

Benutzerhandbuch
PC-Karten cifX PC/104 (CIFX 104)

Installation, Bedienung und Hardware-Beschreibung



Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH
www.hilscher.com

DOC120206UM47DE | Revision 47 | Deutsch | 2017-04 | Freigegeben | Öffentlich

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	8
1.1	Über das Benutzerhandbuch	8
1.1.1	Änderungsübersicht	9
1.1.2	Hinweise zu Hardware-, Firmware-, Treiber- und Softwareversionen	10
1.1.3	Konventionen in diesem Handbuch	12
1.1.4	Verwendete Sprachregelungen	12
1.2	Inhalt der Produkt-DVD	13
1.2.1	Installationshinweise, Dokumentationsübersicht	13
1.2.2	What's New	13
1.2.3	Wichtige Änderungen	13
1.2.4	Gerätebeschreibungsdateien PC-Karten cifX	20
1.3	Rechtliche Hinweise	21
1.4	Warenmarken	25
1.4.1	EtherCAT-Erklärung	26
1.4.2	Pflicht zum Lesen des Handbuches	26
1.5	Lizenzen	26
1.5.1	Lizenzhinweis zu VARAN-Client	26
2	SICHERHEIT	27
2.1	Allgemeines zur Sicherheit	27
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	27
2.3	Personalqualifizierung	28
2.4	Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Personenschaden	28
2.4.1	Gefahr durch Elektrischen Schlag	28
2.5	Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Sachschaden	29
2.5.1	Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung	29
2.5.2	Geräteschaden durch zu hohe Signalspannung	29
2.5.3	Elektrostatisch gefährdete Bauelemente	30
2.5.4	Überschreiten der maximalen Anzahl erlaubter Schreib- und Löschzugriffe	31
2.5.5	Unterbrechung der Versorgungsspannung während Schreib- und Löschzugriffen auf Flash-Speicher	31
2.6	Kennzeichnung von Warnhinweisen	32
2.7	Quellennachweise Sicherheit	32
3	KURZBESCHREIBUNG UND VORAUSSETZUNGEN	33
3.1	Kurzbeschreibung	33
3.2	PC-Karten cifX mit integrierten Schnittstellen	34
3.2.1	PC-Karten PC/104:CIFX 104-XX, CIFX 104-XX-R	34
3.3	PC-Karten cifX mit AIFX-Aufsteckschnittstellen	34
3.3.1	Kennzeichnung „\F“ im Gerätenamen	34
3.3.2	PC-Karten PC/104: CIFX 104-XX\F, CIFX 104-XX-R\F	35

3.3.3	AIFX-Aufsteckschnittstellen.....	35
3.4	Systemvoraussetzungen	36
3.4.1	Steckplatz für PC-Karten cifX PC/104.....	36
3.4.2	Spannungsversorgung und Host-Schnittstelle	36
3.4.3	Blendenaussparung bei AIFX-Installation	36
3.4.4	Systemvoraussetzungen cifX PC/104 (ISA).....	37
3.5	Voraussetzungen für den Betrieb der PC-Karte cifX.....	38
3.6	Voraussetzungen zur Zertifizierung	39
3.6.1	PROFINET IO Zertifizierung für IRT und SYNC0 Signal	39
4	SCHNELLEINSTIEG	40
4.1	Installation und Konfiguration PC-Karten cifX PC/104	40
4.2	Hinweis zum Geräteaustausch (Ersatzfall)	44
4.3	Hinweise zur Konfiguration des Master-Gerätes.....	44
4.4	Gerätenamen in SYCON.net.....	46
4.5	Firmware, Treiber und Software aktualisieren	47
5	GERÄTEZEICHNUNGEN	48
5.1	PC-Karten cifX PC/104.....	48
5.1.1	CIFX 104-RE	48
5.1.2	CIFX 104-RE-R	49
5.1.3	CIFX 104-RE\F	50
5.1.4	CIFX 104-RE-R\F	51
5.1.5	CIFX 104-DP	52
5.1.6	CIFX 104-DP-R	53
5.1.7	CIFX 104-CO	54
5.1.8	CIFX 104-CO-R	55
5.1.9	CIFX 104-DN	56
5.1.10	CIFX 104-DN-R	57
5.1.11	CIFX 104-DP\F, CIFX 104-CO\F, CIFX 104-DN\F, CIFX 104-CC	58
5.1.12	CIFX 104-DP-R\F, CIFX 104-CO-R\F, CIFX 104-DN-R\F	58
5.1.13	Rückseite CIFX 104-XX (alle Grundkarten und Varianten).....	59
5.2	AIFX-Aufsteckschnittstellen.....	60
5.2.1	Ethernet - AIFX-RE.....	60
5.2.2	PROFIBUS - AIFX-DP.....	61
5.2.3	CANopen - AIFX-CO	62
5.2.4	DeviceNet - AIFX-DN	63
5.2.5	CC-Link - AIFX-CC	64
5.2.6	Diagnose - AIFX-DIAG	65
6	INSTALLATION UND DEINSTALLATION DER HARDWARE	66
6.1	Warnung vor Personenschaden	66
6.1.1	Gefahr durch Elektrischen Schlag.....	66
6.2	Warnungen vor Sachschaden	67
6.2.1	Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung.....	67
6.2.2	Geräteschaden durch zu hohe Signalspannung	67

6.2.3	Elektrostatisch gefährdete Bauelemente.....	67
6.2.4	Unterbrechung der Versorgungsspannung während Schreib- und Löschzugriffen auf Flash-Speicher.....	68
6.3	cifX PC/104: Startadresse und Interrupt einstellen	69
6.4	PC-Karten cifX PC/104 (PC/104-Module) installieren	71
6.5	PC-Karten cifX PC/104 deinstallieren	74
7	FEHLERSUCHE.....	75
7.1	Hinweise zur Problemlösung	75
8	LED-BESCHREIBUNGEN.....	76
8.1	Übersicht LEDs Real-Time-Ethernet-Systeme	76
8.2	Übersicht LEDs Feldbussysteme.....	77
8.3	System-LED	78
8.4	Power On-LED	78
8.5	EtherCAT-Master V3.....	79
8.6	EtherCAT-Master V4	80
8.7	EtherCAT-Slave	82
8.8	EtherNet/IP-Scanner (Master)	83
8.9	EtherNet/IP-Adapter (Slave).....	84
8.10	Open-Modbus/TCP	85
8.11	POWERLINK-Controlled-Node/Slave; V2, V3	86
8.12	PROFINET IO-Controller V2	87
8.13	PROFINET IO-Controller V3	88
8.14	PROFINET IO-Device	90
8.15	Sercos Master	91
8.16	Sercos Slave	93
8.17	VARAN-Client (Slave)	95
8.18	PROFIBUS DP-Master.....	96
8.18.1	1 Kommunikationsstatus-LED	96
8.18.2	2 Kommunikationsstatus-LEDs	97
8.19	PROFIBUS DP-Slave.....	98
8.19.1	1 Kommunikationsstatus-LED	98
8.19.2	2 Kommunikationsstatus-LEDs	99
8.20	PROFIBUS MPI-Gerät	100
8.20.1	1 Kommunikationsstatus-LED	100
8.20.2	2 Kommunikationsstatus-LEDs	101
8.21	CANopen-Master	102
8.21.1	1 Kommunikationsstatus-LED	102
8.21.2	2 Kommunikationsstatus-LEDs	103
8.22	CANopen-Slave	104
8.22.1	1 Kommunikationsstatus-LED	104

8.22.2	2 Kommunikationsstatus-LEDs	105
8.23	DeviceNet-Master	106
8.24	DeviceNet-Slave	107
8.25	CC-Link Slave	108
9	GERÄTEANSCHLÜSSE UND SCHALTER.....	109
9.1	Ethernet-Schnittstelle	109
9.1.1	Ethernet-Pinbelegung an der RJ45-Buchse.....	109
9.1.2	Ethernet-Anschlussdaten	110
9.1.3	Verwendbarkeit von Hubs und Switches.....	110
9.2	PROFIBUS-Schnittstelle	111
9.3	CANopen-Schnittstelle	111
9.4	DeviceNet-Schnittstelle	112
9.5	CC-Link-Schnittstelle.....	112
9.6	Mini-B-USB-Anschluss (5-polig)	113
9.7	Drehschalter Geräteadresse	113
9.8	Kabelstecker	114
9.8.1	Pinbelegung für Kabelstecker Ethernet.....	114
9.8.2	Pinbelegung für Kabelstecker Feldbus X3, X304, X4	115
9.8.3	Pinbelegung für Kabelstecker DIAG.....	115
9.9	SYNC-Anschluss (Pinbelegung, Hardware/Firmware).....	116
9.9.1	Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51 (CIFX 104).....	116
9.9.2	Angaben zur Hardware.....	116
9.9.3	Angaben zur Firmware	116
9.10	Pinbelegung am PC/104-Bus	117
9.10.1	Übersicht	117
9.10.2	Quellennachweis PC/104-Spezifikation	117
9.10.3	Pinbelegung für PC/104-Bus.....	118
10	TECHNISCHE DATEN	120
10.1	Technische Daten PC-Karten cifX.....	120
10.1.1	CIFX 104-RE, CIFX 104-RE-R.....	120
10.1.2	CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F	122
10.1.3	CIFX 104-DP, CIFX 104-DP-R.....	124
10.1.4	CIFX 104-DP\F, CIFX 104-DP-R\F	125
10.1.5	CIFX 104-CO, CIFX 104-CO-R.....	127
10.1.6	CIFX 104-CO\F, CIFX 104-CO-R\F.....	128
10.1.7	CIFX 104-DN, CIFX 104-DN-R	130
10.1.8	CIFX 104-DN\F, CIFX 104-DN-R\F	131
10.1.9	CIFX 104-CC\F	133
10.1.10	AIFX-RE	135
10.1.11	AIFX-DP	136
10.1.12	AIFX-CO	137
10.1.13	AIFX-DN	138
10.1.14	AIFX-CC	139
10.1.15	AIFX-DIAG.....	140

10.2	Technische Daten der Kommunikationsprotokolle	141
10.2.1	EtherCAT-Maste (V3)	141
10.2.2	EtherCAT-Master (V4)	142
10.2.3	EtherCAT-Slave	143
10.2.4	EtherNet/IP-Scanner (Master)	144
10.2.5	EtherNet/IP-Adapter (Slave)	145
10.2.6	Open-Modbus/TCP	146
10.2.7	POWERLINK-Controlled-Node/Slave	146
10.2.8	PROFINET IO-Controller (V2)	147
10.2.9	PROFINET IO-Controller (V3)	148
10.2.10	PROFINET IO-Device (V3.4)	149
10.2.11	PROFINET IO-Device (V3.10)	150
10.2.12	Sercos Master	152
10.2.13	Sercos Slave	152
10.2.14	VARAN-Client (Slave)	153
10.2.15	PROFIBUS DP-Master	154
10.2.16	PROFIBUS DP-Slave	155
10.2.17	PROFIBUS MPI	156
10.2.18	CANopen-Master	157
10.2.19	CANopen-Slave	158
10.2.20	DeviceNet-Master	159
10.2.21	DeviceNet-Slave	160
10.2.22	CC-Link-Slave	161
11	ANHANG	162
11.1	Geräteetikett mit Barcode	162
11.2	Toleranzen der dargestellten Kartenmaße	163
11.3	Bemaßungen PC-Karten cifX PC-104	164
11.3.1	CIFX 104-RE	164
11.3.2	CIFX 104-RE\F	165
11.3.3	CIFX 104-DP	166
11.3.4	CIFX 104-CO	167
11.3.5	CIFX 104-DN	168
11.3.6	CIFX 104-FB\F	169
11.4	Bemaßungen AIFX-Aufsteckschnittstellen	170
11.4.1	Ethernet - AIFX-RE	170
11.4.2	PROFIBUS - AIFX-DP	170
11.4.3	CANopen - AIFX-CO	171
11.4.4	DeviceNet - AIFX-DN	171
11.4.5	CC-Link - AIFX-CC	172
11.4.6	Diagnose - AIFX-DIAG	172
11.5	Angaben zu älteren Hardware-Revisionen	173
11.5.1	Fehlverhalten bei 10-MBit/s-Halb-Duplex-Modus und Abhilfe (bei PC-Karten cifX Real-Time-Ethernet)	173
11.6	Elektronik-Altgeräte entsorgen	174
11.7	Quellennachweise	174
11.8	EtherCAT Zusammenfassung über Herstellerkennung (Vendor ID), Konformitätstest, Mitgliedschaft und Netzwerk-Logo	175

11.8.1	Herstellerkennung (Vendor ID).....	175
11.8.2	Konformität	175
11.8.3	Zertifizierte Produkte im Vergleich zu zertifizierten Netzwerk Schnittstellen ...	175
11.8.4	Mitgliedschaft und Netzwerk Logo	175
11.9	Abbildungsverzeichnis.....	176
11.10	Tabellenverzeichnis	177
11.11	Glossar	180
11.12	Kontakte.....	189

1 Einleitung

1.1 Über das Benutzerhandbuch

Dieses Benutzerhandbuch beinhaltet Beschreibungen zur **Installation**, **Bedienung** und **Hardware** der PC-Karten cifX *PC/104* unter Windows® XP, Windows® Vista, Windows® 7 und Windows® 8, wie nachfolgend aufgeführt.

PC-Karten cifX *PC/104* (CIFX 104) einschließlich der AIFX-Aufsteckschnittstellen¹:

- | | |
|----------------------|------------------------|
| ▪ Ethernet (AIFX-RE) | ▪ PROFIBUS (AIFX-DP) |
| | ▪ CANopen (AIFX-CO) |
| | ▪ DeviceNet (AIFX-DN) |
| | ▪ CC-Link (AIFX-CC) |
| | ▪ Diagnose (AIFX-DIAG) |

für die Real-Time-Ethernet-Systeme:

- EtherCAT
- EtherNet/IP
- Open-Modbus/TCP
- POWERLINK
- PROFINET IO
- Sercos
- VARAN

für die Feldbussysteme:

- PROFIBUS DP
- PROFIBUS MPI
- CANopen
- DeviceNet
- CC-Link



Angaben zur **Installation der Software** sind beschrieben im Benutzerhandbuch „Installation der Software für PC-Karten cifX“ [DOC120207UMXXDE].

Angaben zur **Verkabelung der Protokoll-Schnittstelle** sind beschrieben im Benutzerhandbuch „Verkabelungshinweise“ [DOC120208UMXXDE].

Alle **in diesem Handbuch beschriebenen Geräte** sind aufgelistet im Abschnitt *PC-Karten cifX mit integrierten Schnittstellen* (Seite 34) und *PC-Karten cifX mit AIFX-Aufsteckschnittstellen* (Seite 34).

Die Geräte sind detailliert beschrieben in den Kapiteln *Installation und Deinstallation der Hardware* (Seite 66), *LED-Beschreibungen* (Seite 76), *Geräteanschlüsse und Schalter* (Seite 109) und *Technische Daten* (Seite 120).

Die aktuellste Ausgabe zu einem Handbuch können Sie auf der Website www.hilscher.com unter **Support > Downloads > Dokumentationen** herunterladen oder unter **Produkte** direkt bei den Informationen zu Ihrem Produkt.

¹ Die AIFX-Aufsteckschnittstelle wird auch als „abgesetzte Netzwerkschnittstelle“ bezeichnet.

1.1.1 Änderungsübersicht

Index	Datum	Kapitel	Änderungen
46	04.12.15	3.5, 9.6, 3.6	Abschnitte <i>Voraussetzungen für den Betrieb der PC-Karte cifX und Mini-B-USB-Anschluss (5-polig)</i> : Hinweis zum Booten des Host-PC: USB-Kabel darf nicht gesteckt sein! Abschnitt <i>Voraussetzungen zur Zertifizierung</i> ergänzt.
47	30.03.17	Alle, 1.1.2, 1.2.3.2, 1.2.3.3, 2.5.4, 2.5.5, 6.2.4, 8 8.6, 8.13, 8.11, 8.16, 8.17, 10.2.2, 10.2.9, 10.2.5, 10.2.6, 10.2.11, 10.2.13	Neue Firmware: EtherCAT-Master V4, PROFINET IO-Controller V3, Aktualisierungen: Windows 8.1 und Windows 10, Produkt-DVD als ZIP-Datei, Terminologie "Sercos" (statt "sercos"). Abschnitt <i>Hinweise zu Hardware-, Firmware-, Treiber- und Softwareversionen</i> aktualisiert (Treiber, Software und Firmware), Wichtige Änderungen zur Firmware: Abschnitte <i>EtherCAT-Master-Firmware-Versionen V3 und V4</i> und <i>PROFINET IO-Controller-Firmware-Versionen V2 und V3</i> ergänzt. Lebenszeit-Flash: Abschnitte <i>Überschreiten der maximalen Anzahl erlaubter Schreib- und Löschzugriffe, Unterbrechung der Versorgungsspannung während Schreib- und Löschzugriffen auf Flash-Speicher, Unterbrechung der Versorgungsspannung während Schreib- und Löschzugriffen auf Flash-Speicher</i> ergänzt. Kapitel <i>LED-Beschreibungen</i> aktualisiert: Abschnitte <i>EtherCAT-Master V4, PROFINET IO-Controller V3</i> ergänzt. Abschnitt <i>POWERLINK-Controlled-Node/Slave</i> ; V2, V3 enthält die Beschreibung ab Stack-Version V2.1 bzw. ab V3.0. Abschnitt <i>Sercos Slave</i> enthält die aktualisierte Beschreibung ab Stack-Version 3.2. Abschnitt <i>VARAN-Client (Slave)</i> aktualisiert (VARAN-Clients haben jeweils VARAN IN und VARAN OUT port). Technische Daten Protokolle: Abschnitte <i>EtherCAT-Master (V4)</i> und <i>PROFINET IO-Controller (V3)</i> ergänzt. Abschnitt <i>EtherNet/IP-Adapter (Slave), Open-Modbus/TCP, PROFINET IO-Device (V3.10)</i> und <i>Sercos Slave</i> aktualisiert.

Tabelle 1: Änderungsübersicht

1.1.2 Hinweise zu Hardware-, Firmware-, Treiber- und Softwareversionen



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, Treiber und Software aktualisieren* auf Seite 47 zu finden.

1.1.2.1 Hardware: PC-Karten cifX, AIFX-Aufsteckschnittstellen

PC-Karte cifX, AIFX	Art.-Nr.	Hardware-Revision	USB ab HW-Rev.
CIFX 104-RE	1278.100	2	1
CIFX 104-RE-R	1279.100	2	1
CIFX 104-RE\F ¹	1278.101	2	1 ⁶
CIFX 104-RE-R\F ¹	1279.101	2	1 ⁶
CIFX 104-DP	1278.410	2	1
CIFX 104-DP-R	1279.410	2	1
CIFX 104-DP\F ²	1278.411	2	1 ⁶
CIFX 104-DP-R\F ²	1279.411	2	1 ⁶
CIFX 104-CO	1278.500	2	1
CIFX 104-CO-R	1279.500	2	1
CIFX 104-CO\F ³	1278.501	2	1 ⁶
CIFX 104-CO-R\F ³	1279.501	2	1 ⁶
CIFX 104-DN	1278.510	2	1
CIFX 104-DN-R	1279.510	2	1
CIFX 104-DN\F ⁴	1278.511	2	1 ⁶
CIFX 104-DN-R\F ⁴	1279.511	2	1 ⁶
CIFX 104-CC\F ⁵	1278.741	2	1 ⁶
AIFX-RE	2800.100	2	-
AIFX-DP	2800.400	2	-
AIFX-CO	2800.500	2	-
AIFX-DN	2800.510	3	-
AIFX-CC	2800.730	2	-
AIFX-DIAG	2800.000	2	-

¹ inklusive Ethernet-Aufsteckschnittstelle (AIFX-RE)

² inklusive PROFIBUS-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DP)

³ inklusive CANopen-Aufsteckschnittstelle (AIFX-CO)

⁴ inklusive DeviceNet-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DN)

⁵ inklusive CC-Link-Aufsteckschnittstelle (AIFX-CC)

⁶ nur bei Verwendung der Diagnose-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DIAG)

Tabelle 2: Bezug auf Hardware PC-Karten cifX, AIFX-Aufsteckschnittstellen

1.1.2.2 Treiber und Software

Treiber und Software	Version
SYCON.net	SYCONnet netX setup.exe
netX Configuration Tool-Setup	netXConfigurationUtility_Setup.exe
cifX Device Driver	cifX Device Driver Setup.exe
Toolkit	1.4
cifX TCP/IP Server for SYCON.net	cifX TCP Server.exe
USB-Treiber	USB-Treiber von Windows®
	5.1.2600.x

Tabelle 3: Bezug auf Treiber und Software

1.1.2.3 Firmware

Feldbussystem	Firmware-Datei	Firmware-Version*	Mindestversionsstand der Firmware für die USB-Unterstützung	Mindestversionsstand der Firmware für PC-Karten cifX PC/104
CANopen-Master	CIFXCOM.NXF	2.14	ab 2.5.2.0	ab 2.4.5.0
CANopen-Slave	CIFXCOS.NXF	3.7	ab 2.4.4.0	ab 2.4.2.0
CC-Link-Slave	CIFXCCS.NXF	2.11	-	-
DeviceNet-Master	CIFXDNM.NXF	2.4	ab 2.2.7.0	ab 2.2.4.0
DeviceNet-Slave	CIFXDNS.NXF	2.5	ab 2.2.7.0	ab 2.2.5.0
EtherCAT Master	CIFXECM.NXF	4.3 (V4)	ab 2.4.4.0	ab 2.4.3.0
EtherCAT-Master	CIFXECM.NXF	3.0 (V3)**	ab 2.4.4.0	ab 2.4.3.0
EtherCAT-Slave	CIFXECs.NXF	4.5 (V4)	ab 2.5.13.0	ab 2.5.10.0
EtherCAT-Slave	CIFXECs.NXF	2.5 (V2)**	ab 2.5.13.0	ab 2.5.10.0
EtherNet/IP-Scanner	CIFXEIM.NXF	2.9	ab 2.2.4.1	ab 2.2.2.0
EtherNet/IP-Adapter	CIFXEIS.NXF	2.11	ab 2.3.4.1	ab 2.2.3.0
Open-Modbus/TCP	CIFXOMB.NXF	2.6	ab 2.3.2.1	ab 2.3.1.0
POWERLINK Controlled Node	CIFXPLS.NXF	2.1	ab 2.1.22.0	ab 2.1.19.0
PROFIBUS DP-Master	CIFXDPM.NXF	2.7	ab 2.3.22.0	ab 2.3.21.0
PROFIBUS DP-Slave	CIFXDPS.NXF	2.9	ab 2.3.30.0	ab 2.3.30.0
PROFIBUS MPI-Gerät	CIFXMPI.NXF	2.4	ab 2.4.1.2	ab 2.4.4.1
PROFINET IO-Controller	C010C000.NXF	3.2 (V3)	ab 2.4.10.0	ab 2.4.10.0
PROFINET IO-Controller	CIFXPNM.NXF	2.7 (V2)**	ab 2.4.10.0	ab 2.4.10.0
PROFINET IO-Device	CIFXPNS.NXF	3.10 (V3)	ab 3.4.9.0	ab 3.4.7.0
PROFINET IO-Device	CIFXPNS.NXF	3.4 (V3)**	ab 3.4.9.0	ab 3.4.7.0
Sercos Master	CIFXS3M.NXF	2.1	ab 2.0.14.0	ab 2.0.12.0
Sercos Slave	CIFXS3S.NXF	3.4	ab 3.0.13.0	ab 3.0.10.0
VARAN-Client	CIFXVRS.NXF	1.1	ab 1.0.3.0	ab 1.0.3.0

Tabelle 4: Bezug auf Firmware (für 1-Kanal-Systeme), **Outdated versions



Hinweis: *Wenn nicht anders angegeben, entsprechen in diesem Handbuch Angaben zur Firmware-Version der Stack-Version.

Die ladbare cifX-Firmware ist auf PC-Karten cifX *PC/104* lauffähig. Die Firmware erkennt selbstständig, ob sie auf einer PC-Karte cifX *PC-104* läuft. Ältere cifX-Firmware ist nicht auf PC-Karten cifX *PC/104* einsetzbar.



Wenn eine ältere cifX-Firmware (ohne PC/104-Erkennung) in eine PC-Karte cifX *PC/104* geladen wird, wird die PC-Karte cifX unbrauchbar und muss an den Service eingeschickt werden! Für die PC-Karten cifX *PC/104* darf cifX-Firmware erst ab den in Abschnitt *Hardware: PC-Karten cifX*, *AIFX-Aufsteckschnittstellen* auf Seite 10 aufgeführten Mindestversionsständen eingesetzt werden.

1.1.3 Konventionen in diesem Handbuch

Hinweise, Handlungsanweisungen und Ergebnisse von Handlungen sind wie folgt gekennzeichnet:

Hinweise



Wichtig: <Wichtiger Hinweis, der befolgt werden muss, um Fehlfunktionen auszuschließen>



Hinweis: <Allgemeiner Hinweis >



<Hinweis, wo Sie weitere Informationen finden können>

Handlungsanweisungen

1. <Anweisung>

2. <Anweisung>

oder

➤ <Anweisung>

Ergebnisse

⇒ <Ergebnis>

Warnhinweise

Die Kennzeichnung von Warnhinweisen ist im Kapitel *Sicherheit* erläutert.

1.1.4 Verwendete Sprachregelungen

PC-Karte cifX Kommunikationsinterfaces (Communication Interfaces) der cifX-Produktfamilie von Hilscher auf Basis der netX-Technologie.

CIFX 104-RE Beispiel für die Produktbezeichnung für eine PC-Karte cifX Real-Time-Ethernet.

CIFX 104-XX Beispiel (,XX' ersetzt ,RE', ,DP', ,CO', ,DN' bzw. ,CC')

CIFX 104-FB Beispiel (,FB' ersetzt ,DP', ,CO', ,DN' bzw. ,CC')



Weitere Sprachregelungen zu den PC-Karten cifX, deren Installation, Konfiguration und Betrieb finden Sie im Kapitel *Glossar* ab Seite 180.

1.2 Inhalt der Produkt-DVD

Auf der **Communication Solutions-DVD** finden Sie die Installationshinweise zur Software-Installation sowie die erforderliche Konfigurationssoftware, die Dokumentation, die Treiber und die Software für Ihre PC-Karte cifX, 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 Installationshinweise, Dokumentationsübersicht



Die Installationshinweise **Software-Installation und Dokumentationsübersicht** auf der Communication Solutions-DVD finden Sie im Verzeichnis *Documentation\0. Installation and Overview*. Die Installationshinweisen enthalten:

- eine Übersicht zum **Inhalt der Communication Solutions-DVD** (im Abschnitt *Was befindet sich auf der Communication Solutions-DVD?*)
- Übersichten mit den für Ihre PC-Karte cifX verfügbaren **Dokumentationen** (im Kapitel *PC-Karten cifX, Software und Dokumentation*).

1.2.2 What's New



Alle aktuellen Versionsangaben zu in diesem Handbuch beschriebener Hardware und Software finden sich im Ordner *Documentation\What's New - Communication Solutions DVD RL XX EN.pdf* auf der Communication Solutions DVD.

1.2.3 Wichtige Änderungen

1.2.3.1 DeviceNet Master - SYCON.net und Firmware

Die DeviceNet Master Firmware ab V2.3.11.0 und der DeviceNet Master DTM in SYCON.net ab V1.360 unterstützen die Funktion Netzwerkstruktur einlesen. Sollte das Gerät eine Firmware der Version 2.3.10.0 oder älter verwenden, dann muss ein Firmwareupdate auf V2.3.11.0 oder höher durchgeführt werden, um die Funktion **Netzwerkstruktur einlesen** nutzen zu können.

1.2.3.2 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 Abwärtskompatibilität gegenüber der Firmware V3 so weit wie möglich erhalten ist. Aufgrund der Verbesserungen ergeben sich Vorteile bei der Gerätezertifizierung.

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.

Auf der Communication Solutions DVD liegen Dateien und Handbücher, die sich auf die Firmware V3 und V4 beziehen, wie folgt ab:

	EtherCAT-Master V3 Verzeichnis auf der DVD \ Datei:	EtherCAT-Master V4 Verzeichnis auf der DVD \ Datei:
Firmware	<i>Firmware\CIFX\Outdated versions\ECM V3\cifxecm.nxf</i>	<i>Firmware\CIFX\cifxecm.nxf</i>
Header	<i>Examples and API\0. Header\Firmware\EtherCAT Master V3</i>	<i>Examples and API\0. Header\Firmware\EtherCAT Master V4</i>
Protocol API	<i>Documentation\7. Programming Manuals\EN\3. Protocol API\EtherCAT Master V3\EtherCAT Master V3 Protocol API 05 EN.pdf</i>	<i>Documentation\7. Programming Manuals\EN\3. Protocol API\EtherCAT Master V4\EtherCAT Master V4 Protocol API 05 EN.pdf</i>

Tabelle 5: EtherCAT-Master Firmware V3 und V4 auf der Produkt-DVD

1.2.3.3 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.

Auf der Communication Solutions DVD liegen Dateien und Handbücher, die sich auf die Firmware V2 und V3 beziehen, wie folgt ab:

	PROFINET IO-Controller V2 Verzeichnis auf der DVD \ Datei:	PROFINET IO-Controller V3 Verzeichnis auf der DVD \ Datei:
Firmware	<i>Firmware\CIFX\Outdated versions\PNM V2\ cifxpm.nxf</i>	<i>Firmware\CIFX\C010C000.nxf</i>
Header	<i>Examples and API\0. Header\Firmware\PROFINET IO Controller V2</i>	<i>Examples and API\0. Header\Firmware\PROFINET Controller V3</i>
Protocol API	<i>Documentation\7. Programming Manuals\EN\3. Protocol API\PROFINET IO Controller\ PROFINET IO Controller Protocol API 19 EN.pdf, Ethernet Protocol API.pdf, TCP IP - Packet Interface API 12 EN.pdf</i>	<i>Documentation\7. Programming Manuals\EN\3. Protocol API\PROFINET IO Controller V3\ PROFINET IO Controller V3 Protocol API 05 EN.pdf, PROFINET IO Controller - Migrating from version 2 to 3 MG 01 EN.pdf</i>

Tabelle 6: PROFINET IO-Controller Firmware V2 und V3 auf der Produkt-DVD

1.2.3.4 EtherCAT-Slave-Firmware-Versionen 2.5 und 4.2

Die EtherCAT-Slave-Firmware wurde überarbeitet und erweitert und liegt seit dem dritten Quartal 2013 in der Version 4.2 vor.

Verwenden Sie die EtherCAT-Slave-Firmware in der Version 4.2 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 4.2 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 V4.2 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 4.2 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 CIFS RE ECS V4.2.X.xml*
3. Aktualisieren Sie die EtherCAT-Slave-Firmware in Ihrem Gerät auf die Version 4.2.

Beachten Sie weiterhin:

- Mit SYCON.net V1.360.x.x kann sowohl EtherCAT-Slave-Firmware V2.5 als auch V4.2.10.0 und höher konfiguriert werden.
- Mit netX Configuration Tool V1.0510.x.x kann sowohl EtherCAT-Slave-Firmware V2.5 als auch V4.2 konfiguriert werden.
- Die EtherCAT-Slave-Firmware V2.5 wird nicht mehr weiterentwickelt, sie wird aber weiterhin ausgeliefert.

Auf der Communication Solutions DVD liegen Dateien und Handbücher, die sich auf die Firmware-Versionen V2.5 und V4.2 beziehen, wie folgt ab:

	EtherCAT-Slave V2.5 Verzeichnis auf der DVD \ Datei:	EtherCAT-Slave V4.2 Verzeichnis auf der DVD \ Datei:
Firmware	<i>Firmware\CIFS\cifxecs.nxf</i>	<i>Firmware\CIFS\ECS V4.X\cifxecs.nxf</i>
Header	<i>Examples and API\0. Header\Firmware\EtherCAT Slave V2.5.X</i>	<i>Examples and API\0. Header\Firmware\EtherCAT Slave V4.2.X</i>
XML	<i>EDS\EtherCAT\Slave\V2.X\Hilscher CIFS RE ECS V2.2.X.xml</i>	<i>EDS\EtherCAT\Slave\V4.X\Hilscher CIFS RE ECS V4.2.X.xml</i>
Protocol API	<i>Documentation\7. Programming Manuals\EN\3. Protocol API\EtherCAT Slave V2\EtherCAT Slave Protocol API 21 EN.pdf</i>	<i>Documentation\7. Programming Manuals\EN\3. Protocol API\EtherCAT Slave V4\EtherCAT Slave V4 Protocol API 03 EN.pdf</i> <i>EtherCAT Slave - Migration from Version 2.5 to 4.2 MG 02 EN.pdf</i> <i>Object Dictionary V3 03 API EN.pdf</i>

Tabelle 7: EtherCAT-Slave Firmware Version 2.5 und 4.2 sowie Header, XML und Protocol API Manual

1.2.3.5 EtherCAT-Slave-Firmware-Version 4.6

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 PROFINET IO-Device-Firmware-Versionen 3.4 und 3.5

Die PROFINET IO-Device-Firmware wurde überarbeitet und erweitert und liegt seit dem dritten Quartal 2013 in der Version 3.5 vor.

Verwenden Sie die PROFINET IO-Device-Firmware in der Version 3.5 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 3.5 wechseln wollen, beachten Sie folgende Vorgaben:

1. Passen Sie Ihr Anwendungsprogramm gemäß dem Migration Guide **PROFINET IO Device, Migration from V3.4 to V3.5** an.



Wenn Sie auf V3.5 umsteigen wollen, können Sie im Migration Guide **PROFINET IO Device, Migration from V3.4 to V3.5** nachlesen, welche Änderungen im Anwendungsprogramm notwendig sind, um Version 3.5 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 neue GSDML-Datei **GSDML-V2.3-HILSCHER-CIFX RE PNS-20130301.xml**.
3. Aktualisieren Sie die PROFINET IO-Device-Firmware in Ihrem Gerät auf die Version 3.5.

Beachten Sie weiterhin:

- Mit SYCON.net V1.360.x.x kann sowohl PROFINET IO-Device-Firmware V3.4 als auch V3.5 konfiguriert werden.
- Mit netX Configuration Tool V1.0510.x.x kann sowohl PROFINET IO-Device-Firmware V3.4 als auch V3.5 konfiguriert werden.
- Die PROFINET IO-Device-Firmware V3.4 wird nicht mehr weiterentwickelt, sie wird aber weiterhin ausgeliefert.

Auf der Communication Solutions DVD liegen die Firmware-Versionen V3.4 und V3.5 für PROFINET IO-Device wie folgt ab:

	PROFINET IO-Device V3.4 Verzeichnis auf der DVD \ Datei:	PROFINET IO-Device V3.5 Verzeichnis auf der DVD \ Datei:
Firmware	<i>Firmware\CIFX\cifxpns.nxf</i>	<i>Firmware\CIFX\PNS V3.5.X\cifxpns.nxf</i>
Header	<i>Examples and API\0. Header\Firmware\PROFINET IO Device V3.4.X</i>	<i>Examples and API\0. Header\Firmware\PROFINET IO Device V3.5.X</i>
GSDML	<i>EDS\PROFINET\V3.4.X\GSDML-V2.3-HILSCHER-CIFX RE PNS-20130225.xml</i>	<i>EDS\PROFINET\V3.5.X\GSDML-V2.3-HILSCHER-CIFX RE PNS-20130301.xml</i>
Protocol API	<i>Documentation\7. Programming Manuals\EN\3. Protocol API\PROFINET IO Device V3.4\PROFINET IO Device Protocol API 13 EN.pdf</i> <i>TCP IP - Packet Interface API 13 EN.pdf</i>	<i>Documentation\7. Programming Manuals\EN\3. Protocol API\PROFINET IO Device V3.5\PROFINET IO Device V3.5 Protocol API 06 EN.pdf</i> <i>PROFINET IO Device - Migration from Version 3.4 to 3.5 MG 03 EN.pdf</i>

Tabelle 8: PROFINET IO-Device Firmware Version 3.4 und 3.5 sowie Header, GSDML und Protocol API Manual

1.2.4 Gerätebeschreibungsdateien PC-Karten cifX

Für die PC-Karten cifX sind auf der Communication Solutions DVD im Verzeichnis **EDS** Gerätebeschreibungsdateien enthalten. Die Gerätebeschreibungsdatei wird für die Konfiguration des verwendeten Master-Gerätes benötigt. Die Systeme Open-Modbus/TCP, PROFIBUS MPI und VARAN verwenden keine Gerätebeschreibungsdateien.




PC-Karten cifX	System	Dateiname der Gerätebeschreibungsdatei
CIFX 104-RE CIFX 104-RE-R CIFX 104-RE\F CIFX 104-RE-R\F	EtherCAT-Slave	Für die EtherCAT-Slave-Firmware V2.5: <i>Hilscher CIFX RE ECS V2.2.X.xml</i> (oder mit Erweiterung DDF)
		Für die EtherCAT-Slave-Firmware liegt ab V4.6 die <i>Hilscher CIFX RE ECS V4.6.X.xml</i> vor.
	 Hinweis! Wird die XML-Datei <i>Hilscher CIFX RE ECS V2.2.X.xml</i> verwendet/nachinstalliert, muss die Firmware mit dem Versionsstand 2.5.x verwendet/nachinstalliert werden.	
	EtherNet/IP-Adapter (Slave)	<i>HILSCHER CIFX-RE EIS V1.1.EDS</i>
	EtherNet/IP-Scanner (Master)	<i>HILSCHER CIFX-RE EIM V1.0.eds</i>
	 Hinweis! Die Gerätebeschreibungsdateien für EtherNet/IP-Master-Geräte werden benötigt, wenn ein zusätzliches EthernetIP-Master-Gerät mit einem Hilscher-EthernetIP-Master-Gerät über EthernetIP kommunizieren soll.	
	POWERLINK-Controlled-Node/Slave	<i>00000044_CIFX RE PLS.xdd</i>
	PROFINET IO-Device	Für die PROFINET IO-Device-Firmware V3.4: <i>GSDML-V2.3-HILSCHER-CIFX RE PNS-20130806.xml</i>
		Für die PROFINET IO-Device-Firmware liegt ab V3.10 die <i>GSDML-V2.32-HILSCHER-CIFX RE PNS-20160502.xml</i> vor.
	Sercos Slave	<i>SDDML#v3.0#Hilscher#CIFX_RE-FIXCFG_FSPIO#2014-01-08.xml</i> , <i>SDDML#v3.0#Hilscher#CIFX_RE-VARCFG_FSPDRIVE#2014-01-08.xml</i>
		 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.
PC-Karten cifX	System	Dateiname der Gerätebeschreibungsdatei
CIFX 104-DP CIFX 104-DP-R CIFX 104-DP\F CIFX 104-DP-R\F	PROFIBUS DP Slave	<i>HIL_0B69.GSD</i>
CIFX 104-CO CIFX 104-CO-R CIFX 104-CO\F CIFX 104-CO-R\F	CANopen-Slave	<i>CIFX CO COS.eds</i>
CIFX 104-DN CIFX 104-DN-R CIFX 104-DN\F CIFX 104-DN-R\F	DeviceNet Slave	<i>CIFX_DN_DNS.EDS</i>
CIFX 104-CC\F	CC-Link Slave	<i>0x0352_CIFX-CCS_2.11_en.cspp</i> , <i>CIFX\0x0352_CIFX-CCS_2.11_en.csppproj</i>

Tabelle 9: Gerätebeschreibungsdateien für PC-Karten cifX

1.3 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.

1.4 Warenmarken

Windows® XP, Windows® Vista, Windows® 7 , Windows® 8, Windows® 8.1 und Windows® 10 sind registrierte Warenmarken der Microsoft Corporation.

Linux ist eine registrierte Warenmarke von Linus Torvalds.

QNX ist eine registrierte Warenmarke der QNX Software Systems, Ltd.

VxWorks ist eine registrierte Warenmarke der Wind River Systems, Inc.

IntervalZero RTX™ ist eine Warenmarke von IntervalZero.

Acrobat® ist eine registrierte Warenmarke der Adobe Systems, Inc. in den USA und weiteren Staaten.

CANopen® ist eine registrierte Warenmarke des CAN in AUTOMATION - International Users and Manufacturers Group e.V., Nürnberg.

CC-Link ist eine registrierte Warenmarke von Mitsubishi Electric Corporation, Tokyo, Japan.

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

EtherCAT® ist eine registrierte Warenmarke und eine patentierte Technologie der Fa. Beckhoff Automation GmbH, Verl, Bundesrepublik Deutschland, ehemals Elektro Beckhoff GmbH.

Modbus ist eine registrierte Warenmarke von Schneider Electric.

POWERLINK ist eine registrierte Warenmarke von B&R, Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H, Eggelsberg, Österreich

PROFIBUS® und PROFINET® sind registrierte Warenmarken von PROFIBUS & PROFINET International (PI), Karlsruhe.

Sercos und Sercos interface sind registrierte Warenmarken des Sercos international e. V., Süssen, Bundesrepublik Deutschland.

PC/104™ ist eine Warenmarke des PC/104 Consortium (pc104.org).

Alle anderen erwähnten Marken sind Eigentum Ihrer jeweiligen rechtmäßigen Inhaber.

1.4.1 EtherCAT-Erklärung

EtherCAT® ist eine registrierte Warenmarke und 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.

Eine Zusammenfassung über Herstellerkennung (Vendor ID), Konformitätstest, Mitgliedschaft und Netzwerk-Logo findet sich im Anhang dieses Dokumentes unter Abschnitt *EtherCAT Zusammenfassung über Herstellerkennung (Vendor ID), Konformitätstest, Mitgliedschaft und Netzwerk-Logo* ab Seite 175.

1.4.2 Pflicht zum Lesen des Handbuchs



Wichtig!

- Um Personenschaden und Schaden an Ihrem System und Ihrer PC-Karte zu vermeiden, müssen Sie vor der Installation und Verwendung Ihrer PC-Karte alle Instruktionen in diesem Handbuch lesen und verstehen.
- Lesen Sie sich zuerst die **Sicherheitshinweise** im Sicherheitskapitel durch.
- Beachten und befolgen Sie alle **Warnhinweise** im Handbuch.
- Bewahren Sie die Produkt-DVD als ZIP-Datei mit den Handbüchern zu Ihrem Produkt auf.

1.5 Lizenzen

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

Lizenzen sind notwendig, wenn die PC-Karte cifX mit

- einer Firmware mit Master-Funktionalität* verwendet wird.

* Die Master-Lizenz beinhaltet den Betrieb der PC-Karte cifX als Master sowie die Lizenz für die Konfigurationssoftware SYCON.net für das jeweilige cifX.

1.5.1 Lizenzhinweis zu VARAN-Client

Um die PC-Karte cifX 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.

2 Sicherheit

2.1 Allgemeines zur Sicherheit

Die Dokumentation in Form eines Benutzerhandbuchs, eines Bediener-Manuals oder weiterer Handbuchttypen, sowie die Begleittexte 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

Mit den in diesem Benutzerhandbuch beschriebenen **PC-Karten cifX** können abhängig von der geladenen Firmware die in der Tabelle genannten Real-Time-Ethernet- oder Feldbussysteme für die Real-Time-Ethernet- bzw. Feldbus-Kommunikation realisiert werden:

PC-Karten cifX	Real-Time-Ethernet-System	PC-Karten cifX	Feldbussystem
CIFX 104-RE CIFX 104-RE-R CIFX 104-RE\F CIFX 104-RE-R\F	EtherCAT Master, EtherCAT Slave	CIFX 104-DP CIFX 104-DP-R CIFX 104-DP\F CIFX 104-DP-R\F	PROFIBUS DP Master, PROFIBUS DP Slave, PROFIBUS MPI Device
	EtherNet/IP Scanner (Master), EtherNet/IP Scanner (Slave)	CIFX 104-CO CIFX 104-CO-R CIFX 104-CO\F CIFX 104-CO-R\F	CANopen Master, CANopen Slave
	Open-Modbus/TCP	CIFX 104-DN CIFX 104-DN-R CIFX 104-DN\F CIFX 104-DN-R\F	DeviceNet Master, DeviceNet Slave
	POWERLINK Controlled Node/Slave	CIFX 104-CC\F	CC-Link Slave
	PROFINET IO-Controller (Master), PROFINET IO-Device (Slave)		
	Sercos Master, Sercos Slave		
	VARAN Client (Slave)		

Tabelle 10: PC-Karten cifX und realisierbare Real-Time-Ethernet- bzw. Feldbussysteme

Die **AIFX-Aufsteckschnittstellen** werden über einen Kabelstecker (Kennzeichnung „\F“) an die jeweilige Grundkarte für die PC-Karte cifX angeschlossen. Die PC-Karte cifX wird so mit einer Real-Time-Ethernet- bzw. mit einer Feldbusschnittstelle ausgestattet und zusätzlich mit einer Diagnoseschnittstelle

AIFX	PC-Karten cifX mit Aufsteckschnittstelle AIFX
AIFX-RE, AIFX-DIAG	CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F
AIFX-DP, AIFX-DIAG	CIFX 104-DP\F, CIFX 104-DP-R\F
AIFX-CO, AIFX-DIAG	CIFX 104-CO\F, CIFX 104-CO-R\F
AIFX-DN, AIFX-DIAG	CIFX 104-DN\F, CIFX 104-DN-R\F
AIFX-CC, AIFX-DIAG	CIFX 104-CC\F

Tabelle 11: PC-Karten cifX mit Aufsteckschnittstelle AIFX

2.3 Personalqualifizierung

Die PC-Karte cifX darf ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal montiert, konfiguriert, betrieben oder deinstalliert werden. Berufsspezifische Fachqualifikationen für Elektroberufe zu den folgenden Fragen 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
- Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen

2.4 Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Personenschäden

Um Personenschäden zu vermeiden, müssen Sie die Sicherheitshinweise und Warnhinweise in diesem Handbuch unbedingt lesen, verstehen und befolgen, bevor Sie Ihre PC-Karte cifX installieren und in Betrieb nehmen.

2.4.1 Gefahr durch Elektrischen Schlag

Die Gefahr durch tödlichen elektrischen Schlag durch spannungsführende Teile von mehr als 50V kann auftreten, wenn Sie das Gehäuse öffnen, um Ihre PC-Karte cifX zu installieren.

- Im PC oder dem Anschlussgerät, worin die PC-Karte cifX eingebaut werden soll, sind GEFÄHRliche SPANNUNGEN vorhanden. Lesen und beachten Sie deshalb unbedingt die Sicherheitshinweise des Geräteherstellers.
- Erst den Netzstecker des PC oder das Anschlussgerätes ziehen, bevor Sie den PC oder das Anschlussgerät öffnen.
- Sicherstellen, dass der PC oder das Anschlussgerät von der Netzspannung getrennt ist.
- Erst danach das Gehäuse des PCs oder Anschlussgerätes öffnen und die PC-Karte cifX 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 ½ 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 der Größe einer menschlichen Hand entspricht.

Referenzen Sicherheit [S2]

2.5 Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Sachschaden

Um Sachschäden an der PC-Karte cifX und Ihrem System zu vermeiden, müssen Sie die Sicherheitshinweise und Warnhinweise in diesem Handbuch unbedingt lesen, verstehen und befolgen, bevor Sie Ihrer PC-Karte cifX installieren und in Betrieb nehmen.

2.5.1 Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung

Um einen Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung an Ihrer PC-Karte cifX zu vermeiden, müssen Sie die nachfolgenden Hinweise beachten. Diese gelten für alle in diesem Handbuch beschriebenen PC-Karten cifX.

Die PC-Karte cifX 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 oberhalb der Obergrenze kann zu schweren Beschädigungen der PC-Karte cifX führen! Eine Versorgungsspannung unterhalb der Untergrenze kann zu Funktionsstörungen der PC-Karte cifX führen. Der erlaubte Bereich für die Versorgungsspannung ist durch die in diesem Handbuch angegebenen Toleranzen festgelegt.



Die Angaben zur vorgeschriebenen Versorgungsspannung für die in diesem Handbuch beschriebenen PC-Karten cifX sind unter Abschnitt *Spannungsversorgung und Host-Schnittstelle* auf Seite 36 zu finden. Dort ist je Gerätetyp die erforderliche und zulässige Versorgungsspannung angegeben, einschließlich des zulässigen Toleranzbereichs.

2.5.2 Geräteschaden durch zu hohe Signalspannung

Um einen Geräteschaden durch zu hohe Signalspannung an Ihrer PC-Karte cifX zu vermeiden, müssen Sie die nachfolgenden Hinweise beachten. Diese gelten für alle in diesem Handbuch beschriebenen PC-Karten cifX.

- Alle I/O-Signal-Pins an der PC-Karte cifX tolerieren nur die vorgeschriebene Signalspannung!
- Der Betrieb der PC-Karte cifX bei einer Signalspannung, welche die vorgeschriebene Signalspannung überschreitet, kann zu schweren Beschädigungen der PC-Karte cifX führen!



Die Angaben zur vorgeschriebenen Signalspannung für die in diesem Handbuch beschriebenen PC-Karten cifX sind unter Abschnitt *Spannungsversorgung und Host-Schnittstelle* auf Seite 36 zu finden. Dort ist je Gerätetyp die erforderliche und zulässige Signalspannung angegeben.

2.5.3 Elektrostatisch gefährdete Bauelemente

Dieses Gerät ist empfindlich gegenüber elektrostatischer Entladung, wodurch das Gerät im Inneren beschädigt und dessen normaler Betrieb beeinträchtigt werden kann. Beachten Sie daher bei der Installation und beim Austausch Ihres Gerätes die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen für elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Gehen Sie beim Einsatz des Gerätes wie folgt vor:

- Berühren Sie ein geerdetes Objekt, um elektrostatisches Potential zu entladen.
- Tragen Sie ein vorschriftsmäßiges Erdungsband.
- Berühren Sie keine Anschlüsse oder Pins auf der PC-Karte cifX.
- Berühren Sie keine Schaltungskomponenten im Gerät.
- Arbeiten Sie möglichst nur an einem gegen elektrostatische Aufladung geschützten Arbeitsplatz.
- Bewahren Sie das Gerät in einer Schutzverpackung zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung, wenn Sie das Gerät nicht verwenden.

Referenzen Sicherheit [S3]

2.5.4 Überschreiten der maximalen Anzahl erlaubter Schreib- und Löschzugriffe

Dieses Gerät verwendet einen seriellen Flash-Baustein zum Speichern remanenter 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.

2.5.5 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.

2.6 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 Körpverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.
 WARNUNG	kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körpverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.
 VORSICHT	kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körpverletzungen oder Sachschaden 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 12: 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 13: 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].

2.7 Quellennachweise Sicherheit

- [S1] ANSI Z535.6-2006 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 PC-Karten cifX sind Kommunikationsinterfaces der cifX-Produktfamilie von Hilscher für die Real-Time-Ethernet- oder Feldbuskommunikation auf der Basis des Kommunikationscontroller netX 100. Abhängig von der geladenen Firmware, führt die jeweilige protokollspezifische PC-Karte cifX die Kommunikation des entsprechenden Real-Time-Ethernet- oder Feldbus-systems aus.

Die verwendeten Real-Time-Ethernet-Systeme sind:

- EtherCAT-Master
- EtherCAT-Slave
- EtherNet/IP-Scanner (Master)
- EtherNet/IP-Adapter (Slave)
- Open-Modbus/TCP
- POWERLINK-Controlled-Node/Slave
- PROFINET IO-Controller (Master)
- PROFINET IO-Device (Slave)
- Sercos Master
- Sercos Slave
- VARAN-Client (Slave)

Die verwendeten Feldbus-systeme sind:

- PROFIBUS DP-Master
- PROFIBUS DP-Slave
- PROFIBUS MPI-Gerät
- CANopen-Master
- CANopen-Slave
- DeviceNet-Master
- DeviceNet-Slave
- CC-Link Slave

Die entsprechende PC-Karte cifX führt den Datenaustausch zwischen den angeschlossenen Ethernet- oder Feldbusteilnehmern und dem PC durch. Der Datenaustausch erfolgt über das Dual-Port-Memory.

3.2 PC-Karten cifX mit integrierten Schnittstellen

Die PC-Karten PC/104 CIFX 104-XX und CIFX 104-XX-R verfügen über integrierte Ethernet-, Feldbus- bzw. Diagnoseschnittstellen.

3.2.1 PC-Karten PC/104:CIFX 104-XX, CIFX 104-XX-R

PC-Karte cifX	Beschreibung
PC-Karten PC/104 mit integrierter Ethernet-, Feldbus- bzw. Diagnoseschnittstelle	
Real-Time-Ethernet	
CIFX 104-RE	Real-Time-Ethernet-Master bzw. -Slave
CIFX 104-RE-R	Real-Time-Ethernet-Master bzw. -Slave (Stecker links)
PROFIBUS	
CIFX 104-DP	PROFIBUS DP-Master bzw. -Slave oder PROFIBUS MPI-Gerät
CIFX 104-DP-R	PROFIBUS DP-Master bzw. -Slave oder PROFIBUS MPI-Gerät (Stecker links)
CANopen	
CIFX 104-CO	CANopen-Master bzw. -Slave
CIFX 104-CO-R	CANopen-Master bzw. -Slave (Stecker links)
DeviceNet	
CIFX 104-DN	DeviceNet-Master bzw. -Slave
CIFX 104-DN-R	DeviceNet-Master bzw. -Slave (Stecker links)

Tabelle 14: PC-Karten PC/104:CIFX 104-XX und CIFX 104-XX-R

3.3 PC-Karten cifX mit AIFX-Aufsteckschnittstellen

3.3.1 Kennzeichnung „\F“ im Gerätenamen

Die PC-Karten cifX mit der Kennzeichnung „\F“ im Gerätenamen bestehen aus einer Grundkarte und einer Aufsteckschnittstelle AIFX.

- Die Grundkarten CIFX 104-RE\F und CIFX 104-RE-R\F sind mit einem **Kabelstecker Ethernet** für den Anschluss einer Ethernet-Aufsteckschnittstelle (AIFX-RE) ausgerüstet.
- Die Grundkarten CIFX 104-FB\F und CIFX 104-FB-R\F sind mit einem **Kabelstecker Feldbus** für den Anschluss einer PROFIBUS- (AIFX-DP), CANopen- (AIFX-CO), DeviceNet- (AIFX-DN) oder CC-Link-Aufsteckschnittstelle (AIFX-CC*) ausgerüstet (*nur für CIFX 104-FB\F; Hinweis: ‚FB‘ steht für ‚Feldbus‘).
- Die Grundkarten CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F, CIFX 104-FB\F und CIFX 104-FB-R\F sind zusätzlich mit einem **Kabelstecker DIAG** ausgestattet, um optional die Diagnose-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DIAG) anschließen zu können.



Wichtig! Voraussetzung für den Betrieb der PC-Karte cifX PC/104 mit AIFX-Aufsteckschnittstelle (Kennzeichnung „\F“ im Gerätenamen) ist, dass die Ethernet- (AIFX-RE), PROFIBUS- (AIFX-DP), CANopen- (AIFX-CO), DeviceNet- (AIFX-DN) oder die CC-Link-Aufsteckschnittstelle (AIFX-CC) angeschlossen ist!

3.3.2 PC-Karten PC/104: CIFS 104-XX\F, CIFS 104-XX-R\F

PC-Karte cifX	Beschreibung
PC-Karten PC/104 mit AIFX-Aufsteckschnittstellen	
Real-Time-Ethernet	
CIFS 104-RE\F	Real-Time-Ethernet-Master bzw. -Slave - Grundkarte CIFS 104-RE\F und - Ethernet-Aufsteckschnittstelle (AIFX-RE).
CIFS 104-RE-R\F	Real-Time-Ethernet-Master bzw. -Slave (Stecker links) - Grundkarte CIFS 104-RE-R\F und - Ethernet-Aufsteckschnittstelle (AIFX-RE).
PROFIBUS	
CIFS 104-DP\F	PROFIBUS DP-Master bzw. -Slave oder PROFIBUS MPI-Gerät - Grundkarte CIFS 104-FB\F und - PROFIBUS-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DP).
CIFS 104-DP-R\F	PROFIBUS DP-Master bzw. -Slave oder PROFIBUS MPI-Gerät (Stecker links) - Grundkarte CIFS 104-FB-R\F und - PROFIBUS-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DP).
CANopen	
CIFS 104-CO\F	CANopen-Master bzw. -Slave - Grundkarte CIFS 104-FB\F und - CANopen-Aufsteckschnittstelle (AIFX-CO).
CIFS 104-CO-R\F	CANopen-Master bzw. -Slave (Stecker links) - Grundkarte CIFS 104-FB-R\F und - CANopen-Aufsteckschnittstelle (AIFX-CO).
DeviceNet	
CIFS 104-DN\F	DeviceNet-Master bzw. -Slave - Grundkarte CIFS 104-FB\F und - DeviceNet-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DN).
CIFS 104-DN-R\F	DeviceNet-Master bzw. -Slave (Stecker links) - Grundkarte CIFS 104-FB-R\F und - DeviceNet-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DN).
CC-Link	
CIFS 104-CC\F	CC-Link-Slave - Grundkarte CIFS 104-FB-R\F und - CC-Link-Aufsteckschnittstelle (AIFX-CC).

Tabelle 15: PC-Karten PC/104: CIFS 104-XX\F, CIFS 104-XX-R\F

3.3.3 AIFX-Aufsteckschnittstellen

AIFX	Beschreibung	für die PC-Karten cifX
AIFX-RE	Ethernet-Aufsteckschnittstelle (mit Ethernet-Schnittstelle)	CIFS 104-RE\F, CIFS 104-RE-R\F
AIFX-DP	PROFIBUS-Aufsteckschnittstelle (mit PROFIBUS-Schnittstelle)	CIFS 104-DP\F, CIFS 104-DP-R\F
AIFX-CO	CANopen-Aufsteckschnittstelle (mit CANopen-Schnittstelle)	CIFS 104-CO\F, CIFS 104-CO-R\F
AIFX-DN	DeviceNet-Aufsteckschnittstelle (mit DeviceNet-Schnittstelle)	CIFS 104-DN\F, CIFS 104-DN-R\F
AIFX-CC	CC-Link-Aufsteckschnittstelle (mit CC-Link-Schnittstelle)	CIFS 104-CC\F
AIFX-DIAG (optional)	Diagnose-Aufsteckschnittstelle (mit Diagnoseschnittstelle)	CIFS 104-RE\F, CIFS 104-RE-R\F CIFS 104-DP\F, CIFS 104-DP-R\F, CIFS 104-CO\F, CIFS 104-CO-R\F, CIFS 104-DN\F, CIFS 104-DN-R\F, CIFS 104-CC\F

Tabelle 16: AIFX-Aufsteckschnittstellen für PC-Karten cifX mit Kabelstecker

3.4 Systemvoraussetzungen

3.4.1 Steckplatz für PC-Karten cifX PC/104

PC mit Steckplatz (5 V) für PC-Karten cifX PC/104:

PC-Karten cifX		PC/104-Bus [Pins]	Steckplatz
CIFX 104-RE CIFX 104-RE-R CIFX 104-RE\F CIFX 104-RE-R\F CIFX 104-DP CIFX 104-DP-R CIFX 104-DP\F CIFX 104-DP-R\F	CIFX 104-CO CIFX 104-CO-R CIFX 104-CO\F CIFX 104-CO-R\F CIFX 104-DN CIFX 104-DN-R CIFX 104-DN\F CIFX 104-DN-R\F CIFX 104-CC\F	104	PC/104-Steckplatz (5 V)

Tabelle 17: Steckplatz für PC-Karten cifX PC/104

3.4.2 Spannungsversorgung und Host-Schnittstelle

Für die Spannungsversorgung sowie die Host-Schnittstelle für die PC-Karten cifX PC/104 müssen Sie die folgenden Vorgaben berücksichtigen:

PC-Karten cifX		Versorgungsspannung	Signalspannung Host-Schnittstelle	Host-Schnittstelle (PCI-Steckplatz)
CIFX 104-RE CIFX 104-RE-R CIFX 104-RE\F CIFX 104-RE-R\F CIFX 104-DP CIFX 104-DP-R CIFX 104-DP\F CIFX 104-DP-R\F	CIFX 104-CO CIFX 104-CO-R CIFX 104-CO\F CIFX 104-CO-R\F CIFX 104-DN CIFX 104-DN-R CIFX 104-DN\F CIFX 104-DN-R\F CIFX 104-CC\F	+5 VDC $\pm 5\%$ / Typ. 500 mA	5 V Eingangskompatibel, 5 V TTL-Ausgangskompatibel (Uout $\geq 2,4$ V @6 mA)	PC/104

Tabelle 18: Anforderungen Spannungsversorgung und Host-Schnittstelle für PC-Karten cifX PC/104

Die Angaben in der obigen Tabelle 18 haben die folgende Bedeutung:

Versorgungsspannung Die erforderliche bzw. zulässige Versorgungsspannung an der PC-Karte cifX PC/104

Signalspannung an der Host-Schnittstelle Die erforderliche bzw. tolerierte Signalspannung an den I/O-Signal-Pins am PC/104-Bus der PC-Karte cifX PC/104

Host-Schnittstelle (PCI-Steckplatz) Typ der Host-Schnittstelle

3.4.3 Blendenaussparung bei AIFX-Installation

Um eine AIFX-Aufsteckschnittstelle an eine PC-Karte cifX **PC/104** mit Kabelstecker Ethernet bzw. Feldbus (Kennung „\F“) anschließen zu können, müssen **an der Blende am PC-Gehäuse** die erforderliche Blendenaussparung sowie Bohrungen zur Befestigung des AIFX vorhanden sein.

PC-Karte cifX	Blendenaussparung
PC/104	an der Blende am PC-Gehäuse

Tabelle 19: Blendenaussparung an der Blende am PC-Gehäuse

Die Blendenaussparung muss für die auf dem AIFX vorhandenen Schnittstellen, Anzeige- und Bedienelemente ausreichend groß dimensioniert sein. Teilweise können Normaussparungen verwendet werden.

PC-Karten cifX	AIFX	Blendenaussparung und Bohrungen	
CIFX 104-RE\F CIFX 104-RE-R\F	AIFX-RE	Erforderliche Aussparung	für zwei RJ45-Buchsen WICHTIG! Das Layout für die Blendenaussparung muss die am AIFX-RE vorhandenen LEDs COM 0 und COM 1 berücksichtigen.
		Normaussparung	D-Sub-15
		Bohrungen	2, im Abstand von 25 mm
		Weitere Angaben	Im Datenblatt <i>MOD JACK – MJIM</i> [2], sowie im Abschnitt <i>Ethernet - AIFX-RE</i> auf Seite 60.
CIFX 104-DP\F CIFX 104-DP-R\F	AIFX-DP	Erforderliche Aussparung	für DSub-Buchse, 9-polig
		Normaussparung	D-Sub-9
		Bohrungen	2, im Abstand von 25 mm
		Weitere Angaben	im Abschnitt <i>PROFIBUS - AIFX-DP</i> auf Seite 61.
CIFX 104-CO\F CIFX 104-CO-R\F	AIFX-CO	Erforderliche Aussparung	für DSub-Stecker, 9-polig
		Normaussparung	D-Sub-9
		Bohrungen	2, im Abstand von 25 mm
		Weitere Angaben	im Abschnitt <i>CANopen - AIFX-CO</i> auf Seite 62.
CIFX 104-DN\F CIFX 104-DN-R\F	AIFX-DN	Erforderliche Aussparung	für CombiCon-Stecker, 5-polig
		Normaussparung	D-Sub-9
		Bohrungen	2x2, im Abstand von 24,94 mm
		Weitere Angaben	im Abschnitt <i>DeviceNet - AIFX-DN</i> auf Seite 63.
CIFX 104-CC\F	AIFX-CC	Erforderliche Aussparung	für CombiCon-Stecker, 5-polig
		Normaussparung	CombiCon-Stecker
		Bohrungen	2x2, im Abstand von 24,96 mm
		Weitere Angaben	im Abschnitt <i>CC-Link - AIFX-CC</i> , Seite 64.
CIFX 104-RE\F CIFX 104-RE-R\F CIFX 104-DP\F CIFX 104-DP-R\F CIFX 104-CO\F CIFX 104-CO-R\F CIFX 104-DN\F CIFX 104-DN-R\F	AIFX-DIAG	Erforderliche Aussparung	für die Lichtkanäle, den Drehschalter und die Mini-USB-Buchse
		Normaussparung	-
		Bohrungen	2, im Abstand von 47,1 mm
		Weitere Angaben	im Abschnitt <i>Diagnose - AIFX-DIAG</i> auf Seite 65.

Tabelle 20: Erforderliche Blendenaussparung und Bohrungen für AIFX

3.4.4 Systemvoraussetzungen cifX PC/104 (ISA)



Hinweis: Um eine PC-Karte cifX **PC/104 (ISA)** in einem PC betreiben zu können, muss der PC einen freien ISA-Speicherbereich von 16 KByte im Adressbereich C0000 bis FBFFF zur Verfügung stellen. Soll die PC-Karte cifX mit Interrupt betrieben werden, dann muss der PC noch zusätzlich einen freien ISA-Interrupt zur Verfügung stellen.

3.5 Voraussetzungen für den Betrieb der PC-Karte cifX

Nachfolgende beschriebene Voraussetzungen müssen für den Betrieb von PC-Karten cifX erfüllt sein.




Protokolle (Slave)	EtherCAT-Slave, EtherCAT-Master, EtherNet/IP-Adapter (Slave), EtherNet/IP-Scanner (Master), Open-Modbus/TCP, POWERLINK-Controlled-Node/Slave, PROFINET IO-Device (Slave), PROFINET IO-Controller (Master),	Sercos Slave, Sercos Master, VARAN-Client (Slave)	PROFIBUS DP-Slave, PROFIBUS DP-Master, PROFIBUS MPI-Gerät, CANopen-Slave, CANopen-Master, DeviceNet-Slave, DeviceNet-Master, CC-Link-Slave
Software-Installation	<p>1. Treiber für die Host-Schnittstelle Host-Schnittstellen: PC/104</p> <ul style="list-style-type: none"> Der Gerätetreiber cifX Device Driver muss installiert werden (ab V1.0). <p>Wird das Gerät in einen PC eingebaut, steht typischerweise Windows® als Betriebssystem zur Verfügung. In diesem Fall muss für die Kommunikation zum Gerät und den Datenaustausch über das Dual-Port-Memory der cifX Device Driver installiert werden.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Wichtig! Aktualisieren Sie ältere Versionen des cifX Device Driver unbedingt auf den aktuellen Versionsstand entsprechend der Angabe im Abschnitt <i>Treiber und Software</i> ab Seite 10. </div> <p>ODER</p> <ul style="list-style-type: none"> Mithilfe des cifX-Treiber-Toolkit muss ein eigener Gerätetreiber erstellt werden und dieser muss installiert werden, wenn Windows® nicht als Betriebssystem zur Verfügung steht. Für die Betriebssysteme Linux, Windows® CE, VxWorks, QNX und IntervalZero RTX™ können Gerätetreiber/ Device Driver bei der Firma Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH www.hilscher.com erworben werden. <p>2. Die Konfigurationssoftware SYCON.net muss installiert werden oder alternativ das einfache Slave-Konfigurationswerkzeug netX Configuration Tool oder ein alternatives Anwendungsprogramm, mit dessen Hilfe die PC-Karte cifX (Slave) parametrieren werden kann.</p>		
Verwendung der Software	<p>Beachten Sie bei der Verwendung der Software zur Konfiguration, beim Firmware-Download bzw. bei der Diagnose folgenden Hinweis:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Wichtig! Die <u>USB-Schnittstelle</u>, die <u>serielle Schnittstelle</u> sowie der <u>cifX Device Driver</u> dürfen nur ausschließlich von einer Software genutzt werden, d. h. entweder von <ul style="list-style-type: none"> - 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. 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. </div>		
Firmware-Download	<p>3. In der Konfigurationssoftware SYCON.net oder beim Slave alternativ im Slave-Konfigurationswerkzeug netX Configuration Tool muss der Benutzer die Firmware auswählen und in die PC-Karte cifX herunterladen.</p>		
Parameter-Einstellung	<p>4. Die PC-Karte cifX muss mithilfe einer der folgenden Möglichkeiten parametrieren werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Konfigurationssoftware SYCON.net Alternativ - Slave-Konfigurationssoftware netX Configuration Tool (nur Slave) Anwendungsprogramm (Programmierung notwendig) 		
Kommunikation	<p>5. Für die Kommunikation einer PC-Karte cifX (Slave) wird ein Master-Gerät für das verwendete Kommunikationssystem benötigt. Für die Kommunikation einer PC-Karte cifX (Master) wird ein Slave-Gerät für das verwendete Kommunikationssystem benötigt.</p>		
Hardware-Installation	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Wichtig! 1.) Voraussetzung für den Betrieb der PC-Karten cifX mit Kabelstecker Ethernet bzw. mit Kabelstecker Feldbus (Kennzeichnung „IF“ im Gerätenamen) ist, dass die zugehörige Ethernet- (AIFX-RE), PROFIBUS- (AIFX-DP), CANopen- (AIFX-CO), DeviceNet- (AIFX-DN) oder CC-Link-Aufsteckschnittstelle (AIFX-CC) angeschlossen ist! 2.) Beim Booten des Host-PC darf kein USB-Kabel an der PC-Karte cifX gesteckt sein! </div>		
Umgebungsbedingungen	<p>Bedingt durch ein Steckerbauteil von ERNI liegt die Untergrenze der Betriebstemperatur bei allen PC-Karten cifX Real-Time-Ethernet bei 0°C. Dies gilt für alle Hardware-Revisionen der PC-Karten cifX Real-Time-Ethernet.</p>		

Tabelle 21: Voraussetzungen für den Betrieb von PC-Karten cifX

3.6 Voraussetzungen zur Zertifizierung

3.6.1 PROFINET IO Zertifizierung für IRT und SYNC0 Signal

3.6.1.1 SYNC0-Signal am SYNC-Anschluss der PC-Karte cifX bereitstellen



Hinweis: Eine PROFINET IO-Zertifizierung für PROFINET IRT erfordert (obligatorisch), dass Ihre PC-Karte cifX das Synchronisationssignal (SYNC0) zur Verfügung stellt, z. B. um dort den Anschluss eines Oszilloskops zu ermöglichen. Daher muss der SYNC-Anschluss Ihrer PC-Karte cifX zugänglich sein.





Angaben zur Lage des SYNC-Anschlusses auf Ihrer PC-Karte cifX finden Sie im Kapitel *Gerätezeichnungen* auf Seite 48.


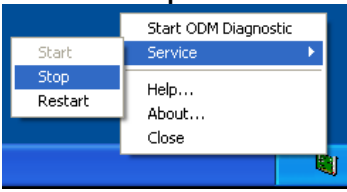

4 Schnelleinstieg

4.1 Installation und Konfiguration PC-Karten cifX PC/104

In der folgenden Tabelle sind die Schritte zur Soft- und Hardware-Installation und zur Konfiguration einer PC-Karte cifX PC/104 (Master und Slave) Real-Time-Ethernet und Feldbus beschrieben, wie sie für viele Anwendungsfälle typisch sind. Das Slave-Gerät kann mithilfe des entsprechenden Slave-DTM in der Konfigurationssoftware **SYCON.net** konfiguriert werden. Alternativ kann auch das einfache Slave-Konfigurationswerkzeug **netX Configuration Tool** verwendet werden. Das Master-Gerät kann mithilfe des entsprechenden Master-DTM in der Konfigurationssoftware **SYCON.net** konfiguriert werden.

#	Schritt	Beschreibung	Detaillierte Informationen sehen Sie im Handbuch / Abschnitt	Seite
1	Treiber und Software installieren			
1.1	Installation cifX Device Driver	<ul style="list-style-type: none"> - Die Communication Solutions DVD als ZIP-Datei auf die lokale Festplatte Ihres PC herunterladen. - Die ZIP-Datei entpacken. - Im Wurzelverzeichnis der DVD die Datei *.exe doppelt anklicken, um das Autostartmenü zu öffnen. - Die Installation aus dem Startbildschirm heraus starten. 	<i>Siehe Benutzerhandbuch Installation der Software für PC-Karten cifX</i>	
1.2	USB-Treiber installieren Abhängig von Gerätetyp / Ausstattung.	Nur bei PC-Karten cifX PC/104 mit USB-Schnittstelle bzw. mit Anschluss der Diagnose-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DIAG):		
1.2	Speicherbereich/ Interrupt beim Betriebssystem reservieren	Den Speicherbereich und ggf. einen Interrupt beim Betriebssystem für die PC-Karte cifX reservieren.		
1.3	SYCON.net-Installation	Bei PC-Karten cifX Master oder Slave: Das SYCON.net-Setup ausführen und den Anweisungen des Installationsassistenten folgen.		
1.4	netX Configuration Tool -Installation	Bei PC-Karten cifX Slave: Über das netX Configuration Tool-Setup -Programm das netX Configuration Tool installieren.		
2	Hardware-Installation vorbereiten			
2.1	Vorsichtsmaßnahmen für elektrostatisch gefährdete Bauelemente beachten	<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px; text-align: center;">ACHTUNG</div> <p>Elektrostatisch gefährdete Bauelemente Sicherstellen, dass die PC-Karte cifX über Anschlussblech und PC geerdet ist und sicherstellen, dass Sie geerdet sind, wenn Sie die PC-Karte cifX installieren/deinstallieren.</p>	<i>Elektrostatisch gefährdete Bauelemente</i>	30
2.2	Startadresse und Interrupt einstellen.		<i>cifX PC/104: Startadresse und Interrupt einstellen</i>	69
2.3	Datenbusbreite einstellen.	Abhängig vom Zielsystem (Motherboard), gegebenenfalls eine Datenbusbreite von 8 Bit oder 16 Bit einstellen. (Standard-Jumper-Stellung 16 Bit)	<i>Gerätezeichnungen</i>	48

#	Schritt	Beschreibung	Detaillierte Informationen sehen Sie im Handbuch / Abschnitt	Seite
3	Hardware installieren	cifX installieren. Dazu notwendige Sicherheitsvorkehrungen treffen.	Installation und Deinstallation der Hardware	66
3.1	Sicherheitsvorkehrungen treffen	 WARNUNG Tödlicher Elektrischer Schlag durch spannungsführende Teile von mehr als 50V! Den Netzstecker des PCs oder Anschlussgerätes ziehen. Sicherstellen, dass der PC bzw. das Anschlussgerät von der Netzspannung getrennt sind!	Gefahr durch Elektrischen Schlag	28
3.2	Gehäuse öffnen	Jetzt das Gehäuse des PCs oder Anschlussgerätes öffnen.	PC-Karte cifX PC/104 installieren.	71
3.3	cifX installieren	cifX einbauen und befestigen.		
3.4	Modul aufstecken	(a) Das erste PC/104-Modul auf dem Mainboard installieren. (b) Jedes weitere PC/104-Modul auf dem jeweils darunter liegenden PC/104-Modul installieren.		
3.5	AIFX anschließen (nur bei PC-Karten cifX PC/104 mit Kennzeichnung „F“ im Gerätenamen sowie mit Kabelstecker Ethernet X4 oder Feldbus X3)	 Wichtig! Voraussetzung für den Betrieb der PC-Karte cifX mit AIFX-Aufsteckschnittstelle ist, dass die Aufsteckschnittstelle AIFX-RE, AIFX-DP, AIFX-CO, AIFX-DN oder AIFX-CC an die Grundkarte angeschlossen ist! Die Ethernet- (AIFX-RE), PROFIBUS- (AIFX-DP), CANopen- (AIFX-CO), DeviceNet- (AIFX-DN) oder CC-Link-Aufsteckschnittstelle (AIFX-CC) anschließen. Ggf. zusätzlich die Diagnose-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DIAG) anschließen. An die Grundkarte jeder PC-Karte cifX zuerst die Aufsteckschnittstelle AIFX-RE, AIFX-DP, AIFX-CO, AIFX-DN, AIFX-CC bzw. AIFX-DIAG anschließen und die Steckverbindung prüfen. Erst dann ein weiteres PC/104-Modul aufstecken.	Kennzeichnung „F“ im Gerätenamen	34
3.6	Gehäuse schließen	Das Gehäuse des PCs oder Anschlussgerätes schließen.	Ethernet-Schnittstelle	109
3.7	Verbindungskabel zum Master oder Slave anschließen	<u>Bei allen PC-Karten cifX Real-Time-Ethernet beachten:</u>  Hinweis! Der RJ45-Stecker darf nur für LAN verwendet werden, nicht für Telekommunikationsanschlüsse.		
		<u>Bei PC-Karten cifX PROFINET IO-Controller beachten:</u>  Wichtig bei der Verkabelung der Hardware! Nur Ports mit unterschiedlicher Cross-Over-Einstellung miteinander verbinden. Andernfalls kommt zwischen den Geräten keine Verbindung zustande. Falls die Port-einstellungen der PC-Karte cifX PROFINET IO-Controller nicht auf AUTO stehen, dann wird Port0 ungekreuzt geschaltet und Port1 gekreuzt.	Siehe entsprechendes Bediener-Manual	

#	Schritt	Beschreibung	Detaillierte Informationen sehen Sie im Handbuch / Abschnitt	Seite
		Das Verbindungskabel von der PC-Karte cifX zur PC-Karte (Master od. Slave) anschließen.		
3.8	PC mit Stromnetz verbinden/einschalten	Den PC bzw. das Anschlussgerät wieder mit dem Stromnetz verbinden und einschalten.		
4	Hinweis zur Verwendung der Software	Immer nur eine Software verwenden.		
4.1	<u>Bei der Konfiguration, beim Firmware-Download bzw. bei der Diagnose beachten:</u>	 Wichtig! Um Kommunikationsproblemen mit dem Gerät zu vermeiden, die USB-Schnittstelle, die serielle Schnittstelle sowie den <u>cifX Device Driver</u> ausschließlich mit einer Software nutzen, d. h. entweder mit SYCON.net oder mit netX Configuration Tool .	<i>Voraussetzungen für den Betrieb der PC-Karte cifX</i>	38
5	Slave konfigurieren mit SYCON.net	Firmware und Konfiguration herunterladen Dazu den entsprechenden Slave-DTM in der Konfigurationssoftware SYCON.net verwenden.		
5.1	Firmware-Download <i>Firmware Slave:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> EtherCAT-Slave, EtherNet/IP-Adapter, Open-Modbus/TCP, POWERLINK-Controlled-Node/Slave, PROFINET IO-Device, Sercos Slave, VARAN-Client, </div> <div> PROFIBUS DP-Slave, PROFIBUS MPI-Gerät, CANopen-Slave, DeviceNet-Slave, CC-Link-Slave </div> </div>	<i>Siehe entsprechendes Bediener-Manual,</i> <i>Gerätenamen in SYCON.net,</i>	46
5.2	Konfiguration cifX (Slave)	- PC-Karte cifX (Slave) konfigurieren.		
5.3	Konfiguration herunterladen	- Die Konfiguration in die PC-Karte cifX (Slave) herunterladen.		
6	ODER Slave konfigurieren mit netX Configuration Tool	Firmware und Konfiguration herunterladen		
6.1	Firmware- und Konfigurationsdownload (Slave)	Wenn SYCON.net auf dem PC verwendet wurde, den ODMV3-Service stoppen. Dazu im Kontextmenü des ODMV3-Taskleistensymbols Service > Stop wählen. 	<i>Voraussetzungen für den Betrieb der PC-Karte cifX</i>	38
		Das ODMV3-Taskleistensymbol wechselt nach ODMV3 Service stopped . 		

#	Schritt	Beschreibung	Detaillierte Informationen sehen Sie im Handbuch / Abschnitt	Seite
		Im netX Configuration Tool - das Firmware-Protokoll wählen, - Geräte-Parameter für PC-Karte cifX (Slave) einstellen, - Übernehmen anklicken. Die gewählte Firmware und die Konfiguration werden in die PC-Karte cifX herunter geladen. Die Konfiguration wird auf der Festplatte des PCs gespeichert.		
7	Master konfigurieren mit SYCON.net	Firmware und Konfiguration herunterladen Dazu den entsprechenden Master-DTM in der Konfigurationssoftware SYCON.net verwenden.		
7.1	Firmware-Download	- 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>Siehe entsprechendes Bediener-Manual,</i>	
	<i>Firmware Master:</i>	EtherCAT-Master, PROFIBUS DP-Master, EtherNet/IP-Scanner, CANopen-Master, PROFINET IO-Controller, DeviceNet-Master	<i>Gerätenamen in SYCON.net, Hinweise zur Konfiguration des Master-Gerätes</i>	46
7.2	Konfiguration cifX (Master)	- PC-Karte cifX (Master) konfigurieren.		44
7.3	Konfiguration herunterladen	Die Konfiguration in die PC-Karte cifX (Master) herunterladen.		
8	Diagnose mit SYCON.net (Slave und Master)	Diagnose, E/A-Daten: Dazu den entsprechenden Slave- bzw. Master-DTM in der Konfigurationssoftware SYCON.net verwenden.		
8.1	Diagnoseschritte cifX (Master und Slave)	- In netDevice Rechtsklick auf Gerätesymbol. - Kontext-Menüeintrag Diagnose wählen, - dann Diagnose > Allgemein- oder Firmware-Diagnose wählen. - oder Erweiterte Diagnose wählen.	<i>Siehe entsprechendes Bediener-Manual</i>	
8.2	E/A-Monitor	- In netDevice Rechtsklick auf Gerätesymbol. - Kontext-Menüeintrag Diagnose wählen, - dann Werkzeuge > E/A-Monitor . - Ein- bzw. Ausgangsdaten prüfen.		
9	ODER Diagnose mit netX Configuration Tool (nur Slave)	Diagnose		
9.1	Diagnoseschritte cifX (Slave)	Wenn SYCON.net auf dem PC verwendet wurde, den ODMV3-Service stoppen. Dazu im Kontextmenü des ODMV3-Taskleistensymbols Service > Stop wählen. Im netX Configuration Tool: - Im Navigationsbereich Diagnose anklicken, - im Fenster Diagnose > Start anklicken, um die Kommunikation zum Master-Gerät zu starten und die Diagnose auszuführen. - Erweitert anklicken, um die Erweiterte Diagnose auszuführen.	<i>Siehe Bediener-Manual netX Configuration Tool für cifX, comX und netJACK</i>	

Tabelle 22: Schritte zur Soft- und Hardware-Installation, Konfiguration und Diagnose einer PC-Karte cifX PC/104 (Master und Slave)

4.2 Hinweis zum Geräte austausch (Ersatzfall)

Beachten Sie beim Geräte austausch (Ersatzfall) einer PC-Karte cifX (Master und Slave) folgenden Hinweis.



Wichtig! Bei Ersatzkarten müssen Sie beim Geräte austausch (Ersatzfall) die gleiche Firmware und Konfiguration manuell in die Ersatzkarte cifX laden, wie in das vorhergehende cifX.

4.3 Hinweise zur Konfiguration des Master-Gerätes

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

System	Hinweis
<i>EtherCAT-Slave</i>	<p>Zur Konfiguration des Masters wird eine XML-Datei (Gerätebeschreibungsdater) 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 <i>Hilscher CifX RE ECS V2.2.X.xml</i> 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. Desweiteren 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 (Gerätebeschreibungsdater) 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 (Gerätebeschreibungsdater) 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 (Gerätebeschreibungsdater) 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-Gerätebeschreibungsdater. 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>
<i>PROFIBUS DP-Slave</i>	<p>Zur Konfiguration des Masters wird eine GSD-Datei (Gerätebeschreibungsdater) 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 Eingangsänge).</p>

System	Hinweis
<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.
<i>CC-Link-Slave</i>	Zur Konfiguration des Masters wird eine CSP-Datei (Gerätebeschreibungsdatei) benötigt. Die Einstellungen im verwendeten Master müssen mit den Einstellungen im Slave übereinstimmen, damit eine Kommunikation zustande kommt. Wichtige Parameter sind: Slave-Stationsadresse, Baudrate, Stationstyp sowie Herstellercode.

Tabelle 23: Hinweise zur Konfiguration des Master-Gerätes



Weitere Angaben zu den Gerätebeschreibungsdateien finden Sie im Abschnitt *Gerätebeschreibungsdateien PC-Karten cifX* auf Seite 20.

4.4 Gerätenamen in SYCON.net

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

Die Tabelle zeigt die PC-Karte cifX und welches Protokoll verwendet werden kann. Des Weiteren zeigt die Tabelle, für welches Protokoll welches Gerät aus dem Gerätekatalog zu wählen ist, um die PC-Karte cifX mit SYCON.net zu konfigurieren.

PC-Karten cifX	Protokoll	DTM spezifische Gruppe	Gerätenamen in SYCON.net
CIFX 104-RE, CIFX 104-RE-R CIFX 104-RE\F CIFX 104-RE-R\F	EtherCAT-Master	Master	CIFX RE/ECM
	EtherCAT-Slave	Gateway/Stand-Alone Slave	CIFX RE/ECS
	EtherNet/IP-Scanner (Master)	Master	CIFX RE/EIM
	EtherNet/IP-Adapter (Slave)	Gateway/Stand-Alone Slave	CIFX RE/EIS
	Open-Modbus/TCP	Gateway/Stand-Alone Slave	CIFX RE/OMB
	POWERLINK-Controlled-Node/Slave	Gateway/Stand-Alone Slave	CIFX RE/PLS
	PROFINET IO-Controller	Master	CIFX RE/PNM
	PROFINET IO-Device	Gateway/Stand-Alone Slave	CIFX RE/PNS
	Sercos Master	Master	CIFX RE/S3M
	Sercos Slave	Gateway/Stand-Alone Slave	CIFX RE/S3S
	VARAN-Client (Slave)	Gateway/Stand-Alone Slave	CIFX RE/VRS
CIFX 104-DP CIFX 104-DP-R CIFX 104-DP\F CIFX 104-DP-R\F	PROFIBUS DP-Master	Master	CIFX DP/DPM
	PROFIBUS DP-Slave	Gateway/Stand-Alone-Slave	CIFX DP/DPS
	PROFIBUS MPI-Gerät	Gateway/Stand-Alone Slave	CIFX DP/MPI
CIFX 104-CO CIFX 104-CO-R CIFX 104-CO\F CIFX 104-CO-R\F	CANopen-Master	Master	CIFX CO/COM
	CANopen-Slave	Gateway/Stand-Alone-Slave	CIFX CO/COS
CIFX 104-DN CIFX 104-DN-R CIFX 104-DN\F CIFX 104-DN-R\F	DeviceNet-Master	Master	CIFX DN/DNM
	DeviceNet-Slave	Gateway/Stand-Alone-Slave	CIFX DN/DNS
CIFX 104-CC	CC-Link-Slave	Gateway/Stand-Alone-Slave	CIFX CC/ CCS

Tabelle 24: Gerätenamen in SYCON.net nach Kommunikationsprotokoll

4.5 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 *Hinweise zu Hardware-, Firmware-, Treiber- und Softwareversionen* auf Seite 10 aktualisiert werden. Die folgende Grafik gibt dazu einen Überblick:

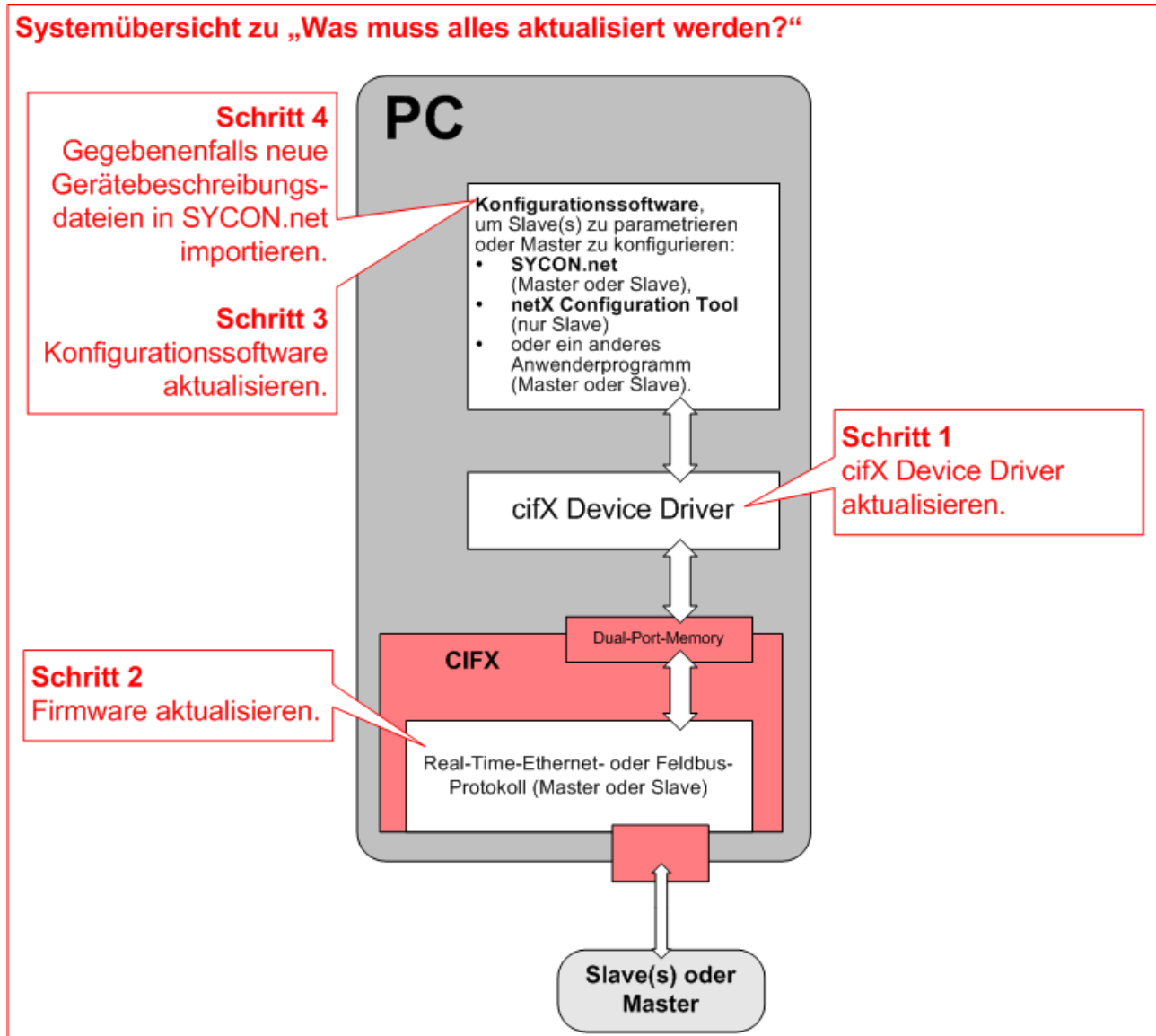


Abbildung 1: Systemübersicht CifX zur Aktualisierung von Firmware, Treiber und Software



Beachten Sie die besonderen Angaben für Geräte mit **PC/104-Bus** im Abschnitt *Firmware* auf Seite 11.

5 Gerätezeichnungen

5.1 PC-Karten cifX PC/104

5.1.1 CIFX 104-RE

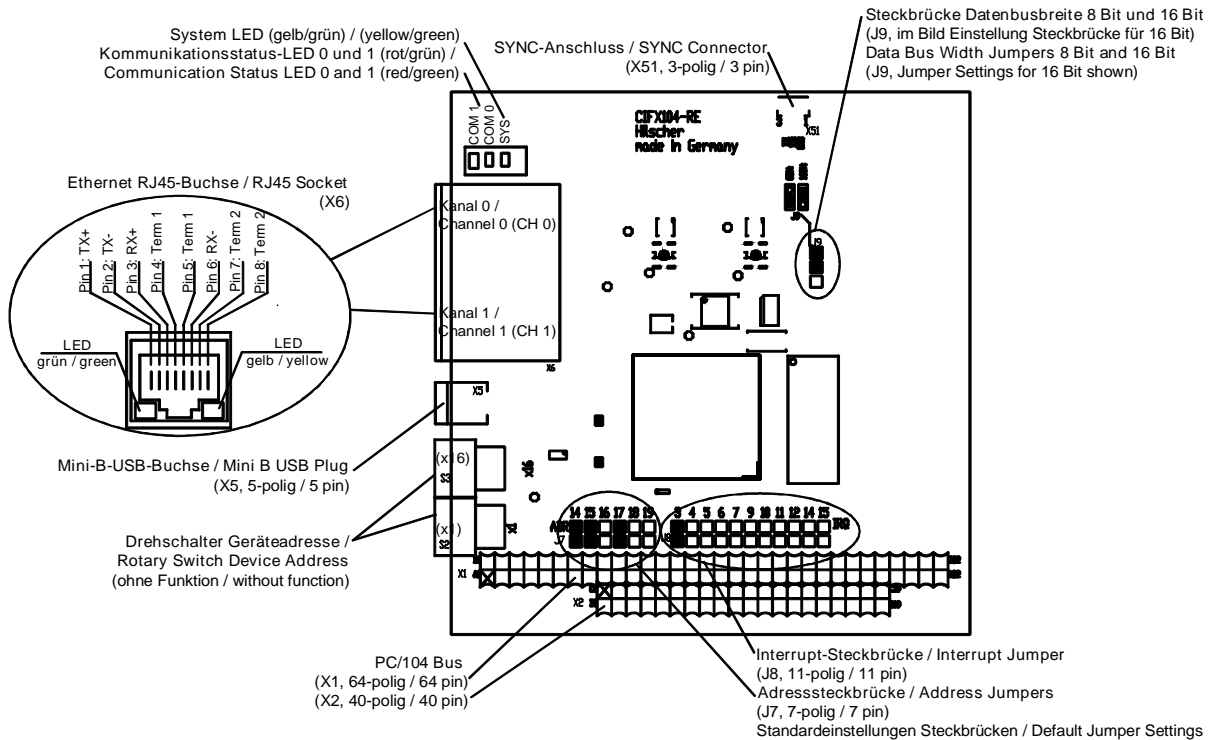


Abbildung 2: CIFX 104-RE*



Hinweis:

- *Gerät unterstützt **Auto-Crossover**-Funktion. Weiterhin beachten:
- Bei geladener **EtherCAT-Master**-Firmware kann nur der RJ45-Kanal 0 genutzt werden, Kanal 1 ist deaktiviert. Ab der EtherCAT-Master-Firmware V 3 kann Kanal 1 aktiviert werden, wenn Redundanz aktiviert wird.
- Bei **Open-Modbus/ TCP** können ab V2.3.4.0 beide Kanäle genutzt werden.
- Im **Interrupt-Modus** (IRQ = Interrupt-Request) darf genau 1 Steckbrücke (Jumper) gesteckt sein. Wenn keine Steckbrücke gesteckt ist, arbeitet die PC-Karte cifX im **Polling-Modus**. Weitere Angaben dazu siehe *Tabelle 25: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory* auf Seite 69.



- Die Bedeutung der **LEDs** ist abhängig von der geladenen Firmware, siehe Kapitel *LED-Beschreibungen* ab S 76.
- Zur Belegung des **PCI/104**-Bus X1/X2 siehe Abschnitt *Pinbelegung für PC/104-Bus* auf Seite 118.
- Zur Belegung des **SYNC**-Anschlusses siehe Abschnitt *Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51*, Seite 116.
- Angaben zum **Mini-B-USB**-Anschluss siehe Abschnitt *Mini-B-USB-Anschluss (5-polig)* auf S. 113.

5.1.2 CIFX 104-RE-R

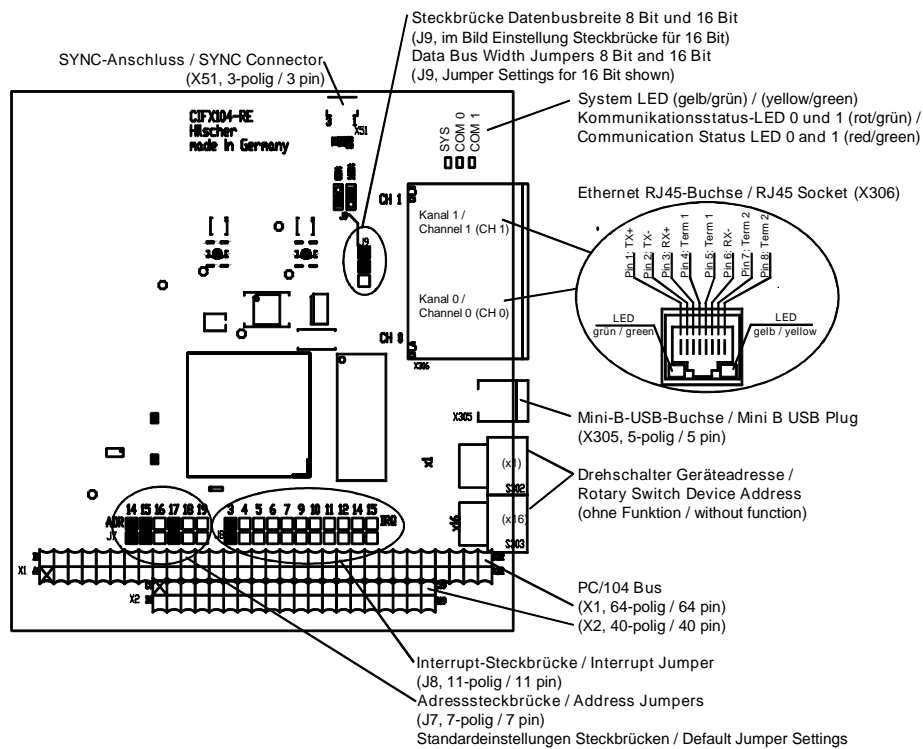


Abbildung 3: CIFX 104-RE-R*



Hinweis:

- *Gerät unterstützt **Auto-Crossover**-Funktion. Weiterhin beachten:
- Bei geladener **EtherCAT-Master**-Firmware kann nur der RJ45-Kanal 0 genutzt werden, Kanal 1 ist deaktiviert. Ab der EtherCAT-Master-Firmware V 3 kann Kanal 1 aktiviert werden, wenn Redundanz aktiviert wird.
- Bei **Open-Modbus/ TCP** können ab V2.3.4.0 beide Kanäle genutzt werden.
- Im **Interrupt-Modus** (IRQ = Interrupt-Request) darf genau 1 Steckbrücke (Jumper) gesteckt sein. Wenn keine Steckbrücke gesteckt ist, arbeitet die PC-Karte cifX im **Polling-Modus**. Weitere Angaben dazu siehe *Tabelle 25: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory* auf Seite 69.



- Die Bedeutung der **LEDs** ist abhängig von der geladenen Firmware, siehe Kapitel *LED-Beschreibungen* ab S 76.
- Zur Belegung des **PCI/104-Bus** X1/X2 siehe Abschnitt *Pinbelegung für PC/104-Bus* auf Seite 118.
- Zur Belegung des **SYNC-Anschlusses** siehe Abschnitt *Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51*, Seite 116.
- Angaben zum **Mini-B-USB-Anschluss** siehe Abschnitt *Mini-B-USB-Anschluss (5-polig)* auf S. 113.

5.1.3 CIFS 104-RE\F

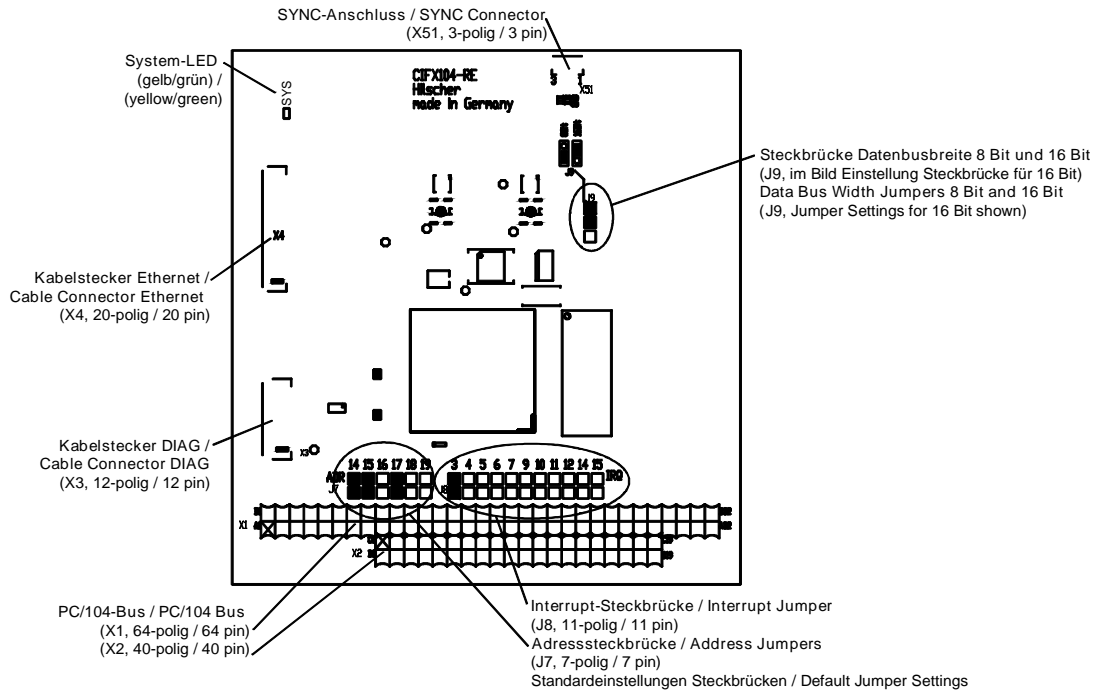


Abbildung 4: Grundkarte für CIFS 104-RE\F



Hinweis:

- Wenn die Diagnose-Aufsteckschnittstelle **AIFX-DIAG** an die Grundkarte der PC-Karte CIFS 104-RE\F bzw. CIFS 104-RE-R\F angeschlossen wird, ist der **Mini-B-USB**-Anschluss auf dem AIFX-DIAG ab der Hardware-Revision 5 der PC-Karte cifX verwendbar.
- Im **Interrupt-Modus** (IRQ = Interrupt-Request) darf genau 1 Steckbrücke (Jumper) gesteckt sein. Wenn keine Steckbrücke gesteckt ist, arbeitet die PC-Karte cifX im **Polling-Modus**. Weitere Angaben dazu siehe *Tabelle 25: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory* auf Seite 69.



- Zur Belegung des **PCI/104-Bus** X1/X2 siehe Abschnitt *Pinbelegung für PC/104-Bus* auf Seite 118.
- Zur Belegung des **SYNC**-Anschlusses siehe Abschnitt *Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51*, Seite 116.

5.1.4 CIFX 104-RE-R\F

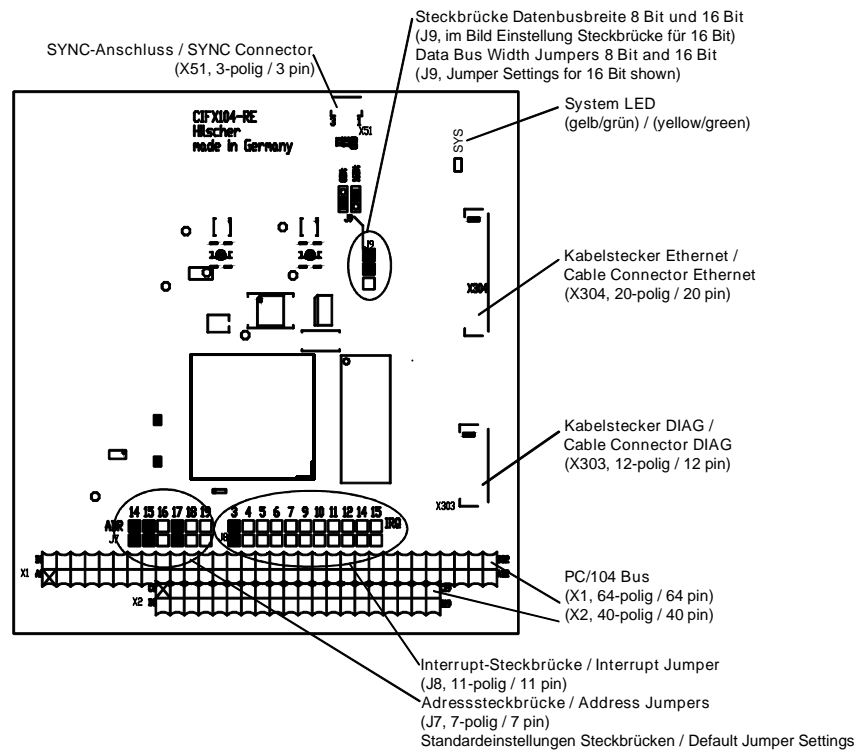


Abbildung 5: Grundkarte für CIFX 104-RE-R\F



Hinweis:

- Wenn die Diagnose-Aufsteckschnittstelle **AIFX-DIAG** an die Grundkarte der PC-Karte CIFX 104-RE-R\F bzw. CIFX 104-RE-R\F angeschlossen wird, ist der **Mini-B-USB**-Anschluss auf dem AIFX-DIAG ab der Hardware-Revision 5 der PC-Karte cifX verwendbar.
- Im **Interrupt-Modus** (IRQ = Interrupt-Request) darf genau 1 Steckbrücke (Jumper) gesteckt sein. Wenn keine Steckbrücke gesteckt ist, arbeitet die PC-Karte cifX im **Polling-Modus**. Weitere Angaben dazu siehe *Tabelle 25: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory* auf Seite 69.



- Zur Belegung des **PCI/104-Bus** X1/X2 siehe Abschnitt *Pinbelegung für PC/104-Bus* auf Seite 118.
- Zur Belegung des **SYNC**-Anschlusses siehe Abschnitt *Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51*, Seite 116.

5.1.5 CIFX 104-DP

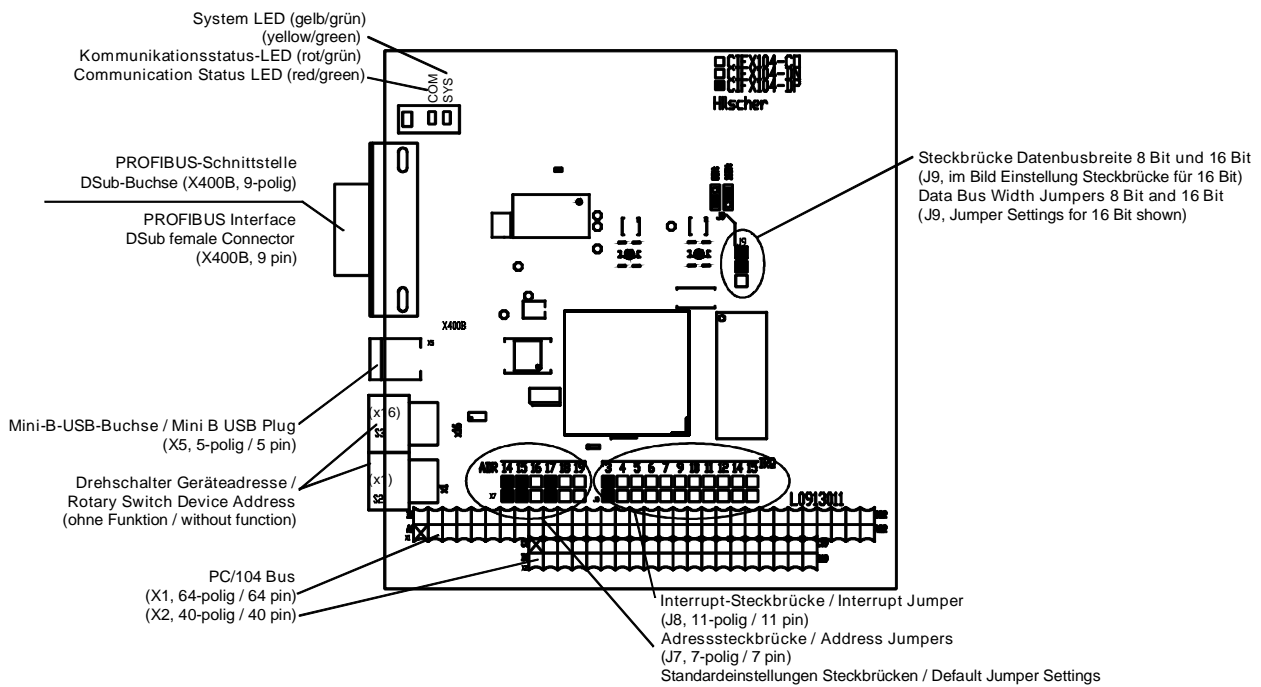


Abbildung 6: CIFX 104-DP



Hinweis:

- Im **Interrupt-Modus** (IRQ = Interrupt-Request) darf genau 1 Steckbrücke (Jumper) gesteckt sein. Wenn keine Steckbrücke gesteckt ist, arbeitet die PC-Karte cifX im **Polling-Modus**. Weitere Angaben dazu siehe *Tabelle 25: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory* auf Seite 69.



- Zur Belegung des **PCI/104-Bus** X1/X2 siehe Abschnitt *Pinbelegung für PC/104-Bus* auf Seite 118.
- Zur Belegung des **SYNC-Anschlusses** siehe Abschnitt *Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51*, Seite 116.

5.1.6 CIFX 104-DP-R

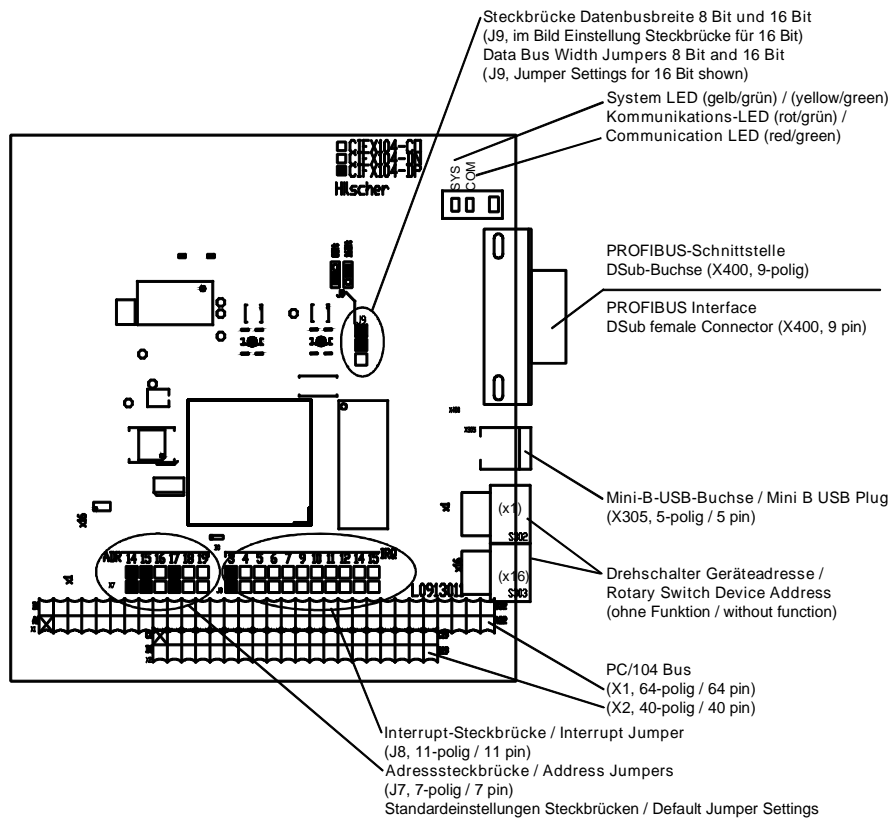


Abbildung 7: CIFX 104-DP-R



Hinweis:

- Im **Interrupt-Modus** (IRQ = Interrupt-Request) darf genau 1 Steckbrücke (Jumper) gesteckt sein. Wenn keine Steckbrücke gesteckt ist, arbeitet die PC-Karte cifX im **Polling-Modus**. Weitere Angaben dazu siehe *Tabelle 25: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory* auf Seite 69.
- Zur Belegung des **PCI/104-Bus** X1/X2 siehe Abschnitt *Pinbelegung für PC/104-Bus* auf Seite 118.
- Zur Belegung des **SYNC-Anschlusses** siehe Abschnitt *Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51*, Seite 116.



5.1.7 CIFX 104-CO

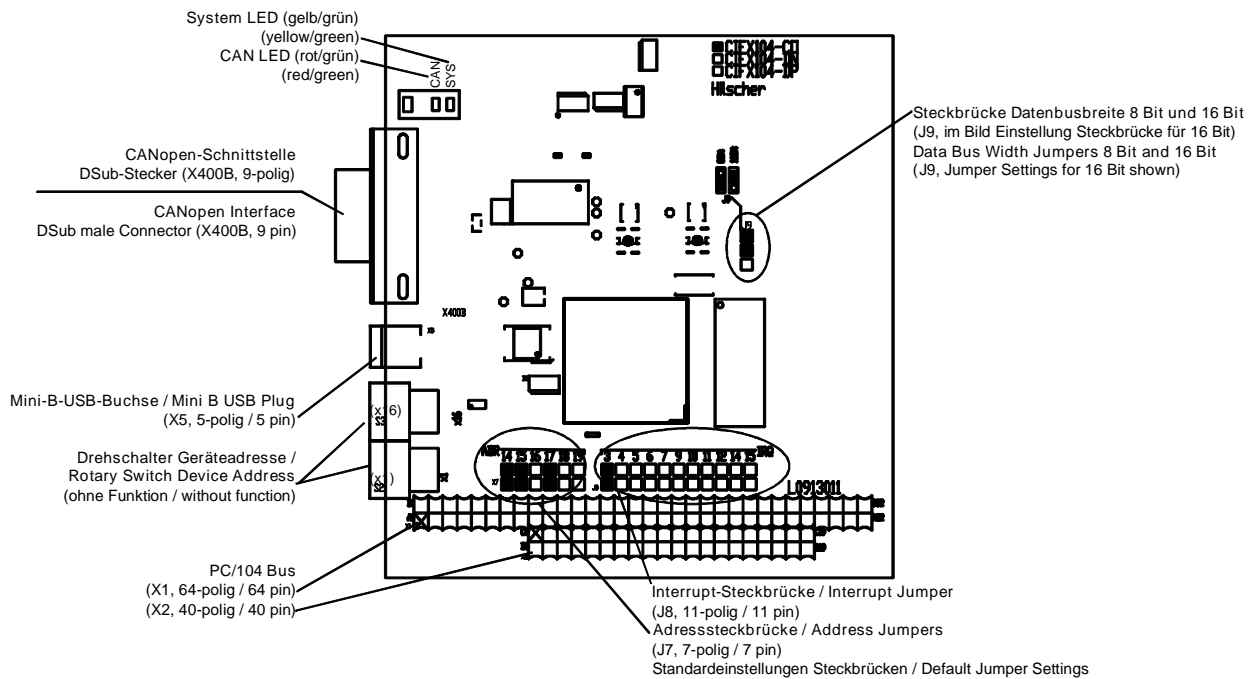


Abbildung 8: CifX 104-CO



Hinweis:

- Im **Interrupt-Modus** (IRQ = Interrupt-Request) darf genau 1 Steckbrücke (Jumper) gesteckt sein. Wenn keine Steckbrücke gesteckt ist, arbeitet die PC-Karte cifX im **Polling-Modus**. Weitere Angaben dazu siehe *Tabelle 25: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory* auf Seite 69.



- Zur Belegung des **PCI/104-Bus** X1/X2 siehe Abschnitt *Pinbelegung für PC/104-Bus* auf Seite 118.
- Zur Belegung des **SYNC-Anschlusses** siehe Abschnitt *Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51*, Seite 116.

5.1.8 CIFX 104-CO-R

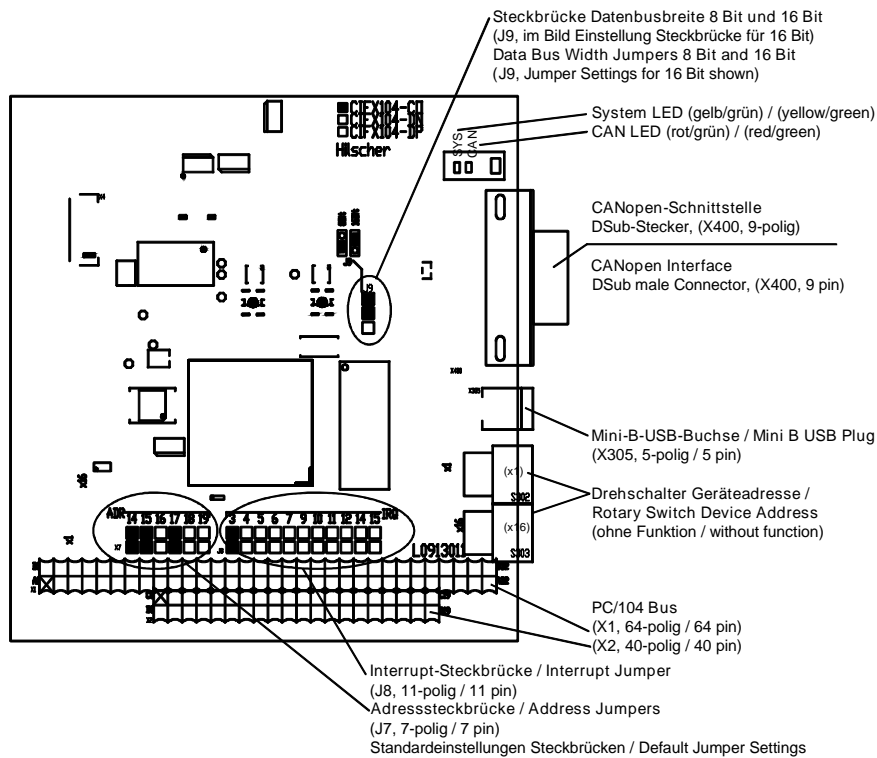


Abbildung 9: CIFX 104-CO-R



Hinweis:

- Im **Interrupt-Modus** (IRQ = Interrupt-Request) darf genau 1 Steckbrücke (Jumper) gesteckt sein. Wenn keine Steckbrücke gesteckt ist, arbeitet die PC-Karte cifX im **Polling-Modus**. Weitere Angaben dazu siehe *Tabelle 25: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory* auf Seite 69.



- Zur Belegung des **PCI/104-Bus** X1/X2 siehe Abschnitt *Pinbelegung für PC/104-Bus* auf Seite 118.
- Zur Belegung des **SYNC-Anschlusses** siehe Abschnitt *Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51*, Seite 116.

5.1.9 CIFX 104-DN

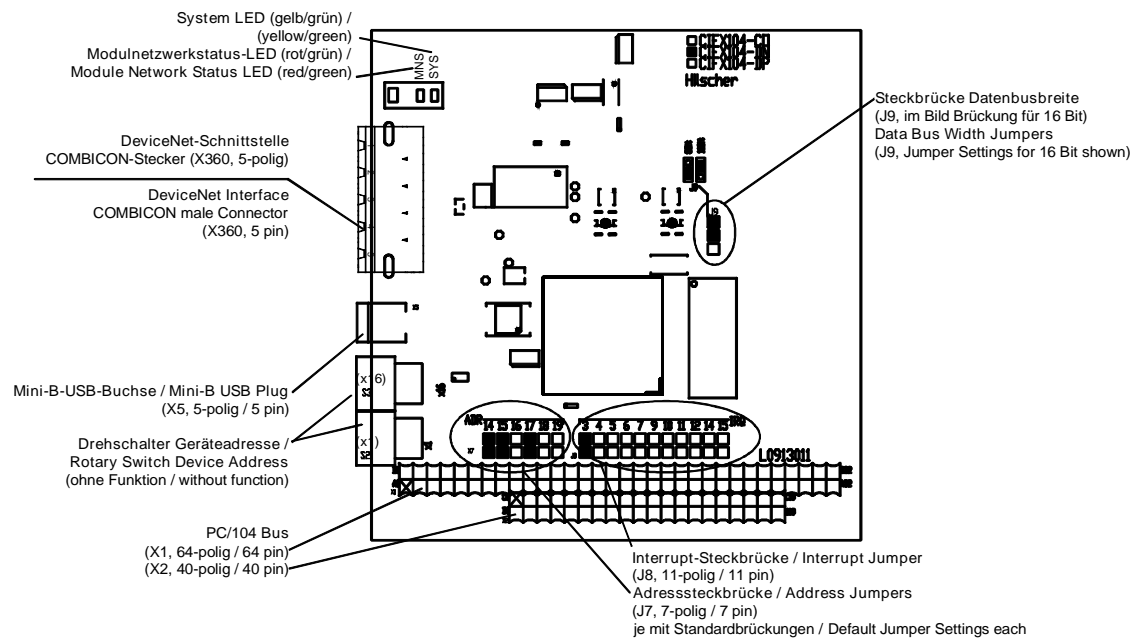


Abbildung 10: CifX 104-DN



Hinweis:

- Im **Interrupt-Modus** (IRQ = Interrupt-Request) darf genau 1 Steckbrücke (Jumper) gesteckt sein. Wenn keine Steckbrücke gesteckt ist, arbeitet die PC-Karte cifX im **Polling-Modus**. Weitere Angaben dazu siehe *Tabelle 25: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory* auf Seite 69.



- Zur Belegung des **PCI/104-Bus** X1/X2 siehe Abschnitt *Pinbelegung für PC/104-Bus* auf Seite 118.
- Zur Belegung des **SYNC-Anschlusses** siehe Abschnitt *Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51*, Seite 116.

5.1.10 CIFX 104-DN-R

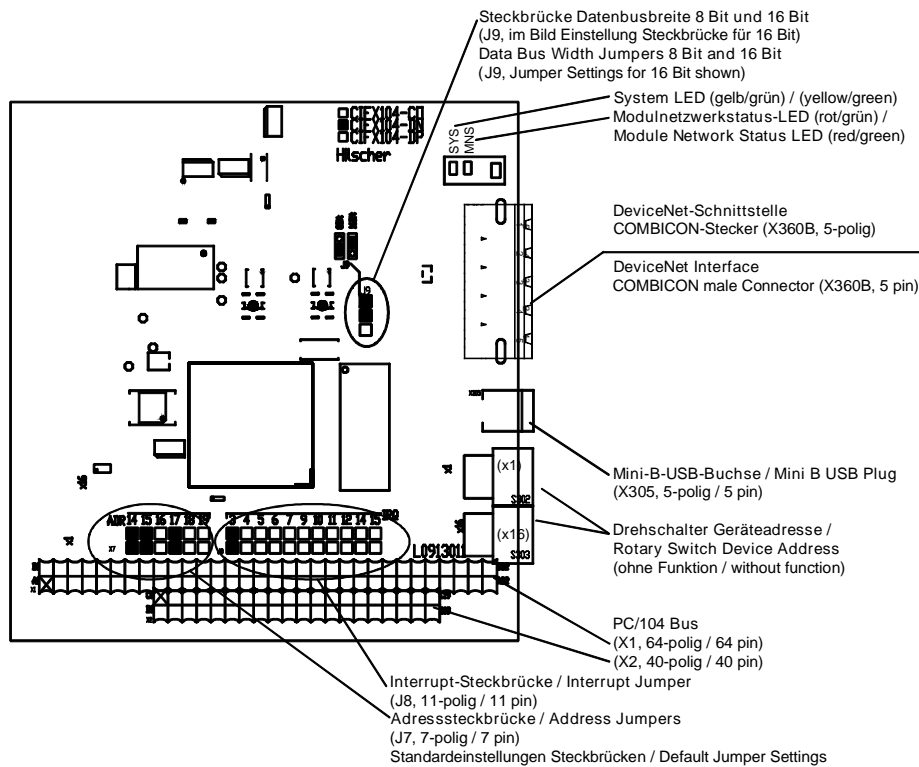


Abbildung 11: CIFX 104-DN-R



Hinweis:

- Im **Interrupt-Modus** (IRQ = Interrupt-Request) darf genau 1 Steckbrücke (Jumper) gesteckt sein. Wenn keine Steckbrücke gesteckt ist, arbeitet die PC-Karte cifX im **Polling-Modus**. Weitere Angaben dazu siehe *Tabelle 25: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory* auf Seite 69.



- Zur Belegung des **PCI/104-Bus** X1/X2 siehe Abschnitt *Pinbelegung für PC/104-Bus* auf Seite 118.
- Zur Belegung des **SYNC-Anschlusses** siehe Abschnitt *Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51*, Seite 116.

5.1.11 CIFS 104-DP\F, CIFS 104-CO\F, CIFS 104-DN\F, CIFS 104-CC

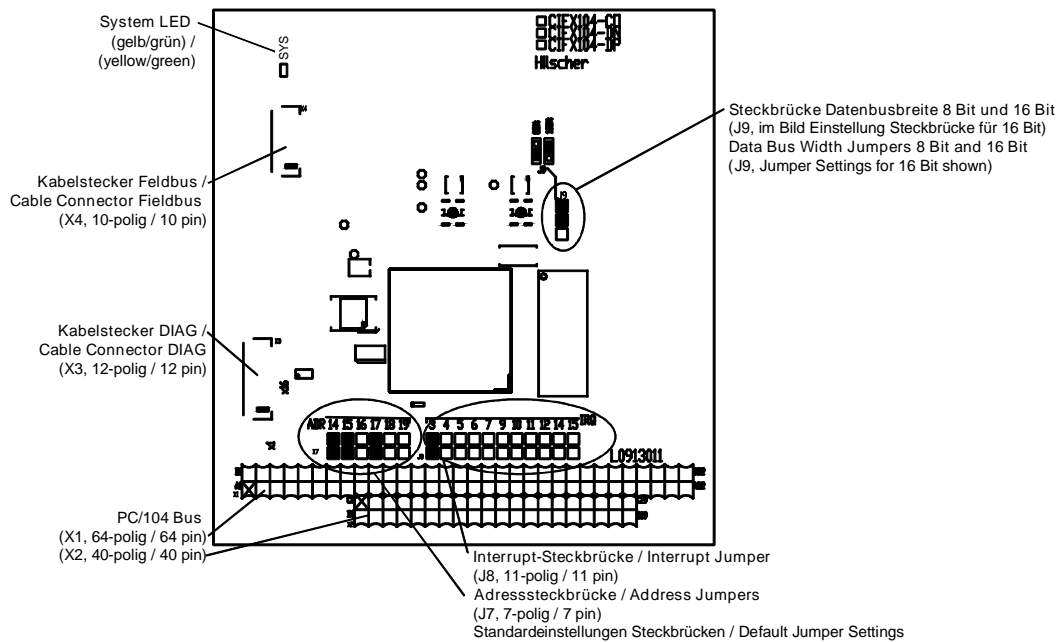


Abbildung 12: Grundkarte CIFS 104-FB\F für CIFS 104-DP\F, CIFS 104-CO\F, CIFS 104-DN\F, CIFS 104-CC\F



Hinweis: Im **Interrupt-Modus** (IRQ = Interrupt-Request) darf genau 1 Steckbrücke (Jumper) gesteckt sein. Wenn keine Steckbrücke gesteckt ist, arbeitet die PC-Karte cifs im **Polling-Modus**. Weitere Angaben dazu siehe *Tabelle 25: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory* auf Seite 69.

5.1.12 CIFS 104-DP-R\F, CIFS 104-CO-R\F, CIFS 104-DN-R\F

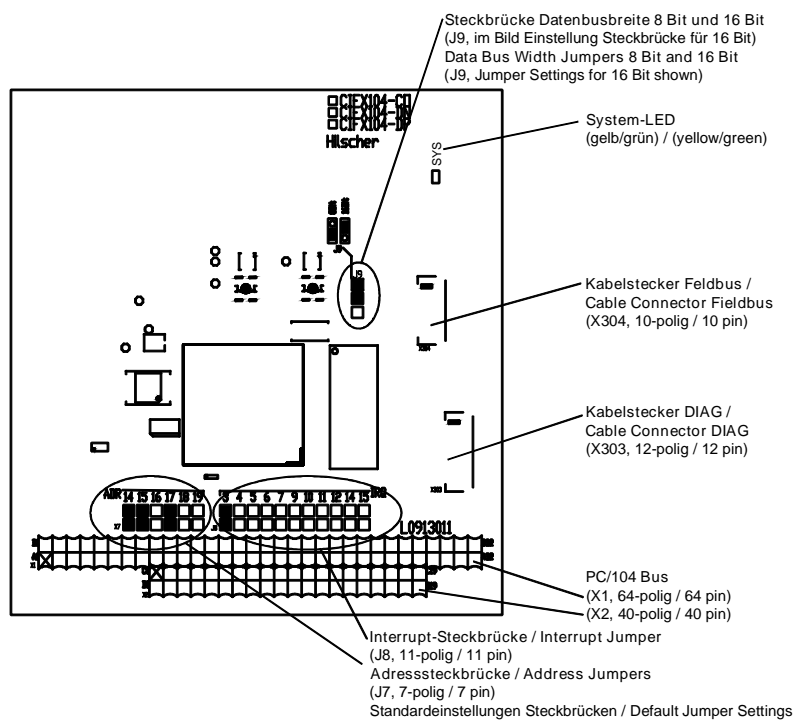


Abbildung 13: Grundkarte CIFS 104-FB-R\F für CIFS 104-DP-R\F, CIFS 104-CO-R\F, CIFS 104-DN-R\F



Hinweis: Im **Interrupt-Modus** (IRQ = Interrupt-Request) darf genau 1 Steckbrücke (Jumper) gesteckt sein. Wenn keine Steckbrücke gesteckt ist, arbeitet die PC-Karte cifs im **Polling-Modus**. Weitere Angaben dazu siehe *Tabelle 25: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory* auf Seite 69.

5.1.13 Rückseite CIFX 104-XX (alle Grundkarten und Varianten)

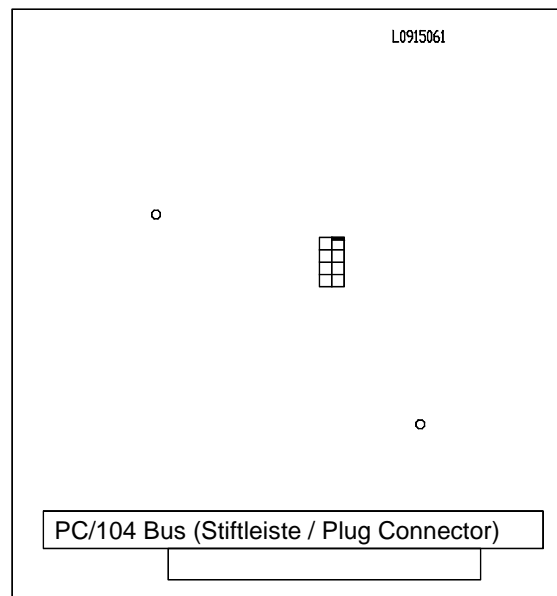


Abbildung 14: Rückseite CIFX 104-XX (alle Grundkarten und Varianten)

5.2 AIFX-Aufsteckschnittstellen

5.2.1 Ethernet - AIFX-RE

Nur bei CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F.

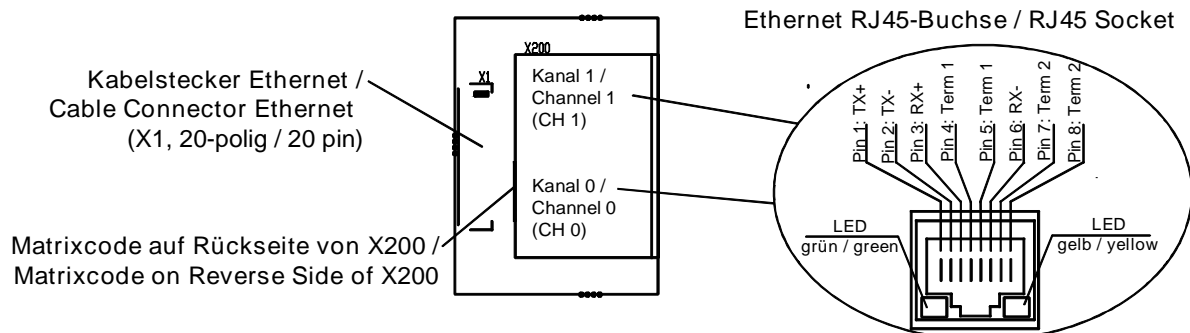
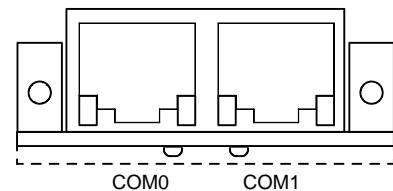
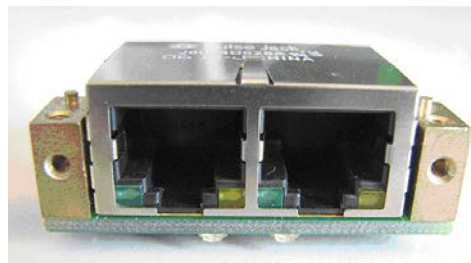


Abbildung 15: Ethernet-Aufsteckschnittstelle (AIFX-RE)*



Hinweis: *Das Gerät (wenn angeschlossen) unterstützt **Auto-Crossover**-Funktion. Weiterhin beachten: Bei geladener **EtherCAT-Master**-Firmware kann nur der RJ45-Kanal 0 genutzt werden, Kanal 1 ist deaktiviert. Ab der EtherCAT-Master-Firmware Version 3 kann Kanal 1 aktiviert werden, wenn Redundanz aktiviert wird. Bei **Open-Modbus/TCP** können ab V2.3.4.0 beide Kanäle genutzt werden.



COM0: Kommunikationsstatus-LED 0 (rot/grün) / Communication Status LED 0 (red/green)

COM1: Kommunikationsstatus-LED 1 (rot/grün) / Communication Status LED 1 (red/green)

Abbildung 16: Frontseite bzw. LED-Anzeigen Ethernet-Aufsteckschnittstelle (AIFX-RE)



Die Bedeutung der **LEDs COM0** und **COM1** auf der Unterseite des AIFX-RE und die Bedeutung der grünen und gelben LEDs an RJ45Ch0 und RJ45Ch1 entspricht den Angaben im Kapitel *LED-Beschreibungen* ab Seite 76.

5.2.2 PROFIBUS - AIFX-DP

Nur bei CIFX 104-DP\F, CIFX 104-DP-R\F.

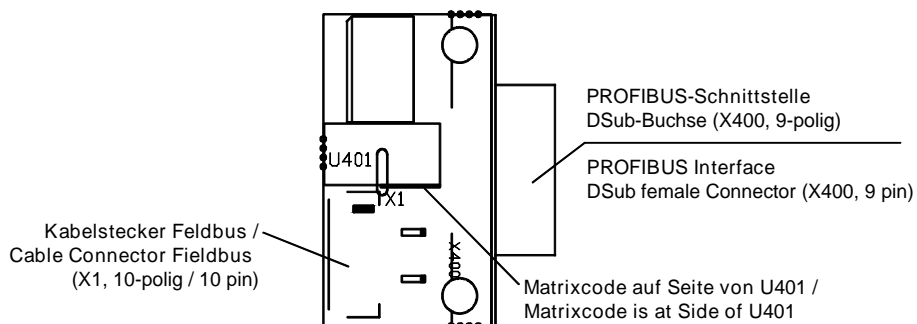


Abbildung 17: PROFIBUS-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DP)

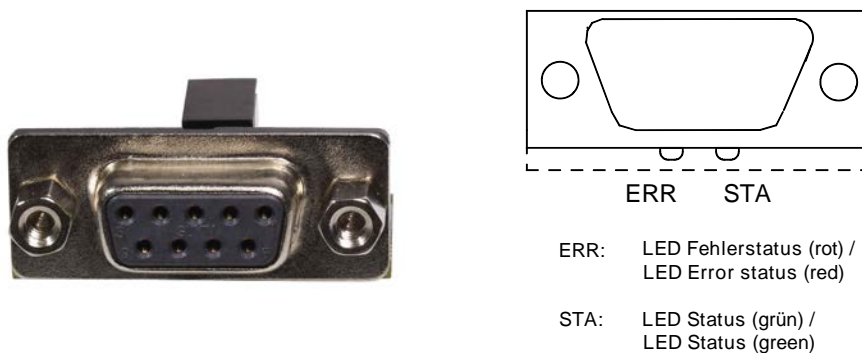


Abbildung 18: Frontseite bzw. LED-Anzeigen PROFIBUS-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DP)



Die Bedeutung der **LEDs ERR** und **STA** auf der Unterseite des AIFX-DP entspricht den Angaben im Kapitel *LED-Beschreibungen* ab Seite 76.

5.2.3 CANopen - AIFX-CO

Nur bei CIFX 104-CO\F, CIFX 104-CO-R\F.

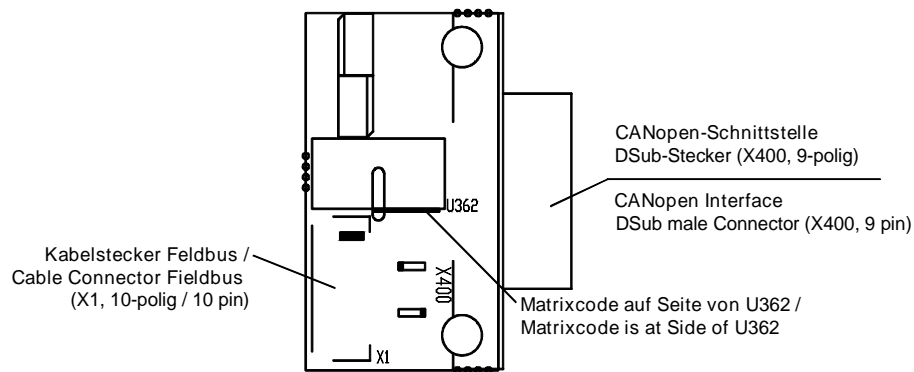
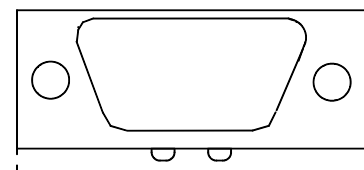


Abbildung 19: CANopen-Aufsteckschnittstelle (AIFX-CO)



ERR: LED Fehlerstatus (rot) /
LED Error status (red)

RUN: LED Run (grün) /
LED Run (green)

Abbildung 20: Frontseite bzw. LED-Anzeigen CANopen-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DP)



Die Bedeutung der **LEDs ERR** und **RUN** auf der Unterseite des AIFX-CO entspricht den Angaben im Kapitel *LED-Beschreibungen* ab Seite 76.

5.2.4 DeviceNet - AIFX-DN

Nur bei CIFX 104-DN\F, CIFX 104-DN-R\F.

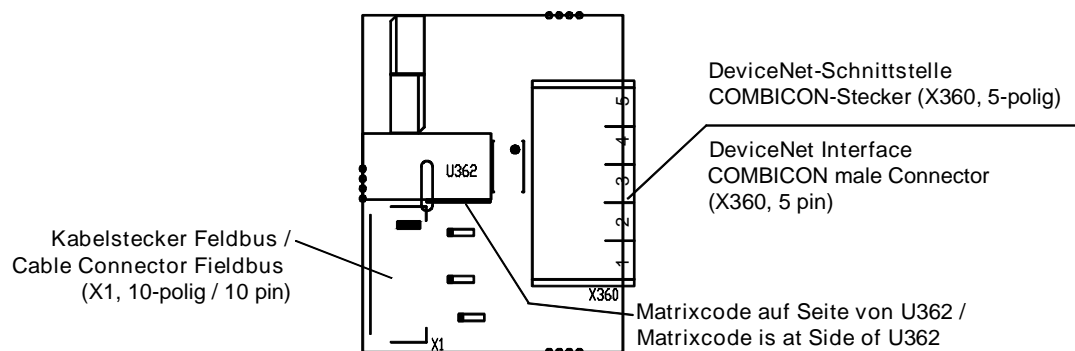
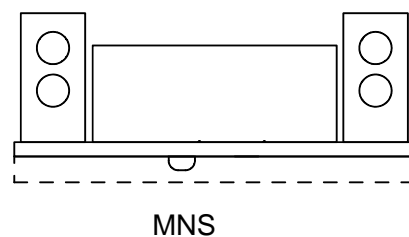
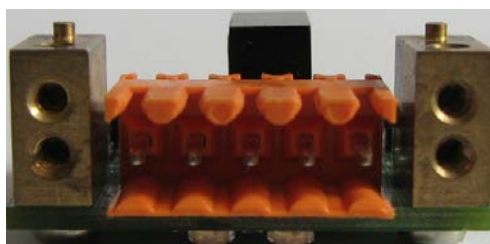


Abbildung 21: DeviceNet-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DN)



MNS: LED Modulnetzwerkstatus (rot) /
LED Module Network status (red)

Abbildung 22: Frontseite bzw. LED-Anzeigen DeviceNet-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DN)



Die Bedeutung der **LED MNS** auf der Unterseite des AIFX-DN entspricht den Angaben im Kapitel *LED-Beschreibungen* ab Seite 76.

5.2.5 CC-Link - AIFX-CC

Nur bei CIFX 104-CC\F.

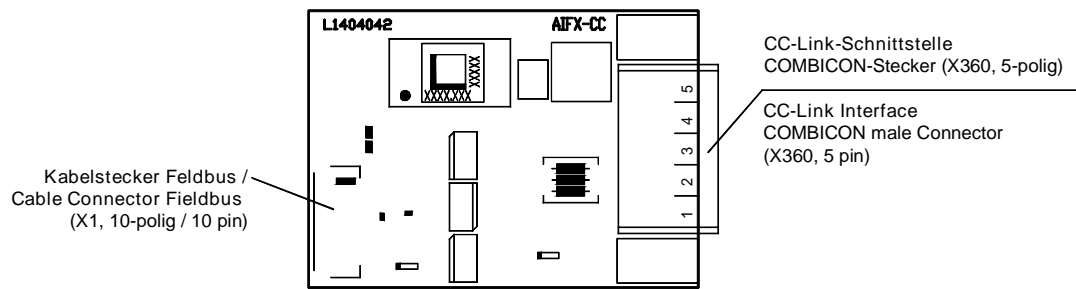


Abbildung 23: CC-Link-Aufsteckschnittstelle (AIFX-CC)

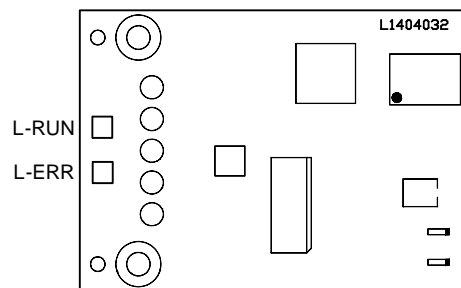


Abbildung 24: Rückseite CC-Link-Aufsteckschnittstelle (AIFX-CC) mit Matrix-Label

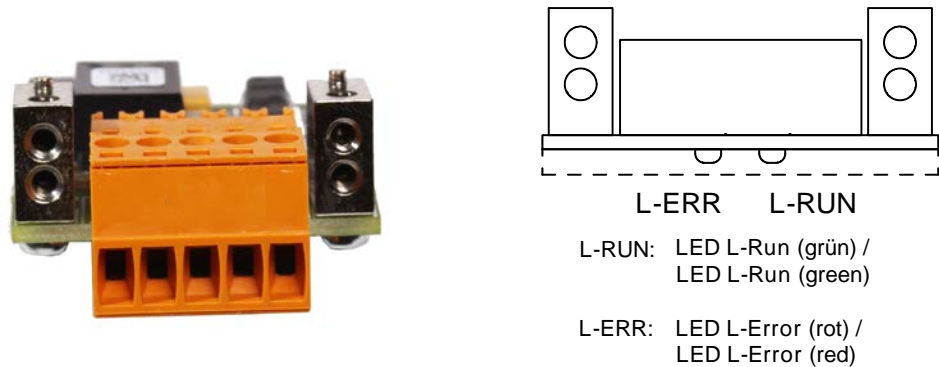


Abbildung 25: Frontseite bzw. LED-Anzeigen CC-Link-Aufsteckschnittstelle (AIFX-CC)



Die Bedeutung der **LEDs L-RUN** und **L-ERR** auf der Unterseite des AIFX-CC entspricht den Angaben im Kapitel *LED-Beschreibungen* ab Seite 76.

5.2.6 Diagnose - AIFX-DIAG

Nur bei CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F, CIFX 104-DP\F, CIFX 104-DP-R\F, CIFX 104-CO\F, CIFX 104-CO-R\F, CIFX 104-DN\F, CIFX 104-DN-R\F, CIFX 104-CC\F.

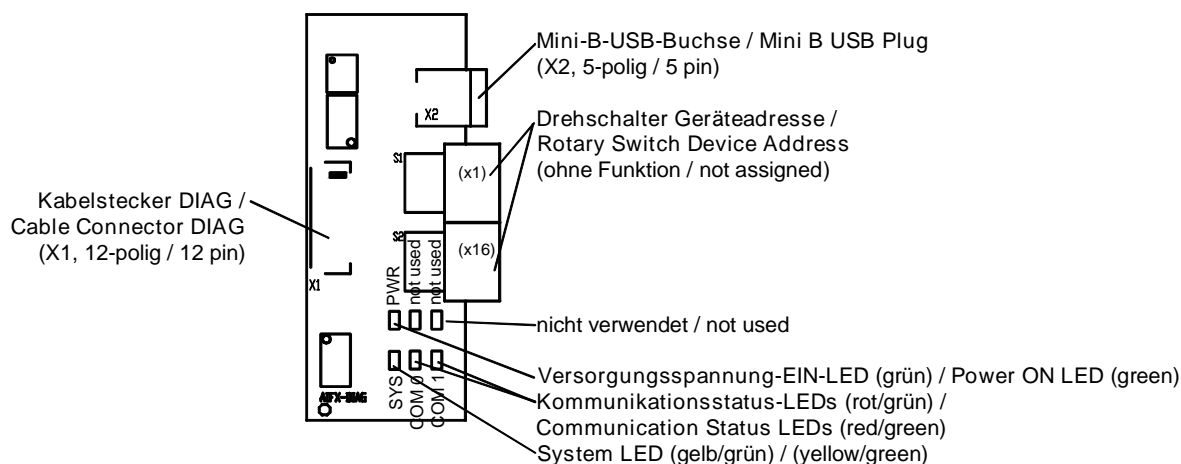
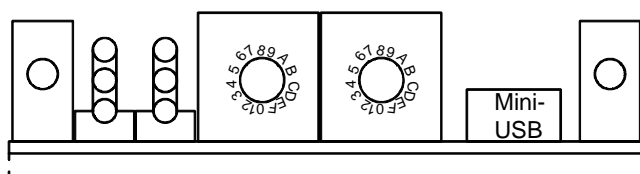
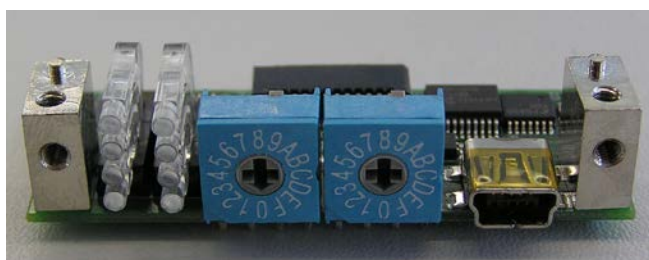


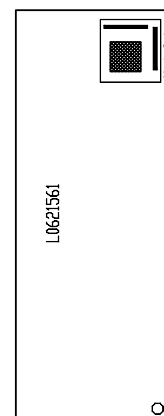
Abbildung 26: Diagnose-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DIAG)



Die Bedeutung der **LEDs** am **AIFX-DIAG** entspricht den Angaben im Kapitel **LED-Beschreibungen** auf Seite 76. Angaben zum **Mini-B-USB-Anschluss** siehe Abschnitt **Mini-B-USB-Anschluss (5-polig)** auf Seite 113.



SYS	PWR	SYS:	System LED (gelb/grün) / (yellow/green)
COM0	-	PWR:	Versorgungsspannung-EIN-LED (grün) / Power ON LED (green)
COM1	-	COM0:	Kommunikationsstatus-LED 0 (rot/grün) / Communication Status LED 0 (red/green)
		COM1:	Kommunikationsstatus-LED 1 (rot/grün) / Communication Status LED 1 (red/green)



Rückseite mit Matrix-Label

Abbildung 27: Frontseite, LED-Anzeigen und Rückseite Diagnose-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DIAG)

6 Installation und Deinstallation der Hardware

Um die PC-Karten cifX **PC/104**

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ▪ CIFX 104-RE | ▪ CIFX 104-CO |
| ▪ CIFX 104-RE-R | ▪ CIFX 104-CO-R |
| ▪ CIFX 104-RE\F | ▪ CIFX 104-CO\F |
| ▪ CIFX 104-RE-R\F | ▪ CIFX 104-CO-R\F |
| ▪ CIFX 104-DP | ▪ CIFX 104-DN |
| ▪ CIFX 104-DP-R | ▪ CIFX 104-DN-R |
| ▪ CIFX 104-DP\F | ▪ CIFX 104-DN\F |
| ▪ CIFX 104-DP-R\F | ▪ CIFX 104-DN-R\F |
| | ▪ CIFX 104-CC\F |

zu installieren/deinstallieren müssen Sie vorgehen, wie in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben. Die Gerätezeichnung zu Ihrer PC-Karte cifX enthält Angaben zu den Bedienelementen Ihres Gerätes.



Beachten Sie bei der Installation, Deinstallation und beim Austausch der PC-Karte cifX alle Angaben aus der Übersicht im Kapitel *Schnelleinstieg* auf Seite 40.

6.1 Warnung vor Personenschaden

Beachten Sie bei der Installation, Deinstallation und beim Austausch der PC-Karte cifX die folgenden Warnhinweise zu möglichen Personenschäden.

6.1.1 Gefahr durch Elektrischen Schlag



⚠️ WARNUNG

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



- Im PC oder dem Anschlussgerät sind GEFÄHRliche SPANNUNGEN vorhanden.
- Lesen und beachten Sie deshalb unbedingt die Sicherheitshinweise des Geräteherstellers.
- Erst den Netzstecker des PC oder das Anschlussgerätes ziehen, bevor Sie den PC oder das Anschlussgerät öffnen.
- Sicherstellen, dass der PC oder das Anschlussgerät von der Netzspannung getrennt ist.
- Erst danach das Gehäuse des PCs oder Anschlussgerätes öffnen und die PC-Karte cifX installieren oder entfernen.

6.2 Warnungen vor Sachschaden

Beachten Sie bei der Installation, Deinstallation und beim Austausch der PC-Karte cifX die folgenden Warnungen vor Sachschaden.

6.2.1 Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung

Beachten Sie für alle in diesem Handbuch beschriebenen PC-Karten cifX folgenden Hinweis:

ACHTUNG**Geräteschaden**

- Für den Betrieb der PC-Karte cifX ausschließlich die vorgeschriebene Versorgungsspannung verwenden.

Der Betrieb der PC-Karte cifX bei einer Versorgungsspannung oberhalb des erlaubten Bereichs macht das Gerät unbrauchbar.

6.2.2 Geräteschaden durch zu hohe Signalspannung

Beachten Sie für alle in diesem Handbuch beschriebenen PC-Karten cifX folgenden Hinweis:

ACHTUNG**Geräteschaden**

- Alle I/O-Signal-Pins an der PC-Karte cifX tolerieren nur die vorgeschriebene Signalspannung!

Betrieb der PC-Karte cifX bei einer Signalspannung, welche die vorgeschriebene Signalspannung überschreitet, kann zu schweren Beschädigungen der PC-Karte cifX führen!

Angaben zur vorgeschriebenen Signalspannung zu den in diesem Handbuch beschriebenen PC-Karten cifX sind unter *Spannungsversorgung und Host-Schnittstelle* Abschnitt auf Seite 36 zu finden.

6.2.3 Elektrostatisch gefährdete Bauelemente

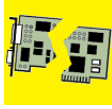
Beachten Sie die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen für elektrostatisch gefährdete Bauelemente.



ACHTUNG**Elektrostatisch gefährdete Bauelemente**

Um eine Beschädigung des PCs und der PC-Karte cifX zu vermeiden, sicherstellen, dass die PC-Karte cifX über Anschlussblech und PC geerdet ist und sicherstellen, dass Sie geerdet sind, wenn Sie die PC-Karte cifX installieren/ deinstallieren.

6.2.4 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.
-

6.3 cifX PC/104: Startadresse und Interrupt einstellen

Um die Startadresse bzw. Interrupte (oder Polling) für **PC-Karten cifX PC/104** einzustellen wie folgt vorgehen:

1. Speicherbereich des PC prüfen.



Wichtig: Stellen Sie sicher, dass die konfigurierten Speicherbereiche und Interrupte des PC nicht von anderen Geräten belegt sind.

Um solche Fehler zu erkennen und zu verhindern:

- Starten Sie den **Geräte-Manager**.
- Wählen Sie Menü **Ansicht > Ressourcen nach Typ**.
- Die belegten Ressourcen werden unter **Arbeitsspeicher** bzw. **Interrupt-Anforderungen (IRQ)** angezeigt.
- Suchen Sie nach einem freien Speicherbereich:

Möglich ist einer der folgenden Speicherbereiche von 16 KByte:

- C0000 ... C3FFF (hex),
- D0000 ... D3FFF (hex),
- E0000 ... E3FFF (hex) bzw.
- F0000 ... F3FFF (hex).

Die PC-Karte cifX PC/104 kann im Poll- oder Interrupt-Betrieb eingesetzt werden.

- Wenn die PC-Karte cifX im Interrupt-Betrieb eingesetzt werden soll, dann suchen Sie nach einem freien Interrupt:

Mögliche Interrupte sind 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15.

2. Die Startadresse der PC-Karte cifX PC/104 konfigurieren (*Hardware*).



Hinweis: Beachten Sie, dass die PC-Karte cifX PC/104 einen freien Speicherbereich von 16 KByte benötigt. Möglich sind die Bereiche:

- C0000 ... C3FFF (hex),
- D0000 ... D3FFF (hex),
- E0000 ... E3FFF (hex) bzw.
- F0000 ... F3FFF (hex).

Adresse	A19	A18	A17	A16	A15	A14
C0000			X	X	X	X
D0000			X		X	X
E0000				X	X	X
F0000					X	X

Default-Adresse D0000

Interrupt	3	...	12	14	15
15					X
14				X	
12			X		
...					
3	X				

(X = Steckbrücke gesteckt)

Polling	Keine Steckbrücke gesteckt.
----------------	-----------------------------

Tabelle 25: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory

Weiter siehe nächste Seite.

3. Falls Sie im Interrupt-Betrieb arbeiten, stellen Sie einen freien Interrupt auf der PC-Karte cifX PC/104 ein (*Hardware*).

Für Poll-Betrieb braucht kein Interrupt-Jumper gesetzt werden.



Hinweis: Standardmäßig ist die Adresse D0000 und kein Interrupt eingestellt (**Basiskonfiguration 0**). Zum Ändern der Adresse wählen Sie **Basiskonfiguration 1**. Interrupt und Adresse können unter **Basiskonfiguration 2** geändert werden.



Hinweis: Auf manchen PCs steht kein freier ISA-Speicher im Bereich C0000–FBFFF und kein ISA-Interrupt zur Verfügung. Der Grund kann am Windows[®](*) ACPI (Advanced Configuration and Power Management Interface) liegen. Überprüfen Sie zuerst, ob Ihr PC ACPI-konform ist und ob Sie das aktuellste BIOS des Mainboard-Herstellers verwenden. Sollte es trotzdem keine freien ISA-Ressourcen geben, so können Sie auch versuchen Windows[®](*) im „Standard PC“-Modus (ACPI abgeschaltet) zu betreiben. Hierzu muss die ACPI-HAL von Windows[®](*) durch die STANDARD-PC-HAL ersetzt oder Windows[®](*) neu installiert werden. Bitte kontaktieren Sie Microsoft zur Vorgehensweise, da die Installation unbrauchbar werden kann.

(*) Windows[®] XP

4. **Speicherbereich/ Interrupt** beim *Betriebssystem* reservieren.

- Den Speicherbereich und ggf. einen Interrupt beim Betriebssystem für das PC-Karten cifX PC/104 reservieren.

Weitere Angaben dazu finden Sie im **Benutzerhandbuch Installation der Software für PC-Karten cifX** auf der Communication Solutions DVD.

6.4 PC-Karten cifX PC/104 (PC/104-Module) installieren



Hinweis: Bei PC-Karten cifX PC/104 mit AIFX-Aufsteckschnittstelle zuerst die Grundkarte installieren und dann die AIFX-Aufsteckschnittstelle an die Grundkarte anschließen.

1. Die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen für elektrostatisch gefährdete Bauelemente beachten.

ACHTUNG

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente

- Sicherstellen, dass die PC-Karte cifX über Anschlussblech und PC geerdet ist und sicherstellen, dass Sie geerdet sind, wenn Sie die PC-Karte cifX installieren/deinstallieren.
- 2. Startadresse, Interrupt und Datenbusbreite der PC-Karte cifX PC/104 festlegen.
- Konfigurieren Sie die Startadresse der PC-Karte cifX PC/104.
- Falls Sie im Interrupt-Betrieb arbeiten, stellen Sie auf der PC-Karte cifX PC/104 einen freien Interrupt ein.

Für Poll-Betrieb braucht kein Interrupt-Jumper gesetzt werden.



Hinweis: Es können mehrere PC/104-Module aufeinander gesteckt werden. Für jede PC-Karte cifX PC/104 muss ein freier Speicherbereich von 16 KByte festgelegt werden.

Weitere Angaben zur Festlegung der Startadresse sowie zum Interrupt- oder Poll-Betrieb sind in Abschnitt *cifX PC/104: Startadresse und Interrupt einstellen* auf S. 69 zu finden.

- Abhängig vom Zielsystem (Motherboard) an der PC-Karte cifX PC/104 eine **Datenbusbreite** von 8 Bit oder 16 Bit einstellen.

Standardmäßig ist der Jumper für eine Datenbusbreite 16 Bit eingestellt (siehe Abschnitt *Gerätezeichnungen* auf Seite 48).

3. Sicherheitsvorkehrungen treffen.

⚠️ WARNUNG

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

- Den Netzstecker des PCs oder Anschlussgerätes ziehen.
- Sicherstellen, dass der PC oder das Anschlussgerät von der Netzspannung getrennt sind.
- 4. Gehäuse öffnen
- Öffnen Sie das Gehäuse des PCs bzw. Anschlussgerätes.



Hinweis: Sollen mehrere PC/104-Module zu einem Stapel aufeinander gesteckt werden:

- (a.) Installieren Sie das erste PC/104-Modul auf dem Mainboard,
- (b) Nur bei den Grundkarten CIFX 104-RE\F und CIFX 104-RE-R\F bzw. den Grundkarten CIFX 104-XX\F und CIFX 104-XX-R\F: Schließen Sie die Aufsteckschnittstelle AIFX-RE, AIFX-DP, AIFX-CO, AIFX-DN, AIFX-CC bzw. AIFX-DIAG an die Grundkarte des ersten PC/104-Moduls an.
- (c.) Installieren Sie jedes weitere PC/104-Modul auf dem jeweils darunter liegenden PC/104-Modul.

5. PC-Karte cifX **PC/104** installieren.

- Stecken Sie die PC-Karte cifX auf einen freien PC/104-Steckplatz (oder gegebenenfalls auf das darunter liegende PC/104-Modul).
- Befestigen Sie die PC-Karte cifX mit vier Abstandsbolzen und Schrauben auf dem Mainboard (oder gegebenenfalls auf dem darunter liegende PC/104-Modul). Abstandsbolzen und Schrauben sind im Lieferumfang nicht enthalten.

AIFX-Aufsteckschnittstelle anschließen

Nur bei den Grundkarten CIFX 104-RE\F und CIFX 104-RE-R\F bzw. den Grundkarten CIFX 104-FB\F und CIFX 104-FB-R\F:



Hinweis: Schließen Sie an jeder Grundkarte PC/104 zuerst die Aufsteckschnittstelle AIFX-RE, AIFX-DP, AIFX-CO, AIFX-DN oder AIFX-CC an, bevor Sie ein weiteres PC/104-Modul aufstecken. Nur so können Sie genau prüfen, ob die AIFX-Aufsteckschnittstelle korrekt an der Grundkarte angeschlossen ist.



Wichtig! Voraussetzung für den Betrieb der PC-Karten CIFX 104-XX\F bzw. CIFX 104-XX-R\F ist, dass die Ethernet- (AIFX-RE), PROFIBUS- (AIFX-DP), CANopen- (AIFX-CO), DeviceNet- (AIFX-DN) oder CC-Link-Aufsteckschnittstelle (AIFX-CC) an die Grundkarte angeschlossen ist!

6. Die Ethernet-Aufsteckschnittstelle (AIFX-RE) an die Grundkarte anschließen:

- Verbinden Sie den **Kabelstecker Ethernet X1** auf dem AIFX-RE mit dem Kabel.
- Verbinden Sie den **Kabelstecker Ethernet X4** (bzw. X304) auf der Grundkarte CIFX 104-RE\F bzw. CIFX 104-RE-R\F mit dem Kabel.

Aufsteckschnittstelle **AIFX-RE** mit **Kabelstecker Ethernet X1**



Beispiel **CIFX 104-RE\F** mit **Kabelstecker Ethernet X4**

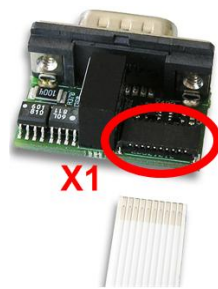


Abbildung 28: Ethernet-Aufsteckschnittstelle (AIFX-RE) an die Grundkarte CIFX 104-RE\F anschließen (Beispiel)

7. Bzw. die Aufsteckschnittstelle AIFX-DP, AIFX-CO, AIFX-DN oder AIFX-CC an an die Grundkarte anschließen:

- Verbinden Sie den **Kabelstecker Feldbus X1** auf der Aufsteckschnittstelle AIFX-DP, AIFX-CO, AIFX-DN od. AIFX-CC mit dem Kabel.
- Verbinden Sie den **Kabelstecker Feldbus X4** (bzw. X304) auf der Grundkarte CIFX 104-FB\F bzw. CIFX 104-FB-R\F Feldbus mit dem Kabel.

Aufsteckschnittstelle **AIFX-CO** mit **Kabelstecker Feldbus X1**



Beispiel Grundkarte **CIFX 104-CO-R\F**, **Kabelstecker Feldbus X4**



Wichtig! Die Kontakte auf dem Verbindungskabel müssen nach oben zeigen.

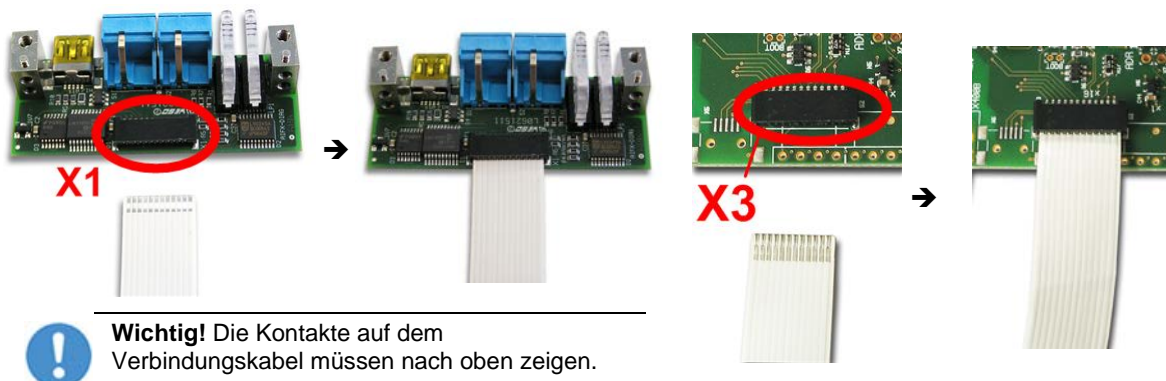
Abbildung 29: CANopen-Aufsteckschnittstelle (AIFX-CO) an die Grundkarte CIFX 104-FB-R\F anschließen (Beispiel)

- Installieren Sie die Aufsteckschnittstelle AIFX-RE, AIFX-DP, AIFX-CO, AIFX-DN oder AIFX-CC an der Blende am PC-Gehäuse.

AIFX-DIAG anschließen

Nur bei den Grundkarten CIFX 104-RE\F und CIFX 104-RE-R\F bzw. den Grundkarten CIFX 104-FB\F und CIFX 104-FB-R\F:

- Gegebenenfalls die Diagnose-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DIAG) anschließen:
- Verbinden Sie den **Kabelstecker DIAG X1** auf der Diagnose-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DIAG) mit dem Kabel.
 - Verbinden Sie den **Kabelstecker DIAG X3** (bzw. X303) auf der PC-Karte cifX mit dem Kabel.
 - Befestigen Sie die Aufsteckschnittstelle AIFX-DIAG an der Blende am PC-Gehäuse.



Wichtig! Die Kontakte auf dem Verbindungskabel müssen nach oben zeigen.

Abbildung 30: Diagnose-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DIAG) an die Grundkarte CIFX 104-FB-R\F anschließen (Beispiel)

Danach:

- Gehäuse schließen.
- Schließen Sie das Gehäuse des PCs oder Anschlussgerätes wieder.
- Verbindungskabel zum Master bzw. Slave anschließen.
- Für die PC-Karten CIFX 104-RE\F bzw. CIFX 104-RE-R\F beachten:



Hinweis: Der RJ45-Stecker darf nur für LAN verwendet werden, nicht für Telekommunikationsanschlüsse. Weitere Angaben siehe Abschnitt *Ethernet-Schnittstelle* Seite 109.

- Schließen Sie das Verbindungskabel von der PC-Karte cifX zur PC-Karte Master bzw. Slave an.
- PC oder Anschlussgerät mit dem Stromnetz verbinden und einschalten.
- Verbinden Sie den PC bzw. das Anschlussgerät wieder mit dem Stromnetz.
 - Schalten Sie den PC bzw. das Anschlussgerät wieder ein.

6.5 PC-Karten cifX PC/104 deinstallieren

1. Sicherheitsvorkehrungen treffen.



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

- Den Netzstecker des PCs oder Anschlussgerätes ziehen.
- Sicherstellen, dass der PC oder das Anschlussgerät von der Netzspannung getrennt sind.

ACHTUNG

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente

- Sicherstellen, dass die PC-Karte cifX über Anschlussblech und PC geerdet ist und sicherstellen, dass Sie geerdet sind, wenn Sie die PC-Karte cifX installieren/deinstallieren.
2. Verbindungskabel zum Master bzw. Slave entfernen.
 - Entfernen Sie das Verbindungskabel zwischen der PC-Karte cifX und der PC-Karte Master bzw. Slave.
 3. Gehäuse öffnen.
 - Öffnen Sie das Gehäuse des PCs bzw. Anschlussgerätes.



Hinweis: Soll eine PC-Karte CIFX 104-XX\F bzw. CIFX 104-XX-R\F aus einem Stapel von PC/104-Modulen deinstalliert werden:

- (a) Entfernen Sie die PC/104-Module oberhalb von der PC-Karte cifX einschließlich der PC-Karte cifX. Entfernen Sie bei jeder PC-Karte cifX zuerst die AIFX-Aufsteckschnittstellen von den Grundkarten.
- (b) Installieren Sie die entnommenen PC/104-Module wieder.

AIFX-Aufsteckschnittstellen deinstallieren

Nur bei PC-Karten PC/104 mit AIFX-Aufsteckschnittstelle CIFX 104-XX\F und CIFX 104-XX-R\F:

4. Die Aufsteckschnittstellen AIFX-RE, AIFX-DP, AIFX-CO, AIFX-DN, AIFX-CC und AIFX-DIAG deinstallieren:
 - Entfernen Sie die AIFX-Aufsteckschnittstellen von der Blende am PC-Gehäuse.
 - Trennen Sie die Kabel von der PC-Karte cifX PC/104; Kabelstecker Ethernet X4 (bzw. X304) oder Kabelstecker Feldbus X4 (bzw. X304) und Kabelstecker DIAG X3 (bzw. X303).

PC-Karte cifX entfernen

5. Die PC-Karte cifX **PC/104** entnehmen:
 - Lösen Sie die vier Schrauben, mit denen die PC-Karte cifX befestigt ist.
 - Entnehmen Sie die PC-Karte cifX.

Danach:
6. Gehäuse schließen.
 - Schließen Sie das Gehäuse des PCs oder Anschlussgerätes wieder.

7 Fehlersuche

7.1 Hinweise zur Problemlösung

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

Allgemein

- Prüfen Sie, ob die Voraussetzungen für den Betrieb der PC-Karte cifX erfüllt sind, entsprechend den Angaben im Abschnitt *Voraussetzungen für den Betrieb* auf Seite 38.

SYS- und COM Status-LEDs

Die Fehlersuche im Systems können Sie durchführen, indem Sie das LED-Verhalten überprüfen. Die PC-Karten cifX haben je nach Kartentyp zwei bzw. drei zweifarbige Status-LEDs, die Auskunft über den Kommunikationszustand des Gerätes geben.

- Die **SYS**-LED zeigt den allgemeinen Gerätestatus an. Sie kann gelb oder grün EIN leuchten oder grün/gelb blinken.
- Die **COM**-LEDs zeigen den Status der Real-Time-Ethernet- oder Feldbuskommunikation an. Je nach Protokoll und Zustand können die LEDs eingeschaltet sein oder zyklisch oder azyklisch blinken, in Grün oder Rot (oder Orange).

Wenn die SYS-LED statisch grün und die COM oder COM0-LED statisch grün ist, ist die PC-Karte cifX im Zustand in Betrieb, der Master befindet sich im Datenaustausch mit den angeschlossenen Slaves und die Kommunikation läuft störungsfrei. Die Bedeutungen der LEDs sind im Kapitel *LED-Beschreibungen* ab Seite 76 beschrieben.

LINK-LED (bei PC-Karten cifX Real-Time-Ethernet)

- Überprüfen Sie anhand des Status der LINK-LED ob eine Verbindung zum Ethernet besteht. Verwenden Sie dazu die Angaben zur LINK-LED im Kapitel *LED-Beschreibungen* ab Seite 76.

Kabel

- Prüfen Sie, ob die Pinbelegung des Kabels richtig ist, mit dem Sie die PC-Karte cifX mit der PC-Karte (Master oder Slave) verbinden.

Konfiguration

- Prüfen Sie, dass die Konfiguration im Master-Gerät zur Konfiguration des Slave-Gerätes passt.

Diagnose

Über **Online > Diagnose** (für SYCON.net) oder **netX Configuration Tool > Diagnose** (für netX Configuration Tool) werden die Diagnoseinformationen des Gerätes angezeigt. Die angezeigten Diagnoseinformationen sind abhängig von dem verwendeten Protokoll.



Hinweis: Genauere Informationen über die Gerätediagnose und deren Funktionen finden Sie im Bediener-Manual des entsprechenden Real-Time-Ethernet-Systems bzw. Feldbussystems.

8 LED-Beschreibungen

Die LEDs dienen dazu Statusinformationen der PC-Karte cifX anzuzeigen. Jede LED hat für Run, Konfiguration heruntergeladen und die Fehleranzeigen eine bestimmte Funktion. Die nachfolgenden Beschreibungen zeigen die Reaktion jeder LED für die PC-Karte cifX während dieser Zustände.

8.1 Übersicht LEDs Real-Time-Ethernet-Systeme



Hinweis: Die Bedeutung der Kommunikationsstatus-LEDs sowie der Ethernet-LEDs am Gerät wird durch die geladene Firmware des Protokolls festgelegt.

LED-Benennung in der Gerätezeichnung		EtherCAT-Master	EtherCAT-Slave	EtherNet/IP	Open-Modbus/TCP	POWERLINK	PROFINET IO	Sercos Master	Sercos Slave	VARAN
SYS (Systemstatus) <div><div></div><div></div></div> (gelb/grün)		SYS	SYS	SYS	SYS	SYS	SYS	SYS	SYS	SYS
COM 0 (Kommunikationsstatus) <div><div></div></div> (grün)		RUN <div><div></div></div> (grün)	RUN <div><div></div></div> (grün)	MS <div><div></div><div></div></div> (rot/grün)	RUN <div><div></div></div> (grün)	BS <div><div></div></div> (grün)	SF <div><div></div></div> (rot)	STA <div><div></div></div> (grün)	S <div><div></div><div></div><div></div></div> (rot/grün/orange)	RUN <div><div></div></div> (grün)
COM 1 (Kommunikationsstatus) <div><div></div></div> (rot)		ERR <div><div></div></div> (rot)	ERR <div><div></div></div> (rot)	NS <div><div></div><div></div></div> (rot/grün)	ERR <div><div></div></div> (rot)	BE <div><div></div></div> (rot)	BF <div><div></div></div> (rot)	ERR <div><div></div></div> (rot)	-	ERR <div><div></div></div> (rot)
Ethernt Ch0	<div><div></div></div> (grün)	LINK	L/A IN	LINK	LINK	L/A	LINK	L/A	L/A	LINK IN
	<div><div></div></div> (gelb)	ACT	-	ACT	ACT	-	RX/TX	-	-	ACT IN
Ethernt Ch1	<div><div></div></div> (grün)	-	L/A OUT	LINK	LINK	L/A	LINK	L/A	L/A	LINK OUT
	<div><div></div></div> (gelb)	-	-	ACT	ACT	-	RX/TX	-	-	ACT OUT

Tabelle 26: Übersicht LEDs Real-Time-Ethernet-Systeme

LED	Name	Bedeutung
System Status	SYS	Systemstatus
Kommunikationsstatus	COM	Kommunikationsstatus
	RUN	Run
	ERR	Error
	STA	Status
	MS	Modulstatus
	NS	Netzwerkstatus
	BS	Busstatus
	BE	Bus-Error (Busfehler)
	SF	Systemfehler
	BF	Busfehler
	S	Status / Error (Fehler)
Ethernt	LINK, L	Link
	ACT, A	Activity
	L/A	Link/Activity
	L/A IN	Link/Activity Input
	L/A OUT	Link/Activity Output
	LINK IN	Link Input
	LINK OUT	Link Output
	ACT IN	Activity Input
	ACT OUT	Activity Output
	RX/TX	Receive/Transmit (Empfangen/Senden)

Tabelle 27: LED-Namen

8.2 Übersicht LEDs Feldbussysteme








LED	PROFIBUS DP (1 Duo-LED)	PROFIBUS MPI (1 Duo-LED)	CANopen (1 Duo-LED)	DeviceNet (1 Duo-LED)	CC-Link (Slave) (2 LEDs)
Systemstatus  (gelb/grün)	SYS	SYS	SYS	SYS	SYS
Kommunikationsstatus	COM  (rot/grün)	COM  (grün)	CAN  (rot/grün)	MNS  (rot/grün)	L RUN  (grün) L ERR  (rot)

Tabelle 28: LEDs nach Feldbussystem bei 1-Kanalgeräten

LED	Name	Bedeutung
Systemstatus	SYS	Systemstatus
Kommunikationsstatus	COM	Kommunikationsstatus
	CAN	CANopen-Status
	MNS	Modulnetzwerkstatus
	L RUN / L ERR	Status Run / Status Error

Tabelle 29: LED-Namen

8.3 System-LED

Die Systemstatus-LED **SYS** kann die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen.





LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
SYS	Duo LED gelb/grün		
	 (grün)	Ein	Betriebssystem läuft
	 (grün/gelb)	Blinken	Second Stage Bootloader wartet auf Firmware
	 (gelb)	Ein	Bootloader netX (= Romloader) wartet auf Second Stage Bootloader
	 (aus)	Aus	Versorgungsspannung für das Gerät fehlt oder Hardwaredefekt.

Tabelle 30: Zustände der Systemstatus-LED

8.4 Power On-LED

Die Power-On-LED **PWR** kann die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen.



LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
PWR	LED grün		
	 (grün)	Ein	Versorgungsspannung für das Gerät ein.
	 (aus)	Aus	Versorgungsspannung für das Gerät fehlt.

Tabelle 31: Zustände der Power-On-LED

8.5 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/empfängt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfängt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 32: 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 33: Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Master-Protokoll

8.6 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 34: 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 Blitzten (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 Blitzten (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 35: Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Master-Protokoll

8.7 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 36: 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 Blitzten (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 37: Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Slave-Protokoll

8.8 EtherNet/IP-Scanner (Master)

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 (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.
	 (rot/grün)	Blinken (1 Hz)	Selbsttest: Das Gerät durchläuft seinen Selbsttest.
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Einfacher Fehler: Das Gerät hat einen behebbaren einfachen Fehler festgestellt. Eine fehlerhafte Konfiguration wird z. B. als einfacher Fehler eingestuft.
	 (rot)	Ein	Schwerer Fehler: Das Gerät hat einen nicht behebbaren schweren Fehler festgestellt.
	 (aus)	Aus	Nicht eingeschaltet: Das Gerät ist nicht eingeschaltet.
NS (Netzwerk-status) Allgemeine Benennung: COM 1	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Verbunden: Zum Gerät besteht mindestens eine Verbindung (auch zum Nachrichten-Router).
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	Keine Verbindungen: Zum Gerät bestehen keine Verbindungen. Das Gerät hat aber eine IP-Adresse erhalten.
	 (rot/grün)	Blinken (1 Hz)	Selbsttest: Das Gerät durchläuft seinen Selbsttest.
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Time-out der Verbindung: Eine oder mehrere der Verbindungen zu diesem Gerät befinden sich im Time-out. Dieser Status wird erst beendet, wenn alle sich im Time-out befindenden Verbindungen wiederhergestellt wurden oder wenn das Gerät zurückgesetzt wurde.
	 (rot)	Ein	Doppelte IP: Das hat Gerät festgestellt, dass seine IP-Adresse schon verwendet wird.
	 (aus)	Aus	Nicht eingeschaltet, 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/empfangt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfangt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 38: 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 39: Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Scanner-Protokoll

8.9 EtherNet/IP-Adapter (Slave)

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 (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.
	 (rot/grün)	Blinken (1 Hz)	Selbsttest: Das Gerät durchläuft seinen Selbsttest.
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Einfacher Fehler: Das Gerät hat einen behebbaren einfachen Fehler festgestellt. Eine fehlerhafte Konfiguration wird z. B. als einfacher Fehler eingestuft.
	 (rot)	Ein	Schwerer Fehler: Das Gerät hat einen nicht behebbaren schweren Fehler festgestellt.
	 (aus)	Aus	Nicht eingeschaltet: Das Gerät ist nicht eingeschaltet.
NS (Netzwerk-status) Allgemeine Benennung: COM 1	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Verbunden: Zum Gerät besteht mindestens eine Verbindung (auch zum Nachrichten-Router).
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	Keine Verbindungen: Zum Gerät bestehen keine Verbindungen. Das Gerät hat aber eine IP-Adresse erhalten.
	 (rot/grün)	Blinken (1 Hz)	Selbsttest: Das Gerät durchläuft seinen Selbsttest.
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Time-out der Verbindung: Eine oder mehrere der Verbindungen zu diesem Gerät befinden sich im Time-out. Dieser Status wird erst beendet, wenn alle sich im Time-out befindenden Verbindungen wiederhergestellt wurden oder wenn das Gerät zurückgesetzt wurde.
	 (rot)	Ein	Doppelte IP: Das hat Gerät festgestellt, dass seine IP-Adresse schon verwendet wird.
	 (aus)	Aus	Nicht eingeschaltet, 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/empfähgt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfähgt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 40: 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 41: Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll

8.10 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 42: 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 43: Definitionen der LED-Zustände für das OpenModbusTCP Protokoll

8.11 POWERLINK-Controlled-Node/Slave; 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.













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	 (rot)	Ein	Slave hat einen Fehler erkannt
	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 44: 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 Blitzten (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 Blitzten (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 45: Definitionen der LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll

8.12 PROFINET IO-Controller V2

Für das PROFINET IO-Controller-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 V2.6.












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)	Blinken (2 Hz)	Systemfehler: ungültige Konfiguration, Überwachungsfehler oder interner Fehler
	 (rot)	Ein (zusammen mit BF „rot Ein“)	Keine gültige Master-Lizenz
BF (Busfehler) Allgemeine Benennung: COM 1	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	Kein Fehler
	 (rot)	Blinken (2 Hz)	Konfigurationsfehler: Nicht alle konfigurierten IO-Devices sind verbunden.
	 (rot)	Ein (zusammen mit SF „rot Ein“)	Keine gültige Master-Lizenz
	 (rot)	Ein (zusammen mit SF „rot Aus“)	Keine Verbindung: Kein Link.
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 46: LED-Zustände für das PROFINET IO-Controller-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 47: Definitionen der LED-Zustände für das PROFINET IO-Controller-Protokoll

8.13 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	Systemfehler COM 0	Busfehler COM 1	LED-Name Allgemeine Benennung Farben der Duo-LEDs SYS, SF bzw. BF
gelb/grün	rot/grün	rot/grün	
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 48: 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 49: 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 50: PROFINET IO-Controller, Definition der LED-Zustände

8.14 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 51: 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 52: Definitionen der LED-Zustände für das PROFINET IO-Device-Protokoll

8.15 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 53: 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 54: Definitionen der LED-Zustände für das Sercos Master-Protokoll

8.16 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 V3.2.





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/grün)	Blinken (2 Hz)	HP0: Hot-plug Modi
		(1 x orange/3s)	HP1: Hot-plug Modi
		(2 x orange/3s)	HP2: Hot-plug Modi
	 (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 ≥ (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)	Blinken (2 Hz)	Watchdog-Fehler: Applikation läuft nicht.
	 (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/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.
Ch0 & Ch1	LED gelb		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 55: 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 56: Definitionen der LED-Zustände für das Sercos Slave-Protokoll

8.17 VARAN-Client (Slave)

Für das VARAN-Client-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 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 57: 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 58: Definitionen der LED-Zustände für das VARAN-Client-Protokoll

8.18 PROFIBUS DP-Master

8.18.1 1 Kommunikationsstatus-LED

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
cifX mit 1 Kommunikationsstatus-LED (aktuelle Hardwarerevision)			
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 59: LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll – 1 Kommunikationsstatus-LED (aktuelle Hardwarerevision)

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

8.18.2 2 Kommunikationsstatus-LEDs

Für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll kann die Kommunikationsstatus-LEDs **STA** und **ERR** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V2.6.








LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
cifX mit 2 Kommunikationsstatus-LEDs (AIFX-DP ist angeschlossen bzw. bei älteren Hardwareversionen)			
STA	LED 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
ERR	 (aus)	Aus	<i>LED rot ist aus:</i> Das Gerät ist nicht eingeschaltet oder es liegt keine Netzwerkspannung an. <i>LED rot blinkt oder im Zustand „ein“:</i> Siehe Beschreibungen LED rot.
	LED rot		
	 (aus)	Aus	Siehe Beschreibungen für LED grün.
	 (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.

Tabelle 61: LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll – 2 Kommunikationsstatus-LEDs (AIFX-DP angeschlossen bzw. ältere Hardwareversion)

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

8.19 PROFIBUS DP-Slave

8.19.1 1 Kommunikationsstatus-LED

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
cifX mit 1 Kommunikationsstatus-LED (aktuelle Hardwareversion)			
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 63: LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Slave-Protokoll – 1 Kommunikationsstatus-LED (aktuelle Hardwareversion)

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

8.19.2 2 Kommunikationsstatus-LEDs

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








LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
cifX mit 2 Kommunikationsstatus-LEDs (AIFX-DP ist angeschlossen bzw. bei älteren Hardwareversionen)			
STA	LED grün		
	 (grün)	Ein	RUN, zyklische Kommunikation
	 (grün)	Blinken, zyklisch (2 Hz)	Master ist im Zustand CLEAR.
	 (aus)	Aus	<i>LED rot ist aus:</i> Das Gerät ist nicht eingeschaltet oder es liegt keine Netzwerkspannung an. <i>LED rot blinkt oder im Zustand „ein“:</i> Siehe Beschreibungen LED rot.
ERR	LED rot		
	 (aus)	Aus	Siehe Beschreibungen für LED grün.
	 (rot)	Blinken, azyklisch (1 Hz)	Gerät ist nicht konfiguriert.
	 (rot)	Blinken, zyklisch (2 Hz)	STOP, keine Kommunikation, Verbindungsfehler
	 (rot)	Ein	Falsche PROFIBUS DP-Konfiguration

Tabelle 65: LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Slave-Protokoll – 2 Kommunikationsstatus-LEDs (AIFX-DP angeschlossen bzw. ältere Hardwareversion)

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

8.20 PROFIBUS MPI-Gerät

8.20.1 1 Kommunikationsstatus-LED

Für das PROFIBUS MPI-Protokoll kann die Kommunikationsstatus-LED **COM** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V2.4.





LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
cifX mit 1 Kommunikationsstatus-LED			
COM	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Status: Das Gerät besitzt das PROFIBUS-Token und kann Telegramme übertragen.
	 (grün)	Blinken (5 Hz)	Status: Das Gerät befindet sich im PROFIBUS-Ring und muss sich das Token mit anderen PROFIBUS-Master-Geräten teilen.
	 (grün)	Blinken (0,5 Hz)	Status: Automatische Baudratenerkennung läuft
	 (aus)	Aus	Status: Das Gerät ist nicht im PROFIBUS-Ring aufgenommen. Es ist nicht konfiguriert oder falsch konfiguriert oder hat das PROFIBUS-Token nicht erhalten.

Tabelle 67: LED-Zustände für das PROFIBUS MPI-Protokoll – 1 Kommunikationsstatus-LED

LED-Zustände	Definition
Blinken (5 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von ca. 5 Hz: „Ein“ für 100 ms gefolgt von „Aus“ für 100 ms.
Blinken (0,5 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von ca. 0,5 Hz: „Ein“ für 1000 ms gefolgt von „Aus“ für 1000 ms.

Tabelle 68: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS MPI-Protokoll

8.20.2 2 Kommunikationsstatus-LEDs

Für das PROFIBUS MPI-Protokoll kann die Kommunikationsstatus-LEDs **STA** und **ERR** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V2.4.






LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
cifX mit 2 Kommunikationsstatus-LEDs (AIFX-DP ist angeschlossen)			
STA	LED grün		
	 (grün)	Ein	Status: Das Gerät besitzt das PROFIBUS-Token und kann Telegramme übertragen.
	 (grün)	Blinken (5 Hz)	Status: Das Gerät befindet sich im PROFIBUS-Ring und muss sich das Token mit anderen PROFIBUS-Master-Geräten teilen.
	 (grün)	Blinken (0,5 Hz)	Status: Automatische Baudratenerkennung läuft
	 (aus)	Aus	Status: Das Gerät ist nicht im PROFIBUS-Ring aufgenommen. Es ist nicht konfiguriert oder falsch konfiguriert oder hat das PROFIBUS-Token nicht erhalten.
ERR	LED rot		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 69: LED-Zustände für das PROFIBUS MPI-Protokoll – 2 Kommunikationsstatus-LEDs (AIFX-DP angeschlossen)

LED-Zustände	Definition
Blinken (5 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von ca. 5 Hz: „Ein“ für 100 ms gefolgt von „Aus“ für 100 ms.
Blinken (0,5 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von ca. 0,5 Hz: „Ein“ für 1000 ms gefolgt von „Aus“ für 1000 ms.

Tabelle 70: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS MPI-Protokoll

8.21 CANopen-Master

8.21.1 1 Kommunikationsstatus-LED

Für das CANopen-Master-Protokoll kann die Kommunikationsstatus-LED **CAN** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V2.11.








LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
cifX mit 1 Kommunikationsstatus-LED (aktuelle Hardwarerevision)			
CAN	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL (in Betrieb).
	 (grün)	Blinken (2,5 Hz)	PREOPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand PREOPERATIONAL (vor dem Betrieb)
	 (grün)	Einfach-Blitz	STOPPED: Das Gerät befindet sich im Zustand STOPPED (angehalten)
	 (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.
	 (aus)	Aus	RESET: Das Gerät führt einen Reset aus oder hat keine Konfiguration.

Tabelle 71: LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll – 1 Kommunikationsstatus-LED (aktuelle Hardwarerevision)

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.

Tabelle 72: Definitionen der LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll

8.21.2 2 Kommunikationsstatus-LEDs

Für das CANopen-Master-Protokoll kann die Kommunikationsstatus-LEDs **RUN** und **ERR** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V2.11.









LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
cifX mit 2 Kommunikationsstatus-LEDs (AIFX-CO ist angeschlossen bzw. bei älteren Hardwareversionen)			
RUN	LED grün		
	 (grün)	Ein	OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL (in Betrieb).
	 (grün)	Blinken (2,5 Hz)	PREOPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand PREOPERATIONAL (vor dem Betrieb)
	 (grün)	Einfach-Blitz	STOPPED: Das Gerät befindet sich im Zustand STOPPED (angehalten)
ERR	 (aus)	Aus	<i>LED rot ist aus:</i> RESET: Das Gerät führt einen Reset aus oder hat keine Konfiguration. <i>LED rot blitz 1x oder 2x:</i> Siehe Beschreibungen für LED rot.
	LED rot		
	 (aus)	Aus	Kein Fehler
	 (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 73: LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll – 2 Kommunikationsstatus-LEDs (AIFX-CO angeschlossen bzw. ältere Hardwareversion)

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.

Tabelle 74: Definitionen der LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll

8.22 CANopen-Slave

8.22.1 1 Kommunikationsstatus-LED

Für das CANopen-Slave-Protokoll kann die Kommunikationsstatus-LED **CAN** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V3.4.









LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
cifX mit 1 Kommunikationsstatus-LED (aktuelle Hardwareversion)			
CAN	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL (in Betrieb).
	 (grün)	Blinken (2,5 Hz)	PREOPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand PREOPERATIONAL (vor dem Betrieb)
	 (grün)	Einfach-Blitz	STOPPED: Das Gerät befindet sich im Zustand STOPPED (angehalten)
	 (rot/grün)	Flackern (10 Hz)	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.
	 (aus)	Aus	RESET: Das Gerät führt einen Reset aus oder hat keine Konfiguration.

Tabelle 75: LED-Zustände für das CANopen-Slave-Protokoll – 1 Kommunikationsstatus-LED (aktuelle Hardwareversion)

LED-Zustände	Definition
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.
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.

Tabelle 76: Definition der LED-Zustände für das CANopen-Slave-Protokoll

8.22.2 2 Kommunikationsstatus-LEDs

Für das CANopen-Slave-Protokoll kann die Kommunikationsstatus-LEDs **RUN** und **ERR** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V3.4.











LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
cifX mit 2 Kommunikationsstatus-LEDs (AIFX-CO ist angeschlossen bzw. bei älteren Hardwareversionen)			
RUN	LED grün		
	 (grün)	Ein	OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL (in Betrieb).
	 (grün)	Blinken (2,5 Hz)	PREOPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand PREOPERATIONAL (vor dem Betrieb)
	 (grün)	Einfach-Blitz	STOPPED: Das Gerät befindet sich im Zustand STOPPED (angehalten)
	 (grün)	Flackern (10 Hz, abwechselnd mit ERR-LED)	Auto Baud Rate Detection active: Das Gerät befindet sich im Modus Auto-Baud-Rate-Erkennung
ERR	 (aus)	Aus	<i>LED rot ist aus:</i> RESET: Das Gerät führt einen Reset aus oder hat keine Konfiguration. <i>LED rot flackert, blitzt oder im Zustand „ein“:</i> Siehe Beschreibungen LED rot.
	LED rot		
	 (aus)	Aus	Siehe Beschreibungen für LED grün.
	 (rot)	Flackern (10 Hz, abwechselnd mit RUN-LED))	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 77: LED-Zustände für das CANopen-Slave-Protokoll – 2 Kommunikationsstatus-LEDs (AIFX-CO angeschlossen bzw. ältere Hardwareversion)

LED-Zustände	Definition
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.
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 Blitzten (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen „Aus“-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mit einer langen „Aus“-Phase (1000 ms) beendet.

Tabelle 78: Definition der LED-Zustände für das CANopen-Slave-Protokoll

8.23 DeviceNet-Master

Für das DeviceNet-Master-Protokoll kann die Kommunikationsstatus-LED **MNS** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V2.3.







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)	Blinken (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)	Blinken (2Hz) Grün/Rot/Aus	Selbsttest nach Spannung einschalten
	 (rot)	Blinken (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. Die Verbindungsüberwachungszeit ist abgelaufen. Keine Netzwerkspeisung.
	 (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 eingeschaltet, aber es liegt keine Netzwerkspeisung an.

Tabelle 79: LED-Zustände für das DeviceNet-Master-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 (2 Hz) Grün/Rot/Aus	Die Anzeige ist für 250 ms grün eingeschaltet, dann für 250 ms rot ein, dann aus.

Tabelle 80: Definitionen der LED-Zustände für das DeviceNet-Master-Protokoll

8.24 DeviceNet-Slave

Für das DeviceNet-Slave-Protokoll kann die Kommunikationsstatus-LED **MNS** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V2.3.







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)	Blinken (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)	Blinken (2Hz) Grün/Rot/Aus	Selbsttest nach Spannung einschalten
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Leichte Störung und/oder Verbindungs-Time-Out Gerät hat keine Verbindung zum Master. Kleinerer oder behebbarer Fehler: Kein Datenaustausch mit dem Master. Die Verbindungsüberwachungszeit ist abgelaufen. Keine Netzwerkspannung.
	 (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 Netzwerkspannung - Das Gerät hat den Dup_MAC_ID-Test noch nicht abgeschlossen. - Das Gerät ist eingeschaltet, aber es liegt keine Netzwerkspannung an.

Tabelle 81: LED-Zustände für das DeviceNet-Slave-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 (2 Hz) Grün/Rot/Aus	Die Anzeige ist für 250 ms grün eingeschaltet, dann für 250 ms rot ein, dann aus.

Tabelle 82: Definitionen der LED-Zustände für das DeviceNet-Slave-Protokoll

8.25 CC-Link Slave

Für das CC-Link-Slave-Protokoll können die Kommunikationsstatus-LEDs **L-RUN** und **L-ERR** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen. Diese Beschreibung ist gültig ab Stack-Version V2.9.






LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
L RUN	LED grün		
	 (grün)	Ein	Nachdem die Teilnahme am Netzwerk hergestellt wurde, erhält das Gerät Refresh- und Polling-Signale oder nur das normale Refresh-Signal.
	 (aus)	Aus	1. Vor Teilnahme am Netzwerk 2. Es kann kein Träger erkannt werden 3. Time-out 4. Hardware wird zurückgesetzt
L ERR	LED rot		
	 (rot)	Blinken	Die Schaltereinstellung wurde verändert durch die Einstellung bei der Rücknahme des Reset (blinkt für 0,4 Sek.).
	 (rot)	Ein	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)
	 (aus)	Aus	1. Normale Kommunikation 2. Hardware wird zurückgesetzt

Tabelle 83: LED-Zustände für das CC-Link-Slave-Protokoll

9 Geräteanschlüsse und Schalter

9.1 Ethernet-Schnittstelle

Für die Ethernet-Schnittstelle verwendet man RJ45-Stecker und paarig verdrehtes Kabel der Kategorie 5 (CAT5) oder höher, welches aus 4 paarweise verdrehten Adern besteht und eine maximale Übertragungsrate von 100 MBit/s (CAT5) hat.

9.1.1 Ethernet-Pinbelegung an der RJ45-Buchse



Hinweis: Das Gerät unterstützt die **Auto-Crossover**-Funktion, wodurch RX und TX gegebenenfalls gegeneinander getauscht sein können. Das folgende Bild zeigt die RJ45-Standard-Pinbelegung.

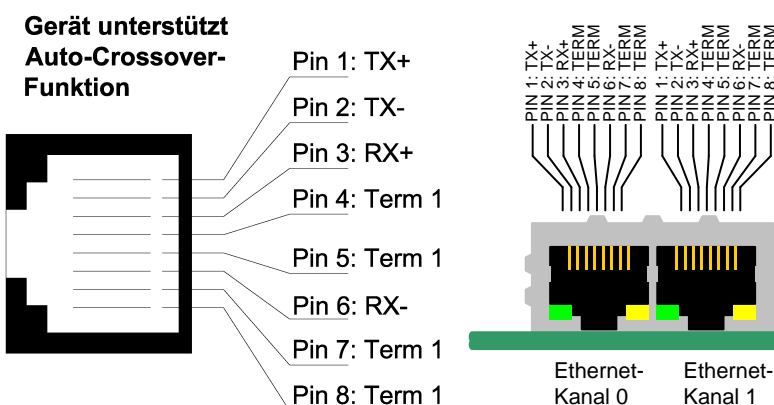


Abbildung 31: Ethernet-Pinbelegung an der RJ45-Buchse bei PC-Karten cifX bzw. AIFX

Pin	Signal	Bedeutung
1	TX+	Sendedaten +
2	TX-	Sendedaten -
3	RX+	Empfangsdaten +
4	Term 1	Gebrückt und zu PE über RC-Glied terminiert*
5	Term 1	
6	RX-	Empfangsdaten -
7	Term 2	Gebrückt und zu PE über RC-Glied terminiert*
8	Term 2	
		* Bob Smith Termination

Tabelle 84: Ethernet-Pinbelegung an der RJ45-Buchse bei PC-Karten cifX bzw. AIFX



Weitere Hinweise:

- (1) Der RJ45-Stecker darf nur für LAN verwendet werden, nicht für Telekommunikationsanschlüsse.
- (2) Bei geladener EtherCAT-Master-Firmware kann nur der RJ45-Kanal 0 genutzt werden, Kanal 1 ist deaktiviert. Ab der EtherCAT-Master-Firmware Version 3 kann Kanal 1 aktiviert werden, wenn Redundanz aktiviert wird. Bei der Open-Modbus/TCP-Firmware können ab V2.3.4.0 beide RJ45-Kanäle genutzt werden.

9.1.2 Ethernet-Anschlussdaten

Medium	2 x 2 paarig verdrehtes Kupferkabel, CAT5 (100 MBit/s)
Leitungslänge	max. 100 m
Übertragungsrate	10 MBit/s/100 MBit/s

Tabelle 85: Ethernet-Anschlussdaten

9.1.3 Verwendbarkeit von Hubs und Switches

Für die jeweiligen Kommunikationssysteme ist die Verwendung von Hubs bzw. Switches verboten bzw. erlaubt. Die folgende Tabelle zeigt die Verwendbarkeit von Hubs sowie Switches je Kommunikationssystem:

Kommunikationssystem	Hub	Switch
EtherCAT	Verboten	Nur zwischen EtherCAT-Master und ersten EtherCAT-Slave erlaubt (100 MBit/s, Full Duplex)
EtherNet/IP	Erlaubt	Erlaubt (10 MBit/s/100 MBit/s, Full oder Half Duplex, Auto-Negotiation)
Open-Modbus/TCP	Erlaubt	Erlaubt (10 MBit/s/100 MBit/s, Full oder Half Duplex, Auto-Negotiation)
POWERLINK	Erlaubt	Verboten
PROFINET IO	Verboten	Nur erlaubt, wenn der Switch 'Priority Tagging' und LLDP unterstützt (100 MBit/s, Full Duplex)
Sercos	Verboten	Verboten
VARAN	Verboten	Verboten

Tabelle 86: Verwendbarkeit von Hubs und Switches

*Anstelle von Hubs und Switches verwendet VARAN Splitter. [3]

9.2 PROFIBUS-Schnittstelle

Potentialfreie RS-485-Schnittstelle:

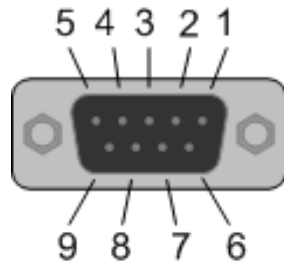


Abbildung 32: PROFIBUS-Schnittstelle (DSub-Buchse, 9-polig), X400

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

Tabelle 87: Pinbelegung der PROFIBUS-Schnittstelle, X400

9.3 CANopen-Schnittstelle

Potentialfreie Schnittstelle, nach ISO 11898:

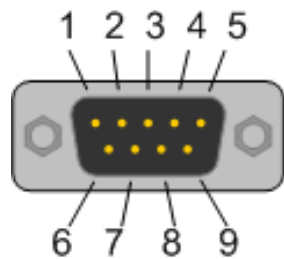


Abbildung 33: CANopen-Schnittstelle (DSub-Stecker, 9-polig), X400

Verbindung mit DSub-Stecker	Signal	Beschreibung
2	CAN_L	CAN_Low-Busleitung
3	CAN_GND	CAN-Bezugspotential
7	CAN_H	CAN High-Busleitung
1, 4, 5, 6, 8, 9		Nicht beschalten!

Tabelle 88: Pinbelegung der CANopen-Schnittstelle, X400

9.4 DeviceNet-Schnittstelle

Potentialfreie ISO-11898-Schnittstelle gemäß DeviceNet Spezifikation:

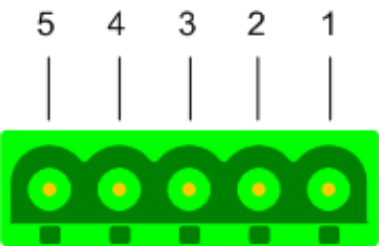


Abbildung 34: DeviceNet-Schnittstelle (CombiCon-Stecker, 5-polig), X360

Verbindung mit CombiCon-Stecker	Signal	Farbe	Beschreibung
1	V-	Schwarz	Bezugspotential DeviceNet-Versorgungsspannung
2	CAN_L	Blau	CAN Low-Signal
3	Drain		Schirm
4	CAN_H	Weiß	CAN High-Signal
5	V+	Rot	+24 V DeviceNet-Versorgungsspannung

Tabelle 89: Pinbelegung der DeviceNet-Schnittstelle, X360

9.5 CC-Link-Schnittstelle

Potentialfreie RS-485-Schnittstelle:

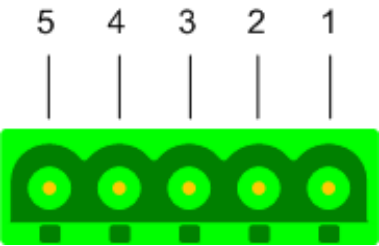


Abbildung 35: CC-Link-Schnittstelle (CombiCon-Stecker, 5-polig)

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 90: Pinbelegung der CC-Link-Schnittstelle

9.6 Mini-B-USB-Anschluss (5-polig)



Wichtig! Beim Booten des Host-PC darf kein USB-Kabel an der PC-Karte cifX gesteckt sein!

Der Host-PC bootet nicht, wenn an der im PC eingebauten PC-Karte cifX kein USB-Kabel angeschlossen ist.

Der Mini-B-USB-Anschluss ist auf den folgenden PC-Karten cifX vorhanden:

CIFX 104-RE, CIFX 104-DP, CIFX 104-CO, CIFX 104-DN,
CIFX 104-RE-R, CIFX 104-DP-R, CIFX 104-CO-R, CIFX 104-DN-R

Zusätzlich ist ein Mini-B-USB-Anschluss für die folgenden PC-Karten cifX verfügbar, wenn die Aufsteckschnittstelle AIFX-DIAG an die PC-Karte cifX angeschlossen ist:

CIFX 104-RE\F*, CIFX 104-DP\F, CIFX 104-CO\F, CIFX 104-DN\F,
CIFX 104-CC\F,
CIFX 104-RE-R\F*, CIFX 104-DP-R\F, CIFX 104-CO-R\F, CIFX 104-DN-R\F



Hinweis! *Ab der Hardware-Revision 5 der PC-Karten CIFX 104-RE\F und CIFX 104-RE-R\F kann bei Anschluss der Diagnose-Aufsteckschnittstelle **AIFX-DIAG** der **Mini-B-USB**-Anschluss auf dem **AIFX-DIAG** verwendet werden.

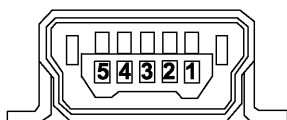


Abbildung 36: Mini-B-USB-Anschluss (5-polig)

Pin	Name	Beschreibung
1	USB_EXT	USB-Busspannung (+5 V, externe Versorgung)
2	D-	Data -
3	D+	Data +
4	ID	(nicht verwendet)
5	GND	Ground

Tabelle 91: Pinbelegung Mini-B-USB-Anschluss

9.7 Drehschalter Geräteadresse

Der **Drehschalter Geräteadresse** bei den PC-Karten

CIFX 104-RE, CIFX 104-RE-R, CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F;
CIFX 104-DP, CIFX 104-DP-R, CIFX 104-DP\F, CIFX 104-DP-R\F,
CIFX 104-CO, CIFX 104-CO-R, CIFX 104-CO\F, CIFX 104-CO-R\F,
CIFX 104-DN, CIFX 104-DN-R, CIFX 104-DN\F, CIFX 104-DN-R\F;
CIFX 104-CC\F

ist derzeit ohne Funktion. Die Einstellung der Slave-Adresse erfolgt derzeit über die Konfigurationssoftware.

9.8 Kabelstecker

9.8.1 Pinbelegung für Kabelstecker Ethernet

Nur bei CIFX 104-RE\F (X304), CIFX 104-RE-R\F (X4).

Pinbelegung für Kabelstecker Ethernet X4 bzw. X304 - Kabel 20-polig Ethernet- und Status-LEDs

Pin	Signal
1	GND
2	+3V3 Analog
3	STA0_green (<i>RE LED COM 0</i>)
4	STA0_red (<i>RE LED COM 0</i>)
5	XM0_TX
6	STA1_green (<i>RE LED COM 1</i>)
7	CH0_LINKn
8	CH0_ACTIVITY
9	AIFINIT
10	STA1_red (<i>RE LED COM 1</i>)
11	CH0_TXP
12	CH0_TXN
13	CH0_RXP
14	CH0_RXN
15	CH1_TXP
16	CH1_TXN
17	CH1_RXP
18	CH1_RXN
19	CH1_LINKn
20	CH1_ACTIVITY

Tabelle 92: Pinbelegung für Kabelstecker Ethernet X4 bzw. X304

Kabelstecker Ethernet:

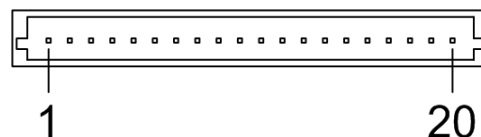


Abbildung 37: 1x20 Pins bei CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F

9.8.2 Pinbelegung für Kabelstecker Feldbus X3, X304, X4

Nur bei

CIFX 104-DP\F, CIFX 104-CO\F, CIFX 104-DN\F, CIFX 104-CC\F: (X304);
CIFX 104-DP-R\F, CIFX 104-CO-R\F, CIFX 104-DN-R\F: (X4).

Pinbelegung für Kabelstecker Feldbus X3, X304 bzw. X4,
Kabel 10-polig Feldbus

Pin	Signal
1	GND
2	+3V3 Analog
3	I2C_CLK/PIO 4
4	I2C_DATA/ PIO 5
5	XMAC2_TX
6	XMAC2_RX
7	XMAC2_IO0
8	XMAC2_IO1
9	/RSTOUT
10	(nicht verwendet)

Tabelle 93: Pinbelegung für Kabelstecker Feldbus X3, X304 bzw. X4

9.8.3 Pinbelegung für Kabelstecker DIAG

Nur bei CIFX 104-RE\F (X303), CIFX 104-RE-R\F (X3),
CIFX 104-DP\F, CIFX 104-CO\F, CIFX 104-DN\F, CIFX 104-CC\F: (X303)

Pinbelegung für Kabelstecker DIAG X3 bzw. X303 -
Kabel 12 polig USB + Status-LEDs

Pin	Signal (Feldbus)	Signal (Ethernet)
1	GND	GND
2	+3V3	+3V3
3	STA2 (FB LED COM 0)	STA2 (nicht verwendet)
4	STA3 (FB LED COM 1)	STA3 (nicht verwendet)
5	USB_POS	USB_POS
6	USB_NEG	USB_NEG
7	RDYn	RDYn
8	RUNn	RUNn
9	STA0_green (nicht verwendet)	STA0_green (RE LED COM 0)
10	STA0_red (nicht verwendet)	STA0_red (RE LED COM 0)
11	STA1_green (nicht verwendet)	STA1_green (RE LED COM 1)
12	STA1_red (nicht verwendet)	STA1_red (RE LED COM 1)

Tabelle 94: Pinbelegung für Kabelstecker DIAG X3 bzw. X303

9.9 SYNC-Anschluss (Pinbelegung, Hardware/Firmware)

9.9.1 Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51 (CIFX 104)

Nur bei CIFX 104-RE, CIFX 104-RE-R, CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F.

Pin	Signal
1	GND
2	IO_SYNC0
3	IO_SYNC1

Tabelle 95: Pinbelegung für SYNC-Anschluss, X51

9.9.2 Angaben zur Hardware

Angaben	Erläuterung
SYNC-Signal	3,3 V (LVTTTL), belastbar bis 6 mA
Anschlusstecker	SYNC-Anschluss, X51 (für die PC-Karten cifX, wie unter Abschnitt <i>Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51</i> auf Seite 116 angegeben): Federleiste, 3-polig, Rastermaß 1.25 mm (z. B. der Typ Molex Serie 51021) sowie Crimpkontakte in Buchsenausführung (z. B. Typ Molex Serie 50079/50058)
Max. Kabellänge	Empfehlung: Max. 50 mm Hinweis: Bei der Kabelführung ist EMV zu berücksichtigen

Tabelle 96: SYNC-Anschluss: SYNC-Signal, Anschlusstecker, Max. Kabellänge

9.9.3 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 Buszyklusses Eingang Steigende Flanke	-	2.0.8.0	-
Sercos Slave	CON_CLK Ausgang	DIV_CLK Ausgang	3.0.10.0	konfigurierbar

Tabelle 97: Belegung der SYNC-Signale je Protokoll

9.10 Pinbelegung am PC/104-Bus

9.10.1 Übersicht

Für die PC-Karten cifX *PC/104* enthält die nachfolgende Übersicht Angaben zur Pinbelegung am PC/104-Bus.

cifX	Hardware-Revision	PC/104-Bus [Pins]	Pinbelegung am PC/104-Bus		PC/104-Spezifikation
			nach Standard	Vergleiche Abschnitt, Seite	
CIFX 104-RE	2	104	ja	Pinbelegung für PC/104-Bus, 118	[bus spec 8]
CIFX 104-RE-R	2				
CIFX 104-RE\F	2				
CIFX 104-RE-R\F	2				
CIFX 104-DP	2				
CIFX 104-DP-R	2				
CIFX 104-DP\F	2				
CIFX 104-DP-R\F	2				
CIFX 104-CO	2				
CIFX 104-CO-R	2				
CIFX 104-CO\F	2				
CIFX 104-CO-R\F	2				
CIFX 104-DN	2				
CIFX 104-DN-R	2				
CIFX 104-DN\F	2				
CIFX 104-DN-R\F	2				
CIFX 104-CC\F	2				

Tabelle 98: Pinbelegung am PC/104-Bus

9.10.2 Quellennachweis PC/104-Spezifikation

Nr.	Spezifikation	Revision	Version	Datum	www
[bus spec 8]	PC/104 Specification		2.6	October 13, 2008	pcsig.com, pc104.org

Tabelle 99: Quellennachweis PC/104-Spezifikation

9.10.3 Pinbelegung für PC/104-Bus

Nur bei:

CIFX 104-RE, CIFX 104-RE-R ,
CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F

Die benutzten Steuersignale des PC/104-Bus sind in den nachfolgenden Tabellen angegeben.

Pinbelegung für PC/104-Bus, X1

Pin (X1)	A	B
1		GND
2	SD7	RESET
3	SD6	+5V
4	SD5	IRQ9
5	SD4	
6	SD3	
7	SD2	
8	SD1	
9	SD0	
10	IOCHRDY	GND ²
11	AEN	SMEMW
12	SA19	SMEMR
13	SA18	
14	SA17	
15	SA16	
16	SA15	
17	SA14	
18	SA13	
19	SA12	
20	SA11	
21	SA10	IRQ7
22	SA9	IRQ6
23	SA8	IRQ5
24	SA7	IRQ4
25	SA6	IRQ3
26	SA5	
27	SA4	
28	SA3	
29	SA2	+5V
30	SA1	
31	SA0	GND
32	GND	GND

Tabelle 100: Pinbelegung für PC/104-Bus, X1 (benutzte Steuersignale auf dem 8 Bit-Stecker)

² Weicht vom Standard [bus spec 9, page B-2] ab.


Wichtig: Dual-Port-Memory-Zugriffsfehler vermeiden

Die Host-CPU muss das IOCHNRDY-Signal (Pin A10) immer auswerten, ansonsten kann dies zu falschen Daten beim Lesezugriff bzw. zu ignorierten Schreibzugriffen führen.

- Eine maximale Zugriffszeit kann nicht angegeben werden.
- Für maximale Performance muss das IOCHNRDY-Signal von der Host-CPU immer ausgewertet werden.
- Wenn Sie eine Host-CPU verwenden, die das IOCHNRDY-Signal nicht auswerten kann, dann kontaktieren Sie sich mit unserem technischen Support

Pinbelegung für PC/104-Bus, X2

Pin (X2)	C	D
0	GND	GND
1	SBHE	MEMCS16
2		
3		IRQ10
4		IRQ11
5		IRQ12
6		IRQ15
7		IRQ14
8		
9		
10		
11	SD8	
12	SD9	
13	SD10	
14	SD11	
15	SD12	
16	SD13	+5V
17	SD14	
18	SD15	GND
19		GND

Tabelle 101: Pinbelegung für PC/104-Bus, X2 (benutzte Steuersignale auf dem Erweiterungsstecker)

Die in *Tabelle 100* und *Tabelle 101* beschriebene Pinbelegung stammt aus dem Standard [bus spec 8, Seite B-2] (siehe Abschnitt *Quellennachweis PC/104-Spezifikation* auf Seite 117).

10 Technische Daten

10.1 Technische Daten PC-Karten cifX



Hinweis: Alle technischen Daten sind vorläufig und können ohne weitere Ankündigung geändert werden.

10.1.1 CIFS 104-RE, CIFS 104-RE-R

CIFS 104-RE, CIFS 104-RE-R	Parameter	Wert	
Artikel	Name	CIFS 104-RE	CIFS 104-RE-R
	Artikelnummer	1278.100	1279.100
	Beschreibung	PC-Karte cifX PC/104 für Real-Time-Ethernet-Master bzw. –Slave; (bei CIFS 104-RE-R Stecker rechts)	
	Funktion	Communication Interface mit PC/104- und Ethernet-Schnittstelle	
Kommunikations-controller	Typ	netX 100-Prozessor	
Integrierter Speicher	RAM	8 MB SDRAM	
	FLASH	4 MB serielles Flash-EEPROM	
	Größe des Dual-Port-Memory	16 KByte	
Systemschnittstelle	Bustyp	PC/104, nach [bus spec 8], siehe Abschnitt <i>Übersicht</i> , Seite 117.	
	Übertragungsrate	33 MHz	
	Datenzugriff	DPM	
	Breite für Datenzugriff auf das Dual-Port-Memory (DPM)	8 Bit oder 16 Bit	
Ethernet-Kommunikation	Unterstützte Real-Time-Ethernet-Kommunikationssysteme (bestimmt durch die geladene Firmware)	EtherCAT-Master, EtherCAT-Slave	
		EtherNet/IP-Scanner (Master), EtherNet/IP-Adapter (Slave)	
		Open-Modbus/TCP	
		POWERLINK Controlled Node/Slave	
		PROFINET IO-Controller (Master), PROFINET IO-Device (Slave)	
		Sercos Master, Sercos Slave	
		VARAN Client (Slave)	
	Ethernet-Frame-Typen	Ethernet II	
Ethernet-Schnittstelle	Übertragungsrate	100 MBit/s, 10 MBit/s (abhängig von der geladenen Firmware)	
	Schnittstellentyp	100 BASE-TX, 10 BASE-T (abhängig von der geladenen Firmware), siehe Abschnitt <i>Ethernet-Schnittstelle</i> , Seite 109.	
	Galvanische Trennung	potentialfrei	
	Isolationsspannung	1000 VDC (getestet für 1 Minute)	
	Halb-Duplex/Voll-Duplex	abhängig von der geladenen Firmware, unterstützt (bei 100 MBit/s)	
	Auto-Negotiation	abhängig von der geladenen Firmware	
	Auto-Crossover	abhängig von der geladenen Firmware	
	Steckverbinder	2 * RJ45-Buchse	

CIFX 104-RE, CIFX 104-RE-R	Parameter	Wert
	Kanal 0 und 1	Bei geladener EtherCAT-Master-Firmware kann nur der RJ45-Kanal 0 genutzt werden, Kanal 1 ist deaktiviert. Ab der EtherCAT-Master-Firmware Version 3 kann Kanal 1 aktiviert werden, wenn Redundanz aktiviert wird. Bei der Open-Modbus/TCP-Firmware können ab V2.3.4.0 beide RJ45-Kanäle genutzt werden.
Diagnoseschnittstelle	USB-Schnittstelle	Mini-B-USB-Buchse (5-polig), siehe Abschnitt <i>Mini-B-USB-Anschluss (5-polig)</i> , Seite 113.
Anzeigen	LED-Anzeige	<p>SYS Systemstatus-LED</p> <p>Die Bedeutung der folgenden LEDs ist abhängig von der geladenen Firmware:</p> <p>COM 0 LED Kommunikationsstatus 0 (Duo-LED)</p> <p>COM 1 LED Kommunikationsstatus 1 (Duo-LED)</p> <p>LED gelb an RJ45Ch0 und RJ45Ch1, für Ethernet-Link-Status, Ethernet-Aktivitätsstatus und weitere Status</p> <p>LED grün</p> <p>Siehe Kapitel <i>LED-Beschreibungen</i>, Seite 76.</p>
Spannungsversorgung	Versorgungsspannung	+5 VDC $\pm 5\%$, siehe Abschnitt <i>Spannungsversorgung und Host-Schnittstelle</i> , Seite 36.
	Maximale Stromaufnahme bei 5 V (typisch)	500 mA
	Anschluss	über PC/104-Bus
Bedienung	Drehschalter Geräteadresse	Ist derzeit ohne Funktion. Siehe Abschnitt <i>Drehschalter Geräteadresse</i> Seite 113.
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich*	0 °C ... +70 °C
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s
	Lagertemperaturbereich	0 °C ... +70 °C
	Luftfeuchte	10 ... 95% rel. Luftfeuchtigkeit, keine Betauung zulässig
Gerät	Abmessung (L x B x T)	97 x 91 x 24,3 mm
	Montage/Installation	PC/104-Steckplatz (5 V), siehe Abschnitt <i>Steckplatz für PC-Karten cifX PC/104</i> , Seite 36.
	RoHS	Ja
CE-Zeichen	CE-Zeichen	Ja
	Emission	EN 55011:2009 + A1:2010, CISPR 11:2009, Klasse A (Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren)
	Störfestigkeit	<p>EN 61000-4-2:2009 (gegen die Entladung statischer Elektrizität)</p> <p>EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010 (gegen hochfrequente elektromagnetische Felder)</p> <p>EN 61000-4-4:2004 + A1:2010 (gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen)</p> <p>EN 61000-4-5:2006 (Prüfung gegen Stoßspannungen)</p> <p>EN 61000-4-6:2009 (gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder)</p> <p>EN 61000-4-8:2010 (gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen)</p> <p>EN 61000-6-2:2005 + B1:2011 (für Industriebereiche)</p>
Konfiguration	Konfigurationssoftware Master und Slave	SYCON.net
	Konfigurationssoftware Slave	netX Configuration Tool

Tabelle 102: Technische Daten CIFX 104-RE, CIFX 104-RE-R

10.1.2 CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F

CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F	Parameter	Wert	
Artikel	Name	CIFX 104-RE\F	CIFX 104-RE-R\F
	Artikelnummer	1278.101	1279.101
	Beschreibung	PC-Karte cifX PC/104 für Real-Time-Ethernet-Master bzw. -Slave bestehend aus: - Grundkarte CIFX 104-RE\F bzw. CIFX 104-RE-R\F* mit Kabelstecker Ethernet X4 (X304) und Kabelstecker DIAG X3 (X303) (*Stecker rechts), - Ethernet-Aufsteckschnittstelle (AIFX-RE) und - Kabelstecker DIAG für Diagnose-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DIAG).	
	Funktion	Communication Interface mit PC/104- und Ethernet-Schnittstelle	
Kommunikations-controller	Typ	netX 100-Prozessor	
Integrierter Speicher	RAM	8 MB SDRAM	
	FLASH	4 MB serielles Flash-EPROM	
	Größe des Dual-Port-Memory	16 KByte	
Systemschnittstelle	Bustyp	PC/104, nach [bus spec 8], siehe Abschnitt <i>Übersicht</i> , Seite 117.	
	Übertragungsrate	33 MHz	
	Datenzugriff	DPM	
	Breite für Datenzugriff auf das Dual-Port-Memory (DPM)	8 Bit oder 16 Bit	
Ethernet-Kommunikation	Unterstützte Real-Time-Ethernet-Kommunikationssysteme (bestimmt durch die geladene Firmware)	EtherCAT-Master, EtherCAT-Slave	
		EtherNet/IP-Scanner (Master), EtherNet/IP-Adapter (Slave)	
		Open-Modbus/TCP	
		POWERLINK Controlled Node/Slave	
		PROFINET IO-Controller (Master), PROFINET IO-Device (Slave)	
		Sercos Master, Sercos Slave	
		VARAN Client (Slave)	
	Ethernet-Frame-Typen	Ethernet II	
Ethernet-Schnittstelle	Übertragungsrate	100 MBit/s, 10 MBit/s (abhängig von der geladenen Firmware)	
	Schnittstellentyp	100 BASE-TX, 10 BASE-T (abhängig von der geladenen Firmware), siehe Abschnitt <i>Ethernet-Schnittstelle</i> , Seite 109.	
	Halb-Duplex/Voll-Duplex	abhängig von der geladenen Firmware, unterstützt (bei 100 MBit/s)	
	Auto-Negotiation	abhängig von der geladenen Firmware	
	Auto-Crossover	abhängig von der geladenen Firmware	
	Ethernet-Aufsteckschnittstelle	AIFX-RE, siehe Abschnitt <i>AIFX-RE</i> , Seite 135. Wichtig! Voraussetzung für den Betrieb der PC-Karte CIFX 104-RE\F bzw. CIFX 104-RE-R\F ist, dass die Ethernet-Aufsteckschnittstelle (AIFX-RE) angeschlossen ist!	
	Anschluss AIFX-RE	Kabelstecker Ethernet X4 (X304) (JST SM20B-SRSS-TB(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)	
	Kanal 0 und 1	Bei geladener EtherCAT-Master-Firmware kann nur der RJ45-Kanal 0 genutzt werden, Kanal 1 ist deaktiviert. Ab der EtherCAT-Master-Firmware Version 3 kann Kanal 1 aktiviert werden, wenn Redundanz aktiviert wird. Bei der	

CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F	Parameter	Wert
		Open-Modbus/TCP-Firmware können ab V2.3.4.0 beide RJ45-Kanäle genutzt werden.
Diagnoseschnittstelle	Diagnose-Aufsteckschnittstelle	AIFX-DIAG, siehe Abschnitt <i>AIFX-DIAG</i> Seite 140. Hinweis: Wenn die Diagnose-Aufsteckschnittstelle AIFX-DIAG an die PC-Karte CIFX 104-RE\F bzw. CIFX 104-RE-R\F angeschlossen wird, ist der Mini-B-USB -Anschluss auf dem AIFX-DIAG ab der Hardware-Revision 5 der PC-Karte cifX verwendbar.
	Anschluss AIFX-DIAG	Kabelstecker DIAG X3 (X303) (JST 12FMN-SMT-A-TF(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)
Anzeigen	LED-Anzeige	SYS Systemstatus-LED
		Zu den LEDs an AIFX-RE, siehe Abschn. <i>AIFX-RE</i> , S. 135.
Spannungsversorgung	Versorgungsspannung	+5 VDC ± 5 %, siehe Abschnitt <i>Spannungsversorgung und Host-Schnittstelle</i> , Seite 36.
	Maximale Stromaufnahme bei 5 V (typisch)	500 mA
	Anschluss	über PC/104-Bus
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich*	0 °C ... +70 °C
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s
	Lagertemperaturbereich	0 °C ... +70 °C
	Luftfeuchte	10 ... 95% rel. Luftfeuchtigkeit, keine Betauung zulässig
Gerät	Abmessung (L x B x T)	97 x 91 x 24,3 mm
	Montage/Installation	PC/104-Steckplatz (5 V), siehe Abschnitt <i>Steckplatz für PC-Karten cifX PC/104</i> , Seite 36.
	RoHS	Ja
CE-Zeichen	CE-Zeichen	Ja
	Emission	EN 55011:2009 + A1:2010, CISPR 11:2009, Klasse A (Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren)
	Störfestigkeit	EN 61000-4-2:2009 (gegen die Entladung statischer Elektrizität) EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010 (gegen hochfrequente elektromagnetische Felder) EN 61000-4-4:2004 + A1:2010 (gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen) EN 61000-4-5:2006 (Prüfung gegen Stoßspannungen) EN 61000-4-6:2009 (gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder) EN 61000-4-8:2010 (gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen) EN 61000-6-2:2005 + B1:2011 (für Industriebereiche)
Konfiguration	Konfigurationssoftware Master und Slave	SYCON.net
	Konfigurationssoftware Slave	netX Configuration Tool

Tabelle 103: Technische Daten CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F

10.1.3 CIFS 104-DP, CIFS 104-DP-R

CIFS 104-DP, CIFS 104-DP-R	Parameter	Wert	
Artikel	Name	CIFS 104-DP	CIFS 104-DP-R
	Artikelnummer	1278.410	1279.410
	Beschreibung	PC-Karte cifs PC/104 PROFIBUS DP-Master bzw. -Slave und PROFIBUS MPI-Gerät; (bei CIFS 104-DP-R Stecker rechts)	
	Funktion	Communication Interface mit PC/104- und Feldbus-schnittstelle PROFIBUS	
Kommunikations-controller	Typ	netX 100-Prozessor	
Integrierter Speicher	RAM	8 MB SDRAM	
	FLASH	4 MB serielles Flash-EEPROM	
	Größe des Dual-Port-Memory	16 KByte	
Systemschnittstelle	Bustyp	PC/104, nach [bus spec 8], siehe Abschnitt <i>Übersicht</i> , Seite 117.	
	Übertragungsrate	33 MHz	
	Datenzugriff	DPM	
	Breite für Datenzugriff auf das Dual-Port-Memory (DPM)	8 Bit oder 16 Bit	
PROFIBUS-Kommunikation	Unterstützter Standard/Protokoll (bestimmt durch die geladene Firmware)	PROFIBUS DP-Master, PROFIBUS DP-Slave, PROFIBUS MPI-Gerät	
PROFIBUS-Schnittstelle	Übertragungsrate	9,6 kBit/s, 19,2 kBit/s, 31,25 kBit/s, 45,45 kBit/s, 93,75 kBit/s, 187,5 kBit/s, 500 kBit/s, 1,5 MBit/s, 3 MBit/s, 6 MBit/s, 12 MBit/s	
	Schnittstellentyp	RS 485, siehe Abschnitt <i>PROFIBUS-Schnittstelle</i> , Seite 111	
	Galvanische Trennung	potentialfrei	
	Isolationsspannung	1000 VDC (getestet für 1 Minute)	
	Steckverbinder	SubD-Buchse, 9-polig	
Diagnoseschnittstelle	USB-Schnittstelle	Mini-B-USB-Buchse (5-polig), siehe Abschnitt <i>Mini-B-USB-Anschluss (5-polig)</i> , Seite 113.	
Anzeigen	LED-Anzeige	SYS Systemstatus-LED COM LED Kommunikationsstatus (Duo-LED) Die Bedeutung der COM-LED ist abhängig von der geladenen Firmware. Siehe Kapitel <i>LED-Beschreibungen</i> , Seite 76.	
Spannungsversorgung	Versorgungsspannung	+5 VDC $\pm 5\%$, siehe Abschnitt <i>Spannungsversorgung und Host-Schnittstelle</i> , Seite 36.	
	Maximale Stromaufnahme bei 5 V (typisch)	500 mA	
	Anschluss	über PC/104-Bus	
Bedienung	Drehschalter Geräteadresse	Ist derzeit ohne Funktion. Siehe Abschnitt <i>Drehschalter Geräteadresse</i> Seite 113.	
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich*	-20 °C ... +70 °C	
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s	
	Lagertemperaturbereich	-10 °C ... +70 °C	
	Luftfeuchte	10 ... 95% rel. Luftfeuchtigkeit, keine Betauung zulässig	
Gerät	Abmessung (L x B x T)	97 x 91 x 24,3 mm	

CIFX 104-DP, CIFX 104-DP-R	Parameter	Wert
	Montage/Installation	PC/104-Steckplatz (5 V), siehe Abschnitt <i>Steckplatz für PC-Karten cifX PC/104</i> , Seite 36.
	RoHS	Ja
CE-Zeichen	CE-Zeichen	Ja
	Emission	EN 55011:2009 + A1:2010, CISPR 11:2009, Klasse A (Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren)
	Störfestigkeit	EN 61000-4-2:2009 (gegen die Entladung statischer Elektrizität) EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010 (gegen hochfrequente elektromagnetische Felder) EN 61000-4-4:2004 + A1:2010 (gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen) EN 61000-4-5:2006 (Prüfung gegen Stoßspannungen) EN 61000-4-6:2009 (gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder) EN 61000-4-8:2010 (gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen) EN 61000-6-2:2005 + B1:2011 (für Industriebereiche)
Konfiguration	Konfigurationssoftware Master und Slave	SYCON.net
	Konfigurationssoftware Slave	netX Configuration Tool

Tabelle 104: Technische Daten CIFX 104-DP, CIFX 104-DP-R

10.1.4 CIFX 104-DP\F, CIFX 104-DP-R\F

CIFX 104-DP\F, CIFX 104-DP-R\F	Parameter	Wert	
Artikel	Name	CIFX 104-DP\F	CIFX 104-DP-R\F
	Artikelnummer	1278.411	1279.411
	Beschreibung	PC-Karte cifX PC/104 PROFIBUS DP-Master bzw. -Slave und PROFIBUS MPI-Gerät bestehend aus: - Grundkarte CIFX 104-FB\F bzw. CIFX 104-FB-R\F* mit Kabelstecker Feldbus X4 (X304) und Kabelstecker DIAG X3 (X303) (*Stecker rechts), - PROFIBUS-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DP) und - Kabelstecker DIAG für Diagnose-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DIAG).	
	Funktion	Communication Interface mit PC/104- und Feldbus-schnittstelle PROFIBUS	
Kommunikations-controller	Typ	netX 100-Prozessor	
Integrierter Speicher	RAM	8 MB SDRAM	
	FLASH	4 MB serielles Flash-EPROM	
	Größe des Dual-Port-Memory	16 KByte	
Systemschnittstelle	Bustyp	PC/104, nach [bus spec 8], siehe Abschnitt <i>Übersicht</i> , Seite 117.	
	Übertragungsrate	33 MHz	
	Datenzugriff	DPM	
	Breite für Datenzugriff auf das Dual-Port-Memory (DPM)	8 Bit oder 16 Bit	
PROFIBUS-Kommunikation	Unterstützter Standard/Protokoll (bestimmt durch die geladene Firmware)	PROFIBUS DP-Master, PROFIBUS DP-Slave, PROFIBUS MPI-Gerät	

CIFX 104-DP\F, CIFX 104-DP-R\F	Parameter	Wert
PROFIBUS-Schnittstelle	Übertragungsrate	9,6 kBit/s, 19,2 kBit/s, 31,25 kBit/s, 45,45 kBit/s, 93,75 kBit/s, 187,5 kBit/s, 500 kBit/s, 1,5 MBit/s, 3 MBit/s, 6 MBit/s, 12 MBit/s
	Schnittstellentyp	RS 485, siehe Abschnitt <i>PROFIBUS-Schnittstelle</i> , Seite 111
	PROFIBUS-Aufsteckschnittstelle	AIFX-DP, siehe Abschnitt <i>AIFX-DP</i> , Seite 136. Wichtig! Voraussetzung für den Betrieb der PC-Karte CIFX 104-DP\F bzw. CIFX 104-DP-R\F ist, dass die PROFIBUS-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DP) angeschlossen ist!
	Anschluss AIFX-DP	Kabelstecker Feldbus X4 (X304) (JST 10FMN-SMT-A-TF(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)
Diagnoseschnittstelle	Diagnose-Aufsteckschnittstelle	AIFX-DIAG, siehe Abschnitt <i>AIFX-DIAG</i> Seite 140.
	Anschluss AIFX-DIAG	Kabelstecker DIAG X3 (X303) (JST 12FMN-SMT-A-TF(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)
Anzeigen	LED-Anzeige	SYS Systemstatus-LED
		Zu den LEDs an AIFX-DP, siehe Abschn. <i>AIFX-DP</i> , S. 136.
Spannungsversorgung	Versorgungsspannung	+5 VDC ± 5 %, siehe Abschnitt <i>Spannungsversorgung und Host-Schnittstelle</i> , Seite 36.
	Maximale Stromaufnahme bei 5 V (typisch)	500 mA
	Anschluss	über PC/104-Bus
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich*	-20 °C ... +70 °C
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s
	Lagertemperaturbereich	-10 °C ... +70 °C
	Luftfeuchte	10 ... 95% rel. Luftfeuchtigkeit, keine Betauung zulässig
Gerät	Abmessung (L x B x T)	97 x 91 x 24,3 mm
	Montage/Installation	PC/104-Steckplatz (5 V), siehe Abschnitt <i>Steckplatz für PC-Karten cifX PC/104</i> , Seite 36.
	RoHS	Ja
CE-Zeichen	CE-Zeichen	Ja
	Emission	EN 55011:2009 + A1:2010, CISPR 11:2009, Klasse A (Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren)
	Störfestigkeit	EN 61000-4-2:2009 (gegen die Entladung statischer Elektrizität) EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010 (gegen hochfrequente elektromagnetische Felder) EN 61000-4-4:2004 + A1:2010 (gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen) EN 61000-4-5:2006 (Prüfung gegen Stoßspannungen) EN 61000-4-6:2009 (gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder) EN 61000-4-8:2010 (gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen) EN 61000-6-2:2005 + B1:2011 (für Industriebereiche)
Konfiguration	Konfigurationssoftware Master und Slave	SYCON.net
	Konfigurationssoftware Slave	netX Configuration Tool

Tabelle 105: Technische Daten CIFX 104-DP\F, CIFX 104-DP-R\F

10.1.5 CIFX 104-CO, CIFX 104-CO-R

CIFX 104-CO, CIFX 104-CO-R	Parameter	Wert	
Artikel	Name	CIFX 104-CO	CIFX 104-CO-R
	Artikelnummer	1278.500	1279.500
	Beschreibung	PC-Karte cifX PC/104 CANopen-Master bzw. –Slave; (bei CIFX 104-CO-R Stecker rechts)	
	Funktion	Communication Interface mit PC/104- und Feldbus- schnittstelle CANopen	
Kommunikations- controller	Typ	netX 100-Prozessor	
Integrierter Speicher	RAM	8 MB SDRAM	
	FLASH	4 MB serielles Flash-EEPROM	
	Größe des Dual-Port-Memory	16 KByte	
Systemschnittstelle	Bustyp	PC/104, nach [bus spec 8], siehe Abschnitt <i>Übersicht</i> , Seite 117.	
	Übertragungsrate	33 MHz	
	Datenzugriff	DPM	
	Breite für Datenzugriff auf das Dual-Port-Memory (DPM)	8 Bit oder 16 Bit	
CANopen- Kommunikation	Unterstützter Standard/Protokoll (bestimmt durch die geladene Firmware)	CANopen-Master, CANopen-Slave	
CANopen-Schnittstelle	Übertragungsrate	10 kBit/s, 20 kBit/s, 50 kBit/s, 100 kBit/s, 125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s, 800 kBit/s, 1 MBit/s	
	Schnittstellentyp	ISO-11898, siehe Abschnitt <i>CANopen-Schnittstelle</i> , S. 111.	
	Galvanische Trennung	potentialfrei (optisch isoliert)	
	Isolationsspannung	1000 VDC (getestet für 1 Minute)	
	Steckverbinder	SubD-Stecker, 9-polig	
Diagnoseschnittstelle	USB-Schnittstelle	Mini-B-USB-Buchse (5-polig), siehe Abschnitt <i>Mini-B-USB- Anschluss (5-polig)</i> , Seite 113.	
Anzeigen	LED-Anzeige	SYS Systemstatus-LED CAN CANopen-Status (Duo-LED) Die Bedeutung der CAN-LED ist abhängig von der geladenen Firmware. Siehe Kapitel <i>LED-Beschreibungen</i> , Seite 76.	
Spannungsversorgung	Versorgungsspannung	+5 VDC $\pm 5\%$, siehe Abschnitt <i>Spannungsversorgung und Host-Schnittstelle</i> , Seite 36.	
	Maximale Stromaufnahme bei 5 V (typisch)	500 mA	
	Anschluss	über PC/104-Bus	
Bedienung	Drehschalter Geräteadresse	Ist derzeit ohne Funktion. Siehe Abschnitt <i>Drehschalter Geräteadresse</i> Seite 113.	
Umgebungs- bedingungen	Betriebstemperaturbereich*	-20 °C ... +70 °C	
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s	
	Lagertemperaturbereich	-10 °C ... +70 °C	
	Luftfeuchte	10 ... 95% rel. Luftfeuchtigkeit, keine Betauung zulässig	
Gerät	Abmessung (L x B x T)	97 x 91 x 24,3 mm	
	Montage/Installation	PC/104-Steckplatz (5 V), siehe Abschnitt <i>Steckplatz für PC-Karten cifX PC/104</i> , Seite 36.	

CIFX 104-CO, CIFX 104-CO-R	Parameter	Wert
	RoHS	Ja
CE-Zeichen	CE-Zeichen	Ja
	Emission	EN 55011:2009 + A1:2010, CISPR 11:2009, Klasse A (Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren)
	Störfestigkeit	EN 61000-4-2:2009 (gegen die Entladung statischer Elektrizität) EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010 (gegen hochfrequente elektromagnetische Felder) EN 61000-4-4:2004 + A1:2010 (gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen) EN 61000-4-5:2006 (Prüfung gegen Stoßspannungen) EN 61000-4-6:2009 (gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder) EN 61000-4-8:2010 (gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen) EN 61000-6-2:2005 + B1:2011 (für Industriebereiche)
Konfiguration	Konfigurationssoftware Master und Slave	SYCON.net
	Konfigurationssoftware Slave	netX Configuration Tool

Tabelle 106: Technische Daten CIFX 104-CO, CIFX 104-CO-R

10.1.6 CIFX 104-CO\F, CIFX 104-CO-R\F

CIFX 104-CO\F, CIFX 104-CO-R\F	Parameter	Wert	
Artikel	Name	CIFX 104-CO\F	CIFX 104-CO-R\F
	Artikelnummer	1278.501	1279.501
	Beschreibung	PC-Karte cifX PC/104 CANopen-Master bzw. -Slave bestehend aus: - Grundkarte CIFX 104-FB\F bzw. CIFX 104-FB-R\F* mit Kabelstecker Feldbus X4 (X304) und Kabelstecker DIAG X3 (X303) (*Stecker rechts), - CANopen-Aufsteckschnittstelle (AIFX-CO) und - Kabelstecker DIAG für Diagnose-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DIAG).	
	Funktion	Communication Interface mit PC/104- und Feldbus-schnittstelle CANopen	
Kommunikations-controller	Typ	netX 100-Prozessor	
Integrierter Speicher	RAM	8 MB SDRAM	
	FLASH	4 MB serielles Flash-EPROM	
	Größe des Dual-Port-Memory	16 KByte	
Systemschnittstelle	Bustyp	PC/104, nach [bus spec 8], siehe Abschnitt <i>Übersicht</i> , Seite 117.	
	Übertragungsrate	33 MHz	
	Datenzugriff	DPM	
	Breite für Datenzugriff auf das Dual-Port-Memory (DPM)	8 Bit oder 16 Bit	
CANopen-Kommunikation	Unterstützter Standard/Protokoll (bestimmt durch die geladene Firmware)	CANopen-Master, CANopen-Slave	
CANopen-Schnittstelle	Übertragungsrate	10 kBit/s, 20 kBit/s, 50 kBit/s, 100 kBit/s, 125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s, 800 kBit/s, 1 MBit/s	

CIFX 104-CO\F, CIFX 104-CO-R\F	Parameter	Wert
	Schnittstellentyp	ISO-11898, siehe Abschnitt <i>CANopen-Schnittstelle</i> , S. 111.
	CANopen-Aufsteckschnittstelle	AIFX-CO, siehe Abschnitt <i>AIFX-CO</i> , Seite 137. Wichtig! Voraussetzung für den Betrieb der PC-Karte CIFX 104-CO\F bzw. CIFX 104-CO-R\F ist, dass das CANopen-Aufsteckschnittstelle (AIFX-CO) angeschlossen ist!
	Anschluss AIFX-CO	Kabelstecker Feldbus X4 (X304) (JST 10FMN-SMT-A-TF(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)
Diagnoseschnittstelle	Diagnose-Aufsteckschnittstelle	AIFX-DIAG, siehe Abschnitt <i>AIFX-DIAG</i> Seite 140.
	Anschluss AIFX-DIAG	Kabelstecker DIAG X3 (X303) (JST 12FMN-SMT-A-TF(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)
Anzeigen	LED-Anzeige	SYS Systemstatus-LED
		Zu den LEDs an AIFX-CO, siehe Absch. <i>AIFX-CO</i> , S.137.
Spannungsversorgung	Versorgungsspannung	+5 VDC $\pm 5\%$, siehe Abschnitt <i>Spannungsversorgung und Host-Schnittstelle</i> , Seite 36.
	Maximale Stromaufnahme bei 5 V (typisch)	500 mA
	Anschluss	über PC/104-Bus
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich*	-20 °C ... +70 °C
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s
	Lagertemperaturbereich	-10 °C ... +70 °C
	Luftfeuchte	10 ... 95% rel. Luftfeuchtigkeit, keine Betauung zulässig
Gerät	Abmessung (L x B x T)	97 x 91 x 24,3 mm
	Montage/Installation	PC/104-Steckplatz (5 V), siehe Abschnitt <i>Steckplatz für PC-Karten cifX PC/104</i> , Seite 36.
	RoHS	Ja
CE-Zeichen	CE-Zeichen	Ja
	Emission	EN 55011:2009 + A1:2010, CISPR 11:2009, Klasse A (Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren)
	Störfestigkeit	EN 61000-4-2:2009 (gegen die Entladung statischer Elektrizität) EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010 (gegen hochfrequente elektromagnetische Felder) EN 61000-4-4:2004 + A1:2010 (gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen) EN 61000-4-5:2006 (Prüfung gegen Stoßspannungen) EN 61000-4-6:2009 (gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder) EN 61000-4-8:2010 (gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen) EN 61000-6-2:2005 + B1:2011 (für Industriebereiche)
Konfiguration	Konfigurationssoftware Master und Slave	SYCON.net
	Konfigurationssoftware Slave	netX Configuration Tool

Tabelle 107: Technische Daten CIFX 104-CO\F, CIFX 104-CO-R\F

10.1.7 CIFX 104-DN, CIFX 104-DN-R

CIFX 104-DN, CIFX 104-DN-R	Parameter	Wert	
Artikel	Name	CIFX 104-DN	CIFX 104-DN-R
	Artikelnummer	1278.510	1279.510
	Beschreibung	PC-Karte cifX PC/104 DeviceNet-Master bzw. –Slave; (bei CIFX 104-DN-R Stecker rechts)	
	Funktion	Communication Interface mit PC/104- und Feldbus- schnittstelle DeviceNet	
Kommunikations- controller	Typ	netX 100-Prozessor	
Integrierter Speicher	RAM	8 MB SDRAM	
	FLASH	4 MB serielles Flash-EEPROM	
	Größe des Dual-Port-Memory	16 KByte	
Systemschnittstelle	Bustyp	PC/104, nach [bus spec 8], siehe Abschnitt <i>Übersicht</i> , Seite 117.	
	Übertragungsrate	33 MHz	
	Datenzugriff	DPM	
	Breite für Datenzugriff auf das Dual-Port-Memory (DPM)	8 Bit oder 16 Bit	
DeviceNet- Kommunikation	Unterstützter Standard/Protokoll (bestimmt durch die geladene Firmware)	DeviceNet-Master, DeviceNet-Slave	
DeviceNet- Schnittstelle	Übertragungsrate	125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s	
	Schnittstellentyp	ISO-11898 gemäß DeviceNet-Spezifikation, siehe Abschnitt <i>DeviceNet-Schnittstelle</i> , Seite 112.	
	Galvanische Trennung	potentialfrei (optisch isoliert)	
	Isolationsspannung	1000 VDC (getestet für 1 Minute)	
	Steckverbinder	CombiCon-Stecker, 5-polig	
Diagnoseschnittstelle	USB-Schnittstelle	Mini-B-USB-Buchse (5-polig), siehe Abschnitt <i>Mini-B-USB- Anschluss (5-polig)</i> , Seite 113.	
Anzeigen	LED-Anzeige	SYS	Systemstatus-LED
		MNS	Modulnetzwerkstatus (Duo-LED)
		Die Bedeutung der MNS-LED ist abhängig von der geladenen Firmware. Siehe Kapitel <i>LED-Beschreibungen</i> , Seite 76.	
Spannungsversorgung	Versorgungsspannung	+5 VDC $\pm 5\%$, siehe Abschnitt <i>Spannungsversorgung und Host-Schnittstelle</i> , Seite 36.	
	Maximale Stromaufnahme bei 5 V (typisch)	500 mA	
	Anschluss	über PC/104-Bus	
Bedienung	Drehschalter Geräteadresse	Ist derzeit ohne Funktion. Siehe Abschnitt <i>Drehschalter Geräteadresse</i> Seite 113.	
Umgebungs- bedingungen	Betriebstemperaturbereich*	-20 °C ... +70 °C	
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s	
	Lagertemperaturbereich	-10 °C ... +70 °C	
	Luftfeuchte	10 ... 95% rel. Luftfeuchtigkeit, keine Betauung zulässig	
Gerät	Abmessung (L x B x T)	97 x 91 x 24,3 mm	
	Montage/Installation	PC/104-Steckplatz (5 V), siehe Abschnitt <i>Steckplatz für PC-Karten cifX PC/104</i> , Seite 36.	

CIFX 104-DN, CIFX 104-DN-R	Parameter	Wert
	RoHS	Ja
CE-Zeichen	CE-Zeichen	Ja
	Emission	EN 55011:2009 + A1:2010, CISPR 11:2009, Klasse A (Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren)
	Störfestigkeit	EN 61000-4-2:2009 (gegen die Entladung statischer Elektrizität) EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010 (gegen hochfrequente elektromagnetische Felder) EN 61000-4-4:2004 + A1:2010 (gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen) EN 61000-4-5:2006 (Prüfung gegen Stoßspannungen) EN 61000-4-6:2009 (gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder) EN 61000-4-8:2010 (gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen) EN 61000-6-2:2005 + B1:2011 (für Industriebereiche)
Konfiguration	Konfigurationssoftware Master und Slave	SYCON.net
	Konfigurationssoftware Slave	netX Configuration Tool

Tabelle 108: Technische Daten CIFX 104-DN, CIFX 104-DN-R

10.1.8 CIFX 104-DN\F, CIFX 104-DN-R\F

CIFX 104-DN\F, CIFX 104-DN-R\F	Parameter	Wert	
Artikel	Name	CIFX 104-DN\F	CIFX 104-DN-R\F
	Artikelnummer	1278.511	1279.511
	Beschreibung	PC-Karte cifX PC/104 DeviceNet-Master bzw. -Slave bestehend aus: - Grundkarte CIFX 104-FB\F bzw. CIFX 104-FB-R\F* mit Kabelstecker Feldbus X4 (X304) und Kabelstecker DIAG X3 (X303) (*Stecker rechts), - DeviceNet-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DN) und - Kabelstecker DIAG für Diagnose-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DIAG).	
	Funktion	Communication Interface mit PC/104- und Feldbus-schnittstelle DeviceNet	
Kommunikations-controller	Typ	netX 100-Prozessor	
Integrierter Speicher	RAM	8 MB SDRAM	
	FLASH	4 MB serielles Flash-EPROM	
	Größe des Dual-Port-Memory	16 KByte	
Systemschnittstelle	Bustyp	PC/104, nach [bus spec 8], siehe Abschnitt <i>Übersicht</i> , Seite 117.	
	Übertragungsrate	33 MHz	
	Datenzugriff	DPM	
	Breite für Datenzugriff auf das Dual-Port-Memory (DPM)	8 Bit oder 16 Bit	
DeviceNet-Kommunikation	Unterstützter Standard/Protokoll (bestimmt durch die geladene Firmware)	DeviceNet-Master, DeviceNet-Slave	
DeviceNet-	Übertragungsrate	125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s	

CIFX 104-DN\F, CIFX 104-DN-R\F	Parameter	Wert
Schnittstelle	Schnittstellentyp	ISO-11898 gemäß DeviceNet-Spezifikation, siehe Abschnitt <i>DeviceNet-Schnittstelle</i> , Seite 112.
	DeviceNet-Aufsteckschnittstelle	AIFX-DN, siehe Abschnitt <i>AIFX-DN</i> , Seite 138. Wichtig! Voraussetzung für den Betrieb der PC-Karte CIFX 104-DN\F bzw. CIFX 104-DN-R\F ist, dass die DeviceNet-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DN) angeschlossen ist!
	Anschluss AIFX-DN	Kabelstecker Feldbus X4 (X304) (JST 10FMN-SMT-A-TF(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)
Diagnoseschnittstelle	Diagnose-Aufsteckschnittstelle	AIFX-DIAG, siehe Abschnitt <i>AIFX-DIAG</i> Seite 140.
	Anschluss AIFX-DIAG	Kabelstecker DIAG X3 (X303) (JST 12FMN-SMT-A-TF(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)
Anzeigen	LED-Anzeige	SYS Systemstatus-LED
		Zu den LEDs an AIFX-DN, siehe Absch. <i>AIFX-DN</i> , S. 138.
Spannungsversorgung	Versorgungsspannung	+5 VDC ± 5 %, siehe Abschnitt <i>Spannungsversorgung und Host-Schnittstelle</i> , Seite 36.
	Maximale Stromaufnahme bei 5 V (typisch)	500 mA
	Anschluss	über PC/104-Bus
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich*	-20 °C ... +70 °C
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s
	Lagertemperaturbereich	-10 °C ... +70 °C
	Luftfeuchte	10 ... 95% rel. Luftfeuchtigkeit, keine Betauung zulässig
Gerät	Abmessung (L x B x T)	97 x 91 x 24,3 mm
	Montage/Installation	PC/104-Steckplatz (5 V), siehe Abschnitt <i>Steckplatz für PC-Karten cifX PC/104</i> , Seite 36.
	RoHS	Ja
CE-Zeichen	CE-Zeichen	Ja
	Emission	EN 55011:2009 + A1:2010, CISPR 11:2009, Klasse A (Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren)
	Störfestigkeit	EN 61000-4-2:2009 (gegen die Entladung statischer Elektrizität) EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010 (gegen hochfrequente elektromagnetische Felder) EN 61000-4-4:2004 + A1:2010 (gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen) EN 61000-4-5:2006 (Prüfung gegen Stoßspannungen) EN 61000-4-6:2009 (gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder) EN 61000-4-8:2010 (gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen) EN 61000-6-2:2005 + B1:2011 (für Industriebereiche)
Konfiguration	Konfigurationssoftware Master und Slave	SYCON.net
	Konfigurationssoftware Slave	netX Configuration Tool

Tabelle 109: Technische Daten CIFX 104-DN\F, CIFX 104-DN-R\F

10.1.9 CIFX 104-CC\F

CIFX 104-CC\F	Parameter	Wert
Artikel	Name	CIFX 104-CC\F
	Artikelnummer	1278.741
	Beschreibung	PC-Karte cifX PC/104 CC-Link-Slave bestehend aus: - Grundkarte CIFX 104-FB\F mit Kabelstecker Feldbus X4 und Kabelstecker DIAG X3, - CC-Link-Aufsteckschnittstelle (AIFX-CC) und - Kabelstecker DIAG für Diagnose-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DIAG).
	Funktion	Communication Interface mit PC/104- und Feldbus-schnittstelle CC-Link
Kommunikations-controller	Typ	netX 100-Prozessor
Integrierter Speicher	RAM	8 MB SDRAM
	FLASH	4 MB serielles Flash-EPROM
	Größe des Dual-Port-Memory	16 KByte
Systemschnittstelle	Bustyp	PC/104, nach [bus spec 8], siehe Abschnitt <i>Übersicht</i> , Seite 117.
	Übertragungsrate	33 MHz
	Datenzugriff	DPM
	Breite für Datenzugriff auf das Dual-Port-Memory (DPM)	8 Bit oder 16 Bit
CC-Link-Kommunikation	Unterstützter Standard/Protokoll (bestimmt durch die geladene Firmware)	CC-Link-Slave
CC-Link-Schnittstelle	Übertragungsrate	156 kBit/s, 625 kBit/s, 2500 kBit/s, 5 MBit/s, 10 MBit/s
	Schnittstellentyp	RS-485, siehe Abschnitt <i>CC-Link-Schnittstelle</i> , Seite 112.
	CC-Link-Aufsteckschnittstelle	AIFX-CC, siehe Abschnitt <i>AIFX-CC</i> , Seite 139. Wichtig! Voraussetzung für den Betrieb der PC-Karte CIFX 104-CC\F ist, dass die CC-Link-Aufsteckschnittstelle (AIFX-CC) angeschlossen ist!
	Anschluss AIFX-CC	Kabelstecker Feldbus X4 (JST 10FMN-SMT-A-TF(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)
Diagnoseschnittstelle	Diagnose-Aufsteckschnittstelle	AIFX-DIAG, siehe Abschnitt <i>AIFX-DIAG</i> Seite 140.
	Anschluss AIFX-DIAG	Kabelstecker DIAG X3 (JST 12FMN-SMT-A-TF(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)
Anzeigen	LED-Anzeige	SYS Systemstatus-LED
		Zu den LEDs an AIFX-CC, siehe Absch. <i>AIFX-CC</i> , S. 139.
Spannungsversorgung	Versorgungsspannung	+5 VDC $\pm 5\%$, siehe Abschnitt <i>Spannungsversorgung und Host-Schnittstelle</i> , Seite 36.
	Maximale Stromaufnahme bei 5 V (typisch)	500 mA
	Anschluss	über PC/104-Bus
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich*	0 °C ... +60 °C
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s
	Lagertemperaturbereich	-10 °C ... +70 °C
	Luftfeuchte	10 ... 95% rel. Luftfeuchtigkeit, keine Betauung zulässig
Gerät	Abmessung (L x B x T)	97 x 91 x 24,3 mm
	Montage/Installation	PC/104-Steckplatz (5 V), siehe Abschnitt <i>Steckplatz für PC-Karten cifX PC/104</i> , Seite 36.

CIFX 104-CC\F	Parameter	Wert
	RoHS	Ja
	CE-Zeichen	Ja
CE-Zeichen	Emission	EN 55011:2009 + A1:2010, CISPR 11:2009, Klasse A (Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren)
	Störfestigkeit	EN 61000-4-2:2009 (gegen die Entladung statischer Elektrizität) EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010 (gegen hochfrequente elektromagnetische Felder) EN 61000-4-4:2004 + A1:2010 (gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen) EN 61000-4-5:2006 (Prüfung gegen Stoßspannungen) EN 61000-4-6:2009 (gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder) EN 61000-4-8:2010 (gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen) EN 61000-6-2:2005 + B1:2011 (für Industriebereiche)
Konfiguration	Konfigurationssoftware	SYCON.net oder netX Configuration Tool

Tabelle 110: Technische Daten CIFX 104-CC\F

10.1.10 AIFX-RE

AIFX-RE	Parameter	Wert
Artikel	Name	AIFX-RE
	Artikelnummer	2800.100
	Beschreibung	Ethernet-Aufsteckschnittstelle (mit Ethernet-Schnittstelle) für die PC-Karten CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F
Schnittstelle PC-Karte cifX	Steckverbinder	Kabelstecker Ethernet X1 (JST SM20B-SRSS-TB(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)
Ethernet-Schnittstelle	Galvanische Trennung	potentialfrei
	Isolationsspannung	1000 VDC (getestet für 1 Minute)
	Steckverbinder	2 * RJ45-Buchse
Anzeigen	LED-Anzeige (auf Geräterückseite)	Die Bedeutung der folgenden LEDs ist abhängig von der geladenen Firmware: COM 1 LED Kommunikationsstatus 1 (Duo-LED) COM 0 LED Kommunikationsstatus 0 (Duo-LED) LED gelb an RJ45Ch0 und RJ45Ch1, LED grün für Ethernet-Link-Status, Ethernet-Aktivitätsstatus und weitere Status Siehe Kapitel <i>LED-Beschreibungen</i> , Seite 76.
Spannungsversorgung	Anschluss	Kabelstecker Ethernet X1
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich*	0 °C ... +70 °C
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s
	Lagertemperaturbereich	0 °C ... +70 °C
	Luftfeuchte	10 ... 95% rel. Luftfeuchtigkeit, keine Betauung zulässig
	Umgebung	Bei UL-konformen Einsatz: Das Gerät darf nur in einer Umgebung des Verschmutzungsgrades 2 eingesetzt werden.
Gerät	Abmessung (L x B x T)	30,7 x 42,3 x 18,5 mm (T = Breite der Frontblende)
	Montage/Installation	An den Grundkarten CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F: Kabelstecker Ethernet X4 (X304)
	RoHS	Ja
CE-Zeichen	CE-Zeichen	Ja
	Emission, Störfestigkeit	Getestet mit den zugehörigen Grundkarten cifX.
Zertifizierung nach UL	Das Gerät ist nach UL 508 zertifiziert	UL-File-Nr. E221530

Tabelle 111: Technische Daten AIFX-RE

10.1.11 AIFX-DP

AIFX-DP	Parameter	Wert
Artikel	Name	AIFX-DP
	Artikelnummer	2800.400
	Beschreibung	PROFIBUS-Aufsteckschnittstelle (mit PROFIBUS-Schnittstelle) für die PC-Karten CIFS 104-DP\F, CIFS 104-DP-R\F
Schnittstelle PC-Karte cifX	Steckverbinder	Kabelstecker Feldbus X1 (JST 10FMN-SMT-A-TF(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)
PROFIBUS-Schnittstelle	Galvanische Trennung	potentialfrei
	Isolationsspannung	1000 VDC (getestet für 1 Minute)
	Steckverbinder	SubD-Buchse, 9-polig
Anzeigen	LED-Anzeige (auf Geräterückseite)	Die Bedeutung der folgenden LEDs ist abhängig von der geladenen Firmware:
		ERR LED Fehlerstatus (rot)
		STA LED Status (grün) Bei PROFIBUS MPI wird die STA-LED nicht verwendet. Siehe Kapitel <i>LED-Beschreibungen</i> , Seite 76.
Spannungsversorgung	Anschluss	Kabelstecker Feldbus X1
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich*	-20 °C ... +70 °C
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s
	Lagertemperaturbereich	-10 °C ... +70 °C
	Luftfeuchte	10 ... 95% rel. Luftfeuchtigkeit, keine Betauung zulässig
	Umgebung	Bei UL-konformen Einsatz: Das Gerät darf nur in einer Umgebung des Verschmutzungsgrades 2 eingesetzt werden.
Gerät	Abmessung (L x B x T)	17 x 31 x 18,5 mm (T = Breite der Frontblende)
	Montage/Installation	An den Grundkarten CIFS 104-FB\F, CIFS 104-FB-R\F: Kabelstecker Feldbus X4 (X304)
	RoHS	Ja
CE-Zeichen	CE-Zeichen	Ja
	Emission, Störfestigkeit	Getestet mit den zugehörigen Grundkarten cifX.
Zertifizierung nach UL	Das Gerät ist nach UL 508 zertifiziert	UL-File-Nr. E221530

Tabelle 112: Technische Daten AIFX-DP

10.1.12 AIFX-CO

AIFX-CO	Parameter	Wert
Artikel	Name	AIFX-CO
	Artikelnummer	2800.500
	Beschreibung	CANopen-Aufsteckschnittstelle (mit CANopen-Schnittstelle) für die PC-Karten CIFX 104-CO\F, CIFX 104-CO-R\F
Schnittstelle PC-Karte cifX	Steckverbinder	Kabelstecker Feldbus X1 (JST 10FMN-SMT-A-TF(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)
CANopen-Schnittstelle	Galvanische Trennung	potentialfrei (optisch isoliert)
	Isolationsspannung	1000 VDC (getestet für 1 Minute)
	Steckverbinder	SubD-Stecker, 9-polig
Anzeigen	LED-Anzeige (auf Geräterückseite)	Die Bedeutung der folgenden LEDs ist abhängig von der geladenen Firmware: ERR LED Fehlerstatus (rot) RUN LED Run (grün) Siehe Kapitel <i>LED-Beschreibungen</i> , Seite 76.
Spannungsversorgung	Anschluss	Kabelstecker Feldbus X1
Umgebungs- bedingungen	Betriebstemperaturbereich*	-20 °C ... +70 °C
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s
	Lagertemperaturbereich	-10 °C ... +70 °C
	Luftfeuchte	10 ... 95% rel. Luftfeuchtigkeit, keine Betauung zulässig
	Umgebung	Bei UL-konformen Einsatz: Das Gerät darf nur in einer Umgebung des Verschmutzungsgrades 2 eingesetzt werden.
Gerät	Abmessung (L x B x T)	17 x 31 x 18,5 mm (T = Breite der Frontblende)
	Montage/Installation	An den Grundkarten CIFX 104-FB\F, CIFX 104-FB-R\F: Kabelstecker Feldbus X4 (X304)
	RoHS	Ja
CE-Zeichen	CE-Zeichen	Ja
	Emission, Störfestigkeit	Getestet mit den zugehörigen Grundkarten cifX.
Zertifizierung nach UL	Das Gerät ist nach UL 508 zertifiziert	UL-File-Nr. E221530

Tabelle 113: Technische Daten AIFX-CO

10.1.13 AIFX-DN

AIFX-DN	Parameter	Wert
Artikel	Name	AIFX-DN
	Artikelnummer	2800.510
	Beschreibung	DeviceNet-Aufsteckschnittstelle (mit DeviceNet-Schnittstelle) für die PC-Karten CIFS 104-DN\F, CIFS 104-DN-R\F
Schnittstelle PC-Karte cifX	Steckverbinder	Kabelstecker Feldbus X1 (JST 10FMN-SMT-A-TF(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)
DeviceNet-Schnittstelle	Galvanische Trennung	potentialfrei (optisch isoliert)
	Isolationsspannung	1000 VDC (getestet für 1 Minute)
	Steckverbinder	CombiCon-Stecker, 5-polig
Anzeigen	LED-Anzeige (auf Geräterückseite)	MNS Modulnetzwerkstatus (Duo-LED) Die Bedeutung der MNS-LED ist abhängig von der geladenen Firmware. Siehe Kapitel <i>LED-Beschreibungen</i> , Seite 76.
Spannungsversorgung	Anschluss	Kabelstecker Feldbus X1
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich*	-20 °C ... +70 °C
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s
	Lagertemperaturbereich	-10 °C ... +70 °C
	Luftfeuchte	10 ... 95% rel. Luftfeuchtigkeit, keine Betauung zulässig
	Umgebung	Bei UL-konformen Einsatz: Das Gerät darf nur in einer Umgebung des Verschmutzungsgrades 2 eingesetzt werden.
Gerät	Abmessung (L x B x T)	23,7 x 31 x 18,5 mm (L = 23,7, ohne CombiCon-Stecker; T = Breite der Frontblende)
	Montage/Installation	An den Grundkarten CIFS 104-FB\F, CIFS 104-FB-R\F: Kabelstecker Feldbus X4 (X304)
	RoHS	Ja
CE-Zeichen	CE-Zeichen	Ja
	Emission, Störfestigkeit	Getestet mit den zugehörigen Grundkarten cifX.
Zertifizierung nach UL	Das Gerät ist nach UL 508 zertifiziert	UL-File-Nr. E221530

Tabelle 114: Technische Daten AIFX-DN

10.1.14 AIFX-CC

AIFX-CC	Parameter	Wert
Artikel	Name	AIFX-CC
	Artikelnummer	2800.730
	Beschreibung	CC-Link-Aufsteckschnittstelle (mit CC-Link-Schnittstelle) für die PC-Karte CIFX 104-CC\F
Schnittstelle PC-Karte cifX	Steckverbinder	Kabelstecker Feldbus X1 (JST 10FMN-SMT-A-TF(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)
CC-Link-Schnittstelle	Galvanische Trennung	potentialfrei (optisch isoliert)
	Isolationsspannung	1000 VDC (getestet für 1 Minute)
	Steckverbinder	CombiCon-Stecker, 5-polig
Anzeigen	LED-Anzeige (auf Geräterückseite)	L RUN LED L Run (Duo-LED) L ERR LED L Error (Duo-LED) Siehe Kapitel <i>LED-Beschreibungen</i> , Seite 76.
Spannungsversorgung	Anschluss	Kabelstecker Feldbus X1
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich*	0 °C ... +60 °C
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s
	Lagertemperaturbereich	-10 °C ... +70 °C
	Luftfeuchte	10 ... 95% rel. Luftfeuchtigkeit, keine Betauung zulässig
Gerät	Abmessung (L x B x T)	43,2 x 31 x 18,5 mm (L = 43,2, ohne CombiCon-Stecker; T = Breite der Frontblende)
	Montage/Installation	An den Grundkarten CIFX 104-FB\F: Kabelstecker Feldbus X4 (X304)
	RoHS	Ja
CE-Zeichen	CE-Zeichen	Ja
	Emission, Störfestigkeit	Getestet mit den zugehörigen Grundarten cifX.

Tabelle 115: Technische Daten AIFX-CC

10.1.15 AIFX-DIAG

AIFX-DIAG	Parameter	Wert
Artikel	Name	AIFX-DIAG
	Artikelnummer	2800.000
	Beschreibung	Diagnose-Aufsteckschnittstelle (mit Diagnoseschnittstelle) für die PC-Karten CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F CIFX 104-DP\F, CIFX 104-DP-R\F, CIFX 104-CO\F, CIFX 104-CO-R\F, CIFX 104-DN\F, CIFX 104-DN-R\F
Schnittstelle PC-Karte cifX	Steckverbinder	Kabelstecker DIAG X1 (JST 12FMN-SMT-A-TF(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)
Diagnoseschnittstelle	USB-Schnittstelle	Mini-B-USB-Buchse (5-polig), siehe Abschnitt <i>Mini-B-USB-Anschluss (5-polig)</i> , Seite 113.
Anzeigen	LED-Anzeige	PWR Versorgungsspannung-EIN-LED SYS Systemstatus-LED Die Bedeutung der folgenden LEDs ist abhängig von der geladenen Firmware: COM 0 LED Kommunikationsstatus 0 (Duo-LED) COM 1 LED Kommunikationsstatus 1 (Duo-LED) Siehe Kapitel <i>LED-Beschreibungen</i> , Seite 76.
Spannungsversorgung	Anschluss	Kabelstecker DIAG X1
Bedienung	Drehschalter Geräteadresse	Ist derzeit ohne Funktion. Siehe Abschnitt <i>Drehschalter Geräteadresse</i> Seite 113.
Umgebungs- bedingungen	Betriebstemperaturbereich*	-20 °C ... +70 °C
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s
	Lagertemperaturbereich	-10 °C ... +70 °C
	Luftfeuchte	10 ... 95% rel. Luftfeuchtigkeit, keine Betauung zulässig
	Umgebung	Bei UL-konformen Einsatz: Das Gerät darf nur in einer Umgebung des Verschmutzungsgrades 2 eingesetzt werden.
Gerät	Abmessung (L x B x T)	20,5 x 52,7 x 18,5 mm (T = Breite der Frontblende)
	Montage/Installation	Für: CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F, CIFX 104-DP\F, CIFX 104-DP-R\F, CIFX 104-CO\F, CIFX 104-CO-R\F, CIFX 104-DN\F, CIFX 104-DN-R\F Kabelstecker DIAG X3 (X303)
	RoHS	Ja
CE-Zeichen	CE-Zeichen	Ja
	Emission, Störfestigkeit	Getestet mit den zugehörigen Grundkarten cifX.
Zertifizierung nach UL	Das Gerät ist nach UL 508 zertifiziert	UL-File-Nr. E221530

Tabelle 116: Technische Daten AIFX-DIAG

10.2 Technische Daten der Kommunikationsprotokolle

10.2.1 EtherCAT-Maste (V3)

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl EtherCAT Slaves	Maximal 200 Slaves. Die verwendbare Anzahl Slaves ist abhängig von der verfügbaren Speichergröße für die Konfigurationsdatei. Siehe 'Konfigurationsdatei'.
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	5760 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	5760 Bytes
Minimale Buszykluszeit	250 µs, abhängig von der verwendeten Slaves und der verwendeten Anzahl an zyklischen Eingangs- und Ausgangsdaten. Empfohlen wird eine Zykluszeit ab 1 ms.
Azyklische Kommunikation	CoE (CANopen over EtherCAT) CoE-Upload, CoE-Download Maximal 1500 Bytes
Funktionen	Get OD list Get object description Get entry description Emergency Slave diagnostics
Bus Scan	Unterstützt
Redundanz	Unterstützt, jedoch nicht gleichzeitig mit Distributed Clocks
Distributed Clocks	Unterstützt, jedoch nicht gleichzeitig mit Redundanz
Topologie	Linie oder Ring
Baudrate	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Konfigurationsdatei (ethercat.xml oder config.nxd)	PC-Karten PCI, PCI Express, PCI Express Low Profile, Mini PCI, Compact PCI, Mini PCI Express, PCI-104 Real-Time-Ethernet: Maximal 1 MByte PC-Karten PC/104 Real-Time-Ethernet: Maximal 2 MByte
Einschränkungen	Die Größe der Buskonfigurationsdatei ist durch die Größe der RAM Disk begrenzt (1 MByte) bzw. der FLASH Disk (2 MByte). Alle CoE Uploads, Downloads und Informations Dienste müssen in ein TLR-Paket passen. Fragmentierung wird nicht unterstützt. Distubuted Clock und Redundanz können nicht gleichzeitig verwendet werden.
Bezug auf Firmware/Stack Version	V3.0

Tabelle 117: Technische Daten EtherCAT-Master-Protokoll

10.2.2 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) EoE (Ethernet 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, EoE
Mailbox-Protokolle	CoE, EoE, 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)
EoE (Ethernet over EtherCAT)	Über NDIS
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	V4.4

Tabelle 118: Technische Daten EtherCAT-Master-Protokoll

10.2.3 EtherCAT-Slave

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	256* Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	256* Bytes
Azyklische Kommunikation	SDO SDO Master-Slave SDO Slave-Slave (abhängig von Masterfunktionalität)
Typ	Complex Slave
Funktionen	Emergency
FMMUs	3
SYNC-Manager	4
Distributed Clocks (DC)	Unterstützt, 32 Bit
Baudrate	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Einschränkungen	LRW ist nicht unterstützt
Bezug auf Firmware/Stack Version	V2.5 und V4.6

Tabelle 119: Technische Daten EtherCAT-Slave Protokoll



Hinweis: * Die ladbare Firmware unterstützt als Anzahl zyklischer Eingangs- und Ausgangsdaten in Summe max. 512 Bytes. Wenn für die Eingangsdaten oder Ausgangsdaten mehr als 256 Bytes übertragen werden sollen, ist eine kundenspezifische XML-Datei notwendig. Desweiteren gilt die Formel: Die Summe der Eingangs- und der Ausgangsdatenlänge darf 512 Bytes nicht überschreiten, wobei zur Berechnung jede Datenlänge auf das nächste Vielfache von 4 aufgerundet werden muss.

10.2.4 EtherNet/IP-Scanner (Master)

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
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	V2.9

Tabelle 120: Technische Daten EtherNet/IP-Scanner-Protokoll

10.2.5 EtherNet/IP-Adapter (Slave)

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	V2.11

Tabelle 121: Technische Daten EtherNet/IP-Adapter-Protokoll

10.2.6 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	V2.6

Tabelle 122: Technische Daten Open Modbus/TCP-Protokoll

10.2.7 POWERLINK-Controlled-Node/Slave

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	V2.1

Tabelle 123: Technische Daten POWERLINK Controlled Node-Protokoll

10.2.8 PROFINET IO-Controller (V2)

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl PROFINET IO Devices	128
Maximale Gesamtanzahl zyklischer Eingangsdaten	5712 Bytes (inclusive IOxS Statusbytes)
Maximale Gesamtanzahl zyklischer Ausgangsdaten	5760 Bytes (inclusive IOxS Statusbytes)
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	1440 Bytes pro IO Device (= IOCR Datenlänge inclusive IOxS Statusbytes)
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	1440 Bytes pro IO Device (= IOCR Datenlänge inclusive IOxS Statusbytes)
Azyklische Kommunikation	Datensatz Lesen/Schreiben Maximal 1392 Bytes pro Telegramm Maximal 4096 Bytes pro Request
Alarmbehandlung	Unterstützt (benötigt Unterstützung durch Host-Anwendungsprogramm)
Diagnose Daten	Ein 200 Byte Puffer pro IO Device
DCP Funktionen über API	Namenszuweisung IO Devices (DCP SET NameOfStation) IP IO Devices setzen (DCP SET IP) Signal IO Device (DCP SET SIGNAL) Reset IO Device auf Werkseinstellung (DCP Reset FactorySettings) Bus Scan (DCP IDENTIFY ALL)
Unterstützte Protokolle	RTC – Real Time Cyclic Protocol, Klasse 1 RTA – Real Time Acyclic Protocol DCP – Discovery and configuration Protocol CL-RPC – Connectionless Remote Procedure Call
Context-Management durch CL-RPC	Unterstützt
Minimale Zykluszeit	1ms IO Devices können mit unterschiedlichen Zyluszeiten konfiguriert werden.
Funktionen	Fast Startup von PROFINET IO Device(s) unterstützt
Baudrate	100 MBit/s Voll duplex
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Konfigurationsdatei	Maximal 1 MByte
Einschränkungen	RT über UDP nicht unterstützt Multicast Kommunikation nicht unterstützt DHCP nicht unterstützt (weder für PROFINET IO Controller noch für PROFINET IO Devices) Eine IOCR pro IO Device Der NameOfStation des IO-Controller kann nicht mit dem Dienst 'DCP SET NameOfStation' gesetzt werden, sondern nur durch Konfiguration des IO-Controllers Der Puffer für die Diagnose Daten eines IO Devices wird im Falle mehrerer Diagnoseereignisse überschrieben. Nur ein (das letzte) Diagnoseereignis wird zu einem Zeitpunkt gespeichert. Wenn ein Diagnoseereignis mehr als 200 Bytes Diagnosedaten erzeugt, dann werden nur die ersten 200 Bytes gespeichert.

Parameter	Beschreibung
Einschränkungen (Fortsetzung)	<p>Die verwendbare (kleinste) Zykluszeit ist abhängig von der Anzahl der IO Devices, der Anzahl verwendeter Eingangs- und Ausgangsdaten. Die Zykluszeit, die Anzahl konfigurierter IO Devices und die Anzahl der E/A-Daten hängen voneinander ab. Es ist aus Performancegründen z. B. nicht möglich 128 IO Devices mit einer Zykluszeit von 1 ms zu betreiben.</p> <p>Die Größe der Buskonfigurationsdatei ist durch die Größe der RAM Disk begrenzt (1 MByte)</p> <p>Der Dienst WriteMultiple-Record wird nicht unterstützt</p>
Bezug auf Firmware/Stack Version	V2.6

Tabelle 124: Technische Daten PROFINET IO-Controller-Protokoll

10.2.9 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 Alarmer automatisch Applikation bearbeitet Alarmer
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)
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

Parameter	Beschreibung
Einschränkungen	<p>Die Größe der Buskonfigurationsdatei ist durch die Größe der RAM-Disk (1 MByte) begrenzt.</p> <p>Die nutzbare (minimale) Zykluszeit hängt ab von der Anzahl verwendeter IO Devices und der verwendeten Anzahl an Ein- und Ausgangsdaten.</p> <p>"RT over UDP" nicht unterstützt</p> <p>"Multicast communication" nicht unterstützt</p> <p>DHCP nicht unterstützt (weder für PROFINET IO Controller noch für IO Devices)</p> <p>Nur eine IOCR pro IO-Device pro Richtung</p> <p>Nur eine DeviceAccess-AR-Instanz gleichzeitig</p> <p>MRPD nicht unterstützt</p> <p>Keine IRT-Planung durch den Stack</p> <p>Sync Slave nicht unterstützt</p> <p>Nur ein fragmentierter azyklischer Dienst gleichzeitig</p> <p>Multiple MRP Managers nicht unterstützt</p> <p>Nur ein DCP-Dienst gleichzeitig</p> <p>Multiple-Sync-Master nicht unterstützt</p>
Bezug auf Firmware-/Stack-Version	V3.2

Tabelle 125: Technische Daten PROFINET IO-Controller-Protokoll

10.2.10 PROFINET IO-Device (V3.4)

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	1024 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	1024 Bytes
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)
Unterstützte Protokolle	<p>RTC – Real Time Cyclic Protocol, Klasse 1 und 2 (unsynchronisiert), Klasse 3 (synchronisiert)</p> <p>RTA – Real Time Acyclic Protocol</p> <p>DCP – Discovery and configuration Protocol</p> <p>CL-RPC – Connectionless Remote Procedure Call</p> <p>LLDP – Link Layer Discovery Protocol</p> <p>SNMP – Simple Network Management Protocol</p> <p>MRP – MRP Client</p>
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
Identification & Maintenance	Lesen und schreiben von I&M1-4
Minimale Zykluszeit	<p>1 ms für RTC1 und RTC2</p> <p>250 µs für RTC3</p>
Baudrate	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3

Parameter	Beschreibung
Einschränkungen	'RT over UDP' wird nicht unterstützt Multicast Kommunikation wird nicht unterstützt Nur eine Instanz pro Gerät unterstützt DHCP wird nicht unterstützt RT Klasse 2 synchronisiert ('flex') wird nicht unterstützt Fast Startup wird nicht unterstützt. Medien Redundanz (außer MRP Client) 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
Einschränkungen (Fortsetzung)	Nur je eine Input-CR und eine Output-CR werden unterstützt Mehrfach-Schreibzugriffe werden nicht unterstützt 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
Bezug auf Firmware/Stack Version	V3.4.x.x

Tabelle 126: Technische Daten PROFINET IO RT IRT Device Protokoll

10.2.11 PROFINET IO-Device (V3.10)

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)	Die Firmware kann bis zu 8 IO-ARs, eine Supervisor AR und eine Supervisor-DA AR gleichzeitig bearbeiten
Azyklische Kommunikation	Datensatz Lesen/Schreiben, max. 8 KB (fragmentiert)
Alarmtypen	Process Alarm, Diagnostic Alarm, Return of SubModule Alarm, Plug Alarm (implizit), Pull Alarm (implizit)
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&M1-5
Minimale Zykluszeit	1 ms für RT_CLASS_1 250 µs für RT_CLASS_3
IRT Unterstützung	RT_CLASS_3
Medienredundanz	MRP Client wird unterstützt
Zusätzliche Features	DCP, VLAN- und priority-tagging, Shared Device (max. 1 RTC3 AR)
Baudrate	100 MBit/s

Parameter	Beschreibung
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
PROFINET IO Spezifikation	V2.2 („legacy startup“) und V2.3
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>
Bezug auf Firmware/Stack Version	V3.10

Tabelle 127: Technische Daten PROFINET IO RT IRT Device Protokoll

10.2.12 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
NRT-Kanal	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
Bezug auf Firmware/Stack Version	V2.1

Tabelle 128: Technische Daten Sercos Master-Protokoll

10.2.13 Sercos Slave

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklisch produzierter Daten	132 Bytes (inklusive Connection Control und IO Status)
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 1.3.0
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

Parameter	Beschreibung
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
SCP_NRT	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
Bezug auf Firmware/Stack Version	V3.4

Tabelle 129: Technische Daten Sercos Slave-Protokoll

10.2.14 VARAN-Client (Slave)

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	1.0

Tabelle 130: Technische Daten VARAN-Client-Protokoll

10.2.15 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	2.7

Tabelle 131: Technische Daten PROFIBUS DP-Master-Protokoll

10.2.16 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	2.9

Tabelle 132: Technische Daten PROFIBUS DP Slave-Protokoll

10.2.17 PROFIBUS MPI

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl MPI-Verbindungen	126
Maximale Anzahl Daten beim Schreiben	216 Bytes
Maximale Anzahl Daten beim Lesen	222 Bytes
Funktionen	MPI Read/Write DB (Datenbaustein), M (Merker), A (Ausgang), C (Zähler), T (Timer) MPI Read E (Eingang) Datentyp Bit für Zugriff auf M (Merker), DB (Datenbaustein), A (Ausgang) und E (Eingang, nur lesend) MPI Connect (automatisch bei erster Read/Write Funktion) MPI Disconnect, MPI Disconnect All MPI Get OP Status MPI transparent (nur für Experten)
Baudrate	Feste Werte von 9,6 kBits/s bis 12 MBit/s Auto-Detektions-Modus wird unterstützt
Daten-Transport-Layer	PROFIBUS FDL
Bezug auf Firmware/Stack Version	2.4

Tabelle 133: Technische Daten PROFIBUS-MPI-Protokoll

10.2.18 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 134: Technische Daten CANopen-Master-Protokoll

10.2.19 CANopen-Slave

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	V3.7

Tabelle 135: Technische Daten CANopen-Slave-Protokoll

10.2.20 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 136: Technische Daten DeviceNet-Master-Protokoll

10.2.21 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	2.5

Tabelle 137: Technische Daten DeviceNet-Slave-Protokoll

10.2.22 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	V2.11

Tabelle 138: Technische Daten CC-Link-Slave Protokoll

11 Anhang

11.1 Geräteetikett mit Barcode

Sie können Ihr Gerät über das Geräteetikett identifizieren.



Hinweis: Die Position des Geräteetiketts auf Ihrem Gerät ist aus der Gerätezeichnung ersichtlich.

Das Geräteetikett besteht aus einem Barcode und der darin enthaltenen Informationen in Klarschrift.

Der Barcode (EAN 39) beinhaltet folgende Informationen:

- ① Artikelnummer: 1234.567
- ② Hardwarerevision: 1
- ③ Seriennummer: 20002
- ④ Prüfziffer: X



Abbildung 38: Beispiel Barcodelabel (EAN 39)

11.2 Toleranzen der dargestellten Kartenmaße

Die Fertigungstoleranz der Leiterplatten für die PC-Karten cifX beträgt $\pm 0,1$ mm pro gefräster Leiterplattenkante. Für alle in den Zeichnungen (im Abschnitt *Bemaßungen PC-Karten cifX PC-104* ab Seite 164) angegebenen Maße der Leiterplatten ergibt sich somit für die Länge L bzw. für die Breite B jeweils eine Toleranz von $\pm 0,1$ mm (pro gefräster Kante) $\times 2 = \pm 0,2$ mm.

B = [Breitenmaß der Leiterplatte in mm] $\pm 0,2$ mm

L = [Längenmaß der Leiterplatte in mm] mm $\pm 0,2$ mm

Die Tiefe T der Leiterkarte hängt vom höchsten verwendeten Bauteil ab bzw. der Leiterplattendicke plus den Unterlängen. Die Dicke der Leiterplatte beträgt = 1,6 mm ± 10 %.



Hinweis: Bei den im Abschnitt *Technische Daten PC-Karten cifX* ab Seite 120 angegebenen Abmessung (L x B x T) (bzw. den identischen Angaben im Datenblatt cifX und auf der ‚Hilscher-Website‘) handelt es sich um gerundete und für den Kartentyp vereinheitlichte Zahlenangaben.

Abbildung 40: Abmessungen CIFX 104-REVF

[illegible]

Abbildung 41: Abmessungen CIFX 104-DP

11.3.4 CIFX 104-CO

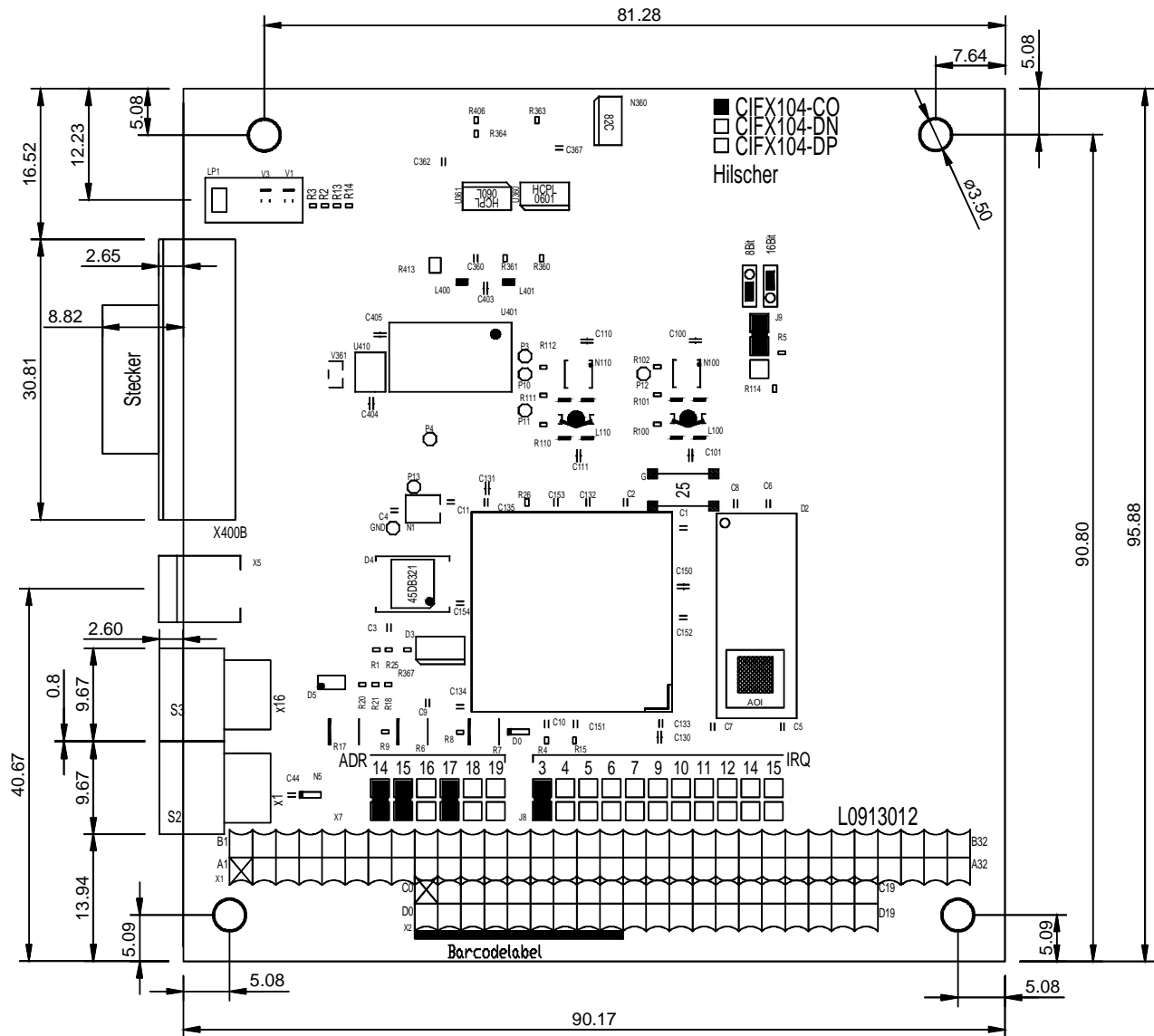


Abbildung 42: Abmessungen CIFX 104-CO

11.3.5 CIFX 104-DN

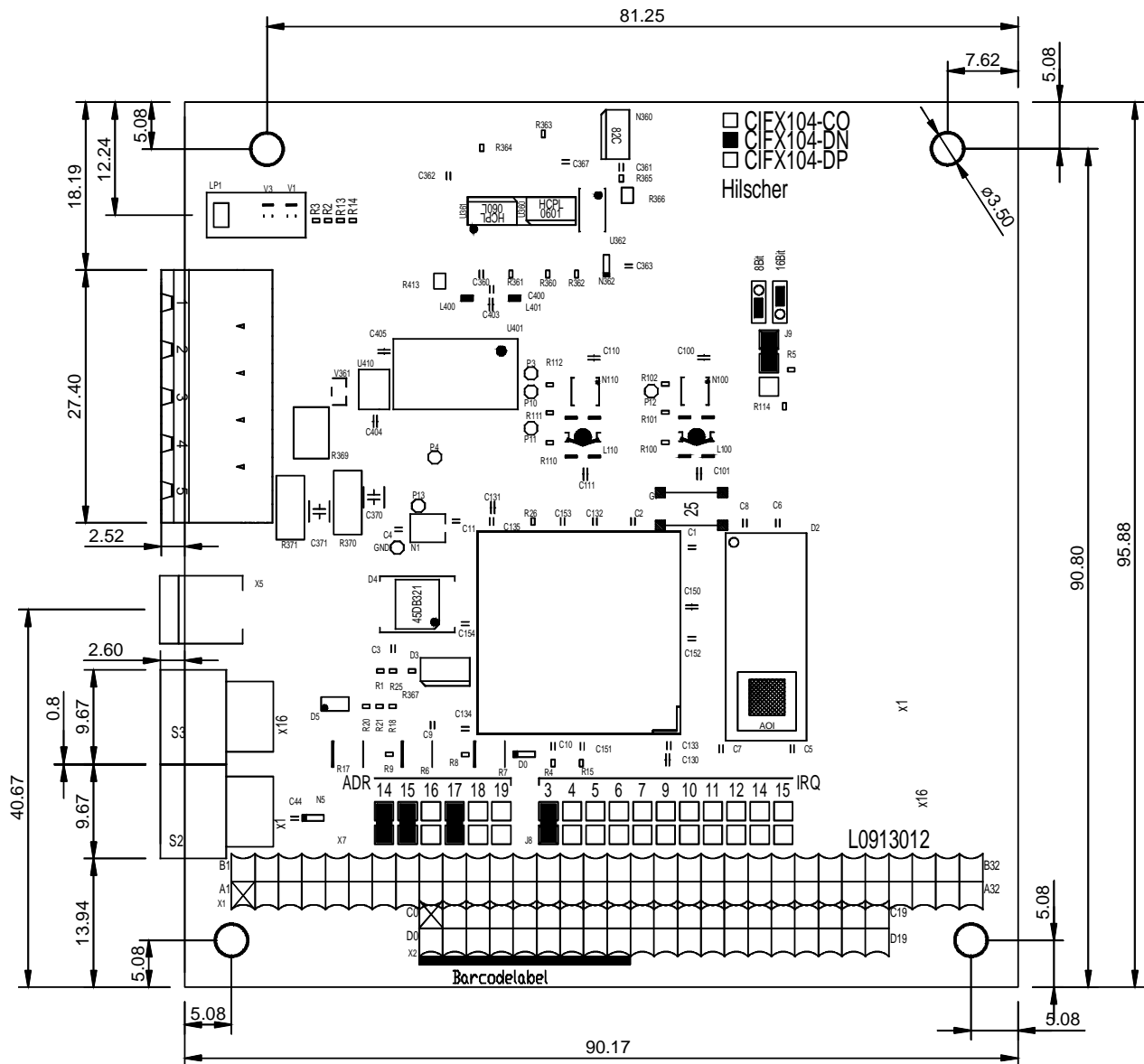


Abbildung 43: Abmessungen CIFX 104-DN

Abbildung 44: Abmessungen CIFX 104-FB\I

11.4 Bemaßungen AIFX-Aufsteckschnittstellen

11.4.1 Ethernet - AIFX-RE

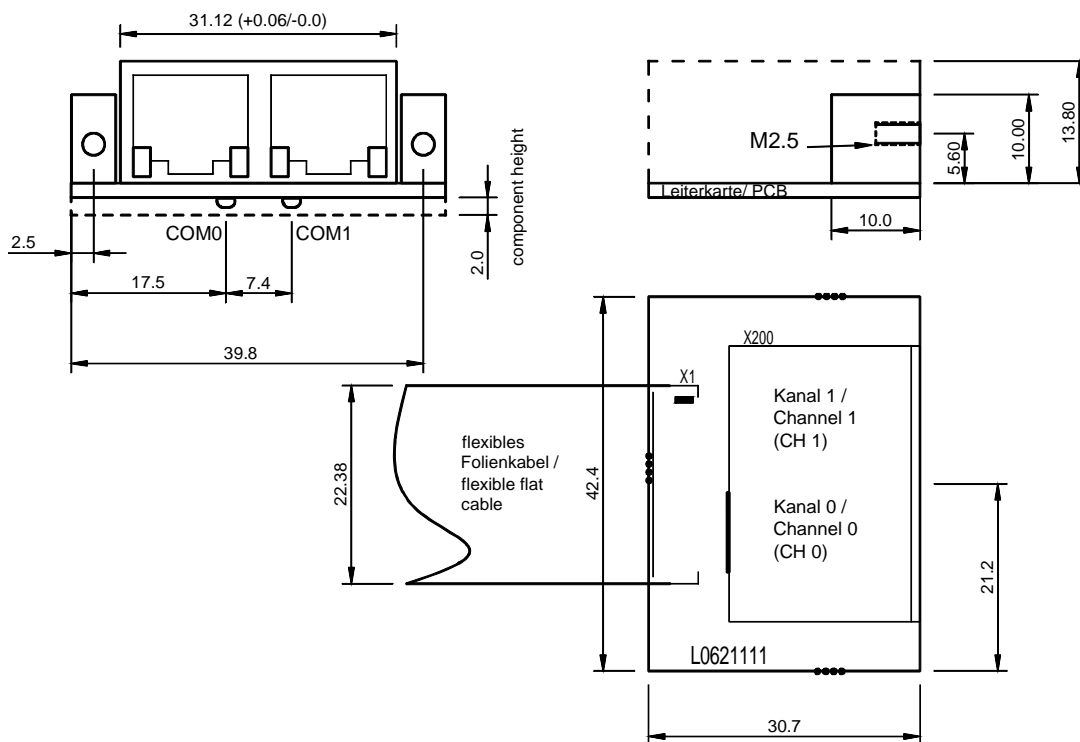


Abbildung 45: Bemaßung Ethernet-Aufsteckschnittstelle (AIFX-RE)

11.4.2 PROFIBUS - AIFX-DP

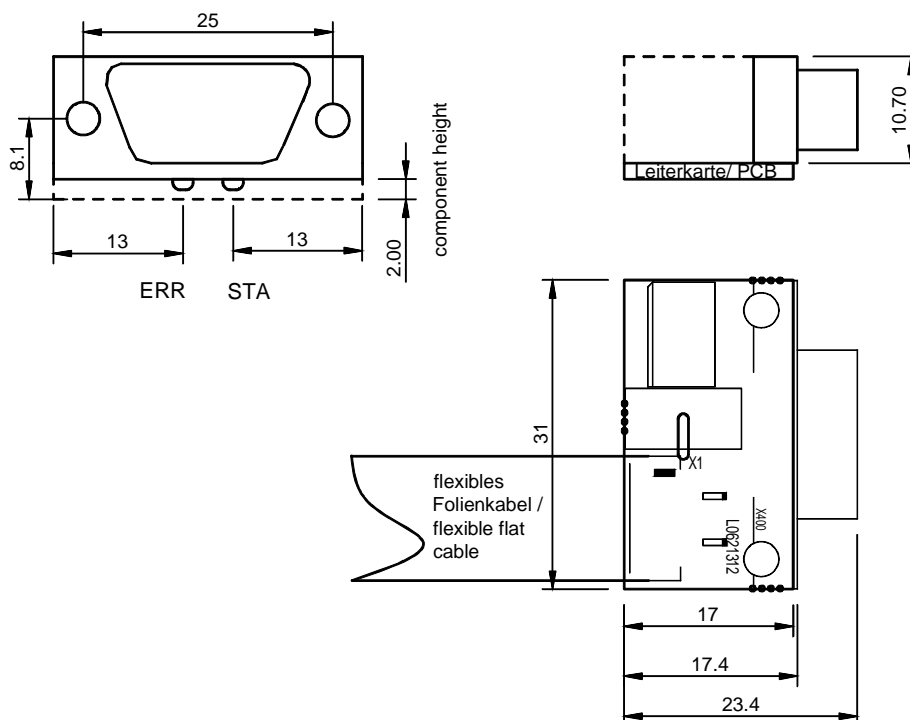


Abbildung 46: Bemaßung PROFIBUS-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DP)

11.4.3 CANopen - AIFX-CO

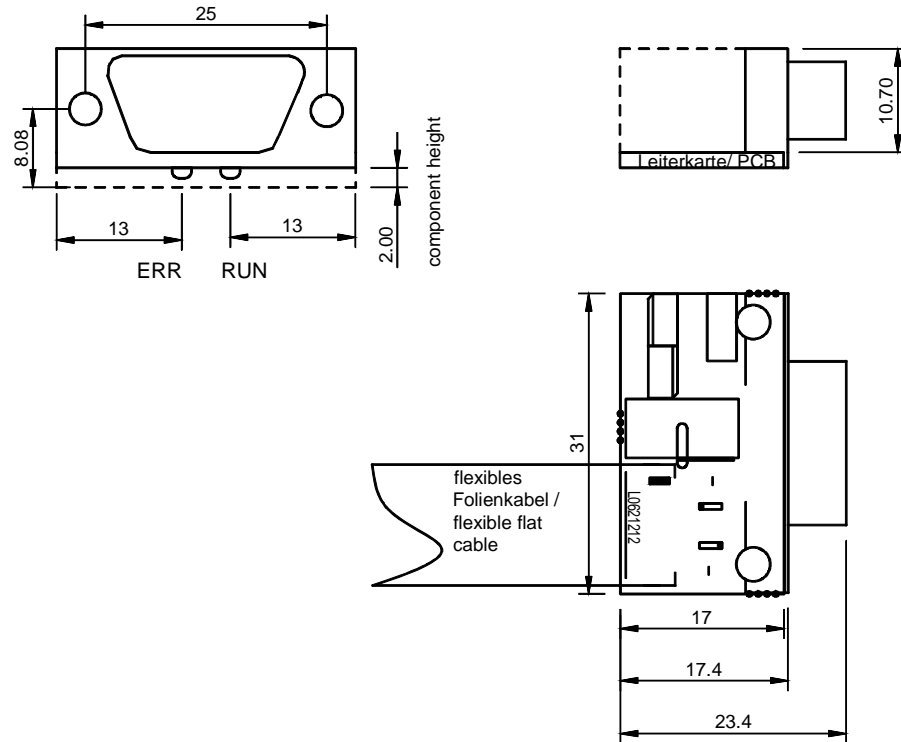


Abbildung 47: Bemaßung CANopen-Aufsteckschnittstelle (AIFX-CO)

11.4.4 DeviceNet - AIFX-DN

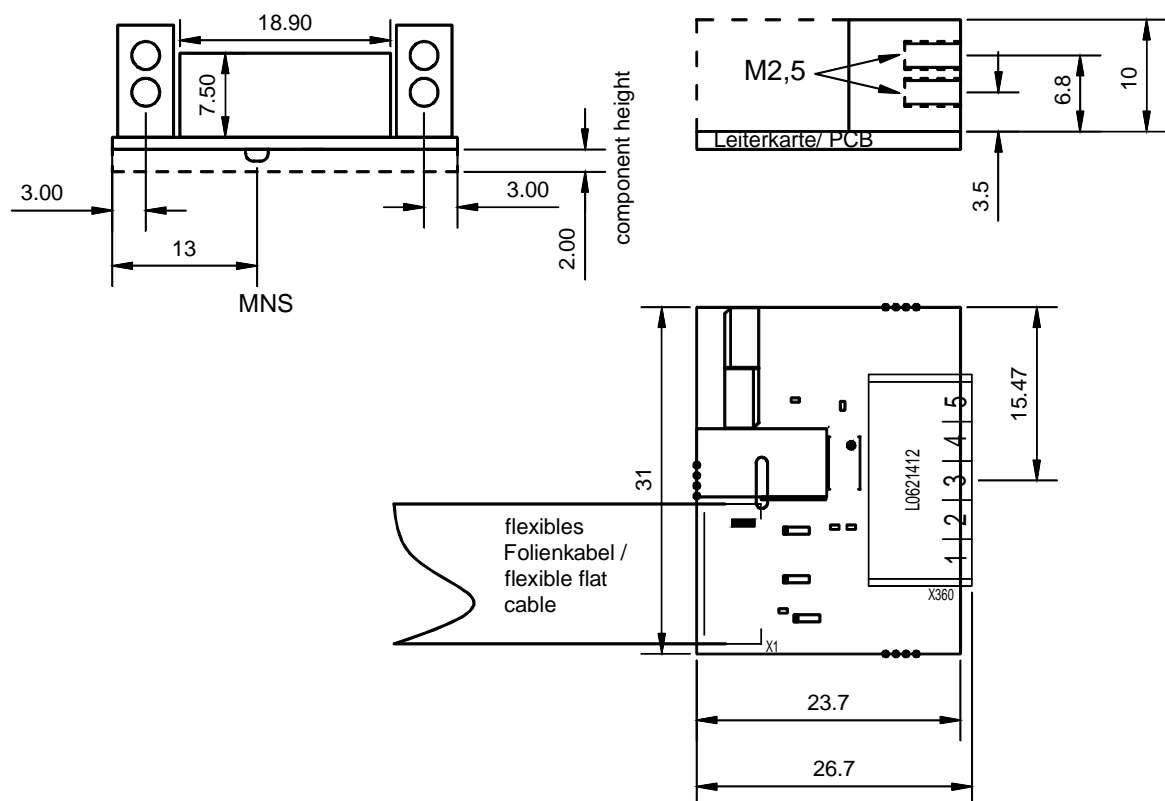


Abbildung 48: Bemaßung DeviceNet-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DN)

11.4.5 CC-Link - AIFX-CC

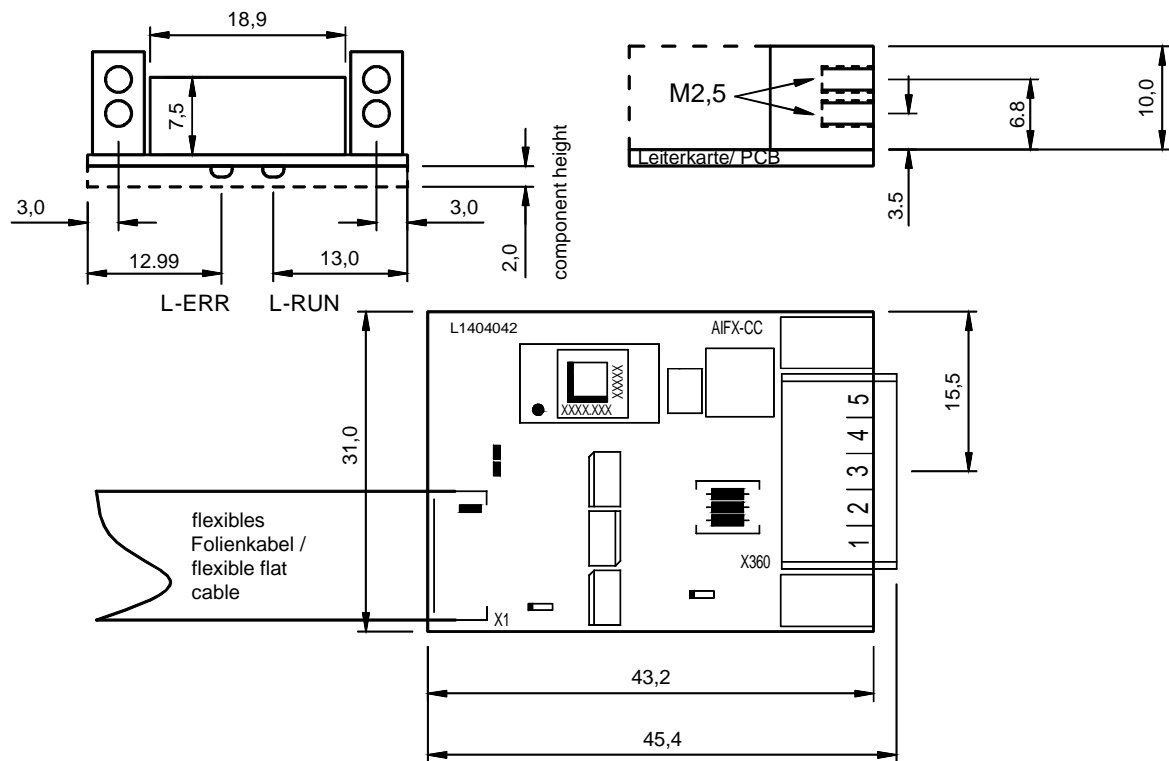


Abbildung 49: Bemaßung CC-Link-Aufsteckschnittstelle (AIFX-CC)

11.4.6 Diagnose - AIFX-DIAG

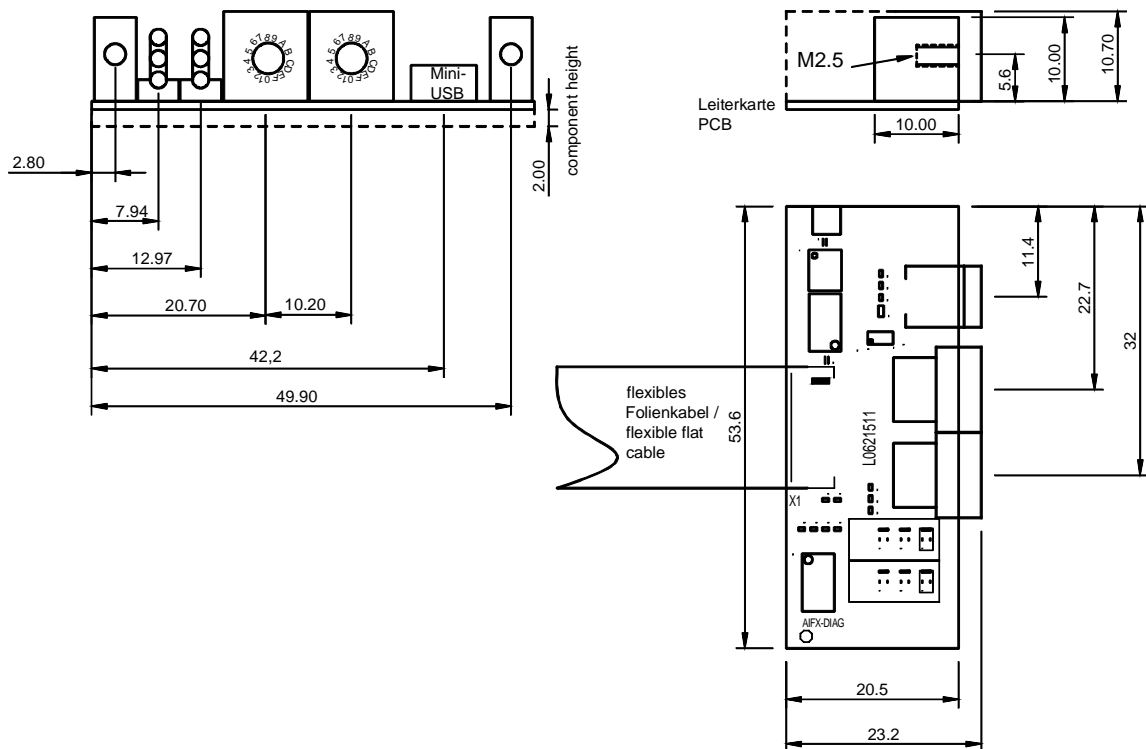


Abbildung 50: Bemaßung Diagnose-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DIAG)

11.5 Angaben zu älteren Hardware-Revisionen

11.5.1 Fehlverhalten bei 10-MBit/s-Halb-Duplex-Modus und Abhilfe (bei PC-Karten cifX Real-Time-Ethernet)

Der Hinweis gilt nur für die PC-Karten cifX bis zu den angegebenen Seriennummern:

PC-Karte cifX	Artikel-Nr.	bis Seriennummer
CIFX 104-RE\F	1278.101	20003

ACHTUNG

Ausfall der Netzwerk-Kommunikation

- Hardware mit den Kommunikationscontrollern netX 50, netX 100 oder netX 500 mit den Protokollen Ethernet TCP/UDP-IP, EtherNet/IP oder Modbus TCP nicht mit 10 MBit/s im Halb-Duplex-Modus betreiben, andernfalls kann es zum Ausfall der Netzwerk-Kommunikation kommen.
- 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.

Betroffene Hardware

Hardware mit dem Kommunikationscontroller 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

11.6 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.

11.7 Quellennachweise

- [1] THE CIP NETWORKS LIBRARY, Volume 6, CompoNet Adaptation of CIP, Edition 1.4 November 2008
- [2] Datenblatt MOD JACK – MJIM:
<https://www.erni-x-press.com/de/downloads/zeichnungen/203313.pdf>
- [3] Design - Specification for VARAN Rev. 0.76, Abschnitt 5.1.4 VARAN Splitter

Quellennachweise Protocol API Manuals
• CANopen Master Protocol API Manual, Revision 14, Hilscher GmbH 2013
• CANopen Slave Protocol API Manual (V3), Revision 5, Hilscher GmbH 2013
• DeviceNet Master Protocol API Manual, Revision 10, Hilscher GmbH 2013
• DeviceNet Slave Protocol API Manual, Revision 13, Hilscher GmbH 2013
• EtherCAT Master Protocol API Manual (V3), Revision 5, Hilscher GmbH 2013
• EtherCAT Slave Protocol API Manual, Revision 3 (V4), Hilscher GmbH 2013
• EtherCAT Slave Protocol API Manual, Revision 21 (V2), Hilscher GmbH 2013
• EtherNet/IP Scanner Protocol API Manual, Revision 13, Hilscher GmbH 2013
• EtherNet/IP Adapter Protocol API Manual, Revision 12, Hilscher GmbH 2013
• Open Modbus/TCP Protocol API Manual, Revision 8, Hilscher GmbH 2013
• POWERLINK Controlled Node/Slave Protocol API Manual, Revision 12, Hilscher GmbH 2013
• PROFIBUS DP Master Protocol API Manual, Revision 18, Hilscher GmbH 2013
• PROFIBUS DP Slave Protocol API Manual, Revision 15, Hilscher GmbH 2013
• PROFIBUS MPI Protocol API Manual, Revision 4, Hilscher GmbH 2011
• PROFINET IO-Controller Protocol API Manual, Revision 18, Hilscher GmbH 2013
• PROFINET IO-Device Protocol API Manual (V3.4), Revision 13, Hilscher GmbH 2013
• PROFINET IO-Device Protocol API Manual (V3.5), Revision 6, Hilscher GmbH 2013
• Sercos Master Protocol API Manual, Revision 11, Hilscher GmbH 2013
• Sercos Slave Protocol API Manual (V3), Revision 12, Hilscher GmbH 2013
• VARAN Client Protocol API Manual, Revision 3, Hilscher GmbH 2013

Tabelle 139: Quellennachweise Protocol API Manuals

Quellennachweise zur Sicherheit sind unter Abschnitt *Quellennachweise Sicherheit* auf Seite 32 separat aufgeführt.

Quellennachweise zu den Standard-Busspezifikationen PC/104 sind unter Abschnitt *Quellennachweis PC/104-Spezifikation* auf Seite 117 aufgeführt.

11.8 EtherCAT Zusammenfassung über Herstellerkennung (Vendor ID), Konformitätstest, Mitgliedschaft und Netzwerk-Logo

11.8.1 Herstellerkennung (Vendor ID)

Das Communication Interface Produkt wird mit der sekundären Hilscher Herstellerkennung ausgeliefert. Diese sekundäre Hilscher Herstellerkennung ist durch die Herstellerkennung der Firma zu ersetzen, die das Endprodukt liefert, in der das Communication Interface integriert wurde. Endanwender oder Integratoren dürfen das Communication Interface Produkt ohne weitere Änderungen verwenden, wenn das Communication Interface Produkt (z.B. eine PCI PC-Karte) nur als Komponente einer Maschine oder eines Maschinenstrangs oder als Ersatzteil einer solchen Maschine vertrieben wird. Bei Fragen wenden Sie sich an Hilscher und/oder Ihre nächste ETG Vertretung. Es gelten die ETG Richtlinien zur Herstellerkennung (ETG Vendor-ID policies).

11.8.2 Konformität

EtherCAT Geräte müssen konform zur EtherCAT Spezifikation sein. Es gilt die EtherCAT Richtlinie zum Konformitätstest, die von der EtherCAT Technology Group (ETG, www.ethercat.org) bezogen werden kann.

Die embedded Netzwerk Schnittstellenprodukte von Hilscher sind auf Einhaltung der Netzwerk Konformität getestet. Dies vereinfacht den Konformitätstest des Endproduktes und kann als Referenz zur Erklärung der Netzwerk Konformität des Endproduktes verwendet werden (wenn dies mit Standard Betriebseinstellungen verwendet wird). Es muss jedoch klar in der Produktdokumentation angegeben sein, dass dies für das Netzwerk Schnittstellenprodukt gilt und nicht für das gesamte Produkt.

Konformitätszertifikate erhält man, wenn der Konformitätstest in einem offiziellen EtherCAT Konformitätstestcenter durchgeführt wurde. Konformitätszertifikate sind nicht zwingend erforderlich, können jedoch vom Endanwender verlangt werden.

11.8.3 Zertifizierte Produkte im Vergleich zu zertifizierten Netzwerk Schnittstellen

Die EtherCAT Implementierung, d. h. das Verhalten des EtherCAT Netzwerkgerätes, kann in bestimmten Fällen so verändert werden, dass das Ergebnis nicht den EtherCAT Konformitätsanforderungen entspricht. Z. B. wenn von der Geräte Applikation bestimmte Kommunikationsparameter gesetzt werden, durch die die aktuelle Software Implementierung der Netzwerk Schnittstelle den EtherCAT Konformitätstest besteht oder nicht. In diesen Fällen muss der Konformitätstest des Endproduktes bestanden werden, um sicherzustellen, dass die Implementierung die Netzwerkkonformität nicht beeinträchtigt.

Diese Implementierungen verlangen in der Regel ein tiefes Wissen der EtherCAT Funktionsweise. Kontaktieren Sie die EtherCAT Technology Group ("ETG", www.ethercat.org) und/oder das nächste EtherCAT Conformance Test Center, um zu erfahren, ob eine bestimmte Implementierung den Konformitätstest besteht oder nicht besteht und ein entsprechender Konformitätstest verlangt wird. EtherCAT kann die Kombination eines ungetesteten Endproduktes in einem konformen Netzwerk-Schnittstelle erlauben. Obwohl dies in einigen Fällen ermöglicht das Endprodukt ohne ausgeführten Konformitätstest zu verkaufen, wird dieser Weg im Allgemeinen von Hilscher nicht befürwortet. Bei Fragen wenden Sie sich an Hilscher und/oder Ihre nächste ETG Vertretung.

11.8.4 Mitgliedschaft und Netzwerk Logo

In der Regel ist eine Mitgliedschaft in der Netzwerk Organisation und eine gültige Herstellerkennung (Vendor ID) Voraussetzung um das Endprodukt auf Konformität zu testen. Dies gilt auch für die Verwendung des Namens EtherCAT und des EtherCAT Logos, die durch die ETG Kennzeichnungsrichtlinien (ETG marking rules) abgedeckt wird.

Vendor ID Policy angenommen durch ETG Board of Directors, 5.11.2008

11.9 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Systemübersicht CIFS zur Aktualisierung von Firmware, Treiber und Software	47
Abbildung 2: CIFS 104-RE*	48
Abbildung 3: CIFS 104-RE-R*	49
Abbildung 4: Grundkarte für CIFS 104-RE\F	50
Abbildung 5: Grundkarte für CIFS 104-RE-R\F	51
Abbildung 6: CIFS 104-DP	52
Abbildung 7: CIFS 104-DP-R	53
Abbildung 8: CIFS 104-CO	54
Abbildung 9: CIFS 104-CO-R	55
Abbildung 10: CIFS 104-DN	56
Abbildung 11: CIFS 104-DN-R	57
Abbildung 12: Grundkarte CIFS 104-FB\F für CIFS 104-DP\F, CIFS 104-CO\F, CIFS 104-DN\F, CIFS 104-CC\F	58
Abbildung 13: Grundkarte CIFS 104-FB-R\F für CIFS 104-DP-R\F, CIFS 104-CO-R\F, CIFS 104-DN-R\F	58
Abbildung 14: Rückseite CIFS 104-XX (alle Grundkarten und Varianten)	59
Abbildung 15: Ethernet-Aufsteckschnittstelle (AIFS-RE)*	60
Abbildung 16: Frontseite bzw. LED-Anzeigen Ethernet-Aufsteckschnittstelle (AIFS-RE)	60
Abbildung 17: PROFIBUS-Aufsteckschnittstelle (AIFS-DP)	61
Abbildung 18: Frontseite bzw. LED-Anzeigen PROFIBUS-Aufsteckschnittstelle (AIFS-DP)	61
Abbildung 19: CANopen-Aufsteckschnittstelle (AIFS-CO)	62
Abbildung 20: Frontseite bzw. LED-Anzeigen CANopen-Aufsteckschnittstelle (AIFS-DP)	62
Abbildung 21: DeviceNet-Aufsteckschnittstelle (AIFS-DN)	63
Abbildung 22: Frontseite bzw. LED-Anzeigen DeviceNet-Aufsteckschnittstelle (AIFS-DN)	63
Abbildung 23: CC-Link-Aufsteckschnittstelle (AIFS-CC)	64
Abbildung 24: Rückseite CC-Link-Aufsteckschnittstelle (AIFS-CC) mit Matrix-Label	64
Abbildung 25: Frontseite bzw. LED-Anzeigen CC-Link-Aufsteckschnittstelle (AIFS-CC)	64
Abbildung 26: Diagnose-Aufsteckschnittstelle (AIFS-DIAG)	65
Abbildung 27: Frontseite, LED-Anzeigen und Rückseite Diagnose-Aufsteckschnittstelle (AIFS-DIAG)	65
Abbildung 28: Ethernet-Aufsteckschnittstelle (AIFS-RE) an die Grundkarte CIFS 104-RE\F anschließen (Beispiel)	72
Abbildung 29: CANopen-Aufsteckschnittstelle (AIFS-CO) an die Grundkarte CIFS 104-FB-R\F anschließen (Beispiel)	72
Abbildung 30: Diagnose-Aufsteckschnittstelle (AIFS-DIAG) an die Grundkarte CIFS 104-FB-R\F anschließen (Beispiel)	73
Abbildung 31: Ethernet-Pinbelegung an der RJ45-Buchse bei PC-Karten cifX bzw. AIFS	109
Abbildung 32: PROFIBUS-Schnittstelle (DSub-Buchse, 9-polig) , X400	111
Abbildung 33: CANopen-Schnittstelle (DSub-Stecker, 9-polig), X400	111
Abbildung 34: DeviceNet-Schnittstelle (CombiCon-Stecker, 5-polig), X360	112
Abbildung 35: CC-Link-Schnittstelle (CombiCon-Stecker, 5-polig)	112
Abbildung 36: Mini-B-USB-Anschluss (5-polig)	113
Abbildung 37: 1x20 Pins bei CIFS 104-RE\F, CIFS 104-RE-R\F	114
Abbildung 38: Beispiel Barcodelabel (EAN 39)	162
Abbildung 39: Abmessungen CIFS 104-RE	164
Abbildung 40: Abmessungen CIFS 104-RE\F	165
Abbildung 41: Abmessungen CIFS 104-DP	166
Abbildung 42: Abmessungen CIFS 104-CO	167
Abbildung 43: Abmessungen CIFS 104-DN	168
Abbildung 44: Abmessungen CIFS 104-FB\F	169
Abbildung 45: Bemaßung Ethernet-Aufsteckschnittstelle (AIFS-RE)	170
Abbildung 46: Bemaßung PROFIBUS-Aufsteckschnittstelle (AIFS-DP)	170
Abbildung 47: Bemaßung CANopen-Aufsteckschnittstelle (AIFS-CO)	171
Abbildung 48: Bemaßung DeviceNet-Aufsteckschnittstelle (AIFS-DN)	171

Abbildung 49: Bemaßung CC-Link-Aufsteckschnittstelle (AIFX-CC)	172
Abbildung 50: Bemaßung Diagnose-Aufsteckschnittstelle (AIFX-DIAG)	172

11.10 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Änderungsübersicht	9
Tabelle 2: Bezug auf Hardware PC-Karten cifX, AIFX-Aufsteckschnittstellen	10
Tabelle 3: Bezug auf Treiber und Software	10
Tabelle 4: Bezug auf Firmware (für 1-Kanal-Systeme), **Outdated versions	11
Tabelle 5: EtherCAT-Master Firmware V3 und V4 auf der Produkt-DVD	14
Tabelle 6: PROFINET IO-Controller Firmware V2 und V3 auf der Produkt-DVD	16
Tabelle 7: EtherCAT-Slave Firmware Version 2.5 und 4.2 sowie Header, XML und Protocol API Manual	17
Tabelle 8: PROFINET IO-Device Firmware Version 3.4 und 3.5 sowie Header, GSDML und Protocol API Manual	19
Tabelle 9: Gerätebeschreibungsdateien für PC-Karten cifX	20
Tabelle 10: PC-Karten cifX und realisierbare Real-Time-Ethernet- bzw. Feldbussysteme	27
Tabelle 11: PC-Karten cifX mit Aufsteckschnittstelle AIFX	27
Tabelle 12: Signalwörter und Piktogramme bei Warnung vor Personenschaden	32
Tabelle 13: Signalwörter und Piktogramme bei Warnung vor Sachschaden	32
Tabelle 14: PC-Karten PC/104:CIFX 104-XX und CIFX 104-XX-R	34
Tabelle 15: PC-Karten PC/104: CIFX 104-XX\F, CIFX 104-XX\R\F	35
Tabelle 16: AIFX-Aufsteckschnittstellen für PC-Karten cifX mit Kabelstecker	35
Tabelle 17: Steckplatz für PC-Karten cifX PC/104	36
Tabelle 18: Anforderungen Spannungsversorgung und Host-Schnittstelle für PC-Karten cifX PC/104	36
Tabelle 19: Blendenaussparung an der Blende am PC-Gehäuse	36
Tabelle 20: Erforderliche Blendenaussparung und Bohrungen für AIFX	37
Tabelle 21: Voraussetzungen für den Betrieb von PC-Karten cifX	38
Tabelle 22: Schritte zur Soft- und Hardware-Installation, Konfiguration und Diagnose einer PC-Karte cifX PC/104 (Master und Slave)	43
Tabelle 23: Hinweise zur Konfiguration des Master-Gerätes	45
Tabelle 24: Gerätenamen in SYCON.net nach Kommunikationsprotokoll	46
Tabelle 25: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory	69
Tabelle 26: Übersicht LEDs Real-Time-Ethernet-Systeme	76
Tabelle 27: LED-Namen	76
Tabelle 28: LEDs nach Feldbussystem bei 1-Kanalgeräten	77
Tabelle 29: LED-Namen	77
Tabelle 30: Zustände der Systemstatus-LED	78
Tabelle 31: Zustände der Power-On-LED	78
Tabelle 32: LED-Zustände für das EtherCAT-Master-Protokoll	79
Tabelle 33: Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Master-Protokoll	79
Tabelle 34: LED-Zustände für das EtherCAT-Master-Protokoll	80
Tabelle 35: Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Master-Protokoll	81
Tabelle 36: LED-Zustände für das EtherCAT-Slave-Protokoll	82
Tabelle 37: Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Slave-Protokoll	82
Tabelle 38: LED-Zustände für das EtherNet/IP-Scanner-Protokoll	83
Tabelle 39: Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Scanner-Protokoll	83
Tabelle 40: LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll	84
Tabelle 41: Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll	84
Tabelle 42: LED-Zustände für das OpenModbusTCP Protokoll	85
Tabelle 43: Definitionen der LED-Zustände für das OpenModbusTCP Protokoll	85
Tabelle 44: LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll	86
Tabelle 45: Definitionen der LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll	86
Tabelle 46: LED-Zustände für das PROFINET IO-Controller-Protokoll	87

Tabelle 47: Definitionen der LED-Zustände für das PROFINET IO-Controller-Protokoll	87
Tabelle 48: PROFINET IO-Controller, SYS-, COM0- und COM1-LEDs-Zustände	88
Tabelle 49: PROFINET IO-Controller, Ethernet-LEDs-Zustände	89
Tabelle 50: PROFINET IO-Controller, Definition der LED-Zustände	89
Tabelle 51: LED-Zustände für das PROFINET IO-Device-Protokoll	90
Tabelle 52: Definitionen der LED-Zustände für das PROFINET IO-Device-Protokoll	90
Tabelle 53: LED-Zustände für das Sercos Master-Protokoll	91
Tabelle 54: Definitionen der LED-Zustände für das Sercos Master-Protokoll	92
Tabelle 55: LED-Zustände für das Sercos Slave-Protokoll	93
Tabelle 56: Definitionen der LED-Zustände für das Sercos Slave-Protokoll	94
Tabelle 57: LED-Zustände für das VARAN-Client-Protokoll	95
Tabelle 58: Definitionen der LED-Zustände für das VARAN-Client-Protokoll	95
Tabelle 59: LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll – 1 Kommunikationsstatus-LED (aktuelle Hardwarerevision)	96
Tabelle 60: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll	96
Tabelle 61: LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll – 2 Kommunikationsstatus-LEDs (AIFX-DP angeschlossen bzw. ältere Hardwarerevision)	97
Tabelle 62: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll	97
Tabelle 63: LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Slave-Protokoll – 1 Kommunikationsstatus-LED (aktuelle Hardwarerevision)	98
Tabelle 64: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Slave-Protokoll	98
Tabelle 65: LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Slave-Protokoll – 2 Kommunikationsstatus-LEDs (AIFX-DP angeschlossen bzw. ältere Hardwarerevision)	99
Tabelle 66: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Slave-Protokoll	99
Tabelle 67: LED-Zustände für das PROFIBUS MPI-Protokoll – 1 Kommunikationsstatus-LED	100
Tabelle 68: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS MPI-Protokoll	100
Tabelle 69: LED-Zustände für das PROFIBUS MPI-Protokoll – 2 Kommunikationsstatus-LEDs (AIFX-DP angeschlossen)	101
Tabelle 70: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS MPI-Protokoll	101
Tabelle 71: LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll – 1 Kommunikationsstatus-LED (aktuelle Hardwarerevision)	102
Tabelle 72: Definitionen der LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll	102
Tabelle 73: LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll – 2 Kommunikationsstatus-LEDs (AIFX-CO angeschlossen bzw. ältere Hardwarerevision)	103
Tabelle 74: Definitionen der LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll	103
Tabelle 75: LED-Zustände für das CANopen-Slave-Protokoll – 1 Kommunikationsstatus-LED (aktuelle Hardwarerevision)	104
Tabelle 76: Definition der LED-Zustände für das CANopen-Slave-Protokoll	104
Tabelle 77: LED-Zustände für das CANopen-Slave-Protokoll – 2 Kommunikationsstatus-LEDs (AIFX-CO angeschlossen bzw. ältere Hardwarerevision)	105
Tabelle 78: Definition der LED-Zustände für das CANopen-Slave-Protokoll	105
Tabelle 79: LED-Zustände für das DeviceNet-Master-Protokoll	106
Tabelle 80: Definitionen der LED-Zustände für das DeviceNet-Master-Protokoll	106
Tabelle 81: LED-Zustände für das DeviceNet-Slave-Protokoll	107
Tabelle 82: Definitionen der LED-Zustände für das DeviceNet-Slave-Protokoll	107
Tabelle 83: LED-Zustände für das CC-Link-Slave-Protokoll	108
Tabelle 84: Ethernet-Pinbelegung an der RJ45-Buchse bei PC-Karten cifX bzw. AIFX	109
Tabelle 85: Ethernet-Anschlussdaten	110
Tabelle 86: Verwendbarkeit von Hubs und Switches	110
Tabelle 87: Pinbelegung der PROFIBUS-Schnittstelle, X400	111
Tabelle 88: Pinbelegung der CANopen-Schnittstelle, X400	111
Tabelle 89: Pinbelegung der DeviceNet-Schnittstelle, X360	112
Tabelle 90: Pinbelegung der CC-Link-Schnittstelle	112
Tabelle 91: Pinbelegung Mini-B-USB-Anschluss	113
Tabelle 92: Pinbelegung für Kabelstecker Ethernet X4 bzw. X304	114

Tabelle 93: Pinbelegung für Kabelstecker Feldbus X3, X304 bzw. X4	115
Tabelle 94: Pinbelegung für Kabelstecker DIAG X3 bzw. X303	115
Tabelle 95: Pinbelegung für SYNC-Anschluss, X51	116
Tabelle 96: SYNC-Anschluss: SYNC-Signal, Anschlussstecker, Max. Kabellänge	116
Tabelle 97: Belegung der SYNC-Signale je Protokoll	116
Tabelle 98: Pinbelegung am PC/104-Bus	117
Tabelle 99: Quellennachweis PC/104-Spezifikation	117
Tabelle 100: Pinbelegung für PC/104-Bus, X1 (benutzte Steuersignale auf dem 8 Bit-Stecker)	118
Tabelle 101: Pinbelegung für PC/104-Bus, X2 (benutzte Steuersignale auf dem Erweiterungsstecker)	119
Tabelle 102: Technische Daten CIFS 104-RE, CIFS 104-RE-R	121
Tabelle 103: Technische Daten CIFS 104-RE\F, CIFS 104-RE-R\F	123
Tabelle 104: Technische Daten CIFS 104-DP, CIFS 104-DP-R	125
Tabelle 105: Technische Daten CIFS 104-DP\F, CIFS 104-DP-R\F	126
Tabelle 106: Technische Daten CIFS 104-CO, CIFS 104-CO-R	128
Tabelle 107: Technische Daten CIFS 104-CO\F, CIFS 104-CO-R\F	129
Tabelle 108: Technische Daten CIFS 104-DN, CIFS 104-DN-R	131
Tabelle 109: Technische Daten CIFS 104-DN\F, CIFS 104-DN-R\F	132
Tabelle 110: Technische Daten CIFS 104-CC\F	134
Tabelle 111: Technische Daten AIFS-RE	135
Tabelle 112: Technische Daten AIFS-DP	136
Tabelle 113: Technische Daten AIFS-CO	137
Tabelle 114: Technische Daten AIFS-DN	138
Tabelle 115: Technische Daten AIFS-CC	139
Tabelle 116: Technische Daten AIFS-DIAG	140
Tabelle 117: Technische Daten EtherCAT-Master-Protokoll	141
Tabelle 118: Technische Daten EtherCAT-Master-Protokoll	142
Tabelle 119: Technische Daten EtherCAT-Slave Protokoll	143
Tabelle 120: Technische Daten EtherNet/IP-Scanner-Protokoll	144
Tabelle 121: Technische Daten EtherNet/IP-Adapter-Protokoll	145
Tabelle 122: Technische Daten Open Modbus/TCP-Protokoll	146
Tabelle 123: Technische Daten POWERLINK Controlled Node-Protokoll	146
Tabelle 124: Technische Daten PROFINET IO-Controller-Protokoll	148
Tabelle 125: Technische Daten PROFINET IO-Controller-Protokoll	149
Tabelle 126: Technische Daten PROFINET IO RT IRT Device Protokoll	150
Tabelle 127: Technische Daten PROFINET IO RT IRT Device Protokoll	151
Tabelle 128: Technische Daten Sercos Master-Protokoll	152
Tabelle 129: Technische Daten Sercos Slave-Protokoll	153
Tabelle 130: Technische Daten VARAN-Client-Protokoll	153
Tabelle 131: Technische Daten PROFIBUS DP-Master-Protokoll	154
Tabelle 132: Technische Daten PROFIBUS DP Slave-Protokoll	155
Tabelle 133: Technische Daten PROFIBUS-MPI-Protokoll	156
Tabelle 134: Technische Daten CANopen-Master-Protokoll	157
Tabelle 135: Technische Daten CANopen-Slave-Protokoll	158
Tabelle 136: Technische Daten DeviceNet-Master-Protokoll	159
Tabelle 137: Technische Daten DeviceNet-Slave-Protokoll	160
Tabelle 138: Technische Daten CC-Link-Slave Protokoll	161
Tabelle 139: Quellennachweise Protocol API Manuals	174

11.11 Glossar

10-Base T

Standard für die Ethernet-Kommunikation über Zweidrahtleitungen mit RJ45-Steckverbindern und einer [Baudrate](#) von 10 MBit/s (gemäß der IEEE 802.3 Spezifikation).

100-Base TX

Standard für die Ethernet-Kommunikation über nicht abgeschirmte Zweidrahtleitungen mit RJ45-Steckverbindern und einer [Baudrate](#) von 100 MBit/s (gemäß der IEEE 802 Spezifikation).

AIFX

Assembly InterFace (Aufsteckschnittstelle) basierend auf netX

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.

Boot Loader

Programm, das die Firmware in den Speicher lädt, um sie auszuführen.

Ch0, Ch1 ...

Innerhalb der Konfigurationssoftware SYCON.net werden die Kommunikationskanäle mit ‚Ch0‘, ‚Ch1‘ bezeichnet.

Für die Real-Time-Ethernet-Geräte cifX, comX und netJACK und die damit verwendeten Real-Time-Ethernet-Protokolle gilt:

‚Ch0‘ in SYCON.net: Beide Ports der Ethernet-RJ45-Buchse CH0 und CH1 sind in SYCON.net immer dem Kanal 0 zugeordnet.

‚Ch1‘ in SYCON.net: Der Kanal 1 in SYCON.net kann abhängig von der Firmware als zusätzlicher Kommunikationskanal genutzt werden.

CH0, CH1 (oder Ch0, Ch1)

Bezeichnungen für die Ports einer Ethernet-RJ45-Buchse mit zwei Ethernet-Kanälen.

CH0 steht für Ethernet-Kanal 0.

CH1 steht für Ethernet-Kanal 1.

cifX

Communication InterFace basierend auf netX

cifX TCP/IP-Server

cifX TCP Server.exe

Programm zur Ferndiagnose über Ethernet.

Name: **cifX TCP/IP Server for SYCON.net**

Bedienoberfläche: **TCP/IP Server for cifX**

Coil

Ein Coil ist ein einzelnes Bit im Speicher, auf das mithilfe von Modbus zugegriffen werden kann: Lese- oder Schreibzugriff mit FC 1, 5, 15. Je nach verwendeten Modbus-Funktionscode kann auf ein einzelnes Coil oder auf mehrere nacheinander liegende Coils zugegriffen werden.

CSP

Elektronische Gerätebeschreibungsdatei, erforderlich für jedes CC-Link-Gerät

Device Description File

Siehe Gerätebeschreibungsdatei.

DHCP

Dynamic Host Configuration Protocol

Dies ist ein Protokoll zur Vereinfachung der Konfiguration IP-basierter Netzwerke durch automatische Zuweisung von IP-Adressen.

Discrete Input

Ein Discrete Input ist ein einzelnes Bit im Speicher, auf das mithilfe von Modbus zugegriffen werden kann (Lesezugriff mit FC 2).

DP

Dezentrale Peripherie

DPM

Dual-Port-Memory

EDS

Electronic Data Sheet

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 und diverse Protokolle zur Verfügung.

Ethernet ist standardmäßig nicht echtzeittauglich, weswegen zahlreiche Erweiterungen für den industriellen Echtzeit-Einsatz entwickelt wurden, (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/IP-Scanner

Ein Scanner tauscht Echtzeit-E/A-Daten mit Adaptern und Scannern aus. Dieser Node-Typ kann Verbindungsanfragen beantworten sowie selber Verbindungen initialisieren.

EtherNet/IP-Adapter

Ein Adapter emuliert von traditionellen Rack-Adapter-Produkten erzeugte Funktionen. Dieser Node-Typ tauscht Echtzeit-E/A-Daten mit Scanner-Klasse-Produkten aus. Er initialisiert von sich aus keine Verbindungen.

Ethernet POWERLINK

Ein Kommunikationssystem auf der Basis von Industrial Ethernet, das von B&R entwickelt wurde. Es benutzt u. a. CANopen-Technologien.

FDL

Feldbus Data Link definiert die PROFIBUS-Kommunikation auf Layer 2, identisch für DP und FMS

Firmware

Software, die in einem Gerät ausgeführt wird und die grundlegende Funktionalität zur Verfügung stellt. Ein Update der Firmware kann durch einen Firmware-Download erfolgen.

Funktionscode

Ein Funktionscode (FC) ist eine standardisierte Zugriffsmethode, z. B. lesen oder schreiben auf Coils (Bits) oder Register über den Modbus.

Modbus-Funktionscodes sind Bestandteile der Modbus-Request/Reply Telegramme.

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.

GSD

Generic Station Description, Gerätebeschreibungsdatei

GSD-Datei

Eine spezielle Art von Gerätebeschreibungsdatei (Device Description File), wie sie von PROFIBUS verwendet wird (GSD = Generic Station Description).

GSDML

General Station Beschreibung Markup Language,
XML-basierte Gerätebeschreibungsdatei.

GSDML-Datei

Eine spezielle Art von XML-basierter Gerätebeschreibungsdatei (Device Description File), wie sie von PROFINET verwendet wird (GSDML = Generic 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 Netzwerkkomponente, 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.

IP

Internet Protocol.

IP gehört zur TCP/IP-Protokollfamilie und ist definiert in RFC791 (erhältlich auf <http://www.ietf.org/rfc/rfc791.txt>). Es basiert auf Schicht 3 des ISO/OSI 7 Schichten-Modells für Netzwerke.

Es ist ein verbindungsloses Protokoll, d.h. man muss keine Verbindung zu einem Computer aufbauen bevor man ein IP-Datenpaket dorthin schickt. Deswegen kann IP nicht garantieren, dass die IP-Daten wirklich beim Empfänger ankommen. Auf IP-Ebene werden weder die Korrektheit der Daten noch ihre Konsistenz und Vollständigkeit überprüft.

IP definiert spezielle Adressierungsmechanismen, siehe IP-Adresse.

IP-Adresse

Address within IP (the Internet Protocol, part of TCP/IP).

Eine IP-Adresse ist eine Adresse, die ein Gerät oder einen Computer in einem IP-basierenden Netzwerk identifiziert. IP-Adressen sind als 32 bit-Zahlenwerte definiert. Üblicherweise werden sie zur besseren Lesbarkeit als vier 8 bit-Zahlenwerte in dezimaler Darstellung aufgeteilt und durch Punkte voneinander getrennt:

a.b.c.d

wobei a.b.c.d jeweils ganzzahlige Werte im Bereich zwischen 0 und 255 sind.

Beispiel: 192.168.30.15

Nicht alle Kombinationsmöglichkeiten sind erlaubt, manche sind für spezielle Anwendungen reserviert.

Die IP-Adresse 0.0.0.0 ist als ungültig definiert.

MAC-ID

MAC = Media Access Control

Definition für Ethernet-Systeme:

Eine MAC-ID ist bei Auslieferung eine eindeutige (physikalische) Ethernet-Adresse eines Geräts.

MAC-IDs sind als 48 bit-Zahlenwert definiert. Üblicherweise werden sie zur besseren Lesbarkeit als sechs 8 bit-Zahlenwerte in hexadezimaler Darstellung aufgeteilt und durch Minuszeichen voneinander getrennt:

A-B-C-D-E-F

wobei A-B-C-D-E-F jeweils ganzzahlige Werte im Bereich zwischen 0 und 255 sind.

Beispiel: 00-02-A2-20-91-18

Definition für DeviceNet: Die MAC-ID ist die Netzwerkadresse des Geräts. Die Netzwerkadresse dient zur Unterscheidung des Gerätes in einem DeviceNet-Feldbussystem von jedem anderen Gerät oder Slave in diesem Netzwerk. Daher muss für jedes Gerät eine eindeutige Adresse zugewiesen sein. Eine gültige MAC-ID-Adresse liegt im Bereich von 0 bis 63 und kann in der MAC-ID-Box im Gerätekonfigurationsdialog neu eingegeben und verändert werden.

Modbus Datenmodell

Das Datenmodell unterscheidet 4 Grundtypen für Datenbereiche:

- Discrete Inputs (Eingänge) = FC 2 (Lesen)
- Coils (Ausgänge) = FC 1, 5, 15 (Schreiben und Zurücklesen)
- Input Registers (Eingangsdaten) = FC 4 (Lesen)
- Holding Registers (Ausgangsdaten) = FC 3, 6, 16, 23 (Schreiben und Zurücklesen).

Dabei ist jedoch zu beachten, dass je nach Gerätehersteller und Gerätetyp:

- die Datenbereiche im Gerät vorhanden sein können oder nicht,
- auch zwei Datenbereiche zu einem Datenbereich zusammengefasst sein können. Z. B. können Discrete Inputs und Input Register ein gemeinsamer Datenbereich sein auf den dann mit FC 2 und FC 4 lesend zugegriffen werden kann.
- Weiterhin FC 1 und FC 3 anstatt zum Zurücklesen der Eingänge zum Lesen der Ausgänge genutzt werden.

MPI

Multi Point Interface

MPI ist eine proprietäre Schnittstelle der SIMATIC® S7® Serie von speicherprogrammierbaren Steuerungen. MPI ist PROFIBUS-kompatibel, basiert auf RS-485 und arbeitet gewöhnlich mit einer Datenübertragungsrate von 187,5 kBaud.

netX

networX on chip, Hilscher-Netzwerk-Kommunikationscontroller

netX Configuration Tool

Das netX Configuration Tool ermöglicht den Betrieb von cifX- bzw. netX-basierten Geräten an verschiedenen Netzwerken. Seine grafische Benutzeroberfläche dient als Konfigurationswerkzeug zur Inbetriebnahme, Konfiguration und Diagnose der Geräte.

Objektverzeichnis

Ein Objektverzeichnis (Object Dictionary) 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.

PCB

Printed Circuit Board, (gedruckte=maschinell gefertigte) Schaltungsplatine

PC-Karten cifX

Kommunikationsinterfaces (Communication Interfaces) der cifX-Produktfamilie von Hilscher auf der Basis des Kommunikationscontroller netX 100:

für die Real-Time-Ethernet-Systeme

- EtherCAT
- EtherNet/IP
- Open-Modbus/TCP
- POWERLINK
- PROFINET IO
- Sercos
- VARAN

und die Feldbussysteme

- PROFIBUS DP
- PROFIBUS MPI
- CANopen
- DeviceNet
- CC-Link

als Kommunikationsinterface netX mit PCI-Bus

- PCI (CIFX50),
- PCI Express (CIFX 50E),
- Low Profile PCI Express (CIFX 70E, CIFX 100EH-RE\CUBE*),
- Compact PCI (CIFX80),
- Mini PCI (CIFX90),
- Mini PCI-Express (CIFX 90E),
- PC/104 (CIFX 104)

und als Kommunikationsinterface netX mit PC/104-Bus (ISA-Bus)

- PC/104 (CIFX 104).

*nur Real-Time-Ethernet

PROFINET

Ein Kommunikationssystem auf der Basis von Industrial Ethernet, das von PROFIBUS & PROFINET International (PI) entwickelt wurde und betreut wird. Es basiert auf ähnlichen Mechanismen wie der PROFIBUS-Feldbus.

PROFINET IO-Controller

Eine PROFINET-Steuereinheit, welche für das definierte Hochlaufen eines E-/A-Subsystems und den zyklischen oder azyklischen Datenaustausch verantwortlich ist.

PROFINET IO-Device

Ein PROFINET IO-Feldgerät, welches zyklisch Ausgangsdaten von seinem IO Controller erhält und mit seinen Eingangsdaten antwortet.

RE

RE steht für Real-Time-Ethernet

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:

- EtherCAT
- EtherNet/IP
- Ethernet POWERLINK
- Open Modbus/TCP
- PROFINET
- Sercos
- VARAN

Register

Ein Register ist ein 16 Bit breiter Speicherbereich für Daten, der als eine einzige Einheit adressiert von einigen Modbus-Funktionscodes angesprochen wird.

Je nach verwendeten Modbus-Funktionscode kann auf ein einzelnes Register oder auf mehrere nacheinander liegende Register zugegriffen werden.

Modbus unterscheidet Input Registers (FC 4) und Holding Registers (FC 3, 6, 16, 23).

Remanent

Remanenter Speicher behält seine Daten sogar nach dem Abschalten der Stromversorgung, z.B. Flash memory ist remanent. Remanenter Speicher wird auch als nicht-flüchtiger Speicher bezeichnet.

RJ45

Ein Steckverbindertyp, der oft für Ethernet-Verbindungen benutzt wird. Er wurde standardisiert durch die Federal Communications Commission der USA (FCC).

Sercos

Ein Kommunikationssystem auf der Basis von Industrial Ethernet, das von Bosch-Rexroth entwickelt wurde und von Sercos International betreut wird.

Switch

Eine Netzwerkkomponente, 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.

SYCON.net

FDT/DTM-basierte Konfigurations- und Diagnosesoftware der Firma Hilscher

SYNC

Synchronisation cycle of the master

TCP/IP

Transport Control Protocol / Internet Protocol, verbindungsorientiertes, sicheres Übertragungsprotokoll als Basis für das Internet-Protokolle

UCMM

Unconnected Message Manager

VARAN

Versatile **A**utomation **R**andom **A**ccess **N**etwork

Ein Kommunikationssystem auf der Basis von Industrial Ethernet, das eine Weiterentwicklung des von Sigmatek entwickelten DIAS-BUS darstellt und von der VARAN-BUS-NUTZERORGANISATION (VNO) betreut wird.

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).

Watchdog-Timer

Ein Watchdog-Timer stellt einen internen Überwachungsmechanismus für ein Kommunikationssystem zur Verfügung. Er überwacht, dass ein bestimmtes festgelegtes Ereignis innerhalb einer festen zeitlichen Frist (dieser Zeitrahmen kann mit der Warmstart-Nachricht eingestellt werden) geschieht und löst andernfalls einen Alarm aus, wobei üblicherweise der Betriebszustand in einen Zustand mit erhöhter Sicherheit geändert wird.

X1, X2, X3, X4 ...

dienen als Ortsbezeichnungen auf der Leiterplatte oder können auch eine andere oder erweiterte Bedeutungen haben

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.

11.12 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 9907-99
E-Mail: de.support@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.
69500 Bron
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
Telefon: +91 8888 750 777
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

Korea

Hilscher Korea Inc.
Seongnam, Gyeonggi, 463-400
Telefon: +82 (0) 31-789-3715
E-Mail: info@hilscher.kr

Schweiz

Hilscher Swiss GmbH
4500 Solothurn
Telefon: +41 (0) 32 623 6633
E-Mail: info@hilscher.ch

Support

Telefon: +49 (0) 6190 9907-99
E-Mail: ch.support@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