



Benutzerhandbuch
netJACK Kommunikationsmodul
Installation, Bedienung und Hardware-Beschreibung



Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH
www.hilscher.com

DOC110504UM05DE | Revision 5 | Deutsch | 2017-03 | Freigegeben | Öffentlich

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
1.1	Über dieses Handbuch.....	5
1.1.1	Inhaltsbeschreibung.....	5
1.1.2	Änderungsübersicht.....	6
1.1.3	Konventionen in diesem Dokument.....	8
1.2	Bezug auf Geräte, Firmware, Softwaretools und Treiber.....	9
1.2.1	Übersicht.....	9
1.2.2	Wichtige Änderungen.....	9
1.2.3	Geräte und Firmware.....	14
1.2.4	Softwaretools.....	16
1.2.5	Treiber.....	16
1.3	Inhalt der Produkt-DVD.....	16
1.3.1	Übersicht.....	16
1.3.2	Gerätebeschreibungsdateien.....	17
1.3.3	Dokumentationen.....	18
1.4	Zugriffssicherheit gewährleisten.....	19
1.5	Rechtliche Hinweise.....	20
1.6	Warenmarken.....	24
2	Sicherheit.....	25
2.1	Allgemeines zur Sicherheit.....	25
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	25
2.3	Personalqualifizierung.....	27
2.4	Quellennachweise Sicherheit.....	27
2.5	Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Personenschaden.....	27
2.5.1	Gefahr durch Elektrischen Schlag.....	27
2.6	Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Sachschaden.....	28
2.6.1	Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung.....	28
2.6.2	Geräteschaden durch zu hohe Signalspannung.....	28
2.6.3	Elektrostatisch gefährdete Bauelemente.....	29
2.6.4	Überschreiten der maximalen Anzahl erlaubter Schreib- und Löschzugriffe ..	29
2.6.5	Unterbrechung der Versorgungsspannung während Schreib- und Löschzugriffen auf Flash-Speicher.....	29
2.7	Kennzeichnung von Warnhinweisen.....	30
3	Kurzbeschreibung.....	31
3.1	Übersicht.....	31
3.2	Firmware, Treiber und Konfigurationssoftware.....	33
3.3	netJACK als Embedded System.....	33
4	Voraussetzungen für den Betrieb.....	35
4.1	Hardware Host-System.....	35
4.2	Firmware und Treiber.....	35
4.3	Systemvoraussetzungen SYCON.net.....	36
4.4	Kommunikationspartner im Netzwerk.....	36
5	Schnelleinstieg.....	37

5.1	Übersicht.....	37
5.2	Hinweise zur Konfiguration der Master-Geräte	41
5.3	Gerätenamen in SYCON.net.....	43
6	Software-Übersicht.....	45
6.1	Software zum Laden der Firmware	45
6.2	Software zur Konfiguration und Diagnose.....	46
7	netJACK in Host-System ein- bzw. ausbauen.....	48
7.1	Warnhinweise.....	48
7.2	Montageprinzip des netJACK.....	49
7.3	netJACK einbauen	50
7.4	netJACK ausbauen	52
8	netJACK mittels Evaluation Board an PC anschließen	53
8.1	Übersicht.....	53
8.1.1	Benötigte Hardware	53
8.1.2	Benötigte Software.....	53
8.2	Warnhinweise.....	54
8.3	netJACK auf Evaluation Board montieren.....	55
8.4	Evaluation Board an PC anschließen	57
8.4.1	Evaluation Board NJEB-E (PCI-Express)	57
8.4.2	Evaluation Board NJEB-D (Dual-Port-Memory).....	58
9	Firmware aktualisieren	60
9.1	Möglichkeiten der Firmware-Aktualisierung	60
9.1.1	netJACK-Firmware in montiertem Zustand aktualisieren.....	63
9.1.2	netJACK-Firmware mittels Evaluation Board aktualisieren.....	66
9.2	Anleitung Firmware mit SYCON.net aktualisieren	70
9.2.1	Voraussetzungen	70
9.2.2	Übersicht.....	70
9.2.3	Schrittanleitung	71
9.2.4	Fehlerbehebung Firmware-Aktualisierung	76
10	Geräteansichten, Anschlüsse und LEDs.....	80
10.1	Geräteansichten.....	80
10.2	Typenschild	81
10.3	Positionen der LEDs und Bedienelemente	83
10.3.1	netJACK für Real-Time-Ethernet-Protokolle	83
10.3.2	netJACK für Feldbus-Protokolle.....	88
10.4	LED-Beschreibungen	90
10.4.1	System-LED	90
10.4.2	LEDs Real-Time-Ethernet-Protokolle.....	91
10.4.3	LEDs Feldbus-Protokolle	108
10.5	Pinbelegungen	114
10.5.1	Pinbelegung Real-Time-Ethernet-Schnittstelle	114
10.5.2	Pinbelegung CANopen-Schnittstelle	115
10.5.3	Pinbelegung CC-Link-Schnittstelle	115
10.5.4	Pinbelegung DeviceNet-Schnittstelle	116
10.5.5	Pinbelegung PROFIBUS DP-Schnittstelle	116

11 Fehlersuche.....	117
12 Technische Daten	118
12.1 Technische Daten der netJACK Kommunikationsmodule	118
12.1.1 NJ 10D-COS	119
12.1.2 NJ 10D-CCS	120
12.1.3 NJ 10D-DNS	121
12.1.4 NJ 10D-DPS	122
12.1.5 NJ 51D-RE (vorläufig).....	123
12.1.6 NJ 100EN-RE	125
12.1.7 NJ 100EN-CO	126
12.1.8 NJ 100EN-DN	127
12.1.9 NJ 100EN-DP	128
12.1.10 NJ 100DN-RE	129
12.1.11 NJ 100DN-CO	131
12.1.12 NJ 100DN-DN	132
12.1.13 NJ 100DN-DP	133
12.2 Technische Daten der Real-Time-Ethernet-Protokolle	134
12.2.1 EtherCAT Master V3	134
12.2.2 EtherCAT Master V4	135
12.2.3 EtherCAT Slave V2.5 und V4.6	137
12.2.4 EtherNet/IP-Scanner	138
12.2.5 EtherNet/IP-Adapter.....	139
12.2.6 Open Modbus/TCP	140
12.2.7 POWERLINK Controlled Node V2	141
12.2.8 POWERLINK Controlled Node V3	141
12.2.9 PROFINET IO Controller V2	142
12.2.10 PROFINET IO Controller V3	143
12.2.11 PROFINET IO Device V3.4.....	145
12.2.12 PROFINET IO Device V3.10.....	146
12.2.13 Sercos Master	148
12.2.14 Sercos Slave	149
12.2.15 VARAN Client	151
12.3 Technische Daten der Feldbus-Protokolle	152
12.3.1 CANopen Master	152
12.3.2 CANopen Slave	153
12.3.3 CC-Link Slave	154
12.3.4 DeviceNet Master	155
12.3.5 DeviceNet Slave	156
12.3.6 PROFIBUS DP Master.....	157
12.3.7 PROFIBUS DP Slave.....	158
12.4 PCI-Kennungen netJACK am PCI-Bus	159
12.5 EtherNet/IP Adapter/Slave – Instanz ID der E/A-Daten	159
Abbildungsverzeichnis.....	160
Tabellenverzeichnis.....	161
Kontakte.....	164

1 Einleitung

1.1 Über dieses Handbuch

1.1.1 Inhaltsbeschreibung

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt die netJACK Kommunikationsmodule für Real-Time-Ethernet- und Feldbus-Netzwerke von Hilscher. Hier finden Sie Informationen zur Installation, Konfiguration und zum Betrieb der netJACK Kommunikationsmodule.

Die netJACK Kommunikationsmodule sind als Bestandteil eines „Embedded-System“ konzipiert, d. h. sie werden in andere elektronische Geräte oder Systeme integriert. Das aufnehmende elektronische Gerät oder System, in das der netJACK integriert wird, wird in diesem Dokument als „Host-System“ des netJACKs bezeichnet.

Das physikalische Design des Embedded-System ist nicht Gegenstand dieses Handbuchs und wird ausführlich in einem eigenen Handbuch beschrieben, dem *netJACK Design Guide*.

Eine Liste mit weiteren Dokumentationen, die für Sie als Benutzer des netJACK relevant sind, finden Sie in den Installationshinweisen *Software-Installation und Dokumentationsübersicht Communication Solutions* im Kapitel *Kommunikationsmodule netJACK, Software und Dokumentation*. Die Installationshinweise befinden sich auf der Communication Solutions-DVD im Verzeichnis `Documentation\0. Installation and Overview`.

**Wichtig:**

- Lesen Sie sich dieses Handbuch vor Installation und Inbetriebnahme des netJACK Kommunikationsmoduls aufmerksam durch, um Personenschaden sowie Schäden an Ihrem System oder dem netJACK zu vermeiden.
 - Lesen Sie zuerst das Kapitel Sicherheit.
-

1.1.2 Änderungsübersicht

Revision	Datum	Änderung
1	2012-02-03	Erstellt
2	2012-03-30	<p>Abschnitt <i>Zugriffssicherheit gewährleisten</i> [► Seite 19] ergänzt.</p> <p>Hinweis im Kapitel <i>Software-Übersicht</i> [► Seite 45] ergänzt, dass Schnittstellen nur von einer Software gleichzeitig verwendet werden können.</p> <p>Steck- und Ziehzyklen im Abschnitt <i>Technische Daten der netJACK Kommunikationsmodule</i> [► Seite 118] ergänzt.</p> <p>Abschnitt <i>EtherNet/IP Adapter/Slave – Instanz ID der E/A-Daten</i> [► Seite 159] ergänzt.</p>
3	2012-07-11	<p>LED-Beschreibung EtherCAT Slave im Abschnitt <i>LEDs EtherCAT Slave</i> [► Seite 94] aktualisiert.</p> <p>Technische Daten des EtherNet/IP Adapter-Protokolls im Abschnitt <i>EtherNet/IP-Adapter</i> [► Seite 139] aktualisiert.</p> <p>Technische Daten des Sercos Slave-Protokolls im Abschnitt <i>Sercos Slave</i> [► Seite 149] aktualisiert.</p> <p>Technische Daten des CANopen Slave-Protokolls im Abschnitt <i>CANopen Slave</i> [► Seite 153] aktualisiert.</p>
4	2013-12-19	<p>Anleitungen zur Installation der Software aus Dokument herausgenommen und in das neue separate Benutzerhandbuch <i>Installation der Software für comX und netJACK</i>, DOC130405UMxxDE eingegliedert.</p> <p>Abschnitt <i>Wichtige Änderungen</i> [► Seite 9] mit Informationen zu neuen Firmware-Versionen ergänzt.</p> <p>Neue Geräte ergänzt:</p> <p>NJ 10D-COS NJ 10D-CCS NJ 10D-DNS NJ 10D-DPS NJ 51D-RE NJ 100DN-RE NJ 100DN-CO NJ 100DN-DN</p> <p>LED-Beschreibung für folgende Protokolle im Abschnitt <i>LED-Beschreibungen</i> [► Seite 90] aktualisiert:</p> <p>DeviceNet Master DeviceNet Slave Sercos Master Sercos Slave</p> <p>Abschnitt <i>Technische Daten der netJACK Kommunikationsmodule</i> [► Seite 118] aktualisiert/ergänzt.</p> <p>Technische Daten im Abschnitt <i>Technische Daten der Real-Time-Ethernet-Protokolle</i> [► Seite 134] für folgende Protokolle aktualisiert/ergänzt:</p> <p>EtherCAT Slave EtherNet/IP Scanner EtherNet/IP Adapter PROFINET IO Device (V3.5) Sercos Master Sercos Slave</p> <p>Technische Daten im Abschnitt <i>Technische Daten der Feldbus-Protokolle</i> [► Seite 152] für folgende Protokolle aktualisiert/ergänzt:</p> <p>CANopen Slave CC-Link Slave PROFIBUS DP Master</p>

Revision	Datum	Änderung
5	2017-03-30	Struktur und Layout überarbeitet.
		Versionen von Firmware, Gerätebeschreibungsdateien, Software und Treibern aktualisiert.
		NJ 50D-RE aus Dokument entfernt.
		NJ 51D-RE für POWERLINK Controlled Node ergänzt.
		Abschnitt <i>Wichtige Änderungen</i> [► Seite 9] mit Informationen zu neuen Firmware-Versionen PROFINET IO Controller und EtherCAT Master ergänzt.
		Abschnitt <i>Inhalt der Produkt-DVD</i> [► Seite 16] aktualisiert.
		Abschnitt <i>LED-Beschreibungen</i> [► Seite 90] aktualisiert.
		Warnung vor Implementierung eines separaten Stromschalters für netJACK mit PCI Express im Abschnitt <i>Warnhinweise</i> [► Seite 48] ergänzt.
		Abschnitt <i>Rechtliche Hinweise</i> [► Seite 20] aktualisiert.
		Abschnitt <i>Systemvoraussetzungen SYCON.net</i> [► Seite 36] aktualisiert.
		Warnung vor <i>Überschreiten der maximalen Anzahl erlaubter Schreib- und Löschzugriffe</i> [► Seite 29] ergänzt.
		Warnung vor <i>Unterbrechung der Versorgungsspannung während Schreib- und Löschzugriffen auf Flash-Speicher</i> [► Seite 29] ergänzt.
		Technische Daten der Geräte NJ 51D-RE, NJ 100DN-RE, NJ 100DN-CO und NJ 100DN-DN aktualisiert.
		Technische Daten im Abschnitt <i>Technische Daten der Real-Time-Ethernet-Protokolle</i> [► Seite 134] für folgende Protokolle ergänzt bzw. aktualisiert: PROFINET IO Controller V3 EtherCAT Master V4 POWERLINK Controlled Node V3 PROFINET IO Device V3.10 Sercos Slave EtherNet/IP Scanner EtherNet/IP Adapter Open Modbus/TCP
		Zuordnung von Input/Output der Kanäle für VARAN Client in Abschnitt <i>Frontansicht netJACK mit VARAN Client</i> [► Seite 87] ergänzt.

Tabelle 1: Änderungsübersicht

1.1.3 Konventionen in diesem Dokument

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

Hinweise



Wichtig:

<Wichtiger Hinweis>



Hinweis:

<Einfacher Hinweis>



<Hinweis, wo Sie weitere Informationen finden können>

Handlungsanweisungen

1. <Arbeitsschritt>

➤ <Handlungsanweisung>

➤ <Handlungsanweisung>

2. <Arbeitsschritt>

➤ <Handlungsanweisung>

➤ <Handlungsanweisung>

Handlungsergebnisse

↻ <Zwischenergebnis>

⇒ <Endergebnis>

Zur Kennzeichnung von **Warnhinweisen**, siehe Abschnitt *Kennzeichnung von Warnhinweisen* [► Seite 30].

1.2 Bezug auf Geräte, Firmware, Softwaretools und Treiber

1.2.1 Übersicht

Hardware-Revisionen und Software-Versionen gehören funktional zusammen, d. h. bestimmte Revisionsstände einer netJACK-Hardware benötigen eine bestimmte Firmware-, Software- und Treiber-Version, um richtig funktionieren zu können.

Dieser Abschnitt listet die Hardware-Revisionen sowie die Versionen der Firmware, der Konfigurationssoftware und der Treiber, die funktional zusammen gehören, und auf die sich alle Angaben in diesem Handbuch beziehen.

1.2.2 Wichtige Änderungen

1.2.2.1 Neue Firmware-Version V3 für PROFINET IO Controller

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

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

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

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

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

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

Nicht mehr verwendete Features und Inkompatibilitäten:

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

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

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



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

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

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

	PROFINET IO-Controller V2 Verzeichnis auf der DVD \ Datei:	PROFINET IO-Controller V3 Verzeichnis auf der DVD \ Datei:
Firmware	<i>Firmware\NETJACK\Outdated versions\PNM V2\J020C000.nxf</i>	<i>Firmware\NETJACK\J020C000.nxf</i>
Header	<i>Examples and API\0. Header\Firmware\PROFINET IO Controller V2</i>	<i>Examples and API\0. Header\Firmware \PROFINET Controller V3</i>
Protocol API	<i>Documentation\7. Programming Manuals\EN\3. Protocol API\PROFINET IO Controller\ PROFINET IO Controller Protocol API 19 EN.pdf, Ethernet Protocol API.pdf, TCP IP - Packet Interface API 12 EN.pdf</i>	<i>Documentation\7. Programming Manuals\EN\3. Protocol API\PROFINET IO Controller V3\ PROFINET IO Controller V3 Protocol API 05 EN.pdf, PROFINET IO Controller - Migrating from version 2 to 3 MG 01 EN.pdf</i>

Tabelle 2: PROFINET IO-Controller Firmware V2 und V3 auf der Produkt-DVD

1.2.2.2 Neue Firmware-Version V4 für EtherCAT Master

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

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

Für ein Upgrade sprechen die folgenden Gründe:

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

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

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

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

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

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

	EtherCAT-Master V3 Verzeichnis auf der DVD \ Datei:	EtherCAT-Master V4 Verzeichnis auf der DVD \ Datei:
Firmware	<i>Firmware\NETJACK\Outdated versions\ECM V3\J020E000.nxf</i>	<i>Firmware\NETJACK\J020E000.nxf</i>
Header	<i>Examples and API\0. Header\Firmware\EtherCAT Master V3</i>	<i>Examples and API\0. Header\Firmware\EtherCAT Master V4</i>
Protocol API	<i>Documentation\7. Programming Manuals\EN\3. Protocol API\EtherCAT Master V3\EtherCAT Master V3 Protocol API 05 EN.pdf</i>	<i>Documentation\7. Programming Manuals\EN\3. Protocol API\EtherCAT Master V4\EtherCAT Master V4 Protocol API 05 EN.pdf</i>

Tabelle 3: EtherCAT-Master Firmware V3 und V4 auf der Produkt-DVD

1.2.2.3 Neue Firmware-Version 4.6 für EtherCAT Slaves

Die EtherCAT-Slave-Firmware wurde überarbeitet und erweitert und liegt seit dem ersten Quartal 2017 in der Version 4.6 vor.

Verwenden Sie die EtherCAT-Slave-Firmware in der Version 4.6 bei einer Neuinstallation, wenn Sie Ihr Anwendungsprogramm erstmals erstellen oder entwickeln.

Wenn Sie in einem bestehenden System von der EtherCAT-Slave-Firmware der Version 2.5 auf die Version 4.6 wechseln wollen, beachten Sie folgende Hinweise:

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



Wenn Sie auf V4.6 umsteigen wollen, können Sie im Migration Guide **EtherCAT-Slave, Migration from V2.5 to V4.2** nachlesen, welche Änderungen im Anwendungsprogramm notwendig sind, um Version 4.6 nutzen zu können.

2. Passen Sie die Konfiguration Ihres EtherCAT-Master-Gerätes an. Verwenden Sie dazu in der Konfigurationssoftware des EtherCAT-Master-Gerätes die neuen XML-Dateien
 - *Hilscher NJ 51XX RE ECS V4.6.X.xml*, bzw.
 - *Hilscher NJ 100XX RE ECS V4.6.X.xml*.
3. Aktualisieren Sie die EtherCAT-Slave-Firmware in Ihrem Gerät auf die Version 4.6.

Beachten Sie weiterhin:

- Mit SYCON.net V1.0400.x.x kann sowohl EtherCAT-Slave-Firmware V2.5 als auch V4.6 konfiguriert werden.
- Mit netX Configuration Tool V1.0900.x.x kann sowohl EtherCAT-Slave-Firmware V2.5 als auch V4.6 konfiguriert werden.
- Die EtherCAT-Slave-Firmware V2.5 wird nicht mehr weiterentwickelt, sie wird aber weiterhin ausgeliefert.

Auf der Communication Solutions DVD liegen Dateien und Handbücher, die sich auf die Firmware-Versionen V2.5 und V4.6 beziehen, wie folgt ab:

	EtherCAT-Slave V2.5 Verzeichnis auf der DVD \ Datei:	EtherCAT-Slave V4.6 Verzeichnis auf der DVD \ Datei:
Firmware	-	<i>Firmware\NETJACK\J060F000.nxf</i>
	<i>Firmware\NETJACK\Outdated versions J020F000.nxf</i>	<i>Firmware\NETJACK\J020F000.nxf</i>
Header	<i>Examples and API\0. Header\Firmware \EtherCAT Slave V2</i>	<i>Examples and API\0. Header\Firmware\EtherCAT Slave V4</i>
XML	-	<i>EDS\EtherCAT\Slave\V4\Hilscher NJ 51XX RE ECS V4.6.X.xml</i>
	<i>EDS\EtherCAT\Slave\V2\Hilscher NJ 100XX RE ECS V2.5.X.xml</i>	<i>EDS\EtherCAT\Slave\V4\Hilscher NJ 100XX RE ECS V4.6.X.xml</i>
Protocol API	<i>Documentation\7. Programming Manuals\EN\3. Protocol API\EtherCAT Slave V2\EtherCAT Slave Protocol API 21 EN.pdf</i>	<i>Documentation\7. Programming Manuals\EN\3. Protocol API\EtherCAT Slave V4\EtherCAT Slave V4 Protocol API 08 EN.pdf</i> <i>EtherCAT Slave - Migration from Version 2.5 to 4.2 MG 02 EN.pdf</i> <i>Object Dictionary V3 03 API EN.pdf</i>

Tabelle 4: EtherCAT-Slave Firmware Version 2.5 und 4.6 sowie Header, XML und Protocol API Manual

1.2.3 Geräte und Firmware

Die folgende Tabelle zeigt, auf welche Hardware-Revisionsstände und Firmware-Versionen des netJACK Kommunikationsmoduls sich dieses Handbuch bezieht:

netJACK Artikel-bezeichnung	Host-Schnittstelle	Protokoll	Artikel-Nr	Hardware Revision	Firmware	Firmware Version
NJ 10D-COS	Dual-Port-Memory (60 Pin)	CANopen Slave	1652.540/COS	1	J0505000.nxf	3.7.x.x
NJ 10D-CCS	Dual-Port-Memory (60 Pin)	CC-Link Slave	1652.740/CCS	1	J0509000.nxf	2.11.x.x
NJ 10D-DNS	Dual-Port-Memory (60 Pin)	DeviceNet Slave	1652.520/DNS	1	J0507000.nxf	2.5.x.x
NJ 10D-DPS	Dual-Port-Memory (60 Pin)	PROFIBUS DP Slave	1652.420/DPS	1	J0502000.nxf	2.9.x.x
NJ 51D-RE	Dual-Port-Memory (60 Pin)	EtherCAT Slave	1662.100/ECS	1	J060F000.nxf	4.6.x.x
		EtherNet/IP Adapter	1662.100/EIS	1	J060H000.nxf	2.11.x.x
		Open Modbus/TCP	1662.100/OMB	1	J060L000.nxf	2.6.x.x
		POWERLINK Controlled Node	1662.100/PLS	1	J060K000.nxf	3.2.x.x
		PROFINET IO Device	1662.100/PNS	1	J060D000.nxf	3.10.x.x
		Sercos Slave	1662.100/S3S	1	J060J000.nxf	3.4.x.x
NJ 100DN-RE	Dual-Port-Memory (80 Pin)	EtherCAT Master	1623.100/ECM	1	J020E000.nxf	4.3.x.x
		EtherCAT Slave	1623.100/ECS	1	J020F000.nxf	2.5.x.x (veraltet) 4.6.x.x
		EtherNet/IP Scanner	1623.100/EIM	1	J020G000.nxf	2.9.x.x
		EtherNet/IP Adapter	1623.100/EIS	1	J020H000.nxf	2.11.x.x
		Open Modbus/TCP	1623.100/OMB	1	J020L000.nxf	2.6.x.x
		POWERLINK Controlled Node	1623.100/PLS	1	J020K000.nxf	2.1.x.x
		PROFINET IO Controller	1623.100/PNM	1	J020C000.nxf	3.2.x.x
		PROFINET IO Device	1623.100/PNS	1	J020D000.nxf	3.4.x.x (veraltet) 3.10.x.x
		Sercos Master	1623.100/S3M	1	J020I000.nxf	2.1.x.x
		Sercos Slave	1623.100/S3S	1	J020J000.nxf	3.4.x.x
		VARAN Client	1623.100/VRS	1	J020T000.nxf	1.1.x.x
NJ 100DN-CO	Dual-Port-Memory (80 Pin)	CANopen Master	1623.500/COM	1	J0204000.nxf	2.14.x.x
		CANopen Slave	1623.500/COS	1	J0205000.nxf	3.7.x.x
NJ 100DN-DN	Dual-Port-Memory (80 Pin)	DeviceNet Master	1623.510/DNM	1	J0206000.nxf	2.4.x.x
		DeviceNet Slave	1623.510/DNS	1	J0207000.nxf	2.5.x.x
NJ 100DN-DP	Dual-Port-Memory (80 Pin)	PROFIBUS DP Master	1623.400/DPM	1	J0201000.nxf	2.7.x.x
		PROFIBUS DP Slave	1623.400/DPS	1	J0202000.nxf	2.9.x.x

netJACK Artikel- bezeichnung	Host- Schnittstelle	Protokoll	Artikel-Nr	Hardware Revision	Firmware	Firmware Version
NJ 100EN-RE	PCI Express (40 Pin)	EtherCAT Master	1625.100/ECM	1	J020E000.nxf	4.3.x.x
		EtherCAT Slave	1625.100/ECS	1	J020F000.nxf	2.5.x.x (veraltet) 4.6.x.x
		EtherNet/IP Scanner	1625.100/EIM	1	J020G000.nxf	2.9.x.x
		EtherNet/IP Adapter	1625.100/EIS	1	J020H000.nxf	2.11.x.x
		Open Modbus/TCP	1625.100/OMB	1	J020L000.nxf	2.6.x.x
		POWERLINK Controlled Node	1625.100/PLS	1	J020K000.nxf	2.1.x.x
		PROFINET IO Controller	1625.100/PNM	1	J020C000.nxf	3.2.x.x
		PROFINET IO Device	1625.100/PNS	1	J020D000.nxf	3.4.x.x (veraltet) 3.10.x.x
		Sercos Master	1625.100/S3M	1	J020I000.nxf	2.1.x.x
		Sercos Slave	1625.100/S3S	1	J020J000.nxf	3.4.x.x
		VARAN Client	1625.100/VRS	1	J020T000.nxf	1.1.x.x
NJ 100EN-CO	PCI Express (40 Pin)	CANopen Master	1625.500/COM	1	J0204000.nxf	2.14.x.x
		CANopen Slave	1625.500/COS	1	J0205000.nxf	3.7.x.x
NJ 100EN-DN	PCI Express (40 Pin)	DeviceNet Master	1625.510/DNM	1	J0206000.nxf	2.4.x.x
		DeviceNet Slave	1625.510/DNS	1	J0207000.nxf	2.5.x.x
NJ 100EN-DP	PCI Express (40 Pin)	PROFIBUS DP Master	1625.400/DPM	1	J0201000.nxf	2.7.x.x
		PROFIBUS DP Slave	1625.400/DPS	1	J0202000.nxf	2.9.x.x

Tabelle 5: Bezug auf Hardware und Firmware

1.2.4 Softwaretools

Die folgende Tabelle zeigt, auf welche Versionen der Softwaretools sich dieses Handbuch bezieht:

Software	Dateiname	Version
SYCON.net	SYCONnet netX setup.exe	ab 1.0400.x.x
netX Configuration Tool	netXConfigurationUtility_Setup.exe	ab 1.0900.x.x

Tabelle 6: Bezug auf Softwaretools

1.2.5 Treiber

Die folgende Tabelle zeigt, auf welche Treiberversionen sich dieses Handbuch bezieht:

Treiber	Dateiname	Version
cifX Device Driver	cifX Device Driver Setup.exe	1.3.x.x
USB-Treiber Windows	Setup.exe	-

Tabelle 7: Bezug auf Treiber

1.3 Inhalt der Produkt-DVD

1.3.1 Übersicht

Auf der **Communication Solutions-DVD** finden Sie die Komponenten, die Sie für Ihr netJACK-Kommunikationsmodul benötigen:

- Installationsprogramme für SYCON.net und Slave-Konfigurationswerkzeug
- Firmware
- Treiber
- Gerätebeschreibungsdateien (GSD, GSDML, EDS, XML, XDD, CSP)
- Dokumentationen

Die DVD als ZIP-Datei können Sie von der Website

<http://www.hilscher.com> auf der netJACK-Produktseite unter „Downloads“ herunterladen.

Eine detaillierte Beschreibung des Inhalts der DVD finden Sie in den Installationshinweisen *Software-Installation und Dokumentationsübersicht Communication Solutions* im Abschnitt *Was befindet sich auf der Communication Solutions-DVD?*

Die Installationshinweise sind auf der DVD im Verzeichnis

Documentation\0. Installation and Overview abgelegt.

1.3.2 Gerätebeschreibungsdateien

Im Verzeichnis EDS der DVD finden Sie Gerätebeschreibungsdateien für folgende Arten von Slave-Geräten:

netJACK als Real-Time-Ethernet-Slave

Real-Time-Ethernet Protokoll	Name Gerätebeschreibungsdatei	Wird benötigt für Konfiguration
EtherCAT Slave V2.5	Hilscher NJ 100XX RE ECS V2.5.X.xml	EtherCAT-Master
EtherCAT Slave V4.6	Hilscher NJ 51XX RE ECS V4.6.X.xml Hilscher NJ 100XX RE ECS V4.6.X.xml	
EtherNet/IP Adapter (Slave)	HILSCHER NJ 51XX-RE EIS V1.1.EDS HILSCHER NJ 100XX-RE EIS V1.1.EDS	EtherNet/IP Scanner
POWERLINK Controlled Node / Slave	00000044_NJ 51XX RE PLS.xdd 00000044_NJ 100XX RE PLS.xdd	POWERLINK Managing Node
PROFINET IO Device V3.4 (Slave)	GSDML-V2.3-HILSCHER-NJ 100XX-RE PNS-20130806.xml	PROFINET IO Controller (Master)
PROFINET IO Device V3.10 (Slave)	GSDML-V2.32-HILSCHER-NJ 51X-RE PNS-20160502.xml GSDML-V2.32-HILSCHER-NJ 100XX-RE PNS-20160502.xml	
Sercos Slave (V3)	SDDML#v3.0#Hilscher#NJ_51X_RE-FIXCFG_FSPIO#2014-01-08.xml SDDML#v3.0#Hilscher#NJ_100XX_RE-FIXCFG_FSPIO#2014-01-08.xml Hinweis: Wenn zur Konfiguration des Sercos Masters SDDML Dateien verwendet werden und eine der Default-Einstellungen für Vendor Code, Geräte-ID, Ein- oder Ausgangsdatenanzahl geändert wurde, dann muss in SYCON.net über Export SDDML eine neue aktualisierte SDDML Datei erstellt werden und anschließend in der Konfiguration des Sercos Masters verwendet werden.	Sercos Master

Tabelle 8: Gerätebeschreibungsdateien für netJACK als Real-Time-Ethernet Slave



Hinweis:

Die Real-Time-Ethernet-Systeme Open Modbus/TCP und VARAN verwenden keine Gerätebeschreibungsdateien.

netJACK als Feldbus-Slave

Feldbus-Protokoll	Name Gerätebeschreibungsdatei	Wird benötigt für Konfiguration
CANopen Slave	NJ 10X-COS COS.eds	CANopen Master
	NJ 100XX-CO COS.eds	
PROFIBUS DP Slave	HIL_0D81.GSD (NJ 10x)	PROFIBUS DP Master
	HIL_0D83.GSD (NJ 100xx)	
DeviceNet Slave	NJ_10X-DNS_DNS.EDS	DeviceNet Master
	NJ_100XX-DN_DNS.EDS	

Tabelle 9: Gerätebeschreibungsdateien für netJACK als Feldbus-Slave

netJACK als Real-Time-Ethernet-Master

Die DVD enthält im Verzeichnis `EDS` Gerätebeschreibungsdateien für folgende Real-Time-Ethernet Master-Geräte:

Real-Time-Ethernet	Name Gerätebeschreibungsdatei
EtherNet/IP Scanner (Master)	HILSCHER NJ 100XX-RE EIM V1.0.eds

Tabelle 10: Gerätebeschreibungsdateien für netJACK als Real-Time-Ethernet-Master



Hinweis:

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

1.3.3 Dokumentationen

Eine Auflistung von weiteren Dokumentationen, die für Sie als Nutzer des netJACK Kommunikationsmoduls neben diesem Handbuch relevant sind, finden Sie in den Installationshinweisen *Software-Installation und Dokumentationsübersicht Communication Solutions* im Kapitel *Kommunikationsmodule netJACK, Software und Dokumentation*. Die Installationshinweise befinden sich auf der Communication Solutions-DVD im Verzeichnis `Documentation\0. Installation and Overview`.

Alle Dokumente, die in den Installationshinweisen aufgelistet sind, finden Sie ebenfalls auf der Communication Solutions-DVD im Verzeichnis `Documentation` in den entsprechenden Unterordnern als PDF-Dateien abgelegt.

1.4 Zugriffssicherheit gewährleisten

Die Firmware der Protokolle

- EtherNet/IP Scanner
- EtherNet/IP Adapter
- Open Modbus/TCP
- PROFINET IO Device
- Sercos Slave

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



Wichtig:

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

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

1.5 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 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.

1.6 Warenmarken

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

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

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

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

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

Modbus ist eine registrierte Warenmarke von Schneider Electric.

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

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 International, Karlsruhe.

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

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

Alle anderen erwähnten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen rechtmäßigen Inhaber.

2 Sicherheit

2.1 Allgemeines zur Sicherheit

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

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die in diesem Benutzerhandbuch beschriebenen netJACK Kommunikationsmodule dienen als Schnittstelle zwischen einem Host-System, in welches der netJACK integriert wird, und einem Netzwerk-System.

Das netJACK Kommunikationsmodul darf nur als Teil eines Kommunikationssystems benutzt werden, um eine Verbindung zu einem der folgenden Netzwerke in folgender Funktion herzustellen:

netJACK Artikelbezeichnung	Art.-Nr.	Netzwerk/Protokoll Geräte-Funktion	Host-Schnittstelle
NJ 10D-COS	1652.540/COS	CANopen Slave	Dual-Port-Memory (60 Pin)
NJ 10D-CCS	1652.740/CCS	CC-Link Slave	
NJ 10D-DNS	1652.520/DNS	DeviceNet Slave	
NJ 10D-DPS	1652.420/DPS	PROFIBUS DP Slave	
NJ 51D-RE	1662.100/ECS	EtherCAT Slave	
	1662.100/EIS	EtherNet/IP Adapter	
	1662.100/OMB	Open Modbus/TCP	
	1662.100/PLS	POWERLINK Controlled Node	
	1662.100/PNS	PROFINET IO Device	
	1662.100/S3S	Sercos Slave	
NJ 100DN-RE	1623.100/ECM	EtherCAT Master	Dual-Port-Memory (80 Pin)
	1623.100/ECS	EtherCAT Slave	
	1623.100/EIM	EtherNet/IP Scanner	
	1623.100/EIS	EtherNet/IP Adapter	
	1623.100/OMB	Open Modbus/TCP	
	1623.100/PLS	POWERLINK Controlled Node	
	1623.100/PNM	PROFINET IO Controller	
	1623.100/PNS	PROFINET IO Device	
	1623.100/S3M	Sercos Master	
	1623.100/S3S	Sercos Slave	
	1623.100/VRS	VARAN Client	
NJ 100DN-CO	1623.500/COM	CANopen Master	
	1623.500/COS	CANopen Slave	
NJ 100DN-DN	1623.510/DNM	DeviceNet Master	
	1623.510/DNS	DeviceNet Slave	
NJ 100DN-DP	1623.400/DPM	PROFIBUS DP Master	
	1623.400/DPS	PROFIBUS DP Slave	

netJACK Artikelbezeichnung	Art.-Nr.	Netzwerk/Protokoll Geräte-Funktion	Host-Schnittstelle
NJ 100EN-RE	1625.100/ECM	EtherCAT Master	PCI-Express (40 Pin)
	1625.100/ECS	EtherCAT Slave	
	1625.100/EIM	EtherNet/IP Scanner	
	1625.100/EIS	Ethernet/IP Adapter	
	1625.100/OMB	Open Modbus/TCP	
	1625.100/PLS	POWERLINK Controlled Node	
	1625.100/PNM	PROFINET IO Controller	
	1625.100/PNS	PROFINET IO Device	
	1625.100/S3M	Sercos Master	
	1625.100/S3S	Sercos Slave	
	1625.100/VRS	VARAN Client	
NJ 100EN-CO	1625.500/COM	CANopen Master	
	1625.500/COS	CANopen Slave	
NJ 100EN-DN	1625.510/DNM	DeviceNet Master	
	1625.510/DNS	DeviceNet Slave	
NJ 100EN-DP	1625.400/DPM	PROFIBUS DP Master	
	1625.400/DPS	PROFIBUS DP Slave	

Tabelle 11: Welcher netJACK ist für welches Protokoll und welche Host-Schnittstelle zulässig?

Das netJACK Kommunikationsmodul darf nur in ein Host-System eingebaut und betrieben werden, das nach den Vorgaben des netJACK Design Guides konstruiert wurde.

2.3 Personalqualifizierung

Die netJACK Kommunikationsmodule dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal montiert, konfiguriert, betrieben oder deinstalliert werden.

Das Personal muss folgende Qualifikationen für Elektroberufe besitzen:

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

2.4 Quellennachweise Sicherheit

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

2.5 Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Personenschaden

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

2.5.1 Gefahr durch Elektrischen Schlag

Die Gefahr durch tödlichen elektrischen Schlag durch spannungsführende Teile von mehr als 50V kann auftreten, wenn Sie am Host-System hantieren oder das Gehäuse des Host-Systems öffnen.

- In dem Gerät (Host-System), in das der netJACK eingebaut werden soll, sind **gefährliche Spannungen** vorhanden. Lesen und beachten Sie deshalb unbedingt die Sicherheitshinweise des Geräteherstellers.
- Ziehen Sie erst den Netzstecker des Geräts (Host-System), bevor Sie das netJACK Kommunikationsmodul installieren oder entfernen.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät (Host-System) von der Netzspannung getrennt ist.
- Erst danach das netJACK Kommunikationsmodul installieren oder entfernen.

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

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

Referenzen Sicherheit [S2]

2.6 Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Sachschaden

Um Sachschäden am netJACK Kommunikationsmodul oder Ihrem System zu vermeiden, müssen Sie die nachfolgenden Sicherheitshinweise und alle Warnhinweise in diesem Handbuch auf möglichen Sachschaden unbedingt lesen, verstehen und befolgen, bevor Sie den netJACK installieren und in Betrieb nehmen.

2.6.1 Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung

Das netJACK Kommunikationsmodul darf ausschließlich mit der vorgeschriebenen Versorgungsspannung betrieben werden.

- Achten Sie darauf, dass die Grenzen des erlaubten Bereichs für die Versorgungsspannung nicht überschritten werden. Eine Versorgungsspannung oberhalb der Obergrenze kann zu schweren Beschädigungen des netJACKs führen!
- Eine Versorgungsspannung unterhalb der Untergrenze kann zu Funktionsstörungen des netJACKs führen.

Den erlaubten Toleranzbereich für die Versorgungsspannung der netJACK Kommunikationsmodule finden Sie in diesem Handbuch im Abschnitt *Technische Daten der netJACK Kommunikationsmodule* [► Seite 118].

2.6.2 Geräteschaden durch zu hohe Signalspannung

Um einen Geräteschaden durch zu hohe Signalspannung an Ihrem netJACK Kommunikationsmodul zu vermeiden, müssen Sie die folgenden Hinweise beachten:

- Alle E/A-Signal-Pins des netJACKs tolerieren nur die vorgeschriebene Signalspannung!
- Der Betrieb des netJACKs bei einer Signalspannung, welche die vorgeschriebene Signalspannung überschreitet, kann zu schweren Beschädigungen des netJACKs führen!

Den erlaubten Toleranzbereich für die Signalspannung der netJACK Kommunikationsmodule finden Sie in diesem Handbuch im Abschnitt *Technische Daten der netJACK Kommunikationsmodule* [► Seite 118].

2.6.3 Elektrostatisch gefährdete Bauelemente

Das netJACK Kommunikationsmodul ist empfindlich gegenüber elektrostatischer Entladung, wodurch es im Inneren beschädigt und sein normaler Betrieb beeinträchtigt werden kann. Beachten Sie daher bei der Installation und beim Austausch des netJACKs die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen für elektrostatisch gefährdete Bauelemente:

- Berühren Sie vorher ein geerdetes Objekt, um elektrostatisches Potential zu entladen.
- Tragen Sie ein vorschriftsmäßiges Erdungsband.
- Berühren Sie nicht die Kontakte der Host-Schnittstelle an der Unterseite des Geräts.
- Arbeiten Sie möglichst an einem gegen elektrostatische Aufladung geschützten Arbeitsplatz.
- Bewahren Sie das Gerät in einer Schutzverpackung zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung, wenn Sie das Gerät nicht verwenden.

Referenzen Sicherheit [S3]

2.6.4 Überschreiten der maximalen Anzahl erlaubter Schreib- und Löschzugriffe

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

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

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

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

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

2.7 Kennzeichnung von Warnhinweisen

In diesem Dokument sind alle Sicherheitshinweise und Warnhinweise entsprechend der internationalen Vorgaben zur Sicherheit sowie nach den Vorgaben der ANSI Z535 gestaltet.

- Die **Vorangestellten Warnhinweise** am Beginn eines Kapitels sind besonders hervorgehoben und mit einem speziellen Sicherheitssymbol und einem Signalwort entsprechend dem Gefährdungsgrad ausgezeichnet. Im Hinweis ist die Gefahr genau benannt.
- Die **Integrierten Warnhinweise** innerhalb einer Handlungsanweisung sind mit einem speziellen Signalwort entsprechend dem Gefährdungsgrad ausgezeichnet. Im Hinweis ist die Gefahr genau benannt.




Sicherheitssymbol	Art der Warnung oder des Gebotes
	Warnung vor Gefahr von tödlichem elektrischen Schlag
	Warnung vor Schaden durch elektrostatische Entladung
	Gebot: Netzstecker ziehen

Tabelle 12: Sicherheitssymbole und Art der Warnung oder des Gebotes

Signalwort	Bedeutung
GEFAHR	kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG	kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.
VORSICHT	kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzungen oder Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.
ACHTUNG	Hinweis, der befolgt werden muss, damit kein Sachschaden eintritt.

Tabelle 13: Signalwörter

3 Kurzbeschreibung

3.1 Übersicht

Bei den Produkten der netJACK Familie handelt es sich um Kommunikationsmodule für Automatisierungs-Geräte in Real-Time-Ethernet oder Feldbus-Netzwerken.

Die netJACK Kommunikationsmodule werden als Teil eines „Embedded-System“ in ein Host-Gerät (dem aufnehmenden Zielsystem) integriert und stellen dem Host-Gerät E/A-Daten über ein Dual-Port-Memory oder über eine PCI-Express-Schnittstelle zur Verfügung.

Die auf netX Technologie basierenden netJACKs enthalten physikalisch vollständige Busschnittstellen für alle führenden Feldbus- und Real-Time-Ethernet-Protokolle.

Folgende netJACK Kommunikationsmodule sind zur Zeit für folgende Protokolle und Host-Schnittstellen verfügbar:

netJACK Artikel-bezeichnung	Art.-Nr.	Netzwerk/Protokoll	Host-Schnittstelle
NJ 10D-COS	1652.540/COS	CANopen Slave	Dual-Port-Memory (60 Pin)
NJ 10D-CCS	1652.740/CCS	CC-Link Slave	
NJ 10D-DNS	1652.520/DNS	DeviceNet Slave	
NJ 10D-DPS	1652.420/DPS	PROFIBUS DP Slave	
NJ 51D-RE	1662.100/ECS	EtherCAT Slave	
	1662.100/EIS	EtherNet/IP Adapter	
	1662.100/OMB	Open Modbus/TCP	
	1662.100/PLS	POWERLINK Controlled Node	
	1662.100/PNS	PROFINET IO Device	
	1662.100/S3S	Sercos Slave	
NJ 100DN-RE	1623.100/ECM	EtherCAT Master	Dual-Port-Memory (80 Pin)
	1623.100/ECS	EtherCAT Slave	
	1623.100/EIM	EtherNet/IP Scanner	
	1623.100/EIS	EtherNet/IP Adapter	
	1623.100/OMB	Open Modbus/TCP	
	1623.100/PLS	POWERLINK Controlled Node	
	1623.100/PNM	PROFINET IO Controller	
	1623.100/PNS	PROFINET IO Device	
	1623.100/S3M	Sercos Master	
	1623.100/S3S	Sercos Slave	
	1623.100/VRS	VARAN Client	
NJ 100DN-CO	1623.500/COM	CANopen Master	
	1623.500/COS	CANopen Slave	
NJ 100DN-DN	1623.510/DNM	DeviceNet Master	
	1623.510/DNS	DeviceNet Slave	
NJ 100DN-DP	1623.400/DPM	PROFIBUS DP Master	
	1623.400/DPS	PROFIBUS DP Slave	

netJACK Artikel- bezeichnung	Art.-Nr.	Netzwerk/Protokoll	Host-Schnittstelle
NJ 100EN-RE	1625.100/ECM	EtherCAT Master	PCI-Express (40 Pin)
	1625.100/ECS	EtherCAT Slave	
	1625.100/EIM	EtherNet/IP Scanner	
	1625.100/EIS	Ethernet/IP Adapter	
	1625.100/OMB	Open Modbus/TCP	
	1625.100/PLS	POWERLINK Controlled Node	
	1625.100/PNM	PROFINET IO Controller	
	1625.100/PNS	PROFINET IO Device	
	1625.100/S3M	Sercos Master	
	1625.100/S3S	Sercos Slave	
	1625.100/VRS	VARAN Client	
NJ 100EN-CO	1625.500/COM	CANopen Master	
	1625.500/COS	CANopen Slave	
NJ 100EN-DN	1625.510/DNM	DeviceNet Master	
	1625.510/DNS	DeviceNet Slave	
NJ 100EN-DP	1625.400/DPM	PROFIBUS DP Master	
	1625.400/DPS	PROFIBUS DP Slave	

Tabelle 14: Welcher netJACK für welches Protokoll und Host-Schnittstelle?

3.2 Firmware, Treiber und Konfigurationssoftware

Die im netJACK eingesetzte Firmware unterstützt sowohl Dual-Port-Memory als auch PCI-Express-basierende Host-Schnittstellen.

Als Treiber für die Kommunikation zwischen netJACK und dem Host-System können Sie den Hilscher Standard cifX Device Driver oder einen Treiber auf Basis des cifX Toolkits verwenden.

Zur Konfiguration von Master und Slave können Sie die SYCON.net-Konfigurationssoftware verwenden. Für das Konfigurieren von Slaves steht Ihnen alternativ das netX Configuration Tool zur Verfügung.

Wenn auf der Trägerkarte des netJACKs eine USB-Schnittstelle implementiert wurde oder Sie den netJACK mit einem Evaluation Board betreiben, können Sie von einem Windows-PC aus über USB-Schnittstelle auf den netJACK zugreifen. Dafür stehen Ihnen USB-Treiber zur Verfügung.



Hinweis:

Firmware, Treiber, Konfigurationssoftware und cifX Toolkit finden Sie auf der Communication Solutions DVD. Eine Anleitung zur Installation der Treiber und der Konfigurationssoftware finden Sie im Benutzerhandbuch *Installation der Software für comX und netJACK*, DOC130405UMxxDE, ebenfalls auf der Communication Solutions DVD.

3.3 netJACK als Embedded System

Die netJACK Kommunikationsmodule folgen dem Konzept des „Embedded-Systems“, d. h. der netJACK wird auf einer Trägerkarte montiert, die der OEM als Teil des Host-Systems zur Verfügung stellt. Dabei ist zu beachten, dass bestimmte Funktionen des netJACK Kommunikationsmoduls – wie die USB-Diagnoseschnittstelle sowie die serielle Diagnoseschnittstelle für netJACK mit Dual-Port-Memory-Anbindung – nur genutzt werden können, wenn die entsprechende Hardware (Stecker, Verdrahtung) auf der Trägerkarte implementiert wurde. Dagegen entfällt das Implementieren von Status-LEDs auf der Trägerkarte, da diese bereits in das Gehäuse des netJACK eingebaut sind.

Die kompakten Gehäuse der netJACK Kommunikationsmodule besitzen alle die gleichen Abmessungen, egal für welches Netzwerk-System oder welche Host-Schnittstelle diese eingesetzt werden sollen. Lediglich die Anschlusstechnik und die elektronischen Bauteile unterscheiden sich je nach Netzwerk bzw. Schnittstelle.

Dank ihres einheitlichen Designs können die netJACK Kommunikationsmodule erst kurz vor deren Einsatz beim Endkunden vor Ort montiert werden. Das Wechseln zwischen verschiedenen Netzwerk-Systemen wird dadurch erleichtert, dass die netJACK Kommunikationsmodule einfach in das Host-System eingesteckt und mittels Halteklammern und Schieberiegel arretiert werden können, ohne dass Sie hierfür Werkzeug benötigen (Frontladefähig, Einschubmontage). Dabei verhindern spezielle Einkerbungen und Führungen, dass versehentlich Module montiert werden, die nicht zur Host-Schnittstelle passen. Die netJACKs können ebenso einfach wieder ausgebaut werden.

Bei der Konstruktion der Trägerplatte des Host-Systems, in das der netJACK als Embedded-System integriert werden soll, ist zu beachten, dass die für die Firmware-Aktualisierung geeigneten Diagnose-Schnittstellen gemäß dem netJACK Design Guide ausgeführt und verfügbar gemacht werden. Bei einem Host-System mit PCI-Express-Schnittstelle ist dies eine USB-Schnittstelle, bei einem Host-System mit Dual-Port-Memory-Schnittstelle sind dies eine USB- oder eine serielle Schnittstelle.

Diese Schnittstellen erleichtern nicht nur die Aktualisierung der Firmware, sondern stellen auch umfangreiche Diagnose-Möglichkeiten über die Konfigurationssoftware SYCON.net (siehe die Kapitel *Diagnose* und *Erweiterte Diagnose* der SYCON.net-DTM-Handbücher) als ausgereiftes und leistungsfähiges Diagnose-Werkzeug oder alternativ die cifX Testapplikation als leicht handhabbares, kompaktes Werkzeug zur Verfügung.

Zur Konfiguration, Diagnose und Firmware-Aktualisierung von Slave-Geräten können Sie auch das netX Configuration Tool verwenden.

Wenn weder die serielle noch die USB-Schnittstelle auf der Trägerkarte des Host-Systems implementiert wurden, kann eine Aktualisierung der netJACK-Firmware nur erfolgen, indem das netJACK

Kommunikationsmodul aus dem Host-System ausgebaut und über ein sogenanntes Evaluation Board (für Dual-Port-Memory: NJEB-D, Hilscher-Artikelnummer 1600.000; für PCI-Express: NJEB-E, Hilscher-Artikelnummer 1600.010) an einen PC angeschlossen wird. Einzelheiten hierzu finden Sie im Kapitel *Firmware aktualisieren* ► Seite 60].

4 Voraussetzungen für den Betrieb

Folgende Voraussetzungen müssen für den Betrieb des netJACK Kommunikationsmoduls erfüllt sein:

4.1 Hardware Host-System

- Mechanische Verbindung: Für die Montage des netJACKs müssen Aussparungen im Gehäuse sowie Aussparungen und Führungen auf der Trägerkarte des Host-Systems gemäß der im netJACK Design Guide dargelegten Spezifikationen vorhanden sein.
- Spannungsversorgung: Der netJACK benötigt eine Spannungsversorgung über die Pins des SAMTEC-Steckers gemäß der im netJACK Design Guide dargelegten Spezifikationen. Die angelegte Spannung muss immer im Bereich $3,3\text{ V} \pm 5\%$ liegen.
- Elektrische Verbindung: Der netJACK wird per SAMTEC-Konnektor mit der Trägerkarte des Host-Systems elektrisch verbunden. Die Pins auf der Trägerkarte müssen gemäß der im netJACK Design Guide dargelegten Spezifikationen und entsprechend der verwendeten Host-Schnittstelle (PCI-Express oder Dual-Port-Memory) implementiert und zugeordnet worden sein.
- Diagnoseschnittstelle: Für die Nutzung der USB-Diagnoseschnittstelle (für netJACK mit PCI-Express oder Dual-Port-Memory) sowie der seriellen Diagnoseschnittstelle (nur netJACK mit Dual-Port-Memory) muss die entsprechende Hardware (Stecker, Verdrahtung) auf der Trägerkarte des Host-Systems implementiert worden sein.

4.2 Firmware und Treiber

- Das netJACK Kommunikationsmodul muss mit der zum verwendeten Netzwerkprotokoll passenden Firmware geladen worden sein. Die Zuordnung Ihres netJACKs zur korrekten Firmware für das jeweilige Protokoll finden Sie im Abschnitt *Geräte und Firmware* ► Seite 14].
- Für die Kommunikation mit einem Host-System, das nicht unter Microsoft Windows® läuft, muss ein Treiber auf Basis des cifX Toolkits auf dem Host-System installiert sein. Bei einem Betrieb unter Windows bzw. bei einem Anschluss des netJACKs an einen Windows-PC mit Hilfe eines Hilscher Evaluation Boards muss der cifX Device Driver installiert sein.
- Das netJACK Kommunikationsmodul muss korrekt als Master oder Slave konfiguriert worden sein. Hierzu steht Ihnen die SYCON.net-Konfigurationssoftware zur Verfügung, Slaves können Sie alternativ auch mit dem netX Configuration Tool konfigurieren.
- Wenn Sie von einem Windows-PC aus über USB-Schnittstelle auf den netJACK zugreifen möchten, müssen Sie vorher auf dem PC den USB-Treiber installiert haben.

4.3 Systemvoraussetzungen SYCON.net

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

- PC mit 1 GHz Prozessor oder höher
- Windows® XP SP3,
Windows® Vista (32-Bit) SP2,
Windows® 7 (32-Bit und 64-Bit) SP1,
Windows® 8 (32-Bit und 64-Bit),
Windows® 8.1 (32-Bit und 64-Bit),
Windows® 10 (32-Bit und 64-Bit)
- zur Installation sind Administratorrechte notwendig
- Microsoft .NET Framework 4.0
- Internet Explorer 5.5 oder höher
- Freier Festplattenspeicher: ca. 400 MByte
- RAM: mind. 512 MByte, empfohlen 1024 MByte
- Auflösung: mind. 1024 x 768 Bildpunkte
- Tastatur und Maus
- USB, serielle oder Ethernet-Schnittstelle
- Einschränkung: Touchscreen wird nicht unterstützt



Hinweis:

Wenn die Projektdatei auf einem anderen PC verwendet wird

- muss der andere PC auch diesen Systemanforderungen entsprechen,
 - die Gerätebeschreibungsdateien der im Projekt verwendeten Geräte müssen in die Konfigurationssoftware SYCON.net auf dem anderen PC importiert werden,
 - bzw. die DTMs der im Projekt verwendeten Geräte müssen auf dem anderen PC installiert sein.
-

4.4 Kommunikationspartner im Netzwerk

- Wenn Sie das netJACK Kommunikationsmodul als Slave-Gerät verwenden, muss ein zum verwendeten Protokoll passender Master im Netzwerk vorhanden sein.
- Wenn Sie das netJACK Kommunikationsmodul als Master-Gerät verwenden, muss ein zum verwendeten Protokoll passender Slave im Netzwerk vorhanden sein.

5 Schnelleinstieg

5.1 Übersicht

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Übersicht der Schritte zur Installation von Treibern, Software und Hardware sowie zur Konfiguration des netJACK Kommunikationsmoduls (Master und Slave) für die typischen Anwendungsfälle.



Hinweis:

Im Auslieferungszustand der netJACK Kommunikationsmodule ist bereits eine Firmware geladen. Detaillierte Informationen zur Aktualisierung der Firmware finden Sie im Kapitel *Firmware aktualisieren* [► Seite 60].

#	Schritt	Beschreibung	Details siehe
1	Treiber und Software installieren		
1.1	Treiber installieren	Sie müssen Treiber für die Host-Schnittstelle und die Diagnoseschnittstelle auf dem Host-System installieren:	
1.1.1	Treiber für Host-Schnittstelle installieren	Wenn ein Windows® Betriebssystem auf dem Host-System zur Verfügung steht, bzw. der netJACK für Test- und Diagnosezwecke über ein Evaluation Board in einem PC mit Windows® Betriebssystem installiert werden soll, müssen Sie den cifX Device Driver installieren.	Benutzerhandbuch <i>Installation der Software für comX und netJACK</i>
		Wenn kein Windows® Betriebssystem auf dem Host-System zur Verfügung steht, muss ein eigener Gerätetreiber mithilfe des cifX-Treiber-Toolkit erstellt und auf dem Host-System installiert werden.	Toolkit Manual <i>cifX/netX Toolkit DPM</i>
1.1.2	Treiber für Diagnoseschnittstelle installieren	Wenn das Host-System eine USB-Schnittstelle für den netJACK zur Verfügung stellt, und Sie diese USB-Schnittstelle zur Diagnose, Konfiguration oder Firmware-Aktualisierung des netJACKs verwenden möchten, müssen Sie den USB Driver installieren. Hinweis: Bei einem netJACK mit Dual-Port-Memory können Diagnose, Konfiguration oder Firmware-Aktualisierung außerdem über eine serielle Schnittstelle erfolgen, sofern das Host-System diese zur Verfügung stellt. Für die serielle Diagnoseschnittstelle brauchen Sie keinen Treiber zu installieren.	Benutzerhandbuch <i>Installation der Software für comX und netJACK</i>
1.2	Konfigurationssoftware installieren	Wenn noch keine entsprechende Software auf dem Host-System zur Verfügung steht, müssen Sie eine Konfigurationssoftware installieren, um den netJACK als Master oder Slave konfigurieren zu können:	
1.2.1	Konfigurationssoftware für netJACK Master installieren	Wenn ein Windows® Betriebssystem auf dem Host-System zur Verfügung steht bzw. der netJACK für Test- und Diagnosezwecke über ein Evaluation Board in einem PC mit Windows® Betriebssystem installiert werden soll, müssen Sie SYCON.net auf dem Host-System bzw. dem PC installieren. Wenn kein Windows® Betriebssystem auf dem Host-System zur Verfügung steht, und/oder Sie den netJACK mithilfe eines externen PCs über USB- oder serielle Schnittstelle (serielle Schnittstelle nur bei netJACK mit Dual-Port-Memory) konfigurieren möchten, müssen Sie SYCON.net auf dem externen PC installieren.	Benutzerhandbuch <i>Installation der Software für comX und netJACK</i>

#	Schritt	Beschreibung	Details siehe
1.2.2	Konfigurationssoftware für netJACK Slave installieren	<p>Wenn ein Windows® Betriebssystem auf dem Host-System zur Verfügung steht bzw. der netJACK für Test- und Diagnosezwecke über ein Evaluation Board in einem PC mit Windows® Betriebssystem installiert werden soll, müssen Sie SYCON.net oder das netX Configuration Tool auf dem Host-System bzw. dem PC installieren.</p> <p>Wenn kein Windows® Betriebssystem auf dem Host-System zur Verfügung steht, und/oder Sie den netJACK mithilfe eines externen PCs über USB- oder serielle Schnittstelle (serielle Schnittstelle nur bei netJACK mit Dual-Port-Memory) konfigurieren möchten, müssen Sie SYCON.net oder das netX Configuration Tool auf dem externen PC installieren.</p>	Benutzerhandbuch <i>Installation der Software für comX und netJACK</i>
2	Hardware installieren		
2.1	Hardware-Installation vorbereiten		
2.1.1	Sicherheitsvorkehrungen treffen	<p>Lesen Sie sorgfältig die Dokumentation des Host-Systems durch, in das der netJACK eingebaut werden soll. Im Besonderen müssen die Sicherheitshinweise des Geräteherstellers für Arbeiten am Gerät dringend eingehalten werden.</p> <p>⚠️ WARNUNG Tödlicher Elektrischer Schlag durch spannungsführende Teile von mehr als 50V!</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Den Netzstecker des Host-Systems ziehen! ➤ Sicherstellen, dass das Host-System von der Netzspannung getrennt ist! 	Abschnitt <i>Gefahr durch Elektrischen Schlag</i> [▶ Seite 27]
2.1.2	netJACK für Montage vorbereiten	<p>Entfernen Sie die Schutzpappe, die sich an der Unterseite des netJACKs befindet. Bringen Sie den Schieberiegel in Montageposition.</p> <p>⚠️ ACHTUNG Elektrostatisch gefährdetes Bauelement</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Achten Sie nach dem Entfernen der Schutzpappe darauf, dass Sie nicht die Kontakte der Host-Schnittstelle an der Unterseite des netJACK Kommunikationsmoduls berühren. 	Abschnitt <i>netJACK einbauen</i> [▶ Seite 50]
2.2	Hardware installieren	netJACK in das Host-System einbauen.	
2.2.1	netJACK einstecken	Den netJACK auf die Trägerplatte des Host-Systems stecken.	Abschnitt <i>netJACK einbauen</i> [▶ Seite 50]
2.2.2	netJACK im Host-System verriegeln	Schieberiegel in den netJACK hineinschieben.	
2.3	Kabel- und Stromverbindungen herstellen		
2.3.1	Verbindungskabel zum Netzwerk-Kommunikations-partner (Master oder Slave) anschließen	<p>Hinweis! Der RJ45Stecker darf nur für LAN verwendet werden, nicht für Telekommunikationsanschlüsse.</p> <p>Wichtig! Bei netJACK PROFINET IO Controller (Master) beachten: Nur Ports mit unterschiedlicher Cross-Over-Einstellung miteinander verbinden. Andernfalls kommt zwischen den Geräten keine Verbindung zustande. Falls die Porteinstellungen des netJACK PROFINET IO Controller nicht auf AUTO stehen, dann wird Port0 ungekreuzt geschaltet und Port1 gekreuzt.</p>	Bediener-Manual des entsprechenden Protokolls
2.3.2	Host-System mit Stromnetz verbinden/einschalten	Das Host-System mit dem Stromnetz verbinden und einschalten.	Bediener-Manual des Host-Systems

#	Schritt	Beschreibung	Details siehe
3	netJACK konfigurieren		
3.1	netJACK Slave konfigurieren	Sie können SYCON.net oder das netX Configuration Tool zur Konfiguration von Slaves verwenden.	
3.1.1a	Slave mit SYCON.net konfigurieren	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Konfigurationssoftware SYCON.net starten. ➤ Neues Projekt erstellen/bestehendes Projekt öffnen. ➤ Slave-Gerät in Konfiguration einfügen. ➤ Zum Öffnen des Konfigurationsfensters das Geräte-Symbol doppelklicken oder im Kontextmenü Konfiguration wählen. ➤ Treiber auswählen und Gerät zuweisen. ➤ Falls Aktualisierung der Firmware nötig, Firmware wählen und herunterladen. ➤ Den netJACK Slave konfigurieren. 	Bediener-Manual DTM für entsprechendes Protokoll sowie Abschnitt <i>Gerätenamen in SYCON.net</i> [▶ Seite 43] sowie Abschnitt <i>Anleitung Firmware mit SYCON.net aktualisieren</i> [▶ Seite 70]
3.1.1b	Oder: Slave mit netX Configuration Tool konfigurieren	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Das netX Configuration Tool starten. ➤ Sprache wählen. ➤ Falls Aktualisierung der Firmware nötig, Firmware wählen und herunterladen. ➤ Geräteparameter einstellen und übergeben. 	Bediener-Manual DTM für entsprechendes Protokoll sowie Bediener-Manual <i>netX Configuration Tool für cifX, comX und netJACK, Konfiguration von Real-Time-Ethernet- und Feldbus-Geräten</i>
3.1.2	Slave Konfiguration herunterladen	Die Konfiguration in den netJACK (Slave) herunterladen.	
3.2	netJACK Master konfigurieren	Sie können SYCON.net zur Konfiguration eines Masters verwenden. Dazu den entsprechenden Master-DTM in SYCON.net verwenden.	
3.2.1	netJACK Master mit SYCON.net konfigurieren	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Konfigurationssoftware SYCON.net starten. ➤ Neues Projekt erstellen/bestehendes Projekt öffnen. ➤ Master-Gerät in Konfiguration einfügen. ➤ Treiber auswählen und Gerät zuweisen. ➤ Zum Öffnen des Konfigurationsfensters das Geräte-Symbol doppelklicken oder im Kontextmenü Konfiguration wählen. ➤ Falls Aktualisierung der Firmware nötig, Firmware wählen und herunterladen. ➤ Den netJACK Master konfigurieren. 	Bediener-Manual DTM für entsprechendes Protokoll sowie Abschnitte <i>Hinweise zur Konfiguration der Master-Geräte</i> [▶ Seite 41] und <i>Gerätenamen in SYCON.net</i> [▶ Seite 43]
3.2.2	Master Konfiguration herunterladen	Die Konfiguration in den netJACK (Master) herunterladen.	
4	Diagnose		
4.1	Slave-Diagnose	Sie können entweder die Konfigurationssoftware SYCON.net oder das netX Configuration Tool zur Diagnose eines Slaves verwenden.	
4.1.1	Slave-Diagnose mit SYCON.net	Diagnose, E/A-Daten Dazu den entsprechenden Slave-DTM in der Konfigurationssoftware SYCON.net verwenden.	

#	Schritt	Beschreibung	Details siehe
	Diagnose	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rechtsklick auf Gerätesymbol. ➤ Kontext-Menüeintrag Diagnose wählen, ➤ dann Diagnose > Allgemein- oder Firmware-Diagnose oder Erweiterte Diagnose wählen. 	Bediener-Manual DTM für entsprechendes Protokoll
	E/A-Monitor	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rechtsklick auf Gerätesymbol. ➤ Kontext-Menüeintrag Diagnose wählen, ➤ dann Werkzeuge > E/A-Monitor wählen. ➤ Ein- bzw. Ausgangsdaten prüfen. 	
4.1.2	Oder: Slave-Diagnose mit netX Configuration Tool	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Im Navigationsbereich Diagnose anklicken. ➤ im Fenster Diagnose > Start anklicken, um die Kommunikation zum Master-Gerät zu starten und die Diagnose auszuführen. ➤ Erweitert anklicken, um die Erweiterte Diagnose auszuführen. 	Bediener-Manual <i>netX Configuration Tool</i> für <i>cifX</i> , <i>comX</i> und <i>netJACK</i>
4.2	Master-Diagnose	Sie können SYCON.net zur Diagnose eines Masters verwenden.	
4.2.1	Master-Diagnose mit SYCON.net	Diagnose, E/A-Daten Dazu den entsprechenden Master-DTM in der Konfigurationssoftware SYCON.net verwenden.	
	Diagnose	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rechtsklick auf Gerätesymbol. ➤ Kontext-Menüeintrag Diagnose wählen, ➤ dann Diagnose > Allgemein-, Master- oder Firmware-Diagnose oder Erweiterte Diagnose wählen. 	Bediener-Manual DTM für entsprechendes Protokoll
	E/A-Monitor	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rechtsklick auf Gerätesymbol. ➤ Kontext-Menüeintrag Diagnose wählen ➤ dann Werkzeuge > E/A-Monitor. ➤ Ein- bzw. Ausgangsdaten prüfen. 	

Tabelle 15: Schritte zur Soft- und Hardware-Installation, Konfiguration und Diagnose eines netJACK Kommunikationsmoduls (Master und Slave)

5.2 Hinweise zur Konfiguration der Master-Geräte

Zur Konfiguration eines Masters wird die Gerätebeschreibungsdatei eines entsprechenden netJACK-Slaves benötigt. Beachten Sie bitte die folgenden Hinweise zur Konfiguration des Master-Gerätes:

Real-Time-Ethernet-System	Hinweis
<i>EtherCAT-Slave</i>	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.
	Die ladbare Firmware unterstützt als Anzahl zyklischer Eingangs- und Ausgangsdaten max. 512 Bytes. Wenn für die Eingangsdaten oder Ausgangsdaten mehr als 256 Bytes übertragen werden sollen, ist eine kundenspezifische XML-Datei notwendig. Des Weiteren gilt die Formel: $(\text{Anzahl Eingangsdatenbytes} + 3)/4 + (\text{Anzahl Ausgangsdatenbytes} + 3)/4 \leq 128$.
<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 (Slave)</i>	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. 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.
<i>Sercos Slave</i>	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. 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.

Tabelle 16: Hinweise zur Konfiguration des RTE-Master-Kommunikationsmoduls

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

Tabelle 17: Hinweise zur Konfiguration des Feldbus-Master-Kommunikationsmoduls



Weitere Angaben zu den Gerätebeschreibungsdateien finden Sie im Abschnitt *Gerätebeschreibungsdateien* ► Seite 17].

5.3 Gerätenamen in SYCON.net

Folgende Tabelle enthält die Gerätenamen, die in der Konfigurationssoftware SYCON.net für die einzelnen netJACK-Modultypen und die verfügbaren Protokolle (also für die möglichen netJACK/Protokoll-Konstellationen) angezeigt werden.

netJACK Artikel-bezeichnung	Protokoll	DTM spezifische Gruppe	Gerätename in SYCON.net
NJ 10D-COS	CANopen Slave	Gateway/Stand-Alone Slave	NJ 10X-COS COS (NJ 10X-COS COS.eds)
NJ 10D-CCS	CC-Link Slave	Gateway/Stand-Alone Slave	NJ 10X-CCS/CCS
NJ 10D-DNS	DeviceNet Slave	Gateway/Stand-Alone Slave	NJ 10X-DNS/DNS (NJ_10X-DNS_DNS.EDS)
NJ 10D-DPS	PROFIBUS DP Slave	Gateway/Stand-Alone Slave	NJ 10X-DPS/DPS
NJ 51D-RE	EtherCAT Slave V4.6	Gateway/Stand-Alone Slave	NJ 51X-RE/ECS V4.2
	EtherNet/IP Adapter/Slave	Gateway/Stand-Alone Slave	NJ 51X-RE/EIS V1.1
	Open Modbus/TCP	Gateway/Stand-Alone Slave	NJ 51X-RE/OMB
	POWERLINK Controlled Node	Gateway/Stand-Alone Slave	NJ 51X-RE/PLS
	PROFINET IO Device V3.10 (Slave)	Gateway/Stand-Alone Slave	NJ 51X-RE/PNS V3.5.35 - V3.x
	Sercos Slave	Gateway/Stand-Alone Slave	NJ_51X-RE_S3S_FIXCFG
NJ 100DN-DP	PROFIBUS DP Master	Master	NJ 100XX-DP/DPM
NJ 100EN-DP	PROFIBUS DP Slave	Gateway/Stand-Alone Slave	NJ 100XX-DP/DPS

netJACK Artikel-bezeichnung	Protokoll	DTM spezifische Gruppe	Gerätename in SYCON.net
NJ 100DN-RE	EtherCAT Master	Master	NJ 100XX-RE/ECM
NJ 100EN-RE	EtherCAT Slave V2.5	Gateway/Stand-Alone Slave	NJ 100XX-RE/ECS V2.0
	EtherCAT Slave V4.6	Gateway/Stand-Alone Slave	NJ 100XX-RE/ECS V4.2
	EtherNet/IP Scanner/Master	Master	NJ 100XX-RE/EIM
	EtherNet/IP Adapter/Slave	Gateway/Stand-Alone Slave	NJ 100XX-RE/EIS
	Open Modbus/TCP	Gateway/Stand-Alone Slave	NJ 100XX-RE/OMB
	POWERLINK Controlled Node	Gateway/Stand-Alone Slave	NJ 100XX-RE/PLS
	PROFINET IO Controller V2 (Master)	Master	NJ 100XX-RE/PNM
	PROFINET IO Controller V3 (Master)	Master	NJ 100XX-RE/PNM V3
	PROFINET IO Device V3.4 (Slave)	Gateway/Stand-Alone Slave	NJ 100XX-RE/PNS V3.4.19 - V3.4.x
	PROFINET IO Device V3.10 (Slave)	Gateway/Stand-Alone Slave	NJ 100XX-RE/PNS V3.5.35 - V3.x
	Sercos Master	Master	NJ 100XX-RE/S3M
	Sercos Slave	Gateway/Stand-Alone Slave	NJ_100XX-RE_S3S_FIXCFG
	VARAN Client	Gateway/Stand-Alone Slave	NJ 100XX-RE/VRS
NJ 100DN-CO	CANopen Master	Master	NJ 100XX-CO/COM
NJ 100EN-CO	CANopen Slave	Gateway/Stand-Alone Slave	NJ 100XX-CO/COS (NJ 100XX-CO COS.eds)
NJ 100DN-DN	DeviceNet Master	Master	NJ 100XX-DN/DNM
NJ 100EN-DN	DeviceNet Slave	Gateway/Stand-Alone Slave	NJ 100XX-DN/DNS (NJ_100XX-DN_DNS.EDS)

Tabelle 18: Gerätenamen in SYCON.net nach Kommunikationsprotokoll

6 Software-Übersicht

**Hinweis:**

Firmware, Treiber und Konfigurationssoftware finden Sie auf der Communication Solutions DVD. Eine Anleitung zur Installation der Treiber und der Konfigurationssoftware finden Sie im Benutzerhandbuch *Installation der Software für comX und netJACK*, DOC130405UMxxDE, ebenfalls auf der Communication Solutions DVD.

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

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

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

Wenn die SYCON.net-Konfigurationssoftware auf dem PC verwendet wurde, dann stoppen Sie den ODMV3-Service, bevor Sie eine andere der o. g. Software verwenden. Wählen Sie dazu aus dem Kontextmenü des ODMV3-Taskleistensymbols **Service** > **Stop**.

6.1 Software zum Laden der Firmware

Im Auslieferungszustand des netJACK Kommunikationsmoduls ist bereits eine Firmware geladen, Sie können die Firmware des netJACKs aber jederzeit aktualisieren.

Eine Auflistung der aktuellen Firmware-Dateien, die auf der Communication Solutions-DVD enthalten sind, finden Sie im Abschnitt *Geräte und Firmware* [► Seite 14].

Bei einem Microsoft Windows® Betriebssystem benötigen Sie zum Laden der Firmware folgende Software:

- Aktuelle Firmware-Datei
- SYCON.net (enthält den Online Data Manager ODMV3) oder, wenn Sie lediglich ein netJACK Slave-Gerät aktualisieren möchten, das netX Configuration Tool.
- cifX Device Driver oder, wenn Sie den netJACK über USB- oder serielle Schnittstelle aktualisieren möchten (serielle Schnittstelle nur bei netJACK mit Dual-Port-Memory verfügbar), den netX Driver oder die netX Transport DLL. Der netX Driver ist in der SYCON.net-Installation enthalten und muss nicht separat installiert werden. Die netX Transport DLL ist ebenfalls in der SYCON.net-Installation und im netX Configuration Tool enthalten und braucht auch nicht separat installiert werden.

- Wenn Sie den netJACK über USB-Schnittstelle aktualisieren möchten, müssen Sie außerdem den USB-Treiber installieren.

Detaillierte Informationen zu der Hardware, die Sie zur Aktualisierung der Firmware benötigen, sowie eine Anleitung zum Aktualisierungsvorgang mit SYCON.net finden Sie im Kapitel *Firmware aktualisieren* [► Seite 60].

Bei einem System, das nicht unter einem Microsoft Windows® Betriebssystem läuft, benötigen Sie zum Laden der Firmware folgende Software:

- Aktuelle Firmware-Datei
- Proprietäres Anwendungsprogramm mit Ladefunktion für Firmware
- Angepasster Treiber auf Basis des cifX Toolkit



Hinweis:

Sie können die Firmware nicht nur aktualisieren, sondern auch eine andere Firmware in den netJACK laden, beispielsweise wenn Sie auf ein anderes Netzwerk-Protokoll wechseln oder wenn Sie den netJACK von Slave- auf Master-Gerät (oder umgekehrt) umstellen möchten.

6.2 Software zur Konfiguration und Diagnose

Bei einem Microsoft Windows Betriebssystem benötigen Sie für die Konfiguration bzw. Diagnose von **netJACK Master-Geräten** folgende Software:

- SYCON.net (enthält den Online Data Manager ODMV3)
- cifX Device Driver oder, wenn Sie den netJACK über USB- oder serielle Schnittstelle konfigurieren bzw. diagnostizieren möchten (serielle Schnittstelle nur bei netJACK mit Dual-Port-Memory verfügbar), den netX Driver. Der netX Driver ist in der SYCON.net-Installation enthalten und muss nicht separat installiert werden.
- Wenn Sie Konfiguration und Diagnose über USB-Schnittstelle durchführen möchten, müssen Sie außerdem den USB-Treiber installieren.

Bei einem Microsoft Windows Betriebssystem benötigen Sie für die Konfiguration bzw. Diagnose von **netJACK Slave-Geräten** folgende Software:

- SYCON.net (enthält den Online Data Manager ODMV3) oder das netX Configuration Tool
- cifX Device Driver oder, wenn Sie den netJACK über USB- oder serielle Schnittstelle aktualisieren möchten (serielle Schnittstelle nur bei netJACK mit Dual-Port-Memory verfügbar), den netX Driver oder die netX Transport DLL. Der netX Driver ist in der SYCON.net-Installation enthalten und muss nicht separat installiert werden. Die netX Transport DLL ist ebenfalls in SYCON.net und im netX Configuration Tool enthalten und muss ebenfalls nicht separat installiert werden.
- Wenn Sie Konfiguration und Diagnose über USB-Schnittstelle durchführen möchten, müssen Sie außerdem den USB-Treiber installieren.

Bei einem System, das nicht unter einem Microsoft Windows Betriebssystem läuft, benötigen Sie folgende Software:

- Proprietäres Anwendungsprogramm mit Funktionen für Konfiguration und Diagnose
- Angepasster Treiber auf Basis des cifX Toolkit

7 netJACK in Host-System ein- bzw. ausbauen

7.1 Warnhinweise

Beachten Sie bitte folgende Warnhinweise:



⚠️ WARNUNG

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

In dem Gerät, in das das netJACK Kommunikationsmodul eingebaut werden soll, können **gefährliche Spannungen** vorhanden sein. Lesen und beachten Sie deshalb bitte unbedingt die Sicherheitshinweise des Geräteherstellers.

- Deshalb erst den Netzstecker des Gerätes ziehen, in das Sie das netJACK Kommunikationsmodul einbauen wollen.
- Sicherstellen, dass das Gerät von der Netzspannung getrennt ist und überzeugen Sie sich, dass das Gerät wirklich stromlos ist, bevor Sie fortfahren.
- Erst danach das netJACK Kommunikationsmodul installieren oder entfernen!

⚠️ ACHTUNG

Geräteschaden durch Kurzschluss

Beachten Sie, dass das netJACK Kommunikationsmodul, das Evaluation Board und das Adapterboard nicht „hot-plug“-fähig sind. Ein- und Ausbau der Geräte dürfen nur im spannungslosen Zustand des Gesamt-Systems durchgeführt werden.



⚠️ ACHTUNG

Elektrostatisch gefährdetes Bauelement

Das netJACK Kommunikationsmodul ist empfindlich gegenüber elektrostatischer Entladung, wodurch es im Inneren beschädigt und sein normaler Betrieb beeinträchtigt werden kann. Beachten Sie daher bei der Installation und beim Austausch des netJACKs die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen für elektrostatisch gefährdete Bauelemente:

- Achten Sie darauf, dass Sie nicht die Kontakte für die Host-Schnittstelle an der Unterseite des Geräts berühren.
- Berühren Sie ein geerdetes Objekt, um elektrostatisches Potential zu entladen.
- Tragen Sie ein vorschriftsmäßiges Erdungsband.
- Arbeiten Sie möglichst an einem gegen elektrostatische Aufladung geschützten Arbeitsplatz.
- Bewahren Sie das Gerät in einer Schutzverpackung zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung auf, wenn Sie das Gerät nicht verwenden.

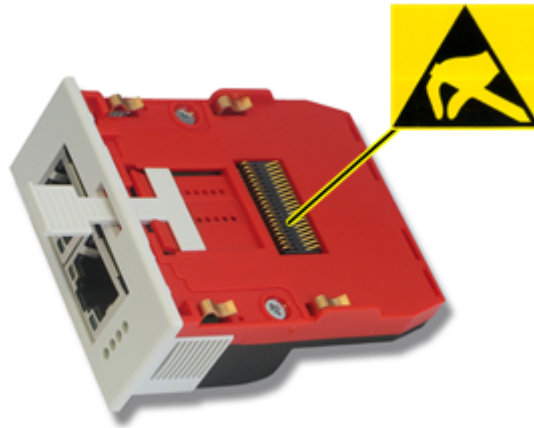


Abbildung 1: Elektrostatisch gefährdetes Bauelement

**Wichtig:**

Bei netJACK-Kommunikationsmodulen für PCI Express darf das Ein/Ausschalten des netJACKs nur durch das Ein/Ausschalten des Gesamt- bzw. Host-Systems erfolgen. Denn wenn die Spannung am netJACK wiederkehrt, muss der PCI Express-Bus ebenfalls neu anlaufen, um die Kommunikation mit dem Host zu gewährleisten. Das Implementieren eines separaten Stromschalters für den netJACK kann daher eine Fehlfunktion des Moduls zur Folge haben.

7.2 Montageprinzip des netJACK

Für den Einbau des netJACK Kommunikationsmodul benötigen Sie keine Werkzeuge. Das Modul wird einfach in die Gehäuseöffnung des Host-Systems eingeführt, in die Trägerplatte (Trägerkarte) eingerastet und mittels Schieberiegel auf der Trägerplatte fixiert.

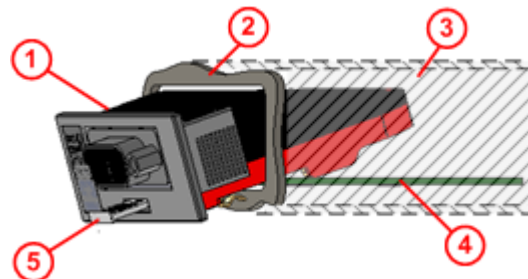


Abbildung 2: Montageprinzip netJACK

- ① netJACK Kommunikationsmodul
- ② Gehäuseöffnung Host-System
- ③ Gehäuse Host-System
- ④ Trägerplatte Host-System
- ⑤ netJACK Schieberiegel

7.3 netJACK einbauen

Um das netJACK Kommunikationsmodul in das Host-System einzubauen, gehen Sie wie folgt vor:



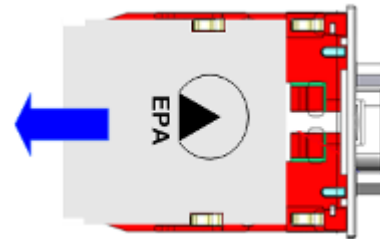
! WARNUNG

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

- Ziehen Sie vor der Montage des netJACKs den Netzstecker des Host-Systems.
- Stellen Sie sicher, dass das Host-System von der Netzspannung getrennt ist.

- Entfernen Sie die Schutzpappe, die sich an der Unterseite des netJACK befindet, indem Sie die Schutzpappe unter den Halteklammern zur Seite ziehen.

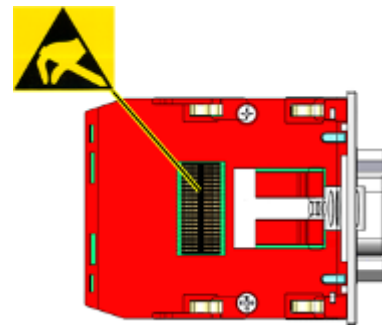
Achten Sie darauf, dass Sie dabei nicht die Halteklammern verbiegen.



Schutzpappe entfernen

ACHTUNG Elektrostatisch gefährdetes Bauelement

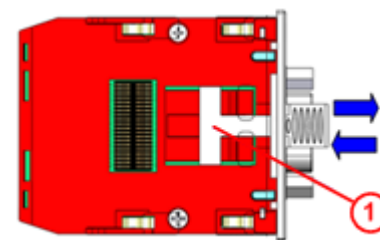
Achten Sie nach dem Entfernen der Schutzpappe darauf, dass Sie nicht die Kontakte der Host-Schnittstelle an der Unterseite des netJACK Kommunikationsmodul berühren, da der netJACK sonst unbrauchbar werden kann.



ESD-gefährdete Kontakte

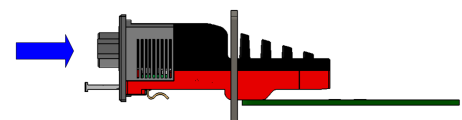
- Bringen Sie den Schieberiegel des netJACK, der sich an der Unterseite des Moduls befindet, in die Montageposition. Ziehen Sie hierzu den Griff des Schieberiegels etwa zur Hälfte aus dem Modul heraus.

Die Montageposition **①** ist erreicht, wenn sich der Riegel in der Mitte der Führungsschienen befindet.



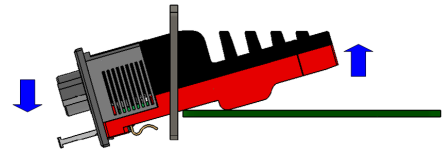
Riegel des netJACK in Montageposition bringen

- Schieben Sie den netJACK etwa bis zur Hälfte in das Host-System hinein.



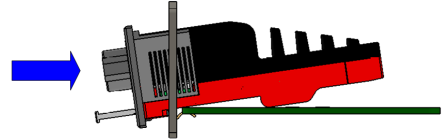
Modul einschieben

- Neigen Sie den netJACK an der Vorderseite etwas nach unten, um ihn weiter einschieben zu können.

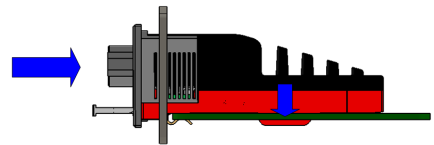


Modul neigen

- Schieben Sie den netJACK weiter hinein, bis er sich nach unten auf die Trägerplatte drücken lässt und senkrecht auf der Trägerplatte einrastet.

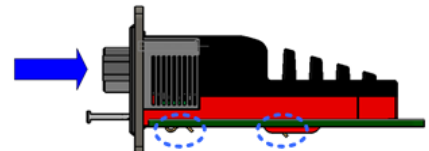


Modul weiter einschieben



Modul nach unten einrasten

- Schieben Sie den netJACK weiter hinein, bis die Endposition erreicht ist und sich das Modul nicht mehr weiter einschieben lässt. Dabei müssen Sie eventuell etwas Kraft aufwenden, um die Halteklammern des Moduls waagrecht einrasten zu lassen.

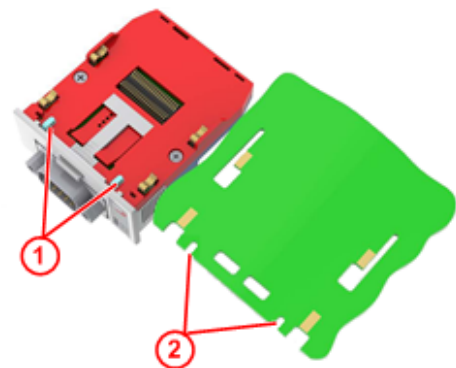


Modul in Endposition schieben

- ⇒ Die Halteklammern fixieren nun das Modul auf der Trägerplatte.

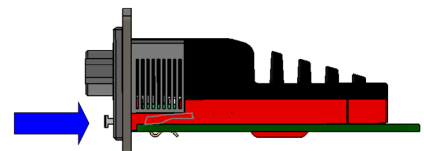
ACHTUNG Wenden Sie keine Gewalt an!

Wenn sich das Modul nicht in die Endposition schieben lässt, prüfen Sie, ob Sie versehentlich einen netJACK-Modultyp montieren, der nicht zur Host-Schnittstelle passt (z. B. ein für Dual-Port-Memory bestimmtes Modul in ein PCI-Express-Host-System). Die Unterseite des netJACKs und die Trägerplatte des Hosts sind mit Führungen **①** bzw. Einkerbungen **②** versehen, die bewirken, dass nur passende Module montiert werden können.



Sicherung gegen Montage eines falschen Moduls

- Zur Verriegelung des netJACK auf der Trägerplatte schieben Sie den Griff des Schieberiegels bis zum Anschlag in das Modul hinein.



Modul mit Schieberiegel verriegeln

- ⇒ Das netJACK Kommunikationsmodul ist nun eingebaut

7.4 netJACK ausbauen

Um das netJACK Kommunikationsmodul aus dem Host-System zu entfernen, gehen Sie wie folgt vor:

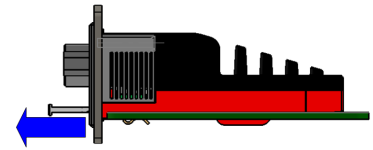


⚠️ WARNUNG

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

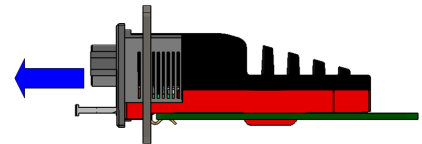
- Ziehen Sie vor dem Ausbau des netJACKs den Netzstecker des Host-Systems.
- Stellen Sie sicher, dass das Host-System von der Netzspannung getrennt ist.

- Entriegeln Sie das Modul, indem Sie den Griff des Schieberiegels fassen und bis zum Anschlag aus dem Modul herausziehen.



Modul entriegeln

- Halten Sie den Griff des Schieberiegels weiter gefasst und ziehen Sie das Modul nun ganz aus dem Host-System heraus. Dabei müssen Sie eventuell etwas Kraft aufwenden, um den Widerstand der Halteklammern zu überwinden.



Modul herausziehen

- ⇒ Das netJACK Kommunikationsmodul ist nun ausgebaut.

8 netJACK mittels Evaluation Board an PC anschließen

8.1 Übersicht

Für Test- und Diagnosezwecke sowie zur Aktualisierung der Firmware können Sie das netJACK Kommunikationsmodul mit Hilfe eines Evaluation Board an einen PC anschließen, auf dem ein Microsoft Windows® Betriebssystem mit installiertem cifX Device Driver und Konfigurationssoftware (SYCON.net oder netX Configuration Tool) läuft.

**Hinweis:**

Installieren Sie zuerst die Software, bevor Sie das Evaluation Board anschließen. Eine Anleitung zur Installation der Software finden Sie im Benutzerhandbuch *Installation der Software für comX und netJACK*, DOC130405UMxxDE auf der Communication Solutions DVD.

Die Montage kann ohne Werkzeug erfolgen. Zuerst müssen Sie den netJACK auf dem Evaluation Board anbringen und anschließend das Evaluation Board mit dem PC verbinden. Das Evaluation Board NJEB-E für netJACKs mit PCI-Express können Sie direkt in den Slot der PCI-Express-Schnittstelle des PCs einstecken. Bei einem netJACK mit Dual-Port-Memory müssen Sie die Verbindung zwischen dem Evaluation Board NJEB-D und dem PC mittels Adapterboard NXPCA-PCI und Kabel CAB-NXPCA-PCI herstellen.

8.1.1 Benötigte Hardware

Bei einem netJACK mit PCI-Express benötigen Sie:

- Evaluation Board NJEB-E (Hilscher Artikelnummer 1600.010).

Bei einem netJACK mit Dual-Port-Memory benötigen Sie:

- Evaluation Board NJEB-D (Hilscher Artikelnummer 1600.000)
- Adapterboard NXPCA-PCI (Hilscher Artikelnummer 7902.100)
- Kabel CAB-NXPCA-PCI (Hilscher Artikelnummer 4400.000)
- Netzteil NXAC-POWER (Hilscher Artikelnummer 7930.000) für eine externe Stromzufuhr (24 Volt) für das Evaluation Board NJEB-D

8.1.2 Benötigte Software

Als Treiber müssen Sie den cifX Device Driver auf dem PC installiert haben. Wenn Sie für Master-Geräte Firmware laden oder eine Konfiguration oder eine Diagnose durchführen möchten, müssen Sie außerdem die SYCON.net Konfigurationssoftware installieren. Für Firmware-Download, Konfiguration und Diagnose von Slave-Geräten können Sie statt SYCON.net alternativ auch das netX Configuration Tool verwenden.

8.2 Warnhinweise

Beachten Sie bitte folgende Warnhinweise:



! WARNUNG

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

In dem PC, in den das Evaluation Board oder das Adapterboard eingebaut werden soll, können **gefährliche Spannungen** vorhanden sein. Lesen und beachten Sie deshalb bitte unbedingt die Sicherheitshinweise des PC-Herstellers.

- Deshalb erst den Netzstecker des PCs ziehen, in den Sie das Evaluation Board bzw. das Adapterboard einbauen wollen.
- Stellen Sie sicher, dass der PC von der Netzspannung getrennt ist, und überzeugen Sie sich, dass das Gerät wirklich stromlos ist, bevor Sie fortfahren.
- Erst danach das Evaluation Board bzw. das Adapterboard installieren oder entfernen!

ACHTUNG

Geräteschaden durch Kurzschluss

Beachten Sie, dass das netJACK Kommunikationsmodul, das Evaluation Board und das Adapterboard nicht „hot-plug“-fähig sind. Ein- und Ausbau der Geräte dürfen nur im spannungslosen Zustand des Systems durchgeführt werden.



ACHTUNG

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente

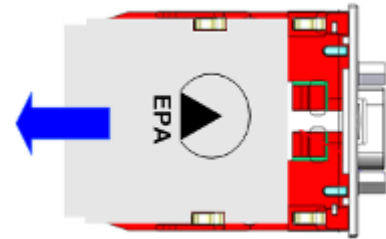
Das netJACK Kommunikationsmodul, das Evaluation Board und das Adapterboard NXPCA-PCI sind empfindlich gegenüber elektrostatischer Entladung, wodurch diese Geräte im Inneren beschädigt und ihr normaler Betrieb beeinträchtigt werden kann. Beachten Sie daher bei der Installation und beim Austausch der Geräte die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen für elektrostatisch gefährdete Bauelemente:

- Berühren Sie ein geerdetes Objekt, um elektrostatisches Potential zu entladen.
- Tragen Sie ein vorschriftsmäßiges Erdungsband.
- Berühren Sie keine offenen Kontakte oder Leitungsenden.
- Arbeiten Sie möglichst nur an einem gegen elektrostatische Aufladung geschützten Arbeitsplatz.
- Bewahren Sie die Geräte in einer Schutzverpackung zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung auf, wenn Sie sie nicht verwenden.

8.3 netJACK auf Evaluation Board montieren

Um das netJACK Kommunikationsmodul auf das Evaluation Board zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

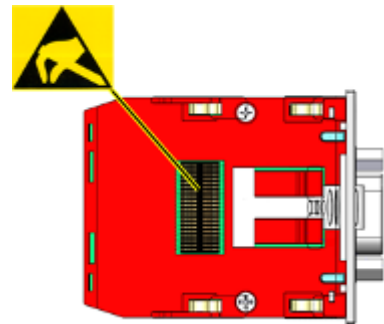
- Entfernen Sie die Schutzpappe, die sich an der Unterseite des netJACK befindet, indem Sie die Schutzpappe unter den Halteklammern zur Seite ziehen. Achten Sie darauf, dass Sie dabei nicht die Halteklammern verbiegen.



Schutzpappe entfernen

ACHTUNG Elektrostatisch gefährdetes Bauelement

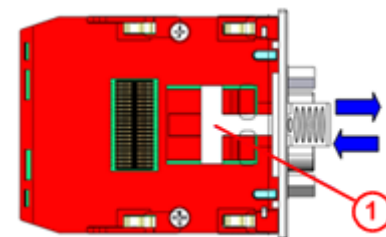
- Achten Sie nach dem Entfernen der Schutzpappe darauf, dass Sie nicht die Kontakte der Host-Schnittstelle an der Unterseite des netJACK Kommunikationsmodul berühren, da der netJACK sonst unbrauchbar werden kann.



ESD-gefährdete Kontakte

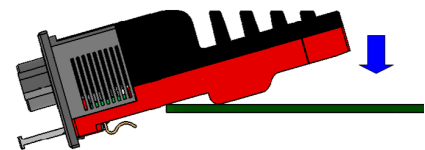
- Bringen Sie den Schieberiegel des netJACK, der sich an der Unterseite des Moduls befindet, in die Montageposition. Ziehen Sie hierzu den Griff des Schieberiegels etwa zur Hälfte aus dem Modul heraus.

Die Montageposition ① ist erreicht, wenn sich der Riegel in der Mitte der Führungsschienen befindet.



Riegel des netJACK in Montageposition bringen

- Setzen Sie den netJACK mit den beiden Führungen von oben in die schlitzenartigen Ausfräsungen auf dem Evaluation Board.

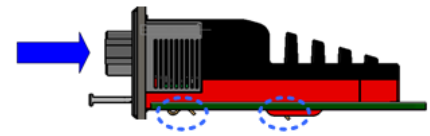


Modul auf Evaluation Board setzen



Führungen in Ausfräsungen einpassen

- Schieben Sie den netJACK nun auf das Evaluation Board, bis die Endposition erreicht ist und er sich nicht mehr weiter schieben lässt. Dabei müssen Sie eventuell etwas Kraft aufwenden, um die Halteklammern des netJACKs waagrecht auf dem Board einrasten zu lassen.

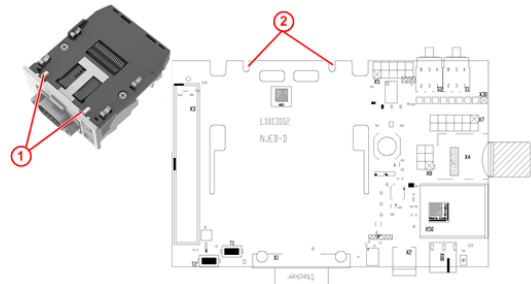


netJACK in Endposition schieben

- ⇒ Die Halteklammern fixieren nun den netJACK auf dem Evaluation Board.

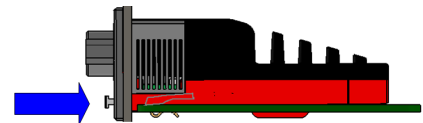
ACHTUNG Wenden Sie keine Gewalt an.

Wenn sich der netJACK nicht in die Endposition schieben lässt, prüfen Sie, ob Sie versehentlich einen netJACK-Modultyp montieren, der nicht zum Evaluation Board passt (z. B. einen NJ 100EN-RE mit PCI-Express auf das Board NJEB-D für Dual-Port-Memory). Die Unterseite des netJACKs ist mit Führungen **①** versehen und der Rand des Evaluation Boards mit Einkerbungen **②**, die bewirken, dass nur passende Module montiert werden können.



Sicherung gegen Montage eines falschen netJACKs

- Zur Verriegelung des netJACK auf dem Evaluation Board schieben Sie den Griff des Schieberiegels bis zum Anschlag in das Modul hinein.



netJACK mit Schieberiegel verriegeln

- ⇒ Das netJACK Kommunikationsmodul ist nun auf dem Evaluation Board montiert.

8.4 Evaluation Board an PC anschließen

8.4.1 Evaluation Board NJEB-E (PCI-Express)

Montieren Sie zuerst das netJACK Kommunikationsmodul auf dem Evaluation Board wie im Abschnitt *netJACK auf Evaluation Board montieren* [► Seite 55] beschrieben. Anschließend installieren Sie das Evaluation Board mit montiertem netJACK an der PCI-Express-Schnittstelle des PCs. Dazu gehen Sie wie folgt vor:



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

- Trennen Sie den PC vom Stromnetz, indem Sie das Netzkabel abziehen.
 - Stellen Sie sicher, dass der PC von der Netzspannung getrennt ist und überzeugen Sie sich, dass das Gerät wirklich stromlos ist, bevor Sie fortfahren.
-
- Öffnen Sie das Gehäuse des PCs. Beachten Sie dabei die Sicherheitshinweise in der Anleitung des PC-Herstellers.
 - Stecken Sie das Evaluation Board mit montiertem netJACK vorsichtig in einen freien PCI-Express Steckplatz des PCs. Beachten Sie dabei den Hinweis zu elektrostatisch gefährdeten Bauelementen im Abschnitt *Warnhinweise* [► Seite 54].
 - Schließen Sie das Gehäuse des PCs gemäß der Anleitung des PCs wieder.
 - Verbinden Sie den PC wieder mit dem Stromnetz und schalten Sie ihn ein.
 - ⇒ Wenn Sie das Evaluation Board NJEB-E mit montiertem netJACK erfolgreich im PC installiert haben, wird im Windows® Geräte-Manager unter **CIFx Communication Interface** der Eintrag **netJACK 100PCI/PCIe Device** angezeigt.

8.4.2 Evaluation Board NJEB-D (Dual-Port-Memory)

Montieren Sie zuerst das netJACK Kommunikationsmodul auf dem Evaluation Board NJEB-D wie im Abschnitt *netJACK auf Evaluation Board montieren* [► Seite 55] beschrieben. Danach installieren Sie das Adapterboard NXPCA-PCI an einer PCI-Schnittstelle des PCs. Zum Schluss verbinden Sie das Adapterboard über das Kabel CAB-NXPCA-PCI mit dem Evaluation Board.



Wichtig:

Beachten Sie, dass das Evaluation Board NJEB-D eine externe Stromversorgung von 24 Volt benötigt (z. B. über das Netzteil NXAC-POWER, Hilscher Artikelnummer 7930.000), da über das Adapterboard NXPCA-PCI keine Stromzufuhr erfolgt.

Beachten Sie außerdem, dass das Evaluation Board bei diesem Aufbau nicht in einem Gehäuse montiert ist und sich somit lose und ungeschützt außerhalb eines Gehäuses befindet. Beachten Sie deshalb besonders den Hinweis zu elektrostatisch gefährdeten Bauelementen im Abschnitt *Warnhinweise* [► Seite 54].

Um das Evaluation Board NJEB-D mit dem PC zu verbinden, gehen Sie wie folgt vor:



⚠️ WARNUNG

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



- Trennen Sie den PC, in den Sie das Adapterboard einbauen wollen, vom Stromnetz, indem Sie das Netzkabel abziehen.
- Stellen Sie sicher, dass der PC von der Netzspannung getrennt ist und überzeugen Sie sich, dass das Gerät wirklich stromlos ist, bevor Sie fortfahren.
- Öffnen Sie das Gehäuse des PC und installieren Sie das Adapterboard NXPCA-PCI an einer freien PCI-Schnittstelle des PCs.
- Schließen Sie das Kabel CAB-NXPCA-PCI an das Adapterboard NXPCA-PCI an.



Nähere Informationen hierzu finden Sie im Benutzerhandbuch des Adapterboards *User Manual NXPCA-PCI*. (Dieses Dokument gibt es nur in englischer Sprache.)

- Schließen Sie das Kabel CAB-NXPCA-PCI an die Host-Schnittstelle ① des Evaluation Board an. Verbinden Sie anschließend zur Stromversorgung das Netzteil NXAC-POWER mit dem Stromanschluss ② des Evaluation Boards und schalten Sie das Netzteil ein.

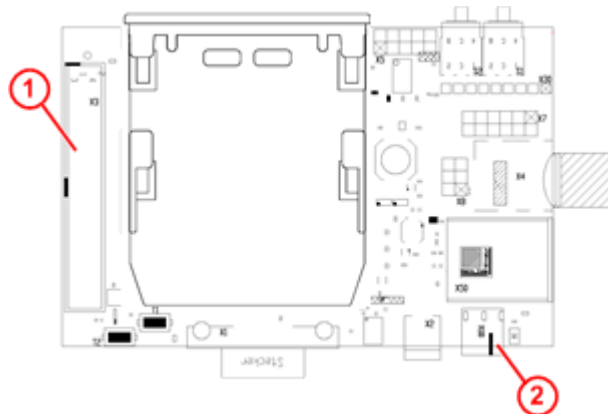


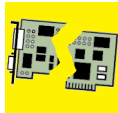
Abbildung 3: Host-Schnittstelle und Stromanschluss NJEB-D

- Verbinden Sie den PC mit dem Stromnetz und schalten Sie ihn ein.
- ⇒ Bei erfolgreicher Installation wird im Windows® Geräte-Manager unter **CIFx Communication Interface** der Eintrag **NX-PCA-PCI** angezeigt.

9 Firmware aktualisieren

9.1 Möglichkeiten der Firmware-Aktualisierung

Dieser Abschnitt stellt Ihnen die verschiedenen Möglichkeiten zur Aktualisierung der Firmware des netJACK Kommunikationsmoduls vor. In den folgenden grafischen Darstellungen, die Ihnen einen schnellen Überblick über die Aktualisierungsmöglichkeiten verschaffen sollen, zeigen die gelben Elemente, auf welchem Weg die Übertragung der Firmware in das netJACK Kommunikationsmodul jeweils erfolgen kann.



ACHTUNG

Unterbrechung der Versorgungsspannung während Schreib- und Löschzugriffen im Dateisystem

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

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

Falls Ihr Host-System (in den folgenden Grafiken „Embedded System“ bezeichnet) mit einem Windows® Betriebssystem läuft und die Konfigurationssoftware SYCON.net sowie der cifX Device Driver installiert wurden, können Sie die Firmware des netJACK Kommunikationsmoduls direkt über Ihr Host-System aktualisieren. In diesem Fall benötigen Sie keinen externen PC. Wenn es sich bei Ihrem netJACK um ein Slave-Gerät handelt, können Sie statt SYCON.net auch das einfachere netX Configuration Tool verwenden.

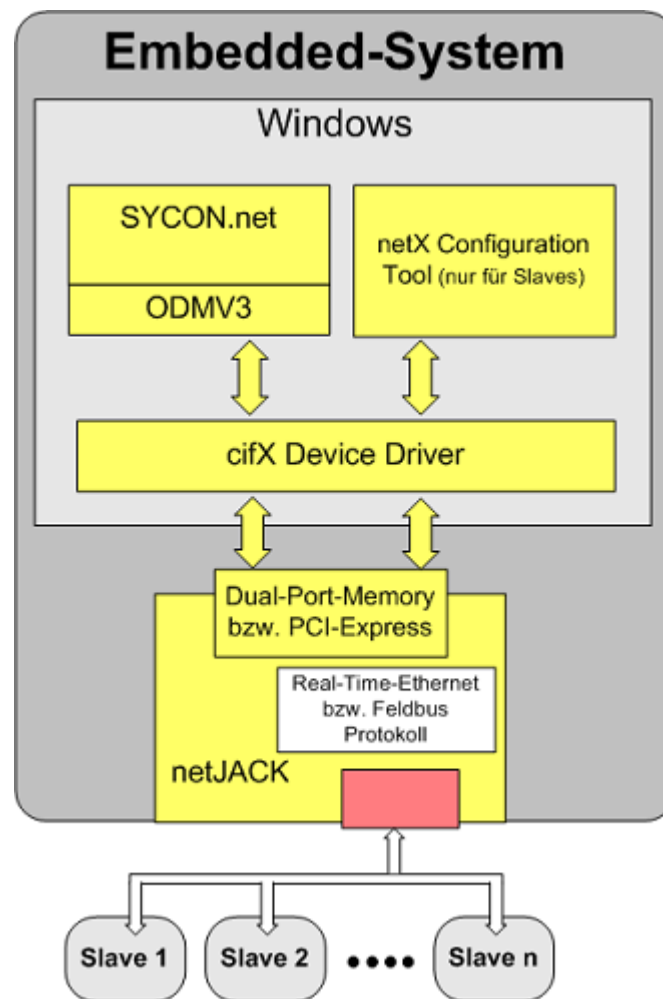


Abbildung 4: Firmware aktualisieren in Host-System mit Windows

In den meisten Fällen – zumal wenn Ihr Host-System nicht unter Windows® läuft und kein SYCON.net oder netX Configuration Tool auf dem Host-System installiert sind – werden Sie die netJACK-Firmware mit Hilfe eines externen PCs mit darauf installiertem SYCON.net oder dem netX Configuration Tool aktualisieren wollen.

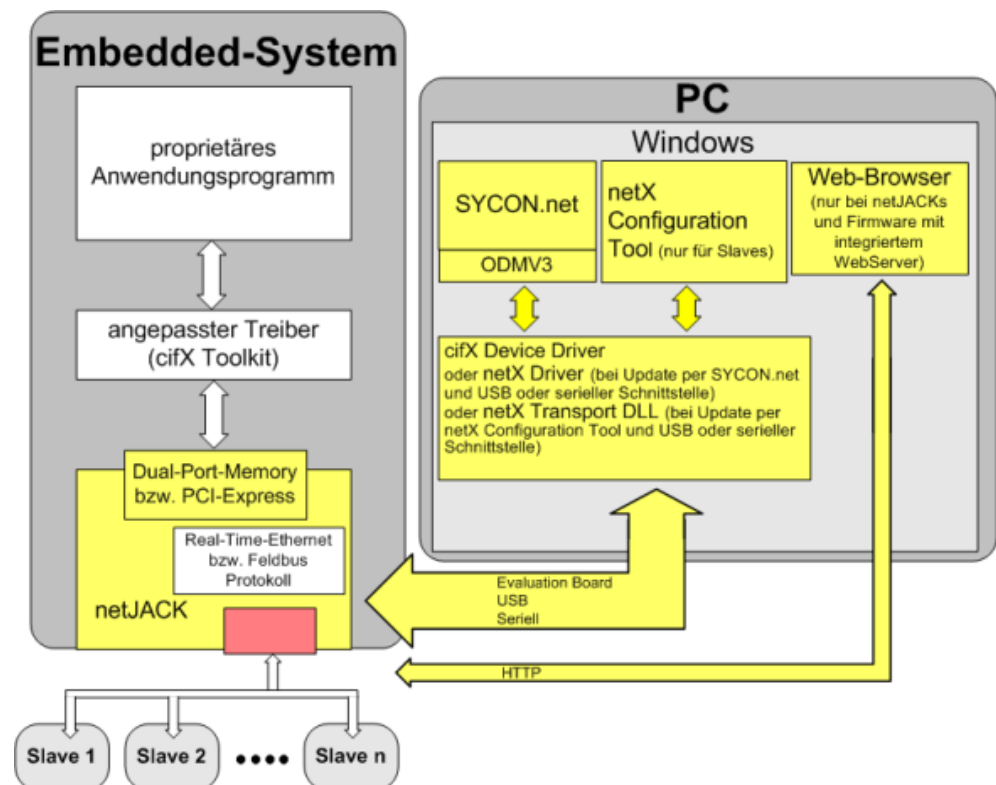


Abbildung 5: Übersicht Firmware aktualisieren mittels externen PC

Bei der Aktualisierung per externen PC gibt es je nach Hardware-Konstellation unterschiedliche Wege bzw. Aufbauten, die in den folgenden Abschnitten beschrieben werden.

Im Abschnitt *Anleitung Firmware mit SYCON.net aktualisieren* [► Seite 70] finden Sie eine Schrittanleitung für die Aktualisierung der netJACK-Firmware mittels SYCON.net.

9.1.1 netJACK-Firmware in montiertem Zustand aktualisieren

Für die Aktualisierung der Firmware eines in sein Host-System montierten netJACK-Kommunikationsmoduls stehen folgende Möglichkeiten zu Verfügung:

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

Aktualisierung der netJACK Firmware mit SYCON.net oder dem netX Configuration Tool (nur für Slave-Geräte) von einem externen PC mittels USB-Schnittstelle.

Bei einer Firmware-Aktualisierung über USB benötigen Sie keinen cifX Device Driver, es genügt der netX Driver, der in SYCON.net enthalten ist, bzw. die netX Transport DLL, die im netX Configuration Tool enthalten ist.

Voraussetzungen

- Die USB-Schnittstelle des netJACK Kommunikationsmoduls muss auf der Trägerkarte des Host-Systems gemäß netJACK Design Guide implementiert und von außen zugänglich sein.
- USB-Treiber ist auf dem externen PC installiert.
- SYCON.net oder das netX Configuration Tool (nur für Slave-Geräte) ist auf dem externen PC installiert.

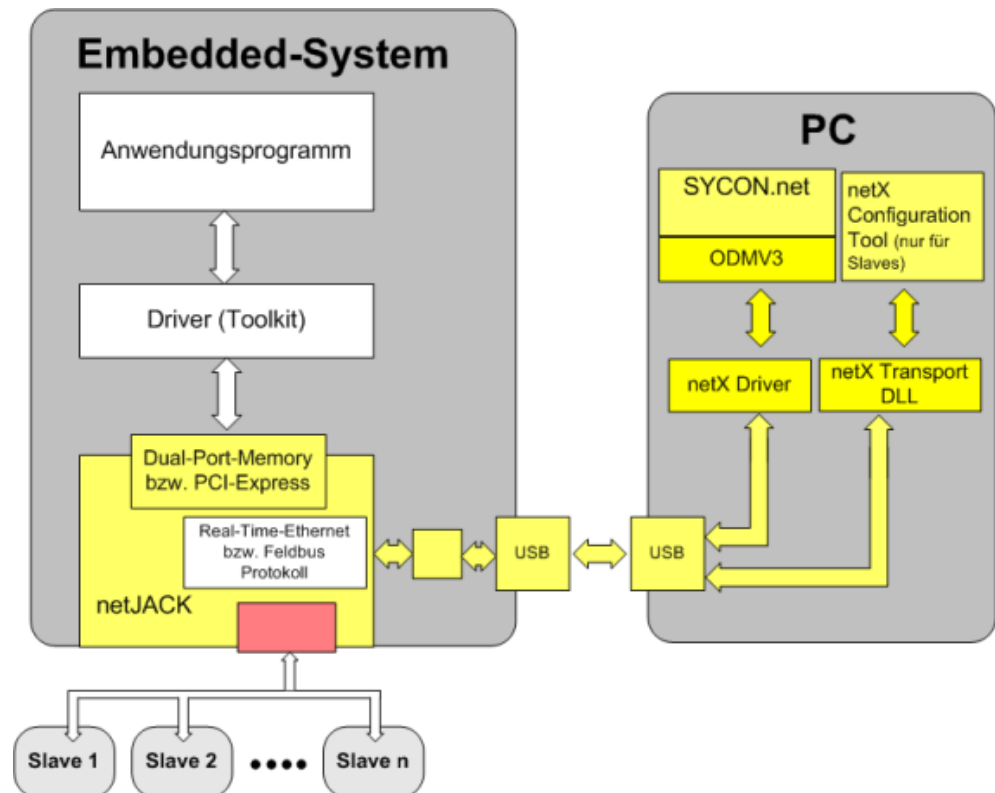


Abbildung 6: Firmware eines montierten netJACK mit SYCON.net über die USB-Schnittstelle aktualisieren

9.1.1.2 Aufbau A2: Firmware mit SYCON.net über serielle Schnittstelle aktualisieren (nur Dual-Port-Memory)

Aktualisierung der netJACK Firmware mit SYCON.net oder dem netX Configuration Tool (nur für Slave-Geräte) von einem externen PC mittels serieller Schnittstelle.

Bei einer Firmware-Aktualisierung über serielle Schnittstelle benötigen Sie keinen cifX Device Driver, es genügt der netX Driver, der in SYCON.net enthalten ist, bzw. die netX Transport DLL, die im netX Configuration Tool enthalten ist.

Voraussetzungen

- Bei der Host-Schnittstelle des netJACKs handelt es sich um Dual-Port-Memory.
- Die serielle Schnittstelle des netJACK Kommunikationsmoduls muss auf der Trägerkarte des Host-Systems gemäß netJACK Design Guide implementiert und von außen zugänglich sein.
- SYCON.net oder das netX Configuration Tool (nur für Slave-Geräte) ist auf dem externen PC installiert.

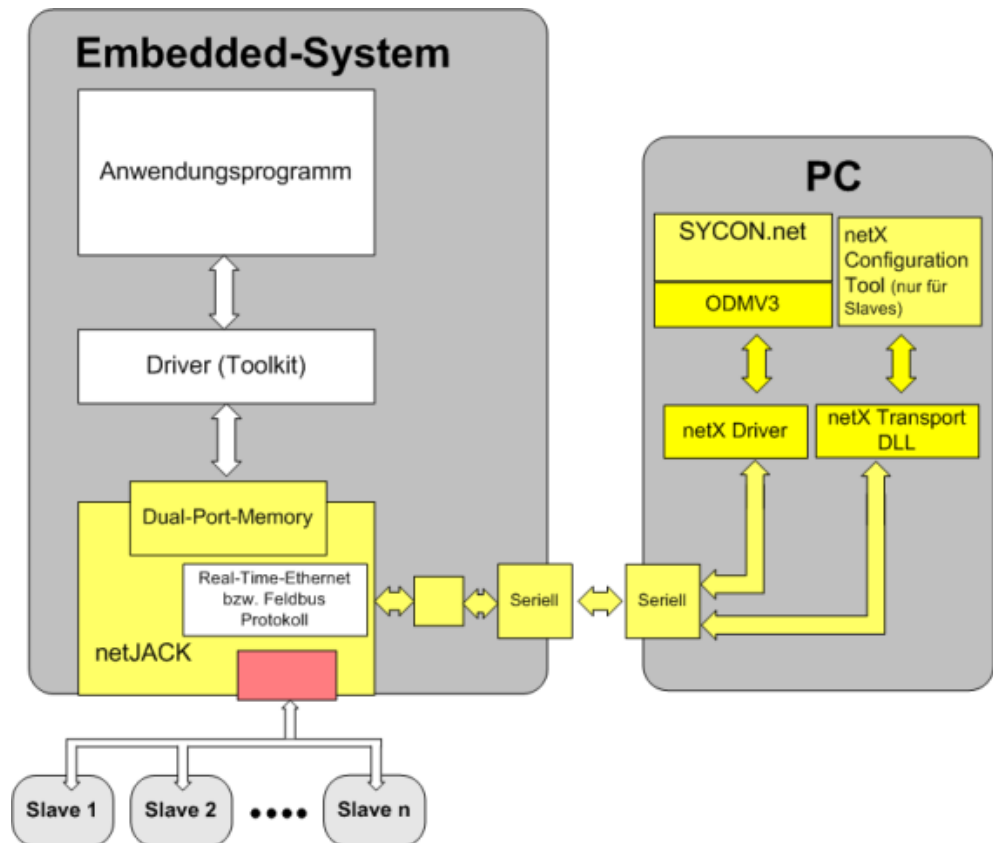


Abbildung 7: Firmware eines montierten netJACK mit SYCON.net über die serielle Schnittstelle aktualisieren

9.1.1.3 Aufbau A3: Firmware über HTTP und Ethernet-Schnittstelle aktualisieren

Diese Möglichkeit steht nur für die netJACK Kommunikationsmodule NJ 51D-RE, NJ 100DN-RE und NJ 100EN-RE für Real-Time-Ethernet zur Verfügung, die mit einer Firmware betrieben werden, in die ein WebServer integriert ist. Hier können Sie die Firmware über die Ethernet-Schnittstelle des Moduls mittels HTTP aktualisieren. Dazu benötigen Sie einen PC mit installiertem Standard-Webbrowser, der über das Ethernet-Netzwerk mit dem netJACK verbunden ist.

Voraussetzungen

- Es handelt sich um netJACK Kommunikationsmodule für Real-Time-Ethernet (NJ 51D-RE, NJ 100DN-RE und NJ 100EN-RE) mit Firmware mit integriertem WebServer.
- Das Kommunikationsmodul ist über seine Ethernet-Schnittstelle mit einem IP-Netzwerk verbunden.
- Sie verfügen über einen PC mit Webbrowser und Verbindung zum IP-Netzwerk.
- Sie kennen die IP-Adresse des netJACKs sowie Benutzernamen und Passwort für die Firmware-Update-Funktion des WebServers.

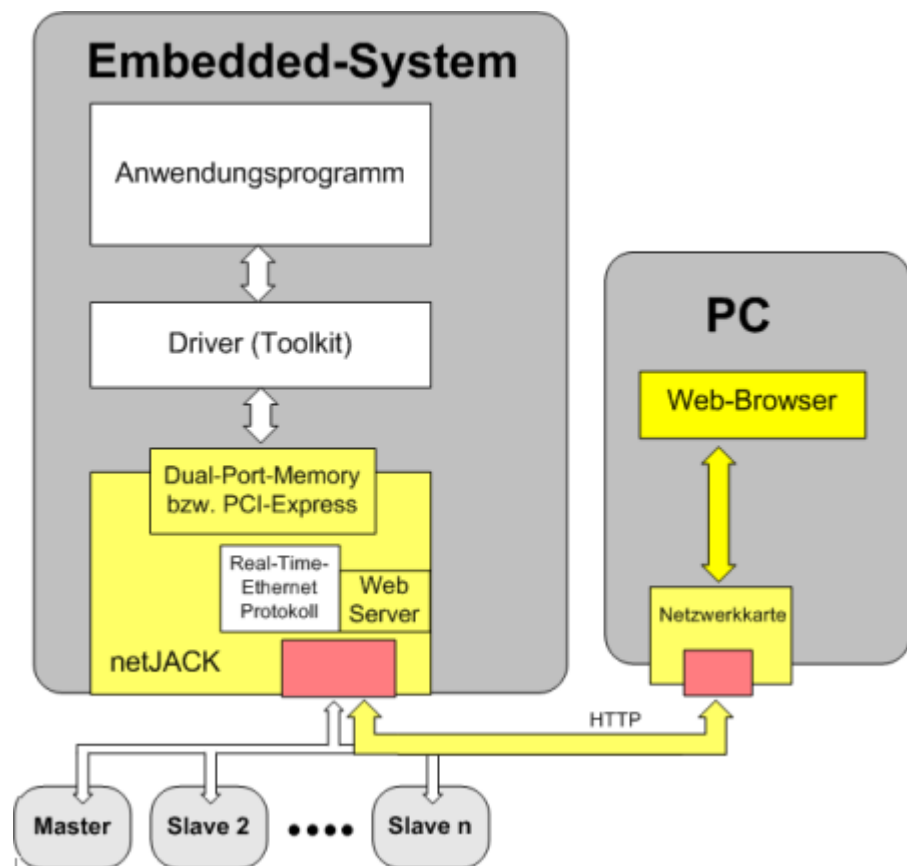


Abbildung 8: Firmware eines montierten netJACK mittels HTTP aktualisieren



Nähere Informationen zu dieser Update-Methode und eine Übersicht darüber, welche Firmware über den integrierten WebServer verfügt, finden Sie in der Application Note *Funktionen des integrierten WebServers*.

9.1.2 netJACK-Firmware mittels Evaluation Board aktualisieren

Wenn Sie die Firmware des netJACK Kommunikationsmoduls aktualisieren möchten und keine serielle oder USB-Diagnoseschnittstelle auf der Trägerplatte des Host-Systems zur Verfügung steht, müssen Sie den netJACK aus dem Host-System ausbauen und mittels Evaluation Board an einen externen PC anschließen.

Hierbei gibt es unterschiedliche Möglichkeiten, je nachdem ob Sie ein netJACK Kommunikationsmodul mit PCI-Express oder Dual-Port-Memory verwenden.

9.1.2.1 Aufbau B1a: Firmware für netJACK mit PCI-Express mittels Evaluation Board aktualisieren

Um die Firmware eines netJACK Kommunikationsmoduls mit PCI-Express-Host-Schnittstelle zu aktualisieren, kann der netJACK auf das Evaluation Board NJEB-E (Hilscher Artikelnummer 1600.010) montiert und dieses Evaluation Board anschließend an die PCI-Express-Schnittstelle eines PC angeschlossen werden.

Voraussetzungen

- Das netJACK Kommunikationsmodul ist auf dem Evaluation Board NJEB-E montiert.
- Das Evaluation Board ist an eine PCI-Express-Schnittstelle des PC angeschlossen.
- SYCON.net oder das netX Configuration Tool (nur für Slave-Geräte) ist auf dem PC installiert.
- cifX Device Driver ist auf dem PC installiert.

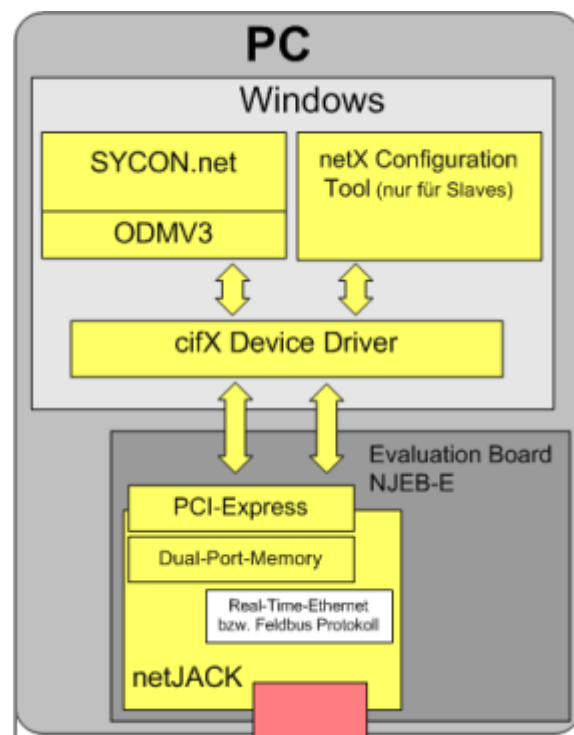


Abbildung 9: Firmware netJACK mit PCI-Express mittels Evaluation Board aktualisieren

9.1.2.2 Aufbau B1b: Firmware für netJACK mit PCI-Express mittels Evaluation Board und USB aktualisieren

Alternativ können Sie den netJACK auf das Evaluation Board NJEB-E (Hilscher-Artikelnummer 1600.010) montieren, das Evaluation Board in die PCI-Express-Schnittstelle eines PCs stecken und dann mittels USB an einen weiteren, externen PC anschließen, auf dem vorher SYCON.net oder das netX Configuration Tool (nur für Slave-Geräte) installiert wurde. Bei einer Firmware-Aktualisierung über USB benötigen Sie keinen cifX Device Driver, es genügt der netX Driver, der in SYCON.net enthalten ist, bzw. die netX Transport DLL, die im netX Configuration Tool enthalten ist.

Voraussetzungen

- Das netJACK Kommunikationsmodul ist auf dem Evaluation Board NJEB-E montiert.
- Das Evaluation Board ist in einen PCI-Express-Slot eines PCs eingesteckt.
- Die USB-Schnittstelle des Evaluation Board ist mit einer USB-Schnittstelle des externen PCs verbunden.
- USB-Treiber ist auf dem externen PC installiert.
- SYCON.net oder das netX Configuration Tool (nur für Slave-Geräte) ist auf dem externen PC installiert.

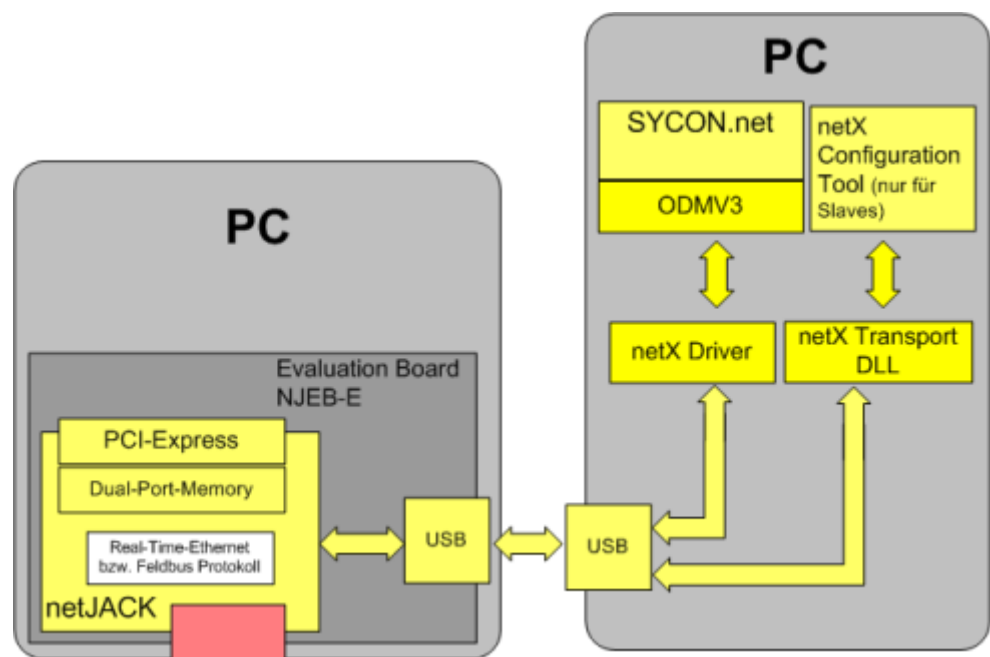


Abbildung 10: Firmware eines netJACKs mit PCI-Express mittels Evaluation Board und USB aktualisieren

9.1.2.3 Aufbau B2a: Firmware für netJACK mit Dual-Port-Memory mittels Evaluation Board aktualisieren

Um die Firmware eines netJACK Kommunikationsmoduls mit Dual-Port-Memory Host-Schnittstelle zu aktualisieren, kann der netJACK auf das Evaluation Board NJEB-D (Hilscher-Artikelnummer 1600.000) montiert und dieses Evaluation Board anschließend per USB oder serielle Schnittstelle an einen PC angeschlossen werden, auf dem vorher SYCON.net oder das netX Configuration Tool (nur für Slave-Geräte) installiert wurde.

Bei einer Firmware-Aktualisierung über USB oder serielle Schnittstelle benötigen Sie keinen cifX Device Driver, es genügt der netX Driver, der in SYCON.net enthalten ist, bzw. die netX Transport DLL, die im netX Configuration Tool enthalten ist.

Beachten Sie, dass Sie das Evaluation Board NJEB-D über einen 24 Volt Netz-Adapter mit Strom versorgen müssen (z. B. über das Netzteil NXAC-POWER, Hilscher Artikelnummer 7930.000).

Voraussetzungen

- Das netJACK Kommunikationsmodul ist auf dem Evaluation Board NJEB-D montiert.
- Das Evaluation Board ist an eine externe Stromquelle von 24 Volt angeschlossen.
- Das Evaluation Board ist an eine USB- oder serielle Schnittstelle des PC angeschlossen.
- USB-Treiber ist auf dem externen PC installiert (bei Verwendung der USB-Schnittstelle).
- SYCON.net oder das netX Configuration Tool (nur für Slave-Geräte) ist auf dem PC installiert.

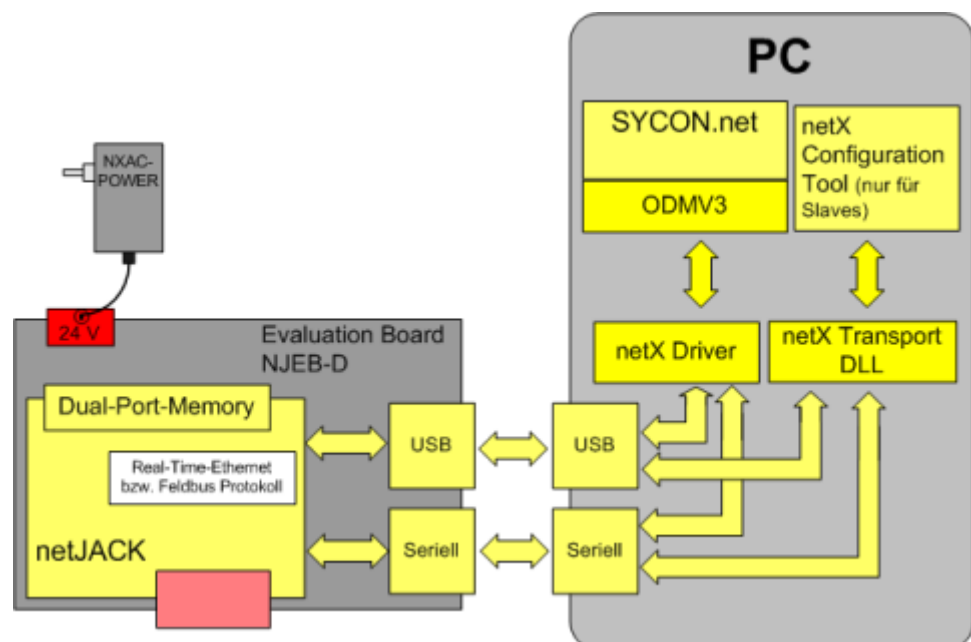


Abbildung 11: Firmware eines netJACKs mit DPM mittels Evaluation Board aktualisieren

9.1.2.4 Aufbau B2b: Firmware für netJACK mit Dual-Port-Memory mittels Evaluation Board und Adapterboard aktualisieren

Alternativ zu USB oder serieller Schnittstelle können Sie den netJACK auch über die Host-Schnittstelle des Evaluation Board NJEB-D an einen PC mit installiertem SYCON.net oder netX Configuration Tool (nur für Slave-Geräte) anschließen. Dazu benötigen Sie ein NXPCA-PCI Adapterboard (Hilscher Artikelnummer 7902.100), das an die PCI-Schnittstelle des PCs angeschlossen wird, sowie ein Kabel CAB-NXPCA-PCI (Hilscher Artikelnummer 4400.000), das die Host-Schnittstelle des Evaluation Board mit dem Adapterboard verbindet.

Beachten Sie, dass Sie das Evaluation Board NJEB-D über einen Netz-Adapter mit 24 Volt versorgen müssen (z. B. über das Netzteil NXAC-POWER, Hilscher Artikelnummer 7930.000).

Voraussetzungen

- Das netJACK Kommunikationsmodul ist auf dem Evaluation Board NJEB-D montiert.
- Das Evaluation Board ist an eine externe Stromquelle von 24 Volt angeschlossen.
- Das Evaluation Board ist über CAB-NXPCA-PCI Kabel an das NXPCA-PCI Adapterboard angeschlossen.
- Das NXPCA-PCI Adapterboard ist an eine PCI-Schnittstelle des PC angeschlossen.
- SYCON.net oder das netX Configuration Tool (nur für Slave-Geräte) ist auf dem PC installiert.

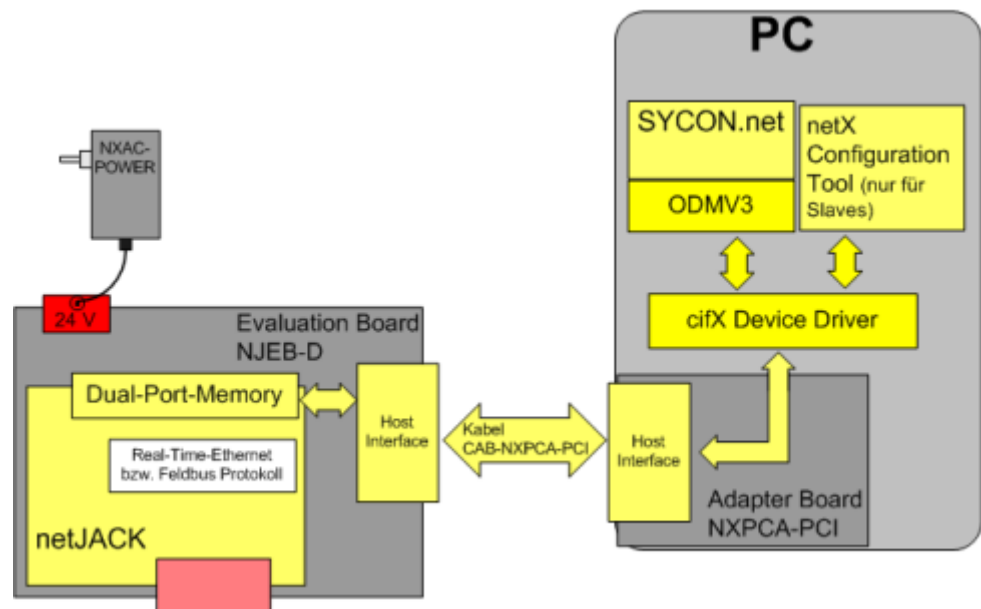


Abbildung 12: Firmware eines netJACKs mit DPM mittels Evaluation Board und NXPCA-PCI Adapterboard aktualisieren

9.2 Anleitung Firmware mit SYCON.net aktualisieren

9.2.1 Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass das netJACK Kommunikationsmodul auf eine im Abschnitt *Möglichkeiten der Firmware-Aktualisierung* [► Seite 60] dargestellte Weise mit einem PC verbunden ist, auf dem SYCON.net und die nötigen Treiber installiert wurden.

9.2.2 Übersicht

Um die Firmware des netJACK Kommunikationsmoduls zu aktualisieren, sind folgende Schritte in SYCON.net notwendig:

1. Vorhandenes Projekt auswählen oder neues Projekt anlegen.
2. Treiber auswählen, mit dem eine Verbindung zum netJACK hergestellt werden soll (abhängig von der verwendeten Hardware, siehe Abschnitt *Möglichkeiten der Firmware-Aktualisierung* [► Seite 60]).
3. Den zu aktualisierenden netJACK auswählen (Gerätezuordnung).
4. Firmware in den netJACK herunterladen (Firmware-Download).



Eine genaue Beschreibung des Aktualisierungsvorgangs können Sie dem Handbuch für das zu dem Feldbus- oder Real-Time-Ethernet-System Ihrer Wahl gehörigen DTM für SYCON.net entnehmen. Eine Auflistung der Handbücher finden Sie in den Installationshinweisen *Software-Installation und Dokumentationsübersicht Communication Solutions* im Kapitel *Kommunikationsmodule netJACK, Software und Dokumentation* auf der Communication Solutions-DVD.

9.2.3 Schrittanleitung

1. Systemkonfigurator SYCON.net starten.
 - Wählen Sie dazu im Windows-Startmenü den Eintrag **Programme > SYCON.net Systemkonfigurator > SYCON.net**
 - Der Systemkonfigurator SYCON.net öffnet sich.
 2. Vorhandenes Projekt auswählen oder neues Projekt anlegen.
 - Öffnen Sie im Menü **Datei > Öffnen** ein vorhandenes passendes Projekt.
- oder
- Öffnen Sie im Menü **Datei > Neu** ein neues Projekt und fügen Sie ein Master- oder Slave-Gerät in die Buslinie ein.



Eine Beschreibung zum Anlegen und Konfigurieren neuer Projekte finden Sie im Handbuch DTM für SYCON.net für das von Ihnen verwendete Feldbus- oder Real-Time-Ethernet-System.

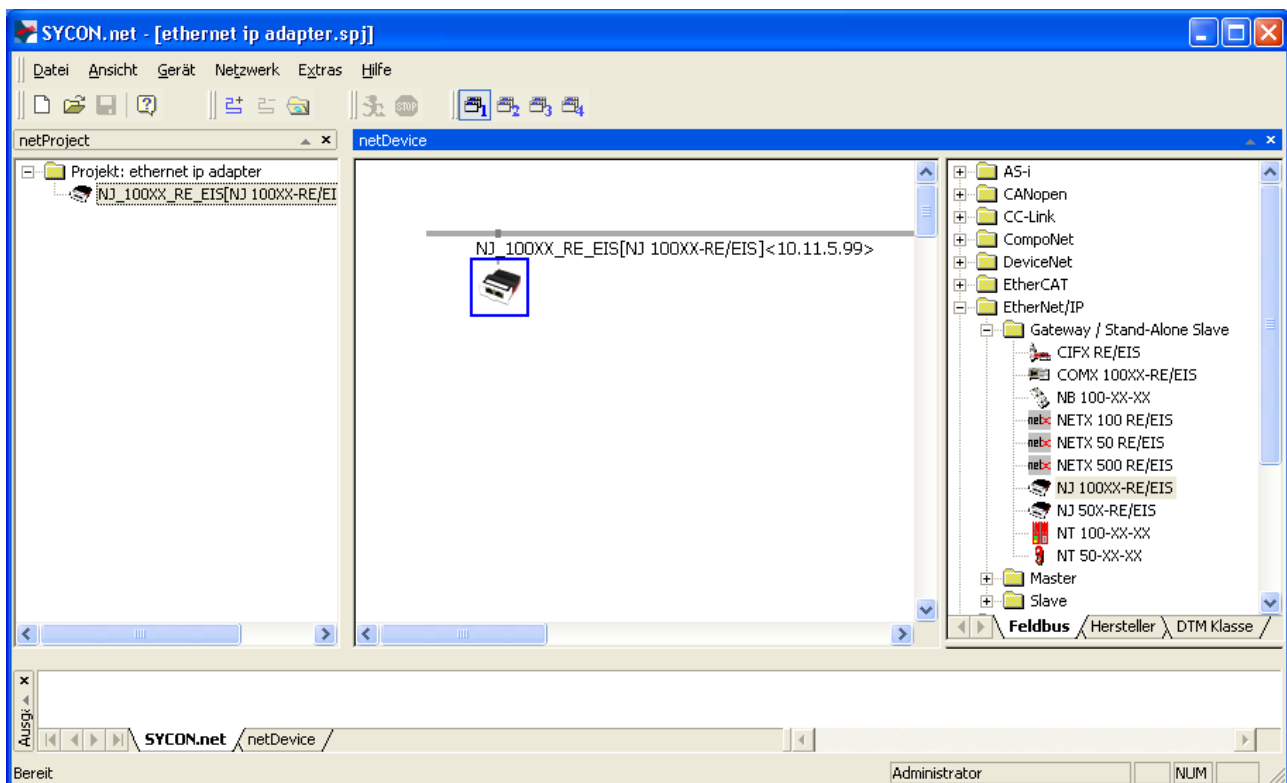


Abbildung 13: netJACK-Projekt in SYCON.net

3. Konfigurationsfenster öffnen.
 - Doppelklicken Sie auf das Geräte-Symbol in der Buslinie oder wählen Sie auf dem Geräte-Symbol im Kontextmenü den Eintrag **Konfiguration**.
 - Das Konfigurationsfenster öffnet sich.

4. Passenden Treiber wählen.

- Wählen Sie im Navigationsbereich **Einstellungen > Treiber**
- Die Liste **Treiber** öffnet sich.

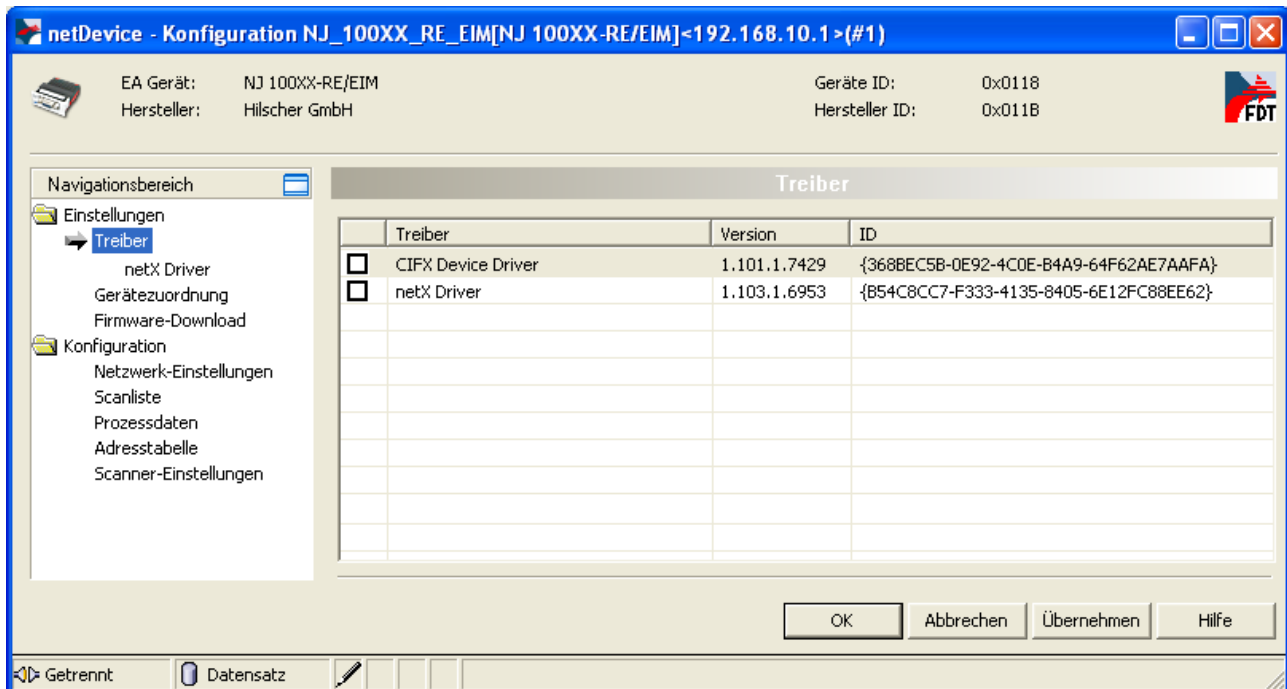


Abbildung 14: Auswahl des Treibers

Wenn die Aktualisierung über USB- oder serielle Schnittstelle erfolgen soll (serielle Schnittstelle verfügbar nur bei netJACK mit Dual-Port-Memory), wird der **netX Treiber** für den Zugriff von SYCON.net auf den netJACK benötigt:

- Haken Sie in diesem Fall in der Treiberauswahlliste den **netX Driver** an und klicken Sie die Schaltfläche **Übernehmen**.

**Hinweis:**

Der netX Treiber ist in der SYCON.net Installation enthalten und muss nicht separat installiert werden.

Wenn die Aktualisierung nicht über USB- oder serielle Schnittstelle erfolgen soll, wird der **cifX Device Driver** für den Zugriff von SYCON.net auf den netJACK benötigt:

- Haken Sie in diesem Fall in der Treiberauswahlliste den **cifX Device Driver** an und klicken Sie die Schaltfläche **Übernehmen**.



Details zur Auswahl des Treibers finden Sie im Abschnitt *Den Treiber auswählen* des jeweiligen SYCON.net DTM-Handbuchs. Details zum netX Driver finden Sie in Abschnitt *netX Driver* des SYCON.net DTM-Handbuchs. Die bei der Verwendung serieller Schnittstellen notwendige Einstellung der Schnittstellenparameter wird in Abschnitt *Treiberparameter für netX Driver - USB/RS232-Verbindung* erläutert. Details zum cifX Device Driver finden Sie im Abschnitt *cifX Device Driver* des SYCON.net DTM-Handbuchs.

5. netJACK auswählen.
 - Wählen Sie hierzu im Navigationsbereich **Einstellungen > Treiber > Gerätezuordnung**.
 - Das Fenster **Geräteauswahl** öffnet sich.
6. Die Suche nach installierten Geräten starten.
 - Wählen Sie hierzu in der Dropdown-Liste **Geräteauswahl** den Eintrag **Alle** und klicken Sie die Schaltfläche **Suchen**.
 - Eine Liste mit den gefundenen Geräten öffnet sich.
7. Das passende Gerät wählen.
 - Haken Sie in der Liste das Gerät an und klicken Sie die Schaltfläche **Übernehmen**.

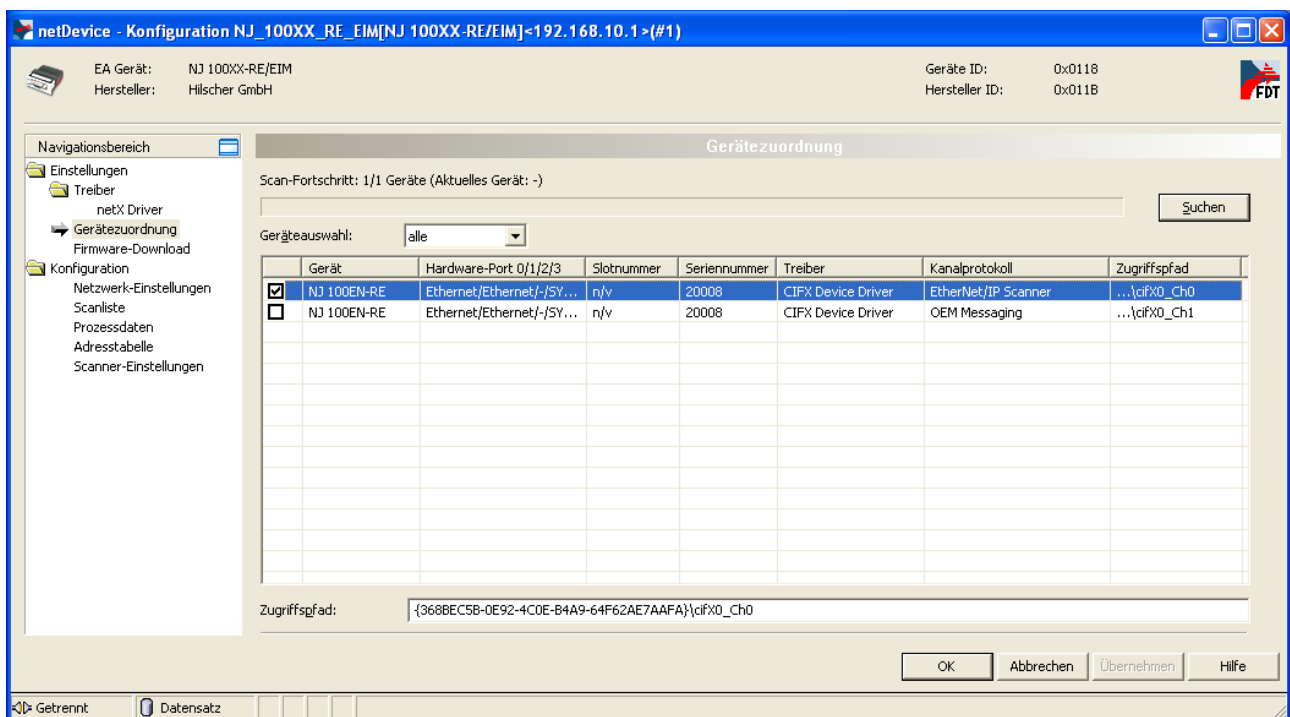


Abbildung 15: Starten des Suchvorgangs und Auswahl des Geräts



Details zur Auswahl des Geräts finden Sie in Abschnitt „Gerätezuordnung“ des jeweiligen SYCON.net DTM-Handbuchs.

8. Firmware in den netJACK laden.
 - Wählen Sie hierzu im Navigationsbereich **Einstellungen > Treiber > Firmware-Download**.
 - Das Fenster **Firmware-Download** öffnet sich.
9. Wählen Sie die Firmware, die Sie in den netJACK laden möchten.
 - Klicken Sie hierzu die Schaltfläche **Auswählen...**
 - Der Dialog **Firmware-Datei auswählen** öffnet sich.
 - Navigieren Sie zum passenden Verzeichnis, markieren Sie die Firmware und klicken Sie anschließend die Schaltfläche **Öffnen**.

**Hinweis:**

Wenn Sie eine Firmware wählen, die nicht zum Gerät passt, erhalten Sie eine Fehlermeldung.
Eine Liste mit passender Firmware finden Sie im Abschnitt *Geräte und Firmware* [► Seite 14].

- Name und Version der gewählten Firmware werden im Fenster **Firmware-Download** angezeigt.

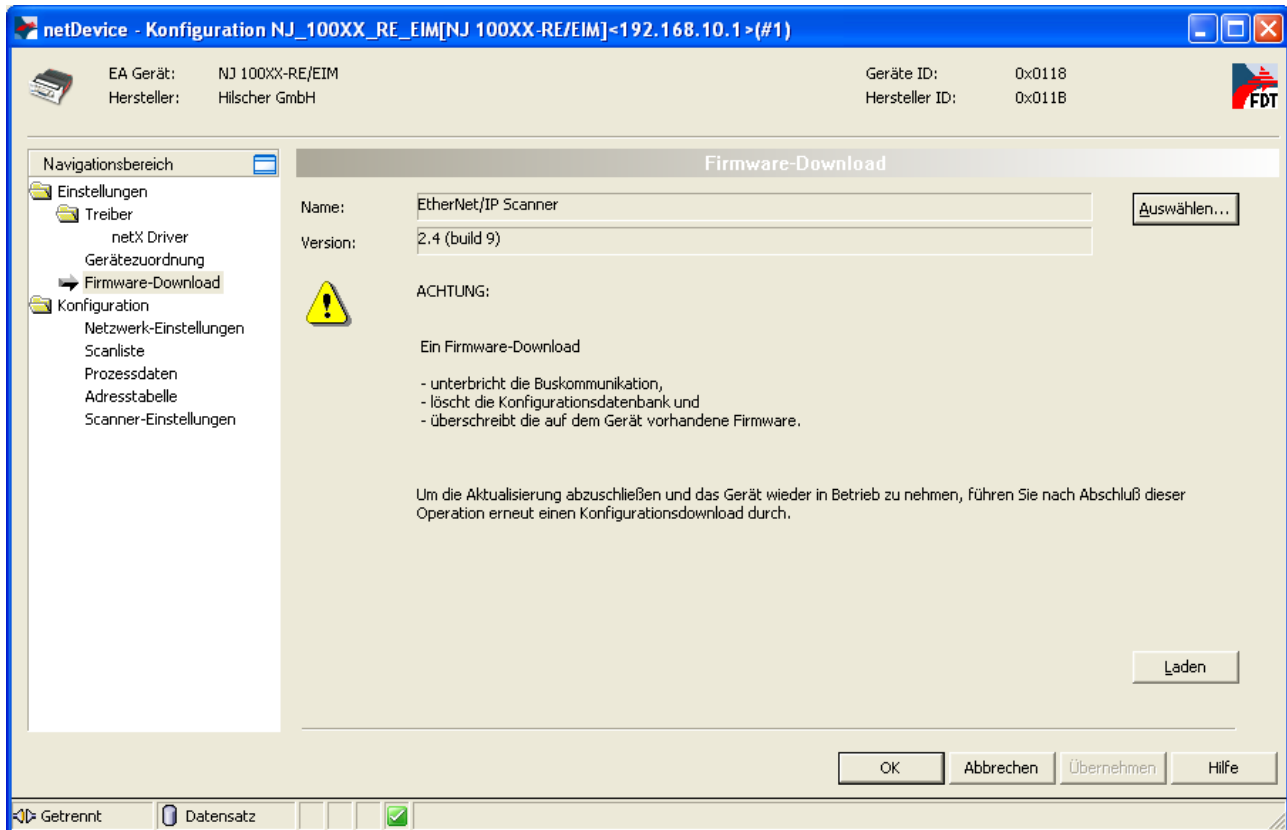
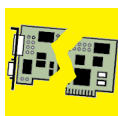


Abbildung 16: Firmware-Download mit SYCON.net (nach Auswahl der Firmware)

**ACHTUNG**

Unterbrechung der Versorgungsspannung während Schreib- und Löschzugriffen im Dateisystem

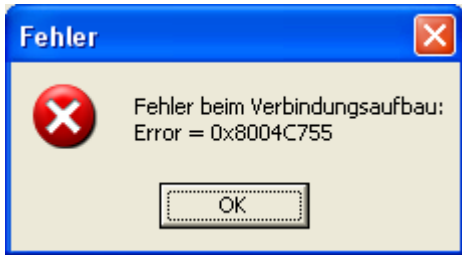

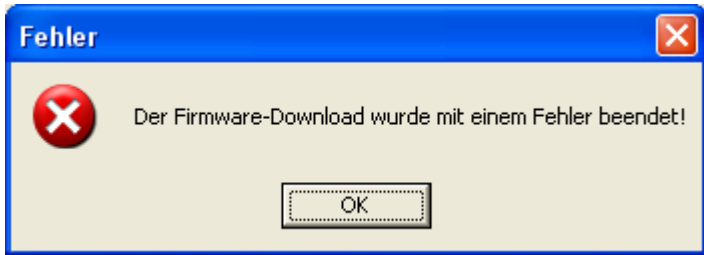
Das FAT-Dateisystem in der netX Firmware unterliegt bestimmten Einschränkungen im Betrieb derselben. Schreib- und Löschzugriffe im Dateisystem (Firmware aktualisieren, Konfiguration speichern etc.) können zur Zerstörung der FAT (File Allocation Table) führen, falls die Zugriffe durch einen Spannungseinbruch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



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



10. Download der Firmware starten.

- Klicken Sie hierzu die Schaltfläche **Laden**.
- ⇒ Die Firmware wird in den netJACK geladen.
- Schließen Sie den Konfigurationsdialog mit der Schaltfläche **OK**.
- ⇒ Sie haben die Firmware in den netJACK geladen.

9.2.4 Fehlerbehebung Firmware-Aktualisierung

Problem	<p>Die Fehlermeldung</p>  <p>erscheint</p>
Ursache 1	Die geladene Datei enthält keine Firmware für ein Hilscher-Gerät (weder für netJACK Kommunikationsmodul noch ein anderes Gerät).
Abhilfe 1	Laden Sie eine korrekte netJACK-Firmware-Datei, siehe Abschnitt <i>Geräte und Firmware</i> [▶ Seite 14].
Ursache 2	Bei Aktualisierung eines netJACK mittels Evaluation Board: der netJACK hat keinen oder nur schlechten Kontakt zum Evaluation Board.
Abhilfe 2	Prüfen Sie, ob der netJACK richtig eingebaut ist.
Ursache 3	Bei Aktualisierung eines netJACK mit PCI-Express-Schnittstelle mittels Evaluation Board: das Evaluation Board hat keinen oder nur schlechten Kontakt zur PCI-Express-Schnittstelle des PC.
Abhilfe 3	Prüfen Sie, ob das Evaluation Board richtig eingebaut ist.
Ursache 4	Bei Aktualisierung eines netJACK mit Dual-Port-Memory mittels Evaluation Board und Adapterboard: das Adapterboard hat keinen oder nur schlechten Kontakt zur PCI-Schnittstelle des PC.
Abhilfe 4	Prüfen Sie, ob das Adapterboard richtig eingebaut ist.
Problem	<p>Die Fehlermeldung</p>  <p>erscheint</p>
Ursache 1	Die Verbindung zum netJACK ist wegen Kontaktproblemen verloren gegangen.
Abhilfe 1	Prüfen Sie, ob der netJACK richtig eingebaut ist. Falls Sie eine Aktualisierung eines netJACK mit PCI-Express-Schnittstelle mittels Evaluation Board vornehmen, prüfen Sie, ob das Evaluation Board richtig eingebaut ist.
Ursache 2	Bei Aktualisierung mittels serieller oder USB- Schnittstelle: Die Verbindung zum netJACK ist wegen Kontaktproblemen bei der seriellen bzw. USB-Verbindung zum netJACK verloren gegangen.
Abhilfe 2	Überprüfen Sie, ob das serielle bzw. das USB-Kabel richtigen Kontakt hat.
Problem	<p>Die Fehlermeldung</p>  <p>erscheint</p>

Ursache	Bei Aktualisierung mittels serieller oder USB- Schnittstelle: Der Firmware-Download wurde mit einem Fehler beendet, weil die serielle bzw. USB-Verbindung zum netJACK während des Downloads wegen Kontaktproblemen verloren gegangen ist.
Abhilfe	Überprüfen Sie, ob das serielle bzw. USB-Kabel richtigen Kontakt hat.
Problem	<p>Die Fehlermeldung</p>  <p>erscheint.</p>
Ursache	Die Geräte-Klassen stimmen nicht überein. Die ausgewählte Firmware-Datei enthält eine Hilscher-Firmware, die nicht für das netJACK Kommunikationsmodul, sondern für ein anderes Hilscher-Produkt (im Beispiel: cifX-Karte) geeignet ist.
Abhilfe	Wählen Sie eine für den netJACK geeignete Firmware-Datei aus (siehe Abschnitt <i>Geräte und Firmware</i> [► Seite 14]).
Problem	<p>Die Fehlermeldung</p>  <p>erscheint.</p>
Ursache	Die Kommunikations-Klassen stimmen nicht überein. Entweder ist die Firmware-Datei für einen Master/Scanner/Controller geeignet und das netJACK Kommunikationsmodul benötigt eine Slave/Adapter/Device-Firmware oder die Firmware-Datei ist für einen Slave/Adapter/Device geeignet und der netJACK benötigt eine Master/Scanner/Controller-Firmware.
Abhilfe	Falls ein Wechsel von Master auf Slave oder umgekehrt beabsichtigt ist und eine Master-Lizenz vorhanden ist, klicken Sie auf Ja , um den Wechsel durchzuführen. Klicken Sie in allen anderen Fällen auf Nein und verwenden Sie eine Firmware passenden Typs, also für Master-Module eine Master-Firmware und für Slave-Module eine Slave-Firmware.

Problem	<p>Die Fehlermeldung</p>  <p>erscheint.</p>
Ursache	Die Protokoll-Klassen stimmen nicht überein. Die ausgewählte Firmware unterstützt kein für das ausgewählte netJACK Kommunikationsmodul geeignetes Protokoll. Diese Fehlersituation tritt meistens in Verbindung mit den beiden vorgenannten Fehlern auf.
Abhilfe	Verwenden Sie eine Firmware für ein für Ihren netJACK geeignetes Protokoll. Falls ein Wechsel des Real-Time-Ethernet-Systems beabsichtigt ist und sie ein netJACK Real-Time-Ethernet-Modul (NJ 51D-RE, NJ 100EN-RE) verwenden, klicken Sie auf Ja , um den Wechsel durchzuführen. Klicken Sie in allen anderen Fällen auf Nein .
Problem	<p>Die Fehlermeldung</p>  <p>erscheint.</p>
Ursache	Die Hardware-Optionen stimmen nicht überein, d.h. Sie verwenden eine Real-Time-Ethernet-Firmware in Verbindung mit einem Feldbus-Kommunikationsmodul, oder umgekehrt eine Feldbus-Firmware zusammen mit einem Real-Time- Ethernet-Kommunikationsmodul.
Abhilfe	Klicken Sie auf Nein und verwenden Sie eine Firmware für das für Ihr netJACK Kommunikationsmodul geeignete Protokoll. Wenn Sie die Option Ja anklicken, wird eine unpassende Firmware geladen und das Modul wird nicht ordnungsgemäß funktionieren.
Problem	Die Schaltfläche Download in der Bildschirmmaske Firmware Download ist ausgegraut und deaktiviert.

Ursache	Es besteht zeitweise ein Kontaktproblem.
Abhilfe	Prüfen Sie, dass das netJACK Kommunikationsmodul und ggf. das Evaluation Board richtig eingebaut sind und guten Kontakt haben. Wählen Sie anschließend nochmals mit der Schaltfläche Auswählen und des nachfolgenden Dateiauswahl-Dialogs die zu ladende Firmware-Datei neu aus. Danach sollte die Schaltfläche Download nicht mehr ausgegraut sein.

Tabelle 19: Fehlerursachen, ihre Auswirkungen und Behebung bei Firmware-Update mit SYCON.net

Überprüfen Sie auch folgende Sachverhalte:

- Bei Verwendung einer Master-Firmware: ist eine Master-Lizenz vorhanden und geladen? Wenn nicht, muss diese gekauft und geladen werden!
- Ist der Systemkonfigurator SYCON.net korrekt installiert?
- Ist im SYCON.net das korrekte Gerät ausgewählt?

10 Geräteansichten, Anschlüsse und LEDs

10.1 Geräteansichten

netJACK Oberseite:

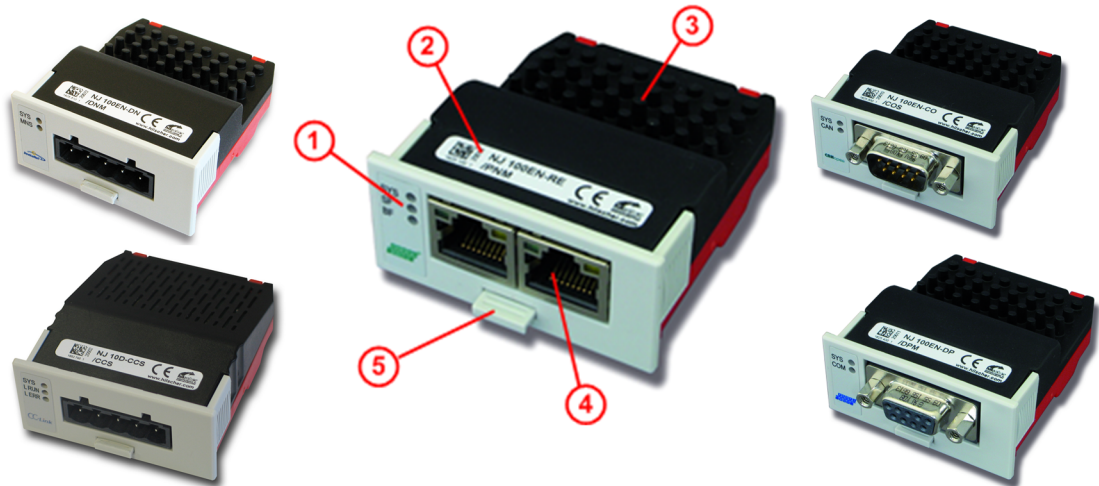


Abbildung 17: Ansichten netJACK Oberseite

- ① Status-LEDs, abhängig vom verwendeten Netzwerkprotokoll. Siehe entsprechendes Protokoll im Abschnitt *Positionen der LEDs und Bedienelemente* [► Seite 81].
- ② Typenschild
- ③ Wärmeabfuhr
- ④ Netzwerkanschluss, abhängig vom verwendeten Netzwerkprotokoll. Siehe entsprechendes Protokoll im Abschnitt *Positionen der LEDs und Bedienelemente* [► Seite 81]
- ⑤ Schieberiegel

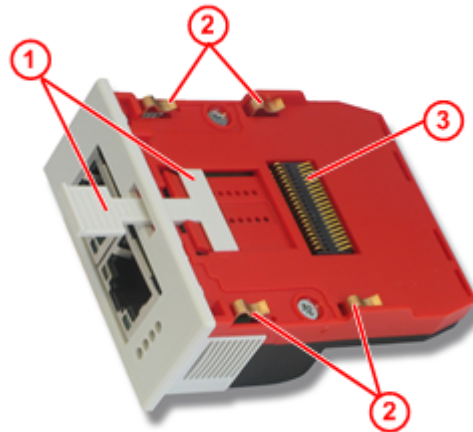
netJACK Unterseite:

Abbildung 18: Ansicht netJACK Unterseite

- ① Schieberiegel zum Verriegeln des netJACKS im Host-System
- ② Halteklammern zum Fixieren des netJACK auf der Trägerplatte des Host-Systems
- ③ SAMTEC Konnektor, Schnittstelle zum Host-System. Anzahl der Pins ist abhängig von der Host-Schnittstelle (PCI-Express oder Dual-Port-Memory) sowie von dem im netJACK eingebauten netX Chip

10.2 Typenschild

Jedes netJACK Kommunikationsmodul trägt ein Typenschild, dem Sie folgende Informationen entnehmen können:

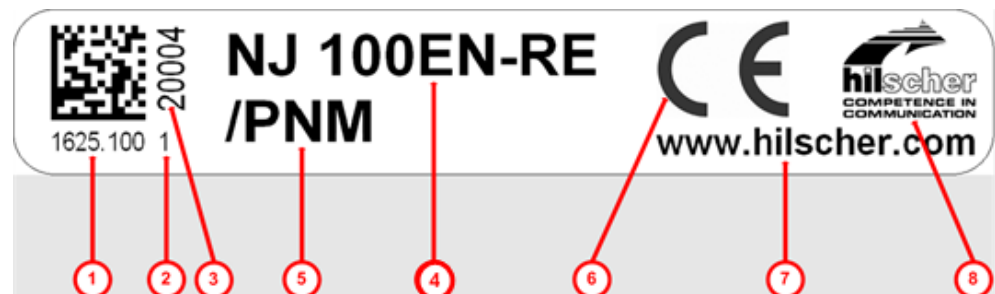


Abbildung 19: Typenschild netJACK

- ① Artikelnummer
- ② Hardware-Revisionsnummer
- ③ Seriennummer
- ④ Artikelbezeichnung
- ⑤ Firmwarekürzel
- ⑥ CE Zeichen
- ⑦ Hilscher Web-Adresse
- ⑧ Hilscher Logo

Der netJACK Artikelbezeichnung und dem Firmwarekürzel können Sie folgende Informationen entnehmen:



Abbildung 20: Artikelbezeichnung

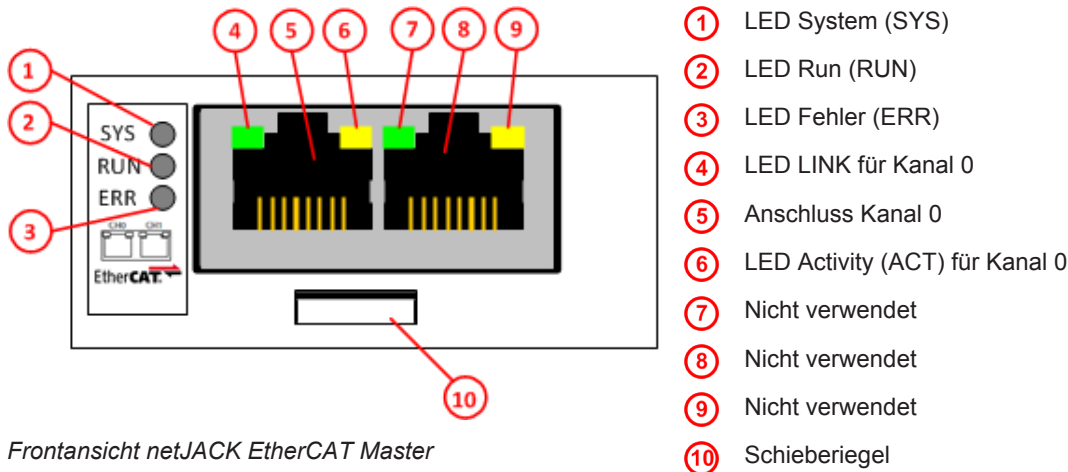
- ① Kürzel der Hilscher netJACK-Produktlinie
- ② Typ des eingebauten netX Prozessors:
10 = netX 10
51 = netX 51
100 = netX 100
- ③ Kürzel der Host-Schnittstelle:
D = Dual-Port-Memory
E = PCI Express
- ④ Zeigt an, ob der netJACK zusätzliche Netzwerkfunktionalität (= **N**) bereit stellt
- ⑤ Kürzel des Netzwerk/Protokoll-Typs:
CC = CC-Link
CO = CANopen;
DN = DeviceNet;
DP = Profibus;
RE = Real-Time-Ethernet
- ⑥ Kürzel der im netJACK geladenen Firmware:

CCS = CC-Link Slave	COS = CANopen Slave
COM = CANopen Master	DPS = PROFIBUS DP Slave
DPM = PROFIBUS DP Master	DNS = DeviceNet Slave
DNM = DeviceNet Master	ECS = EtherCAT Slave
ECM = EtherCAT Master	EIS = Ethernet/IP Adapter/Slave
EIM = EtherNet/IP Scanner/Master	
OMB = Open Modbus/TCP	
PLS = POWERLINK Controlled Node	PNS = PROFINET IO Device
PNM = PROFINET IO Controller	S3S = Sercos Slave
S3M = Sercos Master	
VRS = VARAN Client	

10.3 Positionen der LEDs und Bedienelemente

10.3.1 netJACK für Real-Time-Ethernet-Protokolle

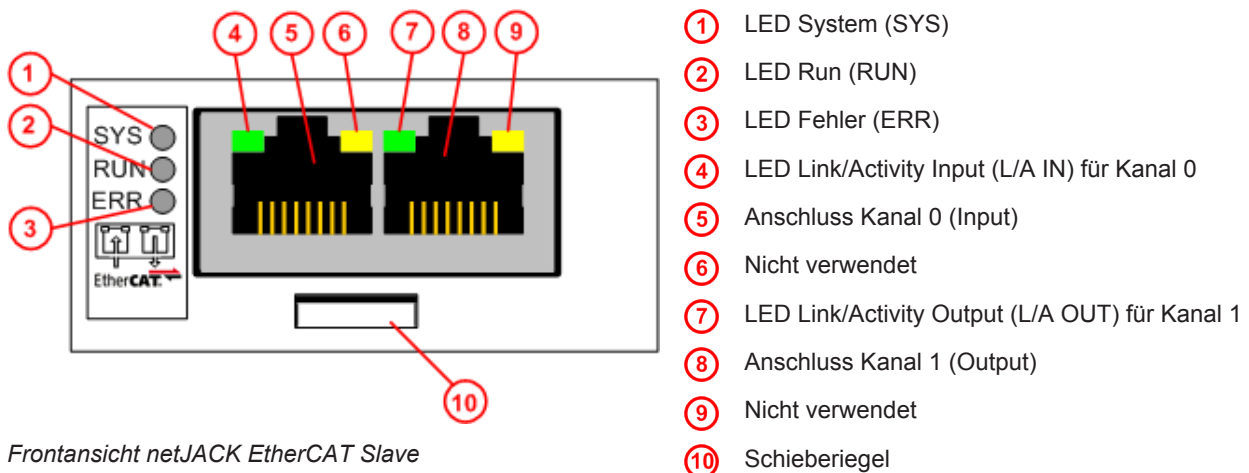
10.3.1.1 Frontansicht netJACK mit EtherCAT Master



Eine Beschreibung der LED-Signale bei EtherCAT (Master) finden Sie im Abschnitt *LEDs EtherCAT Master* [► Seite 91].

Für eine Beschreibung der Pinbelegung des Netzwerkanschlusses, siehe Abschnitt *Pinbelegung Real-Time-Ethernet-Schnittstelle* [► Seite 114].

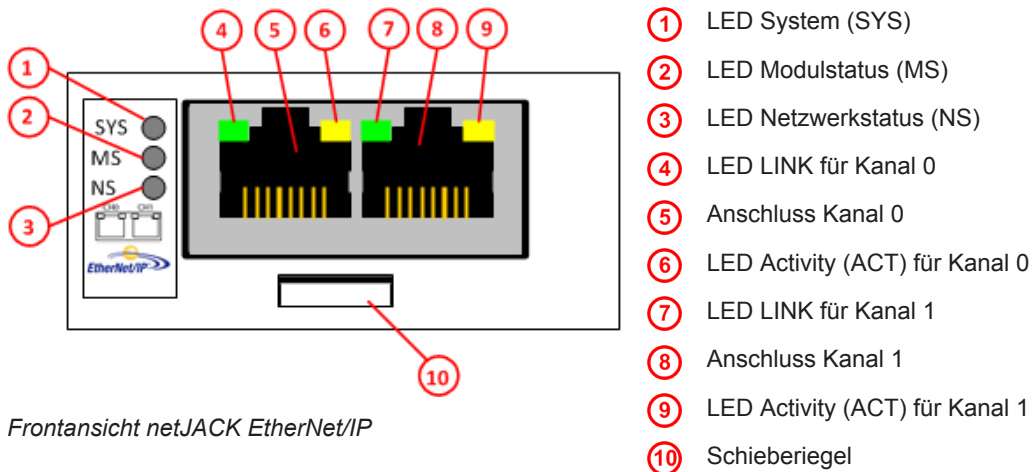
10.3.1.2 Frontansicht netJACK mit EtherCAT Slave



Eine Beschreibung der LED-Signale bei EtherCAT (Slave) finden Sie im Abschnitt *LEDs EtherCAT Slave* [► Seite 94].

Für eine Beschreibung der Pinbelegung des Netzwerkanschlusses, siehe Abschnitt *Pinbelegung Real-Time-Ethernet-Schnittstelle* [► Seite 114].

10.3.1.3 Frontansicht netJACK mit EtherNet/IP



Frontansicht netJACK EtherNet/IP

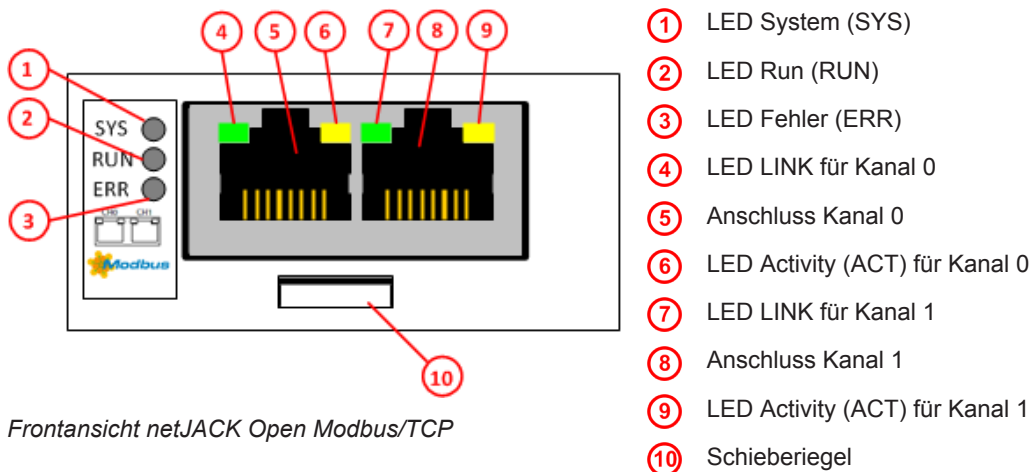
Eine Beschreibung der LED-Signale bei EtherNet/IP finden Sie im Abschnitt LEDs EtherNet/IP, sowie im Abschnitt *LEDs EtherNet/IP* [► Seite 96].

Für eine Beschreibung der Pinbelegung des Netzwerkanschlusses, siehe Abschnitt *Pinbelegung Real-Time-Ethernet-Schnittstelle* [► Seite 114].

Sehen Sie dazu auch

LEDs EtherNet/IP Scanner [► 95]

10.3.1.4 Frontansicht netJACK mit Open Modbus/TCP

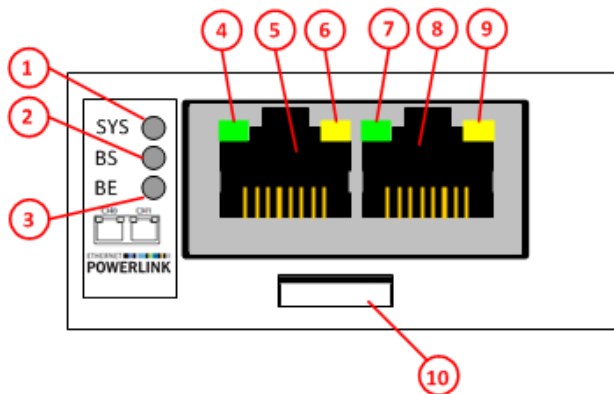


Frontansicht netJACK Open Modbus/TCP

Eine Beschreibung der LED-Signale bei Open Modbus/TCP finden Sie im Abschnitt *LEDs Open Modbus/TCP* [► Seite 97].

Für eine Beschreibung der Pinbelegung des Netzwerkanschlusses, siehe Abschnitt *Pinbelegung Real-Time-Ethernet-Schnittstelle* [► Seite 114].

10.3.1.5 Frontansicht netJACK mit POWERLINK



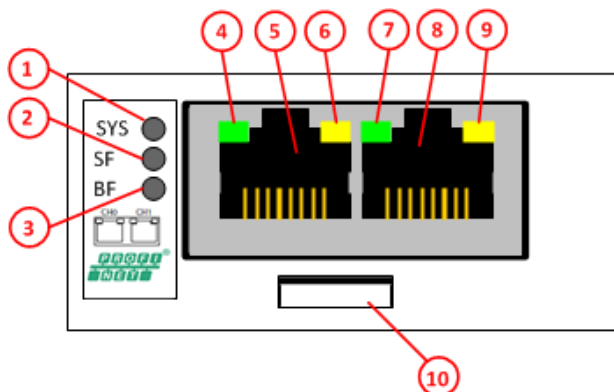
Frontansicht netJACK POWERLINK

- ① LED System (SYS)
- ② LED Busstatus (BS)
- ③ LED Busfehler (BE)
- ④ LED Link/Activity (L/A) für Kanal 0
- ⑤ Anschluss Kanal 0
- ⑥ Nicht verwendet
- ⑦ LED Link/Activity (L/A) für Kanal 1
- ⑧ Anschluss Kanal 1
- ⑨ Nicht verwendet
- ⑩ Schieberiegel

Eine Beschreibung der LED-Signale bei POWERLINK finden Sie im Abschnitt *LEDs POWERLINK* [► Seite 98].

Für eine Beschreibung der Pinbelegung des Netzwerkanschlusses, siehe Abschnitt *Pinbelegung Real-Time-Ethernet-Schnittstelle* [► Seite 114].

10.3.1.6 Frontansicht netJACK mit PROFINET IO



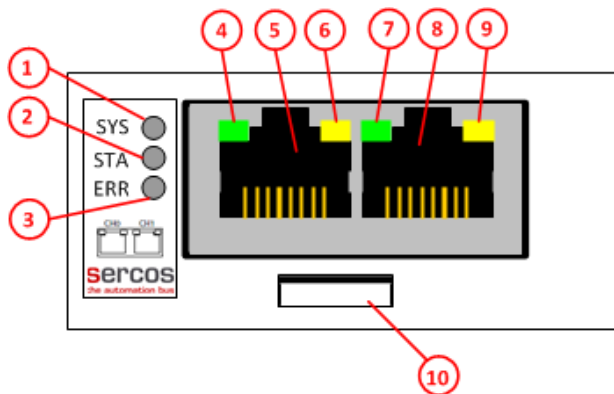
Frontansicht netJACK PROFINET IO

- ① LED System (SYS)
- ② LED Systemfehler (SF)
- ③ LED Busfehler (BF)
- ④ LED LINK für Kanal 0
- ⑤ Anschluss Kanal 0
- ⑥ LED Receive/Transmit (RX/TX) für Kanal 0
- ⑦ LED LINK für Kanal 1
- ⑧ Anschluss Kanal 1
- ⑨ LED Receive/Transmit (RX/TX) für Kanal 1
- ⑩ Schieberiegel

Eine Beschreibung der LED-Signale bei PROFINET IO finden Sie im Abschnitt *LEDs PROFINET IO Controller (Master)* [► Seite 99] sowie im Abschnitt *LEDs PROFINET IO Device (Slave)* [► Seite 102].

Für eine Beschreibung der Pinbelegung des Netzwerkanschlusses, siehe Abschnitt *Pinbelegung Real-Time-Ethernet-Schnittstelle* [► Seite 114].

10.3.1.7 Frontansicht netJACK mit Sercos Master



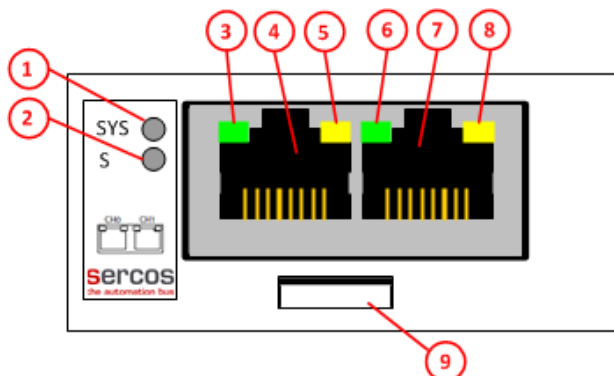
Frontansicht netJACK Sercos Master

- ① LED System (SYS)
- ② LED Status (STA)
- ③ LED Fehler (ERR)
- ④ LED Link/Activity (L/A) für Kanal 0
- ⑤ Anschluss Kanal 0
- ⑥ Nicht verwendet
- ⑦ LED Link/Activity (L/A) für Kanal 1
- ⑧ Anschluss Kanal 1
- ⑨ Nicht verwendet
- ⑩ Schieberiegel

Eine Beschreibung der LED-Signale bei Sercos (Master) finden Sie im Abschnitt *LEDs Sercos Master* [► Seite 103]

Für eine Beschreibung der Pinbelegung des Netzwerkanschlusses, siehe Abschnitt *Pinbelegung Real-Time-Ethernet-Schnittstelle* [► Seite 114].

10.3.1.8 Frontansicht netJACK mit Sercos Slave



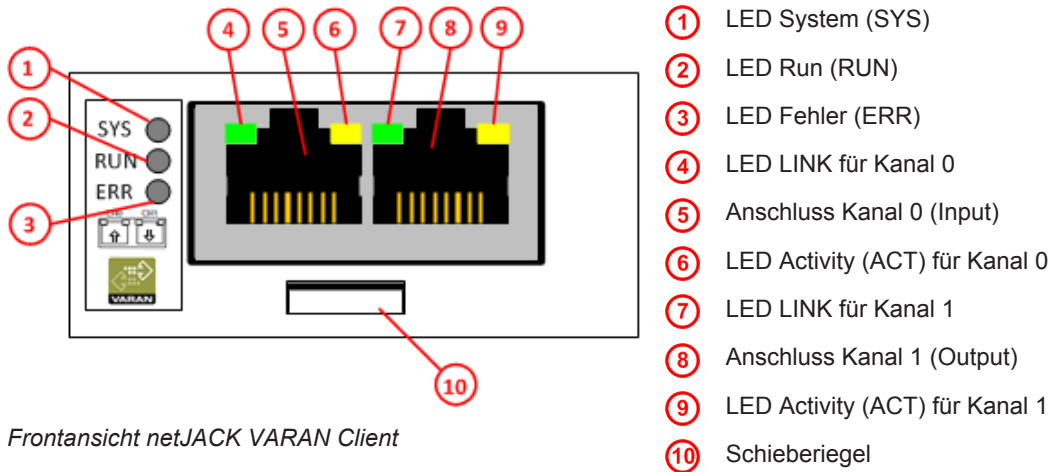
Frontansicht netJACK Sercos Slave

- ① LED System (SYS)
- ② LED Status/Fehler (S)
- ③ LED Link/Activity (L/A) für Kanal 0
- ④ Anschluss Kanal 0
- ⑤ Nicht verwendet
- ⑥ LED Link/Activity (L/A) für Kanal 1
- ⑦ Anschluss Kanal 1
- ⑧ Nicht verwendet
- ⑨ Schieberiegel

Eine Beschreibung der LED-Signale bei Sercos (Slave) finden Sie im Abschnitt *LEDs Sercos Slave* [► Seite 105].

Für eine Beschreibung der Pinbelegung des Netzwerkanschlusses, siehe Abschnitt *Pinbelegung Real-Time-Ethernet-Schnittstelle* [► Seite 114].

10.3.1.9 Frontansicht netJACK mit VARAN Client

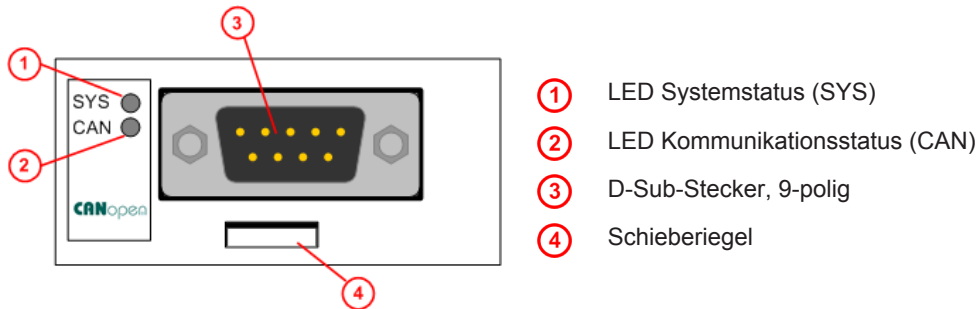


Eine Beschreibung der LED-Signale bei VARAN (Client) finden Sie im Abschnitt *LEDs VARAN Client* [► Seite 107].

Für eine Beschreibung der Pinbelegung des Netzwerkanschlusses, siehe Abschnitt *Pinbelegung Real-Time-Ethernet-Schnittstelle* [► Seite 114].

10.3.2 netJACK für Feldbus-Protokolle

10.3.2.1 Frontansicht netJACK mit CANopen

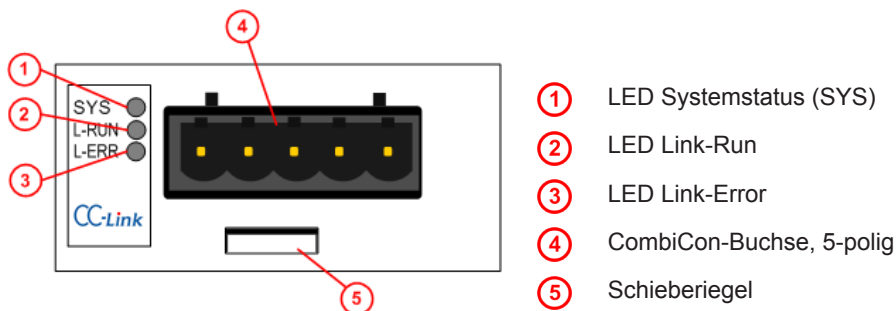


Frontansicht netJACK CANopen

Eine Beschreibung der LED-Signale bei CANopen finden Sie im Abschnitt *LEDs CANopen Master* [► Seite 108] sowie im Abschnitt *LEDs CANopen Slave* [► Seite 109].

Für eine Beschreibung der Pinbelegung des Netzwerkanschlusses, siehe Abschnitt *Pinbelegung CANopen-Schnittstelle* [► Seite 115].

10.3.2.2 Frontansicht netJACK mit CC-Link

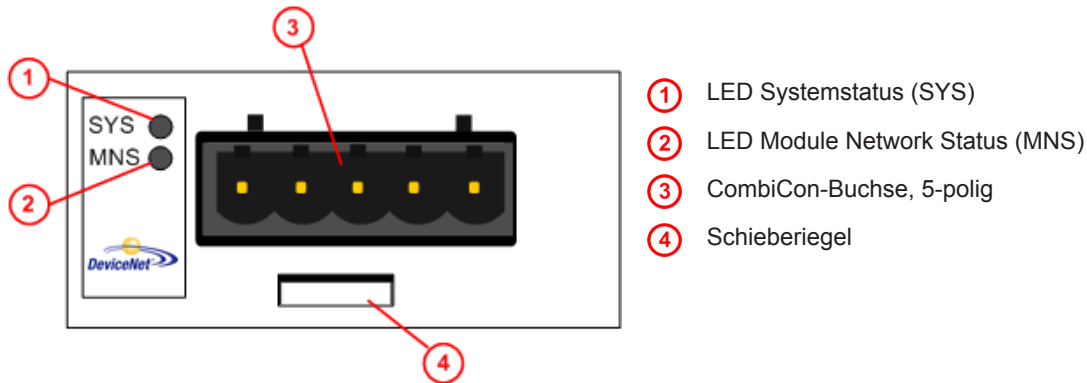


Frontansicht netJACK CC-Link

Eine Beschreibung der LED-Signale bei CC-Link finden Sie im Abschnitt *LEDs CC-Link Slave* [► Seite 110].

Für eine Beschreibung der Pinbelegung des Netzwerkanschlusses, siehe Abschnitt *Pinbelegung CC-Link-Schnittstelle* [► Seite 115].

10.3.2.3 Frontansicht netJACK mit DeviceNet

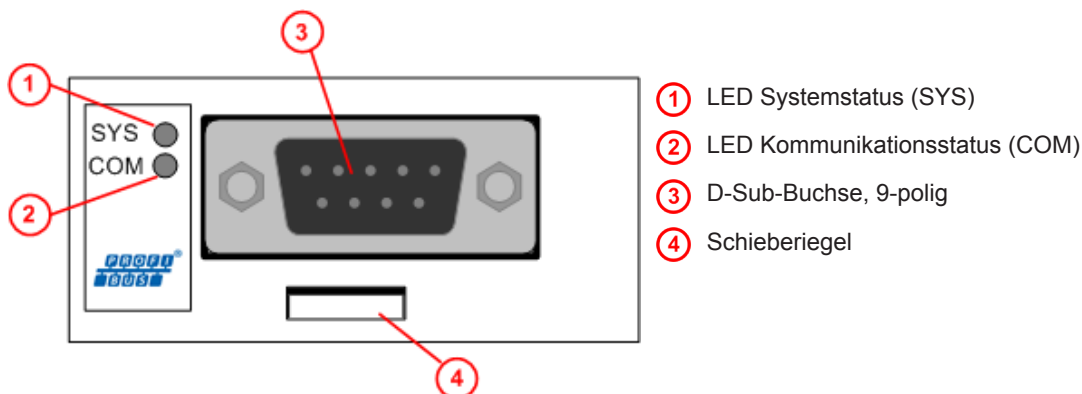


Frontansicht netJACK DeviceNet

Eine Beschreibung der LED-Signale bei DeviceNet finden Sie im Abschnitt *LEDs DeviceNet Master* [► Seite 111] sowie im Abschnitt *LEDs DeviceNet Slave* [► Seite 112].

Für eine Beschreibung der Pinbelegung des Netzwerkanschlusses, siehe Abschnitt *Pinbelegung DeviceNet-Schnittstelle* [► Seite 116].

10.3.2.4 Frontansicht netJACK mit PROFIBUS DP



Frontansicht netJACK PROFIBUS

Eine Beschreibung der LED-Signale bei PROFIBUS DP finden Sie im Abschnitt *LEDs PROFIBUS DP Master* [► Seite 113] sowie im Abschnitt *LEDs PROFIBUS DP Slave* [► Seite 113].

Für eine Beschreibung der Pinbelegung des Netzwerkanschlusses, siehe Abschnitt *Pinbelegung PROFIBUS DP-Schnittstelle* [► Seite 116].

10.4 LED-Beschreibungen

10.4.1 System-LED

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Bedeutung der System-LED des netJACK Kommunikationsmoduls. Die System-LED hat in sämtlichen Netzwerkprotokollen die gleiche Funktion und wird daher nur einmal an dieser Stelle beschrieben.

Die System-LED ist im Abschnitt *Positionen der LEDs und Bedienelemente* [► Seite 83] bei allen Geräten mit der Position (1) gekennzeichnet.





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

Tabelle 20: Zustände der System-Status-LED

10.4.2 LEDs Real-Time-Ethernet-Protokolle

10.4.2.1 LEDs EtherCAT Master V3

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
RUN Position in der Gerätezeichnung: (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)	Flackern (10 Hz)	BOOT: Das Gerät befindet sich im Bootvorgang.
	☀ (grün)	Einfach-Blitz	SAFE-OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand SAFE-OPERATIONAL (im sicheren Betrieb).
ERR Position in der Gerätezeichnung: (3)	● (aus)	Aus	Master hat keinen Fehler
	● (rot)	Ein	Master hat einen Kommunikationsfehler erkannt. Der Fehler wird im DPM angezeigt.
LINK Ch0: (4)	LED grün		
	● (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	● (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
ACT Ch0: (6)	LED gelb		
	☀ (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames.
	● (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfangt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 21: LED-Zustände für das EtherCAT-Master(V3)-Protokoll

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

Tabelle 22: Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Master(V3)-Protokoll

Für die Positionen der LEDs am Gerät, siehe Abschnitt *Frontansicht netJACK mit EtherCAT Master* [► Seite 83].

10.4.2.2 LEDs EtherCAT Master V4

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
RUN Position in der Gerätezeichnung: (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)	Flackern (10 Hz)	Das Gerät ist nicht konfiguriert.
	☀ (grün)	Einfach-Blitz	SAFE-OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand SAFE-OPERATIONAL (im sicheren Betrieb).
ERR Position in der Gerätezeichnung: (3)	● (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. Vorübergehender Zustand, der gegebenenfalls nicht sichtbar ist.
	☀ (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.
	LED grün		
LINK Ch0: (4)	● (aus)	Aus	Link: Das Gerät ist mit dem Ethernet verbunden, sendet aber keine Ethernet-Frames.
	☀ (grün)	Flackern (lastabhängig)	Activity: Das Gerät ist mit dem Ethernet verbunden und sendet / empfängt Ethernet-Frames.
	● (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
ACT Ch0: (6)	LED gelb		
	● (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 23: LED-Zustände für das EtherCAT-Master(V4)-Protokoll

LED-Zustand	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 24: Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Master(V4)-Protokoll

Für die Positionen der LEDs am Gerät, siehe Abschnitt *Frontansicht netJACK mit EtherCAT Master* [► Seite 83].

10.4.2.3 LEDs EtherCAT Slave

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
RUN Position in der Gerätezeichnung: (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 in der Gerätezeichnung: (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 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.
L/A IN, L/A OUT Ch0 (4), Ch1 (7)	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 (6), Ch1 (9)	LED gelb		
	● (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 25: LED-Zustände für das EtherCAT-Slave-Protokoll

LED-Zustand	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 26: Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Slave-Protokoll

Für die Positionen der LEDs am Gerät, siehe Abschnitt *Frontansicht netJACK mit EtherCAT Slave* [► Seite 83].

10.4.2.4 LEDs EtherNet/IP Scanner

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
MS (Modulstatus) Position in der Gerätezeichnung: (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.
	⦿ (rot/grün)	Blinken (1 Hz)	Selbsttest: Das Gerät durchläuft seinen Selbsttest.
	⦿ (rot)	Blinken (1 Hz)	Einfacher Fehler: Das Gerät hat einen behebbaren einfachen Fehler festgestellt. Eine fehlerhafte Konfiguration wird z. B. als einfacher Fehler eingestuft.
	● (rot)	Ein	Schwerer Fehler: Das Gerät hat einen nicht behebbaren schweren Fehler festgestellt.
NS (Netzwerkstatus) Position in der Gerätezeichnung: (3)	Duo-LED rot/grün		
	● (grün)	Ein	Verbunden: Zum Gerät besteht mindestens eine Verbindung (auch zum Nachrichten-Router).
	⦿ (grün)	Blinken (1 Hz)	Keine Verbindungen: Zum Gerät bestehen keine Verbindungen. Das Gerät hat aber eine IP-Adresse erhalten.
	⦿ (rot/grün)	Blinken (1 Hz)	Selbsttest: Das Gerät durchläuft seinen Selbsttest.
	⦿ (rot)	Blinken (1 Hz)	Time-out der Verbindung: Eine oder mehrere der Verbindungen zu diesem Gerät befinden sich im Time-out. Dieser Status wird erst beendet, wenn alle sich im Time-out befindenden Verbindungen wiederhergestellt wurden oder wenn das Gerät zurückgesetzt wurde.
	● (rot)	Ein	Doppelte IP: Das hat Gerät festgestellt, dass seine IP-Adresse schon verwendet wird.
LINK Ch0 (4), Ch1 (7)	LED grün		
	● (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	● (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
ACT Ch0 (6), Ch1 (9)	LED gelb		
	⦿ (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	● (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfängt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 27: LED-Zustände für das EtherNet/IP-Scanner-Protokoll

LED-Zustand	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 28: Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Scanner-Protokoll

Für die Positionen der LEDs am Gerät, siehe Abschnitt *Frontansicht netJACK mit EtherNet/IP* [► Seite 84].

10.4.2.5 LEDs EtherNet/IP Adapter















LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
MS (Modulstatus) Position in der Gerätezeichnung: (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.
	 (rot/grün)	Blinken (1 Hz)	Selbsttest: Das Gerät durchläuft seinen Selbsttest.
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Einfacher Fehler: Das Gerät hat einen behebbaren einfachen Fehler festgestellt. Eine fehlerhafte Konfiguration wird z. B. als einfacher Fehler eingestuft.
	 (rot)	Ein	Schwerer Fehler: Das Gerät hat einen nicht behebbaren schweren Fehler festgestellt.
NS (Netzwerkstatus) Position in der Gerätezeichnung: (3)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Verbunden: Zum Gerät besteht mindestens eine Verbindung (auch zum Nachrichten-Router).
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	Keine Verbindungen: Zum Gerät bestehen keine Verbindungen. Das Gerät hat aber eine IP-Adresse erhalten.
	 (rot/grün)	Blinken (1 Hz)	Selbsttest: Das Gerät durchläuft seinen Selbsttest.
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Time-out der Verbindung: Eine oder mehrere der Verbindungen zu diesem Gerät befinden sich im Time-out. Dieser Status wird erst beendet, wenn alle sich im Time-out befindenden Verbindungen wiederhergestellt wurden oder wenn das Gerät zurückgesetzt wurde.
	 (rot)	Ein	Doppelte IP: Das hat Gerät festgestellt, dass seine IP-Adresse schon verwendet wird.
LINK Ch0 (4), Ch1 (7)	LED grün		
	 (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
ACT Ch0 (6), Ch1 (9)	LED gelb		
	 (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfangt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 29: LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll

LED-Zustand	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 30: Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll

Für die Positionen der LEDs am Gerät, siehe Abschnitt *Frontansicht netJACK mit EtherNet/IP* [► Seite 84].

10.4.2.6 LEDs Open Modbus/TCP

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
RUN Position in der Gerätezeichnung: (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.
ERR Position in der Gerätezeichnung: (3)	● (aus)	Aus	Kein Kommunikationsfehler
	☼ (rot)	Blinken (2 Hz, 25% ein)	Systemfehler
	● (rot)	Ein	Kommunikationsfehler aktiv
LINK Ch0 (4), Ch1 (9)	LED grün		
	● (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
ACT Ch0 (6), Ch1 (9)	● (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
	☼ (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames.
	● (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfangt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 31: LED-Zustände für das OpenModbusTCP-Protokoll

LED-Zustand	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 32: Definitionen der LED-Zustände für das OpenModbusTCP-Protokoll

Für die Positionen der LEDs am Gerät, siehe Abschnitt *Frontansicht netJACK mit Open Modbus/TCP* [► Seite 84].

10.4.2.7 LEDs POWERLINK Controlled Node V2 und V3

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
BS (Busstatus) Position in der Gerätezeichnung: (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“
BE (Bus-Error) Position in der Gerätezeichnung: (3)	● (aus)	Aus	Slave initialisiert
	● (rot)	Ein	Slave hat einen Fehler erkannt
L/A Ch0 (4), 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.
Ch0 (6), Ch1 (9)	● (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
	LED gelb		
	● (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 33: LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll

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

Tabelle 34: Definitionen der LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll

Für die Positionen der LEDs am Gerät, siehe Abschnitt *Frontansicht netJACK mit POWERLINK* [► Seite 85].

10.4.2.8 LEDs PROFINET IO Controller V2

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
SF (Systemfehler) Position in der Gerätezeichnung: (2)	Duo-LED rot/grün		
	● (aus)	Aus	Kein Fehler
	☀ (rot)	Blinken (1 Hz, 3 s)	DCP-Signal-Service wird über den Bus ausgelöst.
	☀ (rot)	Blinken (2 Hz)	Systemfehler: ungültige Konfiguration, Überwachungsfehler oder interner Fehler
BF (Busfehler) Position in der Gerätezeichnung: (3)	Duo-LED rot/grün		
	● (aus)	Aus	Kein Fehler
	☀ (rot)	Blinken (2 Hz)	Konfigurationsfehler: Nicht alle konfigurierten IO-Devices sind verbunden.
	● (rot)	Ein (zusammen mit SF „rot Ein“)	Keine gültige Master-Lizenz
LINK Ch0 (4), Ch1 (7)	● (rot)	Ein (zusammen mit SF „rot Aus“)	Keine Verbindung: Kein Link.
	LED grün		
	● (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
RX/TX Ch0 (6), Ch1 (9)	● (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
	LED gelb		
	☀ (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames.
	● (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfangt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 35: LED-Zustände für das PROFINET IO-Controller-Protokoll

LED-Zustand	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 250ms.
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 36: Definitionen der LED-Zustände für das PROFINET IO-Controller-Protokoll

Für die Positionen der LEDs am Gerät, siehe Abschnitt *Frontansicht netJACK mit PROFINET IO* [► Seite 85].

10.4.2.9 LEDs PROFINET IO Controller V3





































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

Tabelle 37: PROFINET IO-Controller, SYS-, COM0- und COM1-LEDs-Zustände





LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
LINK Ch0 (4), Ch1 (7)	LED grün		
	 (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
RX/TX Ch0 (6), Ch1 (9)	LED gelb		
	 (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfangt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 38: PROFINET IO-Controller, Ethernet-LEDs-Zustände

LED-Zustand	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 250ms.
Flackern (lastabhängig)	Die Anzeige schaltet mit einer Frequenz von 10 Hz ein bzw. aus und zeigt damit hohe Ethernet-Aktivität an: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms. Die Anzeige schaltet in unregelmäßigen Intervallen ein und aus, um niedrige Ethernet-Aktivität anzuzeigen.

Tabelle 39: PROFINET IO-Controller, Definition der LED-Zustände

Für die Positionen der LEDs am Gerät, siehe Abschnitt *Frontansicht netJACK mit PROFINET IO* [► Seite 85].

10.4.2.10 LEDs PROFINET IO Device (Slave)

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
SF (Systemfehler)	Duo-LED rot/grün		
Position in der Gerätezeichnung: (2)	● (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)	Duo-LED rot/grün		
Position in der Gerätezeichnung: (3)	● (aus)	Aus	Kein Fehler
	☀ (rot)	Blinken (2 Hz)	Kein Datenaustausch
	● (rot)	Ein	Keine Konfiguration; oder langsame physikalische Verbindung; oder keine physikalische Verbindung
LINK	LED grün		
Ch0 (4), Ch1 (7)	● (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	● (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
RX/TX	LED gelb		
Ch0 (6), Ch1 (9)	☀ (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames.
	● (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfangt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 40: LED-Zustände für das PROFINET IO-Device-Protokoll

LED-Zustand	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 250ms.
Flackern (lastabhängig)	Die Anzeige schaltet mit einer Frequenz von 10 Hz ein bzw. aus und zeigt damit hohe Ethernet-Aktivität an: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms. Die Anzeige schaltet in unregelmäßigen Intervallen ein und aus, um niedrige Ethernet-Aktivität anzuzeigen.

Tabelle 41: Definitionen der LED-Zustände für das PROFINET IO-Device-Protokoll

Für die Positionen der LEDs am Gerät, siehe Abschnitt *Frontansicht netJACK mit PROFINET IO* [► Seite 85].

10.4.2.11 LEDs Sercos Master





















LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
STA Position in der Gerätezeichnung: (2)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	CP4: Kommunikationsphase 4
	 (grün)	Dreifach-Blitz	CP3: Kommunikationsphase 3
	 (grün)	Doppel-Blitz	CP2: Kommunikationsphase 2
	 (grün)	Einfach-Blitz	CP1: Kommunikationsphase 1
	 (grün)	Blinken (2,5 Hz)	CP0: Kommunikationsphase 0
	 (grün)	Flackern (10 Hz)	Master ist nicht konfiguriert und ist in NRT. Nach einem Statuswechsel wird dieses nicht wieder angezeigt.
ERR Position in der Gerätezeichnung: (3)	 (aus)	Aus	NRT: Non Real-Time Mode
	Duo-LED rot/grün		
	 (rot)	Einfach-Blitz	Grenzwert für Bus-Sync-Fehler
	 (rot)	Doppel-Blitz	Interner Stopp des Buszyklusses
	 (rot)	Dreifach-Blitz	DPM-Watchdog wurde beendet.
	 (rot)	Vierfach-Blitz	Im Gerät ist keine Master-Lizenz vorhanden.
	 (rot)	Blinken (2,5 Hz)	Fehler in der Konfigurationsdatenbank.
	 (rot)	Einfach-Flackern	Channel-Init für den Master wurde ausgeführt. Vorübergehender Zustand, der gegebenenfalls nicht sichtbar ist
	 (rot)	Zweifach-Flackern	Slave fehlt Nicht konfigurierter Slave Keine passende vorgeschriebene Slave-Liste Kein Bus angeschlossen Doppelte Sercos Adresse Ungültige Sercos Adresse
L/A Ch0 (4), Ch1 (7)	 (rot)	Flackern (10 Hz)	Hochlauf wurde aufgrund eines Fehlers abgebrochen.
	 (aus)	Aus	Kein Fehler
	LED grün		
Ch0 (6), Ch1 (9)	 (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 (6), Ch1 (9)	LED gelb		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 42: LED-Zustände für das Sercos Master-Protokoll

LED-Zustand	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 43: Definitionen der LED-Zustände für das Sercos Master-Protokoll

Für die Positionen der LEDs am Gerät, siehe Abschnitt *Frontansicht netJACK mit Sercos Master* [► Seite 86].

10.4.2.12 LEDs Sercos Slave
















LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
S Position in der Gerätezeichnung: (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 \geq (S-0-1003/2): Die Kommunikationswarnung (S-DEV.Bit 15) ist im Device-Status vorhanden.
	 (rot/ orange)	Blinken (2 Hz)	Anwendungsfehler (C1D): Siehe GDP- & FSP-Status-Codes-Class-Error.
	 (rot)	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
L/A Ch0: (3) Ch1: (6)	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.
	LED gelb		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 44: LED-Zustände für das Sercos Slave-Protokoll

LED-Zustand	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 / 3 s)	Blinkt grün für 250 ms, leuchtet dann orange für 2 Sekunden und 750 ms.
(2 x grün / 3 s)	Blinkt grün / orange / grün für, für je 250 ms, leuchtet dann orange für 2 Sekunden und 250 ms.
(3 x grün / 3 s)	Blinkt grün / orange / grün / orange / grün, für je 250 ms, leuchtet dann orange für 1 Sekunde u. 750 ms.
(1 x orange / 3 s)	Blinkt orange für 250 ms, leuchtet dann grün für 2 Sekunden und 750 ms.
(2 x orange / 3 s)	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 45: Definitionen der LED-Zustände für das Sercos Slave-Protokoll

Für die Positionen der LEDs am Gerät, siehe Abschnitt *Frontansicht netJACK mit Sercos Slave* [► Seite 86].

10.4.2.13 LEDs VARAN Client

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
RUN Position in der Gerätezeichnung: (2)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Konfiguriert und Kommunikation aktiv
	 (grün)	Blinken (5 Hz)	Konfiguriert und Kommunikation inaktiv
	 (aus)	Aus	Nicht konfiguriert
ERR Position in der Gerätezeichnung: (3)	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	Konfiguriert
	 (rot)	Blinken (5 Hz)	Nicht konfiguriert
	 (rot)	Ein	Kommunikationsfehler aufgetreten
LINK IN Ch0 (4) LINK OUT Ch1 (7)	LED grün		
	 (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
ACT IN Ch0 (6) ACT OUT Ch1 (9)	LED gelb		
	 (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfangt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 46: LED-Zustände für das VARAN-Client-Protokoll

LED-Zustand	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 47: Definitionen der LED-Zustände für das VARAN-Client-Protokoll

Für die Positionen der LEDs am Gerät, siehe Abschnitt *Frontansicht netJACK mit VARAN Client* [► Seite 87].

10.4.3 LEDs Feldbus-Protokolle

10.4.3.1 LEDs CANopen Master








LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
CAN Position in der Gerätezeichnung: (2)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL (in Betrieb).
	 (grün)	Blinken (2,5 Hz)	PREOPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand PREOPERATIONAL (vor dem Betrieb).
	 (grün)	Einfach-Blitz	STOPPED: Das Gerät befindet sich im Zustand STOPPED (angehalten).
	 (rot)	Einfach-Blitz	Warning limit reached: Mindestens ein Fehlerzähler des CAN-Controllers hat die Warngrenze erreicht oder überschritten (zu viele Fehler-Frames).
	 (rot)	Doppel-Blitz	Error control event: Ein Überwachungsereignis (NMT-Slave oder NMT-Master) oder ein Heartbeat-Ereignis (Heartbeat-Consumer) ist aufgetreten.
	 (rot)	Ein	Bus off: Der CAN-Controller befindet sich im Zustand Bus OFF.
	 (aus)	Aus	RESET: Das Gerät führt einen Reset aus oder hat keine Konfiguration.

Tabelle 48: LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll

LED-Zustand	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 49: Definitionen der LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll

Für die Position der LED am Gerät, siehe Abschnitt *Frontansicht netJACK mit CANopen* [► Seite 88].

10.4.3.2 LEDs CANopen Slave










LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
CAN Position in der Gerätezeichnung: (2)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL (in Betrieb).
	 (grün)	Blinken (2,5 Hz)	PREOPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand PREOPERATIONAL (vor dem Betrieb).
	 (grün)	Einfach-Blitz	STOPPED: Das Gerät befindet sich im Zustand STOPPED (angehalten).
	  (rot/grün)	Flackern (10 Hz)	Auto baud rate detection active: Das Gerät befindet sich im Modus Auto-Baud-Rate-Erkennung.
	 (rot)	Einfach-Blitz	Warning limit reached: Mindestens ein Fehlerzähler des CAN-Controllers hat die Warngrenze erreicht oder überschritten (zu viele Fehler-Frames).
	 (rot)	Doppel-Blitz	Error control event: Ein Überwachungsereignis (NMT-Slave oder NMT-Master) oder ein Heartbeat-Ereignis (Heartbeat-Consumer) ist aufgetreten.
	 (rot)	Ein	Bus off: Der CAN-Controller befindet sich im Zustand Bus OFF.
	 (aus)	Aus	RESET: Das Gerät führt einen Reset aus oder hat keine Konfiguration.

Tabelle 50: LED-Zustände für das CANopen-Slave-Protokoll

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

Für die Position der LED am Gerät, siehe Abschnitt *Frontansicht netJACK mit CANopen* [► Seite 88].

10.4.3.3 LEDs CC-Link Slave

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
L RUN Position in der Gerätezeichnung: (2)	LED grün		
	● (grün)	Ein	Nachdem die Teilnahme am Netzwerk hergestellt wurde, erhält das Gerät Refresh- und Polling-Signale oder nur das normale Refresh-Signal.
	● (aus)	Aus	1. Vor Teilnahme am Netzwerk 2. Es kann kein Träger erkannt werden 3. Time-out 4. Hardware wird zurückgesetzt
L ERR Position in der Gerätezeichnung: (3)	LED rot		
	☀ (rot)	Blinken	Die Schaltereinstellung wurde verändert durch die Einstellung bei der Rücknahme des Reset (blinkt für 0,4 Sek.).
	● (rot)	Ein	1. CRC-Fehler 2. Adress-Parameter-Fehler (0,65 oder größer wird gesetzt, einschließlich der Zahl der belegten Stationen) 3. Fehler bei der Einstellung des Baudraten-Schalters während der Rücknahme des Reset (5 oder größer)
	● (aus)	Aus	1. Normale Kommunikation 2. Hardware wird zurückgesetzt

Tabelle 52: LED-Zustände für das CC-Link-Slave-Protokoll

Für die Positionen der LEDs am Gerät, siehe Abschnitt *Frontansicht netJACK mit CC-Link* ► Seite 88].

10.4.3.4 LEDs DeviceNet Master







LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
MNS Position in der Gerätezeichnung: (2)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Gerät betriebsbereit und online, verbunden Gerät ist online und hat alle Verbindungen mit allen Slaves aufgebaut.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	Gerät betriebsbereit und online Gerät ist online und hat im vorliegenden Zustand keine Verbindung aufgebaut. - Konfiguration fehlt, ist unvollständig oder fehlerhaft.
	 (grün/rot/aus)	Blinken (2Hz) Grün/Rot/Aus	Selbsttest nach Spannung einschalten
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Leichte Störung und/oder Verbindungs-Time-Out Gerät ist online und hat im vorliegenden Zustand eine oder mehrere Verbindungen aufgebaut. Das Gerät hat Datenaustausch mit mindestens einem der konfigurierten Slaves. Kleinerer oder behebbarer Fehler: Kein Datenaustausch mit einem der konfigurierten Slaves. Ein oder mehrere Slaves sind nicht verbunden. Die Verbindungsüberwachungszeit ist abgelaufen. Keine Netzwerkspeisung.
	 (rot)	Ein	Kritischer Fehler oder kritischer Verbindungsfehler Kritischer Verbindungsfehler; Gerät hat einen Netzwerkfehler erkannt: doppelte MAC-ID oder schwerer Fehler im CAN Netzwerk (CAN-Bus-Off).
	 (aus)	Aus	Das Gerät ist nicht eingeschaltet - Das Gerät ist möglicherweise nicht eingeschaltet. Das Gerät ist nicht online und/oder keine Netzwerkspeisung - Das Gerät hat den Dup_MAC_ID-Test noch nicht abgeschlossen. - Das Gerät ist eingeschaltet, aber es liegt keine Netzwerkspeisung an.

Tabelle 53: 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 54: Definitionen der LED-Zustände für das DeviceNet-Master-Protokoll

10.4.3.5 LEDs DeviceNet Slave









LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
MNS Position in der Gerätezeichnung: (2)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Gerät betriebsbereit und online, verbunden Gerät ist online und hat alle Verbindungen mit allen Slaves aufgebaut.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	Gerät betriebsbereit und online Gerät ist online und hat im vorliegenden Zustand keine Verbindung aufgebaut. - Konfiguration fehlt, ist unvollständig oder fehlerhaft.
	   (grün/rot/off)	Blinken (2 Hz) Grün/Rot/Aus	Selbsttest nach Spannung einschalten
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Leichte Störung und/oder Verbindungs-Time-Out Gerät hat keine Verbindung zum Master. Kleinerer oder behebbarer Fehler: Kein Datenaustausch mit dem Master. Die Verbindungsüberwachungszeit ist abgelaufen. Keine Netzwerkspeisung.
	 (rot)	Ein	Kritischer Fehler oder kritischer Verbindungsfehler Kritischer Verbindungsfehler; Gerät hat einen Netzwerkfehler erkannt: doppelte MAC-ID oder schwerer Fehler im CAN Netzwerk (CAN-Bus-Off).
	 (aus)	Aus	Das Gerät ist nicht eingeschaltet - Das Gerät ist möglicherweise nicht eingeschaltet. Das Gerät ist nicht online und/oder keine Netzwerkspeisung - Das Gerät hat den Dup_MAC_ID-Test noch nicht abgeschlossen. - Das Gerät ist eingeschaltet, aber es liegt keine Netzwerkspeisung an.

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

Für die Position der LED am Gerät, siehe Abschnitt *Frontansicht netJACK mit DeviceNet* ► Seite 89].

10.4.3.6 LEDs PROFIBUS DP Master

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
COM Position in der Gerätezeichnung: (2)	Duo-LED rot/grün		
	● (grün)	Ein	Kommunikation zu allen Slaves hergestellt.
	⦿ (grün)	Blinken (5 Hz)	PROFIBUS ist konfiguriert, aber die Buskommunikation ist noch nicht von der Applikation freigegeben.
	⦿ (grün)	Blinken, azyklisch	Keine Konfiguration oder fehlerhafte Konfiguration
	⦿ (rot)	Blinken (5 Hz)	Kommunikation zu mindestens einem Slave unterbrochen.
	● (rot)	Ein	Kommunikation zu allen Slaves unterbrochen oder es ist ein anderer schwerwiegender Fehler aufgetreten. Im redundanten Mode: Der aktive Master wurde nicht gefunden.
	● (aus)	Aus	Das Gerät ist nicht eingeschaltet oder es liegt keine Versorgungsspannung an.

Tabelle 57: LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll

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

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

10.4.3.7 LEDs PROFIBUS DP Slave

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
COM Position in der Gerätezeichnung: (2)	Duo-LED rot/grün		
	● (grün)	Ein	Kommunikation zu allen Slaves hergestellt.
	⦿ (grün)	Blinken (5 Hz)	PROFIBUS ist konfiguriert, aber die Buskommunikation ist noch nicht von der Applikation freigegeben.
	⦿ (grün)	Blinken, azyklisch	Keine Konfiguration oder fehlerhafte Konfiguration
	⦿ (rot)	Blinken (5 Hz)	Kommunikation zu mindestens einem Slave unterbrochen.
	● (rot)	Ein	Kommunikation zu allen Slaves unterbrochen oder es ist ein anderer schwerwiegender Fehler aufgetreten. Im redundanten Mode: Der aktive Master wurde nicht gefunden.
	● (aus)	Aus	Das Gerät ist nicht eingeschaltet oder es liegt keine Versorgungsspannung an.

Tabelle 59: LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll

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

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

Für die Position der LED am Gerät, siehe Abschnitt *Frontansicht netJACK mit PROFIBUS DP* ► Seite 89].

10.5 Pinbelegungen

10.5.1 Pinbelegung Real-Time-Ethernet-Schnittstelle

Die folgende Zeichnung zeigt die Pinbelegung der Real-Time-Ethernet-Schnittstelle des netJACK Kommunikationsmoduls.

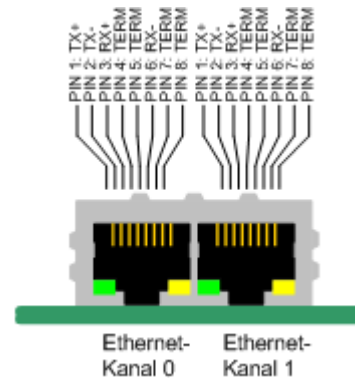


Abbildung 21: Anschlussbelegungen der Ethernet-Schnittstelle

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

Tabelle 61: Anschlussbelegung des Ethernet-Steckverbinders an Kanal 0 und Kanal 1



Hinweis:

Die Ethernet-Anschlüsse der netJACK Kommunikationsmodule verfügen über die Auto-Crossover-Funktionalität.

10.5.2 Pinbelegung CANopen-Schnittstelle

Die folgende Zeichnung zeigt die Pinbelegung des netJACK Kommunikationsmoduls mit CANopen-Schnittstelle:

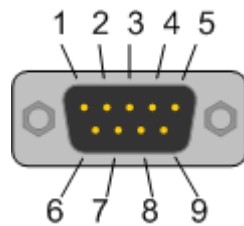


Abbildung 22: CANopen-Schnittstelle (D-Sub-Stecker, 9-polig)

Pins D-Sub-Stecker	Signal	Beschreibung
2	CAN_L	CAN-Low-Busleitung (negativ)
3	CAN_GND	CAN-Bezugspotenzial
7	CAN_H	CAN-High-Busleitung (positiv)

Tabelle 62: Pinbelegung der CANopen-Schnittstelle

10.5.3 Pinbelegung CC-Link-Schnittstelle

Die folgende Zeichnung zeigt die Pinbelegung des netJACK Kommunikationsmoduls mit CC-Link-Schnittstelle:

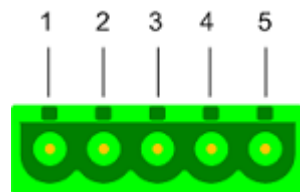


Abbildung 23: CC-Link-Schnittstelle (CombiCon-Buchse, fünfpolig)

Pin	Signal	Bedeutung
1	DA	Daten positiv
2	DB	Daten negativ
3	DG	Datenground, auf ISO_GND, 3,3 nF gegen PE
4	SLD	Schirm, Pin 4 und Pin 5 sind intern verbunden
5	FG	Fieldground, Pin 4 und Pin 5 sind intern verbunden und liegen auf PE

Tabelle 63: CC-Link Pinbelegung

10.5.4 Pinbelegung DeviceNet-Schnittstelle

Die folgende Zeichnung zeigt die Pinbelegung des netJACK Kommunikationsmoduls mit DeviceNet-Schnittstelle:

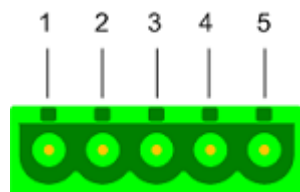


Abbildung 24: DeviceNet-Schnittstelle (CombiCon-Buchse, fünfpolig)

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

Tabelle 64: Pinbelegung der DeviceNet-Schnittstelle

10.5.5 Pinbelegung PROFIBUS DP-Schnittstelle

Die folgende Zeichnung zeigt die Pinbelegung des netJACK Kommunikationsmoduls mit PROFIBUS DP-Schnittstelle:

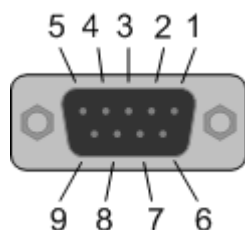


Abbildung 25: PROFIBUS DP-Schnittstelle (D-Sub-Buchse, 9-polig)

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

Tabelle 65: Pinbelegung der PROFIBUS DP-Schnittstelle



Hinweis:

Die PROFIBUS DP-Schnittstelle ist als potenzialfreie RS-485 Schnittstelle gemäß PROFIBUS Standard EN 50170 ausgeführt.

11 Fehlersuche

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

Allgemein

- Prüfen Sie, ob die Voraussetzungen für den Betrieb des netJACK Kommunikationsmoduls erfüllt sind (siehe Abschnitt *Voraussetzungen für den Betrieb* [► Seite 35]).



Wichtig:

Wenn Sie ein Windows® Betriebssystem und den **cifX Device Driver** verwenden, aktualisieren Sie ältere Versionen des **cifX Device Driver** unbedingt auf die Version, die im Abschnitt *Treiber* [► Seite 16] angegeben ist.

LINK-LEDs

- Bei Real-Time Ethernet Systemen: Überprüfen Sie anhand des Status der LINK-LEDs, ob eine Verbindung zum Ethernet besteht.

Weiteres hierzu finden Sie beim betreffenden Protokoll im Abschnitt *LED-Beschreibungen* [► Seite 90].

Kabel

- Prüfen Sie, dass die Pin-Belegung des verwendeten Kabels richtig ist.

Konfiguration

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

Diagnose mit der Konfigurationssoftware SYCON.net

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



Genauere Informationen über die Gerätediagnose und deren Funktionen finden Sie im Bediener-Manual des entsprechenden Real-Time-Ethernet oder Feldbus-Systems.

Diagnose mit dem netX Configuration Tool

Mit dem Menü **netX Configuration Tool > Diagnose** werden die Diagnoseinformationen des Gerätes angezeigt. Die angezeigten Diagnoseinformationen sind abhängig von dem verwendeten Protokoll.

12 Technische Daten

12.1 Technische Daten der netJACK Kommunikationsmodule

Auf den folgenden Seiten finden Sie die Technischen Daten der netJACK Kommunikationsmodule.

12.1.1 NJ 10D-COS

NJ 10D-COS	Parameter	Wert
Gerät-ID	Artikelnummer	1652.540
Kommunikations-Controller	Typ	netX 10 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM	8 MB SDRAM
	FLASH	4 MB serielles Flash EPROM
Host-Schnittstelle	Typ	Dual-Port-Memory, parallel oder seriell
	Größe Dual-Port-Memory	64 KB (16 address lines), davon 8 KB von Firmware benutzt (13 address lines, lowest 8 KB)
	Datenbreite (parallel)	8 oder 16 bit
	Serielle Schnittstelle Dual-Port-Memory	SPI, mode 3 (CPOL = 1, CPHA = 1)
	Übertragungsrate seriell	Max. 50 MHz
	Anschluss	60-Pin-Konnektor (SAMTEC FSI-130-03-G-D-AB)
CANopen-Kommunikation	Unterstützte Firmware	CANopen Slave
CANopen-Schnittstelle	Übertragungsrate	10 kBits/s bis 1 MBit/s
	Schnittstellentyp	ISO 11898, potenzialfrei
Diagnose-Schnittstelle	USB oder UART	Signal an der Host-Schnittstelle Nur verfügbar, wenn in Host-System integriert
Anzeige	LED-Anzeige	SYS System Status
		CAN Kommunikations-Status
Spannungsversorgung	Betriebsspannung	+3,3 V \pm 5 % DC
	Typische Stromaufnahme bei 3,3 V	250 mA
	Maximale Stromaufnahme bei 3,3 V	300 mA
Spannung Signalleitung	Spannung der E/A Signalleitung	+3,3 V \pm 5 %
Umgebungsbedingungen	Zulässiger Bereich Betriebstemperatur	-20 ... +70 °C
Abmessungen	Länge	68,2 mm (inklusive D-Sub-Stecker), 60 mm (ohne Stecker)
	Breite	53,4 mm (an Frontblende), 50,4 mm (Gehäuse)
	Höhe an Frontblende	25,2 mm (an Frontblende), 19,2 mm (Gehäuse)
Gewicht	Gewicht	< 80 g
Gerät	Gehäuse	Geschlossenes Modul
	Schutzklasse	IP40
	Breite/Abstand der Pins	0,55 mm / 0,45 mm
	Montage	Verbindung mittels Ausfräsungen in der Trägerplatte und Halteklammern am Modul. Kein Werkzeug notwendig.
	Steck- und Ziehzyklen	max. 10
	Hot-plug-fähig	nein
Zertifizierung	CE Kennzeichnung	ja
	RoHS	ja
	Reach	ja
	UL Zertifizierung	Ja, cURus
	UL File Nummer	E334100
Durchgeführte Tests	Emission	CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß EN 61131-2:2003
	Stoß / Vibrationsfestigkeit	EN60068-2-6 Fc / EN60068-2-27 Ea

Tabelle 66: Technische Daten NJ 10D-COS

12.1.2 NJ 10D-CCS

NJ 10D-CCS	Parameter	Wert
Gerät-ID	Artikelnummer	1652.740
Kommunikations-Controller	Typ	netX 10 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM	8 MB SDRAM
	FLASH	4 MB seriell Flash EPROM
Host-Schnittstelle	Typ	Dual-Port-Memory, parallel oder seriell
	Größe Dual-Port-Memory	64 KB (16 address lines), davon 8 KB von Firmware benutzt (13 address lines, lowest 8 KB)
	Datenbreite (parallel)	8 oder 16 bit
	Serielle Schnittstelle Dual-Port-Memory	SPI, mode 3 (CPOL = 1, CPHA = 1)
	Übertragungsrate seriell	Max. 50 MHz
	Anschluss	60-Pin-Konnektor (SAMTEC FSI-130-03-G-D-AB)
CC-Link-Kommunikation	Unterstützte Firmware	CC-Link Slave
CC-Link-Schnittstelle	Übertragungsrate	156 kBits/s bis 10 MBit/s
	Schnittstellentyp	RS-485, potenzialfrei
	Anschluss	CombiCon Buchse, 5-pin
Diagnose-Schnittstelle	USB oder UART	Signal an der Host-Schnittstelle Nur verfügbar, wenn in Host-System integriert
Anzeige	LED-Anzeige	SYS System Status
		L RUN/L ERR Communication Status
Spannungsversorgung	Betriebsspannung	+3,3 V \pm 5 % DC
	Typische Stromaufnahme bei 3,3 V	250 mA
	Maximale Stromaufnahme bei 3,3 V	300 mA
Spannung Signalleitung	Spannung der E/A Signalleitung	+3,3 V \pm 5 %
Umgebungsbedingungen	Zulässiger Bereich Betriebstemperatur	0 ... +55 °C
Abmessungen	Länge	68,2 mm (inkl. CombiCon Buchse) / 60 mm (ohne Buchse)
	Breite	53,4 mm (an Frontblende) / 50,4 mm (Gehäuse)
	Höhe	25,2 mm (an Frontblende) / 19,2 mm (Gehäuse)
Gewicht	Gewicht	< 80 g
Gerät	Gehäuse	Geschlossenes Modul
	Schutzklasse	IP40
	Breite / Abstand der Pins	0,55 mm / 0,45 mm
	Montage	Verbindung mittels Ausfräsungen in der Trägerplatte und Halteklammern am Modul. Kein Werkzeug notwendig.
	Steck- und Ziehzyklen	max. 10
	Hot-plug-fähig	nein
Zertifizierung	CE Kennzeichnung	ja
	RoHS	ja
	Reach	ja
	UL Zertifizierung	ja, cURus
	UL File Nummer	E334100
Durchgeführte Tests	Emission	CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß EN 61131-2:2003
	Stoß / Vibrationsfestigkeit	EN60068-2-6 Fc / EN60068-2-27 Ea

Tabelle 67: Technische Daten NJ 10D-CCS

12.1.3 NJ 10D-DNS

NJ 10D-DNS	Parameter	Wert
Gerät-ID	Artikelnummer	1652.520
Kommunikations-Controller	Typ	netX 10 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM	8 MB SDRAM
	FLASH	4 MB serielles Flash EPROM
Host-Schnittstelle	Typ	Dual-Port-Memory, parallel oder seriell
	Größe Dual-Port-Memory	64 KB (16 address lines), davon 8 KB von Firmware benutzt (13 address lines, lowest 8 KB)
	Datenbreite (parallel)	8 oder 16 bit
	Serielle Schnittstelle Dual-Port-Memory	SPI, mode 3 (CPOL = 1, CPHA = 1)
	Übertragungsrate seriell	Max. 50 MHz
	Anschluss	60-Pin-Konnektor (SAMTEC FSI-130-03-G-D-AB)
DeviceNet-Kommunikation	Unterstützte Firmware	DeviceNet Slave
DeviceNet -Schnittstelle	Übertragungsrate	125 kBits/s, 250 kBits/s, 500 kBits/s
	Schnittstellentyp	ISO 11898, potenzialfrei
	Anschluss	CombiCon Buchse, 5-pin
Diagnose-Schnittstelle	USB oder UART	Signal an der Host-Schnittstelle Nur verfügbar, wenn in Host-System integriert
Anzeige	LED-Anzeige	SYS System Status
		MNS Module Network Status
Spannungsversorgung	Betriebsspannung	+3,3 V \pm 5 % DC
	Typische Stromaufnahme bei 3,3 V	250 mA
	Maximale Stromaufnahme bei 3,3 V	300 mA
Spannung Signalleitung	Spannung der E/A Signalleitung	+3,3 V \pm 5 %
Umgebungsbedingungen	Zulässiger Bereich Betriebstemperatur	-20... +70 °C
Abmessungen	Länge	60 mm
	Breite	53,4 mm (an Frontblende) / 50,4 mm (Gehäuse)
	Höhe	25,2 mm (an Frontblende) / 19,2 mm (Gehäuse)
Gewicht	Gewicht	< 80 g
Gerät	Gehäuse	Geschlossenes Modul
	Schutzklasse	IP40
	Breite / Abstand der Pins	0,55 mm / 0,45 mm
	Montage	Verbindung mittels Ausfräsungen in der Trägerplatte und Halteklammern am Modul. Kein Werkzeug notwendig.
	Steck- und Ziehzyklen	max. 10
	Hot-plug-fähig	nein
Zertifizierung	CE Kennzeichnung	ja
	RoHS	ja
	Reach	ja
	UL Zertifizierung	ja, cURus
	UL File Nummer	E334100
Durchgeführte Tests	Emission	CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß EN 61131-2:2003
	Stoß / Vibrationsfestigkeit	EN60068-2-6 Fc / EN60068-2-27 Ea

Tabelle 68: Technische Daten NJ 10D-DNS

12.1.4 NJ 10D-DPS

NJ 10D-DPS	Parameter	Wert
Gerät-ID	Artikelnummer	1652.420
Kommunikations-Controller	Typ	netX 10 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM	8 MB SDRAM
	FLASH	4 MB serielles Flash EPROM
Host-Schnittstelle	Typ	Dual-Port-Memory, parallel oder seriell
	Größe Dual-Port-Memory	64 KB (16 address lines), davon 8 KB von Firmware benutzt (13 address lines, lowest 8 KB)
	Datenbreite (parallel)	8 oder 16 bit
	Serielle Schnittstelle Dual-Port-Memory	SPI, mode 3 (CPOL = 1, CPHA = 1)
	Übertragungsrate seriell	Max. 50 MHz
	Anschluss	60-Pin-Konnektor (SAMTEC FSI-130-03-G-D-AB)
PROFIBUS-Kommunikation	Unterstützte Firmware	PROFIBUS DP Slave
PROFIBUS-Schnittstelle	Übertragungsrate	Feste Werte zwischen 9,6 kBits/s und 12 MBit/s
	Schnittstellentyp	RS-485, potenzialfrei
Diagnose-Schnittstelle	USB oder UART	Signal an der Host-Schnittstelle Nur verfügbar, wenn in Host-System integriert
Anzeige	LED-Anzeige	SYS System Status
		COM Kommunikationsstatus
Spannungsversorgung	Betriebsspannung	+3,3 V \pm 5 % DC
	Typische Stromaufnahme bei 3,3 V	310 mA
	Maximale Stromaufnahme bei 3,3 V	850 mA
Spannung Signalleitung	Spannung der E/A Signalleitung	+3,3 V \pm 5 %
Umgebungsbedingungen	Zulässiger Bereich Betriebstemperatur	-20 ... +70 °C
Abmessungen	Länge	68,2 mm (inklusive D-Sub-Stecker), 60 mm (ohne Stecker)
	Breite	53,4 mm (an Frontblende), 50,4 mm (Gehäuse)
	Höhe an Frontblende	25,2 mm (an Frontblende), 19,2 mm (Gehäuse)
Gewicht	Gewicht	Ca. 68 g
Gerät	Gehäuse	Geschlossenes Modul
	Schutzklasse	IP40
	Breite / Abstand der Pins	0,55 mm / 0,45 mm
	Montage	Verbindung mittels Ausfräsungen in der Trägerplatte und Halteklammern am Modul. Kein Werkzeug notwendig.
	Steck- und Ziehzyklen	max. 10
	Hot-plug-fähig	nein
Zertifizierung	CE Kennzeichnung	ja
	RoHS	ja
	Reach	ja
	UL Zertifizierung	ja, cURus
	UL File Nummer	E334100
Durchgeführte Tests	Emission	CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß EN 61131-2:2003
	Stoß- und Vibrationsfestigkeit	EN60068-2-6 Fc / EN60068-2-27 Ea

Tabelle 69: Technische Daten NJ 10D-DPS

12.1.5 NJ 51D-RE (vorläufig)

NJ 51D-RE	Parameter	Wert
Gerät-ID	Artikelnummer	1662.100
Kommunikations-Controller	Typ	netX 51 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM	8 MB SDRAM
	FLASH	4 MB serielles Flash EPROM
Host-Schnittstelle	Typ	Dual-Port-Memory, parallel oder seriell
	Größe Dual-Port-Memory	64 KB (16 address lines), davon 16 KB von Firmware benutzt (14 address lines, lowest 16 KB)
	Datenbreite (parallel)	8 oder 16 bit
	Serielle Schnittstelle Dual-Port-Memory	SPI, mode 3 (CPOL = 1, CPHA = 1)
	Übertragungsrate seriell	Max. 50 MHz
	Anschluss	60-Pin-Konnektor (SAMTEC FSI-130-03-G-D-AB)
Ethernet-Kommunikation	Unterstützte Firmware	EtherCAT Slave, EtherNet/IP Adapter/Slave, Open Modbus/TCP, PROFINET IO Device (Slave), Sercos Slave
Ethernet-Schnittstelle	Übertragungsrate	100 MBit/s oder 10 MBit/s (abhängig von geladener Firmware)
	Schnittstellentyp	100 BASE-TX, isoliert oder 10 BASE-T (abhängig von geladener Firmware)
	Halb-Duplex/Voll-Duplex	unterstützt (bei 100 MBit/s)
	Auto-Negotiation	abhängig von geladener Firmware
	Auto-Crossover	abhängig von geladener Firmware
Diagnose-Schnittstelle	USB oder UART	Signal an der Host-Schnittstelle Nur verfügbar, wenn in Host-System integriert
Anzeige	LED-Anzeige	SYS System Status
		COM0/1 Kommunikationsstatus
		Link0/1; Activity0/1
Spannungsversorgung	Betriebsspannung	+3,3 V \pm 5 %
	Typische Stromaufnahme bei 3,3 V	570 mA
	Maximale Stromaufnahme bei 3,3 V	Noch nicht gemessen
	Leistungsaufnahme	1,94 W
Spannung Signalleitung	Spannung der E/A Signalleitung	+3,3 V \pm 5 %
Umgebungsbedingungen	Zulässiger Bereich Betriebstemperatur	-20 ... +65 °C
Abmessungen	Länge	62 mm (inklusive RJ45-Buchse), 60 mm (ohne RJ45-Buchse)
	Breite	53,4 mm (an Frontblende), 50,4 mm (an Gehäuse)
	Höhe an Frontblende	25,2 mm (an Frontblende), 19,2 mm (an Gehäuse)
Gewicht	Gewicht	ca. 60 g
Gerät	Gehäuse / Schutzklasse	Geschlossenes Modul / IP40
	Breite / Abstand der Pins	0,55 mm / 0,45 mm
	Montage	Verbindung mittels Ausfräsungen in der Trägerplatte und Halteklammern am Modul. Kein Werkzeug notwendig.
	Steck- und Ziehzyklen	max. 10
	Hot-plug-fähig	nein

NJ 51D-RE	Parameter	Wert
Zertifizierung	CE Kennzeichnung	ja
	RoHS	ja
	Reach	ja
	UL Zertifizierung	ja, cURus
	UL File Nummer	E334100
Durchgeführte Tests	Emission	CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß EN 61131-2:2003
	Stoß / Vibrationsfestigkeit	EN60068-2-6 Fc / EN60068-2-27 Ea

Tabelle 70: Technische Daten NJ 51D-RE

12.1.6 NJ 100EN-RE

NJ 100EN-RE	Parameter	Wert
Gerät-ID	Artikelnummer	1625.100
Kommunikations-Controller	Typ	netX 100 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM	8 MB SDRAM
	FLASH	4 MB seriell Flash EPROM
Host-Schnittstelle	Typ	PCI-Express
	Port-Typ	One-Lane-Port
	Frequenz	1,5 GHz
	Anschluss	40-Pin-Konnektor, (SAMTEC FSI-120-03-G-D-AB)
Ethernet-Kommunikation	Unterstützte Firmware	EtherCAT Master, EtherCAT Slave, EtherNet/IP Scanner/Master, EtherNet/IP Adapter/Slave, Open Modbus/TCP, POWERLINK Controlled Node/Slave, PROFINET IO Controller (Master), PROFINET IO Device (Slave), Sercos Master, Sercos Slave, TCP/IP, VARAN Client
Ethernet-Schnittstelle	Übertragungsrate	100 MBit/s oder 10 MBit/s (abhängig von Firmware)
	Schnittstellentyp	100 BASE-TX, isoliert oder 10 BASE-T (abhängig von Firmware)
	Halb-Duplex/Voll-Duplex	unterstützt (bei 100 MBit/s)
	Auto-Negotiation	abhängig von geladener Firmware
	Auto-Crossover	abhängig von geladener Firmware
Diagnose-Schnittstelle	USB	Signal an der Host-Schnittstelle Nur verfügbar, wenn in Host-System integriert
Anzeige	LED-Anzeige	SYS System Status, COM0/1 Kommunikationsstatus, Link, Activity
Spannungsversorgung / Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V \pm 5 % DC
	Typ. Stromaufnahme bei 3,3V	746 mA
	Leistungsaufnahme	2,5 W
Spannung Signalleitung	Spannung der E/A Signalleitung	+3,3 V \pm 5 %
Umgebungsbedingungen	Zulässiger Bereich Betriebstemperatur	-20 ... +65 °C
Abmessungen	Länge	62 mm (inklusive RJ45-Buchse), 60 mm (ohne RJ45-Buchse)
	Breite	53,4 mm (an Frontblende), 50,4 mm (Gehäuse)
	Höhe an Frontblende	25,2 mm (an Frontblende), 19,2 mm (Gehäuse)
Gewicht	Gewicht	ca. 60 g
Gerät	Gehäuse / Schutzklasse	Geschlossenes Modul / IP40
	Anzahl der Pins	40
	Breite / Abstand der Pins	0,55 mm / 0,45 mm
	Montage	Verbindung mittels Ausfräsungen in der Trägerplatte und Halteklammern am Modul. Kein Werkzeug notwendig.
	Steck- und Ziehzyklen	max. 10
	Hot-plug-fähig	nein
Zertifizierung	CE Kennzeichnung	ja
	RoHS	ja
	Reach	ja
	UL Zertifizierung	ja, cURus
	UL File Nummer	E334100
Durchgeführte Tests	Emission	CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß EN 61131-2:2003
	Stoß / Vibrationsfestigkeit	EN60068-2-6 Fc / EN60068-2-27 Ea

Tabelle 71: Technische Daten NJ 100EN-RE

12.1.7 NJ 100EN-CO

NJ 100EN-CO	Parameter	Wert
Gerät-ID	Artikelnummer	1625.500
Kommunikations-Controller	Typ	netX 100 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM	8 MB SDRAM
	FLASH	4 MB serielles Flash EPROM
Host-Schnittstelle	Typ	PCI-Express
	Port-Typ	One-Lane-Port
	Frequenz	1,5 GHz
	Anschluss	40-Pin-Konnektor (SAMTEC FSI-120-03-G-D-AB)
CANopen-Kommunikation	Unterstützte Firmware	CANopen Master, CANopen Slave
CANopen-Schnittstelle	Übertragungsrate	10 kBits/s bis 1 MBit/s
	Schnittstellentyp	ISO 11898, potenzialfrei
Diagnose-Schnittstelle	USB	Signal an der Host-Schnittstelle Nur verfügbar, wenn in Host-System integriert
Anzeige	LED-Anzeige	SYS System Status, CAN Kommunikations-Status
Spannungsversorgung / Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V \pm 5 % DC
	Typische Stromaufnahme bei 3,3 V	590 mA
	Leistungsaufnahme	1,95 W (bei 590 mA)
Spannung Signalleitung	Spannung der E/A Signalleitung	+3,3 V \pm 5 %
Umgebungsbedingungen	Zulässiger Bereich Betriebstemperatur	-20 ... +65 °C
Abmessungen	Länge	68,2 mm (inklusive D-Sub-Stecker), 60 mm (ohne D-Sub-Stecker)
	Breite	53,4 mm (an Frontblende), 50,4 mm (Gehäuse)
	Höhe an Frontblende	25,2 mm (an Frontblende), 19,2 mm (Gehäuse)
Gewicht	Gewicht	Ca. 68 g
Gerät	Gehäuse	Geschlossenes Modul
	Schutzklasse	IP40
	Breite / Abstand der Pins	0,55 mm / 0,45 mm
	Montage	Verbindung mittels Ausfräsungen in der Trägerplatte und Halteklammern am Modul. Kein Werkzeug notwendig.
	Steck- und Ziehzyklen	max. 10
	Hot-plug-fähig	nein
Zertifizierung	CE Kennzeichnung	ja
	RoHS	ja
	Reach	ja
	UL Zertifizierung	ja, cURus
	UL File Nummer	E334100
Durchgeführte Tests	Emission	CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß EN 61131-2:2003
	Stoß / Vibrationsfestigkeit	EN60068-2-6 Fc / EN60068-2-27 Ea

Tabelle 72: Technische Daten NJ 100EN-CO

12.1.8 NJ 100EN-DN

NJ 100EN-DN	Parameter	Wert
Gerät-ID	Artikelnummer	1625.510
Kommunikations-Controller	Typ	netX 100 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM	8 MB SDRAM
	FLASH	4 MB serielles Flash EPROM
Host-Schnittstelle	Typ	PCI-Express
	Port-Typ	One-Lane-Port
	Frequenz	1,5 GHz
	Anschluss	40-Pin-Konnektor (SAMTEC FSI-120-03-G-D-AB)
DeviceNet-Kommunikation	Unterstützte Firmware	DeviceNet Master, DeviceNet Slave
DeviceNet-Schnittstelle	Übertragungsrate	125 kBits/s, 250 kBits/s, 500 kBits/s
	Schnittstellentyp	ISO 11898, potenzialfrei
	Anschluss	CombiCon Buchse, 5-pin
Diagnose-Schnittstelle	USB	Signal an der Host-Schnittstelle Nur verfügbar, wenn in Host-System integriert
Anzeige	LED-Anzeige	SYS System Status, MNS Module Network Status (grün: MS, rot: NS)
Spannungsversorgung / Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V \pm 5 % DC
	Typische Stromaufnahme bei 3,3 V	590 mA
	Leistungsaufnahme	1,95 W (bei 590 mA)
Spannung Signalleitung	Spannung der E/A Signalleitung	+3,3 V \pm 5 %
Umgebungsbedingungen	Zulässiger Bereich Betriebstemperatur	-20 ... +65 °C
Abmessungen	Länge	60 mm
	Breite	53,4 mm (an Frontblende) / 50,4 mm (Gehäuse)
	Höhe	25,2 mm (an Frontblende) / 19,2 mm (Gehäuse)
Gewicht	Gewicht	ca. 54 g
Gerät	Gehäuse	Geschlossenes Modul
	Schutzklasse	IP40
	Breite / Abstand der Pins	0,55 mm / 0,45 mm
	Montage	Verbindung mittels Ausfräsungen in der Trägerplatte und Halteklammern am Modul. Kein Werkzeug notwendig.
	Steck- und Ziehzyklen	max. 10
	Hot-plug-fähig	nein
Zertifizierung	CE Kennzeichnung	ja
	RoHS	ja
	Reach	ja
	UL Zertifizierung	ja, cURus
	UL File Nummer	E334100
Durchgeführte Tests	Emission	CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß EN 61131-2:2003
	Stoß / Vibrationsfestigkeit	EN60068-2-6 Fc / EN60068-2-27 Ea

Tabelle 73: Technische Daten NJ 100EN-DN

12.1.9 NJ 100EN-DP

NJ 100EN-DP	Parameter	Wert
Gerät-ID	Artikelnummer	1625.400
Kommunikations-Controller	Typ	netX 100 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM	8 MB SDRAM
	FLASH	4 MB seriell Flash EPROM
Host-Schnittstelle	Typ	PCI-Express
	Port-Typ	One-Lane-Port
	Frequenz	1,5 GHz
	Anschluss	40-Pin-Konnektor (SAMTEC FSI-120-03-G-D-AB)
PROFIBUS-Kommunikation	Unterstützte Firmware	PROFIBUS DP Master, PROFIBUS DP Slave
PROFIBUS-Schnittstelle	Übertragungsrate	Feste Werte zwischen 9,6 kBits/s und 12 MBit/s
	Schnittstellentyp	RS-485, potenzialfrei
Diagnose-Schnittstelle	USB	Signal an der Host-Schnittstelle Nur verfügbar, wenn in Host-System integriert
Anzeige	LED-Anzeige	SYS System Status, COM Kommunikations-Status
Spannungsversorgung / Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V \pm 5 %
	Typische Stromaufnahme bei 3,3 V	560 mA
	Leistungsaufnahme	1,85 W (bei 560 mA)
Spannung Signalleitung	Spannung der E/A Signalleitung	+3,3 V \pm 5 %
Umgebungsbedingungen	Zulässiger Bereich Betriebstemperatur	-20 ... +70 °C
Abmessungen	Länge	68,2 mm (mit D-Sub-Buchse), 60 mm (ohne D-Sub-Buchse)
	Breite	53,4 mm (an Frontblende), 50,4 mm (Gehäuse)
	Höhe	25,2 mm (an Frontblende), 19,2 mm (Gehäuse)
Gewicht	Gewicht	ca. 68 g
Gerät	Gehäuse	Geschlossenes Modul
	Schutzklasse	IP40
	Breite / Abstand der Pins	0,55 mm / 0,45 mm
	Montage	Verbindung mittels Ausfräsungen in der Trägerplatte und Halteklammern am Modul. Kein Werkzeug notwendig.
	Steck- und Ziehzyklen	max. 10
	Hot-plug-fähig	nein
Zertifizierung	CE Kennzeichnung	ja
	RoHS	ja
	Reach	ja
	UL Zertifizierung	ja, cURus
	UL File Nummer	E334100
Durchgeführte Tests	Emission	CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß EN 61131-2:2003
	Stoß / Vibrationsfestigkeit	EN60068-2-6 Fc / EN60068-2-27 Ea

Tabelle 74: Technische Daten NJ 100EN-DP

12.1.10 NJ 100DN-RE

NJ 100DN-RE	Parameter	Wert
Gerät-ID	Artikelnummer	1623.100
Kommunikations-Controller	Typ	netX 100 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM	8 MB SDRAM
	FLASH	4 MB serielles Flash EPROM
Host-Schnittstelle	Typ	Dual-Port-Memory, parallel
	Größe Dual-Port-Memory	64 KB (16 address lines), davon 16 KB von Firmware benutzt (14 address lines, lowest 16 KB)
	Datenbreite (parallel)	8 oder 16 bit
	Anschluss	80-Pin-Konnektor (SAMTEC FSI-140-03-G-D-AB)
Ethernet-Kommunikation	Unterstützte Firmware	EtherCAT Master, EtherCAT Slave, EtherNet/IP Scanner/Master, EtherNet/IP Adapter/Slave, Open Modbus/TCP, POWERLINK Controlled Node/Slave, PROFINET IO Controller (Master), PROFINET IO Device (Slave), Sercos Master, Sercos Slave, TCP/IP, VARAN Client
Ethernet-Schnittstelle	Übertragungsrate	100 MBit/s oder 10 MBit/s (abhängig von geladener Firmware)
	Schnittstellentyp	100 BASE-TX, isoliert oder 10 BASE-T (abhängig von geladener Firmware)
	Halb-Duplex/Voll-Duplex	unterstützt (bei 100 MBit/s)
	Auto-Negotiation	abhängig von geladener Firmware
	Auto-Crossover	abhängig von geladener Firmware
Diagnose-Schnittstelle	USB oder UART	Signal an der Host-Schnittstelle Nur verfügbar, wenn in Host-System integriert
Anzeige	LED-Anzeige	SYS System Status, COM0/1 Kommunikationsstatus, Link, Activity
Spannungsversorgung / Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V \pm 5 %
	Typische Stromaufnahme bei 3,3 V	620 mA
	Leistungsaufnahme	2,11 W
Spannung Signalleitung	Spannung der E/A Signalleitung	+3,3 V \pm 5 %
Umgebungsbedingungen	Zulässiger Bereich Betriebstemperatur	-20 ... +70 °C
	Zulässiger Bereich Lagertemperatur	-40 ... +85 °C
Abmessungen	Länge	62 mm (inklusive RJ45-Buchse), 60 mm (ohne RJ45-Buchse)
	Breite	53,4 mm (an Frontblende), 50,4 mm (Gehäuse)
	Höhe	25,2 mm (an Frontblende), 19,2 mm (Gehäuse)
Gewicht	Gewicht	< 80 g
Gerät	Gehäuse / Schutzklasse	Geschlossenes Modul / IP40
	Breite / Abstand der Pins	0,55 mm / 0,45 mm
	Montage	Verbindung mittels Ausfräsungen in der Trägerplatte und Halteklammern am Modul. Kein Werkzeug notwendig.
	Steck- und Ziehzyklen	max. 10
	Hot-plug-fähig	nein
Zertifizierung	CE Kennzeichnung	ja
	RoHS	ja
	Reach	ja
	UL Zertifizierung	ja, cURus
	UL File Nummer	E334100

NJ 100DN-RE	Parameter	Wert
Durchgeführte Tests	Emission	CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß EN 61131-2:2003
	Stoß / Vibrationsfestigkeit	EN60068-2-6 Fc / EN60068-2-27 Ea

Tabelle 75: Technische Daten NJ 100DN-RE

12.1.11 NJ 100DN-CO

NJ 100DN-CO	Parameter	Wert
Gerät-ID	Artikelnummer	1623.500
Kommunikations-Controller	Typ	netX 100 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM	8 MB SDRAM
	FLASH	4 MB serielles Flash EPROM
Host-Schnittstelle	Typ	Dual-Port-Memory, parallel
	Größe Dual-Port-Memory	64 KB (16 address lines), davon 16 KB von Firmware benutzt (14 address lines, lowest 16 KB)
	Datenbreite (parallel)	8 oder 16 bit
	Anschluss	80-Pin-Konnektor (SAMTEC FSI-140-03-G-D-AB)
CANopen-Kommunikation	Unterstützte Firmware	CANopen Master, CANopen Slave
CANopen-Schnittstelle	Übertragungsrate	10 kBits/s bis 1 MBit/s
	Schnittstellentyp	ISO 11898, potenzialfrei
Diagnose-Schnittstelle	USB oder UART	Signal an der Host-Schnittstelle Nur verfügbar, wenn in Host-System integriert
Anzeige	LED-Anzeige	SYS System Status, CAN Kommunikations-Status
Spannungsversorgung / Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V \pm 5 % DC
	Typische Stromaufnahme bei 3,3 V	490 mA
	Leistungsaufnahme	1,67 W
Spannung Signalleitung	Spannung der E/A Signalleitung	+3,3 V \pm 5 %
Umgebungsbedingungen	Zulässiger Bereich Betriebstemperatur	-20 ... +70 °C
	Zulässiger Bereich Lagertemperatur	-40 ... +85 °C
Abmessungen	Länge	68,2 mm (mit D-Sub-Buchse), 60 mm (ohne D-Sub-Buchse)
	Breite	53,4 mm (an Frontblende), 50,4 mm (Gehäuse)
	Höhe	25,2 mm (an Frontblende), 19,2 mm (Gehäuse)
Gewicht	Gewicht	< 80 g
Gerät	Gehäuse	Geschlossenes Modul
	Schutzklasse	IP40
	Breite / Abstand der Pins	0,55 mm / 0,45 mm
	Montage	Verbindung mittels Ausfräsungen in der Trägerplatte und Halteklammern am Modul. Kein Werkzeug notwendig.
	Steck- und Ziehzyklen	max. 10
	Hot-plug-fähig	nein
Zertifizierung	CE Kennzeichnung	ja
	RoHS	ja
	Reach	ja
	UL Zertifizierung	ja, cURus
	UL File Nummer	E334100
Durchgeführte Tests	Emission	CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß EN 61131-2:2003
	Stoß / Vibrationsfestigkeit	EN60068-2-6 Fc / EN60068-2-27 Ea

Tabelle 76: Technische Daten NJ 100DN-CO

12.1.12 NJ 100DN-DN

NJ 100DN-DN	Parameter	Wert
Gerät-ID	Artikelnummer	1623.510
Kommunikations-Controller	Typ	netX 100 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM	8 MB SDRAM
	FLASH	4 MB serielles Flash EPROM
Host-Schnittstelle	Typ	Dual-Port-Memory, parallel
	Größe Dual-Port-Memory	64 KB (16 address lines), davon 16 KB von Firmware benutzt (14 address lines, lowest 16 KB)
	Datenbreite (parallel)	8 oder 16 bit
	Anschluss	80-Pin-Konnektor (SAMTEC FSI-140-03-G-D-AB)
DeviceNet-Kommunikation	Unterstützte Firmware	DeviceNet Master, DeviceNet Slave
DeviceNet-Schnittstelle	Übertragungsrate	125 kBits/s, 250 kBits/s, 500 kBits/s
	Schnittstellen-Typ	ISO 11898, potenzialfrei
	Anschluss	CombiCon Buchse, 5-pin
Diagnose-Schnittstelle	USB oder UART	Signal an der Host-Schnittstelle Nur verfügbar, wenn in Host-System integriert
Anzeige	LED-Anzeige	SYS System Status, MNS Module Network Status
Spannungsversorgung / Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V \pm 5 % DC
	Typische Stromaufnahme bei 3,3 V	530 mA
	Leistungsaufnahme	1,82 W
Spannung Signalleitung	Spannung der E/A Signalleitung	+3,3 V \pm 5 %
Umgebungsbedingungen	Zulässiger Bereich Betriebstemperatur	-20 ... +70 °C
	Zulässiger Bereich Lagertemperatur	-40 ... +85 °C
Abmessungen	Länge	60 mm
	Breite	53,4 mm (an Frontblende) / 50,4 mm (Gehäuse)
	Höhe	25,2 mm (an Frontblende) / 19,2 mm (Gehäuse)
Gewicht	Gewicht	< 80 g
Gerät	Gehäuse	Geschlossenes Modul
	Schutzklasse	IP40
	Breite / Abstand der Pins	0,55 mm / 0,45 mm
	Montage	Verbindung mittels Ausfräsungen in der Trägerplatte und Halteklammern am Modul. Kein Werkzeug notwendig.
	Steck- und Ziehzyklen	max. 10
	Hot-plug-fähig	nein
Zertifizierung	CE Kennzeichnung	ja
	RoHS	ja
	Reach	ja
	UL Zertifizierung	ja, cURus
	UL File Nummer	E334100
Durchgeführte Tests	Emission	CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß EN 61131-2:2003
	Stoß / Vibrationsfestigkeit	EN60068-2-6 Fc / EN60068-2-27 Ea

Tabelle 77: Technische Daten NJ 100DN-DN

12.1.13 NJ 100DN-DP

NJ 100DN-DP	Parameter	Wert
Gerät-ID	Artikelnummer	1623.400
Kommunikations-Controller	Typ	netX 100 Prozessor
Integrierter Speicher	RAM	8 MB SDRAM
	FLASH	4 MB serielles Flash EPROM
Host-Schnittstelle	Typ	Dual-Port-Memory, parallel
	Größe Dual-Port-Memory	64 KB (16 address lines), davon 16 KB von Firmware benutzt (14 address lines, lowest 16 KB)
	Datenbreite (parallel)	8 oder 16 bit
	Anschluss	80-Pin-Konnektor (SAMTEC FSI-140-03-G-D-AB)
PROFIBUS-Kommunikation	Unterstützte Firmware	PROFIBUS DP Master, PROFIBUS DP Slave
PROFIBUS-Schnittstelle	Übertragungsrate	Feste Werte zwischen 9,6 kBits/s und 12 MBit/s
	Schnittstellentyp	RS-485, potenzialfrei
Diagnose-Schnittstelle	USB oder UART	Signal an der Host-Schnittstelle Nur verfügbar, wenn in Host-System integriert
Anzeige	LED-Anzeige	SYS System Status, COM Kommunikationsstatus
Spannungsversorgung / Stromaufnahme	Betriebsspannung	+3,3 V \pm 5 % DC
	Typische Stromaufnahme bei 3,3 V	Noch nicht gemessen
	Leistungsaufnahme	Noch nicht gemessen
Spannung Signalleitung	Spannung der E/A Signalleitung	+3,3 V \pm 5 %
Umgebungsbedingungen	Zulässiger Bereich Betriebstemperatur	-20 ... +70 °C
	Zulässiger Bereich Lagertemperatur	-40 ... +85 °C
Abmessungen	Länge	68,2 mm (mit D-Sub-Buchse), 60 mm (ohne D-Sub-Buchse)
	Breite	53,4 mm (an Frontblende), 50,4 mm (Gehäuse)
	Höhe	25,2 mm (an Frontblende), 19,2 mm (Gehäuse)
Gewicht	Gewicht	ca. 68 g
Gerät	Gehäuse	Geschlossenes Modul
	Schutzklasse	IP40
	Breite / Abstand der Pins	0,55 mm / 0,45 mm
	Montage	Verbindung mittels Ausfräsungen in der Trägerplatte und Halteklammern am Modul. Kein Werkzeug notwendig.
	Steck- und Ziehzyklen	max. 10
	Hot-plug-fähig	nein
Zertifizierung	CE Kennzeichnung	ja
	RoHS	ja
	Reach	ja
	UL Zertifizierung	ja, cURus
	UL File Nummer	E334100
Durchgeführte Tests	Emission	CISPR 11; Klasse A
	Störsignalfestigkeit	gemäß EN 61131-2:2003
	Stoß / Vibrationsfestigkeit	EN60068-2-6 Fc / EN60068-2-27 Ea

Tabelle 78: Technische Daten NJ 100DN-DP

12.2 Technische Daten der Real-Time-Ethernet-Protokolle

12.2.1 EtherCAT Master V3

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

Tabelle 79: Technische Daten EtherCAT-Master Protokoll

12.2.2 EtherCAT Master V4

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl EtherCAT Slaves	Maximal 388 Slaves, wenn RCX_GET_SLAVE_HANDLES_REQ Service verwendet. Die verwendbare Anzahl Slaves hängt von mehreren Parameters ab: verfügbare Speichergröße für die Konfigurationsdatei (siehe 'Konfigurationsdatei'), verwendete Zykluszeit, Frame-Laufzeiten.
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	Ca. 4600 Bytes, wenn keine LRW-Kommandos (Logical Read Write) für Prozessdaten verwendet
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	Ca. 4600 Bytes, wenn keine LRW-Kommandos (Logical Read Write) für Prozessdaten verwendet
Azyklische Kommunikation	CoE (CANopen over EtherCAT): SDO, SDOINFO, Emergency FoE (File Access over EtherCAT) SoE (Servo Drive Profile over EtherCAT) EoE (Ethernet over EtherCAT) Mit SYCON.net konfigurierbar: CoE Wenn die Datei ETHERCAT.XML entsprechende Konfigurationsinformationen enthält (z. B. mit "EtherCAT Configurator" erstellt), können folgende Funktionen genutzt werden: CoE, SoE, EoE
Mailbox-Protokolle	CoE, EoE, FoE, SoE
Funktionen	Distributed Clocks Redundanz Slave Diagnose Bus Scan
Minimale Buszykluszeit	250 µs, abhängig von der verwendeten Slaves und der verwendeten Anzahl an zyklischen Eingangs- und Ausgangsdaten.
Topologie	Linie oder Ring
Slave Stationsadressen	1 – 14335
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3, 100 MBit/s, voll-duplex
Konfigurationsdatei (ETHERCAT.XML oder CONFIG.NXD)	Maximal 1 MByte (CONFIG.NXD), maximal 3 MByte (ETHERCAT.XML)
Synchronisation über ExtSync	Unterstützt (nicht mit SYCON.net konfigurierbar)
"ENI Slave-to-Slave copy infos"	Unterstützt (nicht mit SYCON.net konfigurierbar)
Hot Connect	Unterstützt (nicht mit SYCON.net konfigurierbar)
EoE (Ethernet over EtherCAT)	Über NDIS

Parameter	Beschreibung
Einschränkungen	<p>Die Größe der Buskonfigurationsdatei ist durch die Größe der RAM Disk begrenzt (1 MByte) bzw. der FLASH Disk (3 MByte).</p> <p>Store-and-Forward-Switches dürfen aufgrund der harten Empfangszeitenanforderungen in der Netzwerk-Topologie nicht verwendet werden.</p> <p>RCX_GET_SLAVE_HANDLES_REQ kann nur bis max. 388 Slaves verwendet werden.</p> <p>Prozessdaten sind durch das Dual-Port Memory auf max. 5760 Bytes begrenzt.</p>
Bezug auf Firmware / Stack-Version	V4.4

Tabelle 80: Technische Daten EtherCAT-Master-Protokoll

12.2.3 EtherCAT Slave V2.5 und V4.6

Parameter	Beschreibung NJ 51X-RE	Beschreibung NJ 100XX-RE
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	1024 Bytes	256* Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	1024 Bytes	256* Bytes (netX 100/netX 500)
Azyklische Kommunikation	SDO SDO Master-Slave SDO Slave-Slave (abhängig von Masterfunktionalität)	SDO SDO Master-Slave SDO Slave-Slave (abhängig von Masterfunktionalität)
Typ	Complex Slave	Complex Slave
Funktionen	Emergency	Emergency
FMMUs	8	3
SYNC-Manager	4	4
Distributed Clocks (DC)	Unterstützt, 32 Bit	Unterstützt, 32 Bit
Baudrate	100 MBit/s	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3	Ethernet II, IEEE 802.3
Einschränkungen	LRW ist nicht unterstützt	LRW ist nicht unterstützt
Bezug auf Firmware/Stack Version	V4.6.	V2.5 und V4.6

Tabelle 81: Technische Daten EtherCAT-Slave Protokoll



Hinweis:

für NJ 100XX-RE: * 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.

12.2.4 EtherNet/IP-Scanner

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl EtherNet/IP Verbindungen	64 Verbindungen für implizit und explizit
Maximale Gesamtanzahl zyklischer Eingangsdaten	5712 Bytes
Maximale Gesamtanzahl zyklischer Ausgangsdaten	5760 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	504 Bytes pro Slave pro Telegramm
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	504 Bytes pro Slave pro Telegramm
IO Verbindungstyp	Cyclic, minimal 1 ms (abhängig von der verwendeten Anzahl an Verbindungen und der verwendeten Anzahl an Ein- und Ausgangsdaten)
Maximale Anzahl 'Unscheduled Data'	1400 Bytes pro Telegramm
UCMM, Class 3	Unterstützt
Explicit Messages, Client und Server Services	Get_Attribute_Single/All Set_Attribute_Single/All
Quick connect	Unterstützt
Vordefinierte Standardobjekte	Identity-Objekt, Message-Router-Objekt, Assembly-Objekt, Connection-Manager-Objekt, Ethernet-Link-Objekt, TCP/IP-Objekt, DLR-Objekt, QoS Objekt
Max. Anzahl anwenderspezifischer Objekte	20
Topologie	Baum, Linie, Ring
DLR (Device Level Ring)	Beacon basierender 'Ring Node'
ACD (Address Conflict Detection)	Unterstützt
DHCP	Unterstützt
BOOTP	Unterstützt
Baudrate	10 and 100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Switch-Funktion	Integriert
Einschränkungen	CIP Sync Dienste nicht implementiert TAGs nicht unterstützt
Bezug auf Firmware/Stack Version	V2.9

Tabelle 82: Technische Daten EtherNet/IP-Scanner (Master) Protokoll

12.2.5 EtherNet/IP-Adapter

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl Eingangsdaten	504 Bytes
Maximale Anzahl Ausgangsdaten	504 Bytes
E/A-Verbindungstypen (implizit)	1 'Exclusive Owner', 1 'Listen Only', 1 'Input only'
E/A-Verbindungstriggertypen	'Cyclic', minimal 1 ms* 'Application Triggered', minimal 1 ms* 'Change of State', minimal 1 ms* * abhängig von der verwendeten Anzahl an Verbindungen und der verwendeten Anzahl an Ein- und Ausgangsdaten
Explicit Messages	'Connected and unconnected'
Maximale Anzahl Verbindungen	8, 'explicit'- und 'implicit'-Verbindungen
Unconnected Message Manager (UCMM)	Unterstützt
Quick connect	Unterstützt
Vordefinierte Standardobjekte	Identity-Objekt, Message-Router-Objekt, Assembly-Objekt, Connection-Manager, DLR-Objekt, QoS-Objekt, TCP/IP-Objekt, Ethernet-Link-Objekt Time Sync-Objekt
Reset-Dienste	Identity-Object-Reset-Dienst: Typ 0 und 1
Maximale Anzahl anwenderspezifischer Objekte	20
DLR V2 (Ringtopologie)	Unterstützt
ACD (Address Conflict Detection)	Unterstützt
DHCP	Unterstützt
BOOTP	Unterstützt
Baudrate	10 und 100 MBit/s
Duplex Modus	Half duplex, Full duplex, Auto negotiation
MDI Modus	MDI, MDI-X, Auto-MDIX
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Switch-Funktion	Integriert
Einschränkungen	CIP Sync Dienste nicht implementiert TAGs nicht unterstützt
Bezug auf Firmware/Stack Version	V2.11

Tabelle 83: Technische Daten EtherNet/IP-Adapter (Slave) Protokoll

12.2.6 Open Modbus/TCP

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

Tabelle 84: Technische Daten Open Modbus/TCP Protokoll

12.2.7 POWERLINK Controlled Node V2

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	1490 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	1490 Bytes
Azyklische Kommunikation	SDO Upload/Download
Funktionen	SDO über ASND und UDP
Baudrate	100 MBit/s, halbduplex
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Ethernet-POWERLINK-Version	V 2
Einschränkung	Keine Slave-zu-Slave Kommunikation
Bezug auf Firmware-/Stack-Version	V2.1

Tabelle 85: Technische Daten POWERLINK Controlled Node-Protokoll

12.2.8 POWERLINK Controlled Node V3

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

Tabelle 86: Technische Daten POWERLINK Controlled Node-Protokoll

12.2.9 PROFINET IO Controller V2

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl PROFINET IO Devices	128
Maximale Gesamtanzahl zyklischer Eingangsdaten	5712 Bytes (inclusive IOxS Statusbytes)
Maximale Gesamtanzahl zyklischer Ausgangsdaten	5760 Bytes (inclusive IOxS Statusbytes)
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	1440 Bytes pro IO Device (= IOCR Datenlänge inclusive IOxS Statusbytes)
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	1440 Bytes pro IO Device (= IOCR Datenlänge inclusive IOxS Statusbytes)
Azyklische Kommunikation	Datensatz Lesen/Schreiben Maximal 1392 Bytes pro Telegramm Maximal 4096 Bytes pro Request
Alarmbehandlung	Unterstützt (benötigt Unterstützung durch Host-Anwendungsprogramm)
Diagnose Daten	Ein 200 Byte Puffer pro IO Device
DCP Funktionen über API	Namenszuweisung IO Devices (DCP SET NameOfStation) IP IO Devices setzen (DCP SET IP) Signal IO Device (DCP SET SIGNAL) Reset IO Device auf Werkseinstellung (DCP Reset FactorySettings) Bus Scan (DCP IDENTIFY ALL)
Unterstützte Protokolle	RTC – Real Time Cyclic Protocol, Klasse 1 RTA – Real Time Acyclic Protocol DCP – Discovery and configuration Protocol CL-RPC – Connectionless Remote Procedure Call
Context-Management durch CL-RPC	Unterstützt
Minimale Zykluszeit	1ms IO Devices können mit unterschiedlichen Zykluszeiten konfiguriert werden.
Funktionen	Fast Startup von PROFINET IO Device(s) unterstützt
Baudrate	100 MBit/s Voll duplex
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Konfigurationsdatei	Maximal 1 MByte
Einschränkungen	RT über UDP nicht unterstützt Multicast Kommunikation nicht unterstützt DHCP nicht unterstützt (weder für PROFINET IO Controller noch für PROFINET IO Devices) Eine IOCR pro IO Device Der NameOfStation des IO-Controller kann nicht mit dem Dienst 'DCP SET NameOfStation' gesetzt werden, sondern nur durch Konfiguration des IO-Controllers Der Puffer für die Diagnose Daten eines IO Devices wird im Falle mehrerer Diagnoseereignisse überschrieben. Nur ein (das letzte) Diagnoseereignis wird zu einem Zeitpunkt gespeichert. Wenn ein Diagnoseereignis mehr als 200 Bytes Diagnosedaten erzeugt, dann werden nur die ersten 200 Bytes gespeichert. Die verwendbare (kleinste) Zykluszeit ist abhängig von der Anzahl der IO Devices, der Anzahl verwendeter Eingangs- und Ausgangsdaten. Die Zykluszeit, die Anzahl konfigurierter IO Devices und die Anzahl der E/A-Daten hängen voneinander ab. Es ist aus Performancegründen z. B. nicht möglich 128 IO Devices mit einer Zykluszeit von 1 ms zu betreiben. Die Größe der Buskonfigurationsdatei ist durch die Größe der RAM Disk begrenzt (1 MByte) Der Dienst WriteMultiple-Record wird nicht unterstützt
Bezug auf Firmware/Stack Version	PROFINET IO Controller 2.6

Tabelle 87: Technische Daten PROFINET IO-Controller Protokoll

12.2.10 PROFINET IO Controller V3

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl ARs (Application Relation)	128 für RT-Kommunikation 64 für IRT-Kommunikation
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	5652 Bytes, inklusive Provider- und Consumer-Status
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	5700 Bytes, inklusive Provider- und Consumer-Status
Sendetakt (Send clock)	1 ms, 2 ms, 4 ms für RT-Modus 250 µs, 500 µs, 1 ms, 2 ms, 4 ms für IRT-Modus
AR-Performance-Grenzen	Max. 8 ARs, falls ein Sendetakt < 500 µs Max. 16 ARs, falls ein Sendetakt < 1 ms Max. 64 ARs, falls ein Sendetakt < 2 ms
Maximale Anzahl Submodule	2048
Maximale Datenanzahl pro IOCR	1440 Bytes
Anzahl IOCRs pro AR	1 Input-IOCR 1 Output-IOCR
Maximale Datenanzahl für azyklisches Lesen/Schreiben (Record-Zugriff)	65536 Bytes
Maximale Datenanzahl eines Records pro AR	16384 Bytes
Alarmbearbeitung (konfigurierbar)	Stack bearbeitet Alarmer automatisch Applikation bearbeitet Alarmer
Maximale Anzahl ARVendorBlock	256
Maximale Datenanzahl ARVendorBlockData	512 Bytes
Device Access AR CMI Timeout	20 s
Funktionen	Automatische Namenszuweisung Medienredundanz Client Medienredundanz Manager (benötigt Lizenz)
DCP-Funktions-API	Name Assignment IO-Devices (DCP SET NameOfStation) Set IO-Devices IP (DCP SET IP) Signal IO-Device (DCP SET SIGNAL) Reset IO-Device to factory settings (DCP Reset FactorySettings) Bus scan (DCP IDENTIFY ALL) DCP GET
PROFINET-Spezifikation	Implementiert gemäß V2.3 ED2 MU3 Legacy Startup gemäß PROFINET-Spezifikation V2.2 unterstützt

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

Tabelle 88: Technische Daten PROFINET IO-Controller-Protokoll

12.2.11 PROFINET IO Device V3.4

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	1024 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	1024 Bytes
Azyklische Kommunikation	Datensatz Lesen/Schreiben, max. 1024 Bytes pro Telegramm
Alarmtypen	Process Alarm, Diagnostic Alarm, Return of SubModule Alarm, Plug Alarm (implizit), Pull Alarm (implizit)
Unterstützte Protokolle	RTC – Real Time Cyclic Protocol, Klasse 1 und 2 (unsynchronisiert), Klasse 3 (synchronisiert) RTA – Real Time Acyclic Protocol DCP – Discovery and configuration Protocol CL-RPC – Connectionless Remote Procedure Call LLDP – Link Layer Discovery Protocol SNMP – Simple Network Management Protocol MRP – MRP Client
Verwendete Protokolle (Untermenge)	UDP, IP, ARP, ICMP (Ping)
Topologieerkennung	LLDP, SNMP V1, MIB2, physical device
VLAN- und priority-tagging	Ja
Context Management by CL-RPC	Unterstützt
Identification & Maintenance	Lesen und schreiben von I&M1-4
Minimale Zykluszeit	1 ms für RTC1 und RTC2 250 µs für RTC3
Baudrate	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Einschränkungen	'RT over UDP' wird nicht unterstützt Multicast Kommunikation wird nicht unterstützt Nur eine Instanz pro Gerät unterstützt DHCP wird nicht unterstützt RT Klasse 2 synchronisiert ('flex') wird nicht unterstützt Fast Startup wird nicht unterstützt. Medien Redundanz (außer MRP Client) wird nicht unterstützt Zugriff auf die granularen Submodul-Statusbytes (IOCS) nicht unterstützt Die Menge der konfigurierten Ein-/Ausgabedaten beeinflusst die erzielbare minimale Zykluszeit Die Supervisor-AR wird nicht unterstützt, Supervisor-DA-AR wird unterstützt
Einschränkungen (Fortsetzung)	Nur je eine Input-CR und eine Output-CR werden unterstützt Mehrfach-Schreibzugriffe werden nicht unterstützt Die Verwendung der LSB-MSB Bytereihenfolge für zyklische Daten anstelle der Default-Reihenfolge MSB-LSB kann einen negativen Einfluss auf die minimal erreichbare Zykluszeit haben
Bezug auf Firmware/Stack Version	V3.4

Tabelle 89: Technische Daten PROFINET IO RT IRT Device Protokoll

12.2.12 PROFINET IO Device V3.10

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	1440 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	1440 Bytes
Maximale Anzahl Submodule	255 Submodule pro Application Relation gleichzeitig, 1000 Submodule können konfiguriert werden
Multiple Application Relations (AR)	Die Firmware kann bis zu 8 IO-ARs, eine Supervisor AR und eine Supervisor-DA AR gleichzeitig bearbeiten
Azyklische Kommunikation	Datensatz Lesen/Schreiben, max. 8 KB (fragmentiert)
Alarmtypen	Process Alarm, Diagnostic Alarm, Return of SubModule Alarm, Plug Alarm (implizit), Pull Alarm (implizit)
Unterstützte Protokolle	RTC – Real Time Cyclic Protocol, Klasse 1 (unsynchronisiert), Klasse 3 (synchronisiert) RTA – Real Time Acyclic Protocol DCP – Discovery and configuration Protocol CL-RPC – Connectionless Remote Procedure Call LLDP – Link Layer Discovery Protocol SNMP – Simple Network Management Protocol MRP – MRP Client
Topologieerkennung	LLDP, SNMP V1, MIB2, physical device
Identification & Maintenance	Lesen und schreiben von I&M1-5
Minimale Zykluszeit	1 ms für RT_CLASS_1 250 µs für RT_CLASS_3
IRT Unterstützung	RT_CLASS_3
Medienredundanz	MRP Client wird unterstützt
Zusätzliche Features	DCP, VLAN- und priority-tagging, Shared Device (max. 1 RTC3 AR)
Baudrate	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
PROFINET IO Spezifikation	V2.2 („legacy startup“) und V2.3

Parameter	Beschreibung
Einschränkungen	<p>'RT over UDP' wird nicht unterstützt.</p> <p>Multicast Kommunikation wird nicht unterstützt.</p> <p>Nur eine Instanz pro Gerät unterstützt.</p> <p>DHCP wird nicht unterstützt.</p> <p>Fast Startup wird nicht unterstützt.</p> <p>Die Menge der konfigurierten Ein-/Ausgabedaten beeinflusst die erzielbare minimale Zykluszeit.</p> <p>Nur je eine Input-CR und eine Output-CR pro AR werden unterstützt.</p> <p>Die Verwendung der LSB-MSB Bytereihenfolge für zyklische Daten anstelle der Default-Reihenfolge MSB-LSB kann einen negativen Einfluss auf die minimal erreichbare Zykluszeit haben.</p> <p>Systemredundanz (SR-AR) und 'Configuration-in-Run' (CiR) werden nicht unterstützt.</p> <p>Max. 255 Submodule können gleichzeitig in einer Application Relation genutzt werden.</p> <p>SharedInput wird nicht unterstützt.</p> <p>MRPD wird nicht unterstützt.</p> <p>DFP und andere HighPerformance-Profil bezogene Funktionen werden nicht unterstützt.</p> <p>PDEV-Funktion nur für Submodule in Slot 0 unterstützt.</p> <p>Submodule einer AR können nicht in Subslot 0 konfiguriert und verwendet werden.</p> <p>DAP und PDEV Submodule nur für Slot 0 unterstützt.</p>
Bezug auf Firmware/Stack Version	V3.10

Tabelle 90: Technische Daten PROFINET IO Device Protokoll

12.2.13 Sercos Master

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	5760 Bytes (inklusive Connection Control pro Verbindung)
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	5760 Bytes (inklusive Connection Control pro Verbindung)
Maximale Anzahl konfigurierbarer Slaves	511
Minimale Zykluszeit	250 µs
Azyklische Kommunikation	Service-Kanal: Read/Write/Kommandos
Funktionen	Bus Scan
Kommunikationsphasen	NRT, CP0, CP1, CP2, CP3, CP4
Topologie	Linie und Doppelring
Redundanz	Unterstützt
Hot-plug	Unterstützt
Querkommunikation	Unterstützt, aber nur wenn der Master durch das Host-Anwendungsprogramm mit Paketen konfiguriert wird.
Baudrate	100 MBit/s, voll duplex
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Auto crossover	Unterstützt
Unterstützt sercos Version	Communication Specification Version 1.3
TCP/IP Stack	integriert
Einschränkung	NRT-Kanal kann über die API nicht genutzt werden.
Bezug auf Firmware/Stack Version	V2.1

Tabelle 91: Technische Daten sercos Master Protokoll

12.2.14 Sercos Slave

Parameter	Beschreibung NJ 51D-RE	Beschreibung NJ 100DN-RE und NJ 100EN-RE
Maximale Anzahl zyklisch produzierter Daten	284 Bytes (inklusive 2 Bytes Connection Control und 2 Bytes IO Status)	132 Bytes (inklusive 2 Bytes Connection Control und 2 Bytes IO Status)
Maximale Anzahl zyklisch konsumierter Daten	276 Bytes (inklusive 2 Bytes Connection Control und 2 Bytes IO Control)	124 Bytes (inklusive 2 Bytes Connection Control und 2 Bytes IO Control)
Maximale Anzahl Slavegeräte	8	8
Sercos Adressen	1 ... 511	1 ... 511
Minimale Zykluszeit	250 µs	250 µs
Topologie	Linie und Ring	Linie und Ring
Kommunikationsphasen	NRT, CP0, CP1, CP2, CP3, CP4, HP0, HP1, HP2	NRT, CP0, CP1, CP2, CP3, CP4, HP0, HP1, HP2
Verbindungs-Deskriptoren (inklusive Connection Control und IO Status/Control)	Max. 64	Max. 64
Cross Communication (CC)	unterstützt	unterstützt
Azyklische Kommunikation (Service Kanal)	Read/Write/Standard-Kommandos	Read/Write/Standard-Kommandos
Baudrate	100 MBit/s	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3	Ethernet II, IEEE 802.3
Unterstützte Sercos Version	Communication Specification Version 1.3.0	Communication Specification Version 1.3.0
Unterstützte Sercos Kommunikationsprofile	SCP_FixCFG Version 1.1.1 SCP_VarCFG Version 1.1.1 SCP_VarCFG Version 1.1.3 SCP_HP Version 1.1.1 SCP_SysTime Version 1.3	SCP_FixCFG Version 1.1.1 SCP_VarCFG Version 1.1.1 SCP_VarCFG Version 1.1.3 SCP_HP Version 1.1.1 SCP_SysTime Version 1.3
Unterstützte Anwender SCP Profile	SCP_WD Version 1.1.1 SCP_Diag Version 1.1.1 SCP_RTb Version 1.1.1 SCP_Mux Version 1.1.1 SCP_Sig 1.1.1 SCP_ExtMuX 1.1.2 SCP_RTbListProd 1.3 SCP_RTbListCons 1.3 SCP_RTbWordProd 1.3 SCP_RTbWordCons 1.3 SCP_OvSBasic 1.3 SCP_WDCon 1.3	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	FSP_IO FSP_Drive FSP_Encoder
SCP_Sync	Unterstützt	Unterstützt
SCP_NRT	NRT-Kanal nur Weiterleitung	NJ 100EN-RE: Unterstützt NJ 100DN-RE: NRT-Kanal nur Weiterleitung
S/IP Protokoll	Unterstützt	Unterstützt
Identifikations-LED Funktion	Unterstützt	Unterstützt
Speicherung des Objektverzeichnisses	Mixed mode	Mixed mode

Parameter	Beschreibung NJ 51D-RE	Beschreibung NJ 100DN-RE und NJ 100EN-RE
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 (API) wird nicht unterstützt	Max. 2 Verbindungen: 1 für Consumer und 1 für Producer Änderungen des Servicekanal Objektverzeichnisses sind nach einem Reset flüchtig, wenn im Gerät abgelegt NJ 100DN-RE: Ethernet-Schnittstelle (API) wird nicht unterstützt
Bezug auf Firmware-/Stack-Version	V3.4	V3.4

Tabelle 92: Technische Daten Sercos Slave Protokoll

12.2.15 VARAN Client

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	128 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	128 Bytes
Speicherbereich	Lesen Speicherbereich 1, Schreiben Speicherbereich 1
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 Speicherbereich 2 wird nicht unterstützt.
Bezug auf Firmware/Stack Version	1.0

Tabelle 93: Technische Daten VARAN-Client-Protokoll

12.3 Technische Daten der Feldbus-Protokolle

12.3.1 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	2.11.x.x

Tabelle 94: Technische Daten CANopen-Master Protokoll

12.3.2 CANopen Slave

Parameter	Beschreibung NJ 10D-COS	Beschreibung NJ 100DN-CO und NJ 100EN-CO
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	64 Bytes	512 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	64 Bytes	512 Bytes
Maximale Anzahl empfangener PDOs	8	64
Maximale Anzahl übertragener PDOs	8	64
Austausch von Prozessdaten	Über PDO-Transfer: <ul style="list-style-type: none"> • synchronisiert, • fernabgefragt und • event-gesteuert (Datenänderung, Eventtimer) Auf Anforderung des Host-Anwendungsprogramms ‚mittels Paket‘	Über PDO-Transfer: <ul style="list-style-type: none"> • 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)	SDO-Upload/Download (nur Server) Emergency-Message (Producer) Timestamp (Producer/Consumer)
Funktionen	Node-Guarding / Life-Guarding Heartbeat: 1 Producer, max. 4 Consumer PDO-Mapping NMT-Slave SYNC-Protokoll (Consumer) Verhalten im Fehlerfall (konfigurierbar): <ul style="list-style-type: none"> • Im Zustand 'operational': Wechsel nach 'pre-operational' • Beliebiger Zustand: Kein Zustandswechsel • Im Zustand 'operational' oder 'pre-operational': Wechsel nach 'stopped' 	Node-Guarding / Life-Guarding Heartbeat: 1 Producer, max. 64 Consumer PDO-Mapping NMT-Slave SYNC-Protokoll (Consumer) Verhalten im Fehlerfall (konfigurierbar): <ul style="list-style-type: none"> • 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.	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)	Senden/Empfangen über API unterstützt (11 Bit/29 Bit)
Daten-Transport-Layer	CAN-Frames	CAN-Frames
CAN-Frame-Typ für CANopen	11 Bit	11 Bit
Bezug auf Version	V3.6.x.x	V3.6.x.x

Tabelle 95: Technische Daten CANopen-Slave Protokoll

12.3.3 CC-Link Slave

Parameter	Beschreibung
Firmware wird nach CC-Link Version 2.0 betrieben:	
Stationstypen	„Remote Device Station“ (bis zu 4 „Occupied Stations“)
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	368 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	368 Bytes
Eingangsdaten als „Remote Device Station“	112 Bytes (RY) und 256 Bytes (RWw)
Ausgangsdaten als „Remote Device Station“	112 Bytes (RX) und 256 Bytes (RWr)
Erweiterungszyklen	1, 2, 4, 8
Baudraten	156 kBit/s, 625 kBit/s, 2500 kBit/s, 5 MBit/s, 10 MBit/s
Einschränkung	Stationstyp „Intelligent Device Station“ wird nicht unterstützt
Firmware wird nach CC-Link Version 1.11 betrieben:	
Stationstypen	„Remote I/O Station“, „Remote Device Station“ (bis zu 4 „Occupied Stations“)
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	48 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	48 Bytes
Eingangsdaten als „Remote I/O Station“	4 Bytes (RY)
Ausgangsdaten als „Remote I/O Station“	4 Bytes (RX)
Eingangsdaten als „Remote Device Station“	4 Bytes (RY) und 8 Bytes (RWw) pro „Occupied Station“
Ausgangsdaten als „Remote Device Station“	4 Bytes (RX) und 8 Bytes (RWr) pro „Occupied Station“
Baudraten	156 kBit/s, 625 kBit/s, 2500 kBit/s, 5 MBit/s, 10 MBit/s
Firmware	
Bezug auf Firmware/Stack Version	V2.9.x.x

Tabelle 96: Technische Daten CC-Link-Slave Protokoll

12.3.4 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	2.3.x.x

Tabelle 97: Technische Daten DeviceNet-Master Protokoll

12.3.5 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	2.3.x.x

Tabelle 98: Technische Daten DeviceNet-Slave Protokoll

12.3.6 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	2.6.x.x

Tabelle 99: Technische Daten PROFIBUS DP-Master Protokoll

12.3.7 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	2.7.x.x

Tabelle 100: Technische Daten PROFIBUS DP Slave Protokoll

12.4 PCI-Kennungen netJACK am PCI-Bus

Die NJ 100EN Kommunikationsmodule haben am PCI Bus folgende PCI-Kennungen:

PCI-Kennung	Wert	Wert
Hersteller-ID (VendorID)	0x15CF	0x15CF
Geräte-ID (DeviceID)	0x0020	0x0020
Hersteller-ID des Subsystems (Subsystem Vendor ID)	0x15CF	0x15CF
Geräte-ID des Subsystems (Subsystem Device ID)	0x0000	0x0001
Anmerkung	netJACK 100 RAM basiertes Gerät	netJACK 100 Flash basiertes Gerät

Tabelle 101: PCI-Kennungen NJ 100EN am PCI-Bus

12.5 EtherNet/IP Adapter/Slave – Instanz ID der E/A-Daten

E/A Daten	Instanz ID	Anmerkung
Konsumierte E/A-Daten (Consumed I/O Data)	100	E/A-Daten: EtherNet/IP Scanner/Master → EtherNet/IP Adapter/Slave.
Produzierte E/A-Daten (Produced I/O Data)	101	E/A-Daten: EtherNet/IP Adapter/Slave → EtherNet/IP Scanner/Master.

Tabelle 102: EtherNet/IP Adapter/Slave – Instanz ID der E/A-Daten

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Elektrostatisch gefährdetes Bauelement	49
Abbildung 2:	Montageprinzip netJACK.....	49
Abbildung 3:	Host-Schnittstelle und Stromanschluss NJEB-D	59
Abbildung 4:	Firmware aktualisieren in Host-System mit Windows.....	61
Abbildung 5:	Übersicht Firmware aktualisieren mittels externen PC.....	62
Abbildung 6:	Firmware eines montierten netJACK mit SYCON.net über die USB-Schnittstelle aktualisieren	63
Abbildung 7:	Firmware eines montierten netJACK mit SYCON.net über die serielle Schnittstelle aktualisieren	64
Abbildung 8:	Firmware eines montierten netJACK mittels HTTP aktualisieren.....	65
Abbildung 9:	Firmware netJACK mit PCI-Express mittels Evaluation Board aktualisieren	66
Abbildung 10:	Firmware eines netJACKs mit PCI-Express mittels Evaluation Board und USB aktualisieren	67
Abbildung 11:	Firmware eines netJACKs mit DPM mittels Evaluation Board aktualisieren	68
Abbildung 12:	Firmware eines netJACKs mit DPM mittels Evaluation Board und NXPCA-PCI Adapterboard aktualisieren.....	69
Abbildung 13:	netJACK-Projekt in SYCON.net	71
Abbildung 14:	Auswahl des Treibers	72
Abbildung 15:	Starten des Suchvorgangs und Auswahl des Geräts	73
Abbildung 16:	Firmware-Download mit SYCON.net (nach Auswahl der Firmware).....	74
Abbildung 17:	Ansichten netJACK Oberseite	80
Abbildung 18:	Ansicht netJACK Unterseite	81
Abbildung 19:	Typenschild netJACK	81
Abbildung 20:	Artikelbezeichnung	82
Abbildung 21:	Anschlussbelegungen der Ethernet-Schnittstelle	114
Abbildung 22:	CANopen-Schnittstelle (D-Sub-Stecker, 9-polig).....	115
Abbildung 23:	CC-Link-Schnittstelle (CombiCon-Buchse, fünfpolig).....	115
Abbildung 24:	DeviceNet-Schnittstelle (CombiCon-Buchse, fünfpolig)	116
Abbildung 25:	PROFIBUS DP-Schnittstelle (D-Sub-Buchse, 9-polig)	116

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Änderungsübersicht.....	6
Tabelle 2:	PROFINET IO-Controller Firmware V2 und V3 auf der Produkt-DVD	10
Tabelle 3:	EtherCAT-Master Firmware V3 und V4 auf der Produkt-DVD.....	11
Tabelle 4:	EtherCAT-Slave Firmware Version 2.5 und 4.6 sowie Header, XML und Protocol API Manual	13
Tabelle 5:	Bezug auf Hardware und Firmware	14
Tabelle 6:	Bezug auf Softwaretools.....	16
Tabelle 7:	Bezug auf Treiber	16
Tabelle 8:	Gerätebeschreibungsdateien für netJACK als Real-Time-Ethernet Slave	17
Tabelle 9:	Gerätebeschreibungsdateien für netJACK als Feldbus-Slave.....	17
Tabelle 10:	Gerätebeschreibungsdateien für netJACK als Real-Time-Ethernet-Master	18
Tabelle 11:	Welcher netJACK ist für welches Protokoll und welche Host-Schnittstelle zulässig?	25
Tabelle 12:	Sicherheitssymbole und Art der Warnung oder des Gebotes.....	30
Tabelle 13:	Signalwörter	30
Tabelle 14:	Welcher netJACK für welches Protokoll und Host-Schnittstelle?	31
Tabelle 15:	Schritte zur Soft- und Hardware-Installation, Konfiguration und Diagnose eines netJACK Kommunikationsmoduls (Master und Slave)	37
Tabelle 16:	Hinweise zur Konfiguration des RTE-Master-Kommunikationsmoduls	41
Tabelle 17:	Hinweise zur Konfiguration des Feldbus-Master-Kommunikationsmoduls	42
Tabelle 18:	Gerätenamen in SYCON.net nach Kommunikationsprotokoll	43
Tabelle 19:	Fehlerursachen, ihre Auswirkungen und Behebung bei Firmware-Update mit SYCON.net	76
Tabelle 20:	Zustände der System-Status-LED	90
Tabelle 21:	LED-Zustände für das EtherCAT-Master(V3)-Protokoll.....	91
Tabelle 22:	Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Master(V3)-Protokoll	91
Tabelle 23:	LED-Zustände für das EtherCAT-Master(V4)-Protokoll.....	92
Tabelle 24:	Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Master(V4)-Protokoll	93
Tabelle 25:	LED-Zustände für das EtherCAT-Slave-Protokoll	94
Tabelle 26:	Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Slave-Protokoll	94
Tabelle 27:	LED-Zustände für das EtherNet/IP-Scanner-Protokoll	95
Tabelle 28:	Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Scanner-Protokoll	95
Tabelle 29:	LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll	96
Tabelle 30:	Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll	96
Tabelle 31:	LED-Zustände für das OpenModbusTCP-Protokoll.....	97
Tabelle 32:	Definitionen der LED-Zustände für das OpenModbusTCP-Protokoll	97
Tabelle 33:	LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll	98
Tabelle 34:	Definitionen der LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll ..	98
Tabelle 35:	LED-Zustände für das PROFINET IO-Controller-Protokoll.....	99
Tabelle 36:	Definitionen der LED-Zustände für das PROFINET IO-Controller-Protokoll	99
Tabelle 37:	PROFINET IO-Controller, SYS-, COM0- und COM1-LEDs-Zustände	100

Tabelle 38:	PROFINET IO-Controller, Ethernet-LEDs-Zustände	101
Tabelle 39:	PROFINET IO-Controller, Definition der LED-Zustände.....	101
Tabelle 40:	LED-Zustände für das PROFINET IO-Device-Protokoll	102
Tabelle 41:	Definitionen der LED-Zustände für das PROFINET IO-Device-Protokoll	102
Tabelle 42:	LED-Zustände für das Sercos Master-Protokoll	103
Tabelle 43:	Definitionen der LED-Zustände für das Sercos Master-Protokoll	104
Tabelle 44:	LED-Zustände für das Sercos Slave-Protokoll	105
Tabelle 45:	Definitionen der LED-Zustände für das Sercos Slave-Protokoll	106
Tabelle 46:	LED-Zustände für das VARAN-Client-Protokoll.....	107
Tabelle 47:	Definitionen der LED-Zustände für das VARAN-Client-Protokoll	107
Tabelle 48:	LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll.....	108
Tabelle 49:	Definitionen der LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll	108
Tabelle 50:	LED-Zustände für das CANopen-Slave-Protokoll.....	109
Tabelle 51:	Definition der LED-Zustände für das CANopen-Slave-Protokoll	109
Tabelle 52:	LED-Zustände für das CC-Link-Slave-Protokoll	110
Tabelle 53:	LED-Zustände für das DeviceNet-Master-Protokoll.....	111
Tabelle 54:	Definitionen der LED-Zustände für das DeviceNet-Master-Protokoll	111
Tabelle 55:	LED-Zustände für das DeviceNet-Slave-Protokoll.....	112
Tabelle 56:	Definitionen der LED-Zustände für das DeviceNet-Slave-Protokoll	112
Tabelle 57:	LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll.....	113
Tabelle 58:	Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll.....	113
Tabelle 59:	LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll.....	113
Tabelle 60:	Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll.....	113
Tabelle 61:	Anschlussbelegung des Ethernet-Steckverbinders an Kanal 0 und Kanal 1	114
Tabelle 62:	Pinbelegung der CANopen-Schnittstelle	115
Tabelle 63:	CC-Link Pinbelegung.....	115
Tabelle 64:	Pinbelegung der DeviceNet-Schnittstelle	116
Tabelle 65:	Pinbelegung der PROFIBUS DP-Schnittstelle.....	116
Tabelle 66:	Technische Daten NJ 10D-COS	119
Tabelle 67:	Technische Daten NJ 10D-CCS	120
Tabelle 68:	Technische Daten NJ 10D-DNS	121
Tabelle 69:	Technische Daten NJ 10D-DPS	122
Tabelle 70:	Technische Daten NJ 51D-RE.....	123
Tabelle 71:	Technische Daten NJ 100EN-RE	125
Tabelle 72:	Technische Daten NJ 100EN-CO	126
Tabelle 73:	Technische Daten NJ 100EN-DN	127
Tabelle 74:	Technische Daten NJ 100EN-DP	128
Tabelle 75:	Technische Daten NJ 100DN-RE	129
Tabelle 76:	Technische Daten NJ 100DN-CO.....	131
Tabelle 77:	Technische Daten NJ 100DN-DN.....	132
Tabelle 78:	Technische Daten NJ 100DN-DP	133

Tabelle 79:	Technische Daten EtherCAT-Master Protokoll	134
Tabelle 80:	Technische Daten EtherCAT-Master-Protokoll.....	135
Tabelle 81:	Technische Daten EtherCAT-Slave Protokoll	137
Tabelle 82:	Technische Daten EtherNet/IP-Scanner (Master) Protokoll	138
Tabelle 83:	Technische Daten EtherNet/IP-Adapter (Slave) Protokoll	139
Tabelle 84:	Technische Daten Open Modbus/TCP Protokoll	140
Tabelle 85:	Technische Daten POWERLINK Controlled Node-Protokoll	141
Tabelle 86:	Technische Daten POWERLINK Controlled Node-Protokoll	141
Tabelle 87:	Technische Daten PROFINET IO-Controller Protokoll	142
Tabelle 88:	Technische Daten PROFINET IO-Controller-Protokoll	143
Tabelle 89:	Technische Daten PROFINET IO RT IRT Device Protokoll	145
Tabelle 90:	Technische Daten PROFINET IO Device Protokoll	146
Tabelle 91:	Technische Daten sercos Master Protokoll	148
Tabelle 92:	Technische Daten Sercos Slave Protokoll.....	149
Tabelle 93:	Technische Daten VARAN-Client-Protokoll.....	151
Tabelle 94:	Technische Daten CANopen-Master Protokoll	152
Tabelle 95:	Technische Daten CANopen-Slave Protokoll	153
Tabelle 96:	Technische Daten CC-Link-Slave Protokoll.....	154
Tabelle 97:	Technische Daten DeviceNet-Master Protokoll	155
Tabelle 98:	Technische Daten DeviceNet-Slave Protokoll	156
Tabelle 99:	Technische Daten PROFIBUS DP-Master Protokoll	157
Tabelle 100:	Technische Daten PROFIBUS DP Slave Protokoll	158
Tabelle 101:	PCI-Kennungen NJ 100EN am PCI-Bus	159
Tabelle 102:	EtherNet/IP Adapter/Slave – Instanz ID der E/A-Daten.....	159

Kontakte

HAUPTSITZ

Deutschland

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

Support

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

NIEDERLASSUNGEN

China

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

Support

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

Frankreich

Hilscher France S.a.r.l.
69500 Bron
Telefon: +33 (0) 4 72 37 98 40
E-Mail: info@hilscher.fr

Support

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

Indien

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

Italien

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

Support

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

Japan

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

Support

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

Korea

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

Schweiz

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

Support

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

USA

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

Support

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