

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

**Installation, Bedienung und Hardware-Beschreibung**



**Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH**

**[www.hilscher.com](http://www.hilscher.com)**

DOC120206UM55DE | Revision 55 | Deutsch | 2023-04 | Freigegeben | Öffentlich

# Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG .....	8
1.1	Über das Benutzerhandbuch .....	8
1.2	Änderungsübersicht .....	9
1.3	Pflicht zum Lesen des Handbuches .....	9
2	KURZBESCHREIBUNG .....	10
2.1	Kurzbeschreibung .....	10
2.2	PC-Karten cifX mit integrierten Schnittstellen .....	11
2.2.1	PC-Karten PC/104:CIFX 104-XX, CIFX 104-XX-R .....	11
2.3	PC-Karten cifX mit abgesetzter Netzwerkschnittstelle AIFX .....	11
2.3.1	Kennzeichnung „\F“ im Gerätenamen .....	11
2.3.2	PC-Karten PC/104: CIFX 104-XX\F und Varianten .....	12
2.3.3	Abgesetzte Netzwerkschnittstellen AIFX .....	13
2.4	Inhalt der Produkt-DVD .....	14
2.4.1	Installationshinweise, Dokumentationsübersicht .....	14
2.4.2	What's New .....	14
2.4.3	Wichtige Änderungen .....	15
2.4.4	Gerätebeschreibungsdateien PC-Karten cifX .....	16
2.5	Revisions- bzw. Versionsstände der Hard- und Software .....	16
2.5.1	Hardware: PC-Karten cifX .....	17
2.5.2	Hardware: Produktkomponenten für PC-Karten cifX .....	17
2.5.3	Treiber und Software .....	17
2.5.4	Firmware .....	18
2.6	Geräteetikett mit Barcode .....	19
3	GERÄTEZEICHNUNGEN .....	20
3.1	PC-Karten cifX PC/104 .....	20
3.1.1	CIFX 104-RE .....	20
3.1.2	CIFX 104-RE-R .....	21
3.1.3	CIFX 104-RE\F .....	22
3.1.4	CIFX 104-RE-R\F .....	23
3.1.5	CIFX 104-DP .....	24
3.1.6	CIFX 104-DP-R .....	25
3.1.7	CIFX 104-CO .....	26
3.1.8	CIFX 104-CO-R .....	27
3.1.9	CIFX 104-DN .....	28
3.1.10	CIFX 104-DN-R .....	29
3.1.11	CIFX 104-DP\F, CIFX 104-CO\F, CIFX 104-DN\F, CIFX 104-CC .....	30
3.1.12	CIFX 104-DP-R\F, CIFX 104-CO-R\F, CIFX 104-DN-R\F .....	30
3.1.13	Rückseite CIFX 104-XX (alle Grundkarten und Varianten) .....	31
3.2	Abgesetzte Netzwerkschnittstellen AIFX .....	32
3.2.1	Ethernet - AIFX-RE .....	32

3.2.2	Ethernet - AIFX-RE\M12 .....	33
3.2.3	PROFIBUS - AIFX-DP.....	34
3.2.4	CANopen - AIFX-CO .....	35
3.2.5	DeviceNet - AIFX-DN .....	36
3.2.6	CC-Link - AIFX-CC.....	37
3.2.7	Diagnose - AIFX-DIAG .....	38
<b>4</b>	<b>SICHERHEIT.....</b>	<b>39</b>
4.1	Allgemeines zur Sicherheit .....	39
4.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	39
4.3	Personalqualifizierung .....	40
4.4	Sicherheitshinweise .....	40
4.4.1	Gefährliche elektrische Spannung, elektrischer Schlag.....	40
4.4.2	Kommunikationsstopp verursacht durch Firmware- oder Konfigurations- Download.....	41
4.4.3	Nicht zur Anlage passende Konfiguration .....	41
4.5	Sachschaden .....	42
4.5.1	Überschreitung der zulässigen Versorgungsspannung .....	42
4.5.2	Überschreitung der zulässigen Signalspannung.....	42
4.5.3	Elektrostatisch gefährdete Bauelemente .....	43
4.5.4	Unterbrechung der Spannungsversorgung während dem Herunterladen von Firmware oder Konfiguration .....	44
4.5.5	Überschreitung der maximalen Anzahl erlaubter Schreib- und Löschzugriffe...	45
4.5.6	Ungültige Firmware .....	45
4.5.7	Informations- und Datensicherheit .....	45
<b>5</b>	<b>VORAUSSETZUNGEN .....</b>	<b>46</b>
5.1	Systemvoraussetzungen .....	46
5.1.1	Steckplatz für PC-Karten cifX PC/104.....	46
5.1.2	Blendenausparung bei AIFX-Installation .....	46
5.1.3	Spannungsversorgung und Host-Schnittstelle .....	48
5.1.4	Warnhinweise zu Versorgungs- und Signalspannung .....	48
5.1.5	AIFX-RE\M12: Max. zulässiger Strom je externer LED .....	49
5.1.6	Systemvoraussetzungen cifX PC/104 (ISA).....	49
5.2	Voraussetzungen für den Betrieb der PC-Karte cifX .....	50
5.3	Voraussetzungen zur Zertifizierung .....	51
5.3.1	PROFINET IO Zertifizierung für IRT und SYNC0 Signal .....	51
<b>6</b>	<b>INSTALLATION, INBETRIEBNAHME UND DEINSTALLATION .....</b>	<b>52</b>
6.1	Übersicht zur Installation und Konfiguration .....	53
6.2	Warnhinweise zur Installation und Deinstallation .....	57
6.3	cifX PC/104: Startadresse und Interrupt einstellen .....	58
6.4	PC-Karten cifX PC/104 (PC/104-Module) installieren.....	60
6.5	Warnhinweise zu Firmware- und Konfigurations-Download .....	64
6.6	Hinweise zur Konfiguration des Master-Gerätes .....	65
6.7	Gerätenamen in SYCON.net .....	66

6.8	Firmware, Treiber und Software aktualisieren .....	67
6.9	Hinweise zur Problemlösung .....	68
6.10	Hinweis zum Geräte austausch (Ersatzfall) .....	69
6.11	PC-Karten cifX PC/104 deinstallieren .....	69
6.12	Elektronik-Altgeräte entsorgen und recyceln .....	70
7	DIAGNOSE MIT LEDS .....	71
7.1	Übersicht LEDs Real-Time-Ethernet-Systeme .....	71
7.2	Übersicht LEDs Feldbussysteme .....	72
7.3	System-LED .....	73
7.4	Power On-LED .....	73
7.5	CC-Link IE Field-Basic-Slave .....	74
7.6	EtherCAT-Master .....	75
7.7	EtherCAT-Slave .....	77
7.8	EtherNet/IP-Scanner (Master) .....	78
7.9	EtherNet/IP-Adapter (Slave) .....	80
7.10	Open-Modbus/TCP .....	82
7.11	POWERLINK-Controlled-Node/Slave .....	83
7.12	PROFINET IO-Controller .....	84
7.13	PROFINET IO-Device .....	86
7.14	Sercos Master .....	87
7.15	Sercos Slave .....	89
7.16	VARAN-Client (Slave) .....	91
7.17	PROFIBUS DP-Master .....	92
7.17.1	1 Kommunikationsstatus-LED .....	92
7.17.2	2 Kommunikationsstatus-LEDs .....	93
7.18	PROFIBUS DP-Slave .....	94
7.18.1	1 Kommunikationsstatus-LED .....	94
7.18.2	2 Kommunikationsstatus-LEDs .....	95
7.19	PROFIBUS MPI-Gerät .....	96
7.19.1	1 Kommunikationsstatus-LED .....	96
7.19.2	2 Kommunikationsstatus-LEDs .....	97
7.20	CANopen-Master .....	98
7.20.1	1 Kommunikationsstatus-LED .....	98
7.20.2	2 Kommunikationsstatus-LEDs .....	99
7.21	CANopen-Slave .....	100
7.21.1	1 Kommunikationsstatus-LED .....	100
7.21.2	2 Kommunikationsstatus-LEDs .....	101
7.22	DeviceNet-Master .....	102
7.23	DeviceNet-Slave .....	103
7.24	CC-Link Slave .....	104

<b>8</b>	<b>GERÄTEANSCHLÜSSE UND SCHALTER.....</b>	<b>105</b>
8.1	Ethernet-Schnittstelle.....	105
8.1.1	Ethernet-Pinbelegung an der RJ45-Buchse.....	105
8.1.2	Ethernet-Pinbelegung an der M12-Buchse .....	106
8.1.3	Ethernet-Anschlussdaten .....	107
8.1.4	Verwendbarkeit von Hubs und Switches.....	107
8.2	PROFIBUS-Schnittstelle .....	108
8.3	CANopen-Schnittstelle.....	108
8.4	DeviceNet-Schnittstelle.....	109
8.5	CC-Link-Schnittstelle .....	109
8.6	Mini-B-USB-Anschluss (5-polig) .....	110
8.7	Drehschalter Geräteadresse.....	110
8.8	Kabelstecker .....	111
8.8.1	Pinbelegung für Kabelstecker Ethernet X4 bzw. X304 .....	111
8.8.2	Pinbelegung für Kabelstecker Feldbus X3, X304, X4 .....	112
8.8.3	Pinbelegung für Kabelstecker DIAG.....	112
8.8.4	Pinbelegung Kabelstecker Ethernet X1, AIFX-RE .....	113
8.8.5	Pinbelegung Kabelstecker Ethernet X2, AIFX-RE\M12 .....	114
8.8.6	Pinbelegung Kabelstecker LED-Signale X3, AIFX-RE\M12 .....	115
8.9	Kabel für abgesetzte Netzwerkschnittstellen AIFX .....	116
8.9.1	Kabel für AIFX-RE oder AIFX-RE\M12 .....	116
8.9.2	Optionale Kabellänge 30 cm für PC-Karten cifX mit AIFX-DP, AIFX-CO oder AIFX-DN .....	116
8.9.3	Pinbelegung Kabelstecker Feldbus X1, AIFX-DP .....	117
8.9.4	Pinbelegung Kabelstecker Feldbus X1, AIFX-CO.....	117
8.9.5	Pinbelegung Kabelstecker Feldbus X1, AIFX-DN.....	118
8.9.6	Pinbelegung Kabelstecker Feldbus X1, AIFX-CC.....	118
8.10	SYNC-Anschluss (Pinbelegung, Hardware/Firmware) .....	119
8.10.1	Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51 (CIFX 104).....	119
8.10.2	Angaben zur Hardware .....	119
8.10.3	Angaben zur Firmware .....	119
8.11	Pinbelegung am PC/104-Bus .....	120
8.11.1	Übersicht .....	120
8.11.2	Pinbelegung für PC/104-Bus.....	121
<b>9</b>	<b>TECHNISCHE DATEN.....</b>	<b>123</b>
9.1	Technische Daten PC-Karten cifX .....	123
9.1.1	CIFX 104-RE, CIFX 104-RE-R.....	123
9.1.2	CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F und Varianten.....	125
9.1.3	CIFX 104-DP, CIFX 104-DP-R.....	128
9.1.4	CIFX 104-DP\F, CIFX 104-DP-R\F .....	130
9.1.5	CIFX 104-CO, CIFX 104-CO-R.....	132
9.1.6	CIFX 104-CO\F, CIFX 104-CO-R\F.....	133
9.1.7	CIFX 104-DN, CIFX 104-DN-R .....	135
9.1.8	CIFX 104-DN\F, CIFX 104-DN-R\F .....	136
9.1.9	CIFX 104-CC\F.....	138

9.1.10	AIFX-RE .....	140
9.1.11	AIFX-RE\M12 .....	141
9.1.12	AIFX-DP .....	142
9.1.13	AIFX-CO .....	143
9.1.14	AIFX-DN .....	144
9.1.15	AIFX-CC .....	145
9.1.16	AIFX-DIAG.....	146
9.2	Technische Daten der Kommunikationsprotokolle .....	147
9.2.1	CC-Link IE Field Basic Slave .....	147
9.2.2	EtherCAT-Master.....	148
9.2.3	EtherCAT-Slave.....	149
9.2.4	EtherNet/IP-Scanner (Master).....	150
9.2.5	EtherNet/IP-Adapter (Slave).....	151
9.2.6	Open-Modbus/TCP.....	152
9.2.7	POWERLINK-Controlled-Node/Slave (V3) .....	152
9.2.8	PROFINET IO-Controller.....	153
9.2.9	PROFINET IO-Device .....	154
9.2.10	Sercos Master .....	156
9.2.11	Sercos Slave .....	156
9.2.12	VARAN-Client (Slave) .....	157
9.2.13	PROFIBUS DP-Master.....	158
9.2.14	PROFIBUS DP-Slave .....	159
9.2.15	PROFIBUS MPI.....	160
9.2.16	CANopen-Master.....	161
9.2.17	CANopen-Slave.....	162
9.2.18	DeviceNet-Master.....	163
9.2.19	DeviceNet-Slave.....	164
9.2.20	CC-Link-Slave .....	165
10	ABMESSUNGEN .....	166
10.1	Toleranzen der dargestellten Kartenmaße .....	166
10.2	Bemaßungen PC-Karten cifX PC-104 .....	167
10.2.1	CIFX 104-RE .....	167
10.2.2	CIFX 104-RE\F .....	168
10.2.3	CIFX 104-DP .....	169
10.2.4	CIFX 104-CO.....	170
10.2.5	CIFX 104-DN .....	171
10.2.6	CIFX 104-FB\F .....	172
10.3	Bemaßungen abgesetzte Netzwerkschnittstellen AIFX.....	173
10.3.1	Ethernet - AIFX-RE.....	173
10.3.2	Ethernet M12 - AIFX-RE\M12 .....	174
10.3.3	PROFIBUS - AIFX-DP.....	175
10.3.4	CANopen - AIFX-CO .....	175
10.3.5	DeviceNet - AIFX-DN .....	176
10.3.6	CC-Link - AIFX-CC.....	177
10.3.7	Diagnose - AIFX-DIAG .....	177
11	ANHANG.....	178

---

11.1	Quellennachweise .....	178
11.1.1	Quellennachweis PC/104-Spezifikation .....	178
11.1.2	Quellennachweise Sicherheit .....	179
11.1.3	Verwendete Sprachregelungen.....	179
11.2	Konventionen in diesem Handbuch .....	180
11.3	Rechtliche Hinweise .....	181
11.4	Lizenzen .....	184
11.4.1	Lizenzhinweis zu VARAN-Client .....	184
11.5	Warenmarken .....	185
11.6	EtherCAT-Erklärung .....	185
11.6.1	EtherCAT Zusammenfassung über Herstellerkennung (Vendor ID), Konformitätstest, Mitgliedschaft und Netzwerk-Logo .....	186
11.7	Angaben zu älteren Hardware-Revisionen .....	187
11.7.1	Fehlverhalten bei 10-MBit/s-Halb-Duplex-Modus und Abhilfe (bei PC-Karten cifX Real-Time-Ethernet).....	187
11.8	Abbildungsverzeichnis .....	188
11.9	Tabellenverzeichnis .....	189
11.10	Glossar .....	192
11.11	Kontakte.....	201

# 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® 7, Windows® 8 und Windows® 10, wie nachfolgend aufgeführt.

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

- Ethernet (AIFX-RE)
- Ethernet M12 (AIFX-REM12)
- PROFIBUS (AIFX-DP)
- CANopen (AIFX-CO)
- DeviceNet (AIFX-DN)
- CC-Link (AIFX-CC)
- Diagnose (AIFX-DIAG)

für die Real-Time-Ethernet-Systeme:

- CC-Link IE Field-Basic
- 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 11) und *PC-Karten cifX mit abgesetzter Netzwerkschnittstelle AIFX* (Seite 11).

Die Geräte sind detailliert beschrieben in den Kapiteln *Installation*, *Inbetriebnahme und Deinstallation* (Seite 52), *Diagnose mit LEDs* (Seite 71), *Geräteanschlüsse und Schalter* (Seite 105) und *Technische Daten* (Seite 123).

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

## 1.2 Änderungsübersicht

Index	Datum	Kapitel	Änderungen
53	30.09.21	2.4.3, 2.4.4, 2.5.2,  2.5.4  3.2.5, 10.3.5, 7.17.2, 7.18.2, 7.20.2, 7.21.2 7.9, 8.1.4, 8.8.4, 8.9.3, 8.9.4, 8.9.5, 8.9.6,  9.1, 9.2,  10.3.1, 10.3.5, 10.3.6	Abschnitt <i>Wichtige Änderungen</i> aktualisiert, Windows® 10 ergänzt. Abschnitt <i>Gerätebeschreibungsdateien PC-Karten cifX</i> aktualisiert. Abschnitt <i>Hardware: Produktkomponenten für PC-Karten cifX</i> , AIFX-RE, Rev. 2. Abschnitt <i>Firmware</i> aktualisiert. Abschnitte <i>DeviceNet - AIFX-DN</i> und <i>DeviceNet - AIFX-DN</i> : Darstellung mit Gegenstück. Abschnitt <i>2 Kommunikationsstatus-LEDs, 2 Kommunikationsstatus-LEDs, 2 Kommunikationsstatus-LEDs</i> : Update ERR-LED-Beschreibung. Abschnitt <i>EtherNet/IP-Adapter (Slave)</i> aktualisiert. Abschnitt <i>Verwendbarkeit von Hubs und Switches</i> aktualisiert. Abschnitte <i>Pinbelegung Kabelstecker Ethernet X1, AIFX-RE, Pinbelegung Kabelstecker Feldbus X1, AIFX-DP, Pinbelegung Kabelstecker Feldbus X1, AIFX-CO, Pinbelegung Kabelstecker Feldbus X1, AIFX-DN, Pinbelegung Kabelstecker Feldbus X1, AIFX-CC</i> ergänzt. Abschnitt <i>Ethernet - AIFX-RE</i> überarbeitet. Abschnitt <i>Technische Daten der Kommunikationsprotokolle</i> aktualisiert (EtherCAT Master V3, POWERLINK-Controlled-Node/Slave V2 sowie PROFINET IO-Controller V2 entnommen, PROFINET IO-Device V3.4 bzw. V3.13 entnommen bzw. auf V4 aktualisiert) Abschnitt <i>Technische Daten PC-Karten cifX</i> : UKCA ergänzt. Abschnitt <i>DeviceNet - AIFX-DN</i> und <i>CC-Link - AIFX-CC</i> aktualisiert.
54	21.03.22	Alle	Sprachliche Überarbeitung der Sicherheitsinformationen.
55	29.04.03	6.12, 10.3.6	Warnhinweise im Handbuch überarbeitet (Positionen und Darstellung). Abschnitt <i>Elektronik-Altgeräte entsorgen und recyceln</i> aktualisiert. Abschnitt <i>CC-Link - AIFX-CC</i> , Position unteres Schraubloch korrigiert.

Tabelle 1: Änderungsübersicht

## 1.3 Pflicht zum Lesen des Handbuches



### 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.

## 2 Kurzbeschreibung

### 2.1 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:

- CC-Link IE Field-Basic-Slave
- 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.

## 2.2 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.

### 2.2.1 PC-Karten PC/104:CIFX 104-XX, CIFX 104-XX-R

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

Tabelle 2: PC-Karten PC/104:CIFX 104-XX und CIFX 104-XX-R

## 2.3 PC-Karten cifX mit abgesetzter Netzwerkschnittstelle AIFX

### 2.3.1 Kennzeichnung „\F“ im Gerätenamen

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

- Die Grundkarten CIFX 104-RE\F und CIFX 104-RE-R\F sind mit einem **Kabelstecker Ethernet** für den Anschluss einer abgesetzten Netzwerkschnittstelle Ethernet (AIFX-RE) oder einer abgesetzten Netzwerkschnittstelle Ethernet M12 (AIFX-RE\M12) ausgerüstet.
- Die Grundkarten CIFX 104-FB\F und CIFX 104-FB-R\F sind mit einem **Kabelstecker Feldbus** für den Anschluss einer abgesetzten Netzwerkschnittstelle PROFIBUS (AIFX-DP), CANopen (AIFX-CO), DeviceNet (AIFX-DN) oder CC-Link (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 abgesetzte Netzwerkschnittstelle Diagnose (AIFX-DIAG) anschließen zu können.



**Wichtig!** Voraussetzung für den Betrieb der PC-Karte cifX PC/104 mit abgesetzter Netzwerkschnittstelle AIFX (Kennzeichnung „\F“ im Gerätenamen) ist, dass die abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet (AIFX-RE), Ethernet M12 (AIFX-RE\M12), PROFIBUS (AIFX-DP), CANopen (AIFX-CO), DeviceNet (AIFX-DN) oder CC-Link (AIFX-CC) angeschlossen ist!

## 2.3.2 PC-Karten PC/104: CIFX 104-XX\F und Varianten

PC-Karte cifX	Beschreibung
<b>PC-Karten PC/104 mit abgesetzter Netzwerkschnittstelle AIFX</b>	
<b>Real-Time-Ethernet</b>	
CIFX 104-RE\F	<b>Real-Time-Ethernet-Master bzw. -Slave</b> - Grundkarte CIFX 104-RE\F und - abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet (AIFX-RE).
CIFX 104-RE-R\F	<b>Real-Time-Ethernet-Master bzw. -Slave (Stecker links)</b> - Grundkarte CIFX 104-RE-R\F und - abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet (AIFX-RE).
CIFX 104-RE\FM12	<b>Real-Time-Ethernet-Master bzw. -Slave</b> - Grundkarte CIFX 104-RE\F und - abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet M12 (AIFX-RE\M12).
CIFX 104-RE-R\FM12	<b>Real-Time-Ethernet-Master bzw. -Slave (Stecker links)</b> - Grundkarte CIFX 104-RE-R\F und - abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet M12 (AIFX-RE\M12).
<b>PROFIBUS</b>	
CIFX 104-DP\F	<b>PROFIBUS DP-Master bzw. -Slave oder PROFIBUS MPI-Gerät</b> - Grundkarte CIFX 104-FB\F und - abgesetzte Netzwerkschnittstelle PROFIBUS (AIFX-DP).
CIFX 104-DP-R\F	<b>PROFIBUS DP-Master bzw. -Slave oder PROFIBUS MPI-Gerät (Stecker links)</b> - Grundkarte CIFX 104-FB-R\F und - abgesetzte Netzwerkschnittstelle PROFIBUS (AIFX-DP).
<b>CANopen</b>	
CIFX 104-CO\F	<b>CANopen-Master bzw. -Slave</b> - Grundkarte CIFX 104-FB\F und - abgesetzte Netzwerkschnittstelle CANopen (AIFX-CO).
CIFX 104-CO-R\F	<b>CANopen-Master bzw. -Slave (Stecker links)</b> - Grundkarte CIFX 104-FB-R\F und - abgesetzte Netzwerkschnittstelle CANopen (AIFX-CO).
<b>DeviceNet</b>	
CIFX 104-DN\F	<b>DeviceNet-Master bzw. -Slave</b> - Grundkarte CIFX 104-FB\F und - abgesetzte Netzwerkschnittstelle DeviceNet (AIFX-DN).
CIFX 104-DN-R\F	<b>DeviceNet-Master bzw. -Slave (Stecker links)</b> - Grundkarte CIFX 104-FB-R\F und - abgesetzte Netzwerkschnittstelle DeviceNet (AIFX-DN).
<b>CC-Link</b>	
CIFX 104-CC\F	<b>CC-Link-Slave</b> - Grundkarte CIFX 104-FB-R\F und - abgesetzte Netzwerkschnittstelle CC-Link (AIFX-CC).

Tabelle 3: PC-Karten PC/104: CIFX 104-XX\F, CIFX 104-XX-R\F, CIFX 104-RE\FM12, CIFX 104-RE-R\FM12

### 2.3.3 Abgesetzte Netzwerkschnittstellen AIFX

AIFX	Beschreibung	für die PC-Karten cifX
AIFX-RE	Abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet	CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F
AIFX-RE\M12	Abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet M12	CIFX 104-RE\F\M12, CIFX 104-RE-R\F\M12
AIFX-DP	Abgesetzte Netzwerkschnittstelle PROFIBUS	CIFX 104-DP\F, CIFX 104-DP-R\F
AIFX-CO	Abgesetzte Netzwerkschnittstelle CANopen	CIFX 104-CO\F, CIFX 104-CO-R\F
AIFX-DN	Abgesetzte Netzwerkschnittstelle DeviceNet	CIFX 104-DN\F, CIFX 104-DN-R\F
AIFX-CC	Abgesetzte Netzwerkschnittstelle CC-Link	CIFX 104-CC\F
AIFX-DIAG (optional)	Abgesetzte Netzwerkschnittstelle Diagnose	CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F CIFX 104-RE\F\M12, CIFX 104-RE-R\F\M12, 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

Tabelle 4: Abgesetzte Netzwerkschnittstellen AIFX für PC-Karten cifX mit Kabelstecker

## 2.4 Inhalt der Produkt-DVD



---

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

---

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.

### 2.4.1 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*).
- 

### 2.4.2 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.

---

## 2.4.3 Wichtige Änderungen

### 2.4.3.1 EtherNet/IP-Adapter-Firmware-Version V3.6

#### **Neue Firmware Version 3.6 für EtherNet/IP-Adapter**

Die EtherNet/IP-Adapter-Firmware wurde überarbeitet und erweitert und liegt aktuell in der Version 3.6 vor.

Verwenden Sie die EtherNet/IP-Adapter-Firmware in der Version 3.6 bei einer Neuinstallation, wenn Sie Ihr Anwendungsprogramm erstmals erstellen oder entwickeln.

Falls Sie in von einer Firmware-Version 3.3 auf die Version 3.5 wechseln wollen, beachten Sie den Migration Guide, den Sie unter <https://kb.hilscher.com/x/NqhTC> finden.

### 2.4.3.2 PROFINET IO-Device-Firmware-Version V4.5

#### **Neue Firmware Version 4.5 für PROFINET IO-Device**

Die PROFINET IO-Device-Firmware wurde überarbeitet und erweitert und liegt aktuell in der Version 4.5 vor.

Verwenden Sie die PROFINET IO-Device-Firmware in der Version 4.5 bei einer Neuinstallation, wenn Sie Ihr Anwendungsprogramm erstmals erstellen oder entwickeln.

Wenn Sie in einem bestehenden System von einer älteren Firmware-Version auf die aktuellste Version wechseln wollen, beachten Sie den Migration Guide, den Sie unter <https://kb.hilscher.com/x/IRyRBg> finden.

## 2.4.4 Gerätebeschreibungsdateien PC-Karten cifX

Für die PC-Karten cifX sind auf der Communication Solutions DVD im Verzeichnis **EDS** (oder **DeviceDescription**) 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 CIFX 104-RE\F\M12 CIFX 104-RE-R\F\M12	CC-Link IE Field Basic-Slave	0x0352_CIFX RE CCIEBS_1_en.cspp
	EtherCAT-Slave	Hilscher CIFX RE ECS V4.6.X.xml
	EtherCAT-Master	Hilscher Master Redundancy Port.xml
	EtherNet/IP-Adapter (Slave)	HILSCHER CIFX-RE EIS V1.1.EDS
	EtherNet/IP-Scanner (Master)	HILSCHER CIFX-RE EIM V1.0.eds
	 <b>Hinweis!</b> 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	00000044_CIFX RE PLS.xdd
PROFINET IO-Device	GSDML-V2.35-HILSCHER-CIFX RE PNS-yyyyymmdd.xml	
Sercos Slave	SDDML#v3.0#Hilscher#CIFX_RE-FIXCFG_FSPIO#yyyy-mm-dd.xml,	
	SDDML#v3.0#Hilscher#CIFX_RE-VARCFG_FSPDRIVE#yyyy-mm-dd.xml	
 <b>Hinweis!</b> 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.		
CIFX 104-DP CIFX 104-DP-R CIFX 104-DP\F CIFX 104-DP-R\F	PROFIBUS DP-Slave	HIL_0B69.GSD
CIFX 104-CO CIFX 104-CO-R CIFX 104-CO\F CIFX 104-CO-R\F	CANopen-Slave	CIFX CO COS.eds
CIFX 104-DN CIFX 104-DN-R CIFX 104-DN\F CIFX 104-DN-R\F	DeviceNet Slave	CIFX_DN_DNS.EDS
CIFX 104-CC\F	CC-Link-Slave	0x0352_CIFX-CCS_2.11_en.cspp, 0x0352_CIFX-CCS_2.11_en.cspproj

Tabelle 5: Gerätebeschreibungsdateien für PC-Karten cifX

## 2.5 Revisions- bzw. Versionsstände der Hard- und Software



**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 67 zu finden.

### 2.5.1 Hardware: PC-Karten cifX

PC-Karte cifX, AIFX	Art.-Nr.	Hardware-Revision	USB ab HW-Rev.
CIFX 104-RE	1278.100	3	1
CIFX 104-RE-R	1279.100	3	1
CIFX 104-RE\F1 <sup>1</sup>	1278.101	3	1 <sup>6</sup>
CIFX 104-RE\FM12 <sup>7</sup>	1278.121	3	1 <sup>6</sup>
CIFX 104-RE-R\F1 <sup>1</sup>	1279.101	3	1 <sup>6</sup>
CIFX 104-RE-R\FM12 <sup>7</sup>	1279.121	3	1 <sup>6</sup>
CIFX 104-DP	1278.410	2	1
CIFX 104-DP-R	1279.410	2	1
CIFX 104-DP\F2, 8	1278.411	2	1 <sup>6</sup>
CIFX 104-DP-R\F2, 8	1279.411	2	1 <sup>6</sup>
CIFX 104-CO	1278.500	2	1
CIFX 104-CO-R	1279.500	2	1
CIFX 104-CO\F3, 8	1278.501	2	1 <sup>6</sup>
CIFX 104-CO-R\F3, 8	1279.501	2	1 <sup>6</sup>
CIFX 104-DN	1278.510	2	1
CIFX 104-DN-R	1279.510	2	1
CIFX 104-DN\F4, 8	1278.511	2	1 <sup>6</sup>
CIFX 104-DN-R\F4, 8	1279.511	2	1 <sup>6</sup>
CIFX 104-CC\F5	1278.741	2	1 <sup>6</sup>

<sup>1</sup> inklusive abgesetzter Netzwerkschnittstelle Ethernet (AIFX-RE)  
<sup>2</sup> inklusive abgesetzter Netzwerkschnittstelle PROFIBUS (AIFX-DP)  
<sup>3</sup> inklusive abgesetzter Netzwerkschnittstelle CANopen (AIFX-CO)  
<sup>4</sup> inklusive abgesetzter Netzwerkschnittstelle DeviceNet (AIFX-DN)  
<sup>5</sup> inklusive abgesetzter Netzwerkschnittstelle CC-Link (AIFX-CC)  
<sup>6</sup> nur bei Verwendung der abgesetzten Netzwerkschnittstelle Diagnose (AIFX-DIAG)  
<sup>7</sup> inklusive abgesetzter Netzwerkschnittstelle Ethernet M12 (AIFX-RE\M12)  
<sup>8</sup> optional mit 30 cm-Kabel verfügbar; Bestellbezeichnung erweitert sich um „/30“

Tabelle 6: Bezug auf Hardware PC-Karten cifX

### 2.5.2 Hardware: Produktkomponenten für PC-Karten cifX

abgesetzte Netzwerkschnittstelle AIFX	Art.-Nr.	Hardware-Revision
AIFX-RE	2800.100	2
AIFX-RE\M12	2800.101	2
AIFX-DP <sup>8</sup>	2800.400	2
AIFX-CO <sup>8</sup>	2800.500	2
AIFX-DN <sup>8</sup>	2800.510	3
AIFX-CC	2800.730	2
AIFX-DIAG	2800.000	2

<sup>8</sup> optional mit 30 cm-Kabel verfügbar; Bestellbezeichnung erweitert sich um „/30“

Tabelle 7: Bezug auf Hardware: Abgesetzte Netzwerkschnittstellen AIFX

### 2.5.3 Treiber und Software

Treiber und Software	Version
<b>SYCON.net</b> SYCONnet netX setup.exe	1.0500
<b>netX Configuration Tool-Setup</b> netXConfigurationUtility_Setup.exe	1.0900
<b>cifX Device Driver</b> cifX Device Driver Setup.exe	1.5
<b>Toolkit</b>	1.6
<b>cifX TCP/IP Server for SYCON.net</b> cifX TCP Server.exe	V2.3
<b>USB-Treiber</b> USB-Treiber von Windows®	5.1.2600.x

Tabelle 8: Bezug auf Treiber und Software

## 2.5.4 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	3.8	ab 2.4.4.0	ab 2.4.2.0
CC-Link-Slave	CIFXCCS.NXF	2.13	-	-
CC-Link IE Field-Basic-Slave	C020Y000.NXF	1.1	-	-
DeviceNet-Master	C0206000.NXF	2.4	ab 2.2.7.0	ab 2.2.4.0
DeviceNet-Slave	CIFXDNS.NXF	2.7	ab 2.2.7.0	ab 2.2.5.0
EtherCAT Master	CIFXECM.NXF	4.5 (V4)	ab 2.4.4.0	ab 2.4.3.0
EtherCAT-Slave	CIFXECS.NXF	4.8 (V4)	ab 2.5.13.0	ab 2.5.10.0
EtherNet/IP-Scanner	CIFXEIM.NXF	2.11	ab 2.2.4.1	ab 2.2.2.0
EtherNet/IP-Adapter	C010H000.NXF	3.6 (V3)	ab 2.3.4.1	ab 2.2.3.0
Open-Modbus/TCP	CIFXOMB.NXF	2.7	ab 2.3.2.1	ab 2.3.1.0
POWERLINK Controlled Node	C010K000.NXF	3.4 (V3)	ab 2.1.22.0	ab 2.1.19.0
PROFIBUS DP-Master	CIFXDPM.NXF	2.8	ab 2.3.22.0	ab 2.3.21.0
PROFIBUS DP-Slave	CIFXDPS.NXF	2.11	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	3.4 (V3)	ab 2.4.10.0	ab 2.4.10.0
PROFINET IO-Device	C010D000.NXF	4.5 (V4)	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	3.5	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 9: Bezug auf Firmware (für 1-Kanal-Systeme)



**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 Tabelle *Bezug auf Firmware (für 1-Kanal-Systeme)* auf Seite 18 aufgeführten Mindestversionsständen eingesetzt werden.

## 2.6 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 1: Beispiel Barcodelabel (EAN 39)

## 3 Gerätezeichnungen

### 3.1 PC-Karten cifX PC/104

#### 3.1.1 CIFX 104-RE

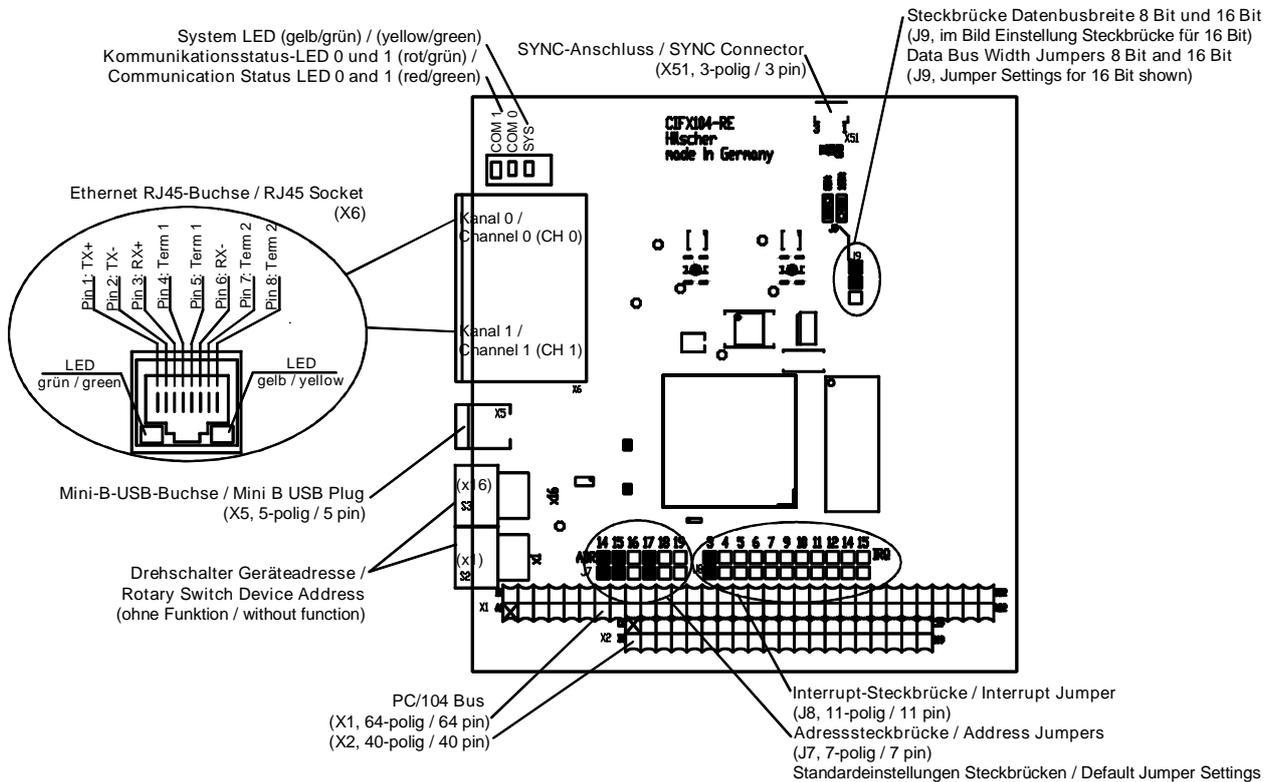


Abbildung 2: CIFX 104-RE\*



#### Hinweis:

- \*Gerät unterstützt **Auto-Crossover**-Funktion. Weiterhin beachten:
- 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 18: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory* auf Seite 58.



- Die Bedeutung der **LEDs** ist abhängig von der geladenen Firmware, siehe Kapitel *Diagnose mit LEDs* ab S 71.
- Zur Belegung des **PCI/104**-Bus X1/X2 siehe Abschnitt *Pinbelegung für PC/104-Bus* auf Seite 121.
- Zur Belegung des **SYNC**-Anschlusses siehe Abschnitt *Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51*, Seite 119.
- Angaben zum **Mini-B-USB**-Anschluss siehe Abschnitt *Mini-B-USB-Anschluss (5-polig)* auf S. 110.

### 3.1.2 CIFX 104-RE-R

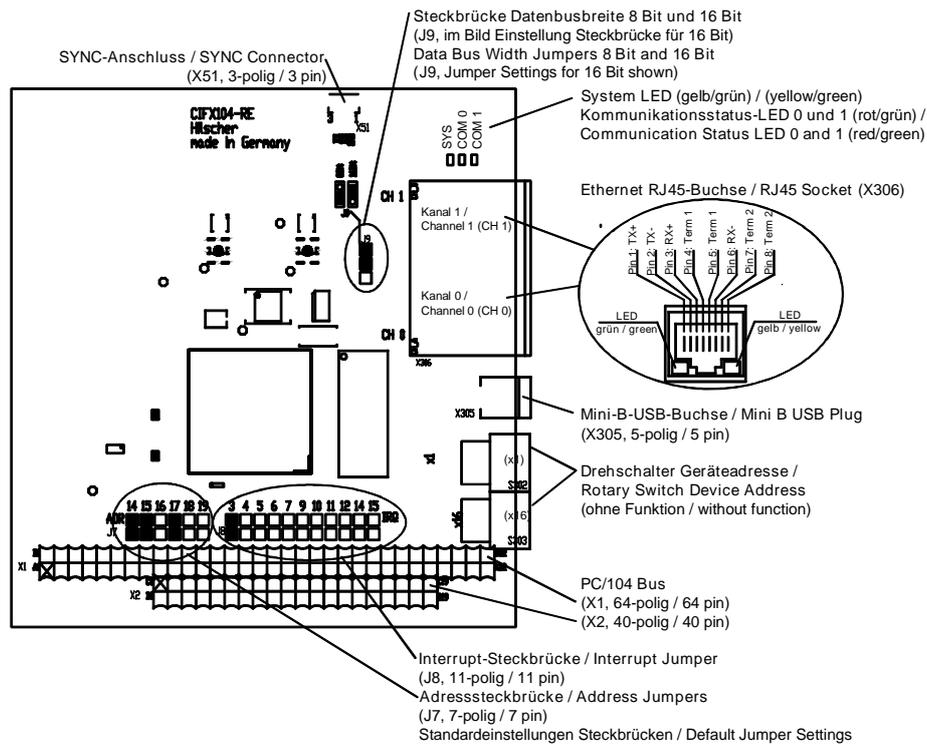


Abbildung 3: CIFX 104-RE-R\*



#### Hinweis:

- \*Gerät unterstützt **Auto-Crossover**-Funktion. Weiterhin beachten:
- 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 18: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory* auf Seite 58.



- Die Bedeutung der **LEDs** ist abhängig von der geladenen Firmware, siehe Kapitel *Diagnose mit LEDs* ab S 71.
- Zur Belegung des **PCI/104**-Bus X1/X2 siehe Abschnitt *Pinbelegung für PC/104-Bus* auf Seite 121.
- Zur Belegung des **SYNC**-Anschlusses siehe Abschnitt *Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51*, Seite 119.
- Angaben zum **Mini-B-USB**-Anschluss siehe Abschnitt *Mini-B-USB-Anschluss (5-polig)* auf S. 110.

### 3.1.3 CIFX 104-RE\F

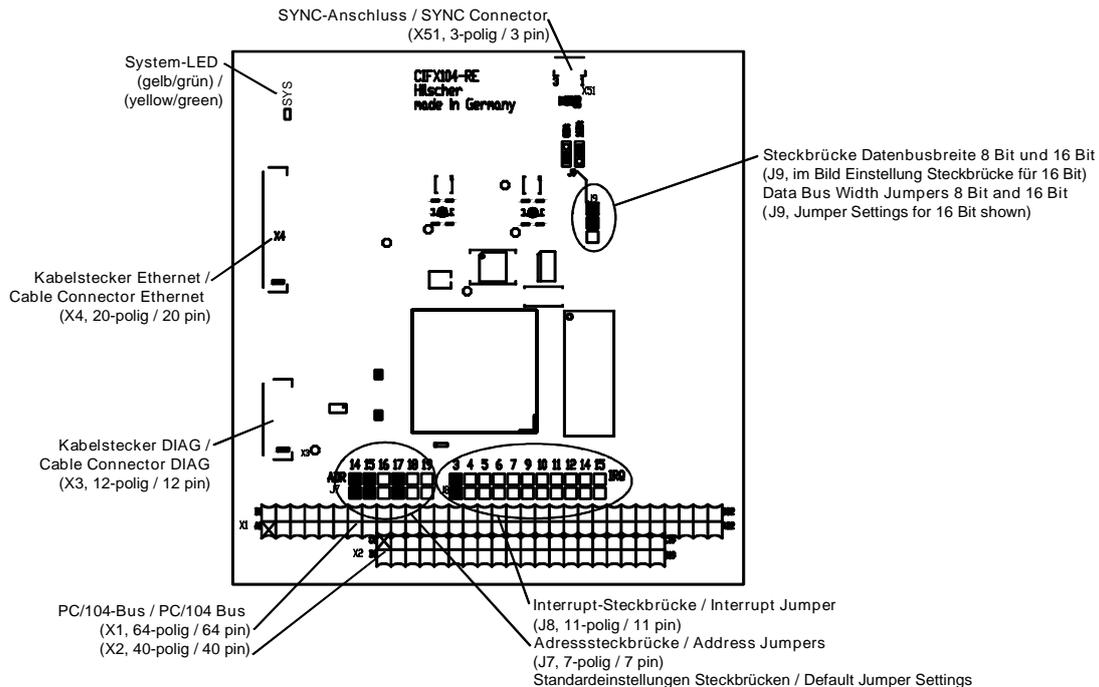


Abbildung 4: Grundkarte für CIFX 104-RE\F



#### Hinweis:

- Wenn die abgesetzte Netzwerkschnittstelle Diagnose **AIFX-DIAG** an die Grundkarte der 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.
- 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 18: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory* auf Seite 58.



- Zur Belegung des **PCI/104-Bus** X1/X2 siehe Abschnitt *Pinbelegung für PC/104-Bus* auf Seite 121.
- Zur Belegung des **SYNC-Anschlusses** siehe Abschnitt *Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51*, Seite 119.

### 3.1.4 CIFX 104-RE-R\F

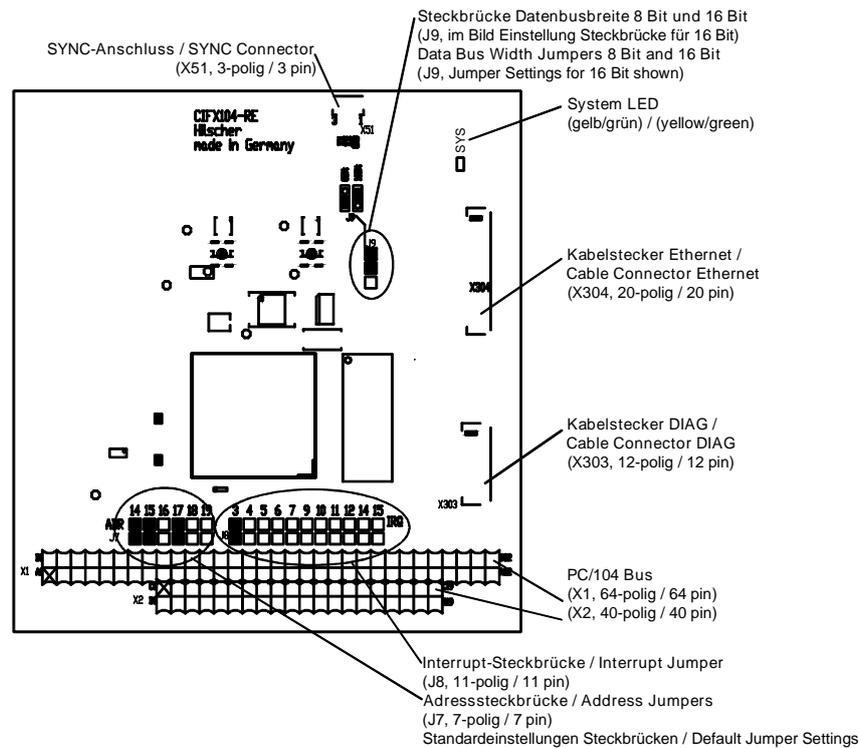


Abbildung 5: Grundkarte für CIFX 104-RE-R\F



#### Hinweis:

- Wenn die abgesetzte Netzwerkschnittstelle Diagnose **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 *Table 18: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory* auf Seite 58.



- Zur Belegung des **PCI/104-Bus** X1/X2 siehe Abschnitt *Pinbelegung für PC/104-Bus* auf Seite 121.
- Zur Belegung des **SYNC**-Anschlusses siehe Abschnitt *Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51*, Seite 119.

### 3.1.5 CIFX 104-DP

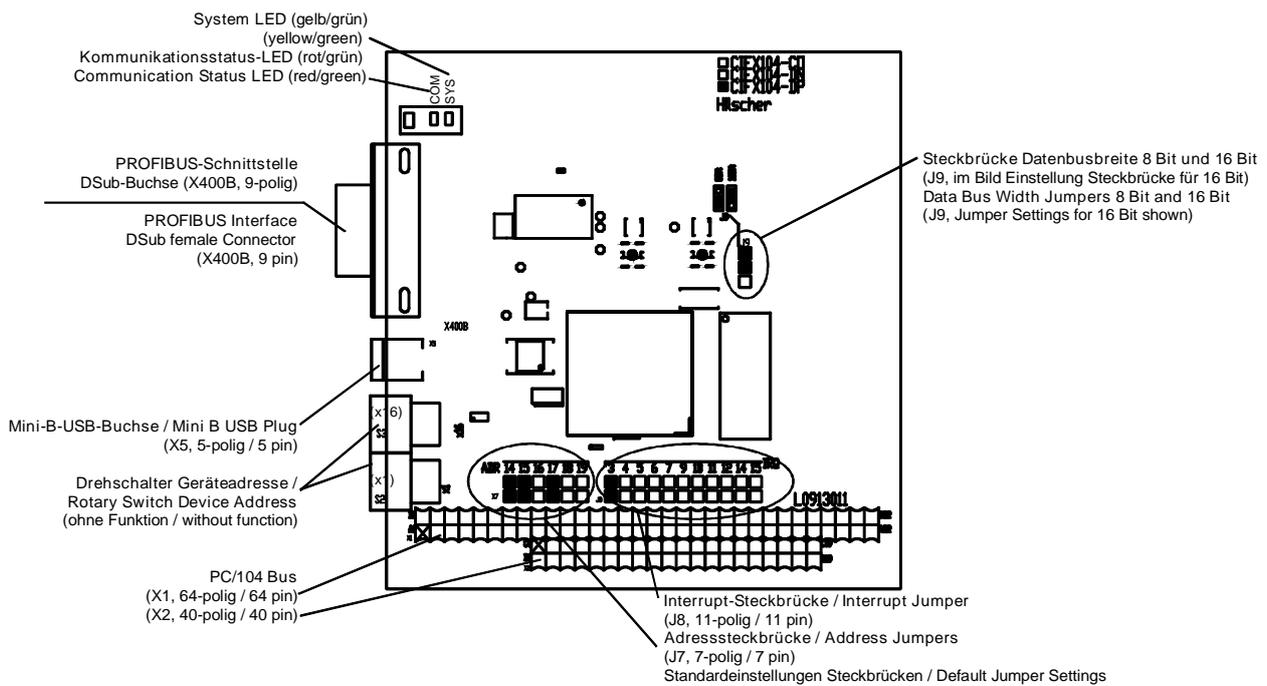


Abbildung 6: CIFX 104-DP



#### 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 18: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory* auf Seite 58.



- Zur Belegung des **PCI/104-Bus** X1/X2 siehe Abschnitt *Pinbelegung für PC/104-Bus* auf Seite 121.
- Zur Belegung des **SYNC-Anschlusses** siehe Abschnitt *Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51*, Seite 119.

### 3.1.6 CIFX 104-DP-R

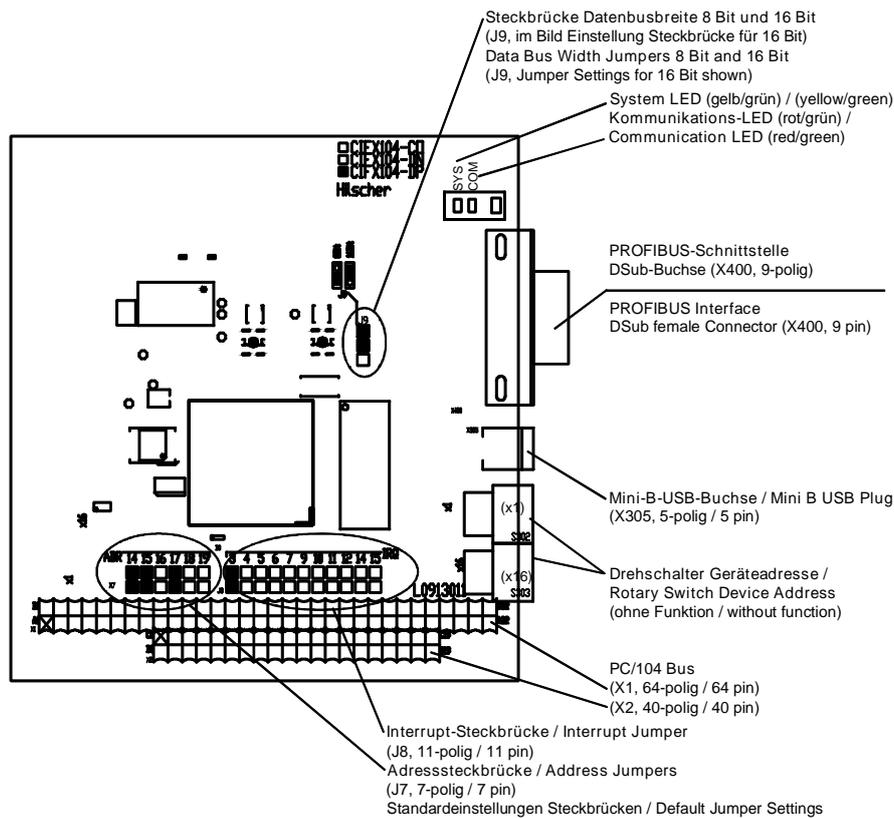


Abbildung 7: CIFX 104-DP-R



#### 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 18: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory* auf Seite 58.
- 
- Zur Belegung des **PCI/104-Bus** X1/X2 siehe Abschnitt *Pinbelegung für PC/104-Bus* auf Seite 121.
  - Zur Belegung des **SYNC-Anschlusses** siehe Abschnitt *Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51*, Seite 119.



### 3.1.7 CIFX 104-CO

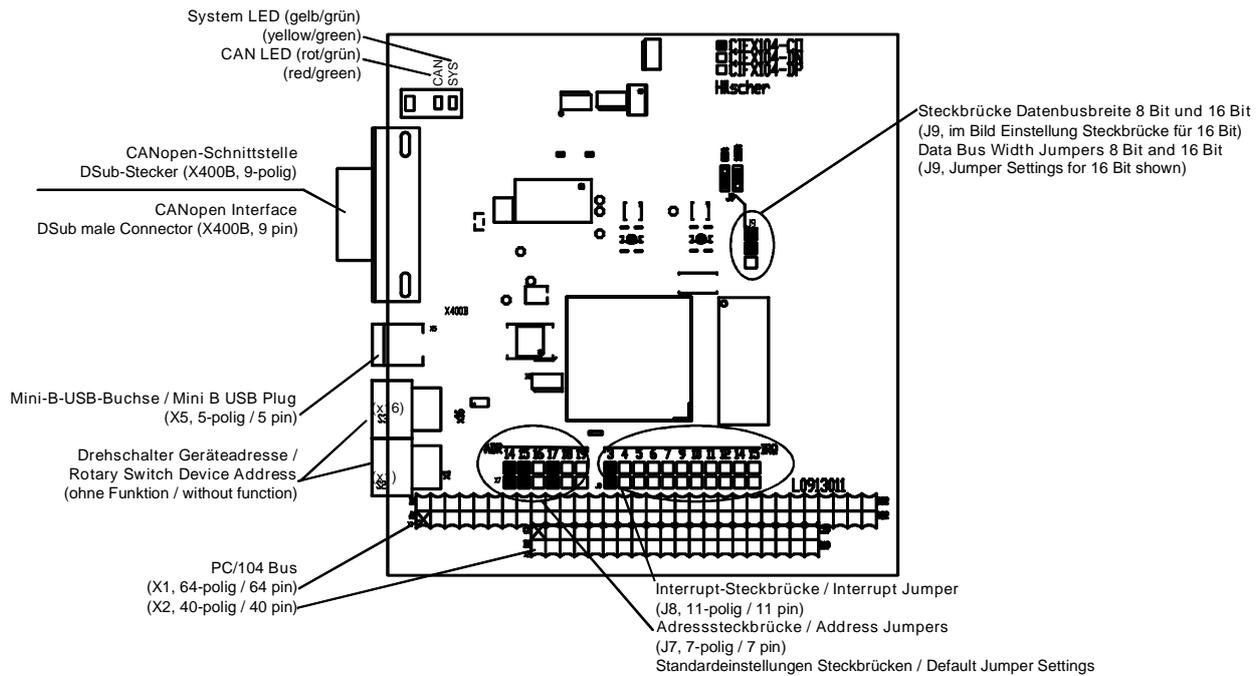


Abbildung 8: CIFX 104-CO



#### 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 18: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory* auf Seite 58.



- Zur Belegung des **PCI/104-Bus** X1/X2 siehe Abschnitt *Pinbelegung für PC/104-Bus* auf Seite 121.
- Zur Belegung des **SYNC-Anschlusses** siehe Abschnitt *Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51*, Seite 119.

### 3.1.8 CIFX 104-CO-R

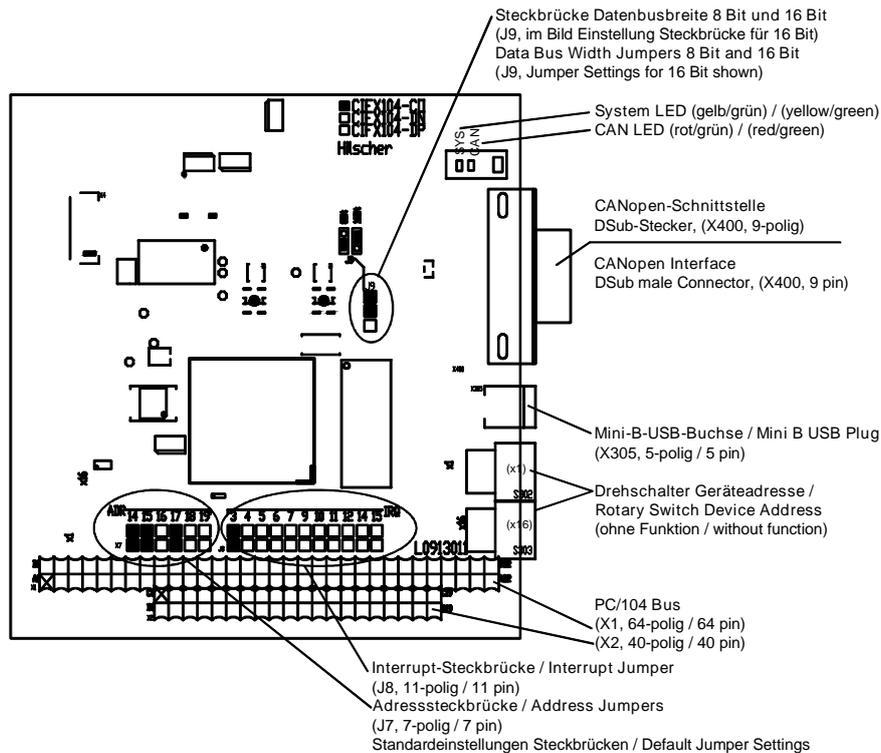


Abbildung 9: CIFX 104-CO-R



#### 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 18: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory* auf Seite 58.



- Zur Belegung des **PCI/104-Bus** X1/X2 siehe Abschnitt *Pinbelegung für PC/104-Bus* auf Seite 121.
- Zur Belegung des **SYNC-Anschlusses** siehe Abschnitt *Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51*, Seite 119.

### 3.1.9 CIFX 104-DN

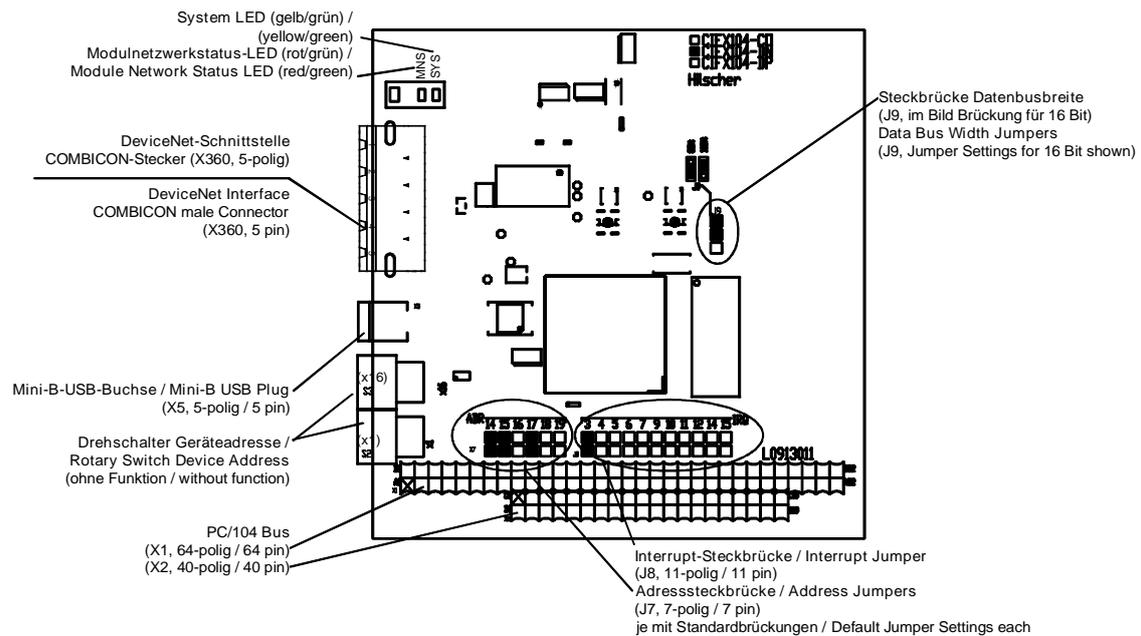


Abbildung 10: CIFX 104-DN



#### 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 18: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory* auf Seite 58.



- Zur Belegung des **PCI/104-Bus** X1/X2 siehe Abschnitt *Pinbelegung für PC/104-Bus* auf Seite 121.
- Zur Belegung des **SYNC-Anschlusses** siehe Abschnitt *Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51*, Seite 119.

### 3.1.10 CIFX 104-DN-R

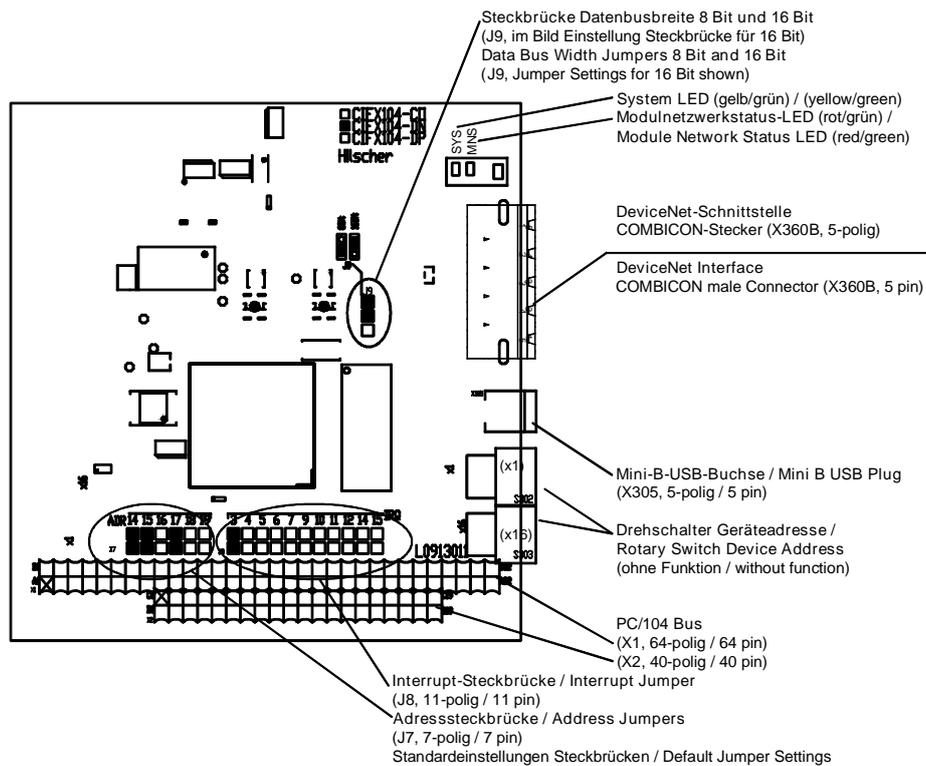


Abbildung 11: CIFX 104-DN-R



#### 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 18: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory* auf Seite 58.



- Zur Belegung des **PCI/104-Bus** X1/X2 siehe Abschnitt *Pinbelegung für PC/104-Bus* auf Seite 121.
- Zur Belegung des **SYNC-Anschlusses** siehe Abschnitt *Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51*, Seite 119.

### 3.1.11 CIFX 104-DP\F, CIFX 104-CO\F, CIFX 104-DN\F, CIFX 104-CC

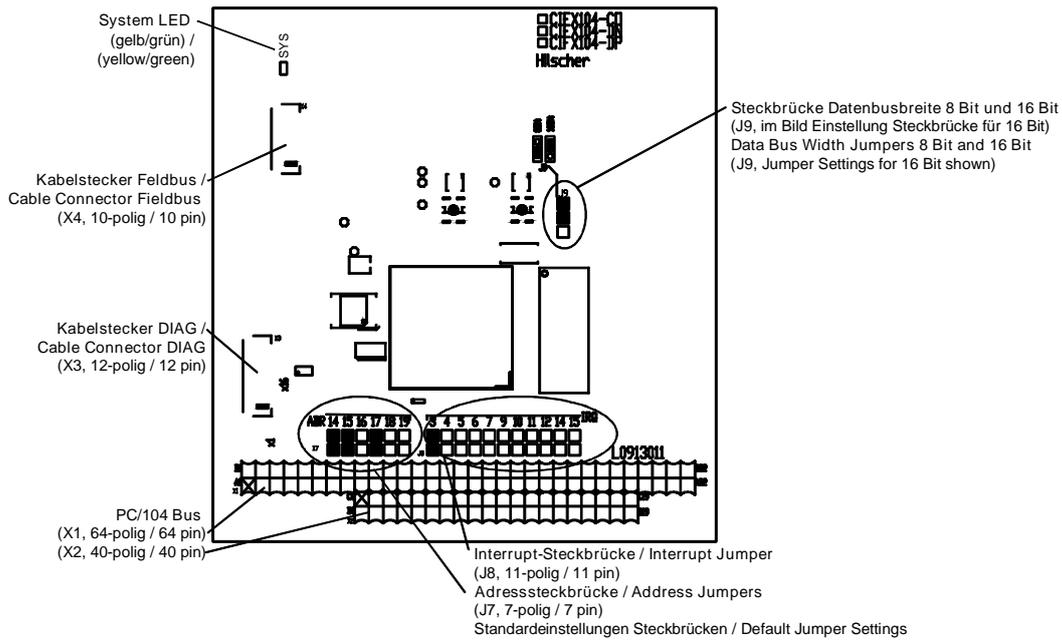


Abbildung 12: Grundkarte CIFX 104-FBF für CIFX 104-DP\F, CIFX 104-CO\F, CIFX 104-DN\F, CIFX 104-CC\F



**Hinweis:** Im **Interrupt-Modus** (IRQ = Interrupt-Request) darf genau 1 Steckbrücke (Jumper) gesteckt sein. Wenn keine Steckbrücke gesteckt ist, arbeitet die PC-Karte cifX im **Polling-Modus**. Weitere Angaben dazu siehe *Tabelle 18: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory* auf Seite 58.

### 3.1.12 CIFX 104-DP-R\F, CIFX 104-CO-R\F, CIFX 104-DN-R\F

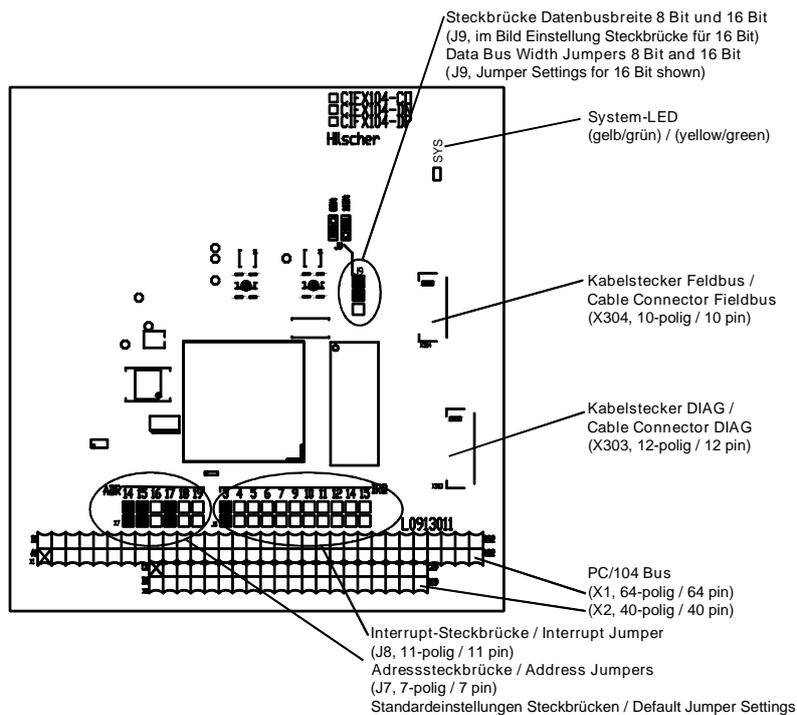


Abbildung 13: Grundkarte CIFX 104-FB-R\F für CIFX 104-DP-R\F, CIFX 104-CO-R\F, CIFX 104-DN-R\F



**Hinweis:** Im **Interrupt-Modus** (IRQ = Interrupt-Request) darf genau 1 Steckbrücke (Jumper) gesteckt sein. Wenn keine Steckbrücke gesteckt ist, arbeitet die PC-Karte cifX im **Polling-Modus**. Weitere Angaben dazu siehe *Tabelle 18: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory* auf Seite 58.

### 3.1.13 Rückseite CIFX 104-XX (alle Grundkarten und Varianten)

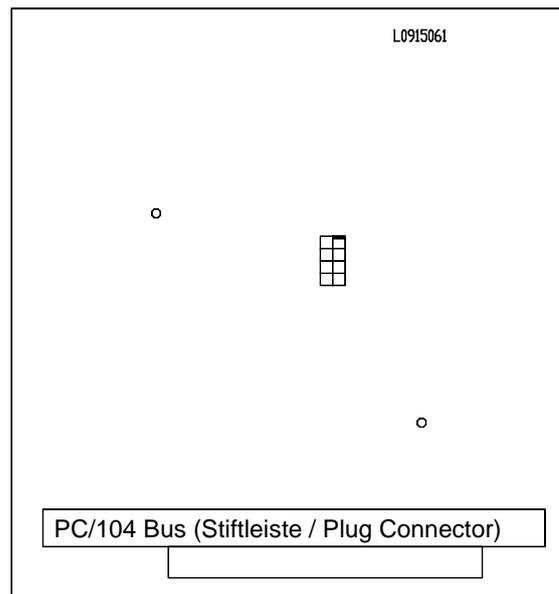


Abbildung 14: Rückseite CIFX 104-XX (alle Grundkarten und Varianten)

## 3.2 Abgesetzte Netzwerkschnittstellen AIFX

### 3.2.1 Ethernet - AIFX-RE

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

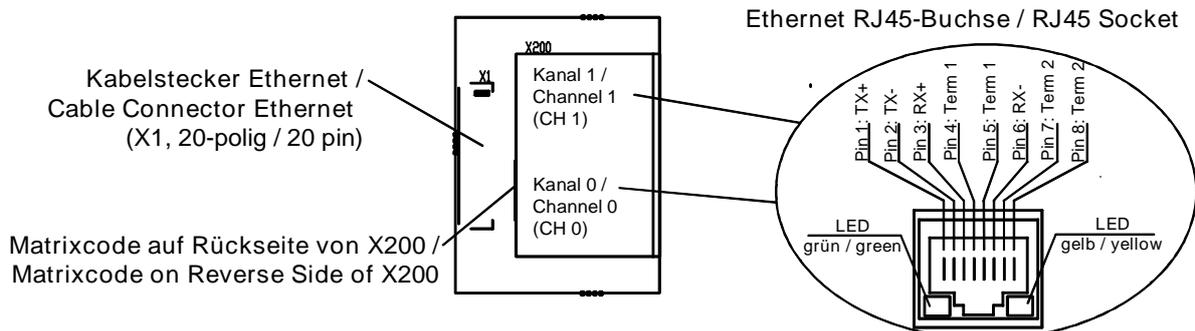
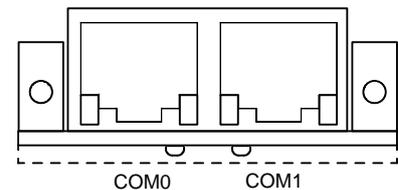
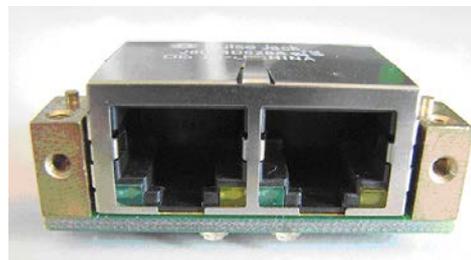


Abbildung 15: Abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet (AIFX-RE)\*



**Hinweis:** \*Das Gerät (wenn angeschlossen) unterstützt **Auto-Crossover-Funktion**.



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 abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet (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 *Diagnose mit LEDs* ab Seite 71.

### 3.2.2 Ethernet - AIFX-RE\M12

Nur bei CIFX 104-RE\F\M12, CIFX 104-RE-R\F\M12.

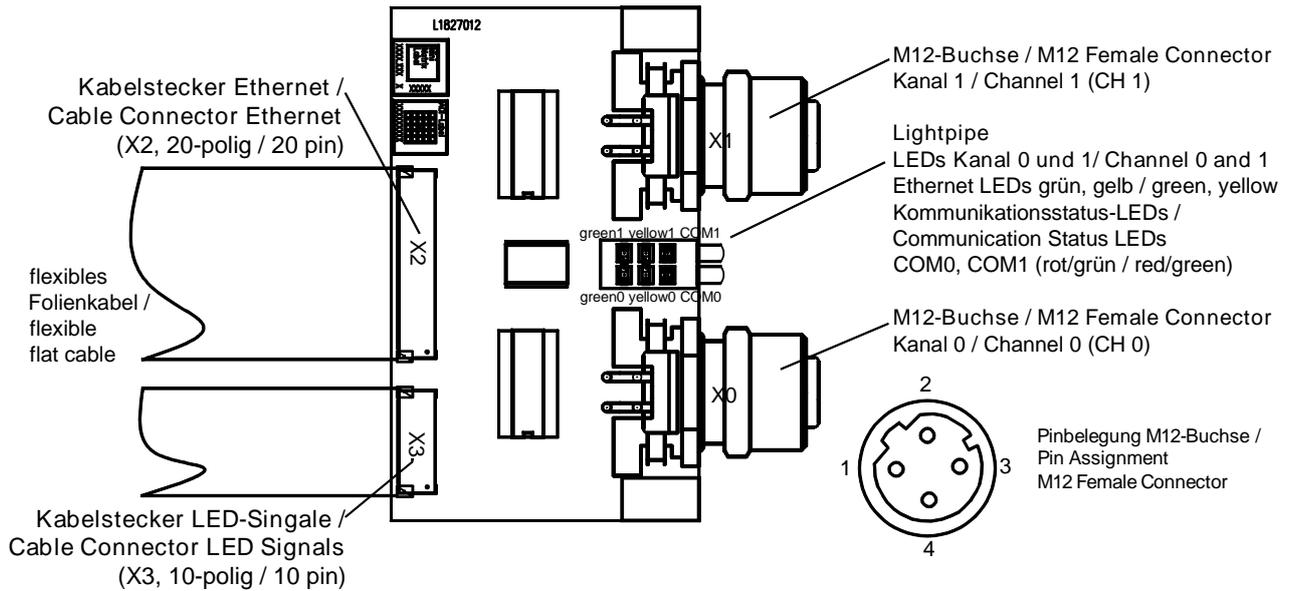


Abbildung 17: Abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet M12 (AIFX-RE\M12)



**Hinweis:** \*Gerät (wenn angeschlossen) unterstützt Auto-Crossover-Funktion.

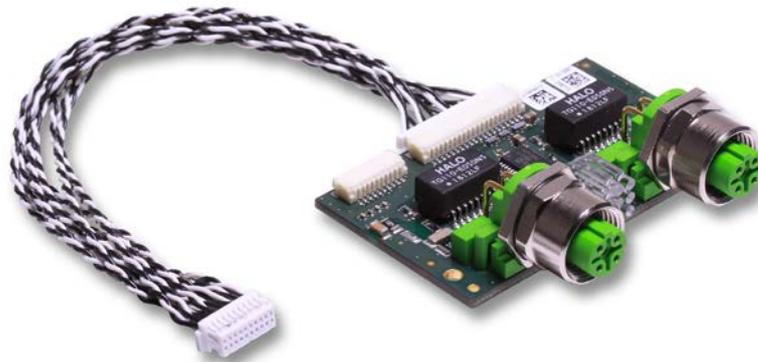


Abbildung 18: Abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet M12 (AIFX-RE\M12)



Die Bedeutung der **LEDs COM0** und **COM1** und der grünen und gelben Ethernet-LEDs (für Kanal0 und Kanal1) des AIFX-RE\M12 entspricht den Angaben im Kapitel *Diagnose mit LEDs* ab Seite 71.

### 3.2.3 PROFIBUS - AIFX-DP

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

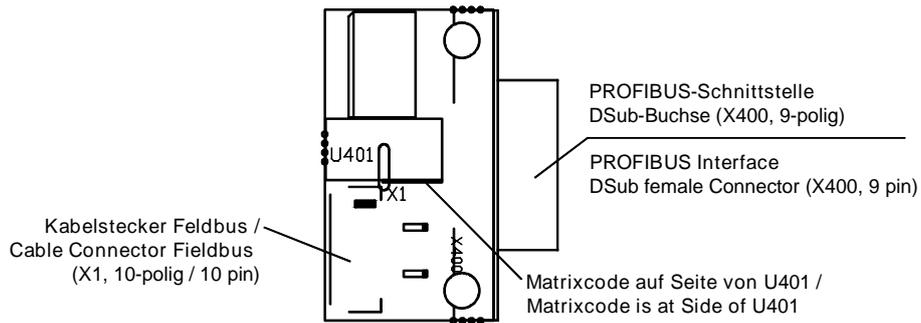
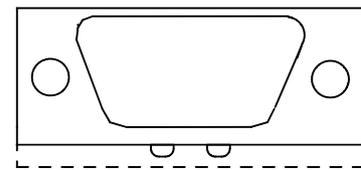


Abbildung 19: Abgesetzte Netzwerkschnittstelle PROFIBUS (AIFX-DP)



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

STA: LED Status (grün) /  
LED Status (green)

Abbildung 20: Frontseite bzw. LED-Anzeigen abgesetzte Netzwerkschnittstelle PROFIBUS (AIFX-DP)



Die Bedeutung der **LEDs ERR** und **STA** auf der Unterseite des AIFX-DP entspricht den Angaben im Kapitel *Diagnose mit LEDs* ab Seite 71.

### 3.2.4 CANopen - AIFX-CO

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

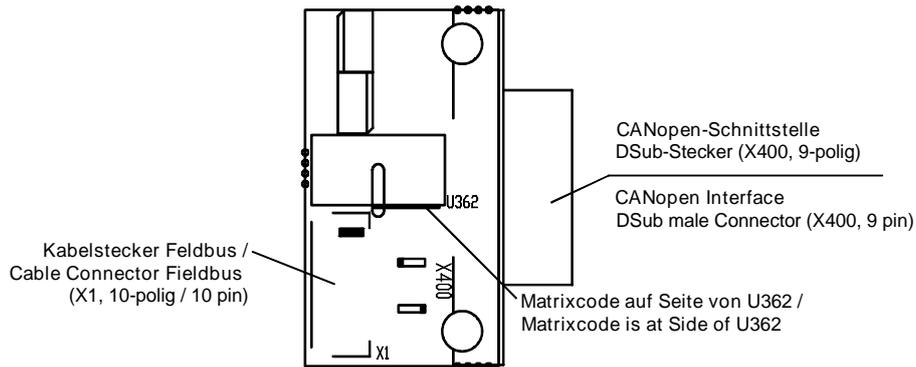
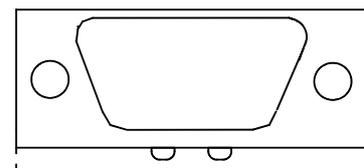


Abbildung 21: Abgesetzte Netzwerkschnittstelle CANopen (AIFX-CO)



ERR RUN

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

RUN: LED Run (grün) /  
LED Run (green)

Abbildung 22: Frontseite bzw. LED-Anzeigen abgesetzte Netzwerkschnittstelle CANopen (AIFX-DP)



Die Bedeutung der **LEDs ERR** und **RUN** auf der Unterseite des AIFX-CO entspricht den Angaben im Kapitel *Diagnose mit LEDs* ab Seite 71.

### 3.2.5 DeviceNet - AIFX-DN

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

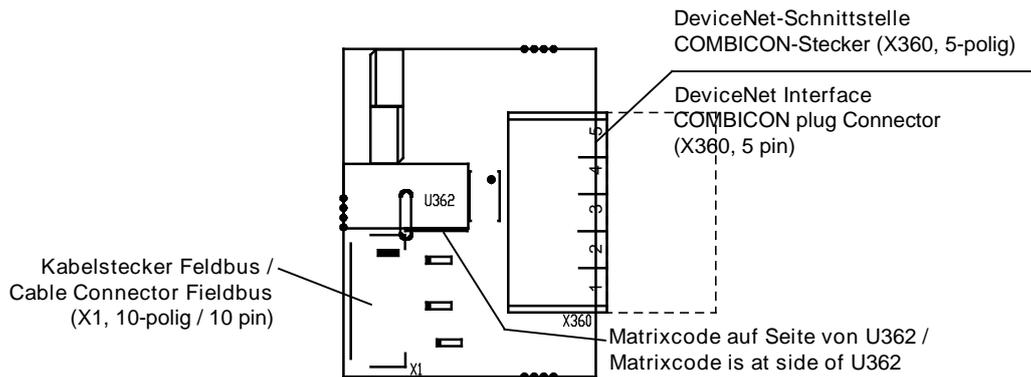


Abbildung 23: Abgesetzte Netzwerkschnittstelle DeviceNet (AIFX-DN, mit Gegenstück)

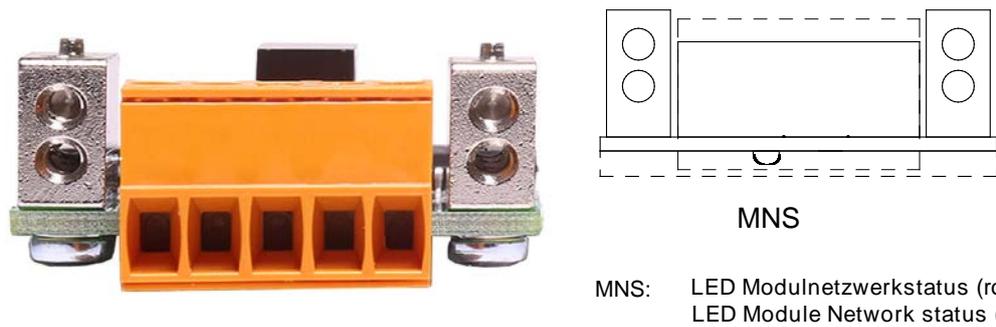


Abbildung 24: Frontseite bzw. LED-Anzeigen abgesetzte Netzwerkschnittstelle DeviceNet (AIFX-DN, mit Gegenstück)



Die Bedeutung der **LED MNS** auf der Unterseite des AIFX-DN entspricht den Angaben im Kapitel *Diagnose mit LEDs* ab Seite 71.

### 3.2.6 CC-Link - AIFX-CC

Nur bei CIFX 104-CC\F.

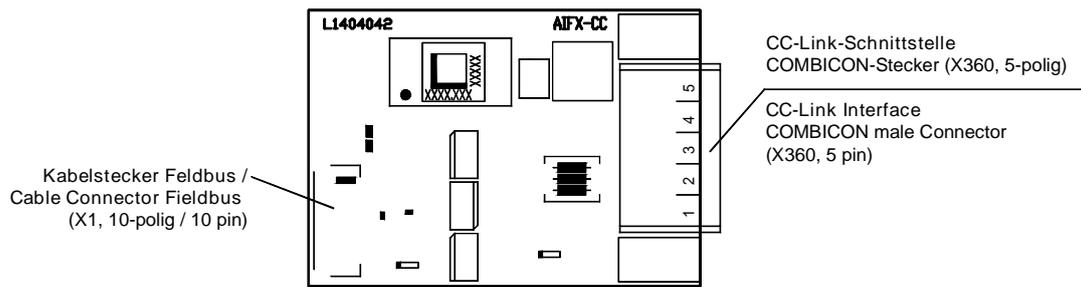


Abbildung 25: Abgesetzte Netzwerkschnittstelle CC-Link (AIFX-CC)

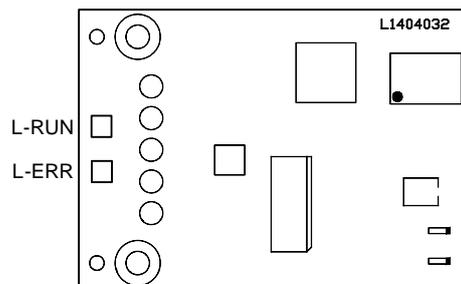


Abbildung 26: Rückseite abgesetzte Netzwerkschnittstelle CC-Link (AIFX-CC) mit Matrix-Label

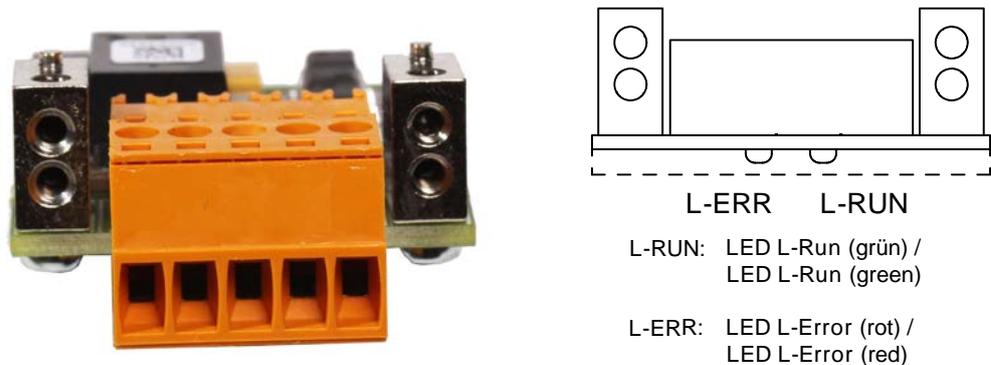


Abbildung 27: Frontseite bzw. LED-Anzeigen abgesetzte Netzwerkschnittstelle CC-Link (AIFX-CC, mit Gegenstück)



Die Bedeutung der **LEDs L-RUN** und **L-ERR** auf der Unterseite des AIFX-CC entspricht den Angaben im Kapitel *Diagnose mit LEDs* ab Seite 71.

### 3.2.7 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.

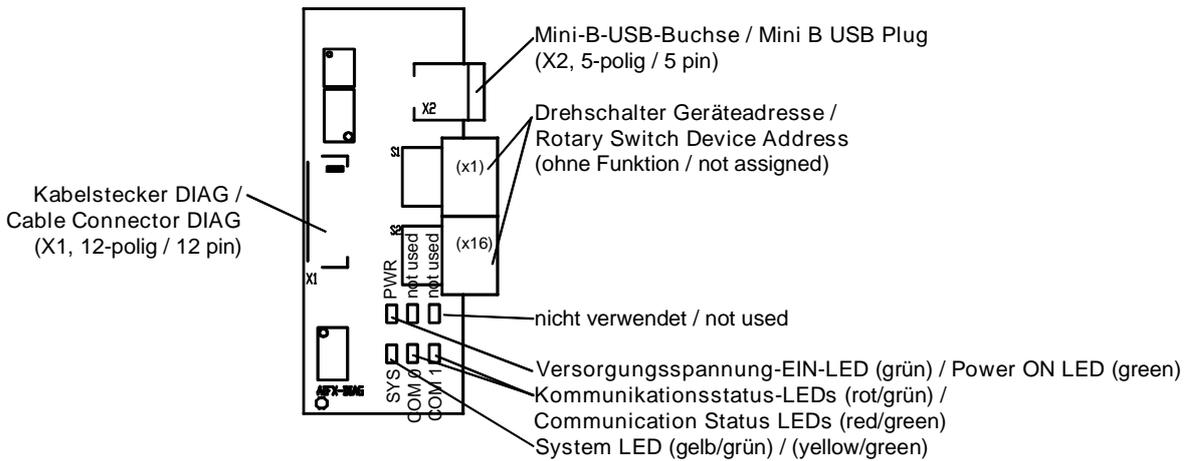
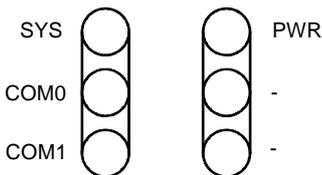
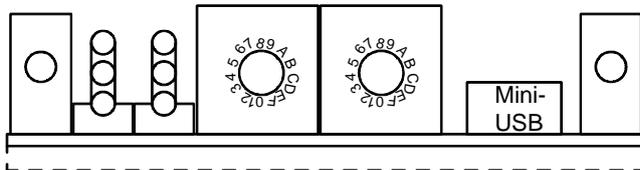
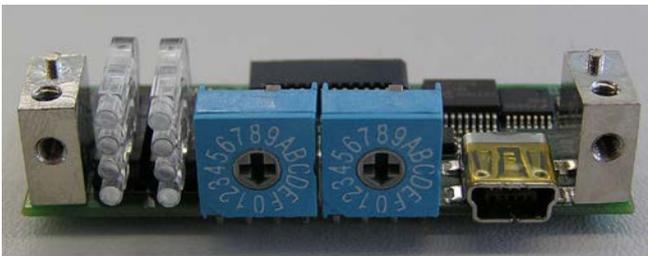


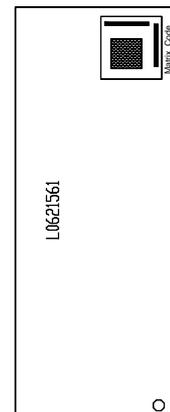
Abbildung 28: Abgesetzte Netzwerkschnittstelle Diagnose (AIFX-DIAG)



Die Bedeutung der **LEDs** am **AIFX-DAIG** entspricht den Angaben im Kapitel *Diagnose mit LEDs* auf Seite 71. Angaben zum **Mini-B-USB-Anschluss** siehe Abschnitt *Mini-B-USB-Anschluss (5-polig)* auf Seite 110.



- SYS: System LED (gelb/grün) / (yellow/green)
- PWR: Versorgungsspannung-EIN-LED (grün) / Power ON LED (green)
- 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 29: Frontseite, LED-Anzeigen und Rückseite abgesetzte Netzwerkschnittstelle Diagnose (AIFX-DIAG)

## 4 Sicherheit

### 4.1 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.

### 4.2 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 CIFX 104-RE\FM12 CIFX 104-RE-R\FM12	CC-Link IE Field-Basic-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-Gerät
	EtherCAT-Master, EtherCAT-Slave		
	EtherNet/IP-Scanner (Master), EtherNet/IP-Adapter (Slave)	CIFX 104-CO CIFX 104-CO-R CIFX 104-CO\F CIFX 104-CO-R\F	CANopen-Master, CANopen Slave
	Open-Modbus/TCP		
	POWERLINK-Controlled-Node/Slave		
	PROFINET IO-Controller (Master), PROFINET IO-Device (Slave)	CIFX 104-DN CIFX 104-DN-R CIFX 104-DN\F CIFX 104-DN-R\F	DeviceNet-Master, DeviceNet-Slave
	Sercos Master, Sercos Slave		
VARAN Client (Slave)	CIFX 104-CC\F	CC-Link-Slave	

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

Die **abgesetzten Netzwerkschnittstellen AIFX** 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 abgesetzter Netzwerkschnittstelle AIFX
AIFX-RE, AIFX-DIAG	CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F
AIFX-RE\M12, AIFX-DIAG	CIFX 104-RE\FM12, CIFX 104-RE-R\FM12
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 abgesetzter Netzwerkschnittstelle AIFX

## 4.3 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.

## 4.4 Sicherheitshinweise

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.

Für Fälle, bei denen Personenschäden zusammen mit Schäden an Anlagen oder Geräten vorkommen können, finden Sie die Sicherheits- und Warnhinweise in diesem Abschnitt.

### 4.4.1 Gefährliche elektrische Spannung, elektrischer Schlag

Lebensgefahr oder Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag kann auftreten, wenn Sie das Gehäuse Ihres PCs (oder Anschlussgerätes) öffnen, um Ihre PC-Karte zu installieren.

- Im PC (oder Anschlussgerät) für den Einbau sind **gefährliche elektrische Spannungen** vorhanden. Lesen und beachten Sie vor der Installation unbedingt die Sicherheitshinweise des PC-Herstellers.
- Erst den Netzstecker des PCs (oder Anschlussgerätes) ziehen, bevor Sie das Gehäuse öffnen.
- Sicherstellen, dass der PC (oder das Anschlussgerät) von der Netzspannung getrennt ist.
- Erst danach das Gehäuse öffnen und die PC-Karte installieren oder entfernen.

Referenzen Sicherheit [S2]

## 4.4.2 Kommunikationsstopp verursacht durch Firmware- oder Konfigurations-Download

Wenn Sie über den entsprechenden Master-DTM in SYCON.net entweder ein Firmware-Update (als Download) oder einen Konfigurations-Download durchführen möchten, beachten Sie Folgendes:

- Zusammen mit dem Firmware-Download erfolgt ein automatisiertes Reset zum Gerät, das zur Unterbrechung der gesamten Netzwerkkommunikation und zum Ausfall aufgebauter Verbindungen führt.
- Wenn Sie die Konfiguration während des Busbetriebes herunterladen, wird die Kommunikation zwischen Master und Slaves gestoppt.

### Möglicher fehlerhafter Anlagenbetrieb

- Ein unvorhersehbares und unerwartetes Verhalten von Maschinen und Anlagenteilen kann zu Personenschaden und Sachschaden führen.
  - Stoppen Sie das Anwendungsprogramm, bevor Sie das Firmware-Update starten oder die Konfiguration herunterladen.
  - Stellen Sie sicher, dass Ihre Anlage unter Bedingungen arbeitet, unter denen es nicht zu Personenschaden oder Sachschaden kommen kann. Alle Netzwerk-Geräte müssen in einen ausfallsicheren (fail-safe) Modus versetzt werden, bevor Sie das Firmware-Update starten oder die Konfiguration herunterladen.

### Verlust von Geräteparametern, Überschreiben der Firmware

- Sowohl beim Herunterladen der Firmware als auch beim Herunterladen der Konfiguration wird die Konfigurationsdatenbank gelöscht. Der Firmware-Download überschreibt die im Netzwerk-Gerät vorhandene Firmware.
  - Um das Firmware-Update abzuschließen und das Gerät wieder betriebsbereit zu machen, laden Sie die Konfiguration neu, wenn das Firmware-Update beendet ist.

Für Geräte mit Ethernet-Technologie

- Geräteparameter, die flüchtig gespeichert wurden, wie z. B. die temporär eingestellten IP-Adressparameter, gehen während dem Reset verloren.
  - Vergewissern Sie sich vor dem Start des Firmware-Downloads oder bevor Sie die Konfiguration herunterladen, dass die Daten Ihrer Projektkonfiguration nicht-flüchtig gespeichert sind, um den Verlust Ihrer Konfigurationsdaten zu vermeiden.

## 4.4.3 Nicht zur Anlage passende Konfiguration

Wird eine nicht zur Anlage passende Konfiguration in das Gerät geladen, könnte dies eine fehlerhafte Datenzuordnung im Anwendungsprogramm zur Folge haben und ein unvorhersehbares und unerwartetes Verhalten von Maschinen und Anlagenteilen kann zu Personenschaden und Schaden an Ihrer Anlage führen.

- Verwenden Sie nur eine zur Anlage passende Konfiguration in Ihrer PC-Karte cifX.

## 4.5 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.

### 4.5.1 Überschreitung der zulässigen 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

auf Seite 46 zu finden. Dort ist je Gerätetyp die erforderliche und zulässige Versorgungsspannung angegeben, einschließlich des zulässigen Toleranzbereichs.

---

### 4.5.2 Überschreitung der zulässigen 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

auf Seite 46 zu finden. Dort ist je Gerätetyp die erforderliche und zulässige Signalspannung angegeben.

---

### 4.5.3 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]

## 4.5.4 Unterbrechung der Spannungsversorgung während dem Herunterladen von Firmware oder Konfiguration

Wird während des Vorgangs eines Downloads einer Firmware oder Konfiguration

- die Spannungsversorgung zu einem PC mit der Software-Anwendung unterbrochen,
- oder die Spannungsversorgung zur PC-Karte cifX wird unterbrochen,
- oder ein Reset zur PC-Karte cifX wird durchgeführt,

kann dies zu den folgenden Konsequenzen führen:

### **Verlust von Geräteparametern, Beschädigung der Firmware**

- Der Download der Firmware oder der Konfiguration wird unterbrochen und bleibt unvollständig.
- Die Firmware oder die Konfigurationsdatenbank werden beschädigt und Geräteparameter gehen verloren.
- Geräteschäden können auftreten, da die PC-Karte cifX nicht neu gestartet werden kann.

Ob die genannten Folgen eintreten hängt davon ab, zu welchem Zeitpunkt während des Downloads die Spannungsunterbrechung stattfindet.

- Unterbrechen Sie während des Downloads der Konfiguration nicht die Spannungsversorgung zum PC oder zur PC-Karte cifX und führen Sie kein Reset durch!

Andernfalls könnten Sie gezwungen sein, Ihre PC-Karte cifX zur Reparatur einzusenden.

### **Spannungseinbruch 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 Spannungsversorgung des Gerätes während der Schreib- und Löschzugriffe im Dateisystem (Firmware aktualisieren, Konfigurationsdownload usw.) nicht unterbrochen wird.

### 4.5.5 Überschreitung der maximalen Anzahl erlaubter Schreib- und Löschzugriffe

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

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

### 4.5.6 Ungültige Firmware

Das Laden ungültiger Firmware-Dateien könnte Ihr Gerät unbrauchbar machen.

- Laden Sie nur Firmware-Dateien in Ihre Ihre PC-Karte cifX, die für dieses Gerät gültig sind.

Andernfalls könnten Sie gezwungen sein, Ihr Gerät zur Reparatur einzusenden.

### 4.5.7 Informations- und Datensicherheit

Treffen Sie alle üblichen Maßnahmen zur Informations- und Datensicherheit, insbesondere für PC-Karten cifX mit Ethernet-Technologie. Hilscher weist ausdrücklich darauf hin, dass ein Gerät mit Zugang zu einem öffentlichen Netzwerk (Internet) hinter einer Firewall installiert werden muss oder nur über eine sichere Verbindung wie eine verschlüsselte VPN-Verbindung erreichbar sein darf. Andernfalls ist die Integrität des Geräts, seiner Daten bzw. des Anwendungs- oder Systemabschnitts nicht gewährleistet.

Hilscher kann keine Gewährleistung und keine Haftung für Schäden übernehmen, die auf Vernachlässigung von Sicherheitsmaßnahmen oder falsche Installation zurückzuführen sind.

# 5 Voraussetzungen

## 5.1 Systemvoraussetzungen

### 5.1.1 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-RE\F\M12 CIFX 104-RE-R\F\M12 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 12: Steckplatz für PC-Karten cifX PC/104

### 5.1.2 Blendenausparung bei AIFX-Installation

Um eine abgesetzte Netzwerkschnittstelle AIFX 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 Blendenausparung sowie Bohrungen zur Befestigung des AIFX vorhanden sein.

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

Tabelle 13: Blendenausparung an der Blende am PC-Gehäuse

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

PC-Karten cifX	AIFX	Blendenausparung und Bohrungen	
CIFX 104-RE\F CIFX 104-RE-R\F	AIFX-RE	Erforderliche Ausparung	für zwei RJ45-Buchsen <b>WICHTIG!</b> Das Layout für die Blendenausparung muss die am AIFX-RE vorhandenen LEDs COM 0 und COM 1 berücksichtigen.
		Normausparung	D-Sub-15
		Bohrungen	2, im Abstand von 37,3 mm
		Weitere Angaben	Im Datenblatt <i>MOD JACK – MJIM</i> [2], sowie im Abschnitt <i>Ethernet - AIFX-RE</i> auf Seite 32 und <i>Ethernet - AIFX-RE</i> auf Seite 173.
CIFX 104-RE\F\M12 CIFX 104-RE-R\F\M12	AIFX-RE\M12	Erforderliche Ausparung	Für zwei M12-Buchsen <b>WICHTIG!</b> Das Layout für die Blendenausparung muss die am AIFX-RE\M12 vorhandenen LEDs für Kanal 0 und Kanal 1 berücksichtigen, einschließlich der grünen und gelben Ethernet-LEDs sowie der Kommunikations-LEDs COM 0 und COM 1.
		Normausparung	M12
		Bohrungen	2, im Abstand von 55 mm
		Weitere Angaben	Im Datenblatt <i>99_3732_203_04.pd</i> [4], sowie im Abschnitt auf <i>Ethernet - AIFX-RE\M12</i> Seite 33 und <i>Ethernet M12 - AIFX-RE\M12</i> auf Seite 174.

PC-Karten cifX	AIFX	Blendenaussparung und Bohrungen	
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 34 und <i>PROFIBUS - AIFX-DP</i> auf Seite 175.
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 35 und <i>CANopen - AIFX-CO</i> auf Seite 175.
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 36 und <i>DeviceNet - AIFX-DN</i> auf Seite 176.
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> auf Seite 37 und <i>CC-Link - AIFX-CC</i> auf Seite 177.
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 38 und <i>Diagnose - AIFX-DIAG</i> auf Seite 177.

Tabelle 14: Erforderliche Blendenaussparung und Bohrungen für AIFX

### 5.1.3 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-RE\F\M12 CIFX 104-RE-R\F\M12 CIFX 104-DP CIFX 104-DP-R CIFX 104-DP\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 15: Anforderungen Spannungsversorgung und Host-Schnittstelle für PC-Karten cifX PC/104

Die Angaben in der obigen Tabelle 15 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

### 5.1.4 Warnhinweise zu Versorgungs- und Signalspannung

Beachten Sie bei der Inbetriebnahme der PC-Karte cifX die nachfolgend aufgeführten Warnhinweise zur Versorgungs- und Signalspannung.



**ACHTUNG**

#### Überschreitung der zulässigen Versorgungsspannung

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

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



**ACHTUNG**

#### Überschreitung der zulässigen Signalspannung

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!

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

### 5.1.5 AIFX-RE\M12: Max. zulässiger Strom je externer LED

Werden bei Verwendung der abgesetzten Netzwerkschnittstelle AIFX-RE\M12 Ethernet und der Anforderung IP67 die LED-Signale über den Kabelstecker LED-Signale X3 auf das Mainboard oder eine eigene abgesetzte LED-Platine geleitet, darf der maximal entnommene Strom je LED 5 mA nicht überschreiten.



**Hinweis:** Die Ausgänge am Kabelstecker LED-Signale X3 können max. 5 mA treiben. Das heißt, der maximal zulässige Strom je externer LED beträgt 5 mA. Falls dieser maximale Strom nicht ausreicht, ist ein externer Treiber vor der LED notwendig.

### 5.1.6 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.

## 5.2 Voraussetzungen für den Betrieb der PC-Karte cifX

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

<b>Protokolle</b>	CC-Link IE Field-Basic-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
<b>Software-Installation</b>	<p>1. Treiber für die Host-Schnittstelle Host-Schnittstellen: PC/104</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Gerätetreiber <b>cifX Device Driver</b> muss installiert werden (ab V1.0). 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.</li> </ul> <p><b>Wichtig!</b> Aktualisieren Sie ältere Versionen des <b>cifX Device Driver</b> unbedingt auf den aktuellen Versionsstand entsprechend der Angabe im Abschnitt <i>Treiber und Software</i> ab Seite 17.</p> <p>ODER</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mithilfe des <b>cifX-Treiber-Toolkit</b> muss ein eigener Gerätetreiber erstellt werden und dieser muss installiert werden, wenn Windows® nicht als Betriebssystem zur Verfügung steht.</li> <li>• Für die Betriebssysteme Linux, Windows® CE, VxWorks, QNX und IntervalZero RTX™ können Gerätetreiber/ Device Driver bei der Firma Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH <a href="http://www.hilscher.com">www.hilscher.com</a> erworben werden.</li> </ul> <p>2. Die Konfigurationssoftware <b>SYCON.net</b> muss installiert werden oder alternativ das einfache Slave-Konfigurationswerkzeug <b>netX Configuration Tool</b> oder ein alternatives Anwendungsprogramm, mit dessen Hilfe die PC-Karte cifX (Slave) parametrieren werden kann.</p>		
<b>Verwendung der Software</b>	<p>Beachten Sie bei der Verwendung der Software zur Konfiguration, beim Firmware-Download bzw. bei der Diagnose folgenden Hinweis:</p> <p><b>Wichtig!</b> Die <u>USB-Schnittstelle</u>, die <u>serielle Schnittstelle</u> sowie der <u>cifX Device Driver</u> dürfen nur ausschließlich von <b>einer</b> Software genutzt werden, d. h. entweder von</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- der <b>SYCON.net</b>-Konfigurationssoftware (mit integriertem ODMV3) oder</li> <li>- dem <b>netX Configuration Tool</b> oder</li> <li>- der <b>cifX Test Application</b> oder</li> <li>- dem <b>cifX Driver Setup Utility</b> oder</li> <li>- dem Anwendungsprogramm.</li> </ul> <p>Verwenden Sie die aufgeführte Software nie gleichzeitig, ansonsten wird dies zu Kommunikationsproblemen mit dem Gerät führen.</p> <p>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 <b>Service &gt; Stop</b>.</p>		
<b>Firmware-Download</b>	<p>3. In der Konfigurationssoftware <b>SYCON.net</b> oder beim Slave alternativ im Slave-Konfigurationswerkzeug <b>netX Configuration Tool</b> muss der Benutzer die Firmware auswählen und in die PC-Karte cifX herunterladen.</p>		
<b>Parameter-Einstellung</b>	<p>4. Die PC-Karte cifX muss mithilfe einer der folgenden Möglichkeiten parametrieren werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfigurationssoftware <b>SYCON.net</b></li> <li>• Alternativ - Slave-Konfigurationssoftware <b>netX Configuration Tool</b> (nur Slave)</li> <li>• Anwendungsprogramm (Programmierung notwendig)</li> </ul>		
<b>Kommunikation</b>	<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>		
<b>Hardware-Installation</b>	<p><b>Wichtig!</b> 1.) Voraussetzung für den Betrieb der PC-Karten cifX mit <b>Kabelstecker Ethernet</b> bzw. mit <b>Kabelstecker Feldbus</b> (Kennzeichnung „F“ im Gerätenamen) ist, dass die zugehörige abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet (AIFX-RE bzw. AIFX-RE\M12), PROFIBUS (AIFX-DP), CANopen (AIFX-CO), DeviceNet (AIFX-DN) oder CC-Link (AIFX-CC) angeschlossen ist!</p> <p>2.) Beim Booten des Host-PC darf kein USB-Kabel an der PC-Karte cifX gesteckt sein!</p>		
<b>Umgebungsbedingungen</b>	<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, außer bei gesonderten Angaben.</p>		

Tabelle 16: Voraussetzungen für den Betrieb von PC-Karten cifX

## 5.3 Voraussetzungen zur Zertifizierung

### 5.3.1 PROFINET IO Zertifizierung für IRT und SYNC0 Signal

#### 5.3.1.1 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 20.

## 6 Installation, Inbetriebnahme und Deinstallation

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

- CIFX 104-RE
- CIFX 104-RE-R
- CIFX 104-RE\F
- CIFX 104-RE-R\F
- CIFX 104-RE\FM12
- CIFX 104-RE-R\FM12
- 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

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 notwendigen Sicherheitsmaßnahmen** im Kapitel Sicherheit.

## 6.1 Übersicht zur Installation und Konfiguration

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
<b>1</b>	<b>Treiber und Software installieren</b>			
1.1	Installation cifX Device Driver	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Communication Solutions DVD als ZIP-Datei auf die lokale Festplatte Ihres PC herunterladen.</li> <li>- Die ZIP-Datei entpacken.</li> <li>- Im Wurzelverzeichnis der DVD die Datei *.exe doppelt anklicken, um das Autostartmenü zu öffnen.</li> <li>- Die Installation aus dem Startbildschirm heraus starten.</li> </ul>	<i>Siehe Benutzerhandbuch Installation der Software für PC-Karten cifX</i>	
1.2	<b>USB-Treiber installieren</b> Abhängig von Gerätetyp / Ausstattung.	<u>Nur bei PC-Karten cifX PC/104 mit USB-Schnittstelle bzw. mit Anschluss der abgesetzten Netzwerkschnittstelle Diagnose (AIFX-DIAG):</u>		
1.2	<b>Speicherbereich/ Interrupt</b> 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	<b>netX Configuration Tool</b> -Installation	Bei PC-Karten cifX Slave: Über das <b>netX Configuration Tool-Setup</b> -Programm das <b>netX Configuration Tool</b> installieren.		
<b>2</b>	<b>Hardware-Installation vorbereiten</b>			
2.1	Sicherheitsvorkehrungen	Beachten Sie die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen für elektrostatisch gefährdete Bauelemente.	<i>Elektrostatisch gefährdete Bauelemente</i>	43
2.2	<b>Startadresse</b> und <b>Interrupt</b> einstellen.		<i>cifX PC/104: Startadresse und Interrupt einstellen</i>	58
2.3	<b>Datenbusbreite</b> einstellen.	Abhängig vom Zielsystem (Motherboard), gegebenenfalls eine <b>Datenbusbreite</b> von 8 Bit oder 16 Bit einstellen. (Standard-Jumper-Stellung 16 Bit)	<i>Gerätezeichnungen</i>	20
<b>3</b>	<b>Hardware installieren</b>	cifX installieren. Dazu notwendige Sicherheitsvorkehrungen treffen.	<i>Installation, Inbetriebnahme und Deinstallation</i>	52
3.1	Sicherheitsvorkehrungen treffen	Treffen Sie die Sicherheitsvorkehrungen zur Vermeidung von Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag.	<i>Gefährliche elektrische Spannung, elektrischer Schlag</i>	40

#	Schritt	Beschreibung	Detaillierte Informationen sehen Sie im Handbuch / Abschnitt	Seite
3.2	Gehäuse öffnen	Jetzt das Gehäuse des PCs oder Anschlussgerätes öffnen.	<i>PC-Karte cifX PC/104 installieren.</i>	61
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 ( <u>nur bei PC-Karten cifX PC/104 mit Kennzeichnung „VF“ im Gerätenamen sowie mit Kabelstecker Ethernet X4 oder Feldbus X3</u> )	<p><b>Wichtig!</b> Voraussetzung für den Betrieb der PC-Karte cifX mit abgesetzter Netzwerkschnittstelle AIFX ist, dass die abgesetzte Netzwerkschnittstelle AIFX-RE, AIFX-RE\M12, AIFX-DP, AIFX-CO, AIFX-DN oder AIFX-CC an die Grundkarte angeschlossen ist!</p> <p>Die abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet (AIFX-RE bzw. AIFX-RE\M12), PROFIBUS (AIFX-DP), CANopen (AIFX-CO), DeviceNet (AIFX-DN) oder CC-Link (AIFX-CC) anschließen.</p> <p><b>Hinweis!</b> Bei Anforderung IP67: Auf der abgesetzten Netzwerkschnittstelle Ethernet AIFX-RE\M12 die LED-Lightpipe vorne entfernen und die LED-Signale über den Kabelstecker LED-Signale X3 auf das Mainboard oder eine eigene abgesetzte LED-Platine leiten.</p> <p>Ggf. zusätzlich die abgesetzte Netzwerkschnittstelle Diagnose (AIFX-DIAG) anschließen.</p> <p>An die Grundkarte jeder PC-Karte cifX zuerst die abgesetzte Netzwerkschnittstelle AIFX-RE, AIFX-RE\M12, AIFX-DP, AIFX-CO, AIFX-DN, AIFX-CC bzw. AIFX-DIAG anschließen und die Steckverbindung prüfen. Erst dann ein weiteres PC/104-Modul aufstecken.</p>	<i>Kennzeichnung „VF“ im Gerätenamen</i>	11
3.6	Gehäuse schließen	Das Gehäuse des PCs oder Anschlussgerätes schließen.		
3.7	Verbindungskabel zum Master oder Slave anschließen	<p><u>Bei allen PC-Karten cifX Real-Time-Ethernet beachten:</u></p> <p><b>Hinweis!</b> Der RJ45-Stecker darf nur für LAN verwendet werden, nicht für Telekommunikationsanschlüsse.</p> <p><u>Bei PC-Karten cifX PROFINET IO-Controller beachten:</u></p> <p><b>Wichtig bei der Verkabelung der Hardware!</b> Nur Ports mit unterschiedlicher Cross-Over-Einstellung miteinander verbinden. Andernfalls kommt zwischen den Geräten keine Verbindung zustande. Falls die Porteinstellungen der PC-Karte cifX PROFINET IO-Controller nicht auf AUTO stehen, dann wird Port0 ungekreuzt geschaltet und Port1 gekreuzt.</p> <p>Das Verbindungskabel von der PC-Karte cifX zur PC-Karte (Master od. Slave) anschließen.</p>	<p><i>Ethernet-Schnittstelle</i></p> <p><i>Siehe entsprechendes Bediener-Manual</i></p>	105
3.8	PC mit Stromnetz verbinden/einschalten	Den PC bzw. das Anschlussgerät wieder mit dem Stromnetz verbinden und einschalten.		

#	Schritt	Beschreibung	Detaillierte Informationen sehen Sie im Handbuch / Abschnitt	Seite
4	<b>Hinweis zur Verwendung der Software</b>	Immer nur <b>eine</b> Software verwenden.		
4.1	<u>Bei der Konfiguration, beim Firmware-Download bzw. bei der Diagnose beachten:</u>	<b>Wichtig!</b> Um Kommunikationsproblemen mit dem Gerät zu vermeiden, die <u>USB-Schnittstelle</u> , die <u>serielle Schnittstelle</u> sowie den <u>cifX Device Driver</u> ausschließlich mit <b>einer</b> Software nutzen, d. h. entweder mit <b>SYCON.net</b> oder mit <b>netX Configuration Tool</b> .	<i>Voraussetzungen für den Betrieb der PC-Karte cifX</i>	50
5	<b>Slave konfigurieren mit SYCON.net</b>	<b>Firmware und Konfiguration herunterladen</b> Dazu den entsprechenden Slave-DTM in der Konfigurationssoftware <b>SYCON.net</b> verwenden.		
5.1	Firmware-Download  <i>Firmware Slave:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konfigurationssoftware <b>SYCON.net</b> starten,</li> <li>- Neues Projekt erstellen/Bestehendes Projekt öffnen,</li> <li>- Slave-Gerät in Konfiguration einfügen</li> <li>- Treiber auswählen und Gerät zuweisen.</li> <li>- Die Firmware wählen und herunterladen.</li> </ul> <p>CC-Link IE Field-Basic-Slave, EtherCAT-Slave, EtherNet/IP-Adapter, Open-Modbus/TCP, POWERLINK-Controlled-Node/Slave, PROFINET IO-Device, Sercos Slave, VARAN-Client,</p> <p>PROFIBUS DP-Slave, PROFIBUS MPI-Gerät, CANopen-Slave, DeviceNet-Slave, CC-Link-Slave</p>	<i>Siehe entsprechendes Bediener-Manual,  Gerätenamen in SYCON.net,</i>	66
5.2	Konfiguration cifX (Slave)	- PC-Karte cifX (Slave) konfigurieren.		
5.3	Konfiguration herunterladen	- Die Konfiguration in die PC-Karte cifX (Slave) herunterladen.		
6	<b>ODER Slave konfigurieren mit netX Configuration Tool</b>	<b>Firmware und Konfiguration herunterladen</b>		
6.1	Firmware- und Konfigurationsdownload (Slave)	Wenn SYCON.net auf dem PC verwendet wurde, den ODMV3-Service stoppen. Dazu im Kontextmenü des ODMV3-Taskeleistensymbols <b>Service &gt; Stop</b> wählen.	<i>Voraussetzungen für den Betrieb der PC-Karte cifX</i>	50
		 <p>Das ODMV3-Taskeleistensymbol wechselt nach <b>ODMV3 Service stopped</b>.</p> 		
		<p><b>Im netX Configuration Tool</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- das Firmware-Protokoll wählen,</li> <li>- Geräte-Parameter für PC-Karte cifX (Slave) einstellen,</li> <li>- <b>Übernehmen</b> anklicken.</li> </ul> <p>Die gewählte Firmware und die Konfiguration werden in die PC-Karte cifX herunter geladen. Die Konfiguration wird auf der Festplatte des PCs gespeichert.</p>		

#	Schritt	Beschreibung	Detaillierte Informationen sehen Sie im Handbuch / Abschnitt	Seite
<b>7</b>	<b>Master konfigurieren mit SYCON.net</b>	<b>Firmware und Konfiguration herunterladen</b> Dazu den entsprechenden Master-DTM in der Konfigurationssoftware <b>SYCON.net</b> verwenden.		
7.1	Firmware-Download	- Konfigurationssoftware <b>SYCON.net</b> 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>	66
7.2	Konfiguration cifX (Master)	- PC-Karte cifX (Master) konfigurieren.		65
7.3	Konfiguration herunterladen	Die Konfiguration in die PC-Karte cifX (Master) herunterladen.		
<b>8</b>	<b>Diagnose mit SYCON.net (Slave und Master)</b>	<b>Diagnose, E/A-Daten:</b> Dazu den entsprechenden Slave- bzw. Master-DTM in der Konfigurationssoftware <b>SYCON.net</b> verwenden.		
8.1	Diagnoseschritte cifX (Master und Slave)	- In netDevice Rechtsklick auf Gerätesymbol. - Kontext-Menüeintrag <b>Diagnose</b> wählen, - dann <b>Diagnose &gt; Allgemein-</b> oder <b>Firmware-Diagnose</b> wählen. - oder <b>Erweiterte Diagnose</b> wählen.	<i>Siehe entsprechendes Bediener-Manual</i>	
8.2	E/A-Monitor	- In netDevice Rechtsklick auf Gerätesymbol. - Kontext-Menüeintrag <b>Diagnose</b> wählen, - dann <b>Werkzeuge &gt; E/A-Monitor</b> . - Ein- bzw. Ausgangsdaten prüfen.		
<b>9</b>	<b>ODER Diagnose mit netX Configuration Tool (nur Slave)</b>	<b>Diagnose</b>		
9.1	Diagnoseschritte cifX (Slave)	Wenn SYCON.net auf dem PC verwendet wurde, den ODMV3-Service stoppen. Dazu im Kontextmenü des ODMV3-Taskleistensymbols <b>Service &gt; Stop</b> wählen.  <b>Im netX Configuration Tool:</b> - Im Navigationsbereich <b>Diagnose</b> anklicken, - im Fenster <b>Diagnose &gt; Start</b> anklicken, um die Kommunikation zum Master-Gerät zu starten und die Diagnose auszuführen. - <b>Erweitert</b> anklicken, um die Erweiterte Diagnose auszuführen.	<i>Siehe Bediener-Manual netX Configuration Tool für cifX, comX und netJACK</i>	

Tabelle 17: Schritte zur Soft- und Hardware-Installation, Konfiguration und Diagnose einer PC-Karte cifX PC/104 (Master und Slave)

## 6.2 Warnhinweise zur Installation und Deinstallation

Beachten Sie bei der Installation, Deinstallation und beim Austausch der PC-Karte cifX die folgenden Warnhinweise:

---



**WARNUNG**

### **Gefährliche elektrische Spannung! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag**

Im PC (oder Anschlussgerät) sind **gefährliche elektrische Spannungen** vorhanden.



- Lesen und beachten Sie vor der Installation unbedingt die Sicherheitshinweise des PC-Herstellers.
  - Erst den Netzstecker des PCs (oder Anschlussgerätes) ziehen, bevor Sie das Gehäuse öffnen.
  - Sicherstellen, dass der PC (oder das Anschlussgerät) von der Netzspannung getrennt ist.
  - Erst danach das Gehäuse öffnen und die PC-Karte installieren oder entfernen.
- 



**ACHTUNG**

### **Elektrostatisch gefährdete Bauelemente**

- Beachten Sie die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen für 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.
-

### 6.3 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)

<b>Polling</b>	Keine Steckbrücke gesteckt.
----------------	-----------------------------

Tabelle 18: 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<sup>®</sup>(\*) 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<sup>®</sup>(\*) im „Standard PC“-Modus (ACPI abgeschaltet) zu betreiben. Hierzu muss die ACPI-HAL von Windows<sup>®</sup>(\*) durch die STANDARD-PC-HAL ersetzt oder Windows<sup>®</sup>(\*) neu installiert werden. Kontaktieren Sie Microsoft zur Vorgehensweise, da die Installation unbrauchbar werden kann.

(\*) Windows<sup>®</sup> 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 abgesetzter Netzwerkschnittstelle AIFX zuerst die Grundkarte installieren und dann die abgesetzte Netzwerkschnittstelle AIFX 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. 58 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 20).

3. Sicherheitsvorkehrungen treffen.

### ⚠️ WARNUNG

#### Gefährliche elektrische Spannung! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag

- Den Netzstecker des PCs (oder Anschlussgerätes) ziehen.
- Sicherstellen, dass der PC (oder das Anschlussgerät) von der Netzspannung getrennt ist.
- 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 abgesetzte Netzwerkschnittstelle AIFX-RE, AIFX-RE\M12, 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.

### **Abgesetzte Netzwerkschnittstelle AIFX 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 abgesetzte Netzwerkschnittstelle AIFX-RE, AIFX-RE\M12, 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 abgesetzte Netzwerkschnittstelle AIFX 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 abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet (AIFX-RE bzw. AIFX-RE\M12), PROFIBUS (AIFX-DP), CANopen (AIFX-CO), DeviceNet (AIFX-DN) oder CC-Link (AIFX-CC) an die Grundkarte angeschlossen ist!



**Hinweis:** Bei Anforderung IP67: Auf der abgesetzten Netzwerkschnittstelle Ethernet AIFX-RE\M12 die LED-Lightpipe vorne entfernen und die LED-Signale über den Kabelstecker LED-Signale X3 auf das Mainboard oder eine eigene abgesetzte LED-Platine leiten.

6. Abgesetzte Netzwerkschnittstellen an der Gehäuseblende des PCs montieren.
  - Installieren Sie die abgesetzte Netzwerkschnittstelle AIFX-RE, AIFX-RE\M12, AIFX-DP, AIFX-CO, AIFX-DN oder AIFX-CC an der Blende am PC-Gehäuse.
7. Die abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet (AIFX-RE) bzw. die abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet M12 (AIFX-RE\M12) an die Grundkarte anschließen:
  - Verbinden Sie den **Kabelstecker Ethernet X1** auf dem AIFX-RE (bzw. den Kabelstecker Ethernet X2 auf dem AIFX-RE\M12) 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.

AIFX-RE mit  
Kabelstecker  
Ethernet X1



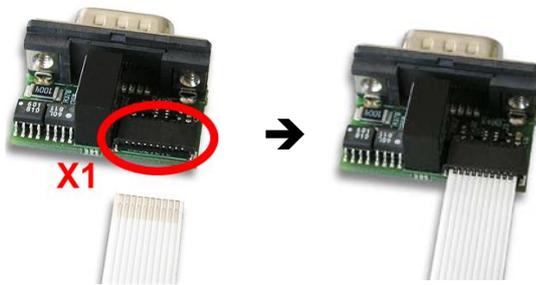
Beispiel **CIFX 104-RE\F** mit  
Kabelstecker Ethernet **X4**



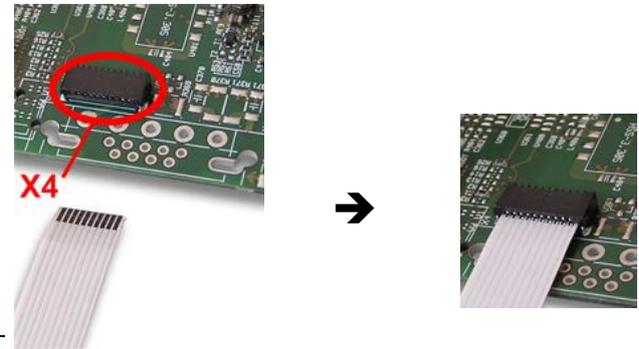
Abbildung 30: Abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet (AIFX-RE) an die Grundkarte CIFX 104-RE\F anschließen (Beispiel)

8. Bzw. die abgesetzte Netzwerkschnittstelle AIFX-DP, AIFX-CO, AIFX-DN oder AIFX-CC an an die Grundkarte anschließen:
  - Verbinden Sie den **Kabelstecker Feldbus X1** auf der abgesetzten Netzwerkschnittstelle 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.

AIFX-CO mit Kabelstecker Feldbus X1



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



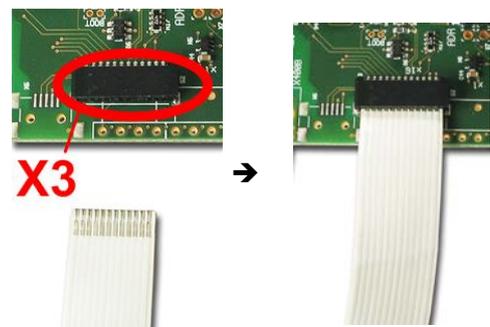
**Wichtig!** Die Kontakte auf dem Verbindungskabel müssen nach oben zeigen.

Abbildung 31: Abgesetzte Netzwerkschnittstelle CANopen (AIFX-CO) an die Grundkarte CIFX 104-FB-R\F anschließen (Beispiel)

### 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:

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



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

Abbildung 32: Abgesetzte Netzwerkschnittstelle Diagnose (AIFX-DIAG) an die Grundkarte CIFX 104-FB-R\F anschließen (Beispiel)

Danach:

10. Gehäuse schließen.

- Schließen Sie das Gehäuse des PCs oder Anschlussgerätes wieder.

11. Verbindungskabel zum Master bzw. Slave anschließen.

- Für alle PC-Karten cifX Real-Time-Ethernet beachten:



---

**Hinweis:** Der RJ45-Stecker darf nur für LAN verwendet werden, nicht für Telekommunikationsanschlüsse. Weitere Angaben siehe Abschnitt *Ethernet-Schnittstelle* Seite 105.

---

- Schließen Sie das Verbindungskabel von der PC-Karte cifX zur PC-Karte Master bzw. Slave an.

12. 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 Warnhinweise zu Firmware- und Konfigurations-Download

Beachten Sie beim Download der Firmware sowie der Konfiguration in die PC-Karte cifX die nachfolgend aufgeführten Warnhinweise.



**WARNUNG**

### **Kommunikationsstopp verursacht durch Firmware- oder Konfigurations-Download**

Wenn Sie während des Busbetriebs einen Firmware- oder Konfigurations-Download starten, wird die Kommunikation gestoppt. Ein nachfolgender Anlagenstopp kann ein unvorhersehbares und unerwartetes Verhalten von Maschinen und Anlagenteilen auslösen und so zu Personenschaden und Schaden an Ihrer Anlage führen.

Beim Firmware-Download wird die existierende Firmware überschrieben. Durch den Kommunikationsstopp können Geräteparameter verloren gehen und ein möglicher Geräteschaden kann hervorgerufen werden.

- Stoppen Sie das Anwendungsprogramm, bevor Sie den Firmware- oder Konfigurations-Download starten.
- Stellen Sie sicher, dass sich alle Netzwerkgeräte in einem ausfallsicheren (fail-safe) Modus befinden.



**ACHTUNG**

### **Unterbrechung der Spannungsversorgung während dem Herunterladen von Firmware oder Konfiguration**

Wird die Spannungsversorgung zum PC oder zum Gerät unterbrochen, während die Firmware oder die Konfiguration heruntergeladen wird, bricht der Download ab, die Firmware kann beschädigt werden, die Geräteparameter gehen verloren und es kann zu Schäden am Gerät kommen.

- Unterbrechen Sie während dem Firmware- oder Konfigurations-Download keinesfalls die Spannungsversorgung zum PC oder zum Gerät und führen Sie keinen Reset zum Gerät durch!

*Nicht passende Konfiguration oder ungültige Firmware*



**WARNUNG**

### **Nicht zur Anlage passende Konfiguration**

Wird eine nicht zur Anlage passende Konfiguration in das Gerät geladen, könnte dies eine fehlerhafte Datenzuordnung im Anwendungsprogramm zur Folge haben und ein unvorhersehbares und unerwartetes Verhalten von Maschinen und Anlagenteilen kann zu Personenschaden und Schaden an Ihrer Anlage führen.

- Verwenden Sie nur eine zur Anlage passende Konfiguration im Gerät.



**ACHTUNG**

### **Ungültige Firmware**

Das Laden ungültiger Firmware-Dateien könnte Ihr Gerät unbrauchbar machen.

- Arbeiten Sie nur mit einer für Ihr Gerät gültigen Firmware-Version.

## 6.6 Hinweise zur Konfiguration des Master-Gerätes

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

System	Hinweis
<i>CC-Link IE Field-Basic-Slave</i>	Zur Konfiguration des Masters wird eine CSPP-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, Ein- und Ausgangsdaten, Herstellercode, Modelltyp, Anzahl belegter Stationen.
<i>EtherCAT-Slave</i>	<p>Zur Konfiguration des Masters wird eine XML-Datei (Gerätebeschreibungsdatei) benötigt. Die Einstellungen im verwendeten Master müssen mit den Einstellungen im Slave übereinstimmen, damit eine Kommunikation zustande kommt. Wichtige Parameter sind: Hersteller-ID, Produktcode, Seriennummer, Revisionsnummer sowie die Ausgangs- und Eingangsdaten-Bytes.</p> <p>Wird die XML-Datei <i>Hilscher CIFX RE ECS V2.2.X.xml</i> verwendet/ nachinstalliert, muss die Firmware mit dem Versionsstand <i>2.2.x</i> 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: <math>(\text{Anzahl Eingangsdatenbytes} + 3)/4 + (\text{Anzahl Ausgangsdatenbytes} + 3)/4 \leq 100</math>.</p>
<i>EtherNet/IP-Adapter</i>	Zur Konfiguration des Scanners/Masters wird eine EDS-Datei (Gerätebeschreibungsdatei) benötigt. Die Einstellungen im verwendeten Scanner/Master müssen mit den Einstellungen im Adapter/Slave übereinstimmen, damit eine Kommunikation zustande kommt. Wichtige Parameter sind: Eingangs-, Ausgangsdaten-Bytes, Hersteller-ID, Produkttyp, Produktcode, Major-Rev, Minor-Rev, IP-Adresse sowie Netzmaske.
<i>POWERLINK-Controlled-Node/Slave</i>	Zur Konfiguration des Managing Nodes/Masters wird eine XDD-Datei (Gerätebeschreibungsdatei) benötigt. Die Einstellungen im verwendeten Managing Nodes/Master müssen mit den Einstellungen im Controlled Node/Slave übereinstimmen, damit eine Kommunikation zustande kommt. Wichtige Parameter sind: Hersteller-ID, Produktcode, Seriennummer, Revisionsnummer, Knoten-ID sowie die Ausgangs- und Eingangsdaten-Bytes.
<i>PROFINET IO-Device</i>	<p>Zur Konfiguration des Controllers wird eine GSDML-Datei (Gerätebeschreibungsdatei) benötigt. Die Einstellungen im verwendeten Controller müssen mit den Einstellungen im Device übereinstimmen, damit eine Kommunikation zustande kommt. Wichtige Parameter sind: Stationsname, Hersteller-ID, Geräte-ID sowie die Ein- und Ausgangsdaten-Bytes.</p> <p>Unter Stationsname muss der Name eingetragen werden, der auch in der Konfigurationsdatei des Controllers für dieses Gerät verwendet wurde. Ist kein frei gewählter Name in der Konfigurationsdatei benutzt, so wird der Name aus der GSDML-Datei verwendet.</p>
<i>Sercos Slave</i>	<p>Der Sercos Master verwendet die Sercos Adresse, um mit dem Slave zu kommunizieren. Einige Master überprüfen den Hersteller-Code, die Geräte-ID, die Ausgangs- sowie die Eingangsdatenanzahl und führen eine weitere Kommunikation mit dem Slave nur durch, wenn alle diese Werte übereinstimmen. Dazu liest ein Master die Werte dieser Parameter aus dem Slave aus und vergleicht sie mit den im Master hinterlegten Parameterwerten.</p> <p>Die Parameter Geräte-ID, Hersteller-Code, Ausgangsdatenanzahl und Eingangsdatenanzahl sind Bestandteil der SDDML-Gerätebeschreibungsdatei. Wenn zur Konfiguration des Sercos Master SDDML-Dateien verwendet werden und ein Default-Wert einer dieser Parameter geändert wurde, dann muss in der Konfigurationssoftware über SDDML exportieren eine SDDML-Datei erstellt werden und anschließend in der Konfiguration des Sercos Master verwendet werden.</p>
<i>PROFIBUS DP-Slave</i>	Zur Konfiguration des Masters wird eine GSD-Datei (Gerätebeschreibungsdatei) benötigt. Die Einstellungen im verwendeten Master müssen mit den Einstellungen im Slave übereinstimmen, damit eine Kommunikation zustande kommt. Wichtige Parameter sind: Stationsadresse, Ident-Nummer, Baudrate sowie die Konfigurationsdaten (für die Ausgangs- und Eingangslänge).
<i>CANopen-Slave</i>	Zur Konfiguration des Masters wird eine EDS-Datei (Gerätebeschreibungsdatei) benötigt. Die Einstellungen im verwendeten Master müssen mit den Einstellungen im Slave übereinstimmen, damit eine Kommunikation zustande kommt. Wichtige Parameter sind: Knoten-Adresse und Baudrate.
<i>DeviceNet-Slave</i>	Zur Konfiguration des Masters wird eine EDS-Datei (Gerätebeschreibungsdatei) benötigt. Die Einstellungen im verwendeten Master müssen mit den Einstellungen im Slave übereinstimmen, damit eine Kommunikation zustande kommt. Wichtige Parameter sind: MAC ID, Baudrate, Produced-Länge, Consumed-Länge, Hersteller-ID, Produkttyp, Produktcode, Major-Rev, Minor-Rev.

System	Hinweis
CC-Link-Slave	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 19: Hinweise zur Konfiguration des Master-Gerätes



Weitere Angaben zu den Gerätebeschreibungsdateien finden Sie im Abschnitt *Gerätebeschreibungsdateien PC-Karten cifX* auf Seite 16.

## 6.7 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 CIFX 104-RE\FM12 CIFX 104-RE-R\FM12	CC-Link IE Field-Basic-Slave	Gateway/Stand-Alone Slave	CiFX RE/CCIBS
	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
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 20: Gerätenamen in SYCON.net nach Kommunikationsprotokoll

## 6.8 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 *Revisions- bzw. Versionsstände der Hard- und Software* auf Seite 16 aktualisiert werden. Die folgende Grafik gibt dazu einen Überblick:

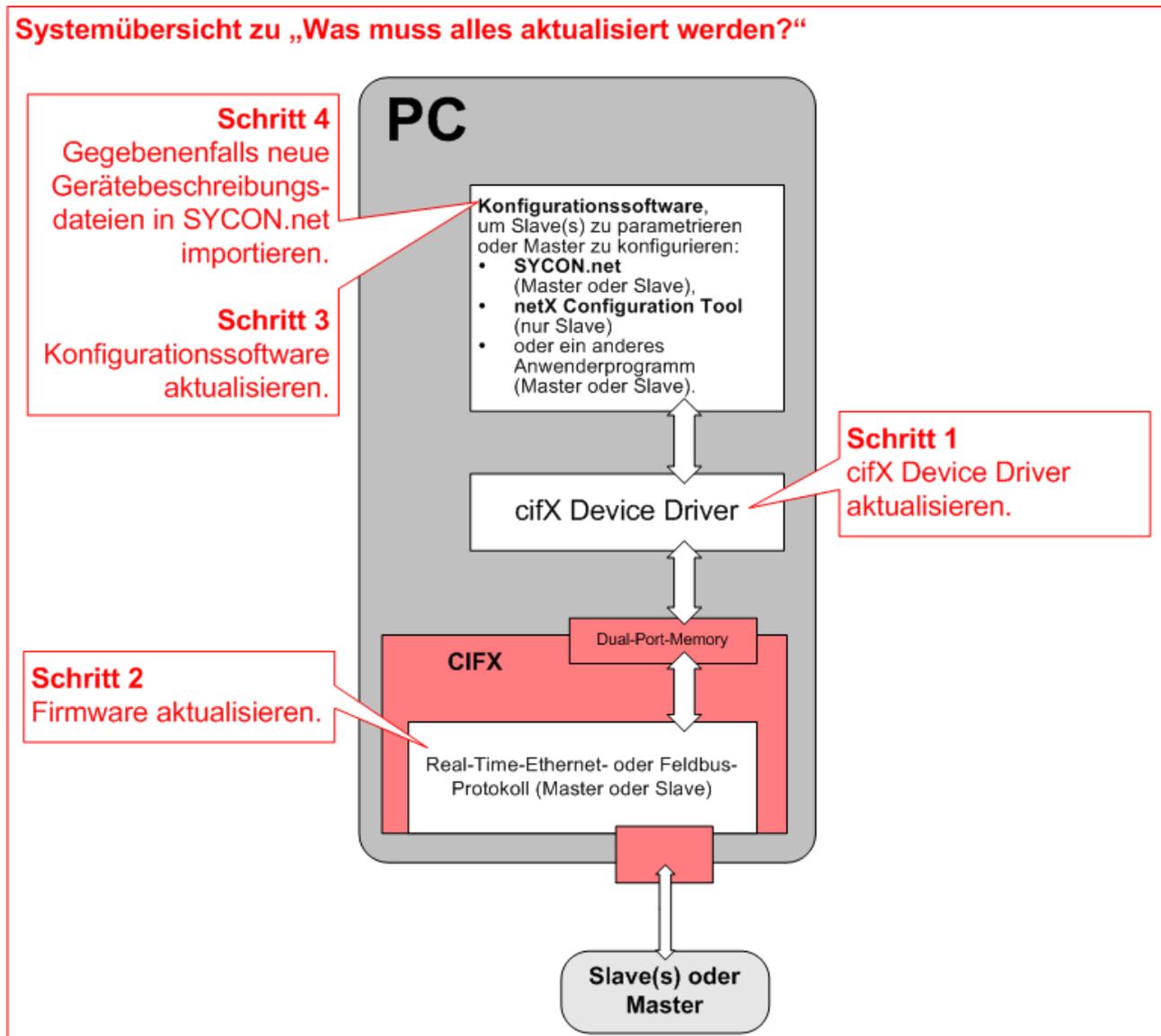


Abbildung 33: Systemübersicht CifX zur Aktualisierung von Firmware, Treiber und Software



Beachten Sie die besonderen Angaben für Geräte mit **PC/104-Bus** im Abschnitt *Firmware* auf Seite 18.

## 6.9 Hinweise zur Problemlösung

Beachten Sie 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 50.

### 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 leuchtet und die COM (oder COM0-LED) statisch grün leuchtet (oder gegebenenfalls „aus“ 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 *Diagnose mit LEDs* ab Seite 71 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 *Diagnose mit LEDs* ab Seite 71.

### 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.

## 6.10 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.

## 6.11 PC-Karten cifX PC/104 deinstallieren

1. Sicherheitsvorkehrungen treffen.



**Gefährliche elektrische Spannung!  
Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag**

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

**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 C1FX 104-XX\F bzw. C1FX 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 abgesetzte Netzwerkschnittstelle A1FX von den Grundkarten.
- (b) Installieren Sie die entnommenen PC/104-Module wieder.

**Abgesetzte Netzwerkschnittstelle A1FX deinstallieren**

Nur bei PC-Karten PC/104 mit abgesetzter Netzwerkschnittstelle A1FX C1FX 104-XX\F und C1FX 104-XX-R\F:

4. Die abgesetzte Netzwerkschnittstelle A1FX-RE, A1FX-RE\M12, A1FX-DP, A1FX-CO, A1FX-DN, A1FX-CC und A1FX-DIAG deinstallieren:

- Entfernen Sie die abgesetzte Netzwerkschnittstelle A1FX 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.

## **6.12 Elektronik-Altgeräte entsorgen und recyceln**

Elektronik-Altgeräte müssen nach dem Nutzungsende ordnungsgemäß entsorgt werden.



---

### **Elektronik-Altgeräte**

Dieses Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.

Entsorgen Sie dieses Produkt entsprechend der jeweiligen Vorschriften in Ihrem Land.

---

Beachten Sie bei der Entsorgung folgendes:

- Beachten Sie die nationalen und örtlichen Vorschriften für die Entsorgung von Elektronik-Altgeräten und Verpackungen.
- Löschen Sie im Elektronik-Altgerät gespeicherte personenbezogene Daten.
- Entsorgen Sie dieses Produkt umweltschonend bei einer örtlichen Sammelstelle für Elektronik-Altgeräte.
- Entsorgen Sie Verpackungen so, dass ein hohes Maß an Recycling möglich ist.

Alternativ können Sie unsere Produkte zur Entsorgung an uns zurücksenden. Voraussetzung ist, dass keine zusätzlichen Fremdstoffe enthalten sind. Vor der Rücksendung nehmen Sie bitte Kontakt über das Formular „Return Merchandise Authorization“ (RMA) auf [www.hilscher.com](http://www.hilscher.com) mit uns auf.

Europaweit gilt die Richtlinie 2012/19/EU Elektro- und Elektronik-Altgeräte. National können abweichende Richtlinien und Gesetze gelten.

# 7 Diagnose mit LEDs

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.

## 7.1 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	CC-Link IE Field Basic	
<b>SYS</b> (Systemstatus) ● ● (gelb/grün)	<b>SYS</b>	<b>SYS</b>	<b>SYS</b>	<b>SYS</b>	<b>SYS</b>	<b>SYS</b>	<b>SYS</b>	<b>SYS</b>	<b>SYS</b>	<b>SYS</b>	
<b>COM 0</b> (Kommunikationsstatus)	<b>RUN</b> ● (grün)	<b>RUN</b> ● (grün)	<b>MS</b> ● ● (rot/grün)	<b>RUN</b> ● (grün)	<b>BS</b> ● (grün)	<b>SF</b> ● (rot)	<b>STA</b> ● (grün)	<b>S</b> ● ● (rot/grün/orange)	<b>RUN</b> ● (grün)	<b>RUN</b> ● (grün)	
<b>COM 1</b> (Kommunikationsstatus)	<b>ERR</b> ● (rot)	<b>ERR</b> ● (rot)	<b>NS</b> ● ● (rot/grün)	<b>ERR</b> ● (rot)	<b>BE</b> ● (rot)	<b>BF</b> ● (rot)	<b>ERR</b> ● (rot)	-	<b>ERR</b> ● (rot)	<b>ERR</b> ● (rot)	
Ethernet Ch0	● (grün)	<b>LINK</b>	<b>L/A IN</b>	<b>LINK</b>	<b>LINK</b>	<b>L/A</b>	<b>LINK</b>	<b>L/A</b>	<b>L/A</b>	<b>LINK IN</b>	<b>L/A</b>
	● (gelb)	<b>ACT</b>	-	<b>ACT</b>	<b>ACT</b>	-	<b>RX/TX</b>	-	-	<b>ACT IN</b>	-
Ethernet Ch1	● (grün)	-	<b>L/A OUT</b>	<b>LINK</b>	<b>LINK</b>	<b>L/A</b>	<b>LINK</b>	<b>L/A</b>	<b>L/A</b>	<b>LINK OUT</b>	<b>L/A</b>
	● (gelb)	-	-	<b>ACT</b>	<b>ACT</b>	-	<b>RX/TX</b>	-	-	<b>ACT OUT</b>	-

Tabelle 21: 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)

LED	Name	Bedeutung
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 22: LED-Namen

## 7.2 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)	<b>SYS</b>	<b>SYS</b>	<b>SYS</b>	<b>SYS</b>	<b>SYS</b>
Kommunikationsstatus	<b>COM</b> ● ● (rot/grün)	<b>COM</b> ● (grün)	<b>CAN</b> ● ● (rot/grün)	<b>MNS</b> ● ● (rot/grün)	<b>L RUN</b> ● (grün) <b>L ERR</b> ● (rot)

Tabelle 23: 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 24: LED-Namen

## 7.3 System-LED

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

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
<b>SYS</b>	<b>Duo LED gelb/grün</b>		
	 (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 25: Zustände der Systemstatus-LED

## 7.4 Power On-LED

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

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

Tabelle 26: Zustände der Power-On-LED

## 7.5 CC-Link IE Field-Basic-Slave

Für das CC-Link IE Field Basic Slave-Protokoll können die Kommunikations-LEDs **RUN** und **ERR** sowie die Ethernet-LED **L/A** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
<b>RUN</b> (Run) Allgemeine Benennung: <b>COM0</b>	<b>Duo-LED rot/grün</b>		
	 (grün)	Ein	Station in Betrieb und laufende zyklische Kommunikation.
	 (grün)	Blinken (2,5 Hz)	Station in Betrieb und gestoppte zyklische Kommunikation.
	 (grün)	Flackern (10 Hz)	Station nicht konfiguriert.
	 (aus)	Aus	Station ist getrennt.
<b>ERR</b> (Error) Allgemeine Benennung: <b>COM1</b>	 (rot)	Ein	Kommunikationsfehler.
	 (rot)	Dreifach-Blitz	DPM-Watchdog ist abgelaufen.
	 (aus)	Aus	Station ist getrennt.
<b>L/A</b> Ch0 & Ch1	<b>LED grün</b>		
	 (grün)	Ein	<b>Link:</b> Die Station hat eine Verbindung zum Ethernet, sendet/empfängt aber keine Ethernet-Frames.
	 (grün)	Flackern (lastabh- hängig)	<b>Activity:</b> Die Station hat eine Verbindung zum Ethernet und sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Die Station hat keine Verbindung zum Ethernet.
Ch0 & Ch1	<b>LED gelb</b>		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 27: LED-Zustände für das CC-Link IE Field Basic Slave-Protokoll

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

Tabelle 28: Definitionen der LED-Zustände für das CC-Link IE Field Basic Slave-Protokoll

## 7.6 EtherCAT-Master

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
<b>RUN</b> Allgemeine Benennung: <b>COM 0</b>	<b>Duo-LED rot/grün</b>		
	● (aus)	Aus	<b>INIT:</b> Das Gerät befindet sich im Zustand INIT.
	☀ (grün)	Blinken (2,5 Hz)	<b>PRE-OPERATIONAL:</b> Das Gerät befindet sich im Zustand PRE-OPERATIONAL (vor dem Betrieb).
	☀ (grün)	Flackern (10 Hz)	Das Gerät ist nicht konfiguriert.
	☀ (grün)	Einfach-Blitz	<b>SAFE-OPERATIONAL:</b> Das Gerät befindet sich im Zustand SAFE-OPERATIONAL (im sicheren Betrieb).
	● (grün)	Ein	<b>OPERATIONAL:</b> Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL (in Betrieb).
<b>ERR</b> Allgemeine Benennung: <b>COM 1</b>	<b>Duo-LED rot/grün</b>		
	● (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.	
<b>LINK</b> Ch0	<b>LED grün</b>		
	● (grün)	Ein	<b>Link:</b> Das Gerät ist mit dem Ethernet verbunden, sendet aber keine Ethernet-Frames.
	☀ (grün)	Flackern (lastabhängig)	<b>Activity:</b> Das Gerät ist mit dem Ethernet verbunden und sendet / empfängt Ethernet-Frames.
	● (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
<b>ACT</b> Ch0	<b>LED gelb</b>		
	● (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 29: LED-Zustände für das EtherCAT-Master-Protokoll

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

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

*Tabelle 30: Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Master-Protokoll*

## 7.7 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
<b>RUN</b> Allgemeine Benennung: <b>COM 0</b>	<b>Duo-LED rot/grün</b>		
	● (aus)	Aus	<b>INIT:</b> Das Gerät befindet sich im Zustand INIT.
	☀ (grün)	Blinken (2,5 Hz)	<b>PRE-OPERATIONAL:</b> Das Gerät befindet sich im Zustand PRE-OPERATIONAL (vor dem Betrieb).
	☀ (grün)	Einfach-Blitz	<b>SAFE-OPERATIONAL:</b> Das Gerät befindet sich im Zustand SAFE-OPERATIONAL (im sicheren Betrieb).
	● (grün)	Ein	<b>OPERATIONAL:</b> Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL (in Betrieb).
<b>ERR</b> Allgemeine Benennung: <b>COM 1</b>	<b>Duo-LED rot/grün</b>		
	● (aus)	Aus	<b>Kein Fehler:</b> Die EtherCAT-Kommunikation des Gerätes ist in Betrieb.
	☀ (rot)	Blinken (2,5 Hz)	<b>Ungültige Konfiguration:</b> Allgemeiner Konfigurationsfehler Mögliche Ursache: Eine durch den Master vorgegebene Statusänderung ist aufgrund von Register- oder Objekteinstellungen nicht möglich.
	☀ (rot)	Einfach-Blitz	<b>Lokaler Fehler:</b> 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	<b>Prozessdaten-Watchdog-Timeout:</b> Ein Prozessdaten-Watchdog-Timeout ist aufgetreten. Mögliche Ursache: Sync-Manager-Watchdog-Timeout
<b>L/A IN</b> bzw. <b>L/A OUT</b>	<b>LED grün</b>		
	● (grün)	Ein	<b>Link:</b> Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet, sendet/empfangt aber keine Ethernet-Frames.
	☀ (grün)	Flackern (lastabhängig)	<b>Activity:</b> Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet und sendet/empfangt Ethernet-Frames.
	● (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
	<b>LED gelb</b>		
	● (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 31: LED-Zustände für das EtherCAT-Slave-Protokoll

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

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

## 7.8 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
<b>MS</b> (Modulstatus) Allgemeine Benennung: <b>COM 0</b>	<b>Duo-LED rot/grün</b>		
	 (grün)	Ein	<b>Gerät betriebsbereit:</b> Das Gerät ist in Betrieb und läuft korrekt.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	<b>Standby:</b> Das Gerät wurde nicht konfiguriert.
	  	Blinken grün/rot/grün	<b>Selbsttest:</b> Das Gerät durchläuft seinen Einschalttest. Die Testsequenz für die Modulstatus-Anzeige erfolgt vor der Testsequenz für die Netzwerkstatus-Anzeige, gemäß der folgenden Sequenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzwerkstatus-LED aus.</li> <li>• Modulstatus-LED leuchtet für ca. 250 ms grün, wird für ca. 250 ms rot und leuchtet wieder grün (und hält diesen Status, bis der Test abgeschlossen ist).</li> <li>• Netzwerkstatus-LED leuchtet für ca. 250 ms grün, wird für ca. 250 ms rot und erlischt dann (und hält diesen Status, bis der Test abgeschlossen ist).</li> </ul>
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	<b>Schwerer behebbarer Fehler:</b> Das Gerät hat einen schwerwiegenden behebbaren Fehler festgestellt. Z. B., kann eine falsche oder inkonsistente Konfiguration als schwer behebbarer Fehler eingestuft werden.
	 (rot)	Ein	<b>Schwerer nicht behebbarer Fehler:</b> Das Gerät hat einen schwerwiegenden nicht behebbaren Fehler festgestellt.
	 (aus)	Aus	<b>Ausgeschaltet:</b> Das Gerät ist ausgeschaltet.
<b>NS</b> (Netzwerkstatus) Allgemeine Benennung: <b>COM 1</b>	<b>Duo-LED rot/grün</b>		
	 (grün)	Ein	<b>Verbunden:</b> Eine IP-Adresse ist konfiguriert, mindestens eine CIP-Verbindung (einer beliebigen Transportklasse) ist hergestellt, und für eine Exclusive-Owner-Verbindung wurde das Zeitlimit nicht überschritten.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	<b>Keine Verbindungen:</b> Eine IP-Adresse ist konfiguriert, jedoch wurden keine CIP-Verbindungen hergestellt, und für eine Exclusive-Owner-Verbindung wurde das Zeitlimit nicht überschritten.
	  	Blinken grün/rot/aus	<b>Selbsttest:</b> Das Gerät durchläuft seinen Einschalttest. Siehe Beschreibung zum Modulstatus-LED-Selbsttest.
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	<b>Time-Out der Verbindung:</b> Eine IP-Adresse ist konfiguriert und für eine Exclusive-Owner-Verbindung, für die dieses Gerät das Ziel ist, wurde das Zeitlimit überschritten. Die Netzwerkstatus-Anzeige wird nur dann dauerhaft auf grün zurückgesetzt, wenn alle Exclusive-Owner-Verbindungen wiederhergestellt sind, deren Zeitlimit überschritten wurde.
	 (rot)	Ein	<b>Doppelte IP:</b> Das hat Gerät festgestellt, dass seine IP-Adresse schon verwendet wird.
	 (aus)	Aus	<b>Ausgeschaltet, keine IP-Adresse:</b> Das Gerät hat keine IP-Adresse (oder ist ausgeschaltet).

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

Tabelle 33: 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 34: Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Scanner-Protokoll

## 7.9 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 V3.4 (V3).

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
<b>MS</b> (Modul-status) Allgemeine Benennung: <b>COM 0</b>	<b>Duo-LED rot/grün</b>		
	 (grün)	Ein	<b>Gerät betriebsbereit:</b> Das Gerät ist in Betrieb und läuft korrekt.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	<b>Standby:</b> Das Gerät wurde nicht konfiguriert.
	 (grün/rot/grün)	Blinken schnell grün/rot/grün	<b>Selbsttest:</b> Das Gerät durchläuft nach dem Einschalten einen Selbsttest. Während des Selbsttests wird folgende Sequenz angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• NS-LED aus.</li> <li>• MS-LED leuchtet für ca. 250 ms grün, wird für ca. 250 ms rot und leuchtet wieder grün (und hält diesen Status, bis der Test abgeschlossen ist).</li> <li>• NS-LED leuchtet für ca. 250 ms grün, wird für ca. 250 ms rot und erlischt dann (und hält diesen Status, bis der Test abgeschlossen ist).</li> </ul>
	 (rot/grün/aus)	Blinksequenz rot/grün/aus	<b>Blinksequenz:</b> Die Blinksequenz dient zum visuellen Identifizieren des Gerätes. Der Scanner kann die Blinksequenz im Identitäts-Objekt 1 des Gerätes starten. Die MS-LED und NS-LED führen die Blinksequenz gleichzeitig aus.
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	<b>Schwerer behebbarer Fehler:</b> Das Gerät hat einen schwerwiegenden behebbaren Fehler festgestellt. Z. B., kann eine falsche oder inkonsistente Konfiguration als schwer behebbarer Fehler eingestuft werden.
	 (rot)	Ein	<b>Schwerer nicht behebbarer Fehler:</b> Das Gerät hat einen schwerwiegenden nicht behebbaren Fehler festgestellt.
 (aus)	Aus	<b>Ausgeschaltet:</b> Das Gerät ist ausgeschaltet.	
<b>NS</b> (Netzwerk-status) Allgemeine Benennung: <b>COM 1</b>	<b>Duo-LED rot/grün</b>		
	 (grün)	Ein	<b>Verbunden:</b> Eine IP-Adresse ist konfiguriert, mindestens eine CIP-Verbindung (einer beliebigen Transportklasse) ist hergestellt, und für eine Exclusive-Owner-Verbindung wurde das Zeitlimit nicht überschritten.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	<b>Keine Verbindungen:</b> Eine IP-Adresse ist konfiguriert, jedoch wurden keine CIP-Verbindungen hergestellt, und für eine Exclusive-Owner-Verbindung wurde das Zeitlimit nicht überschritten.
	 (grün/rot/grün)	Blinken schnell grün/rot/grün	<b>Selbsttest:</b> Das Gerät durchläuft nach dem Einschalten einen Selbsttest. Siehe Beschreibung zur MS-LED im Status Selbsttest.
	 (rot/grün/aus)	Blinksequenz rot/grün/aus	<b>Blinksequenz:</b> Die Blinksequenz dient zum visuellen Identifizieren des Gerätes. Der Scanner kann die Blinksequenz im Identitäts-Objekt 1 des Gerätes starten. Die MS-LED und NS-LED führen die Blinksequenz gleichzeitig aus.
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	<b>Time-Out der Verbindung:</b> Eine IP-Adresse ist konfiguriert und für eine Exclusive-Owner-Verbindung, für die dieses Gerät das Ziel ist, wurde das Zeitlimit überschritten.  Die NS-LED wird nur dann dauerhaft auf grün zurückgesetzt, wenn alle Exclusive-Owner-Verbindungen wiederhergestellt sind, deren Zeitlimit überschritten wurde.
	 (rot)	Ein	<b>Doppelte IP:</b> Das Gerät hat festgestellt, dass seine IP-Adresse schon verwendet wird.
 (aus)	Aus	<b>Ausgeschaltet, keine IP-Adresse:</b> Das Gerät hat keine IP-	

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

Tabelle 35: LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll

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

Tabelle 36: Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll

## 7.10 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
<b>RUN</b> Allgemeine Benennung: COM 0	<b>Duo-LED rot/grün</b>		
	 (grün)	Ein	<b>Connected:</b> OMB-Task hat Kommunikation. Mindestens eine TCP-Verbindung ist hergestellt.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	<b>Ready, not yet configured:</b> OMB-Task bereit und noch nicht konfiguriert.
	 (grün)	Blinken (5 Hz)	<b>Waiting for Communication:</b> OMB-Task ist konfiguriert.
	 (aus)	Aus	<b>Not Ready:</b> OMB-Task nicht bereit
<b>ERR</b> Allgemeine Benennung: COM 1	<b>Duo-LED rot/grün</b>		
	 (aus)	Aus	Kein Kommunikationsfehler
	 (rot)	Blinken (2 Hz, 25% ein)	Systemfehler
	 (rot)	Ein	Kommunikationsfehler aktiv
<b>LINK</b> Ch0 & Ch1	<b>LED grün</b>		
	 (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
<b>ACT</b> Ch0 & Ch1	<b>LED gelb</b>		
	 (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfängt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 37: 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 38: Definitionen der LED-Zustände für das OpenModbusTCP Protokoll

## 7.11 POWERLINK-Controlled-Node/Slave

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

Tabelle 39: LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll

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

Tabelle 40: Definitionen der LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll

## 7.12 PROFINET IO-Controller

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

SYS	SF	BF	Bedeutung
System Status gelb/grün	Systemfehler <b>COM 0</b> rot/grün	Busfehler <b>COM 1</b> rot/grün	LED-Name Allgemeine Benennung Farben der Duo-LEDs SYS, SF bzw. BF
<b>Firmware und Konfiguration</b>			
● 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).
<b>PROFINET-Kommunikation</b>			
● 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.
<b>PROFINET IO-Controller-Betrieb</b>			
● 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 41: 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 42: 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 43: PROFINET IO-Controller, Definition der LED-Zustände

## 7.13 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
<b>SF</b> (Systemfehler) Allgemeine Benennung: <b>COM 0</b>	<b>Duo-LED rot/grün</b>		
	 (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
<b>BF</b> (Busfehler) Allgemeine Benennung: <b>COM 1</b>	<b>Duo-LED rot/grün</b>		
	 (aus)	Aus	Kein Fehler
	 (rot)	Blinken (2 Hz)	Kein Datenaustausch
	 (rot)	Ein	Keine Konfiguration; oder langsame physikalische Verbindung; oder keine physikalische Verbindung
<b>LINK</b> Ch0 & Ch1	<b>LED grün</b>		
	 (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
<b>RX/TX</b> Ch0 & Ch1	<b>LED gelb</b>		
	 (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfängt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 44: 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 45: Definitionen der LED-Zustände für das PROFINET IO-Device-Protokoll

## 7.14 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
<b>STA</b> Allgemeine Benennung: <b>COM 0</b>	<b>Duo-LED rot/grün</b>		
	 (grün)	Ein	<b>CP4: Kommunikationsphase 4</b>
	 (grün)	Dreifach-Blitz	<b>CP3: Kommunikationsphase 3</b>
	 (grün)	Doppel-Blitz	<b>CP2: Kommunikationsphase 2</b>
	 (grün)	Einfach-Blitz	<b>CP1: Kommunikationsphase 1</b>
	 (grün)	Blinken (2,5 Hz)	<b>CP0: Kommunikationsphase 0</b>
	 (grün)	Flackern (10 Hz)	<b>Master ist nicht konfiguriert und ist in NRT.</b> Nach einem Statuswechsel wird dieses nicht wieder angezeigt.
 (aus)	Aus	<b>NRT: Non Real-Time Mode</b>	
<b>ERR</b> Allgemeine Benennung: <b>COM 1</b>	<b>Duo-LED rot/grün</b>		
	 (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	
<b>L/A</b> Ch0 & Ch1	<b>LED grün</b>		
	 (grün)	Ein	<b>Link:</b> Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet, sendet/empfängt aber keine Ethernet-Frames.
	 (grün)	Flackern (lastabhängig)	<b>Activity:</b> Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet und sendet/empfängt Ethernet-Frames.
 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.	
Ch0 & Ch1	<b>LED gelb</b>		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 46: 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 47: Definitionen der LED-Zustände für das Sercos Master-Protokoll*

## 7.15 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
<b>S</b> Allgemeine Benennung: <b>COM 0</b>	<b>Duo-LED rot/grün</b> (orange = rot/grün gleichzeitig)		
	 (grün)	Ein	<b>CP4: Kommunikationsphase 4:</b> Normalbetrieb, kein Fehler
	 (grün)	Blinken (2 Hz)	<b>Loopback:</b> Der Netzwerkstatus hat von „fast-forward“ nach „loopback“ gewechselt.
	 (grün/orange)	Blinken (3 x grün/3s)	<b>CP3: Kommunikationsphase 3</b>
		(2 x grün/3s)	<b>CP2: Kommunikationsphase 2</b>
		(1 x grün/3s)	<b>CP1: Kommunikationsphase 1</b>
	 (orange)	Ein	<b>CP0: Kommunikationsphase 0</b>
	 (orange/grün)	Blinken (2 Hz)	<b>HP0: Hot-plug Modi</b>
		(1 x orange/3s)	<b>HP1: Hot-plug Modi</b>
		(2 x orange/3s)	<b>HP2: Hot-plug Modi</b>
	 (orange)	Blinken (2 Hz)	<b>Identifikation:</b> Aktiviert durch (C-DEV.Bit15 im Device Control) Oder SIP Identification Request
	 (grün/rot)	Blinken (2 Hz; mind. 2s)	<b>MST-Verluste <math>\geq</math> (S-0-1003/2):</b> Die Kommunikationswarnung (S-DEV.Bit 15) ist im Device-Status vorhanden.
	 (rot/orange)	Blinken (2 Hz)	<b>Anwendungsfehler (C1D):</b> Siehe GDP- & FSP-Status-Codes-Class-Error.
 (rot)	Blinken (2 Hz)	<b>Watchdog-Fehler:</b> Applikation läuft nicht.	
 (rot)	Ein	<b>Kommunikationsfehler (C1D):</b> Fehler erkannt nach Sercos dritte Generation Klasse-1-Diagnose, siehe SCP Status codes class error.	
 (aus)	Aus	<b>NRT:</b> (Non Real-Time Mode) keine Sercos Kommunikation	
Allgemeine Benennung: <b>COM 1</b>	<b>Duo-LED rot/grün</b>		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.
<b>L/A</b> Ch0 & Ch1	<b>LED grün</b>		
	 (grün)	Ein	<b>Link:</b> Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet, sendet/empfängt aber keine Ethernet-Frames.
	 (grün)	Flackern (lastabhängig)	<b>Activity:</b> Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet und sendet/empfängt Ethernet-Frames.
 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.	
Ch0 & Ch1	<b>LED gelb</b>		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 48: 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 49: Definitionen der LED-Zustände für das Sercos Slave-Protokoll*

## 7.16 VARAN-Client (Slave)

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

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

Tabelle 50: 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 51: Definitionen der LED-Zustände für das VARAN-Client-Protokoll

## 7.17 PROFIBUS DP-Master

### 7.17.1 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
<b>cifX mit 1 Kommunikationsstatus-LED</b> (aktuelle Hardwarerevision)			
<b>COM</b>	<b>Duo-LED rot/grün</b>		
	 (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 52: 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 53: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll

## 7.17.2 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
<b>cifX mit 2 Kommunikationsstatus-LEDs (AIFX-DP ist angeschlossen bzw. bei älteren Hardwareversionen)</b>			
<b>STA</b>	<b>LED grün</b>		
	 (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
	 (aus)	Aus	ERR-LED ist aus: Das Gerät ist nicht eingeschaltet oder es liegt keine Versorgungsspannung an. ERR-LED blinkt oder im Zustand „ein“: Siehe Beschreibungen ERR-LED.
<b>ERR</b>	<b>LED rot</b>		
	 (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	<b>Kein Fehler:</b> Es liegt kein Fehler vor bzw. siehe Beschreibung für STA-LED.

Tabelle 54: LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll – 2 Kommunikationsstatus-LEDs (AIFX-DP angeschlossen bzw. ältere Hardwareversion)

LED-Zustände	Definition
Blinken (5 Hz)	Die LED 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 LED ist in unregelmäßigen Intervallen ein- bzw. ausgeschaltet.

Tabelle 55: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll

## 7.18 PROFIBUS DP-Slave

### 7.18.1 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
<b>cifX mit 1 Kommunikationsstatus-LED</b> (aktuelle Hardwareversion)			
<b>COM</b>	<b>Duo-LED rot/grün</b>		
	 (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 56: 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 57: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Slave-Protokoll

## 7.18.2 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
<b>cifX mit 2 Kommunikationsstatus-LEDs (AIFX-DP ist angeschlossen bzw. bei älteren Hardwareversionen)</b>			
<b>STA</b>	<b>LED grün</b>		
	 (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 Netzwerkspeisung an. <i>LED rot blinkt oder im Zustand „ein“:</i> Siehe Beschreibungen LED rot.
<b>ERR</b>	<b>LED rot</b>		
	 (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	<b>Kein Fehler:</b> Es liegt kein Fehler vor bzw. siehe Beschreibung für STA-LED.

Tabelle 58: 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 59: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Slave-Protokoll

## 7.19 PROFIBUS MPI-Gerät

### 7.19.1 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
<b>cifX mit 1 Kommunikationsstatus-LED</b>			
<b>COM</b>	<b>Duo-LED rot/grün</b>		
	 (grün)	Ein	<b>Status:</b> Das Gerät besitzt das PROFIBUS-Token und kann Telegramme übertragen.
	 (grün)	Blinken (5 Hz)	<b>Status:</b> Das Gerät befindet sich im PROFIBUS-Ring und muss sich das Token mit anderen PROFIBUS-Master-Geräten teilen.
	 (grün)	Blinken (0,5 Hz)	<b>Status:</b> Automatische Baudratenerkennung läuft
	 (aus)	Aus	<b>Status:</b> Das Gerät ist nicht im PROFIBUS-Ring aufgenommen. Es ist nicht konfiguriert oder falsch konfiguriert oder hat das PROFIBUS-Token nicht erhalten.

Tabelle 60: 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 61: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS MPI-Protokoll

## 7.19.2 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
<b>cifX mit 2 Kommunikationsstatus-LEDs (AIFX-DP ist angeschlossen)</b>			
<b>STA</b>	<b>LED grün</b>		
	 (grün)	Ein	<b>Status:</b> Das Gerät besitzt das PROFIBUS-Token und kann Telegramme übertragen.
	 (grün)	Blinken (5 Hz)	<b>Status:</b> Das Gerät befindet sich im PROFIBUS-Ring und muss sich das Token mit anderen PROFIBUS-Master-Geräten teilen.
	 (grün)	Blinken (0,5 Hz)	<b>Status:</b> Automatische Baudratenerkennung läuft
	 (aus)	Aus	<b>Status:</b> Das Gerät ist nicht im PROFIBUS-Ring aufgenommen. Es ist nicht konfiguriert oder falsch konfiguriert oder hat das PROFIBUS-Token nicht erhalten.
<b>ERR</b>	<b>LED rot</b>		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 62: 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 63: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS MPI-Protokoll

## 7.20 CANopen-Master

### 7.20.1 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
<b>cifX mit 1 Kommunikationsstatus-LED</b> (aktuelle Hardwarerevision)			
<b>CAN</b>	<b>Duo-LED rot/grün</b>		
	 (grün)	Ein	<b>OPERATIONAL:</b> Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL (in Betrieb).
	 (grün)	Blinken (2,5 Hz)	<b>PREOPERATIONAL:</b> Das Gerät befindet sich im Zustand PREOPERATIONAL (vor dem Betrieb)
	 (grün)	Einfach-Blitz	<b>STOPPED:</b> Das Gerät befindet sich im Zustand STOPPED (angehalten)
	 (rot)	Einfach-Blitz	<b>Warning Limit reached:</b> Mindestens ein Fehlerzähler des CAN-Controllers hat die Warngrenze erreicht oder überschritten (zu viele Fehler-Frames).
	 (rot)	Doppel-Blitz	<b>Error Control Event:</b> Ein Überwachungsereignis (NMT-Slave oder NMT-Master) oder ein Heartbeat-Ereignis (Heartbeat-Konsumer) ist aufgetreten.
	 (rot)	Ein	<b>Bus Off:</b> Der CAN-Controller befindet sich im Zustand Bus OFF.
 (aus)	Aus	<b>RESET:</b> Das Gerät führt einen Reset aus oder hat keine Konfiguration.	

Tabelle 64: 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 65: Definitionen der LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll

## 7.20.2 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
<b>cifX mit 2 Kommunikationsstatus-LEDs</b> (AIFX-CO ist angeschlossen bzw. bei älteren Hardwareversionen)			
<b>RUN</b>	<b>LED grün</b>		
	 (grün)	Ein	<b>OPERATIONAL:</b> Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL (in Betrieb).
	 (grün)	Blinken (2,5 Hz)	<b>PREOPERATIONAL:</b> Das Gerät befindet sich im Zustand PREOPERATIONAL (vor dem Betrieb)
	 (grün)	Einfach-Blitz	<b>STOPPED:</b> Das Gerät befindet sich im Zustand STOPPED (angehalten)
	 (aus)	Aus	<i>LED rot ist aus:</i> <b>RESET:</b> Das Gerät führt einen Reset aus oder hat keine Konfiguration. <i>LED rot blitz 1x oder 2x:</i> Siehe Beschreibungen für LED rot.
<b>ERR</b>	<b>LED rot</b>		
	 (rot)	Einfach-Blitz	<b>Warning Limit reached:</b> Mindestens ein Fehlerzähler des CAN-Controllers hat die Warngrenze erreicht oder überschritten (zu viele Fehler-Frames).
	 (rot)	Doppel-Blitz	<b>Error Control Event:</b> Ein Überwachungsereignis (NMT-Slave oder NMT-Master) oder ein Heartbeat-Ereignis (Heartbeat-Konsumer) ist aufgetreten.
	 (rot)	Ein	<b>Bus Off:</b> Der CAN-Controller befindet sich im Zustand Bus OFF.
	 (aus)	Aus	<b>Kein Fehler:</b> Es liegt kein Fehler vor bzw. siehe Beschreibung für RUN-LED.

Tabelle 66: 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 Blitz (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mit einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.

Tabelle 67: Definitionen der LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll

## 7.21 CANopen-Slave

### 7.21.1 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
<b>cifX mit 1 Kommunikationsstatus-LED</b> (aktuelle Hardwarerevision)			
<b>CAN</b>	<b>Duo-LED rot/grün</b>		
	 (grün)	Ein	<b>OPERATIONAL:</b> Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL (in Betrieb).
	 (grün)	Blinken (2,5 Hz)	<b>PREOPERATIONAL:</b> Das Gerät befindet sich im Zustand PREOPERATIONAL (vor dem Betrieb)
	 (grün)	Einfach-Blitz	<b>STOPPED:</b> Das Gerät befindet sich im Zustand STOPPED (angehalten)
	 (rot/grün)	Flackern (10 Hz)	<b>Auto Baud Rate Detection active:</b> Das Gerät befindet sich im Modus Auto-Baud-Rate-Erkennung
	 (rot)	Einfach-Blitz	<b>Warning Limit reached:</b> Mindestens ein Fehlerzähler des CAN-Controllers hat die Warngrenze erreicht oder überschritten (zu viele Fehler-Frames).
	 (rot)	Doppel-Blitz	<b>Error Control Event:</b> Ein Überwachungsereignis (NMT-Slave oder NMT-Master) oder ein Heartbeat-Ereignis (Heartbeat-Konsumer) ist aufgetreten.
	 (rot)	Ein	<b>Bus Off:</b> Der CAN-Controller befindet sich im Zustand Bus OFF.
 (aus)	Aus	<b>RESET:</b> Das Gerät führt einen Reset aus oder hat keine Konfiguration.	

Tabelle 68: LED-Zustände für das CANopen-Slave-Protokoll – 1 Kommunikationsstatus-LED (aktuelle Hardwarerevision)

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 69: Definition der LED-Zustände für das CANopen-Slave-Protokoll

## 7.21.2 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
<b>cifX mit 2 Kommunikationsstatus-LEDs</b> (AIFX-CO ist angeschlossen bzw. bei älteren Hardwareversionen)			
<b>RUN</b>	<b>LED grün</b>		
	 (grün)	Ein	<b>OPERATIONAL:</b> Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL (in Betrieb).
	 (grün)	Blinken (2,5 Hz)	<b>PREOPERATIONAL:</b> Das Gerät befindet sich im Zustand PREOPERATIONAL (vor dem Betrieb)
	 (grün)	Einfach-Blitz	<b>STOPPED:</b> Das Gerät befindet sich im Zustand STOPPED (angehalten)
	 (grün)	Flackern (10 Hz, abwechselnd mit ERR-LED)	<b>Auto Baud Rate Detection active:</b> Das Gerät befindet sich im Modus Auto-Baud-Rate-Erkennung
	 (aus)	Aus	<i>LED rot ist aus:</i> <b>RESET:</b> Das Gerät führt einen Reset aus oder hat keine Konfiguration. <i>LED rot flackert, blitzt oder im Zustand „ein“:</i> Siehe Beschreibungen LED rot.
<b>ERR</b>	<b>LED rot</b>		
	 (rot)	Flackern (10 Hz, abwechselnd mit RUN-LED))	<b>Auto Baud Rate Detection active:</b> Das Gerät befindet sich im Modus Auto-Baud-Rate-Erkennung
	 (rot)	Einfach-Blitz	<b>Warning Limit reached:</b> Mindestens ein Fehlerzähler des CAN-Controllers hat die Warngrenze erreicht oder überschritten (zu viele Fehler-Frames).
	 (rot)	Doppel-Blitz	<b>Error Control Event:</b> Ein Überwachungsereignis (NMT-Slave oder NMT-Master) oder ein Heartbeat-Ereignis (Heartbeat-Konsumer) ist aufgetreten.
	 (rot)	Ein	<b>Bus Off:</b> Der CAN-Controller befindet sich im Zustand Bus OFF.
	 (aus)	Aus	<b>Kein Fehler:</b> Es liegt kein Fehler vor bzw. siehe Beschreibung für RUN-LED.

Tabelle 70: 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 Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen „Aus“-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mit einer langen „Aus“-Phase (1000 ms) beendet.

Tabelle 71: Definition der LED-Zustände für das CANopen-Slave-Protokoll

## 7.22 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
<b>MNS</b>	<b>Duo-LED rot/grün</b>		
	 (grün)	Ein	<b>Gerät betriebsbereit und on-line, verbunden</b> Gerät ist online und hat alle Verbindungen mit allen Slaves aufgebaut.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	<b>Gerät betriebsbereit und on-line</b> 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	<b>Selbsttest nach Spannung einschalten</b>
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	<b>Leichte Störung und/oder Verbindungs-Time-Out</b> 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 Netzwerkspannung.
	 (rot)	Ein	<b>Kritischer Fehler oder kritischer Verbindungsfehler</b> Kritischer Verbindungsfehler; Gerät hat einen Netzwerkfehler erkannt: doppelte MAC-ID oder schwerer Fehler im CAN-Netzwerk (CAN-Bus-Off).
 (aus)	Aus	<b>Das Gerät ist nicht eingeschaltet</b> - Das Gerät ist möglicherweise nicht eingeschaltet. <b>Das Gerät ist nicht on-line und/oder keine Netzwerkspannung</b> - Das Gerät hat den Dup_MAC_ID-Test noch nicht abgeschlossen. - Das Gerät ist eingeschaltet, aber es liegt keine Netzwerkspannung an.	

Tabelle 72: 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 73: Definitionen der LED-Zustände für das DeviceNet-Master-Protokoll

## 7.23 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
<b>MNS</b>	<b>Duo-LED rot/grün</b>		
	 (grün)	Ein	<b>Gerät betriebsbereit und on-line, verbunden</b> Gerät ist online und hat alle Verbindungen mit allen Slaves aufgebaut.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	<b>Gerät betriebsbereit und on-line</b> 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	<b>Selbsttest nach Spannung einschalten</b>
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	<b>Leichte Störung und/oder Verbindungs-Time-Out</b> Gerät hat keine Verbindung zum Master. Kleinerer oder behebbarer Fehler: Kein Datenaustausch mit dem Master. Die Verbindungsüberwachungszeit ist abgelaufen. Keine Netzwerkspannung.
	 (rot)	Ein	<b>Kritischer Fehler oder kritischer Verbindungsfehler</b> Kritischer Verbindungsfehler; Gerät hat einen Netzwerkfehler erkannt: doppelte MAC-ID oder schwerer Fehler im CAN-Netzwerk (CAN-Bus-Off).
 (aus)	Aus	<b>Das Gerät ist nicht eingeschaltet</b> - Das Gerät ist möglicherweise nicht eingeschaltet. <b>Das Gerät ist nicht on-line und/oder keine Netzwerkspannung</b> - Das Gerät hat den Dup_MAC_ID-Test noch nicht abgeschlossen. - Das Gerät ist eingeschaltet, aber es liegt keine Netzwerkspannung an.	

Tabelle 74: 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 75: Definitionen der LED-Zustände für das DeviceNet-Slave-Protokoll

## 7.24 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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vor Teilnahme am Netzwerk</li> <li>2. Es kann kein Träger erkannt werden</li> <li>3. Time-out</li> <li>4. Hardware wird zurückgesetzt</li> </ol>
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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CRC-Fehler</li> <li>2. Adress-Parameter-Fehler (0,65 oder größer wird gesetzt, einschließlich der Zahl der belegten Stationen)</li> <li>3. Fehler bei der Einstellung des Baudraten-Schalters während der Rücknahme des Reset (5 oder größer)</li> </ol>
	 (aus)	Aus	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Normale Kommunikation</li> <li>2. Hardware wird zurückgesetzt</li> </ol>

Tabelle 76: LED-Zustände für das CC-Link-Slave-Protokoll

## 8 Geräteanschlüsse und Schalter

### 8.1 Ethernet-Schnittstelle

Für die Ethernet-Schnittstelle verwendet man RJ45-Stecker bzw. M12-Stecker.

- Für RJ45-Anschluss: paarig verdrehtes Kabel der Kategorie 5 (CAT5) oder höher verwenden, welches aus 4 paarweise verdrehten Adern besteht und eine maximale Übertragungsrate von 100 MBit/s (CAT5) hat.
- Für M12-Anschluss: Kabel der Kategorie 5 (CAT5) oder höher verwenden, welches eine maximale Übertragungsrate von 100 MBit/s (CAT5) hat.

#### 8.1.1 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.

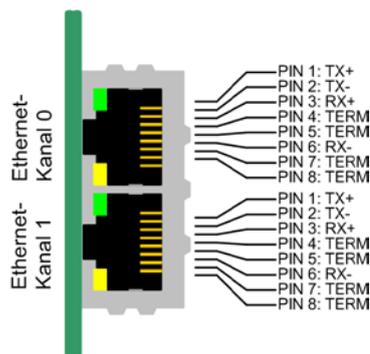


Abbildung 34: Ethernet-Pinbelegung an der RJ45-Buchse bei PC-Karten cifX bzw. AIFX

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



**Hinweis:** Der RJ45-Stecker darf nur für LAN verwendet werden, nicht für Telekommunikationsanschlüsse.

## 8.1.2 Ethernet-Pinbelegung an der M12-Buchse

Real-Time-Ethernet 2 x M12-Steckverbindungen (nach DIN EN 61076 2 101/ IEC 61076 2 101), D-kodierte Buchse.



**Hinweis:** Das Gerät unterstützt die **Auto-Crossover**-Funktion, wodurch RX und TX gegebenenfalls gegeneinander getauscht sein können. Das folgende Bild zeigt die M12-Standard-Pinbelegung.

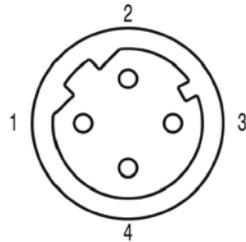


Abbildung 35: Ethernet-Pinbelegung an der M12-Buchse bei AIFX-REM12 (D-kodiert)

Pin	Signal	Bedeutung
1	TX+	Sendedaten +
2	RX+	Empfangsdaten +
3	TX-	Sendedaten -
4	RX-	Empfangsdaten -
	PE	Metallverschraubung

Tabelle 78: Ethernet-Pinbelegung M12-Buchse bei AIFX-REM12

### 8.1.3 Ethernet-Anschlussdaten

<b>Medium</b>	RJ45	2 x 2 paarig verdrehtes Kupferkabel, CAT5 (100 MBit/s)
	M12	2 x Kabel, CAT5 (100 MBit/s)
<b>Leitungslänge</b>	max. 100 m	
<b>Übertragungsrate</b>	10 MBit/s/100 MBit/s	

Tabelle 79: Ethernet-Anschlussdaten

### 8.1.4 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
<b>CC-Link IE Field-Basic-Slave</b>	Verboten	Sternförmige Topologie, mit Layer-2-Switch (muss 100 MBit/s unterstützen, 1 GBit/s-Unterstützung ist optional)
<b>EtherCAT</b>	Verboten	Nur zwischen EtherCAT-Master und ersten EtherCAT-Slave erlaubt (100 MBit/s, Full Duplex)
<b>EtherNet/IP</b>	Erlaubt	Erlaubt (10 MBit/s/100 MBit/s, Full oder Half Duplex, Auto-Negotiation)
<b>Open-Modbus/TCP</b>	Erlaubt	Erlaubt (10 MBit/s/100 MBit/s, Full oder Half Duplex, Auto-Negotiation)
<b>POWERLINK</b>	Erlaubt	Verboten
<b>PROFINET IO</b>	Verboten	Nur erlaubt, wenn der Switch ‚Priority Tagging‘ und LLDP unterstützt (100 MBit/s, Full Duplex)
<b>Sercos</b>	Verboten	Verboten
<b>VARAN</b>	Verboten	Verboten

Tabelle 80: Verwendbarkeit von Hubs und Switches

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

## 8.2 PROFIBUS-Schnittstelle

Potentialfreie RS-485-Schnittstelle:

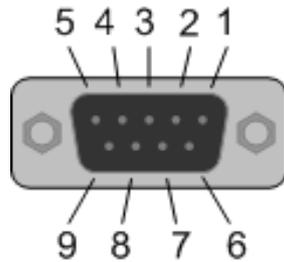


Abbildung 36: PROFIBUS-Schnittstelle (DSub-Buchse, 9-polig), X400

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 81: Pinbelegung der PROFIBUS-Schnittstelle, X400

## 8.3 CANopen-Schnittstelle

Potentialfreie Schnittstelle, nach ISO 11898:

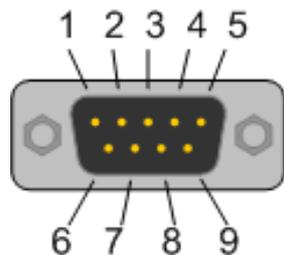


Abbildung 37: CANopen-Schnittstelle (DSub-Stecker, 9-polig), X400

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		<b>Nicht beschalten!</b>

Tabelle 82: Pinbelegung der CANopen-Schnittstelle, X400

## 8.4 DeviceNet-Schnittstelle

Potentialfreie ISO-11898-Schnittstelle gemäß DeviceNet Spezifikation:

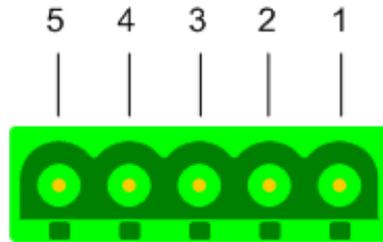


Abbildung 38: DeviceNet-Schnittstelle (CombiCon-Stecker, 5-polig), X360

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 83: Pinbelegung der DeviceNet-Schnittstelle, X360

## 8.5 CC-Link-Schnittstelle

Potentialfreie RS-485-Schnittstelle:

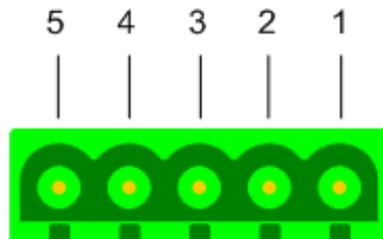


Abbildung 39: CC-Link-Schnittstelle (CombiCon-Stecker, 5-polig)

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 84: Pinbelegung der CC-Link-Schnittstelle

## 8.6 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 abgesetzte Netzwerkschnittstelle 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 abgesetzten Netzwerkschnittstelle Diagnose **AIFX-DIAG** der **Mini-B-USB**-Anschluss auf dem **AIFX-DIAG** verwendet werden.

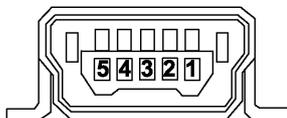


Abbildung 40: Mini-B-USB-Anschluss (5-polig)

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 85: Pinbelegung Mini-B-USB-Anschluss

## 8.7 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.

## 8.8 Kabelstecker

### 8.8.1 Pinbelegung für Kabelstecker Ethernet X4 bzw. X304

Nur bei C1FX 104-RE\F (X304), C1FX 104-RE-R\F (X4) bzw. C1FX 104-RE\F\M12 (X304), C1FX 104-RE-R\F\M12 (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 (RE LED COM 0)
4	STA0_red (RE LED COM 0)
5	XM0_TX (bei M12-Variante unbelegt)
6	STA1_green (RE LED COM 1)
7	CH0_LINK
8	CH0_ACTIVITY
9	/RSTOUT
10	STA1_red (RE LED COM 1)
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_LINK
20	CH1_ACTIVITY

Tabelle 86: Pinbelegung für Kabelstecker Ethernet X4 bzw. X304

#### **Kabelstecker Ethernet X4 bzw. X304:**

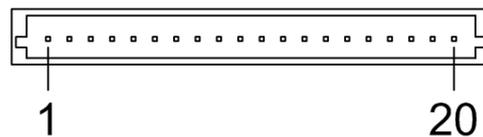


Abbildung 41: Kabelstecker Ethernet X4 bzw. X304; 1x20 Pins bei C1FX 104-RE\F, C1FX 104-RE-R\F, bei C1FX 104-RE\F\M12, C1FX 104-RE-R\F\M12

## 8.8.2 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 87: Pinbelegung für Kabelstecker Feldbus X3, X304 bzw. X4

## 8.8.3 Pinbelegung für Kabelstecker DIAG

Nur bei CIFX 104-RE\F (X303), CIFX 104-RE-R\F (X3),  
CIFX 104-RE\F\M12 (X303), CIFX 104-RE-R\F\M12 (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 88: Pinbelegung für Kabelstecker DIAG X3 bzw. X303

## 8.8.4 Pinbelegung Kabelstecker Ethernet X1, AIFX-RE

Nur bei AIFX-RE; Pinbelegung für Kabelstecker Ethernet X1 - Kabel 20-polig Ethernet und Status-LEDs

Pin	Name	Beschreibung	Typ
1	GND	Ground	Power
2	3V3	3,3V Power	Power
3	LED COM0-GREEN	LED COM0 (grün)	Input
4	LED COM0-RED	LED COM0 (rot)	Input
5	-	(nicht verwendet)	NC
6	LED COM1-GREEN	LED COM1 (grün)	Input
7	LED LINK0	LED LINK0 (gelb)	Input
8	LED ACT0	LED ACT0 (grün)	Input
9	RSTOUT#	Reset out	Input
10	LED COM1-RED	LED COM01 (rot)	Input
11	CH0_TXP	Channel 0 TX+	Input
12	CH0_TXN	Channel 0 TX-	Input
13	CH0_RXP	Channel 0 RX+	Output
14	CH0_RXN	Channel 0 RX-	Output
15	CH1_TXP	Channel 1 TX+	Input
16	CH1_TXN	Channel 1 TX-	Input
17	CH1_RXP	Channel 1 RX+	Output
18	CH1_RXN	Channel 1 RX-	Output
19	LED LINK1	LED LINK1 (gelb)	Input
20	LED ACT1	LED ACT1 (grün)	Input

Tabelle 89: Pinbelegung für Kabelstecker Ethernet X1, AIFX-RE (Hardware-Rev. 2)

### **Kabelstecker Ethernet X1:**

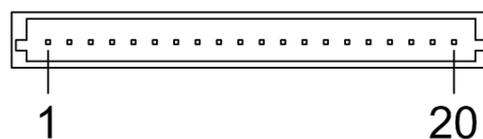


Abbildung 42: Kabelstecker Ethernet X1; 1x20 Pins, AIFX-RE

## 8.8.5 Pinbelegung Kabelstecker Ethernet X2, AIFX-RE\M12

Nur bei AIFX-RE\M12; Pinbelegung für Kabelstecker Ethernet X2 - Kabel 20-polig Ethernet und Status-LEDs

Pin	Signal	Pin	Signal
1	CH1_ACTIVITY ( <i>EN LED YEL1</i> )	11	STA1_red ( <i>RE LED COM1</i> )
2	CH1_LINK ( <i>EN LED GRN1</i> )	12	/RSTOUT
3	CH1_RXN	13	CH0_ACTIVITY ( <i>EN LED YEL0</i> )
4	CH1_RXP	14	CH0_LINK ( <i>EN LED GRN0</i> )
5	CH1_TXN	15	STA1_green ( <i>RE LED COM1</i> )
6	CH1_TXP	16	(unbelegt)
7	CH0_RXN	17	STA0_red ( <i>RE LED COM0</i> )
8	CH0_RXP	18	STA0_green ( <i>RE LED COM0</i> )
9	CH0_TXN	19	+3V3 Analog
10	CH0_TXP	20	GND

Tabelle 90: Pinbelegung für Kabelstecker Ethernet X2, AIFX-RE\M12

### Kabelstecker Ethernet X2:

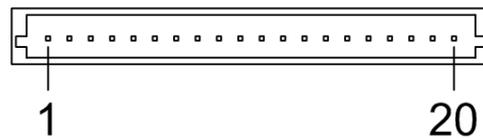


Abbildung 43: Kabelstecker Ethernet X2; 1x20 Pins, AIFX-RE\M12

## 8.8.6 Pinbelegung Kabelstecker LED-Signale X3, AIFX-RE\M12

Nur bei AIFX-RE\M12; Pinbelegung für Kabelstecker LED-Signale X3 - Kabel 10-polig Ethernet und Status-LEDs

Pin	Signal
1	CH0_LINK_E (EN LED GRN0)
2	CH0_ACTIVITY_E (EN LED YEL0)
3	CH1_LINK_E (EN LED GRN1)
4	CH1_ACTIVITY_E (EN LED YEL1)
5	STA0_green (RE LED COM0)
6	STA0_red (RE LED COM0)
7	STA1_green (RE LED COM1)
8	STA1_red (RE LED COM1)
9	GND
10	

Tabelle 91: Pinbelegung für Kabelstecker LED-Signale X3, AIFX-RE\M12

### Kabelstecker LED-Signale X3:

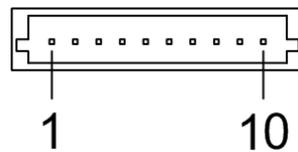


Abbildung 44: Kabelstecker LED-Signale X3; 1x10 Pins, AIFX-RE\M12



**Hinweis:** Die Ausgänge am Kabelstecker LED-Signale X3 können max. 5 mA treiben. Das heißt, der maximal zulässige Strom je externer LED beträgt 5 mA. Falls dieser maximale Strom nicht ausreicht, ist ein externer Treiber vor der LED notwendig.

## 8.9 Kabel für abgesetzte Netzwerkschnittstellen AIFX

### 8.9.1 Kabel für AIFX-RE oder AIFX-RE\M12



**Hinweis:** Wird die abgesetzte Netzwerkschnittstellen Ethernet (AIFX-RE) bzw. Ethernet M12 (AIFX-RE\M12) ohne Grundkarte bestellt, muss das Anschlusskabel zusätzlich bestellt werden.

Kabel <sup>1</sup> für AIFX	Art.-Nr.	Hinweis
CAB-AIFX-RE	4.100.102	Anschluss an Kabelstecker Ethernet mit 1 x 20 Pins, Kabellänge = 15 cm

*Tabelle 92: Kabel zum Anschluss der abgesetzten Netzwerkschnittstellen AIFX-RE bzw. AIFX-RE\M12*

### 8.9.2 Optionale Kabellänge 30 cm für PC-Karten cifX mit AIFX-DP, AIFX-CO oder AIFX-DN

Zum Anschluss der abgesetzten Netzwerkschnittstellen Feldbus (AIFX-DP, AIFX-CO oder AIFX-DN) werden für die PC-Karten cifX mit der Kennzeichnung „F“ im Gerätenamen standardmäßig Kabel der Länge 15 cm mitgeliefert.

Die PC-Karten cifX Feldbus mit AIFX-DP, AIFX-CO oder AIFX-DN können zum Anschluss der abgesetzten Netzwerkschnittstellen Feldbus (AIFX-DP, AIFX-CO oder AIFX-DN) optional mit einem Kabel der Länge 30 cm bestellt werden. Siehe auch **Anmerkung**<sup>8</sup> in der *Tabelle 6: Bezug auf Hardware PC-Karten cifX* auf Seite 17 bzw. *Tabelle 7: Bezug auf Hardware: Abgesetzte Netzwerkschnittstellen AIFX* auf Seite 17 in der. In diesem Fall erweitert sich die Bestellbezeichnung um „/30“.

<sup>1</sup> UL-Zertifizierung: Das Kabel CAB-AIFX-RE ist nach UL 508, zertifiziert. UL-File-Nr. E221530.

Das Kabel CAB-AIFX-RE mit 1 x20 Pins für CIFX 104C-REVF und den zugehörigen Varianten ist aktuell nur als 15cm-Ausführung verfügbar.

### 8.9.3 Pinbelegung Kabelstecker Feldbus X1, AIFX-DP

Pinbelegung für Kabelstecker Feldbus X1, AIFX-DP, Kabel 10-polig

Pin	Name	Beschreibung	Typ
1	GND	Ground	Power
2	3V3	3,3V Power	Power
3	I2C_SCL	I2C clock signal	Input
4	I2C_SDA	I2C data signal	Input / Output
5	TX	Fieldbus transmit	Input
6	RX	Fieldbus receive	Output
7	EN_PB	Enable PROFIBUS	Input / Output
8	-	(nicht verwendet)	NC
9	RSTOUT#	Reset out	Input
10	-	(nicht verwendet)	NC

Tabelle 93: Pinbelegung für Kabelstecker Feldbus X1, AIFX-DP (Hardware-Rev. 2)

### 8.9.4 Pinbelegung Kabelstecker Feldbus X1, AIFX-CO

Pinbelegung für Kabelstecker Feldbus X1, AIFX-CO, Kabel 10-polig

Pin	Name	Beschreibung	Typ
1	GND	Ground	Power
2	3V3	3,3V Power	Power
3	I2C_SCL	I2C clock signal	Input
4	I2C_SDA	I2C data signal	Input / Output
5	TX	Fieldbus transmit	Input
6	RX	Fieldbus receive	Output
7	-	(nicht verwendet)	NC
8	-	(nicht verwendet)	NC
9	RSTOUT#	Reset out	Input
10	-	(nicht verwendet)	NC

Tabelle 94: Pinbelegung für Kabelstecker Feldbus X1, AIFX-CO (Hardware-Rev. 2)

## 8.9.5 Pinbelegung Kabelstecker Feldbus X1, AIFX-DN

Pinbelegung für Kabelstecker Feldbus X1, AIFX-DN, Kabel 10-polig

Pin	Name	Beschreibung	Typ
1	GND	Ground	Power
2	3V3	3,3V Power	Power
3	I2C_SCL	I2C clock signal	Input
4	I2C_SDA	I2C data signal	Input / Output
5	TX	Fieldbus transmit	Input
6	RX	Fieldbus receive	Output
7	PF_DN	Power fail DeviceNet	Input / Output
8	-	(nicht verwendet)	NC
9	RSTOUT#	Reset out	Input
10	-	(nicht verwendet)	NC

Tabelle 95: Pinbelegung für Kabelstecker Feldbus X1, AIFX-DN (Hardware-Rev. 3)

## 8.9.6 Pinbelegung Kabelstecker Feldbus X1, AIFX-CC

Pinbelegung für Kabelstecker Feldbus X1, AIFX-CC, Kabel 10-polig

Pin	Name	Beschreibung	Typ
1	GND	Ground	Power
2	3V3	3,3V Power	Power
3	I2C_SCL	I2C clock signal	Input
4	I2C_SDA	I2C data signal	Input / Output
5	TX	Fieldbus transmit	Input
6	RX	Fieldbus receive	Output
7	EN_CC	Enable CC-Link	Input / Output
8	-	(nicht verwendet)	NC
9	RSTOUT#	Reset out	Input
10	-	(nicht verwendet)	NC

Tabelle 96: Pinbelegung für Kabelstecker Feldbus X1, AIFX-CC (Hardware-Rev. 2)

## 8.10 SYNC-Anschluss (Pinbelegung, Hardware/Firmware)

### 8.10.1 Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51 (CIFX 104)

Nur bei CIFX 104-RE, CIFX 104-RE-R, CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F, CIFX 104-RE\F\M12, CIFX 104-RE-R\F\M12.

Pin	Signal
1	GND
2	IO_SYNC0
3	IO_SYNC1

Tabelle 97: Pinbelegung für SYNC-Anschluss, X51

### 8.10.2 Angaben zur Hardware

Angaben	Erläuterung
SYNC-Signal	3,3 V (LVTTTL), belastbar bis 6 mA
Anschlussstecker	SYNC-Anschluss, X51 (für die PC-Karten cifX, wie unter Abschnitt <i>Pinbelegung SYNC-Anschluss, X51</i> auf Seite 119 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 <b>Hinweis:</b> Bei der Kabelführung ist EMV zu berücksichtigen

Tabelle 98: SYNC-Anschluss: SYNC-Signal, Anschlussstecker, Max. Kabellänge

### 8.10.3 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 99: Belegung der SYNC-Signale je Protokoll

## 8.11 Pinbelegung am PC/104-Bus

### 8.11.1 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	<i>ja</i>	<i>Pinbelegung für PC/104-Bus, 121</i>	[bus spec 8]
CIFX 104-RE-R	2				
CIFX 104-RE\F	2				
CIFX 104-RE-R\F	2				
CIFX 104-RE\F\M12	3				
CIFX 104-RE-R\F\M12	3				
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 100: Pinbelegung am PC/104-Bus

## 8.11.2 Pinbelegung für PC/104-Bus

Nur bei:

CIFX 104-RE, CIFX 104-RE-R ,  
 CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F;  
 CIFX 104-RE\F\M12, CIFX 104-RE-R\F\M12

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 <sup>2</sup>
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 101: Pinbelegung für PC/104-Bus, X1 (benutzte Steuersignale auf dem 8 Bit-Stecker)

<sup>2</sup> 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 102: Pinbelegung für PC/104-Bus, X2 (benutzte Steuersignale auf dem Erweiterungsstecker)*

Die in *Tabelle 101* und *Tabelle 102* beschriebene Pinbelegung stammt aus dem Standard [bus spec 8, Seite B-2] (siehe Abschnitt *Quellennachweis PC/104-Spezifikation* auf Seite 178).

## 9 Technische Daten

### 9.1 Technische Daten PC-Karten cifX



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

#### 9.1.1 CIFX 104-RE, CIFX 104-RE-R

CIFX 104-RE, CIFX 104-RE-R	Parameter	Wert	
Artikel	Name	CIFX 104-RE	CIFX 104-RE-R
	Artikelnummer	1278.100	1279.100
	Beschreibung	PC-Karte cifX PC/104 für Real-Time-Ethernet-Master bzw. –Slave; (bei CIFX 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-EPROM	
	Größe des Dual-Port-Memory	16 KByte	
Systemschnittstelle	Bustyp	PC/104, nach [bus spec 8], siehe Abschnitt <i>Übersicht</i> , Seite 120.	
	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)	CC-Link IE Field-Basic-Slave	
		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 105.	
	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
Diagnoseschnittstelle	USB-Schnittstelle	Mini-B-USB-Buchse (5-polig), siehe Abschnitt <i>Mini-B-USB-Anschluss (5-polig)</i> , Seite 110.
Anzeigen	LED-Anzeige	<p><b>SYS</b> Systemstatus-LED</p> <p>Die Bedeutung der folgenden LEDs ist abhängig von der geladenen Firmware:</p> <p><b>COM 0</b> LED Kommunikationsstatus 0 (Duo-LED)</p> <p><b>COM 1</b> LED Kommunikationsstatus 1 (Duo-LED)</p> <p><b>LED gelb</b> an RJ45Ch0 und RJ45Ch1, für Ethernet-Link-Status, Ethernet-Aktivitätsstatus und weitere Status</p> <p><b>LED grün</b></p> <p>Siehe Kapitel <i>Diagnose mit LEDs</i>, Seite 71.</p>
Spannungsversorgung	Versorgungsspannung	+5 VDC $\pm$ 5 %, siehe Abschnitt , Seite 46.
	Stromaufnahme bei 5 V	500 mA (maximal)
	Anschluss	über PC/104-Bus
Bedienung	Drehschalter Geräteadresse	Ist derzeit ohne Funktion. Siehe Abschnitt <i>Drehschalter Geräteadresse</i> Seite 110.
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich*	0 °C ... +70 °C
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s
	Lagertemperaturbereich	-40 °C ... +85 °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 46.
	RoHS	Ja
Konformität mit EMC	CE-Zeichen	Ja
	UKCA-Zeichen	Ja
	Emission	EN 55011+ A1, CISPR 11, Klasse A / BS EN 55011+ A1, CISPR 11, Klasse A (Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren)
	Störfestigkeit	<p>EN 61000-4-2 / BS EN 61000-4-2 (gegen die Entladung statischer Elektrizität)</p> <p>EN 61000-4-3 + A1 + A2 / BS EN 61000-4-3 + A1 + A2 (gegen hochfrequente elektromagnetische Felder)</p> <p>EN 61000-4-4 + A1 / BS EN 61000-4-4 + A1 (gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen)</p> <p>EN 61000-4-5 / BS EN 61000-4-5 (Prüfung gegen Stoßspannungen)</p> <p>EN 61000-4-6 / BS EN 61000-4-6 (gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder)</p> <p>EN 61000-4-8 / BS EN 61000-4-8 (gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen)</p> <p>EN 61000-6-2 + B1 / BS EN 61000-6-2 + B1 (für Industriebereiche)</p>
Konfiguration	Konfigurationssoftware Master und Slave	SYCON.net
	Konfigurationssoftware Slave	netX Configuration Tool

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

## 9.1.2 CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F und Varianten

CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F und Varianten	Parameter	Wert	
Artikel	Name, Artikelnummer	CIFX 104-RE\F	1278.101
		CIFX 104-RE-R\F	1279.101
		CIFX 104-RE\FM12	1278.121
		CIFX 104-RE-R\FM12	1279.121
	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), - abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet (AIFX-RE) bzw. - abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet M12 (AIFX-REM12) und - Kabelstecker DIAG für abgesetzte Netzwerkschnittstelle Diagnose (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 120.	
	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)	CC-Link IE Field-Basic-Slave	
		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 105.	
	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	
	Abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet bzw. abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet	AIFX-RE, siehe Abschnitt <i>AIFX-RE</i> , Seite 140 bzw. AIFX-REM12, siehe Abschnitt <i>AIFX-REM12</i> , Seite 141.	

CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F und Varianten	Parameter	Wert
	M12	<b>Wichtig!</b> Voraussetzung für den Betrieb der PC-Karte CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F, CIFX 104-RE\FM12 bzw. CIFX 104-RE-R\FM12 ist, dass die abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet (AIFX-RE) bzw. abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet M12 (AIFX-RE\M12) angeschlossen ist!
	Anschluss AIFX-RE bzw. AIFX-RE\M12	Kabelstecker Ethernet X4 (X304) (JST SM20B-SRSS-TB(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)
Diagnoseschnittstelle	Abgesetzte Netzwerkschnittstelle Diagnose	AIFX-DIAG, siehe Abschnitt <i>AIFX-DIAG</i> Seite 146. <b>Hinweis:</b> Wenn die abgesetzte Netzwerkschnittstelle Diagnose <b>AIFX-DIAG</b> an die PC-Karte CIFX 104-RE\F bzw. CIFX 104-RE-R\F angeschlossen wird, ist der <b>Mini-B-USB</b> -Anschluss auf dem AIFX-DIAG ab der Hardware-Revision 5 der PC-Karte <i>cifX</i> verwendbar.
	Anschluss AIFX-DIAG	Kabelstecker DIAG X3 (X303) (JST 12FMN-SMT-A-TF(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)
Anzeigen	LED-Anzeige	<b>SYS</b> Systemstatus-LED
		Zu den LEDs an AIFX-RE, siehe Abschn. <i>AIFX-RE</i> , S. 140 bzw. AIFX-RE\M12, siehe Abschnitt <i>AIFX-RE\M12</i> , S. 141.
Spannungsversorgung	Versorgungsspannung	+5 VDC $\pm$ 5 %, siehe Abschnitt , Seite 46.
	Stromaufnahme bei 5 V	500 mA (maximal)
	Anschluss	über PC/104-Bus
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich*	0 °C ... +70 °C
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s
	Lagertemperaturbereich	-40 °C ... +85 °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 46.
	RoHS	Ja
Konformität mit EMC	CE-Zeichen	Ja
	UKCA-Zeichen	Ja
	Emission	EN 55011+ A1, CISPR 11, Klasse A / BS EN 55011+ A1, CISPR 11, Klasse A (Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren)
	Störfestigkeit	EN 61000-4-2 / BS EN 61000-4-2 (gegen die Entladung statischer Elektrizität) EN 61000-4-3 + A1 + A2 / BS EN 61000-4-3 + A1 + A2 (gegen hochfrequente elektromagnetische Felder) EN 61000-4-4 + A1 / BS EN 61000-4-4 + A1 (gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen) EN 61000-4-5 / BS EN 61000-4-5 (Prüfung gegen Stoßspannungen) EN 61000-4-6 / BS EN 61000-4-6 (gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder) EN 61000-4-8 / BS EN 61000-4-8 (gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen) EN 61000-6-2 + B1 / BS EN 61000-6-2 + B1 (für Industriebereiche)
Konfiguration	Konfigurationssoftware Master und Slave	SYCON.net
	Konfigurationssoftware Slave	netX Configuration Tool

---

*Tabelle 104: Technische Daten CIFX 104-REVF, CIFX 104-RE-RVF, CIFX 104-RE\FWM12, CIFX 104-RE-R\FWM12*

### 9.1.3 CIFX 104-DP, CIFX 104-DP-R

CIFX 104-DP, CIFX 104-DP-R	Parameter	Wert	
Artikel	Name	CIFX 104-DP	CIFX 104-DP-R
	Artikelnummer	1278.410	1279.410
	Beschreibung	PC-Karte cifX PC/104 PROFIBUS DP-Master bzw. -Slave und PROFIBUS MPI-Gerät; (bei CIFX 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 120.	
	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 108	
	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 110.	
Anzeigen	LED-Anzeige	<b>SYS</b> Systemstatus-LED <b>COM</b> LED Kommunikationsstatus (Duo-LED) Die Bedeutung der COM-LED ist abhängig von der geladenen Firmware. Siehe Kapitel <i>Diagnose mit LEDs</i> , Seite 71.	
Spannungsversorgung	Versorgungsspannung	+5 VDC $\pm$ 5 %, siehe Abschnitt , Seite 46.	
	Stromaufnahme bei 5 V	500 mA (maximal)	
	Anschluss	über PC/104-Bus	
Bedienung	Drehschalter Geräteadresse	Ist derzeit ohne Funktion. Siehe Abschnitt <i>Drehschalter Geräteadresse</i> Seite 110.	
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich*	-20 °C ... +70 °C	
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s	
	Lagertemperaturbereich	-40 °C ... +85 °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</i>	

<b>CIFX 104-DP, CIFX 104-DP-R</b>	<b>Parameter</b>	<b>Wert</b>
		<i>PC-Karten cifX PC/104, Seite 46.</i>
	RoHS	Ja
Konformität mit EMC	CE-Zeichen	Ja
	UKCA-Zeichen	Ja
	Emission	EN 55011+ A1, CISPR 11, Klasse A / BS EN 55011+ A1, CISPR 11, Klasse A (Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren)
	Störfestigkeit	EN 61000-4-2 / BS EN 61000-4-2 (gegen die Entladung statischer Elektrizität) EN 61000-4-3 + A1 + A2 / BS EN 61000-4-3 + A1 + A2 (gegen hochfrequente elektromagnetische Felder) EN 61000-4-4 + A1 / BS EN 61000-4-4 + A1 (gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen) EN 61000-4-5 / BS EN 61000-4-5 (Prüfung gegen Stoßspannungen) EN 61000-4-6 / BS EN 61000-4-6 (gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder) EN 61000-4-8 / BS EN 61000-4-8 (gegen Magnetfelder mit energie-technischen Frequenzen) EN 61000-6-2 + B1 / BS EN 61000-6-2 + B1 (für Industriebereiche)
Konfiguration	Konfigurationssoftware Master und Slave	SYCON.net
	Konfigurationssoftware Slave	netX Configuration Tool

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

## 9.1.4 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), - abgesetzte Netzwerkschnittstelle PROFIBUS (AIFX-DP) und - Kabelstecker DIAG für abgesetzte Netzwerkschnittstelle Diagnose (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 120.	
	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 108	
	Abgesetzte Netzwerkschnittstelle PROFIBUS	AIFX-DP, siehe Abschnitt <i>AIFX-DP</i> , Seite 142. <b>Wichtig!</b> Voraussetzung für den Betrieb der PC-Karte CIFX 104-DP\F bzw. CIFX 104-DP-R\F ist, dass die abgesetzte Netzwerkschnittstelle PROFIBUS (AIFX-DP) angeschlossen ist!	
	Anschluss AIFX-DP	Kabelstecker Feldbus X4 (X304) (JST 10FMN-SMT-A-TF(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)	
Diagnoseschnittstelle	Abgesetzte Netzwerkschnittstelle Diagnose	AIFX-DIAG, siehe Abschnitt <i>AIFX-DIAG</i> Seite 146.	
	Anschluss AIFX-DIAG	Kabelstecker DIAG X3 (X303) (JST 12FMN-SMT-A-TF(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)	
Anzeigen	LED-Anzeige	<b>SYS</b> Systemstatus-LED	
		Zu den LEDs an AIFX-DP, siehe Abschn. <i>AIFX-DP</i> , S. 142.	
Spannungsversorgung	Versorgungsspannung	+5 VDC $\pm$ 5 %, siehe Abschnitt , Seite 46.	
	Stromaufnahme bei 5 V	500 mA (maximal)	
	Anschluss	über PC/104-Bus	
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich*	-20 °C ... +70 °C	
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s	

<b>CIFX 104-DP\F, CIFX 104-DP-R\F</b>	<b>Parameter</b>	<b>Wert</b>
	Lagertemperaturbereich	-40 °C ... +85 °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 46.
	RoHS	Ja
Konformität mit EMC	CE-Zeichen	Ja
	UKCA-Zeichen	Ja
	Emission	EN 55011+ A1, CISPR 11, Klasse A / BS EN 55011+ A1, CISPR 11, Klasse A (Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren)
	Störfestigkeit	EN 61000-4-2 / BS EN 61000-4-2 (gegen die Entladung statischer Elektrizität) EN 61000-4-3 + A1 + A2 / BS EN 61000-4-3 + A1 + A2 (gegen hochfrequente elektromagnetische Felder) EN 61000-4-4 + A1 / BS EN 61000-4-4 + A1 (gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen) EN 61000-4-5 / BS EN 61000-4-5 (Prüfung gegen Stoßspannungen) EN 61000-4-6 / BS EN 61000-4-6 (gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder) EN 61000-4-8 / BS EN 61000-4-8 (gegen Magnetfelder mit energiertechnischen Frequenzen) EN 61000-6-2 + B1 / BS EN 61000-6-2 + B1 (für Industriebereiche)
Konfiguration	Konfigurationssoftware Master und Slave	SYCON.net
	Konfigurationssoftware Slave	netX Configuration Tool

Tabelle 106: Technische Daten CIFX 104-DP\F, CIFX 104-DP-R\F

## 9.1.5 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 120.	
	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. 108.	
	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 110.	
Anzeigen	LED-Anzeige	<b>SYS</b> Systemstatus-LED <b>CAN</b> CANopen-Status (Duo-LED) Die Bedeutung der CAN-LED ist abhängig von der geladenen Firmware. Siehe Kapitel <i>Diagnose mit LEDs</i> , Seite 71.	
Spannungsversorgung	Versorgungsspannung	+5 VDC ±5 %, siehe Abschnitt , Seite 46.	
	Stromaufnahme bei 5 V	500 mA (maximal)	
	Anschluss	über PC/104-Bus	
Bedienung	Drehschalter Geräteadresse	Ist derzeit ohne Funktion. Siehe Abschnitt <i>Drehschalter Geräteadresse</i> Seite 110.	
Umgebungs- bedingungen	Betriebstemperaturbereich*	-20 °C ... +70 °C	
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s	
	Lagertemperaturbereich	-40 °C ... +85 °C	
	Luffeuchte	10 ... 95% rel. Luffeuchtigkeit, 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 46.	

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

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

### 9.1.6 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), - abgesetzte Netzwerkschnittstelle CANopen (AIFX-CO) und - Kabelstecker DIAG für abgesetzte Netzwerkschnittstelle Diagnose (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 120.	
	Übertragungsrate	33 MHz	
	Datenzugriff	DPM	
	Breite für Datenzugriff auf das Dual-Port-Memory (DPM)	8 Bit oder 16 Bit	
CANopen-	Unterstützter Standard/Protokoll	CANopen-Master,	

CIFX 104-CO\F, CIFX 104-CO-R\F	Parameter	Wert
Kommunikation	(bestimmt durch die geladene Firmware)	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. 108.
	Abgesetzte Netzwerkschnittstelle CANopen	AIFX-CO, siehe Abschnitt <i>AIFX-CO</i> , Seite 143. <b>Wichtig!</b> Voraussetzung für den Betrieb der PC-Karte CIFX 104-CO\F bzw. CIFX 104-CO-R\F ist, dass die abgesetzte Netzwerkschnittstelle CANopen (AIFX-CO) angeschlossen ist!
	Anschluss AIFX-CO	Kabelstecker Feldbus X4 (X304) (JST 10FMN-SMT-A-TF(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)
Diagnoseschnittstelle	Abgesetzte Netzwerkschnittstelle Diagnose	AIFX-DIAG, siehe Abschnitt <i>AIFX-DIAG</i> Seite 146.
	Anschluss AIFX-DIAG	Kabelstecker DIAG X3 (X303) (JST 12FMN-SMT-A-TF(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)
Anzeigen	LED-Anzeige	<b>SYS</b> Systemstatus-LED
		Zu den LEDs an AIFX-CO, siehe Absch. <i>AIFX-CO</i> , S.143.
Spannungsversorgung	Versorgungsspannung	+5 VDC ±5 %, siehe Abschnitt , Seite 46.
	Stromaufnahme bei 5 V	500 mA (maximal)
	Anschluss	über PC/104-Bus
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich*	-20 °C ... +70 °C
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s
	Lagertemperaturbereich	-40 °C ... +85 °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 46.
	RoHS	Ja
Konformität mit EMC	CE-Zeichen	Ja
	UKCA-Zeichen	Ja
	Emission	EN 55011+ A1, CISPR 11, Klasse A / BS EN 55011+ A1, CISPR 11, Klasse A (Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren)
	Störfestigkeit	EN 61000-4-2 / BS EN 61000-4-2 (gegen die Entladung statischer Elektrizität) EN 61000-4-3 + A1 + A2 / BS EN 61000-4-3 + A1 + A2 (gegen hochfrequente elektromagnetische Felder) EN 61000-4-4 + A1 / BS EN 61000-4-4 + A1 (gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen) EN 61000-4-5 / BS EN 61000-4-5 (Prüfung gegen Stoßspannungen) EN 61000-4-6 / BS EN 61000-4-6 (gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder) EN 61000-4-8 / BS EN 61000-4-8 (gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen) EN 61000-6-2 + B1 / BS EN 61000-6-2 + B1 (für Industriebereiche)
Konfiguration	Konfigurationssoftware Master und Slave	SYCON.net

CIFX 104-CO\F, CIFX 104-CO-R\F	Parameter	Wert
	Konfigurationssoftware Slave	netX Configuration Tool

Tabelle 108: Technische Daten CIFX 104-CO\F, CIFX 104-CO-R\F

### 9.1.7 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-EPROM
	Größe des Dual-Port-Memory	16 KByte
Systemschnittstelle	Bustyp	PC/104, nach [bus spec 8], siehe Abschnitt <i>Übersicht</i> , Seite 120.
	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 109.
	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 110.
Anzeigen	LED-Anzeige	<b>SYS</b> Systemstatus-LED <b>MNS</b> Modulnetzwerkstatus (Duo-LED) Die Bedeutung der MNS-LED ist abhängig von der geladenen Firmware. Siehe Kapitel <i>Diagnose mit LEDs</i> , Seite 71.
Spannungsversorgung	Versorgungsspannung	+5 VDC ±5 %, siehe Abschnitt , Seite 46.
	Stromaufnahme bei 5 V	500 mA (maximal)
	Anschluss	über PC/104-Bus
Bedienung	Drehschalter Geräteadresse	Ist derzeit ohne Funktion. Siehe Abschnitt <i>Drehschalter Geräteadresse</i> Seite 110.
Umgebungs- bedingungen	Betriebstemperaturbereich*	-20 °C ... +70 °C
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s
	Lagertemperaturbereich	-40 °C ... +85 °C

CIFX 104-DN, CIFX 104-DN-R	Parameter	Wert
	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 46.
	RoHS	Ja
Konformität mit EMC	CE-Zeichen	Ja
	UKCA-Zeichen	Ja
	Emission	EN 55011+ A1, CISPR 11, Klasse A / BS EN 55011+ A1, CISPR 11, Klasse A (Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren)
	Störfestigkeit	EN 61000-4-2 / BS EN 61000-4-2 (gegen die Entladung statischer Elektrizität) EN 61000-4-3 + A1 + A2 / BS EN 61000-4-3 + A1 + A2 (gegen hochfrequente elektromagnetische Felder) EN 61000-4-4 + A1 / BS EN 61000-4-4 + A1 (gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen) EN 61000-4-5 / BS EN 61000-4-5 (Prüfung gegen Stoßspannungen) EN 61000-4-6 / BS EN 61000-4-6 (gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder) EN 61000-4-8 / BS EN 61000-4-8 (gegen Magnetfelder mit energie-technischen Frequenzen) EN 61000-6-2 + B1 / BS EN 61000-6-2 + B1 (für Industriebereiche)
Konfiguration	Konfigurationssoftware Master und Slave	SYCON.net
	Konfigurationssoftware Slave	netX Configuration Tool

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

### 9.1.8 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), - abgesetzte Netzwerkschnittstelle DeviceNet (AIFX-DN) und - Kabelstecker DIAG für abgesetzte Netzwerkschnittstelle Diagnose (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 120.	

CIFX 104-DNF, CIFX 104-DN-R/F	Parameter	Wert
	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 109.
	Abgesetzte Netzwerkschnittstelle DeviceNet	AIFX-DN, siehe Abschnitt <i>AIFX-DN</i> , Seite 144. <b>Wichtig!</b> Voraussetzung für den Betrieb der PC-Karte CIFX 104-DNF bzw. CIFX 104-DN-R/F ist, dass die abgesetzte Netzwerkschnittstelle DeviceNet (AIFX-DN) angeschlossen ist!
	Anschluss AIFX-DN	Kabelstecker Feldbus X4 (X304) (JST 10FMN-SMT-A-TF(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)
Diagnoseschnittstelle	Abgesetzte Netzwerkschnittstelle Diagnose	AIFX-DIAG, siehe Abschnitt <i>AIFX-DIAG</i> Seite 146.
	Anschluss AIFX-DIAG	Kabelstecker DIAG X3 (X303) (JST 12FMN-SMT-A-TF(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)
Anzeigen	LED-Anzeige	<b>SYS</b> Systemstatus-LED
		Zu den LEDs an AIFX-DN, siehe Absch. <i>AIFX-DN</i> , S. 144.
Spannungsversorgung	Versorgungsspannung	+5 VDC $\pm$ 5 %, siehe Abschnitt , Seite 46.
	Stromaufnahme bei 5 V	500 mA (maximal)
	Anschluss	über PC/104-Bus
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich*	-20 °C ... +70 °C
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s
	Lagertemperaturbereich	-40 °C ... +85 °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 46.
	RoHS	Ja
Konformität mit EMC	CE-Zeichen	Ja
	UKCA-Zeichen	Ja
	Emission	EN 55011+ A1, CISPR 11, Klasse A / BS EN 55011+ A1, CISPR 11, Klasse A (Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren)
	Störfestigkeit	EN 61000-4-2 / BS EN 61000-4-2 (gegen die Entladung statischer Elektrizität) EN 61000-4-3 + A1 + A2 / BS EN 61000-4-3 + A1 + A2 (gegen hochfrequente elektromagnetische Felder) EN 61000-4-4 + A1 / BS EN 61000-4-4 + A1 (gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen) EN 61000-4-5 / BS EN 61000-4-5 (Prüfung gegen Stoßspannungen) EN 61000-4-6 / BS EN 61000-4-6 (gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder) EN 61000-4-8 / BS EN 61000-4-8 (gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen)

CIFX 104-DN\F, CIFX 104-DN-R\F	Parameter	Wert
		EN 61000-6-2 + B1 / BS EN 61000-6-2 + B1 (für Industriebereiche)
Konfiguration	Konfigurationssoftware Master und Slave	SYCON.net
	Konfigurationssoftware Slave	netX Configuration Tool

Tabelle 110: Technische Daten CIFX 104-DN\F, CIFX 104-DN-R\F

### 9.1.9 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, - abgesetzte Netzwerkschnittstelle CC-Link (AIFX-CC) und - Kabelstecker DIAG für abgesetzte Netzwerkschnittstelle Diagnose (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 120.
	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 109.
	Abgesetzte Netzwerkschnittstelle CC-Link	AIFX-CC, siehe Abschnitt <i>AIFX-CC</i> , Seite 145. <b>Wichtig!</b> Voraussetzung für den Betrieb der PC-Karte CIFX 104-CC\F ist, dass die abgesetzte Netzwerkschnittstelle CC-Link (AIFX-CC) angeschlossen ist!
	Anschluss AIFX-CC	Kabelstecker Feldbus X4 (JST 10FMN-SMT-A-TF(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)
Diagnoseschnittstelle	Abgesetzte Netzwerkschnittstelle Diagnose	AIFX-DIAG, siehe Abschnitt <i>AIFX-DIAG</i> Seite 146.
	Anschluss AIFX-DIAG	Kabelstecker DIAG X3 (JST 12FMN-SMT-A-TF(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)
Anzeigen	LED-Anzeige	<b>SYS</b> Systemstatus-LED Zu den LEDs an AIFX-CC, siehe Absch. <i>AIFX-CC</i> , S. 145.
Spannungsversorgung	Versorgungsspannung	+5 VDC ±5 %, siehe Abschnitt , Seite 46.
	Stromaufnahme bei 5 V	500 mA (maximal)
	Anschluss	über PC/104-Bus

CIFX 104-CC\F	Parameter	Wert
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich*	0 °C ... +60 °C
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s
	Lagertemperaturbereich	-40 °C ... +85 °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 46.
	RoHS	Ja
Konformität mit EMC	CE-Zeichen	Ja
	UKCA-Zeichen	Ja
	Emission	EN 55011+ A1, CISPR 11, Klasse A / BS EN 55011+ A1, CISPR 11, Klasse A (Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren)
	Störfestigkeit	EN 61000-4-2 / BS EN 61000-4-2 (gegen die Entladung statischer Elektrizität) EN 61000-4-3 + A1 + A2 / BS EN 61000-4-3 + A1 + A2 (gegen hochfrequente elektromagnetische Felder) EN 61000-4-4 + A1 / BS EN 61000-4-4 + A1 (gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen) EN 61000-4-5 / BS EN 61000-4-5 (Prüfung gegen Stoßspannungen) EN 61000-4-6 / BS EN 61000-4-6 (gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder) EN 61000-4-8 / BS EN 61000-4-8 (gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen) EN 61000-6-2 + B1 / BS EN 61000-6-2 + B1 (für Industriebereiche)
Konfiguration	Konfigurationssoftware	SYCON.net oder netX Configuration Tool

Tabelle 111: Technische Daten CIFX 104-CC\F

## 9.1.10 AIFX-RE

AIFX-RE	Parameter	Wert
Artikel	Name	AIFX-RE
	Artikelnummer	2800.100
	Beschreibung	Abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet 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: <b>COM 1</b> LED Kommunikationsstatus 1 (Duo-LED) <b>COM 0</b> LED Kommunikationsstatus 0 (Duo-LED) <b>LED gelb</b> an RJ45Ch0 und RJ45Ch1, für Ethernet-Link-Status, Ethernet-Aktivitätsstatus und weitere Status <b>LED grün</b> Siehe Kapitel <i>Diagnose mit LEDs</i> , Seite 71.
Spannungsversorgung	Anschluss	Kabelstecker Ethernet X1
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich*	ab Hardware-Revision 3: -40 °C ... +85 °C Hardware-Revision 1 und 2: 0 °C ... +70 °C
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s
	Lagertemperaturbereich	-40 °C ... +85 °C
	Luftfeuchte	10 ... 95% rel. Luftfeuchtigkeit, keine Betauung zulässig
	Umgebung	Bei UL-konformem 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
Konformität mit EMC	CE-Zeichen	Ja
	UKCA-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-RE

## 9.1.11 AIFX-RE\M12

AIFX-REM12	Parameter	Wert
Artikel	Name, Artikelnummer	AIFX-RE\M12   2800.101
	Beschreibung	Abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet für die PC-Karten CIFX 104-RE\FM12, CIFX 104-RE-R\FM12
Schnittstelle PC-Karte cifX	Steckverbinder	Kabelstecker Ethernet X2 (JST SM20B-SRSS-TB(LF)(SN), Rastermaß 1,0 mm)
Ethernet-Schnittstelle	Galvanische Trennung	potentialfrei
	Isolationsspannung	1000 VDC (getestet für 1 Minute)
	Steckverbinder	2 * M12-Buchse
Anzeigen <i>Alternative Verwendung:</i> 1. LED-Anzeigen über die Lightpipe oder 2. LED-Signale über Kabelstecker LED-Signale X3	LED-Anzeige (über Lightpipe)	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    Ch0 und Ch1 Ethernet-Link-Status, Ethernet-Aktivitätsstatus und weitere Status LED grün    Status  Siehe Kapitel <i>Diagnose mit LEDs</i> , Seite 71.
	Kabelstecker LED-Signale X3	Signale für die Kommunikations-LEDs COM0 und COM1 (jeweils grün/rot), bzw. die Ethernet-LEDs Ch0 und Ch1 Ethernet-Link-Status (grün), Ethernet-Aktivitätsstatus (gelb) und weitere Status grün bzw. gelb. Die Bedeutung der über die Signale angeschlossenen LEDs ist abhängig von der geladenen Firmware  Zur Pinbelegung der LED-Signale siehe Abschnitt Pinbelegung Kabelstecker LED-Signale X3, AIFX-RE\M12 auf Seite 115.  Maximale Stromentnahme für die einzelnen LEDs: 5 mA
Spannungsversorgung	Anschluss	Kabelstecker Ethernet X2
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich*	-30 °C ... +70 °C
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5 m/s
	Lagertemperaturbereich	-40 °C ... +85 °C
	Luftfeuchte	10 ... 95% rel. Luftfeuchtigkeit, keine Betauung zulässig
Gerät	Abmessung (L x B x T)	60 x 36 x 15,5 mm
	Montage/Installation	An den Grundkarten CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F: Kabelstecker Ethernet X304 (X4)
	RoHS	Ja
Konformität mit EMC	CE-Zeichen	Ja
	UKCA-Zeichen	Ja
	Emission, Störfestigkeit	Getestet mit den zugehörigen Grundarten cifX.

Tabelle 113: Technische Daten AIFX-REM12

## 9.1.12 AIFX-DP

AIFX-DP	Parameter	Wert
Artikel	Name	AIFX-DP
	Artikelnummer	2800.400
	Beschreibung	Abgesetzte Netzwerkschnittstelle PROFIBUS für die PC-Karten CIFX 104-DP\F, CIFX 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: <b>ERR</b> LED Fehlerstatus (rot)
		<b>STA</b> LED Status (grün) Bei PROFIBUS MPI wird die STA-LED nicht verwendet. Siehe Kapitel <i>Diagnose mit LEDs</i> , Seite 71.
Spannungsversorgung	Anschluss	Kabelstecker Feldbus X1
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich*	-20 °C ... +70 °C
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s
	Lagertemperaturbereich	-40 °C ... +85 °C
	Luftfeuchte	10 ... 95% rel. Luftfeuchtigkeit, keine Betauung zulässig
	Umgebung	Bei UL-konformem 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
Konformität mit EMC	CE-Zeichen	Ja
	UKCA-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-DP

### 9.1.13 AIFX-CO

AIFX-CO	Parameter	Wert
Artikel	Name	AIFX-CO
	Artikelnummer	2800.500
	Beschreibung	Abgesetzte Netzwerkschnittstelle CANopen 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: <b>ERR</b> LED Fehlerstatus (rot) <b>RUN</b> LED Run (grün) Siehe Kapitel <i>Diagnose mit LEDs</i> , Seite 71.
Spannungsversorgung	Anschluss	Kabelstecker Feldbus X1
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich*	-20 °C ... +70 °C
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s
	Lagertemperaturbereich	-40 °C ... +85 °C
	Luftfeuchte	10 ... 95% rel. Luftfeuchtigkeit, keine Betauung zulässig
	Umgebung	Bei UL-konformem 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
Konformität mit EMC	CE-Zeichen	Ja
	UKCA-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 115: Technische Daten AIFX-CO

### 9.1.14 AIFX-DN

AIFX-DN	Parameter	Wert
Artikel	Name	AIFX-DN
	Artikelnummer	2800.510
	Beschreibung	Abgesetzte Netzwerkschnittstelle DeviceNet für die PC-Karten CIFX 104-DN\F, CIFX 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)	<b>MNS</b> Modulnetzwerkstatus (Duo-LED) Die Bedeutung der MNS-LED ist abhängig von der geladenen Firmware. Siehe Kapitel <i>Diagnose mit LEDs</i> , Seite 71.
Spannungsversorgung	Anschluss	Kabelstecker Feldbus X1
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich*	-20 °C ... +70 °C
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s
	Lagertemperaturbereich	-40 °C ... +85 °C
	Luftfeuchte	10 ... 95% rel. Luftfeuchtigkeit, keine Betauung zulässig
	Umgebung	Bei UL-konformem 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 CIFX 104-FB\F, CIFX 104-FB-R\F: Kabelstecker Feldbus X4 (X304)
	RoHS	Ja
Konformität mit EMC	CE-Zeichen	Ja
	UKCA-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-DN

### 9.1.15 AIFX-CC

AIFX-CC	Parameter	Wert
Artikel	Name	AIFX-CC
	Artikelnummer	2800.730
	Beschreibung	Abgesetzte Netzwerkschnittstelle CC-Link 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)	<b>L RUN</b> LED L Run (Duo-LED) <b>L ERR</b> LED L Error (Duo-LED) Siehe Kapitel <i>Diagnose mit LEDs</i> , Seite 71.
Spannungsversorgung	Anschluss	Kabelstecker Feldbus X1
Umgebungs- bedingungen	Betriebstemperaturbereich*	0 °C ... +60 °C
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s
	Lagertemperaturbereich	-40 °C ... +85 °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
Konformität mit EMC	CE-Zeichen	Ja
	UKCA-Zeichen	Ja
	Emission, Störfestigkeit	Getestet mit den zugehörigen Grundarten cifX.

Tabelle 117: Technische Daten AIFX-CC

## 9.1.16 AIFX-DIAG

AIFX-DIAG	Parameter	Wert
Artikel	Name	AIFX-DIAG
	Artikelnummer	2800.000
	Beschreibung	Abgesetzte Netzwerkschnittstelle Diagnose 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 110.
Anzeigen	LED-Anzeige	<p><b>PWR</b> Versorgungsspannung-EIN-LED</p> <p><b>SYS</b> Systemstatus-LED</p> <p>Die Bedeutung der folgenden LEDs ist abhängig von der geladenen Firmware:</p> <p><b>COM 0</b> LED Kommunikationsstatus 0 (Duo-LED)</p> <p><b>COM 1</b> LED Kommunikationsstatus 1 (Duo-LED)</p> <p>Siehe Kapitel <i>Diagnose mit LEDs</i>, Seite 71.</p>
Spannungsversorgung	Anschluss	Kabelstecker DIAG X1
Bedienung	Drehschalter Geräteadresse	Ist derzeit ohne Funktion. Siehe Abschnitt <i>Drehschalter Geräteadresse</i> Seite 110.
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich*	-20 °C ... +70 °C
	*Umluftgeschwindigkeit (Air flow), bei der Messung	0,5m/s
	Lagertemperaturbereich	-40 °C ... +85 °C
	Luftfeuchte	10 ... 95% rel. Luftfeuchtigkeit, keine Betauung zulässig
	Umgebung	Bei UL-konformem 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
Konformität mit EMC	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 118: Technische Daten AIFX-DIAG

## 9.2 Technische Daten der Kommunikationsprotokolle

### 9.2.1 CC-Link IE Field Basic Slave

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

Tabelle 119: Technische Daten CC-Link IE Field Basic Slave-Protokoll

## 9.2.2 EtherCAT-Master

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 120: Technische Daten EtherCAT-Master-Protokoll

### 9.2.3 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 V4.7

Tabelle 121: 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.

## 9.2.4 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
Netzwerkscan	Unterstützt
Topologie	Baum, Linie, Ring
DLR (Device Level Ring)	Beacon basierender ‚Ring Node‘
ACD (Address Conflict Detection)	Unterstützt
DHCP	Unterstützt
BOOTP	Unterstützt
Baudrate	10 and 100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Switch-Funktion	Integriert
Einschränkungen	CIP Sync Dienste nicht implementiert TAGs nicht unterstützt
Bezug auf Firmware/Stack Version	V2.10

Tabelle 122: Technische Daten EtherNet/IP-Scanner-Protokoll

## 9.2.5 EtherNet/IP-Adapter (Slave)

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl Eingangsdaten	504 Bytes je Assembly-Instanz
Maximale Anzahl Ausgangsdaten	504 Bytes je Assembly-Instanz
Maximale Anzahl von Assembly-Instanzen	10
E/A-Verbindungsapplikationstypen (implizit)	Exclusive Owner Listen Only Input Only
E/A-Verbindungstriggertypen	Zyklisch (Minimum 1 ms*) Anwendungs-getriggert (Minimum 1 ms*) Durch Zustandsänderung getriggert (Change Of State) (Minimum 1 ms*) * abhängig von der Anzahl der Verbindungen und der Ein- und Ausgangsdaten
Explicit Messages	Connected und unconnected
Unconnected Message Manager (UCMM)	Unterstützt
Maximale Anzahl Verbindungen	Implizite Verbindungen (Class 1): 5 Explizite Verbindungen (Class 3): 10 UCMM: 10
Vordefinierte Standardobjekte	Identitäts-Objekt (1, 0x01) Message-Route-Objekt (2, 0x02) Assembly-Objekt (4, 0x04) Connection-Manager (6, 0x06) DLR-Objekt (71, 0x47) QoS-Objekt (72, 0x48) TCP/IP-Objekt (245, 0xF5) Ethernet-Link-Objekt (246, 0xF6)
Maximale Anzahl anwenderspezifischer Objekte	20
Unterstützte Funktionen, Protokolle und Dienste	TCP/IP, UDP/IP DHCP, BOOTP Quick Connect Device Level Ring (DLR) - Media Redundancy Address Conflict Detection (ACD) Quality of Service CIP-Reset-Dienst: Identitäts-Objekt: Reset-Dienst Typ 0 und 1
Ethernet-Schnittstelle	10 und 100 MBit/s Integrierter Switch
Duplex-Betriebsarten	Halb-Duplex, Voll Duplex, Auto-Negotiation
MDI-Betriebsarten	MDI, MDI-X, Auto-MDIX
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Einschränkungen	TAGs werden nicht unterstützt Verbindungstyp "Null Forward Open" nicht unterstützt CIP Motion nicht unterstützt CIP Safety nicht unterstützt
Bezug auf Firmware/Stack-Version	V3.6

Tabelle 123: Technische Daten EtherNet/IP-Adapter Protokoll

## 9.2.6 Open-Modbus/TCP

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl Eingangsdaten	2880 Register
Maximale Anzahl Ausgangsdaten	2880 Register
Azyklische Kommunikation	Lesen/Schreiben Register: - Maximal 125 Register pro Lesetelegram (FC 3, 4, 23), - Maximal 121 Register pro Schreibtelegram (FC 23), - Maximal 123 Register pro Schreibtelegram (FC 16) Lesen/Schreiben Coil: - Maximal 2000 Coils pro Lesetelegram (FC 1, 2), - Maximal 1968 Coils pro Schreibtelegram (FC 15)
Modbus Funktionscodes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 15, 16, 23*, 43 * Funktionscode 23 kann über die Paket API genutzt werden, kann jedoch nicht mit der Kommandotabelle genutzt werden.
Protokollmodus	Message Modus (Client): - 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) E/A Modus (Server): - (nur) Server (Die Daten werden im E/A Prozessdatenspeicher gespeichert)
Kommando-Tabelle (nur Konfigurations-API)	Max. Server konfigurierbar Max. 256 Kommandos
Baudrate	10 und 100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Bezug auf Firmware/Stack Version	V2.6

Tabelle 124: Technische Daten Open Modbus/TCP-Protokoll

## 9.2.7 POWERLINK-Controlled-Node/Slave (V3)

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	1490 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	1490 Bytes
Azyklische Kommunikation	SDO Upload/Download
Funktionen	SDO über ASND und UDP
Baudrate	100 MBit/s, halbduplex
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Ethernet-POWERLINK-Version	V 2
Einschränkung	Keine Slave-zu-Slave Kommunikation
Bezug auf Firmware-/Stack-Version	V3.4

Tabelle 125: Technische Daten POWERLINK Controlled Node-Protokoll

## 9.2.8 PROFINET IO-Controller

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl ARs (Application Relation)	128 für RT-Kommunikation 64 für IRT-Kommunikation
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	5652 Bytes, inklusive Provider- und Consumer-Status
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	5700 Bytes, inklusive Provider- und Consumer-Status
Sendetakt (Send clock)	1 ms, 2 ms, 4 ms für RT-Modus 250 µs, 500 µs, 1 ms, 2 ms, 4 ms für IRT-Modus
AR-Performance-Grenzen	Max. 8 ARs, falls ein Sendetakt < 500 µs Max. 16 ARs, falls ein Sendetakt < 1 ms Max. 64 ARs, falls ein Sendetakt < 2 ms
Maximale Anzahl Submodule	2048
Maximale Datenanzahl pro IOCR	1440 Bytes
Anzahl IOCRs pro AR	1 Input-IOCR 1 Output-IOCR
Maximale Datenanzahl für azyklisches Lesen/Schreiben (Record-Zugriff)	65536 Bytes
Maximale Datenanzahl eines Records pro AR	16384 Bytes
Alarmbearbeitung (konfigurierbar)	Stack bearbeitet Alarme automatisch Applikation bearbeitet Alarme
Maximale Anzahl ARVendorBlock	256
Maximale Datenanzahl ARVendorBlockData	512 Bytes
Device Access AR CMI Timeout	20 s
Funktionen	Automatische Namenszuweisung Medienredundanz Client Medienredundanz Manager (benötigt Lizenz)
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	V3.3

Tabelle 126: Technische Daten PROFINET IO-Controller-Protokoll

## 9.2.9 PROFINET IO-Device

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	1440 Bytes (inklusive IOPS und IOCS)
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	1440 Bytes (inklusive IOPS und IOCS)
Maximale Anzahl Submodule	<p>Abhängig von Firmware, kann in der Tagliste über „Number of configurable submodules“ konfiguriert werden. Im Allgemeinen bis 256 Submodule, kann jedoch für eine bestimmte Firmware eine kleinere Anzahl sein.</p> <p>Hinweis: Falls die Applikation max. 2 APIs verwendet, kann die „Number of configurable submodules“ verwendet werden. Jede weitere API reduziert die max. Anzahl konfigurierbarer Submodule um 1.</p>
Mehrfache Applikationsbeziehungen (AR)	<p>Abhängig von Firmware, kann in der Tagliste über „Number of additional IO Connections (ARs)“ konfiguriert werden.</p> <p>Im Allgemeinen bis zu 4 IO-ARs und eine Supervisor-DA AR, kann jedoch für eine bestimmte Firmware eine kleinere Anzahl sein.</p>
Azyklische Kommunikation (Record-Objekte)	Read/Write Record, die max. unterstützte Größe kann über die Tagliste konfiguriert werden.
Alarmtypen	Process Alarm, Diagnostic Alarm, Return Of Submodule Alarm, Plug Alarm (implicit), Pull Alarm (implicit), Update Alarm, Status Alarm, Upload and Retrieval Notification Alarm
Diagnoseeinträge	<p>Abhängig von Firmware, kann in der Tagliste über „Number of available diagnosis buffers“ konfiguriert werden.</p> <p>Im Allgemeinen bis zu 256 Applikationsdiagnose-Records des Typs „Channel“ oder „Extended Channel Diagnosis“, kann jedoch für eine bestimmte Firmware eine kleinere Anzahl sein.</p>
Identification & Maintenance (I&M)	<p>I&amp;M0 Lesen: Entweder integriert für Slot 0 / Subslot 1 oder für jedes Submodul weitergeleitet an die Applikation.</p> <p>I&amp;M1-5 Lesen/Schreiben: Entweder integriert für Slot 0 / Subslot 1 oder für jedes Submodul weitergeleitet an die Applikation. I&amp;M4 und I&amp;M5 sind standardmäßig deaktiviert.</p>

Parameter	Beschreibung
Topologieerkennung	LLDP, SNMP V1, Physical Device Record Objects
Minimale Zykluszeit (MinDeviceInterval)	RT_CLASS_1: 1 ms (min. SendClockFactor 32) RT_CLASS_3: 250 µs (min. SendClockFactor 8)
IRT Support	RT_CLASS_3
Medienredundanz	MRP Client
Zusätzlich unterstützte Eigenschaften	„Shared Device“ Asset Management PROFInergy ASE
Baudrate	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
PROFINET IO Spezifikation	V2.3, PNIO_Version 2.35 V2.2 („legacy startup“) wird unterstützt
Konformitätsklasse	C
IP Stack API für die Applikation	Der lwIP IP-Stack kann von der Applikation über Socket-API-Pakete genutzt werden. Bis zu 8 Sockets sind für die Applikation verfügbar.
Raw Ethernet API für die Applikation	Applikation kann „Raw Ethernet Frames“ senden und empfangen
Einschränkungen	„RT over UDP“ wird nicht unterstützt. Multicast Kommunikation wird nicht unterstützt. DHCP wird nicht unterstützt. Die Menge der konfigurierten Ein-/Ausgabedaten beeinflusst die erzielbare minimale Zykluszeit. Nur je eine Input-CR und eine Output-CR werden unterstützt. Die Little-Endian-Bytereihenfolge wird nicht unterstützt. System Redundanz (SR-AR) und Dynamische Rekonfiguration werden nicht unterstützt. Die Verwendung von PROFINET „CombinedObjectContainer“ wird nicht unterstützt. SharedInput wird nicht unterstützt. MRPD wird nicht unterstützt. DFP und andere HighPerformance-Profil bezogene Funktionen werden nicht unterstützt. Submodule in Subslot 0 können von einer AR nicht genutzt werden. Der Stack unterstützt nicht die Verwendung von PDEV Submodulen (InterfaceSubmodul oder PortSubmodule) außerhalb von Slot 0. Desweiteren wird das InterfaceSubmodule nur in Subslot 0x8000 und die PortSubmodule nur in Subslots 0x8001 und 0x8002 unterstützt.
Bezug auf Stack-Version	V4.5

Tabelle 127: Technische Daten PROFINET IO Device Protokoll V4

Die maximale Anzahl an Submodulen, Mehrfache Applikationsbeziehungen, Azyklische Kommunikation und Diagnoseeinträge sind Konfigurationsparameter in der Tagliste der Firmware. Jede dieser Funktionen erfordert Ressourcen und müssen so konfiguriert werden, dass die vorhandenen Ressourcen eines Gerätes (z. B. RAM) nicht überschritten werden.

## 9.2.10 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

## 9.2.11 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 1.1.2 und 1.3.1
Unterstützte Sercos Kommunikationsprofile	SCP_FixCFG Version 1.1.1 SCP_VarCFG Version 1.1.1 SCP_VarCFG Version 1.1.3 SCP_HP Version 1.1.1 SCP_SysTime Version 1.3

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	V3.5

Tabelle 129: Technische Daten Sercos Slave-Protokoll

## 9.2.12 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	1.1

Tabelle 130: Technische Daten VARAN-Client-Protokoll

### 9.2.13 PROFIBUS DP-Master

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl PROFIBUS DP Slaves	125 (DPV0/DPV1)
Maximale Anzahl aller zyklischer Eingangsdaten	5712 Bytes
Maximale Anzahl aller zyklischer Ausgangsdaten	5760 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	244 Bytes pro Slave
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	244 Bytes pro Slave
Konfigurationsdaten	Max. 244 Bytes pro Slave
Parametrierungsdaten pro Slave	7 Bytes Standardparameter pro Slave Max. 237 Bytes pro Slave applikations-spezifische Parameter
Azyklische Kommunikation	DPV1 Klasse 1: Lesen, Schreiben DPV1 Klasse 1: Alarm DPV1 Klasse 2: Initiate, Lesen, Schreiben, Datatransport, Abort
Maximale Anzahl azyklischer Daten (read/write)	240 Bytes pro Slave und Telegramm
Funktionen	Configuration in Run (CiR), benötigt Unterstützung durch das Host-Anwendungsprogramm Timestamp (Masterfunktionalität)
Redundanz	Unterstützt, benötigt Unterstützung durch das Host-Anwendungsprogramm
Baudrate	9,6 kBits/s, 19,2 kBits/s, 31,25 kBits/s, 45,45 kBits/s 93,75 kBits/s, 187,5 kBits/s, 500 kBits/s, 1, 5 MBits/s, 3 MBits/s, 6 MBits/s, 12 MBit/s  Automatische Baudratenerkennung wird nicht unterstützt
Daten-Transport-Layer	PROFIBUS FDL
Einschränkungen	DPV2 isochroner Modus und Slave-Slave-Kommunikation werden nicht unterstützt.  Die Redundanzfunktion kann nicht genutzt werden, wenn der Master durch das Host-Anwendungsprogramm mit ‚Paketen‘ konfiguriert wird.
Bezug auf Firmware/Stack Version	2.8

Tabelle 131: Technische Daten PROFIBUS DP-Master-Protokoll

## 9.2.14 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	2.10

Tabelle 132: Technische Daten PROFIBUS DP Slave-Protokoll

## 9.2.15 PROFIBUS MPI

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

Tabelle 133: Technische Daten PROFIBUS-MPI-Protokoll

## 9.2.16 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

## 9.2.17 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

## 9.2.18 DeviceNet-Master

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl DeviceNet Slaves	63
Maximale Anzahl aller zyklischer Eingangsdaten	3584 Bytes
Maximale Anzahl aller zyklischer Ausgangsdaten	3584 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	255 Bytes/Verbindung
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	255 Bytes/Verbindung
Maximaler Umfang Konfigurationsdaten	1000 Bytes/Slave
Azyklische Kommunikation	Explicit-Verbindung Alle Service Codes werden unterstützt
Verbindungen	Bit-Strobe Change of State Cyclic Poll Explicit Peer-to-Peer Messaging
Funktionen	Quick Connect
Fragmentation	Explicit und E/A
UCMM	Unterstützt
Objekte	Identity Object (Class Code 0x01) Message Router Object (Class Code 0x02) DeviceNet Object (Class Code 0x03) Connection Object (Class Code 0x05) Acknowledge Handler Object (Class Code 0x06)
Baudrate	125 kBits/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s  Automatische Baudratenerkennung wird nicht unterstützt
Daten-Transport-Layer	CAN Frames
Bezug auf Firmware/Stack Version	2.4

Tabelle 136: Technische Daten DeviceNet-Master-Protokoll

## 9.2.19 DeviceNet-Slave

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	255 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	255 Bytes
Azyklische Kommunikation	Get_Attribute_Single/All Max. 240 Bytes pro Abfrage Set_Attribute_Single/All Max. 240 Bytes pro Abfrage
Verbindungen	Poll Change-of-State Cyclic Bit-Strobe
Explicit-Messaging	Unterstützt
Fragmentierung	Explicit und E/A
UCMM	Nicht unterstützt
Baudrate	125 kBits/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s Automatische Baudratenerkennung wird nicht unterstützt
Daten-Transport-Layer	CAN Frames
Bezug auf Firmware/Stack Version	2.5

Tabelle 137: Technische Daten DeviceNet-Slave-Protokoll

## 9.2.20 CC-Link-Slave

Parameter	Beschreibung
<b>Firmware wird nach CC-Link Version 2.0 betrieben:</b>	
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
<b>Firmware wird nach CC-Link Version 1.11 betrieben:</b>	
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	V2.12

Tabelle 138: Technische Daten CC-Link-Slave Protokoll

## 10 Abmessungen

### 10.1 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 167) 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  $\pm 10$  %.



---

**Hinweis:** Bei den im Abschnitt *Technische Daten PC-Karten cifX* ab Seite 123 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.

---

## 10.2 Bemaßungen PC-Karten cifX PC-104

### 10.2.1 CIFX 104-RE

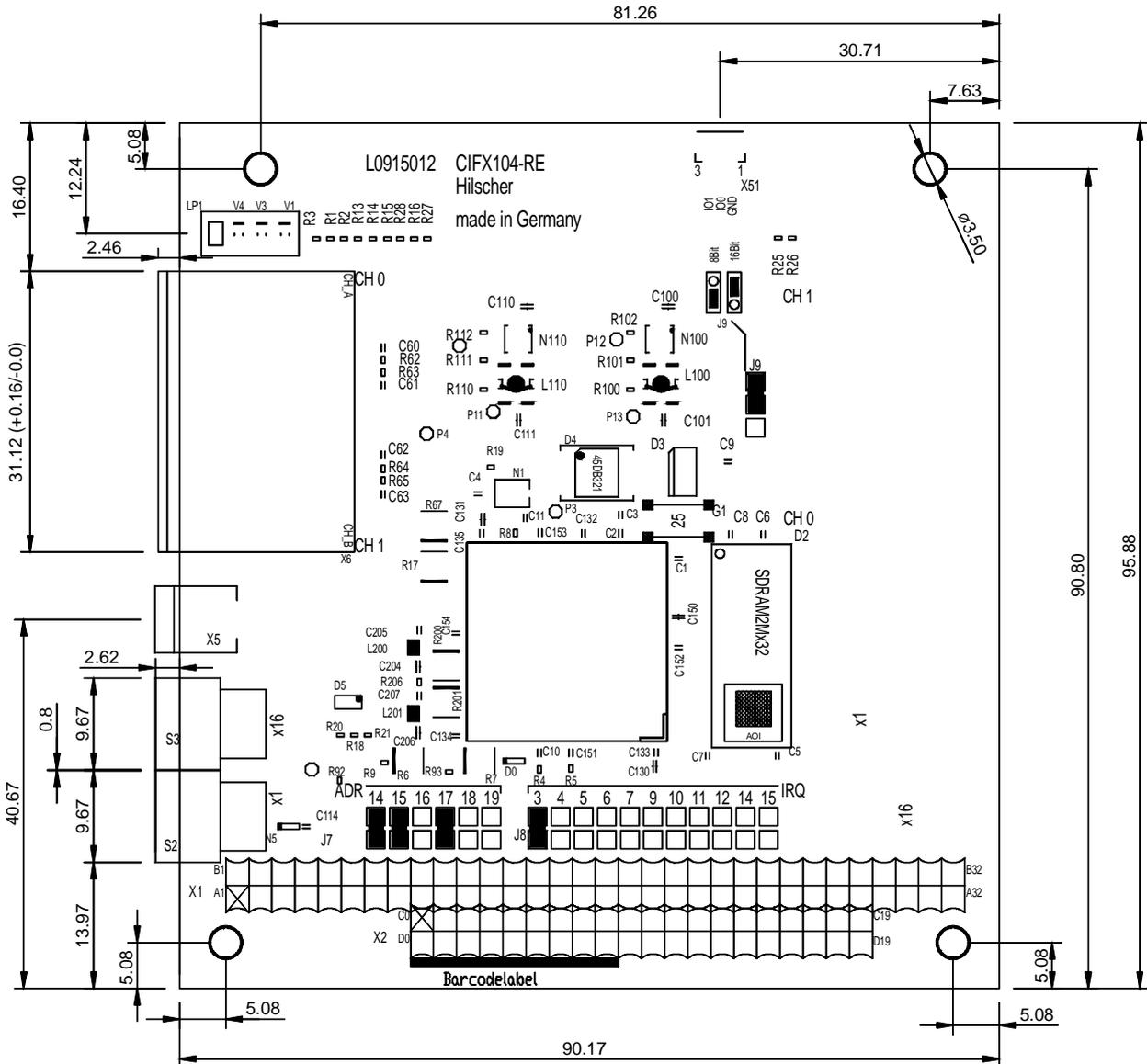


Abbildung 45: Abmessungen CIFX 104-RE

### 10.2.2 CIFX 104-RE\F

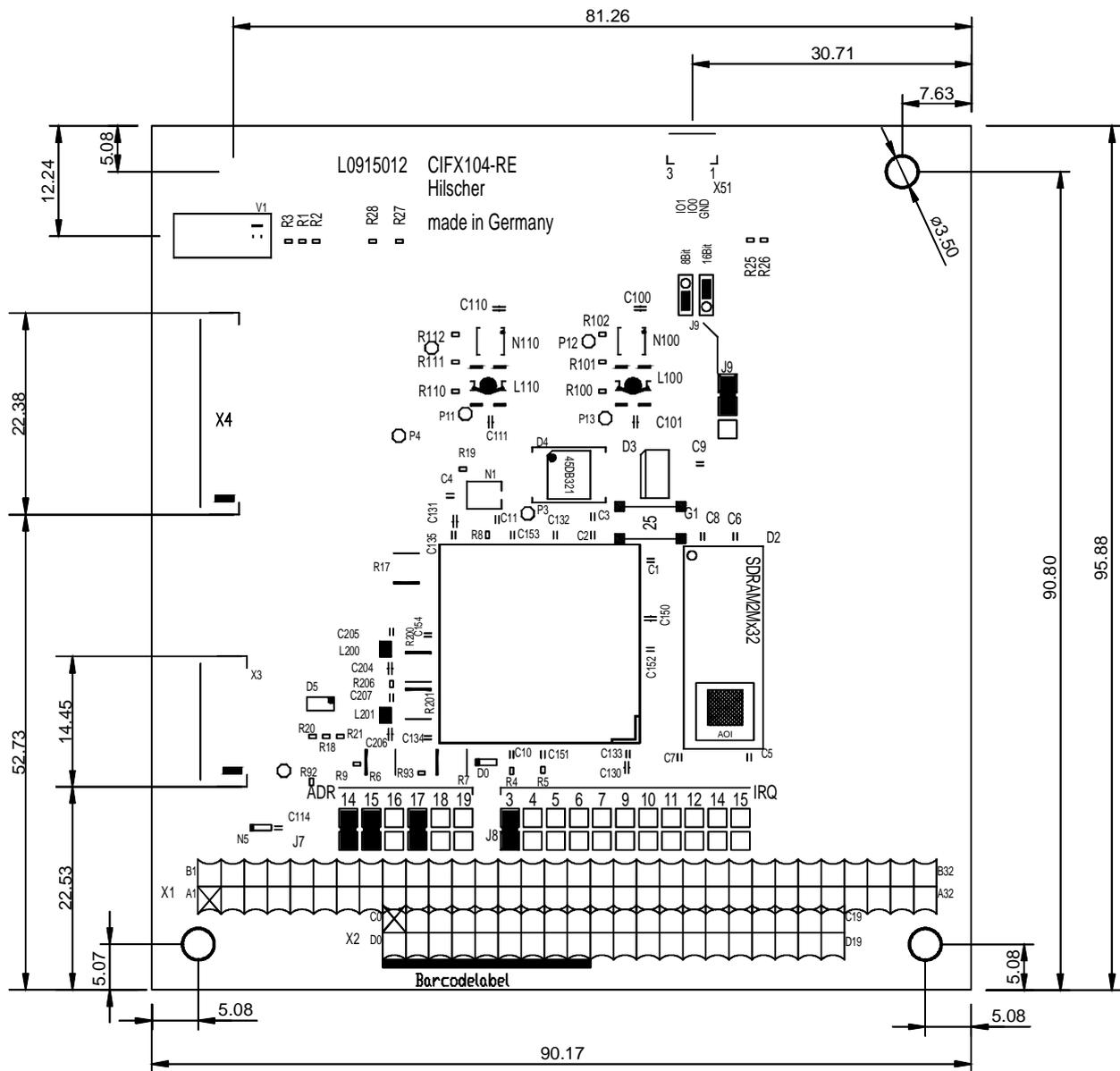


Abbildung 46: Abmessungen CIFX 104-RE\F



### 10.2.4 CIFX 104-CO

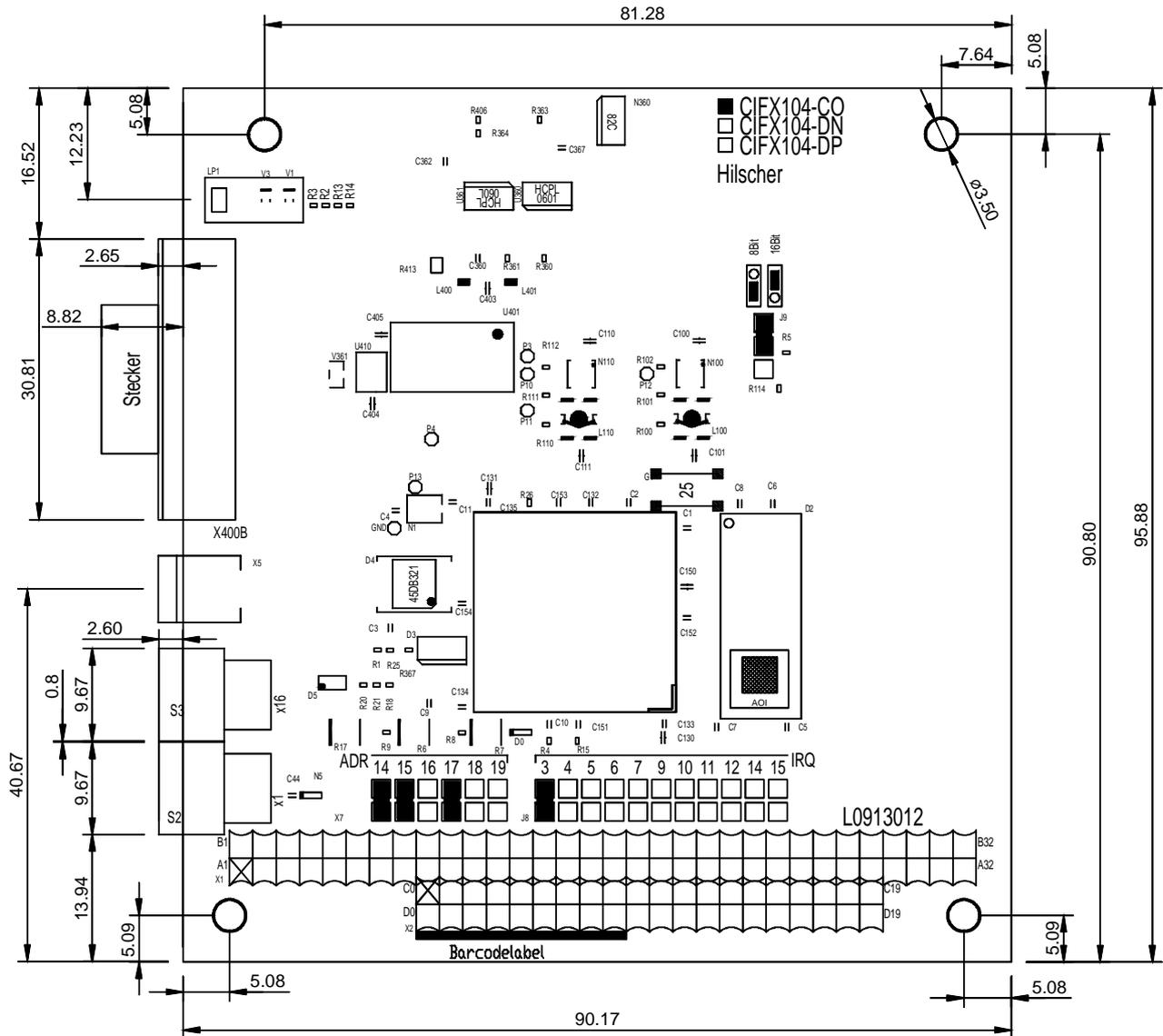


Abbildung 48: Abmessungen CIFX 104-CO

### 10.2.5 CIFX 104-DN

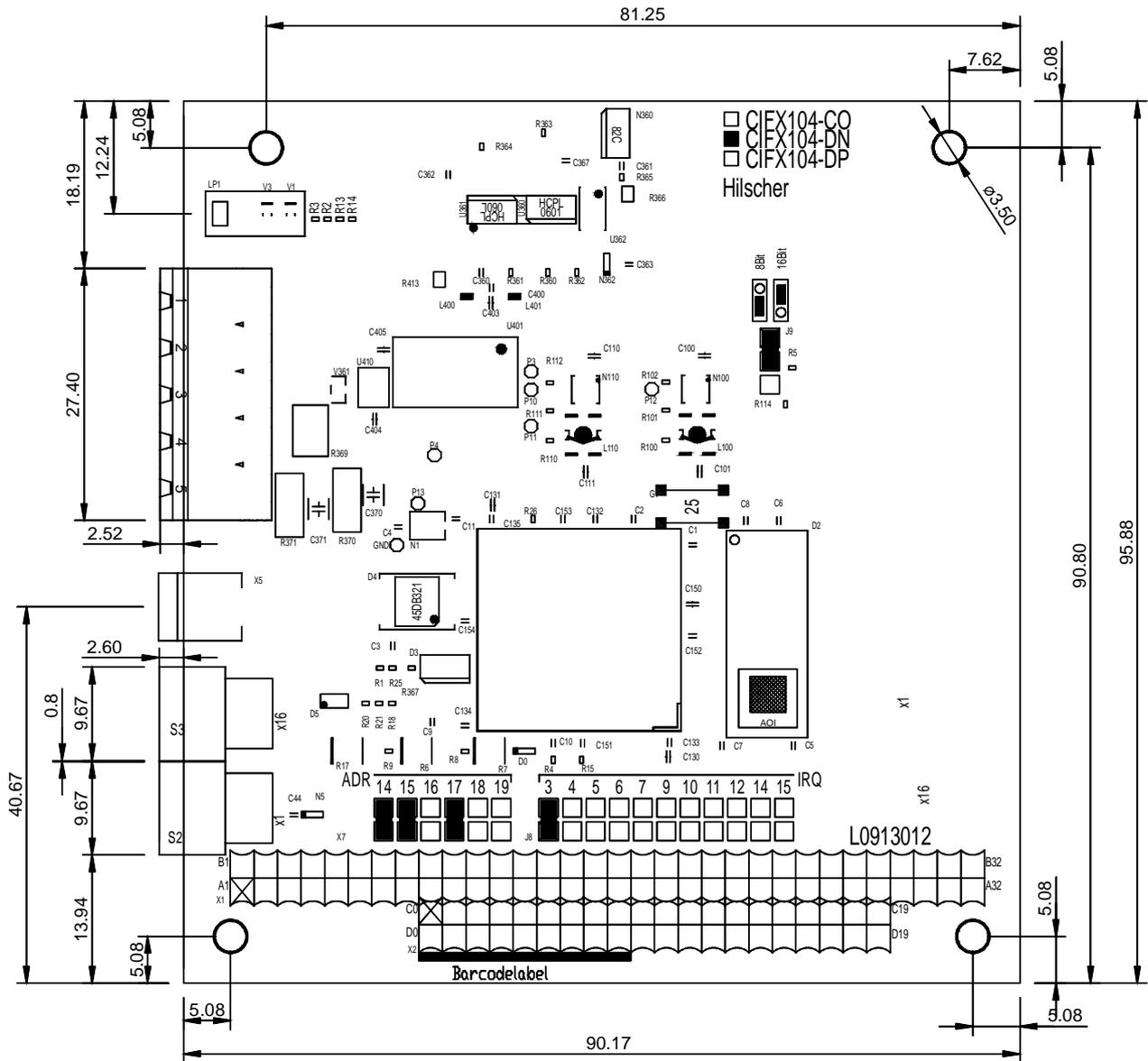


Abbildung 49: Abmessungen CIFX 104-DN

### 10.2.6 CIFX 104-FB\F

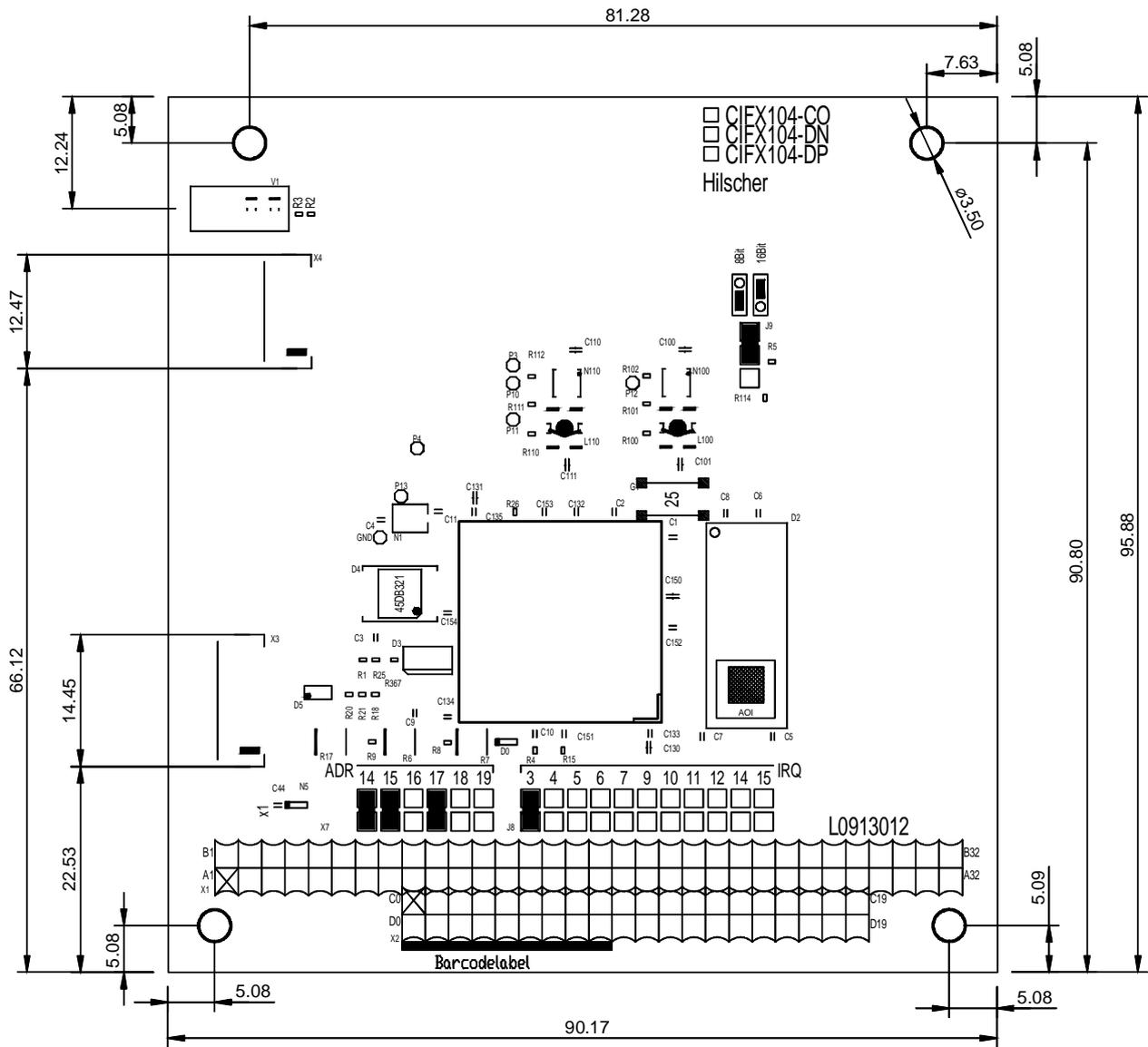


Abbildung 50: Abmessungen CIFX 104-FB\F

## 10.3 Bemaßungen abgesetzte Netzwerkschnittstellen AIFX

### 10.3.1 Ethernet - AIFX-RE

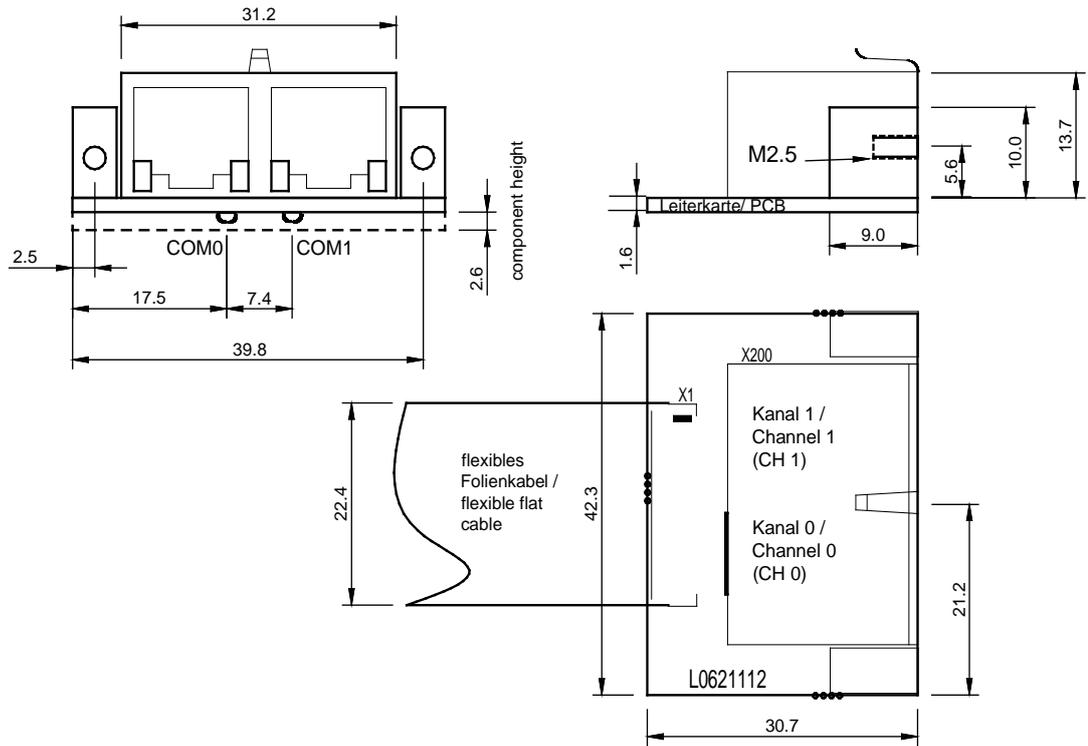


Abbildung 51: Bemaßung abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet (AIFX-RE)



### 10.3.3 PROFIBUS - AIFX-DP

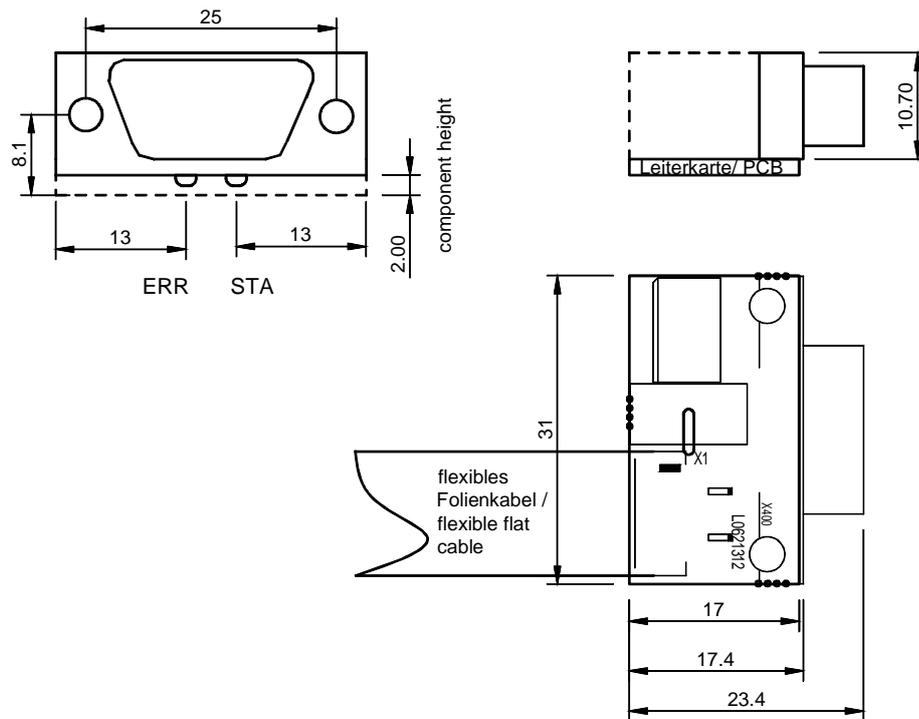


Abbildung 54: Bemaßung abgesetzte Netzwerkschnittstelle PROFIBUS (AIFX-DP)

### 10.3.4 CANopen - AIFX-CO

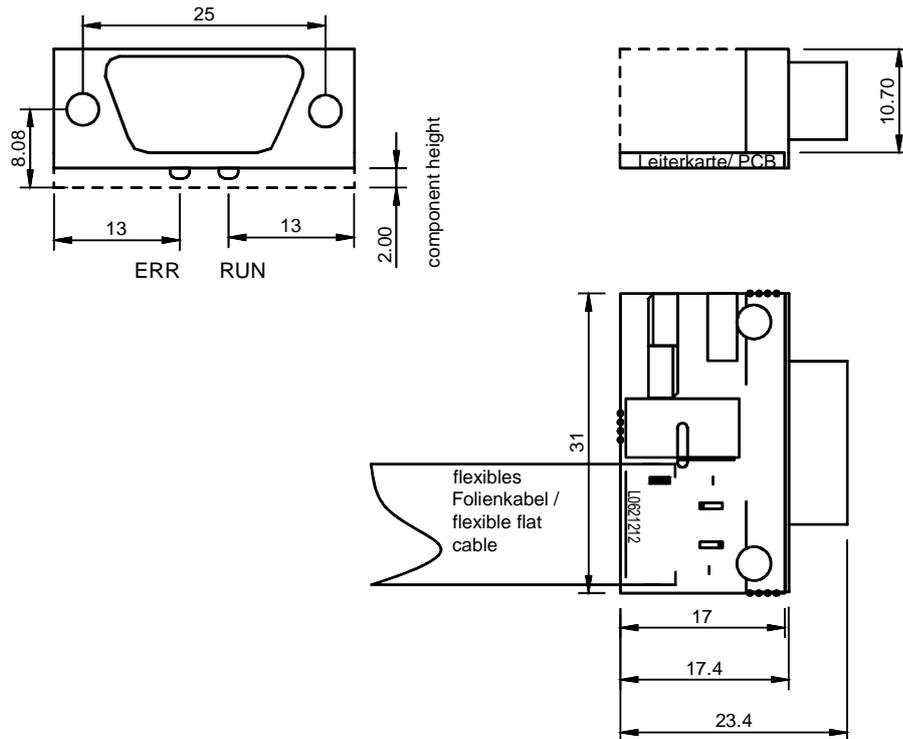


Abbildung 55: Bemaßung abgesetzte Netzwerkschnittstelle CANopen (AIFX-CO)

### 10.3.5 DeviceNet - AIFX-DN

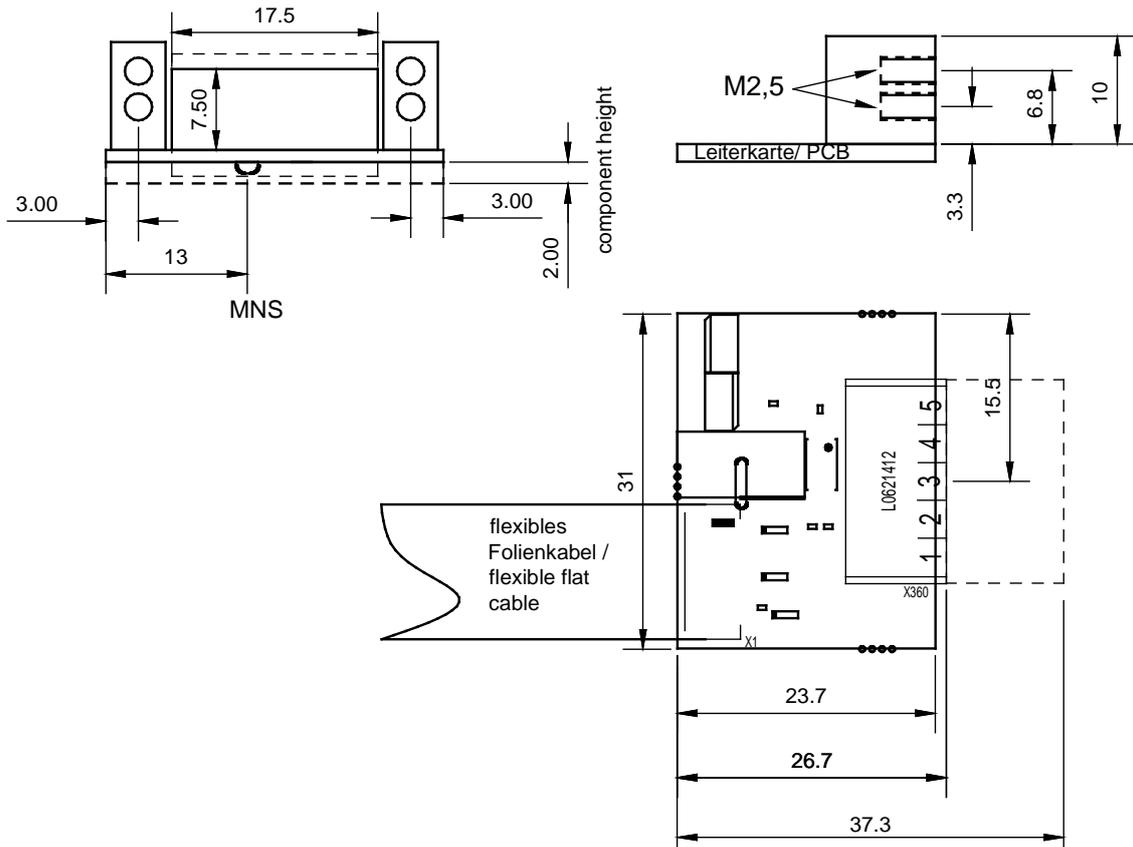


Abbildung 56: Bemaßung abgesetzte Netzwerkschnittstelle DeviceNet (AIFX-DN, mit Gegenstück)

### 10.3.6 CC-Link - AIFX-CC

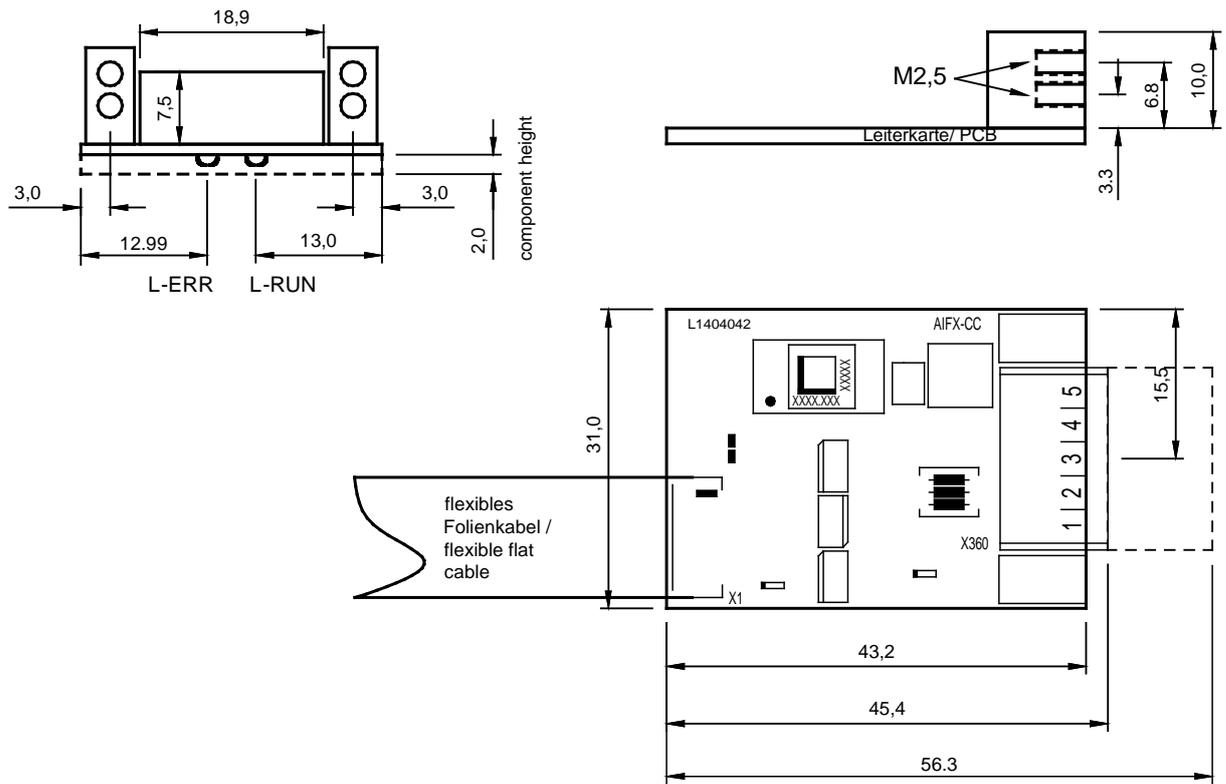


Abbildung 57: Bemaßung abgesetzte Netzwerkschnittstelle CC-Link (AIFX-CC, mit Gegenstück)

### 10.3.7 Diagnose - AIFX-DIAG

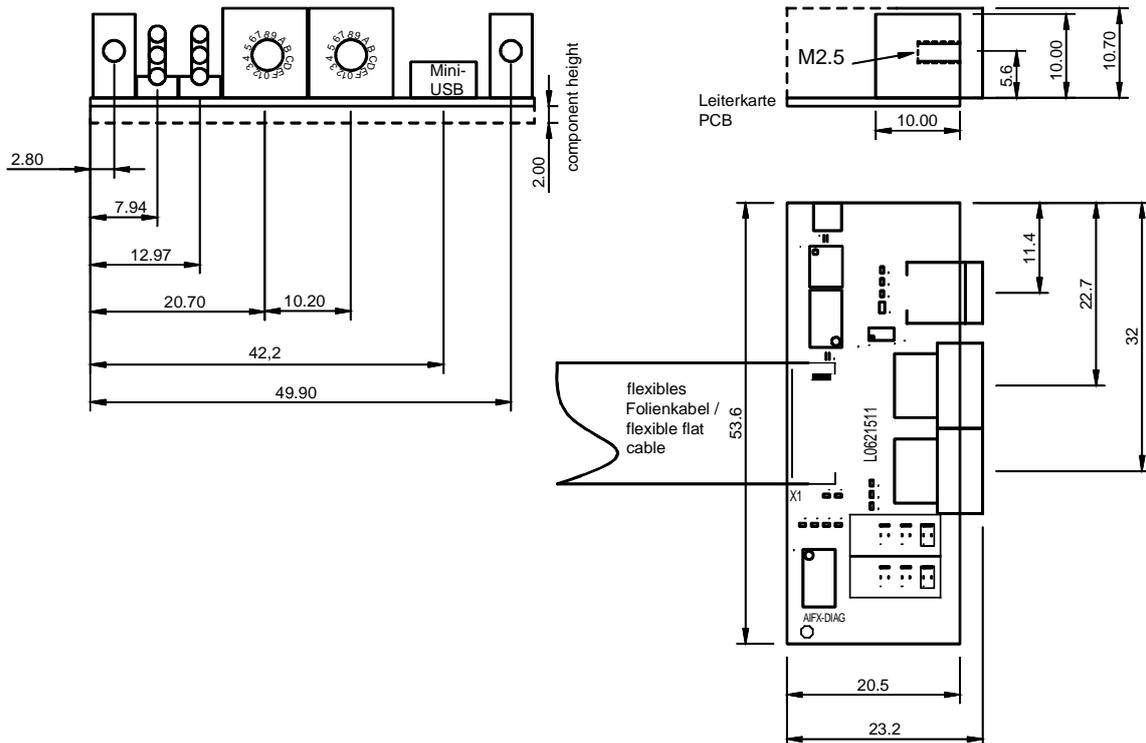


Abbildung 58: Bemaßung abgesetzte Netzwerkschnittstelle Diagnose (AIFX-DIAG)

# 11 Anhang

## 11.1 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
- [4] Datenblatt 99\_3732\_203\_04.pdf (Produktdatenblatt der Firma binder):  
<https://www.binder-connector.com>

Quellennachweise Protocol API Manuals	
•	CANopen Master Protocol API Manual, Revision 16, Hilscher GmbH 2016
•	CANopen Slave Protocol API Manual (V3), Revision 7, Hilscher GmbH 2016
•	CC-Link IE Field-Basic Slave Protocol API, Revision 1, Hilscher GmbH 2018
•	CC-Link Slave Protocol API Manual, Revision 12, Hilscher GmbH 2020
•	DeviceNet Master Protocol API Manual, Revision 11, Hilscher GmbH 2016
•	DeviceNet Slave Protocol API Manual, Revision 18, Hilscher GmbH 2020
•	EtherCAT Master Protocol API Manual (V4), Revision 5, Hilscher GmbH 2017
•	EtherCAT Slave Protocol API Manual (V4), Revision 12, Hilscher GmbH 2020
•	EtherNet/IP Scanner Protocol API Manual, Revision 15, Hilscher GmbH 2020
•	EtherNet/IP Adapter Protocol API Manual, Revision 20, Hilscher GmbH 2017
•	Open Modbus/TCP Protocol API Manual, Revision 11, Hilscher GmbH 2018
•	POWERLINK-Controlled-Node/Slave Protocol API Manual (V3), Revision 8, Hilscher GmbH 2018
•	PROFIBUS DP-Master Protocol API Manual, Revision 22, Hilscher GmbH 2017
•	PROFIBUS DP-Slave Protocol API Manual, Revision 20, Hilscher GmbH 2020
•	PROFIBUS MPI Protocol API Manual, Revision 4, Hilscher GmbH 2011
•	PROFINET IO-Controller Protocol API Manual (V3), Revision 8, Hilscher GmbH 2021
•	PROFINET IO-Device Protocol API Manual (V4), Revision 4, Hilscher GmbH 2019
•	Sercos Master Protocol API Manual, Revision 11, Hilscher GmbH 2013
•	Sercos Slave Protocol API Manual (V3), Revision 17, Hilscher GmbH 2017
•	VARAN Client Protocol API Manual, Revision 4, Hilscher GmbH 2021

Tabelle 139: Quellennachweise Protocol API Manuals

### 11.1.1 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 140: Quellennachweis PC/104-Spezifikation

## 11.1.2 Quellennachweise Sicherheit

- [S1] American National Standards Institute, Inc.: American National Standard, Product Safety Information in Product Manuals, Instructions, and Other Collateral Materials, ANSI Z535.6-2016, English, 2016.
- [S2] DIN Deutsches Institut für Normung e. v. and VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.: German standard, Equipment for audio/video, information and communication technology - Part 1: Safety requirements, (IEC 62368-1:2014, modified + Cor.:2015); English version EN 62368-1:2014 + AC:2015, English, 2016-05.
- [S3] DIN Deutsches Institut für Normung e. v. and VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.: German standard, Electrostatics - Part 5-1: Protection of electronic components against electrostatic phenomena, General requirements, (IEC 61340-5-1:2016); English version EN 61340-5-1:2016, English, 2017-07.
- DIN Deutsches Institut für Normung e. v. und VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.: German standard, Electrostatics - Part 5-2: Protection of electronic components against electrostatic phenomena, User manual, (IEC TR 61340-5-2:2018), DIN IEC/TR 61340-5-2 (VDE V 0300-5-2), English, 2019-04.

## 11.1.3 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-FBIF** 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 192.

## 11.2 Konventionen in diesem Handbuch

### Handlungsanweisungen und Ergebnisse

1. Handlungsziel
  2. Handlungsziel
- Handlungsanweisung
- ⇒ Ergebnis

### Piktogramme und Signalwörter

Piktogr.	Hinweis
	Allgemeiner Hinweis
	Wichtiger Hinweis, der befolgt werden muss, um Fehlfunktionen auszuschließen
	Hinweis auf weitere Informationen (nach ISO 7010 M001)
	Gebot: Netzstecker ziehen (nach ISO 7010 M006)
	Warnung vor Personen- oder Sachschäden (nach ISO 7010 W001)
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung! (nach ISO 7010 W012) Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag
	Warnung vor Schäden durch elektrostatische Entladung (nach IEC 60417-5134)

Tabelle 141: Allgemeine Piktogramme, Gebote, Sicherheitszeichen

Signalwort	Beschreibung
<b>GEFAHR</b>	kennzeichnet eine Gefahr mit hohem Risiko, die zu Tod oder schwerer Verletzung führt, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>WARNUNG</b>	kennzeichnet eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>VORSICHT</b>	kennzeichnet eine Gefahr mit einem geringen Risiko, die zu leichter oder mittlerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>ACHTUNG</b>	Hinweis, der befolgt werden muss, damit kein Sachschaden eintritt.

Tabelle 142: Signalwörter

## 11.3 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.

## **11.4 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.

### **11.4.1 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.

## 11.5 Warenmarken

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 und CC-Link IE Field sind registrierte Warenmarken 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.

## 11.6 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](http://www.ethercat.org) oder direkt über [info@ethercat.org](mailto:info@ethercat.org) verfügbar.

Eine Zusammenfassung über Herstellerkennung (Vendor ID), Konformitätstest, Mitgliedschaft und Netzwerk-Logo ist hier nachfolgend aufgeführt.

## **11.6.1 EtherCAT Zusammenfassung über Herstellerkennung (Vendor ID), Konformitätstest, Mitgliedschaft und Netzwerk-Logo**

### **11.6.1.1 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).

### **11.6.1.2 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](http://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.

### **11.6.1.3 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](http://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.

### **11.6.1.4 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

## 11.7 Angaben zu älteren Hardware-Revisionen

### 11.7.1 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

## 11.8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beispiel Barcodelabel (EAN 39)	19
Abbildung 2: CIFX 104-RE*	20
Abbildung 3: CIFX 104-RE-R*	21
Abbildung 4: Grundkarte für CIFX 104-RE\F	22
Abbildung 5: Grundkarte für CIFX 104-RE-R\F	23
Abbildung 6: CIFX 104-DP	24
Abbildung 7: CIFX 104-DP-R	25
Abbildung 8: CIFX 104-CO	26
Abbildung 9: CIFX 104-CO-R	27
Abbildung 10: CIFX 104-DN	28
Abbildung 11: CIFX 104-DN-R	29
Abbildung 12: Grundkarte CIFX 104-FB\F für CIFX 104-DP\F, CIFX 104-CO\F, CIFX 104-DN\F, CIFX 104-CC\F	30
Abbildung 13: Grundkarte CIFX 104-FB-R\F für CIFX 104-DP-R\F, CIFX 104-CO-R\F, CIFX 104-DN-R\F	30
Abbildung 14: Rückseite CIFX 104-XX (alle Grundkarten und Varianten)	31
Abbildung 15: Abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet (AIFX-RE)*	32
Abbildung 16: Frontseite bzw. LED-Anzeigen abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet (AIFX-RE)	32
Abbildung 17: Abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet M12 (AIFX-RE\M12)	33
Abbildung 18: Abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet M12 (AIFX-RE\M12)	33
Abbildung 19: Abgesetzte Netzwerkschnittstelle PROFIBUS (AIFX-DP)	34
Abbildung 20: Frontseite bzw. LED-Anzeigen abgesetzte Netzwerkschnittstelle PROFIBUS (AIFX-DP)	34
Abbildung 21: Abgesetzte Netzwerkschnittstelle CANopen (AIFX-CO)	35
Abbildung 22: Frontseite bzw. LED-Anzeigen abgesetzte Netzwerkschnittstelle CANopen (AIFX-DP)	35
Abbildung 23: Abgesetzte Netzwerkschnittstelle DeviceNet (AIFX-DN, mit Gegenstück)	36
Abbildung 24: Frontseite bzw. LED-Anzeigen abgesetzte Netzwerkschnittstelle DeviceNet (AIFX-DN, mit Gegenstück)	36
Abbildung 25: Abgesetzte Netzwerkschnittstelle CC-Link (AIFX-CC)	37
Abbildung 26: Rückseite abgesetzte Netzwerkschnittstelle CC-Link (AIFX-CC) mit Matrix-Label	37
Abbildung 27: Frontseite bzw. LED-Anzeigen abgesetzte Netzwerkschnittstelle CC-Link (AIFX-CC, mit Gegenstück)	37
Abbildung 28: Abgesetzte Netzwerkschnittstelle Diagnose (AIFX-DIAG)	38
Abbildung 29: Frontseite, LED-Anzeigen und Rückseite abgesetzte Netzwerkschnittstelle Diagnose (AIFX-DIAG)	38
Abbildung 30: Abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet (AIFX-RE) an die Grundkarte CIFX 104-RE\F anschließen (Beispiel)	61
Abbildung 31: Abgesetzte Netzwerkschnittstelle CANopen (AIFX-CO) an die Grundkarte CIFX 104-FB-R\F anschließen (Beispiel)	62
Abbildung 32: Abgesetzte Netzwerkschnittstelle Diagnose (AIFX-DIAG) an die Grundkarte CIFX 104-FB-R\F anschließen (Beispiel)	62
Abbildung 33: Systemübersicht CIFX zur Aktualisierung von Firmware, Treiber und Software	67
Abbildung 34: Ethernet-Pinbelegung an der RJ45-Buchse bei PC-Karten cifX bzw. AIFX	105
Abbildung 35: Ethernet-Pinbelegung an der M12-Buchse bei AIFX-RE\M12 (D-kodiert)	106
Abbildung 36: PROFIBUS-Schnittstelle (DSub-Buchse, 9-polig) , X400	108
Abbildung 37: CANopen-Schnittstelle (DSub-Stecker, 9-polig), X400	108
Abbildung 38: DeviceNet-Schnittstelle (CombiCon-Stecker, 5-polig), X360	109
Abbildung 39: CC-Link-Schnittstelle (CombiCon-Stecker, 5-polig)	109
Abbildung 40: Mini-B-USB-Anschluss (5-polig)	110
Abbildung 41: Kabelstecker Ethernet X4 bzw. X304; 1x20 Pins bei CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F, bei CIFX 104-RE\F\M12, CIFX 104-RE-R\F\M12	111
Abbildung 42: Kabelstecker Ethernet X1; 1x20 Pins, AIFX-RE	113
Abbildung 43: Kabelstecker Ethernet X2; 1x20 Pins, AIFX-RE\M12	114
Abbildung 44: Kabelstecker LED-Signale X3; 1x10 Pins, AIFX-RE\M12	115

Abbildung 45: Abmessungen CIFX 104-RE	167
Abbildung 46: Abmessungen CIFX 104-RE\F	168
Abbildung 47: Abmessungen CIFX 104-DP	169
Abbildung 48: Abmessungen CIFX 104-CO	170
Abbildung 49: Abmessungen CIFX 104-DN	171
Abbildung 50: Abmessungen CIFX 104-FB\F	172
Abbildung 51: Bemaßung abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet (AIFX-RE)	173
Abbildung 52: Bemaßung abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet M12 (AIFX-RE\M12)	174
Abbildung 53: Zeichnung Blendenausschnitte abgesetzte Netzwerkschnittstelle Ethernet M12 (AIFX-RE\M12)	174
Abbildung 54: Bemaßung abgesetzte Netzwerkschnittstelle PROFIBUS (AIFX-DP)	175
Abbildung 55: Bemaßung abgesetzte Netzwerkschnittstelle CANopen (AIFX-CO)	175
Abbildung 56: Bemaßung abgesetzte Netzwerkschnittstelle DeviceNet (AIFX-DN, mit Gegenstück)	176
Abbildung 57: Bemaßung abgesetzte Netzwerkschnittstelle CC-Link (AIFX-CC, mit Gegenstück)	177
Abbildung 58: Bemaßung abgesetzte Netzwerkschnittstelle Diagnose (AIFX-DIAG)	177

## 11.9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Änderungsübersicht	9
Tabelle 2: PC-Karten PC/104:CIFX 104-XX und CIFX 104-XX-R	11
Tabelle 3: PC-Karten PC/104: CIFX 104-XX\F, CIFX 104-XX-R\F, CIFX 104-RE\F\M12, CIFX 104-RE-R\F\M12	12
Tabelle 4: Abgesetzte Netzwerkschnittstellen AIFX für PC-Karten cifX mit Kabelstecker	13
Tabelle 5: Gerätebeschreibungsdateien für PC-Karten cifX	16
Tabelle 6: Bezug auf Hardware PC-Karten cifX	17
Tabelle 7: Bezug auf Hardware: Abgesetzte Netzwerkschnittstellen AIFX	17
Tabelle 8: Bezug auf Treiber und Software	17
Tabelle 9: Bezug auf Firmware (für 1-Kanal-Systeme)	18
Tabelle 10: PC-Karten cifX und realisierbare Real-Time-Ethernet- bzw. Feldbussysteme	39
Tabelle 11: PC-Karten cifX mit abgesetzter Netzwerkschnittstelle AIFX	39
Tabelle 12: Steckplatz für PC-Karten cifX PC/104	46
Tabelle 13: Blendenaussparung an der Blende am PC-Gehäuse	46
Tabelle 14: Erforderliche Blendenaussparung und Bohrungen für AIFX	47
Tabelle 15: Anforderungen Spannungsversorgung und Host-Schnittstelle für PC-Karten cifX PC/104	48
Tabelle 16: Voraussetzungen für den Betrieb von PC-Karten cifX	50
Tabelle 17: Schritte zur Soft- und Hardware-Installation, Konfiguration und Diagnose einer PC-Karte cifX PC/104 (Master und Slave)	56
Tabelle 18: Startadresse und Interrupt bei 16 KByte Dual-Port-Memory	58
Tabelle 19: Hinweise zur Konfiguration des Master-Gerätes	66
Tabelle 20: Gerätenamen in SYCON.net nach Kommunikationsprotokoll	66
Tabelle 21: Übersicht LEDs Real-Time-Ethernet-Systeme	71
Tabelle 22: LED-Namen	71
Tabelle 23: LEDs nach Feldbussystem bei 1-Kanalgeräten	72
Tabelle 24: LED-Namen	72
Tabelle 25: Zustände der Systemstatus-LED	73
Tabelle 26: Zustände der Power-On-LED	73
Tabelle 27: LED-Zustände für das CC-Link IE Field Basic Slave-Protokoll	74
Tabelle 28: Definitionen der LED-Zustände für das CC-Link IE Field Basic Slave-Protokoll	74
Tabelle 29: LED-Zustände für das EtherCAT-Master-Protokoll	75
Tabelle 30: Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Master-Protokoll	76
Tabelle 31: LED-Zustände für das EtherCAT-Slave-Protokoll	77
Tabelle 32: Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Slave-Protokoll	77
Tabelle 33: LED-Zustände für das EtherNet/IP-Scanner-Protokoll	79

Tabelle 34: Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Scanner-Protokoll	79
Tabelle 35: LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll	81
Tabelle 36: Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll	81
Tabelle 37: LED-Zustände für das OpenModbusTCP Protokoll	82
Tabelle 38: Definitionen der LED-Zustände für das OpenModbusTCP Protokoll	82
Tabelle 39: LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll	83
Tabelle 40: Definitionen der LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll	83
Tabelle 41: PROFINET IO-Controller, SYS-, COM0- und COM1-LEDs-Zustände	84
Tabelle 42: PROFINET IO-Controller, Ethernet-LEDs-Zustände	85
Tabelle 43: PROFINET IO-Controller, Definition der LED-Zustände	85
Tabelle 44: LED-Zustände für das PROFINET IO-Device-Protokoll	86
Tabelle 45: Definitionen der LED-Zustände für das PROFINET IO-Device-Protokoll	86
Tabelle 46: LED-Zustände für das Sercos Master-Protokoll	87
Tabelle 47: Definitionen der LED-Zustände für das Sercos Master-Protokoll	88
Tabelle 48: LED-Zustände für das Sercos Slave-Protokoll	89
Tabelle 49: Definitionen der LED-Zustände für das Sercos Slave-Protokoll	90
Tabelle 50: LED-Zustände für das VARAN-Client-Protokoll	91
Tabelle 51: Definitionen der LED-Zustände für das VARAN-Client-Protokoll	91
Tabelle 52: LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll – 1 Kommunikationsstatus-LED (aktuelle Hardwarerevision)	92
Tabelle 53: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll	92
Tabelle 54: LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll – 2 Kommunikationsstatus-LEDs (AIFX-DP angeschlossen bzw. ältere Hardwarerevision)	93
Tabelle 55: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll	93
Tabelle 56: LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Slave-Protokoll – 1 Kommunikationsstatus-LED (aktuelle Hardwarerevision)	94
Tabelle 57: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Slave-Protokoll	94
Tabelle 58: LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Slave-Protokoll – 2 Kommunikationsstatus-LEDs (AIFX-DP angeschlossen bzw. ältere Hardwarerevision)	95
Tabelle 59: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Slave-Protokoll	95
Tabelle 60: LED-Zustände für das PROFIBUS MPI-Protokoll – 1 Kommunikationsstatus-LED	96
Tabelle 61: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS MPI-Protokoll	96
Tabelle 62: LED-Zustände für das PROFIBUS MPI-Protokoll – 2 Kommunikationsstatus-LEDs (AIFX-DP angeschlossen)	97
Tabelle 63: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS MPI-Protokoll	97
Tabelle 64: LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll – 1 Kommunikationsstatus-LED (aktuelle Hardwarerevision)	98
Tabelle 65: Definitionen der LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll	98
Tabelle 66: LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll – 2 Kommunikationsstatus-LEDs (AIFX-CO angeschlossen bzw. ältere Hardwarerevision)	99
Tabelle 67: Definitionen der LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll	99
Tabelle 68: LED-Zustände für das CANopen-Slave-Protokoll – 1 Kommunikationsstatus-LED (aktuelle Hardwarerevision)	100
Tabelle 69: Definition der LED-Zustände für das CANopen-Slave-Protokoll	100
Tabelle 70: LED-Zustände für das CANopen-Slave-Protokoll – 2 Kommunikationsstatus-LEDs (AIFX-CO angeschlossen bzw. ältere Hardwarerevision)	101
Tabelle 71: Definition der LED-Zustände für das CANopen-Slave-Protokoll	101
Tabelle 72: LED-Zustände für das DeviceNet-Master-Protokoll	102
Tabelle 73: Definitionen der LED-Zustände für das DeviceNet-Master-Protokoll	102
Tabelle 74: LED-Zustände für das DeviceNet-Slave-Protokoll	103
Tabelle 75: Definitionen der LED-Zustände für das DeviceNet-Slave-Protokoll	103
Tabelle 76: LED-Zustände für das CC-Link-Slave-Protokoll	104
Tabelle 77: Ethernet-Pinbelegung an der RJ45-Buchse bei PC-Karten cifX bzw. AIFX	105
Tabelle 78: Ethernet-Pinbelegung M12-Buchse bei AIFX-RE\M12	106
Tabelle 79: Ethernet-Anschlussdaten	107

Tabelle 80: Verwendbarkeit von Hubs und Switches	107
Tabelle 81: Pinbelegung der PROFIBUS-Schnittstelle, X400	108
Tabelle 82: Pinbelegung der CANopen-Schnittstelle, X400	108
Tabelle 83: Pinbelegung der DeviceNet-Schnittstelle, X360	109
Tabelle 84: Pinbelegung der CC-Link-Schnittstelle	109
Tabelle 85: Pinbelegung Mini-B-USB-Anschluss	110
Tabelle 86: Pinbelegung für Kabelstecker Ethernet X4 bzw. X304	111
Tabelle 87: Pinbelegung für Kabelstecker Feldbus X3, X304 bzw. X4	112
Tabelle 88: Pinbelegung für Kabelstecker DIAG X3 bzw. X303	112
Tabelle 89: Pinbelegung für Kabelstecker Ethernet X1, AIFX-RE (Hardware-Rev. 2)	113
Tabelle 90: Pinbelegung für Kabelstecker Ethernet X2, AIFX-RE\M12	114
Tabelle 91: Pinbelegung für Kabelstecker LED-Signale X3, AIFX-RE\M12	115
Tabelle 92: Kabel zum Anschluss der abgesetzten Netzwerkschnittstellen AIFX-RE bzw. AIFX-RE\M12	116
Tabelle 93: Pinbelegung für Kabelstecker Feldbus X1, AIFX-DP (Hardware-Rev. 2)	117
Tabelle 94: Pinbelegung für Kabelstecker Feldbus X1, AIFX-CO (Hardware-Rev. 2)	117
Tabelle 95: Pinbelegung für Kabelstecker Feldbus X1, AIFX-DN (Hardware-Rev. 3)	118
Tabelle 96: Pinbelegung für Kabelstecker Feldbus X1, AIFX-CC (Hardware-Rev. 2)	118
Tabelle 97: Pinbelegung für SYNC-Anschluss, X51	119
Tabelle 98: SYNC-Anschluss: SYNC-Signal, Anschlussstecker, Max. Kabellänge	119
Tabelle 99: Belegung der SYNC-Signale je Protokoll	119
Tabelle 100: Pinbelegung am PC/104-Bus	120
Tabelle 101: Pinbelegung für PC/104-Bus, X1 (benutzte Steuersignale auf dem 8 Bit-Stecker)	121
Tabelle 102: Pinbelegung für PC/104-Bus, X2 (benutzte Steuersignale auf dem Erweiterungsstecker)	122
Tabelle 103: Technische Daten CIFX 104-RE, CIFX 104-RE-R	124
Tabelle 104: Technische Daten CIFX 104-RE\F, CIFX 104-RE-R\F, CIFX 104-RE\F\M12, CIFX 104-RE-R\F\M12	127
Tabelle 105: Technische Daten CIFX 104-DP, CIFX 104-DP-R	129
Tabelle 106: Technische Daten CIFX 104-DP\F, CIFX 104-DP-R\F	131
Tabelle 107: Technische Daten CIFX 104-CO, CIFX 104-CO-R	133
Tabelle 108: Technische Daten CIFX 104-CO\F, CIFX 104-CO-R\F	135
Tabelle 109: Technische Daten CIFX 104-DN, CIFX 104-DN-R	136
Tabelle 110: Technische Daten CIFX 104-DN\F, CIFX 104-DN-R\F	138
Tabelle 111: Technische Daten CIFX 104-CC\F	139
Tabelle 112: Technische Daten AIFX-RE	140
Tabelle 113: Technische Daten AIFX-RE\M12	141
Tabelle 114: Technische Daten AIFX-DP	142
Tabelle 115: Technische Daten AIFX-CO	143
Tabelle 116: Technische Daten AIFX-DN	144
Tabelle 117: Technische Daten AIFX-CC	145
Tabelle 118: Technische Daten AIFX-DIAG	146
Tabelle 119: Technische Daten CC-Link IE Field Basic Slave-Protokoll	147
Tabelle 120: Technische Daten EtherCAT-Master-Protokoll	148
Tabelle 121: Technische Daten EtherCAT-Slave Protokoll	149
Tabelle 122: Technische Daten EtherNet/IP-Scanner-Protokoll	150
Tabelle 123: Technische Daten EtherNet/IP-Adapter Protokoll	151
Tabelle 124: Technische Daten Open Modbus/TCP-Protokoll	152
Tabelle 125: Technische Daten POWERLINK Controlled Node-Protokoll	152
Tabelle 126: Technische Daten PROFINET IO-Controller-Protokoll	154
Tabelle 127: Technische Daten PROFINET IO Device Protokoll V4	155
Tabelle 128: Technische Daten Sercos Master-Protokoll	156
Tabelle 129: Technische Daten Sercos Slave-Protokoll	157
Tabelle 130: Technische Daten VARAN-Client-Protokoll	157
Tabelle 131: Technische Daten PROFIBUS DP-Master-Protokoll	158

Tabelle 132: Technische Daten PROFIBUS DP Slave-Protokoll	159
Tabelle 133: Technische Daten PROFIBUS-MPI-Protokoll	160
Tabelle 134: Technische Daten CANopen-Master-Protokoll	161
Tabelle 135: Technische Daten CANopen-Slave-Protokoll	162
Tabelle 136: Technische Daten DeviceNet-Master-Protokoll	163
Tabelle 137: Technische Daten DeviceNet-Slave-Protokoll	164
Tabelle 138: Technische Daten CC-Link-Slave Protokoll	165
Tabelle 139: Quellennachweise Protocol API Manuals	178
Tabelle 140: Quellennachweis PC/104-Spezifikation	178
Tabelle 141: Allgemeine Piktogramme, Gebote, Sicherheitszeichen	180
Tabelle 142: Signalwörter	180

## 11.10 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** (abgesetzte Netzwerkschnittstelle) 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.

### CC-Link IE Field

Von der Mitsubishi Electric Corporation, Tokio, Japan, entwickeltes extrem schnelles Industrial Ethernet Kommunikationssystem für hohen Datendurchsatz auf Basis Gigabit

## CC-Link IE Field Basic

Von der Mitsubishi Electric Corporation, Tokio, Japan, entwickeltes Kommunikationssystem für Industrial Ethernet, das CC-Link IE Field mit einer Geschwindigkeit von 100 Mbit/s auf Basis TCP/IP ermöglicht

### CC-Link IE Field Basic-Master

Station im CC-Link IE Field Basic-Netzwerk, die Parameter verwaltet und die zyklische Kommunikation steuert

### CC-Link IE Field Basic-Slave

Station im CC-Link IE Field Basic-Netzwerk, die mit einer Master-Station kommuniziert

### 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 echtzeitfähig, 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.

## Master

Gerätetyp, der die Kommunikation am Bus initiiert und steuert

## 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 Datenübertragungsrates 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 verwendetem 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.

## Slave

Gerätetyp, der vom Master konfiguriert wird und welcher dann die Kommunikation ausführt

## 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 Automation Random Access Network**

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.

## 11.11 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](mailto:info@hilscher.com)

#### Support

Telefon: +49 (0) 6190 9907-990  
E-Mail: [hotline@hilscher.com](mailto:hotline@hilscher.com)

### Niederlassungen

#### China

Hilscher Systemautomation (Shanghai) Co. Ltd.  
200010 Shanghai  
Telefon: +86 (0) 21-6355-5161  
E-Mail: [info@hilscher.cn](mailto:info@hilscher.cn)

#### Support

Telefon: +86 (0) 21-6355-5161  
E-Mail: [cn.support@hilscher.com](mailto:cn.support@hilscher.com)

#### Frankreich

Hilscher France S.a.r.l.  
69800 Saint Priest  
Telefon: +33 (0) 4 72 37 98 40  
E-Mail: [info@hilscher.fr](mailto:info@hilscher.fr)

#### Support

Telefon: +33 (0) 4 72 37 98 40  
E-Mail: [fr.support@hilscher.com](mailto:fr.support@hilscher.com)

#### Indien

Hilscher India Pvt. Ltd.  
Pune, Delhi, Mumbai, Bangalore  
Telefon: +91 8888 750 777  
E-Mail: [info@hilscher.in](mailto:info@hilscher.in)

#### Support

Telefon: +91 8108884011  
E-Mail: [info@hilscher.in](mailto:info@hilscher.in)

#### Italien

Hilscher Italia S.r.l.  
20090 Vimodrone (MI)  
Telefon: +39 02 25007068  
E-Mail: [info@hilscher.it](mailto:info@hilscher.it)

#### Support

Telefon: +39 02 25007068  
E-Mail: [it.support@hilscher.com](mailto:it.support@hilscher.com)

#### Japan

Hilscher Japan KK  
Tokyo, 160-0022  
Telefon: +81 (0) 3-5362-0521  
E-Mail: [info@hilscher.jp](mailto:info@hilscher.jp)

#### Support

Telefon: +81 (0) 3-5362-0521  
E-Mail: [jp.support@hilscher.com](mailto:jp.support@hilscher.com)

#### Republik Korea

Hilscher Korea Inc.  
13494, Seongnam, Gyeonggi  
Telefon: +82 (0) 31-739-8361  
E-Mail: [info@hilscher.kr](mailto:info@hilscher.kr)

#### Support

Telefon: +82 (0) 31-739-8363  
E-Mail: [kr.support@hilscher.com](mailto:kr.support@hilscher.com)

#### Österreich

Hilscher Austria GmbH  
4020 Linz  
Telefon: +43 732 931 675-0  
E-Mail: [sales.at@hilscher.com](mailto:sales.at@hilscher.com)

#### Support

Telefon: +43 732 931 675-0  
E-Mail: [at.support@hilscher.com](mailto:at.support@hilscher.com)

#### Schweiz

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

#### Support

Telefon: +41 (0) 32 623 6633  
E-Mail: [support.swiss@hilscher.com](mailto:support.swiss@hilscher.com)

#### USA

Hilscher North America, Inc.  
Lisle, IL 60532  
Telefon: +1 630-505-5301  
E-Mail: [info@hilscher.us](mailto:info@hilscher.us)

#### Support

Telefon: +1 630-505-5301  
E-Mail: [us.support@hilscher.com](mailto:us.support@hilscher.com)