherCAT Slave)	Revision 1
COMX 51CN-RE	Revision 2
Feldbus-Master/Slave-Module mit netX 100 Prozessor	
COMX 100CA-CO	Revision 4
COMX 100CA-DN	Revision 4
COMX 100CA-DP	Revision 4
COMX 100CN-CO	Revision 3
COMX 100CN-DN	Revision 3
COMX 100CN-DP	Revision 5
Feldbus Slave-Module mit netX 52 Prozessor	
COMX 52CA-CCS	Revision 1
COMX 52CA-COS	Revision 2
COMX 52CA-DNS	Revision 2
COMX 52CA-DPS	Revision 2
COMX 52CN-CCS	Revision 2
COMX 52CN-COS	Revision 1
COMX 52CN-DNS	Revision 1
COMX 52CN-DPS	Revision 1
Evaluation Board	
COMXEB	Revision 2

Tabelle 1: Bezug auf Hardware

Software

Software	Software Version
SYCON.net	V1.500
cifX Device Driver	V2.5.1.0
Toolkit	V2.6.0.0

Tabelle 2: Bezug auf Software

Firmware

Firmware	Protokoll	Firmware Version	Für Hardware
Real-Time-Ethernet			
M020Y000.nxf	CC-Link IE Field Basic	1.1	COMX 100CA-RE, COMX 100CN-RE
comXecm.nxf	EtherCAT Master V4	4.5	
comXecs.nxf	EtherCAT Slave	2.5.34	
comXecs.nxf	EtherCAT Slave	4.9	
comXeim.nxf	EtherNet/IP Scanner	2.11	
comXeis.nxf	EtherNet/IP Adapter	2.14	
M020H000.nxf	EtherNet/IP Adapter	3.6	
comXomb.nxf	Open Modbus/TCP	2.7	
M020K000.nxf	POWERLINK Controlled Node	3.5	
M020C000.nxf	PROFINET IO Controller	3.3	
M020D000.nxf	PROFINET IO Device V3	3.14	
M020D000.nxf	PROFINET IO Device V4	4.5	
comXs3m.nxf	Sercos Master	2.1	
comXs3s.nxf	Sercos Slave	3.5	
comXvrs.nxf	VARAN Client	1.1	
M060Y000.nxf	CC-Link IE Field Basic	1.1	
M060F000.nxf	EtherCAT Slave V4	4.9	
M060H000.nxf	EtherNet/IP Adapter	2.14	
M060H000.nxf	EtherNet/IP Adapter	3.6	
M060L000.nxf	Open Modbus/TCP	2.7	
M060K000.nxf	POWERLINK Controlled Node	3.5	
M060D000.nxf	PROFINET IO Device V3.5	3.14	
M060D000.nxf	PROFINET IO Device V4	4.5	
M060J000.nxf	Sercos Slave	3.5	
M160F000.nxf	EtherCAT Slave V4	4.9	COMX 51CA-RE\
IoT Firmware			
M066H000.nxf	IoT Firmware EtherNet/IP Adapter	1.0.	COMX 51CA-RE , COMX 51CN-RE
M066D000.nxf	IoT Firmware PROFINET IO Device	1.0.	

Feldbus			
comXcom.nxf	CANopen Master	2.14	COMX 100CA-CO, COMX 100CN-CO
comXcos.nxf	CANopen Slave	3.8	COMX 100CA-CO, COMX 100CN-CO
M0206000.nxf	DeviceNet Master	2.4	COMX 100CA-DN, COMX 100CN-DN
ComXDNS.nxf	DeviceNet Slave	2.7	COMX 100CA-DN, COMX 100CN-DN
comXdpm.nxf	PROFIBUS DP Master	2.8	COMX 100CA-DP, COMX 100CN-DP
comXdps.nxf	PROFIBUS DP Slave	2.11	COMX 100CA-DP, COMX 100CN-DP
M0705000.nxf	CANopen Slave	3.8	COMX 52CA-COS COMX 52CN-COS
M0709000.nxf	CC-Link Slave	2.13/ 2.14	COMX 52CA-CCS COMX 52CN-CCS
M0707000.nxf	DeviceNet Slave	2.7	COMX 52CA-DNS COMX 52CN-DNS
M0702000.nxf	PROFIBUS DP Slave	2.11	COMX 52CA-DPS COMX 52CN-DPS

Tabelle 3: Bezug auf Firmware

Die folgende Firmware ist nach wie vor erhältlich für bestehende Anwendungen. Die Weiterentwicklung dieser Firmware ist aber eingestellt worden. Verwenden Sie in neuen Entwicklungsprojekten die Firmware Version 3.4 oder 3.5.

Firmware	Protokoll	Firmware Version	Für Hardware
comxpns.nxf	PROFINET IO Device V2	2.1.45.x	COMX 100CA-RE, COMX 100CN-RE
comXecm.nxf	EtherCAT Master	V3.0	COMX 100CA-RE, COMX 100CN-RE
comXpnm.nxf	PROFINET IO Controller	2.6	COMX 100CA-RE, COMX 100CN-RE

Tabelle 4: Bezug auf ältere Firmware, die für die Verwendung mit bestehenden Anwendungen nach wie vor angeboten wird

1.1.4 Konventionen in diesem Handbuch

Handlungsanweisungen, ein Ergebnis eines Handlungsschrittes bzw. Hinweise sind wie folgt gekennzeichnet:

Handlungsanweisungen:

➤ <Anweisung>

oder

1. <Anweisung>

2. <Anweisung>

Ergebnisse:

➤ <Ergebnis>

Hinweise:



Wichtig: <Wichtiger Hinweis>



Hinweis: <Hinweis>



<Hinweis, wo Sie weitere Informationen finden können>

1.2 Inhalt der Produkt-DVD

Auf der **Communication Solutions-DVD** finden Sie Installationshinweise sowie die erforderliche Konfigurationssoftware, die Dokumentation, die Treiber und weitere Software für Ihr comX Kommunikationsmodul, sowie zusätzliche Hilfswerkzeuge.

Die Produkt-DVD als ZIP-Datei können Sie von der Website <http://www.hilscher.com> (unter Produkte, direkt bei den Informationen zu Ihrem Produkt) herunterladen.

1.2.1 Gerätebeschreibungsdateien

Die Produkt-DVD (ZIP-Datei) enthält im Verzeichnis Firmware, _EDS, _Examples, _Webpages geeignete Gerätebeschreibungsdateien für die folgenden Arten von Slave-Geräten:

Gerätebeschreibungsdateien comX-Module Real-Time-Ethernet (Slave)

Real-Time Ethernet	Name / Extension
COMX 100CA-RE, COMX 100CN-RE	
CC-Link IE Field Basic	0x0352_COMX 100XX-RE CCIEBS_1_en.cspp
EtherCAT Slave (V4)	Hilscher COMX 100XX RE ECS V4.6.X.xml
EtherNet/IP Adapter (Slave)	HILSCHER COMX 100XX-RE EIS V1.1.EDS
Powerlink Controlled Node / Slave	00000044_COMX 100XX RE PLS.xdd
PROFINET IO-RT-Device (V3.14) netX 100	GSDML-V2.35-HILSCHER-COMX 100XX-RE PNS-xxxxxxx.xml
PROFINET IO-RT-Device (V4.5) netX 100	GSDML-V2.35-HILSCHER-COMX 100XX-RE PNS-xxxxxxx.xml
Sercos Slave (V3)	SDDML#v3.0#Hilscher#COMX_100XX_RE-FIXCFG_FSPIO#2017-06-28.xml (siehe Hinweis)
COMX 51CA-RE, COMX 51CN-RE	
CC-Link IE Field Basic	0x0352_COMX 51XX-RE CCIEBS_1_en.cspp
EtherCAT Slave (V4)	Hilscher COMX 51XX RE ECS V4.6.X.xml
EtherNet/IP Adapter (Slave)	HILSCHER COMX 51XX-RE EIS V1.1.EDS
Powerlink Controlled Node / Slave	00000044_COMX 51XX RE PLS.xdd
PROFINET IO-RT-Device (V3.14) netX 51	GSDML-V2.35-HILSCHER-COMX 51XX-RE PNS-xxxxxxx.xml
PROFINET IO-RT-Device (V4.5) netX 51	GSDML-V2.35-HILSCHER-COMX 51XX-RE PNS-xxxxxxx.xml
Sercos Slave (V3)	SDDML#v3.0#Hilscher#COMX_51XX_RE-FIXCFG_FSPIO#2017-06-28.xml (siehe Hinweis)
COMX 51CA-RE\	
EtherCAT Slave (V4) mit Adresseinstellung über Drehschalter	Hilscher COMX 51XX RE Rotary ECS V4.6.X.xml

Tabelle 5: Gerätebeschreibungsdateien comX-Module Real-Time-Ethernet (Slave)



Hinweis: Wenn zur Konfiguration des Sercos Masters SDDML Dateien verwendet werden und eine der Default-Einstellungen für Vendor Code, Geräte-ID, Ein- oder Ausgangsdatenanzahl geändert wurde, dann muss in SYCON.net über Export SDDML eine neue aktualisierte SDDML Datei erstellt werden und anschließend in der Konfiguration des Sercos Masters verwendet werden.

Die Gerätebeschreibungsdatei wird benötigt für die Konfiguration des jeweils verwendeten

- EtherCAT-Master-Geräts,
- EtherNet/IP Scanner-Geräts,
- POWERLINK Managing Node-Geräts,
- PROFINET IO Controller-Geräts,
- Sercos Master-Geräts.

Gerätebeschreibungsdateien comX-Module Feldbus (Slave)

Feldbus	Name / Extension
CC-Link Slave	Für COMX 52 (Firmware V2.13) 0x0352_COMX52-CCS_2.11_en.cspp 0x0352_CIFX-CCS_2.11_en.cspproj Für COMX 52 (Firmware V2.14) 0x0352_COMX52-CCS_2.14_en.cspp COMX52-CCS.cspproj
CANopen Slave	Für COMX 52: COMX_52XX-COS_COS.eds Für COMX 100: COMX_100XX-CO_COS.eds
DeviceNet Slave	Für COMX 52: COMX_52XX-DNS_DNS.EDS Für COMX 100: COMX_100XX-DN_DNS.EDS
PROFIBUS DP Slave	Für COMX 52: HIL_1163.GSD Für COMX 100: HIL_0C0F.GSD

Tabelle 6: Gerätebeschreibungsdateien comX-Module Feldbus (Slave)

Die Gerätebeschreibungsdatei wird benötigt für die Konfiguration des jeweils verwendeten

- CC-Link Master-Geräts,
- CANopen Master-Geräts,
- DeviceNet Master-Geräts bzw.
- PROFIBUS-DP Master-Geräts.

Gerätebeschreibungsdateien comX-Module Real-Time-Ethernet (Master)

Weiterhin sind für folgende comX-Module Real-Time-Ethernet (Master) Gerätebeschreibungsdateien auf der Produkt-DVD (ZIP-Datei) im Verzeichnis EDS enthalten:

Real-Time-Ethernet	Name / Extension
EtherNet/IP Scanner (Master)	HILSCHER COMX_100XX-RE_EIM_V1.0.eds

Tabelle 7: Gerätebeschreibungsdateien für comX-Module Real-Time-Ethernet (Master)

Die Gerätebeschreibungsdateien für EtherNet/IP-Master-Geräte werden benötigt, wenn ein zusätzliches Ethernet/IP-Master-Gerät mit einem Hilscher-Ethernet/IP-Master-Gerät über Ethernet/IP kommunizieren soll.

Das Real-Time-Ethernet-System Open-Modbus/TCP verwendet keine Gerätebeschreibungsdateien.

1.2.2 Dokumentationsübersicht

Die Dokumentationsübersichten im Handbuch „Software-Installation Communication Solutions“ geben Auskunft darüber, in welchem Handbuch Sie zu welchen Inhalten weitere Informationen finden können.



Diese Dokumente sind alle auf der mitgelieferten Communication Solutions DVD unterhalb des Verzeichnisses **Documentation** im Adobe-Acrobat® Reader-Format (PDF) zu finden.

1.2.3 Wichtige Änderungen

1.2.3.1 PROFINET IO-Controller-Firmware-Versionen V2 und V3

Die PROFINET IO-Controller-Firmware wurde überarbeitet und erweitert und liegt seit dem ersten Quartal 2017 in der Version V3 vor.

Ein Upgrade von PROFINET IO-Controller-Firmware von V2 auf V3 wird empfohlen. Verwenden Sie die PROFINET IO-Controller-Firmware V3 bei einer Neuinstallation, wenn Sie Ihr Anwendungsprogramm erstmals erstellen oder entwickeln.

Die PROFINET IO-Controller-Firmware V2 wird nicht mehr weiterentwickelt. Diese Firmware wird aber weiterhin gepflegt und ausgeliefert.

Der PROFINET IO-Controller V3 implementiert mehrere neue Funktionen, die im PROFINET IO-Controller V2 nicht verfügbar sind:

- Betriebsart IRT
- Optimierte Prozessdaten-Performance
- Automatische Namenszuordnung
- Automatische Alarmquittierung
- MRP-Client und Manager für Medienredundanz
- Anforderungen PROFINET Spezifikation 2.3: z. B. Advanced Startup, MultipleInterfaceMode, Netzlast-Anforderungen.

Die Prozessdatenverarbeitung im PROFINET IO-Controller V3 (Struktur des Prozessdatenspeichers und Prozessdaten-Timing) wurde überarbeitet, um die erforderliche Leistungsverbesserung zu erreichen und um synchronisierte Applikationen zu unterstützen.

Nicht mehr verwendete Features und Inkompatibilitäten:

- PROFINET IO-Controller V3 unterstützt weder das Drehen von IO-Daten (Swapping) noch das automatische IOPS-Handling.
- Die Konfigurationsparameter wurden erweitert, um die IRT-Konfigurationsanforderungen zu erfüllen. Dafür wurde die Struktur der Konfigurationsdatenbank geändert. Deshalb kann der PROFINET IO-Controller V3 nicht mit einer Konfigurationsdatenbank des PROFINET IO-Controller V2 konfiguriert werden und umgekehrt.
- Die Konfigurations-API von PROFINET IO-Controller V2 wird von PROFINET IO-Controller V3 nicht unterstützt. Die neue Konfigurations-API des PROFINET IO-Controller V3 muss verwendet werden.
- Der PROFINET IO-Controller V3 unterstützt keine Prozessdaten im Little-Endian-Format. Diese Funktion wurde selten verwendet und wurde zugunsten einer besseren Performance entfernt.

Wenn Sie in einem bestehenden System von PROFINET IO-Controller-Firmware V2 auf V3 wechseln wollen, beachten Sie folgende Vorgaben:

1. Passen Sie Ihr Anwendungsprogramm gemäß dem Migration Guide **PROFINET IO Controller Migrating from version 2 to 3** an.



Wenn Sie auf V3 umsteigen wollen, können Sie im Migration Guide **PROFINET IO Controller Migrating from version 2 to 3** nachlesen, welche Änderungen im Anwendungsprogramm notwendig sind, um Version 3 nutzen zu können.

2. Beim Upgrade auf die PROFINET IO-Controller-Firmware V3 können Sie das vorhandene SYCON.net-Projekt der PROFINET IO-Controller-Firmware V2 nicht weiter verwenden. Erstellen Sie eine neue Konfiguration. Für PROFINET IO-Controller-Firmware V3 benötigen Sie zur Konfiguration SYCON.net ab Version 1.400, die neue Konfigurationsdialoge (PROFINET IO-IRT-Controller-DTM) enthält.
3. Aktualisieren Sie die PROFINET IO-Controller-Firmware in Ihrem Gerät auf die Version 3.

1.2.3.2 PROFINET IO-Device-Firmware-Versionen 3.4 und 3.13/3.14

Die PROFINET IO-Device-Firmware wurde überarbeitet und erweitert und liegt seit dem vierten Quartal 2018 in der Version 3.13 (mittlerweile 3.14) vor.

Verwenden Sie die PROFINET IO-Device-Firmware in der Version 3.14 bei einer Neuinstallation, wenn Sie Ihr Anwendungsprogramm erstmals erstellen oder entwickeln.

Wenn Sie in einem bestehenden System von der PROFINET IO-Device-Firmware der Version 3.4 auf die Version 3.13/V3.14 wechseln wollen, beachten Sie folgende Vorgaben:

1. Passen Sie Ihr Anwendungsprogramm gemäß dem Migration Guide **PROFINET IO Device, Migration from V3.x to V3.13** an.



Wenn Sie auf V3.13 umsteigen wollen, können Sie im Migration Guide **PROFINET IO Device, Migration from V3.x to V3.13** nachlesen, welche Änderungen im Anwendungsprogramm notwendig sind, um Version 3.13/V3.14 nutzen zu können.

2. Passen Sie die Konfiguration Ihres PROFINET IO-Controller-Gerätes an. Verwenden Sie dazu in der Konfigurationssoftware des PROFINET IO-Controller-Gerätes die neuen GSDML-Dateien
- *GSDML-V2.35-HILSCHER-COMX 51XX-RE PNS-xxxxxxx.xml* or
- *GSDML-V2.35-HILSCHER-COMX 100XX-RE PNS-xxxxxxx.xml*.
3. Aktualisieren Sie die PROFINET IO-Device-Firmware in Ihrem Gerät auf die Version 3.13/V3.14.

Beachten Sie weiterhin:

- Mit SYCON.net V1.500 kann sowohl PROFINET IO-Device-Firmware V3.4 als auch V3.13/V3.14 konfiguriert werden.
- Die PROFINET IO-Device-Firmware V3.4 wird nicht mehr weiterentwickelt.

1.2.3.3 EtherCAT-Master-Firmware-Versionen V3 und V4

Die EtherCAT-Master-Firmware wurde überarbeitet und erweitert und liegt seit dem ersten Quartal 2017 in der Version V4 vor.

Ein Upgrade von EtherCAT-Master-Firmware von V3 auf V4 wird empfohlen. Verwenden Sie die EtherCAT-Master-Firmware V4 bei einer Neuinstallation, wenn Sie Ihr Anwendungsprogramm erstmals erstellen oder entwickeln, sowie in bestehenden Systemen.

Für ein Upgrade sprechen die folgenden Gründe:

- Die EtherCAT-Master-Firmware V3 wird nicht mehr weiterentwickelt. Diese Firmware wird aber weiterhin ausgeliefert.
- Aufgrund des Software-Designs hat die EtherCAT-Master-Firmware V3 für Hilscher-Produkte erhebliche Leistungseinschränkungen.
- Im Vergleich mit der EtherCAT-Master-Firmware V3 hat die EtherCAT-Master-Firmware V4 wichtige Verbesserungen, wobei die Abwärts-kompatibilität gegenüber der Firmware V3 so weit wie möglich erhalten ist. Aufgrund der Verbesserungen ergeben sich Vorteile bei der Geräte-zertifizierung.

Leistungsverbesserung und neue Funktionen bei EtherCAT-Master-Firmware V4:

- Generelle Leistungsverbesserung bis auf das Fünffache
- Verbesserungen der Netzwerksteuerung und der einzelnen Slave-Steuerung, Slave-Diagnose
- Unterstützung von CoE, SoE, EoE, FoE, ExtSync
- Unterstützung der Redundanz in verschiedenen, sogar komplexen Topologien, einschließlich DC- und DC-Resynchronisation und Hot-Connect.
- Verbesserung der Fehlerbehebung.

Um in einem bestehenden System von der EtherCAT-Master-Firmware V3 auf V4 zu wechseln, müssen Sie die EtherCAT-Master-Firmware in Ihrem Gerät auf V4 aktualisieren.

Mit SYCON.net können Sie sowohl die EtherCAT-Master-Firmware V3 als auch die EtherCAT-Master-Firmware V4 konfigurieren. Beim Upgrade auf die EtherCAT-Master-Firmware V4 können Sie das vorhandene SYCON.net-Projekt weiter verwenden.

1.2.3.4 EtherCAT-Slave-Firmware-Versionen 2.5 und 4.9

Die EtherCAT-Slave-Firmware wurde überarbeitet und erweitert und liegt in der Version 4.9 vor.

Verwenden Sie die EtherCAT-Slave-Firmware in der Version 4.9 bei einer Neuinstallation, wenn Sie Ihr Anwendungsprogramm erstmals erstellen oder entwickeln.

Wenn Sie in einem bestehenden System von der EtherCAT-Slave-Firmware der Version 2.5 auf die Version 4.9 wechseln wollen, beachten Sie folgende Vorgaben:

1. Passen Sie Ihr Anwendungsprogramm gemäß dem Migration Guide **EtherCAT-Slave, Migration from V2.5 to V4.2** an.



Wenn Sie auf V4.8 umsteigen wollen, können Sie im Migration Guide **EtherCAT-Slave, Migration from V2.5 to V4.2** nachlesen, welche Änderungen im Anwendungsprogramm notwendig sind, um Version 4.9 nutzen zu können.

2. Passen Sie die Konfiguration Ihres EtherCAT-Master-Gerätes an. Verwenden Sie dazu in der Konfigurationssoftware des EtherCAT-Master-Gerätes die neue XML-Datei *Hilscher COMX 100XX RE ECS V4.6.X.xml*
3. Aktualisieren Sie die EtherCAT-Slave-Firmware in Ihrem Gerät auf die Version 4.9.

Beachten Sie weiterhin:

- Mit SYCON.net V1.500 kann sowohl EtherCAT-Slave-Firmware V2.5 als auch V4.9 und höher konfiguriert werden.
- Die EtherCAT-Slave-Firmware V2.5 wird nicht mehr weiterentwickelt.

1.2.3.5 EtherCAT-Slave-Firmware-Version 4.9

In der Vergangenheit musste die Applikation mehrere Pakete verwenden, um die Station-Alias-Adresse zu setzen. Die EtherCAT-Slave-Firmware führt nun die Station-Alias-Adress-Prozedur aus. Beginnend mit Version 4.6 speichert die Firmware die Station-Alias-Adresse (Second Station Address) nicht-flüchtig und setzt diese anschließend in das ESC-Register. Das bedeutet, dass die Applikation im Vergleich zu früheren Versionen nicht mehr die Station-Alias-Adress-Prozedur ausführen braucht.

1.2.3.6 POWERLINK-Controlled-Node V2 und V3

Die POWERLINK Controlled Node-Firmware wurde überarbeitet und erweitert und liegt seit dem ersten Quartal 2017 in der Version V3 für COMX 51CA-RE und COMX 51CN-RE sowie seit dem dritten Quartal 2017 für COMX 100CA-RE und COMX 100CN-RE vor.

Verwenden Sie POWERLINK Controlled Node V2.x nicht für neue Anwendungen. Verwenden Sie bei einer Neuinstallation, wenn Sie Ihr Anwendungsprogramm erstmals erstellen oder entwickeln die POWERLINK Controlled Node-Firmware V3. Bereits vorhandene Anwendungen auf Basis von V2.x müssen nicht aktualisiert werden.

Für ein Upgrade sprechen die folgenden Gründe:

- Die POWERLINK Controlled Node-Firmware V2 wird nicht mehr weiterentwickelt.
- Performance-Verbesserungen
- IPV4-Unterstützung gemäß EPSG-Spezifikation
- Multiple-ASnd

POWERLINK Controlled Node V3 wurde entwickelt, um die folgenden Anforderungen zu erfüllen:

- Unterstützung von netX 51/52-basierten und netX 100/500-basierten Produkten. netX 50-basierte Produkte werden nicht unterstützt.
- Optimierung der internen Stack-Struktur für verbesserte Performance, und weniger Speicherplatzbedarf.
- POWERLINK Controlled Node V3 verwendet die Object Dictionary V3-Komponente, um eine gemeinsame Basis mit anderen Hilscher-Stacks zu erreichen.
- Anwendungen, die bisher die Konfigurationsdatenbank (*inibatch.nxd*) oder die Konfigurations-API von POWERLINK Controlled Node V2 verwenden, können problemlos nach V3 überführt werden, da diese Konfigurationsmechanismen auch von V3 unterstützt werden.

Wenn Sie in einem bestehenden System von der POWERLINK Controlled Node-Firmware V2 auf V3 wechseln wollen, beachten Sie folgende Vorgaben:

1. SYCON.net V1.500 kann mit dem gleichen Konfigurationsprojekt die POWERLINK Controlled Node Firmware V2 sowie V3 konfigurieren.
2. Falls das Anwendungsprogramm die API für Object Dictionary V2 nutzt, muss das Anwendungsprogramm angepasst werden und die API für Object Dictionary V3 verwenden. Die API des Objektverzeichnisses wurde von V2 auf V3 nicht kompatibel verändert und erfordert unter Umständen zusätzlichen Aufwand, falls diese Dienste verwendet werden.
3. Passen Sie die Konfiguration Ihres POWERLINK Managing Node-Gerätes an. Verwenden Sie dazu in der Konfigurationssoftware des POWERLINK Managing Node-Gerätes die neue aktualisierte XDD-Datei: *00000044_COMX 51XX RE PLS.xdd* oder *00000044_COMX 100XX RE PLS.xdd*.
4. Aktualisieren Sie die POWERLINK Controlled Node-Firmware in Ihrem Gerät auf V3.

1.3 Zugriffssicherheit gewährleisten

Die Firmware der Protokolle

- CC-Link IE Field Basic
- EtherNet/IP Scanner
- EtherNet/IP Adapter
- Open Modbus/TCP
- PROFINET IO Device
- Sercos Slave

enthalten einem integrierten Webserver. Der durch den integrierten Webserver mögliche Internet- bzw. Intranet-Zugriff auf das Gerät birgt auch die Gefahr des Missbrauchs. Sie sollten daher den Zugriff auf das Gerät durch Passworte schützen. Darüber hinaus sollten Sie auch den Zugang zu Ihrem Netz durch geeignete Sicherheitsvorkehrungen schützen.



Wichtig: Ändern Sie auf jeden Fall das voreingestellte Passwort, sonst gewähren Sie jedem das Recht, ohne Autorisierung entsprechende Funktionen auszuführen.

Zum Schutz vor unberechtigtem Zugriff auf das Gerät besteht die Möglichkeit, den Zugriff auf autorisierte Benutzer zu beschränken. Wie Sie eine eigene Zugangsverwaltung einrichten, ist im Handbuch „Application Note, Funktionen des integrierten WebServers“ im Kapitel „Zugangsverwaltung“ beschrieben.

1.4 Rechtliche Hinweise

Copyright

© Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH

Alle Rechte vorbehalten.

Die Bilder, Fotografien und Texte der Begleitmaterialien (in Form eines Benutzerhandbuchs, Bedienerhandbuchs, Statement of Work Dokument sowie alle weiteren Dokumenttypen, Begleittexte, Dokumentation etc.) sind durch deutsches und internationales Urheberrecht sowie internationale Handels- und Schutzbestimmungen geschützt. Sie sind ohne vorherige schriftliche Genehmigung nicht berechtigt, diese vollständig oder teilweise durch technische oder mechanische Verfahren zu vervielfältigen (Druck, Fotokopie oder anderes Verfahren), unter Verwendung elektronischer Systeme zu verarbeiten oder zu übertragen. Es ist Ihnen untersagt, Veränderungen an Copyrightvermerken, Kennzeichen, Markenzeichen oder Eigentumsangaben vorzunehmen. Darstellungen werden ohne Rücksicht auf die Patentlage mitgeteilt. Die in diesem Dokument enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind möglicherweise Marken bzw. Warenzeichen der jeweiligen Inhaber und können warenzeichen-, marken- oder patentrechtlich geschützt sein. Jede Form der weiteren Nutzung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung durch den jeweiligen Inhaber der Rechte.

Wichtige Hinweise

Vorliegende Dokumentation in Form eines Benutzerhandbuchs, Bedienerhandbuchs sowie alle weiteren Dokumenttypen und Begleittexte wurden/werden mit größter Sorgfalt erarbeitet. Fehler können jedoch nicht ausgeschlossen werden. Eine Garantie, die juristische Verantwortung für fehlerhafte Angaben oder irgendeine Haftung kann daher nicht übernommen werden. Sie werden darauf hingewiesen, dass Beschreibungen in dem Benutzerhandbuch, den Begleittexte und der Dokumentation weder eine Garantie, noch eine Angabe über die nach dem Vertrag vorausgesetzte Verwendung oder eine zugesicherte Eigenschaft darstellen. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass das Benutzerhandbuch, die Begleittexte und die Dokumentation nicht vollständig mit den beschriebenen Eigenschaften, Normen oder sonstigen Daten der gelieferten Produkte übereinstimmen. Eine Gewähr oder Garantie bezüglich der Richtigkeit oder Genauigkeit der Informationen wird nicht übernommen.

Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte und deren Spezifikation, sowie zugehörige Dokumentation in Form eines Benutzerhandbuchs, Bedienerhandbuchs sowie alle weiteren Dokumenttypen und Begleittexte jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern, ohne zur Anzeige der Änderung verpflichtet zu sein. Änderungen werden in zukünftigen Manuals berücksichtigt und stellen keine Verpflichtung dar; insbesondere besteht kein Anspruch auf Überarbeitung gelieferter Dokumente. Es gilt jeweils das Manual, das mit dem Produkt ausgeliefert wird.

Die Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH haftet unter keinen Umständen für direkte, indirekte, Neben- oder Folgeschäden oder Einkommensverluste, die aus der Verwendung der hier enthaltenen Informationen entstehen.

Haftungsausschluss

Die Hard- und/oder Software wurde von der Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH sorgfältig erstellt und getestet und wird im reinen Ist-Zustand zur Verfügung gestellt. Es kann keine Gewährleistung für die Leistungsfähigkeit und Fehlerfreiheit der Hard- und/oder Software für alle Anwendungsbedingungen und -fälle und die erzielten Arbeitsergebnisse bei Verwendung der Hard- und/oder Software durch den Benutzer übernommen

werden. Die Haftung für etwaige Schäden, die durch die Verwendung der Hard- und Software oder der zugehörigen Dokumente entstanden sein könnten, beschränkt sich auf den Fall des Vorsatzes oder der grob fahrlässigen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten. Der Schadensersatzanspruch für die Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf den vertragstypischen vorhersehbaren Schaden begrenzt.

Insbesondere wird hiermit ausdrücklich vereinbart, dass jegliche Nutzung bzw. Verwendung von der Hard- und/oder Software im Zusammenhang

- der Luft- und Raumfahrt betreffend der Flugsteuerung,
- Kernschmelzungsprozessen in Kernkraftwerken,
- medizinischen Geräten die zur Lebenserhaltung eingesetzt werden
- und der Personenbeförderung betreffend der Fahrzeugsteuerung

ausgeschlossen ist. Es ist strikt untersagt, die Hard- und/oder Software in folgenden Bereichen zu verwenden:

- für militärische Zwecke oder in Waffensystemen;
- zum Entwurf, zur Konstruktion, Wartung oder zum Betrieb von Nuklearanlagen;
- in Flugsicherungssystemen, Flugverkehrs- oder Flugkommunikationssystemen;
- in Lebenserhaltungssystemen;
- in Systemen, in denen Fehlfunktionen der Hard- und/oder Software körperliche Schäden oder Verletzungen mit Todesfolge nach sich ziehen können.

Sie werden darauf hingewiesen, dass die Hard- und/oder Software nicht für die Verwendung in Gefahrumgebungen erstellt worden ist, die ausfallsichere Kontrollmechanismen erfordern. Die Benutzung der Hard- und/oder Software in einer solchen Umgebung geschieht auf eigene Gefahr; jede Haftung für Schäden oder Verluste aufgrund unerlaubter Benutzung ist ausgeschlossen.

Gewährleistung

Die Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH übernimmt die Gewährleistung für das funktionsfehlerfreie Laufen der Software entsprechend der im Pflichtenheft aufgeführten Anforderungen und dafür, dass sie bei Abnahme keine Mängel aufweist. Die Gewährleistungszeit beträgt 12 Monate beginnend mit der Abnahme bzw. Kauf (durch ausdrückliches Erklärung oder konkludent, durch schlüssiges Verhalten des Kunden, z.B. bei dauerhafter Inbetriebnahme).

Die Gewährleistungspflicht für Geräte (Hardware) unserer Fertigung beträgt 36 Monate, gerechnet vom Tage der Lieferung ab Werk. Vorstehende Bestimmungen gelten nicht, soweit das Gesetz gemäß § 438 Abs. 1 Nr. 2 BGB, § 479 Abs.1 BGB und § 634a Abs. 1 BGB zwingend längere Fristen vorschreibt. Sollte trotz aller aufgewendeter Sorgfalt die gelieferte Ware einen Mangel aufweisen, der bereits zum Zeitpunkt des Gefahrübergangs vorlag, werden wir die Ware vorbehaltlich fristgerechter Mängelrüge, nach unserer Wahl nachbessern oder Ersatzware liefern.

Die Gewährleistungspflicht entfällt, wenn die Mängelrügen nicht unverzüglich geltend gemacht werden, wenn der Käufer oder Dritte Eingriffe an den Erzeugnissen vorgenommen haben, wenn der Mangel durch natürlichen Verschleiß, infolge ungünstiger Betriebsumstände oder infolge von Verstößen gegen unsere Betriebsvorschriften oder gegen die Regeln der Elektrotechnik eingetreten ist oder wenn unserer Aufforderung auf Rücksendung des schadhafte Gegenstandes nicht umgehend nachgekommen wird.

Kosten für Support, Wartung, Anpassung und Produktpflege

Wir weisen Sie darauf hin, dass nur bei dem Vorliegen eines Sachmangels kostenlose Nachbesserung erfolgt. Jede Form von technischem Support, Wartung und individuelle Anpassung ist keine Gewährleistung, sondern extra zu vergüten.

Weitere Garantien

Obwohl die Hard- und Software mit aller Sorgfalt entwickelt und intensiv getestet wurde, übernimmt die Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH keine Garantie für die Eignung für irgendeinen Zweck, der nicht schriftlich bestätigt wurde. Es kann nicht garantiert werden, dass die Hard- und Software Ihren Anforderungen entspricht, die Verwendung der Hard- und/oder Software unterbrechungsfrei und die Hard- und/oder Software fehlerfrei ist.

Eine Garantie auf Nichtübertretung, Nichtverletzung von Patenten, Eigentumsrecht oder Freiheit von Einwirkungen Dritter wird nicht gewährt. Weitere Garantien oder Zusicherungen hinsichtlich Marktgängigkeit, Rechtsmangelfreiheit, Integrierung oder Brauchbarkeit für bestimmte Zwecke werden nicht gewährt, es sei denn, diese sind nach geltendem Recht vorgeschrieben und können nicht eingeschränkt werden.

Vertraulichkeit

Der Kunde erkennt ausdrücklich an, dass dieses Dokument Geschäftsgeheimnisse, durch Copyright und andere Patent- und Eigentumsrechte geschützte Informationen sowie sich darauf beziehende Rechte der Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH beinhaltet. Er willigt ein, alle diese ihm von der Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH zur Verfügung gestellten Informationen und Rechte, welche von der Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH offen gelegt und zugänglich gemacht wurden und die Bedingungen dieser Vereinbarung vertraulich zu behandeln.

Die Parteien erklären sich dahin gehend einverstanden, dass die Informationen, die sie von der jeweils anderen Partei erhalten haben, in dem geistigen Eigentum dieser Partei stehen und verbleiben, soweit dies nicht vertraglich anderweitig geregelt ist.

Der Kunde darf dieses Know-how keinem Dritten zur Kenntnis gelangen lassen und sie den berechtigten Anwendern ausschließlich innerhalb des Rahmens und in dem Umfang zur Verfügung stellen, wie dies für deren Wissen erforderlich ist. Mit dem Kunden verbundene Unternehmen gelten nicht als Dritte. Der Kunde muss berechnigte Anwender zur Vertraulichkeit verpflichten. Der Kunde soll die vertraulichen Informationen ausschließlich in Zusammenhang mit den in dieser Vereinbarung spezifizierten Leistungen verwenden.

Der Kunde darf diese vertraulichen Informationen nicht zu seinem eigenen Vorteil oder eigenen Zwecken, bzw. zum Vorteil oder Zwecken eines Dritten verwenden oder geschäftlich nutzen und darf diese vertraulichen Informationen nur insoweit verwenden, wie in dieser Vereinbarung vorgesehen bzw. anderweitig insoweit, wie er hierzu ausdrücklich von der offen legenden Partei schriftlich bevollmächtigt wurde. Der Kunde ist berechtigt, seinen unmittelbaren Rechts- und Finanzberatern die Vertragsbedingungen dieser Vereinbarung unter Vertraulichkeitsverpflichtung zu offenbaren, wie dies für den normalen Geschäftsbetrieb des Kunden erforderlich ist.

Exportbestimmungen

Das gelieferte Produkt (einschließlich der technischen Daten) unterliegt gesetzlichen Export- bzw. Importgesetzen sowie damit verbundenen Vorschriften verschiedener Länder, insbesondere denen von Deutschland und den USA. Das Produkt/Hardware/Software darf nicht in Länder exportiert werden, in denen dies durch das US-amerikanische Exportkontrollgesetz und dessen ergänzender Bestimmungen verboten ist. Sie verpflichten sich, die Vorschriften strikt zu befolgen und in eigener Verantwortung einzuhalten. Sie werden darauf hingewiesen, dass Sie zum Export, zur Wiederausfuhr oder zum Import des Produktes unter Umständen staatlicher Genehmigungen bedürfen.

1.5 Eingetragene Warenzeichen

Windows® 7, Windows® 8 und Windows® 10 sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation.

Acrobat® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Adobe Systems, Inc. in den USA und weiteren Staaten.

Pentium® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Intel Corporation in den USA und weiteren Staaten.

CANopen® ist ein eingetragenes Warenzeichen des CAN in AUTOMATION - International Users and Manufacturers Group e.V., Nürnberg.

CC-Link® und CC-Link IE® sind eingetragene Warenzeichen der Mitsubishi Electric Corporation, Tokio, Japan.

DeviceNet® und EtherNet/IP® sind Warenzeichen der ODVA (Open DeviceNet Vendor Association, Inc).

EtherCAT® ist ein eingetragenes Warenzeichen und eine patentierte Technologie der Fa. Beckhoff Automation GmbH, Verl, Bundesrepublik Deutschland, ehemals Elektro Beckhoff GmbH.

Modbus® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Schneider Electric.

Powerlink® ist ein eingetragenes Warenzeichen von B&R, Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H, Eggelsberg, Österreich.

PROFIBUS® und PROFINET® sind eingetragene Warenzeichen von PROFIBUS International, Karlsruhe.

SERCOS interface® ist ein eingetragenes Warenzeichen des SERCOS International e. V., Süssen, Bundesrepublik Deutschland.

VARAN-BUS ist ein eingetragenes Warenzeichen der SIGMATEK Gesellschaft mbH & Co KG, Lamprechtshausen, Österreich..

Alle anderen in diesem Dokument erwähnten Marken und Warenzeichen sind Eigentum Ihrer jeweiligen rechtmäßigen Inhaber.

1.6 EtherCAT-Erklärung

EtherCAT® ist ein eingetragenes Warenzeichen und eine patentierte Technologie, lizenziert durch Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.



Nutzen Sie folgende Dokumente, um Informationen über die Nutzung der EtherCAT Technologie zu erhalten:

- “EtherCAT Marking Rules”
- “EtherCAT Conformance Test Policy”
- “EtherCAT Vendor ID Policy”

Diese Dokumente sind auf der ETG Homepage www.ethercat.org oder direkt über info@ethercat.org verfügbar.

1.7 Lizenzen

Bei Verwendung der jeweiligen comX-Moduls als Slave, ist für die Firmware als auch für die Konfigurationssoftware SYCON.net keine Lizenz erforderlich.

Lizenzen sind notwendig, wenn das comX-Modul mit

- einer Firmware mit Master-Funktionalität* verwendet wird.

* Die Master-Lizenz beinhaltet die Lizenz für den Betrieb des Kommunikationsmoduls als Master sowie die Lizenz für die Konfigurationssoftware SYCON.net für das jeweilige Modul.

2 Sicherheit

2.1 Allgemeines zur Sicherheit

Das Benutzerhandbuch, die Begleittexte und die Dokumentation sind für die Verwendung der Produkte durch ausgebildetes Fachpersonal erstellt worden. Bei der Nutzung der Produkte sind sämtliche Sicherheitshinweise sowie alle geltenden Vorschriften zu beachten. Technische Kenntnisse werden vorausgesetzt. Der Verwender hat die Einhaltung der Gesetzesbestimmungen sicherzustellen.

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

2.2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch der comX Kommunikationsmodule

Die in diesem Anwenderhandbuch beschriebenen comX Kommunikationsmodule stellen eine Schnittstelle von dem Gerät („Zielsystem“), in welches das Modul integriert ist, zu einem der unten genannten Netzwerke dar. In Abhängigkeit vom gewählten Modell können mithilfe dieser Module Systeme auf der Basis der folgenden Kommunikationsprotokolle realisiert werden:

Zuordnung der Real-Time-Ethernet-Protokolle zu den comX Kommunikationsmodulen	
Real-Time-Ethernet-Protokoll	Unterstützte Module
CC-Link IE Field Basic Slave	COMX 100CA-RE/COMX 100CN-RE/ COMX 51CA-RE/COMX 51CN-RE
EtherCAT Master	COMX 100CA-RE/COMX 100CN-RE
EtherCAT Slave	COMX 100CA-RE/COMX 100CN-RE/ COMX 51CA-RE/COMX 51CA-RE\ R/ COMX 51CN-RE
EtherNet/IP Scanner (Master)	COMX 100CA-RE/COMX 100CN-RE
EtherNet/IP Adapter (Slave)	COMX 100CA-RE/COMX 100CN-RE/ COMX 51CA-RE/COMX 51CN-RE
Open Modbus/TCP (Server)	COMX 100CA-RE/COMX 100CN-RE/ COMX 51CA-RE/COMX 51CN-RE
Powerlink Controlled Node/Slave	COMX 100CA-RE/COMX 100CN-RE
PROFINET IO-RT-Controller (Master)	COMX 100CA-RE/COMX 100CN-RE
PROFINET IO-RT-IRT-Device (Slave)	COMX 100CA-RE/COMX 100CN-RE/ COMX 51CA-RE/COMX 51CN-RE
Sercos-Master	COMX 100CA-RE/COMX 100CN-RE
Sercos-Slave	COMX 100CA-RE/COMX 100CN-RE/ COMX 51CA-RE/COMX 51CN-RE
VARAN Client (Slave)	COMX 100CA-RE/COMX 100CN-RE
Zuordnung der Feldbus-Protokolle zu den comX Kommunikationsmodulen	
Feldbus-Protokoll	Unterstützte Module
CANopen Master	COMX 100CA-CO/COMX 100CN-CO
CANopen Slave	COMX 100CA-CO/COMX 100CN- CO/ COMX 52CA-COS/ COMX 52CN-COS
CC-Link Slave	COMX 52CA-CCS/ COMX 52CN-CCS
DeviceNet Master	COMX 100CA-DN/COMX 100CN-DN
DeviceNet Slave	COMX 100CA-DN/COMX 100 CN-DN/ COMX 52CA-DNS/ COMX 52CN-DNS
PROFIBUS DP Master	COMX 100CA-DP/COMX 100CN-DP
PROFIBUS DP Slave	COMX 100CA-DP/COMX 100CN-DP/ COMX 52CA-DPS/ COMX 52CN-DPS

Tabelle 8: Zuordnung der Netzwerk-Protokolle zu den comX Kommunikationsmodulen

Das comX Kommunikationsmodul darf nur als Teil eines Kommunikationssystems, wie in dieser Anleitung und im comX Design Guide beschrieben, benutzt werden. Es ist ausschließlich entworfen worden, um über eine interne Schnittstelle, eine Verbindung zu einem o. g. Netzwerk herzustellen. Typischerweise ist das comX Kommunikationsmodul in ein Gerät integriert

2.3 Personalqualifizierung

Die Real-Time-Ethernet-Kommunikationsmodule und die Feldbus-Kommunikationsmodule dürfen nur von qualifiziertem Personal installiert, konfiguriert und entfernt werden.

Folgende berufsspezifische Fachqualifikationen für Elektroberufe müssen vorliegen:

- Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit
- Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel
- Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen
- Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln

2.4 Pflicht zum Lesen des Benutzerhandbuches



Wichtig: Vor der Installation und Verwendung Ihres Geräts müssen Sie alle Instruktionen in diesem Handbuch lesen und verstehen, um Schaden zu vermeiden.

2.5 Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Personenschaden

Um Personenschäden zu vermeiden, müssen Sie die nachfolgenden Sicherheitshinweise und alle Warnhinweise in diesem Handbuch zu Gefahren, die Personenschäden verursachen können unbedingt lesen, verstehen und befolgen, bevor Sie Ihr comX Kommunikationsmodul installieren und in Betrieb nehmen.

2.5.1 Gefahr durch elektrischen Schlag

Die Gefahr durch tödlichen elektrischen Schlag durch spannungsführende Teile von mehr als 50V kann auftreten, wenn Sie das Gehäuse des Geräts öffnen, um Ihre comX Kommunikationsmodul zu installieren.

- In dem Gerät, in das das comX Kommunikationsmodul eingebaut werden soll, können gefährliche Spannungen vorhanden sein. Lesen und beachten Sie deshalb bitte unbedingt die Sicherheitshinweise des Geräteherstellers.
- Deshalb erst den Netzstecker des Geräts ziehen.
- Sicherstellen, dass das Gerät von der Netzspannung getrennt ist.
- Erst danach das comX Kommunikationsmodul installieren oder entfernen!

Ein elektrischer Schlag ist die Folge eines durch den menschlichen Körper fließenden Stroms. Die dadurch entstehende Wirkung ist abhängig von der Stärke und Dauer des Stroms und dessen Weg durch den Körper. Ströme in der Größenordnung von $\frac{1}{2}$ mA können bei Personen mit guter Gesundheit Reaktionen hervorrufen und indirekt Verletzungen infolge von Schreckreaktionen verursachen. Höhere Stromstärken können direktere Wirkungen haben, wie Verbrennungen, Muskelverkrampfungen oder Herzkammerflimmern.

Bei trockenen Bedingungen werden Dauerspannungen bis etwa 42,4 V Scheitelwert oder 60 V Gleichspannung nicht als gefährlich angesehen, wenn die Berührungsfläche einer menschlichen Hand entspricht.



Referenz Sicherheit [1]

2.6 Warnungen vor Sachschaden

Um Sachschäden an dem Modul und Ihrem Gerät zu vermeiden, müssen Sie die nachfolgenden und alle übrigen Sicherheitshinweise in diesem Handbuch lesen, verstehen und befolgen.

2.6.1 Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung

- Das comX Kommunikationsmodul darf nicht mit einer Spannungsversorgung von 5V betrieben werden! Für den Betrieb des comX Kommunikationsmodul ausschließlich die vorgeschriebene Versorgungsspannung von 3,3 V verwenden. Der Betrieb des comX Kommunikationsmodul bei einer Versorgungsspannung oberhalb des erlaubten Bereichs (d.h. mehr als $3,3 \text{ V} + 5 \%$) kann zu schweren Beschädigungen des comX Kommunikationsmodul führen und das comX Kommunikationsmodul unbrauchbar machen.
- Das comX Kommunikationsmodul darf ausschließlich mit der vorgeschriebenen Versorgungsspannung betrieben werden. Dabei darauf achten, dass die Grenzen des erlaubten Bereichs für die Versorgungsspannung nicht überschritten werden.

Eine Versorgungsspannung unterhalb der Untergrenze kann zu Funktionsstörungen des comX Moduls führen. Der erlaubte Bereich für die Versorgungsspannung ist durch die im Handbuch angegebenen Toleranzen festgelegt. Die Angaben zur vorgeschriebenen Versorgungsspannung für die in diesem Handbuch beschriebenen comX Module sind unter Abschnitt *Technische Daten der comX Kommunikationsmodule*, auf Seite 178 und in *Tabelle 11: Versorgungsspannung und Signalspannung für comX Kommunikationsmodule*, auf Seite 40 zu finden. Dort ist je Gerätetyp die erforderliche und zulässige Versorgungsspannung angegeben, einschließlich des zulässigen Toleranzbereichs.

2.6.2 Geräteschaden durch zu hohe Signalspannung

Beachten Sie für alle in diesem Handbuch beschriebenen comX Kommunikationsmodule folgenden Hinweis:

- Alle I/O-Signal-Pins am comX Kommunikationsmodul tolerieren nur die vorgeschriebene Signalspannung!
- Betrieb des comX Kommunikationsmoduls bei einer Signalspannung, welche die vorgeschriebene maximale Signalspannung von $3.3\text{ V} \pm 5\%$ überschreitet, kann schwere Schäden am Gerät oder Zerstörung des Geräts zur Folge haben.

Angaben zur vorgeschriebenen Signalspannung zu den in diesem Handbuch beschriebenen comX Kommunikationsmodulen sind in *Tabelle 11: Versorgungsspannung und Signalspannung für comX Kommunikationsmodule* auf Seite 40 zu finden.

2.6.3 Elektrostatisch gefährdete Bauelemente

Beachten Sie die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen für elektrostatisch gefährdete Bauelemente.

- Dieses Kommunikationsmodul ist empfindlich gegenüber elektrostatischer Entladung, wodurch das Modul im Inneren beschädigt und dessen normaler Betrieb beeinträchtigt werden kann.
- Gehen Sie beim Einsatz des Moduls wie folgt vor:
 - Berühren Sie ein geerdetes Objekt, um elektrostatisches Potenzial zu entladen.
 - Berühren Sie keine Anschlüsse und Kontakte.
 - Berühren Sie keine elektronischen Bausteine innerhalb des Geräts.

Wenn das Modul nicht in Gebrauch ist, bewahren Sie es in einer geeigneten antistatischen Schutzverpackung auf.



Referenz Sicherheit [2]

2.6.4 Überschreiten der maximalen Anzahl erlaubter Schreib- und Löschzugriffe

Dieses Gerät verwendet einen seriellen Flash-Baustein zum Speichern permanenter Daten wie z. B. Speichern der Firmware, Speichern der Konfiguration usw. Dieser Baustein erlaubt maximal 100.000 Schreib-/Löschzugriffe, die für einen normalen Betrieb des Gerätes ausreichen. Zu häufiges Schreiben/Löschen des Bausteins (z. B. Ändern der Konfiguration oder das Ändern des Stationsnamens) führen jedoch zum Überschreiten der maximalen Anzahl erlaubter Schreib-/Löschzugriffe und zu einem Geräteschaden. Wird beispielsweise die Konfiguration einmal in der Stunde geändert, dann wird die maximale Anzahl nach 11,5 Jahren erreicht. Wird die Konfiguration noch häufiger, beispielsweise einmal in der Minute geändert, dann wird die maximale Anzahl nach ca. 69 Tagen erreicht.

Vermeiden Sie das Überschreiten der maximal erlaubten Schreib-/Löschzugriffe durch zu häufiges Schreiben.

2.6.5 Unterbrechung der Versorgungsspannung während Schreib- und Löschzugriffen auf Flash-Speicher

Das FAT-Dateisystem in der netX-Firmware unterliegt bestimmten Einschränkungen im Betrieb derselben. Schreib- und Löschzugriffe im Dateisystem (Firmware aktualisieren, Konfiguration speichern etc.) können zur Zerstörung der FAT (File Allocation Table) führen, falls die Zugriffe durch einen Spannungseinbruch nicht abgeschlossen werden können. Ist die FAT beschädigt, wird unter Umständen eine Firmware nicht gefunden und kann nicht gestartet werden.

Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung des Gerätes während der Schreib- und Löschzugriffe im Dateisystem (Firmware aktualisieren, Konfigurationsdownload usw.) nicht unterbrochen wird.

2.7 Kennzeichnung von Warnhinweisen

- Die **Vorangestellten Warnhinweise** am Beginn eines Kapitels sind besonders hervorgehoben und mit einem Signalwort entsprechend dem Gefährdungsgrad ausgezeichnet. Die Art der Gefahr ist im Hinweis genau benannt und *optional* durch ein spezielles Sicherheitspiktogramm gekennzeichnet.
- Die **Integrierten Warnhinweise** innerhalb einer Handlungsanweisung sind mit einem speziellen Signalwort entsprechend dem Gefährdungsgrad ausgezeichnet. Die Art der Gefahr ist im Hinweis genau benannt.

Signalwort	Bedeutung
 GEFAHR	kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.
 WARNUNG	kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.
 VORSICHT	kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzungen zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.
Piktogramm	Art der Warnung oder des Gebotes
	Warnung vor Gefahr von tödlichem elektrischen Schlag
	Gebot: Netzstecker ziehen

Tabelle 9: Signalwörter und Piktogramme bei Warnung vor Personenschaden

Signalwort	Bedeutung
 ACHTUNG	Hinweis, der befolgt werden muss, damit kein Sachschaden eintritt.
Piktogramm	Art der Warnung oder des Gebotes
	Warnung vor Schaden durch elektrostatische Entladung
-	Beispiel: Warnung vor Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung

Tabelle 10: Signalwörter und Piktogramme bei Warnung vor Sachschaden

In diesem Dokument sind alle Sicherheitshinweise und Warnhinweise entsprechend der internationalen Vorgaben zur Sicherheit sowie nach den Vorgaben der ANSI Z535.6 gestaltet, siehe Quellennachweise Sicherheit [S1].

2.8 Quellennachweise Sicherheit

- [S1] ANSI Z535.6-2011 American National Standard for Product Safety Information in Product Manuals, Instructions, and Other Collateral Materials
- [S2] IEC 60950-1, Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit, Teil 1: Allgemeine Anforderungen, (IEC 60950-1:2005, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60950-1:2006
- [S3] EN 61340-5-1 und EN 61340-5-2 sowie IEC 61340-5-1 und IEC 61340-5-2

3 Kurzbeschreibung und Voraussetzungen

3.1 Kurzbeschreibung

Die Produkte der comX Familie sind Kommunikationsmodule für Real-Time-Ethernet und Feldbus zur Integration in Host-Systeme.

comX Kommunikationsmodule stellen dem Host E/A-Daten in einem Dual-Port-Memory zur Verfügung.

Jedes Real-Time-Ethernet Protokoll hat besondere Anforderungen an die Kommunikationstechnik, wie z.B. Switch- oder Hubfunktionalität. Das comX Kommunikationsmodul deckt diese Anforderungen für die jeweiligen Protokolle ab.

Welche Protokolle von welchen comX Kommunikationsmodulen unterstützt werden, können Sie *Tabelle 3: Bezug auf Firmware* auf Seite 13 entnehmen.

Highlights

- 2-Port Ethernet mit Switch und Hub für Linientopologie
- System-/Status-/Link- und Activity-LEDs
- Host Interface mit 8- oder 16-Bit Datenbreite
- Direkter Zugriff auf die Prozessdaten im Dual-Port-Memory
- USB- und RS-232-Diagnoseschnittstelle
- SYCON.net (basierend auf FDT/DTM) steht als Konfigurator zur Verfügung
- comX 52: Adressschalter zur Einstellung der Stationsadresse und der Baudrate
- comX 51CA-RE\R: Adressschalter (hexadezimal) zur Einstellung der Stationsadresse
- Bei Einsatz als Embedded System kann SYCON.net immer dann, wenn mindestens eine der Schnittstellen USB oder RS-232 herausgeführt ist, eingesetzt werden.
- Für alle anderen Fälle steht zur Firmware-Aktualisierung, Konfiguration und Diagnose ein Evaluation Board zur Verfügung, siehe Kapitel 8 „Evaluation Board COMXEB“ auf Seite 91 und Kapitel 12 „*Firmware aktualisieren*“ auf Seite 156.

3.1.1 Blockschaltbilder

Im Folgenden ist das Blockschaltbild des Real-Time-Ethernet-Moduls COMX 100CA-RE abgebildet:

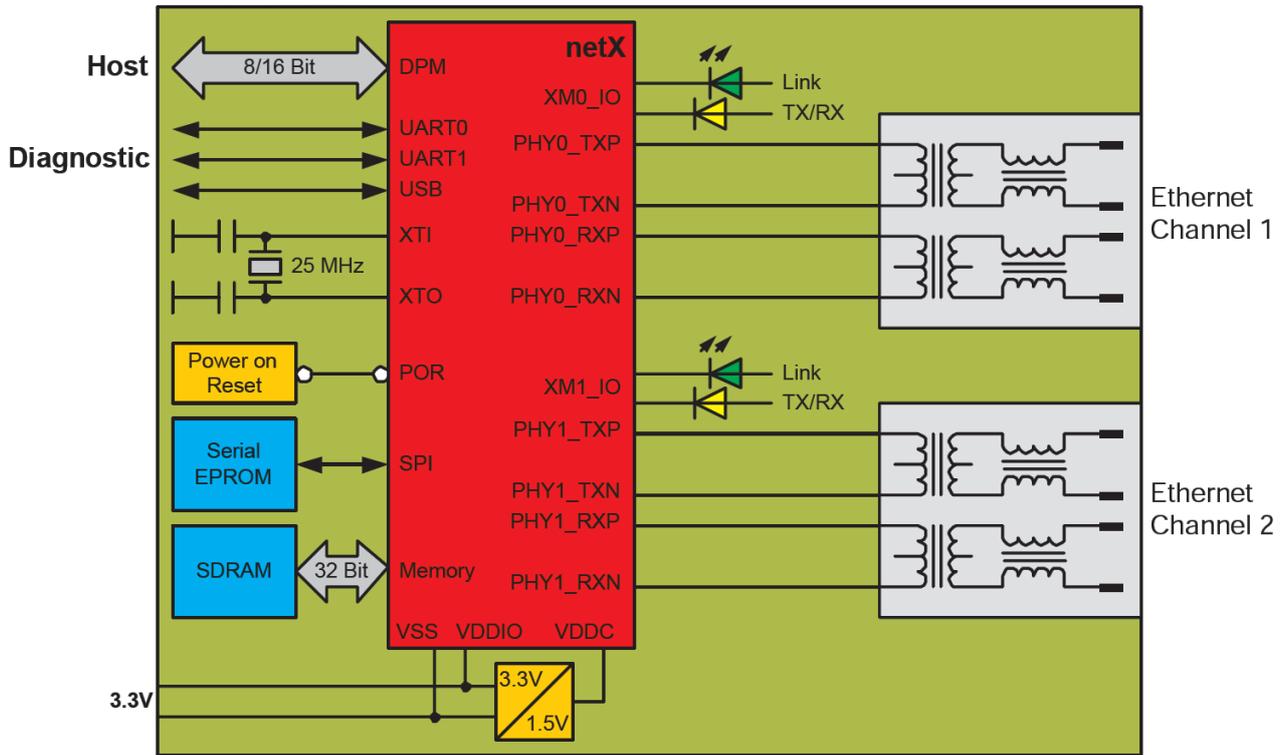


Abbildung 1: Blockschaltbild des Real-Time-Ethernet-Moduls COMX 100CA-RE

Hier nun das entsprechende Blockschaltbild für comX-Feldbus-Module:

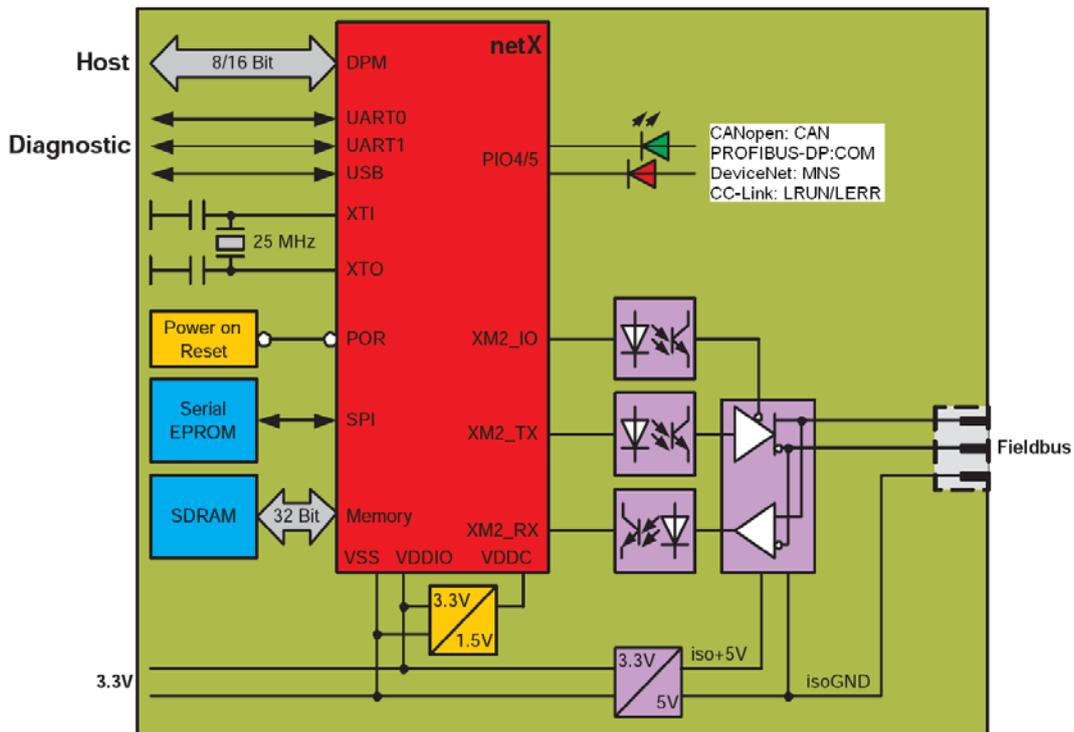


Abbildung 2: Blockschaltbild eines Feldbus-Moduls

3.1.2 Systemvoraussetzungen

Für eine sinnvolle Anwendung der Module der comX-Familie müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

Auf der Seite des Zielsystems:

1. Mechanische Verbindung: 50 poliger SMT-Steckverbinder (männlich, Gitterweite 1,27 mm, z.B. Typ SAMTEC TFM - 125 - 02 - S - D - A oder TFC - 125 - 02 - F - D - A, www.samtec.com)
2. Elektrische Verbindung: Pinzuordnung gemäß siehe Beschreibung Steckverbinder X1 im Design Guide.
3. Kommunikation: Kommunikation über Dual-Port Memory. Ansteuerung über cifX Device Driver oder auf der Basis des Toolkits.
4. Spannungsversorgung:
Die Spannungsversorgung erfolgt über Pins in Steckverbinder X1, siehe comX Design Guide. Die angelegte Spannung muss immer im Bereich **3,3 V ± 5 %** liegen.

Auf der Seite des angeschlossenen Kommunikationssystems (Real-Time-Ethernet bzw. Feldbus):

1. Ein Master des zum jeweiligen comX Modul und der geladenen Firmware passenden Kommunikationssystems, falls eine Slave-Firmware geladen ist.
2. Ein Slave des zum jeweiligen comX Modul und der geladenen Firmware passenden Kommunikationssystems, falls eine Master-Firmware geladen ist.

Zu den Punkten 2 und 4 siehe auch die Pinzuordnungen im comX Design Guide, Kapitel 3 „*Host Interface*“.

3.2 Voraussetzungen für den Betrieb der comX Kommunikationsmodule

3.2.1 Voraussetzungen für den Betrieb als Embedded System

Folgende Voraussetzungen müssen für den Betrieb der comX Kommunikationsmodule erfüllt sein:

1. Das comX Kommunikationsmodul muss in korrekter Weise im 50 poligen SMT-Steckverbinder X1 seines Host-Systems eingesteckt sein (bei comX Kommunikationsmodulen der CN-Serie: zusätzlich auch im 30 poligen SMT-Steckverbinder X2). Diese Schnittstellen müssen, wenn vorhanden, gemäß den Angaben im comX Design Guide beschaltet sein.
2. Eine geeignete Versorgungsspannung im Spannungsbereich $3.3\text{ V} \pm 5\%$ muss angelegt sein.
3. Das Gerät muss mit der korrekten Firmware für das verwendete Kommunikationssystem bzw. -protokoll geladen werden, das auf dem Gerät ausgeführt werden soll.

Die korrekte Firmware für das verwendete System für Ihr Kommunikationsmodul entnehmen Sie bitte der Zuordnungstabelle (*Tabelle 3: Bezug auf Firmware* auf Seite 13 in Abschnitt 1.1.3 „*Bezug auf Hardware, Software und Firmware*“).
4. Das comX Kommunikationsmodul muss korrekt konfiguriert worden sein, z.B. mit dem mitgelieferten System-Konfigurator SYCON.net.
5. Für die Kommunikation mit dem comX Kommunikationsmodul muss entweder der **cifX Device Driver** installiert worden sein (ab V1.0.5.x) oder das Toolkit.
6. Um thermische Schäden zu vermeiden, ist der erlaubte Temperaturbereich einzuhalten, siehe Abschnitt „*Technische Daten der comX Kommunikationsmodule*“ auf Seite 178.

3.2.2 Voraussetzungen für den Betrieb im Evaluation Board

Folgende Voraussetzungen müssen für den Betrieb der comX Kommunikationsmodule im Evaluation Board [COMXEB](#) mit einem daran angeschlossenen PC erfüllt sein:

1. Auf dem PC muss Microsoft Windows® installiert sein (Windows® 7 Service Pack 1 (32 Bit), Windows® 7 Service Pack 1 (64 Bit), Windows® 8 (32 oder 64 Bit), Windows® 8.1 (32-Bit und 64-Bit) oder Windows® 10 (32 oder 64 Bit)).
2. Das COMXEB muss mit Spannung (+24V) versorgt werden. Dies kann mit dem mitgelieferten Stecker-Netzteil über Anschlussbuchse [X932](#) oder über ein anderes, am CombiCon-Anschluss [X930](#) angeschlossenes Netzteil erfolgen.
3. Eine der Diagnose-Schnittstellen (USB: [X611](#)/ seriell: [X601](#)) des Evaluation Board COMXEB muss mit dem PC verbunden sein, siehe Abschnitt 8.3.5, „*Diagnose-Schnittstellen*“ auf Seite 114.
4. Das comX Kommunikationsmodul muss in korrekter Weise im 50 poligen SMT-Steckverbinder [X300](#), [X400](#) oder [X501](#) des Evaluation Board COMXEB eingesteckt sein (je nach Typ, bei comX Kommunikationsmodulen der CN-Serie: zusätzlich auch im 30 poligen SMT-Steckverbinder [X401/X500](#)).
5. Das Modul muss mit der korrekten Firmware für das verwendete Kommunikationssystem bzw. -protokoll geladen werden, das auf dem Modul ausgeführt werden soll (dies erfolgt im COMXEB).

Die korrekte Firmware für das verwendete System für Ihr Kommunikationsmodul entnehmen Sie bitte der Zuordnungstabelle (*Tabelle 3: Bezug auf Firmware* auf Seite 13 in Abschnitt 1.1.3 „*Bezug auf Hardware, Software und Firmware*“).

6. Das comX Kommunikationsmodul muss korrekt konfiguriert worden sein, z.B. mit dem mitgelieferten System-Konfigurator SYCON.net (dies erfolgt im COMXEB).

3.2.3 Hinweise zur Lagerfähigkeit und Kontaktsicherheit des hostseitigen Steckverbinders

Für die in den comX-Kommunikationsmodulen verwendeten hostseitigen Steckverbinder (Typen SFC-115-T2-L-D-A-K-TR und SFC-125-T2-L-D-A-K-TR von Samtec) gilt folgendes hinsichtlich der Lagerfähigkeit und Kontaktsicherheit:

1. Hilscher verwendet bei den comX-Kommunikationsmodulen ausschließlich Steckverbinder mit besonders hoher Zuverlässigkeit. Der Lieferant des Steckverbinders garantiert eine Mindestlagerzeit ohne Beeinträchtigung der Federkraft von 5 Jahren in eingelötetem Zustand. Im Rahmen seiner AGB sichert Hilscher Ihnen diese Lagerzeit ebenfalls zu.
2. Zur Erzielung einer möglichst langen Erhaltung der Kontaktsicherheit des hostseitigen Steckverbinders werden die folgenden Lagerbedingungen empfohlen:
 - Lagerung möglichst im trockenverpackten Gebinde, wie etwa in ESD Beuteln, die zusätzlich verschweißt werden können.
 - Alternativ: Kontrollierte Lagerung bei einer Temperatur von maximal 25°C und 50% relativer Luftfeuchtigkeit.

3.3 Spannungsversorgung

Die folgende Tabelle gibt die minimal notwendigen und maximal erlaubten Spannungswerte für die Versorgungsspannung sowie die benötigten und tolerierten Werte der Signalspannung für alle comX Kommunikationsmodule an.

comX	Versorgungsspannung	Signalspannung
Alle Typen	+3.3 V DC $\pm 5\%$	+3.3 V DC $\pm 5\%$

Tabelle 11: Versorgungsspannung und Signalspannung für comX Kommunikationsmodule

Die typische Stromaufnahme hängt vom Typ des comX Kommunikationsmoduls ab, für genaue Angaben zur typischen Stromaufnahme siehe Abschnitt „Technische Daten der comX Kommunikationsmodule“ ab Seite 178.

3.4 Voraussetzungen für die Software-Installation

3.4.1 Systemvoraussetzungen für die Konfigurationssoftware SYCON.net

PC mit 1 GHz Prozessor oder höher

Windows® 7 (32-Bit und 64-Bit) SP1,
Windows® 8 (32-Bit und 64-Bit),
Windows® 8.1 (32-Bit und 64-Bit),
Windows® 10 (32-Bit und 64-Bit)

- zur Installation sind Administratorrechte notwendig
- Microsoft .NET Framework 4.0
- Internet Explorer 5.5 oder höher
- Freier Festplattenspeicher: ca. 400 MByte
- RAM: mind. 512 MByte, empfohlen 1024 MByte
- Auflösung: mind. 1024 x 768 Bildpunkte
- Tastatur und Maus
- USB, ^{serielle} oder Ethernet-Schnittstelle
- Einschränkung: Touchscreen wird nicht unterstützt
-



Hinweis: Wenn die Projektdatei auf einem weiteren PC verwendet wird,

- muss dieser PC auch den oben aufgeführten Systemanforderungen entsprechen,
 - die Gerätebeschreibungsdateien der im Projekt verwendeten Geräte müssen in die Konfigurationssoftware SYCON.net auf dem neuen PC importiert werden und
 - die DTMs der im Projekt verwendeten Geräte müssen ebenfalls auf diesem weiteren PC installiert sein.
-

Um die Produkt-DVD herunterladen zu können, benötigen Sie einen Internetzugang.

3.5 Voraussetzungen zur Zertifizierung

3.5.1 PROFINET-IO Zertifizierung für IRT und SYNC0 Signal

Wenn Sie beabsichtigen, ein Endprodukt zu entwickeln, das die offizielle PROFINET-IO-Zertifizierung für IRT erhalten soll, muss die Host-Basisplatine Ihres Produkts ein SYNC0 Signal zur Verfügung stellen (2-Pin Steckverbinder einschließlich GND), z.B. um dort den Anschluss eines Oszilloskops zu ermöglichen.

Dazu stellt das COMX-Kommunikationsmodul das SYNC0-Signal *Request to Send, Serial line & SYNC0* zur Verfügung, das sich am Pin #15 des Systemanschlusses befindet. Es entspricht dem LVTTTL Standard (3.3 V). Eine maximale Strombelastung von 6 mA darf nicht überschritten werden.

Sie sollten die Kabellänge des Sync-Signals unter 50 mm halten und dabei EMV-Aspekte berücksichtigen.

4 Schnelleinstieg comX Kommunikationsmodul

4.1 Installation der Hardware (Master und Slave)

In der folgenden Tabelle sind die Schritte zur Installation eines comX Kommunikationsmoduls (Master und Slave) beschrieben, wie sie für viele Anwendungsfälle typisch sind.



Hinweis: Wird die Hardware installiert, wenn der cifX Device Driver noch nicht auf dem PC installiert ist, startet die Windows® Hardware-Erkennung und das Betriebssystem Windows® fragt nach dem Treiber. Dies ist die Vorgehensweise, wenn **zuerst die Hardware** installiert wird und **danach der Treiber**.

Nr.	Schritt	Beschreibung	Detaillierte Informationen siehe Abschnitt	Seite
1	Vorbereitung	Zur Installation des comX notwendige Sicherheitsvorkehrungen treffen.		
		<u>Bei allen comX Kommunikationsmodulen beachten:</u>		
	Sicherheitsvorkehrungen treffen	<p>Lesen Sie sorgfältig die Dokumentation des Geräts, in das das comX Kommunikationsmodul eingebaut werden soll, durch. Im Besonderen müssen die Sicherheitshinweise des Geräteherstellers für Arbeiten am offenen Gerät dringend eingehalten werden.</p> <p><u>In jedem Fall und unabhängig davon, welcher Typ von comX Kommunikationsmodul eingebaut werden soll, beachten Sie den folgenden Sicherheitshinweis zum Ziehen des Netzsteckers</u></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> WARNUNG Tödlicher Elektrischer Schlag durch spannungsführende Teile von mehr als 50V! Den Netzstecker des PCs oder Anschluss Geräts ziehen Sicherstellen, dass der PC bzw. das Anschlussgerät von der Netzspannung getrennt sind! </div>	<i>Gefahr durch elektrischen Schlag</i>	55
2	Installation Hardware	comX in das Gerät installieren.	<i>Installation, Deinstallation und Austausch der Hardware</i>	
	Gehäuse öffnen	Jetzt das Gehäuse des Geräts unter Einhaltung der Sicherheitshinweise in der Geräte-Dokumentation öffnen. Vergewissern Sie sich dabei, das das Gerät stromlos ist.	<i>Installieren des comX-Kommunikationsmoduls in ihrer Ziel-Umgebung</i>	
	comX installieren	Das comX an der vorgesehenen Stelle (Steckverbinder) aufstecken. Auf guten Sitz und Kontakt achten Nun das comX mit 2 Schrauben fixieren.		
		Ggf. Diagnose-Verbindungskabel vom comX zu einer Diagnose-PC-Karte anschließen (USB- oder serielle Verbindung).		
	Gehäuse schließen	Das Gehäuse des Geräts schließen.		
	Verbindungskabel zum Master oder Slave anschließen	<p><u>Bei allen comX Kommunikationsmodule beachten:</u></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Wichtig! Beim Einsatz von Ethernet TCP/UDP-IP, EtherNet/IP oder Modbus TCP ausschließlich Switches oder 10/100 MBit/s Dual-Speed-Hubs verwenden und sicherstellen, dass das Netzwerk mit 100 MBit/s bzw. im Full-Duplex-Modus betrieben wird. </div>	<i>Fehlverhalten bei 10-MBit/s-Halb-Duplex-Modus und Abhilfe</i>	231

4.2 Konfiguration des comX Kommunikationsmoduls (Slave)

In der folgenden Tabelle sind die Schritte zur Konfiguration eines comX Kommunikationsmoduls (Slave) beschrieben, wie sie für viele Anwendungsfälle typisch sind. Das comX Kommunikationsmodul (Slave) kann mithilfe der **cifX Testapplikation** konfiguriert werden. In vielen Fällen kann alternativ der entsprechende Slave-DTM in der Konfigurationssoftware **SYCON.net** verwendet werden.

Nr.	Schritt	Beschreibung	Detaillierte Informationen sehen Sie in Abschnitt	Seite
1	Treiber-Installation	Installieren Sie je nach Anwendungsfall (Art der Verbindung zwischen comX-Kommunikationsmodul und PC) den/die benötigten Treiber (cifX Device Driver, USB Driver...). Für eine serielle Verbindung ist kein gesonderter Treiber notwendig.	<i>Siehe "Software-Installation und Dokumentationsübersicht"</i>	
2 (a)	Firmware und Konfiguration herunterladen	(a) mit der cifX Testapplikation Diese wird zusammen mit dem cifX Device Driver geliefert und installiert.	<i>Aktualisierung der Firmware mit Hilfe des Evaluation Boards COMXEB und eines PCs</i>	158
2.1 (a)	cifX Testapplikation - Installation	Wenn nicht schon in Schritt 1 geschehen, die cifX Testapplikation installieren.		
2.2 (a)	Konfigurationsschritte comX (Slave)	In der cifX Testapplikation - die Firmware wählen und herunterladen, - Geräte-Parameter für comX Kommunikationsmodul (Slave) einstellen und übergeben.	<i>Aktualisierung der Firmware mit Hilfe des Evaluation Boards COMXEB und eines PCs</i>	158
2 (b)	ODER Firmware und Konfiguration herunterladen, Diagnose, E/A-Daten	(b) mit SYCON.net Dazu gegebenenfalls den entsprechenden Slave-DTM in der Konfigurationssoftware SYCON.net verwenden.		
2.1 (b)	SYCON.net-Installation	Das SYCON.net-Setup ausführen und den Anweisungen des Installationsassistenten folgen.	<i>Siehe "Software-Installation und Dokumentationsübersicht"</i>	
2.2 (b)	Firmware-Download	- Konfigurationssoftware SYCON.net starten, - Neues Projekt erstellen/Bestehendes Projekt öffnen, - Slave-Gerät in Konfiguration einfügen - Treiber auswählen und Gerät zuweisen. - Die Firmware wählen und herunterladen.	<i>Aufbau B2: Firmware mit SYCON.net über die USB-Schnittstelle aktualisieren</i> Siehe auch das entsprechende Bedienermanual unter <i>Dokumentationsübersicht und Gerätenamen in SYCON.net</i>	160
2.3 (b)	Konfiguration comX (Slave)	- Das comX Kommunikationsmodul (Slave) konfigurieren.		16
2.4 (b)	Konfiguration herunterladen	- Die Konfiguration in das comX (Slave)* herunterladen. (*EtherCAT-Slave, EtherNet/IP-Adapter (Slave), Open-Modbus/TCP (Slave), Powerlink-Controlled-Node/Slave, PROFINET IO-Device (Slave), Sercos-Slave, PROFIBUS DP-Slave, CANopen-Slave, DeviceNet-Slave,)		49
2.5 (b)	Diagnose	- Rechtsklick auf Gerätesymbol. - Kontext-Menüeintrag Diagnose wählen, - dann Diagnose > Allgemein- oder Firmware-Diagnose wählen. - oder Erweiterte Diagnose wählen.		
2.6 (b)	E/A-Monitor	- Rechtsklick auf Gerätesymbol. - Kontext-Menüeintrag Diagnose wählen, - dann Werkzeuge > E/A-Monitor . - Ein- bzw. Ausgangsdaten prüfen.		

Tabelle 13: Konfigurationsschritte für das comX Kommunikationsmodul (Slave)

4.3 Konfiguration des comX Kommunikationsmoduls (Master)

In der folgenden Tabelle sind die Schritte zur Konfiguration eines comX Kommunikationsmoduls (Master) beschrieben, wie sie für viele Anwendungsfälle typisch sind. Das comX Kommunikationsmodul (Master) kann mithilfe des entsprechenden Slave-DTM in der Konfigurationssoftware **SYCON.net** konfiguriert werden.

Nr.	Schritt	Beschreibung	Detaillierte Informationen sehen Sie in Abschnitt	Seite
1	Treiber-Installation	Installieren Sie je nach Anwendungsfall (Art der Verbindung zwischen comX-Kommunikationsmodul und PC) den/die benötigten Treiber (cifX Device Driver, USB Driver...). Für eine serielle Verbindung ist kein gesonderter Treiber notwendig.	<i>Siehe "Software-Installation und Dokumentationsübersicht"</i>	
2	Firmware und Konfiguration herunterladen, Diagnose, E/A-Daten	mit SYCON.net Dazu gegebenenfalls den entsprechenden DTM in der Konfigurationssoftware SYCON.net verwenden. (Alternativ ist zu diesem Zweck auch die Verwendung der cifX Testapplikation möglich.)		
2.1	SYCON.net-Installation	Das SYCON.net-Setup ausführen und den Anweisungen des Installationsassistenten folgen.	<i>Siehe "Software-Installation und Dokumentationsübersicht"</i>	
2.2	Firmware-Download	<ul style="list-style-type: none"> - Konfigurationssoftware SYCON.net starten, - Neues Projekt erstellen/Bestehendes Projekt öffnen, - Master-Gerät in Konfiguration einfügen - Treiber auswählen und Gerät zuweisen. - Die Firmware wählen und herunterladen. 	<i>Aufbau B2: Firmware mit SYCON.net über die USB-Schnittstelle aktualisieren</i> Siehe auch das entsprechende Bedienermanual unter <i>Dokumentationsübersicht und Gerätenamen in SYCON.net</i>	160
2.3	Konfiguration comX (Master)	- comX Kommunikationsmodul (Master) konfigurieren.		16
2.4	Konfiguration herunterladen	- Die Konfiguration in comX (Master) * herunterladen. (*EtherCAT-Master, EtherNet/IP-Scanner (Master), PROFINET IO-Controller (Master) , Sercos- Master, PROFIBUS DP-Master, CANopen-Master, DeviceNet-Master)		49
2.5	Diagnose	<ul style="list-style-type: none"> - Rechtsklick auf Gerätesymbol. - Kontext-Menüeintrag Diagnose wählen, - dann Diagnose > Allgemein-, Master- oder Firmware-Diagnose wählen. - oder Erweiterte Diagnose wählen. 		
2.6	E/A-Monitor	<ul style="list-style-type: none"> - Rechtsklick auf Gerätesymbol. - Kontext-Menüeintrag Diagnose wählen, - dann Werkzeuge > E/A-Monitor. - Ein- bzw. Ausgangsdaten prüfen. 		

Tabelle 14: Konfigurationsschritte für das comX Kommunikationsmodul (Master)

4.4 Hinweise zur Konfiguration des Master-Geräts

Zur Konfiguration des Masters wird eine Gerätebeschreibungsdatei benötigt. Beachten Sie bitte die folgenden Hinweise zur Konfiguration des Master-Geräts:

Real-Time Ethernet-System	Hinweis
<i>EtherCAT-Slave</i>	<p>Zur Konfiguration des Masters wird eine XML-Datei (Gerätebeschreibungsdatei) benötigt. Die Einstellungen im verwendeten Master müssen mit den Einstellungen im Slave übereinstimmen, damit eine Kommunikation zustande kommt. Wichtige Parameter sind: Hersteller-ID, Produktcode, Seriennummer, Revisionsnummer sowie die Ausgangs- und Eingangsdaten-Bytes.</p> <p>Wird die XML-Datei <code>Hilscher COMX RE ECS V2.2.X.xml</code> verwendet/nachinstalliert, muss die Firmware mit dem Versionsstand 2.2.x verwendet/nachinstalliert werden.</p> <p>Die ladbare Firmware unterstützt als Anzahl zyklischer Eingangs- und Ausgangsdaten max. 400 Bytes. Wenn für die Eingangsdaten oder Ausgangsdaten mehr als 200 Bytes übertragen werden sollen, ist eine kundenspezifische XML-Datei notwendig. Des Weiteren gilt die Formel: $(\text{Anzahl Eingangsdatenbytes} + 3)/4 + (\text{Anzahl Ausgangsdatenbytes} + 3)/4 \leq 100$.</p>
<i>EtherNet/IP-Adapter</i>	<p>Zur Konfiguration des Scanners/Masters wird eine EDS-Datei (Gerätebeschreibungsdatei) benötigt. Die Einstellungen im verwendeten Scanner/Master müssen mit den Einstellungen im Adapter/Slave übereinstimmen, damit eine Kommunikation zustande kommt. Wichtige Parameter sind: Eingangs-, Ausgangsdaten-Bytes, Hersteller-ID, Produkttyp, Produktcode, Major-Rev, Minor-Rev, IP-Adresse sowie Netzmaske.</p>
<i>Powerlink-Controlled-Node/Slave</i>	<p>Zur Konfiguration des Managing Nodes/Masters wird eine XDD-Datei (Gerätebeschreibungsdatei) benötigt. Die Einstellungen im verwendeten Managing Nodes/Master müssen mit den Einstellungen im Controlled Node/Slave übereinstimmen, damit eine Kommunikation zustande kommt. Wichtige Parameter sind: Hersteller-ID, Produktcode, Seriennummer, Revisionsnummer, Knoten-ID sowie die Ausgangs- und Eingangsdaten-Bytes.</p>
<i>PROFINET IO-Device</i>	<p>Zur Konfiguration des Controllers wird eine GSDML-Datei (Gerätebeschreibungsdatei) benötigt. Die Einstellungen im verwendeten Controller müssen mit den Einstellungen im Device übereinstimmen, damit eine Kommunikation zustande kommt. Wichtige Parameter sind: Stationsname, Hersteller-ID, Geräte-ID sowie die Ein- und Ausgangsdaten-Bytes.</p> <p>Unter Stationsname muss der Name eingetragen werden, der auch in der Konfigurationsdatei des Controllers für dieses Gerät verwendet wurde. Ist kein frei gewählter Name in der Konfigurationsdatei benutzt, so wird der Name aus der GSDML-Datei verwendet.</p>
<i>Sercos Slave</i>	<p>Der Sercos Master verwendet die Sercos Adresse, um mit dem Slave zu kommunizieren. Einige Master überprüfen den Hersteller-Code, die Geräte-ID, die Ausgangs- sowie die Eingangsdatenanzahl und führen eine weitere Kommunikation mit dem Slave nur durch, wenn alle diese Werte übereinstimmen. Dazu liest ein Master die Werte dieser Parameter aus dem Slave aus und vergleicht sie mit den im Master hinterlegten Parameterwerten.</p> <p>Die Parameter Geräte-ID, Hersteller-Code, Ausgangsdatenanzahl und Eingangsdatenanzahl sind Bestandteil der SDDML-Gerätebeschreibungsdatei. Wenn zur Konfiguration des Sercos Master SDDML-Dateien verwendet werden und ein Default-Wert einer dieser Parameter geändert wurde, dann muss in der Konfigurationssoftware über SDDML exportieren eine SDDML-Datei erstellt werden und anschließend in der Konfiguration des Sercos Master verwendet werden.</p>

Feldbus-System	Hinweis
<i>PROFIBUS DP-Slave</i>	Zur Konfiguration des Masters wird eine GSD-Datei (Gerätebeschreibungsdatei) benötigt. Die Einstellungen im verwendeten Master müssen mit den Einstellungen im Slave übereinstimmen, damit eine Kommunikation zustande kommt. Wichtige Parameter sind: Stationsadresse, Ident-Nummer, Baudrate sowie die Konfigurationsdaten (für die Ausgangs- und Eingangslänge).
<i>CANopen-Slave</i>	Zur Konfiguration des Masters wird eine EDS-Datei (Gerätebeschreibungsdatei) benötigt. Die Einstellungen im verwendeten Master müssen mit den Einstellungen im Slave übereinstimmen, damit eine Kommunikation zustande kommt. Wichtige Parameter sind: Knoten-Adresse und Baudrate.
<i>DeviceNet-Slave</i>	Zur Konfiguration des Masters wird eine EDS-Datei (Gerätebeschreibungsdatei) benötigt. Die Einstellungen im verwendeten Master müssen mit den Einstellungen im Slave übereinstimmen, damit eine Kommunikation zustande kommt. Wichtige Parameter sind: MAC ID, Baudrate, Produced-Länge, Consumed-Länge, Hersteller-ID, Produkttyp, Produktcode, Major-Rev, Minor-Rev.

Tabelle 15: Hinweise zur Konfiguration des Master-Kommunikationsmoduls



Weitere Angaben zu den Gerätebeschreibungsdateien finden Sie auch im Abschnitt *Gerätebeschreibungsdateien* auf Seite 15.

4.5 Gerätenamen in SYCON.net

Folgende Tabelle enthält die für die einzelnen Kommunikationsprotokolle in der Konfigurationssoftware SYCON.net angezeigten Gerätenamen.

Die Tabelle zeigt den Modul-Typ des comX Kommunikationsmoduls und welches Protokoll verwendet werden kann. Des Weiteren zeigt die Tabelle, für welches Protokoll welches Gerät aus dem Gerätekatalog zu wählen ist, um das comX Kommunikationsmodul mit der Konfigurationssoftware SYCON.net zu konfigurieren.

comX (Modul-Typ)	Protokoll	DTM spezifische Gruppe	Gerätenamen in SYCON.net
Real-time Ethernet	CC-Link IE Field Basic	Slave	COMX 100XX-RE/CCIBS
	EtherCAT Master	Master	COMX 100XX-RE/ECM
	EtherCAT Slave	Gateway/Stand-Alone Slave	COMX 100XX-RE/ECS
	EtherNet/IP Scanner (Master)	Master	COMX 100XX-RE/EIM
	EtherNet/IP Adapter (Slave)	Gateway/Stand-Alone Slave	COMX 100XX-RE/EIS
	Open-Modbus/TCP	Gateway/Stand-Alone Slave	COMX 100XX-RE/OMB
	Powerlink-Controlled-Node/Slave	Gateway/Stand-Alone Slave	COMX 100XX-RE/PLS
	PROFINET IO-RT-Controller	Master	COMX 100XX-RE/PNM
	PROFINET IO-RT-Device	Gateway/Stand-Alone Slave	COMX 100XX-RE/PNS
	Sercos-Master	Master	COMX 100XX-RE/S3M
	Sercos-Slave	Gateway/Stand-Alone Slave	COMX 100XX-RE/S3S
Real-time Ethernet	CC-Link IE Field Basic	Slave	COMX 51XX-RE/CCIBS
	EtherCAT Slave	Gateway/Stand-Alone Slave	COMX 51XX-RE/ECS
	EtherNet/IP Adapter (Slave)	Gateway/Stand-Alone Slave	COMX 51XX-RE/EIS
	Open-Modbus/TCP	Gateway/Stand-Alone Slave	COMX 51XX-RE/OMB
	Powerlink-Controlled-Node/Slave	Gateway/Stand-Alone Slave	COMX 51XX-RE/PLS
	PROFINET IO-RT-Device	Gateway/Stand-Alone Slave	COMX 51XX-RE/PNS
	Sercos-Slave	Gateway/Stand-Alone Slave	COMX 51XX-RE/S3S
CANopen	CANopen Master	Master	COMX 100XX-CO/COM
	CANopen Slave	Gateway/Stand-Alone Slave	COMX 100XX-CO/COS COMX 52XX-COS/COS
DeviceNet	DeviceNet Master	Master	COMX 100XX-DN/DNM
	DeviceNet Slave	Gateway/Stand-Alone Slave	COMX 100XX-DN/DNS COMX 52XX-DNS/DNS
PROFIBUS-DP	PROFIBUS DP Master	Master	COMX 100XX-DP/DPM
	PROFIBUS DP Slave	Gateway/Stand-Alone Slave	COMX 100XX-DP/DPS COMX 52XX-DPS/DPS
CC-Link	CC-Link Slave	Gateway/Stand-Alone Slave	COMX 52XX-CCS/CCS
XX bedeutet dabei CA oder CN			

Tabelle 16: Gerätenamen in SYCON.net nach Kommunikationsprotokoll

4.6 Austausch von comX Kommunikationsmodulen (Master und Slave)

4.6.1 Schritte zum Austausch der Hardware

In der folgenden Tabelle sind die Schritte zum Austausch (Ersatzfall) eines comX Kommunikationsmoduls (Master oder Slave) beschrieben, wie sie für viele Anwendungsfälle typisch sind.

Nr.	Schritt	Beschreibung	Detaillierte Informationen sehen Sie in Abschnitt	Seite
1	Installation Hardware	Auszutauschendes comX Kommunikationsmodul deinstallieren. Dazu notwendige Sicherheitsvorkehrungen treffen.	<i>Außerbetriebnahme</i>	57
2	Sicherheitsvorkehrungen treffen	<p><u>Bei allen comX Kommunikationsmodulen beachten:</u></p> <p>Lesen Sie sorgfältig die Dokumentation des Geräts, in das das comX Kommunikationsmodul eingebaut werden soll, durch. Im Besonderen müssen die Sicherheitshinweise des Geräteherstellers für Arbeiten am offenen Gerät dringend eingehalten werden.</p> <p><u>In jedem Fall und unabhängig davon, welcher Typ von comX Kommunikationsmodul eingebaut werden soll, beachten Sie den folgenden Sicherheitshinweis zum Ziehen des Netzsteckers</u></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">⚠️ WARNUNG</p> <p style="text-align: center;">Tödlicher Elektrischer Schlag durch spannungsführende Teile von mehr als 50V!</p> <p style="text-align: center;">Den Netzstecker des PCs oder Anschlussgeräts ziehen Sicherstellen, dass der PC bzw. das Anschlussgerät von der Netzspannung getrennt sind!</p> </div> 	<i>Gefahr durch elektrischen Schlag</i>	55
3	Gehäuse öffnen	Jetzt das Gehäuse des Geräts unter Einhaltung der Sicherheitshinweise in der Geräte-Dokumentation öffnen. Vergewissern Sie sich dabei, das das Gerät stromlos ist.		
4	comX losschrauben	Die beiden Schrauben, mit denen das comX an der Geräte-Frontblende fixiert ist, herausdrehen.		
5	comX herausziehen	Das auszutauschende comX Kommunikationsmodul vorsichtig aus seinem Steckverbinder/ seinen Steckverbindern herausziehen.		
6	comX Ersatzmodul einsetzen	Nun das comX Ersatzmodul in den/die Steckverbinder vorsichtig hineinstecken. Dabei auf guten Sitz und Kontakt achten!		
7	Neues comX festschrauben	Das comX mit 2 Schrauben an der Geräte-Frontblende fixieren.		
8	Gehäuse schließen	Das Gehäuse des Geräts schließen.		
9	Gerät mit Stromnetz verbinden/einschalten	Das Gerät wieder mit dem Stromnetz verbinden und einschalten.		

Tabelle 17: Schritte zum Austausch eines comX Kommunikationsmoduls (Master und Slave)

4.6.2 Firmware und Konfiguration in das Ersatzgerät comX (Slave) laden

In der folgenden Tabelle sind die Schritte zum Firmware- und Konfigurations-Download beim Modulaustausch (Ersatzfall) eines comX Kommunikationsmodul (Slave) beschrieben. Der Download kann beim Slave mithilfe der **cifX Testapplikation** oder alternativ mithilfe der Konfigurationssoftware **SYCON.net** durchgeführt werden.

Nr.	Schritt	Beschreibung	Detaillierte Informationen sehen Sie in Abschnitt	Seite
1 (a)	Firmware und Konfiguration herunterladen	(b) mit der cifX Testapplikation Diese wird zusammen mit dem cifX Device Driver geliefert und installiert.	<i>Aktualisierung der Firmware mit Hilfe des Evaluation Boards COMXEB und eines PCs</i>	158
1.1 (a)	Konfigurationsschritte comX (Slave)	In der cifX Testapplikation - die Firmware wählen und herunterladen, - Geräte-Parameter für comX Kommunikationsmodul (Slave) einstellen und übergeben.	s.o.	
1 (b)	ODER Firmware und Konfiguration herunterladen	(b) mit SYCON.net		
1.1 (b)	Firmware-Download	- Konfigurationssoftware SYCON.net starten, - Bestehendes Projekt öffnen, - Ggf. Treiber erneut auswählen, Gerät erneut zuweisen. - Die Firmware wählen und herunterladen.	<i>Aufbau B2: Firmware mit SYCON.net über die USB-Schnittstelle aktualisieren</i> Siehe auch das entsprechende Bedienermanual unter <i>Dokumentationsübersicht und Gerätenamen in SYCON.net</i>	160
1.2 (b)	Konfiguration herunterladen	- Die Konfiguration in das Ersatzmodul comX (Slave)* herunterladen. (*EtherCAT-Slave, EtherNet/IP-Adapter (Slave), Open-Modbus/TCP (Slave), Powerlink-Controlled-Node/Slave, PROFINET IO-Device (Slave), Sercos-Slave, PROFIBUS DP-Slave, CANopen-Slave, DeviceNet-Slave,)		16 49

Tabelle 18: Schritte Firmware- und Konfigurations-Download comX Communication Module Real-Time-Ethernet (Slave) beim Geräte austausch (Ersatzfall)

4.6.3 Firmware und Konfiguration in das Ersatzmodul comX (Master) laden

In der folgenden Tabelle sind die Schritte zum Firmware- und Konfigurations-Download beim Geräte austausch (Ersatzfall) eines comX Kommunikationsmoduls (Master) beschrieben. Der Download kann beim Master mithilfe der Konfigurationssoftware **SYCON.net** durchgeführt werden.

Nr.	Schritt	Beschreibung	Detaillierte Informationen sehen Sie in Abschnitt	Seite
1	Firmware und Konfiguration herunterladen	mit SYCON.net		
1.1	Firmware-Download	<ul style="list-style-type: none"> - Konfigurationssoftware SYCON.net starten, - Bestehendes Projekt öffnen, - Treiber auswählen und Gerät zuweisen. - Die Firmware wählen und herunterladen. 	<i>Aufbau B2: Firmware mit SYCON.net über die USB-Schnittstelle aktualisieren</i> Siehe entsprechendes Bedienermanual unter <i>Dokumentationsübersicht</i>	160
1.2	Konfiguration herunterladen	<ul style="list-style-type: none"> - Die Konfiguration in Ersatzgerät comX (Master)* herunterladen. (*EtherCAT-Master, EtherNet/IP-Scanner (Master), PROFINET IO-Controller (Master) , Sercos- Master, PROFIBUS DP-Master, CANopen-Master, DeviceNet-Master)		16

Tabelle 19: Schritte Firmware- und Konfigurations-Download comX Kommunikationsmodul (Master) beim Geräte austausch (Ersatzfall)

4.7 Firmware, Treiber und Software aktualisieren



Hinweis: Als Voraussetzung für die Software-Aktualisierung müssen die Projektdateien, die Konfigurationsdateien und die Firmware-Dateien gesichert sein.

Bei vorhandener Hardware-Installation müssen die Firmware, der Treiber sowie die Konfigurationssoftware entsprechend den Angaben in Abschnitt „*Bezug auf Hardware, Software und Firmware*“ auf Seite 11 aktualisiert werden.

Die folgende Grafik gibt dazu einen Überblick:

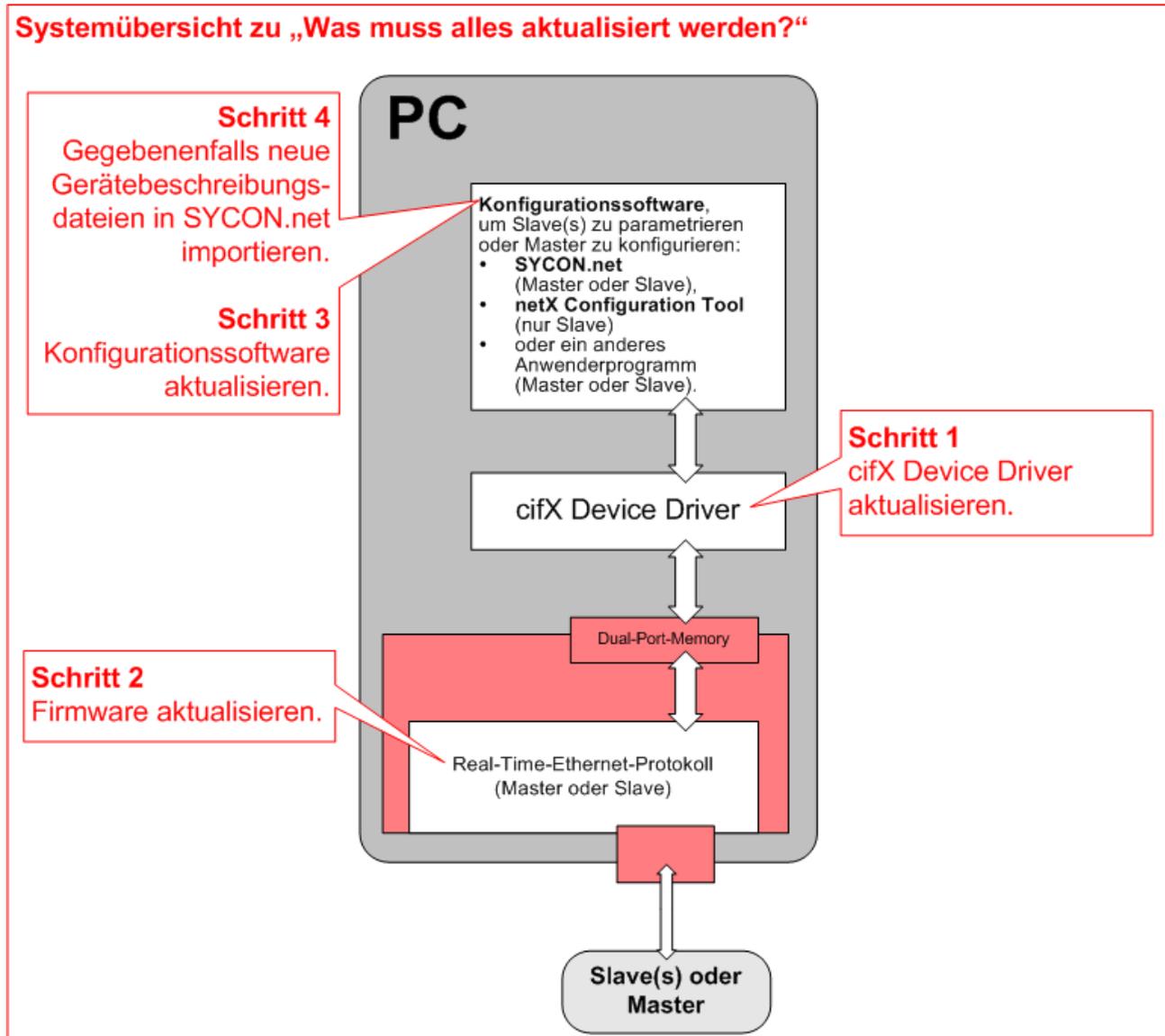


Abbildung 3: Systemübersicht zur Aktualisierung von Firmware, Treiber und Software



Hinweis: Beim COMX 51CA-RE/R mit Drehschaltern steht das netX Configuration Tool nicht zur Verfügung.

5 Installation, Deinstallation und Austausch der Hardware

5.1 Warnung vor Personenschaden

Beachten Sie grundsätzlich bei der Installation der in diesem Handbuch beschriebenen comX-Kommunikationsmodule die folgenden Sicherheitshinweise:

5.1.1 Gefahr durch elektrischen Schlag

**⚠️ WARNUNG****Tödlicher Elektrischer Schlag durch spannungsführende Teile von mehr als 50V!**

- In dem Gerät, in das das comX Kommunikationsmodul eingebaut werden soll, können GEFÄHRLICHE SPANNUNGEN vorhanden sein. Lesen und beachten Sie deshalb bitte unbedingt die Sicherheitshinweise des Geräteherstellers.
- Deshalb erst den Netzstecker des Geräts ziehen, in das Sie das comX-Kommunikationsmodul einbauen wollen.
- Sicherstellen, dass das Gerät von der Netzspannung getrennt ist und überzeugen Sie sich, dass das Gerät wirklich stromlos ist, bevor Sie fortfahren.
- Erst danach das comX Kommunikationsmodul installieren oder entfernen!

5.2 Warnungen vor Sachschaden

Beachten Sie bei der Installation des comX- Kommunikationsmodule die folgenden Warnungen vor Sachschaden.

5.2.1 Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung

Beachten Sie für das comX-Kommunikationsmodul folgenden Hinweis:

**ACHTUNG****Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung!**

- Für den Betrieb des Moduls ausschließlich 3,3 V Spannungsversorgung verwenden. Betrieb bei Spannungsversorgung von 5 V kann das Modul unbrauchbar machen.

**ACHTUNG****Geräteschaden durch zu hohe Signalspannung!**

- Alle I/O-Signale des Moduls tolerieren nur 3,3 V. Betrieb bei höherer Signalspannung kann das Kommunikationsmodul unbrauchbar machen.

5.2.2 Elektrostatisch gefährdete Bauelemente

Beachten Sie die Vorsichtsmaßnahmen für elektrostatisch gefährdete Bauelemente.



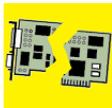
ACHTUNG!

ACHTUNG

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente!

- Um eine Beschädigung des Geräts und des comX-Moduls zu vermeiden, sicherstellen, dass das comX-Modul geerdet ist und sicherstellen, dass Sie geerdet sind, wenn Sie das comX-Kommunikationsmodul montieren/demontieren.

5.2.3 Unterbrechung der Versorgungsspannung während Schreib- und Löschzugriffen auf Flash-Speicher



ACHTUNG

Unterbrechung der Versorgungsspannung während Schreib- und Löschzugriffen im Dateisystem

Das FAT-Dateisystem in der netX Firmware unterliegt bestimmten Einschränkungen im Betrieb derselben. Schreib- und Löschzugriffe im Dateisystem (Firmware aktualisieren, Konfiguration speichern etc.) können zur Zerstörung der FAT (File Allocation Table) führen, falls die Zugriffe durch einen Spannungseinbruch nicht abgeschlossen werden können. Ist die FAT beschädigt, wird unter Umständen eine Firmware nicht gefunden und kann nicht gestartet werden.

- Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung des Gerätes während der Schreib- und Löschzugriffe im Dateisystem (Firmware aktualisieren, Konfigurationsdownload usw.) nicht unterbrochen wird.

5.3 Installieren des comX-Kommunikationsmoduls in ihrer Ziel-Umgebung

Für die Installation des comX-Kommunikationsmoduls in seine Ziel-Umgebung bzw. in das Gerät, in welches Sie das comX-Kommunikations-modul einbauen wollen (auch als „Host-System“ bezeichnet), gehen Sie wie folgt vor:

⚠️ WARNUNG

Tödlicher Elektrischer Schlag durch spannungsführende Teile von mehr als 50V!

- In dem Gerät, in das das comX Kommunikationsmodul eingebaut werden soll, können GEFÄHRLICHE SPANNUNGEN vorhanden sein. Lesen und beachten Sie deshalb bitte unbedingt die Sicherheitshinweise des Geräteherstellers.
- Deshalb erst den Netzstecker des Geräts ziehen, in das Sie das comX-Kommunikationsmodul einbauen wollen.
- Sicherstellen, dass das Gerät von der Netzspannung getrennt ist und überzeugen Sie sich, dass das Gerät wirklich stromlos ist, bevor Sie fortfahren.

Erst danach das comX Kommunikationsmodul installieren oder entfernen!

ACHTUNG

Beachten Sie die Vorsichtsmaßnahmen für elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Siehe 5.2.2 „*Elektrostatisch gefährdete Bauelemente*“ auf Seite 56!

- **Schritt 1:** Falls notwendig, entfernen Sie das Gehäuse dieses Geräts. Beachten Sie dabei auf jeden Fall die Betriebsanleitung des Geräteherstellers.
- **Schritt 2:** Vermeiden Sie es auf jeden Fall, offene Kontakte oder Leitungsenden zu berühren
- **Schritt 3:** Stecken Sie das comX-Kommunikationsmodul vorsichtig, aber fest in seine Fassung(en) (50 poliger SMT-Steckverbinder, männlich, Gitterweite 1,27 mm, bei COMX-CN zusätzlich 30 poliger SMT-Steckverbinder, männlich, Gitterweite 1,27 mm).
- **Schritt 4:** Falls Sie in Schritt 1 das Gehäuse des Geräts geöffnet hatten, schließen Sie es wieder. Beachten Sie dabei auf jeden Fall die Betriebsanleitung dieses Geräts.
- **Schritt 5:** Verbinden Sie das Gerät wieder mit seiner Betriebs-Spannungsversorgung und schalten Sie es wieder ein. Überprüfen Sie, ob das Gerät sich normal verhält.
- **Schritt 6:** Wenn dies der Fall ist, schließen Sie eine Ethernet- oder Feldbus-Verbindung (je nach Typ des comX-Kommunikationsmoduls) an und stellen damit eine Verbindung zum entsprechenden Kommunikationspartner (Master bei Slave-Modul, Slave bei Master-Modul) her.

5.4 Außerbetriebnahme

Beachten Sie zur Vermeidung von Personen-, Sach- und Umweltschäden unbedingt die Hinweise zur Außerbetriebnahme, die sie in Kapitel 16 „*Außerbetriebnahme, Austausch und Entsorgung*“ dieses Handbuchs auf Seite 223 finden.

6 Die Software installieren

Die Installation der Software von der mit dem Modul mitgelieferten Communication Solutions DVD (enthält Konfigurationssoftware, Treiber und Tools) ist Gegenstand eines gesonderten Handbuchs "*Installation der Software für comX und netJACK*", das auf der DVD ebenfalls enthalten ist, siehe dort.

Sie finden dort Beschreibungen der Installation folgender Software unter Windows 7, 8, 8.1 und 10:

- cifX Device Driver
- SYCON.net
- netX Configuration Tool
- USB-Treiber

7 Geräte-Fotos und Positionen der LEDs und Schnittstellen

7.1 Real-Time-Ethernet-Kommunikationsmodul COMX 100CA-RE

7.1.1 COMX 100CA-RE

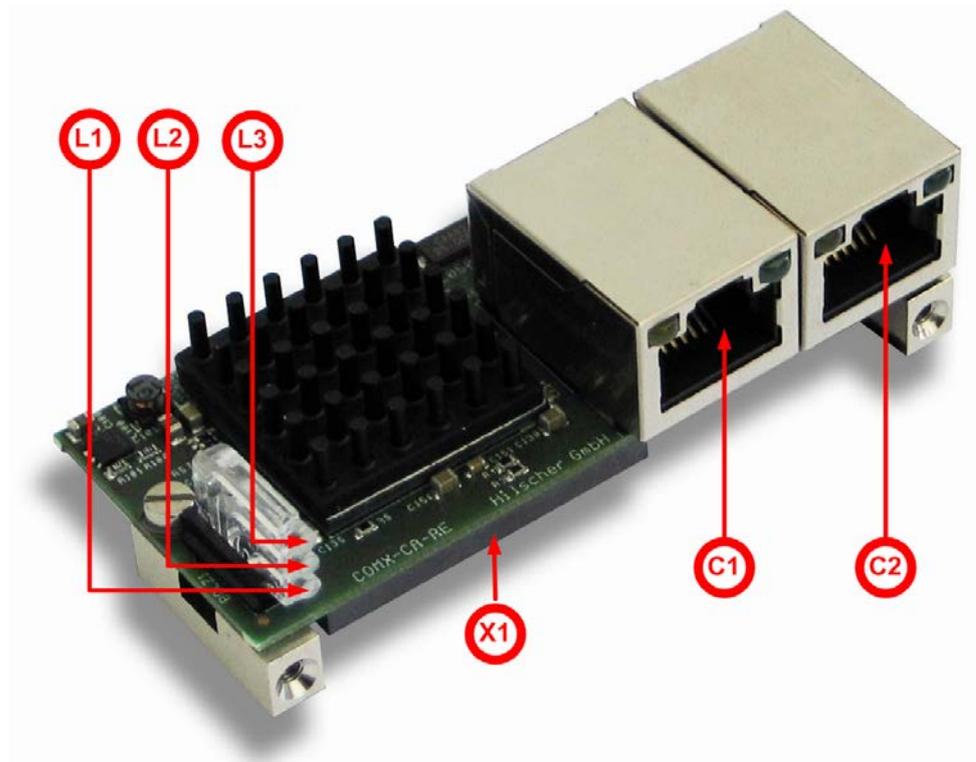


Abbildung 4: Foto COMX 100CA-RE mit Kühlkörper

LED Anzeigen des COMX 100CA-RE

- L1** SYS-LED
- L2** COM0-LED
- L3** COM1-LED

SMT-Steckverbinder des COMX 100CA-RE (Verbindung zum Host)

- X1** Systemschnittstelle

Steckverbinder des COMX 100CA-RE (nach außen geführt)

- C1** Ethernet-Schnittstelle Channel 0
- C2** Ethernet-Schnittstelle Channel 1

7.1.2 Ethernet-Schnittstelle des COMX 100CA-RE

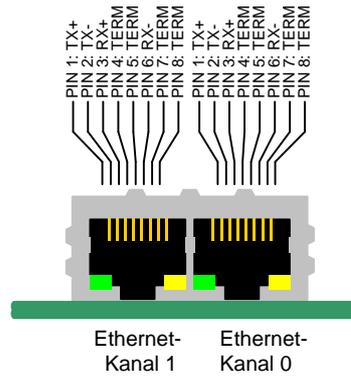


Abbildung 5: Beschaltung der Ethernet-Schnittstelle

Pin	Signal	Beschreibung
1	TX +	Sendedaten +
2	TX -	Sendedaten -
3	RX +	Empfangsdaten +
4	TERM	Bob Smith-Terminierung
5	TERM	
6	RX -	Empfangsdaten -
7	TERM	Bob Smith-Terminierung
8	TERM	

Tabelle 20: Anschlussbelegung des Ethernet-Steckverbinders an Kanal 0 und Kanal 1

Die Ethernet-Anschlüsse der comX-Kommunikationsmoduls verfügen über die Auto-Crossover-Funktionalität.

Einen Schaltplan der Ethernet-Schnittstelle des Kommunikationsmoduls finden Sie im comX Design Guide.

7.2 Real-Time-Ethernet-Kommunikationsmodul COMX 100CN-RE

7.2.1 COMX 100CN-RE

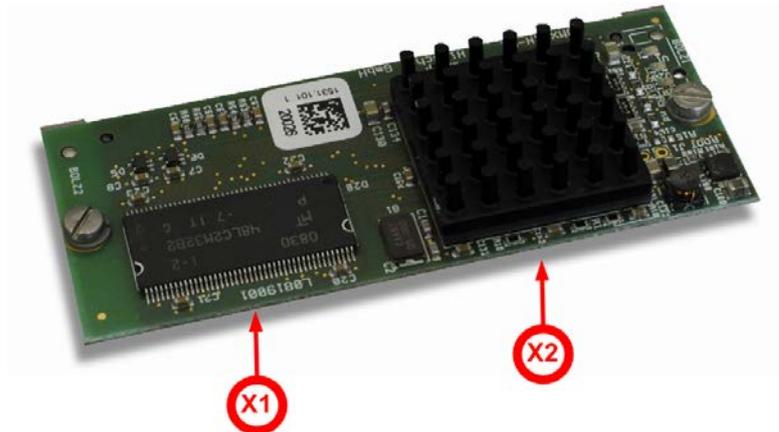


Abbildung 6: Foto COMX 100CN-RE



Hinweis: Beachten Sie bitte: Die Abbildung zeigt das COMX 100CN-RE ohne die zur Montage notwendigen Metall-Blöcke!

SMT-Steckverbinder des COMX 100CN-RE (Verbindung zum Host)



Systemschnittstelle



Ethernet-Schnittstelle

7.2.2 Ethernet-Schnittstelle des COMX 100CN-RE

Die Pin-Zuordnung der Ethernet-Schnittstelle des COMX 100CN-RE ist beschrieben im comX Design Guide, Abschnitt 3.2.4.

7.3 Real-Time-Ethernet-Kommunikationsmodul COMX 51CA-RE

7.3.1 COMX 51CA-RE

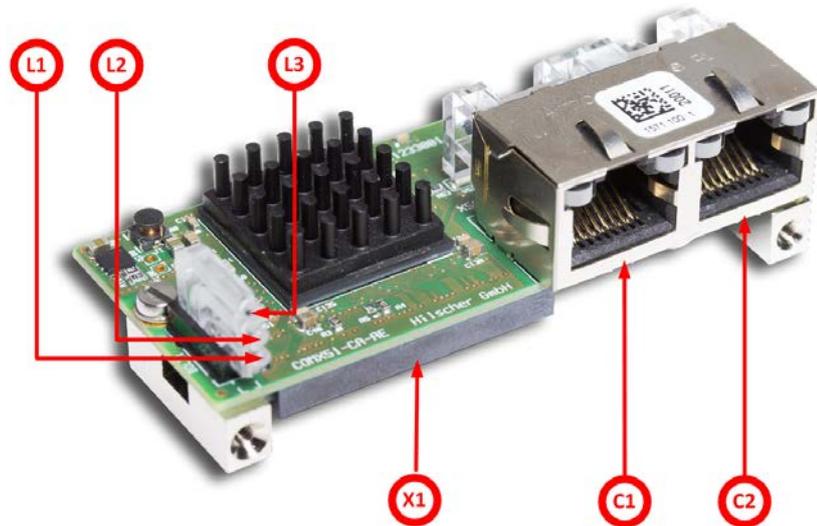


Abbildung 7: Foto COMX 51CA-RE mit Kühlkörper

LED Anzeigen des COMX51CA-RE

- L1** SYS-LED
- L2** COM0-LED
- L3** COM1-LED

SMT-Steckverbinder des COMX51CA-RE (Verbindung zum Host)

- X1** Systemschnittstelle

Steckverbinder des COMX51CA-RE (nach außen geführt)

- C1** Ethernet-Schnittstelle Channel 0
- C2** Ethernet-Schnittstelle Channel 1

7.3.2 Ethernet-Schnittstelle des COMX51CA-RE

Siehe Abschnitt 7.1.2 „Ethernet-Schnittstelle des COMX 100CA-RE“ auf Seite 60.

7.4 Real-Time-Ethernet-Kommunikationsmodul COMX 51CN-RE

7.4.1 COMX 51CN-RE

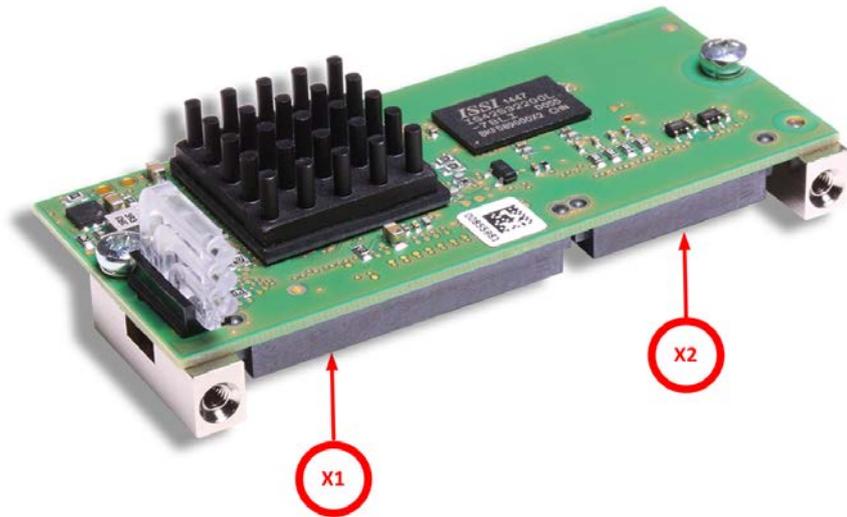


Abbildung 8: Foto COMX 51CN-RE

SMT-Steckverbinder des COMX 51CN-RE (Verbindung zum Host)



Systemschnittstelle



Ethernet-Schnittstelle

7.4.2 Ethernet-Schnittstelle des COMX 51CN-RE

Die Pin-Zuordnung der Ethernet-Schnittstelle des COMX 51CN-RE ist beschrieben im comX Design Guide, Abschnitt 3.2.4.

7.5 CANopen-Kommunikationsmodul COMX 100CA-CO

7.5.1 COMX 100CA-CO

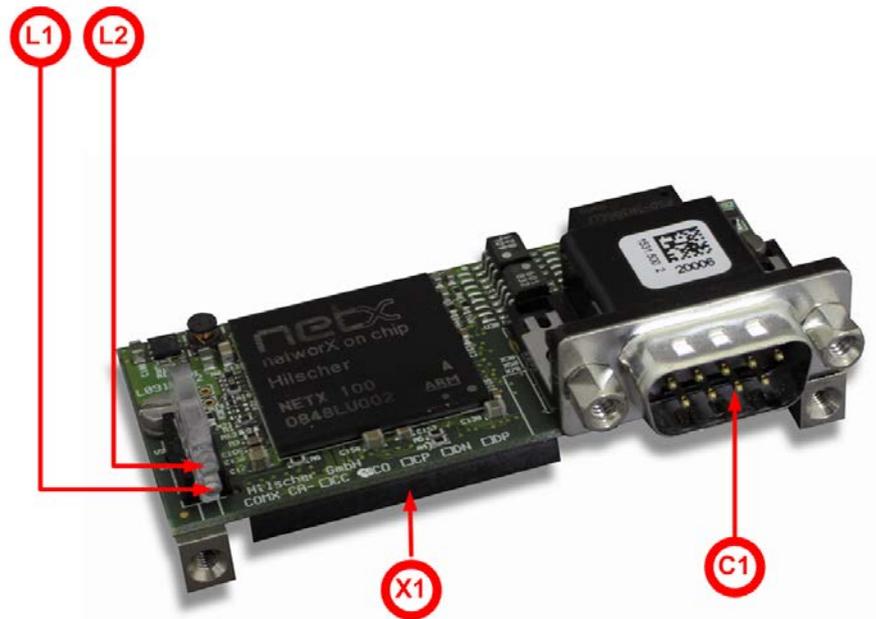


Abbildung 9: Foto des COMX100 CA-CO

LED Anzeigen des COMX 100CA-CO

- L1** SYS-LED
- L2** COM-LED

SMT-Steckverbinder des COMX 100CA-CO (Verbindung zum Host)

- X1** Systemschnittstelle

Steckverbinder des COMX 100CA-CO (nach außen geführt)

- C1** CANopen-Schnittstelle

7.5.2 Die CANopen-Schnittstelle des COMX 100CA-CO

Die folgende Zeichnung zeigt die CANopen-Schnittstelle (D-Sub-Stecker, 9-polig):

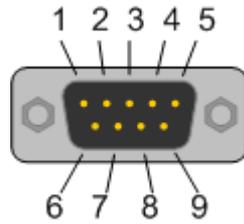


Abbildung 10: CANopen-Schnittstelle (D-Sub-Stecker, 9-polig) des COMX 100CA-CO

Verbindung mit D-Sub-Stecker	Signal	Beschreibung
2	CAN_L	CAN-Low-Busleitung
3	CAN_GND	CAN-Bezugspotenzial
7	CAN_H	CAN-High-Busleitung

Tabelle 21: Pinbelegung der CANopen-Schnittstelle des COMX 100CA-CO

7.6 CANopen-Kommunikationsmodul COMX 100CN-CO

7.6.1 COMX 100CN-CO

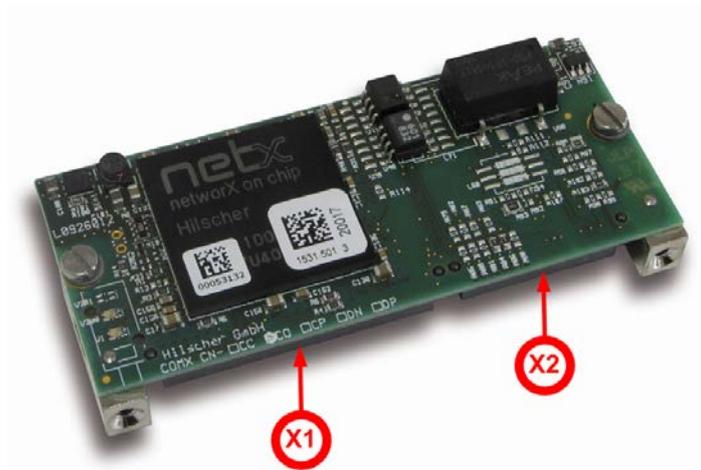


Abbildung 11: Foto des COMX100 CN-CO

SMT-Steckverbinder des COMX 100CN-CO (Verbindung zum Host)

-  Systemschnittstelle
-  CANopen-Schnittstelle

7.6.2 Die CANopen-Schnittstelle des COMX 100CN-CO

Die Pin-Zuordnung der CANopen-Schnittstelle des COMX 100CN-CO ist beschrieben im comX Design Guide, Abschnitt 3.2.1.

7.7 DeviceNet-Kommunikationsmodul COMX 100CA-DN

7.7.1 COMX 100CA-DN

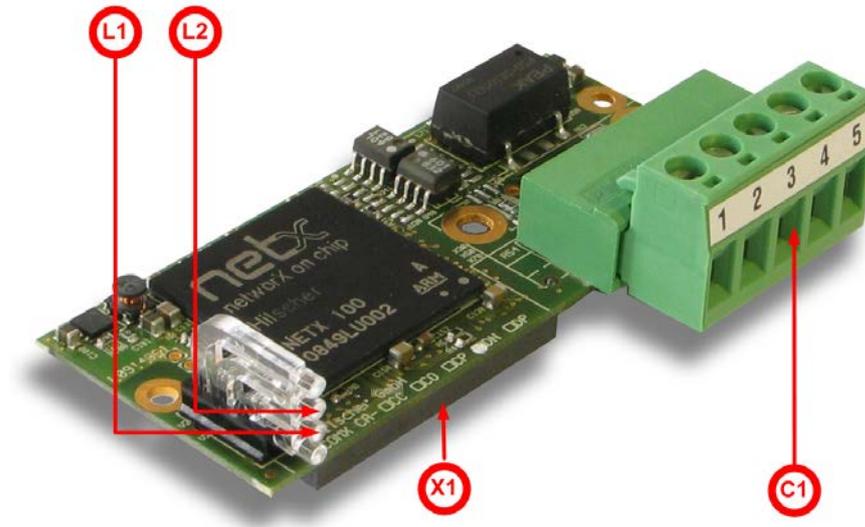


Abbildung 12: Foto COMX 100CA-DN



Hinweis: Beachten Sie bitte: Die Abbildung zeigt das COMX 100CA-DN ohne die zur Montage notwendigen Metall-Blöcke!

LED Anzeigen des COMX 100CA-DN

L1 SYS-LED

L2 COM-LED

SMT-Steckverbinder des COMX 100CA-DN (Verbindung zum Host)

X1 Systemschnittstelle

Steckverbinder des COMX 100CA-DN (nach außen geführt)

C1 DeviceNet-Schnittstelle

7.7.2 DeviceNet-Schnittstelle des COMX 100CA-DN

Die folgende Zeichnung zeigt die fünfpolige DeviceNet-Schnittstelle des COMX 100CA-DN:

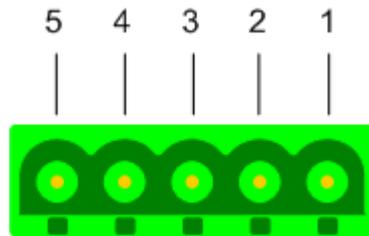


Abbildung 13: DeviceNet-Schnittstelle (CombiCon-Stecker, fünfpolig) des COMX 100CA-DN

Verbindung mit CombiCon-Stecker	Signal	Farbe	Beschreibung
1	V-	Schwarz	Datenbezugspotenzial der DeviceNet-Spannungsversorgung
2	CAN_L	Blau	CAN Low-Signal
3	Drain		Abschirmung
4	CAN_H	Weiß	CAN High-Signal
5	V+	Rot	+24 V DeviceNet Spannungsversorgung

Tabelle 22: Pinbelegung der DeviceNet-Schnittstelle des COMX 100CA-DN

7.8 DeviceNet-Kommunikationsmodul COMX 100CN-DN

7.8.1 COMX 100CN-DN

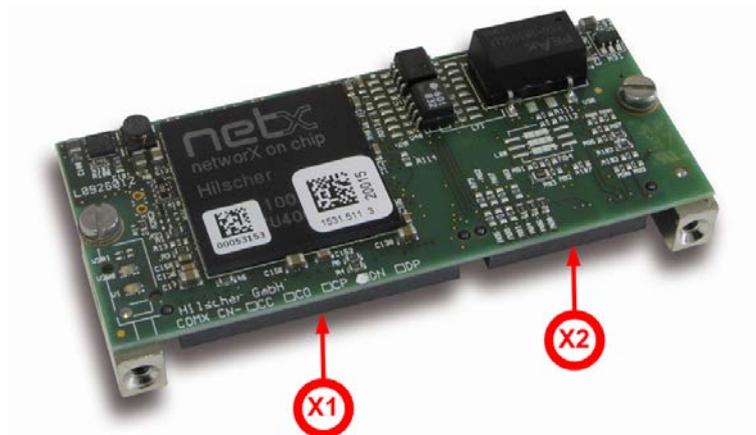


Abbildung 14: Foto COMX 100CN-DN

SMT-Steckverbinder des COMX 100CN-DN (Verbindung zum Host)



Systemschnittstelle



DeviceNet -Schnittstelle

7.8.2 DeviceNet-Schnittstelle des COMX 100CN-DN

Die Pin-Zuordnung der DeviceNet-Schnittstelle des COMX 100CN-DN ist beschrieben im comX Design Guide, Abschnitt 3.2.2.

7.9 PROFIBUS-DP-Kommunikationsmodul COMX 100CA-DP

7.9.1 COMX 100CA-DP

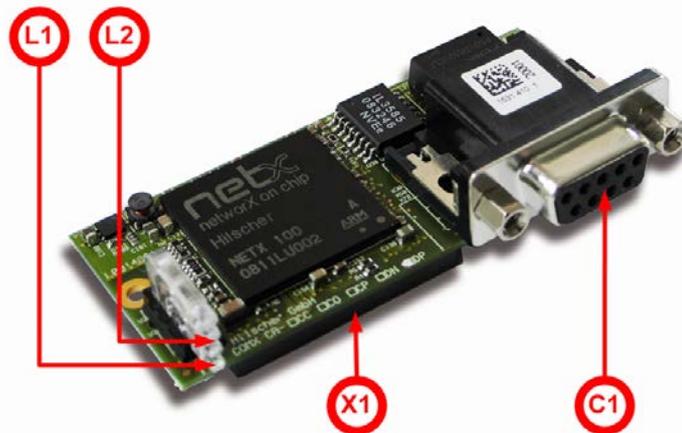


Abbildung 15: Foto COMX 100CA-DP



Hinweis: Beachten Sie bitte: Die Abbildung zeigt das COMX 100CA-DP ohne die zur Montage notwendigen Metall-Blöcke!

LED Anzeigen des COMX 100CA-DP

L1 SYS-LED

L2 COM-LED

SMT-Steckverbinder des COMX 100CA-DP (Verbindung zum Host)

X1 Systemschnittstelle

Steckverbinder des COMX 100CA-DP (nach außen geführt)

C1 PROFIBUS-DP-Schnittstelle

7.9.2 PROFIBUS-DP-Schnittstelle des COMX 100CA-DP

Die folgende Zeichnung zeigt die PROFIBUS-DP-Schnittstelle (Neunpolige D-Sub-Buchse) des COMX 100CA-DP:

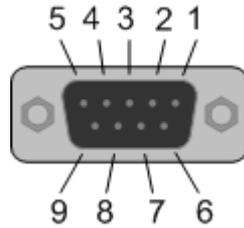


Abbildung 16: PROFIBUS-DP-Schnittstelle (D-Sub-Buchse, 9-polig) des COMX 100CA-DP

Verbindung mit D-Sub-Buchse	Signal	Beschreibung
3	RxD/TxD-P	Empfangs-/Sendedaten-P bzw. Anschluss B am Stecker
5	DGND	Datenbezugspotenzial
6	VP	Versorgungsspannung Plus
8	RxD/TxD-N	Empfangs-/Sendedaten-N bzw. Anschluss A am Stecker

Tabelle 23: Pinbelegung der PROFIBUS-DP-Schnittstelle des COMX 100CA-DP

7.10 PROFIBUS-DP-Kommunikationsmodul COMX 100CN-DP

7.10.1 COMX 100CN-DP

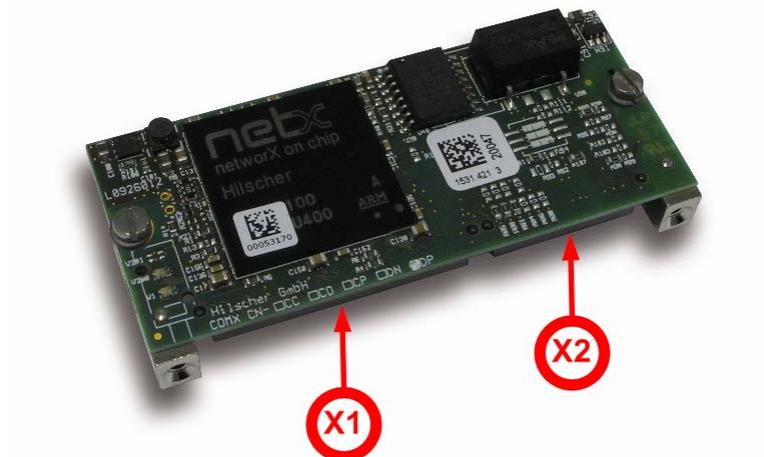


Abbildung 17: Foto COMX 100CN-DP

SMT-Steckverbinder des COMX 100CN-DP (Verbindung zum Host)



Systemschnittstelle



PROFIBUS-DP-Schnittstelle

7.10.2 PROFIBUS-DP-Schnittstelle des COMX 100CN-DP

Die Pin-Zuordnung der PROFIBUS-DP-Schnittstelle des COMX 100CN-DP ist beschrieben im comX Design Guide, Abschnitt 3.2.3.

7.11 CC-Link-Kommunikationsmodul COMX 52CA-CCS

7.11.1 COMX 52CA-CCS

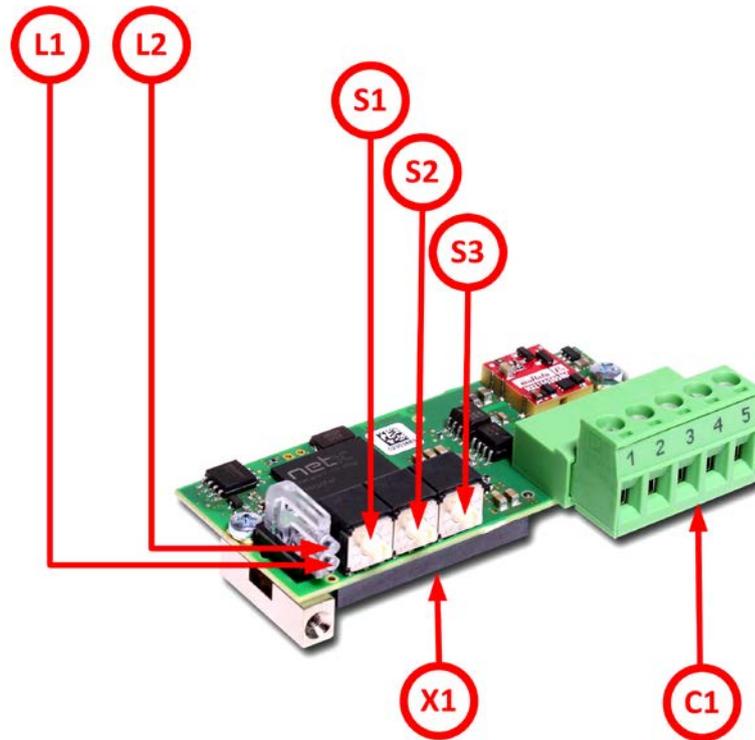


Abbildung 18: Foto des COMX 52CA-CCS

LED Anzeigen des COMX 52CA-CCS

- L1** SYS-LED
- L2** COM-LED

SMT-Steckverbinder des COMX 52CA-CCS (Verbindung zum Host)

- X1** Systemschnittstelle

Steckverbinder des COMX 52CA-CCS (nach außen geführt)

- C1** CC-Link-Schnittstelle

Adress- und Baudratenschalter des COMX 52CA-CCS

- S1** Drehschalter 1 für die CC-Link Slave Adresse
- S2** Drehschalter 2 für die CC-Link Slave Adresse
- S3** Drehschalter 3 für die Baudrate

7.11.2 Adress- und Baudratenschalter

Die Adress- und Baudratenschalter der COMX 52CA-CCS sind im comX Design Guide beschrieben.

7.11.3 Die CC-Link-Schnittstelle des COMX 52CA-CCS

Die folgende Zeichnung zeigt die CC-Link-Schnittstelle (Schraubanschluss, 5-polig) des COMX 52CA-CCS:

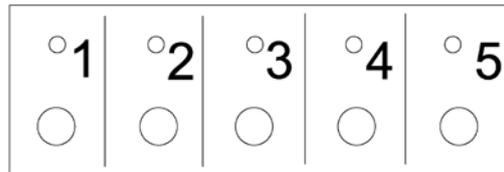


Abbildung 19: CC-Link-Schnittstelle (Schraubanschluss, 5-polig) des COMX 52CA-CCS

Verbindung mit Schraubstecker	Signal	Beschreibung
1	DA	Data A
2	DB	Data B
3	DG	Data Ground
4	SLD	Shield
5	FG	Field Ground

Tabelle 24: Pinbelegung der CC-Link-Schnittstelle des COMX 52CA-CCS

7.12 CANopen Kommunikationsmodul COMX 52CA-COS

7.12.1 COMX 52CA-COS

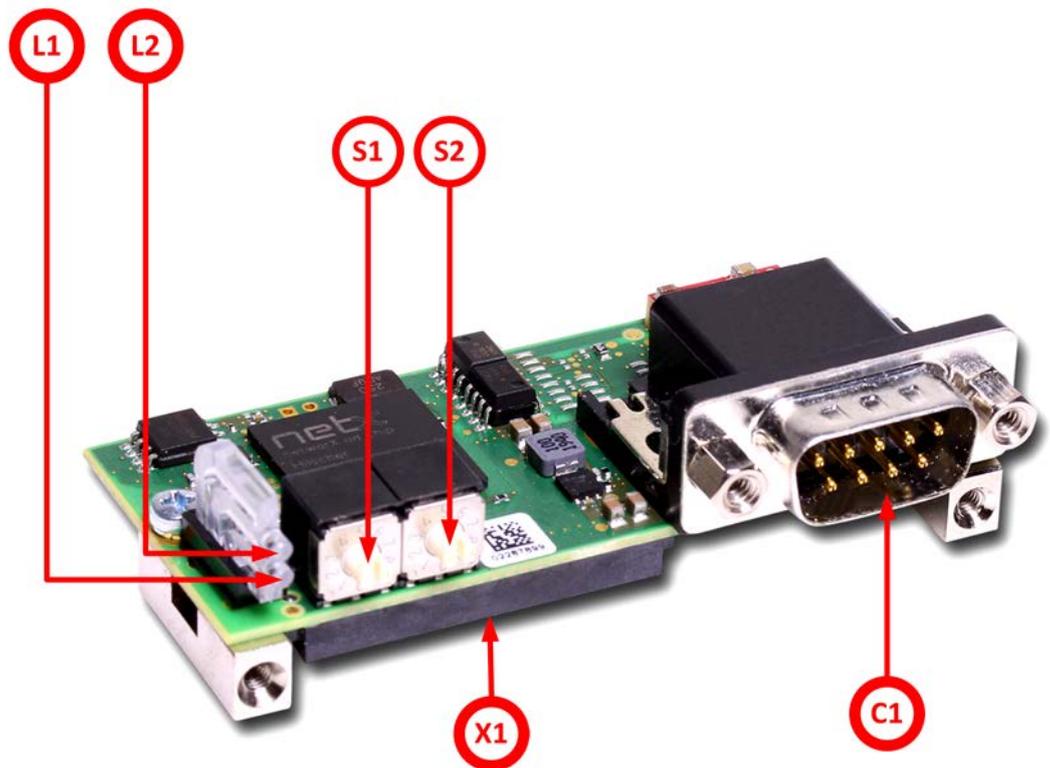


Abbildung 20: Foto des Kommunikationsmoduls COMX52 CA-COS

LED Anzeigen des COMX 52CA-COS

- L1** SYS-LED
- L2** COM-LED

SMT-Steckverbinder des COMX 52CA-COS (Verbindung zum Host)

- X1** Systemschnittstelle

Steckverbinder des COMX 52CA-COS (nach außen geführt)

- C1** CANopen-Schnittstelle

Adressschalter des COMX 52CA-COS

- S1** Adressschalter 1
- S2** Adressschalter 2

7.12.2 Adressschalter

Die Adressschalter der COMX 52 CA-COS sind im comX Design Guide beschrieben.

7.12.3 Die CANopen-Schnittstelle des COMX 52CA-COS

Die folgende Zeichnung zeigt die CANopen-Schnittstelle (D-Sub-Stecker, 9-polig):

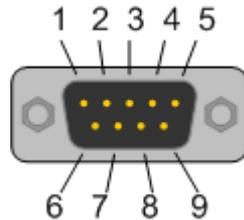


Abbildung 21: CANopen-Schnittstelle (D-Sub-Stecker, 9-polig) des COMX 52CA-COS

Verbindung mit D-Sub-Stecker	Signal	Beschreibung
2	CAN_L	CAN-Low-Busleitung
3	CAN_GND	CAN-Bezugspotenzial
7	CAN_H	CAN-High-Busleitung

Tabelle 25: Pinbelegung der CANopen-Schnittstelle des COMX 52CA-COS

7.13 DeviceNet Kommunikationsmodul COMX 52CA-DNS

7.13.1 COMX 52CA-DNS

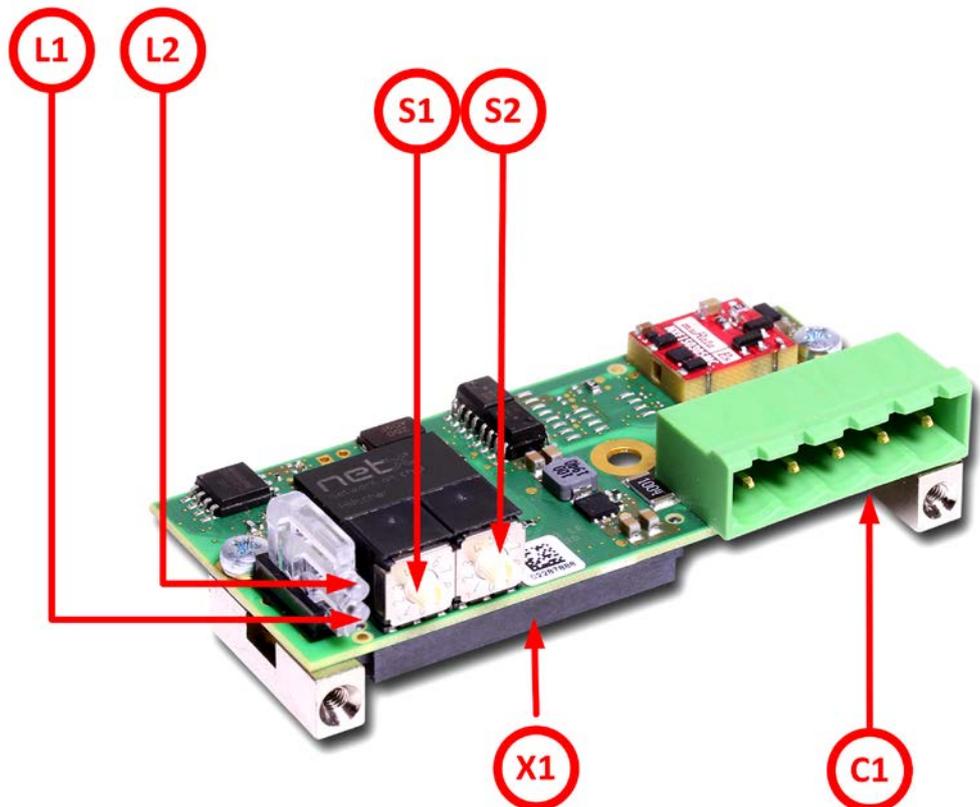


Abbildung 22: Foto des COMX 52CA-DNS

LED Anzeigen des COMX 52CA-DNS

- L1** SYS-LED
- L2** COM-LED

SMT-Steckverbinder des COMX 52CA-DNS (Verbindung zum Host)

- X1** Systemschnittstelle

Steckverbinder des COMX 52CA-DNS (nach außen geführt)

- C1** DeviceNet-Schnittstelle

Adressschalter des COMX 52CA-DNS

- S1** Adressschalter 1
- S2** Adressschalter 2

7.13.2 Adressschalter

Die Adressschalter zur Einstellung der MAC-ID der COMX 52CA-DNS sind im comX Design Guide beschrieben.

7.13.3 DeviceNet-Schnittstelle des COMX 52CA-DNS

Die folgende Zeichnung zeigt die fünfpolige DeviceNet-Schnittstelle des COMX 52CA-DNS:

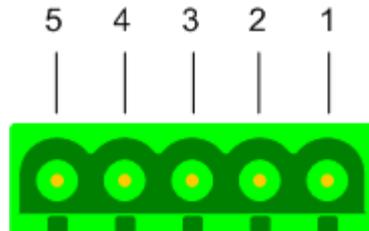


Abbildung 23: DeviceNet-Schnittstelle (CombiCon-Stecker, fünfpolig) des COMX 52CA-DNS

Verbindung mit CombiCon-Stecker	Signal	Farbe	Beschreibung
1	V-	Schwarz	Datenbezugspotenzial der DeviceNet-Spannungsversorgung
2	CAN_L	Blau	CAN Low-Signal
3	Drain		Abschirmung
4	CAN_H	Weiß	CAN High-Signal
5	V+	Rot	+24 V DeviceNet Spannungsversorgung

Tabelle 26: Pinbelegung der DeviceNet-Schnittstelle des COMX 52CA-DNS

7.14 PROFIBUS-DP Kommunikationsmodul COMX 52CA-DPS

7.14.1 COMX 52CA-DPS

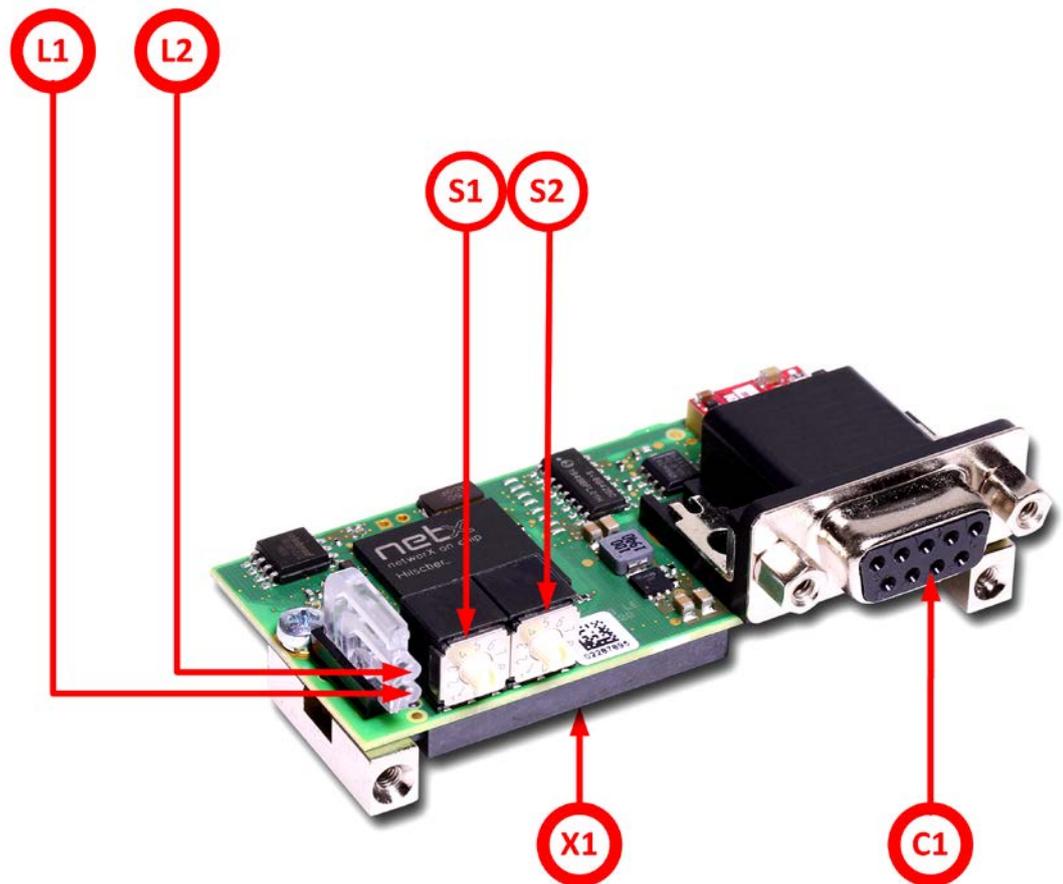


Abbildung 24: Foto COMX 52CA-DPS

LED Anzeigen des COMX 52CA-DPS

L1 SYS-LED

L2 COM-LED

SMT-Steckverbinder des COMX 52CA-DPS (Verbindung zum Host)

X1 Systemschnittstelle

Steckverbinder des COMX 52CA-DPS (nach außen geführt)

C1 PROFIBUS-DP-Schnittstelle

Adressschalter des COMX 52CA-DPS

Adressschalter 1



Adressschalter 2

7.14.2 Adressschalter

Die Adressschalter der COMX 52CA-DPS sind im comX Design Guide beschrieben.

7.14.3 PROFIBUS-DP-Schnittstelle des COMX 52CA-DPS

Die folgende Zeichnung zeigt die PROFIBUS-DP-Schnittstelle (Neunpolige D-Sub-Buchse) des COMX 52CA-DPS:

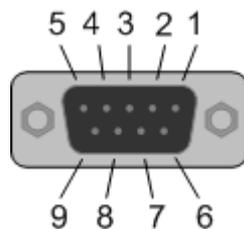


Abbildung 25: PROFIBUS-DP-Schnittstelle (D-Sub-Buchse, 9-polig) des COMX 52CA-DPS

Verbindung mit D-Sub-Buchse	Signal	Beschreibung
3	RxD/TxD-P	Empfangs-/Sendedaten-P bzw. Anschluss B am Stecker
5	DGND	Datenbezugspotenzial
6	VP	Versorgungsspannung Plus
8	RxD/TxD-N	Empfangs-/Sendedaten-N bzw. Anschluss A am Stecker

Tabelle 27: Pinbelegung der PROFIBUS-DP-Schnittstelle des COMX 52CA-DPS

7.15 CC-Link-Kommunikationsmodul COMX 52CN-CCS

7.15.1 COMX 52CN-CCS

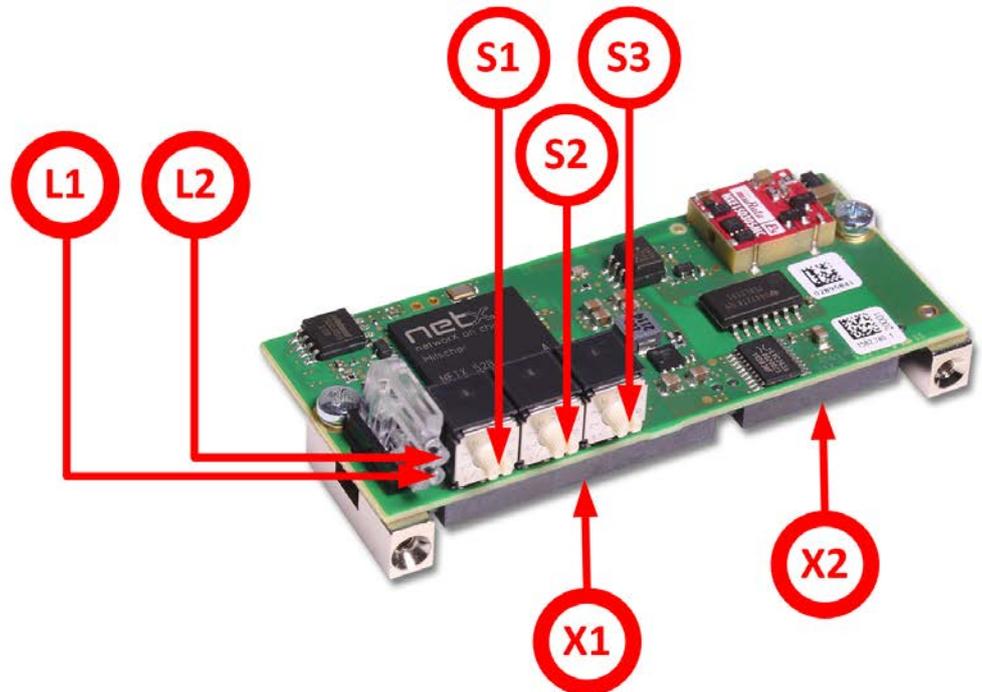


Abbildung 26: Foto des COMX 52CN-CCS

LED Anzeigen des COMX 52CN-CCS

- L1** SYS-LED
- L2** COM-LED

SMT-Steckverbinder des COMX 52CN-CCS (Verbindung zum Host)

- X1** Systemschnittstelle
- X2** CC-Link-Schnittstelle

Adress- und Baudratenschalter des COMX 52CN-CCS

- S1** Drehschalter 1 für die CC-Link Slave-Adresse
- S2** Drehschalter 2 für die CC-Link Slave-Adresse
- S3** Drehschalter 3 für die Baudrate

7.15.2 Adressschalter

Die Adressschalter der COMX 52CN-CCS sind im comX Design Guide beschrieben.

7.15.3 CC-Link-Schnittstelle des COMX 52CN-CCS

Die Pin-Zuordnung der CC-Link-Schnittstelle des COMX 52CN-CCS ist beschrieben im comX Design Guide, Abschnitt 3.1.6.

7.16 CANopen Kommunikationsmodul COMX 52CN-COS

7.16.1 COMX 52CN-COS

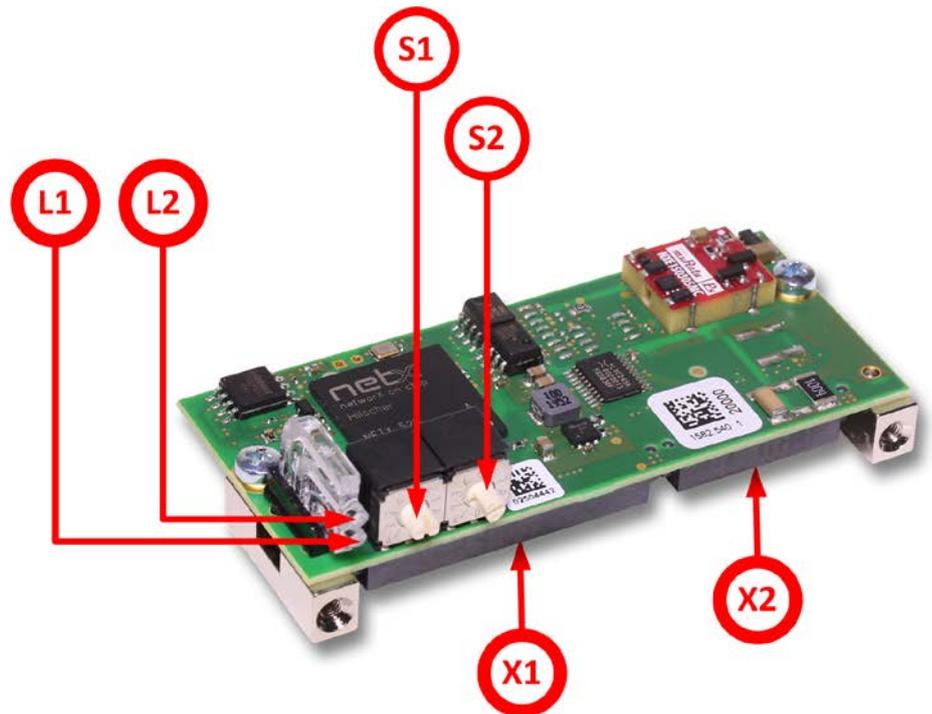


Abbildung 27: Foto des COMX 52CN-COS

LED Anzeigen des COMX 52CN-COS

- L1** SYS-LED
- L2** COM-LED

SMT-Steckverbinder des COMX 52CN-COS (Verbindung zum Host)

- X1** Systemschnittstelle
- X2** CANopen-Schnittstelle

Adressschalter des COMX 52CN-COS

- S1** Adressschalter 1 (Adresse x 10)
- S2** Adressschalter 2 (Adresse x 1)

7.16.2 Adressschalter

Die Adressschalter der COMX 52CN-COS sind im comX Design Guide beschrieben.

7.16.3 CANopen Schnittstelle des COMX 52CN-COS

Die Pin-Zuordnung der CANopen Schnittstelle des COMX 52CN-COS ist beschrieben im comX Design Guide, Abschnitt 3.2.2.

7.17 DeviceNet Kommunikationsmodul COMX 52CN-DNS

7.17.1 COMX 52CN-DNS

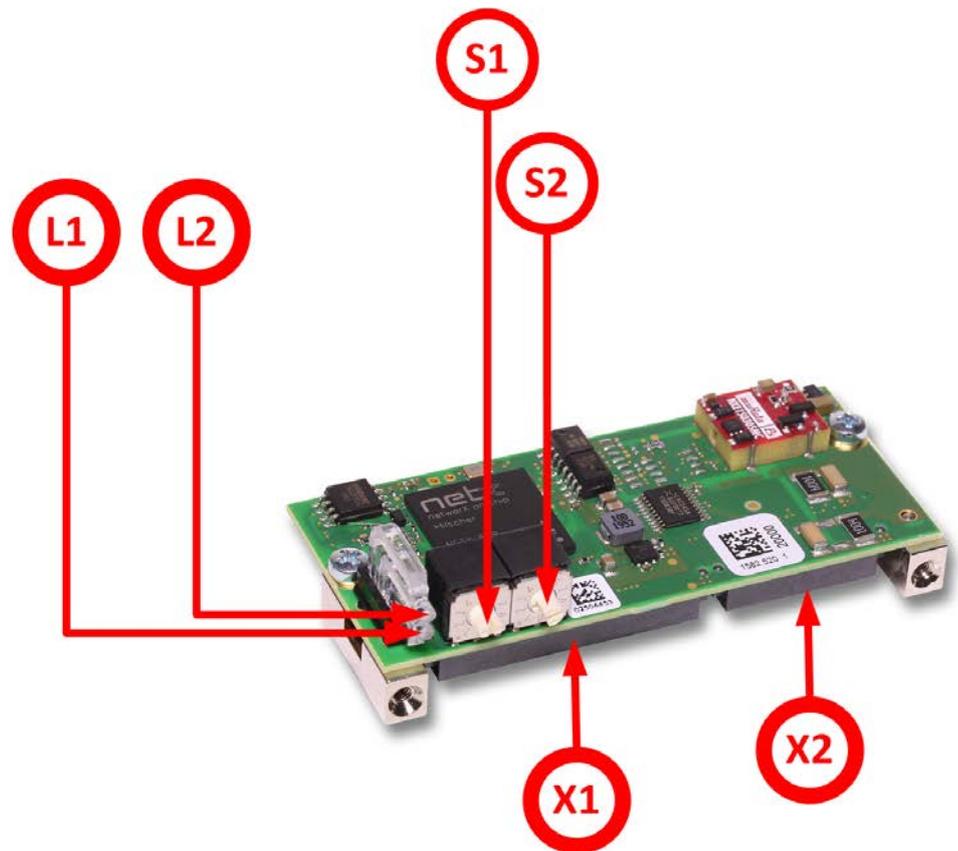


Abbildung 28: Foto des COMX 52CN-DNS

LED Anzeigen des COMX 52CN-DNS

L1 SYS-LED

L2 COM-LED

SMT-Steckverbinder des COMX 52CN-DNS (Verbindung zum Host)

X1 Systemschnittstelle

X2 DeviceNet - Schnittstelle

Adressschalter des COMX 52CN-DNS

S1 Adressschalter 1 (Adresse x 10)

S2 Adressschalter 2 (Adresse x 1)

7.17.2 Adressschalter

Die Adressschalter zur Einstellung der MAC-ID der COMX 52CN-DNS sind im comX Design Guide beschrieben.

7.17.3 DeviceNet Schnittstelle des COMX 52CN-DNS

Die Pin-Zuordnung der DeviceNet Schnittstelle des COMX 52CN-DNS ist beschrieben im comX Design Guide, Abschnitt 3.2.3.

7.18 PROFIBUS-DP Kommunikationsmodul COMX 52CN-DPS

7.18.1 COMX 52CN-DPS

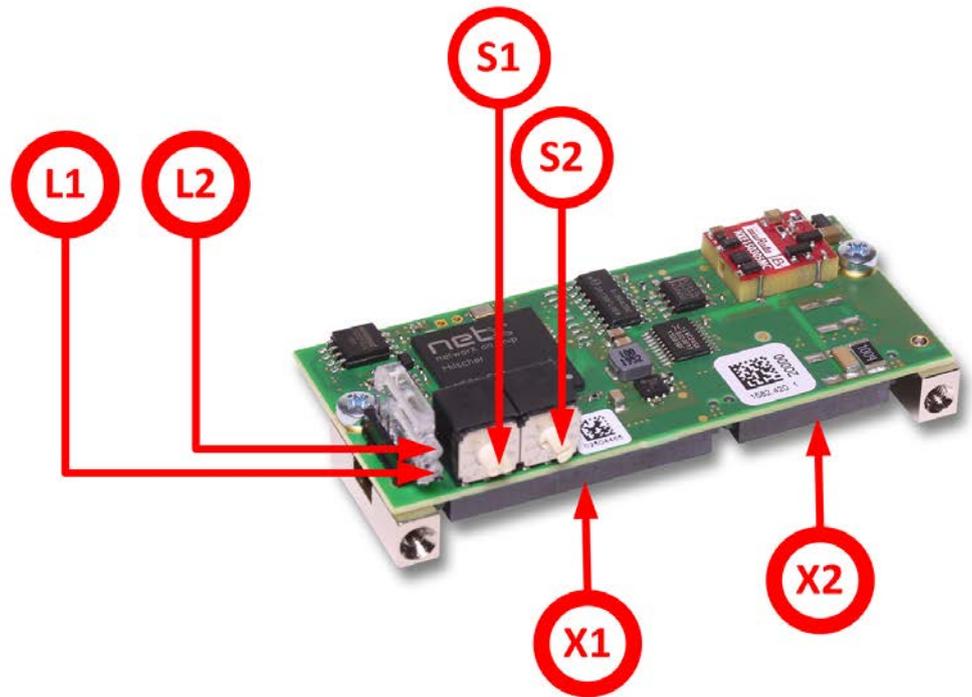


Abbildung 29: Foto COMX 52CN-DPS

LED Anzeigen des COMX 52CN-DPS

- L1** SYS-LED
- L2** COM-LED

SMT-Steckverbinder des COMX 52CN-DPS (Verbindung zum Host)

- X1** Systemschnittstelle
- X2** PROFIBUS-DP-Schnittstelle

Adressschalter des COMX 52CN-DPS

- S1** Adressschalter 1 (Adresse x 10)
- S2** Adressschalter 2 (Adresse x 1)

7.18.2 Adressschalter

Die Adressschalter der COMX 52CN-DPS sind im comX Design Guide beschrieben.

7.18.3 PROFIBUS-DP-Schnittstelle des COMX 52CN-DPS

Die Pin-Zuordnung der PROFIBUS-DP-Schnittstelle des COMX 52CN-DPS ist beschrieben im comX Design Guide, Abschnitt 3.2.5.

7.19 Real-Time-Ethernet-Kommunikationsmodul COMX 51CA-RE\R

7.19.1 COMX 51CA-RE\R

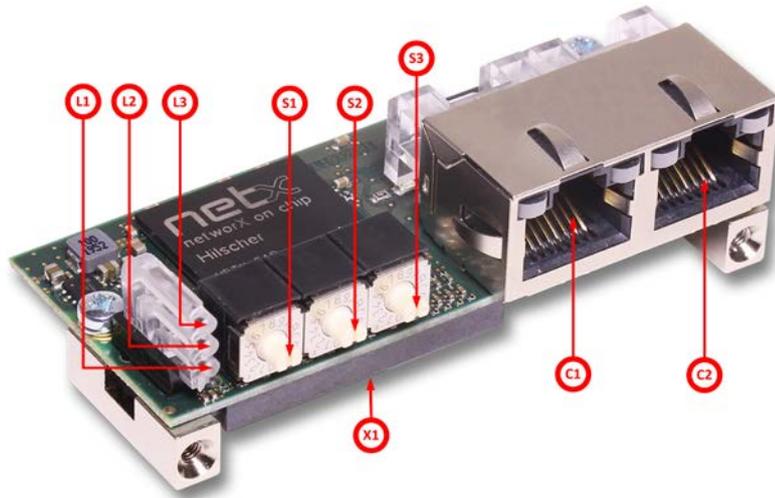


Abbildung 30: Foto COMX 51CA-RE\R

LED Anzeigen des COMX 51CA-RE\R

- L1** SYS-LED
- L2** COM0-LED
- L3** COM1-LED

SMT-Steckverbinder des COMX 51CA-RE\R (Verbindung zum Host)

- X1** Systemschnittstelle

Steckverbinder des COMX 51CA-RE\R (nach außen geführt)

- C1** Ethernet-Schnittstelle Channel 0
- C2** Ethernet-Schnittstelle Channel 1

Adressschalter des COMX 51CA-RE\R

Drehschalter X100 für die EtherCAT Slave Adresse



Drehschalter X10 für die EtherCAT Slave Adresse



Drehschalter X1 für die EtherCAT Slave Adresse

Die Bezeichnungen X1, X10 und X100 entsprechen denen des Semiconductor Device Profile, Part 1, Common Device Profile Document: ETG.5003-1 S (R) V1.1.0.

7.19.2 Ethernet-Schnittstelle des COMX 51CA-RE\R

Siehe Abschnitt 7.1.2, „Ethernet-Schnittstelle des COMX 100CA-RE“ auf Seite 60.

8 Evaluation Board COMXEB

8.1 Anwendungszweck

Das Evaluation Board COMXEB erlaubt die Inbetriebnahme und das Testen von COMX-Modulen. Sie können mit dem Evaluation Board ein COMX-Modul über eine Host-Schnittstelle oder eine Diagnose-Schnittstelle mit einem PC sowie dem Netzwerk verbinden.

Das Evaluation Board COMXEB erleichtert die Inbetriebnahme, da Sie das comX-Modul vom PC aus konfigurieren, Firmware laden, Funktionstests und Diagnose durchführen können. Dazu stellt das Evaluation Board die erforderlichen Bedienelemente, Anzeigen und Schnittstellen zur Verfügung.

Das Evaluation Board mit einem comX-Modul können Sie außerdem dazu nutzen, um auf einem PC das Anwendungsprogramm zu entwickeln und über die Host-Schnittstelle zu testen.

Dieses Kapitel erklärt die grundlegende Funktionsweise des Evaluation Boards COMXEB und beschreibt dessen Bedienelemente, Anzeigen und Schnittstellen.

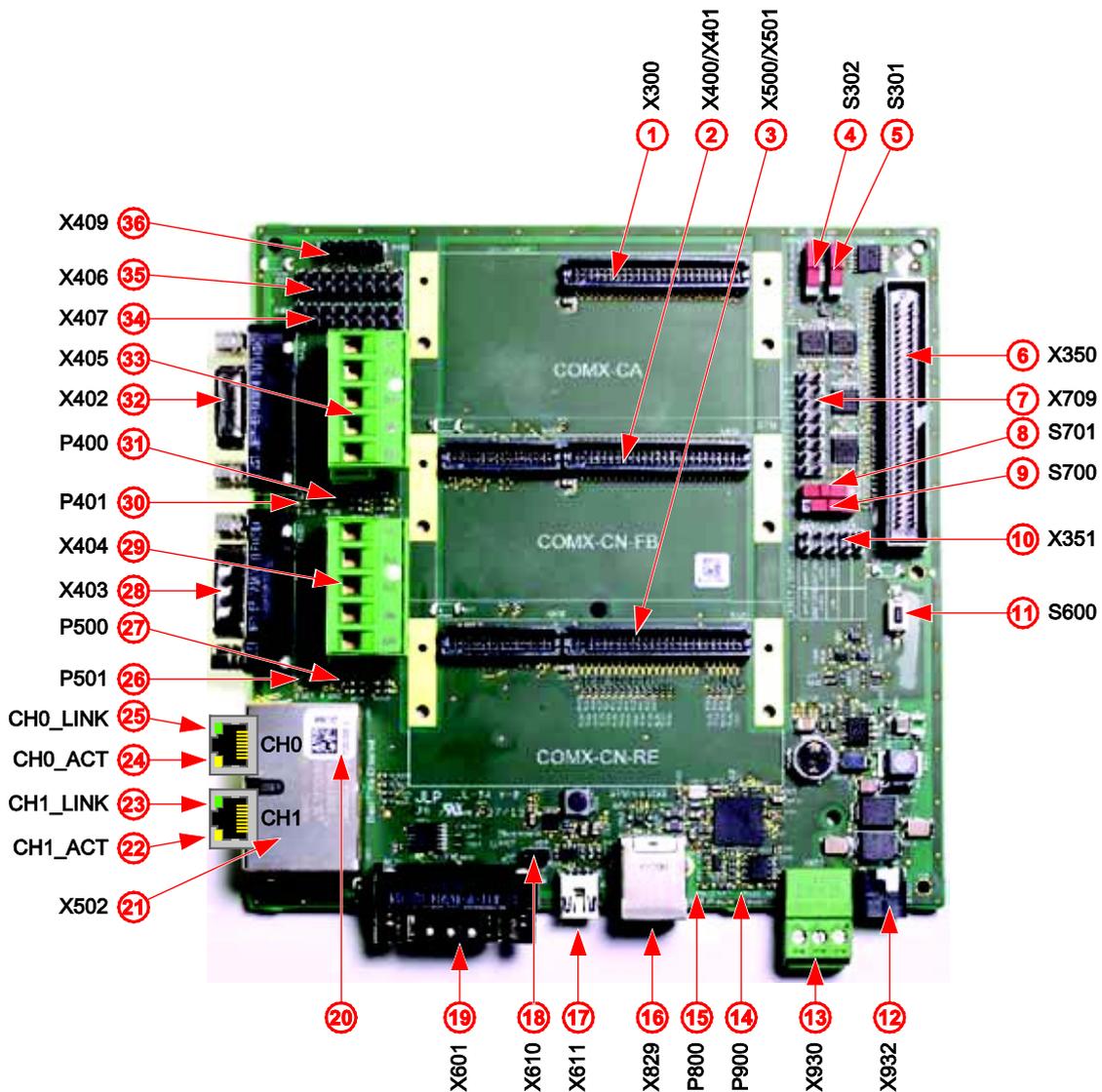


Abbildung 31: Evaluation Board COMXEB

Abbildung 31 zeigt ein Foto des Evaluation Board COMXEB, auf dem alle Bedienelemente, Anzeigen und Schnittstellen mit einer Nummer markiert sind. Die Zuordnung dieser Nummern zu den Bezeichnungen und Beschreibungen dieser Elemente erfolgt mit Hilfe der nachfolgenden Tabelle 28:

Nummer	Bezeichnung	Beschreibung	Seite
(1)	X300	Schnittstelle für COMX CA-Module	104
(2)	X400/X401	Schnittstelle für COMX CN-Feldbus-Module	106
(3)	X501/X500	Schnittstelle für COMX CN-Real-Time-Ethernet-Module	109
(4)	S302	Position zur Einstellung des Host-Modus	94
(5)	S301	Datenbreite bei parallelem DPM-Modus	95
(6)	X350	Host-Schnittstelle (Parallele Dual-Port-Memory-Schnittstelle, Verbindung über CAB-NXPCA-PCI zu NXPCA-PCI)	99
(7)	X709	SPM-Schnittstelle (als Pfostenstiftleiste)	101
(8)	S701	Auswahl des Host-Modus (DPM/SPM)	94
(9)	S700	Auswahl des SPM-Anschlusses	95
(10)	X351	Pfostenstiftleiste SYNC/UART1	115
(11)	S600	Reset-Taster	95
(12)	X932	Anschlussbuchse für Steckernetzteil	98
(13)	X930	CombiCon-Buchse für alternative Spannungsversorgung	98
(14)	P900	Spannungsversorgungs-LED COMXEB	117
(15)	P800	Spannungsversorgungs-LED der SPM-USB-Schnittstelle	117
(16)	X829	Schnittstelle für SPM über USB	101
(17)	X611	USB-Diagnose-Schnittstelle	114
(18)	X610	Jumper für Boot-Modus	95
(19)	X601	RS-232-Diagnose-Schnittstelle (UART)	114
(20)	-	Matrixlabel (siehe Abschnitt 18.1 „ Matrixlabel “ im Anhang)	230
(21)	X502	Real-Time-Ethernet-Schnittstelle (2 Kanäle)	113
(22)	CH1_ACT	Ethernet Activity-LED Kanal 1 gelb	118
(23)	CH1_LINK	Ethernet Link-LED Kanal 1 grün	
(24)	CH0_ACT	Ethernet Activity-LED Kanal 0 gelb	
(25)	CH0_LINK	Ethernet Link-LED Kanal 0 grün	
(26)	P501	Kommunikationsstatus STA0 (für COMX-CN-RE-Module)	117
(27)	P500	Kommunikationsstatus STA1 (für COMX-CN-RE-Module)	117
(28)	X403	CANopen-Schnittstelle	112
(29)	X404	DeviceNet-Schnittstelle	
(30)	P401	Kommunikationsstatus STA (für COMX-CN-Feldbusmodule)	117
(31)	P400	LED (nicht benutzt)	117
(32)	X402	PROFIBUS-Schnittstelle	112
(33)	X405	CC-Link-Schnittstelle	113
(34)	X407	Jumper für AIFX-Anschluss	96
(35)	X406	Jumper für AIFX-Anschluss	
(36)	X409	AIFX-Anschluss	115

Tabelle 28: COMXEB Legende

Zuordnung der comX-Module zu den Steckplätzen auf dem COMXEB

Tabelle 29 gibt an, welche comX-Module in welchen Steckplatz eingesetzt werden können.

Steckplatz/Schnittstellen	Modulfamilie	Module
Schnittstelle X300 (1)	comX CA-Module	COMX 52CA-CCS
		COMX 52CA-COS
		COMX 52CA-DNS
		COMX 52CA-DPS
		COMX 51CA-RE
		COMX 51CA-RE\R
		COMX 100CA-RE
		COMX 100CA-CO
		COMX 100CA-DN
		COMX 100CA-DP
Schnittstelle X400/X401 (2)	comX CN-Feldbus-Module	COMX 52CN-CCS
		COMX 52CN-COS
		COMX 52CN-DNS
		COMX 52CN-DPS
		COMX 100CN-CO
		COMX 100CN-DN
		COMX 100CN-DP
Schnittstelle X500/X501 (3)	comX CN-RE-Module	COMX 51CN-RE
		COMX 100CN-RE

Tabelle 29: Zuordnung der comX-Module zu den Steckplätzen auf dem COMXEB

Host-Verbindungen und Betriebsarten

Die Host-Anbindung erfolgt standardmäßig über eine parallele Dual-Port-Memory-Schnittstelle ([X350](#) (6)). Wenn comX-Module mit netX51 oder netX52 eingesetzt werden, steht alternativ eine serielle Dual-Port-Memory-Schnittstelle zur Verfügung.

Es stehen also die folgenden Betriebsarten zur Verfügung:

- Betriebsarten mit parallelem DPM (für alle comX-Modultypen)
 - DPM 8-bit (siehe Seite 121)
 - DPM 16-bit (siehe Seite 121)
- Betriebsarten mit serielltem DPM (nur für comX 51 und comX 52)
 - SPM über Pfostenstiftleiste [X709](#) (7) (siehe Seite 122)
 - SPM über USB-Typ B-Schnittstelle [X829](#) (16) (siehe Seite 123)



Einstellung der Betriebsarten

Informationen zur Einstellung der Betriebsarten finden Sie im Abschnitt *Bedienelemente* auf Seite 94.

8.2 Bedienelemente



Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt *Einstellung der Schalter zum Betrieb der Host-Schnittstellen* auf Seite 103.

8.2.1 Interne oder externe Einstellung des Host-Modus – Schiebeschalter (S302)

Der Schiebeschalter S302 (4) legt fest, ob der Host-Modus auf dem Evaluation Board COMXEB oder extern auf dem Host-System eingestellt wird.

Schalterstellung	Beschreibung
	<p>Host-Modus-Option Board controlled</p> <p>Stellen Sie den Schiebeschalter S302 (4) auf Position Board, wenn Sie den Host-Modus mit Schiebeschalter S701 (8) und ggf. die Datenbreite für DPM (8/16 Bit) mit Schiebeschalter S301 (5) auf dem COMXEB einstellen</p>
	<p>Host-Modus-Option Host controlled</p> <p>Stellen Sie den Schiebeschalter S302 auf Position Host, wenn Sie den Host-Modus an der NXPCA-PCI-Karte (d. h. extern) einstellen. Mit Schiebeschalter S302 am COMXEB bestimmen Sie, welche Schnittstelle das comX für seine Kommunikation mit dem Host verwendet (DPM oder SPM) und (falls Sie die DPM-Schnittstelle wählen) auch deren Datenbreite (8 oder 16 Bit). Um auf dem COMXEB-Board einzustellen, welche Host-Schnittstelle (DPM- oder SPM) verwendet wird, stellen Sie Schalter S302 auf „Board“.</p> <p>Mit Schiebeschalter S701 am COMXEB können Sie dann die gewünschte Host-Schnittstelle (DPM- oder SPM) auswählen. Bei Verwendung der DPM-Schnittstelle können Sie mit Schiebeschalter S301 noch zusätzlich die Datenbreite einstellen (8 oder 16 Bit).</p> <p>Bei Verwendung der SPM-Schnittstelle wird jedes Byte einzeln übertragen, deshalb ist die Datenbreite hier nicht einstellbar. Um am Host einzustellen, welche Host-Schnittstelle (DPM oder SPM) verwendet wird, stellen Sie Schalter S302 auf „Host“.</p> <p>Die eigentliche Auswahl der verwendeten Host-Schnittstelle erfolgt dann mit dem Schalter an der NXPCA-PCI-Karte. Bei Verwendung der DPM-Schnittstelle können Sie durch ein weiteres comX-Signal noch zusätzlich die Datenbreite (8 oder 16 Bit) einstellen. Bei Verwendung der SPM-Schnittstelle wird dieses Signal nicht ausgewertet. Dann wird der Host-Modus über die Host-Schnittstelle X350 (6) mit den Leitungen DPM_DIRQn und DPM_SIRQn eingestellt.</p>

Tabelle 30: Position zur Einstellung des Host-Modus – Schiebeschalter (S302)

8.2.2 Einstellung des Host-Modus (DPM/SPM) – Schiebeschalter (S701)

Der Schiebeschalter S701 (8) aktiviert den DPM- oder den SPM-Modus, wenn der Schiebeschalter S302 (4) auf Position **Board** steht.

Schalterstellung	Beschreibung
	<p>Betriebsart SPM - serielle Dual-Port-Memory-Schnittstelle</p> <p>Stellen Sie den Schiebeschalter S701 (8) auf Position SPM, wenn das Host-System mit dem COMX-Modul über die serielle Dual-Port-Memory-Schnittstelle kommuniziert.</p>
	<p>Betriebsart DPM - parallele Dual-Port-Memory-Schnittstelle</p> <p>Stellen Sie den Schiebeschalter S701 (8) auf Position DPM, wenn das Host-System mit dem COMX-Modul über die parallele Dual-Port-Memory-Schnittstelle kommuniziert.</p>

Tabelle 31: Host-Modus – Schiebeschalter (S701)

Alternativ kann der Host-Modus auf dem Host-System d. h. extern eingestellt werden, dazu muss der Schiebeschalter S302 (4) auf Position **Host** stehen.



Hinweis: Die Auswahl des DPM- oder des SPM-Modus wird erst dann aktiv, wenn ein Reset des comX durchgeführt wird.

8.2.3 Datenbreite bei parallelem DPM-Modus - Schiebeschalter (S301)

Der Schiebeschalter S301 (5) stellt die Datenbreite der parallelen Dual-Port-Memory-Schnittstelle ein.

Schalterstellung	Beschreibung
	DPM-Datenbreite 16 Bit
	DPM-Datenbreite 8 Bit

Tabelle 32: Datenbreite bei parallelem DPM-Modus – Schiebeschalter (S301)

Der Schiebeschalter ist nur im DPM-Modus relevant. Der DPM-Modus wird mit Schiebeschalter S701 (8) und Schiebeschalter S302 (4) eingestellt.



Hinweis: Die Auswahl des 8-bit oder des 16-bit-Modus wird erst dann aktiv, wenn das comX aus- und wiedereingeschaltet wird, da die Datenbreite nur beim Hochfahren ausgelesen wird.

8.2.4 Auswahl des SPM-Anschlusses – Schiebeschalter (S700)

Der Schiebeschalter S700 (9) aktiviert die SPM-Schnittstelle X709 (7) oder alternativ die SPM-USB-Schnittstelle X829 (16).

Schalterstellung	Beschreibung
	Aktiviert die SPM-Schnittstelle X709 (7).
	Aktiviert die SPM-USB-Schnittstelle X829 (16).

Tabelle 33: Auswahl des SPM-Anschlusses – Schiebeschalter (S700)

Der Schiebeschalter ist nur im SPM-Modus relevant. Der SPM-Modus wird mit Schiebeschalter S701 (8) und Schiebeschalter S302 (4) eingestellt.

8.2.5 Reset-Taster (S600)

Durch Drücken des Reset-Tasters S600 (11) kann ein Neuanlauf der Firmware des comX (Reset) ausgelöst werden.

8.2.6 Boot-Jumper (X610)

Der Boot-Jumper X610 (18) sollte dann gesetzt werden, wenn der serielle Boot-Modus über USB aktiviert werden soll.

- Bei geöffneten Boot-Jumper X610 (18) startet das comX-Modul die Firmware direkt.
- Bei geschlossenen Boot-Jumper X610 (18) bleibt das comX Kommunikationsmodul im seriellen Boot-Modus. Die SYS LED auf dem comX Kommunikationsmodul blinkt dabei gelb. In diesem Modus ist das comX Modul in der Lage, einen neuen Code (z.B. einen Second-Stage Boot-Loader) über USB oder UART zu laden und diesen anschließend auszuführen.



Hinweis: Der Boot-Jumper X610 (18) ist wirkungslos, wenn kein Gerät an den [USB-Diagnose-Anschluss X611](#) angeschlossen ist.

8.2.7 Konfiguration der AIFX-Schnittstelle – Jumper (X406 und X407)

Diese Jumper dienen zur Konfiguration der [AIFX-Schnittstelle X409 \(36\)](#) für den Anschluss eines AIFX. Das AIFX ist für PROFIBUS, CANopen, DeviceNet und CC-Link als Zubehör erhältlich.



Wichtig: Setzen Sie die Jumper nur dann, wenn ein comX mit TTL-Signalen COMX...CN...NIF in die COMX-Schnittstelle [X400/X401](#) gesteckt ist.

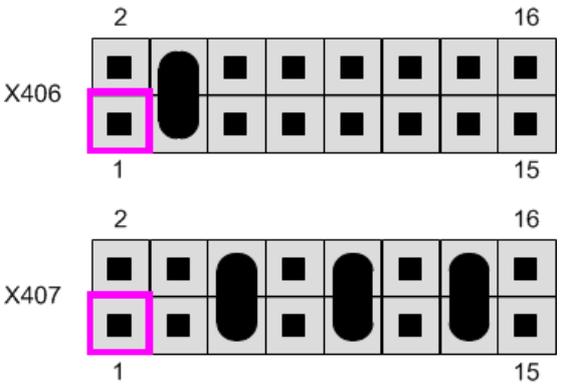
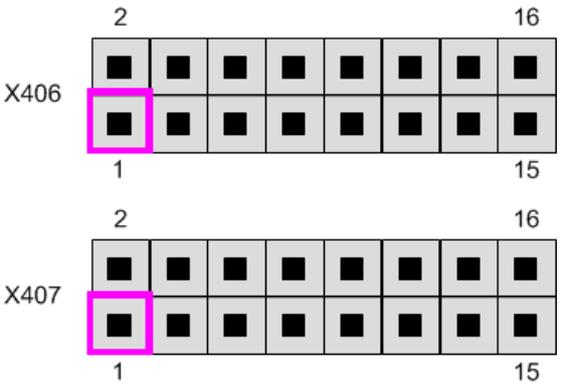


VORSICHT

Kurzschluss

Setzen Sie bei Jumper X406 (35) und bei Jumper X407 (34) niemals eine Steckbrücke zwischen Position 1 und Position 2!

Feldbus	Jumper	Beschreibung
PROFIBUS	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> 2 16 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> 1 15 </div> </div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> 2 16 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> 1 15 </div> </div> <p><i>Abbildung 32: Einstellung für die Verwendung von X409 mit PROFIBUS</i></p>	<p>Stellen Sie Jumper X406 (35) und X407 (34) gemäß Abbildung 32 ein, wenn Sie ein AIFX-DP an der AIFX-Schnittstelle X409 (36) verwenden.</p>
CANopen/DeviceNet	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> 2 16 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> 1 15 </div> </div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> 2 16 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> 1 15 </div> </div> <p><i>Abbildung 33: Einstellung für die Verwendung von X409 mit CANopen/DeviceNet</i></p>	<p>Stellen Sie Jumper X406 (35) und X407 (34) gemäß Abbildung 33 ein, wenn Sie ein AIFX-CO oder ein AIFX-DN an der AIFX-Schnittstelle X409 (36) verwenden.</p>

Feldbus	Jumper	Beschreibung
CC-Link	 <p data-bbox="411 593 976 645">Abbildung 34: Einstellung für die Verwendung von X409 mit CC-Link</p>	<p data-bbox="1002 194 1428 293">Stellen Sie Jumper X406 (35) und X407 (34) gemäß Abbildung 34 ein, wenn Sie ein AIFX-CC an der AIFX-Schnittstelle X409 (36) verwenden.</p>
Kein AIFX	 <p data-bbox="411 1081 976 1133">Abbildung 35: Einstellung für die Verwendung von X409 ohne AIFX</p>	<p data-bbox="1002 683 1428 781">Entfernen Sie alle Jumper bei X406 (35) und X407 (34) (siehe Abbildung 35), wenn Sie kein AIFX an der AIFX-Schnittstelle X409 (36) verwenden.</p>

8.3 Schnittstellen und Anschlüsse

8.3.1 Anschlüsse zur Spannungsversorgung

8.3.1.1 Spannungsversorgung – Anschlussbuchse für Steckernetzteil (X932)

Das Evaluation Board COMXEB muss mit Gleichspannung im Bereich 18 V bis 30 V versorgt werden. Dies erfolgt im Normalfall über ein mitgeliefertes Steckernetzteil, dessen Stecker in die Anschlussbuchse X932 (12) gesteckt werden muss. Die typische Versorgungsspannung beträgt 24 V DC ± 6 V DC.

Die zu erwartende Leistungsaufnahme hängt hauptsächlich vom verwendeten comX-Modul ab, für nähere Angaben siehe den comX Design Guide.

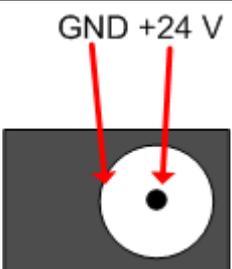
X932	Pin	Name
	1	GND
	2	+24 V DC

Abbildung 36: Pinbelegung Anschlussbuchse für Steckernetzteil X932

Der entsprechende Anschlussstecker des Steckernetzteils sieht folgendermaßen aus:

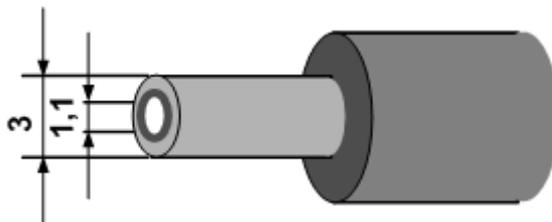


Abbildung 37: Anschlussstecker des Steckernetzteils

8.3.1.2 Spannungsversorgung (alternativ) – CombiCon-Buchse (X930)

Alternativ kann auch eine Spannungsversorgung des COMXEB über die grüne CombiCon-Buchse X930 (13) (3-polig) erfolgen.

X930	Pin	Name
	1	GND
	2	+24 V DC
	3	FE

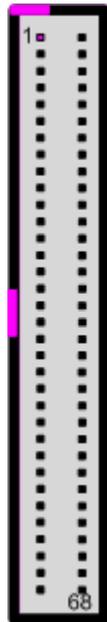
Tabelle 34: Pinbelegung der CombiCon-Anschlussbuchse für Spannungsversorgung (X930)

8.3.2 Host-Schnittstellen

8.3.2.1 Parallele Dual-Port-Memory-Schnittstelle - Pfostenstecker X350

Tabelle 35 zeigt die Pinbelegung der 68-poligen DPM-Schnittstelle X350 (6):

X350	Pin	Signal
	1	-
	2	GND
	3	-
	4	-
	5	GND
	6	-
	7	RES_DPM_INn
	8	-
	9	-
	10	-
	11	DPM_DIRQn
	12	DPM_BUSYn
	13	GND
	14	DPM_RDn
	15	-
	16	DPM_WRn
	17	GND
	18	DPM_SIRQn
	19	DPM_BHEn
	20	GND
	21	-
	22	-
	23	-
	24	DPM_CSn
	25	GND
	26	-
	27	-
	28	-
	29	-
	30	-
	31	-
	32	-
	33	GND
	34	-
	35	-
	36	DPM_A13
	37	DPM_A12
	38	DPM_A11
	39	DPM_A10
	40	DPM_A09
	41	DPM_A08
	42	DPM_A07
	43	DPM_A06
	44	DPM_A05
	45	DPM_A04
	46	DPM_A03



X350	Pin	Signal
	47	DPM_A02
	48	DPM_A01
	49	DPM_A00
	50	GND
	51	IN_DPM_D15
	52	IN_DPM_D14
	53	IN_DPM_D13
	54	IN_DPM_D12
	55	IN_DPM_D11
	56	IN_DPM_D10
	57	IN_DPM_D09
	58	IN_DPM_D08
	59	DPM_D07
	60	DPM_D06
	61	DPM_D05
	62	DPM_D04
	63	DPM_D03
	64	DPM_D02
	65	DPM_D01
	66	DPM_D00
	67	-
	68	-

Tabelle 35: Pinbelegung Host-Schnittstelle (X350)

8.3.2.2 Serielle Dual-Port- Memory-Schnittstelle – USB-Buchse (X829)

Die Schnittstelle X829 (16) zum Zugriff auf das serielle Dual-Port-Memory des comX (SPM über USB) ist am Evaluation Board COMXEB als USB-Buchse Typ B ausgeführt.

Diese Schnittstelle wird z.Z. nicht unterstützt, sie ist für zukünftige Anwendungen gedacht.

8.3.2.3 SPM-Schnittstelle – Pfostenstiftleiste (X709)

Die SPM-Schnittstelle stellt SPI-Signale zum Anschluss eines Host-Systems (SPI Master) bereit.

Bei entsprechender Schalterstellung der Schiebeschalter [S700 \(9\)](#) (SPM auf Pfostenstiftleiste, nicht auf FTDI Chip) und [S701 \(8\)](#) (Betriebsart SPM über USB) können die Signale der seriellen Dual-Port Memory-Schnittstelle auf die 16-polige Pfostenstiftleiste X709 (7) gelegt werden.

Die Pinbelegung der Pfostenstiftleiste X709 (7) ist wie folgt:

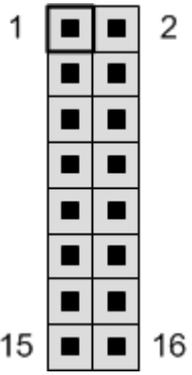
X709	Pin	Signal	Anmerkung
	1	SPM_MISO	notwendig
	2	+3V3	Ausgangsspannung
	3	SPM_MOSI	notwendig
	4	GND	notwendig
	5	SPM_CS _n	notwendig
	6	GND	notwendig
	7	SPM_CLK	notwendig
	8	GND	notwendig
	9	SPM_DIRQ _n	optional
	10	GND	notwendig
	11	SPM_SIRQ _n	optional
	12	GND	notwendig
	13	SPM_SIO2	reserved
	14	GND	notwendig
	15	SPM_SIO3	reserved
	16	GND	notwendig

Tabelle 36: Pinbelegung SPM-Schnittstelle – Pfostenstiftleiste X709

Die SPI-Verbindung sollte wie in der nachfolgenden Abbildung aufgebaut sein.

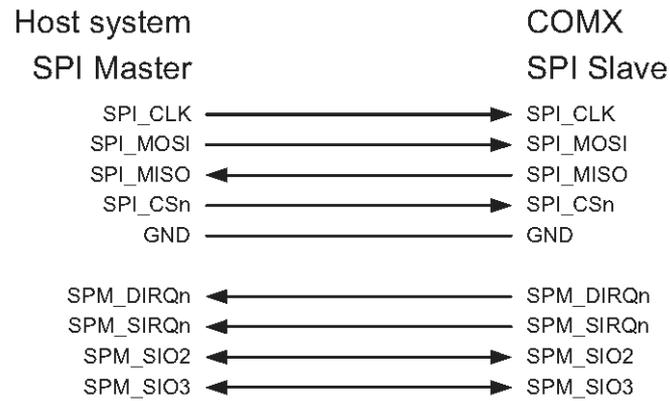


Abbildung 38: SPI-Master-Slave-Verbindung

Die Abbildung verdeutlicht auch die Signalrichtungen. Mindestens die Signale SPI_CLK, SPI_CS_n, SPI_MOSI und SPI_MISO sowie GND müssen miteinander verbunden werden.

8.3.2.4 Einstellung der Schalter zum Betrieb der Host-Schnittstellen

Zu einem bestimmten Zeitpunkt kann nur eine der drei Host-Schnittstellen [X350](#), [X709](#) oder [X829](#) benutzt werden. Welche dies ist, hängt von den Schalterstellungen der Schalter [S302](#), [S701](#), [S301](#) und [S700](#) ab.

Modus *Board controlled*

Die in Abschnitt *Bedienelemente* beschriebenen Schalter müssen für den Betrieb der Hostschnittstellen X350, X709 und X829 im Modus *Board controlled* gemäß der folgenden *Tabelle 37* eingestellt werden:

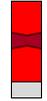
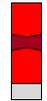
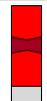
Aktivierte Host-Schnittstelle	S302	S701	S700	S301
Parallele DPM-Schnittstelle X350 im 8-bit Mode	 Board	DPM 	Schalterstellung nicht relevant	 8 Bit
Parallele DPM-Schnittstelle X350 im 16-bit Mode	 Board	DPM 	Schalterstellung nicht relevant	 16 Bit
Serielle DPM-Schnittstelle X709 (Pfostenstiftleiste)	 Board	SPM 	X709 	Schalterstellung nicht relevant
Serielle DPM-Schnittstelle X829 (SPM über USB)	 Board	SPM 	X829 	Schalterstellung nicht relevant

Tabelle 37: Einstellungen der Host-Schnittstelle im Modus *Board controlled*

Modus *Host controlled*

Im Modus *Host controlled* wertet die Firmware im comX-Modul die Signale DPM_DIRQ_n und DPM_SIRQ_n der parallelen DPM-Schnittstelle [X350](#) aus,

Die Auswahl der Host-Schnittstelle hängt im Modus *Host controlled* zusätzlich vom Signal DPM_DIRQ_n ab. Mit dem Signal DPM_SIRQ_n kann für die parallele DPM-Schnittstelle X350 der 8-bit oder der 16-bit Modus eingestellt werden, s.u.

Für den Betrieb der Hostschnittstellen [X350](#), [X709](#) und [X829](#) im Modus *Host controlled* werden die folgenden Schalterstellungen und Signale benötigt: gehen Sie gemäß der folgenden *Tabelle 38* vor:

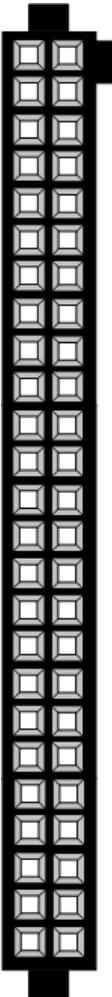
Aktivierte Host-Schnittstelle	S302	Signal DPM_DIRQ	S700	Signal DPM_SIRQ
Parallele DPM-Schnittstelle X350	 Host	1 (paralleler Mode, default)	Schalterstellung nicht relevant	Einstellung des 8 oder 16-bit Mode: DPM_SIRQ=1 wählt den 8-bit Mode DPM_SIRQ=0 wählt den 16-bit Mode
Serielle DPM-Schnittstelle X709 (Pfostenstiftleiste)	 Host	0 (serieller Mode)	X709 	Signal nicht relevant
Serielle DPM-Schnittstelle X829 (SPM über USB)	 Host	0 (serieller Mode)	X829 	Signal nicht relevant

Tabelle 38: Einstellungen der Host-Schnittstelle im Modus *Host controlled*

8.3.3 COMX-Schnittstellen

8.3.3.1 Schnittstelle für COMX CA-Module - Pfostenstecker (X300)

Table 39 zeigt die Pinbelegung der 50-poligen Schnittstelle X300 (1) zum Anschluss von COMX-CA-Modulen:

X300	Pin	Signal Parallel mode	Symbol Parallel mode	Signal Serial mode	Symbol Serial mode
	1	Word interface, active low	DPM_SIRQn	reserved	
	2	Bus high enable, active low	DPM_BHEn	reserved	
	3	Data line 15	DPM_D15	reserved	
	4	Data line 14	DPM_D14	reserved	
	5	Data line 13	DPM_D13	SPM_SIRQn	SPM_SIRQn
	6	Data line 12	DPM_D12	SPM_DIRn	SPM_DIRQn
	7	Data line 11	DPM_D11	Clock	SPM_CLK
	8	Data line 10	DPM_D10	Chip select, active low	SPM_CSn
	9	Data line 9	DPM_D9	Master Out Slave In	SPM_MOSI
	10	Data line 8	DPM_D8	Master In Slave Out	SPM_MISO
	11	Ground	GND	Ground	GND
	12	Power Supply	+3V3	Power Supply	+3V3
	13	Transmit Data, Serial line	UART1_TXD	Transmit Data, Serial line	UART1_TXD
	14	Receive Data, Serial line	UART1_RXD	Receive Data, Serial line	UART1_RXD
	15	Request to Send, Serial line & SYNC0	UART1_RTSn/ SYNC0	Request to Send, Serial line & SYNC0	UART1_RTSn/ SYNC0
	16	Clear to Send, Serial line & SYNC1	UART1_CTSn/ SYNC1	Clear to Send, Serial line & SYNC1	UART1_CTSn/ SYNC1
	17	USB positive, Diagnostic line	USB+	USB positive, Diagnostic line	USB+
	18	USB negative, Diagnostic line	USB-	USB negative, Diagnostic line	USB-
	19	Receive Data, Diagnostic line	UART0_RXD	Receive Data, Diagnostic line	UART0_RXD
	20	Transmit Data, Diagnostic line	UART0_TXD	Transmit Data, Diagnostic line	UART0_TXD
	21	Reset, active low	DPM_RESETh	Reset, active low	DPM_RESETh
	22	Busy, active low	DPM_BUSYn	-	-
	23	During operation: Interrupt, active low COMX 51, COMX 52 at start-up: Host mode selection	DPM_DIRQn	DPM_DIRQn	COMX 51, COMX 52 at start-up: Host mode selection
	24	Read, active low	DPM_RDn	-	-
	25	Write, active low	DPM_WRn	-	-
	26	Chip select, active low	DPM_CSn	-	-
	27	Address line 13	DPM_A13	-	-
	28	Address line 12	DPM_A12	-	-
	29	Address line 11	DPM_A11	-	-
	30	Address line 10	DPM_A10	-	-
	31	Address line 9	DPM_A9	-	-
	32	Address line 8	DPM_A8	-	-
	33	Address line 7	DPM_A7	-	-
	34	Address line 6	DPM_A6	-	-
	35	Address line 5	DPM_A5	-	-
	36	Address line 4	DPM_A4	-	-
	37	Address line 3	DPM_A3	-	-

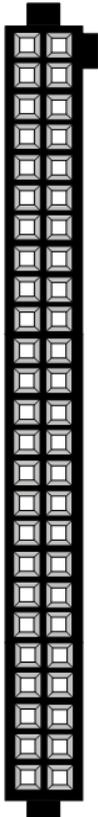
X300	Pin	Signal Parallel mode	Symbol Parallel mode	Signal Serial mode	Symbol Serial mode
	38	Address line 2	DPM_A2	-	-
	39	Address line 1	DPM_A1	-	-
	40	Address line 0	DPM_A0	-	-
	41	Data line 7	DPM_D7	-	-
	42	Data line 6	DPM_D6	-	-
	43	Data line 5	DPM_D5	-	-
	44	Data line 4	DPM_D4	-	-
	45	Data line 3	DPM_D3	-	-
	46	Data line 2	DPM_D2	-	-
	47	Data line 1	DPM_D1	-	-
	48	Data line 0	DPM_D0	-	-
	49	Ground	GND	Ground	GND
	50	Power Supply	+3V3	Power Supply	+3V3

Tabelle 39: Pinbelegung comX-Schnittstelle X300

8.3.3.2 Schnittstellen für COMX CN-Feldbus-Module - Pfostenstecker (X400/X401)

Tabelle 40 zeigt die Pinbelegung der 50-poligen Schnittstelle X400 (2) zum Anschluss von COMX-CN-Modulen für Feldbus-Systeme:

X400	Pin	Signal Parallel mode	Symbol Parallel mode	Signal Serial mode	Symbol Serial mode
	1	Word Interface, active low	DPM_SIRQn	reserved	
	2	Bus high enable, active low	DPM_BHEn	reserved	
	3	Data line 15	DPM_D15	reserved	
	4	Data line 14	DPM_D14	reserved	
	5	Data line 13	DPM_D13	SPM_SIRQn	SPM_SIRQn
	6	Data line 12	DPM_D12	SPM_DIRQn	SPM_DIRQn
	7	Data line 11	DPM_D11	Clock	SPM_CLK
	8	Data line 10	DPM_D10 SPM_CSn	Chip select, active low	SPM_CSn
	9	Data line 9	DPM_D9	Master Out Slave In	SPM_MOSI
	10	Data line 8	DPM_D8	Master In Slave Out	SPM_MISO
	11	Ground	GND	Ground	GND
	12	Power Supply	+3V3	Power Supply	+3V3
	13	Transmit Data, Serial line	UART1_TXD	Transmit Data, Serial line	UART1_TXD
	14	Receive Data, Serial line	UART1_RXD	Receive Data, Serial line	UART1_RXD
	15	Request to Send, Serial line & SYNC0	UART1_RTSn/ SYNC0	Request to Send, Serial line & SYNC0	UART1_RTSn/ SYNC0
	16	Clear to Send, Serial line & SYNC1	UART1_CTSn/ SYNC1	Clear to Send, Serial line & SYNC1	UART1_CTSn/ SYNC1
	17	USB positive, Diagnostic line	USB+	USB positive, Diagnostic line	USB+
	18	USB negative, Diagnostic line	USB-	USB negative, Diagnostic line	USB-
	19	Receive Data, Diagnostic line	UART0_RXD	Receive Data, Diagnostic line	UART0_RXD
	20	Transmit Data, Diagnostic line	UART0_TXD	Transmit Data, Diagnostic line	UART0_TXD
	21	Reset, active low	DPM_RESETh	Reset, active low	DPM_RESETh
	22	Busy, active low	DPM_BUSYn		
	23	During operation: Interrupt, active low COMX 51, COMX 52 at start-up: Host mode selection	DPM_DIRQn	COMX 51, COMX 52 at start-up: Host mode selection	DPM_DIRQn
	24	Read, active low	DPM_RDn		
	25	Write, active low	DPM_WRn		
	26	Chip select, active low	DPM_CSn		
	27	Address line 13	DPM_A13		
	28	Address line 12	DPM_A12		
	29	Address line 11	DPM_A11		
	30	Address line 10	DPM_A10		
	31	Address line 9	DPM_A9		
	32	Address line 8	DPM_A8		
	33	Address line 7	DPM_A7		
	34	Address line 6	DPM_A6		
	35	Address line 5	DPM_A5		
	36	Address line 4	DPM_A4		
	37	Address line 3	DPM_A3		
	38	Address line 2	DPM_A2		
	39	Address line 1	DPM_A1		



X400	Pin	Signal Parallel mode	Symbol Parallel mode	Signal Serial mode	Symbol Serial mode
	40	Address line 0	DPM_A0		
	41	Data line 7	DPM_D7		
	42	Data line 6	DPM_D6		
	43	Data line 5	DPM_D5		
	44	Data line 4	DPM_D4		
	45	Data line 3	DPM_D3		
	46	Data line 2	DPM_D2		
	47	Data line 1	DPM_D1		
	48	Data line 0	DPM_D0		
	49	Ground	GND	Ground	GND
	50	Power Supply	+3V3	Power Supply	+3V3

Tabelle 40: Pinbelegung comX-Schnittstelle X400

Tabelle 41 zeigt die Pinbelegung der 30-poligen Host-Schnittstelle X401 (2):

X401	Pin	Signal	Symbol
	1	PROFIBUS, Receive Data	DP_RX
	2	CC-Link Receive Driver Enable, active low	CC_RDEn
	3	PROFIBUS, Transmit Data	DP_TX
	4	CC-Link, Transmission period signal	CC_SDGATON
	5	PROFIBUS, Enable Bus Driver	DP_EN
	6	CC-Link, Transmission Data	CC_SD
	7	CAN, Receive Data (CANopen/DeviceNet)	CO_RX/DN_RX
	8	CC-Link, Received Data (channel 1)	CC_RD
	9	CAN, Transmit Data (CANopen/DeviceNet)	CO_TX/DN_TX
	10		STA2n
	11	CAN, Power Fail	CAN_PF
	12		ERR2n
	13	COM-LED, STA, Cathode green LED	STAn
	14	SYS-LED, RUN, Cathode green LED	RUNn
	15	COM-LED, ERR, Cathode red LED	ERRn
	16	SYS-LED, RDY, Cathode yellow LED	RDYn
	17	Ground	GND
	18	Power Supply (+3.3 V)	+3V3
	19	Peripheral IO	PIO
	20	Nicht verwenden – benötigt zur Isolation	-
	21	Nicht verwenden – benötigt zur Isolation	-
	22	PROFIBUS Reference potential	DP_ISOGND
	23	PROFIBUS Control CAN_H Bus line	DP_CNTR-P CO_H
	24		
	25	PROFIBUS, Receive / Send Data-N	DP_RXD_TXD-N
	26	PROFIBUS, Receive / Send Data-P CANopen, CAN Ground DeviceNet, Reference potential CC-Link, Data A	DP_RXD_TXD-P CO_DN_V- CO_DN_V- CC_DA
	27	DeviceNet, CAN Low Signal CC-Link, Data B	DN_CAN_L CC_DB
	28	DeviceNet, Drain CC-Link, Data Ground	CO_DRAIN CC_DG
	29	PROFIBUS, Positive power supply CANopen, CAN_L Bus line DeviceNet, CAN High-Signal CC-Link, Function Ground	DP_VP CO_L DN_CAN_H CC_FG
	30	DeviceNet +24V Power Supply CC-Link, Shield	DN_V+ CC_SLD

Tabelle 41: Pinbelegung comX-Schnittstelle X401

8.3.3.3 Schnittstellen für COMX CN-Real-Time-Ethernet-Module - Pfostenstecker (X500/X501)

Tabelle 42 zeigt die Pinbelegung der 50-poligen Schnittstelle X501 (3) zum Anschluss von COMX-CN-Modulen für Real-Time-Ethernet:

X501	Pin	Signal Parallel mode	Symbol Parallel mode	Signal Serial mode	Symbol Serial mode
	1	Word Interface, active low	DPM_SIRQn	reserved	
	2	Bus high enable, active low	DPM_BHEn	reserved	
	3	Data line 15	DPM_D15	reserved	
	4	Data line 14	DPM_D14	reserved	
	5	Data line 13	DPM_D13	SPM_SIRQn	SPM_SIRQn
	6	Data line 12	DPM_D12	SPM_DIRQn	SPM_DIRQn
	7	Data line 11	DPM_D11	Clock	SPM_CLK
	8	Data line 10	DPM_D10	Chip select, active low	SPM_CSn
	9	Data line 9	DPM_D9	Master Out Slave In	SPM_MOSI
	10	Data line 8	DPM_D8	Master In Slave Out	SPM_MISO
	11	Ground	GND	Ground	GND
	12	Power Supply	+3V3	Power Supply	+3V3
	13	Transmit Data, Serial line	UART1_TXD	Transmit Data, Serial line	UART1_TXD
	14	Receive Data, Serial line	UART1_RXD	Receive Data, Serial line	UART1_RXD
	15	SYNC0 & Request to Send, Serial line	SYNC0/ UART1_RTSn	SYNC0 & Request to Send, Serial line	SYNC0/ UART1_RTSn
	16	SYNC1 & Clear to Send, Serial line	SYNC1/ UART1_CTSn	SYNC1 & Clear to Send, Serial line	SYNC1/ UART1_CTSn
	17	USB positive, Diagnostic line	USB+	USB positive, Diagnostic line	USB+
	18	USB negative, Diagnostic line	USB-	USB negative, Diagnostic line	USB-
	19	Receive Data, Diagnostic line	UART0_RXD	Receive Data, Diagnostic line	UART0_RXD
	20	Transmit Data, Diagnostic line	UART0_TXD	Transmit Data, Diagnostic line	UART0_TXD
	21	Reset, active low	DPM_RESETh	Reset, active low	DPM_RESETh
	22	Busy, active low	DPM_BUSYn		
	23	During operation: Interrupt, active low COMX 51, COMX 52 at start-up: Host mode selection	DPM_DIRQn	COMX 51, COMX 52 at start-up: Host mode selection	DPM_DIRQn
	24	Read, active low	DPM_RDn		
	25	Write, active low	DPM_WRn		
	26	Chip select, active low	DPM_CSn		
	27	Address line 13	DPM_A13		
	28	Address line 12	DPM_A12		
	29	Address line 11	DPM_A11		
	30	Address line 10	DPM_A10		
	31	Address line 9	DPM_A9		
	32	Address line 8	DPM_A8		
	33	Address line 7	DPM_A7		
	34	Address line 6	DPM_A6		
	35	Address line 5	DPM_A5		
	36	Address line 4	DPM_A4		

37	Address line 3	DPM_A3		
38	Address line 2	DPM_A2		
39	Address line 1	DPM_A1		
40	Address line 0	DPM_A0		
41	Data line 7	DPM_D7		
42	Data line 6	DPM_D6		
43	Data line 5	DPM_D5		
44	Data line 4	DPM_D4		
45	Data line 3	DPM_D3		
46	Data line 2	DPM_D2		
47	Data line 1	DPM_D1		
48	Data line 0	DPM_D0		
49	Ground	GND	Ground	GND
50	Power Supply	+3V3	Power Supply	+3V3

Tabelle 42: Pinbelegung comX-Schnittstelle X501

Tabelle 43 zeigt die Pinbelegung der 30-poligen Schnittstelle X500 (3)

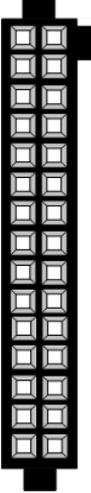
X500	Pin	Signal	Symbol
	1	Link-LED Channel 0 Cathode green, active low	CH0_LINKn
	2	TX/RX-LED Channel 0 Cathode yellow, active low	CH0_TXRXn
	3	Link-LED Channel 1 Cathode green, active low	CH1_LINKn
	4	TX/RX-LED Channel 1 Cathode yellow, active low	CH1_TXRXn
	5	Transmit Data Positive Channel 0	PHY0_TXP
	6	Transmit Data Negative Channel 0	PHY0_TXN
	7	Transmit Center Tap Channel 0	PHY0_TXCT
	8	Ground	GND
	9	Receive Data Positive Channel 0	PHY0_RXP
	10	Receive Data Negative Channel 0	PHY0_RXN
	11	Receive Center Tap Channel 0	PHY0_RXCT
	12	Ground	GND
	13	Transmit Data Positive Channel 1	PHY1_TXP
	14	Transmit Data Negative Channel 1	PHY1_TXN
	15	Transmit Center Tap Channel 1	PHY1_TXCT
	16	Ground	GND
	17	Receive Data Positive Channel 1	PHY1_RXP
	18	Receive Data Negative Channel 1	PHY1_RXN
	19	Receive Center Tap Channel 1	PHY1_RXCT
	20	Ground	GND
	21	Status-LED Channel 0 Cathode red, active low	STA0_CRn
	22	Status-LED Channel 0 Cathode green, active low	STA0_CGn
	23	Status-LED Channel 1 Cathode red, active low	STA1_CRn
	24	Status-LED Channel 1 Cathode green, active low	STA1_CGn
	25	SYS-LED, RDY, Cathode yellow LED, active low	RDYn
	26	SYS-LED, RUN, Cathode green LED, active low	RUNn
	27	Peripheral IO	PIO
	28	-	
	29	-	
	30	-	

Tabelle 43: Pinbelegung comX-Schnittstelle (X500)

8.3.4 Kommunikations-Schnittstellen

8.3.4.1 PROFIBUS-Schnittstelle - D-Sub-Buchse (X402)

Die folgende Zeichnung zeigt die PROFIBUS-Schnittstelle X402 (32) (D-Sub-Buchse, 9-polig, weiblich) des Evaluation Boards COMXEB:

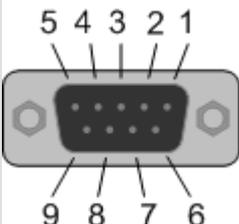
X402	Pin	Signal	Beschreibung
	3	DP_RXD_TXD-P	Empfangs-/Sendedaten-P bzw. Anschluss B am Stecker
	4	DP_CNTR-P	PROFIBUS Control
	5	DP_ISO_GND	Datenbezugspotenzial
	6	DP_VP	Versorgungsspannung Plus
	8	DP_RXD_TXD-N	Empfangs-/Sendedaten-N bzw. Anschluss A am Stecker

Tabelle 44: Pinbelegung der PROFIBUS-Schnittstelle (X402)

8.3.4.2 CANopen-Schnittstelle - D-Sub-Stecker (X403)

Die folgende Zeichnung zeigt die CANopen-Schnittstelle X403 (28) (D-Sub-Stecker, 9-polig, männlich) des Evaluation Boards COMXEB:

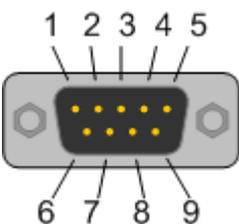
X403	Pin	Signal	Beschreibung
	2	CO_L	CAN-Low-Busleitung
	3	CO_DN_V-	CAN-Bezugspotenzial
	7	CO_H	CAN-High-Busleitung

Tabelle 45: Pinbelegung der CANopen-Schnittstelle (X403)

8.3.4.3 DeviceNet-Schnittstelle - CombiCon-Stecker (X404)

Die folgende Zeichnung zeigt die fünfpolige DeviceNet-Schnittstelle X404 (29) (CombiCon-Stecker, 5-polig) des Evaluation Boards COMXEB:

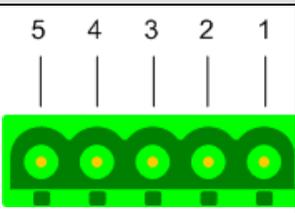
X404	Pin	Signal	Farbe	Beschreibung
	1	CO_DN_V-	Schwarz	Datenbezugspotenzial der DeviceNet-Spannungsversorgung
	2	DN_CAN_L	Blau	CAN Low-Signal
	3	CO_DRAIN		Abschirmung
	4	DN_CAN_H	Weiß	CAN High-Signal
	5	DN_V+	Rot	+24 V DeviceNet Spannungsversorgung

Tabelle 46: Pinbelegung der DeviceNet-Schnittstelle (X404)

8.3.4.4 CC-Link-Schnittstelle - CombiCon-Stecker (X405)

Die folgende Zeichnung zeigt die CC-Link-Schnittstelle X405 (33) (CombiCon-Stecker, 5-polig) des Evaluation Boards COMXEB:

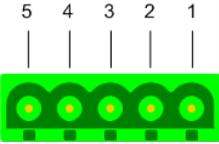
X405	Pin	Signal	Beschreibung
	1	CC_DA	Data A
	2	CC_DB	Data B
	3	CC_DG	Data Ground
	4	CC_SLD	Shield
	5	CC_FG	Field Ground

Tabelle 47: Pinbelegung der CC-Link-Schnittstelle (X405)

8.3.4.5 Real-Time-Ethernet-Schnittstelle – RJ45-Buchse (X502)

Die Zeichnung in Tab. 47 zeigt die Real-Time Ethernet-Schnittstelle X502 (21) (RJ45) des Evaluation Boards COMXEB. Die Tabelle selbst erklärt die einzelnen Signale:

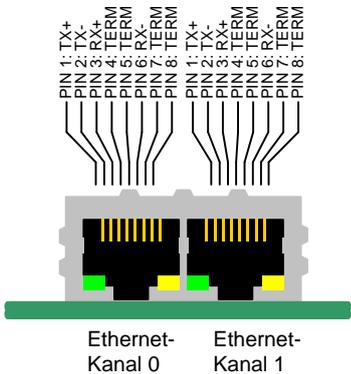
X502	Pin	Signal	Beschreibung
	1	TXP0	Sendedaten +
	2	TXN0	Sendedaten –
	3	RXP0	Empfangsdaten +
	4	TERM	Bob Smith-Terminierung
	5	TERM	
	6	RXN0	Empfangsdaten –
	7	TERM	Bob Smith-Terminierung
	8	TERM	

Tabelle 48: Anschlussbelegung des Ethernet-Steckverbinders an Kanal 0 (Kanal 1 entsprechend)

Die Ethernet-Anschlüsse des COMXEB verfügen über die [Auto-Crossover-Funktionalität](#)

8.3.5 Diagnose-Schnittstellen

8.3.5.1 RS-232-Diagnose-Schnittstelle – DSub-Stecker (X601)

Die RS-232-Diagnose-Schnittstelle X601 (19) des Evaluation Boards COMXEB ist als DSub-Steckverbinder (9-polig, männlich) ausgeführt.

Die folgende Tabelle zeigt die Pinbelegung des Steckers:

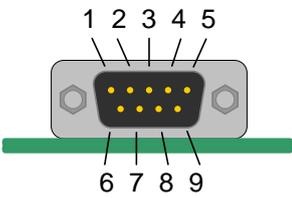
X601	Pin	Name	Beschreibung
	2	RXD	Empfangsdaten vom comX
	3	TXD	Sendedaten für den comX
	4	DTR	Return-To-Send-Signal
	5	GND	Masse (über 100 Ω Widerstand)

Tabelle 49: Pinbelegung der RS-232-Diagnose-Schnittstelle (X601)

8.3.5.2 USB-Diagnose-Schnittstelle – USB-Buchse Mini-B (X611)

Die Diagnose-Schnittstelle X611 (17) des Evaluation Boards COMXEB ist als USB-Buchse Typ Mini-B (5-polig) ausgeführt.

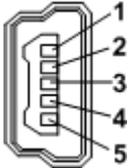
USB Buchse	Pin	Signal	Beschreibung
	1	VBUS	Spannungsversorgung des USB Bus (+5 V, extern)
	2	D-	Data -
	3	D+	Data +
	4	ID	Nicht beschaltet
	5	GND	Ground

Tabelle 50: Pinbelegung der Mini-B USB Buchse (X611)

8.3.6 AIFX-Anschluss für Aufsteckschnittstelle (X409)

Das COMXEB verfügt über eine zusätzliche 10-polige Schnittstelle X409 (35) zum Anschluss einer AIFX-Aufsteckschnittstelle nur bei \NIF-Modulen wie z.B. dem COMX 100CN-DP\NIF.



Hinweis: Diese Schnittstelle muss über die Jumper [X406 \(35\)](#) und [X407 \(34\)](#) passend zum angesteckten AIFX-Modul konfiguriert werden. Siehe auch *Konfiguration der AIFX-Schnittstelle – Jumper (X406 und X407)* auf Seite 96.

X409	Pin	Signal	Beschreibung
	1	GND	Masse
	2	+3V3	Betriebsspannung +3.3V (Ausgang)
	3	-	
	4	-	
	5	TX	Transmit
	6	RX	Receive
	7	EN_PB/ DN_PF	CANopen/ DeviceNet: Power fail
	8	CC_RDEn	CC-Link RDE Signal (active low)
	9	GND	Masse
	10	-	

Tabelle 51: Pinbelegung der Schnittstelle (X409)

8.3.7 SYNC/UART1 – Pfostenstiftleiste (X351)

Die Pfostenstiftleiste X351 (10) stellt bei Real-Time Ethernet je nach verwendeter Firmware (EtherCAT Slave, PROFINET IO Device, Sercos Master/Slave) die Synchronisationssignale SYNC0 und SYNC1 zur Verfügung. Diese sind beim netX auf Leitungen gelegt, die ansonsten auch für UART1 genutzt werden können (UART1 wird aber nicht von der Standard-Firmware unterstützt).

X351	Pin	Signal	Beschreibung
	1	UART1_TXD	UART 1 Transmit
	2	UART1_RXD	UART 1 Receive
	3	SYNC0, UART1_RTSn	UART 1 RTS oder SYNC0
	4	SYNC1, UART1_CTSn	UART 1 CTS oder SYNC1
	5	GND	Masse
	6	+3V3	Betriebsspannung +3.3V (Ausgang)
	7	-	Nicht beschaltet
	8	-	Nicht beschaltet
	9	-	Nicht beschaltet
	10	-	Nicht beschaltet

Tabelle 52: Pinbelegung der SYNC/UART1 Pfostenstiftleiste (X351)

Angaben zur Hardware

Angaben	Bezeichnung
SYNC-Signal	3,3 V (LVTTTL), belastbar bis 6 mA
Anschluss	SYNC-Anschluss_X351: Pfofenstiftleiste, 10-polig, Rastermaß 2.54mm
Max. Kabellänge	Empfehlung: Max. 50 mm Hinweis: Bei der Kabelführung ist EMV zu berücksichtigen

Tabelle 53: SYNC-Anschluss: SYNC-Signal, Anschlussstecker, Max. Kabellänge

Angaben zur Firmware

Die Firmware legt die Input-Signale oder die Output-Signale fest. Die folgende Tabelle zeigt die Belegung der SYNC-Signale je Protokoll.

Protokoll	Signal IO_SYNC0 Eingang/Ausgang	Signal IO_SYNC1 Eingang/Ausgang	ab Firmware Version	Anmerkung
EtherCAT-Slave	SYNC 0 Ausgang	SYNC 1 Ausgang	-	konfigurierbar
Sercos Master	Externer Trigger zum Starten des Buszyklus Eingang Steigende Flanke	-	2.0.8.0	-
Sercos Slave	CON_CLK Ausgang	DIV_CLK Ausgang	3.0.10.0	konfigurierbar

Tabelle 54: Belegung der SYNC-Signale je Protokoll

8.4 LED-Anzeigen

8.4.1 Spannungsversorgungs-LEDs

Tabelle 55 beschreibt die Spannungsversorgungs-LEDs des COMXEB:

Bezeichnung der LED	Typ	Beschreibung
P800 (15)	Single-LED  grün	zeigt an, ob die Spannungsversorgung des FTDI-Chips FT2232HQ in Betrieb ist, also ob 5 V an der USB-Schnittstelle X829 anliegen
P900 (14)	Single-LED  grün	zeigt an, ob die Spannungsversorgung des Evaluation Boards in Betrieb ist, also ob 24 V an X932 oder X930 anliegen

Tabelle 55: Spannungsversorgungs-LEDs des COMXEB

8.4.2 Kommunikationsstatus-LEDs

Während COMX-CA-Module über eingebaute LEDs (u. a. zur Anzeige des Kommunikationsstatus, siehe Abschnitte *LEDs Feldbus-Systeme* und *LEDs Real-Time-Ethernet-Systeme*) verfügen, werden bei COMX-CN Modulen zur Anzeige des Kommunikationsstatus LEDs auf dem COMXEB verwendet. Es sind dies die LEDs P400 (31), P401 (30), P500 (27) und P501 (26).

Tabelle 56 beschreibt die Kommunikationsstatus-LEDs des COMXEB:

Bezeichnung der LED	Typ	Beschreibung
P400 (31)		nicht benutzt
P401 (30)	Duo-LED  grün/  rot)	zeigt die Kommunikationsstatus-Signale STA (Pin 13) und ERR (Pin 15) des COMX-CN-Feldbusmoduls an. STA wird grün angezeigt, ERR rot.
P500 (27)	Duo-LED  grün/  rot)	zeigt die Kommunikationsstatus-Signale STA1_CG (Pin 24) und STA1_CR (Pin 23) von Kanal 1 des COMX-CN-RE-Moduls an. STA1_CG wird grün angezeigt, STA1_CR rot.
P501 (26)	Duo-LED  grün/  rot)	zeigt die Kommunikationsstatus-Signale STA0_CG (Pin 22) und STA0_CR (Pin 21) von Kanal 0 des COMX-CN-RE-Moduls an. STA0_CG wird grün angezeigt, STA0_CR rot.

Tabelle 56: Kommunikationsstatus-LEDs des COMXEB

Die LEDs P401 (30) ist nur dann aktiv, wenn ein COMX-CN-Modul für ein Feldbus-System in X400(2) und X401(2) eingesteckt wurde. Die Bedeutung der Blinkcodes aller unterstützten Feldbus-Systeme entnehmen Sie Abschnitt *LEDs Feldbus-Systeme* auf Seite 125.

Die LEDs P500 (27) und P501 (26) sind nur dann aktiv, wenn ein COMX-CN-Modul für Real-Time Ethernet in X500(3) und X501(3) eingesteckt wurde. Die Bedeutung der Blinkcodes aller unterstützten Real-Time-Ethernet-Systeme entnehmen Sie Abschnitt *LEDs Real-Time-Ethernet-Systeme* auf Seite 133.

8.4.3 Ethernet Link/Activity-LEDs

Diese LEDs sind nur dann aktiv, wenn ein COMX-CN-RE-Modul in die comX-Schnittstellen X500 (3) und X501(3) eingesteckt wurde. Sie befinden sich an den RJ45-Buchsen (X502 (21)) des jeweiligen Ethernet-Kommunikationskanals.

Die folgende *Tabelle 57: Ethernet Link/Activity-LEDs* des COMXEB erklärt die Ethernet Link/Activity-LEDs des COMXEB:

Bezeichnung der LED	Typ	Beschreibung
CH0_LINK (25)	 grün	zeigt den Ethernet-Link-Status von Kanal 0 der Ethernet-Schnittstelle an.
CH0_ACT (24)	 gelb	zeigt den Ethernet-Activity-Status von Kanal 0 der Ethernet-Schnittstelle an.
CH1_LINK (23)	 grün	zeigt den Ethernet-Link-Status von Kanal 1 der Ethernet-Schnittstelle an.
CH1_ACT (22)	 gelb	zeigt den Ethernet-Activity-Status von Kanal 1 der Ethernet-Schnittstelle an.

Tabelle 57: Ethernet Link/Activity-LEDs



Bedeutung der LED-Signale

Weitere Informationen über die Bedeutung der LED-Signale finden Sie ab Seite 133 im zu Ihrem Real-Time Ethernet-System passenden Unterabschnitt des Abschnitts *LEDs Real-Time-Ethernet-Systeme*.

8.5 Zubehör

Für das Evaluation Board COMXEB ist das folgende Zubehör erhältlich:

Zubehör	Artikel-Nummer	Beschreibung	Anwendungszweck
NXPCA-PCI	7902.100	PCI-Steckkarte	erlaubt den Zugriff auf das parallele Dual-Port-Memory von einem externen PC aus
CAB-NXPCA-PCI	4400.000	Flachbandkabel	Kabel zur Verbindung des COMXEB mit dem NXPCA-PCI
AIFX-DP	2800.400	PROFIBUS-DP-Schnittstelle	Aufsteckschnittstelle zum Anschluss an X409 (36)
AIFX-CO	2800.500	CANopen-Schnittstelle	Aufsteckschnittstelle zum Anschluss an X409 (36)
AIFX-DN	2800.510	DeviceNet-Schnittstelle	Aufsteckschnittstelle zum Anschluss an X409 (36)
AIFX-CC	2800.730	CC-Link-Schnittstelle	Aufsteckschnittstelle zum Anschluss an X409 (36)

Tabelle 58: Zubehör für das Evaluation Board COMXEB

9 COMXEB mit dem PC verbinden

9.1 Übersicht

Zwischen einem PC (oder Host) und einem COMX-Modul kann eine von drei möglichen Host-Verbindungen genutzt werden:

- Paralleles DPM
- Serielles SPM
- SPM über USB

Zwischen einem PC und einem COMX-Modul kann eine von zwei möglichen Diagnose-Verbindungen genutzt werden:

- USB-Diagnose-Schnittstelle X611 (17)
- RS-232-Diagnose-Schnittstelle X601 (19)

9.2 Diagnose-Verbindungen

9.2.1 USB-Diagnose-Verbindung

Um eine Verbindung zwischen einem comX-Modul im COMXEB und einem PC über die USB-Diagnoseschnittstelle herzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Stecken Sie das comX-Modul in die zum Modul passende comX-Schnittstelle hinein:
 - comX CA-Module in Schnittstelle [X300 \(1\)](#)
 - comX CN-Feldbus-Module in Schnittstelle [X400/X401 \(2\)](#)
 - comX CN-RE-Module in Schnittstelle [X500/X501 \(3\)](#)
2. Verbinden Sie die USB-Diagnose-Schnittstelle [X611 \(17\)](#) mit einem USB-Kabel mit einer USB-Schnittstelle Ihres PC.
3. Stellen Sie ggf. weitere für Ihre Tests notwendige Verbindungen her (Host, Feldbus, Real-Time Ethernet).
4. Stellen Sie die Spannungsversorgung des COMXEB her. Verwenden Sie dazu das mitgelieferte Steckernetzteil und schließen es an Buchse [X932 \(12\)](#) an das COMXEB an.
5. Schalten Sie erst dann den PC ein.

Wie Sie mit Hilfe der Konfigurationssoftware „SYCON.net“ ein Firmware-Update über eine USB-Verbindung durchführen können, ist in Abschnitt *Aufbau B2: Firmware mit SYCON.net über die USB-Schnittstelle aktualisieren* auf Seite 160 beschrieben.



Firmware-Update über eine USB-Verbindung

Wie Sie mit Hilfe der Konfigurationssoftware „SYCON.net“ ein Firmware-Update über eine USB-Verbindung durchführen können, ist in Abschnitt *Aufbau B2: Firmware mit SYCON.net über die USB-Schnittstelle aktualisieren* auf Seite 160 beschrieben.

9.2.2 RS-232-Diagnose-Verbindung

Um eine Verbindung zwischen einem comX-Modul im COMXEB und einem PC über die serielle Diagnoseschnittstelle herzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Stecken Sie das comX-Modul in die zum Modul passende comX-Schnittstelle hinein:

- comX-CA-Module in Schnittstelle [X300](#) (1)
- comX-CN-Feldbus-Module in Schnittstelle [X400/X401](#) (2)
- comX-CN-RE-Module in Schnittstelle [X500/X501](#) (3)
 2. Verbinden Sie die RS-232-Diagnose-Schnittstelle [X601](#) (19) mit einem DSub-Kabel mit einer seriellen Schnittstelle an Ihrem PC.
 3. Stellen Sie ggf. weitere für Ihre Tests notwendige Verbindungen her (Host, Feldbus bzw. Real-Time Ethernet).
 4. Stellen Sie die Spannungsversorgung des COMXEB her. Verwenden Sie dazu das mitgelieferte Steckernetzteil und schließen es an Buchse [X932](#) (12) an das COMXEB an.
 5. Schalten Sie erst dann den PC ein.
- Wie Sie mit Hilfe der Konfigurationssoftware „SYCON.net“ ein Firmware-Update über eine serielle Verbindung durchführen können, ist in Abschnitt *Aufbau B1: Firmware mit SYCON.net über die serielle Schnittstelle aktualisieren* auf Seite 159 beschrieben.

9.3 Host-Verbindungen

9.3.1 Parallele Dual-Port-Memory-Schnittstelle (DPM)

Eine Verbindung zum Host über das parallele Dual-Port Memory kann mit Hilfe des NXPCA-PCI hergestellt werden. Dazu wird dieses in einen PC mit freiem PCI-Steckplatz eingebaut und über das Flachbandkabel CAB- NXPCA-PCI mit dem Evaluation Board COMXEB verbunden, siehe nachfolgende *Abbildung 39*.

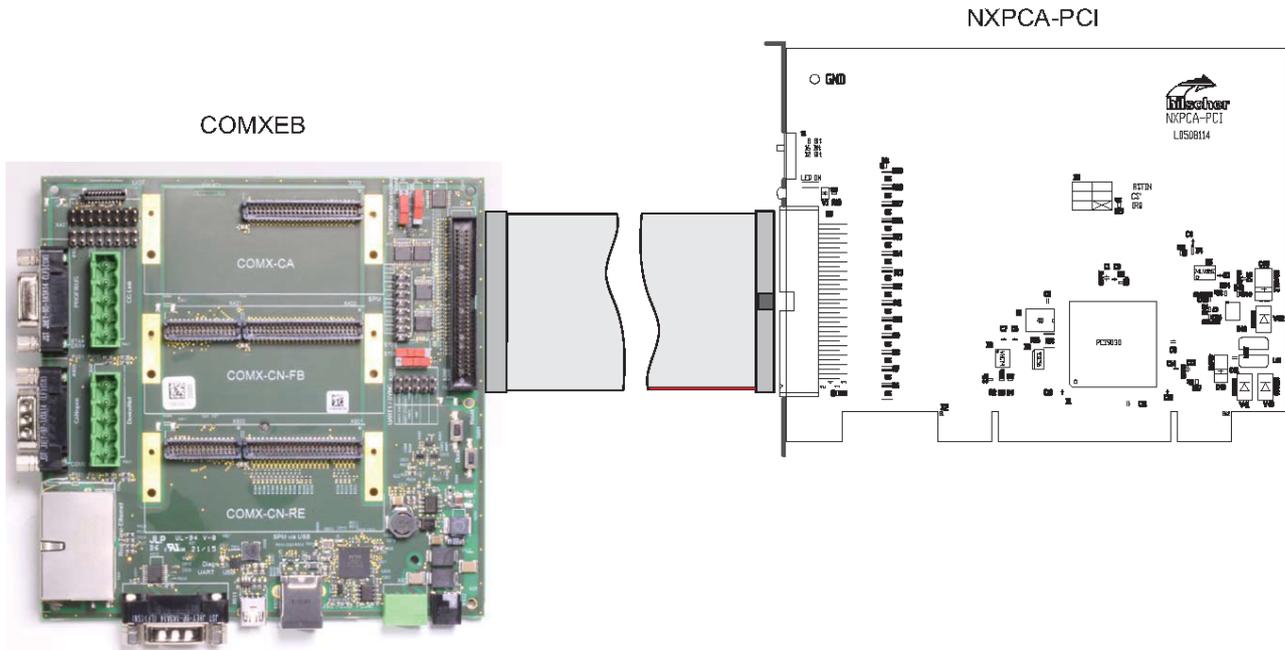


Abbildung 39: Verbindung COMXEB mit dem PC über das parallele Dual-Port Memory

Eine Verbindung zum Host über SPM kann entweder über die Pfostenstiftleiste [X709 \(7\)](#) oder über die SPM over USB-Schnittstelle [X829 \(16\)](#) erfolgen

9.3.2 Serielle Dual-Port-Memory-Schnittstelle (SPM)

Die Verbindung zwischen dem COMXEB und dem Host erfolgt über ein an X709 angeschlossenes Kabel gemäß der nachfolgenden Abbildung:

COMXEB

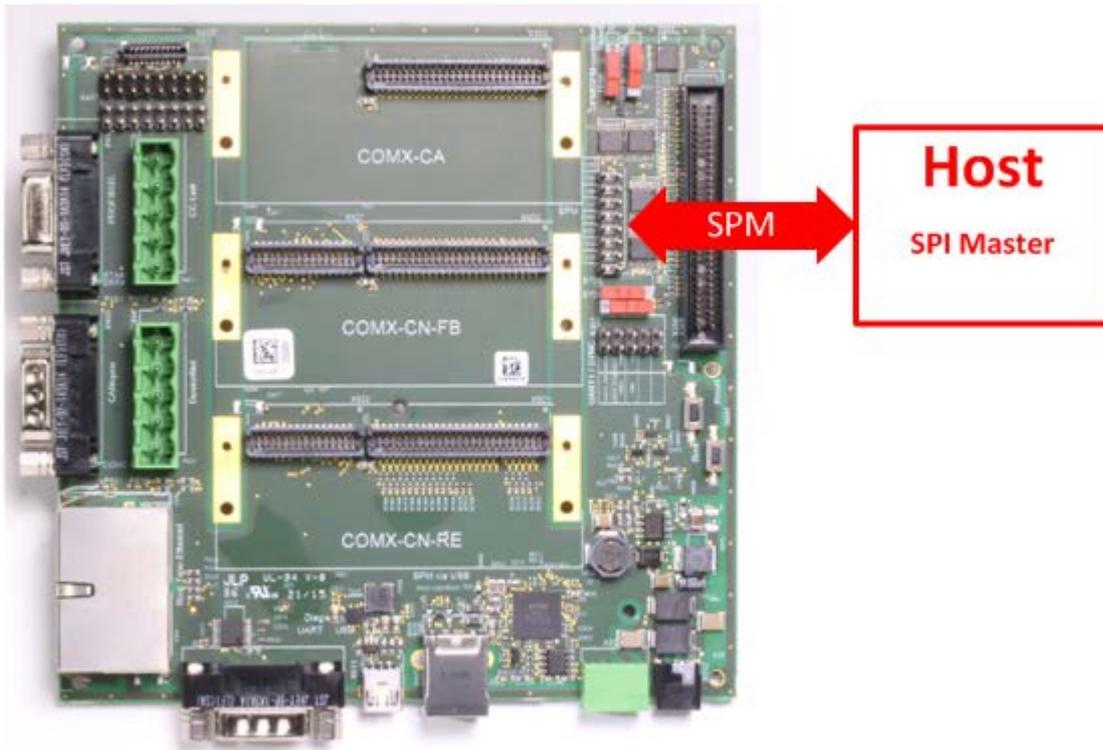


Abbildung 40: Serielle Host-Verbindung über X709

Die Verbindung der einzelnen Signale ist in *Abbildung 38: SPI-Master-Slave-Verbindung* auf Seite 102 dargestellt, ausgeführt werden.

9.3.3 Serielle Dual-Port-Memory-Schnittstelle über USB (SPM über USB)

Bei Verwendung der SPM über USB-Schnittstelle [X829 \(16\)](#) kann die Verbindung zu einem PC mit einem handelsüblichen USB-Kabel (Typ A / Typ B) hergestellt werden, siehe nachfolgende Abbildung:

COMXEB

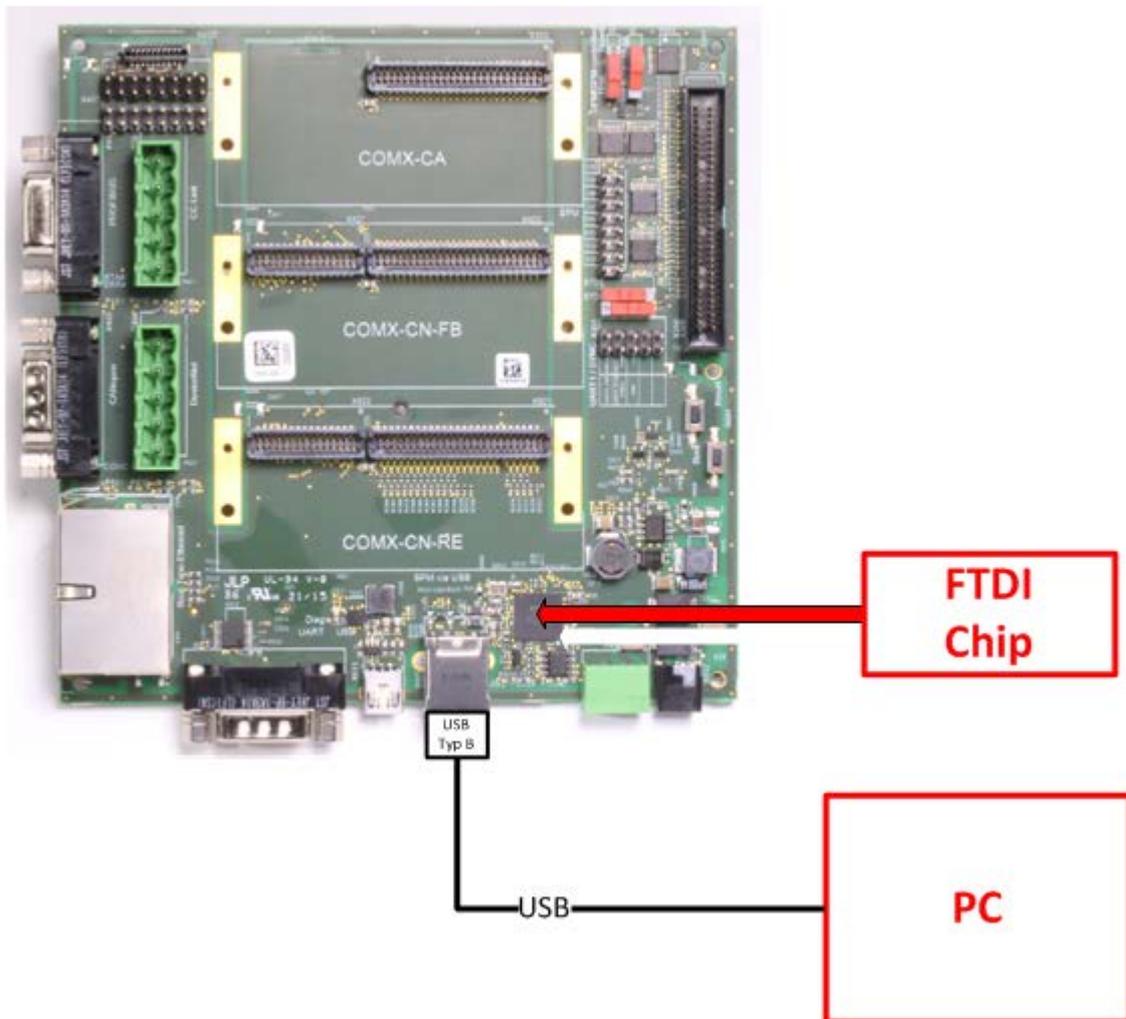


Abbildung 41: Serielle Host-Verbindung über USB-Schnittstelle X829

10 LEDs

10.1 SYS-LED

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der System-LED beschrieben.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
SYS	Duo LED gelb/grün		
	 (grün)	Ein	Betriebssystem läuft
	 (grün/gelb)	Blinkend gelb/grün	Bootloader wartet auf Firmware.
	 (gelb)	Ein	Bootloader wartet auf Software
-	-	Aus	Versorgungsspannung für das Gerät fehlt oder Hardwaredefekt.

Tabelle 59: System-LED

Die SYS-LED befindet sich bei den COMX 100CA-Typen am linken Rand des Kommunikationsmoduls links neben dem netX-Prozessor und ist im vorangegangenen Kapitel jeweils mit „L1“ bezeichnet.

Bei den COMX 100CN-Typen gibt es keine LEDs am Kommunikationsmodul. Die LED-Signale werden stattdessen über den Steckverbinder X2 nach außen geführt.

10.2 LEDs Feldbus-Systeme

10.2.1 LED-Namen der einzelnen Feldbus-Systeme

LED	PROFIBUS DP-	CANopen	CC-Link	DeviceNet
SYS  (gelb/grün) 	SYS	SYS	SYS	SYS
COM 	COM  (rot/grün)	CAN  (rot/grün)	LRUN  (grün) LERR  (rot)	MNS  (rot/grün)

LED	Name	Bedeutung
System Status	SYS	System
Communication Status	COM	Communication Status
	CAN	CANopen Status
	LRUN/LERR	Run/Error
	MNS	Module Network Status

10.2.2 LEDs PROFIBUS-DP Master

Für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll kann die Kommunikationsstatus-LED COM die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V2.6.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
COM	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Kommunikation zu allen Slaves hergestellt.
	 (grün)	Blinken (5 Hz)	PROFIBUS ist konfiguriert, aber die Buskommunikation ist noch nicht von der Applikation freigegeben.
	 (grün)	Blinken, azyklisch	Keine Konfiguration oder fehlerhafte Konfiguration
	 (rot)	Blinken (5 Hz)	Kommunikation zu mindestens einem Slave unterbrochen.
	 (rot)	Ein	Kommunikation zu allen Slaves unterbrochen oder es ist ein anderer schwerwiegender Fehler aufgetreten. Im redundanten Mode: Der aktive Master wurde nicht gefunden.
 (aus)	Aus	Das Gerät ist nicht eingeschaltet oder es liegt keine Netzwerkspannung an.	

Tabelle 60: LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll

LED-Zustände	Definition
Blinken (5 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 5 Hz: „Ein“ für 100 ms gefolgt von „Aus“ für 100 ms.
Blinken , azyklisch	Die Anzeige ist in unregelmäßigen Intervallen ein- bzw. ausgeschaltet.

Tabelle 61: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll

10.2.3 LEDs PROFIBUS-DP Slave

Für das PROFIBUS DP-Slave-Protokoll kann die Kommunikationsstatus-LED **COM** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V2.7.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
COM	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	RUN, zyklische Kommunikation
	 (grün)	Blinken, zyklisch (2 Hz)	Master ist im Zustand CLEAR.
	 (rot)	Blinken, azyklisch (1 Hz)	Gerät ist nicht konfiguriert.
	 (rot)	Blinken, zyklisch (2 Hz)	STOP, keine Kommunikation, Verbindungsfehler
	 (rot)	Ein	Falsche PROFIBUS DP-Konfiguration
	 (aus)	Aus	Das Gerät ist nicht eingeschaltet oder es liegt keine Netzwerkspannung an.

Tabelle 62: LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Slave-Protokoll

LED-Zustände	Definition
Blinken, azyklisch (1 Hz)	Die Anzeige ist in unregelmäßigen Intervallen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 1 Hz: „Ein“ für 750 ms gefolgt von „Aus“ für 250 ms.
Blinken, zyklisch (2 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2 Hz: „Ein“ für 250 ms gefolgt von „Aus“ für 250ms.

Tabelle 63: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Slave-Protokoll

10.2.4 LEDs CC-Link Slave

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das comX- CC-Link-Slave Kommunikationsmodul (COMX-CA-CCS) beschrieben, wenn die Firmware des CC-Link-Slave-Protokolls in das comX- Kommunikationsmodul geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
L RUN	LED grün		
	 (aus)	Aus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vor Teilnahme am Netzwerk 2. Es kann kein Träger erkannt werden 3. Time-out 4. Hardware wird zurückgesetzt
	 (grün)	Ein	Erhält Refresh- und Polling-Signale oder nur das normale Refresh-Signal, nachdem er am Netzwerk teilnimmt.
L ERR	LED rot		
	 (aus)	Aus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Normale Kommunikation 2. Hardware wird zurückgesetzt
	 (rot)	Blinkt	Die Schalter-Einstellung wurde verändert durch die Einstellung bei der Rücknahme des Reset (blinkt für 0,4 Sek.)
	 (rot)	Ein	<ol style="list-style-type: none"> 1. CRC-Fehler 2. Adress-Parameter-Fehler (0, 65 oder größer wird gesetzt, einschließlich der Zahl der belegten Stationen) 3. Fehler bei der Einstellung des Baudraten-Schalters während der Rücknahme des Reset (5 oder größer)

Tabelle 64: LEDs CC-Link-Slave

10.2.5 LEDs CANopen Master

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das comX Kommunikationsmodul beschrieben, wenn die CANopen-Master-Firmware in das Kommunikationsmodul geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
CAN	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	RESET: Das Gerät führt einen Reset aus.
	 (grün)	Einfach-Blitz	STOPPED: Das Gerät befindet sich im Zustand STOPPED (angehalten)
	 (grün)	Blinken	PREOPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand PREOPERATIONAL (vor dem Betrieb)
	 (grün)	Ein	OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL (in Betrieb)
	 (rot)	Einfach-Blitz	Warning Limit reached: Mindestens ein Fehlerzähler des CAN-Controllers hat die Warngrenze erreicht oder überschritten (zu viele Fehler-Frames).
	 (rot)	Doppel-Blitz	Error Control Event: Ein Überwachungsereignis (NMT-Slave oder NMT-Master) oder ein Heartbeat-Ereignis (Heartbeat-Konsumer) ist aufgetreten.
 (rot)	Ein	Bus Off: Der CAN-Controller befindet sich im Zustand Bus OFF	

Tabelle 65: LEDs CANopen-Master

Definition der LED-Zustände bei CANopen-Master für die CAN-LED

LED-Zustände	Definition
Ein	Die Anzeige leuchtet statisch.
Aus	Die Anzeige leuchtet nicht.
Flackern	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 10 Hz: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms.
Blinken	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2,5 Hz: Ein für 200 ms gefolgt von Aus für 200 ms.
Einfach-Blitz	Die Anzeige zeigt einen kurzen Blitz (200 ms) gefolgt von einer langen Aus-Phase (1000 ms).
Doppel-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von zwei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mit einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.

Tabelle 66: Definition der LED-Zustände bei CANopen-Master für die CAN-LED

10.2.6 LEDs CANopen Slave

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Modul comX CANopen-Slave beschrieben, wenn die Firmware des CANopen-Slave-Protokolls in das Gerät geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
comX			
CAN	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	RESET: Das Gerät führt einen Reset aus.
	 (grün)	Einfach-Blitz	STOPPED: Das Gerät befindet sich im Zustand STOPPED (angehalten)
	 (grün)	Blinken	PREOPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand PREOPERATIONAL (vor dem Betrieb)
	 (grün)	Ein	OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL (ist betriebsbereit)
	 (rot/grün)	Flackern (abwechselnd rot/grün)	Auto Baud Rate Detection active: Das Gerät befindet sich im Modus Auto-Baud-Rate-Erkennung
	 (rot)	Einfach-Blitz	Warning Limit reached: Mindestens ein Fehlerzähler des CAN-Controllers hat die Warngrenze erreicht oder überschritten (zu viele Fehler-Frames).
	 (rot)	Doppel-Blitz	Error Control Event: Ein Überwachungsereignis (NMT-Slave oder NMT-Master) oder ein Heartbeat-Ereignis (Heartbeat-Konsumer) ist aufgetreten.
 (rot)	Ein	Bus Off: Der CAN-Controller befindet sich im Zustand Bus OFF	

Tabelle 67: LEDs CANopen-Slave – 1 Kommunikationsstatus-LED (aktuelle Hardwarerevision)

Definition der LED-Zustände bei CANopen-Slave für die CAN-LED

LED-Zustände	Definition
Ein	Die Anzeige leuchtet statisch.
Aus	Die Anzeige leuchtet nicht.
Flackern	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 10 Hz: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms.
Blinken	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2,5 Hz: Ein für 200 ms gefolgt von Aus für 200 ms.
Einfach-Blitz	Die Anzeige zeigt einen kurzen Blitz (200 ms) gefolgt von einer langen Aus-Phase (1000 ms).
Doppel-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von zwei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mit einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.

Tabelle 68: Definition der LED-Zustände bei CANopen-Slave für die CAN-LED

10.2.7 LEDs DeviceNet Master

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das comX-Kommunikationsmodul beschrieben, wenn die Firmware des DeviceNet-Master-Protokolls in das comX-Kommunikationsmodul geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
MNS	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Gerät betriebsbereit und on-line, verbunden Gerät ist online und hat alle Verbindungen mit allen Slaves aufgebaut.
	 (grün)	Blinkt (1 Hz)	Gerät betriebsbereit und on-line Gerät ist online und hat im vorliegenden Zustand keine Verbindung aufgebaut. - Konfiguration fehlt, ist unvollständig oder fehlerhaft.
	 (grün/rot/ aus)	Blinkt Grün/Rot/Aus	Selbsttest nach Spannung einschalten: Grün ein für 250 ms, dann rot ein für 250 ms, dann aus.
	 (rot)	Blinkt (1 Hz)	Leichte Störung und/oder Verbindungs-Time-Out Gerät ist online und hat im vorliegenden Zustand eine oder mehrere Verbindungen aufgebaut. Das Gerät hat Datenaustausch mit mindestens einem der konfigurierten Slaves. Kleinerer oder behebbarer Fehler: Kein Datenaustausch mit einem der konfigurierten Slaves. Ein oder mehrere Slaves sind nicht verbunden. Verbindungsüberwachungszeit abgelaufen
	 (rot)	Ein	Kritischer Fehler oder kritischer Verbindungsfehler Kritischer Verbindungsfehler; Gerät hat einen Netzwerkfehler erkannt: doppelte MAC-ID oder schwerer Fehler im CAN-Netzwerk (CAN-Bus-Off).
 (aus)	Aus	Das Gerät ist nicht eingeschaltet - Das Gerät ist möglicherweise nicht eingeschaltet. Das Gerät ist nicht on-line und/oder keine Netzwerkspeisung. - Das Gerät hat den Dup_MAC_ID-Test noch nicht abgeschlossen. - Das Gerät ist unter Spannung, aber es liegt keine Netzwerkspeisung an.	

Tabelle 69: LEDs DeviceNet-Master

Definition der LED-Zustände bei DeviceNet-Master MNS-LED

LED-Zustände	Definition
Ein	Die Anzeige leuchtet statisch.
Aus	Die Anzeige leuchtet nicht.
Flackern (1 Hz) grün	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von ca. 1 Hz: Ein für 500 ms gefolgt von Aus für 500 ms.
Flackern (1 Hz) rot	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von ca. 1 Hz: Ein für 500 ms gefolgt von Aus für 500 ms.

Tabelle 70: Definition der LED-Zustände bei DeviceNet-Master MNS-LED

10.2.8 LEDs DeviceNet Slave

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das comX-Kommunikationsmodul beschrieben, wenn die Firmware des DeviceNet-Slave-Protokolls in das comX-Kommunikationsmodul geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
MNS	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Gerät betriebsbereit und on-line, verbunden Gerät ist online und hat alle Verbindungen mit allen Slaves aufgebaut.
	 (grün)	Blinkt (1 Hz)	Gerät betriebsbereit und on-line Gerät ist online und hat im vorliegenden Zustand keine Verbindung aufgebaut. - Konfiguration fehlt, ist unvollständig oder fehlerhaft.
	 (grün/rot/ aus)	Blinkt Grün/Rot/Aus	Selbsttest nach Spannung einschalten: Grün ein für 250 ms, dann rot ein für 250 ms, dann aus.
	 (rot)	Blinkt (1 Hz)	Leichte Störung und/oder Verbindungs-Time-Out Gerät ist online und hat im vorliegenden Zustand eine oder mehrere Verbindungen aufgebaut. Das Gerät hat Datenaustausch mit mindestens einem der konfigurierten Slaves. Kleinerer oder behebbarer Fehler: Kein Datenaustausch mit einem der konfigurierten Slaves. Ein oder mehrere Slaves sind nicht verbunden. Verbindungsüberwachungszeit abgelaufen
	 (rot)	Ein	Kritischer Fehler oder kritischer Verbindungsfehler Kritischer Verbindungsfehler; Gerät hat einen Netzwerkfehler erkannt: doppelte MAC-ID oder schwerer Fehler im CAN-Netzwerk (CAN-Bus-Off).
 (aus)	Aus	Das Gerät ist nicht eingeschaltet - Das Gerät ist möglicherweise nicht eingeschaltet. Das Gerät ist nicht on-line und/oder keine Netzwerkspeisung. - Das Gerät hat den Dup_MAC_ID-Test noch nicht abgeschlossen. - Das Gerät ist unter Spannung, aber es liegt keine Netzwerkspeisung an.	

Tabelle 71: LEDs DeviceNet-Slave

Definition der LED-Zustände bei DeviceNet-Slave MNS-LED

LED-Zustände	Definition
Ein	Die Anzeige leuchtet statisch.
Aus	Die Anzeige leuchtet nicht.
Flackern (1 Hz) grün	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von ca. 1 Hz: Ein für 500 ms gefolgt von Aus für 500 ms.
Flackern (1 Hz) rot	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von ca. 1 Hz: Ein für 500 ms gefolgt von Aus für 500 ms.

Tabelle 72: Definition der LED-Zustände bei DeviceNet-Slave MNS-LED

10.3 LEDs Real-Time-Ethernet-Systeme

10.3.1 LED-Namen der einzelnen Real-Time-Ethernet-Systeme



Hinweis: Abhängig von der geladenen comX Firmware sind die LEDs des jeweilig geladenen Real-Time-Ethernet-Systems konfiguriert.

comX	Farbe der LED	CC-Link IE Field Basic Slave	EtherCAT Master	EtherCAT Slave	EtherNet/IP Scanner/Adapter	Powerlink Controlled Node	Open Modbus/TCP	PROFINET IO Controller/ Device	Sercos Master	Sercos Slave	VARAN Client
L2 (rot/ grüne Duo-LED)	(grün)	RUN	RUN	RUN	MS	BS	RUN	-	STA	S3	RUN
	(rot)	-	-	-	MS	-	-	BF	-	S3	-
L3 (rot/ grüne Duo-LED)	(grün)	-	-	-	NS	-	-	-	-	-	-
	(rot)	ERR	ERR	ERR	NS	BE	ERR	BF	ERR	-	ERR
C1 (Ethernet Connectors)	(grün)	LINK	LINK	L/A IN	LINK	L/A	LINK	LINK	L/A	L/A	LINK IN
	(gelb)	-	ACT	-	ACT	-	ACT	RX TX	-	-	ACT
C2 (Ethernet Connectors)	(grün)	-	-	L/A OUT	LINK	L/A	LINK	LINK	L/A	L/A	LINK OUT
	(gelb)	-	-	-	ACT	-	ACT	RX TX	-	-	ACT

Tabelle 73: LED-Namen der einzelnen Real-Time-Ethernet-Systeme

LED	Name	Bedeutung
Communication Status	RUN	Run
	ERR	Error
	STA	Status
	SF	Systemfehler
	BF	Busfehler
	MS	Module Status
	NS	Network Status
	BS	Bus Status
	BE	Bus Error
	S3	Sercos Status/Fehler
RJ45	LINK, L	Link
	ACT, A	Activity
	L/A	Link/Activity
	L/A IN	Link/Activity Input
	L/A OUT	Link/Activity Output

10.3.2 LEDs CC-Link IE Field Basic Slave

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für die comX- Real-Time-Ethernet Kommunikationsmodule beschrieben, wenn die Firmware des CC-Link IE Field Basic Slave-Protokolls in das comX-Modul geladen wurde. Diese Beschreibung ist gültig für Stack-Version V1.1.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
RUN (Run) 	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Station in Betrieb und laufende zyklische Kommunikation.
	 (grün)	Blinken (2,5 Hz)	Station in Betrieb und gestoppte zyklische Kommunikation.
	 (grün)	Flackern (10 Hz)	Station nicht konfiguriert.
ERR (Error) 	 (rot)	Ein	Kommunikationsfehler.
	 (rot)	Dreifach-Blitz	DPM-Watchdog ist abgelaufen.
	 (aus)	Aus	Station ist getrennt.
L/A Ch0 & Ch1	LED grün		
	 (grün)	Ein	Link: Die Station hat eine Verbindung zum Ethernet, sendet/empfängt aber keine Ethernet-Frames.
	 (grün)	Flackern (lastabh- hängig)	Activity: Die Station hat eine Verbindung zum Ethernet und sendet/empfängt Ethernet-Frames.
Ch0 & Ch1	 (aus)	Aus	Die Station hat keine Verbindung zum Ethernet.
	LED gelb		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 74: LED-Zustände für das CC-Link IE Field Basic Slave-Protokoll

LED-Zustände	Definition
Dreifach-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von drei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mit einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.
Blinken (2,5 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2,5 Hz: Ein für 200 ms gefolgt von Aus für 200 ms.
Flackern (10 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 10 Hz: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms.
Flackern (lastabhängig)	Die Anzeige schaltet mit einer Frequenz von 10 Hz ein bzw. aus und zeigt damit hohe Ethernet- Aktivität an: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms. Die Anzeige schaltet in unregelmäßigen Intervallen ein und aus, um niedrige Ethernet-Aktivität anzuzeigen.

Tabelle 75: Definitionen der LED-Zustände für das CC-Link IE Field Basic Slave-Protokoll

10.3.3 LEDs EtherCAT-Master (V3)

Für das EtherCAT-Master-Protokoll können die Kommunikations-LEDs **RUN** und **ERR** sowie die Ethernet-LEDs **LINK** und **ACT** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V3.0.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
RUN Allgemeine Benennung: COM 0	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	INIT: Das Gerät befindet sich im Zustand INIT.
	 (grün)	Blinken (2,5 Hz)	PRE-OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand PRE-OPERATIONAL (vor dem Betrieb).
	 (grün)	Flackern (10 Hz)	BOOT: Das Gerät befindet sich im Bootvorgang.
	 (grün)	Einfach-Blitz	SAFE-OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand SAFE-OPERATIONAL (im sicheren Betrieb).
	 (grün)	Ein	OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL (in Betrieb).
ERR Allgemeine Benennung: COM 1	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	Master hat keinen Fehler
	 (rot)	Ein	Master hat einen Kommunikationsfehler erkannt. Der Fehler wird im DPM angezeigt.
LINK Ch0	LED grün		
	 (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
ACT Ch0	LED gelb		
	 (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfangt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 76: LED-Zustände für das EtherCAT-Master-Protokoll

LED-Zustände	Definition
Blinken (2,5 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2,5 Hz: „Ein“ für 200 ms gefolgt von „Aus“ für 200 ms.
Flackern (10 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 10 Hz: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms.
Einfach-Blitz	Die Anzeige zeigt einen kurzen Blitz (200 ms) gefolgt von einer langen „Aus“-Phase (1000 ms).
Flackern (lastabhängig)	Die Anzeige schaltet mit einer Frequenz von 10 Hz ein bzw. aus und zeigt damit hohe Ethernet-Aktivität an: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms. Die Anzeige schaltet in unregelmäßigen Intervallen ein und aus, um niedrige Ethernet-Aktivität anzuzeigen.

Tabelle 77: Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Master-Protokoll

10.3.4 LEDs EtherCAT-Master (V4)

Für das EtherCAT-Master-Protokoll können die Kommunikations-LEDs **RUN** und **ERR** sowie die Ethernet-LEDs **LINK** und **ACT** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V4.0.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
RUN Allgemeine Benennung: COM 0	Duo-LED rot/grün		
	● (aus)	Aus	INIT: Das Gerät befindet sich im Zustand INIT.
	☀ (grün)	Blinken (2,5 Hz)	PRE-OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand PRE-OPERATIONAL (vor dem Betrieb).
	☀ (grün)	Flackern (10 Hz)	Das Gerät ist nicht konfiguriert.
	☀ (grün)	Einfach-Blitz	SAFE-OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand SAFE-OPERATIONAL (im sicheren Betrieb).
	● (grün)	Ein	OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL (in Betrieb).
ERR Allgemeine Benennung: COM 1	Duo-LED rot/grün		
	● (aus)	Aus	Master hat keinen Fehler
	☀ (rot)	Einfach-Blitz	Grenzwert für Bus-Sync-Fehler
	☀ (rot)	Doppel-Blitz	Interner Stopp des Buszyklusses
	☀ (rot)	Dreifach-Blitz	DPM-Watchdog wurde beendet.
	☀ (rot)	Vierfach-Blitz	Im Gerät ist keine Master-Lizenz vorhanden.
	☀ (rot)	Blinken (2,5 Hz)	Fehler in der Konfigurationsdatenbank.
	☀ (rot)	Einfach-Flackern	Channel-Init für den Master wurde ausgeführt. Anmerkungen: Vorübergehender Fehler, ist gegebenenfalls nicht sichtbar.
	☀ (rot)	Zweifach-Flackern	Slave fehlt Nicht konfigurierter Slave Keine passende vorgeschriebene Slave-Liste Kein Bus angeschlossen
☀ (rot)	Flackern (10 Hz)	Hochlauf wurde aufgrund eines Fehlers abgebrochen.	
LINK Ch0	LED grün		
	● (grün)	Ein	Link: Das Gerät ist mit dem Ethernet verbunden, sendet aber keine Ethernet-Frames.
	☀ (grün)	Flackern (lastabhängig)	Activity: Das Gerät ist mit dem Ethernet verbunden und sendet / empfängt Ethernet-Frames.
	● (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
ACT Ch0	LED gelb		
	● (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 78: LED-Zustände für das EtherCAT-Master-Protokoll

LED-Zustände	Definition
Einfach-Blitz	Die Anzeige zeigt einen kurzen Blitz (200 ms) gefolgt von einer langen Aus-Phase (1000 ms).
Doppel-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von zwei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mit einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.
Dreifach-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von drei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mit einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.

LED-Zustände	Definition
	beendet.
Vierfach-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von vier kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mit einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.
Blinken (2,5 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2,5 Hz: Ein für 200 ms gefolgt von Aus für 200 ms.
Einfach-Flackern	Die Anzeige wird einmal ein- bzw. ausgeschaltet: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 500 ms.
Zweifach-Flackern	Die Anzeige wird einmal ein- bzw. aus- bzw. eingeschaltet: Ein / Aus / Ein für jeweils 50 ms gefolgt von Aus für 500 ms.
Flackern (10 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 10 Hz: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms.
Flackern (lastabhängig)	Die Anzeige schaltet mit einer Frequenz von 10 Hz ein bzw. aus und zeigt damit hohe Ethernet- Aktivität an: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms. Die Anzeige schaltet in unregelmäßigen Intervallen ein und aus, um niedrige Ethernet-Aktivität anzuzeigen.

Tabelle 79: Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Master-Protokoll

10.3.5 LEDs EtherCAT-Slave

Für das EtherCAT-Slave-Protokoll können die Kommunikations-LEDs **RUN** und **ERR** sowie die Ethernet-LED **L/A IN** bzw. **L/A OUT** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V2.5 (V2).

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
RUN Allgemeine Benennung: COM 0	Duo-LED rot/grün		
	● (aus)	Aus	INIT: Das Gerät befindet sich im Zustand INIT.
	☀ (grün)	Blinken (2,5 Hz)	PRE-OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand PRE-OPERATIONAL (vor dem Betrieb).
	☀ (grün)	Einfach-Blitz	SAFE-OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand SAFE-OPERATIONAL (im sicheren Betrieb).
	● (grün)	Ein	OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL (in Betrieb).
ERR Allgemeine Benennung: COM 1	Duo-LED rot/grün		
	● (aus)	Aus	Kein Fehler: Die EtherCAT-Kommunikation des Gerätes ist in Betrieb.
	☀ (rot)	Blinken (2,5 Hz)	Ungültige Konfiguration: Allgemeiner Konfigurationsfehler Mögliche Ursache: Eine durch den Master vorgegebene Statusänderung ist aufgrund von Register- oder Objekteinstellungen nicht möglich.
	☀ (rot)	Einfach-Blitz	Lokaler Fehler: Die Slave-Gerät-Applikation hat den EtherCAT-Status eigenständig geändert. Mögliche Ursache 1: Ein Host-Watchdog-Timeout ist aufgetreten. Mögliche Ursache 2: Synchronisationsfehler, das Gerät wechselt automatisch nach Safe-Operational.
	☀ (rot)	Doppel-Blitz	Prozessdaten-Watchdog-Timeout: Ein Prozessdaten-Watchdog-Timeout ist aufgetreten. Mögliche Ursache: Sync-Manager-Watchdog-Timeout
L/A IN bzw. L/A OUT	LED grün		
	● (grün)	Ein	Link: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet, sendet/empfangt aber keine Ethernet-Frames.
	☀ (grün)	Flackern (lastabhängig)	Activity: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet und sendet/empfangt Ethernet-Frames.
	● (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
	LED gelb		
	● (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 80: LED-Zustände für das EtherCAT-Slave-Protokoll

LED-Zustände	Definition
Blinken (2,5 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2,5 Hz: „Ein“ für 200 ms gefolgt von „Aus“ für 200 ms.
Einfach-Blitz	Die Anzeige zeigt einen kurzen Blitz (200 ms) gefolgt von einer langen „Aus“-Phase (1000 ms).
Doppel-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von zwei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mit einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.
Flackern (lastabhängig)	Die Anzeige schaltet mit einer Frequenz von 10 Hz ein bzw. aus und zeigt damit hohe Ethernet-Aktivität an: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms. Die Anzeige schaltet in unregelmäßigen Intervallen ein und aus, um niedrige Ethernet-Aktivität anzuzeigen.

Tabelle 81: Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Slave-Protokoll

10.3.6 LEDs EtherNet/IP-Scanner

Für das EtherNet/IP-Scanner-Protokoll können die Kommunikations-LEDs **MS** und **NS** sowie die Ethernet-LEDs **LINK** und **ACT** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V2.6.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
MS (Modulstatus) Allgemeine Benennung: COM 0	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Gerät betriebsbereit: Das Gerät ist in Betrieb und läuft korrekt.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	Standby: Das Gerät wurde nicht konfiguriert.
		Blinken grün/rot/grün	Selbsttest: Das Gerät durchläuft seinen Einschalttest. Die Testsequenz für die Modulstatus-Anzeige erfolgt vor der Testsequenz für die Netzwerkstatus-Anzeige, gemäß der folgenden Sequenz: <ul style="list-style-type: none"> • Netzwerkstatus-LED aus. • Modulstatus-LED leuchtet für ca. 250 ms grün, wird für ca. 250 ms rot und leuchtet wieder grün (und hält diesen Status, bis der Test abgeschlossen ist). • Netzwerkstatus-LED leuchtet für ca. 250 ms grün, wird für ca. 250 ms rot und erlischt dann (und hält diesen Status, bis der Test abgeschlossen ist).
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Schwerer behebbarer Fehler: Das Gerät hat einen schwerwiegenden behebbaren Fehler festgestellt. Z. B., kann eine falsche oder inkonsistente Konfiguration als schwer behebbarer Fehler eingestuft werden.
	 (rot)	Ein	Schwerer nicht behebbarer Fehler: Das Gerät hat einen schwerwiegenden nicht behebbaren Fehler festgestellt.
	 (aus)	Aus	Ausgeschaltet: Das Gerät ist ausgeschaltet.
NS (Netzwerkstatus) Allgemeine Benennung: COM 1	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Verbunden: Eine IP-Adresse ist konfiguriert, mindestens eine CIP-Verbindung (einer beliebigen Transportklasse) ist hergestellt, und für eine Exclusive-Owner-Verbindung wurde das Zeitlimit nicht überschritten.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	Keine Verbindungen: Eine IP-Adresse ist konfiguriert, jedoch wurden keine CIP-Verbindungen hergestellt, und für eine Exclusive-Owner-Verbindung wurde das Zeitlimit nicht überschritten.
		Blinken grün/rot/aus	Selbsttest: Das Gerät durchläuft seinen Einschalttest. Siehe Beschreibung zum Modulstatus-LED-Selbsttest.
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Time-Out der Verbindung: Eine IP-Adresse ist konfiguriert und für eine Exclusive-Owner-Verbindung, für die dieses Gerät das Ziel ist, wurde das Zeitlimit überschritten. Die Netzwerkstatus-Anzeige wird nur dann dauerhaft auf grün zurückgesetzt, wenn alle Exclusive-Owner-Verbindungen wiederhergestellt sind, deren Zeitlimit überschritten wurde.
	 (rot)	Ein	Doppelte IP: Das hat Gerät festgestellt, dass seine IP-Adresse schon verwendet wird.
	 (aus)	Aus	Ausgeschaltet, keine IP-Adresse: Das Gerät hat keine IP-Adresse (oder ist ausgeschaltet).

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
LINK Ch0 & Ch1	LED grün		
	 (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
ACT Ch0 & Ch1	LED gelb		
	 (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfängt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 82: LED-Zustände für das EtherNet/IP-Scanner-Protokoll

LED-Zustände	Definition
Blinken (1 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von ca. 1 Hz: „Ein“ für 500 ms gefolgt von „Aus“ für 500 ms.
Flackern (lastabhängig)	Die Anzeige schaltet mit einer Frequenz von 10 Hz ein bzw. aus und zeigt damit hohe Ethernet-Aktivität an: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms. Die Anzeige schaltet in unregelmäßigen Intervallen ein und aus, um niedrige Ethernet-Aktivität anzuzeigen.

Tabelle 83: Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Scanner-Protokoll

10.3.7 LEDs EtherNet/IP-Adapter V2

Für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll können die Kommunikations-LEDs **MS** und **NS** sowie die Ethernet-LEDs **LINK** und **ACT** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V2.7 (V2) bzw. ab V3.0.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
MS (Modulstatus) Allgemeine Benennung: COM 0	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Gerät betriebsbereit: Das Gerät ist in Betrieb und läuft korrekt.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	Standby: Das Gerät wurde nicht konfiguriert.
		Blinken grün/rot/grün	Selbsttest: Das Gerät durchläuft seinen Einschalttest. Die Testsequenz für die Modulstatus-Anzeige erfolgt vor der Testsequenz für die Netzwerkstatus-Anzeige, gemäß der folgenden Sequenz: <ul style="list-style-type: none"> • Netzwerkstatus-LED aus. • Modulstatus-LED leuchtet für ca. 250 ms grün, wird für ca. 250 ms rot und leuchtet wieder grün (und hält diesen Status, bis der Test abgeschlossen ist). • Netzwerkstatus-LED leuchtet für ca. 250 ms grün, wird für ca. 250 ms rot und erlischt dann (und hält diesen Status, bis der Test abgeschlossen ist).
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Schwerer behebbarer Fehler: Das Gerät hat einen schwerwiegenden behebbaren Fehler festgestellt. Z. B., kann eine falsche oder inkonsistente Konfiguration als schwer behebbarer Fehler eingestuft werden.
	 (rot)	Ein	Schwerer nicht behebbarer Fehler: Das Gerät hat einen schwerwiegenden nicht behebbaren Fehler festgestellt.
	 (aus)	Aus	Ausgeschaltet: Das Gerät ist ausgeschaltet.
NS (Netzwerkstatus) Allgemeine Benennung: COM 1	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Verbunden: Eine IP-Adresse ist konfiguriert, mindestens eine CIP-Verbindung (einer beliebigen Transportklasse) ist hergestellt, und für eine Exclusive-Owner-Verbindung wurde das Zeitlimit nicht überschritten.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	Keine Verbindungen: Eine IP-Adresse ist konfiguriert, jedoch wurden keine CIP-Verbindungen hergestellt, und für eine Exclusive-Owner-Verbindung wurde das Zeitlimit nicht überschritten.
		Blinken grün/rot/aus	Selbsttest: Das Gerät durchläuft seinen Einschalttest. Siehe Beschreibung zum Modulstatus-LED-Selbsttest.
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Time-Out der Verbindung: Eine IP-Adresse ist konfiguriert und für eine Exclusive-Owner-Verbindung, für die dieses Gerät das Ziel ist, wurde das Zeitlimit überschritten. Die Netzwerkstatus-Anzeige wird nur dann dauerhaft auf grün zurückgesetzt, wenn alle Exclusive-Owner-Verbindungen wiederhergestellt sind, deren Zeitlimit überschritten wurde.
	 (rot)	Ein	Doppelte IP: Das hat Gerät festgestellt, dass seine IP-Adresse schon verwendet wird.
	 (aus)	Aus	Ausgeschaltet, keine IP-Adresse: Das Gerät hat keine IP-Adresse (oder ist ausgeschaltet).

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
LINK Ch0 & Ch1	LED grün		
	 (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
ACT Ch0 & Ch1	LED gelb		
	 (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfängt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 84: LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll

LED-Zustände	Definition
Blinken (1 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von ca. 1 Hz: „Ein“ für 500 ms gefolgt von „Aus“ für 500 ms.
Flackern (lastabhängig)	Die Anzeige schaltet mit einer Frequenz von 10 Hz ein bzw. aus und zeigt damit hohe Ethernet-Aktivität an: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms. Die Anzeige schaltet in unregelmäßigen Intervallen ein und aus, um niedrige Ethernet-Aktivität anzuzeigen.

Tabelle 85: Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll

10.3.8 LEDs EtherNet/IP Adapter (V3)

Für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll können die Kommunikations-LEDs **MS** und **NS** sowie die Ethernet-LEDs **LINK** und **ACT** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V3.6 (V3).

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
MS (Modul- status) Allgemeine Benennung: COM 0	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Gerät betriebsbereit: Das Gerät ist in Betrieb und läuft korrekt.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	Standby: Das Gerät wurde nicht konfiguriert.
	 (grün/rot/grün)	Blinken schnell grün/rot/grün	Selbsttest: Das Gerät durchläuft nach dem Einschalten einen Selbsttest. Während des Selbsttests wird folgende Sequenz angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> NS-LED aus. MS-LED leuchtet für ca. 250 ms grün, wird für ca. 250 ms rot und leuchtet wieder grün (und hält diesen Status, bis der Test abgeschlossen ist). NS-LED leuchtet für ca. 250 ms grün, wird für ca. 250 ms rot und erlischt dann (und hält diesen Status, bis der Test abgeschlossen ist).
	 (rot/grün/aus)	Blinksequenz rot/grün/aus	Blinksequenz: Die Blinksequenz dient zum visuellen Identifizieren des Gerätes. Der Scanner kann die Blinksequenz im Identitäts-Objekt 1 des Gerätes starten. Die MS-LED und NS-LED führen die Blinksequenz gleichzeitig aus.
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Schwerer behebbarer Fehler: Das Gerät hat einen schwerwiegenden behebbaren Fehler festgestellt. Z. B., kann eine falsche oder inkonsistente Konfiguration als schwer behebbarer Fehler eingestuft werden.
	 (rot)	Ein	Schwerer nicht behebbarer Fehler: Das Gerät hat einen schwerwiegenden nicht behebbaren Fehler festgestellt.
	 (aus)	Aus	Ausgeschaltet: Das Gerät ist ausgeschaltet.
NS	Duo-LED rot/grün		

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
(Netzwerkstatus) Allgemeine Benennung: COM 1	 (grün)	Ein	Verbunden: Eine IP-Adresse ist konfiguriert, mindestens eine CIP-Verbindung (einer beliebigen Transportklasse) ist hergestellt, und für eine Exclusive-Owner-Verbindung wurde das Zeitlimit nicht überschritten.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	Keine Verbindungen: Eine IP-Adresse ist konfiguriert, jedoch wurden keine CIP-Verbindungen hergestellt, und für eine Exclusive-Owner-Verbindung wurde das Zeitlimit nicht überschritten.
	 (grün/rot/grün)	Blinken schnell grün/rot/grün	Selbsttest: Das Gerät durchläuft nach dem Einschalten einen Selbsttest. Siehe Beschreibung zur MS-LED im Status Selbsttest.
	 (rot/grün/aus)	Blinksequenz rot/grün/aus	Blinksequenz: Die Blinksequenz dient zum visuellen Identifizieren des Gerätes. Der Scanner kann die Blinksequenz im Identitäts-Objekt 1 des Gerätes starten. Die MS-LED und NS-LED führen die Blinksequenz gleichzeitig aus.
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Time-Out der Verbindung: Eine IP-Adresse ist konfiguriert und für eine Exclusive-Owner-Verbindung, für die dieses Gerät das Ziel ist, wurde das Zeitlimit überschritten. Die NS-LED wird nur dann dauerhaft auf grün zurückgesetzt, wenn alle Exclusive-Owner-Verbindungen wiederhergestellt sind, deren Zeitlimit überschritten wurde.
	 (rot)	Ein	Doppelte IP: Das Gerät hat festgestellt, dass seine IP-Adresse schon verwendet wird.
	 (aus)	Aus	Ausgeschaltet, keine IP-Adresse: Das Gerät hat keine IP-Adresse (oder ist ausgeschaltet).
LINK Ch0 & Ch1	LED grün		
	 (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
ACT Ch0 & Ch1	LED gelb		
	 (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames.

Tabelle 86: LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll

LED-Zustände	Definition
Blinken (1 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von ca. 1 Hz: „Ein“ für 500 ms gefolgt von „Aus“ für 500 ms.
Blinken schnell grün/rot/grün	Die MS-LED oder NS-LED ist für 250 ms grün eingeschaltet, dann für 250 ms rot „Ein“, dann wieder grün „Ein“ (bis der Test abgeschlossen ist).
Blinksequenz rot/grün/aus	Die MS-LED und die NS-LED sind jeweils für 500 ms rot eingeschaltet, dann für 500 ms grün „Ein“, dann für 500 ms „Aus“. Diese Blinksequenz wird mindestens 6 Mal wiederholt.
Flackern (last-abhängig)	Die LED schaltet mit einer Frequenz von 10 Hz ein bzw. aus und zeigt damit hohe Ethernet-Aktivität an: „Ein“ für 50 ms gefolgt von „Aus“ für 50 ms. Die LED schaltet in unregelmäßigen Intervallen ein und aus, um niedrige Ethernet-Aktivität anzuzeigen.

Tabelle 87: Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll

10.3.9 LEDs Open Modbus/TCP

Für das OpenModbusTCP-Protokoll können die Kommunikations-LEDs **RUN** und **ERR** sowie die Ethernet-LEDs **LINK** und **ACT** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V2.5.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
RUN Allgemeine Benennung: COM 0	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Connected: OMB-Task hat Kommunikation. Mindestens eine TCP-Verbindung ist hergestellt.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	Ready, not yet configured: OMB-Task bereit und noch nicht konfiguriert.
	 (grün)	Blinken (5 Hz)	Waiting for Communication: OMB-Task ist konfiguriert.
	 (aus)	Aus	Not Ready: OMB-Task nicht bereit
ERR Allgemeine Benennung: COM 1	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	Kein Kommunikationsfehler
	 (rot)	Blinken (2 Hz, 25% ein)	Systemfehler
	 (rot)	Ein	Kommunikationsfehler aktiv
LINK Ch0 & Ch1	LED grün		
	 (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
ACT Ch0 & Ch1	LED gelb		
	 (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfängt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 88: LED-Zustände für das OpenModbusTCP Protokoll

LED-Zustände	Definition
Blinken (1 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 1 Hz: „Ein“ für 500 ms gefolgt von „Aus“ für 500 ms.
Blinken (2 Hz, 25% ein)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2 Hz: „Ein“ für 125 ms gefolgt von „Aus“ für 375 ms.
Blinken (5 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 5 Hz: „Ein“ für 100 ms gefolgt von „Aus“ für 100 ms.
Flackern (lastabhängig)	Die Anzeige schaltet mit einer Frequenz von 10 Hz ein bzw. aus und zeigt damit hohe Ethernet-Aktivität an: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms. Die Anzeige schaltet in unregelmäßigen Intervallen ein und aus, um niedrige Ethernet-Aktivität anzuzeigen.

Tabelle 89: Definitionen der LED-Zustände für das OpenModbusTCP Protokoll

10.3.10 LEDs POWERLINK Controlled Node

Für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll können die Kommunikations-LEDs **BS** (Busstatus) und **BE** (Bus-Error) sowie die Ethernet-LED **L/A** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V2.1.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
BS (Busstatus) Allgemeine Benennung: COM 0	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Slave ist im Status ‚Operational‘
	 (grün)	Dreifach-Blitz	Slave ist im Status ‚ReadyToOperate‘
	 (grün)	Doppel-Blitz	Slave ist im Status ‚Pre-Operational 2‘
	 (grün)	Einfach-Blitz	Slave ist im Status ‚Pre-Operational 1‘
	 (grün)	Flackern (10 Hz)	Slave ist im Status ‚Basic Ethernet‘
	 (grün)	Blinken (2,5 Hz)	Slave ist im Status ‚Stopped‘
	 (aus)	Aus	Slave initialisiert
BE (Bus-Error) Allgemeine Benennung: COM 1	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	Slave hat keinen Fehler
	 (rot)	Ein	Slave hat einen Fehler erkannt
L/A Ch0 & Ch1	LED grün		
	 (grün)	Ein	Link: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet, sendet/empfängt aber keine Ethernet-Frames.
	 (grün)	Flackern (lastabh- hängig)	Activity: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet und sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
Ch0 & Ch1	LED gelb		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 90: LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll

LED-Zustände	Definition
Ein	Die Anzeige leuchtet statisch.
Aus	Die Anzeige leuchtet nicht.
Dreifach-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von drei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mit einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.
Doppel-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von zwei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mit einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.
Einfach-Blitz	Die Anzeige zeigt einen kurzen Blitz (200 ms) gefolgt von einer langen „Aus“-Phase (1000 ms).
Flackern (10 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 10 Hz: „Ein“ für 50 ms gefolgt von „Aus“ für 50 ms. Die rote und die grüne LEDs sind abwechselnd eingeschaltet.
Blinken (2,5 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2,5 Hz: „Ein“ für 200 ms gefolgt von „Aus“ für 200 ms. Die rote und die grüne LEDs sind abwechselnd eingeschaltet.
Flackern (lastabhängig)	Die Anzeige schaltet mit einer Frequenz von 10 Hz ein bzw. aus und zeigt damit hohe Ethernet-Aktivität an: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms. Die Anzeige schaltet in unregelmäßigen Intervallen ein und aus, um niedrige Ethernet-Aktivität anzuzeigen.

Tabelle 91: Definitionen der LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll

10.3.11 LEDs POWERLINK Controlled Node V2/V3

Für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll können die Kommunikations-LEDs **BS** (Busstatus) und **BE** (Bus-Error) sowie die Ethernet-LED **L/A** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V2.1, bzw. ab Stack-Version V3.0.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
BS (Busstatus) Allgemeine Benennung: COM 0	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Slave ist im Status ‚Operational‘
	 (grün)	Dreifach-Blitz	Slave ist im Status ‚ReadyToOperate‘
	 (grün)	Doppel-Blitz	Slave ist im Status ‚Pre-Operational 2‘
	 (grün)	Einfach-Blitz	Slave ist im Status ‚Pre-Operational 1‘
	 (grün)	Flackern (10 Hz)	Slave ist im Status ‚Basic Ethernet‘
	 (grün)	Blinken (2,5 Hz)	Slave ist im Status ‚Stopped‘
BE (Bus-Error) Allgemeine Benennung: COM 1	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	Slave hat keinen Fehler
L/A Ch0 & Ch1	LED grün		
	 (grün)	Ein	Link: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet, sendet/empfängt aber keine Ethernet-Frames.
	 (grün)	Flackern (lastabhängig)	Activity: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet und sendet/empfängt Ethernet-Frames.
Ch0 & Ch1	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
	LED gelb		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 92: LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll

LED-Zustände	Definition
Dreifach-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von drei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mit einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.
Doppel-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von zwei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mit einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.
Einfach-Blitz	Die Anzeige zeigt einen kurzen Blitz (200 ms) gefolgt von einer langen „Aus“-Phase (1000 ms).
Flackern (10 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 10 Hz: „Ein“ für 50 ms gefolgt von „Aus“ für 50 ms. Die rote und die grüne LEDs sind abwechselnd eingeschaltet.
Blinken (2,5 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2,5 Hz: „Ein“ für 200 ms gefolgt von „Aus“ für 200 ms. Die rote und die grüne LEDs sind abwechselnd eingeschaltet.
Flackern (lastabhängig)	Die Anzeige schaltet mit einer Frequenz von 10 Hz ein bzw. aus und zeigt damit hohe Ethernet-Aktivität an: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms. Die Anzeige schaltet in unregelmäßigen Intervallen ein und aus, um niedrige Ethernet-Aktivität anzuzeigen.

Tabelle 93: Definitionen der LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll

10.3.12 LEDs PROFINET IO-Controller (V3)

Für das PROFINET IO-Controller-Protokoll können die Systemstatus-LED **SYS**, die Kommunikations-LEDs **SF** (Systemfehler) und **BF** (Busfehler) sowie die Ethernet-LEDs **LINK** und **RX/TX** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V3.0.

SYS	SF	BF	Bedeutung
System Status gelb/grün	Systemfehler COM 0 rot/grün	Busfehler COM 1 rot/grün	LED-Name Allgemeine Benennung Farben der Duo-LEDs SYS, SF bzw. BF
Firmware und Konfiguration			
● Aus	● Aus	● Aus	Versorgungsspannung für das Gerät fehlt oder Hardware-Defekt.
● Ein, gelb	● Aus	● Aus	Kein Second-Stage-Bootloader im Flash-Speicher gefunden.
 Blinken, grün/gelb, zyklisch	● Aus	● Aus	Keine Firmware-Datei im Flash-Dateisystem gefunden.
● Ein, grün	● Ein, rot	● Aus	PROFINET IO-Controller ist nicht konfiguriert.
● Ein, grün	● Aus	● Ein, rot	Keiner der Ethernet-Ports ist verbunden. Z. B., an keinem der Ethernet-Ports ist ein Kabel angeschlossen.
● Ein, grün	● Aus	 Blinken, rot, 2 Hz	PROFINET IO-Controller ist nicht online (Bus wird auf Aus geschaltet).
PROFINET-Kommunikation			
● Ein, grün	● Aus oder ● Ein, rot	 Blinken, rot, 1 Hz	Nicht alle konfigurierten Geräte befinden sich im Datenaustausch.
● Ein, grün	● Ein, rot	-	Ein IO-Gerät, das mit dem PROFINET IO-Controller verbunden ist, meldet ein Problem.
● Ein, grün	● Aus	● Aus	Alle Geräte sind im Datenaustausch und von keinem Gerät wurde ein Problem gemeldet.
PROFINET IO-Controller-Betrieb			
● Ein, grün	 Blinken, rot, 1 Hz, 3 s	● Aus	Es wurde ein PROFINET DCP-Set-Signal empfangen.
● Ein, grün	 Blinken, rot, 2 Hz	 Blinken, rot, 2 Hz	Der PROFINET IO-Controller hat einen Adressenkonflikt erkannt. Ein anderes Gerät im Netzwerk verwendet denselben Stationsnamen oder dieselbe IP-Adresse wie der PROFINET IO-Controller. Oder Watchdog-Fehler
● Ein, grün	● Ein, rot	● Ein, rot	keine gültige Master-Lizenz

Tabelle 94: PROFINET IO-Controller, SYS-, COM0- und COM1-LEDs-Zustände

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
LINK Ch0 & Ch1	LED grün		
	 (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
RX/TX Ch0 & Ch1	LED gelb		
	 (gelb)	Flackern (last- abhängig)	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfängt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 95: PROFINET IO-Controller, Ethernet-LEDs-Zustände

LED-Zustände	Definition
Blinken (1 Hz, 3 s)	Die Anzeige ist 3 Sekunden lang in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 1 Hz: „Ein“ für 500 ms gefolgt von „Aus“ für 500 ms.
Blinken (1 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 1 Hz: „Ein“ für 500 ms gefolgt von „Aus“ für 500 ms.
Blinken (2 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2 Hz: „Ein“ für 250 ms gefolgt von „Aus“ für 250 ms.
Flackern (lastabhängig)	Die Anzeige schaltet mit einer Frequenz von 10 Hz ein bzw. aus und zeigt damit hohe Ethernet-Aktivität an: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms. Die Anzeige schaltet in unregelmäßigen Intervallen ein und aus, um niedrige Ethernet-Aktivität anzuzeigen.

Tabelle 96: PROFINET IO-Controller, Definition der LED-Zustände

10.3.13 LEDs PROFINET IO-Device

Für das **PROFINET IO-Device-Protokoll** können die Kommunikations-LEDs **SF** (Systemfehler) und **BF** (Busfehler) sowie die Ethernet-LEDs **LINK** und **RX/TX** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V3.x (V3).

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
SF (Systemfehler) Allgemeine Benennung: COM 0	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	Kein Fehler
	 (rot)	Blinken (1 Hz, 3 s)	DCP-Signal-Service wird über den Bus ausgelöst.
	 (rot)	Ein	Watchdog Time-out; Channel-, Generische oder Erweiterte Diagnose liegen vor; Systemfehler
BF (Busfehler) Allgemeine Benennung: COM 1	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	Kein Fehler
	 (rot)	Blinken (2 Hz)	Kein Datenaustausch
	 (rot)	Ein	Keine Konfiguration; oder langsame physikalische Verbindung; oder keine physikalische Verbindung
LINK Ch0 & Ch1	LED grün		
	 (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
RX/TX Ch0 & Ch1	LED gelb		
	 (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfängt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 97: LED-Zustände für das PROFINET IO-Device-Protokoll

LED-Zustände	Definition
Blinken (1 Hz, 3 s)	Die Anzeige ist 3 Sekunden lang in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 1 Hz: „Ein“ für 500 ms gefolgt von „Aus“ für 500 ms.
Blinken (2 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2 Hz: „Ein“ für 250 ms gefolgt von „Aus“ für 250 ms.
Flackern (lastabhängig)	Die Anzeige schaltet mit einer Frequenz von 10 Hz ein bzw. aus und zeigt damit hohe Ethernet-Aktivität an: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms. Die Anzeige schaltet in unregelmäßigen Intervallen ein und aus, um niedrige Ethernet-Aktivität anzuzeigen.

Tabelle 98: Definitionen der LED-Zustände für das PROFINET IO-Device-Protokoll

10.3.14 LEDs Sercos-Master

Für das Sercos Master-Protokoll können die Kommunikations-LEDs **STA** und **ERR** sowie die Ethernet-LED **L/A** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V2.1.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
STA Allgemeine Benennung: COM 0	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	CP4: Kommunikationsphase 4
	 (grün)	Dreifach-Blitz	CP3: Kommunikationsphase 3
	 (grün)	Doppel-Blitz	CP2: Kommunikationsphase 2
	 (grün)	Einfach-Blitz	CP1: Kommunikationsphase 1
	 (grün)	Blinken (2,5 Hz)	CP0: Kommunikationsphase 0
	 (grün)	Flackern (10 Hz)	Master ist nicht konfiguriert und ist in NRT. Nach einem Statuswechsel wird dieses nicht wieder angezeigt.
	 (aus)	Aus	NRT: Non Real-Time Mode
ERR Allgemeine Benennung: COM 1	Duo-LED rot/grün		
	 (rot)	Einfach-Blitz	Grenzwert für Bus-Sync-Fehler
	 (rot)	Doppel-Blitz	Interner Stopp des Buszyklusses
	 (rot)	Dreifach-Blitz	DPM-Watchdog wurde beendet.
	 (rot)	Vierfach-Blitz	Im Gerät ist keine Master-Lizenz vorhanden.
	 (rot)	Blinken (2,5 Hz)	Fehler in der Konfigurationsdatenbank.
	 (rot)	Einfach-Flackern	Channel-Init für den Master wurde ausgeführt.
	 (rot)	Zweifach-Flackern	Slave fehlt.
	 (rot)	Flackern (10 Hz)	Hochlauf wurde aufgrund eines Fehlers abgebrochen.
 (aus)	Aus	Kein Fehler	
L/A Ch0 & Ch1	LED grün		
	 (grün)	Ein	Link: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet, sendet/empfängt aber keine Ethernet-Frames.
	 (grün)	Flackern (lastabhängig)	Activity: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet und sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
Ch0 & Ch1	LED gelb		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 99: LED-Zustände für das Sercos Master-Protokoll

LED-Zustände	Definition
Einfach-Blitz	Die Anzeige zeigt einen kurzen Blitz (200 ms) gefolgt von einer langen „Aus“-Phase (1000 ms).
Doppel-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von zwei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mit einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.
Dreifach-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von drei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mit einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.
Vierfach-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von vier kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mit einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.
Blinken (2,5 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2,5 Hz: „Ein“ für 200 ms gefolgt von „Aus“ für 200 ms.
Einfach- Flackern	Die Anzeige wird einmal ein- bzw. ausgeschaltet: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 500 ms.
Zweifach- Flackern	Die Anzeige wird einmal ein- bzw. aus- bzw. eingeschaltet: Ein / Aus / Ein für jeweils 50 ms gefolgt von Aus für 500 ms.
Flackern (10 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 10 Hz: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms.
Flackern (lastabhängig)	Die Anzeige schaltet mit einer Frequenz von 10 Hz ein bzw. aus und zeigt damit hohe Ethernet-Aktivität an: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms. Die Anzeige schaltet in unregelmäßigen Intervallen ein und aus, um niedrige Ethernet-Aktivität anzuzeigen.

Tabelle 100: Definitionen der LED-Zustände für das Sercos Master-Protokoll

10.3.15 LEDs Sercos-Slave

Für das Sercos Slave-Protokoll können die Kommunikations-LED **S** sowie die Ethernet-LED **L/A** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V3.1.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
S Allgemeine Benennung: COM 0	Duo-LED rot/grün (orange = rot/grün gleichzeitig)		
	 (grün)	Ein	CP4: Kommunikationsphase 4: Normalbetrieb, kein Fehler
	 (grün)	Blinken (2 Hz)	Loopback: Der Netzwerkstatus hat von „fast-forward“ nach „loopback“ gewechselt.
	 (grün/orange)	Blinken (3 x grün/3s)	CP3: Kommunikationsphase 3
		(2 x grün/3s)	CP2: Kommunikationsphase 2
		(1 x grün/3s)	CP1: Kommunikationsphase 1
	 (orange)	Ein	CP0: Kommunikationsphase 0
	 (orange)	Blinken (2 Hz)	Identifikation: Aktiviert durch (C-DEV.Bit15 im Device Control) Oder SIP Identification Request
	 (grün/rot)	Blinken (2 Hz; mind. 2s)	MST-Verluste \geq (S-0-1003/2): Die Kommunikationswarnung (S-DEV.Bit 15) ist im Device-Status vorhanden.
	 (rot/orange)	Blinken (2 Hz)	Anwendungsfehler (C1D): Siehe GDP- & FSP-Status-Codes-Class-Error.
 (rot)	Ein	Kommunikationsfehler (C1D): Fehler erkannt nach Sercos dritte Generation Klasse-1-Diagnose, siehe SCP Status codes class error.	
 (aus)	Aus	NRT: (Non Real-Time Mode) keine Sercos Kommunikation	
Allgemeine Benennung: COM 1	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.
L/A Ch0 & Ch1	LED grün		
	 (grün)	Ein	Link: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet, sendet/empfängt aber keine Ethernet-Frames.
	 (grün)	Flackern (lastabhängig)	Activity: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet und sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
Ch0 & Ch1	LED gelb		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 101: LED-Zustände für das Sercos Slave-Protokoll

LED-Zustände	Definition
Blinken (2 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2 Hz: <i>eine Farbe:</i> Ein für ca. 250 ms gefolgt von Aus für ca. 250 ms. <i>zwei Farben:</i> Erste Farbe für ca. 250 ms gefolgt von der zweiten Farbe für ca. 250 ms.
Blinken (1 x grün/3s) (2 x grün/3s) (3 x grün/3s) (1 x orange/3s) (2 x orange/3s)	Blinkt grün für 250 ms, leuchtet dann orange für 2 Sekunden und 750 ms. Blinkt grün / orange / grün für, für je 250 ms, leuchtet dann orange für 2 Sekunden und 250 ms. Blinkt grün / orange / grün / orange / grün, für je 250 ms, leuchtet dann orange für 1 Sekunde u. 750 ms. Blinkt orange für 250 ms, leuchtet dann grün für 2 Sekunden und 750 ms. Blinkt orange / grün / orange, für je 250 ms, leuchtet dann grün für 2 Sekunden und 250 ms.
Flackern (lastabhängig)	Die Anzeige schaltet mit einer Frequenz von 10 Hz ein bzw. aus und zeigt damit hohe Ethernet-Aktivität an: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms. Die Anzeige schaltet in unregelmäßigen Intervallen ein und aus, um niedrige Ethernet-Aktivität anzuzeigen.

Tabelle 102: Definitionen der LED-Zustände für das Sercos Slave-Protokoll

10.3.16 LEDs VARAN Client

Für das VARAN-Client-Protokoll können die Kommunikations-LEDs **RUN** und **ERR** sowie die Ethernet-LEDs **LINK IN** und **LINK OUT** bzw. **ACT IN** und **ACT OUT** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V1.0.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
RUN Allgemeine Benennung: COM 0	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Konfiguriert und Kommunikation aktiv
	 (grün)	Blinken (5 Hz)	Konfiguriert und Kommunikation inaktiv
	 (aus)	Aus	Nicht konfiguriert
ERR Allgemeine Benennung: COM 1	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	Konfiguriert
	 (rot)	Blinken (5 Hz)	Nicht konfiguriert
	 (rot)	Ein	Kommunikationsfehler aufgetreten
LINK IN Ch0 & LINK OUT Ch1	LED grün		
	 (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
ACT IN Ch0 & ACT OUT Ch1	LED gelb		
	 (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfängt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 103: LED-Zustände für das VARAN-Client-Protokoll

LED-Zustände	Definition
Blinken (5 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 5 Hz: „Ein“ für 100 ms gefolgt von „Aus“ für 100 ms.
Flackern (lastabhängig)	Die Anzeige schaltet mit einer Frequenz von 10 Hz ein bzw. aus und zeigt damit hohe Ethernet-Aktivität an: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms. Die Anzeige schaltet in unregelmäßigen Intervallen ein und aus, um niedrige Ethernet-Aktivität anzuzeigen.

Tabelle 104: Definitionen der LED-Zustände für das VARAN-Client-Protokoll

11 Fehlersuche

Beachten Sie bitte im Fall eines Fehlers oder einer Störung die folgenden Hinweise zur Problemlösung:

Allgemein

- Prüfen Sie, ob die Voraussetzungen für den Betrieb des comX-Kommunikationsmoduls erfüllt sind, z.B. ob die richtige Firmware geladen ist.



Wichtig: Aktualisieren Sie ältere Versionen des **cifX Device Driver** unbedingt auf den aktuellen Versionsstand, siehe *Tabelle 2: Bezug auf Software*.

Weitere Angaben hierzu finden Sie im Abschnitt „*Voraussetzungen für den Betrieb der comX Kommunikationsmodule*“ auf Seite 38.

Kabel

- Prüfen Sie, ob das verwendete Kabel geeignet und die Pin-Belegung des Kabels richtig ist.

Konfiguration

- Prüfen Sie, dass die Konfiguration im Master zur Konfiguration des Slaves passt.

Diagnose mit der Konfigurationssoftware SYCON.net

Mit dem Menü **Online > Diagnose** werden die Diagnoseinformationen des Geräts angezeigt. Die angezeigten Diagnoseinformationen sind abhängig von dem verwendeten Protokoll.



Hinweis: Genauere Informationen über die Gerätediagnose und deren Funktionen finden Sie im DTM-Bedienermanual des entsprechenden Real-Time-Ethernet- oder Feldbus-Systems. Siehe Abschnitt *Dokumentationsübersicht* auf Seite 16.

12 Firmware aktualisieren

12.1 Möglichkeiten der Firmware-Aktualisierung

Dieser Abschnitt stellt Ihnen die verschiedenen Möglichkeiten zur Firmware-Aktualisierung vor und erklärt, wann welche Möglichkeit in Betracht kommt.

Bei der Konstruktion des Geräts, in das das comX-Kommunikationsmodul als Embedded-System integriert werden soll, ist zu beachten, dass mindestens eine der beiden für die Firmware-Aktualisierung geeigneten Diagnose-Schnittstellen (die serielle oder die USB-Schnittstelle) verfügbar bleibt, also nach außen geführt wird.

Dies erleichtert nicht nur die Aktualisierung der Firmware, sondern stellt auch umfangreiche Diagnose-Möglichkeiten über die Konfigurations-Software SYCON.net (siehe die Kapitel „*Diagnose*“ und „*Erweiterte Diagnose*“ der SYCON.net-DTM-Handbücher) als ausgereiftes und leistungsfähiges Diagnose-Werkzeug oder alternativ die cifX Testapplikation als leicht handhabbares, kompaktes Diagnose-Werkzeug zur Verfügung.

Wenn weder der serielle Anschluss noch die USB-Schnittstelle aus dem Gerät herausgeführt sind, dann kann eine Aktualisierung der Firmware nur erfolgen, indem das comX-Kommunikationsmodul aus dem Gerät ausgebaut wird und mit Hilfe eines [Evaluation Boards](#) (COMXEB, Hilscher-Artikelnummer 1530.000) an einen PC angeschlossen wird

12.1.1 comX-Firmware in eingebautem Zustand aktualisieren (Embedded-System)

Für die Aktualisierung der Firmware der comX-Kommunikationsmodule in eingebautem Zustand (als Embedded System) stehen die beiden folgenden Lösungen zur Verfügung:

12.1.1.1 Aufbau A1: Firmware mit SYCON.net über die USB-Schnittstelle aktualisieren

Dieser Aufbau dient zur Aktualisierung der Firmware eines Embedded-Systems über die USB-Schnittstelle von einem externen PC aus.



Notwendige Voraussetzungen hierfür:

1. Die USB-Schnittstelle des comX-Kommunikationsmoduls muss aus dem Gerät, in das das comX-Modul eingebaut wurde, herausgeführt sein.
2. SYCON.net ist auf dem PC installiert.

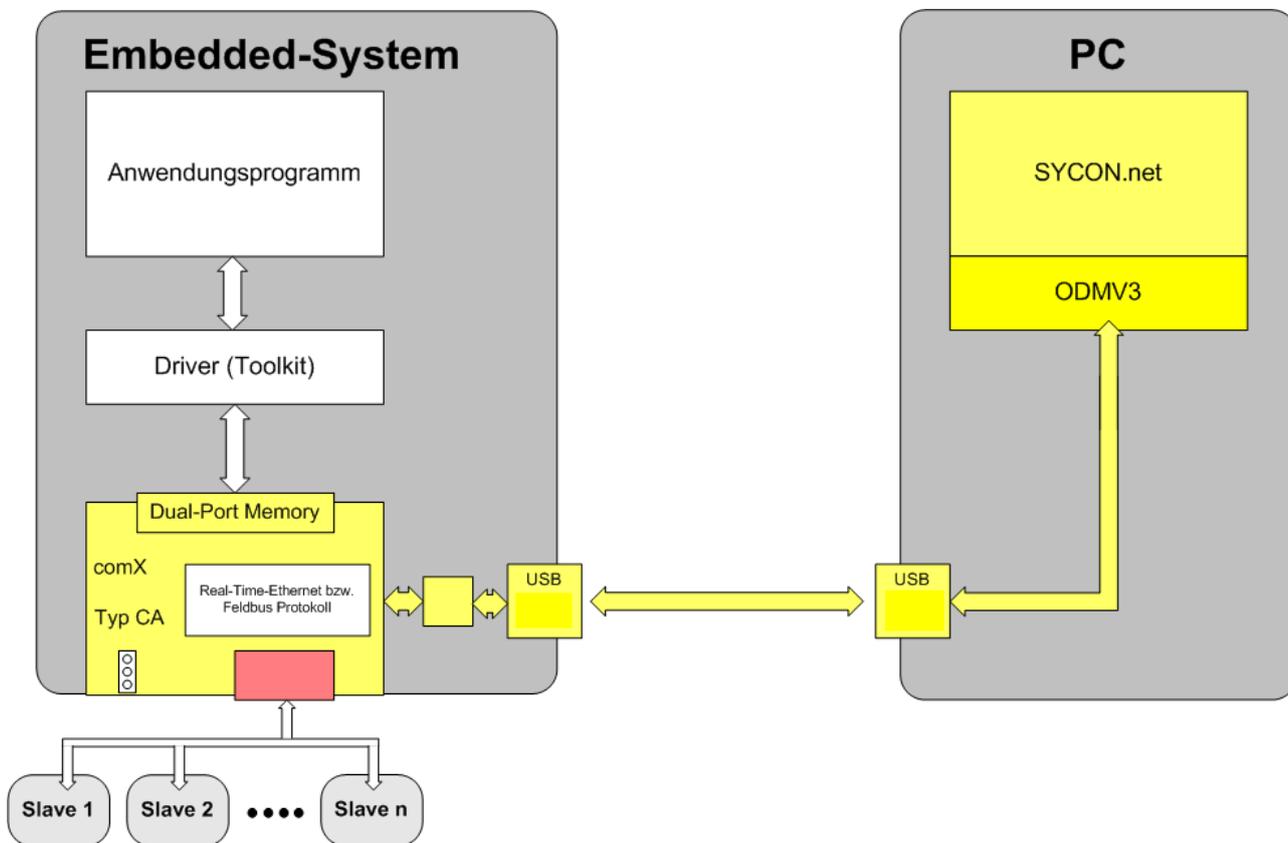


Abbildung 42: Aufbau A1: Firmware mit SYCON.net über die USB-Schnittstelle aktualisieren



Hinweis: In Abschnitt 12.1.2.3 „Aufbau B3: Firmware mit SYCON.net über NXPCA-PCI und DPM aktualisieren“ auf Seite 161 lesen Sie, wie sie die Firmware eines comX-Kommunikationsmoduls mit SYCON.net aktualisieren können.

12.1.1.2 Aufbau A2: Firmware mit SYCON.net über die serielle Schnittstelle aktualisieren

Dieser Aufbau dient zur Aktualisierung der Firmware eines Embedded-Systems über die serielle Schnittstelle von einem externen PC aus.



Notwendige Voraussetzung hierfür:

1. Die serielle Schnittstelle des comX-Kommunikationsmoduls muss aus dem Gerät, in das das comX-Modul eingebaut wurde, herausgeführt sein.
2. SYCON.net ist auf dem PC installiert.

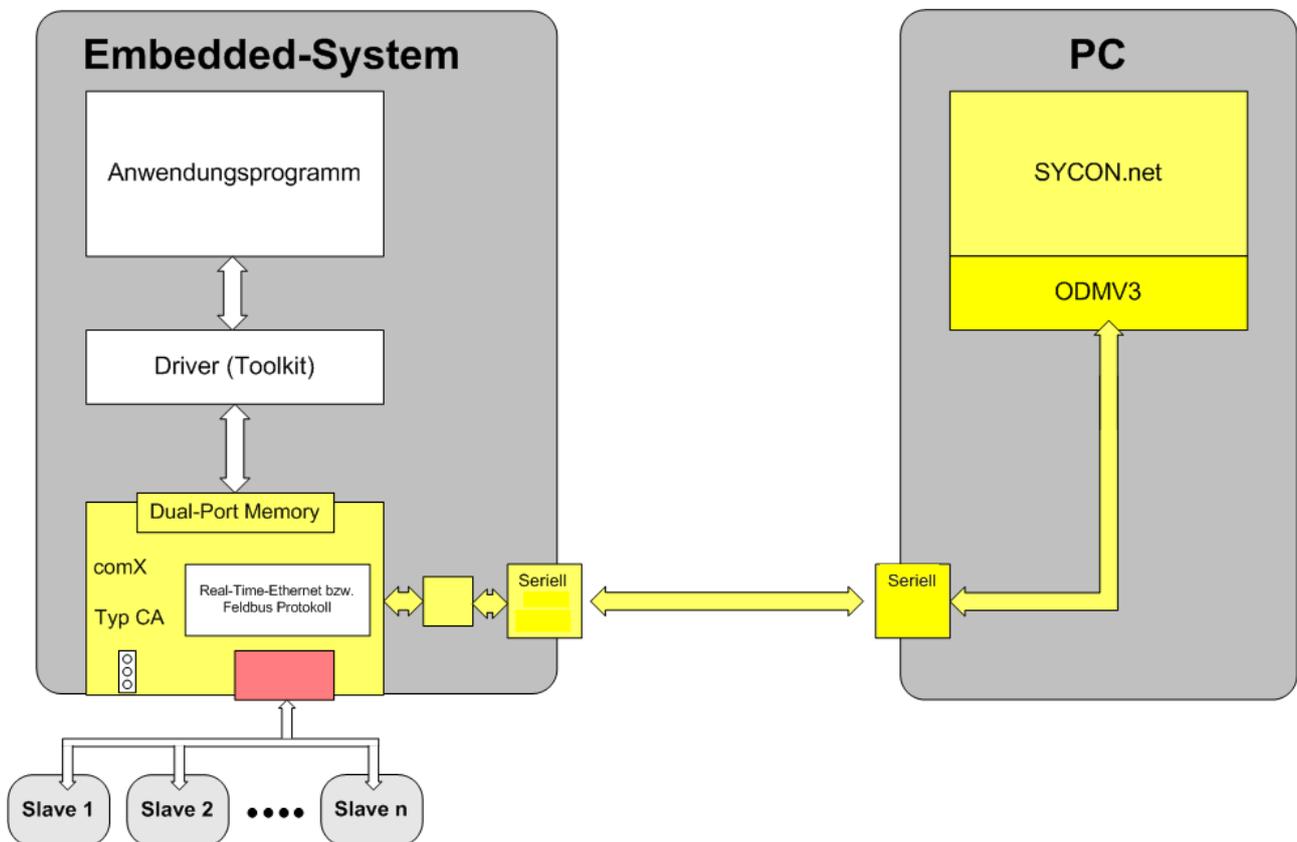


Abbildung 43: Aufbau A2: Firmware mit SYCON.net über die serielle Schnittstelle aktualisieren



Hinweis: In Abschnitt 12.1.2.3 „Aufbau B3: Firmware mit SYCON.net über NXPCA-PCI und DPM aktualisieren“ auf Seite 160 lesen Sie, wie sie die Firmware eines comX-Kommunikationsmoduls mit SYCON.net aktualisieren können.

12.1.2 Aktualisierung der Firmware mit Hilfe des Evaluation Boards COMXEB und eines PCs

Für die Aktualisierung von comX-Kommunikationsmodulen, die über das Evaluation Board COMXEB an einen PC angeschlossen sind, stehen die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:

12.1.2.1 Aufbau B1: Firmware mit SYCON.net über die serielle Schnittstelle aktualisieren

Dieser Aufbau dient zur Aktualisierung eines comX-Kommunikationsmoduls über die serielle Schnittstelle mit SYCON.net.



Notwendige Voraussetzungen hierfür:

1. comX- Kommunikationsmodul ist in den geeigneten Modulsocket auf dem Evaluation Board eingesteckt.
2. Serielle Verbindung besteht zwischen dem Evaluation Board (Diagnose-Schnittstelle X601 (19)) und einem (externen) PC.
3. SYCON.net ist auf dem externen PC installiert.

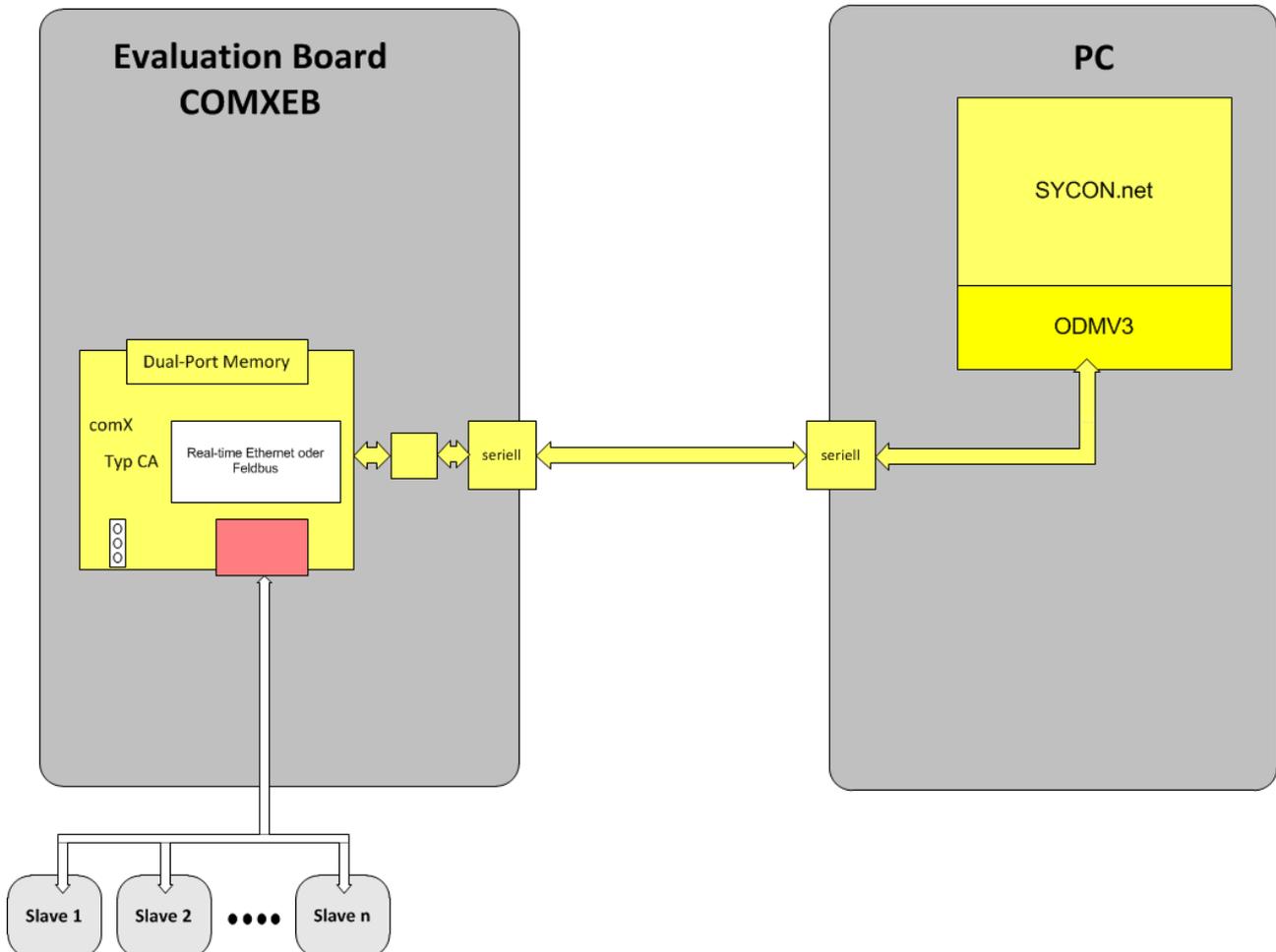


Abbildung 44: Aufbau B2: Firmware mit SYCON.net über die serielle Schnittstelle aktualisieren

12.1.2.2 Aufbau B2: Firmware mit SYCON.net über die USB-Schnittstelle aktualisieren

Dieser Aufbau dient zur Aktualisierung eines comX-Kommunikationsmoduls über die USB-Schnittstelle mit SYCON.net.



Notwendige Voraussetzungen hierfür:

1. comX- Kommunikationsmodul ist in den geeigneten Modulsocket auf dem Evaluation Board eingesteckt.
2. USB-Verbindung besteht zwischen dem Evaluation Board (Mini-USB-Schnittstelle X611 (17)) und einem (externen) PC.
3. SYCON.net ist auf dem externen PC installiert.

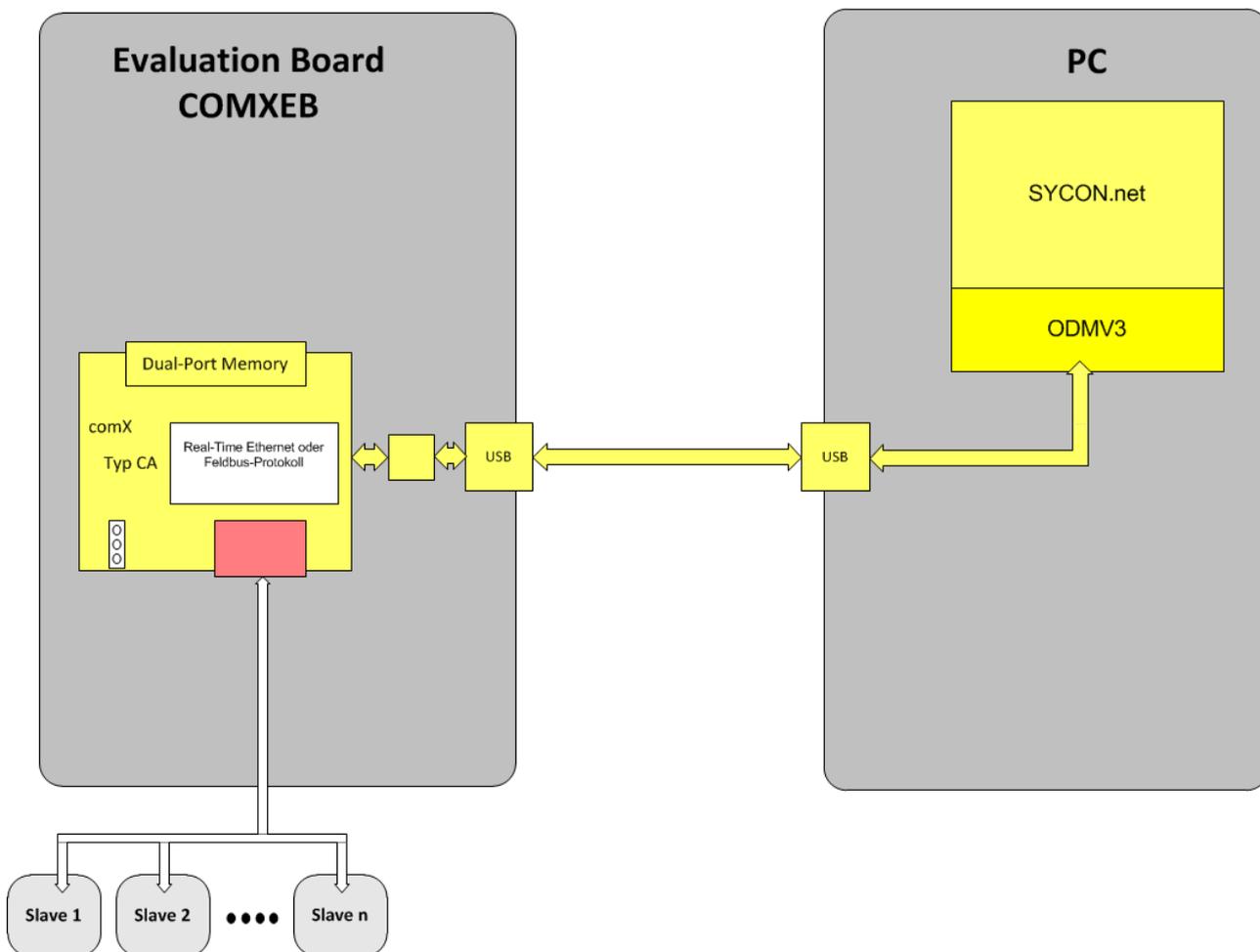


Abbildung 45: Aufbau B2: Firmware mit SYCON.net über die USB-Schnittstelle aktualisieren



Hinweis: In Abschnitt 12.1.2.3 „Aufbau B3: Firmware mit SYCON.net über NXPCA-PCI und DPM aktualisieren“ auf Seite 160 lesen Sie, wie Sie die Firmware eines comX-Kommunikationsmoduls mit SYCON.net aktualisieren können.

12.1.2.3 Aufbau B3: Firmware mit SYCON.net über NXPCA-PCI und DPM aktualisieren

Dieser Aufbau dient zur Aktualisierung eines comX-Kommunikationsmoduls über das NXPCA-PCI via DPM mit SYCON.net.



Notwendige Voraussetzungen hierfür:

1. comX- Kommunikationsmodul ist in den geeigneten Modulsocket auf dem Evaluation Board eingesteckt.
2. Eine Flachbandkabel-Verbindung besteht zwischen dem Evaluation Board (Host-Schnittstelle X350 (6)) und einem NXPCA-PCI, das in einen (externen) PC eingebaut ist.
3. SYCON.net ist auf dem externen PC installiert.

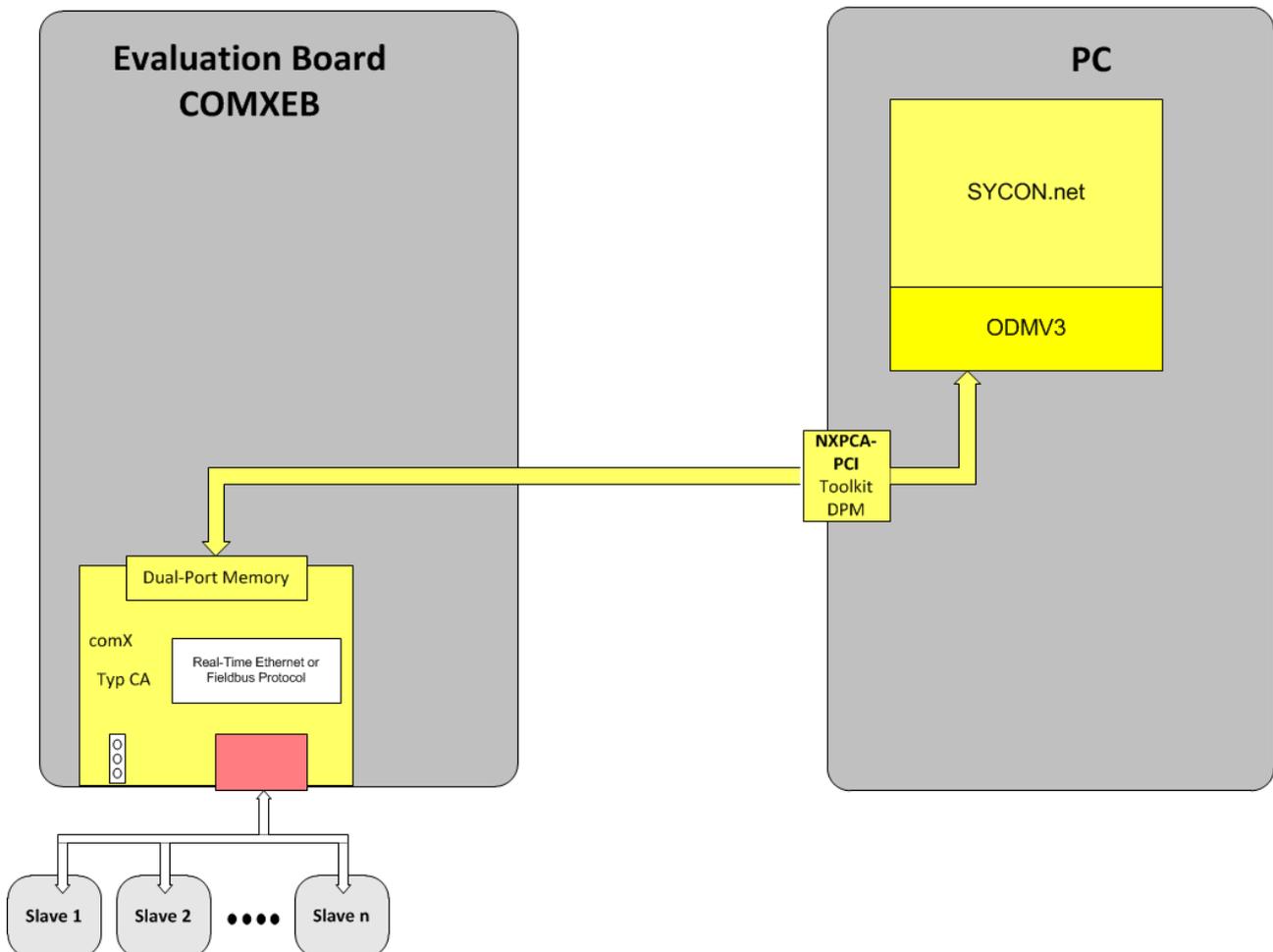


Abbildung 46: Aufbau B3: Firmware über NXPCA-PCI und DPM aktualisieren

12.1.2.4 Aufbau B4: Firmware mit SYCON.net über SPM via USB aktualisieren

Dieser Aufbau dient zur Aktualisierung eines comX-Kommunikationsmoduls über SPM via USB mit SYCON.net.



Notwendige Voraussetzungen hierfür:

1. comX-Kommunikationsmodul ist in den geeigneten Modulsocket auf dem Evaluation Board eingesteckt.
2. Eine USB-Verbindung besteht zwischen dem Evaluation Board (Host-Schnittstelle X829 (16)) und einem (externen) PC ist.
3. SYCON.net ist auf dem externen PC installiert.

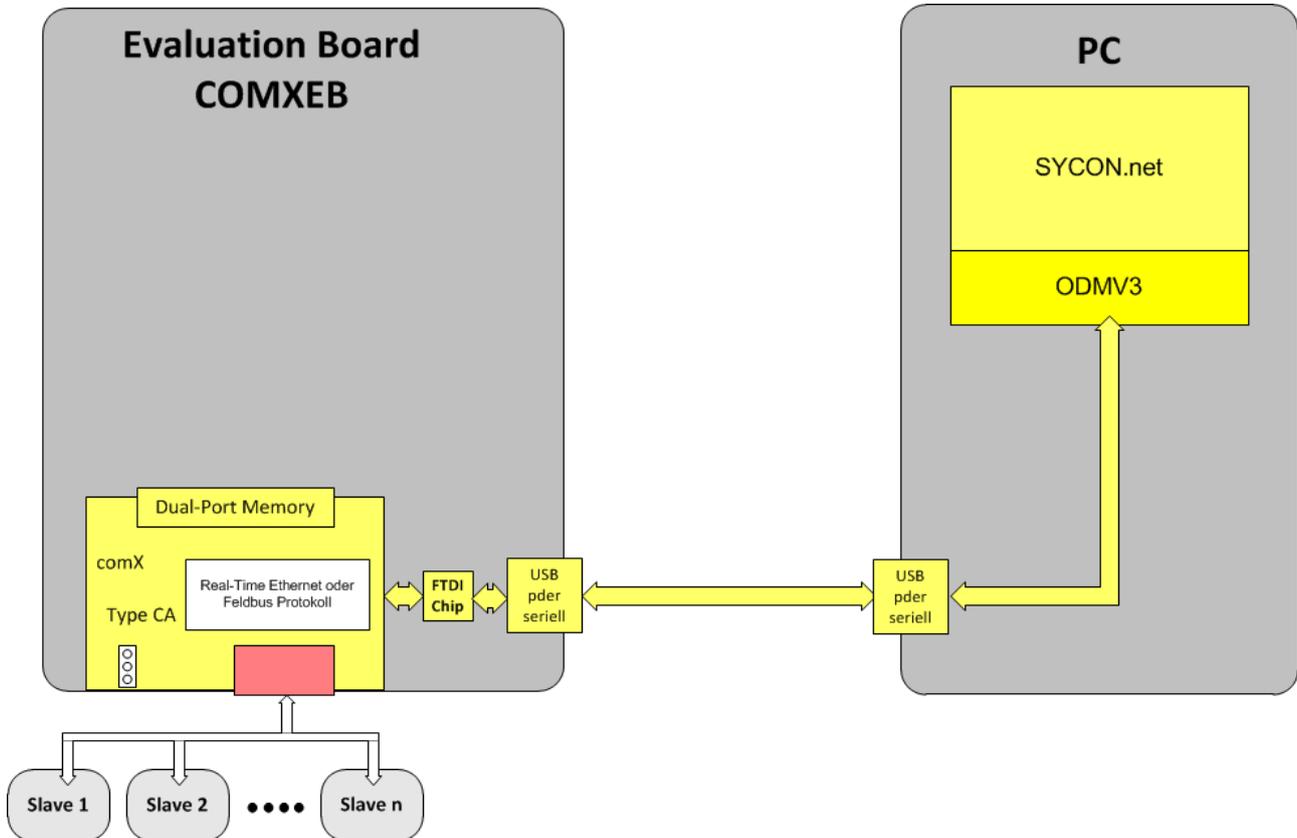


Abbildung 47: Aufbau B4: Firmware über SPM via USB aktualisieren

12.2 Firmware mit SYCON.net aktualisieren

Bei als Embedded-System betriebenen und in Ihre Ziel-Umgebung bereits eingebauten comX-Kommunikationsmodulen ist dies die einzige Möglichkeit, eine Aktualisierung der Firmware durchzuführen, ohne das Modul ausbauen zu müssen. Dabei muss SYCON.net in Verbindung mit dem netX Treiber eingesetzt werden, um auf das comX-Kommunikationsmodul zugreifen zu können.

Dies kann sowohl über eine USB- als auch über eine serielle Diagnose-Verbindung oder auch mit Hilfe eines NXPCA-PCI über DPM geschehen. Eine weitere Möglichkeit besteht in einer Verbindung mit SPM over USB.

Dies entspricht den Aktualisierungsmöglichkeiten, die in den Abschnitten *„Aufbau A1: Firmware mit SYCON.net über die USB-Schnittstelle aktualisieren“* und *„Aufbau A2: Firmware mit SYCON.net über die serielle Schnittstelle aktualisieren“* beschrieben sind.

Es ist schließlich auch bei einem über Evaluation Board angeschlossenen comX-Modul möglich, eine Aktualisierung der Firmware über die serielle oder USB-Schnittstelle durchzuführen. Dies entspricht den in den Abschnitten *„Aufbau B1: Firmware mit SYCON.net über die serielle Schnittstelle aktualisieren“* und *„Aufbau B2: Firmware mit SYCON.net über die USB-Schnittstelle aktualisieren“* beschriebenen Aktualisierungsmöglichkeit. Dabei muss SYCON.net in Verbindung mit dem netX-Treiber eingesetzt werden.

- Starten Sie den Systemkonfigurator SYCON.net. Wählen Sie dazu im Windows-Startmenü den Eintrag

Programme > SYCON.net Systemkonfigurator > SYCON.net

- Der Systemkonfigurator SYCON.net wird geöffnet.

Die genaue Beschreibung des Aktualisierungs-Vorgangs entnehmen Sie bitte dem Handbuch für das zu dem Feldbus- oder Real-Time-Ethernet-System Ihrer Wahl gehörigen DTM für SYCON.net, siehe entsprechendes Benutzerhandbuch unter dem Punkt *Bediener-Manual SYCON.net*.

Um die Firmware mit SYCON.net aktualisieren zu können, sind folgende 3 Schritte notwendig, die genau in der folgenden Reihenfolge durchzuführen sind:

1. Projekt anlegen
2. Gerätezuordnung (Verbindung mit dem comX-Kommunikationsmodul herstellen). Dazu gehört die:
 - Auswahl des korrekten Treibers
 - und die Auswahl des zu verwendenden comX-Kommunikationsmoduls
3. Durchführung des eigentlichen Firmware-Aktualisierungs-Vorgangs

Zur Auswahl des Treibers muss, wie oben beschrieben, die zugrundeliegende Aktualisierungsmethode berücksichtigt werden.

- Der Zugriff von SYCON.net auf das Modul erfolgt über den netX Treiber.
- Wählen Sie in diesen Fällen den *“netX Driver”* aus, indem Sie in der Treiberauswahlliste die zu *“netX Driver”* gehörige Checkbox anhaken.



Hinweis: Dies ist in Abschnitt 3.2.1 *“Den Treiber auswählen”* des jeweiligen SYCON.net DTM-Handbuchs beschrieben.

Weitere nützliche Informationen hierzu finden Sie auch in Abschnitt 3.2.4 *“netX Driver”* des SYCON.net DTM-Handbuchs. Die bei der Verwendung serieller Schnittstellen notwendige Einstellung der Schnittstellenparameter wird in Abschnitt 3.2.4.2 *“Treiberparameter für netX Driver - USB/RS232-Verbindung”* erläutert.

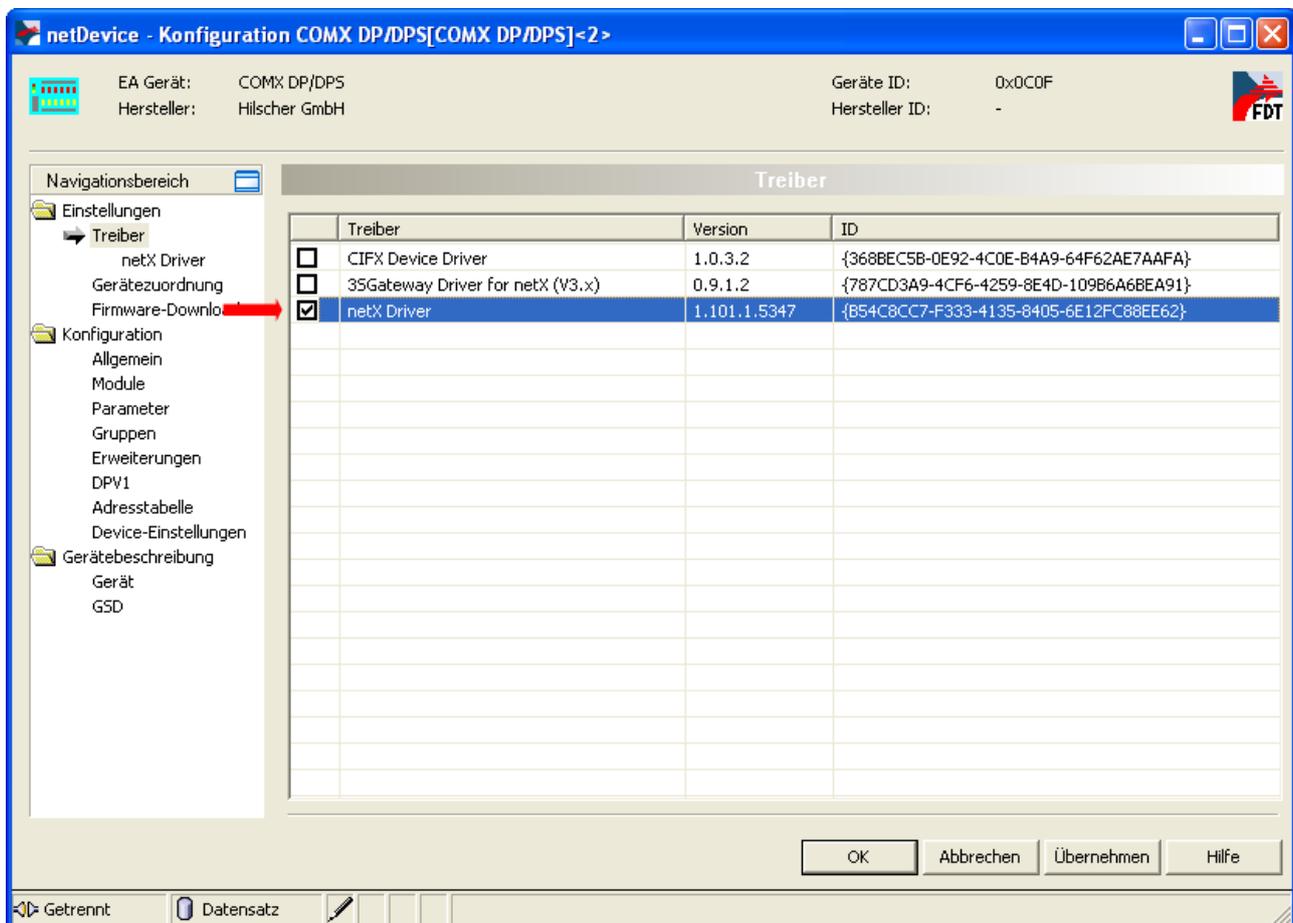


Abbildung 48: Auswahl des netX Treiber



Hinweis: Die Auswahl des Geräts kann dann, wie in Abschnitt *„Gerätezuordnung“* des jeweiligen SYCON.net DTM-Handbuchs beschrieben, erfolgen.

- Es ist empfehlenswert, im Folgenden nur die geeigneten Geräte anzuzeigen. Wählen Sie deshalb in der Combo-Box *Geräteauswahl* die Option *„nur geeignete“*.
- Zum Starten des Suchvorgangs klicken Sie auf die Schaltfläche *„Suchen“*, um nach geeigneten Geräten zu suchen (siehe *Abbildung 49: Starten des Suchvorgangs und Auswahl des Geräts* auf Seite 165, am roten Pfeil rechts oben).
- Zur Geräteauswahl haken Sie nun auf die Checkbox des comX-Kommunikationsmoduls, dessen Firmware aktualisiert werden soll, an (siehe ebenfalls *Abbildung 49: Starten des Suchvorgangs und Auswahl des Geräts* auf Seite 165, am roten Pfeil links in der Mitte).

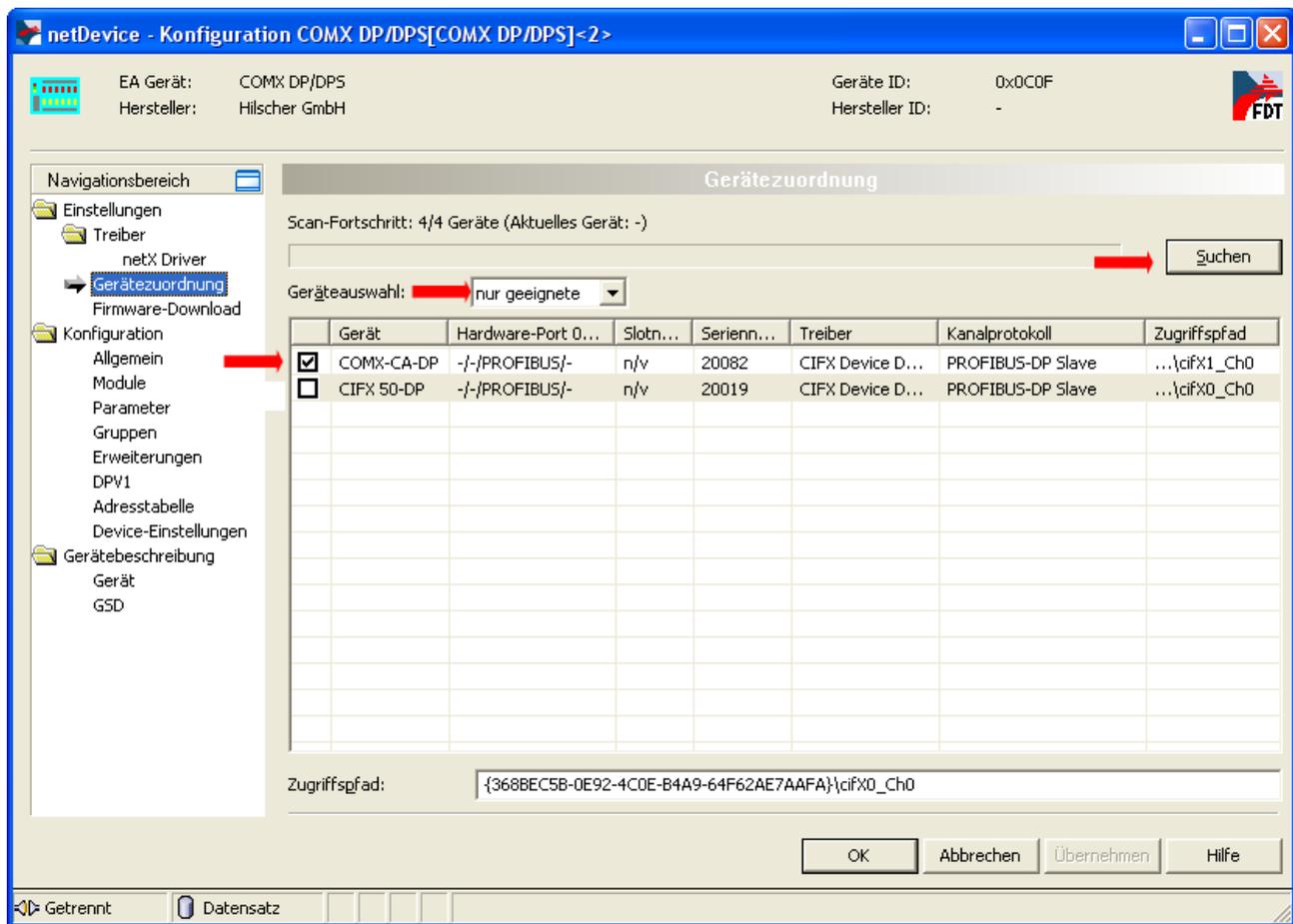


Abbildung 49: Starten des Suchvorgangs und Auswahl des Geräts

Der eigentliche Firmware-Aktualisierungs-Vorgang ist in Abschnitt 3.4 „Firmware-Download“ des jeweiligen SYCON.net DTM-Handbuchs beschrieben. Gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie im Navigationsbereich **Einstellungen > Firmware-Download**
- Öffnen Sie mit der Schaltfläche „Auswählen“ (Abbildung 50: Firmware-Download mit SYCON.net (nach Auswahl der Firmware), siehe ① oben rechts) einen Dateiauswahldialog.
- Wählen Sie in diesem Dialog die zu ladende Firmware-Datei aus.
- Der Bildschirm sieht nun so aus:

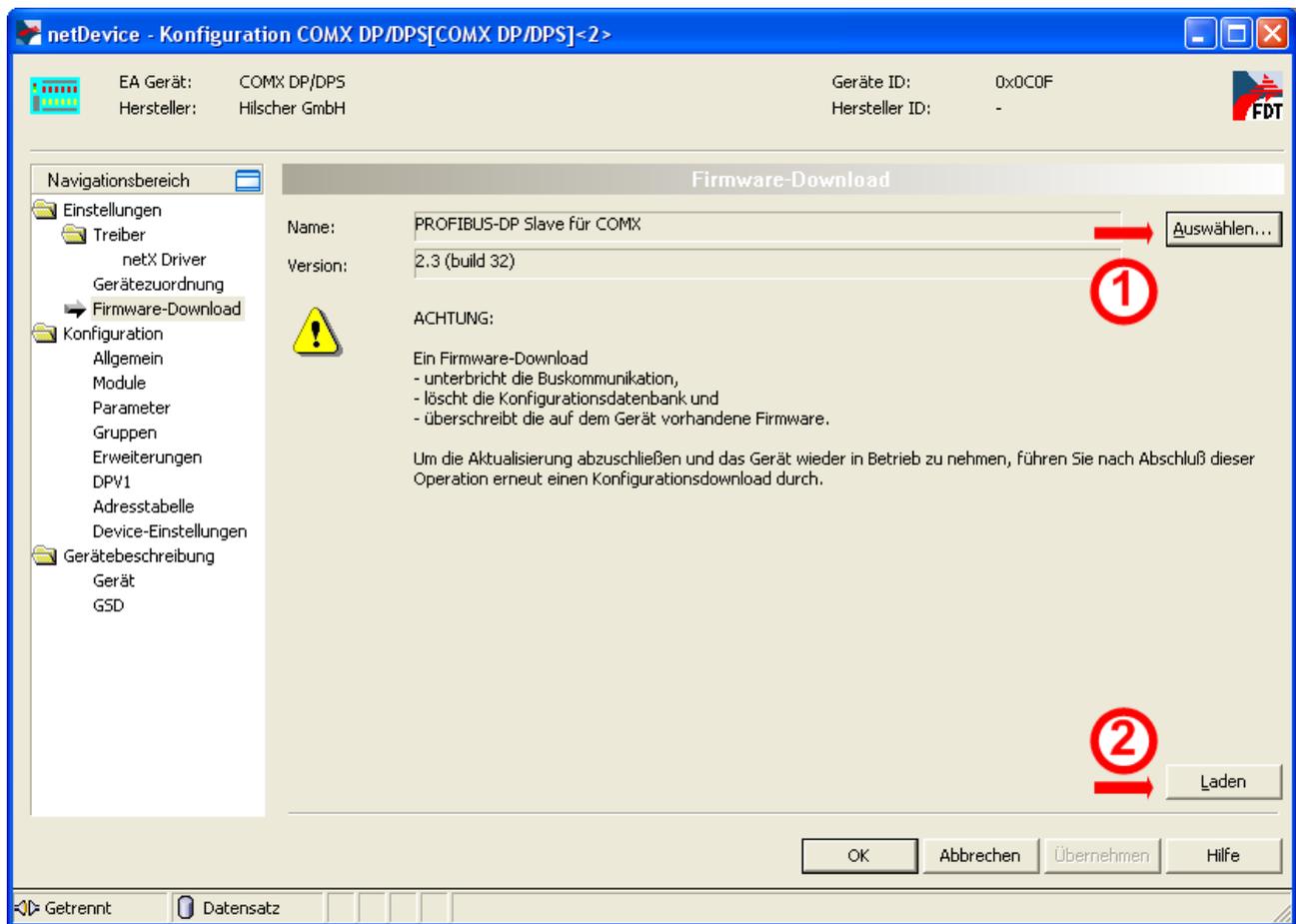


Abbildung 50: Firmware-Download mit SYCON.net (nach Auswahl der Firmware)

- Klicken Sie auf die Schaltfläche „Laden“ , um den Firmware-Aktualisierungsprozess zu starten. (siehe Markierung ② in *Abbildung 50: Firmware-Download mit SYCON.net (nach Auswahl der Firmware)*),)



Wichtig: Beachten Sie die Warnmeldung in dem Fenster genau! Eine Rekonstruktion des Zustands vor dem Start des Firmware-Updates ist oft unmöglich.

12.2.1 Mögliche Fehlerursachen, ihre Auswirkungen und Behebung

Die folgende Tabelle nennt einige bekannte Fehlersituationen und erklärt Ihre Ursachen und mögliche Wege zur Lösung des Problems:

Problem	<p>Die Fehlermeldung</p>  <p>erscheint.</p>
Ursache 1	Die geladene Datei enthält keine Firmware für ein Hilscher-Gerät (weder für comX noch ein anderes Gerät).
Abhilfe 1	Laden Sie eine korrekte comX-Firmware-Datei, siehe <i>Tabelle 3: Bezug auf Firmware</i> auf Seite 13!

Problem	<p>Die Fehlermeldung</p>  <p>erscheint.</p>
Ursache 1	Die Verbindung zum comX-Kommunikationsmodul ist wegen Kontaktproblemen verloren gegangen.
Abhilfe 1	Prüfen Sie, ob das comX-Kommunikationsmodul richtig eingebaut und ggf. das Evaluation Board richtig angeschlossen ist.
Ursache 2	Bei Aktualisierungsmöglichkeit A1, A2, B1 und B2: Die Verbindung zum comX-Kommunikationsmodul ist wegen Kontaktproblemen bei der seriellen bzw. USB-Verbindung zum comX-Modul verloren gegangen.
Abhilfe 2	Bei Aktualisierungsmöglichkeit A1, A2, B1 und B2: überprüfen Sie ob das serielle bzw. USB-Kabel richtigen Kontakt hat.

<p>Problem</p>	<p>Die Fehlermeldung</p>  <p>erscheint.</p>
<p>Ursache</p>	<p>Die Geräte-Klassen stimmen nicht überein. Die ausgewählte Firmware-Datei enthält eine Hilscher-Firmware, die nicht für das comX-Kommunikationsmodul, sondern für ein anderes Hilscher-Produkt (im Beispiel: cifX-Karte) geeignet ist.</p>
<p>Abhilfe</p>	<p>Wählen Sie mit Hilfe der Schaltfläche „Auswählen“ und des nachfolgenden Dateiauswahldialogs eine für comX-Kommunikationsmodule geeignete Firmware-Datei aus (siehe <i>Tabelle 3: Bezug auf Firmware</i> auf Seite 13) und laden Sie diese mit Hilfe der Schaltfläche <i>Download</i> in das comX-Kommunikationsmodul.</p>

<p>Problem</p>	<p>Die Fehlermeldung</p>  <p>erscheint.</p>
<p>Ursache</p>	<p>Die Kommunikations-Klassen stimmen nicht überein. Entweder ist die Firmware-Datei für einen Master/Scanner/Controller geeignet und das comX-Kommunikationsmodul benötigt eine Slave/ Adapter/ Device-Firmware oder die Firmware-Datei ist für einen Slave/Adapter/Device geeignet und das comX-Kommunikationsmodul benötigt eine Master/ Scanner/ Controller-Firmware.</p> <p>Falls ein Wechsel von Master auf Slave oder umgekehrt beabsichtigt ist und eine Master-Lizenz vorhanden ist, klicken Sie auf <i>Ja</i>, um den Wechsel durchzuführen. Klicken Sie in allen anderen Fällen auf <i>Nein</i>.</p>
<p>Abhilfe</p>	<p>Verwenden Sie eine Firmware des für Ihr comX-Kommunikationsmodul richtigen Typs, also für Master-Module eine Master-Firmware und für Slave-Module eine Slave-Firmware.</p>

<p>Problem</p>	<p>Die Fehlermeldung</p>  <p>erscheint. Bei <i>Erforderlich:</i> und <i>Firmwaredatei:</i> können jeweils die Namen aller von comX unterstützten Protokolle stehen, siehe die Spalte <i>Protokoll</i> in <i>Tabelle 3: Bezug auf Firmware</i> auf Seite 13 dieses Dokuments.</p>
<p>Ursache</p>	<p>Die Protokoll-Klassen stimmen nicht überein. Die ausgewählte Firmware unterstützt kein für das ausgewählte comX-Kommunikationsmodul geeignetes Protokoll. Diese Fehlersituation tritt meistens in Verbindung mit den beiden vorgenannten auf, siehe Abbildung.</p>
<p>Abhilfe</p>	<p>Verwenden Sie eine Firmware für ein für Ihr comX-Kommunikationsmodul geeignete Protokoll.</p> <p>Falls ein Wechsel des Real-Time-Ethernet-Systems beabsichtigt ist und sie ein COMX Real-Time-Ethernet-Modul verwenden ist, klicken Sie auf <i>Ja</i>, um den Wechsel durchzuführen. Klicken Sie in allen anderen Fällen auf <i>Nein</i>.</p>

<p>Problem</p>	<p>Die Fehlermeldung</p>  <p>erscheint.</p>
<p>Ursache</p>	<p>Die Hardware-Optionen stimmen nicht überein, d.h. Sie verwenden eine Real-Time-Ethernet-Firmware in Verbindung mit einem Feldbus-Kommunikationsmodul, oder umgekehrt eine Feldbus-Firmware zusammen mit einem Real-Time- Ethernet-Kommunikationsmodul.</p>
<p>Abhilfe</p>	<p>Klicken Sie auf <i>Nein</i> und verwenden Sie eine Firmware für das für Ihr comX-Kommunikationsmodul geeignete Protokoll. Wenn die Option <i>Ja</i> angeklickt wird, wird eine unpassende Firmware geladen und das Modul wird nicht ordnungsgemäß funktionieren.</p>

<p>Problem</p>	<p>Die Schaltfläche <i>Download</i> in der Bildschirmmaske <i>Firmware Download</i> ist ausgegraut und damit deaktiviert.</p>
<p>Ursache</p>	<p>Es besteht zeitweise ein Kontaktproblem.</p>
<p>Abhilfe</p>	<p>Prüfen Sie, dass das comX-Kommunikationsmodul richtig eingebaut und ggf. das Evaluation Board richtig angeschlossen ist und guten Kontakt hat. Wählen Sie anschließend nochmals mit Hilfe der Schaltfläche „Auswählen“ und des nachfolgenden Dateiauswahldialogs die zu ladende Firmware-Datei neu aus. Danach sollte die Schaltfläche <i>Download</i> nicht mehr ausgegraut sein.</p>

Tabelle 105: Fehlerursachen, ihre Auswirkungen und Behebung bei Firmware-Update mit SYCON.net

Problem	<p>Die Fehlermeldung</p>  <p>erscheint.</p>
Ursache	Es ist zu einer Zeitüberschreitung gekommen. Dies deutet darauf hin, dass die Verbindung zum comX-Kommunikationsmodul wegen Kontaktproblemen verloren gegangen ist, während die Schaltfläche <i>Auswählen</i> angeklickt wurde.
Abhilfe	Prüfen Sie, ob das comX-Kommunikationsmodul richtig eingebaut ist.
Problem	<p>Die Fehlermeldung</p>  <p>erscheint.</p>
Ursache	Bei Aktualisierungsmöglichkeit A1, A2, B1 und B2: Der Firmware-Download wurde mit einem Fehler beendet, weil die serielle bzw. USB-Verbindung zum comX-Kommunikationsmodul während des Downloads wegen Kontaktproblemen verloren gegangen ist.
Abhilfe	Überprüfen Sie ob das serielle bzw. USB-Kabel richtigen Kontakt hat.

Falls Probleme beim Firmware-Download auftreten sollten, überprüfen Sie auch die folgenden weiteren Punkte:

- Beim Laden einer Master-Firmware: ist eine Master-Lizenz vorhanden und geladen? Wenn nicht, muss diese gekauft und geladen werden!
- Steht der Schiebeschalter S301 (5) des Evaluation Boards COMXEB in Position „16 Bit“? Bei Bedarf umschalten!
- Ist der Systemkonfigurator SYCON.net korrekt installiert?
- Ist im SYCON.net das korrekte Gerät ausgewählt?

13 Diagnose-Schnittstelle

Als Diagnose-Schnittstellen stehen die USB (17)- bzw. serielle (19) Schnittstelle zur Verfügung.

13.1 Unterstützung der Diagnose-Schnittstelle durch comX Firmware

Die folgende Tabelle gibt an, ab welcher Firmware-Version die USB- bzw. serielle Schnittstelle von der Firmware unterstützt wird.

Firmware-Datei	Feldbus-System	Mindestversionsstand der Firmware für die Nutzung der USB- bzw. seriellen Schnittstelle
COMXCOM.NXF	CANopen Master	Ab V2.2.5.0
COMXCOS.NXF	CANopen Slave	Ab V2.4.4.0
M0705000.nxf	CANopen Slave comX52	Ab V3.8.0
M0709000.nxf	CC-Link Slave comX52	Ab V2.13.0
M020X000.NXF	CC-Link IE Field comX51	Ab V1.1.0.0
M060Y000.NXF	CC-Link IE Field Basic comX51	Ab V1.1.0.0
M020Y000.NXF	CC-Link IE Field Basic comX100	Ab V1.1.0.0
COMXDNS.NXF	DeviceNet Master	Ab V2.2.7.0
COMXDNS.NXF	DeviceNet Slave	Ab V2.2.7.0
M0707000.nxf	DeviceNet Slave comX52	Ab V2.7.0
COMXECM.NXF	EtherCAT Master	Ab V2.4.4.0
COMXECS.NXF	EtherCAT Slave	Ab V2.5.13.0
M060F000.nxf	EtherCAT Slave V4 comX51	Ab V 4.2.11.x
M160F000.nxf	EtherCAT Slave V4 comX51	Ab V 4.9
COMXEIM.NXF	EtherNet/IP Scanner	Ab V2.2.4.1
COMXEIS.NXF	EtherNet/IP Adapter	Ab V2.3.4.1
M060H000.nxf	EtherNet/IP Adapter comX51	Ab V 2.7.13.x
COMXOMB.NXF	Open Modbus/TCP	Ab V2.3.2.1
M060L000.nxf	Open Modbus/TCP comX51	Ab V 2.5.11.x
COMXPLS.NXF	POWERLINK Controlled Node	Ab V2.1.22.0
COMXDPM.NXF	PROFIBUS-DP Master	Ab V2.3.22.0
COMXDPS.NXF	PROFIBUS-DP Slave	Ab V2.3.31.0
M0702000.nxf	PROFIBUS DP Slave comX52	Ab V2.11.0
M0203000.nxf	PROFIBUS MPI	Ab V2.4.2.0
COMXPNM.NXF	PROFINET IO Controller	Ab V2.4.10.0
COMXPNS.NXF	PROFINET IO Device	Ab V3.4.9.0
cx51pns.nxf	PROFINET IO Device comX51	Ab V3.5.26.x
COMXS3M.NXF	Sercos Master	Ab V2.0.14.0
COMXS3S.NXF	Sercos Slave	Ab V3.0.13.0
M060J000.nxf	Sercos Slave	Ab V 3.1.19.x

Tabelle 106: Firmware-Versionen mit Unterstützung für Diagnose-Schnittstellen

In den folgenden älteren Firmwares ist keine Unterstützung der USB- bzw. seriellen Schnittstelle enthalten:

- CC-Link Slave (für früheres Modul COMX 50CA-CCS)
- PROFINET IO Device V2 (ist jedoch in PROFINET IO Device ab V3.4.9.0 enthalten)

13.2 Hinweis zur Verwendung der Software

Die USB-Schnittstelle, die serielle Schnittstelle sowie der cifX Device Driver dürfen nur ausschließlich von **einer** Software genutzt werden, d. h. entweder von

- der SYCON.net-Konfigurationssoftware (mit integriertem ODMV3) oder
- dem netX Configuration Tool oder
- der cifX Test Application oder
- dem cifX Driver Setup Utility oder
- dem Anwendungsprogramm



Wichtig: Verwenden Sie die aufgeführte Software nie gleichzeitig, ansonsten wird dies zu Kommunikationsproblemen mit dem Gerät führen!

Wenn die SYCON.net-Konfigurationssoftware auf dem PC verwendet wurde, dann stoppen Sie den ODMV3-Service, bevor Sie eine andere der o. g. Software verwenden.

- Wählen Sie dazu aus dem Kontextmenü des ODMV3-Taskleistensymbols **Service > Stop**.

13.3 Hardwaremodifikation des comX Moduls zur Erkennung des comX-Resets an einem angeschlossenen Windows®-Diagnose-PC

Die folgende Tabelle gibt an, ab welcher Hardware-Revision die Anschaltung der USB-Schnittstelle auf dem comX Modul modifiziert wurde.

Kommunikationsmodul	Hardware-Revision
COMX 100CA-CO	4
COMX 100CN-CO	3
COMX 100CA-DN	4
COMX 100CN-DN	3
COMX 100CA-DP	4
COMX 100CN-DP	3
COMX 100CA-RE	7
COMX 100CN-RE	2

Tabelle 107: COMX – Hardware-Revision der modifizierten USB-Schnittstelle

Diese Modifikation war notwendig, damit ein Windows-PC einen Reset des comX Kommunikationsmoduls erkennen kann. Windows beendet den USB-Treiber und startet diesen automatisch neu, wenn das comX Kommunikationsmodul eines Reset ausführt und danach wieder bereit ist, über die USB-Schnittstelle zu kommunizieren.

Module der Typen comX51 und comX 52 erlauben immer die Erkennung des Reset des comX Kommunikationsmoduls durch einen Windows-PC.



Hinweis: Wenn Sie ein comX Kommunikationsmodul einer früheren Hardware-Revision verwenden, dann ist es notwendig, dass nach einem Reset des comX Kommunikationsmoduls (z. B. nach einen Firmwaredownload) das USB-Kabel vom USB-Anschluss gezogen und anschließend wieder aufgesteckt wird.

14 IOT-Kommunikation

14.1 Ladbare Firmware mit IOT-Kommunikation

Die ladbare Firmware für comX Kommunikationsmodule wurde erweitert und die Protokolle OPC UA und MQTT für die IOT-Kommunikation wurden hinzugefügt.

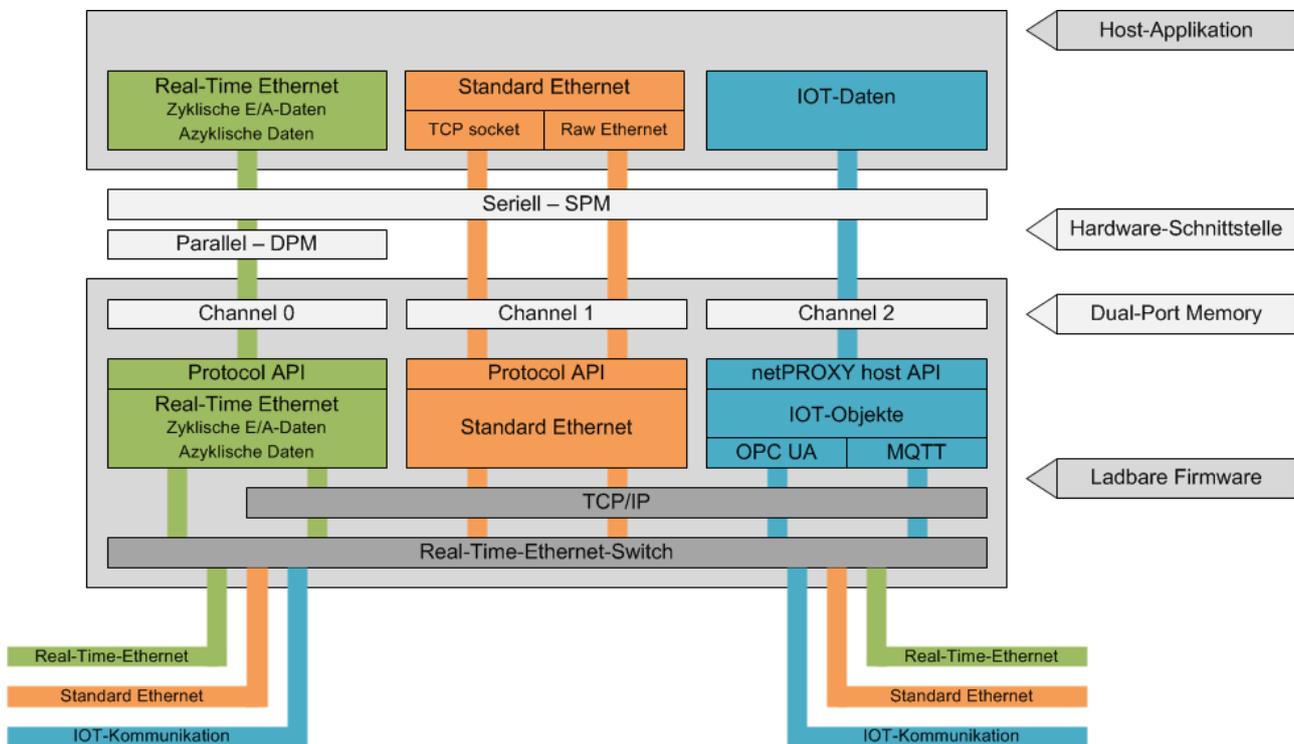


Abbildung 51: Ladbare Firmware mit IOT-Kommunikation

Für PROFINET IO-Device und EtherNet/IP Adapter ist jeweils eine ladbare Firmware mit zusätzlicher IOT-Kommunikation verfügbar. Eine bereits entwickelte Host-Applikation kann die zyklische bzw. azyklische Kommunikation des Real-Time-Ethernet-Protokolls mit der gleichen API nutzen.

Soll die Host-Applikation auch eine IOT-Kommunikation mit den Protokollen OPC UA oder MQTT unterstützen, erfordert dies den Einsatz dieser erweiterten ladbaren Firmware. Zusätzlich kann ein integrierter Web Server genutzt werden.

Mithilfe von netX Studio Engineering Tool werden die IOT-Funktionen OPC UA oder MQTT konfiguriert, bzw. Web Server kann hinzugefügt werden. Diese Erweiterung basiert auf netPROXY. Die notwendigen Konfigurationsschritte beschreibt das Dokument: Bedienerhandbuch, netX Studio Engineering Tool, IOT-Konfiguration.

netPROXY-Objektmodell

netPROXY ist ein objektorientiertes Datenmodell und verfügt über eine protokollunabhängige Anwendungsprogramm-Schnittstelle (API) für den Zugriff auf die Objekte.

Das netPROXY-Objektmodell ermöglicht es, Geräteeigenschaften auf Objekte abzubilden. Jedes Objekt und damit die im Objekt definierten Geräteeigenschaften sind über eine ID identifizierbar. Für jedes Objekt kann der Anwender Festlegungen treffen, für den Zugriff auf das Objekt, sowie zur Weiterverarbeitung der Objektdaten.

Das netPROXY-Objektmodell beinhaltet auf der obersten Ebene die Objekt-ID. Darunter folgen die Instanz-ID und die Element-ID. Diese drei Ebenen charakterisieren zusammen ein Objekt. Die Instanz-ID legt die Häufigkeit fest, mit der ein Objekt vorkommt. Die Element-ID beinhaltet den eigentlichen Wert für die im Objekt definierte Geräteeigenschaft. Mehrere Objekte werden über eine Gruppen-ID zu einer Gruppe zusammengefasst.

14.2 Voraussetzungen

Folgende Voraussetzungen müssen Sie erfüllen, um die IOT-Kommunikation zusätzlich zur Real-Time-Ethernet-Kommunikation nutzen zu können.

- Die Verwendung des seriellen Dual-Port Memory (SPM) ist Voraussetzung, damit die Host-Applikation die Schnittstelle der IOT-Kommunikation nutzen kann.
- Second Stage Boot Loader V1.5 oder höher
- Firmware mit IOT-Kommunikation in das COMX 51XX-RE laden: M066D000.nxf (PROFINET IO-Device mit IOT-Kommunikation) oder M066H000.nxf (EtherNet/IP Adapter mit IOT-Kommunikation).
- PROFINET IO-Device oder EtherNet/IP Adapter mit SYCON.net oder per API konfigurieren.
- IOT-Konfiguration mit dem netX Studio Engineering Tool erstellen.
- Die Konfigurationsdateien mit der IOT-Konfiguration von der Host-Applikation (HIL_FILE_DOWNLOAD_DATA_REQ) für Channel 2 (HIL_COMM_CHANNEL_2) in das comX Kommunikationsmodul laden.
- Initialisierung aller Firmware-Komponenten mit einem "Power-Cycle".

14.3 Anforderungen an die Applikation

Die Firmware ist ausgelegt für

- die gleichzeitige Verwendung von Real-Time-Ethernet (z. B. PROFINET)
- entweder OPC UA **oder** MQTT (OPC UA und MQTT dürfen nicht gleichzeitig verwendet werden),
- und des integrierten Webservers.

Des Weiteren ist die Firmware ausgelegt für

- 8 Objekte mit 16 Elementen für insgesamt 64 Bytes Nutzdaten und
- einer Aktualisierungszeit von 500 ms (oder längere Zeiten) der Objekte durch die Applikation und Kommunikation.

15 Technische Daten



Hinweis: Alle technischen Daten in diesem Kapitel können ohne weitere Ankündigung geändert werden.

15.1 Technische Daten der comX Kommunikationsmodule

15.1.1 COMX 100CA-RE

COMX 100CA-RE	Artikelnummer	1531.100
Kommunikations-Controller	Typ	netX 100/500 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM/ FLASH	8 MB SDRAM, 4 MB SPI-Flash-EPROM
Parallele Systemschnittstelle	Größe des Dual-Port-Memory	16 KB
	Breite für Zugriff auf das DPM	8/16 Bit
	Typ	50 Pin-SMT-Steckverbinder, weiblich
	Pinabstand (Gitterabstand)	1,27 mm
	Passende Steckertypen dazu	SAMTEC TFM-125-02-S-D-A / TFC-125-02-F-D-A
Ethernet-Kommunikation	Ethernet-Standard/ Rahmentyp	IEEE 802.3/ Ethernet II
	Unterstützte Real-Time-Ethernet-Kommunikations-Systeme	Festgelegt durch geladene Firmware: EtherCAT Master/Slave, EtherNet/IP Scanner (Master)/ Adapter(Slave), Open Modbus/TCP, Powerlink Controlled_Node (Slave), PROFINET_IO-Controller (Master)/ Device (Slave), Sercos Master/ Slave, TCP/IP, VARAN Client (Slave)
Ethernet-Schnittstelle	Hardware	2 * RJ45-Buchse, potentialfrei
	Übertragungsrate	100 MBit/s, 10 MBit/s (abhängig von der Firmware)
	Interface Typ	100 BASE-TX, isoliert, 10 BASE-T (abhängig von der Firmware)
	Halb-Duplex/ Voll-Duplex	unterstützt (bei 100 MBit/s)
	Auto-Negotiation / Auto-Crossover	abhängig von der geladenen Firmware
Diagnose	Diagnose-Schnittstellen/Signale	UART (RXD, TXD), USB (USB+, USB-)
Anzeige	LED Anzeige	SYS System Status (grün: RUN, gelb: RDY)
		COM0, COM1 Kommunikationsstatus (beide grün oder rot, hängt von der geladenen Firmware ab) TX/RX0, TX/RX1 Ethernet-Aktivitäts-Status (gelb) LINK0, LINK1 Ethernet-Link-Status (grün)
Spannungsversorgung/ Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V ± 5 % DC
	Strom-/ Leistungsaufnahme (bei 3,3 V)	ca. 700...750 mA / 2,5 W
Umgebung	Temperaturbereich (Rev. 8)	Betrieb: 0°C... +65°C, Lagerung: -40°C ...+85 °C
	Feuchtigkeitsbereich	10 ... 95 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)
Gerät	Abmessung (L x W x H)	70 x 30 x 21,5 mm
	Gewicht	ca. 35-40 g
	Montage/Installation	gemäß comX Design-Guide
	RoHS	ja
	UKCA	ja
CE Kennzeichnung	CE Kennzeichnung	ja
	Emission	EN55011:2009 Klasse A, CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß IEC/EN 61000-4:1995, siehe unten
Konfiguration	Konfigurationssoftware	SYCON.net

Tabelle 108: Technische Daten COMX 100CA-RE

15.1.2 COMX 100CN-RE



Hinweis: Alle hier angegebenen Daten beziehen sich auf das COMX 100CN-RE, Revision 2.

COMX 100CN-RE	Artikelnummer	1531.101
Kommunikations-Controller	Typ	netX 100/500 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM/ FLASH	8 MB SDRAM, 4 MB SPI-Flash-EPROM
Parallele Systemschnittstelle	Größe des Dual-Port-Memory	16 KB
	Breite für Zugriff auf das DPM	8/16 Bit
	Typ	50 Pin-SMT-Steckverbinder, weiblich
	Pinabstand (Gitterabstand)	1,27 mm
	Passende Steckertypen dazu	SAMTEC TFM-125-02-S-D-A oder TFC-125-02-F-D-A
Ethernet-Kommunikation	Ethernet-Standard/ Rahmentyp	IEEE 802.3/ Ethernet II
	Unterstützte Real-Time-Ethernet-Kommunikations-Systeme	Festgelegt durch geladene Firmware: EtherCAT Master/Slave, EtherNet/IP Scanner (Master)/ Adapter(Slave), Open Modbus/TCP, Powerlink Controlled_Node (Slave),PROFINET_IO-Controller (Master)/ Device (Slave), Sercos Master/ Slave, TCP/IP, VARAN Client (Slave)
Ethernet-Schnittstelle	Hardware	30-poliger SMT-Steckverbinder, weiblich, Gitterabstand 1,27 mm, siehe COMX Design Guide. Passend für ein RJ45-Anschlußmodul mit Übertrager, LED und Terminierung, wie z.B. ERNI 203313 oder Pulse J0864D628ANL
	Übertragungsrate	100 MBit/s, 10 MBit/s (abhängig von der Firmware)
	Interface Typ	100 BASE-TX, isoliert, 10 BASE-T (abhängig von der Firmware)
	Halb-Duplex/Voll-Duplex	unterstützt (bei 100 MBit/s)
	Auto-Negotiation/Auto-Crossover	abhängig von der geladenen Firmware
Diagnose	Diagnose-Schnittstellen/Signale	UART (RXD, TXD), USB (USB+, USB-)
Anzeige	LED Anzeige	SYS System Status
		COM0, COM1 Kommunikationsstatus
		TX/RX0, TX/RX1 Ethernet-Aktivitäts-Status
		LINK0, LINK1: Ethernet-Link-Status
Spannungsversorgung/ Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V ± 5 % DC
	Strom-/ Leistungsaufnahme (bei 3,3 V)	ca. 700...750 mA / 2,5 W
Umgebung	Temperaturbereich	Betrieb: -20°C... +60°C, Lagerung: -40°C ...+85 °C
	Feuchtigkeitsbereich	10 ... 95 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)
Gerät	Abmessung (L x W x H)	70 x 30 x 21,5 mm
	Gewicht	ca. 35-40 g
	Montage/Installation	gemäß comX Design-Guide
	RoHS	ja
	UKCA	ja
CE Kennzeichnung	CE Kennzeichnung	ja
	Emission	EN55011:2009 Klasse A, CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß IEC/EN 61000-4:1995, siehe unten
Konfiguration	Konfigurationssoftware	SYCON.net

Tabelle 109: Technische Daten COMX 100CN-RE

15.1.3 COMX 100CA-CO



Hinweis: Alle hier angegebenen Daten beziehen sich auf das COMX 100CA-CO, Revision 4.

COMX 100CA-CO	Artikelnummer	1531.500
Kommunikations-Controller	Typ	netX 100/500 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM/ FLASH	8 MB SDRAM /, 4 MB SPI-Flash-EPROM
Parallele Systemschnittstelle	Größe des Dual-Port-Memory	16 KB
	Breite für Zugriff auf das DPM	8/16 Bit
	Typ	50 Pin-SMT-Steckverbinder, weiblich
	Pinabstand (Gitterabstand)	1,27 mm
	Passende Steckertypen dazu	SAMTEC TFM-125-02-S-D-A oder TFC-125-02-F-D-A
CANopen - Kommunikation	Unterstützter Kommunikations-Standard	CANopen
CANopen - Schnittstelle	Schnittstellentyp	Potentialfreie ISO-11898-Schnittstelle. Entspricht CANopen-Spezifikation EN 50325/4.
	Steckverbinder	DSub-Stecker, 9-polig;
	Übertragungsrate	10 kBits/s, 20 kBits/s, 50 kBits/s, 100 kBits/s, 125 kBits/s, 250 kBits/s, 500 kBits/s, 800 kBits/s, 1 MBits/s
Diagnose	Diagnose-Schnittstellen/Signale	UART (RXD, TXD), USB (USB+, USB-)
Anzeige	LED Anzeige	SYS System Status (grün: RUN, gelb: RDY)
		CAN Kommunikationsstatus (grün: STA, rot: ERR)
Spannungsversorgung/ Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V ± 5 % DC
	Strom-/ Leistungsaufnahme (bei 3,3 V)	ca. 450...480 mA / 1,5..1,6 W
Umgebung	Temperaturbereich	Betrieb: -20°C... +65°C, Lagerung: -40°C ...+85 °C
	Feuchtigkeitsbereich	10 ... 95 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)
Gerät	Abmessung (L x W x H)	70 x 30 x 21,5 mm
	Gewicht	ca. 35-40 g
	Montage/Installation	gemäß comX Design-Guide
	RoHS	ja
	UKCA	ja
CE Kennzeichnung	CE Kennzeichnung	ja
	Emission	EN55011:2009 Klasse A, CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß IEC/EN 61000-4:1995, siehe unten
Konfiguration	Konfigurationssoftware	SYCON.net

Tabelle 110: Technische Daten COMX 100CA-CO

15.1.4 COMX 100CN-CO



Hinweis: Alle hier angegebenen Daten beziehen sich auf das COMX 100CN-CO, Revision 3.

COMX 100CN-CO	Artikelnummer	1532.500
Kommunikations-Controller	Typ	netX 100/500 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM/ FLASH	8 MB SDRAM /, 4 MB SPI-Flash-EPROM
Parallele Systemschnittstelle	Größe des Dual-Port-Memory	16 KB
	Breite für Zugriff auf das DPM	8/16 Bit
	Typ	50 Pin-SMT-Steckverbinder, weiblich
	Pinabstand (Gitterabstand)	1,27 mm
	Passende Steckertypen dazu	SAMTEC TFM-125-02-S-D-A oder TFC-125-02-F-D-A
CANopen -Kommunikation	Unterstützter Kommunikations-Standard	CANopen
CANopen - Schnittstelle	Schnittstellentyp	Potentialfreie ISO-11898-Schnittstelle. Entspricht CANopen-Spezifikation EN 50325/4.
	Steckverbinder	30-poliger SMT-Steckverbinder, weiblich, Gitterabstand 1,27 mm, siehe COMX Design Guide.
	Übertragungsrate	10 kBits/s, 20 kBits/s, 50 kBits/s, 100 kBits/s, 125 kBits/s, 250 kBits/s, 500 kBits/s, 800 kBits/s, 1 MBits/s
Diagnose	Diagnose-Schnittstellen/Signale	UART (RXD, TXD), USB (USB+, USB-)
Anzeige	LED Anzeige	SYS System Status
		CAN Kommunikationsstatus
Spannungsversorgung/ Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V ± 5 % DC
	Strom-/ Leistungsaufnahme (bei 3,3 V)	ca. 450...480 mA / 1,5...1,6 W
Umgebung	Temperaturbereich	Betrieb: -20°C ... +65°C, Lagerung: -40°C ...+85 °C
	Feuchtigkeitsbereich	10 ... 95 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)
Gerät	Abmessung (L x W x H)	70 x 30 x 21,5 mm
	Gewicht	ca. 35-40 g
	Montage/Installation	gemäß comX Design-Guide
	RoHS	ja
	UKCA	ja
CE Kennzeichnung	CE Kennzeichnung	ja
	Emission	EN55011:2009 Klasse A, CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß IEC/EN 61000-4:1995, siehe unten
Konfiguration	Konfigurationssoftware	SYCON.net

Tabelle 111: Technische Daten COMX 100CN-CO

15.1.5 COMX 100CA-DN



Hinweis: Alle hier angegebenen Daten beziehen sich auf das COMX 100CA-DN, Revision 4.

COMX 100CA-DN	Artikelnummer	1531.510
Kommunikations-Controller	Typ	netX 100/500 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM/ FLASH	8 MB SDRAM /, 4 MB SPI-Flash-EPROM
Parallele Systemschnittstelle	Größe des Dual-Port-Memory	16 KB
	Breite für Zugriff auf das DPM	8/16 Bit
	Typ	50 Pin-SMT-Steckverbinder, weiblich
	Pinabstand (Gitterabstand)	1,27 mm
	Passende Steckertypen dazu	SAMTEC TFM-125-02-S-D-A oder TFC-125-02-F-D-A
DeviceNet -Kommunikation	Unterstützter Kommunikations-Standard	DeviceNet
DeviceNet - Schnittstelle	Schnittstellentyp	Potentialfreie ISO-11898-Schnittstelle gemäß DeviceNet Spezifikation
	Steckverbinder	CombiCon-Stecker, 5-polig
	Übertragungsrate	125 kBits/s, 250 kBits/s, 500 kBits/s,
Diagnose	Diagnose-Schnittstellen/Signale	UART (RXD, TXD), USB (USB+, USB-)
Anzeige	LED Anzeige	SYS System Status (grün: RUN, gelb: RDY)
		MNS Module Network Status (grün: MS, rot: NS)
Spannungsversorgung/ Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V ± 5 % DC
	Strom-/ Leistungsaufnahme (bei 3,3 V)	ca. 440...470 mA / 1,5..1,6 W
Umgebung	Temperaturbereich	Betrieb: -20°C... +65°C, Lagerung: -40°C ...+85 °C
	Feuchtigkeitsbereich	10 ... 95 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)
Gerät	Abmessung (L x W x H)	70 x 30 x 21,5 mm
	Gewicht	ca. 35-40 g
	Montage/Installation	gemäß comX Design-Guide
	RoHS	ja
	UKCA	ja
CE Kennzeichnung	CE Kennzeichnung	ja
	Emission	EN55011:2009 Klasse A, CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß IEC/EN 61000-4:1995, siehe unten
Konfiguration	Konfigurationssoftware	SYCON.net

Tabelle 112: Technische Daten COMX 100CA-DN

15.1.6 COMX 100CN-DN



Hinweis: Alle hier angegebenen Daten beziehen sich auf das COMX 100CN-DN, Revision 4.

COMX 100CN-DN	Artikelnummer	1532.510
Kommunikations-Controller	Typ	netX 100/500 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM/ FLASH	8 MB SDRAM /, 4 MB SPI-Flash-EPROM
Parallele Systemschnittstelle	Größe des Dual-Port-Memory	16 KB
	Breite für Zugriff auf das DPM	8/16 Bit
	Typ	50 Pin-SMT-Steckverbinder, weiblich
	Pinabstand (Gitterabstand)	1,27 mm
	Passende Steckertypen dazu	SAMTEC TFM-125-02-S-D-A oder TFC-125-02-F-D-A
DeviceNet -Kommunikation	Unterstützter Kommunikations-Standard	DeviceNet
DeviceNet - Schnittstelle	Schnittstellentyp	Potentialfreie ISO-11898-Schnittstelle gemäß DeviceNet Spezifikation
	Steckverbinder	30-poliger SMT-Steckverbinder, weiblich, Gitterabstand 1,27 mm, siehe COMX Design Guide.
	Übertragungsrate	125 kBits/s, 250 kBits/s, 500 kBits/s,
Diagnose	Diagnose-Schnittstellen/Signale	UART (RXD, TXD), USB (USB+, USB-)
Anzeige	LED Anzeige	SYS System Status
		MNS Module Network Status
Spannungsversorgung/ Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V ± 5 % DC
	Strom-/ Leistungsaufnahme (bei 3,3 V)	ca. 440...470 mA / 1,5..1,6 W
Umgebung	Temperaturbereich	Betrieb: -20°C... +65°C, Lagerung: -40°C ...+85 °C
	Feuchtigkeitsbereich	10 ... 95 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)
Gerät	Abmessung (L x W x H)	70 x 30 x 21,5 mm
	Gewicht	ca. 35-40 g
	Montage/Installation	gemäß comX Design-Guide
	RoHS	ja
	UKCA	ja
CE Kennzeichnung	CE Kennzeichnung	ja
	Emission	EN55011:2009 Klasse A, CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß IEC/EN 61000-4:1995, siehe unten
Konfiguration	Konfigurationssoftware	SYCON.net

Tabelle 67: Technische Daten COMX 100CN-DN

15.1.7 COMX 100CA-DP



Hinweis: Alle hier angegebenen Daten beziehen sich auf das COMX 100CA-DP, Revision 4.

COMX 100CA-DP	Artikelnummer	1531.410
Kommunikations-Controller	Typ	netX 100/500 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM/ FLASH	8 MB SDRAM /, 4 MB SPI-Flash-EPROM
Parallele Systemschnittstelle	Größe des Dual-Port-Memory	16 KB
	Breite für Zugriff auf das DPM	8/16 Bit
	Typ	50 Pin-SMT-Steckverbinder, weiblich
	Pinabstand (Gitterabstand)	1,27 mm
	Passende Steckertypen dazu	SAMTEC TFM-125-02-S-D-A oder TFC-125-02-F-D-A
PROFIBUS Kommunikation	Unterstützter Standard/Firmware	PROFIBUS DP
PROFIBUS-Schnittstelle	Schnittstellentyp	Potentialfreie RS-485-Schnittstelle
	Steckverbinder	DSub-Buchse, 9-polig;
	Übertragungsrate	9,6 kBits/s, 19,2 kBits/s, 31,25 kBits/s, 45,45 kBits/s 93,75 kBits/s, 187,5 kBits/s, 500 kBits/s, 1,5 MBits/s, 3 MBits/s, 6 MBits/s, 12 MBit/s
	Auto-Detection	ja
Diagnose	Diagnose-Schnittstellen/Signale	UART (RXD, TXD), USB (USB+, USB-)
Anzeige	LED Anzeige	SYS System Status (grün: RUN, gelb: RDY)
		COM Kommunikationsstatus (grün: RUN, rot: STOP)
Spannungsversorgung/ Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V ± 5 % DC
	Strom-/ Leistungsaufnahme (bei 3,3 V)	ca. 430...460 mA / 1,5..1,6 W
Umgebung	Temperaturbereich	Betrieb: -20°C ... +70°C, Lagerung: -40°C ...+85 °C
	Feuchtigkeitsbereich	10 ... 95 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)
Gerät	Abmessung (L x W x H)	70 x 30 x 21,5 mm
	Gewicht	ca. 35-40 g
	Montage/Installation	gemäß comX Design-Guide
	RoHS	ja
	UKCA	ja
CE Kennzeichnung	CE Kennzeichnung	ja
	Emission	EN55011:2009 Klasse A, CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß IEC/EN 61000-4:1995, siehe unten
Konfiguration	Konfigurationssoftware	SYCON.net

Tabelle 113: Technische Daten COMX 100CA-DP

15.1.8 COMX 100CN-DP



Hinweis: Alle hier angegebenen Daten beziehen sich auf das COMX 100CN-DP, Revision 3.

COMX 100CN-DP	Artikelnummer	1532.410
Kommunikations-Controller	Typ	netX 100/500 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM/ FLASH	8 MB SDRAM /, 4 MB SPI-Flash-EEPROM
Parallele Systemschnittstelle	Größe des Dual-Port-Memory	16 KB
	Breite für Zugriff auf das DPM	8/16 Bit
	Typ	50 Pin-SMT-Steckverbinder, weiblich
	Pinabstand (Gitterabstand)	1,27 mm
	Passende Steckertypen dazu	SAMTEC TFM-125-02-S-D-A oder TFC-125-02-F-D-A
PROFIBUS Kommunikation	Unterstützter Standard/Firmware	PROFIBUS DP
PROFIBUS-Schnittstelle	Schnittstellentyp	Potentialfreie RS-485-Schnittstelle
	Steckverbinder	30-poliger SMT-Steckverbinder, weiblich, Gitterabstand 1,27 mm, siehe COMX Design Guide.
	Übertragungsrate	9,6 kBits/s, 19,2 kBits/s, 31,25 kBits/s, 45,45 kBits/s 93,75 kBits/s, 187,5 kBits/s, 500 kBits/s, 1,5 MBits/s, 3 MBits/s, 6 MBits/s, 12 MBit/s
	Auto-Detection	ja
Diagnose	Diagnose-Schnittstellen/Signale	UART (RXD, TXD), USB (USB+, USB-)
Anzeige	LED Anzeige	SYS System Status (grün: RUN, gelb: RDY)
		COM Kommunikationsstatus (grün: RUN, rot: STOP)
Spannungsversorgung/ Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V ± 5 % DC
	Strom-/ Leistungsaufnahme (bei 3,3 V)	ca. 430...460 mA / 1,5..1,6 W
Umgebung	Temperaturbereich	Betrieb: Revision 5: -20 °C... +70 °C, Revision 1-4: -20 °C... +65 °C Lagerung: -40 °C ...+85 °C
	Feuchtigkeitsbereich	10 ... 95 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)
Gerät	Abmessung (L x W x H)	70 x 30 x 21,5 mm
	Gewicht	ca. 35-40 g
	Montage/Installation	gemäß comX Design-Guide
	RoHS	ja
	UKCA	ja
CE Kennzeichnung	CE Kennzeichnung	ja
	Emission	EN55011:2009 Klasse A, CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß IEC/EN 61000-4:1995, siehe unten
Konfiguration	Konfigurationssoftware	SYCON.net

Tabelle 114: Technische Daten COMX 100CN-DP

15.1.9 COMX 51CA-RE

COMX 51CA-RE	Artikelnummer	1571.100
Kommunikations-Controller	Typ	netX 51 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM/ FLASH	8 MB SDRAM, 4 MB SPI-Flash-EPROM
Systemschnittstellen	Typ	Paralleles oder serielles Dual-Port-Memory
Parallele Systemschnittstelle	Größe des Dual-Port-Memory	16 KB
	Breite für Zugriff auf das DPM	8/16 Bit, umschaltbar
	Bauform	50 Pin-SMT-Steckverbinder, weiblich
	Pinabstand (Gitterabstand)	1,27 mm
	Passende Steckertypen dazu	SAMTEC TFM-125-02-S-D-A oder TFC-125-02-F-D-A
Serielle Systemschnittstelle	SPI	SPI Slave, Mode 3, 50MHz
Ethernet-Kommunikation	Ethernet-Standard/ Rahmentyp	IEEE 802.3/ Ethernet II
	Unterstützte Real-Time-Ethernet-Kommunikations-Systeme	Festgelegt durch geladene Firmware: EtherCAT Slave, EtherNet/IP Adapter(Slave), Open Modbus/TCP, PROFINET_IO- Device (Slave), Sercos Slave, TCP/IP
Ethernet-Schnittstelle	Hardware	2 * RJ45-Buchse, potentialfrei
	Übertragungsrate	100 MBit/s, 10 MBit/s (abhängig von der Firmware)
	Interface Typ	100 BASE-TX, isoliert, 10 BASE-T (abhängig von der Firmware)
	Halb-Duplex/ Voll-Duplex	unterstützt (bei 100 MBit/s)
	Auto-Negotiation/Auto-Crossover	abhängig von der geladenen Firmware
Diagnose	Diagnose-Schnittstellen/Signale	UART (RXD, TXD), USB (USB+, USB-)
Anzeige	LED Anzeige	SYS System Status (grün: RUN, gelb: RDY)
		COM0, COM1 Kommunikationsstatus (beide grün oder rot, hängt von der geladenen Firmware ab)
		TX/RX0, TX/RX1 Ethernet-Aktivitäts-Status (gelb)
		LINK0, LINK1 Ethernet-Link-Status (grün)
Spannungsversorgung/ Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V ± 5 % DC
	Strom-/ Leistungsaufnahme (bei 3,3 V)	Max. 530 mA...580 mA / 1,9 W
Umgebung	Temperaturbereich (Rev. 1)	Betrieb: 0°C... +65°C, Lagerung: -40°C ...+85 °C
	Feuchtigkeitsbereich	10 ... 95 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)
Gerät	Abmessung (L x W x H)	70 x 30 x 21,5 mm
	Gewicht	ca. 35-40 g
	Montage/Installation	gemäß comX Design-Guide
	RoHS	ja
	UKCA	ja
CE Kennzeichnung	CE Kennzeichnung	ja
	Emission	EN55011:2009 Klasse A, CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß IEC/EN 61000-4:1995, siehe unten
Konfiguration	Konfigurationssoftware	SYCON.net

Tabelle 115: Technische Daten COMX 51CA-RE

15.1.10 COMX 51CA-RE\R

COMX 51CA-RE\R/ECS	Artikelnummer	1571.101
Kommunikations-Controller	Typ	netX 51 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM/ FLASH	8 MB SDRAM, 4 MB SPI-Flash-EPROM
Systemschnittstellen	Typ	Paralleles oder serielles Dual-Port-Memory
Parallele Systemschnittstelle	Größe des Dual-Port-Memory	16 KB
	Breite für Zugriff auf das DPM	8/16 Bit, umschaltbar
	Bauform	50 Pin-SMT-Steckverbinder, weiblich
	Pinabstand (Gitterabstand)	1,27 mm
	Passende Steckertypen dazu	SAMTEC TFM-125-02-S-D-A oder TFC-125-02-F-D-A
Serielle Systemschnittstelle	SPI	SPI Slave, Mode 3, 50MHz
Ethernet-Kommunikation	Ethernet-Standard/ Rahmentyp	IEEE 802.3/ Ethernet II
	Unterstützte Real-Time-Ethernet-Kommunikations-Systeme	EtherCAT Slave
Ethernet-Schnittstelle	Hardware	2 * RJ45-Buchse, potentialfrei
	Übertragungsrate	100 MBit/s, 10 MBit/s (abhängig von der Firmware)
	Interface Typ	100 BASE-TX, isoliert, 10 BASE-T (abhängig von der Firmware)
	Halb-Duplex/ Voll-Duplex	unterstützt (bei 100 MBit/s)
	Auto-Negotiation/Auto-Crossover	abhängig von der geladenen Firmware
	Adress-Selektion	Einstellung der Geräteadresse (1...4095) über 3 Hexadezimaldrehschalter, gemäß ETG5003 und ETG1020
Diagnose	Diagnose-Schnittstellen/Signale	UART (RXD, TXD), USB (USB+, USB-)
Anzeige	LED Anzeige	SYS System Status (grün: RUN, gelb: RDY)
		COM0, COM1 Kommunikationsstatus (beide grün oder rot, hängt von der geladenen Firmware ab)
		TX/RX0, TX/RX1 Ethernet-Aktivitäts-Status (gelb)
		LINK0, LINK1 Ethernet-Link-Status (grün)
Spannungsversorgung/ Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V ± 5 % DC
	Strom-/ Leistungsaufnahme (bei 3,3 V)	Max. 450 mA...500 mA / 1,65 W
Umgebung	Temperaturbereich	Betrieb: -25°C...+70°C, Lagerung: -40°C ...+85 °C
	Feuchtigkeitsbereich	10 ... 95 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)
Gerät	Abmessung (L x W x H)	70 x 30 x 21,5 mm
	Gewicht	ca. 35-40 g
	Montage/Installation	gemäß comX Design-Guide
	RoHS	ja
	UKCA	ja
CE Kennzeichnung	CE Kennzeichnung	ja
	Emission	EN55011:2009 Klasse A, CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß IEC/EN 61000-4:1995, siehe unten
Konfiguration	Konfigurationssoftware	SYCON.net

Tabelle 116: Technische Daten COMX 51CA-RE\R

15.1.11 COMX 51CN-RE

COMX 51CN-RE	Artikelnummer	1572.100
Kommunikations-Controller	Typ	netX 51 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM/FLASH	8 MB SDRAM, 4 MB SPI-Flash-EPROM
Systemschnittstellen	Typ	Paralleles oder serielles Dual-Port-Memory
Parallele Systemschnittstelle	Größe des Dual-Port-Memory	16 KB
	Breite für Zugriff auf das DPM	8/16 Bit, umschaltbar
	Bauform	50 Pin-SMT-Steckverbinder, weiblich
	Pinabstand (Gitterabstand)	1,27 mm
	Passende Steckertypen dazu	SAMTEC TFM-125-02-S-D-A oder TFC-125-02-F-D-A
Serielle Systemschnittstelle	SPI	SPI Slave, Mode 3, 50MHz
Ethernet-Kommunikation	Ethernet-Standard/ Rahmentyp	IEEE 802.3/ Ethernet II
	Unterstützte Real-Time-Ethernet-Kommunikations-Systeme	Festgelegt durch geladene Firmware: EtherCAT Slave, EtherNet/IP Adapter(Slave), Open Modbus/TCP, PROFINET IO-Device (Slave), Sercos Slave
Ethernet-Schnittstelle	Hardware	30-poliger SMT-Steckverbinder, weiblich, Gitterabstand 1,27 mm, siehe COMX Design Guide.
	Übertragungsrate	100 MBit/s, 10 MBit/s (abhängig von der Firmware)
	Interface Typ	100 BASE-TX, isoliert, 10 BASE-T (abhängig von der Firmware)
	Halb-Duplex/ Voll-Duplex	abhängig von der geladenen Firmware
	Auto-Negotiation/Auto-Crossover	abhängig von der geladenen Firmware
Diagnose-Schnittstellen	Typ	USB oder seriell
	Serielle Diagnose-Schnittstelle	UART (RXD, TXD)
	USB-Diagnose-Schnittstelle	USB (USB+, USB-)
Anzeige	LED Anzeige	SYS System Status (grün: RUN, gelb: RDY)
		COM0, COM1 Kommunikationsstatus (beide grün oder rot, hängt von der geladenen Firmware ab)
		ACT0, ACT1 Ethernet-Aktivitäts-Status (gelb)
		LINK0, LINK1 Ethernet-Link-Status (grün)
Spannungsversorgung/ Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V ± 5 % DC
	Strom-/ Leistungsaufnahme (bei 3,3 V)	Max. 550 mA...570 mA / 1,9 W
Umgebung	Temperaturbereich	Betrieb: -20 bis +70°C Lagerung: -40°C ...+85 °C
	Feuchtigkeitsbereich	10 ... 95 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)
Gerät	Abmessung (L x W x H)	70,1 mm x 31,5 mm x 16 mm
	Gewicht	ca. 22 g
	Montage/Installation	gemäß comX Design-Guide
	RoHS	ja
	UKCA	ja
CE Kennzeichnung	CE Kennzeichnung	ja
	Emission	EN55011:2009 Klasse A, CISPR 11; Klasse A□
	Störsignalfestigkeit	gemäß IEC/EN 61000-4:1995, siehe unten
Konfiguration	Konfigurationssoftware	SYCON.net

Tabelle 117: Technische Daten COMX 51CN-RE

15.1.12 COMX 52CA-CCS



Hinweis: Alle hier angegebenen Daten beziehen sich auf das COMX 52CA-CCS, Revision 1.

COMX 52CA-CCS	Artikelnummer	1581.740
Kommunikations-Controller	Typ	netX 52 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM/ FLASH	- /, 4 MB SPI-Flash-EPROM
Systemschnittstellen	Typ	Paralleles oder serielles Dual-Port-Memory
Parallele Systemschnittstelle	Größe des Dual-Port-Memory	16 KB (14 Adressleitungen), wobei 8 KB von der Firmware genutzt werden können (13 Adressleitungen, untere 8 KB)
	Breite für Zugriff auf das DPM	8/16 Bit, umschaltbar
	Bauform	50 Pin-SMT-Steckverbinder, weiblich
	Pinabstand (Gitterabstand)	1,27 mm
	Passende Steckertypen dazu	SAMTEC TFM-125-02-S-D-A oder TFC-125-02-F-D-A
Serielle Systemschnittstelle	SPI	SPI Slave, Mode 3, 50MHz
CC-Link-Kommunikation	Unterstützter Kommunikations-Standard	CC-Link Version 2.0 und 1.1 gemäß CC-Link Standard V.2.00 BAP-05025-J
CC-Link-Schnittstelle	Schnittstellentyp	Potentialfreie RS-485-Schnittstelle
	Steckverbinder	Schraubstecker, 5-polig (RIACON Typ 166)
	Übertragungsrate	156 kBit/s, 625 kBit/s, 2500 kBit/s, 5 MBit/s, 10 MBit/s
Diagnose	Diagnose-Schnittstellen/Signale	UART (RXD, TXD), USB (USB+, USB-)
Anzeige	LED Anzeige	SYS System Status (grün: RUN, gelb: RDY)
		L RUN/L ERR Kommunikationsstatus (grün: L RUN, rot: L ERR)
Drehschalter	Einstellung der Adresse und Baudrate	2 Drehschalter für Adresse und 1 Drehschalter für Baudrate
Spannungsversorgung/ Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V ± 5 % DC
	Strom-/ Leistungsaufnahme (bei 3,3 V)	ca. 400 mA (typ.) / ca. 450 mA (max.) / ca. 1,5 W
Umgebung	Temperaturbereich	Betrieb: 0°C...+55°C, Lagerung: -40°C ...+85 °C
	Feuchtigkeitsbereich	10 ... 95 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)
Gerät	Abmessung (L x W x H)	70 x 30 x 21,5 mm
	Gewicht	ca. 35-40 g
	Montage/Installation	gemäß comX Design-Guide
	RoHS	ja
	UKCA	ja
CE Kennzeichnung	CE Kennzeichnung	ja
	Emission	EN55011:2009 Klasse A, CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß IEC/EN 61000-4:1995, siehe unten
Konfiguration	Konfigurationssoftware	SYCON.net

Tabelle 118: Technische Daten COMX 52CA-CCS

15.1.13 COMX 52CA-COS



Hinweis: Alle hier angegebenen Daten beziehen sich auf das COMX 52CA-COS, Revision 1.

COMX 52CA-COS	Artikelnummer	1581.540
Kommunikations-Controller	Typ	netX 52 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM/ FLASH	- /, 4 MB SPI-Flash-EPROM
Systemschnittstellen	Typ	Paralleles oder serielles Dual-Port-Memory
Parallele Systemschnittstelle	Größe des Dual-Port-Memory	16 KB (14 Adressleitungen), wobei 8 KB von der Firmware genutzt werden können (13 Adressleitungen, untere 8 KB)
	Breite für Zugriff auf das DPM	8/16 Bit, umschaltbar
	Bauform	50 Pin-SMT-Steckverbinder, weiblich
	Pinabstand (Gitterabstand)	1,27 mm
	Passende Steckertypen dazu	SAMTEC TFM-125-02-S-D-A oder TFC-125-02-F-D-A
Serielle Systemschnittstelle	SPI	SPI Slave, Mode 3, 50MHz
CANopen - Kommunikation	Unterstützter Kommunikations-Standard	CANopen
CANopen - Schnittstelle	Schnittstellentyp	Potentialfreie ISO-11898-Schnittstelle. Entspricht CANopen-Spezifikation EN 50325/4.
	Steckverbinder	DSub-Stecker, 9-polig;
	Übertragungsrate	10 kBits/s, 20 kBits/s, 50 kBits/s, 100 kBits/s, 125 kBits/s, 250 kBits/s, 500 kBits/s, 800 kBits/s, 1 MBits/s
Diagnose	Diagnose-Schnittstellen/Signale	UART (RXD, TXD), USB (USB+, USB-)
Anzeige	LED Anzeige	SYS System Status (grün: RUN, gelb: RDY)
		CAN Kommunikationsstatus (grün: STA, rot: ERR)
Drehschalter	Einstellung der Adresse	2 Drehschalter für Adresse
Spannungsversorgung/ Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V ± 5 % DC
	Strom-/ Leistungsaufnahme (bei 3,3 V)	ca. 370 mA (typ.) / ca. 400 mA (max.) / ca. 1,25 W
Umgebung	Temperaturbereich	Betrieb: -20°C...+70°C, Lagerung: -40°C ...+85 °C
	Feuchtigkeitsbereich	10 ... 95 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)
Gerät	Abmessung (L x W x H)	70 x 30 x 21,5 mm
	Gewicht	ca. 35-40 g
	Montage/Installation	gemäß comX Design-Guide
	RoHS	ja
	UKCA	ja
CE Kennzeichnung	CE Kennzeichnung	ja
	Emission	EN55011:2009 Klasse A, CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß IEC/EN 61000-4:1995, siehe unten
Konfiguration	Konfigurationssoftware	SYCON.net

Tabelle 119: Technische Daten COMX 52CA-COS

15.1.14 COMX 52CA-DNS



Hinweis: Alle hier angegebenen Daten beziehen sich auf das COMX 52CA-DNS, Revision 2.

COMX 52CA-DNS	Artikelnummer	1581.520
Kommunikations-Controller	Typ	netX 52 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM/ FLASH	- /, 4 MB SPI-Flash-EPROM
Systemschnittstellen	Typ	Paralleles oder serielles Dual-Port-Memory
Parallele Systemschnittstelle	Größe des Dual-Port-Memory	16 KB (14 Adressleitungen), wobei 8 KB von der Firmware genutzt werden können (13 Adressleitungen, untere 8 KB)
	Breite für Zugriff auf das DPM	8/16 Bit, umschaltbar
	Bauform	50 Pin-SMT-Steckverbinder, weiblich
	Pinabstand (Gitterabstand)	1,27 mm
	Passende Steckertypen dazu	SAMTEC TFM-125-02-S-D-A oder TFC-125-02-F-D-A
Serielle Systemschnittstelle	SPI	SPI Slave, Mode 3, 50MHz
DeviceNet -Kommunikation	Unterstützter Kommunikations-Standard	DeviceNet
DeviceNet - Schnittstelle	Schnittstellentyp	Potentialfreie ISO-11898-Schnittstelle gemäß DeviceNet Spezifikation
	Steckverbinder	CombiCon-Stecker, 5-polig
	Übertragungsrate	125 kBits/s, 250 kBits/s, 500 kBits/s,
Diagnose	Diagnose-Schnittstellen/Signale	UART (RXD, TXD), USB (USB+, USB-)
Anzeige	LED Anzeige	SYS System Status (grün: RUN, gelb: RDY)
		MNS Module Network Status (grün: MS, rot: NS)
Drehschalter	Einstellung der Adresse	2 Drehschalter für Adresse
Spannungsversorgung/ Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V ± 5 % DC
	Strom-/ Leistungsaufnahme (bei 3,3 V)	ca. 400 mA (typ.) / ca. 440 mA (max.) / ca 1,3 W
Umgebung	Temperaturbereich	Betrieb: -20°C...+70°C, Lagerung: -40°C ...+85 °C
	Feuchtigkeitsbereich	10 ... 95 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)
Gerät	Abmessung (L x W x H)	70 x 30 x 21,5 mm
	Gewicht	ca. 35-40 g
	Montage/Installation	gemäß comX Design-Guide
	RoHS	ja
	UKCA	ja
CE Kennzeichnung	CE Kennzeichnung	ja
	Emission	EN55011:2009 Klasse A, CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß IEC/EN 61000-4:1995, siehe unten
Konfiguration	Konfigurationssoftware	SYCON.net

Tabelle 120: Technische Daten COMX 52CA-DNS

15.1.15 COMX 52CA-DPS



Hinweis: Alle hier angegebenen Daten beziehen sich auf das COMX 52CA-DPS, Revision 2.

COMX 52CA-DPS	Artikelnummer	1581.420
Kommunikations-Controller	Typ	netX 52 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM/ FLASH	- /, 4 MB SPI-Flash-EPROM
Systemschnittstellen	Typ	Paralleles oder serielles Dual-Port-Memory
Parallele Systemschnittstelle	Größe des Dual-Port-Memory	16 KB (14 Adressleitungen), wobei 8 KB von der Firmware genutzt werden können (13 Adressleitungen, untere 8 KB)
	Breite für Zugriff auf das DPM	8/16 Bit, umschaltbar
	Bauform	50 Pin-SMT-Steckverbinder, weiblich
	Pinabstand (Gitterabstand)	1,27 mm
	Passende Steckertypen dazu	SAMTEC TFM-125-02-S-D-A oder TFC-125-02-F-D-A
Serielle Systemschnittstelle	SPI	SPI Slave, Mode 3, 50MHz
PROFIBUS Kommunikation	Unterstützter Standard/Firmware	PROFIBUS DP
PROFIBUS-Schnittstelle	Schnittstellentyp	Potentialfreie RS-485-Schnittstelle
	Steckverbinder	DSub-Buchse, 9-polig;
	Übertragungsrate	9,6 kBits/s, 19,2 kBits/s, 31,25 kBits/s, 45,45 kBits/s, 93,75 kBits/s, 187,5 kBits/s, 500 kBits/s, 1,5 MBits/s, 3 MBits/s, 6 MBits/s, 12 MBit/s
	Auto-Detection	ja
Diagnose	Diagnose-Schnittstellen/Signale	UART (RXD, TXD), USB (USB+, USB-)
Anzeige	LED Anzeige	SYS System Status (grün: RUN, gelb: RDY)
		COM Kommunikationsstatus (grün: RUN, rot: STOP)
Drehschalter	Einstellung der Adresse	2 Drehschalter für Adresse
Spannungsversorgung/ Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V ± 5 % DC
	Strom-/ Leistungsaufnahme (bei 3,3 V)	ca. 400 mA (typ.) / ca. 440 mA (max.) / ca. 1,35 W
Umgebung	Temperaturbereich	Betrieb: -20°C...+70°C, Lagerung: -40°C ...+85 °C
	Feuchtigkeitsbereich	10 ... 95 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)
Gerät	Abmessung (L x W x H)	70 x 30 x 21,5 mm
	Gewicht	ca. 35-40 g
	Montage/Installation	gemäß comX Design-Guide
	RoHS	ja
	UKCA	ja
CE Kennzeichnung	CE Kennzeichnung	ja
	Emission	EN55011:2009 Klasse A, CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß IEC/EN 61000-4:1995, siehe unten
Konfiguration	Konfigurationssoftware	SYCON.net

Tabelle 121: Technische Daten COMX 52CA-DPS

15.1.16 COMX 52CN-CCS



Hinweis: Alle hier angegebenen Daten beziehen sich auf das COMX 52CN-CCS, Revision 2.

COMX 52CN-CCS	Artikelnummer	1582.740
Kommunikations-Controller	Typ	netX 52 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM/ FLASH	- /, 4 MB SPI-Flash-EPROM
Systemschnittstellen	Typ	Paralleles oder serielles Dual-Port-Memory
Parallele Systemschnittstelle	Größe des Dual-Port-Memory	16 KB (14 Adressleitungen), wobei 8 KB von der Firmware genutzt werden können (13 Adressleitungen, untere 8 KB)
	Breite für Zugriff auf das DPM	8/16 Bit, umschaltbar
	Bauform	50 Pin-SMT-Steckverbinder, weiblich
	Pinabstand (Gitterabstand)	1,27 mm
	Passende Steckertypen dazu	SAMTEC TFM-125-02-S-D-A oder TFC-125-02-F-D-A
Serielle Systemschnittstelle	SPI	SPI Slave, Mode 3, 50MHz
CC-Link-Kommunikation	Unterstützter Kommunikations-Standard	CC-Link Version 2.0 und 1.1 gemäß CC-Link Standard V.2.00 BAP-05025-J
CC-Link-Schnittstelle	Schnittstellentyp	Potentialfreie RS-485-Schnittstelle
	Steckverbinder	Schraubstecker, 5-polig (RIACON Typ 166)
	Übertragungsrate	156 kBit/s, 625 kBit/s, 2500 kBit/s, 5 MBit/s, 10 MBit/s
Diagnose	Diagnose-Schnittstellen/Signale	UART (RXD, TXD), USB (USB+, USB-)
Anzeige	LED Anzeige	SYS System Status (grün: RUN, gelb: RDY)
		L RUN/L ERR Kommunikationsstatus (grün: L RUN, rot: L ERR)
Drehschalter	Einstellung der Adresse	2 Drehschalter für Adresse und 1 Drehschalter für Baudrate
Spannungsversorgung/ Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V ± 5 % DC
	Strom-/ Leistungsaufnahme (bei 3,3 V)	ca. 400 mA (typ.) / ca. 450 mA (max.) / ca. 1,5 W
Umgebung	Temperaturbereich	Betrieb: 0°C...+55°C, Lagerung: -40°C ...+85 °C
	Feuchtigkeitsbereich	10 ... 95 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)
Gerät	Abmessung (L x W x H)	70 x 30 x 21,5 mm
	Gewicht	ca. 35-40 g
	Montage/Installation	gemäß comX Design-Guide
	RoHS	ja
	UKCA	ja
CE Kennzeichnung	CE Kennzeichnung	ja
	Emission	EN55011:2009 Klasse A, CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß IEC/EN 61000-4:1995, siehe unten
Konfiguration	Konfigurationssoftware	SYCON.net

Tabelle 122: Technische Daten COMX 52CN-CCS

15.1.17 COMX 52CN-COS



Hinweis: Alle hier angegebenen Daten beziehen sich auf das COMX 52CN-COS, Revision 1.

COMX 52CN-COS	Artikelnummer	1582.540
Kommunikations-Controller	Typ	netX 52 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM/ FLASH	- /, 4 MB SPI-Flash-EPROM
Systemschnittstellen	Typ	Paralleles oder serielles Dual-Port-Memory
Parallele Systemschnittstelle	Größe des Dual-Port-Memory	16 KB (14 Adressleitungen), wobei 8 KB von der Firmware genutzt werden können (13 Adressleitungen, untere 8 KB)
	Breite für Zugriff auf das DPM	8/16 Bit, umschaltbar
	Bauform	50 Pin-SMT-Steckverbinder, weiblich
	Pinabstand (Gitterabstand)	1,27 mm
	Passende Steckertypen dazu	SAMTEC TFM-125-02-S-D-A oder TFC-125-02-F-D-A
Serielle Systemschnittstelle	SPI	SPI Slave, Mode 3, 50MHz
CANopen -Kommunikation	Unterstützter Kommunikations-Standard	CANopen
CANopen - Schnittstelle	Schnittstellentyp	Potentialfreie ISO-11898-Schnittstelle. Entspricht CANopen-Spezifikation EN 50325/4.
	Steckverbinder	DSub-Stecker, 9-polig;
	Übertragungsrate	10 kBits/s, 20 kBits/s, 50 kBits/s, 100 kBits/s, 125 kBits/s, 250 kBits/s, 500 kBits/s, 800 kBits/s, 1 MBits/s
Diagnose	Diagnose-Schnittstellen/Signale	UART (RXD, TXD), USB (USB+, USB-)
Anzeige	LED Anzeige	SYS System Status (grün: RUN, gelb: RDY)
		CAN Kommunikationsstatus (grün: STA, rot: ERR)
Drehschalter	Einstellung der Adresse	2 Drehschalter für Adresse
Spannungsversorgung/ Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V ± 5 % DC
	Strom-/ Leistungsaufnahme (bei 3,3 V)	ca. 380 mA (typ.) / ca. 400 mA (max.) / ca. 1,3 W
Umgebung	Temperaturbereich	Betrieb: -20°C...+70°C, Lagerung: -40°C ...+85 °C
	Feuchtigkeitsbereich	10 ... 95 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)
Gerät	Abmessung (L x W x H)	70 x 30 x 21,5 mm
	Gewicht	ca. 35-40 g
	Montage/Installation	gemäß comX Design-Guide
	RoHS	ja
	UKCA	ja
CE Kennzeichnung	CE Kennzeichnung	ja
	Emission	EN55011:2009 Klasse A, CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß IEC/EN 61000-4:1995, siehe unten
Konfiguration	Konfigurationssoftware	SYCON.net

Tabelle 123: Technische Daten COMX 52CN-COS

15.1.18 COMX 52CN-DNS



Hinweis: Alle hier angegebenen Daten beziehen sich auf das COMX 52CN-DNS, Revision 2.

COMX 52CN-DNS	Artikelnummer	1582.520
Kommunikations-Controller	Typ	netX 52 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM/ FLASH	- /, 4 MB SPI-Flash-EPROM
Systemanschlüsse	Typ	Paralleles oder serielles Dual-Port-Memory
Parallele Systemanschlüsse	Größe des Dual-Port-Memory	16 KB (14 Adressleitungen), wobei 8 KB von der Firmware genutzt werden können (13 Adressleitungen, untere 8 KB)
	Breite für Zugriff auf das DPM	8/16 Bit, umschaltbar
	Bauform	50 Pin-SMT-Steckverbinder, weiblich
	Pinabstand (Gitterabstand)	1,27 mm
	Passende Steckertypen dazu	SAMTEC TFM-125-02-S-D-A oder TFC-125-02-F-D-A
Serielle Systemanschlüsse	SPI	SPI Slave, Mode 3, 50MHz
DeviceNet -Kommunikation	Unterstützter Kommunikations-Standard	DeviceNet
DeviceNet - Schnittstelle	Schnittstellentyp	Potentialfreie ISO-11898-Schnittstelle gemäß DeviceNet Spezifikation
	Steckverbinder	CombiCon-Stecker, 5-polig
	Übertragungsrate	125 kBits/s, 250 kBits/s, 500 kBits/s,
Diagnose	Diagnose-Schnittstellen/Signale	UART (RXD, TXD), USB (USB+, USB-)
Anzeige	LED Anzeige	SYS System Status (grün: RUN, gelb: RDY)
		MNS Module Network Status (grün: MS, rot: NS)
Drehschalter	Einstellung der Adresse	2 Drehschalter für Adresse
Spannungsversorgung/ Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V ± 5 % DC
	Strom-/ Leistungsaufnahme (bei 3,3 V)	ca. 410 mA (typ.) / ca. 430 mA (max.) / ca. 1,35 W
Umgebung	Temperaturbereich	Betrieb: -20°C...+70°C, Lagerung: -40°C ...+85 °C
	Feuchtigkeitsbereich	10 ... 95 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)
Gerät	Abmessung (L x W x H)	70 x 30 x 21,5 mm
	Gewicht	ca. 35-40 g
	Montage/Installation	gemäß comX Design-Guide
	RoHS	ja
	UKCA	ja
CE Kennzeichnung	CE Kennzeichnung	ja
	Emission	EN55011:2009 Klasse A, CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß IEC/EN 61000-4:1995, siehe unten
Konfiguration	Konfigurationssoftware	SYCON.net

Tabelle 124: Technische Daten COMX 52CN-DNS

15.1.19 COMX 52CN-DPS



Hinweis: Alle hier angegebenen Daten beziehen sich auf das COMX 52CN-DPS, Revision 2.

COMX 52CN-DPS	Artikelnummer	1582.420
Kommunikations-Controller	Typ	netX 52 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM/ FLASH	- /, 4 MB SPI-Flash-EPROM
Systemanschlüsse	Typ	Paralleles oder serielles Dual-Port-Memory
Parallele Systemanschlüsse	Größe des Dual-Port-Memory	16 KB (14 Adressleitungen), wobei 8 KB von der Firmware genutzt werden können (13 Adressleitungen, untere 8 KB)
	Breite für Zugriff auf das DPM	8/16 Bit, umschaltbar
	Bauform	50 Pin-SMT-Steckverbinder, weiblich
	Pinabstand (Gitterabstand)	1,27 mm
	Passende Steckertypen dazu	SAMTEC TFM-125-02-S-D-A oder TFC-125-02-F-D-A
Serielle Systemanschlüsse	SPI	SPI Slave, Mode 3, 50MHz
PROFIBUS Kommunikation	Unterstützter Standard/Firmware	PROFIBUS DP
PROFIBUS-Anschlüsse	Schnittstellentyp	Potentialfreie RS-485-Schnittstelle
	Steckverbinder	DSub-Buchse, 9-polig;
	Übertragungsrate	9,6 kBits/s, 19,2 kBits/s, 31,25 kBits/s, 45,45 kBits/s, 93,75 kBits/s, 187,5 kBits/s, 500 kBits/s, 1,5 MBits/s, 3 MBits/s, 6 MBits/s, 12 MBit/s
	Auto-Detection	ja
Diagnose	Diagnose-Anschlüsse/Signale	UART (RXD, TXD), USB (USB+, USB-)
Anzeige	LED Anzeige	SYS System Status (grün: RUN, gelb: RDY)
		COM Kommunikationsstatus (grün: RUN, rot: STOP)
Drehschalter	Einstellung der Adresse	2 Drehschalter für Adresse
Spannungsversorgung/ Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V ± 5 % DC
	Strom-/ Leistungsaufnahme (bei 3,3 V)	ca. 400 mA (typ.) / ca. 440 mA (max.) / ca. 1,35 W Im Kurzschlussfall der 5V Profibus Versorgung erhöht sich die Stromaufnahme um ca. 70 mA.
Umgebung	Temperaturbereich	Betrieb: -20°C...+70°C, Lagerung: -40°C ...+85 °C
	Feuchtigkeitsbereich	10 ... 95 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)
Gerät	Abmessung (L x W x H)	70 x 30 x 21,5 mm
	Gewicht	ca. 35-40 g
	Montage/Installation	gemäß comX Design-Guide
	RoHS	ja
	UKCA	ja
CE Kennzeichnung	CE Kennzeichnung	ja
	Emission	EN55011:2009 Klasse A, CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß IEC/EN 61000-4:1995, siehe unten
Konfiguration	Konfigurationssoftware	SYCON.net

Tabelle 125: Technische Daten COMX 52CN-DPS

15.2 Störsignalfestigkeit

Test	Störsignalfestigkeit nach DIN EN 61000-4-2:2009-12		Schnelle transiente Störgrößen (Burst), gemäß DIN EN 61000-4-4:2013-04	Stoßspannungen (Surge), gemäß DIN EN 61000-4-5:2019-03
Methode Modul/Revision	Luftentladungsmethode	Kontaktentladungsmethode	Kommunikations- und Datenleitungen	Kommunikations- und Datenleitungen
COMX 100CA-RE Rev. 3	8 kV Kriterium B	4 kV Kriterium B	2 kV Kriterium B	1 kV Kriterium A
COMX 100CN-RE Rev. 1	8 kV Kriterium A	4 kV Kriterium B	2 kV Kriterium B	1 kV Kriterium B
COMX 100CA-CO Rev.2	10 kV Kriterium A	6 kV Kriterium A	2 kV Kriterium A	1 kV Kriterium A
COMX 100CN-CO Rev.1	10 kV Kriterium B	6 kV Kriterium B	2 kV Kriterium A	1 kV Kriterium A
COMX 100CA-DN Rev.2	8 kV Kriterium B	4 kV Kriterium B	2 kV Kriterium B	0.6 kV Kriterium B
COMX 100CN-DN Rev.1	10 kV Kriterium B	6 kV Kriterium B	2 kV Kriterium B	0.5 kV Kriterium B
COMX 100CA-DP Rev.2	10 kV Kriterium A	6 kV Kriterium A	2 kV Kriterium A	1 kV Kriterium A
COMX 100CN-DP Rev.1	10 kV Kriterium B	6 kV Kriterium B	2 kV Kriterium A	1 kV Kriterium A
COMX 51CA-RE Rev.1	8 kV Kriterium A	6 kV Kriterium B	2.2 kV Kriterium B	1 kV Kriterium A
COMX 51CN-RE Rev.1	8 kV Kriterium A	6 kV Kriterium A	2.2 kV Kriterium B	1 kV Kriterium A
COMX 51CA-RE\R Rev.1	-	6 kV Kriterium A	2 kV Kriterium A	1 kV Kriterium A
COMX 52CA-CCS Rev.1	-	6 kV Kriterium A	1 kV Kriterium A	1 kV Kriterium A
COMX 52CA-COS Rev.1	8 kV Kriterium A	6 kV Kriterium A	2 kV Kriterium A	1 kV Kriterium A
COMX 52CA-DNS Rev.1	-	6 kV Kriterium A	2.2 kV Kriterium A	1 kV Kriterium A
COMX 52CA-DPS Rev.1	8 kV Kriterium A	6 kV Kriterium A	2.2 kV Kriterium A	1 kV Kriterium A
COMX 52CN-CCS Rev.2	-	6 kV Kriterium A	2 kV Kriterium A	1 kV Kriterium A
COMX 52CN-COS Rev.1	-	6 kV Kriterium A	2 kV Kriterium A	1 kV Kriterium A
COMX 52CN-DNS Rev.1	8 kV Kriterium B	6 kV Kriterium A	2 kV Kriterium A	1 kV Kriterium A
COMX 52CN-DPS Rev.1	-	6 kV Kriterium A	2 kV Kriterium A	1 kV Kriterium A

Tabelle 126: Störsignalfestigkeit COMX Module

Angegeben sind die Kriterien nach der Definition in EN 61131-2:2007.

15.3 Technische Daten Evaluation Board COMXEB



Hinweis: Alle hier angegebenen Daten beziehen sich auf das COMXEB, Revision 2.

COMXEB	Parameter	Wert
Produkt	Artikelnummer	1530.000
Spannungsversorgung	Betriebsspannungsbereich	24 V DC \pm 6 V DC
	Typische Stromaufnahme bei 24 V	Hängt von comX ab
	Steckernetzteil	Typ TPS54360 Anschluss über Steckbuchse
	Steckbuchse für mitgeliefertes Steckernetzteil	2-polig
	Anschluss für alternative Spannungsversorgung	CombiCon, 3-polig, grün
Host-Schnittstellen	Paralleles Dual-Port-Memory	Steckverbinder 68-polig Stiftabstand 0.635 mm
	SPM	Pfostenstiftleiste, 16-polig
	SPM über USB	USB-Buchse, Typ B, 5-polig z.Z. nicht unterstützt, reserviert für zukünftige Anwendungen
Bedienelemente	Schalter	4 Schiebeschalter Umschaltung host-controlled/ board-controlled access Umschaltung DPM/SPM Umschaltung 8 Bit/16 Bit Umschaltung SPM über Kontaktleiste oder USB
	Taster	Reset
	Jumper für AIFX-Schnittstelle	2 Stück, je 16-polig (zur Konfiguration)
	Boot-Jumper	2-polig
LED-Anzeige	Spannungsversorgung +3,3 V	1 LED grün
	Spannungsversorgung 5 V USB/ FTDI Chip	1 LED grün
	Kommunikationsstatus	STA/ERR Duo-LED grün/rot STA2/ERR2 Duo-LED grün/rot (nicht verwendet) STA1_CG/ STA1_CR Duo-LED grün/rot STA0_CG/ STA0_CR Duo-LED grün/rot
	Ethernet Link/Activity	CH0_LINK (grün)/CH0_ACT (gelb) CH1_LINK (grün)//CH1_ACT (gelb)
comX-Schnittstellen	Zur Aufnahme von COMX-CA	Steckverbinder 50-polig Stiftabstand 1,27 mm (männlich)
	Zur Aufnahme von COMX-CN-Feldbus	Steckverbinder 50-polig Stiftabstand 1.27 mm (männlich) Steckverbinder 30-polig Stiftabstand 1.27 mm (männlich)
	Zur Aufnahme von COMX-CN-Real-time Ethernet	Steckverbinder 50-polig Stiftabstand 1.27 mm (männlich) Steckverbinder 30-polig Stiftabstand 1.27 mm (männlich)
PROFIBUS-DP-Schnittstelle	Typ	RS-485, potenzialfrei
	Steckverbinder	Sub-D, 9-polig, weiblich
CANopen-Schnittstelle	Typ	ISO 11898-Schnittstelle, potentialfrei

	Steckverbinder	Sub-D, 9-polig, männlich
DeviceNet-Schnittstelle	Typ	ISO 11898-Schnittstelle, potentialfrei
	Steckverbinder	CombiCon, 5-polig
CC-Link-Schnittstelle	Typ	RS-485, potentialfrei
	Steckverbinder	CombiCon, 5-polig
Ethernet-Schnittstelle	Typ	100 BASE-TX, isoliert 10 BASE-T (abhängig von der geladenen Firmware)
	Steckverbinder	2 x RJ45
Diagnose-Schnittstelle	UART	D-Sub Stecker RS232, 9-polig
	USB	Mini-USB-Buchse Typ B, 5-polig
Erweiterungsanschluss	Für AIFX	Schnittstelle 10-polig Anschluss für AIFX-DP, AIFX-CO, AIFX-DN und AIFX-CC
Synchronisationssignale	SYNC/UART1	Pfostenstiftleiste, 10-polig
Gerät	Abmessungen (L x B x H)	138 x 135 x 19 mm (Höhe ohne comX, mit Gummifüßen)
	Gewicht	ca. 153 g
	Temperaturbereich (Betrieb)	-20°C... +70°C
	Temperaturbereich (Lagerung)	Lagerung: -40°C ...+85 °C
	RoHS	ja
EMV	CE Kennzeichnung	nein (s.u.)

Tabelle 127: Technische Daten COMXEB

Das Gerät ist nur zu Testzwecken gedacht und ist nicht für den Einsatz in industriellen Produktionseinrichtungen vorgesehen. Es besitzt deshalb keine CE-Kennzeichnung!

15.4 Technische Daten der Kommunikationsprotokolle

15.4.1 CC-Link IE Field Basic

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	RY Daten: 128 Bytes (1024 Bits) RWw Daten: 512 Worte (16 Bit)
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	RX Daten: 128 Bytes (1024 Bits) RWr Daten: 512 Worte (16 Bit)
Belegte Stationen	1 ... 16 (1 Station hat 64 Bits RY Daten, 32 Worte RWw Daten, 64 Bits RX Daten und 32 Worte RWr Daten.)
Azyklische Kommunikation	SLMP Server and Client
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Baudrate	100 MBit/s
Bezug auf Firmware-/Stack-Version	V1.1
Ports	
Zyklische Daten	61450 (UDP)
Discovery und SLMP Server	61451 (UDP)
SLMP Parameter	45237 (UDP)
SLMP Kommunikation	20000 (UDP)

Tabelle 128: Technische Daten CC-Link IE Field Basic Slave-Protokoll

15.4.2 EtherCAT Master (V4)

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl EtherCAT Slaves	Maximal 388 Slaves, wenn RCX_GET_SLAVE_HANDLES_REQ Service verwendet. Die verwendbare Anzahl Slaves hängt von mehreren Parameters ab: verfügbare Speichergröße für die Konfigurationsdatei (siehe 'Konfigurationsdatei'), verwendete Zykluszeit, Frame-Laufzeiten.
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	Ca. 4600 Bytes, wenn keine LRW-Kommandos (Logical Read Write) für Prozessdaten verwendet
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	Ca. 4600 Bytes, wenn keine LRW-Kommandos (Logical Read Write) für Prozessdaten verwendet
Azyklische Kommunikation	CoE (CANopen over EtherCAT): SDO, SDOINFO, Emergency FoE (File Access over EtherCAT) SoE (Servo Drive Profile over EtherCAT) Mit SYCON.net konfigurierbar: CoE Wenn die Datei ETHERCAT.XML entsprechende Konfigurationsinformationen enthält (z. B. mit "EtherCAT Configurator" erstellt), können folgende Funktionen genutzt werden: CoE, SoE
Mailbox-Protokolle	CoE, FoE, SoE
Funktionen	Distributed Clocks Redundanz Slave Diagnose Bus Scan
Minimale Buszykluszeit	250 µs, abhängig von der verwendeten Slaves und der verwendeten Anzahl an zyklischen Eingangs- und Ausgangsdaten.
Topologie	Linie oder Ring
Slave Stationsadressen	1 – 14335
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3, 100 MBit/s, voll-duplex
Konfigurationsdatei (ETHERCAT.XML oder CONFIG.NXD)	Maximal 1 MByte (CONFIG.NXD), maximal 3 MByte (ETHERCAT.XML)
Synchronisation über ExtSync	Unterstützt (nicht mit SYCON.net konfigurierbar)
"ENI Slave-to-Slave copy infos"	Unterstützt (nicht mit SYCON.net konfigurierbar)
Hot Connect	Unterstützt (nicht mit SYCON.net konfigurierbar)
Einschränkungen	Die Größe der Buskonfigurationsdatei ist durch die Größe der RAM Disk begrenzt (1 MByte) bzw. der FLASH Disk (3 MByte). Store-and-Forward-Switches dürfen aufgrund der harten Empfangszeitenanforderungen in der Netzwerk-Topologie nicht verwendet werden. RCX_GET_SLAVE_HANDLES_REQ kann nur bis max. 388 Slaves verwendet werden. Prozessdaten sind durch das Dual-Port Memory auf max. 5760 Bytes begrenzt.
Bezug auf Firmware/Stack-Version	V4.5

Tabelle 129: Technische Daten EtherCAT-Master-Protokoll

15.4.3 EtherCAT Slave

87

Parameter	Beschreibung COMX 51XX-RE COMX 51CA-REIR	Beschreibung COMX 100XX-RE
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	1024 Bytes	256* Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	1024 Bytes	256* Bytes
Azyklische Kommunikation	SDO SDO Master-Slave SDO Slave-Slave (depending on Master capability)	SDO SDO Master-Slave SDO Slave-Slave (depending on Master capability)
Typ	Complex Slave	Complex Slave
Funktionen	Emergency	Emergency
FMMUs	8	3
SYNC Manager	4	4
Distributed Clocks (DC)	Unterstützt, 32 Bit	Unterstützt, 32 Bit
Baudrate	100 MBit/s	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3	Ethernet II, IEEE 802.3
Einschränkungen	LRW nicht unterstützt	LRW nicht unterstützt
Bezug auf Firmware/Stack-Version	V4.9	V2.5 und V4.9

Table 1: Technische Daten EtherCAT Slave Protokoll



Hinweis für COMX 100XX-RE: *

Die ladbare Firmware unterstützt maximal 512 Bytes für die Gesamtsumme der zyklischen Eingangs- und Ausgangsdaten. Wenn über EtherCAT mehr als 256 Bytes Eingangsdaten oder 256 Bytes Ausgangsdaten ausgetauscht werden sollen, dann wird eine benutzerspezifisch angepasste XML Datei benötigt.

Zusätzlich gilt dabei die folgende Formel: Die Summe der zyklischen Eingangsdatenlänge und Ausgangsdatenlänge darf 512 Bytes nicht überschreiten, wobei bei dieser Rechnung jede Länge auf das nächste Vielfache von 4 aufgerundet wird.

15.4.4 EtherNet/IP-Scanner

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl EtherNet/IP Verbindungen	64 Verbindungen für implizit und explizit
Maximale Gesamtanzahl zyklischer Eingangsdaten	5712 Bytes
Maximale Gesamtanzahl zyklischer Ausgangsdaten	5760 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	504 Bytes pro Slave pro Telegramm
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	504 Bytes pro Slave pro Telegramm
IO Verbindungstyp	Cyclic, minimal 1 ms (abhängig von der verwendeten Anzahl an Verbindungen und der verwendeten Anzahl an Ein- und Ausgangsdaten)
Maximale Anzahl 'Unscheduled Data'	1400 Bytes pro Telegramm
UCMM, Class 3	Unterstützt
Explicit Messages, Client und Server Services	Get_Attribute_Single/All Set_Attribute_Single/All
Quick connect	Unterstützt
Vordefinierte Standardobjekte	Identity-Objekt, Message-Router-Objekt, Assembly-Objekt, Connection-Manager-Objekt, Ethernet-Link-Objekt, TCP/IP-Objekt, DLR-Objekt, QoS Objekt
Max. Anzahl anwenderspezifischer Objekte	20
Netzwerkscan	Unterstützt
Topologie	Baum, Linie, Ring
DLR (Device Level Ring)	Beacon basierender ‚Ring Node‘
ACD (Address Conflict Detection)	Unterstützt
DHCP	Unterstützt
BOOTP	Unterstützt
Baudrate	10 and 100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Switch-Funktion	Integriert
Einschränkungen	CIP Sync Dienste nicht implementiert TAGs nicht unterstützt
Bezug auf Firmware/Stack Version	V2.11

Tabelle 130: Technische Daten EtherNet/IP-Scanner-Protokoll

15.4.5 EtherNet/IP-Adapter (V2)

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl Eingangsdaten	504 Bytes
Maximale Anzahl Ausgangsdaten	504 Bytes
E/A-Verbindungstypen (implizit)	1 'Exclusive Owner', 1 'Listen Only', 1 'Input only'
E/A-Verbindungstriggertypen	'Cyclic', minimal 1 ms* 'Application Triggered', minimal 1 ms* 'Change of State', minimal 1 ms* * abhängig von der verwendeten Anzahl an Verbindungen und der verwendeten Anzahl an Ein- und Ausgangsdaten
Explicit Messages	'Connected and unconnected'
Maximale Anzahl Verbindungen	8, 'explicit'- und 'implicit'-Verbindungen
Unconnected Message Manager (UCMM)	Unterstützt
Quick connect	Unterstützt
Vordefinierte Standardobjekte	Identity-Objekt, Message-Router-Objekt, Assembly-Objekt, Connection-Manager, DLR-Objekt, QoS-Objekt, TCP/IP-Objekt, Ethernet-Link-Objekt Time-Sync-Objekt
Reset-Dienste	Identity-Object-Reset-Dienst: Typ 0 und 1
Maximale Anzahl anwenderspezifischer Objekte	20
DLR V2 (Ringtopologie)	Unterstützt
ACD (Address Conflict Detection)	Unterstützt
DHCP	Unterstützt
BOOTP	Unterstützt
Baudrate	10 und 100 MBit/s
Duplex Modus	Half duplex, Full duplex, Auto negotiation
MDI Modus	MDI, MDI-X, Auto-MDIX
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Switch-Funktion	Integriert
Einschränkungen	CIP Sync Dienste nicht implementiert TAGs nicht unterstützt
Bezug auf Firmware/Stack Version	V2.14

Tabelle 131: Technische Daten EtherNet/IP-Adapter-Protokoll

15.4.6 EtherNet/IP-Adapter (V3)

Parameter	Wert
Maximale Anzahl Eingangsdaten	504 Bytes je Assembly-Instanz
Maximale Anzahl Ausgangsdaten	504 Bytes je Assembly-Instanz
Maximale Anzahl von Assembly-Instanzen	10
E/A-Verbindungsapplikationstypen (implizit)	Exclusive Owner Listen Only Input Only
E/A-Verbindungstriggertypen	Zyklisch (Minimum 1 ms*) Anwendungs-getriggert (Minimum 1 ms*) Durch Zustandsänderung getriggert (Change Of State) (Minimum 1 ms*) * abhängig von der Anzahl der Verbindungen und der Ein- und Ausgangsdaten
Explicit Messages	Connected und unconnected
Unconnected Message Manager (UCMM)	Unterstützt
Maximale Anzahl Verbindungen	Implizite Verbindungen (Class 1): 5 Explizite Verbindungen (Class 3): 10 UCMM: 10
Maximale Anzahl Assembly-Instanzen	10
Vordefinierte Standardobjekte	Identitäts-Objekt (1, 0x01) Message-Route-Objekt (2, 0x02) Assembly-Objekt (4, 0x04) Connection-Manager (6, 0x06) DLR-Objekt (71, 0x47) QoS-Objekt (72, 0x48) TCP/IP-Objekt (245, 0xF5) Ethernet-Link-Objekt (246, 0xF6)
Maximale Anzahl anwenderspezifischer Objekte	20
Unterstützte Protokolle und Dienste	TCP/IP, UDP/IP DHCP BOOTP Device Level Ring (DLR) - Media Redundancy Address Conflict Detection (ACD) Quality of Service CIP-Reset-Dienst: Identitäts-Objekt: Reset-Dienst Typ 0 und 1
Ethernet-Schnittstelle	10 und 100 MBit/s
Duplex-Betriebsarten	Halb-Duplex, Voll Duplex, Auto-Negotiation
Switch-Funktion	Integriert
MDI-Betriebsarten	MDI, MDI-X, Auto-MDIX
Daten-Transport-Schnittstelle	Ethernet II, IEEE 802.3
Einschränkungen	TAGs werden nicht unterstützt Verbindungstyp "Null Forward Open" nicht unterstützt CIP Motion nicht unterstützt CIP Safety nicht unterstützt
Bezug auf Firmware/Stack-Version	3.6

Tabelle 132: Technische Daten EtherNet/IP-Adapter Protokoll

15.4.7 Open Modbus/TCP

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl Eingangsdaten	2880 Register
Maximale Anzahl Ausgangsdaten	2880 Register
Azyklische Kommunikation	<p>Lesen/Schreiben Register:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maximal 125 Register pro Lesetelegram (FC 3, 4, 23), - Maximal 121 Register pro Schreibtelegram (FC 23), - Maximal 123 Register pro Schreibtelegram (FC 16) <p>Lesen/Schreiben Coil:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maximal 2000 Coils pro Lesetelegram (FC 1, 2), - Maximal 1968 Coils pro Schreibtelegram (FC 15)
Modbus Funktionscodes	<p>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 15, 16, 23*, 43</p> <p>* Funktionscode 23 kann über die Paket API genutzt werden, kann jedoch nicht mit der Kommandotabelle genutzt werden.</p>
Protokollmodus	<p>Message Modus (Client):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Client (bei Verwendung der Kommandotabelle: Die Daten werden im E/A Prozessdatenspeicher gespeichert) - Client (bei Verwendung der Paket API: Der E/A Prozessdatenspeicher wird nicht verwendet) - Server (bei Verwendung der Paket API: Der E/A Prozessdatenspeicher wird nicht verwendet) <p>E/A Modus (Server):</p> <ul style="list-style-type: none"> - (nur) Server (Die Daten werden im E/A Prozessdatenspeicher gespeichert)
Kommando-Tabelle (nur Konfigurations-API)	<p>Max. Server konfigurierbar</p> <p>Max. 256 Kommandos</p>
Baudrate	10 und 100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Bezug auf Firmware/Stack Version	V2.7

Tabelle 133: Technische Daten Open Modbus/TCP-Protokoll

15.4.8 POWERLINK Controlled Node (V3)

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	1490 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	1490 Bytes
Azyklische Kommunikation	SDO Upload/Download
Funktionen	SDO über ASND und UDP
Baudrate	100 MBit/s, halbduplex
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Ethernet-POWERLINK-Version	V 2
Einschränkung	Keine Slave-zu-Slave Kommunikation
Bezug auf Firmware-/Stack-Version	V3.5

Tabelle 134: Technische Daten POWERLINK Controlled Node-Protokoll

15.4.9 PROFINET IO-Controller (V3)

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl ARs (Application Relation)	128 für RT-Kommunikation 64 für IRT-Kommunikation
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	5652 Bytes, inklusive Provider- und Consumer-Status
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	5700 Bytes, inklusive Provider- und Consumer-Status
Sendetakt (Send clock)	1 ms, 2 ms, 4 ms für RT-Modus 250 µs, 500 µs, 1 ms, 2 ms, 4 ms für IRT-Modus
AR-Performance-Grenzen	Max. 8 ARs, falls ein Sendetakt < 500 µs Max. 16 ARs, falls ein Sendetakt < 1 ms Max. 64 ARs, falls ein Sendetakt < 2 ms
Maximale Anzahl Submodule	2048
Maximale Datenanzahl pro IOCR	1440 Bytes
Anzahl IOCRs pro AR	1 Input-IOCR 1 Output-IOCR
Maximale Datenanzahl für azyklisches Lesen/Schreiben (Record-Zugriff)	65536 Bytes
Maximale Datenanzahl eines Records pro AR	16384 Bytes
Alarmbearbeitung (konfigurierbar)	Stack bearbeitet Alarme automatisch Applikation bearbeitet Alarme
Maximale Anzahl ARVendorBlock	256
Maximale Datenanzahl ARVendorBlockData	512 Bytes
Device Access AR CMI Timeout	20 s
Funktionen	Automatische Namenszuweisung Medienredundanz Client Medienredundanz Manager (benötigt Lizenz)

Parameter	Beschreibung
DCP-Funktions-API	Name Assignment IO-Devices (DCP SET NameOfStation) Set IO-Devices IP (DCP SET IP) Signal IO-Device (DCP SET SIGNAL) Reset IO-Device to factory settings (DCP Reset FactorySettings) Bus scan (DCP IDENTIFY ALL) DCP GET
PROFINET-Spezifikation	Implementiert gemäß V2.3 ED2 MU3 Legacy Startup gemäß PROFINET-Spezifikation V2.2 unterstützt
Einschränkungen	Die Größe der Buskonfigurationsdatei ist durch die Größe der RAM-Disk (1 MByte) begrenzt. Die nutzbare (minimale) Zykluszeit hängt ab von der Anzahl verwendeter IO Devices und der verwendeten Anzahl an Ein- und Ausgangsdaten. "RT over UDP" nicht unterstützt "Multicast communication" nicht unterstützt DHCP nicht unterstützt (weder für PROFINET IO Controller noch für IO Devices) Nur eine IOCR pro IO-Device pro Richtung Nur eine DeviceAccess-AR-Instanz gleichzeitig MRPD nicht unterstützt Keine IRT-Planung durch den Stack Sync Slave nicht unterstützt Nur ein fragmentierter azyklischer Dienst gleichzeitig Multiple MRP Managers nicht unterstützt Nur ein DCP-Dienst gleichzeitig Multiple-Sync-Master nicht unterstützt
Bezug auf Firmware-/Stack-Version	V3.3

Tabelle 135: Technische Daten PROFINET IO-Controller-Protokoll

15.4.10 PROFINET IO-Device (V3.14)

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	1440 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	1440 Bytes
Maximale Anzahl Submodule	255 Submodule pro Application Relation gleichzeitig, 1000 Submodule können konfiguriert werden
Multiple Application Relations (AR)	COMX 51XX-RE, COMX 100XX-RE: Die Firmware kann bis zu 8 IO-ARs, eine Supervisor AR und eine Supervisor-DA AR gleichzeitig bearbeiten
Azyklische Kommunikation	Datensatz Lesen/Schreiben, max. 1024 Bytes pro Telegramm
Alarmtypen	Process Alarm, Diagnostic Alarm, Return of SubModule Alarm, Plug Alarm (implizit), Pull Alarm (implizit), Update Alarm, Status Alarm, Isochronous Problem Alarm, Upload and Retrieval Notification Alarm
Unterstützte Protokolle	RTC – Real Time Cyclic Protocol, Klasse 1 (unsynchronisiert), Klasse 3 (synchronisiert) RTA – Real Time Acyclic Protocol DCP – Discovery and configuration Protocol CL-RPC – Connectionless Remote Procedure Call LLDP – Link Layer Discovery Protocol SNMP – Simple Network Management Protocol MRP – MRP Client
Topologieerkennung	LLDP, SNMP V1, MIB2, physical device
Identification & Maintenance	Lesen und schreiben von I&M0-4, Lesen von I&M5
Minimale Zykluszeit	1 ms für RT_CLASS_1 250 µs für RT_CLASS_3 (COMX 51XX-RE, COMX 100XX-RE)
IRT Unterstützung	RT_CLASS_3
Medienredundanz	MRP Client wird unterstützt
Asset Management	Max. 199 Assets
PROFenergy	PROFenergy ASE Implementierung mit einem PE Entität pro Subslot
Zusätzliche Features	DCP, VLAN- und priority-tagging, Shared Device
Baudrate	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
PROFINET IO Spezifikation	V2.2 („legacy startup“) und V2.3

Parameter	Beschreibung
Einschränkungen	<p>'RT over UDP' wird nicht unterstützt</p> <p>Multicast Kommunikation wird nicht unterstützt</p> <p>Nur eine Instanz pro Gerät unterstützt</p> <p>DHCP wird nicht unterstützt</p> <p>Fast Startup wird nicht unterstützt.</p> <p>Die Menge der konfigurierten Ein-/Ausgabedaten beeinflusst die erzielbare minimale Zykluszeit</p> <p>Nur je eine Input-CR und eine Output-CR pro AR werden unterstützt</p> <p>Die Verwendung der LSB-MSB Bytereihenfolge für zyklische Daten anstelle der Default-Reihenfolge MSB-LSB kann einen negativen Einfluss auf die minimal erreichbare Zykluszeit haben</p> <p>Systemredundanz (SR-AR) und 'Configuration-in-Run' (CiR) werden nicht unterstützt</p> <p>Max. 255 Submodule können gleichzeitig in einer Application Relation genutzt werden</p> <p>SharedInput wird nicht unterstützt.</p> <p>MRPD wird nicht unterstützt.</p> <p>DFP und andere HighPerformance-Profil bezogene Funktionen werden nicht unterstützt.</p> <p>PDEV-Funktion nur für Submodule in Slot 0 unterstützt.</p> <p>Submodule einer AR können nicht in Subslot 0 konfiguriert und verwendet werden.</p> <p>DAP und PDEV Submodule nur für Slot 0 unterstützt.</p> <p>Nur eine IO Supervisor AR gleichzeitig unterstützt.</p>
Bezug auf Firmware/Stack Version	V3.14

Tabelle 136: Technische Daten PROFINET IO Device-Protokoll

15.4.11 PROFINET IO-RT-Device (V4.5)

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	512 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	512 Bytes
Unterstützte Protokolle	RTC – Real Time Cyclic Protocol, Klasse 1 (unsynchronisiert) RTA – Real Time Acyclic Protocol DCP – Discovery and configuration Protocol CL-RPC – Connectionless Remote Procedure Call LLDP – Link Layer Discovery Protocol SNMP – Simple Network Management Protocol
Verwendete Protokolle (Untermenge)	UDP, IP, ARP, ICMP (Ping)
Topologieerkennung	LLDP, SNMP V1, MIB2, physical device
VLAN- und priority-tagging	Ja
Context Management by CL-RPC	Unterstützt
Minimale Zykluszeit	10 ms
Baudrate	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Einschränkungen	Keine azyklische Nutzdatenübertragung 'RT over UDP' wird nicht unterstützt Multicast Kommunikation wird nicht unterstützt Nur eine Instanz pro Gerät unterstützt DHCP wird nicht unterstützt RT Klasse 2 und 3 werden nicht unterstützt Fast Startup wird nicht unterstützt Medien Redundanz wird nicht unterstützt Zugriff auf die granularen Submodul-Statusbytes (IOCS) nicht unterstützt Die Menge der konfigurierten Ein-/Ausgabedaten beeinflusst die erzielbare minimale Zykluszeit Die Supervisor-AR wird nicht unterstützt, Supervisor-DA-AR wird unterstützt Nur je eine Input-CR und eine Output-CR werden unterstützt Mehrfach-Schreibzugriffe werden nicht unterstützt
Bezug auf Stack-Version	V4.5

Tabelle 137: Technische Daten PROFINET IO Device Protokoll V4

15.4.12 Sercos-Master

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	5760 Bytes (inklusive Connection Control pro Verbindung)
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	5760 Bytes (inklusive Connection Control pro Verbindung)
Maximale Anzahl konfigurierbarer Slaves	511
Minimale Zykluszeit	250 µs
Azyklische Kommunikation	Service-Kanal: Read/Write/Kommandos
Funktionen	Bus Scan
Kommunikationsphasen	NRT, CP0, CP1, CP2, CP3, CP4
Topologie	Linie und Doppelring
Redundanz	Unterstützt
Hot-plug	Unterstützt
Querkommunikation	Unterstützt, aber nur wenn der Master durch das Host-Anwendungsprogramm mit Paketen konfiguriert wird.
Baudrate	100 MBit/s, voll duplex
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Auto crossover	Unterstützt
Unterstützt Sercos Version	Communication Specification Version 1.3
TCP/IP Stack	integriert
Einschränkung	NRT-Kanal kann über die API nicht genutzt werden.
Bezug auf Firmware/Stack Version	V2.1

Tabelle 138: Technische Daten Sercos Master-Protokoll

15.4.13 Sercos-Slave

Parameter	Beschreibung
COMX 51XX-RE: Maximale Anzahl zyklisch produzierter Daten	284 Bytes (inklusive Connection Control und IO Status)
COMX 51XX-RE: Maximale Anzahl zyklisch konsumierter Daten	276 Bytes (inklusive Connection Control und IO Status)
COMX 100XX-RE: Maximale Anzahl zyklisch produzierter Daten	132 Bytes (inklusive Connection Control und IO Status)
COMX 100XX-RE: Maximale Anzahl zyklisch konsumierter Daten	124 Bytes (inklusive Connection Control und IO Status)
Maximale Anzahl Slavegeräte	8
Sercos Adressen	1 ... 511
Minimale Zykluszeit	250 µs
Topologie	Linie und Ring
Kommunikationsphasen	NRT, CP0, CP1, CP2, CP3, CP4, HP0, HP1, HP2
Verbindungs-Deskriptoren (inklusive Connection Control und IO Status/Control)	Max. 64
Azyklische Kommunikation (Service Kanal)	Read/Write/Standard-Kommandos
Cross Communication (CC)	Unterstützt
Baudrate	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Unterstützte Sercos Version	Communication Specification Version 1.1.2 und 1.3.1
Unterstützte Sercos Kommunikationsprofile	SCP_FixCFG Version 1.1.1 SCP_VarCFG Version 1.1.1 SCP_VarCFG Version 1.1.3 SCP_HP Version 1.1.1 SCP_SysTime Version 1.3
Unterstützte Anwender SCP Profile	SCP_WD Version 1.1.1 SCP_Diag Version 1.1.1 SCP_RTb Version 1.1.1 SCP_Mux Version 1.1.1 SCP_Sig 1.1.1 SCP_ExtMuX 1.1.2 SCP_RTbListProd 1.3 SCP_RTbListCons 1.3 SCP_RTbWordProd 1.3 SCP_RTbWordCons 1.3 SCP_OvSBasic 1.3 SCP_WDCon 1.3
Unterstützte FSP Profile	FSP_IO FSP_Drive FSP_Encoder
SCP Sync	Unterstützt
S/IP Protokoll	Unterstützt
Identifikations-LED Funktion	Unterstützt
Speicherung des Objektverzeichnisses	Mixed mode
Einschränkungen	Max. 2 Verbindungen: 1 für Consumer und 1 für Producer Änderungen des Servicekanal Objektverzeichnisses sind nach einem Reset flüchtig, wenn im Gerät abgelegt Ethernet Schnittstelle wird noch nicht unterstützt NRT-Kanal nur Weiterleitung
Bezug auf Firmware/Stack Version	V3.5

Tabelle 139: Technische Daten Sercos Slave-Protokoll

15.4.14 VARAN Client

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	128 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	128 Bytes
Speicherbereich	Lesen Speicherbereich 1, Schreiben Speicherbereich 1 Lesen Speicherbereich 2, Schreiben Speicherbereich 2
Funktionen	Memory Read Memory Write
Integrierter 2-port Splitter für Reihenschaltung (daisy chain)	Unterstützt
Baudrate	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
VARAN Protokoll Version	1.1.1.0
Einschränkungen	Integrierter EMAC für IP Datenaustausch mit Client-Applikation nicht unterstützt 'SPI single commands' nicht unterstützt
Bezug auf Firmware/Stack Version	1.1

Tabelle 140: Technische Daten VARAN-Client-Protokoll

15.4.15 CANopen Master

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl CANopen Knoten	126
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	3584 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	3584 Bytes
Maximale Anzahl empfangener PDOs	512
Maximale Anzahl übertragener PDOs	512
Austausch von Prozessdaten	Via PDO-Transfer: - synchronisiert, - fernabgefragt und - event-gesteuert (Datenänderung)
Azyklische Kommunikation	SDO-Upload/Download, max. 512 Bytes pro Abfrage
Funktionen	Emergency-Message (Consumer und Producer) Node-Guarding / Life-Guarding, Heartbeat PDO-Mapping NMT-Master SYNC-Protokoll (Producer) Simple-Boot-Up-Prozess, Objekt 1000H zur Identifikation lesen
Baudrate	10 kBits/s, 20 kBits/s, 50 kBits/s, 100 kBits/s, 125 kBits/s, 250 kBits/s, 500 kBits/s, 800 kBits/s, 1 MBits/s
CAN Layer 2 Zugang	Senden/Empfangen über API unterstützt (11 Bit/29 Bit)
Daten-Transport-Layer	CAN-Frames
CAN-Frame-Typ für CANopen	11 Bit
Bezug auf Version	2.14

Tabelle 141: Technische Daten CANopen-Master-Protokoll

15.4.16 CANopen Slave

15.4.16.1 CANopen Slave COMX 100

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	512 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	512 Bytes
Maximale Anzahl empfangener PDOs	64
Maximale Anzahl übertragener PDOs	64
Austausch von Prozessdaten	Über PDO-Transfer: - synchronisiert, - fernabgefragt und - event-gesteuert (Datenänderung, Eventtimer) Auf Anforderung des Host-Anwendungsprogramms ‚mittels Paket‘
Azyklische Kommunikation	SDO-Upload/Download (nur Server) Emergency-Message (Producer) Timestamp (Producer/Consumer)
Funktionen	Node-Guarding / Life-Guarding Heartbeat: 1 Producer, max. 64 Consumer PDO-Mapping NMT-Slave SYNC-Protokoll (Consumer) Verhalten im Fehlerfall (konfigurierbar): - Im Zustand 'operational': Wechsel nach 'pre-operational' - Beliebiger Zustand: Kein Zustandswechsel - Im Zustand 'operational' oder 'pre-operational': Wechsel nach 'stopped'
Baudrate	10 kBits/s, 20 kBits/s, 50 kBits/s, 100 kBits/s, 125 kBits/s, 250 kBits/s, 500 kBits/s, 800 kBits/s, 1 MBits/s Automatische Baudratenerkennung wird unterstützt.
CAN Layer 2 Zugang	Senden/Empfangen über API unterstützt (11 Bit/29 Bit)
Daten-Transport-Layer	CAN-Frames
CAN-Frame-Typ für CANopen	11 Bit
Bezug auf Version	V3.8

Tabelle 142: Technische Daten CANopen-Slave-Protokoll

15.4.16.2 CANopen Slave COMX 52

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	64 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	64 Bytes
Maximale Anzahl empfangener PDOs	8
Maximale Anzahl übertragener PDOs	8
Austausch von Prozessdaten	Über PDO-Transfer: - synchronisiert, - fernabgefragt und - event-gesteuert (Datenänderung, Eventtimer) Auf Anforderung des Host Anwendungsprogramms ‚mittels Paket‘
Azyklische Kommunikation	SDO-Upload/Download (nur Server) Emergency-Message (Producer) Timestamp (Producer/Consumer)
Funktionen	Node-Guarding / Life-Guarding Heartbeat: 1 Producer, max. 4 Consumer PDO-Mapping NMT-Slave SYNC-Protokoll (Consumer) Verhalten im Fehlerfall (konfigurierbar): - Im Zustand 'operational': Wechsel nach 'pre-operational' - Beliebiger Zustand: Kein Zustandswechsel - Im Zustand 'operational' oder 'pre-operational': Wechsel nach 'stopped'
Baudrate	10 kBits/s, 20 kBits/s, 50 kBits/s, 100 kBits/s, 125 kBits/s, 250 kBits/s, 500 kBits/s, 800 kBits/s, 1 MBits/s Automatische Baudratenerkennung wird unterstützt
CAN Layer 2 Zugang	Senden/Empfangen über API unterstützt (11 Bit/29 Bit)
Daten-Transport-Layer	CAN-Frames
CAN-Frame-Typ für CANopen	11 Bit
Bezug auf Version	V3.8

Tabelle 143: Technische Daten CANopen-Slave-Protokoll

15.4.17 CC-Link Slave

Parameter	Beschreibung
Firmware wird nach CC-Link Version 2.0 betrieben:	
Stationstypen	,Remote Device Station' (bis zu 4 ,Occupied Stations')
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	368 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	368 Bytes
Eingangsdaten als ,Remote Device Station'	112 Bytes (RY) und 256 Bytes (RWw)
Ausgangsdaten als ,Remote Device Station'	112 Bytes (RX) und 256 Bytes (RWr)
Erweiterungszyklen	1, 2, 4, 8
Baudraten	156 kBit/s, 625 kBit/s, 2500 kBit/s, 5 MBit/s, 10 MBit/s
Einschränkung	Stationstyp 'Intelligent Device Station' wird nicht unterstützt
Firmware wird nach CC-Link Version 1.11 betrieben:	
Stationstypen	,Remote I/O Station', ,Remote Device Station' (bis zu 4 ,Occupied Stations')
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	48 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	48 Bytes
Eingangsdaten als ,Remote I/O Station'	4 Bytes (RY)
Ausgangsdaten als ,Remote I/O Station'	4 Bytes (RX)
Eingangsdaten als ,Remote Device Station'	4 Bytes (RY) und 8 Bytes (RWw) pro ,Occupied Station'
Ausgangsdaten als ,Remote Device Station'	4 Bytes (RX) und 8 Bytes (RWr) pro ,Occupied Station'
Baudraten	156 kBit/s, 625 kBit/s, 2500 kBit/s, 5 MBit/s, 10 MBit/s
Firmware	
Bezug auf Firmware/Stack Version	V2.13

Tabelle 144: Technische Daten CC-Link-Slave Protokoll

15.4.18 DeviceNet Master

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl DeviceNet Slaves	63
Maximale Anzahl aller zyklischer Eingangsdaten	3584 Bytes
Maximale Anzahl aller zyklischer Ausgangsdaten	3584 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	255 Bytes/Verbindung
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	255 Bytes/Verbindung
Maximaler Umfang Konfigurationsdaten	1000 Bytes/Slave
Azyklische Kommunikation	Explicit-Verbindung Alle Service Codes werden unterstützt
Verbindungen	Bit-Strobe Change of State Cyclic Poll Explicit Peer-to-Peer Messaging
Funktionen	Quick Connect
Fragmentation	Explicit und E/A
UCMM	Unterstützt
Objekte	Identity Object (Class Code 0x01) Message Router Object (Class Code 0x02) DeviceNet Object (Class Code 0x03) Connection Object (Class Code 0x05) Acknowledge Handler Object (Class Code 0x06)
Baudrate	125 kBits/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s Automatische Baudratenerkennung wird nicht unterstützt
Daten-Transport-Layer	CAN Frames
Bezug auf Firmware/Stack Version	2.4

Tabelle 145: Technische Daten DeviceNet-Master-Protokoll

15.4.19 DeviceNet Slave

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	255 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	255 Bytes
Azyklische Kommunikation	Get_Attribute_Single/All Max. 240 Bytes pro Abfrage Set_Attribute_Single/All Max. 240 Bytes pro Abfrage
Verbindungen	Poll Change-of-State Cyclic Bit-Strobe
Explicit-Messaging	Unterstützt
Fragmentierung	Explicit und E/A
UCMM	Nicht unterstützt
Baudrate	125 kBits/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s Automatische Baudratenerkennung wird nicht unterstützt
Daten-Transport-Layer	CAN Frames
Bezug auf Firmware/Stack Version	2.7

Tabelle 146: Technische Daten DeviceNet-Slave-Protokoll

15.4.20 PROFIBUS DP Master

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl PROFIBUS DP Slaves	125 (DPV0/DPV1)
Maximale Anzahl aller zyklischer Eingangsdaten	5712 Bytes
Maximale Anzahl aller zyklischer Ausgangsdaten	5760 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	244 Bytes pro Slave
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	244 Bytes pro Slave
Konfigurationsdaten	Max. 244 Bytes pro Slave
Parametrierungsdaten pro Slave	7 Bytes Standardparameter pro Slave Max. 237 Bytes pro Slave applikations-spezifische Parameter
Azyklische Kommunikation	DPV1 Klasse 1: Lesen, Schreiben DPV1 Klasse 1: Alarm DPV1 Klasse 2: Initiate, Lesen, Schreiben, Datatransport, Abort
Maximale Anzahl azyklischer Daten (read/write)	240 Bytes pro Slave und Telegramm
Funktionen	Configuration in Run (CiR), benötigt Unterstützung durch das Host-Anwendungsprogramm Timestamp (Masterfunktionalität)
Redundanz	Unterstützt, benötigt Unterstützung durch das Host-Anwendungsprogramm
Baudrate	9,6 kBits/s, 19,2 kBits/s, 31,25 kBits/s, 45,45 kBits/s, 93,75 kBits/s, 187,5 kBits/s, 500 kBits/s, 1, 5 MBits/s, 3 MBits/s, 6 MBits/s, 12 MBit/s Automatische Baudratenerkennung wird nicht unterstützt
Daten-Transport-Layer	PROFIBUS FDL
Einschränkungen	DPV2 isochroner Modus und Slave-Slave-Kommunikation werden nicht unterstützt. Die Redundanzfunktion kann nicht genutzt werden, wenn der Master durch das Host-Anwendungsprogramm mit ‚Paketen‘ konfiguriert wird.
Bezug auf Firmware/Stack Version	2.8

Tabelle 147: Technische Daten PROFIBUS DP-Master-Protokoll

15.4.21 PROFIBUS DP Slave

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	244 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	244 Bytes
Maximale Anzahl azyklische Daten (Lesen/Schreiben)	240 Bytes/Telegramm
Maximale Anzahl Module	24
Konfigurationsdaten	Max. 244 Bytes
Parameterdaten	237 Bytes applikations-spezifische Parameter
Azyklische Kommunikation	DPV1 Klasse 1 Lesen/Schreiben DPV1 Klasse 1 Alarm DPV1 Klasse 2 Lesen/Schreiben/Daten-Transport
Baudrate	9,6 kBits/s, 19,2 kBits/s, 31,25 kBits/s, 45,45 kBits/s, 93,75 kBits/s, 187,5 kBits/s, 500 kBits/s, 1, 5 MBits/s, 3 MBits/s, 6 MBits/s, 12 MBit/s Automatische Baudratenerkennung wird unterstützt
Daten-Transport-Layer	PROFIBUS FDL
Einschränkungen	SSCY1S – Slave zu Slave Kommunikations Status Maschine nicht implementiert 'Data exchange broadcast' nicht implementiert I&M LR Dienste außer Call-REQ/RES werden nicht unterstützt
Bezug auf Firmware/Stack Version	2.11

Tabelle 148: Technische Daten PROFIBUS DP Slave-Protokoll

16 Außerbetriebnahme, Austausch und Entsorgung

16.1 Gerät außer Betrieb nehmen

Um das comX-Kommunikationsmodul aus dem Gerät, in das es eingebaut worden ist, zu entfernen, gehen Sie wie folgt vor:

⚠ WARNUNG

Gefahr durch elektrischen Schlag durch Teile mit einer Spannung von mehr als 50 V!

- In dem Gerät, in das das comX Kommunikationsmodul eingebaut werden soll, können gefährliche Spannungen vorhanden sein. Lesen und beachten Sie deshalb bitte unbedingt die Sicherheitshinweise des Geräteherstellers.
- Deshalb erst den Netzstecker des Geräts ziehen, in das Sie das comX-Kommunikationsmodul einbauen wollen.
- Sicherstellen, dass das Gerät von der Netzspannung getrennt ist und überzeugen Sie sich, dass das Gerät wirklich stromlos ist, bevor Sie fortfahren.

Erst danach das comX Kommunikationsmodul entfernen oder austauschen!

⚠ WARNUNG

Entfernen Sie das Gerät nicht aus einer Produktionsanlage, ohne für einen sicheren Betrieb der Anlage beim oder nach dem Entfernen des Geräts gesorgt zu haben, um Personen und Sachschäden vorzubeugen.

- **Schritt 1:** Falls notwendig, entfernen Sie das Gehäuse dieses Geräts. Beachten Sie dabei auf jeden Fall die Betriebsanleitung dieses Geräts.
- **Schritt 2:** Vermeiden Sie es auf jeden Fall, offene Kontakte oder Leitungsenden zu berühren
- **Schritt 3:** Entfernen Sie die Datenanschlüsse vom Gerät.
- **Schritt 4:** Ziehen Sie das comX-Kommunikationsmodul vorsichtig aus seinem Steckverbinder(n), auf den (die) es bei der Montage aufgesteckt wurde. (50 poliger SMT-Steckverbinder, männlich, Gitterweite 1,27 mm, bei COMX-CN zusätzlich 30 poliger SMT-Steckverbinder, männlich, Gitterweite 1,27 mm).
- **Schritt 5:** Wenn das comX-Kommunikationsmodul durch ein anderes ausgetauscht werden soll, dann ersetzen Sie es und schließen Sie die Datenanschlüsse wieder an.
- **Schritt 6:** Falls Sie in Schritt 1 das Gehäuse des Geräts geöffnet hatten, schließen Sie es wieder. Beachten Sie dabei auf jeden Fall die Betriebsanleitung dieses Geräts.
- **Schritt 7:** Schließen Sie das Gerät wieder an seine Versorgungsspannung an und schalten Sie es dann wieder ein. Beachten Sie die Inbetriebnahme-Hinweise des Geräteherstellers. Überprüfen Sie, ob sich das Gerät normal verhält.

Beachten Sie bitte auch die nachfolgenden Hinweise zur Altgeräte-Entsorgung!

16.2 Elektronik-Altgeräte entsorgen

Wichtige Hinweise aus der EU-Richtlinie 2002/96/EG Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE, Waste Electrical and Electronic Equipment):



Elektronik-Altgeräte

- Dieses Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.
- Entsorgen Sie das Gerät bei einer Sammelstelle für Elektronik-Altgeräte.

Elektronik-Altgeräte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Als Endverbraucher sind Sie gesetzlich verpflichtet, alle Elektronik-Altgeräte fachgerecht zu entsorgen, z.B. bei den öffentlichen Sammelstellen.

17 Glossar

AIDA

Automatisierungs-Initiative deutscher Automobilhersteller

AIDA ist eine gemeinsame Initiative der deutschen Automobilindustrie, die von Audi, BMW, Daimler-Chrysler und Volkswagen gegründet wurde. AIDA-konforme Produkte basieren auf PROFINET.

Auto-Crossover

Auto-Crossover ist eine Eigenschaft von Schnittstellen. Eine Schnittstelle mit Auto-Crossover-Funktionalität erkennt und korrigiert automatisch, wenn die Datenleitungen gegeneinander vertauscht sind.

Auto-Negotiation

Auto-Negotiation ist eine Eigenschaft von Schnittstellen. Eine Schnittstelle mit Auto-Negotiation-Funktionalität kann automatisch einen geeigneten Parametersatz für korrekte Funktion bestimmen.

Baudrate

Datenübertragungsgeschwindigkeit eines Kommunikationskanals oder einer Schnittstelle.

CC-Link IE Field

Von der Mitsubishi Electric Corporation, Tokio, Japan, entwickeltes Kommunikationssystem für Industrial Ethernet für hohen Datendurchsatz auf Basis Gigabit

CC-Link IE Field-Master

Station im CC-Link IE Field-Netzwerk, die Parameter verwaltet und die zyklische Kommunikation steuert

CC-Link IE Field-Slave

Station im CC-Link IE Field-Netzwerk, die mit einer Master-Station kommuniziert

CC-Link IE Field Basic

Von der Mitsubishi Electric Corporation, Tokio, Japan, entwickeltes Kommunikationssystem für Industrial Ethernet, das CC-Link IE Field mit einer Geschwindigkeit von 100 Mbit/s auf Basis TCP/IP ermöglicht

CC-Link IE Field Basic-Master

Station im CC-Link IE Field Basic-Netzwerk, die Parameter verwaltet und die zyklische Kommunikation steuert

CC-Link IE Field Basic-Slave

Station im CC-Link IE Field Basic-Netzwerk, die mit einer Master-Station kommuniziert

CRC

Cyclic Redundancy Check (Zyklische Redundanzprüfung)

Ein mathematisches Verfahren zur Berechnung von Prüfsummen, das auf Polynomdivision beruht. Zur genauen Beschreibung dieses Verfahrens sei auf den entsprechenden Artikel in Wikipedia

(http://de.wikipedia.org/wiki/Zyklische_Redundanzpr%C3%BCfung) verwiesen.

DDF

[Device Description File](#), siehe [Gerätebeschreibungsdatei](#)

Device Description File

Siehe [Gerätebeschreibungsdatei](#).

EDS-Datei

Eine spezielle Art von Gerätebeschreibungsdatei, wie z.B. bei [EtherNet/IP](#) eingesetzt.

EtherCAT

Ein Kommunikationssystem auf der Basis von Industrial Ethernet, das von der Beckhoff Automation GmbH entwickelt wurde.

Ethernet

Eine Netzwerk-Technologie, die sowohl zur Büro- wie auch zur industriellen Kommunikation mithilfe elektrischer oder optischer Verbindungen benutzt werden kann. Sie wurde entwickelt und spezifiziert von Intel, DEC und XEROX. Sie stellt Datenübertragung mit Kollisionskontrolle zur Verfügung und diverse Protokolle zur Verfügung.

Ethernet ist standardmäßig nicht echtzeittauglich, weswegen zahlreiche Erweiterungen für den industriellen Echtzeit-Einsatz entwickelt wurden, siehe [Real-Time Ethernet](#).

EtherNet/IP

Ein Kommunikationssystem auf der Basis von Industrial Ethernet, das von Rockwell entwickelt wurde. Es benutzt u.a. das CIP-Protokoll (Common Industrial Protocol).

Ethernet Powerlink

Ein Kommunikationssystem auf der Basis von Industrial Ethernet, das von B&R entwickelt wurde. Es benutzt u.a. CANopen-Technologien.

Funktionscode

Ein Funktionscode (im Sinne der Modbus-Terminologie) ist eine standardisierte Zugriffsmethode auf Coils oder Register über den Modbus.

Gerätebeschreibungsdatei

Eine Datei, die Konfigurationsinformationen über ein Netzwerk-Gerät enthält, die von Master-Geräten zu Zwecken der System-Konfiguration ausgelesen werden können. Dabei sind in Abhängigkeit vom Kommunikationssystem zahlreiche verschiedene Formate möglich. Oft handelt es sich um [XML](#)-basierte Formate wie [EDS-Datei](#) oder [GSDML-Datei](#).

GSD-Datei

Eine spezielle Art von Gerätebeschreibungsdatei (Device Description File), wie sie von PROFIBUS verwendet wird (GSD = General Station Description).

GSDML-Datei

Eine spezielle Art von XML-basierter Gerätebeschreibungsdatei (Device Description File), wie sie von PROFINET verwendet wird (GSDML = General Station Description Markup Language).

Halb-Duplex

Halb-Duplex (Half duplex) bezeichnet ein Kommunikationssystem zwischen zwei Partnern, das keine gleichzeitige, sondern nur alternierende Kommunikation in beide Richtungen ermöglicht. In einem solchen System unterbindet der Empfang von Daten die Möglichkeit, gleichzeitig Daten zu senden. Halb-Duplex ist das Gegenteil von [Voll-Duplex](#).

Hub

Eine Netzwerk-Komponente, die mehrere Kommunikationspartner in einem Netzwerk miteinander verbindet. Ein Hub verfügt nicht über eigene „Intelligenz“ und analysiert nicht den Datenverkehr, sondern sendet die Datenpakete ohne Selektion an alle Kommunikationspartner weiter. Ein Hub kann dazu verwendet werden, um eine Stern-Topologie aufzubauen.

Industrial Ethernet

Siehe Real-Time-Ethernet.

netX

networX on chip, die nächste Generation von Kommunikationscontrollern.

Objektverzeichnis (Object Dictionary)

Ein Objektverzeichnis ist ein Speicherbereich für gerätespezifische Parameter-Datenstrukturen, auf den in einer standardisierten Weise zugegriffen wird.

Open Modbus/TCP

Ein Kommunikationssystem auf der Basis von Industrial Ethernet, das von Schneider Automation entwickelt wurde und von der Modbus-IDA-Organisation betreut wird. Es basiert auf den Modbus-Protokollen für serielle Kommunikation.

PROFINET

Ein Kommunikationssystem auf der Basis von Industrial Ethernet, das von PROFIBUS International entwickelt wurde und betreut wird. Es basiert auf ähnlichen Mechanismen wie der PROFIBUS-Feldbus.

Real-Time-Ethernet

Real-Time-Ethernet (Industrial Ethernet) ist eine Erweiterung der Ethernet-Technologie mit sehr guten Echtzeitfähigkeiten für industrielle Zwecke. Es gibt eine Vielfalt von verschiedenen Echtzeit-Ethernet-Systemen auf dem Markt, die untereinander nicht kompatibel sind. Die bedeutendsten sind:

- CC-Link IE Field
- CC-Link IE Field Basic
- EtherCAT
- EtherNet/IP
- Ethernet Powerlink
- Open Modbus/TCP
- PROFINET
- Sercos

- VARAN

Register

Ein Register (im Sinne der Modbus-Terminologie) ist ein 16 Bit breiter Speicherbereich für Daten, der als eine einzige Einheit adressiert von einigen Modbus-Funktionscodes angesprochen wird.

RJ45

Ein Steckverbindertyp, der oft für Ethernet-Verbindungen benutzt wird. Er wurde standardisiert durch die Federal Communications Commission der USA (FCC).

RoHS

Restriction of Hazardous Substances

Dies bezeichnet eine Richtlinie der Europäischen Union über die Benutzung von 6 gefährlichen Substanzen in Elektronik-Produkten und deren Bauteilen, die 2003 veröffentlicht wurde und am 1. Juli 2006 in Kraft trat. Sie trägt den Titel

Richtlinie 2002/95/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Januar 2003 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

RS232

Ein Schnittstellenstandard für serielle Kommunikation auf Datenleitungen, der von der EIA (Electronic Industries Alliance) definiert wurde in *ANSI/EIA/TIA-232-F-1997*.

RS485

Ein Schnittstellenstandard für differenzielle serielle Kommunikation auf Datenleitungen, der von der EIA (Electronic Industries Alliance) definiert wurde in *ANSI/TIA/EIA-485-A-1998*

Sercos

Ein Kommunikationssystem auf der Basis von Industrial Ethernet, das von Bosch-Rexroth entwickelt wurde und von Sercos International betreut wird.

Switch

Eine Netzwerk-Komponente, die mehrere Kommunikationspartner in einem Netzwerk (oder sogar ganze Zweige des Netzwerks) miteinander verbindet. Ein Switch ist eine intelligente Netzwerkkomponente, die eigene Analysen des Netzwerkverkehrs durchführt und auf dieser Basis eigenständige Entscheidungen trifft. Aus der Sicht der verbundenen Kommunikationspartner verhält sich ein Switch vollständig transparent.

UART

UART steht für *Universal Asynchronous Receiver Transmitter*. Dies bezeichnet eine spezielle elektronische Schaltungstechnik zur seriellen Datenübertragung in einem festen Rahmen, bestehend aus einem Startbit, fünf bis neun Datenbits, einem optionalen Paritätsbit zur Erkennung von Übertragungsfehlern und einem Stoppbit. Eine solche Schaltung benötigt kein explizites Taktsignal, da sie asynchron arbeitet.

VARAN

Versatile Automation Random Access Network

Ein Kommunikationssystem auf der Basis von Industrial Ethernet, das von SIGMATEK entwickelt wurde.

Voll-Duplex

Voll-Duplex (Full duplex) bezeichnet ein Kommunikationssystem zwischen zwei Partnern, das gleichzeitige Kommunikation in beide Richtungen ermöglicht. In einem solchen System können also Daten gesendet werden, auch wenn gleichzeitig der Empfang von Daten erfolgt. Voll-Duplex ist das Gegenteil von [Halb-Duplex](#) (Half duplex).

XDD-Datei

Eine spezielle Art von Device Description File, wie z.B. bei Ethernet Powerlink eingesetzt.

XML

XML steht für Extended Markup Language. Dies ist eine symbolische Sprache für die systematische Strukturierung von Daten. XML ist ein Standard, der von der W3C (World-wide web consortium) betreut wird. Device Description Files verwenden häufig XML-basierte Datenformate zur Abspeicherung von Gerätedaten.

18 Anhang

18.1 Matrixlabel

Das Matrixlabel auf dem Gerät enthält:

1. Die Artikelnummer
2. Die Hardware-Revision
3. Die Seriennummer

Die Abbildung zeigt die Artikelnummer 1250.100, Hardware-Revision 3 und Seriennummer 23456.



Abbildung 52: Matrixlabel

18.2 Verkabelungshinweise für Feldbus-Systeme

Hinweise zur Verkabelung für Feldbus-Systeme (CANopen, CC-Link, DeviceNet, PROFIBUS-DP), z.B. über Terminierung, und Anforderungen an die Kabel, finden Sie in einem gesonderten Handbuch „Verkabelungshinweise“ (Hilscher-Dokument DOC120208UM01DE).

18.3 EtherNet/IP Adapter/Slave – Instanz ID der E/A-Daten

E/A Daten	Instanz ID	Anmerkung
Konsumierte E/A-Daten (Consumed I/O Data)	100	E/A-Daten: EtherNet/IP Scanner/Master → EtherNet/IP Adapter/Slave.
Produzierte E/A-Daten (Produced I/O Data)	101	E/A-Daten: EtherNet/IP Adapter/Slave → EtherNet/IP Scanner/Master.

Tabelle 149: EtherNet/IP Adapter/Slave – Instanz ID der E/A-Daten

18.4 VARAN Client verwenden

Um das comX Kommunikationsmodul mit VARAN verwenden zu können, benötigen Sie eine Lizenz. Diese Lizenz können Sie bei der VNO (VARAN Bus-Nutzerorganisation, Bürmooser Straße 10, A-5112 Lamprechtshausen, info@varan-bus.net) erwerben, nachdem Sie dort Mitglied geworden sind.

Die Lizenz, sowie die Herstellerkennung (Vendor ID) und die Geräteerkennung (Device) ID können mit der SYCON.net Konfigurationssoftware bzw. mit dem netX Configuration Tool eingestellt werden.

18.5 Fehlverhalten bei 10-MBit/s-Halb-Duplex-Modus und Abhilfe



Hinweis:

Der hier beschriebene Fehler betrifft nur ältere **COMX 100CA-RE** bis einschließlich Seriennummer **21557** und **COMX 100CN-RE** bis Seriennummer **20529**.

Betroffene Hardware

Hardware mit dem Kommunikations-Controller netX 50, netX100 oder netX 500; netX/interne PHYs.

Wann kann dieser Fehler auftreten?

Beim Einsatz von Standard-Ethernet-Kommunikation mit 10 MBit/s im Halb-Duplex-Modus bleiben die internen PHYs stehen, wenn Kollisionen auf dem Netzwerk auftreten. Eine weitere Netzwerk-Kommunikation ist dann nicht möglich. Nur nach Ausschalten und erneutem Einschalten der Gerätespannung kann die Ethernet-Kommunikation wieder aufgenommen werden.

Dieses Problem betrifft ausschließlich Ethernet TCP/UDP-IP-, EtherNet/IP- oder Modbus TCP-Protokolle bei 10 MBit/s, wenn Hubs verwendet werden. Das beschriebene Verhalten trifft nicht auf Protokolle zu, die mit 100 MBit/s bzw. im Voll-Duplex-Modus betrieben werden.

Lösung / Abhilfe

Verwenden Sie keine 10 MBit/s-Hubs. Verwenden Sie entweder Switches oder 10/100 MBit/s Dual-Speed-Hubs und stellen Sie sicher, dass Ihr Netzwerk mit 100 MBit/s bzw. im Voll-Duplex-Modus betrieben wird.

Das Fehlverhalten wurde bereits behoben. Bei netX-Chips mit der Kennzeichnung 'Y' an der 5. Stelle des Chargen-Codes (nnnnYnnnn) besteht dieses Problem nicht mehr.

Referenz

"Summary of 10BT problem on EthernetPHY",
Renesas Electronics Europe, April 27, 2010

18.6 Quellennachweise

Quellennachweise Protocol API Manuals	
•	AS-Interface Master Protocol API Manual, Revision 5, Hilscher GmbH 2016
•	CANopen Master Protocol API Manual, Revision 16, Hilscher GmbH 2016
•	CANopen Slave Protocol API Manual (V3), Revision 7, Hilscher GmbH 2020
•	CC-Link IE Field Slave Protocol API, Revision 1, Hilscher GmbH 2018
•	CC-Link IE Field-Basic Slave Protocol API, Revision 4, Hilscher GmbH 2021
•	CC-Link Slave Protocol API Manual, Revision 12, Hilscher GmbH 2020
•	DeviceNet Master Protocol API Manual, Revision 11, Hilscher GmbH 2016
•	DeviceNet Slave Protocol API Manual, Revision 18, Hilscher GmbH 2020
•	EtherCAT Master Protocol API Manual (V4), Revision 6, Hilscher GmbH 2020
•	EtherCAT Master Protocol API Manual (V3), Revision 5, Hilscher GmbH 2013
•	EtherCAT Slave Protocol API Manual (V4), Revision 12, Hilscher GmbH 2021
•	EtherCAT Slave Protocol API Manual (V2), Revision 21, Hilscher GmbH 2013
•	EtherNet/IP Scanner Protocol API Manual, Revision 15, Hilscher GmbH 2020
	EtherNet/IP Adapter Protocol API Manual (V2), Revision 22, Hilscher GmbH 2021
•	EtherNet/IP Adapter Protocol API Manual (V3), Revision 7, Hilscher GmbH 2021
•	Open Modbus/TCP Protocol API Manual, Revision 11, Hilscher GmbH 2018
•	POWERLINK-Controlled-Node/Slave Protocol API Manual (V3), Revision 9, Hilscher GmbH 2020
•	POWERLINK-Controlled-Node/Slave Protocol API Manual (V2), Revision 13, Hilscher GmbH 2015
•	PROFIBUS DP-Master Protocol API Manual, Revision 22, Hilscher GmbH 2017
•	PROFIBUS DP-Slave Protocol API Manual, Revision 20, Hilscher GmbH 2020
•	PROFINET IO-Controller Protocol API Manual (V3), Revision 8, Hilscher GmbH 2021
•	PROFINET IO-Controller Protocol API Manual (V2), Revision 19, Hilscher GmbH 2015
•	PROFINET IO-Device Protocol API Manual (V4/V5), Revision 5, Hilscher GmbH 2021
•	PROFINET IO-Device Protocol API Manual (V3), Revision 19, Hilscher GmbH 2019
•	Sercos Master Protocol API Manual, Revision 11, Hilscher GmbH 2013
•	Sercos Slave Protocol API Manual (V3), Revision 18, Hilscher GmbH 2021
•	VARAN Client Protocol API Manual, Revision 4, Hilscher GmbH 2021

Tabelle 150: Quellennachweise Protocol API Manuals

Quellennachweise zur Sicherheit sind unter Abschnitt *Quellennachweise Sicherheit* auf Seite 34 separat aufgeführt.

18.7 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Blockschaltbild des Real-Time-Ethernet-Moduls COMX 100CA-RE	36
Abbildung 2: Blockschaltbild eines Feldbus-Moduls	36
Abbildung 3: Systemübersicht zur Aktualisierung von Firmware, Treiber und Software	54
Abbildung 4: Foto COMX 100CA-RE mit Kühlkörper	59
Abbildung 5: Beschaltung der Ethernet-Schnittstelle	60
Abbildung 6: Foto COMX 100CN-RE	61
Abbildung 7: Foto COMX 51CA-RE mit Kühlkörper	62
Abbildung 8: Foto COMX 51CN-RE	63
Abbildung 9: Foto des COMX100 CA-CO	64
Abbildung 10: CANopen-Schnittstelle (D-Sub-Stecker, 9-polig) des COMX 100CA-CO	65
Abbildung 11: Foto des COMX100 CN-CO	66
Abbildung 12: Foto COMX 100CA-DN	67
Abbildung 13: DeviceNet-Schnittstelle (CombiCon-Stecker, fünfpolig) des COMX 100CA-DN	68
Abbildung 14: Foto COMX 100CN-DN	69
Abbildung 15: Foto COMX 100CA-DP	70
Abbildung 16: PROFIBUS-DP-Schnittstelle (D-Sub-Buchse, 9-polig) des COMX 100CA-DP	71
Abbildung 17: Foto COMX 100CN-DP	72
Abbildung 18: Foto des COMX 52CA-CCS	73
Abbildung 19: CC-Link-Schnittstelle (Schraubanschluss, 5-polig) des COMX 52CA-CCS	74
Abbildung 20: Foto des Kommunikationsmoduls COMX52 CA-COS	75
Abbildung 21: CANopen-Schnittstelle (D-Sub-Stecker, 9-polig) des COMX 52CA-COS	76
Abbildung 22: Foto des COMX 52CA-DNS	77
Abbildung 23: DeviceNet-Schnittstelle (CombiCon-Stecker, fünfpolig) des COMX 52CA-DNS	78
Abbildung 24: Foto COMX 52CA-DPS	79
Abbildung 25: PROFIBUS-DP-Schnittstelle (D-Sub-Buchse, 9-polig) des COMX 52CA-DPS	80
Abbildung 26: Foto des COMX 52CN-COS	81
Abbildung 27: Foto des COMX 52CN-COS	83
Abbildung 28: Foto des COMX 52CN-DNS	85
Abbildung 29: Foto COMX 52CN-DPS	87
Abbildung 30: Foto COMX 51CA-REIR	89
Abbildung 31: Evaluation Board COMXEB	91
Abbildung 32: Einstellung für die Verwendung von X409 mit PROFIBUS	96
Abbildung 33: Einstellung für die Verwendung von X409 mit CANopen/DeviceNet	96
Abbildung 34: Einstellung für die Verwendung von X409 mit CC-Link	97
Abbildung 35: Einstellung für die Verwendung von X409 ohne AIFX	97
Abbildung 36: Pinbelegung Anschlussbuchse für Steckernetzteil X932	98
Abbildung 37: Anschlussstecker des Steckernetzteils	98
Abbildung 38: SPI-Master-Slave-Verbindung	102
Abbildung 39: Verbindung COMXEB mit dem PC über das parallele Dual-Port Memory	121
Abbildung 40: Serielle Host-Verbindung über X709	122
Abbildung 41: Serielle Host-Verbindung über USB-Schnittstelle X829	123
Abbildung 42: Aufbau A1: Firmware mit SYCON.net über die USB-Schnittstelle aktualisieren	157
Abbildung 43: Aufbau A2: Firmware mit SYCON.net über die serielle Schnittstelle aktualisieren	158
Abbildung 44: Aufbau B2: Firmware mit SYCON.net über die serielle Schnittstelle aktualisieren	159
Abbildung 45: Aufbau B2: Firmware mit SYCON.net über die USB-Schnittstelle aktualisieren	160
Abbildung 46: Aufbau B3: Firmware über NXPCA-PCI und DPM aktualisieren	161
Abbildung 47: Aufbau B4: Firmware über SPM via USB aktualisieren	162
Abbildung 48: Auswahl des netX Treiber	164
Abbildung 49: Starten des Suchvorgangs und Auswahl des Geräts	165
Abbildung 50: Firmware-Download mit SYCON.net (nach Auswahl der Firmware)	166
Abbildung 51: Ladbare Firmware mit IOT-Kommunikation	175

18.8 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bezug auf Hardware	11
Tabelle 2: Bezug auf Software	11
Tabelle 3: Bezug auf Firmware	13
Tabelle 4: Bezug auf ältere Firmware, die für die Verwendung mit bestehenden Anwendungen nach wie vor angeboten wird	13
Tabelle 5: Gerätebeschreibungsdateien comX-Module Real-Time-Ethernet (Slave)	15
Tabelle 6: Gerätebeschreibungsdateien comX-Module Feldbus (Slave)	16
Tabelle 7: Gerätebeschreibungsdateien für comX-Module Real-Time-Ethernet (Master)	16
Tabelle 8: Zuordnung der Netzwerk-Protokolle zu den comX Kommunikationsmodulen	29
Tabelle 9: Signalwörter und Piktogramme bei Warnung vor Personenschaden	34
Tabelle 10: Signalwörter und Piktogramme bei Warnung vor Sachschaden	34
Tabelle 11: Versorgungsspannung und Signalspannung für comX Kommunikationsmodule	40
Tabelle 12: Schritte zur Hardware-Installation eines comX Kommunikationsmoduls (Master und Slave)	44
Tabelle 13: Konfigurationsschritte für das comX Kommunikationsmodul (Slave)	45
Tabelle 14: Konfigurationsschritte für das comX Kommunikationsmodul (Master)	46
Tabelle 15: Hinweise zur Konfiguration des Master-Kommunikationsmoduls	48
Tabelle 16: Gerätenamen in SYCON.net nach Kommunikationsprotokoll	50
Tabelle 17: Schritte zum Austausch eines comX Kommunikationsmoduls (Master und Slave)	51
Tabelle 18: Schritte Firmware- und Konfigurations-Download comX Communication Module Real-Time-Ethernet (Slave) beim Geräteausaustausch (Ersatzfall)	52
Tabelle 19: Schritte Firmware- und Konfigurations-Download comX Kommunikationsmodul (Master) beim Geräteausaustausch (Ersatzfall)	53
Tabelle 20: Anschlussbelegung des Ethernet-Steckverbinders an Kanal 0 und Kanal 1	60
Tabelle 21: Pinbelegung der CANopen-Schnittstelle des COMX 100CA-CO	65
Tabelle 22: Pinbelegung der DeviceNet-Schnittstelle des COMX 100CA-DN	68
Tabelle 23: Pinbelegung der PROFIBUS-DP-Schnittstelle des COMX 100CA-DP	71
Tabelle 24: Pinbelegung der CC-Link-Schnittstelle des COMX 52CA-CCS	74
Tabelle 25: Pinbelegung der CANopen-Schnittstelle des COMX 52CA-COS	76
Tabelle 26: Pinbelegung der DeviceNet-Schnittstelle des COMX 52CA-DNS	78
Tabelle 27: Pinbelegung der PROFIBUS-DP-Schnittstelle des COMX 52CA-DPS	80
Tabelle 28: COMXEB Legende	92
Tabelle 29: Zuordnung der comX-Module zu den Steckplätzen auf dem COMXEB	93
Tabelle 30: Position zur Einstellung des Host-Modus – Schiebeschalter (S302)	94
Tabelle 31: Host-Modus – Schiebeschalter (S701)	94
Tabelle 32: Datenbreite bei parallelem DPM-Modus – Schiebeschalter (S301)	95
Tabelle 33: Auswahl des SPM-Anschlusses – Schiebeschalter (S700)	95
Tabelle 34: Pinbelegung der CombiCon-Anschlussbuchse für Spannungsversorgung (X930)	98
Tabelle 35: Pinbelegung Host-Schnittstelle (X350)	100
Tabelle 36: Pinbelegung SPM-Schnittstelle – Pfostenstiftleiste X709	101
Tabelle 37: Einstellungen der Host-Schnittstelle im Modus Board controlled	103
Tabelle 38: Einstellungen der Host-Schnittstelle im Modus Host controlled	103
Tabelle 39: Pinbelegung comX-Schnittstelle X300	105
Tabelle 40: Pinbelegung comX-Schnittstelle X400	107
Tabelle 41: Pinbelegung comX-Schnittstelle X401	108
Tabelle 42: Pinbelegung comX-Schnittstelle X501	110
Tabelle 43: Pinbelegung comX-Schnittstelle (X500)	111
Tabelle 44: Pinbelegung der PROFIBUS-Schnittstelle (X402)	112
Tabelle 45: Pinbelegung der CANopen-Schnittstelle (X403)	112
Tabelle 46: Pinbelegung der DeviceNet-Schnittstelle (X404)	112

Tabelle 47: Pinbelegung der CC-Link-Schnittstelle (X405)	113
Tabelle 48: Anschlussbelegung des Ethernet-Steckverbinders an Kanal 0 (Kanal 1 entsprechend)	113
Tabelle 49: Pinbelegung der RS-232-Diagnose-Schnittstelle (X601)	114
Tabelle 50: Pinbelegung der Mini-B USB Buchse (X611)	114
Tabelle 51: Pinbelegung der Schnittstelle (X409)	115
Tabelle 52: Pinbelegung der SYNC/UART1 Pfostenstiftleiste (X351)	115
Tabelle 53: SYNC-Anschluss: SYNC-Signal, Anschlussstecker, Max. Kabellänge	116
Tabelle 54: Belegung der SYNC-Signale je Protokoll	116
Tabelle 55: Spannungsversorgungs-LEDs des COMXEB	117
Tabelle 56: Kommunikationsstatus-LEDs des COMXEB	117
Tabelle 57: Ethernet Link/Activity-LEDs	118
Tabelle 58: Zubehör für das Evaluation Board COMXEB	118
Tabelle 59: System-LED	124
Tabelle 60: LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll	126
Tabelle 61: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll	126
Tabelle 62: LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Slave-Protokoll	127
Tabelle 63: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Slave-Protokoll	127
Tabelle 64: LEDs CC-Link-Slave	128
Tabelle 65: LEDs CANopen-Master	129
Tabelle 66: Definition der LED-Zustände bei CANopen-Master für die CAN-LED	129
Tabelle 67: LEDs CANopen-Slave – 1 Kommunikationsstatus-LED (aktuelle Hardwarerevision)	130
Tabelle 68: Definition der LED-Zustände bei CANopen-Slave für die CAN-LED	130
Tabelle 69: LEDs DeviceNet-Master	131
Tabelle 70: Definition der LED-Zustände bei DeviceNet-Master MNS-LED	131
Tabelle 71: LEDs DeviceNet-Slave	132
Tabelle 72: Definition der LED-Zustände bei DeviceNet-Slave MNS-LED	132
Tabelle 73: LED-Namen der einzelnen Real-Time-Ethernet-Systeme	133
Tabelle 74: LED-Zustände für das CC-Link IE Field Basic Slave-Protokoll	134
Tabelle 75: Definitionen der LED-Zustände für das CC-Link IE Field Basic Slave-Protokoll	134
Tabelle 76: LED-Zustände für das EtherCAT-Master-Protokoll	135
Tabelle 77: Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Master-Protokoll	135
Tabelle 78: LED-Zustände für das EtherCAT-Master-Protokoll	136
Tabelle 79: Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Master-Protokoll	137
Tabelle 80: LED-Zustände für das EtherCAT-Slave-Protokoll	138
Tabelle 81: Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Slave-Protokoll	138
Tabelle 82: LED-Zustände für das EtherNet/IP-Scanner-Protokoll	140
Tabelle 83: Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Scanner-Protokoll	140
Tabelle 84: LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll	142
Tabelle 85: Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll	142
Tabelle 86: LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll	143
Tabelle 87: Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll	143
Tabelle 88: LED-Zustände für das OpenModbusTCP Protokoll	144
Tabelle 89: Definitionen der LED-Zustände für das OpenModbusTCP Protokoll	144
Tabelle 90: LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll	145
Tabelle 91: Definitionen der LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll	145
Tabelle 92: LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll	146
Tabelle 93: Definitionen der LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll	146
Tabelle 94: PROFINET IO-Controller, SYS-, COM0- und COM1-LEDs-Zustände	147
Tabelle 95: PROFINET IO-Controller, Ethernet-LEDs-Zustände	148
Tabelle 96: PROFINET IO-Controller, Definition der LED-Zustände	148
Tabelle 97: LED-Zustände für das PROFINET IO-Device-Protokoll	149
Tabelle 98: Definitionen der LED-Zustände für das PROFINET IO-Device-Protokoll	149
Tabelle 99: LED-Zustände für das Sercos Master-Protokoll	150

Tabelle 100: Definitionen der LED-Zustände für das Sercos Master-Protokoll	151
Tabelle 101: LED-Zustände für das Sercos Slave-Protokoll	152
Tabelle 102: Definitionen der LED-Zustände für das Sercos Slave-Protokoll	153
Tabelle 103: LED-Zustände für das VARAN-Client-Protokoll	154
Tabelle 104: Definitionen der LED-Zustände für das VARAN-Client-Protokoll	154
Tabelle 105: Fehlerursachen, ihre Auswirkungen und Behebung bei Firmware-Update mit SYCON.net	170
Tabelle 106: Firmware-Versionen mit Unterstützung für Diagnose-Schnittstellen	172
Tabelle 107: COMX – Hardware-Revision der modifizierten USB-Schnittstelle	174
Tabelle 108: Technische Daten COMX 100CA-RE	178
Tabelle 109: Technische Daten COMX 100CN-RE	179
Tabelle 110: Technische Daten COMX 100CA-CO	180
Tabelle 111: Technische Daten COMX 100CN-CO	181
Tabelle 112: Technische Daten COMX 100CA-DN	182
Tabelle 113: Technische Daten COMX 100CA-DP	184
Tabelle 114: Technische Daten COMX 100CN-DP	185
Tabelle 115: Technische Daten COMX 51CA-RE	186
Tabelle 116: Technische Daten COMX 51CA-RE\ R	187
Tabelle 117: Technische Daten COMX 51CN-RE	188
Tabelle 118: Technische Daten COMX 52CA-CCS	189
Tabelle 119: Technische Daten COMX 52CA-COS	190
Tabelle 120: Technische Daten COMX 52CA-DNS	191
Tabelle 121: Technische Daten COMX 52CA-DPS	192
Tabelle 122: Technische Daten COMX 52CN-CCS	193
Tabelle 123: Technische Daten COMX 52CN-COS	194
Tabelle 124: Technische Daten COMX 52CN-DNS	195
Tabelle 125: Technische Daten COMX 52CN-DPS	196
Tabelle 126: Störsignalfestigkeit COMX Module	197
Tabelle 127: Technische Daten COMXEB	199
Tabelle 128: Technische Daten CC-Link IE Field Basic Slave-Protokoll	200
Tabelle 129: Technische Daten EtherCAT-Master-Protokoll	201
Tabelle 130: Technische Daten EtherNet/IP-Scanner-Protokoll	203
Tabelle 131: Technische Daten EtherNet/IP-Adapter-Protokoll	204
Tabelle 132: Technische Daten EtherNet/IP-Adapter Protokoll	205
Tabelle 133: Technische Daten Open Modbus/TCP-Protokoll	206
Tabelle 134: Technische Daten POWERLINK Controlled Node-Protokoll	207
Tabelle 135: Technische Daten PROFINET IO-Controller-Protokoll	208
Tabelle 136: Technische Daten PROFINET IO Device-Protokoll	210
Tabelle 137: Technische Daten PROFINET IO Device Protokoll V4	211
Tabelle 138: Technische Daten Sercos Master-Protokoll	212
Tabelle 139: Technische Daten Sercos Slave-Protokoll	213
Tabelle 140: Technische Daten VARAN-Client-Protokoll	214
Tabelle 141: Technische Daten CANopen-Master-Protokoll	215
Tabelle 142: Technische Daten CANopen-Slave-Protokoll	216
Tabelle 143: Technische Daten CANopen-Slave-Protokoll	217
Tabelle 144: Technische Daten CC-Link-Slave Protokoll	218
Tabelle 145: Technische Daten DeviceNet-Master-Protokoll	219
Tabelle 146: Technische Daten DeviceNet-Slave-Protokoll	220
Tabelle 147: Technische Daten PROFIBUS DP-Master-Protokoll	221
Tabelle 148: Technische Daten PROFIBUS DP Slave-Protokoll	222
Tabelle 149: EtherNet/IP Adapter/Slave – Instanz ID der E/A-Daten	230
Tabelle 150: Quellennachweise Protocol API Manuals	232

18.9 Kontakte

Hauptsitz

Deutschland

Hilscher Gesellschaft für
Systemautomation mbH
Rheinstraße 15
65795 Hattersheim
Telefon: +49 (0) 6190 9907-0
Fax: +49 (0) 6190 9907-50
E-Mail: info@hilscher.com

Support

Telefon: +49 (0) 6190 9907-990
E-Mail: hotline@hilscher.com

Niederlassungen

China

Hilscher Systemautomation (Shanghai) Co. Ltd.
200010 Shanghai
Telefon: +86 (0) 21-6355-5161
E-Mail: info@hilscher.cn

Support

Telefon: +86 (0) 21-6355-5161
E-Mail: cn.support@hilscher.com

Frankreich

Hilscher France S.a.r.l.
69800 Saint Priest
Telefon: +33 (0) 4 72 37 98 40
E-Mail: info@hilscher.fr

Support

Telefon: +33 (0) 4 72 37 98 40
E-Mail: fr.support@hilscher.com

Indien

Hilscher India Pvt. Ltd.
Pune, Delhi, Mumbai, Bangalore
Telefon: +91 8888 750 777
E-Mail: info@hilscher.in

Support

Telefon: +91 8108884011
E-Mail: info@hilscher.in

Italien

Hilscher Italia S.r.l.

20090 Vimodrone (MI)
Telefon: +39 02 25007068
E-Mail: info@hilscher.it

Support

Telefon: +39 02 25007068
E-Mail: it.support@hilscher.com

Japan

Hilscher Japan KK
Tokyo, 160-0022
Telefon: +81 (0) 3-5362-0521
E-Mail: info@hilscher.jp

Support

Telefon: +81 (0) 3-5362-0521
E-Mail: jp.support@hilscher.com

Republik Korea

Hilscher Korea Inc.
13494, Seongnam, Gyeonggi
Telefon: +82 (0) 31-739-8361
E-Mail: info@hilscher.kr

Support

Telefon: +82 (0) 31-739-8363
E-Mail: kr.support@hilscher.com

Österreich

Hilscher Austria GmbH
4020 Linz
Telefon: +43 732 931 675-0
E-Mail: sales.at@hilscher.com

Support

Telefon: +43 732 931 675-0
E-Mail: at.support@hilscher.com

Schweiz

Hilscher Swiss GmbH
4500 Solothurn
Telefon: +41 (0) 32 623 6633
E-Mail: info@hilscher.ch

Support

Telefon: +41 (0) 32 623 6633
E-Mail: support.swiss@hilscher.com

USA

Hilscher North America, Inc.
Lisle, IL 60532
Telefon: +1 630-505-5301
E-Mail: info@hilscher.us

Support

Telefon: +1 630-505-5301
E-Mail: us.support@hilscher.com