

Benutzerhandbuch
CIFX LPCIE90-RE
PC-Karte Low Profile PCI Express Industrial-Ethernet-Device



Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH
www.hilscher.com

DOC250705UM02DE | Revision 2 | Deutsch | 2026-03 | Freigegeben | Öffentlich

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Über das Benutzerhandbuch	4
1.2	Änderungsübersicht	4
2	Gerät	5
2.1	PC-Karte cifX	6
2.2	Revisions- bzw. Versionsstände der Hard- und Software.....	8
2.3	Produkt-Software	9
2.4	Geräteetikett mit Matrixcode	9
3	Sicherheit	10
3.1	Allgemeines zur Sicherheit.....	10
3.2	Personalqualifizierung.....	10
3.3	Sicherheitshinweise	10
3.3.1	Gefährliche elektrische Spannung, elektrischer Schlag.....	10
3.3.2	Verletzungsgefahr, Geräteschaden durch Hot-Swap/Hot-Plug	10
3.4	Sachschaden	11
3.4.1	Zu hohe Versorgungsspannung.....	11
3.4.2	Zu hohe Signalspannung	11
3.4.3	Elektrostatisch gefährdete Bauelemente	11
3.4.4	Unterbrechung der Spannungsversorgung während Schreib- und Löschzugriffen auf Flash-Speicher	12
3.4.5	Überschreiten der maximalen Anzahl erlaubter Schreib- und Löschzugriffe ..	12
3.5	Informations- und Datensicherheit	12
4	Installation der Hardware	13
4.1	Systemanforderungen.....	13
4.2	Voraussetzungen Betrieb.....	14
4.3	Übersicht Installation und Firmware-Download.....	15
4.4	Warnhinweise zur Installation	16
4.5	Hardware installieren	17
4.6	Hinweise zur Problemlösung.....	18
4.7	Firmware und Konfiguration in das Gerät laden oder aktualisieren	19
5	Diagnose mit LEDs	20
5.1	Übersicht	20
5.2	System-LED	21
5.3	EtherCAT-SubDevice.....	22
5.4	EtherNet/IP-Adapter.....	24
5.5	Open Modbus/TCP	26
5.6	POWERLINK-Controlled-Node	28
5.7	PROFINET IO-Device	30
5.8	Sercos-Slave.....	31
5.9	CC-Link IE Field Basic Slave	33
6	Anschlüsse und Schalter	34

6.1	Ethernet-Schnittstelle	34
6.1.1	Ethernet RJ45-Buchsen	34
6.1.2	Daten zum Ethernet-Anschluss	34
6.1.3	Verwendbarkeit von Hubs und Switches	35
6.2	PCI Express (1 Lane).....	36
6.3	Drehschalter für Slot-Nummer (Karten-ID).....	37
6.4	SYNC-Anschluss, Hard- und Firmware.....	38
7	Technische Daten	39
7.1	Technische Daten CIFX LPCIE90-RE	39
7.2	PCI-Kennungen am PCI Express-Bus	41
7.3	Unterstützte PCI-Buskommandos.....	41
7.4	Technische Daten der Kommunikationsprotokolle.....	42
8	Deinstallation der PC-Karte	43
8.1	Hardware deinstallieren	43
8.2	Elektronik-Altgeräte entsorgen und recyceln	44
9	Anhang.....	45
9.1	Referenzen.....	45
9.2	Rechtliche Hinweise.....	45
9.3	Warenmarken.....	49
	Kontakte.....	53

1 Einleitung

1.1 Über das Benutzerhandbuch

Dieses Benutzerhandbuch zur PC-Karte CIFX LPCIE90-RE (Low Profile PCI Express Industrial-Ethernet-Device) informiert Sie über die Themen:

- Hardware-Beschreibung,
- Installation der Hardware und
- Firmware-Download.

1.2 Änderungsübersicht

Revision	Datum	Änderungen
1	26.01.2026	Erstellt
2	05.03.2026	Beschreibung Slot-Nummer angepasst.
		Technische Daten aktualisiert.

Tabelle 1: Änderungsübersicht

2 Gerät

Die PC-Karte CIFX LPCIE90-RE ist ein Kommunikationsinterface von Hilscher auf Basis des Kommunikationscontroller netX 90.

PC-Karte	Beschreibung
CIFX LPCIE90-RE	Low Profile PCI Express Industrial-Ethernet-Device
	Typ (nach PCI Express Card-Spezifikation): PCI Express 1x
	PCI Express-Steckplatz (3,3 V)

Tabelle 2: PC-Karte CIFX LPCIE90-RE

Die Verwendung bezieht sich ausschließlich auf Slave-Systeme. Abhängig von der geladenen Firmware, führt die PC-Karte cifX die protokollspezifische Kommunikation aus.

Der Datenaustausch zwischen den angeschlossenen Teilnehmern und dem PC bzw. Anschlussgerät erfolgt über das Dual-Port-Memory.

2.1 PC-Karte cifX

Die für die Installation und den Betrieb wichtigen Geräteelemente können Sie aus der nachfolgenden Abbildung über eine Positionsnummer ersehen.

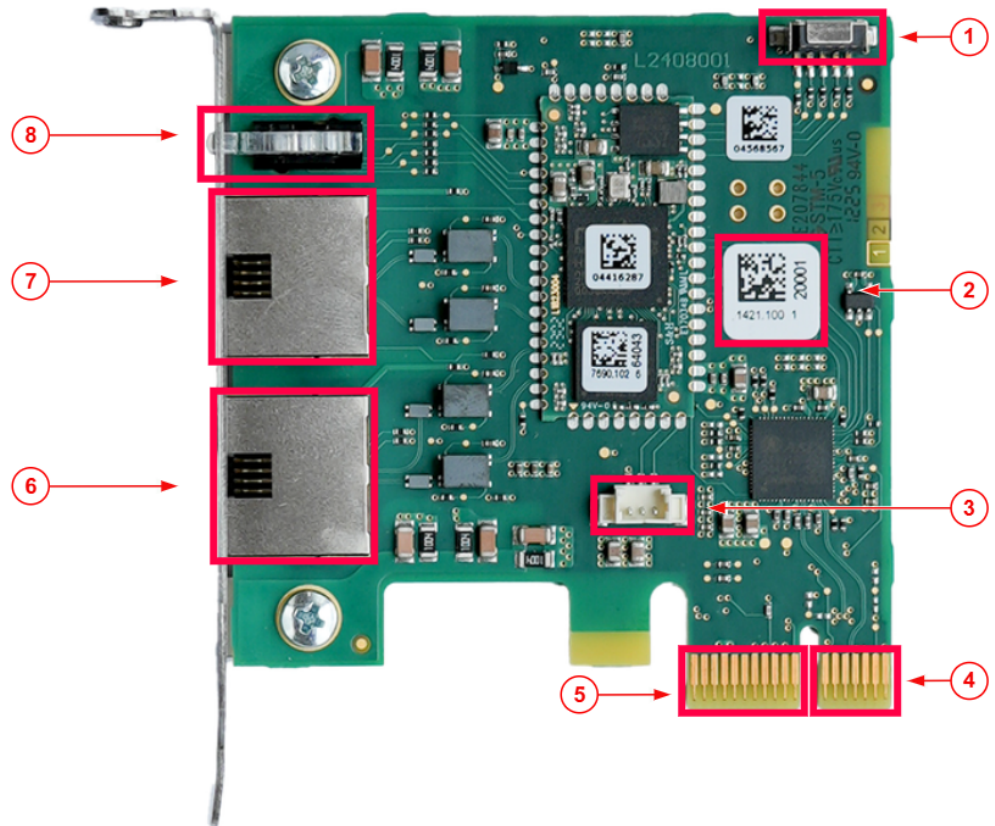


Abbildung 1: Positionsnummern der PC-Karte CIFX LPCIE90-RE

Nr.	Beschreibung
(1)	Drehschalter für Slot-Nummer (Karten-ID) [▶ Seite 37]
(2)	Matrix-Label [▶ Seite 9]
(3)	SYNC-Anschluss [▶ Seite 38]
(4)	PCI Express-Bus [▶ Seite 36] Mechanical Key, Pin 12 bis Pin 18 Top: Pin B12 ... Pin B18, Bottom: Pin A12 ... Pin A18
(5)	PCI Express-Bus 1x [▶ Seite 36] Connector, Pin 1 bis Pin 11 Top: Pin B1 ... Pin B11, Bottom: Pin A1 ... Pin A11
(6)	Ethernet Port Kanal 1, RJ45
(7)	Ethernet Port Kanal 0, RJ45
(8)	System-LED [▶ Seite 21] (gelb/grün), Kommunikationsstatus 0 und 1 (grün/rot) (siehe Abschnitt Diagnose mit LEDs [▶ Seite 20])

Tabelle 3: Positionsnummern der PC-Karte CIFX LPCIE90-RE

Slotblende und LED-Positionen

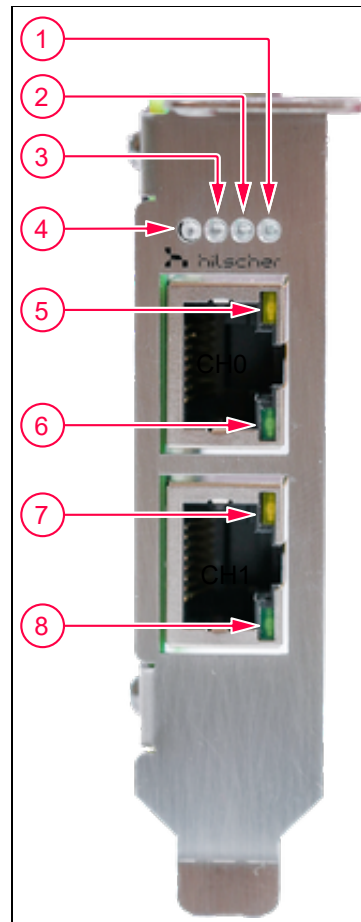


Abbildung 2: Slotblende und LED-Positionen

Nr.	Beschreibung
(1)	SYS (System-LED)
(2)	COM0 (Kommunikationsstatus 0)
(3)	COM1 (Kommunikationsstatus 1)
(4)	Nicht verwendet
(5)	Ethernet Kanal 0 Aktivität
(6)	Ethernet Kanal 0 Link
(7)	Ethernet Kanal 1 Aktivität
(8)	Ethernet Kanal 1 Link

Tabelle 4: Legende zur Slotblende der PC-Karte CIFX LPCIE90-RE



Hinweis:

Die Zustände der LEDs sind im Kapitel *Diagnose mit LEDs* [▶ Seite 20] beschrieben.

2.2 Revisions- bzw. Versionsstände der Hard- und Software

Die nachfolgend angegebenen Hardware-Revisionen, sowie die Treiber-, Software- und Firmware-Versionen gehören funktional zusammen. Bei vorhandener Hardware-Installation müssen der Treiber und die Firmware entsprechend diesen Angaben aktualisiert werden.

Gerätename	Beschreibung	Art.-Nr.	Hardware-Revision
CIFX LPCIE90-RE	PC-Karte cifX Low Profile PCI Express Industrial-Ethernet-Device	1421.100	2

Tabelle 5: Hardware-Revisionen

Treiber und Software	Name	Version
Gerätetreiber	cifX Device Driver	2.3 oder höher
Software zum Download der Firmware	Device Explorer	1.4
Konfigurationssoftware	Communication Studio	1.4

Tabelle 6: Versionen für Treiber und Software

Die folgende Tabelle listet die unterstützten Protokolle. Die Spalte Firmware-Version gibt die Mindest-Version der Firmware an.

Protokoll	Dateiname	Firmware-Version
PROFINET IO-Device	X090D001.nxi	5.7
EtherNet/IP-Adapter	X090H001.nxi	5.5
EtherCAT-SubDevice	X090F001.nxi	5.5
Open Modbus/TCP	X090L001.nxi	5.3
Sercos-Slave	X090J001.nxi	5.2
POWERLINK-Controlled-Node	X090K001.nxi	5.3
CC-Link IE Field Basic-Slave	X090Y001.nxi	5.1

Tabelle 7: Firmware (Protokoll und Dateiname)

Die folgende Tabelle listet die unterstützten Protokolle mit IoT-Funktion. Die Spalte Firmware-Version gibt die Mindest-Version der Firmware an. Beachten Sie, dass die Firmware aus zwei Dateien besteht.

Protokoll	Dateinamen	Firmware-Version
PROFINET IO-Device (IoT)	X096D001.nxi und X096D001.nxe	2.4
EtherNet/IP-Adapter (IoT)	X096H001.nxi und X096H001.nxe	2.4
Open Modbus/TCP (IoT)	X096L001.nxi und X096L001.nxe	2.4

Tabelle 8: Firmware mit IoT-Funktion (Protokoll und Dateiname)



Hinweis:

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

2.3 Produkt-Software

Alle Informationen und Software, die Sie für Ihr Produkt benötigen, erhalten Sie kostenfrei unter dem Web-Link

<https://hilscher.atlassian.net/wiki/spaces/CARDS/overview>

- Wählen Sie den Link für das aktuelle Release für das Download Package Communication Solution 90.

Nach dem Download können Sie sofort mit der Inbetriebnahme und Konfiguration Ihres Gerätes starten.

- Prüfen Sie regelmäßig, ob gegebenenfalls Software-Updates für Ihr Produkt verfügbar sind.

2.4 Geräteetikett mit Matrixcode

Sie können Ihr Gerät über das Geräteetikett identifizieren.



Hinweis:

Die Position des Geräteetiketts auf Ihrem Gerät ist in der Gerätzzeichnung angegeben.

Das Geräteetikett besteht aus einem Matrixcode und den darin enthaltenen Informationen in Klarschrift.

Das Identifikationslabel beinhaltet folgende Informationen:

Position	Beschreibung
(1)	Artikelnummer
(2)	Hardware-Revision
(3)	Seriennummer

Tabelle 9: Identifikationslabel

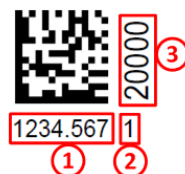


Abbildung 3: Identifikationslabel (Beispiel)

3 Sicherheit

3.1 Allgemeines zur Sicherheit

Die Dokumentation in Form eines Benutzerhandbuchs, eines Bedienerhandbuchs oder weiterer Handbuchtypen, 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.

3.2 Personalqualifizierung

Die PC-Karte 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

3.3 Sicherheitshinweise

3.3.1 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.

3.3.2 Verletzungsgefahr, Geräteschaden durch Hot-Swap/Hot-Plug

Die PC-Karte ist nicht für eine Hot-Swap- oder Hot-Plug-Verbindung ausgelegt oder vorgesehen. Die Durchführung von Hot-Swap oder Hot-Plug kann eine Gefahr für die PC-Karte, die Systemplattform und die Person, die diese Maßnahme durchführt, darstellen.

3.4 Sachschaden

3.4.1 Zu hohe Versorgungsspannung

Die PC-Karte darf ausschließlich mit der vorgeschriebenen Versorgungsspannung betrieben werden, die den in diesem Handbuch angegebenen Toleranzen entspricht. Die Grenzen des erlaubten Bereichs dürfen nicht überschritten werden.

Geräteschaden, Funktionsstörungen

- Liegt die Versorgungsspannung oberhalb der vorgegebenen Obergrenze, kann dies zu schweren Beschädigungen der PC-Karte führen!
- Liegt die Versorgungsspannung unterhalb der vorgegebenen Untergrenze, können Funktionsstörungen der PC-Karte auftreten.

3.4.2 Zu hohe Signalspannung

Alle I/O-Signal-Pins an der PC-Karte tolerieren nur die vorgeschriebene Signalspannung, entsprechend den Angaben in diesem Handbuch.

Geräteschaden

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

3.4.3 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.
- 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.

3.4.4 Unterbrechung der Spannungsversorgung 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.

3.4.5 Überschreiten der maximalen Anzahl erlaubter Schreib- und Löschzugriffe

Dieses Gerät verwendet einen seriellen Flash-Baustein zum Speichern permanenter Daten wie z. B. Speichern der Firmware, Speichern der Konfiguration usw. Dieser Baustein erlaubt maximal 100.000 Schreib-/Löschzugriffe, die für einen normalen Betrieb des Gerätes ausreichen. Zu häufiges Schreiben/Löschen des Bausteins (z. B. Ändern der Konfiguration oder das Ändern des Stationsnamens) führt 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.

3.5 Informations- und Datensicherheit

Treffen Sie alle üblichen Maßnahmen zur Informations- und Datensicherheit, insbesondere für PC-Karten 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.

4 Installation der Hardware

4.1 Systemanforderungen

Für die Installation Ihrer PC-Karten CIFX LPCIE90-RE benötigen Sie einen PC oder ein Anschlussgerät mit einem PCI Express-Steckplatz (Host-Schnittstelle) zur Montage der PC-Karte.

Host-Schnittstelle

PC-Karte	Typ	Versorgungsspannung (1)	Stromaufnahme (2)	Signalspannung (3)
CIFX LPCIE90-RE	PCI Express-Steckplatz (3,3 V)	+3,3 VDC -5% / +9%	Siehe Abschnitt <i>Technische Daten</i> [▶ Seite 39]	PCIe-kompatibel

Tabelle 10: Anforderungen Host-Schnittstelle

Anmerkungen:

(1) Erforderliche bzw. zulässige Versorgungsspannung

(2) Typische Stromaufnahme bei 3,3 V. Die typische Stromaufnahme hängt vom Typ der PC-Karte ab. Um sicherzustellen, dass die Kompatibilität zwischen verschiedenen Systemen gewährleistet ist, wird die Bereitstellung von maximal 1 A (bei +3,3 VDC -5% / +9%) empfohlen.

(3) Erforderliche bzw. tolerierte Signalspannung an den I/O-Signal-Pins am PCIe-Bus der PC-Karte

Betriebssystem

Für Device Explorer und Communication Studio: Windows® 10, Windows® 11.

4.2 Voraussetzungen Betrieb

Nachfolgende beschriebene Voraussetzungen müssen für den Betrieb der PC-Karte erfüllt sein.

Voraussetzung	Spezifikation	Siehe Abschnitt
Kommunikation	<p>Für die Kommunikation einer PC-Karte (Device) wird ein Controller für das verwendete Kommunikationssystem benötigt.</p> <p>Zur Konfiguration des Controllers benötigen Sie eine Gerätebeschreibungsdatei mit dem Namen für:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EtherCAT-SubDevice: Hilscher CIFX RE NETX90 ECS.xml • EtherNet/IP-Adapter: HILSCHER CIFX-RE NETX90 EIS V1.1.EDS • POWERLINK-Controlled-Node: 00000044_NETX 90 RE PLS.xdd • PROFINET IO-Device: GSDML-V2.35-HILSCHER-CIFX NETX 90 RE PNS-YYYYMMDD.xml • Open Modbus/TCP: Für Open Modbus/TCP ist eine Gerätebeschreibungsdatei nicht notwendig. • Sercos-Slave: SDDML#v3.0#Hilscher#NETX_90_RE-FIXCFG_FSPIO#yyyy-mm-dd.xml • CC-Link IE Field Basic Slave: 0x0352_CIFX RE CCIEBS_1_en.cspp <p>Die Einstellungen im verwendeten Controller müssen mit den Einstellungen im Device übereinstimmen.</p>	-
Software-Installation	<p>cifX Device Driver als Treiber für die Host-Schnittstelle (neueste Version des Treibers).</p> <p>Device Explorer als Software zum Herunterladen bzw. zur Aktualisierung der Firmware und Konfiguration, sowie zur Einstellung des Gerätetreibers.</p> <p>Communication Studio zur Konfiguration und Diagnose von netX 90-basierten Geräten.</p>	Revisions- bzw. Versionsstände der Hard- und Software und Referenzen (Dokumentationen zu Treiber und Software)
Firmware-Download	Der Benutzer muss die Firmware mithilfe der Software Device Explorer auswählen und in die PC-Karte herunterladen. Die Firmware enthält ein Kommunikationsprotokoll.	
Konfiguration	Die PC-Karte muss mithilfe der Konfigurationssoftware Communication Studio konfiguriert werden.	

Tabelle 11: Voraussetzungen für den Betrieb

4.3 Übersicht Installation und Firmware-Download

Nachfolgend finden Sie eine Übersicht der Schritte zur Installation der Hardware, dem Treiber und der Firmware für Ihre PC-Karte CIFX LPCIE90-RE.

Schritt	Kurzbeschreibung	Siehe Abschnitt
Installationsdateien herunterladen	<ul style="list-style-type: none"> Laden Sie die Installationsdateien von der Hilscher-Website herunter für: <ul style="list-style-type: none"> - cifX Device Driver (neueste Version) - Device Explorer - Communication Studio Speichern Sie die Installationsdateien auf der lokalen Festplatte Ihres PC. 	Revisions- bzw. Versionsstände der Hard- und Software
Treiber und Software installieren	<ul style="list-style-type: none"> Klicken Sie die jeweilige Installationsdatei doppelt an, um das Autostartmenü zu öffnen. Starten Sie die jeweilige Installation aus dem Startbildschirm heraus und folgen Sie den Anweisungen im Installationsmenü. 	
Hardware installieren	<ul style="list-style-type: none"> Treffen Sie die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen und Sicherheitsvorkehrungen für die Hardware-Installation. Öffnen Sie das Gehäuse des PCs bzw. Anschlussgerätes. Stecken Sie die PC-Karte in den PCI Express-Steckplatz und befestigen Sie die PC-Karte. Üben Sie dabei keine unnötigen Kräfte auf die PC-Karte aus. Schließen Sie das Gehäuse des PCs bzw. Anschlussgerätes. 	Hardware installieren
Download der Firmware und Konfiguration	<ul style="list-style-type: none"> Führen Sie den Download der Firmware entsprechend den Angaben im Bedienerhandbuch „Device Explorer“ aus. <p>Die PC-Karte cifX ist nun betriebsbereit und muss noch konfiguriert werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> Führen Sie anschließend den Download der Konfiguration aus. 	Firmware und Konfiguration in das Gerät laden oder aktualisieren

Tabelle 12: Übersicht zur Installation und Firmware-Download

Detaillierte Beschreibungen zur Installation und Bedienung der Software finden Sie im jeweiligen Bedienerhandbuch, siehe Abschnitt Referenzen.

4.4 Warnhinweise zur Installation

Beachten Sie bei der Installation Ihres Gerätes die folgenden Warnhinweise zu möglichen Personenschäden, sowie die Warnungen vor Sachschaden.

WARNUNG

Gefährliche elektrische Spannung!

Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag



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



- 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.

VORSICHT

Verletzungsgefahr, Geräteschaden durch Hot-Swap/Hot-Plug



Die PC-Karte ist nicht für eine Hot-Swap- oder Hot-Plug-Verbindung ausgelegt oder vorgesehen.

Die Durchführung von Hot-Swap oder Hot-Plug kann eine Gefahr für die PC-Karte, die Systemplattform und die Person, die diese Maßnahme durchführt, darstellen.

ACHTUNG

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente



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

4.5 Hardware installieren

Installieren Sie Ihre PC-Karte CIFX LPCIE90-RE im PC oder Anschlussgerät, wie nachfolgend beschrieben.

1. Vorbereitung

Beachten Sie die in den Abschnitten Systemanforderungen und Voraussetzungen Betrieb beschriebenen Anforderungen und Voraussetzungen.

2. Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen und Sicherheitsvorkehrungen

VORSICHT! Verletzungsgefahr, Geräteschaden durch Hot-Plug/Hot-Swap

- „Stecken“ oder „Ziehen“ Sie die PC-Karte keinesfalls während dem Betrieb.

ACHTUNG Elektrostatisch gefährdete Bauelemente

- Sicherstellen, dass Ihr Gerät über Anschlussblech und PC geerdet ist und sicherstellen, dass Sie geerdet sind, wenn Sie das Gerät installieren/deinstallieren.

3. Installation

WARNUNG! Gefährliche elektrische Spannung!

- Den Netzstecker des PCs (oder Anschlussgerätes) ziehen.
- Sicherstellen, dass der PC (oder das Anschlussgerät) von der Netzspannung getrennt ist.
- Öffnen Sie das Gehäuse des PCs bzw. Anschlussgerätes.
- Stecken Sie die PC-Karte in den PCI Express-Steckplatz.
- Schließen Sie das Gehäuse des PCs bzw. Anschlussgerätes.
- Verbinden Sie den PC bzw. das Anschlussgerät wieder mit dem Stromnetz.

4.6 Hinweise zur Problemlösung

Beachten Sie im Fall eines Fehlers oder einer Störung Ihrer PC-Karte CIFX LPCIE90-RE die folgenden Hinweise zur Problemlösung:

Allgemein

- Prüfen Sie, ob die Voraussetzungen für den Betrieb der PC-Karte erfüllt sind, entsprechend den in diesem Bedienerhandbuch bereit gestellten Angaben.

SYS- und COM-Status-LEDs

Die Fehlersuche im System können Sie durchführen, indem Sie das Verhalten der LEDs überprüfen.

- Die SYS-LED (gelb/grün) am Gerät zeigt den allgemeinen Gerätestatus an und kann dazu ein- bzw. ausgeschaltet sein oder blinken.
- Die LEDs COM0 (rot/grün) und COM1 (rot/grün) zeigen den Status der Kommunikation an und können dazu dauerhaft oder in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet sein, flackern oder zyklisch oder azyklisch blinken.

Wenn die SYS-LED statisch grün leuchtet und die COM-LEDs sich verhalten, wie in der nach folgenden Tabelle gezeigt, ist die PC-Karte cifX im Zustand „in Betrieb“. Die PC-Karte befindet sich im Zustand der zyklischen Kommunikation mit dem verbundenen Controller. Die Kommunikation zwischen dem Controller und PC-Karte läuft störungsfrei.

LED	EtherCAT-SubDevice	EtherNet/IP-Adapter	Open Modbus/TCP	POWERLINK Controlled Node	PROFINET IO-Device	Sercos-Slave	CC-Link IE Field Basic-Slave
COM 0	RUN ● (grün)	MS ● (grün)	RUN ● (grün)	BS ● (grün)	SF ● (aus)	S ● (grün)	RUN ● (grün)
COM 1	ERR ● (aus)	NS ● (grün)	ERR ● (aus)	BE ● (aus)	BF ● (aus)	● (aus)	ERR ● (aus)

Tabelle 13: Verhalten der Kommunikationsstatus-LEDs im Status „in Betrieb“

Ethernet-LEDs

- Überprüfen Sie anhand des Status der Ethernet-LEDs (LINK oder L/A) ob eine Verbindung zum Ethernet besteht.

Kabel

- Prüfen Sie, ob die Pinbelegung des Kabels richtig ist, mit dem Sie die PC-Karte (Device) mit dem Controller verbinden.

Detaillierte Beschreibungen zum Verhalten der LEDs finden Sie in dem in diesem Handbuch enthaltenen Kapitel zu den LEDs. Informationen über die Gerätediagnose und deren Funktionen finden Sie im Bedienerhandbuch zur Konfigurationssoftware für Ihr Gerät.

4.7 Firmware und Konfiguration in das Gerät laden oder aktualisieren

- Laden Sie die Firmware von der Hilscher-Website herunter und speichern Sie die Firmware auf der lokalen Festplatte Ihres PCs.
- Übertragen Sie gegebenenfalls die Konfiguration auf den PC. Die Konfiguration erstellen Sie mithilfe einer geeigneten Konfigurationssoftware.
- Laden Sie mithilfe von **Device Explorer** die Firmware und die Konfiguration in das Gerät oder aktualisieren Sie die Firmware und Konfiguration in Ihrem Gerät.
- Gehen Sie beim Herunterladen der Firmware und Konfiguration in Ihr Gerät oder bei der Aktualisierung entsprechend der Vorgaben im Bedienerhandbuch „Device Explorer“ vor.

Zum Bedienerhandbuch „Device Explorer“, siehe Abschnitt Referenzen.

5 Diagnose mit LEDs

5.1 Übersicht



Hinweis:

Die Kommunikationsstatus- und Ethernet-LEDs am Gerät werden durch die geladene Firmware des Protokolls festgelegt.

LED	EtherCAT-SubDevice	EtherNet/IP-Adapter	Open Modbus/TCP	POWERLIN K-Controlled-Node	PROFINET IO-Device	Sercos-Slave	CC-Link IE Field Basic-Slave
SYS Systemstatus ● ● Gelb/grün	SYS	SYS	SYS	SYS	SYS	SYS	SYS
COM 0 Kommunikationsstatus	RUN ● Grün	MS ● ● Rot/grün	RUN ● Grün	BS ● Grün	SF ● Rot	S ● ● ● Rot/grün/orange	RUN ● Grün
COM 1 Kommunikationsstatus	ERR ● Rot	NS ● ● Rot/grün	ERR ● Rot	BE ● Rot	BF ● Rot	-	ERR ● Rot
Ethernet Ch 0	● Grün	L/A IN	LINK	LINK	LINK	LINK	L/A
	● Gelb	-	ACT	ACT	RX/TX	RX/TX	-
Ethernet Ch 1	● Grün	L/A OUT	LINK	LINK	LINK	LINK	L/A
	● Gelb	-	ACT	ACT	RX/TX	RX/TX	-

Tabelle 14: LEDs Real-Time-Ethernet-Systeme

Kategorie	LED	Bezeichnung	Kategorie	LED	Bezeichnung
Systemstatus	SYS	Systemstatus	Ethernet	LINK	Link
Kommunikationsstatus	COM	Kommunikationss-tatus		ACT	Aktivität
	RUN	Run		L/A	Link/Aktivität
	ERR	Error		L/A IN	Link/Aktivität In
	MS	Modulstatus		L/A OUT	Link/Aktivität Out
	NS	Netzwerkstatus		RX/TX	Receive/Transmit (Empfangen/Senden)
	BS	Busstatus		-	-
	BE	Bus-Error (Busfehler)		-	-
	SF	Systemfehler		-	-
	BF	Busfehler		-	-
	S	Status / Error (Fehler)	-	-	

Tabelle 15: LED-Bezeichnungen

5.2 System-LED

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











LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
SYS	Duo-LED: gelb RDY / grün RUN		
	 (grün)	Ein	Die Firmware läuft.
	 (grün)	Blinken	Während der Formatierung des Dateisystems
	 (gelb)	Ein	Es ist ein Systemfehler aufgetreten.
	 (gelb)/  (grün)	Blinken, 3x gelb, 3x grün	Firmware-Absturz, nicht wiederherstellbar (eine interne Ausnahme ist aufgetreten, die nicht behandelt werden kann).
	 (gelb)/  (grün)	Blinken, 1 Hz	Firmware-Aktualisierungsmodus aktiv: Die Firmware ist im Leerlauf und wartet auf die Aktualisierungsdatei.
	 (gelb)/  (grün)	Blinken, 4 Hz	Firmware-Aktualisierungsmodus aktiv: Firmware-Update wird installiert.
 (grau)	Aus	<ul style="list-style-type: none"> Keine Versorgungsspannung: Versorgungsspannung für das Gerät fehlt oder Hardware-Defekt. Während eines Firmware-Resets 	

Tabelle 16: Zustände der SYS-LED

LED-Zustand	Definition
Blinken	Die LED ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet.
Blinken, 3x gelb, 3x grün	Die LED ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von ca. 1 Hz: <ul style="list-style-type: none"> 3x gelb „Ein“ für 500 ms und „Aus“ für 500 ms und 3x grün „Ein“ für 500 ms und „Aus“ für 500 ms.
Blinken, gelb/grün, 1 Hz, 4 Hz	Die LED ist in Phasen gelb bzw. grün eingeschaltet, mit einer Frequenz von ca.: <ul style="list-style-type: none"> 1 Hz: 1 x gelb „Ein“ für 500 ms und 1 x grün „Ein“ für 500 ms, 4 Hz: 1 x gelb „Ein“ für 125 ms und 1 x grün „Ein“ für 125 ms.

Tabelle 17: Definitionen der Zustände der SYS-LED

5.3 EtherCAT-SubDevice

Für das EtherCAT-SubDevice-Protokoll können die Kommunikations-LEDs **RUN** und **ERR** sowie die Ethernet-LED **L/A IN** bzw. **L/A OUT** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen.

Kommunikationsstatus EtherCAT-SubDevice

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
RUN Position auf der Slotblende: (2)	Duo-LED rot/grün		
	● (aus)	Aus	INIT: Das Gerät befindet sich im Zustand INIT.
	☀ (grün)	Blinken (2,5 Hz)	PRE-OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand PRE-OPERATIONAL (vor dem Betrieb).
	☀ (grün)	Einfach-Blitz	SAFE-OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand SAFE-OPERATIONAL (im sicheren Betrieb).
ERR Position auf der Slotblende: (3)	Duo-LED rot/grün		
	● (aus)	Aus	Kein Fehler: Die EtherCAT-Kommunikation des Gerätes ist in Betrieb.
	☀ (rot)	Blinken (2,5 Hz)	Ungültige Konfiguration: Allgemeiner Konfigurationsfehler Mögliche Ursache: Eine durch den Master vorgegebene Statusänderung ist aufgrund von Register- oder Objekteinstellungen nicht möglich.
	☀ (rot)	Einfach-Blitz	Lokaler Fehler: Die Applikation hat den EtherCAT-Status eigenständig geändert. Mögliche Ursache 1: Ein Host-Watchdog-Timeout ist aufgetreten. Mögliche Ursache 2: Synchronisationsfehler, das Gerät wechselt automatisch nach Safe-Operational.
	☀ (rot)	Doppel-Blitz	Prozessdaten-Watchdog-Timeout: Ein Prozessdaten-Watchdog-Timeout ist aufgetreten. Mögliche Ursache: Sync-Manager-Watchdog-Timeout

Tabelle 18: Kommunikationsstatus EtherCAT-SubDevice

LED-Zustand	Definition
Blinken (2,5 Hz)	Die LED 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 LED zeigt einen kurzen Blitz (200 ms) gefolgt von einer langen „Aus“-Phase (1000 ms).
Doppel-Blitz	Die LED 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 19: Definition LED-Zustände Kommunikationsstatus

Ethernet-Status EtherCAT-SubDevice





LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
L/A IN, L/A OUT Ch0 (6), Ch1: (8)	LED grün		
	 (grün)	Ein	Link: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet, sendet/empfängt aber keine Ethernet-Frames.
	 (grün)	Flackern (lastabhängig)	Activity: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet und sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
Ch0 (5), Ch1: (7)	LED gelb		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 20: Ethernet-Status EtherCAT-SubDevice

LED-Zustand	Definition
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 21: Definition LED-Zustände Ethernet-Status

5.4 EtherNet/IP-Adapter

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.

Kommunikationsstatus EtherNet/IP-Adapter















LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
MS (Modulstatus) Position auf der Slotblende: (2)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Gerät in Betrieb: Das Gerät ist in Betrieb und läuft korrekt.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	Standby: Das Gerät wurde nicht konfiguriert.
	 (grün/rot/grün)	Blinken schnell grün/rot/grün	Selbsttest: Das Gerät durchläuft nach dem Einschalten einen Selbsttest. Während des Selbsttests wird folgende Sequenz angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> • NS-LED aus. • MS-LED leuchtet für ca. 250 ms grün, wird für ca. 250 ms rot und leuchtet wieder grün (und hält diesen Status, bis der Test abgeschlossen ist). • NS-LED leuchtet für ca. 250 ms grün, wird für ca. 250 ms rot und erlischt dann (und hält diesen Status, bis der Test abgeschlossen ist).
	 (rot/grün/aus)	Blinksequenz rot/grün/aus	Blinksequenz: Die Blinksequenz dient zum visuellen Identifizieren des Gerätes. Der Scanner kann die Blinksequenz im Identitäts-Objekt 1 des Gerätes starten. Die MS- und NS-LED führen die Blinksequenz gleichzeitig aus.
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Schwerer behebbarer Fehler: Das Gerät hat einen schwerwiegenden behebbaren Fehler festgestellt. Z. B., kann eine falsche oder inkonsistente Konfiguration als schwer behebbarer Fehler eingestuft werden.
	 (rot)	Ein	Schwerer nicht behebbarer Fehler: Das Gerät hat einen schwerwiegenden nicht behebbaren Fehler festgestellt.
	 (aus)	Aus	Ausgeschaltet: Das Gerät ist ausgeschaltet.
NS (Netzwerkstatus) Position auf der Slotblende: (3)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Verbunden: Eine IP-Adresse ist konfiguriert, mindestens eine CIP-Verbindung (einer beliebigen Transportklasse) ist hergestellt, und für eine Exclusive-Owner-Verbindung wurde das Zeitlimit nicht überschritten.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	Keine Verbindungen: Eine IP-Adresse ist konfiguriert, jedoch wurden keine CIP-Verbindungen hergestellt, und für eine Exclusive-Owner-Verbindung wurde das Zeitlimit nicht überschritten.
	 (grün/rot/grün)	Blinken schnell grün/rot/grün	Selbsttest: Das Gerät durchläuft nach dem Einschalten einen Selbsttest. Siehe Beschreibung zur MS-LED im Status Selbsttest.
	 (rot/grün/aus)	Blinksequenz rot/grün/aus	Blinksequenz: Die Blinksequenz dient zum visuellen Identifizieren des Gerätes. Der Scanner kann die Blinksequenz im Identitäts-Objekt 1 des Gerätes starten. Die MS- und NS-LED führen die Blinksequenz gleichzeitig aus.
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Time-Out der Verbindung: Eine IP-Adresse ist konfiguriert und für eine Exclusive-Owner-Verbindung, für die dieses Gerät das Ziel ist, wurde das Zeitlimit überschritten. Die NS-LED wird nur dann dauerhaft auf grün zurückgesetzt, wenn alle Exclusive-Owner-Verbindungen wiederhergestellt sind, deren Zeitlimit überschritten wurde.
	 (rot)	Ein	Doppelte IP: Das hat Gerät festgestellt, dass seine IP-Adresse schon verwendet wird.
	 (aus)	Aus	Ausgeschaltet, keine IP-Adresse: Das Gerät hat keine IP-Adresse (oder ist ausgeschaltet).

Tabelle 22: Kommunikationsstatus EtherNet/IP-Adapter

LED-Zustand	Definition
Blinken (1 Hz)	Die LED 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.

Tabelle 23: Definition LED-Zustände Kommunikationsstatus

Ethernet-Status EtherNet/IP-Adapter





LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
LINK Ch0 (6) , Ch1: (8)	LED grün		
	 (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
ACT Ch0 (5) , Ch1: (7)	LED gelb		
	 (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfangt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 24: Ethernet-Status EtherNet/IP-Adapter

LED-Zustand	Definition
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 25: Definition LED-Zustände Ethernet-Status

5.5 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.

Kommunikationsstatus Open Modbus/TCP








LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
RUN Position auf der Slotblende:(2)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Connected: OMB-Task hat Kommunikation. Mindestens eine TCP-Verbindung ist hergestellt.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	Ready, not yet configured: OMB-Task bereit und noch nicht konfiguriert.
	 (grün)	Blinken (5 Hz)	Waiting for Communication: OMB-Task ist konfiguriert.
	 (aus)	Aus	Not Ready: OMB-Task nicht bereit.
ERR Position auf der Slotblende:(3)	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	Kein Kommunikationsfehler
	 (rot)	Blinken (2 Hz, 25% ein)	Systemfehler
	 (rot)	Ein	Kommunikationsfehler aktiv

Tabelle 26: Kommunikationsstatus Open Modbus/TCP

LED-Zustand	Definition
Blinken (1 Hz)	Die LED ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 1 Hz: „Ein“ für 500 ms gefolgt von „Aus“ für 500 ms.
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 (2 Hz, 25% ein)	Die LED ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2 Hz: „Ein“ für 125 ms gefolgt von „Aus“ für 375 ms.

Tabelle 27: Definition LED-Zustände Kommunikationsstatus

Ethernet-Status Open Modbus/TCP





LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
LINK Ch0 (6) , Ch1: (8)	LED grün		
	 (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
ACT Ch0 (5) , Ch1: (7)	LED gelb		
	 (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfängt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 28: Ethernet-Status Open Modbus/TCP

LED-Zustand	Definition
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 29: Definition LED-Zustände Ethernet-Status

5.6 POWERLINK-Controlled-Node

Für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll können die Kommunikations-LEDs **BS** (Busstatus) und **BE** (Bus-Error) sowie die Ethernet-LED **L/A** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen.

Kommunikationsstatus POWERLINK-Controlled-Node










LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
BS (Busstatus) Position auf der Slotblende: (2)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Slave ist im Status „Operational“
	 (grün)	Dreifach-Blitz	Slave ist im Status „ReadyToOperate“
	 (grün)	Doppel-Blitz	Slave ist im Status „Pre-Operational 2“
	 (grün)	Einfach-Blitz	Slave ist im Status „Pre-Operational 1“
	 (grün)	Flackern (10 Hz)	Slave ist im Status „Basic Ethernet“
	 (grün)	Blinken (2,5 Hz)	Slave ist im Status „Stopped“
	 (aus)	Aus	Slave initialisiert
BE (Bus-Error) Position auf der Slotblende: (3)	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	Slave hat keinen Fehler
	 (rot)	Ein	Slave hat einen Fehler erkannt

Tabelle 30: Kommunikationsstatus POWERLINK-Controlled-Node

LED-Zustand	Definition
Dreifach-Blitz	Die LED 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 LED 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 LED zeigt einen kurzen Blitz (200 ms) gefolgt von einer langen „Aus“-Phase (1000 ms).
Flackern (10 Hz)	Die LED ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 10 Hz: „Ein“ für 50 ms gefolgt von „Aus“ für 50 ms. Die rote LED und die grüne LED sind abwechselnd eingeschaltet.
Blinken (2,5 Hz)	Die LED 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 LED und die grüne LED sind abwechselnd eingeschaltet.

Tabelle 31: Definitionen der LED-Zustände Kommunikationsstatus

Ethernet-Status POWERLINK-Controlled-Node





LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
L/A Ch0 (6), Ch1: (8) Ch0 (5), Ch1: (7)	LED grün		
	 (grün)	Ein	Link: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet, sendet/empfangt aber keine Ethernet-Frames.
	 (grün)	Flackern (lastabhängig)	Activity: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet und sendet/empfangt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
	LED gelb		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 32: Ethernet-Status POWERLINK-Controlled-Node

LED-Zustand	Definition
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 33: Definitionen der LED-Zustände Ethernet-Status

5.7 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.

Kommunikationsstatus PROFINET IO-Device

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
SF (Systemfehler) Position auf der Slotblende: (2)	Duo-LED rot/grün		
	● (aus)	Aus	Kein Fehler
	☀ (rot)	Blinken (1 Hz, 3 s)	DCP-Signal-Service wird über den Bus ausgelöst.
	● (rot)	Ein	Watchdog Time-out; Channel-, Generische oder Erweiterte Diagnose liegen vor; Systemfehler
BF (Busfehler) Position auf der Slotblende: (3)	Duo-LED rot/grün		
	● (aus)	Aus	Kein Fehler
	☀ (rot)	Blinken (2 Hz)	Kein Datenaustausch
	● (rot)	Ein	Keine Konfiguration; oder langsame physikalische Verbindung; oder keine physikalische Verbindung

Tabelle 34: Kommunikationsstatus PROFINET IO-Device

LED-Zustand	Definition
Blinken (1 Hz, 3 s)	Die LED 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 LED ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2 Hz: „Ein“ für 250 ms gefolgt von „Aus“ für 250ms.

Tabelle 35: Definition LED-Zustände Kommunikationsstatus

Ethernet-Status PROFINET IO-Device

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
LINK Ch0 (6) , Ch1: (8)	LED grün		
	● (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	● (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
RX/TX Ch0 (5) , Ch1: (7)	LED gelb		
	☀ (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames.
	● (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfangt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 36: Ethernet-Status PROFINET IO-Device

LED-Zustand	Definition
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 37: Definition LED-Zustände Ethernet-Status

5.8 Sercos-Slave

Für das Sercos Slave-Protokoll können die Kommunikations-LED **S** sowie die Ethernet-LED **L/A** die nachfolgend beschriebenen Zustände annehmen.

Kommunikationsstatus Sercos Slave













LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
S Position auf der Slotblende: (2)	Duo-LED rot/grün (orange = rot/grün gleichzeitig)		
	 (grün)	Ein	CP4: Kommunikationsphase 4: Normalbetrieb, kein Fehler
	 (grün)	Blinken (2 Hz)	Loopback: Der Netzwerkstatus hat von „fast-forward“ nach „loopback“ gewechselt.
	 (grün/orange)	Blinken (3 x grün / 3 s)	CP3: Kommunikationsphase 3
		(2 x grün / 3 s)	CP2: Kommunikationsphase 2
		(1 x grün / 3 s)	CP1: Kommunikationsphase 1
	 (orange)	Ein	CP0: Kommunikationsphase 0
	 (orange/grün)	Blinken (2 Hz)	HP0: Hot-plug Modi
		(1 x orange / 3 s)	HP1: Hot-plug Modi
		(2 x orange / 3 s)	HP2: Hot-plug Modi
	 (orange)	Blinken (2 Hz)	Identifikation: Aktiviert durch (C-DEV.Bit15 im Device Control) Oder SIP Identification Request
	 (grün/rot)	Blinken (2 Hz; mind. 2 s)	MST-Verluste ≥ (S-0-1003/2): Die Kommunikationswarnung (S-DEV.Bit 15) ist im Device-Status vorhanden.
	 (rot/orange)	Blinken (2 Hz)	Anwendungsfehler (C1D): Siehe GDP- & FSP-Status-Codes-Class-Error.
 (rot)	Blinken (2 Hz)	Watchdog-Fehler: Applikation läuft nicht	
 (rot)	Ein	Kommunikationsfehler (C1D): Fehler erkannt nach Sercos dritte Generation Klasse-1-Diagnose, siehe SCP Status codes class error.	
 (aus)	Aus	NRT: (Non Real-Time Mode) keine Sercos Kommunikation	
Position auf der Slotblende: (3)	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 38: Kommunikationsstatus Sercos Slave

LED-Zustand	Definition
Blinken (2 Hz)	Die LED 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 / 3 s)	Blinkt grün für 250 ms, leuchtet dann orange für 2 Sekunden und 750 ms.
Blinken (2 x grün / 3 s)	Blinkt grün / orange / grün für, für je 250 ms, leuchtet dann orange für 2 Sekunden und 250 ms.
Blinken (3 x grün / 3 s)	Blinkt grün / orange / grün / orange / grün, für je 250 ms, leuchtet dann orange für 1 Sekunde u. 750 ms.
Blinken (1 x orange / 3 s)	Blinkt orange für 250 ms, leuchtet dann grün für 2 Sekunden und 750 ms.
Blinken (2 x orange / 3 s)	Blinkt orange / grün / orange, für je 250 ms, leuchtet dann grün für 2 Sekunden und 250 ms.

Tabelle 39: Definitionen der LED-Zustände Kommunikationsstatus

Ethernet-Status Sercos Slave





LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
L/A Ch0 (6), Ch1: (8)	LED grün		
	 (grün)	Ein	Link: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet, sendet/empfängt aber keine Ethernet-Frames.
	 (grün)	Flackern (lastabhängig)	Activity: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet und sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
Ch0 (5), Ch1: (7)	LED gelb		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 40: Ethernet-Status Sercos Slave

LED-Zustand	Definition
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 41: Definitionen der LED-Zustände Ethernet-Status

5.9 CC-Link IE Field Basic Slave

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












LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
RUN Position auf der Slotblende: (2)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Station in Betrieb und laufende zyklische Kommunikation.
	 (grün)	Blinken (2,5 Hz)	Station in Betrieb und gestoppte zyklische Kommunikation.
	 (grün)	Flackern (10 Hz)	Station nicht konfiguriert.
	 (aus)	Aus	Station ist getrennt.
ERR Position auf der Slotblende: (3)	 (rot)	Ein	Kommunikationsfehler.
	 (rot)	Dreifach-Blitz	DPM-Watchdog ist abgelaufen.
	 (aus)	Aus	Station ist getrennt.
L/A Ch0 (6) , Ch1: (8)	LED grün		
	 (grün)	Ein	Link: Die Station hat eine Verbindung zum Ethernet, sendet/empfängt aber keine Ethernet-Frames.
	 (grün)	Flackern (lastabhängig)	Activity: Die Station hat eine Verbindung zum Ethernet und sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Die Station hat keine Verbindung zum Ethernet.
Ch0 (5) , Ch1: (7)	LED gelb		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 42: LED-Zustände für das CC-Link IE Field Basic-Slave-Protokoll

LED-Zustand	Definition
Dreifach-Blitz	Die LED 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 LED 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 LED 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 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 43: Definitionen der LED-Zustände für das CC-Link IE Field Basic-Slave-Protokoll

6 Anschlüsse und Schalter

6.1 Ethernet-Schnittstelle

6.1.1 Ethernet RJ45-Buchsen

RJ45-Buchsen

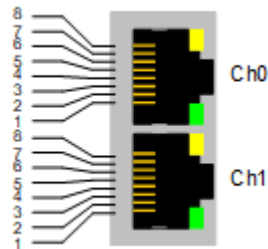


Abbildung 4: Pinbelegung der RJ45-Buchsen

Das Gerät unterstützt die Auto-Crossover-Funktion, wodurch RX und TX gegebenenfalls gegeneinander getauscht sein können. Die folgende Tabelle beschreibt die RJ45-Standard-Pinbelegung.

Pin	Signal	Beschreibung
1	TX+	Sendedaten positiver Kanal
2	TX-	Sendedaten negativer Kanal
3	RX+	Empfangsdaten positiver Kanal
4	Term 1	Gebrückt und zu PE über RC-Glied terminiert
5	Term 1	
6	RX-	Empfangsdaten negativer Kanal
7	Term 2	Gebrückt und zu PE über RC-Glied terminiert
8	Term 2	

Tabelle 44: Pinbelegung der RJ45-Buchsen



Hinweis:

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

6.1.2 Daten zum Ethernet-Anschluss

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

	100BASE-TX und 10BASE-T
Medium	2 x 2 paarig verdrilltes Kupferkabel, Cat5 (100 MBit/s)
Leitungslänge	Max. 100 m
Übertragungsrate	10 MBit/s/100 MBit/s

Tabelle 45: Daten zum Ethernet-Anschluss 100BASE-TX und 10BASE-T

6.1.3 Verwendbarkeit von Hubs und Switches

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

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

Tabelle 46: Verwendbarkeit von Hubs und Switches

6.2 PCI Express (1 Lane)

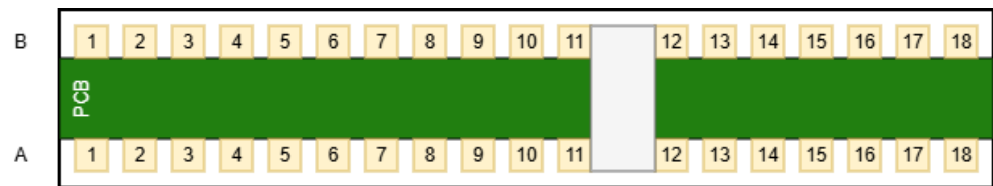


Abbildung 5: PCI Express (1 Lane) Pinbelegung

Die folgende Tabelle beschreibt die Pinbelegung des PCI Express (1 Lane) der PC-Karte.

Pin	Pin (Seite B)		Pin (Seite A)	
	Nummer	Name	Name	Beschreibung
1	n. v.	nicht verwendet	PRSNT#1	Hot plug presence detect
2	n. v.	nicht verwendet	n. v.	nicht verwendet
3	n. v.	nicht verwendet	n. v.	nicht verwendet
4	GND	Ground	GND	Ground
5	n. v.	nicht verwendet	JTAG2	TCK
6	n. v.	nicht verwendet	JTAG3	TDI
7	GND	Ground	JTAG4	TDO
8	+3.3v	+3.3 volt power	JTAG5	TMS
9	JTAG1	+TRST#	+3,3 V	Versorgung
10	n. v.	nicht verwendet	+3,3 V	Versorgung
11	WAKE#	Link Reactivation	PERST#	PCI-Express-Reset-Signal
Kodiersteg				
12	RSVD	Reserved	GND	Ground
13	GND	Ground	REFCLK+	Reference Clock
14	HSOp(0)	Transmitter Lane 0	REFCLK-	Differential pair
15	HSOn(0)	Differential pair	GND	Ground
16	GND	Ground	HSIp(0)	Receiver Lane 0
17	PRSNT#2	Hotplug-Erkennung	HSIn(0)	Differential pair
18	GND	Ground	GND	Ground

Tabelle 47: Pinbelegung: PCI Express (1 Lane)

6.3 Drehschalter für Slot-Nummer (Karten-ID)

Der Drehschalter **Slot-Nummer (Karten-ID)** dient dem cifX Device Driver zur Identifikation der PC-Karte cifX.



Schalterstellung	Beschreibung	Beispiel
0	<p>Der cifX Device Driver identifiziert die PC-Karte cifX anhand ihrer Gerätenummer und Seriennummer.</p> <p>Die Schalterstellung 0 deaktiviert die Funktion der Slot-Nummer.</p> <p>Falls Sie mehrere PC-Karten cifX in einem PC verwenden, können Sie Schalterstellung 0 bei mehreren PC-Karten einstellen.</p>	 <p>Schalterstellung 0</p>
1 ... 9	<p>Der cifX Device Driver identifiziert die PC-Karte cifX anhand der eingestellten Slot-Nummer (1 ... 9).</p> <p>Falls Sie mehrere PC-Karten cifX in einem PC verwenden, dann stellen Sie sicher, dass Sie für jede PC-Karte eine andere und eindeutige Slot-Nummer verwenden.</p> <p>Die Device Explorer Software und das Communication Studio zeigen die Slot-Nummer zur Identifikation der PC-Karte an. Die Applikation kann mittels cifX Device Driver die Slot-Nummer lesen und zur Identifikation der PC-Karte verwenden.</p>	 <p>Schalterstellung 1</p>

Tabelle 48: Drehschalter Slot-Nummer (Karten-ID)

Beim Geräteaustausch (Ersatzfall) beachten

Wenn Sie eine PC-Karte cifX austauschen, dann stellen Sie an der Ersatzkarte die gleiche Slot-Nummer ein, wie an der bisher verwendeten PC-Karte.

6.4 SYNC-Anschluss, Hard- und Firmware

Hardware

Angaben	Beschreibung
SYNC-Signal	3,3 V (LVTTTL), belastbar bis 6 mA
Anschlussstecker	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). Siehe auch die Angaben zur Pin-Belegung SYNC-Anschluss.
Anschlussbuchse	PCB Header 3-polig, Rastermaß 1.25 mm (z. B. der Typ Molex 53398-0371). Siehe auch die Angaben zur Pin-Belegung SYNC-Anschluss.
Max. Kabellänge	Empfehlung: Max. 50 mm ACHTUNG! Bei der Kabelführung die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen für elektrostatisch gefährdete Bauelemente beachten.

Tabelle 49: SYNC-Anschluss

Pin	Signal
1	GND
2	IO_SYNC0
3	IO_SYNC1

Tabelle 50: Pinbelegung SYNC-Anschluss

Firmware

Die Firmware legt die Eingangs- oder Ausgangssignale 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-SubDevice	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 51: Belegung der SYNC-Signale je Protokoll

7 Technische Daten

7.1 Technische Daten CIFX LPCIE90-RE

CIFX LPCIE90-RE	Parameter	Wert
Produkt	Produktname	CIFX LPCIE90-RE
	Artikelnummer	1421.100
	Beschreibung	PC-Karte cifX Low Profile PCI Express Industrial-Ethernet-Device
	Funktion	Communication Interface mit Low Profile PCI Express und Ethernet-Schnittstelle
Kommunikations-Controller	Typ	netX 90
Integrierter Speicher	RAM	8 MB SDRAM
	FLASH	8 MB + 1 MB
Spannungsversorgung	Versorgungsspannung	+3,3 V DC \pm 5 %
	Typische Stromaufnahme, maximale Stromaufnahme	270 mA (bei 3,3 V), 270 mA (bei 3,3 V)
	Anschluss	Über PCI Expressbus
	Typische Leistungsaufnahme	900 mW
Systemschnittstelle	Bustyp	PCI Express, One-Lane-Port
	Datenzugriff	Dual-Port-Memory
	Anschluss	PCI Express
	Größe des Dual-Port-Memorys	32 KB
	Datenbreite	32 Bit
	Übertragungsrate	2 GBit/s
Kommunikations-schnittstelle	Kommunikationsstandard	Ethernet
	Schnittstellentyp	10BASE-T/100BASE-TX, potentialfrei
	Autonegotiation	Unterstützt
	Autocrossover	Unterstützt
	Steckverbinder	2 x RJ45-Buchse
Anzeigen	LED-Anzeige	SYS (Systemstatus)
		COM 0 (Kommunikationsstatus)
		COM 1 (Kommunikationsstatus)
		Ethernet-Link-Status
		Ethernet-Aktivität
Bedienelement	Drehschalter Slot-Nummer (Karten-ID)	Zum Einstellen der Slot-Nummer (Karten-ID)
Zulässige Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich	-20 °C ... +70 °C (Umluftgeschwindigkeit bei der Messung: 0,375 m/s, 50 %)
	Lagertemperaturbereich	-40 °C ... +85 °C
	Luftfeuchte	10 % ... 95 % relative Luftfeuchtigkeit, keine Betauung zulässig
	Umgebung	Das Gerät darf nur in einer Umgebung des Verschmutzungsgrades 2 (oder besser) eingesetzt werden
	Höhe	0 m ... 2000 m

CIFX LPCIE90-RE	Parameter	Wert
Gerät	Abmessung (L x B x H)	79,4 mm x 23,3 mm x 80,5 mm
	Gewicht	35 g
	Montage/Installation	PCI Express-x1-Steckplatz (3,3 V)
Konfiguration	Konfigurations-Software	Communication Studio
	Download Firmware und Konfiguration	Device Explorer
	API	Ja
Konformität	RoHS	Ja
Konformität zu EMV-Richtlinien	CE-Zeichen	Ja
	UKCA-Zeichen	Ja
	Emission	DIN EN 61000-6-3 / BS EN 61000-6-3
	Störfestigkeit	DIN EN 61000-6-2 / BS EN 61000-6-2

Tabelle 52: Technische Daten CIFX LPCIE90-RE

7.2 PCI-Kennungen am PCI Express-Bus

Die PC-Karte CIFX (L)PCIE90-RE ist am PCI Express-Bus ein Multifunktionsgerät und benötigt zwei PCI-Kennungen. Es gelten die folgenden Kennungen:

PCI-Kennung	Wert
Hersteller-ID (VendorID)	0x15CF
Geräte-ID (DeviceID)	0x0090
Hersteller-ID des Subsystems (Subsystem Vendor ID)	0x15CF
Geräte-ID des Subsystems (Subsystem Device ID)	0x6001 (Flash-based device, SPM) 0x1002 (interrupt source, SPM)

Tabelle 53: PCI-Kennungen am Mini PCI Express-Bus

7.3 Unterstützte PCI-Buskommandos

In der folgenden Tabelle sind die PCI-Buskommandos aufgeführt, die von den Hilscher-PC-Karten cifX PCI Express und Low Profile PCI Express unterstützt werden.

C/BE3#	C/BE2#	C/BE1#	C/BE0#	Typ des Buskommandos	unterstützt
0	0	0	0	Interrupt Acknowledge	nein
0	0	0	1	Special Cycle	nein
0	0	1	0	I/O Read	JA
0	0	1	1	I/O Write	JA
0	1	0	0	Reserviert	nein
0	1	0	1	Reserviert	nein
0	1	1	0	Memory Read	JA
0	1	1	1	Memory Write	JA
1	0	0	0	Reserviert	nein
1	0	0	1	Reserviert	nein
1	0	1	0	Configuration Read	JA
1	0	1	1	Configuration Write	JA
1	1	0	0	Memory Read Multiple	nein
1	1	0	1	Dual Address Cycle	nein
1	1	1	0	Memory Read Line	nein
1	1	1	1	Memory Write and Invalidate	nein

Tabelle 54: Unterstützte / nicht unterstützte PCI-Buskommandos

C/BE = Bus Command and Byte Enable Signal of PCI

7.4 Technische Daten der Kommunikationsprotokolle

Kommunikationsprotokoll	Version	URL
CC-Link IE Field Basic Slave	5	https://hilscher.atlassian.net/wiki/x/hoPqB
EtherCAT-SubDevice	5	https://hilscher.atlassian.net/wiki/x/lwBiBw
Ethernet/IP-Adapter	5	https://hilscher.atlassian.net/wiki/x/ygxkBw
Open Modbus/TCP	5	https://hilscher.atlassian.net/wiki/x/vocRBg
POWERLINK-Controlled-Node	5	https://hilscher.atlassian.net/wiki/x/_YbaBg
PROFINET IO-Device	5	https://hilscher.atlassian.net/wiki/x/_wVYBw
Sercos-Slave	5	https://hilscher.atlassian.net/wiki/x/ElzMC

Tabelle 55: Technische Daten: Protokolle (URLs)

Kommunikationsprotokoll	Version	URL
Ethernet/IP-Adapter	2.4	https://hilscher.atlassian.net/wiki/x/bAScBg
Open Modbus/TCP	2.4	
PROFINET IO-Device	2.4	

Tabelle 56: Technische Daten: Protokolle mit IoT-Funktion (URLs)

8 Deinstallation der PC-Karte

8.1 Hardware deinstallieren

Deinstallieren Sie die PC-Karte CIFX aus dem PC oder Anschlussgerät, wie hier nachfolgend beschrieben.

1. Vorsichtsmaßnahmen und Sicherheitsvorkehrungen

VORSICHT! Verletzungsgefahr, Geräteschaden durch Hot-Plug/Hot-Swap

- „Stecken“ oder „Ziehen“ Sie die PC-Karte keinesfalls während dem Betrieb.

ACHTUNG Elektrostatisch gefährdete Bauelemente

- Sicherstellen, dass Ihr Gerät über Anschlussblech und PC geerdet ist und sicherstellen, dass Sie geerdet sind, wenn Sie das Gerät installieren/deinstallieren.

2. Deinstallation

WARNUNG! Gefährliche elektrische Spannung!

- Den Netzstecker des PCs (oder Anschlussgerätes) ziehen.
- Sicherstellen, dass der PC (oder das Anschlussgerät) von der Netzspannung getrennt ist.
- Öffnen Sie das Gehäuse des PCs bzw. Anschlussgerätes.
- Falls die PC-Karte mit dem PC oder dem Anschlussgerät verschraubt ist, lösen Sie die Schraube.
- Entnehmen Sie die PC-Karte aus dem PCI Express-Steckplatz.
- Schließen Sie das Gehäuse des PCs oder Anschlussgerätes wieder.
- Verbinden Sie den PC oder das Anschlussgerät wieder mit dem Stromnetz.

8.2 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 mit uns auf.

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

9 Anhang

9.1 Referenzen

Dokumentationen zu Software

Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH: Bedienerhandbuch, Device Explorer, Firmware ins Gerät herunterladen, DOC190302OIxxDE, Deutsch, 2021-02.

Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH: Bedienerhandbuch, Communication Studio, Werkzeug zur Konfiguration und Diagnose, DOC190501OIxxDE, Deutsch, 2025-02.

PCI Express Electromechanical Specification

PCI-SIG (Special Interest Group), PCI Express® Base Specification, Revision 4.0, Englisch, 2017-09

9.2 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 Dokumententypen, 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 Dokumententypen 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 Begleittexten 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,
- Kernspaltungsprozessen 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 berechnigt, 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.

9.3 Warenmarken

Windows® 10 ist eine registrierte Warenmarke der Microsoft Corporation.

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

EtherCAT® ist eine registrierte Warenmarke und patentierte Technologie, lizenziert von Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.

EtherNet/IP™ ist eine Warenmarke der ODVA (Open DeviceNet Vendor Association, Inc.).

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® ist eine registrierte Warenmarke von PROFIBUS & PROFINET International (PI), Karlsruhe.

PROFINET® ist eine registrierte Warenmarke von PROFIBUS & PROFINET International, Karlsruhe.

PCI™, PCI Express® und PCIe® bzw. MINI PCI™ sind Warenmarken oder registrierte Warenmarken der Peripheral Component Interconnect Special Interest Group (PCI-SIG).

Alle anderen erwähnten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen rechtmäßigen Inhaber. Die in diesem Dokument enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind möglicherweise Marken (Unternehmens- oder Warenmarken) der jeweiligen Inhaber und können marken- oder patentrechtlich geschützt sein.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Positionsnummern der PC-Karte CIFX LPCIE90-RE	6
Abbildung 2: Slotblende und LED-Positionen.....	7
Abbildung 3: Identifikationslabel (Beispiel)	9
Abbildung 4: Pinbelegung der RJ45-Buchsen.....	34
Abbildung 5: PCI Express (1 Lane) Pinbelegung	36

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Änderungsübersicht.....	4
Tabelle 2:	PC-Karte CIFX LPCIE90-RE	5
Tabelle 3:	Positionsnummern der PC-Karte CIFX LPCIE90-RE	6
Tabelle 4:	Legende zur Slotblende der PC-Karte CIFX LPCIE90-RE	7
Tabelle 5:	Hardware-Revisionen	8
Tabelle 6:	Versionen für Treiber und Software.....	8
Tabelle 7:	Firmware (Protokoll und Dateiname).....	8
Tabelle 8:	Firmware mit IoT-Funktion (Protokoll und Dateiname).....	8
Tabelle 9:	Identifikationslabel	9
Tabelle 10:	Anforderungen Host-Schnittstelle	13
Tabelle 11:	Voraussetzungen für den Betrieb	14
Tabelle 12:	Übersicht zur Installation und Firmware-Download	15
Tabelle 13:	Verhalten der Kommunikationsstatus-LEDs im Status "in Betrieb"	18
Tabelle 14:	LEDs Real-Time-Ethernet-Systeme	20
Tabelle 15:	LED-Bezeichnungen.....	20
Tabelle 16:	Zustände der SYS-LED	21
Tabelle 17:	Definitionen der Zustände der SYS-LED	21
Tabelle 18:	Kommunikationsstatus EtherCAT-SubDevice	22
Tabelle 19:	Definition LED-Zustände Kommunikationsstatus	22
Tabelle 20:	Ethernet-Status EtherCAT-SubDevice	23
Tabelle 21:	Definition LED-Zustände Ethernet-Status.....	23
Tabelle 22:	Kommunikationsstatus EtherNet/IP-Adapter	24
Tabelle 23:	Definition LED-Zustände Kommunikationsstatus	25
Tabelle 24:	Ethernet-Status EtherNet/IP-Adapter	25
Tabelle 25:	Definition LED-Zustände Ethernet-Status.....	25
Tabelle 26:	Kommunikationsstatus Open Modbus/TCP	26
Tabelle 27:	Definition LED-Zustände Kommunikationsstatus	26
Tabelle 28:	Ethernet-Status Open Modbus/TCP	27
Tabelle 29:	Definition LED-Zustände Ethernet-Status.....	27
Tabelle 30:	Kommunikationsstatus POWERLINK-Controlled-Node.....	28
Tabelle 31:	Definitionen der LED-Zustände Kommunikationsstatus	28
Tabelle 32:	Ethernet-Status POWERLINK-Controlled-Node.....	29
Tabelle 33:	Definitionen der LED-Zustände Ethernet-Status	29
Tabelle 34:	Kommunikationsstatus PROFINET IO-Device	30
Tabelle 35:	Definition LED-Zustände Kommunikationsstatus	30
Tabelle 36:	Ethernet-Status PROFINET IO-Device.....	30
Tabelle 37:	Definition LED-Zustände Ethernet-Status.....	30
Tabelle 38:	Kommunikationsstatus Sercos Slave	31
Tabelle 39:	Definitionen der LED-Zustände Kommunikationsstatus	32
Tabelle 40:	Ethernet-Status Sercos Slave.....	32

Tabelle 41: Definitionen der LED-Zustände Ethernet-Status	32
Tabelle 42: LED-Zustände für das CC-Link IE Field Basic-Slave-Protokoll	33
Tabelle 43: Definitionen der LED-Zustände für das CC-Link IE Field Basic-Slave-Protokoll	33
Tabelle 44: Pinbelegung der RJ45-Buchsen	34
Tabelle 45: Daten zum Ethernet-Anschluss 100BASE-TX und 10BASE-T	34
Tabelle 46: Verwendbarkeit von Hubs und Switches	35
Tabelle 47: Pinbelegung: PCI Express (1 Lane)	36
Tabelle 48: Drehschalter Slot-Nummer (Karten-ID)	37
Tabelle 49: SYNC-Anschluss	38
Tabelle 50: Pinbelegung SYNC-Anschluss	38
Tabelle 51: Belegung der SYNC-Signale je Protokoll	38
Tabelle 52: Technische Daten CIFX LPCIE90-RE	39
Tabelle 53: PCI-Kennungen am Mini PCI Express-Bus	41
Tabelle 54: Unterstützte / nicht unterstützte PCI-Buskommandos	41
Tabelle 55: Technische Daten: Protokolle (URLs)	42
Tabelle 56: Technische Daten: Protokolle mit IoT-Funktion (URLs)	42

Kontakte

HAUPTSITZ

Deutschland

Hilscher Gesellschaft für
Systemautomation mbH
Rheinstraße 15
65795 Hattersheim
Telefon: +49 (0) 6190 9907-0
Fax: +49 (0) 6190 9907-50
E-Mail: info@hilscher.com

Support

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

NIEDERLASSUNGEN

China

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

Support

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

Indien

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

Support

Telefon: +91 020-24243777
E-Mail: info@hilscher.in

Italien

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

Support

Telefon: +39 02 25007068
E-Mail: it.support@hilscher.com

Japan

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

Support

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

Republik Korea

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

Support

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

Österreich

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

Support

Telefon: +43 732 931 675-0
E-Mail: at.support@hilscher.com

Schweiz

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

Support

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

USA

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

Support

Telefon: +1 630-505-5301
E-Mail: us.support@hilscher.com