

Benutzerhandbuch
netTAP NT 100
Gateway-Geräte



Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH
www.hilscher.com

DOC081001UM20DE | Revision 20 | Deutsch | 2021-03 | Freigegeben | Öffentlich

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Über das Benutzerhandbuch	5
1.1.1	Änderungsübersicht	5
1.1.2	Konventionen in diesem Dokument	5
1.2	Bezug auf Geräte, Software, Treiber und Firmware	6
1.3	Inhalt der Produkt-DVD	7
1.3.1	Verzeichnisstruktur der DVD	7
1.3.2	Gerätebeschreibungsdateien	8
1.3.3	Dokumentationen zum netTAP	9
2	Sicherheit	13
2.1	Allgemeines zur Sicherheit	13
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	13
2.3	Personalqualifizierung	13
2.4	Quellennachweise Sicherheit	14
2.5	Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Personenschaden	14
2.6	Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Sachschaden	15
2.6.1	Unterbrechung der Spannungsversorgung während Firmware- oder Konfigurations-Download	15
2.6.2	Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung	16
2.6.3	Überschreiten der maximalen Anzahl erlaubter Schreib- und Löschzugriffe	16
2.6.4	Gefahr von nicht sicherem Anlagenbetrieb	16
2.7	Kennzeichnung von Warnhinweisen	17
3	Kurzbeschreibung und Voraussetzungen	18
3.1	Kurzbeschreibung	18
3.2	Gerätebezeichnung	19
3.3	Protokollumsetzungen	21
3.3.1	Protokollumsetzung 1: Ethernet auf Feldbus	21
3.3.2	Protokollumsetzung 2: Ethernet auf Seriell	23
3.3.3	Protokollumsetzung 3: Feldbus auf Feldbus	24
3.3.4	Protokollumsetzung 4: Feldbus auf Seriell	25
3.4	Voraussetzungen	26
3.4.1	Voraussetzungen für den Betrieb	26
3.4.2	Voraussetzungen für die Konfigurations-Software	27
3.5	Lizenzen	28
4	Gerätezeichnungen und Anschlüsse	29
4.1	Maßzeichnungen	29
4.2	Typenschild	29
4.3	LEDs und Bedienelemente	30
4.3.1	LEDs und Bedienelemente der oberen Gerätehälfte	30
4.3.2	LEDs der unteren Gerätehälfte	31
4.4	Gerätezeichnungen: Linke Seite (Anschluss X2)	32
4.5	Gerätezeichnungen: Rechte Seite (Anschluss X3)	33
4.6	Anschlüsse und Schnittstellen	34
4.6.1	X1 Spannungsversorgung	34

4.6.2	X2/X3 Frontanschlüsse	34
4.6.3	Diagnose-Schnittstelle (Mini-B USB)	38
4.7	Prinzipschaltbilder - Galvanische Trennungen.....	39
4.7.1	Trennung bei NT 100-RE-XX-Geräten.....	39
4.7.2	Trennung bei NT 100-DP-XX, NT 100-CO-XX und NT 100-DN-XX-Geräten .	41
5	NT 100 montieren oder demontieren	43
5.1	Montagehinweise	43
5.2	Gerät auf Hutschiene montieren	43
5.3	Gerät von der Hutschiene demontieren	44
6	Treiber installieren.....	45
7	Inbetriebnahme	46
7.1	Firmware und Konfiguration laden	46
7.1.1	Konfigurationsdaten mit dem PC übertragen.....	46
7.1.2	Konfigurationsdaten mit Speicherkarte übertragen.....	46
7.2	Anlaufverhalten	48
7.2.1	Anlauf ohne Speicherkarte.....	48
7.2.2	Konfigurationsdatenübernahme mit Speicherkarte	48
7.2.3	Gerät mit Speicherkarte auf Werkseinstellung zurücksetzen	49
7.2.4	Anlaufverhalten bei fehlerhafter Firmware	49
8	Fehlersuche.....	57
8.1	Tipps zur Fehlersuche.....	57
8.2	Fehlverhalten bei 10-MBit/s-Halb-Duplex-Modus und Abhilfe	58
9	LEDs.....	59
9.1	SYS	59
9.2	APL	60
9.3	LEDs der Real-Time-Ethernet-Systeme.....	61
9.3.1	LEDs EtherCAT-Master	61
9.3.2	LEDs EtherCAT-Slave	63
9.3.3	LEDs EtherNet/IP-Scanner	64
9.3.4	LEDs EtherNet/IP-Adapter	66
9.3.5	LEDs Open Modbus/TCP	68
9.3.6	LEDs POWERLINK-Controlled-Node	69
9.3.7	LEDs PROFINET IO-Controller	70
9.3.8	LEDs PROFINET IO-Device	72
9.3.9	LEDs Sercos-Master	73
9.3.10	LEDs Sercos-Slave	75
9.4	LEDs der Feldbussysteme	77
9.4.1	LED CANopen-Master	77
9.4.2	LED CANopen-Slave	78
9.4.3	LED CC-Link-Slave	79
9.4.4	LED DeviceNet-Master	80
9.4.5	LED DeviceNet-Slave	81
9.4.6	LED PROFIBUS DP-Master	82
9.4.7	LED PROFIBUS DP-Slave	83
9.5	LEDs Seriell	84
9.5.1	LED Modbus RTU	84
9.5.2	LED ASCII.....	85
9.5.3	LED Seriell mit netSCRIPT	86

9.5.4	LED 3964R	87
10	Technische Daten	88
10.1	Technische Daten netTAP NT 100 Gateway	88
10.2	Technische Daten der Real-Time-Ethernet-Protokolle	91
10.2.1	EtherCAT-Master	91
10.2.2	EtherCAT-Slave	92
10.2.3	EtherNet/IP-Scanner	93
10.2.4	EtherNet/IP-Adapter	94
10.2.5	Open Modbus/TCP	95
10.2.6	POWERLINK-Controlled-Node	95
10.2.7	PROFINET IO-Controller	96
10.2.8	PROFINET IO-Device	98
10.2.9	Sercos-Master	99
10.2.10	Sercos-Slave	100
10.3	Technische Daten der Feldbus-Protokolle	101
10.3.1	CANopen-Master	101
10.3.2	CANopen-Slave	102
10.3.3	CC-Link-Slave	103
10.3.4	DeviceNet-Master	104
10.3.5	DeviceNet-Slave	105
10.3.6	PROFIBUS DP-Master	106
10.3.7	PROFIBUS DP-Slave	107
10.4	Technische Daten der seriellen Protokolle	108
10.4.1	ASCII	108
10.4.2	Modbus RTU-Master/Slave	109
10.4.3	netSCRIPT (Seriell)	110
10.4.4	3964R	111
11	Verkabelungshinweise	112
11.1	Konfektionierung von D-Sub-Steckverbindern	112
11.2	Ethernet	113
11.3	PROFIBUS	114
11.4	CANopen	116
11.5	DeviceNet	117
11.6	CC-Link	119
11.7	RS-232	122
11.8	RS-422	123
11.9	RS-485	124
12	Anhang	126
12.1	Rechtliche Hinweise	126
12.2	Warenmarken	130
	Kontakte	136

1 Einleitung

1.1 Über das Benutzerhandbuch

Dieses Benutzerhandbuch enthält die Beschreibung der Hardware, Installation, Inbetriebnahme und Funktionsweise der Gerätefamilie netTAP NT 100.

1.1.1 Änderungsübersicht

Revision	Datum	Änderung
19	01.03.2021	Firmware-Version 2.0
		Gerät NT 100-RE-EN entfernt.
		Kapitel <i>LEDs</i> [▶ Seite 59] aktualisiert.
		Kapitel <i>Technische Daten</i> [▶ Seite 88] aktualisiert.
20	30.03.2021	Abschnitt Technische Daten <i>PROFINET IO-Device</i> [▶ Seite 98]: MRP Client ergänzt.

Tabelle 1: Änderungsübersicht

1.1.2 Konventionen in diesem Dokument

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

Hinweise



Wichtig:

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



Hinweis:

<Allgemeiner Hinweis >



<Hinweis, wo Sie weitere Informationen finden können>

Handlungsanweisungen

1. Handlungsziel
2. Handlungsziel
 - Handlungsanweisung

Ergebnisse

- ↻ Zwischenergebnis
- ⇒ Endergebnis

Warnhinweise

Die Kennzeichnung von Warnhinweisen ist im Kapitel Sicherheit erläutert.

Die *Positionen* ①, ②, ③ ... oder a, b, c ... oder A, B, C ... beziehen sich auf die in dem Abschnitt verwendete Abbildung. Dies ist in der Regel die Abbildung, die unmittelbar oberhalb des Textes platziert ist. Wenn sich die Positionen im Bild auf eine Abbildung außerhalb des Abschnitts beziehen, ist auf diesen Abschnitt speziell verwiesen.

1.2 Bezug auf Geräte, Software, Treiber und Firmware

Gerätetyp	Artikelnummer	ab Revision	Port X2	Port X3
NT 100-RE-CC	1712.140	Revision 2	Ethernet	CC-Link
NT 100-RE-CO	1712.160	Revision 4	Ethernet	CANopen
NT 100-RE-DP	1712.180	Revision 4	Ethernet	PROFIBUS DP
NT 100-RE-DN	1712.170	Revision 4	Ethernet	DeviceNet
NT 100-RE-RS	1712.100	Revision 4	Ethernet	Seriell
NT 100-DP-CC	1718.140	Revision 4	PROFIBUS DP	CC-Link
NT 100-DP-CO	1718.160	Revision 4	PROFIBUS DP	CANopen
NT 100-DP-DN	1718.170	Revision 4	PROFIBUS DP	DeviceNet
NT 100-DP-DP	1718.180	Revision 4	PROFIBUS DP	PROFIBUS DP
NT 100-DP-RS	1718.100	Revision 4	PROFIBUS DP	Seriell
NT 100-CO-CC	1716.140	Revision 4	CANopen	CC-Link
NT 100-CO-CO	1716.160	Revision 3	CANopen	CANopen
NT 100-CO-DP	1716.180	Revision 1	CANopen	PROFIBUS DP
NT 100-CO-DN	1716.170	Revision 3	CANopen	DeviceNet
NT 100-CO-RS	1716.100	Revision 3	CANopen	Seriell
NT 100-DN-CC	1717.140	Revision 4	DeviceNet	CC-Link
NT 100-DN-CO	1717.160	Revision 3	DeviceNet	CANopen
NT 100-DN-DP	1717.180	Revision 4	DeviceNet	PROFIBUS DP
NT 100-DN-DN	1717.170	Revision 3	DeviceNet	DeviceNet
NT 100-DN-RS	1717.100	Revision 4	DeviceNet	Seriell

Tabelle 2: Bezug auf Geräte

Software	Software-Version
SYCON.net setup.exe	1.0500.201127.35275 und höher

Tabelle 3: Bezug auf Software

Treiber	Treiber-Version
USB-Treiber	USB-Treiber von Windows®

Tabelle 4: Bezug auf Treiber

Firmware für die Protokollumsetzung siehe Abschnitt *Protokollumsetzungen* [▶ Seite 21].

1.3 Inhalt der Produkt-DVD

Die Produkt-DVD Gateway Solution für netTAP NT 100 enthält:

- Installationsprogramm für das Konfigurations- und Diagnoseprogramm SYCON.net
- USB-Treiber
- Dokumentation
- Firmware
- Gerätebeschreibungsdateien (GSD, GSDML, EDS, ...)
- Tools

1.3.1 Verzeichnisstruktur der DVD

Sie erhalten auf dieser DVD alle Dokumentationen im Adobe-Acrobat® Reader-Format (PDF).

Verzeichnisname	Beschreibung
Documentation	Dokumentation im Acrobat® Reader-Format (PDF)
Driver_&_Toolkit	Gerätetreiber Treiber-Toolkit
Firmware_EDS_Examples_Webpages	Ladbare Firmware für netTAP NT 100 Gerätebeschreibungsdateien (EDS)
Software_&_Tools	SYCON.net

Tabelle 5: Verzeichnisstruktur der Gateway Solutions DVD

1.3.2 Gerätebeschreibungsdateien

Das Verzeichnis `Firmware, _EDS, _Examples, _Webpages \Firmware_&_EDS\netTAP 100\DeviceDescription` enthält die Gerätebeschreibungsdateien zum netTAP NT 100.

NT 100	Dateiname
CANopen-Slave	NT100_CO_COS.eds
CC-Link-Slave	0x0352_NT100-CC_2.11_en.cspproj 0x0352_NT100-CCS_2.11_en.cspp nt100-cc-ccs_1.csp (für eine Remote-Device-Station), nt100-cc-ccs_2.csp (für zwei Remote-Device-Stationen), nt100-cc-ccs_3.csp (für drei Remote-Device-Stationen), nt100-cc-ccs_4.csp (für vier Remote-Device-Stationen), nt100-cc-ccs_io_1.csp (für eine Remote IO-Device-Station)
DeviceNet-Slave	NT100_DN_DNS.EDS
EtherCAT-Slave	Hilscher NT 100 RE ECS V4.6.xml
EtherNet/IP-Adapter	HILSCHER NT 100-RE EIS V1.1.EDS
POWERLINK-Controlled-Node	00000044_NT100PLS-64O_64I.xdd 00000044_NT100PLS-512O_512I.xdd
PROFIBUS-DP Slave	HIL_0C0E.GSD
PROFINET IO-Device	GSDML-V2.35-HILSCHER-NT 100-RE PNS-YYYYMMDD.xml
Sercos-Slave	SDDML#v3.0#Hilscher#NT_100_RE-FIXCFG_FSPIO#YYYY-MM-DD.xml nur für Default-Einstellungen Hinweis: Verwenden Sie die SDDML Exportfunktion in SYCON.net, um eine passende SDDML-Datei zu erstellen.

Tabelle 6: Gerätebeschreibungsdateien für netTAP NT 100

Die Gerätebeschreibungsdateien werden in der Konfigurations-Software des Masters verwendet.

1.3.3 Dokumentationen zum netTAP

Die nachfolgende Dokumentationsübersicht gibt Auskunft darüber, in welchem Handbuch Sie zu welchen Inhalten weitere Informationen finden können.



Hinweis:

Alle in der Übersicht aufgeführten Handbücher sind auf der mitgelieferten DVD unter dem Verzeichnis Dokumentation im Adobe-Acrobat® Reader-Format (PDF) zu finden.

Basisdokumentation zum netTAP NT 100

Die folgenden Dokumente benötigen Sie immer:

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Benutzerhandbuch	netTAP NT 100 Installation, Inbetriebnahme und Hardware	netTAP NT 100 - Gateway Geraete UM xx DE.pdf (dieses Handbuch)
Benutzerhandbuch	Software Installation Gateway Solutions	Software Installation - Gateway Solutions UM xx DE.pdf
Bedienerhandbuch	Konfiguration von Gateway- und Proxy-Geräten netTAP, netBRICK und netLINK Schritt-für-Schritt-Anleitung der Konfiguration des netTAP NT 100. Konfiguration des netTAP NT 100 als EtherCAT Slave, EtherNet/IP Adapter, Open Modbus/TCP, POWERLINK Controlled Node, PROFINET IO Device, sercos Slave CANopen Slave, CC-Link Slave, DeviceNet Slave, PROFIBUS DP Slave, 3964R, ASCII, Modbus RTU Master oder Slave bzw. netSCRIPT.	Konfiguration von Gateway und Proxy- Geräten OI xx DE.pdf

Tabelle 7: Basisdokumentation zum netTAP NT 100

netTAP NT 100 mit EtherCAT-Master

Die folgenden Dokumente benötigen Sie zusätzlich, wenn Sie das Protokoll EtherCAT-Master auf dem Gateway benutzen:

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Benutzerhandbuch	DTM für EtherCAT Master-Geräte	EtherCAT Master DTM OI xx DE.pdf
Benutzerhandbuch	Generisches DTM für EtherCAT Slave-Geräte	EtherCAT Generic Slave DTM OI xx DE.pdf

Tabelle 8: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit EtherCAT-Master

netTAP NT 100 mit EtherNet/IP-Scanner

Die folgenden Dokumente benötigen Sie zusätzlich, wenn Sie das Protokoll EtherNet/IP-Scanner auf dem Gateway benutzen:

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Benutzerhandbuch	DTM für EtherNet/IP Scanner-Geräte	EtherNetIP Scanner DTM OI 0xx DE.pdf
Benutzerhandbuch	Generischer DTM aus EDS-Datei für Ether-Net/IP-Adapter-Geräte	EtherNetIP Generic Adapter DTM EDS OI xx DE.pdf
Benutzerhandbuch	Generisches DTM für EtherNet/IP Adapter-Geräte	EtherNetIP Generic Adapter DTM OI xx DE.pdf

Tabelle 9: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit EtherNet/IP-Scanner

netTAP NT 100 mit PROFINET IO-Controller

Die folgenden Dokumente benötigen Sie zusätzlich, wenn Sie das Protokoll PROFINET IO-Controller auf dem Gateway benutzen:

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Benutzerhandbuch	DTM für PROFINET IO Controller-Geräte	PROFINET IO Controller DTM OI xx DE.pdf
Benutzerhandbuch	Generisches DTM für PROFINET IO Device-Geräte	PROFINET IO Generic Device DTM IO xx DE.pdf

Tabelle 10: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit PROFINET IO-Controller

netTAP NT 100 mit Sercos-Master

Die folgenden Dokumente benötigen Sie zusätzlich, wenn Sie das Protokoll Sercos-Master auf dem Gateway benutzen:

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Benutzerhandbuch	DTM für Sercos-Master-Geräte	Sercos Master DTM OI xx DE.pdf
Benutzerhandbuch	Generisches DTM für Sercos-Slave-Geräte	Sercos Generic Slave DTM OI xx DE.pdf

Tabelle 11: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit Sercos-Master

netTAP NT 100 mit CANopen-Master

Die folgenden Dokumente benötigen Sie zusätzlich, wenn Sie das Protokoll CANopen-Master auf dem Gateway benutzen:

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Benutzerhandbuch	DTM für CANopen Master-Geräte	CANopen Master DTM OI xx DE.pdf
Benutzerhandbuch	Generisches DTM für CANopen Slave-Geräte	CANopen Generic Slave DTM OI xx DE.pdf

Tabelle 12: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit CANopen-Master

netTAP NT 100 mit DeviceNet-Master

Die folgenden Dokumente benötigen Sie zusätzlich, wenn Sie das Protokoll DeviceNet-Master auf dem Gateway benutzen:

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Benutzerhandbuch	DTM für DeviceNet-Master-Geräte	DeviceNet Master DTM OI xx DE.pdf
Benutzerhandbuch	Generisches DTM für DeviceNet-Slave-Geräte	DeviceNet Generic Slave DTM OI xx DE.pdf

Tabelle 13: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit DeviceNet-Master

netTAP NT 100 mit PROFIBUS DP-Master

Die folgenden Dokumente benötigen Sie zusätzlich, wenn Sie das Protokoll PROFIBUS DP-Master auf dem Gateway benutzen:

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Benutzerhandbuch	DTM für PROFIBUS DP Master-Geräte	PROFIBUS DP Master DTM OI xx DE.pdf
Benutzerhandbuch	Generisches DTM für PROFIBUS DP Slave-Geräte	PROFIBUS DP Generic Slave DTM OI xx DE.pdf

Tabelle 14: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit PROFIBUS DP-Master

netTAP NT 100 mit netSCRIPT

Die folgenden Dokumente benötigen Sie zusätzlich, wenn Sie das Protokoll netSCRIPT auf dem Gateway benutzen:

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Benutzerhandbuch	netSCRIPT Programmiersprache für serielle Kommunikation	netSCRIPT Programmiersprache für serielle Kommunikation UM xx DE.pdf

Tabelle 15: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit netSCRIPT

netTAP NT 100 mit ASCII

Die folgenden Dokumente benötigen Sie zusätzlich, wenn Sie das Protokoll ASCII auf dem Gateway benutzen:

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Application Note	ASCII Datenfluss-Steuerung	ASCII Datenfluss-Steuerung AN xx DE.pdf

Tabelle 16: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit ASCII

netTAP NT 100 mit 3964R

Die folgenden Dokumente benötigen Sie zusätzlich, wenn Sie das Protokoll 3964R auf dem Gateway benutzen:

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Application Note	3964R Datenfluss-Steuerung	3964R Datenfluss-Steuerung AN xx DE.pdf

Tabelle 17: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit 3964R

2 Sicherheit

2.1 Allgemeines zur Sicherheit

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

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die in diesem Handbuch beschriebenen Geräte sind Kommunikationsgeräte und verbinden zwei Kommunikationsnetzwerke miteinander. Die netTAP NT 100-Geräte arbeiten dabei als Gateway zwischen den beiden Netzwerken.

NT 100-RE-XX	NT 100-DP-XX	NT 100-CO-XX	NT 100-DN-XX
NT 100-RE-CC	NT 100-DP-CC	NT 100-CO-CC	NT 100-DN-CC
NT 100-RE-CO	NT 100-DP-CO	NT 100-CO-CO	NT 100-DN-CO
NT 100-RE-DP	NT 100-DP-DN	NT 100-CO-DP	NT 100-DN-DP
NT 100-RE-DN	NT 100-DP-DP	NT 100-CO-DN	NT 100-DN-DN
NT 100-RE-RS	NT 100-DP-RS	NT 100-CO-RS	NT 100-DN-RS

Tabelle 18: netTAP-Geräte: NT100

Die netTAP NT 100-Geräte sind in einem kompakten Gehäuse aufgebaut und für die Montage auf Hutschienen gemäß DIN EN 60715 geeignet.

2.3 Personalqualifizierung

Das netTAP NT 100-Gerät darf ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal montiert, konfiguriert, betrieben oder demontiert werden. Berufsspezifische Fachqualifikationen für Elektroberufe zu den folgenden Fragen müssen vorliegen:

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

2.4 Quellennachweise Sicherheit

Referenzen Sicherheit:

[1] ANSI Z535.6-2006 American National Standard for Product Safety Information in Product Manuals, Instructions, and Other Collateral Materials

[2] IEC 60950-1, Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit, Teil 1: Allgemeine Anforderungen, (IEC 60950-1:2005, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60950-1:2006

[3] 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 Ihr netTAP NT 100-Gerät installieren und in Betrieb nehmen.

Gefahr von nicht sicherem Anlagenbetrieb

Um Personenschäden vorzubeugen, entfernen Sie dieses Gerät nicht aus einer Produktionsanlage, ohne für einen sicheren Betrieb der Anlage beim oder nach dem Entfernen des Gerätes gesorgt zu haben.

2.6 Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Sachschaden

Um Sachschäden an Ihrem netTAP NT 100-Gerät zu vermeiden, müssen Sie die nachfolgenden Sicherheitshinweise und alle übrigen Warnhinweise auf möglichen Sachschaden in diesem Handbuch lesen, verstehen und befolgen, bevor Sie Ihr netTAP NT 100-Gerät installieren und in Betrieb nehmen.

2.6.1 Unterbrechung der Spannungsversorgung während Firmware- oder Konfigurations-Download

Wird während des Vorgangs eines Downloads einer Firmware oder Konfiguration

- die Spannungsversorgung zum Gerät wird unterbrochen oder
- die Spannungsversorgung zu einem PC mit der Software-Anwendung unterbrochen oder
- ein Reset zum Gerät wird durchgeführt,

kann dies zu den folgenden Konsequenzen führen:

Verlust von Geräteparametern, Beschädigung der Firmware

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

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

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

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

Spannungseinbruch während Schreib- und Löschzugriffen auf Flash-Speicher

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

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

2.6.2 Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung

Beachten Sie für Ihr in diesem Handbuch beschriebenes netTAP NT 100-Gerät folgenden Hinweis:

Das netTAP NT 100-Gerät darf ausschließlich mit der vorgeschriebenen Versorgungsspannung betrieben werden. Dabei darauf achten, dass die Grenzen des erlaubten Bereichs für die Versorgungsspannung nicht überschritten werden. Eine Versorgungsspannung oberhalb der Obergrenze kann zu Beschädigungen des netTAP NT 100-Gerätes führen! Eine Versorgungsspannung unterhalb der Untergrenze kann zu Funktionsstörungen des netTAP NT 100-Gerätes führen. Der erlaubte Bereich für die Versorgungsspannung ist durch die in diesem Handbuch angegebenen Toleranzen festgelegt.

Die Angaben zur vorgeschriebenen Versorgungsspannung für das netTAP NT 100-Gerät sind unter Abschnitt *Voraussetzungen für den Betrieb* [► Seite 26] angegeben. Dort ist die erforderliche und zulässige Versorgungsspannung für das netTAP NT 100-Gerät angegeben, einschließlich dem zulässigen Toleranzbereich.

2.6.3 Überschreiten der maximalen Anzahl erlaubter Schreib- und Löschzugriffe

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

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

2.6.4 Gefahr von nicht sicherem Anlagenbetrieb

Um Sachschäden vorzubeugen, entfernen Sie dieses Gerät nicht aus einer Produktionsanlage, ohne für einen sicheren Betrieb der Anlage beim oder nach dem Entfernen des Gerätes gesorgt zu haben.

2.7 Kennzeichnung von Warnhinweisen





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

Tabelle 19: Signalwörter

3 Kurzbeschreibung und Voraussetzungen

3.1 Kurzbeschreibung

Die in diesem Handbuch beschriebenen netTAP NT 100-Geräte sind Kommunikationsgeräte und verbinden zwei Kommunikationsnetzwerke miteinander. Die netTAP-Geräte arbeiten dabei als Gateway zwischen den beiden Netzwerken.

Das netTAP NT 100 ist ein Gerät mit zwei Schnittstellen (Kommunikationskanälen), deren prinzipielle Funktionsweise die folgende Abbildung zeigt.

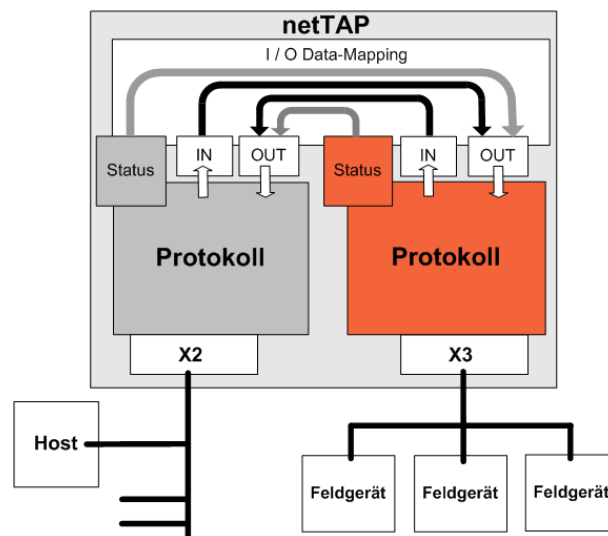


Abbildung 1: netTAP-Funktionsprinzip

Die Funktion des Gerätes wird über eine ladbare Firmware und Konfiguration festgelegt.

Schnittstelle X2 ist eine Ethernet- oder eine Feldbus-Schnittstelle, Schnittstelle X3 ist eine Feldbus-, eine Ethernet- oder eine serielle Schnittstelle. Die Anschlüsse X2 und X3 sind von der Frontseite des Gerätes zugänglich. Prinzipiell ist es möglich sowohl an X2 als auch an X3 Hosts oder Feldgeräte anzuschließen.

Des Weiteren ist unter einer Schutzklappe eine USB Schnittstelle am netTAP-Gerät für die Gerätekonfiguration und Diagnose mittels PC vorhanden.

Mit dem Konfiguration- und Diagnoseprogramm SYCON.net werden die netTAP-Geräte konfiguriert. Die Gateway-Funktion wird durch die ladbare Firmware bestimmt. Die Bedienung der Konfigurations-Software SYCON.net ist im Bedienerhandbuch *Konfiguration von Gateway und Proxy-Geräten* beschrieben. Dieses finden Sie im Dokumenten-Verzeichnis der Produkt-DVD.

Die Firmware hält die zyklischen Sende- und Empfangsdaten des Protokolls an Port X2 sowie des Protokolls an Port X3 in einem geräteinternen Speicher. Mit der Konfigurations-Software können die Empfangsdaten des Protokolls an Port X2 auf die Sendedaten des Protokolls an Ports X3 und die Empfangsdaten des Protokolls an Port X3 auf die Sendedaten des Protokolls an Ports X2 gemappt werden.

Statusinformationen des Protokolls an Port X2 können in die Sendedaten des Protokolls an Port X3 gemappt werden und umgekehrt.

Die Firmwares des netTAP NT 100 mit Gateway-Funktion unterstützen keine Abbildung azyklischer Dienste/Telegramme.

3.2 Gerätebezeichnung

Die folgende Abbildung zeigt einen NT 100-RE-DP.

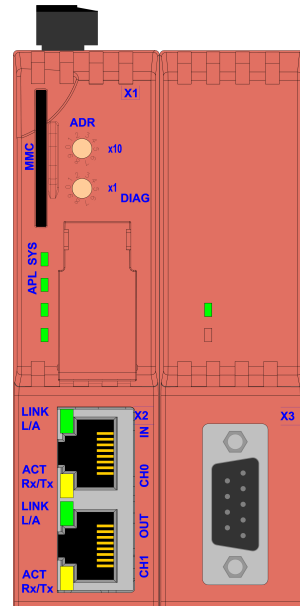


Abbildung 2: Gerätezeichnung NT 100-RE-DP

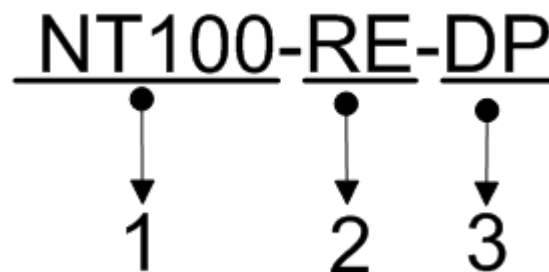


Abbildung 3: Gerätebezeichnung (Beispiel)

Die Gerätebeschreibung besteht aus den folgenden Teilen:

1. Gerätetyp netTAP 100
2. Netzwerk an Anschluss X2 (linker Teil des Gerätes). Im Beispiel steht RE für Realtime-Ethernet
3. Netzwerk an Anschluss X3 (rechter Teil des Gerätes). Im Beispiel steht DP für PROFIBUS

Die folgenden Netzwerke werden unterstützt (Primärnetzwerk an Anschluss X2):

Bezeichnung	Netzwerk
CO	CANopen
DN	DeviceNet
DP	PROFIBUS-DP
RE	Realtime-Ethernet (2* RJ45)

Tabelle 20: Netzwerk an Port X2 (Primärnetzwerk)

Die folgenden Netzwerke werden unterstützt (Sekundärnetzwerk an Anschluss X3):

Bezeichnung	Netzwerk
CC	CC-Link
CO	CANopen
DN	DeviceNet
DP	PROFIBUS-DP
RS	Seriell (Modbus RTU, ASCII, 3964R bzw. seriell mit netSCRIPT)

Tabelle 21: Netzwerk an Port X3 (Sekundärnetzwerk)

3.3 Protokollumsetzungen

3.3.1 Protokollumsetzung 1: Ethernet auf Feldbus

Das netTAP-Gerät verbindet Ethernet (Anschluss X2) und Feldbus (Anschluss X3). Die folgenden Geräte unterstützen dies:

NT 100 Gerätetyp	Protokoll an X2	Protokoll an X3	Firmware Datei	Firmware Version
NT 100-RE-CC	EtherCAT-Master	CC-Link-Slave	NTECMCCS.NXF	2.0
	EtherCAT-Slave	CC-Link-Slave	NTECSCCS.NXF	
	EtherNet/IP-Scanner	CC-Link-Slave	NTEIMCCS.NXF	
	EtherNet/IP-Adapter	CC-Link-Slave	NTEISCCS.NXF	
	Open Modbus/TCP	CC-Link-Slave	NTOMBCCS.NXF	
	POWERLINK-Controlled-Node	CC-Link-Slave	NTPLSCCS.NXF	
	PROFINET IO-Controller	CC-Link-Slave	NTPNMCCS.NXF	
	PROFINET IO-Device	CC-Link-Slave	NTPNSCCS.NXF	
	Sercos-Master	CC-Link-Slave	NTS3MCCS.NXF	
	Sercos-Slave	CC-Link-Slave	NTS3SCCS.NXF	
NT 100-RE-CO	EtherCAT-Master	CANopen-Slave	NTECMCOS.NXF	2.0
	EtherCAT-Slave	CANopen-Master	NTECSCOM.NXF	
	EtherCAT-Slave	CANopen-Slave	NTECSCOS.NXF	
	EtherNet/IP-Scanner	CANopen-Slave	NTEIMCOS.NXF	
	EtherNet/IP-Adapter	CANopen-Master	NTEISCOM.NXF	
	EtherNet/IP-Adapter	CANopen-Slave	NTEISCOS.NXF	
	Open Modbus/TCP	CANopen-Master	NTOMBCOM.NXF	
	Open Modbus/TCP	CANopen-Slave	NTOMBCOS.NXF	
	POWERLINK-Controlled-Node	CANopen-Master	NTPLSCOM.NXF	
	POWERLINK-Controlled-Node	CANopen-Slave	NTPLSCOS.NXF	
	PROFINET IO-Controller	CANopen-Slave	NTPNMCOS.NXF	
	PROFINET IO-Device	CANopen-Master	NTPNSCOM.NXF	
	PROFINET IO-Device	CANopen-Slave	NTPNSCOS.NXF	
	Sercos-Master	CANopen-Slave	NTS3MCOS.NXF	
	Sercos-Slave	CANopen-Master	NTS3SCOM.NXF	
Sercos-Slave	CANopen-Slave	NTS3SCOS.NXF		
NT 100-RE-DN	EtherCAT-Master	DeviceNet-Slave	NTECMDNS.NXF	2.0
	EtherCAT-Slave	DeviceNet-Master	NTECSDNM.NXF	
	EtherCAT-Slave	DeviceNet-Slave	NTECSDNS.NXF	
	EtherNet/IP-Scanner	DeviceNet-Slave	NTEIMDNS.NXF	
	EtherNet/IP-Adapter	DeviceNet-Master	NTEISDNM.NXF	
	EtherNet/IP-Adapter	DeviceNet-Slave	NTEISDNS.NXF	
	Open Modbus/TCP	DeviceNet-Master	NTOMBDNM.NXF	
	Open Modbus/TCP	DeviceNet-Slave	NTOMBDNS.NXF	
	POWERLINK-Controlled-Node	DeviceNet-Master	NTPLSDNM.NXF	
	POWERLINK-Controlled-Node	DeviceNet-Slave	NTPLSDNS.NXF	
	PROFINET IO-Controller	DeviceNet-Slave	NTPNMDNS.NXF	
	PROFINET IO-Device	DeviceNet-Master	NTPNSDNM.NXF	
	PROFINET IO-Device	DeviceNet-Slave	NTPNSDNS.NXF	
	Sercos-Master	DeviceNet-Slave	NTS3MDNS.NXF	
	Sercos-Slave	DeviceNet-Master	NTS3SDNM.NXF	
Sercos-Slave	DeviceNet-Slave	NTS3SDNS.NXF		

NT 100 Gerätetyp	Protokoll an X2	Protokoll an X3	Firmware Datei	Firmware Version
NT 100-RE-DP	EtherCAT-Master	PROFIBUS DP-Slave	NTECMDPS.NXF	2.0
	EtherCAT-Slave	PROFIBUS DP-Master	NTECSDPM.NXF	
	EtherCAT-Slave	PROFIBUS DP-Slave	NTECSDPS.NXF	
	EtherNet/IP-Scanner	PROFIBUS DP-Slave	NTEIMDPS.NXF	
	EtherNet/IP-Adapter	PROFIBUS DP-Master	NTEISDPM.NXF	
	EtherNet/IP-Adapter	PROFIBUS DP-Slave	NTEISDPS.NXF	
	Open Modbus/TCP	PROFIBUS DP-Master	NTOMBDPM.NXF	
	Open Modbus/TCP	PROFIBUS DP-Slave	NTOMBDPS.NXF	
	POWERLINK-Controlled-Node	PROFIBUS DP-Master	NTPLSDPM.NXF	
	POWERLINK-Controlled-Node	PROFIBUS DP-Slave	NTPLSDPS.NXF	
	PROFINET IO-Controller	PROFIBUS DP-Slave	NTPNMDPS.NXF	
	PROFINET IO-Device	PROFIBUS DP-Master	NTPNSDPM.NXF	
	PROFINET IO-Device	PROFIBUS DP-Slave	NTPNSDPS.NXF	
	Sercos-Master	PROFIBUS DP-Slave	NTS3MDPS.NXF	
	Sercos-Slave	PROFIBUS DP-Master	NTS3SDPM.NXF	
	Sercos-Slave	PROFIBUS DP-Slave	NTS3SDPS.NXF	

Tabelle 22: NT 100 für die Umsetzung „Ethernet auf Feldbus“

3.3.2 Protokollumsetzung 2: Ethernet auf Seriell

Das netTAP-Gerät verbindet Ethernet (Anschluss X2) und Seriell (Anschluss X3). Die folgenden Geräte unterstützen dies:

NT 100 Gerätetyp	Protokoll an X2	Protokoll an X3	Firmware Datei	Firmware Version
NT 100-RE-RS	EtherCAT-Master	3946R	NTECMNVR.NXF	2.0
	EtherCAT-Master	ASCII	NTECMASC.NXF	
	EtherCAT-Master	Modbus RTU-Master/Slave	NTECMMBR.NXF	
	EtherCAT-Master	Seriell mit netSCRIPT	NTECMNSC.NXF	
	EtherCAT-Slave	3946R	NTECSNVR.NXF	
	EtherCAT-Slave	ASCII	NTECSASC.NXF	
	EtherCAT-Slave	Modbus RTU-Master/Slave	NTECSMBR.NXF	
	EtherCAT-Slave	Seriell mit netSCRIPT	NTECSNSC.NXF	
	EtherNet/IP-Scanner	3946R	NTEIMNVR.NXF	
	EtherNet/IP-Scanner	ASCII	NTEIMASC.NXF	
	EtherNet/IP-Scanner	Modbus RTU-Master/Slave	NTEIMMBR.NXF	
	EtherNet/IP-Scanner	Seriell mit netSCRIPT	NTEIMNSC.NXF	
	EtherNet/IP-Adapter	3946R	NTEISNVR.NXF	
	EtherNet/IP-Adapter	ASCII	NTEISASC.NXF	
	EtherNet/IP-Adapter	Modbus RTU-Master/Slave	NTEISMBR.NXF	
	EtherNet/IP-Adapter	Seriell mit netSCRIPT	NTEISNSC.NXF	
	Open Modbus/TCP	3946R	NTOMBNVR.NXF	
	Open Modbus/TCP	ASCII	NTOMBASC.NXF	
	Open Modbus/TCP	Modbus RTU-Master/Slave	NTOMBMBR.NXF	
	Open Modbus/TCP	Seriell mit netSCRIPT	NTOMBNSC.NXF	
	POWERLINK-Controlled-Node	3946R	NTPLSNVR.NXF	
	POWERLINK-Controlled-Node	ASCII	NTPLSASC.NXF	
	POWERLINK-Controlled-Node	Modbus RTU-Master/Slave	NTPLSMBR.NXF	
	POWERLINK-Controlled-Node	Seriell mit netSCRIPT	NTPLSNSC.NXF	
	PROFINET IO-Controller	3946R	NTPNMNVR.NXF	
	PROFINET IO-Controller	ASCII	NTPNMASC.NXF	
	PROFINET IO-Controller	Modbus RTU-Master/Slave	NTPNMMBR.NXF	
	PROFINET IO-Controller	Seriell mit netSCRIPT	NTPNMNSC.NXF	
	PROFINET IO-Device	3946R	NTPNSNVR.NXF	
	PROFINET IO-Device	ASCII	NTPNSASC.NXF	
	PROFINET IO-Device	Modbus RTU-Master/Slave	NTPNSMBR.NXF	
	PROFINET IO-Device	Seriell mit netSCRIPT	NTPNSNSC.NXF	
	Sercos-Master	3946R	NTS3MNVR.NXF	
	Sercos-Master	ASCII	NTS3MASC.NXF	
	Sercos-Master	Modbus RTU-Master/Slave	NTS3MMBR.NXF	
	Sercos-Master	Seriell mit netSCRIPT	NTS3MNSC.NXF	
Sercos-Slave	3946R	NTS3SNVR.NXF		
Sercos-Slave	ASCII	NTS3SASC.NXF		
Sercos-Slave	Modbus RTU-Master/Slave	NTS3SMBR.NXF		
Sercos-Slave	Seriell mit netSCRIPT	NTS3SNSC.NXF		

Tabelle 23: NT 100 für die Umsetzung „Ethernet auf Seriell“

3.3.3 Protokollumsetzung 3: Feldbus auf Feldbus

Das netTAP-Gerät verbindet Feldbus (Anschluss X2) und Feldbus (Anschluss X3). Die folgenden Geräte unterstützen dies:

NT 100 Gerätetyp	Protokoll an X2	Protokoll an X3	Firmware Datei	Firmware Version
NT 100-CO-CC	CANopen-Master	CC-Link-Slave	NTCOMCCS.NXF	2.0
	CANopen-Slave	CC-Link-Slave	NTCOSCCS.NXF	
NT 100-CO-CO	CANopen-Master	CANopen-Slave	NTCOMCOS.NXF	
	CANopen-Slave	CANopen-Master	NTCOSCOM.NXF	
	CANopen-Slave	CANopen-Slave	NTCOSCOS.NXF	
NT 100-CO-DN	CANopen-Master	DeviceNet-Slave	NTCOMDNS.NXF	
	CANopen-Slave	DeviceNet-Master	NTCOSDNM.NXF	
	CANopen-Slave	DeviceNet-Slave	NTCOSDNS.NXF	
NT 100-CO-DP	CANopen-Master	PROFIBUS DP-Slave	NTCOMDPS.NXF	
	CANopen-Slave	PROFIBUS DP-Master	NTCOSDPM.NXF	
	CANopen-Slave	PROFIBUS DP-Slave	NTCOSDPS.NXF	
NT 100-DP-CC	PROFIBUS DP-Master	CC-Link-Slave	NTDPMCCS.NXF	
	PROFIBUS DP-Slave	CC-Link-Slave	NTDPSCCS.NXF	
NT 100-DP-CO	PROFIBUS DP-Master	CANopen-Slave	NTDPMCOS.NXF	
	PROFIBUS DP-Slave	CANopen-Master	NTDPSCOM.NXF	
	PROFIBUS DP-Slave	CANopen-Slave	NTDPSCOS.NXF	
NT 100-DP-DN	PROFIBUS DP-Master	DeviceNet-Slave	NTDPMDNS.NXF	
	PROFIBUS DP-Slave	DeviceNet-Master	NTDPSDNM.NXF	
	PROFIBUS DP-Slave	DeviceNet-Slave	NTDPSDNS.NXF	
NT 100-DP-DP	PROFIBUS DP-Master	PROFIBUS DP-Slave	NTDPMDPS.NXF	
	PROFIBUS DP-Slave	PROFIBUS DP-Master	NTDPSDPM.NXF	
	PROFIBUS DP-Slave	PROFIBUS DP-Slave	NTDPSDPS.NXF	
NT 100-DN-CC	DeviceNet-Master	CC-Link-Slave	NTDNMCCS.NXF	
	DeviceNet-Slave	CC-Link-Slave	NTDNSCCS.NXF	
NT 100-DN-CO	DeviceNet-Master	CANopen-Slave	NTDNMCOS.NXF	
	DeviceNet-Slave	CANopen-Master	NTDNSCOM.NXF	
	DeviceNet-Slave	CANopen-Slave	NTDNSCOS.NXF	
NT 100-DN-DN	DeviceNet-Master	DeviceNet-Slave	NTDNMDNS.NXF	
	DeviceNet-Slave	DeviceNet-Master	NTDNSDNM.NXF	
	DeviceNet-Slave	DeviceNet-Slave	NTDNSDNS.NXF	
NT 100-DN-DP	DeviceNet-Master	PROFIBUS DP-Slave	NTDNMDPS.NXF	
	DeviceNet-Slave	PROFIBUS DP-Master	NTDNSDPM.NXF	
	DeviceNet-Slave	PROFIBUS DP-Slave	NTDNSDPS.NXF	

Tabelle 24: NT 100 für die Umsetzung „Feldbus auf Feldbus“

3.3.4 Protokollumsetzung 4: Feldbus auf Seriell

Das netTAP-Gerät verbindet Feldbus (Anschluss X2) und Seriell (Anschluss X3). Die folgenden Geräte unterstützen dies:

NT 100 Gerätetyp	Protokoll an X2	Protokoll an X3	Firmware Datei	Firmware Version
NT 100-CO-RS	CANopen-Master	3946R	NTCOMNVR.NXF	2.0
	CANopen-Master	ASCII	NTCOMASC.NXF	
	CANopen-Master	Modbus RTU-Master/Slave	NTCOMMBR.NXF	
	CANopen-Master	Seriell mit netSCRIPT	NTCOMNSC.NXF	
	CANopen-Slave	3946R	NTCOSNVR.NXF	
	CANopen-Slave	ASCII	NTCOSASC.NXF	
	CANopen-Slave	Modbus RTU-Master/Slave	NTCOSMBR.NXF	
	CANopen-Slave	Seriell mit netSCRIPT	NTCOSNSC.NXF	
NT 100-DP-RS	PROFIBUS DP-Master	3946R	NTDPMNVR.NXF	2.0
	PROFIBUS DP-Master	ASCII	NTDPMASC.NXF	
	PROFIBUS DP-Master	Modbus RTU-Master/Slave	NTDPMMBR.NXF	
	PROFIBUS DP-Master	Seriell mit netSCRIPT	NTDPMNSC.NXF	
	PROFIBUS DP-Slave	Modbus RTU-Master/Slave	NTDPSMBR.NXF	
	PROFIBUS DP-Slave	3946R	NTDPSNVR.NXF	
	PROFIBUS DP-Slave	ASCII	NTDPSASC.NXF	
	PROFIBUS DP-Slave	Seriell mit netSCRIPT	NTDPSNSC.NXF	
NT 100-DN-RS	DeviceNet-Master	3946R	NTDNMNVR.NXF	2.0
	DeviceNet-Master	ASCII	NTDNMASC.NXF	
	DeviceNet-Master	Modbus RTU-Master/Slave	NTDNMMBR.NXF	
	DeviceNet-Master	Seriell mit netSCRIPT	NTDNMNSC.NXF	
	DeviceNet-Slave	3946R	NTDNSNVR.NXF	
	DeviceNet-Slave	ASCII	NTDNSASC.NXF	
	DeviceNet-Slave	Modbus RTU-Master/Slave	NTDNSMBR.NXF	
	DeviceNet-Slave	Seriell mit netSCRIPT	NTDNSNSC.NXF	

Tabelle 25: NT 100 für die Umsetzung „Feldbus auf Seriell“

3.4 Voraussetzungen

3.4.1 Voraussetzungen für den Betrieb

netTAP-Gerät auf eine Hutschiene montieren.

Eine externe Spannungsversorgung ist notwendig. Die Spannung muss im zulässigen Bereich von 24 V DC \pm 6 V DC liegen. Die Spannungsversorgung muss (bei 24 V) mindestens 130 mA liefern.

Die Spannungsversorgung erfolgt über Anschluss X1.

ACHTUNG

Geräteschaden

Die Versorgungsspannung darf 30 V nicht überschreiten, ansonsten ist ein Geräteschaden möglich.

Für den Betrieb muss der zulässige Temperaturbereich eingehalten werden.

Damit der netTAP korrekt arbeitet, müssen folgende Voraussetzungen zusätzlich erfüllt sein:

1. Eine passende Firmware muss in das Gerät geladen sein.
2. Der netTAP muss mit SYCON.net fehlerfrei konfiguriert sein.

3.4.2 Voraussetzungen für die Konfigurations-Software

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

**Hinweis:**

Wenn die Projektdatei auf einem weiteren PC verwendet wird,

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

3.5 Lizenzen

Eine Masterlizenz muss im Gerät vorhanden sein, damit eine Firmware mit Masterfunktionalität eingesetzt werden kann. Ob das Gerät eine Masterlizenz enthält, können Sie mit der Software SYCON.net auslesen und anzeigen.



Hinweis:

Zum Auslesen, ob das Gerät eine Masterlizenz enthält, muss eine Firmware im Gerät geladen sein. Die Basisfirmware reicht dazu nicht aus. Wie eine Firmware in das Gerät geladen wird und ob das Gerät eine Masterlizenz enthält, ist im Bedienerhandbuch *Konfiguration von Gateway und Proxy-Geräten OI xx DE.pdf* beschrieben.

Die Masterlizenz kann auch nachträglich bestellt und mit der Software SYCON.net ins Gerät übertragen werden. Auch die notwendigen Bestelldaten können mit SYCON.net aus dem Gerät ausgelesen und die Bestellung vorbereitet werden.

Die Bestellbezeichnung der Masterlizenz lautet: NXLIC-MASTER,
Artikelnummer: 8211.000

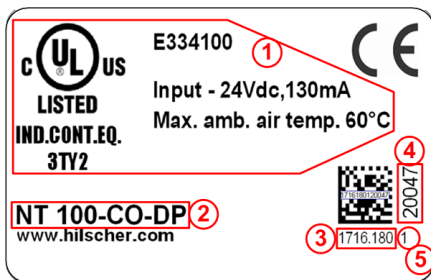
4 Gerätezeichnungen und Anschlüsse

4.1 Maßzeichnungen

Bitte beachten Sie bei der Bauhöhe, dass noch genügend Platz vorhanden sein muss, um den Stecker der Spannungsversorgung nach oben aus dem Gerät entfernen zu können.

Der Stecker für die Spannungsversorgung ist im Gerätelieferumfang enthalten. Als Ersatzteil ist der Stecker bei der Firma RIA CONNECT GmbH in 78176 Blumberg unter der Nummer 31369102-001792 bestellbar.

4.2 Typenschild



- (1) UL-Zertifizierungsdaten, einzusehen unter <http://www.ul.com>
- (2) Gerätetypbezeichnung
- (3) Artikelnummer
- (4) Seriennummer
- (5) Hardware-Revision

Tabelle 26: Typenschild

4.3 LEDs und Bedienelemente

4.3.1 LEDs und Bedienelemente der oberen Gerätehälfte

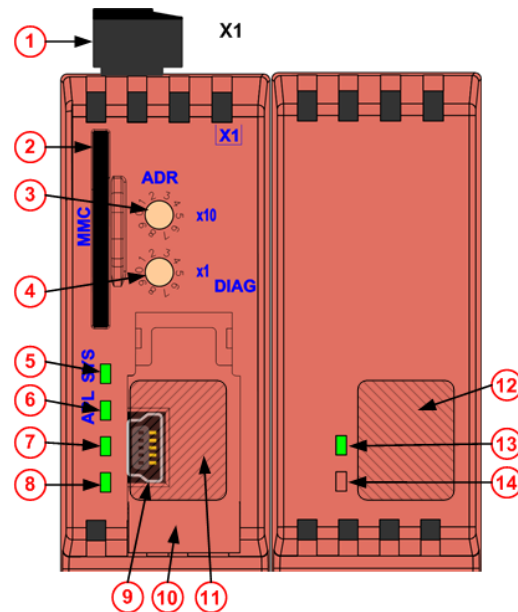


Abbildung 4: LEDs und Bedienelemente (obere Gerätehälfte)

Pos.	Beschreibung	
(1)	Anschluss X1, Spannungsversorgung	
(2)	Slot für SD/MMC-Speicherkarte (Artikelnummer der SD-Karte: 1719.003)	
(3)	Adressschalter, Faktor 10.	Die Adressschalter können ab SYCON.net-Version 1.351 aktiviert und ab Firmware-Version 1.5 für PROFIBUS DP-Slave, DeviceNet-Slave, CANopen-Slave und CC-Link-Slave verwendet werden. Mit SYCON.net wird konfiguriert, ob die Adressschalter für X2 oder X3 wirksam sind. Abschnitt <i>Wertebereich der Adressschalter</i> [▶ Seite 31] beschreibt den Wertebereich für jedes Protokoll.
(4)	Adressschalter, Faktor 1.	
(5)	SYS-LED	
(6)	APL-LED	
(7)	LED, Bedeutung ist abhängig vom Protokoll an X2.	
(8)	LED, Bedeutung ist abhängig vom Protokoll an X2.	
(9)	Mini-USB-Anschluss unter Abdeckklappe	
(10)	Abdeckklappe für Mini-USB-Anschluss	
(11)	Position für protokollabhängigen Aufkleber für Protokoll am Anschluss X2 auf der Abdeckklappe für den USB-Anschluss.	
(12)	Position für protokollabhängigen Aufkleber für Protokoll am Anschluss X3.	
(13)	LED, Bedeutung ist abhängig vom Protokoll an Anschluss X3.	
(14)	LED, Bedeutung ist abhängig vom Protokoll an Anschluss X3.	

Tabelle 27: LEDs und Bedienelemente (obere Gerätehälfte)

4.3.1.1 Wertebereich der Adressschalter

Den Wertebereich der Adressschalter geben folgende Tabellen für PROFIBUS DP-Slave, DeviceNet-Slave, CANopen-Slave und CC-Link-Slave an.

Protokoll	Gültiger Wertebereich
PROFIBUS DP-Slave	0 ... 99 (Stationsadresse)
DeviceNet-Slave	0 ... 63 (MAC-ID)
CANopen-Slave	0 ... 99 (Knotenadresse)

Tabelle 28: Wertebereich der Adressschalter

Protokoll	Gültiger Wertebereich	Anzahl Stationsnummern	
CC-Link-Slave	1 ... 64	1	Die Anzahl der Stationsnummern ist konfigurationsabhängig.
	1 ... 63	2	
	1 ... 62	3	
	1 ... 61	4	

Tabelle 29: Wertebereich der Adressschalter (CC-Link-Slave)

4.3.2 LEDs der unteren Gerätehälfte

Die untere Gerätehälfte hat keine Bedienelemente. Die Gerätevariante NT 100-RE-XX (Real-Time-Ethernet) hat auf der linken Seite LEDs am Anschluss X2. Die Bedeutung der LEDs ist protokollabhängig.

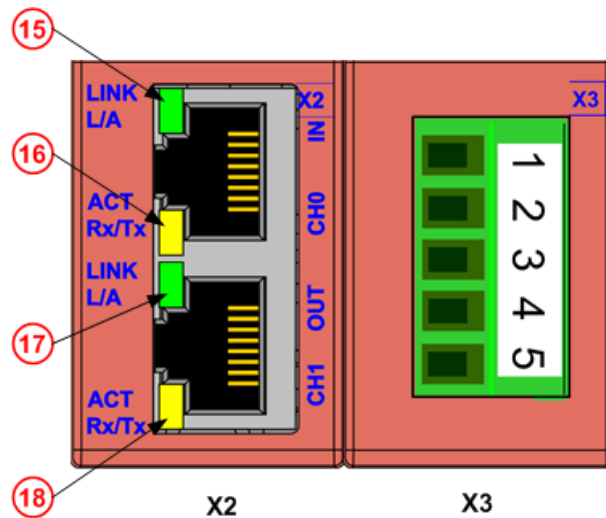


Abbildung 5: LEDs (untere Gerätehälfte)

Pos.	Beschreibung
(15)	LINK-LED (Verbindung) / L/A-LED (Verbindung und Aktivität) an Kanal 0 an X2, grün.
(16)	ACT-LED (Aktivität) / Rx/Tx-LED (Aktivität) an Kanal 0 an X2, gelb.
(17)	LINK-LED (Verbindung) / L/A-LED (Verbindung und Aktivität) an Kanal 1 an X2, grün.
(18)	ACT-LED (Aktivität) / Rx/Tx-LED (Aktivität) an Kanal 1 an X2, gelb.

Tabelle 30: LEDs (untere Gerätehälfte)

4.4 Gerätezeichnungen: Linke Seite (Anschluss X2)

Die Abbildungen in der folgenden Tabelle zeigen die linke Seite eines netTAP-Gerätes und Anschluss X2.

NT 100-RE-XX	NT 100-DP-XX	NT 100-CO-XX	NT 100-DN-XX
X2 2*RJ45 Buchse	X2 D-Sub 9-polig Buchse	X2 D-Sub 9-polig Stecker	X2 COMBICON 5-polig
Enthalten in Gerät:			
NT100-RE-DP NT100-RE-CO NT100-RE-DN NT100-RE-RS NT100-RE-CC	NT100-DP-DP NT100-DP-CO NT100-DP-DN NT100-DP-RS NT100-DP-CC	NT100-CO-DP NT100-CO-CO NT100-CO-DN NT100-CO-RS NT100-CO-CC	NT100-DN-DP NT100-DN-CO NT100-DN-DN NT100-DN-RS NT100-DN-CC

Tabelle 31: Gerätezeichnungen (linke Seite, X2)

LED-Aufkleber für Real-Time-Ethernet (NT 100-RE-XX):

PROFINET	EtherCAT	EtherNet/IP	Sercos	Open Modbus	POWERLINK
SF BF	RUN ERR	MS NS	STA ERR	RUN ERR	BS BE

Tabelle 32: LED-Aufkleber (Real-Time-Ethernet)

Die LED-Aufkleber sind im Lieferumfang enthalten. Kleben Sie den LED-Aufkleber entsprechend der geladenen Firmware auf.

4.5 Gerätezeichnungen: Rechte Seite (Anschluss X3)

Die Abbildungen in der folgenden Tabelle zeigen die rechte Seite eines netTAP-Gerätes und Anschluss X3.



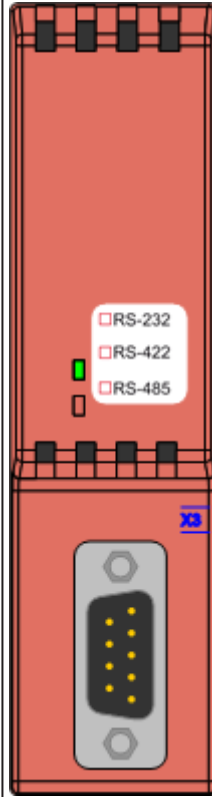
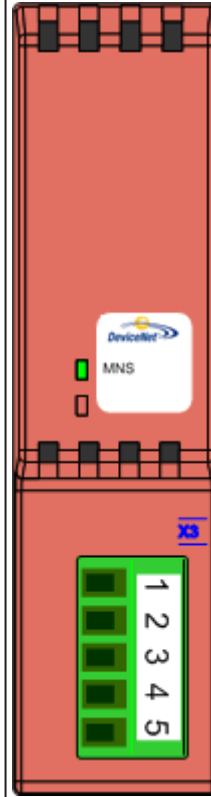

NT 100-XX-DP	NT 100-XX-CO	NT 100-XX-RS	NT 100-XX-DN	NT 100-XX-CC
				
X3: D-Sub, 9-polig, Buchse	X3: D-Sub, 9-polig, Stecker	X3: D-Sub, 9-polig, Stecker	X3: COMBICON, 5-polig	X3: COMBICON, 5-polig
Enthalten in Gerät:				
NT100-RE-DP	NT100-RE-CO	NT100-RE-RS	NT100-RE-DN	NT100-RE-CC
NT100-DP-DP	NT100-DP-CO	NT100-DP-RS	NT100-DP-DN	NT100-DP-CC
NT100-CO-DP	NT100-CO-CO	NT100-CO-RS	NT100-CO-DN	NT100-CO-CC
NT100-DN-DP	NT100-DN-CO	NT100-DN-RS	NT100-DN-DN	NT100-DN-CC

Tabelle 33: Gerätezeichnungen (rechte Seite, X3)

4.6 Anschlüsse und Schnittstellen

4.6.1 X1 Spannungsversorgung

Die netTAP-Geräte werden über Anschluss X1 versorgt. Die Versorgungsspannung muss zwischen 18 V und 30 V DC liegen. Der Stecker ist im Lieferumfang enthalten.

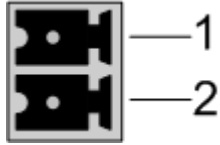
Spannungsversorgung	Pin	Signal	Beschreibung
 Mini Combicon	1	0 V / GND	GND der Spannungsversorgung, 4 * 10 nF gegen PE
	2	+24 V DC	+24 V DC Spannungsversorgung

Tabelle 34: Spannungsversorgung

4.6.2 X2/X3 Frontanschlüsse

4.6.2.1 X2/X3 PROFIBUS-Schnittstelle

PROFIBUS (X2/X3) ist als RS-485-Schnittstelle gemäß PROFIBUS-Standard EN 50170 ausgeführt.

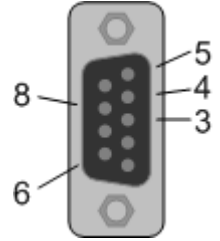
PROFIBUS	Pin	Signal	Beschreibung
 D-Sub-Buchse, 9-polig	3	Rx/Tx+	Empfangs-/Sendedaten-positiv
	4	CNTR-P	Steuerungssignal für Repeater (Richtungssteuerung)
	5	ISO_GND	Daten-Bezugspotential
	6	VP	Spannung für Abschlusswiderstand 5 V, mit max. 100 mA belastbar
	8	Rx/Tx-	Empfangs-/Sendedaten-negativ
	Schirm	PE	Metallschutzkragen

Tabelle 35: PROFIBUS-Schnittstelle (RS-485)

An „Rx/Tx+“ ist geräteintern ein Pull-Up-Widerstand von 100 k Ω angeschlossen.

An „Rx/Tx-“ ist geräteintern ein Pull-Down-Widerstand von 100 k Ω angeschlossen.

4.6.2.2 X2/X3 CANopen-Schnittstelle

Die CANopen-Schnittstelle X2/X3 ist als ISO 11898 Schnittstelle gemäß CANopen CiA DS 102 Standard ausgeführt.

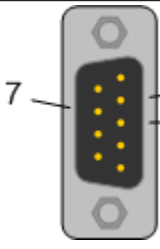
CANopen	Pin	Signal	Beschreibung
 D-Sub-Stecker, 9-polig	2	CAN L	CAN_L-Busleitung
	3	ISO_GND	CAN-Bezugspotential
	7	CAN H	CAN_H-Busleitung
	1, 4, 5, 6, 8, 9	-	Wichtiger Hinweis und dringend empfohlen: Lassen Sie diese Pins unbeschaltet! Ansonsten besteht das hohe Risiko eines Geräteschadens.
	Schirm	PE	

Tabelle 36: CANopen-Schnittstelle (ISO 11898)

4.6.2.3 X2/X3 DeviceNet-Schnittstelle

Die DeviceNet-Schnittstelle X2/X3 ist gemäß DeviceNet-Standard ausgeführt.

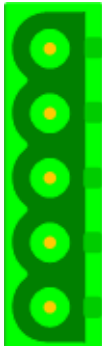
DeviceNet	Pin	Signal	Beschreibung
 COMBICON- Buchse	1	ISO GND	DeviceNet-Bezugspotential, 15 nF gegen PE
	2	CAN L	CAN Low-Signal
	3	Drain	Schirm, 15 nF gegen PE
	4	CAN H	CAN High-Signal
	5	V+	+24 V DeviceNet-Spannungsversorgung

Tabelle 37: DeviceNet-Schnittstelle

4.6.2.4 X2 Ethernet-Schnittstelle

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

**Hinweis:**

Das Gerät unterstützt die Auto-Crossover-Funktion, wodurch RX und TX gegebenenfalls gegeneinander getauscht sein können. Die folgende Abbildung zeigt die RJ45-Standard-Belegung.

Ethernet	Pin	Signal	Beschreibung
 RJ45-Buchse	1	TX+	Sendedaten +
	2	TX-	Sendedaten -
	3	RX+	Empfangsdaten +
	4	-	Über ein RC-Glied mit PE verbunden.*
	5	-	Über ein RC-Glied mit PE verbunden.*
	6	RX-	Empfangsdaten -
	7	-	Über ein RC-Glied mit PE verbunden.*
	8	-	Über ein RC-Glied mit PE verbunden.*
	-	PE	Metallgehäuse auf PE
	-	-	* Bob Smith Abschluss

Tabelle 38: RJ45-Ethernet-Schnittstelle

4.6.2.5 X3 CC-Link-Schnittstelle

CC-Link	Pin	Signal	Beschreibung
 COMBICON-Buchse	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 39: CC-Link-Schnittstelle

4.6.2.6 X3 Serielle Schnittstelle – RS-232 / RS-422 / RS-485

Die Konfiguration der seriellen Schnittstelle legt fest, ob X3 eine RS-232, RS-422 oder RS-485 Schnittstelle ist.

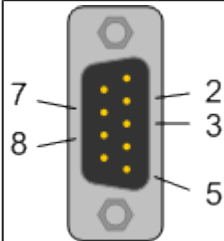
RS-232	Pin	Signal	Beschreibung
 <p>D-Sub-Stecker, 9-polig</p>	2	RxD	Empfangsdaten
	3	TxD	Sendedaten
	5	ISO_GND	Bezugspotential
	7	RTS	Sendeanfrage (request to send)
	8	CTS	Senderlaubnis (clear to send)
	Schirm	PE	Metallschutzkragen auf PE

Tabelle 40: RS-232-Schnittstelle

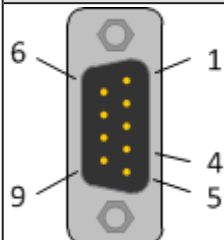
RS-422	Pin	Signal	Beschreibung
 <p>D-Sub-Stecker, 9-polig</p>	1	RxD -	Empfangsdaten negativ
	4	TxD +	Sendedaten positiv
	5	ISO_GND	Bezugspotential
	6	RxD +	Empfangsdaten positiv
	9	TxD -	Sendedaten negativ
	Schirm	PE	Metallschutzkragen auf PE

Tabelle 41: RS-422-Schnittstelle

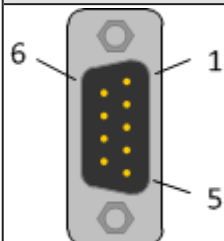
RS-485	Pin	Signal	Beschreibung
 <p>D-Sub-Stecker, 9-polig</p>	1	RxD/TxD-	Empfangs-/Sendedaten negativ
	5	ISO_GND	Bezugspotential
	6	RxD/TxD+	Empfangs-/Sendedaten positiv
	Schirm	PE	Metallschutzkragen auf PE

Tabelle 42: RS-485-Schnittstelle

4.6.2.7 Abschlussterminierung bei RS-422 und RS-485

Schiebeschalter (S3) auf der Rückseite der NT 100-XX-RS-Geräte, dient zum Aktivieren oder Deaktivieren der Abschlussterminierung.


Schalter S3	Beschreibung
 <p>Die Abbildung zeigt den Schalter in Position: Ein (oben).</p>	<p>Schalter nach oben: Ein</p> <p>Terminierung eingeschaltet mit 220 Ohm Terminierungswiderstand bei RS-422 zwischen RxD+ und RxD- bzw. bei RS-485 zwischen RxD/TxD+ und RxD/TxD- sowie 390 Ohm Pull-up/Pull-down-Widerstand.</p>
	<p>Schalter nach unten: Aus</p> <p>Terminierung ausgeschaltet.</p>

Tabelle 43: Abschlussterminierung bei RS-422 und RS-485

Die folgende Abbildung zeigt die RS-485-Abschlussterminierung des Gerätes.

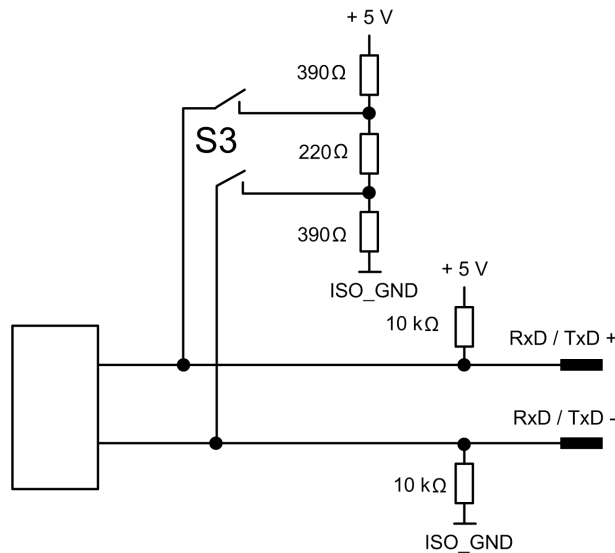


Abbildung 6: RS-485-Abschlussterminierung

Bei der RS-422-Schnittstelle ist die obige Beschaltung nur an den RxD-Leitungen vorhanden.

4.6.3 Diagnose-Schnittstelle (Mini-B USB)

Die USB-Schnittstelle dient zur Konfiguration und zur Diagnose.

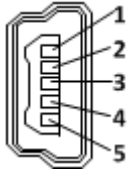
USB	Pin	Signal	Beschreibung
 <p>Mini-B USB 5-polig</p>	1	n.c.	-
	2	D-	Data-
	3	D+	Data+
	4	ID	-
	5	GND	Bezugspotential
	Schirm	PE	Metallschutzkragen auf PE

Tabelle 44: USB-Schnittstelle (Mini-B)

4.7 Prinzipschaltbilder - Galvanische Trennungen

Die folgenden Prinzipschaltbilder zeigen die Verbindungen zwischen den einzelnen Anschlüssen des Gerätes und ermöglichen Ihnen das Gerät optimal in das Potentialausgleichs- und Schirmungskonzept der Gesamtanlage einzubinden.



Hinweis:

Der PE-Anschluss (Potentialausgleich) des Gerätes erfolgt über die Hutschiene.

4.7.1 Trennung bei NT 100-RE-XX-Geräten

Die folgende Abbildung ist gültig für die Geräte NT 100-RE-CC, NT 100-RE-CO, NT 100-RE-DP, NT 100-RE-DN und NT 100-RE-RS.

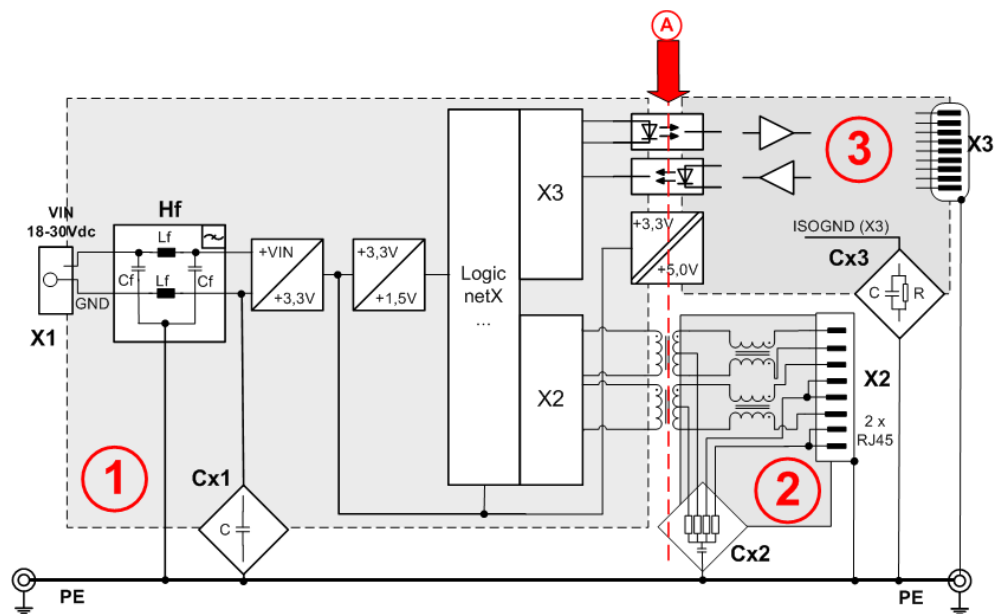


Abbildung 7: Galvanische Trennung NT 100-RE-XX-Geräte

Das Gerät hat drei galvanisch getrennte Bereiche. Die Trennung zu den Anschlüssen X2 und X3 ist mit dem Pfeil (A) gekennzeichnet.

Bereich	Beschreibung
(1)	Systembereich, galvanisch mit dem Spannungsversorgungsanschluss X1 verbunden.
(2)	Bereich des Ethernet-Anschlusses X2: 2 * RJ45. Die Abbildung zeigt nur eine RJ45-Buchse. Die zweite RJ45-Buchse ist identisch aufgebaut und mit der Logik (Bereich X2) gekoppelt.
(3)	Bereich des Feldbus-Anschlusses X3: D-Sub-Stecker/Buchse oder COMBICON-Anschluss.

Tabelle 45: Bereiche

Die folgende Tabelle listet die Daten der galvanischen Trennung und Kopplungen gegen PE.

Pos.	Anschluss	Galvanische Trennung	Kopplung gegen PE	Schirmanbindung an PE
X1 (1)	-	nein	Cx1: 4 * 10 nF 500 V HF: Cf = 10 nF, Lf = 47 µH	-
X2 (2)	Ethernet	induktiv	Cx2: 4 * 75 Ω, 1 nF 2000 V	direkt über das Metallgehäuse der RJ-45-Buchsen
X3 (3)	CC-Link	induktiv	Cx3: 3,3 nF 63 V	direkt
	CANopen	optisch	Cx3: 1 MΩ parallel zu 15 nF 1000 V	direkt
	PROFIBUS DP	induktiv	Cx3: 1 MΩ parallel zu 2,2 nF 1000 V	direkt
	DeviceNet	optisch	Cx3: 1 MΩ parallel zu 15 nF 1000 V	1 MΩ parallel zu 15 nF 1000V
	RS-232/422/485	optisch	Cx3: 1 MΩ parallel zu 15 nF 1000V parallel zu 10 nF 500 V	direkt

Tabelle 46: Kopplungen NT 100-RE-XX-Geräte

4.7.2 Trennung bei NT 100-DP-XX, NT 100-CO-XX und NT 100-DN-XX-Geräten

Die folgende Abbildung ist gültig für die Geräte

- NT 100-DP-CC, NT 100-DP-CO, NT 100-DP-DN, NT 100-DP-DP, NT 100-DP-RS,
- NT 100-CO-CC, NT 100-CO-CO, NT 100-CO-DP, NT 100-CO-DN, NT 100-CO-RS,
- NT 100-DN-CC, NT 100-DN-CO, NT 100-DN-DP, NT 100-DN-DN und NT 100-DN-RS.

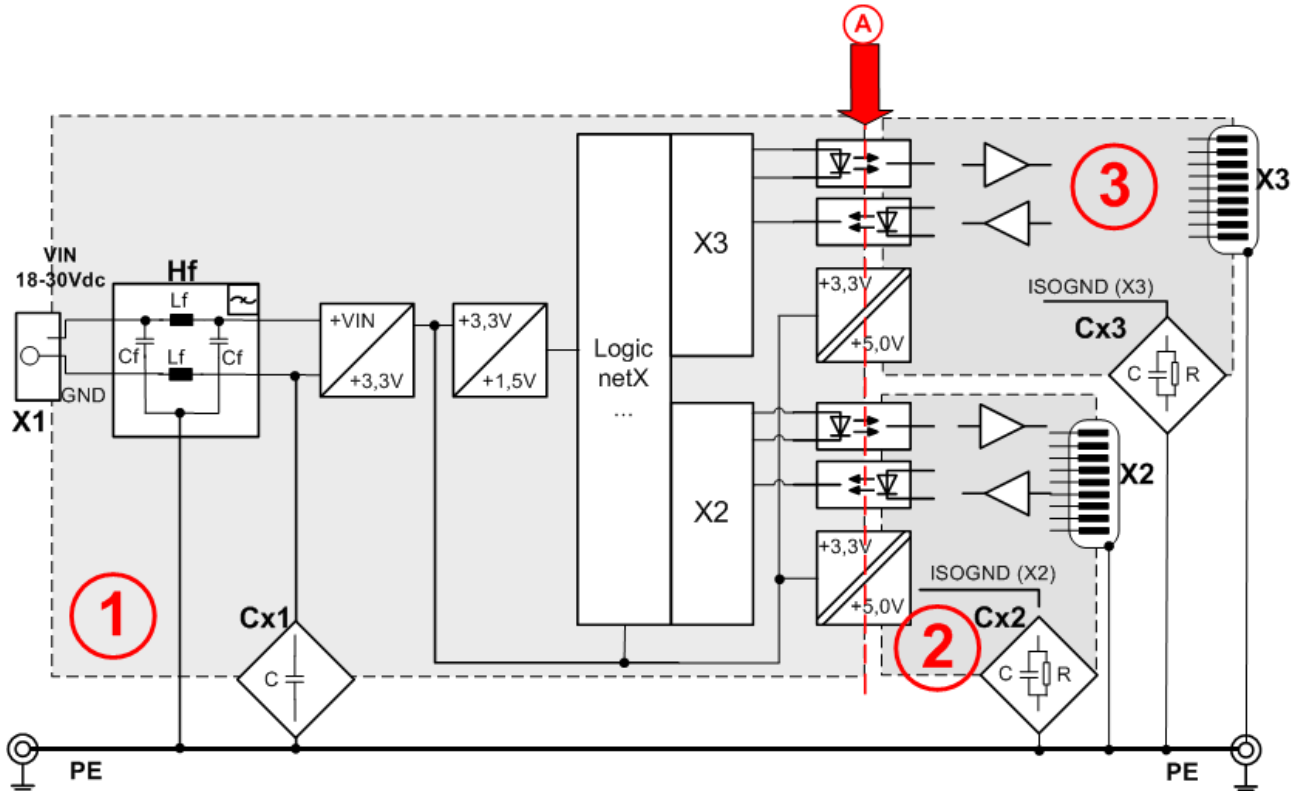


Abbildung 8: Galvanische Trennung NT 100-DP-XX / NT 100-CO-XX / NT 100-DN-XX-Geräten

Das Gerät hat drei galvanisch getrennte Bereiche. Pfeil (A) kennzeichnet die Trennung zu den Anschlüssen X2 und X3.

Bereich	Beschreibung
(1)	Systembereich, galvanisch mit dem Spannungsversorgungsanschluss X1 verbunden.
(2)	Bereich des Feldbus-Anschlusses X2: D-Sub-Stecker/Buchse oder COMBICON-Anschluss.
(3)	Bereich des Feldbus-Anschlusses X3: D-Sub-Stecker/Buchse oder COMBICON-Anschluss.

Tabelle 47: Bereiche

Die folgende Tabelle listet die Daten der galvanischen Trennung und Kopplungen gegen PE.

Pos.	Anschluss	Galvanische Trennung	Kopplung gegen PE	Schirmanbindung an PE
X1 (1)	-	nein	Cx1: 4 * 10 nF 500 V	-
			HF: Cf = 10 nF, Lf = 47 µH	
X2 (2)	CANopen	optisch	Cx2: 1 MΩ parallel zu 15 nF 1000 V	direkt
	DeviceNet	optisch	Cx2: 1 MΩ parallel zu 15 nF 1000 V	1 MΩ parallel zu 15 nF 1000V
	PROFIBUS DP	induktiv	Cx2: 1 MΩ parallel zu 2,2 nF 1000 V	direkt
X3 (3)	CC-Link	induktiv	Cx3: 3,3 nF 63 V	direkt
	CANopen	optisch	Cx3: 1 MΩ parallel zu 15 nF 1000 V	direkt
	DeviceNet	optisch	Cx3: 1 MΩ parallel zu 15 nF 1000 V	1 MΩ parallel zu 15 nF 1000V
	PROFIBUS DP	induktiv	Cx3: 1 MΩ parallel zu 2,2 nF 1000 V	direkt
	RS-232/422/485	optisch	Cx3: 1 MΩ parallel zu 15 nF 1000V parallel zu 10 nF 500 V	direkt

Tabelle 48: Kopplungen NT 100-DP-XX / NT 100-CO-XX / NT 100-DN-XX-Geräte

5 NT 100 montieren oder demontieren

5.1 Montagehinweise

Die Geräte sind links und rechts anreihbar. Oben sollten die Geräte einen Mindestabstand von 20 mm zum darüber liegenden Gerät haben.

Die Lüftungsschlitze des Gerätes dürfen nicht abgedeckt werden.

ACHTUNG

Beachten Sie das Erdungs- und Schirmungskonzept der Anlage. Dieses sollte verhindern, dass über Signal- und Spannungsversorgungsleitungen Ausgleichsströme zwischen beteiligten Geräten fließen. Ansonsten ist eine Beschädigung des Gerätes nicht auszuschließen.

5.2 Gerät auf Hutschiene montieren

Montieren Sie die Hutschiene nach DIN EN 60715 für das netTAP-Gerät waagrecht an der dafür vorgesehenen Montagestelle. Verbinden Sie die Hutschiene mit dem Potentialausgleichsleiter (PE).

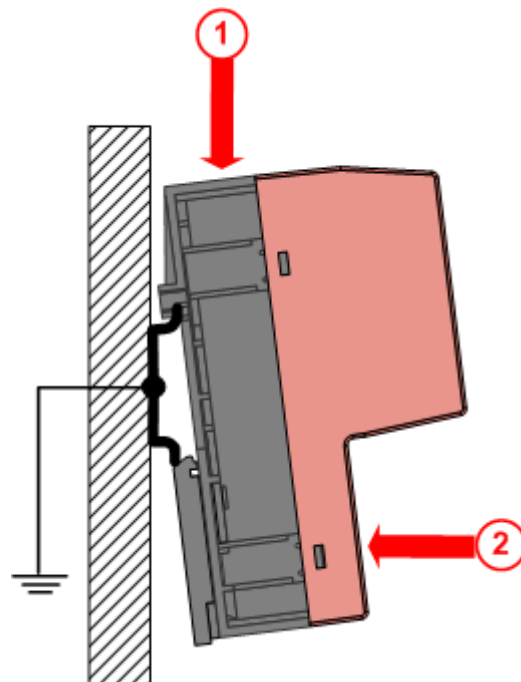


Abbildung 9: Montage des NT 100

- Schieben Sie das Gerät (wie dargestellt) von oben auf die Hutschiene (1).
- Anschließend drücken Sie das Gerät, wie mit dem Pfeil (2) gekennzeichnet, gegen die Montagefläche.
- Schließen Sie anschließend die 24-V-Versorgungsspannung an das Gerät an.

Die Erdung erfolgt über den Erdungskontakt an der Rückseite des Geräts mit der Hutschiene.

5.3 Gerät von der Hutschiene demontieren

Zur Demontage des netTAP-Gerätes entfernen Sie zunächst die Spannungsversorgung und die Datenleitungen vom Gerät.

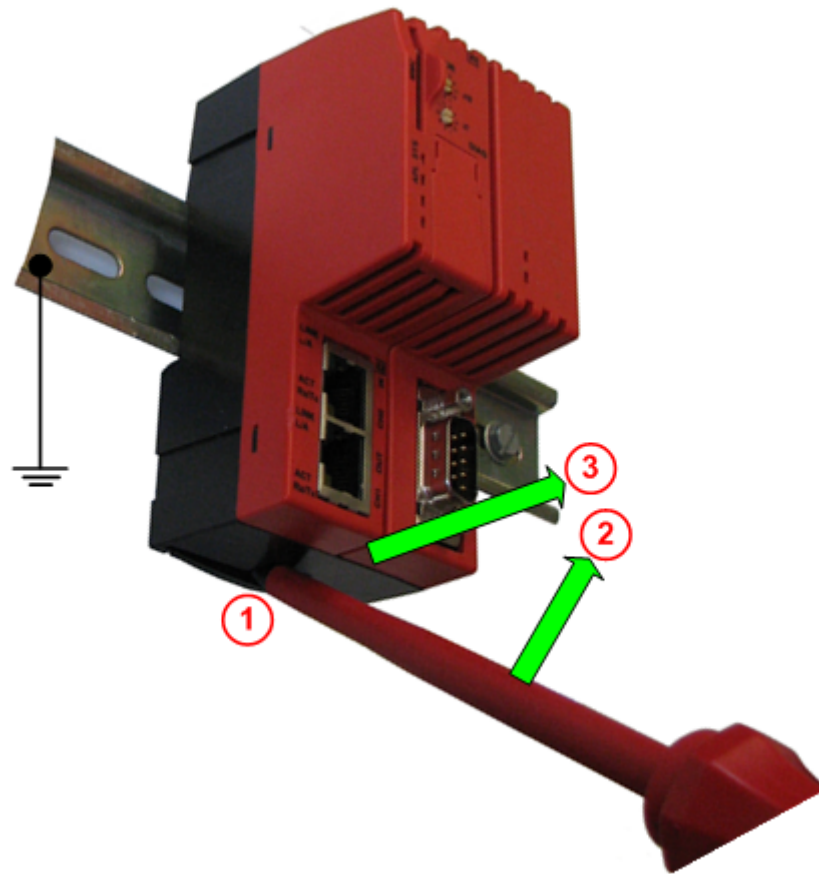


Abbildung 10: NT 100 von der Hutschiene demontieren

- Stecken Sie einen geeigneten Schraubendreher an der Unterseite des netTAP-Gerätes in die mittig vorhandene Lasche (1).
- Drücken Sie den Schraubendreher in Richtung des Pfeils (2).
- Dadurch lösen Sie die Verriegelung an der Hutschiene.
- Dabei ziehen Sie das Gerät leicht in Pfeilrichtung (3) von der Hutschiene.

6 Treiber installieren

Verwenden Sie zur Installation des USB-Treibers das Installationsprogramm `Gateways_setup.exe` auf der Gateway Solution-DVD im Hauptverzeichnis. Das Programm prüft, ob der USB-Treiber installiert ist oder nicht.

Installieren Sie zuerst den USB-Treiber, bevor Sie zum ersten Mal ein netTAP-Gerät am USB-Anschluss des PCs anschließen.

7 Inbetriebnahme

7.1 Firmware und Konfiguration laden

Das Gerät wird ohne geladene Firmware und ohne Konfiguration ausgeliefert. Zur Inbetriebnahme laden Sie mit der Konfigurationssoftware SYCON.net die Firmware und die Konfiguration in das Gerät.

7.1.1 Konfigurationsdaten mit dem PC übertragen

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Erstellen und speichern Sie mit der Konfigurationssoftware SYCON.net die Konfiguration am PC.
2. Laden Sie zunächst die Firmware über eine USB-Verbindung ins Gerät. Die Firmware muss nur einmal übertragen werden.
3. Laden Sie dann die Konfiguration über die USB-Verbindung ins Gerät. Übertragen Sie nach jeder Änderung die Konfiguration erneut in das Gerät.

Die Firmware und die Konfigurationsdaten werden in einem nicht flüchtigen Speicher im Gerät abgelegt. Damit sind die Daten nach jeder Spannungswiederkehr für das Gerät verfügbar.

Das schrittweise Vorgehen ist im Bedienermanual Konfiguration von Gateway und Proxy-Geräten beschrieben.

7.1.2 Konfigurationsdaten mit Speicherkarte übertragen

7.1.2.1 Voraussetzungen für die Verwendung von Speicherkarten

Voraussetzungen

1. Die Speicherkarte darf eine maximale Speicherkapazität von 2 GByte haben.
2. Die Speicherkarte muss mit FAT formatiert sein. Unterstützt werden die Formate FAT12/16/32. Das exFAT-Format wird nicht unterstützt.
3. Die Speicherkarte darf vom Typ MMC- oder SD-Karte sein. Für beliebige SD-Karten gelten weitere Voraussetzungen, die nachfolgend beschrieben sind.

Voraussetzungen für die Verwendung von beliebigen SD-Karten

Beliebige SD-Karten können nur verwendet werden, wenn **beide** folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

1. Im netTAP-Gerät muss Firmware Version 1.5.10.0 oder höher verwendet werden.

2. Beliebige MMC- und SD-Karten zur Speicherung und Wiederherstellung können bei den folgenden Geräten verwendet werden:
 - NT 100-RE-XX mit Seriennummer 24906 und höher,
 - NT 100-DP-XX mit Seriennummer 21473 und höher,
 - NT 100-DN-XX mit Seriennummer 20283 und höher sowie
 - NT 100-CO-XX mit Seriennummer 20148 und höher.

Bei Geräten mit einer kleineren Seriennummer kann nur die von Hilscher unter der Artikelnummer 1719.003 beziehbare SD-Karte zuverlässig verwendet werden.

7.1.2.2 Konfigurationsdaten mit Speicherkarte übertragen

Mit einer Speicherkarte ist es möglich mehrere Geräte mit derselben Konfiguration (und Firmware) zu laden, ohne dass dazu ein PC angeschlossen werden muss. Zunächst wird ein PC mit SYCON.net benötigt, um die Speicherkarte vorzubereiten.

1. Erstellen und speichern Sie die Konfiguration mit der Konfigurationssoftware SYCON.net am PC.
2. Übertragen Sie die Konfiguration vom PC mit SYCON.net über eine USB-Verbindung in das Gerät.
3. Schieben Sie eine leere aber formatierte Speicherkarte in den Slot des Gateway-Gerätes, bis die Speicherkarte einrastet.
4. Verwenden Sie SYCON.net, um die im Gerät vorhandene Firmware und Konfiguration auf die Speicherkarte zu kopieren.
5. Entnehmen Sie die Speicherkarte aus dem Gateway-Gerät.
6. Schieben Sie diese Speicherkarte in ein anderes neues Gateway-Gerät, das diese Firmware und Konfiguration erhalten soll in den Speicherkarten-Slot (Bezeichnung am Gerät MMC). Das neue Gerät läuft mit der zu diesem Zeitpunkt im Gerät gespeicherten Firmware und Konfiguration.
7. Trennen Sie das Gerät von der Spannungsversorgung.
8. Verbinden Sie das Gerät wieder mit der Spannungsversorgung. Nach Spannungswiederkehr werden die Daten von der Speicherkarte in den internen Flash-Speicher des Gerätes kopiert (dieser Vorgang kann einige Sekunden dauern) und anschließend gestartet.
9. Entfernen Sie die Speicherkarte aus dem Gerät, damit der Startvorgang nach einer erneuten Spannungsunterbrechung schneller abläuft. Dadurch entfällt der Kopiervorgang von der Speicherkarte in den Flash-Speicher beim nächsten Start nach Spannungswiederkehr.

7.2 Anlaufverhalten

Das Anlaufverhalten des Gerätes unterscheidet sich, ob zum Zeitpunkt nach Spannungswiederkehr eine Speicherkarte im Gerät eingesteckt ist oder nicht.

7.2.1 Anlauf ohne Speicherkarte

Nach Spannungswiederkehr werden die Konfigurationsdaten in den geräteinternen Speicher geladen. Dieser Vorgang kann (abhängig vom Umfang der Konfigurationsdaten) einige Sekunden (ca. 4 s) dauern.

7.2.2 Konfigurationsdatenübernahme mit Speicherkarte

Diese Anschnitt beschreibt die Konfigurationsdatenübernahme mit Speicherkarte.



Wichtig:

In der SYCON.net Software gibt es zwei Parameter für das Anlaufverhalten bei Spannungswiederkehr und eingesteckter Speicherkarte. Hier darf nur der Parameter **Anlaufoption Automatisch** nur auf **Bei jedem Start** eingestellt werden!

Der Parameter **Anlaufoption Automatisch** mit der Einstellung **Bei Unterschieden** wird derzeit von der netTAP-Firmware nicht unterstützt und führt dazu, dass keine Daten von der Speicherkarte nach Spannungswiederkehr eingelesen werden. Mit SYCON.net ist ein Kopieren der Daten von der Speicherkarte ins netTAP-Gerät jedoch möglich.

Die nachfolgende Ablaufbeschreibung bezieht sich auf den Anlaufparameter **Bei jedem Start** auf der Speicherkarte.

- Spannungsversorgung vom netTAP NT 100-Gerät abziehen.
- Speicherkarte mit Factory Settings Firmware in den Kartenanschluss schieben, bis die Karte einrastet.
- Spannungsversorgung auf netTAP NT 100-Gerät aufstecken.
- ⇒ Für ca. 8 s blinkt die SYS LED im Wechsel gelb und grün. In dieser Zeit kann die Speicherkarte aus dem Gerät entfernt werden, um eine Datenübernahme von der Karte zu vermeiden.
- ⇒ Danach werden die Dateien der Speicherkarte in den Flash-Speicher des NT 100-Gerätes geladen. Dieser Vorgang dauert bis zu 1 min. Bei großen Konfigurationsdateien, insbesondere bei netSCRIPT-Dateien, kann diese Zeit auch überschritten werden. In dieser Zeit leuchtet die SYS-LED gelb.
- ⇒ Nach Ablauf des Kopiervorgangs startet das Gerät mit der neuen Konfiguration.

Auf diesem Wege lassen sich mehrere Geräte ohne Konfigurations-PC auf denselben Konfigurationsstand bringen.

7.2.3 Gerät mit Speicherkarte auf Werkseinstellung zurücksetzen

Mit einer Speicherkarte und der Factory Settings Firmware darauf, kann das netTAP NT 100-Gerät auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden. Danach kann die Firmware mit SYCON.net in das Gerät geladen werden.

Erstellen der Master Speicherkarte

Kopieren Sie von der DVD aus dem Verzeichnis

```
Supplements & Examples\Device Recovery\netTAP 100 Factory Settings  
\Recovery via Memory Card\
```

die Datei STARTUP.INI und das Verzeichnis BACKUP (mit allen Unterverzeichnissen) auf eine leere aber formatierte Speicherkarte und dort in das Wurzelverzeichnis.

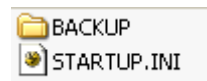


Abbildung 11: Dateien für Werkseinstellung

Vorgehen

- Spannungsversorgung vom netTAP NT 100-Gerät abziehen.
- Speicherkarte mit der Werkseinstellungs-Firmware in den Kartenanschluss schieben, bis die Karte einrastet.
- 24-V-Spannungsversorgung an das Gerät anschließen.
- ⇒ Das Gerät lädt die Werkseinstellungs-Firmware und dabei zeigt die SYS-LED folgende Zustände an: Schneller Wechsel zwischen grün und gelb (für ca. 8 s), dann gelb an (für ca. 10 s), dann kurz aus und abschließend grün an.
- ⇒ Das Gerät hat danach die Werkseinstellung.

Anschließend muss das Gerät mittels der Software SYCON.net über einen PC konfiguriert werden. Die Konfigurationsschritte sind im Bedienermanual Konfiguration von Gateway und Proxy-Geräten beschrieben.

7.2.4 Anlaufverhalten bei fehlerhafter Firmware

Blinkt nach Spannungswiederkehr die SYS-LED (Pos. (5) in Abschnitt *LEDs und Bedienelemente* [▶ Seite 30]) gelb / grün mit ca. 1 Hz, ist die Firmware-Datei des Gerätes defekt. In diesem Zustand kann mit der Konfigurations-Software SYCON.net nicht mehr auf das Gerät zugegriffen werden.

Das Gerät muss auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

7.2.4.1 Gerät über USB auf Werkseinstellung zurücksetzen

Folgende Geräte können über USB auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden:

- NT 100-RE-XX mit Seriennummer 20888 und höher.
- NT 100-DP-XX mit Seriennummer 20397 und höher.
- NT 100-DN-XX mit Seriennummer 20145 und höher.
- NT 100-CO-XX mit Seriennummer 20060 und höher.

Geräte, die eine niedrigere Seriennummer haben als oben angegeben, können nicht über USB auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden. Diese Geräte können nur mit der Speicherkarte zurückgesetzt werden. Siehe Abschnitt *Gerät mit Speicherkarte auf Werkseinstellung zurücksetzen* [► Seite 49].

Sollte einmal eine Kommunikation mit dem Gerät über den USB-Anschluss nicht mehr möglich sein, weil beim Firmwaredownload ein Fehler aufgetreten ist, ist eine spezielle Prozedur erforderlich, um eine Kommunikation wieder zu ermöglichen.

In diesem Zustand Blinkt die SYS-LED (Pos. (5) in Abschnitt *LEDs und Bedienelemente* [► Seite 30]) gelb / grün mit ca. 1 Hz.

Wird ein NT 100-Gerät erstmalig in diesem Zustand über ein USB-Kabel an einen PC angeschlossen, wird Windows einen neuen USB-Treiber installieren wollen. Folgen Sie den Anweisungen im Abschnitt *Installation des USB-Treibers für den "Hilscher netX boot monitor"* [► Seite 51].

Wird keine Treiberinstallation verlangt (weil bereits früher ein Gerät in diesem Zustand an den PC angeschlossen wurde), folgen Sie den Anweisungen im Abschnitt *Firmware Laden* [► Seite 54].

7.2.4.2 Installation des USB-Treibers für den "Hilscher netX boot monitor"

**Hinweis:**

Führen sie die Schritte des folgenden Abschnitts nur im Fehlerfall durch, wenn der Firmware-Download ins Gerät einmal nicht fehlerfrei abgeschlossen werden konnte (bedingt durch Spannungsausfall oder Leitungsunterbrechung während des Firmware-Downloads).

Nach dem Anschluss des USB-Kabels an das mit Betriebsspannung versorgten Gerätes, meldet sich Windows mit dem folgenden Fenster:

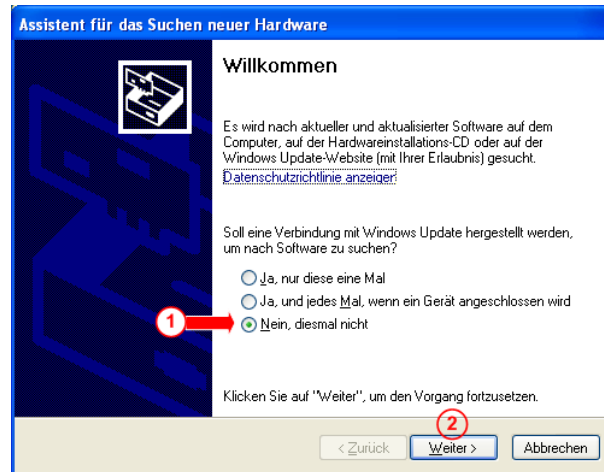


Abbildung 12: USB Installation Schritt 1

- Legen Sie die mit dem Gerät mitgelieferte DVD in das DVD-Laufwerk des PCs ein.
- Wählen Sie **Nein, diesmal nicht (1)**. Klicken Sie dann **Weiter (2)**.
- Das folgende Fenster öffnet sich.

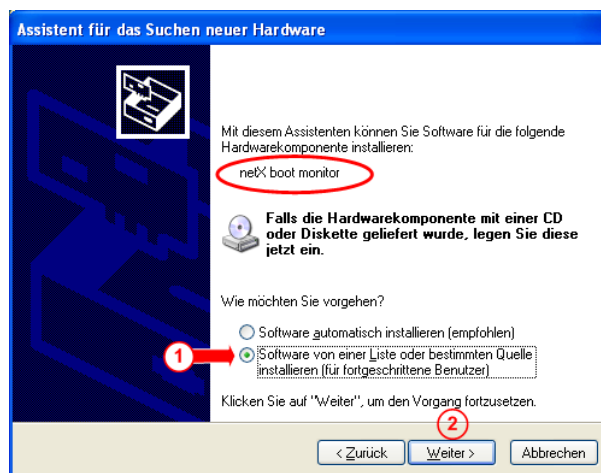


Abbildung 13: USB Installation Schritt 2

- Wählen Sie **Software von einer Liste (1)** und klicken Sie dann **Weiter (2)**.

➤ Das folgende Fenster öffnet sich.

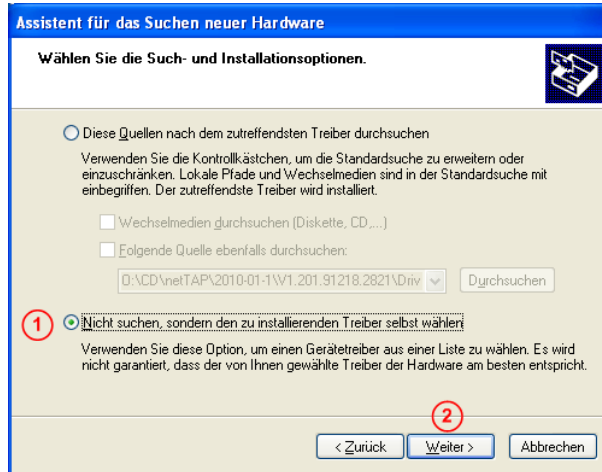


Abbildung 14: USB Installation Schritt 3

➤ Wählen Sie **Nicht Suchen ... (1)** und dann klicken Sie **Weiter (2)**.

➤ Das folgende Fenster öffnet sich.

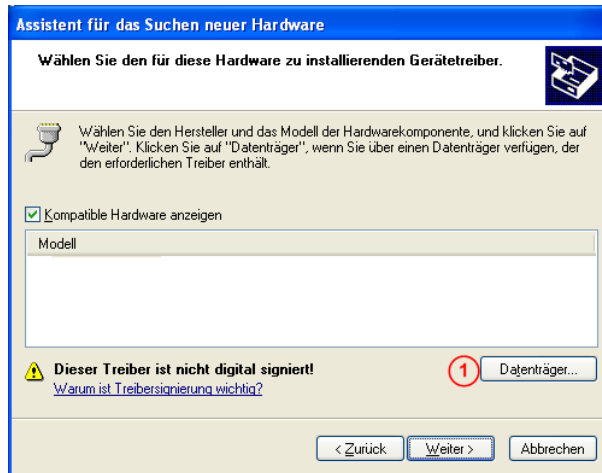


Abbildung 15: USB Installation Schritt 4

➤ Wählen Sie **Datenträger (1)**.

➤ Das folgende Fenster öffnet sich.



Abbildung 16: USB Installation Schritt 5

➤ Wählen Sie **Durchsuchen (1)**.

- Im sich öffnenden Dateimanager wählen Sie auf der DVD das Verzeichnis
Setups & Drivers\USB Driver\USB netX50_51_52 and netX100
und die Datei netX_usb_cdc.inf aus.
- Nachdem Sie in das obige Fenster zurückgekommen sind, klicken Sie **OK (2)**.
- Sie gelangen in das folgende Fenster zurück.

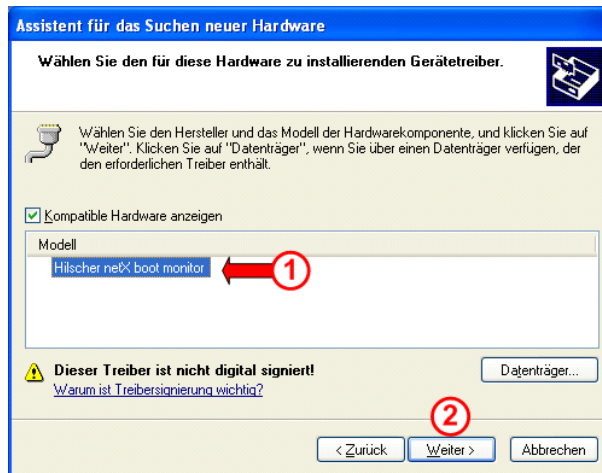


Abbildung 17: USB Installation Schritt 6

- Wählen Sie **Hilscher netX boot monitor (1)** (auch wenn noch andere netX Einträge vorhanden sind) und klicken Sie **Weiter (2)**.
- Das folgende Fenster öffnet sich.

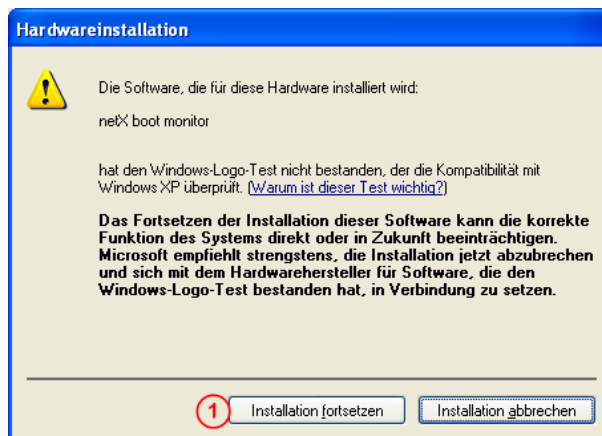


Abbildung 18: USB Installation Schritt 7

- Klicken Sie **Installation fortsetzen (1)**.
- Warten Sie bis der Treiber installiert wurde.
- Fahren Sie mit Abschnitt *Firmware Laden* [▶ Seite 54] fort.

7.2.4.3 Firmware laden

- Starten Sie direkt aus dem Unterverzeichnis der DVD Supplements & Examples\Device Recovery\netTAP 100 Factory Settings \Recovery via USB\comproX.exe.
- Alternativ dazu können Sie auch alle Dateien des Verzeichnisses Supplements & Examples\Device Recovery\netTAP 100 Factory Settings\Recovery via USB auf Ihren PC kopieren und dann aus diesem Verzeichnis die Datei comproX.exe starten.
- Es öffnet sich das folgende Fenster.

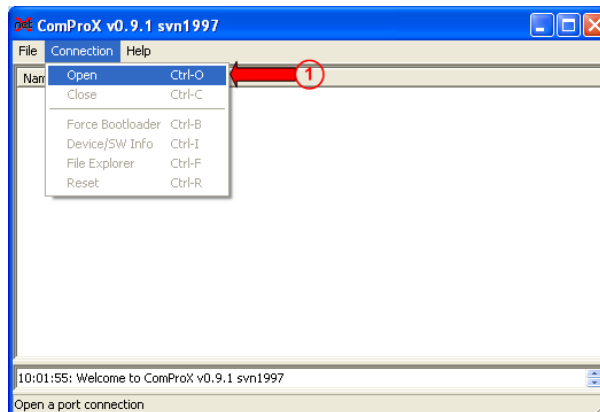


Abbildung 19: ComProX Start

- Wählen Sie aus der Menüleiste **Connection > Open (1)**.
- Das folgende Fenster öffnet sich.

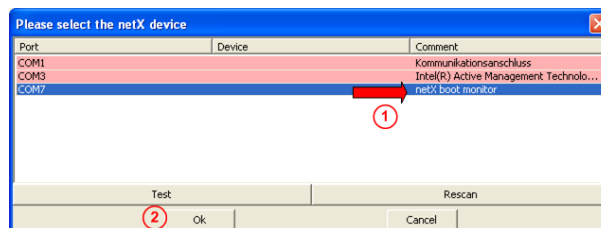


Abbildung 20: ComProX Verbindungsauswahl

- Klicken Sie **netX boot monitor (1)** und betätigen Sie anschließend mit **OK (2)**.
- Sie gelangen in das Einstiegsfenster des Programms zurück.

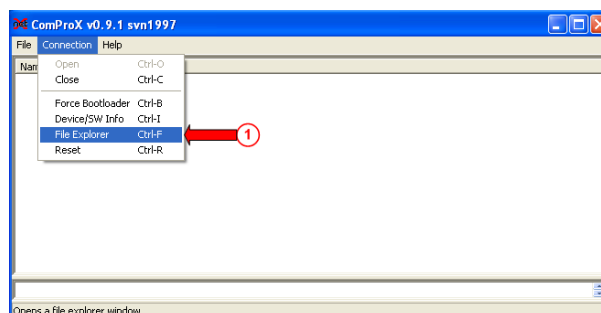


Abbildung 21: ComProX Auswahl File Explorer

- Wählen Sie **Connection > File Explorer (1)**.
- Zusätzlich öffnet sich das folgende Fenster.

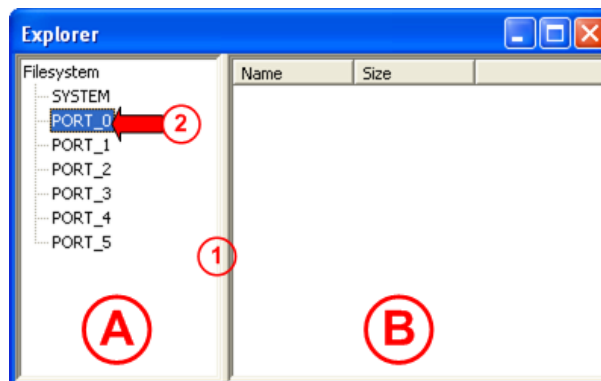


Abbildung 22: ComProX Auswahl File Explorer, NT 100 Dateistruktur

- Damit Sie das Dateisystem (Filesystem) des NT 100 (im Fensterbereich (A)) sehen können, müssen Sie ggf. die Trennlinie (1) im obigen Fenster nach rechts verschieben.
- Wählen Sie im Fensterbereich (A) den Eintrag **PORT_0 (2)** aus. Anschließend klicken Sie mit der rechten Maustaste in den Fensterbereich (B).
- Das folgende Dialogmenü öffnet sich.

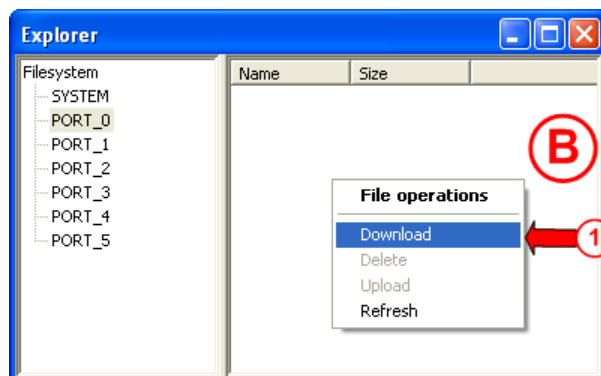


Abbildung 23: ComProX Auswahl File Explorer, File Menü 1

- Wählen Sie **Download (1)**.
- Das Dateiauswahlfenster des Betriebssystems öffnet sich.
- Wählen Sie hier aus dem Verzeichnis der DVD
Supplements & Examples\Device Recovery\netTAP 100
Factory Settings\Recovery via USB
die Datei NTBASEFW.NXF aus. Klicken Sie **Öffnen**.
- Der Ladevorgang dauert einige Sekunden.

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste in den Fensterbereich (B).
- ⇒ Der folgende Auswahldialog öffnet sich.

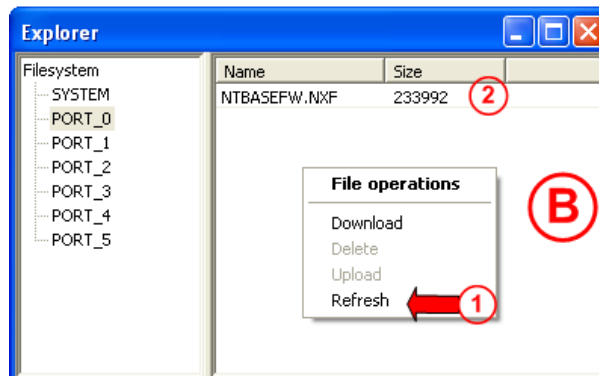


Abbildung 24: ComProX Auswahl File Explorer, File Menü 2

- Wählen Sie **Refresh** (1).
- ⇒ War der Download erfolgreich, dann wird Ihnen wie im obigen Bild wie bei Position (2) dargestellt, der Firmware-Dateiname angezeigt.
- Schließen Sie das obige Fenster und anschließend das Hauptfenster des Programms ComProX.
- Trennen Sie kurzzeitig die Versorgungsspannung vom NT 100 Gerät.
- ⇒ Das Gerät startet neu. Jetzt leuchtet die SYS-LED (Pos. (5) in Abschnitt *LEDs und Bedienelemente* [▶ Seite 30]) dauerhaft grün und die APL-LED (Pos. (6)) blinkt rot.

Jetzt kann wieder mit der Software SYCON.net über die USB-Schnittstelle mit dem netTAP 100-Gerät kommuniziert und eine neue Firmware in das Gerät geladen werden.

8 Fehlersuche

8.1 Tipps zur Fehlersuche

Es gibt zwei Stufen der Fehleranalyse.

- Die Analyse über die Zustände der LEDs auf dem Gerät.
- Die Analyse über die USB-Schnittstelle des Gerätes mit einem PC mit der Software SYCON.net.

In der folgenden Übersicht werden Fehler beschrieben, die über die LED Zustände diagnostiziert werden können.

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* [► Seite 30]. Die Nummer in der Spalte LED-Zustand gibt die Positionsnummer in den Gerätezeichnungen wieder.







LED-Zustand	Abhilfe
Keine LED leuchtet	Betriebsspannung für das Gerät fehlt oder das Gerät hat einen Defekt und muss ausgetauscht werden.
SYS LED (5) blinkt  gelb/grün mit 1 Hz	Nach Spannungswiederkehr hat der Prozessor im Gerät keine gültige Firmware gefunden. Das Gerät muss über einen Start mit geladener Speicherkarte betriebsfähig gemacht werden. Siehe Abschnitt "Gerät mit Speicherkarte auf Werkseinstellung zurücksetzen" !!!.
SYS LED (5) zeigt dauernd  gelb	Das Gerät hat einen Hardwaredefekt und muss ausgetauscht werden.
SYS LED (5) zeigt dauernd  grün, APL LED (6) zeigt  rot blinkend oder  dauernd rot.	Das Gerät ist initialisiert. Eine weitere Diagnose ist über die APL LED (6) möglich. Siehe hierzu Abschnitt LED APL !!!.
APL LED (6) blinkt  grün	Die Kommunikation an X2 oder/und X3 ist nicht im zyklischen Datenaustausch Siehe auch Abschnitt LED APL auf Seite 67 !!!.

Tabelle 49: NT 100 Fehlersuche

Treffen die oben dargestellten Fehlersituationen nicht zu, ist das Gerät grundsätzlich betriebsbereit. Eine weitere protokollabhängige Fehlerdiagnose ist über die LED-Zustände des jeweiligen Protokolls im folgenden Kapitel *LEDs* [► Seite 59] möglich.

Eine weitere Fehlerdiagnose ist auch über die USB-Schnittstelle des Gerätes mit einem PC mit der Software SYCON.net möglich.

Insbesondere sollte die konfigurierte Signalzuordnung im Gateway kontrolliert werden.

Bitte kontrollieren Sie auch, ob das ggf. erforderliche Handshake von der übergeordneten Steuerung korrekt bedient wird.

8.2 Fehlverhalten bei 10-MBit/s-Halb-Duplex-Modus und Abhilfe

Dieses betrifft nur alte NT 100-RE-XX-Geräte mit der Seriennummer kleiner als 20356.

Der Gerätetyp NT 100-RE-EN ist davon nicht betroffen.

Betroffene Hardware

Hardware mit dem Kommunikations-Controller netX 50, netX100 oder netX 500; netX/interne PHYs.

Wann kann dieser Fehler auftreten?

Beim Einsatz von Standard-Ethernet-Kommunikation mit 10 MBit/s im Halb-Duplex-Modus bleiben die internen PHYs stehen, wenn Kollisionen auf dem Netzwerk auftreten. Eine weitere Netzwerk-Kommunikation ist dann nicht möglich. Nur nach Ausschalten und erneutem Einschalten der Gerätespannung kann die Ethernet-Kommunikation wieder aufgenommen werden.

Dieses Problem betrifft ausschließlich Ethernet TCP/UDP-IP-, EtherNet/IP- oder Modbus TCP-Protokolle bei 10 MBit/s, wenn Hubs verwendet werden. Das beschriebene Verhalten trifft nicht auf Protokolle zu, die mit 100 MBit/s bzw. im Voll-Duplex-Modus betrieben werden.

Lösung / Abhilfe

Verwenden Sie keine 10 MBit/s-Hubs. Verwenden Sie entweder Switches oder 10/100 MBit/s Dual-Speed-Hubs und stellen Sie sicher, dass Ihr Netzwerk mit 100 MBit/s bzw. im Voll-Duplex-Modus betrieben wird.

Das Fehlverhalten wurde bereits behoben. Bei netX-Chips mit der Kennzeichnung 'Y' an der 5. Stelle des Chargin-Codes (nnnnYnnnn) besteht dieses Problem nicht mehr.

Referenz

“Summary of 10BT problem on EthernetPHY”,

Renesas Electronics Europe, April 27, 2010

9 LEDs

9.1 SYS

Mit dieser LED werden wichtige Betriebszustände auch ohne Konfigurierung des Gerätes angezeigt.







LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
SYS	Duo-LED gelb/grün		
Nummer in der Gerätezeichnung (5)	 (grün)	Ein	Gerät ist initialisiert. Weitere Zustandsanalyse siehe APL-LED.
	 (gelb)	Ein	Laden der Firmware und Konfigurationsdateien. Die Dauer dieses Zustandes ist abhängig von der Größe der Firmware und Konfigurationsdateien. Er kann eine Minute oder länger dauern. Bleibt die LED dauerhaft gelb, so liegt eventuell ein Hardware-Defekt vor.
	 (gelb)	Blinken	Das Gerät arbeitet nicht. Im aufgestecktem USB-Kabel ist Pin 4 gegen GND gebrückt. <ul style="list-style-type: none"> • Ziehen Sie das USB-Kabel vom Gerät ab. Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung zum Gerät. • Schalten Sie die Spannungsversorgung zum Gerät wieder ein. Stecken Sie nach einigen Sekunden das USB-Kabel wieder auf. • Das Gerät arbeitet wieder.
	 (gelb/grün)	Blinken gelb/grün 1 Hz	Fehler: Boot Loader aktiv. STARTUP.INI Datei nicht gefunden. Es ist keine USB-Kommunikation mit SYCON.net möglich. Das Gerät muss über einen Start mit geladener Speicherkarte betriebsfähig gemacht werden. Zum Erstellen einer entsprechenden Speicherkarte, siehe Abschnitt <i>Gerät mit Speicherkarte auf Werkseinstellung zurücksetzen</i> [▶ Seite 49].
	 (gelb/grün)	Blinken gelb/grün 16 Hz	Wartezeit (ca. 8 sec, einstellbar) vor dem Kopieren der Firmware und Konfigurationsdaten von der Speicherkarte in den Flash-Speicher.
	 (aus)	Aus	Fehlende Betriebsspannung oder es liegt ein Hardware-Defekt vor.

Tabelle 50: LED-Zustände der System-LED

Zur Positionsbestimmung der LED benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* [▶ Seite 30].

9.2 APL

Die folgende Tabelle beschreibt die APL LED.








LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
APL	Duo LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Die Kommunikation an X2 und an X3 ist im zyklischen Datenaustausch und die Gateway-Funktion wird ausgeführt.
	 (grün)	Blinken (1 Hz, 1 x, 2 s aus)	Das Gerät ist initialisiert jedoch ist die Kommunikation an X2 nicht im zyklischen Datenaustausch.
	 (grün)	Blinken (1 Hz, 2 x, 2 s aus)	Das Gerät ist initialisiert jedoch ist die Kommunikation an X3 nicht im zyklischen Datenaustausch.
	 (rot)	Blinken (1 Hz, 1 x, 2 s aus)	Das Gerät ist initialisiert jedoch fehlt die Konfiguration für das Protokoll an X2 oder die Konfiguration enthält einen Fehler.
	 (rot)	Blinken (1 Hz, 2 x, 2 s aus)	Das Gerät ist initialisiert jedoch fehlt die Konfiguration für das Protokoll an X3 oder die Konfiguration enthält einen Fehler.
	 (rot)	Ein	Das Gerät hat bei der Initialisierung einen der folgenden Fehler festgestellt: Fehlende Konfiguration, fehlerhafte Konfiguration oder interner Fehler.
 (grau)	Aus	Das Gerät ist nicht in Betrieb.	

Tabelle 51: Zustände der APL-LED

LED-Zustand	Definition
Blinken (1 Hz, 1 x, 2 s aus)	Die Anzeige blinkt 1x (500 ms) gefolgt von einer langen „Aus“-Phase (2000 ms).
Blinken (1 Hz, 2 x, 2 s aus)	Die Anzeige blinkt 2 x (je 500 ms), unterbrochen von einer Aus-Phase (500 ms). Die Abfolge wird mir einer langen Aus-Phase (2000 ms) beendet.

Tabelle 52: Definitionen der Zustände der APL-LED

Zur Positionsbestimmung der LED benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* [▶ Seite 30].

9.3 LEDs der Real-Time-Ethernet-Systeme

9.3.1 LEDs EtherCAT-Master

Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs für EtherCAT-Master.

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
RUN Position in der Gerätezeichnung: (7)	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: (8)	● (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.
LINK Ch0 (15)	LED grün		
	● (grün)	Ein	Link: Das Gerät ist mit dem Ethernet verbunden, sendet aber keine Ethernet-Frames.
	☀ (grün)	Flackern (lastabhängig)	Activity: Das Gerät ist mit dem Ethernet verbunden und sendet / empfängt Ethernet-Frames.
	● (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
ACT Ch0 (16)	LED gelb		
	● (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 53: LED-Zustände für das EtherCAT-Master (V4)-Protokoll

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

Tabelle 54: Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Master (V4)-Protokoll

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* [► Seite 30].

9.3.2 LEDs EtherCAT-Slave

Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs für EtherCAT-Slave.

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
RUN Position in der Gerätezeichnung: (7)	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: (8)	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 (15), Ch1 (17)	LED grün		
	● (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
	● (grün)	Ein	Link: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet, sendet/empfängt aber keine Ethernet-Frames.
	☀ (grün)	Flackern (lastabhängig)	Activity: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet und sendet/empfängt Ethernet-Frames.
Ch0 (16), Ch1 (18)	LED gelb		
	● (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 55: LED-Zustände für das EtherCAT-Slave-Protokoll

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

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

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* [► Seite 30].

9.3.3 LEDs EtherNet/IP-Scanner

Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs für EtherNet/IP-Scanner.





















LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
MS (Modulstatus) Position in der Gerätezeichnung: (7)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Gerät in Betrieb: Das Gerät ist in Betrieb und läuft korrekt.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	Standby: Das Gerät wurde nicht konfiguriert.
	   (grün/rot/grün)	Blinken grün/rot/grün	Selbsttest: Das Gerät durchläuft nach dem Einschalten einen Selbsttest. Während des Selbsttests wird folgende Sequenz angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> • NS-LED aus. • MS-LED leuchtet für ca. 250 ms grün, wird für ca. 250 ms rot und leuchtet wieder grün (und hält diesen Status, bis der Test abgeschlossen ist). • NS-LED leuchtet für ca. 250 ms grün, wird für ca. 250 ms rot und erlischt dann (und hält diesen Status, bis der Test abgeschlossen ist).
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Schwerer behebbarer Fehler: Das Gerät hat einen schwerwiegenden behebbaren Fehler festgestellt. Z. B., kann eine falsche oder inkonsistente Konfiguration als schwer behebbarer Fehler eingestuft werden.
	 (rot)	Ein	Schwerer nicht behebbarer Fehler: Das Gerät hat einen schwerwiegenden nicht behebbaren Fehler festgestellt.
 (aus)	Aus	Ausgeschaltet: Das Gerät ist ausgeschaltet.	
NS (Netzwerkstatus) Position in der Gerätezeichnung: (8)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Verbunden: Eine IP-Adresse ist konfiguriert, mindestens eine CIP-Verbindung (einer beliebigen Transportklasse) ist hergestellt, und für eine Exclusive-Owner-Verbindung wurde das Zeitlimit nicht überschritten.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	Keine Verbindungen: Eine IP-Adresse ist konfiguriert, jedoch wurden keine CIP-Verbindungen hergestellt, und für eine Exclusive-Owner-Verbindung wurde das Zeitlimit nicht überschritten.
	   (grün/rot/aus)	Blinken grün/rot/aus	Selbsttest: Das Gerät durchläuft nach dem Einschalten einen Selbsttest. Siehe Beschreibung zur MS-LED im Status Selbsttest.
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Time-Out der Verbindung: Eine IP-Adresse ist konfiguriert und für eine Exclusive-Owner-Verbindung, für die dieses Gerät das Ziel ist, wurde das Zeitlimit überschritten. Die NS-LED wird nur dann dauerhaft auf grün zurückgesetzt, wenn alle Exclusive-Owner-Verbindungen wiederhergestellt sind, deren Zeitlimit überschritten wurde.
	 (rot)	Ein	Doppelte IP: Das hat Gerät festgestellt, dass seine IP-Adresse schon verwendet wird.
 (aus)	Aus	Ausgeschaltet, keine IP-Adresse: Das Gerät hat keine IP-Adresse (oder ist ausgeschaltet).	
LINK Ch0 (15), Ch1 (17)	LED grün		
	 (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
ACT Ch0 (16), Ch1 (18)	LED gelb		
	 (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfangt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 57: LED-Zustände für das EtherNet/IP-Scanner-Protokoll

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

Tabelle 58: Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Scanner-Protokoll

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* [► Seite 30].

9.3.4 LEDs EtherNet/IP-Adapter

Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs für EtherNet/IP-Adapter.





















LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
MS (Modulstatus) Position in der Gerätezeichnung: (7)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Gerät in Betrieb: Das Gerät ist in Betrieb und läuft korrekt.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	Standby: Das Gerät wurde nicht konfiguriert.
	   (grün/rot/grün)	Blinken schnell grün/rot/grün	Selbsttest: Das Gerät durchläuft nach dem Einschalten einen Selbsttest. Während des Selbsttests wird folgende Sequenz angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> • NS-LED aus. • MS-LED leuchtet für ca. 250 ms grün, wird für ca. 250 ms rot und leuchtet wieder grün (und hält diesen Status, bis der Test abgeschlossen ist). • NS-LED leuchtet für ca. 250 ms grün, wird für ca. 250 ms rot und erlischt dann (und hält diesen Status, bis der Test abgeschlossen ist).
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Schwerer behebbarer Fehler: Das Gerät hat einen schwerwiegenden behebbaren Fehler festgestellt. Z. B., kann eine falsche oder inkonsistente Konfiguration als schwer behebbarer Fehler eingestuft werden.
	 (rot)	Ein	Schwerer nicht behebbarer Fehler: Das Gerät hat einen schwerwiegenden nicht behebbaren Fehler festgestellt.
 (aus)	Aus	Ausgeschaltet: Das Gerät ist ausgeschaltet.	
NS (Netzwerkstatus) Position in der Gerätezeichnung: (8)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Verbunden: Eine IP-Adresse ist konfiguriert, mindestens eine CIP-Verbindung (einer beliebigen Transportklasse) ist hergestellt, und für eine Exclusive-Owner-Verbindung wurde das Zeitlimit nicht überschritten.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	Keine Verbindungen: Eine IP-Adresse ist konfiguriert, jedoch wurden keine CIP-Verbindungen hergestellt, und für eine Exclusive-Owner-Verbindung wurde das Zeitlimit nicht überschritten.
	   (grün/rot/aus)	Blinken schnell grün/rot/aus	Selbsttest: Das Gerät durchläuft nach dem Einschalten einen Selbsttest. Siehe Beschreibung zur MS-LED im Status Selbsttest.
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Time-Out der Verbindung: Eine IP-Adresse ist konfiguriert und für eine Exclusive-Owner-Verbindung, für die dieses Gerät das Ziel ist, wurde das Zeitlimit überschritten. Die NS-LED wird nur dann dauerhaft auf grün zurückgesetzt, wenn alle Exclusive-Owner-Verbindungen wiederhergestellt sind, deren Zeitlimit überschritten wurde.
	 (rot)	Ein	Doppelte IP: Das hat Gerät festgestellt, dass seine IP-Adresse schon verwendet wird.
 (aus)	Aus	Ausgeschaltet, keine IP-Adresse: Das Gerät hat keine IP-Adresse (oder ist ausgeschaltet).	
LINK Ch0 (15), Ch1 (17)	LED grün		
	 (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
ACT Ch0 (16), Ch1 (18)	LED gelb		
	 (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfängt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 59: LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll

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

Tabelle 60: Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* [► Seite 30].

9.3.5 LEDs Open Modbus/TCP

Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs für Open Modbus/TCP.












LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
RUN Position in der Gerätezeichnung:(7)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Connected: OMB-Task hat Kommunikation. Mindestens eine TCP-Verbindung ist hergestellt.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	Ready, not yet configured: OMB-Task bereit und noch nicht konfiguriert.
	 (grün)	Blinken (5 Hz)	Waiting for Communication: OMB-Task ist konfiguriert.
	 (aus)	Aus	Not Ready: OMB-Task nicht bereit.
ERR Position in der Gerätezeichnung:(8)	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	Kein Kommunikationsfehler
	 (rot)	Blinken (2 Hz, 25% ein)	Systemfehler
	 (rot)	Ein	Kommunikationsfehler aktiv
LINK Ch0 (15), Ch1 (17)	LED grün		
	 (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
ACT Ch0 (16), Ch1 (18)	LED gelb		
	 (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfangt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 61: LED-Zustände für das OpenModbusTCP-Protokoll

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

Tabelle 62: Definitionen der LED-Zustände für das OpenModbusTCP-Protokoll

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* [► Seite 30].

9.3.6 LEDs POWERLINK-Controlled-Node

Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs für POWERLINK-Controlled-Node.














LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
BS (Busstatus) Position in der Gerätezeichnung: (7)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Slave ist im Status „Operational“
	 (grün)	Dreifach-Blitz	Slave ist im Status „ReadyToOperate“
	 (grün)	Doppel-Blitz	Slave ist im Status „Pre-Operational 2“
	 (grün)	Einfach-Blitz	Slave ist im Status „Pre-Operational 1“
	 (grün)	Flackern (10 Hz)	Slave ist im Status „Basic Ethernet“
	 (grün)	Blinken (2,5 Hz)	Slave ist im Status „Stopped“
	 (aus)	Aus	Slave initialisiert
BE (Bus-Error) Position in der Gerätezeichnung: (8)	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	Slave hat keinen Fehler
	 (rot)	Ein	Slave hat einen Fehler erkannt
L/A Ch0 (15), Ch1 (17)	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 (16), Ch1 (18)	LED gelb		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 63: LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll

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

Tabelle 64: Definitionen der LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* [► Seite 30].

9.3.7 LEDs PROFINET IO-Controller

Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs für PROFINET IO-Controller.

SYS	SF	BF	Beschreibung
Systemstatus	Systemfehler Position in der Gerätezeichnung: (7)	Busfehler Position in der Gerätezeichnung: (8)	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 65: PROFINET IO-Controller, SYS-, COM0- und COM1-LEDs-Zustände

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
LINK Ch0 (15), Ch1 (17)	LED grün		
	● (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	● (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
RX/TX Ch0 (16), Ch1 (18)	LED gelb		
	☀️ (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames.
	● (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfangt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 66: PROFINET IO-Controller, Ethernet-LEDs-Zustände

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

Tabelle 67: PROFINET IO-Controller, Definition der LED-Zustände

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* [► Seite 30].

9.3.8 LEDs PROFINET IO-Device

Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs für PROFINET IO-Device.

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
SF (Systemfehler) Position in der Gerätezeichnung: (7)	Duo-LED rot/grün		
	● (aus)	Aus	Kein Fehler
	☀ (rot)	Blinken (1 Hz, 3 s)	DCP-Signal-Service wird über den Bus ausgelöst.
	● (rot)	Ein	Watchdog Time-out; Channel-, Generische oder Erweiterte Diagnose liegen vor; Systemfehler
BF (Busfehler) Position in der Gerätezeichnung: (8)	Duo-LED rot/grün		
	● (aus)	Aus	Kein Fehler
	☀ (rot)	Blinken (2 Hz)	Kein Datenaustausch
	● (rot)	Ein	Keine Konfiguration; oder langsame physikalische Verbindung; oder keine physikalische Verbindung
LINK Ch0 (15), Ch1 (17)	LED grün		
	● (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	● (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
RX/TX Ch0 (16), Ch1 (18)	LED gelb		
	☀ (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames.
	● (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfangt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 68: LED-Zustände für das PROFINET IO-Device-Protokoll

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

Tabelle 69: Definitionen der LED-Zustände für das PROFINET IO-Device-Protokoll

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* [► Seite 30].

9.3.9 LEDs Sercos-Master

Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs für Sercos-Master.





















LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
STA Position in der Gerätezeichnung: (7)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	CP4: Kommunikationsphase 4
	 (grün)	Dreifach-Blitz	CP3: Kommunikationsphase 3
	 (grün)	Doppel-Blitz	CP2: Kommunikationsphase 2
	 (grün)	Einfach-Blitz	CP1: Kommunikationsphase 1
	 (grün)	Blinken (2,5 Hz)	CP0: Kommunikationsphase 0
	 (grün)	Flackern (10 Hz)	Master ist nicht konfiguriert und ist in NRT. Nach einem Statuswechsel wird dieses nicht wieder angezeigt.
 (aus)	Aus	NRT: Non Real-Time Mode	
ERR Position in der Gerätezeichnung: (8)	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
	 (rot)	Flackern (10 Hz)	Hochlauf wurde aufgrund eines Fehlers abgebrochen.
 (aus)	Aus	Kein Fehler	
L/A Ch0 (15), Ch1 (17)	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 (16), Ch1 (18)	LED gelb		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 70: LED-Zustände für das Sercos Master-Protokoll

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

LED-Zustand	Definition
Vierfach-Blitz	Die LED 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 LED ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2,5 Hz: „Ein“ für 200 ms gefolgt von „Aus“ für 200 ms.
Einfach-Flackern	Die LED wird einmal ein- bzw. ausgeschaltet: Ein für 50 ms gefolgt von „Aus“ für 500 ms.
Zweifach-Flackern	Die LED wird einmal ein- bzw. aus- bzw. eingeschaltet: „Ein“ / „Aus“ / „Ein“ für jeweils 50 ms gefolgt von „Aus“ für 500 ms.
Flackern (10 Hz)	Die LED ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 10 Hz: „Ein“ für 50 ms gefolgt von „Aus“ für 50 ms.
Flackern (last-abhängig)	Die LED schaltet mit einer Frequenz von 10 Hz ein bzw. aus und zeigt damit hohe Ethernet-Aktivität an: „Ein“ für 50 ms gefolgt von „Aus“ für 50 ms. Die LED schaltet in unregelmäßigen Intervallen ein und aus, um niedrige Ethernet-Aktivität anzuzeigen.

Tabelle 71: Definitionen der LED-Zustände für das Sercos Master-Protokoll

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* [► Seite 30].

9.3.10 LEDs Sercos-Slave

Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs für Sercos-Slave.

















LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
S Position in der Gerätezeichnung: (7)	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	
Position in der Gerätezeichnung: (8)	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.
L/A Ch0 (15), Ch1 (17)	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 (16), Ch1 (18)	LED gelb		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 72: LED-Zustände für das Sercos Slave-Protokoll

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

Tabelle 73: Definitionen der LED-Zustände für das Sercos Slave-Protokoll

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* [► Seite 30].

9.4 LEDs der Feldbussysteme

9.4.1 LED CANopen-Master

Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs für CANopen-Master.

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
CAN	Duo-LED rot/grün		
Protokoll an X2: Position (7)	● (grün)	Ein	OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL (in Betrieb).
Protokoll an X3: Position (13)	🌞 (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 74: LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll

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

Tabelle 75: Definitionen der LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* [▶ Seite 30].

9.4.2 LED CANopen-Slave

Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs für CANopen-Slave.









LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
CAN Protokoll an X2: Position (7) Protokoll an X3: Position (13)	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 76: LED-Zustände für das CANopen-Slave-Protokoll

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

Tabelle 77: Definitionen der LED-Zustände für das CANopen-Slave-Protokoll

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* [▶ Seite 30].

9.4.3 LED CC-Link-Slave

Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs für CC-Link-Slave.

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
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 78: LED-Zustände für das CC-Link-Slave-Protokoll

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* [► Seite 30].

9.4.4 LED DeviceNet-Master

Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs für DeviceNet-Master.







LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
MNS Protokoll an X2: Position (7) Protokoll an X3: Position (13)	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 grün/rot/aus	Selbsttest: Das Gerät durchläuft nach dem Einschalten einen Selbsttest. Die MNS-LED leuchtet für ca. 250 ms grün, wird für ca. 250 ms rot und erlischt dann.
	 (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 Netzwerkspannung.
	 (rot)	Ein	Kritischer Fehler oder kritischer Verbindungsfehler Kritischer Verbindungsfehler; Gerät hat einen Netzwerkfehler erkannt: doppelte MAC-ID oder schwerer Fehler im CAN Netzwerk (CAN-Bus-Off).
● (aus)	Aus	Das Gerät ist nicht eingeschaltet - Das Gerät ist möglicherweise nicht eingeschaltet. Das Gerät ist nicht online und/oder keine Netzwerkspannung - Das Gerät hat den Dup_MAC_ID-Test noch nicht abgeschlossen. - Das Gerät ist eingeschaltet, aber es liegt keine Netzwerkspannung an.	

Tabelle 79: LED-Zustände für das DeviceNet-Master-Protokoll

LED-Zustände	Definition
Blinken (1 Hz)	Die LED ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von ca. 1 Hz: „Ein“ für 500 ms gefolgt von „Aus“ für 500 ms.
Blinken grün/rot/aus	Die LED ist für 250 ms grün eingeschaltet, dann für 250 ms rot „Ein“, dann „Aus“.

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

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* [▶ Seite 30].

9.4.5 LED DeviceNet-Slave

Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs für DeviceNet-Slave.









LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
MNS Protokoll an X2: Position(7) Protokoll an X3: Position (13)	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 grün/rot/aus	Selbsttest: Das Gerät durchläuft nach dem Einschalten einen Selbsttest. Die MNS-LED leuchtet für ca. 250 ms grün, wird für ca. 250 ms rot und erlischt dann.
	 (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 81: LED-Zustände für das DeviceNet-Slave-Protokoll

LED-Zustände	Definition
Blinken (1 Hz)	Die LED ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von ca. 1 Hz: „Ein“ für 500 ms gefolgt von „Aus“ für 500 ms.
Blinken grün/rot/aus	Die LED ist für 250 ms grün eingeschaltet, dann für 250 ms rot „Ein“, dann „Aus“.

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

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* [► Seite 30].

9.4.6 LED PROFIBUS DP-Master

Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs für PROFIBUS DP-Master.







LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
COM Protokoll an X2: Position (7) Protokoll an X3: Position (13)	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 83: LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll

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

Tabelle 84: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* [► Seite 30].

9.4.7 LED PROFIBUS DP-Slave

Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs für PROFIBUS DP-Slave.







LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
COM Protokoll an X2: Position(7) Protokoll an X3: Position (13)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	RUN, zyklische Kommunikation
	 (grün)	Blinken, zyklisch (2 Hz)	Master ist im Zustand CLEAR.
	 (rot)	Blinken, azyklisch (1 Hz)	Gerät ist nicht konfiguriert.
	 (rot)	Blinken, zyklisch (2 Hz)	STOP, keine Kommunikation, Verbindungsfehler
	 (rot)	Ein	Falsche PROFIBUS DP-Konfiguration
 (aus)	Aus	Das Gerät ist nicht eingeschaltet oder es liegt keine Versorgungsspannung an.	

Tabelle 85: LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Slave-Protokoll

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

Tabelle 86: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Slave-Protokoll

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* [► Seite 30].

9.5 LEDs Seriell

9.5.1 LED Modbus RTU

Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs für Modbus RTU.

LED	Farbe	Zustand	Bescheinung
COM Position in der Gerätezeichn ung:(13)	Duo-LED rot/grün		
	● (grün)	Ein	Das Gerät hat eine gültige Konfiguration für Modbus-RTU und ist bereit für die Modbus-Kommunikation bzw. sendet/empfängt Modbus-RTU-Telegramme.
	● (rot)	Ein	<p>Kommunikationsfehler:</p> <p>Das Gerät arbeitet als Modbus-RTU-Master:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Das Slave-Gerät hat mit Fehler (Modbus Exception) geantwortet, z. B. Funktionscode wird nicht unterstützt, Zugriff auf ungültige Registeradressen oder Coil-Adressen. - Empfangsfehler festgestellt, z. B. Paritätsfehler oder Checksummenfehler aufgetreten. - Timeout aufgetreten (Slave-Gerät antwortet nicht) <p>Das Gerät arbeitet als Modbus-RTU-Slave:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der Modbus-RTU-Master hat einen ungültigen Funktionscode verwendet. - Der Modbus-RTU-Master-Gerät hat auf ungültige Registeradressen oder Coil-Adressen zugegriffen. - Empfangsfehler festgestellt, z. B. Paritätsfehler oder Checksummenfehler aufgetreten. - Timeout aufgetreten (Anwendung antwortet nicht oder antwortet mit Fehler). <p>Die Fehleranzeige wird mit dem nächsten fehlerfreien Modbus-Telegrammablauf wieder zurückgenommen</p>
	● (aus)	Aus	Während Initialisierung oder bei ungültiger Modbus-RTU-Konfiguration oder bei fehlender Versorgungsspannung.

Tabelle 87: LED-Zustände für das Modbus/RTU-Protokoll (Master oder Slave)

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* [► Seite 30].

9.5.2 LED ASCII

Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs für ASCII.






LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
COM Position in der Gerätezeichn ung:(13)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Blinken (5 Hz)	Das Gerät sendet/empfangt Daten.
	 (grün)	Ein	Das Gerät ist bereit für die serielle Kommunikation.
	 (rot)	Blinken (5 Hz)	Das Gerät ist konfiguriert und befindet sich im Zustand Stopp.
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Das Gerät ist nicht konfiguriert.
	 (aus)	Aus	Während Initialisierung oder bei fehlender Versorgungsspannung.

Tabelle 88: LED-Zustände für das ASCII-Protokoll

LED-Zustand	Definition
Blinken (5 Hz)	Die LED ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 5 Hz: „Ein“ für 100 ms gefolgt von „Aus“ für 100 ms.
Blinken (1 Hz)	Die LED ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 1 Hz: „Ein“ für 500 ms gefolgt von „Aus“ für 500 ms.

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

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* [► Seite 30].

9.5.3 LED Seriell mit netSCRIPT

Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs für netSCRIPT seriell.

Die Bedeutung der COM-LED ist durch die Geräte-Firmware festgelegt, wenn das Script nicht ausgeführt wird. Die Bedeutung der COM-LED ist durch das Script festgelegt, wenn das Script ausgeführt wird.

Script wird nicht ausgeführt

Nach dem Übertragen der netSCRIPT-Datei in das Gerät führt die Geräte-Firmware folgende Schritte aus:

1. Die netSCRIPT-Datei wird gesucht und geladen.
2. Die netSCRIPT-Datei wurde erfolgreich geladen. Die Geräte-Firmware schaltet die COM-LED nun aus.
3. Die netSCRIPT-Datei wird ausgeführt. Die Script-Datei übernimmt nun die Steuerung der COM-LED.





LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
COM Position in der Gerätezeichnung: (13)	Duo-LED rot/grün		
	 (rot)	Ein	netSCRIPT-Datei wird gesucht und geladen
	 (grün)	Ein (für ca. 0,5 s)	netSCRIPT-Datei wurde erfolgreich geladen
	 (rot)	Einfach-Blitz	Keine netSCRIPT-Datei geladen Scriptfehler aufgetreten, der zum Abbruch der Script-Bearbeitung führte. Die Ausführung des Scripts wurde mit dem Debugger angehalten. Wenn die rote LED in diesen Zustand wechselt, dann behält die grüne LED ihren letzten Zustand, d. h. grün ist ein oder aus.
	 (aus)	Aus	Script läuft. Mit den netSCRIPT-Funktionen " setRunLed() " und " setErrorLed() " kann die Steuerung der LED-Zustände nach der Anlaufsequenz durch den Programmierer festgelegt werden.

Tabelle 90: LED-Zustände für ‚Seriell mit netSCRIPT‘ - Script wird nicht ausgeführt

LED-Zustände	Definition
Einfach-Blitz	Die LED zeigt einen kurzen Blitz (200 ms) gefolgt von einer langen Aus-Phase (1000 ms).

Tabelle 91: Definitionen der LED-Zustände für das netSCRIPT-Protokoll

Script wird ausgeführt






LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
COM Position in der Gerätezeichnung: (13)	Duo-LED rot/grün		
	 (rot)	Festgelegt durch die Programmierung	Mit der netSCRIPT-Funktion " setRunLed() " wird die Bedeutung durch das Script festgelegt.
	 (rot)		
	 (grün)	Festgelegt durch die Programmierung	Mit der netSCRIPT-Funktion " setErrorLed() " wird die Bedeutung durch das Script festgelegt.
	 (grün)		
	 (aus)	Aus	Mit den netSCRIPT-Funktionen " setRunLed() " und " setErrorLed() " wird die Bedeutung durch das Script festgelegt.

Tabelle 92: LED-Zustände für ‚Seriell mit netSCRIPT‘ - Script wird ausgeführt

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* [► Seite 30].

9.5.4 LED 3964R

Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs für 3964R.







LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
COM Position in der Gerätezeichnung: (13)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Flackern (10 Hz)	Das Gerät sendet/empfängt Daten.
	 (grün)	Ein	Das Gerät ist bereit für die serielle Kommunikation.
	 (rot)	Blinken (5 Hz)	Das Gerät ist konfiguriert und befindet sich im Zustand Stopp.
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Das Gerät ist nicht konfiguriert.
	 (rot)	Ein	Kommunikationsfehler - Empfangsfehler festgestellt, z. B. ist ein Paritätsfehler oder Checksummenfehler aufgetreten. - Timeout aufgetreten (Koppelpartner antwortet nicht). Die Fehleranzeige wird mit dem nächsten fehlerfreien 3964R-Telegrammablauf wieder zurückgenommen.
 (aus)	Aus	Während Initialisierung oder bei fehlender Versorgungsspannung.	

Tabelle 93: LED-Zustände für das 3964R-Protokoll

LED-Zustand	Definition
Flackern (10 Hz)	Die LED ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 10 Hz: „Ein“ für 50 ms gefolgt von „Aus“ für 50 ms.
Blinken (5 Hz)	Die LED ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 5 Hz: „Ein“ für 100 ms gefolgt von „Aus“ für 100 ms.
Blinken (1 Hz)	Die LED ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 1 Hz: „Ein“ für 500 ms gefolgt von „Aus“ für 500 ms.

Tabelle 94: Definitionen der LED-Zustände für das 3964R-Protokoll

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* [► Seite 30].

10 Technische Daten

10.1 Technische Daten netTAP NT 100 Gateway

NT 100	Parameter	Wert
Kommunikationscontroller	Typ	netX 100
Speicher	RAM	8 MB SDRAM
	FLASH	4 MB serielles Flash
	Speicherkarte (optional)	Typ: MMC- oder SD-Karte Speicherkapazität: Maximal 2 GByte Wichtig: Beachten Sie die Voraussetzungen für die Speicherkarte: Typ, maximale Speicherkapazität und Format. Die Speicherkarte muss mit FAT formatiert sein. Unterstützt werden die Formate FAT12/16/32. Das exFAT-Format wird nicht unterstützt.
	netSCRIPT und Variable	ca. 1 MByte
Diagnose-Schnittstelle	Buchse	Mini-USB, 5-polig
Anzeige	LED-Anzeige	SYS Systemstatus APL Applikationsstatus COM Kommunikationsstatus LINK Link ACT Activity
Spannungsversorgung	Spannung	24 V ± 6 V DC, mit Verpolungsschutz
	Stromaufnahme bei 24 V (typisch)	130 mA
	Leistungsaufnahme	3,2 W
	Anschluss	Mini-COMBICON, 2-polig
	Spannungsversorgung	Bei UL-konformem Einsatz: Das Gerät muss von einer isolierten Spannungsquelle versorgt werden
Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperatur (Betrieb)	0 °C ... + 60 °C
	Umgebungstemperatur (Lagerung)	-40 °C ... +85 °C
	Luftfeuchte	10 % ... 95 % rel. Luftfeuchtigkeit, keine Betauung zulässig
	Umgebung	Bei UL-konformem Einsatz: Gerät darf nur in einer Umgebung des Verschmutzungsgrades 2 eingesetzt werden
Gerät	Abmessungen (L x B x H)	100 mm x 52 mm x 70 mm (ohne Stecker)
	Gewicht	ca. 150 g
	Montage	auf Hutschiene (DIN EN 60715)
	Schutzklasse	IP 20
	RoHS	Ja
CE-Zeichen	CE-Zeichen	Ja
	Emission	CISPR 11 Klasse A
	Störfestigkeit	EN 61131-2:2003
UL	UL listed: UL 508	UL-File-Nr. E334100
Konfiguration	Software	SYCON.net

Tabelle 95: Technische Daten NT 100 (Teil 1)

NT 100	Parameter	Wert
Ethernet-Schnittstelle der Gerätetypen: NT 100-RE-CC NT 100-RE-CO NT 100-RE-DN NT 100-RE-DP NT 100-RE-RS	Übertragungsrate	100 MBit/s 10 MBit/s (abhängig von geladener Firmware)
	Schnittstellentyp	100 BASE-TX, isoliert 10 BASE-TX (abhängig von geladener Firmware), isoliert
	Halb-duplex / Voll-duplex	unterstützt (bei 100 MBit/s)
	Auto-Negotiation	unterstützt (abhängig von geladener Firmware)
	Auto-Crossover	unterstützt
	Steckverbinder	2 * RJ45
	PROFIBUS-Schnittstelle der Gerätetypen: NT 100-RE-DP NT 100-CO-DP NT 100-DN-DP NT 100-DP-DP NT 100-DP-CC NT 100-DP-CO NT 100-DP-DN NT 100-DP-RS	Übertragungsrate
Schnittstellentyp		RS-485, potentialfrei
Steckverbinder		D-Sub--Buchse, 9-polig
CANopen-Schnittstelle der Gerätetypen: NT 100-RE-CO NT 100-DN-CO NT 100-DP-CO NT 100-CO-CO NT 100-CO-CC NT 100-CO-DP NT 100-CO-DN NT 100-CO-RS	Übertragungsrate	10 kBit/s, 20 kBit/s, 50 kBit/s, 100 kBit/s, 125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s, 800 kBit/s, 1 MBit/s
	Schnittstellentyp	ISO 11898, potentialfrei
	Steckverbinder	D-Sub-Stecker, 9-polig
DeviceNet-Schnittstelle der Gerätetypen: NT 100-RE-DN NT 100-DP-DN NT 100-CO-DN NT 100-DN-DN NT 100-DN-CO NT 100-DN-CC NT 100-DN-DP NT 100-DN-RS	Übertragungsrate	125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s
	Schnittstellentyp	ISO 11898, potentialfrei
	Steckverbinder	COMBICON, 5-polig

Tabelle 96: Technische Daten NT 100 (Teil 2)

NT 100	Parameter	Wert
CC-Link-Schnittstelle (Version 1 und 2) der Gerätetypen: NT 100-RE-CC NT 100-DP-CC NT 100-CO-CC NT 100-DN-CC	Übertragungsrate	156 kBit/s, 625 kBit/s, 2500 kBit/s, 5 MBit/s, 10 MBit/s
	Schnittstellentyp	RS-485, potentialfrei
	Steckverbinder	COMBICON, 5-polig
Serielle Schnittstelle der Gerätetypen: NT 100-RE-RS NT 100-CO-RS NT 100-DN-RS NT 100-DP-RS	Schnittstellentyp	RS-232, RS-422, RS-485, potentialfrei
	Übertragungsrate bei ASCII	300 Bit/s, 600 Bit/s, 1200 Bit/s, 2400 Bit/s, 4800 Bit/s, 9600 Bit/s, 19200 Bit/s, 38400 Bit/s, 57600 Bit/s, 115200 Bit/s
	Übertragungsrate bei Modbus RTU	4800 Bit/s, 9600 Bit/s, 19200 Bit/s, 38400 Bit/s, 57600 Bit/s, 115200 Bit/s
	Übertragungsrate bei netSCRIPT	Einstellbar im Bereich RS-232: 6 ... 460000 Bit/s RS-422: 6 ... 1000000 Bit/s RS-485: 6 ... 1000000 Bit/s

Tabelle 97: Technische Daten NT 100 (Teil 3)

10.2 Technische Daten der Real-Time-Ethernet-Protokolle

10.2.1 EtherCAT-Master

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl EtherCAT Slaves	Maximal 200 Slaves
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	5760 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	5760 Bytes
Minimale Buszykluszeit	1 ms (fest)
Topologie	Linie
Baudrate	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Konfigurationsdatei (ethercat.xml)	Maximal 1 MByte
Einschränkungen	<p>CoE-Upload, CoE-Download für Nutzdatenübertragung nicht unterstützt</p> <p>Die Größe der Buskonfigurationsdatei ist durch die Größe der RAM Disk begrenzt (1 MByte)</p> <p>Nur Ethernet Port 0 des Gerätes wird für die Kommunikation verwendet</p> <p>Alle CoE Uploads, Downloads und Informationsdienste müssen in ein TLR-Paket passen. Fragmentierung wird nicht unterstützt</p> <p>Die Unterstützung von 'Distributed clocks (Slave Synchronisation)' ist immer aktiviert</p> <p>Die Buszykluszeit hat den festen Wert von 1000 µs</p> <p>Die Watchdogzeit hat den festen Wert von 20 ms</p>
Bezug auf Firmware/Stack-Version	V2.0/V4.4

Tabelle 98: Technische Daten EtherCAT-Master

10.2.2 EtherCAT-Slave

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	200 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	200 Bytes
Typ	Complex Slave
FMMUs	3 (netX 100/netX 500)
SYNC-Manager	4 (netX 100/netX 500)
Baudrate	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Einschränkungen	Azyklische Kommunikation nicht unterstützt LRW ist nicht unterstützt
Bezug auf Firmware/Stack-Version	V2.0/V4.7

Tabelle 99: Technische Daten EtherCAT-Slave

10.2.3 EtherNet/IP-Scanner

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl Verbindungen	64 Verbindungen für implizit
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)
UCMM, Class 3	Unterstützt
Vordefinierte Standardobjekte	Identity-Objekt, Message-Router-Objekt, Assembly-Objekt, Connection-Manager-Objekt, Ethernet-Link-Objekt, TCP/IP-Objekt
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
Integrierter Switch	Unterstützt
Einschränkungen	Keine azyklische Nutzdatenübertragung CIP Sync Dienste nicht implementiert TAGs nicht unterstützt
Bezug auf Firmware/Stack-Version	V2.0/V2.10

Tabelle 100: Technische Daten EtherNet/IP-Scanner

10.2.4 EtherNet/IP-Adapter

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl Eingangsdaten	504 Bytes
Maximale Anzahl Ausgangsdaten	504 Bytes
IO-Verbindung (implicit)	1 'Exclusive Owner', bis 2 'Listen Only'
IO-Verbindungstyp	'Cyclic', minimal 1 ms
UCMM	Unterstützt
Vordefinierte Standardobjekte	Identity-Objekt, Message-Router-Objekt, Assembly-Objekt, Connection-Manager-Objekt, Ethernet-Link-Objekt, TCP/IP-Objekt
Topologie	Baum, Linie, Ring
DLR (Device Level Ring)	Beacon basierender ‚Ring Node‘
ACD (Address Conflict Detection)	Unterstützt
DHCP	Unterstützt
BOOTP	Unterstützt
Baudrate	10 und 100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Integrierter Switch	Unterstützt
Einschränkungen	Keine azyklische Nutzdatenübertragung CIP Sync Dienste nicht implementiert TAGs nicht unterstützt
Bezug auf Firmware/Stack-Version	V2.0/V2.13

Tabelle 101: Technische Daten EtherNet/IP-Adapter

10.2.5 Open Modbus/TCP

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl Eingangsdaten	2880 Register
Maximale Anzahl Ausgangsdaten	2880 Register
Maximale Anzahl Client-Verbindungen	16
Azyklische Kommunikation	Lesen/Schreiben Register: <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) Lesen/Schreiben Coil: <ul style="list-style-type: none"> • Maximal 2000 Coils pro Lesetelegram (FC 1, 2), • Maximal 1968 Coils pro Schreibtelegram (FC 15)
Modbus Funktionscodes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 15, 16, 23 (Funktionscode 23 nur für Server-Betrieb)
Protokollmodus	Client oder Server
Baudrate	10 und 100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Bezug auf Firmware/Stack-Version	V2.0/V2.6

Tabelle 102: Technische Daten Open Modbus/TCP

10.2.6 POWERLINK-Controlled-Node

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	1490 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	1490 Bytes
Baudrate	100 MBit/s, halbduplex
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Ethernet-POWERLINK-Version	V 2
Einschränkung	Keine azyklische Nutzdatenübertragung Keine Slave-zu-Slave Kommunikation
Bezug auf Firmware/Stack-Version	V2.0/V3.4

Tabelle 103: Technische Daten POWERLINK-Controlled-Node

10.2.7 PROFINET IO-Controller

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl PROFINET IO Devices	128
Maximale Gesamtanzahl zyklischer Eingangsdaten	5712 Bytes
Maximale Gesamtanzahl zyklischer Ausgangsdaten	5760 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	1024 Bytes pro IO Device (= IOCR Datenlänge)
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	1024 Bytes pro IO Device (= IOCR Datenlänge)
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	1 ms IO Devices können mit unterschiedlichen Zykluszeiten konfiguriert werden.
Baudrate	100 MBit/s Voll duplex
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Konfigurationsdatei	Maximal 1 MByte

Parameter	Beschreibung
Einschränkungen	<p>Datensatz Lesen/Schreiben nicht unterstützt</p> <p>Keine Alarmbehandlung</p> <p>RT über UDP nicht unterstützt</p> <p>Multicast Kommunikation nicht unterstützt</p> <p>DHCP nicht unterstützt</p> <p>Eine IOCR pro IO Device</p> <p>Der NameOfStation des IO-Controller kann nicht mit dem Dienst 'DCP SET NameOfStation' gesetzt werden, sondern nur durch Konfiguration des IO-Controllers</p> <p>SNMP nicht unterstützt</p> <p>LLDP nicht unterstützt</p> <p>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.</p> <p>Die verwendbare (kleinste) Zykluszeit ist abhängig von der Anzahl der IO Devices, der Anzahl verwendeter Eingangs- und Ausgangsdaten. Die Zykluszeit, die Anzahl konfigurierter IO Devices und die Anzahl der E/A-Daten hängen voneinander ab. Aus Gründen der Performance ist es z. B. nicht möglich 128 IO Devices mit einer Zykluszeit von 1 ms zu betreiben.</p> <p>Die Größe der Buskonfigurationsdatei ist durch die Größe der RAM Disk begrenzt (1 MByte)</p> <p>Nur ein API (API = 0) wird unterstützt.</p> <p>Die Funktion "FastStartUp" für IO Devices kann nicht genutzt werden</p> <p>Der Dienst WriteMultiple-Record wird nicht unterstützt</p>
Bezug auf Firmware/Stack-Version	V2.0/V3.3

Tabelle 104: Technische Daten PROFINET IO-Controller

10.2.8 PROFINET IO-Device

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	1024 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	1024 Bytes
Unterstützte Protokolle	RTC – Real Time Cyclic Protocol, Klasse 1 und 2 (unsynchronisiert) RTA – Real Time Acyclic Protocol DCP – Discovery and configuration Protocol CL-RPC – Connectionless Remote Procedure Call LLDP – Link Layer Discovery Protocol SNMP – Simple Network Management Protocol
Verwendete Protokolle (Untermenge)	UDP, IP, ARP, ICMP (Ping)
Topologieerkennung	LLDP, SNMP V1, MIB2, physical device
Medien-Redundanz	MRP Client
VLAN- und priority-tagging	Ja
Context Management by CL-RPC	Unterstützt
Minimale Zykluszeit	1 ms für RTC1 und RTC2
Baudrate	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Einschränkungen	Keine azyklische Nutzdatenübertragung 'RT over UDP' wird nicht unterstützt Multicast Kommunikation wird nicht unterstützt DHCP wird nicht unterstützt RT Klasse 2 synchronisiert ('flex') wird nicht unterstützt RT Klasse 3 synchronisiert wird nicht unterstützt Fast Startup wird nicht unterstützt. Zugriff auf die granularen Submodul-Statusbytes (IOCS) nicht unterstützt Die Menge der konfigurierten Ein-/Ausgabedaten beeinflusst die erzielbare minimale Zykluszeit Die Supervisor-AR wird nicht unterstützt, Supervisor-DA-AR wird unterstützt Nur je eine Input-CR und eine Output-CR werden unterstützt Mehrfach-Schreibzugriffe werden nicht unterstützt
Bezug auf Firmware/Stack-Version	V2.0/V4.4

Tabelle 105: Technische Daten PROFINET IO-Device

10.2.9 Sercos-Master

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	5760 Bytes (incl. Connection Control pro Verbindung)
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	5760 Bytes (incl. Connection Control pro Verbindung)
Maximale Anzahl konfigurierbarer Slaves	511
Minimale Zykluszeit	250 µs
Azyklische Kommunikation	Service-Kanal: Read/Write/Kommandos (nur für Konfiguration)
Funktionen	Bus Scan
Kommunikationsphasen	NRT, CP0, CP1, CP2, CP3, CP4
Topologie	Linie und Doppelring
Redundanz	unterstützt
Baudrate	100 MBit/s, voll-duplex
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Auto crossover	unterstützt
Unterstützt Sercos Version	Communication Specification Version 1.1.1/1.1.2
Einschränkungen	Keine azyklische Nutzdatenübertragung NRT-Kanal nicht unterstützt Hot-Plug nicht unterstützt Cross Communication nicht unterstützt Ringheilung (benötigt für Redundanz) ist nur möglich, wenn der Master konfiguriert ist.
Bezug auf Firmware/Stack-Version	V2.0/V2.1

Tabelle 106: Technische Daten Sercos-Master

10.2.10 Sercos-Slave

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten (Tx)	128 bytes (incl. Connection Control und IO Status)
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten (Rx)	128 bytes (incl. Connection Control und IO Control)
Maximale Anzahl Slave-Geräte	1
Sercos Adressen	1 ... 511
Minimale Zykluszeit	250 µs
Topologie	Linie und Ring
Kommunikationsphasen	NRT, CP0, CP1, CP2, CP3, CP4
Baudrate	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Unterstützte Sercos Version	Sercos in der dritten Generation Communication Specification Version 1.1.2
Unterstützte Sercos Kommunikationsprofile	SCP_FixCFG Version 1.1.1 SCP_VarCFG Version 1.1.1 SCP_VarCFG Version 1.1.3
Unterstützte FSP Profile	FSP_IO
SCP_NRTPC unterstützt	Ja
S/IP Protokoll unterstützt	Ja
Identifikations-LED Funktion unterstützt	Ja
Einschränkungen	Max. 2 Verbindungen: 1 für Consumer und 1 für Producer Keine azyklische Nutzdatenübertragung Änderungen des Servicekanal-Objektverzeichnisses sind nach einem Reset flüchtig, wenn im Gerät abgelegt Hot-Plug nicht unterstützt 'Cross communication' nicht unterstützt NRT-Kanal nur Weiterleitung und S/IP
Bezug auf Firmware/Stack-Version	V2.0/V3.5

Tabelle 107: Technische Daten Sercos-Slave

10.3 Technische Daten der Feldbus-Protokolle

10.3.1 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 <ul style="list-style-type: none"> • synchronisiert, • fernabgefragt und • event-gesteuert (Datenänderung)
Funktionen	Emergency-Message (Consumer) 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
Daten-Transport-Layer	CAN-Frames
CAN-Frame-Typ für CANopen	11 Bit
Einschränkungen	SDO-Upload/Download für Nutzdatenübertragung nicht unterstützt
Bezug auf Firmware/Stack-Version	V2.0/V2.14

Tabelle 108: Technische Daten CANopen-Master

10.3.2 CANopen-Slave

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	512 Bytes Objekte 2200, 2201, 2202, 2203 mit jeweils bis zu 128 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	512 Bytes Objekte 2000, 2001, 2002, 2003 mit jeweils bis zu 128 Bytes
Maximale Anzahl empfangener PDOs	64
Maximale Anzahl übertragener PDOs	64
Austausch von Prozessdaten	Über PDO-Transfer <ul style="list-style-type: none"> • synchronisiert, • fernabgefragt und • event-gesteuert (Datenänderung, Event timer)
Funktionen	Node-Guarding / Life-Guarding, Heartbeat PDO-Mapping NMT-Slave SYNC-Protokoll (Consumer) SDO-Upload/Download (Server, zur Konfiguration) Emergency-Message (Producer)
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.
Daten-Transport-Layer	CAN-Frames
CAN-Frame-Typ für CANopen	11 Bit
Einschränkungen	Time stamp (Producer/Consumer) auf applikativer Ebene nicht unterstützt.
Bezug auf Firmware/Stack-Version	V2.0/V3.7

Tabelle 109: Technische Daten CANopen-Slave

Konfiguration der Knotenadresse

Die CANopen Knotenadresse kann mit SYCON.net oder mit Adressschaltern eingestellt werden. Adressschalter können ab SYCON.net Version 1.351 aktiviert und ab Firmware-Version 1.5 verwendet werden.

10.3.3 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	V2.0/V2.12

Tabelle 110: Technische Daten CC-Link-Slave

Konfiguration der Stationsnummer

Die CC-Link-Stationsnummer kann mit SYCON.net oder mit Adressschaltern eingestellt werden. Adressschalter können ab SYCON.net Version 1.351 aktiviert und ab Firmware-Version 1.5 verwendet werden.

10.3.4 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
Verbindungen	Bit-Strobe Change of State Cyclic Poll Explicit Peer-to-Peer Messaging (nur zur Parametrierung)
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
Einschränkungen	Nutzdatenübertragung durch das Gateway nur über 'IO Connections'
Bezug auf Firmware/Stack-Version	V2.0/V2.4

Tabelle 111: Technische Daten DeviceNet-Master

10.3.5 DeviceNet-Slave

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	255 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	255 Bytes
Verbindungen	Poll Change-of-State Cyclic Bit-Strobe
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
Einschränkungen	Zugriff auf das 'Application Object' nur über 'IO Connections'
Bezug auf Firmware/Stack-Version	V2.0/V2.5

Tabelle 112: Technische Daten DeviceNet-Slave

Konfiguration der MAC-ID

Die DeviceNet-MAC-ID kann mit SYCON.net oder mit Adressschaltern eingestellt werden. Adressschalter können ab SYCON.net Version 1.351 aktiviert und ab Firmware-Version 1.5 verwendet werden.

10.3.6 PROFIBUS DP-Master

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl PROFIBUS DP Slaves	125
Maximale Anzahl aller zyklischer Eingangsdaten	5712 Bytes
Maximale Anzahl aller zyklischer Ausgangsdaten	5760 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	244 Bytes/Slave
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	244 Bytes/Slave
Konfigurationsdaten	Max. 244 Bytes pro Slave
Parametrierungsdaten pro Slave	7 Bytes/Slave Standardparameter Max. 237 Bytes/Slave applikationsspezifische Parameter
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	DP V1 Dienste Klasse 1 und 2 nicht unterstützt DP V2 Dienste nicht unterstützt
Bezug auf Firmware/Stack-Version	V2.0/2.9

Tabelle 113: Technische Daten PROFIBUS DP-Master

10.3.7 PROFIBUS DP-Slave

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	244 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	244 Bytes
Maximale Anzahl Module	Max. 4 Eingangsmodule und max. 4 Ausgangsmodule, durch manuelle Eingabe max. 24 Module
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	DP V1 Dienste Klasse 1 und 2 zur Nutzdatenübertragung nicht unterstützt SSCY1S – Slave zu Slave Kommunikations-Status-Maschine nicht implementiert 'Data exchange broadcast' nicht implementiert I&M0 nur mit festen Einstellungen
Bezug auf Firmware/Stack-Version	V2.0/V2.10

Tabelle 114: Technische Daten PROFIBUS DP-Slave

Konfiguration der Stationsadresse

Die PROFIBUS-Stationsadresse kann mit SYCON.net oder mit Adressschaltern eingestellt werden. Adressschalter können ab SYCON.net Version 1.351 aktiviert und ab Firmware-Version 1.5 verwendet werden.

10.4 Technische Daten der seriellen Protokolle

10.4.1 ASCII

Parameter	Beschreibung und Wertebereich
Maximale Telegrammlänge	1024 Bytes
Datenbits	7, 8 Bits
Stopbits	1, 2 Bit(s)
Parität	Keine, gerade, ungerade
Baudrate	300 Bit/s, 600 Bit/s, 1200 Bit/s, 2400 Bit/s, 4800 Bit/s, 9600 Bit/s, 19200 Bit/s, 38400 Bit/s, 57600 Bit/s, 115200 Bit/s
Duplex	Halb-duplex
Flusskontrolle	Keine
Endeerkennung eines Empfangstelegrammes	Nach Empfang einer festen Zeichenanzahl Nach Empfang des/der Terminierungszeichen(s) Nach Ablauf der Zeichenverzugszeit
Timing-Parameter	Antwortzeitlimit Empfangsüberwachungszeit Sendezykluszeit Zeichenverzugszeit
Anzahl Sendepuffer	1
Anzahl Empfangspuffer	1
Anzahl der Übertragungsversuche	1
Maximale Anzahl Strukturelemente Sendetelegramm	10
Maximale Anzahl Strukturelemente Empfangstelegramm	10
Strukturelemente	Startzeichen Geräteadresse Objektindex oder Startadresse Befehlskennung Datenbereich mit Längenangabe Datenbereich mit Terminierungszeichen Endezeichen Prüfsumme Zeichen ohne Bedeutung (feste Länge)
Prüfsummenmethoden	CRC8, CRC16, CRC32, Exor
Bezug auf Firmware/Stack-Version	V2.0/V1.1

Tabelle 115: Technische Daten ASCII

10.4.2 Modbus RTU-Master/Slave

Parameter	Beschreibung, Wertebereich
Maximale Anzahl Eingangsdaten	2880 Register
Maximale Anzahl Ausgangsdaten	2880 Register
Azyklische Kommunikation	Lesen/Schreiben Register <ul style="list-style-type: none"> • Maximal 125 Register pro Lesetelegram (FC 3, 4) • Maximal 123 Register pro Schreibtelegram (FC 16) • Maximal 118 Register pro Schreibtelegram (FC 23), • Maximal 118 Register pro Lesetelegram (FC 23) Lesen/Schreiben Coil <ul style="list-style-type: none"> • Maximal 2000 Coils pro Lesetelegram (FC 1, 2), • Maximal 1968 Coils pro Schreibtelegram (FC 15)
Funktionscodes Modbus Master	1, 2, 3, 4, 5, 6, 15, 16
Funktionscodes Modbus Slave	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 15, 16, 23
Betriebsart (Mode)	Modbus Master oder Modbus Slave
Modbusadresse	1 ... 247
Baudrate	1200 Bit/s, 2400 Bit/s, 4800 Bit/s, 9600 Bit/s, 19200 Bit/s, 38400 Bit/s, 57600 Bit/s, 115200 Bit/s
Datenbits	8 Bits
Stopbits	1, 2 Bit(s)
Parität	Keine, gerade, ungerade
Einschränkungen	Broadcast wird nicht unterstützt
Bezug auf Firmware/Stack-Version	V2.0/1.5

Tabelle 116: Technische Daten Modbus RTU-Master/Slave

10.4.3 netSCRIPT (Seriell)

Parameter	Beschreibung und Wertebereich
Datenbits	1 ... 8 Bits
Invertierung der Datenbits	Einstellbar
Stopbits	1 ... 65535 Bit(s), Polarität ist einstellbar
Startbit	1 (Polarität ist einstellbar)
Parität	Keine, gerade, ungerade, fester Wert
Baudrate	Von der verwendeten Hardware-Schnittstelle abhängig. Siehe Technische Daten des Gerätes.
Flusskontrolle bei RS232	Keine oder RTS/CTS-Handshake, Polarität der RTS-Leitung einstellbar
Timing-Parameter	Antwortzeitlimit, im Skript programmierbar, Zeichenverzugszeit (einstellbar) (Auflösung 10 ns) Empfangsüberwachungszeit und Sendezykluszeit, im Skript programmierbar (Auflösung Skriptzykluszeit)
Anzahl der Übertragungsversuche	1 (Wiederholungen im Skript programmierbar)
Maximale Anzahl Strukturelemente Sendetelegramm	Im Skript programmierbar
Maximale Anzahl Strukturelemente Empfangstelegramm	Im Skript programmierbar
Strukturelemente	Startzeichen Geräteadresse Objektindex oder Startadresse Befehlskennung Datenbereich mit Längenangabe Datenbereich mit Terminierungszeichen Endezeichen Prüfsumme Zeichen ohne Bedeutung Alle oben aufgelisteten und weitere Strukturelemente sind im Skript programmierbar
Prüfsummenmethoden	Konfigurierbarer CRC-Algorithmus (Breite, Polynom, Initialwert, Bitrichtung der Eingangsbytes und des Ergebniswerts) XOR und Summenfunktion möglich
Parameter FIFO Mode	
Maximale Telegrammlänge	Nur begrenzt von der Skript-Verarbeitungs- und Datenweitergabegeschwindigkeit
Duplex	Voll-duplex für RS-232, RS-422 Halb-duplex für RS-485
Endeerkennung eines Empfangstelegrammes	Im Skript programmierbar
Anzahl Sendepuffer	1 (mit 256 Zeichen)
Anzahl Empfangspuffer	1 (mit 256 Zeichen)
Parameter Block Mode	
Maximale Telegrammlänge	1024 Bytes

Parameter	Beschreibung und Wertebereich
Duplex	Halb-duplex
Endeerkenung eines Empfangstelegrammes	Frei definierbare Enderkennung mit bis zu 64 Bit und bitweiser UND-Maskierung
Anzahl Sende-/ Empfangspuffer	15 ... 240 (15 Puffer bei 1024 Zeichen Puffergröße, 240 Puffer bei 1 Zeichen Puffergröße)
Nachlaufbytes	0 ... 255 Bytes
Firmware	
Bezug auf Firmware/Stack-Version	V2.0/V1.4

Tabelle 117: Technische Daten netSCRIPT (Seriell)

10.4.4 3964R

Parameter	Beschreibung und Wertebereich
Maximale Telegrammlänge	5736 Bytes
Datenbits	7, 8 Bits
Stopbits	1, 2 Bit(s)
Parität	Keine, gerade, ungerade
Baudrate	300 Bit/s, 600 Bit/s, 1200 Bit/s, 2400 Bit/s, 4800 Bit/s, 9600 Bit/s, 19200 Bit/s, 38400 Bit/s, 57600 Bit/s, 115200 Bit/s
Duplex	Halb-duplex
Priorität	Einstellbar: Hohe oder niedrige Priorität
Timing-Parameter	Antwortzeitlimit Zeichenverzugszeit
Anzahl Sendepuffer	1
Anzahl Empfangspuffer	Ringpuffer mit 30 Puffern mit FIFO-Prinzip
Anzahl der Übertragungsversuche	Einstellbar
Prüfsummenmethode	BCC
Bezug auf Firmware/Stack-Version	V2.0/V1.0

Tabelle 118: Technische Daten 3964R

11 Verkabelungshinweise

Beachten Sie die Verkabelungshinweise für die entsprechenden Netzwerke, um eine einwandfreie Funktion des Gerätes zu ermöglichen. Verwenden Sie möglichst immer abgeschirmte Kabel, deren Schirm an beiden Enden großflächig mit dem Potentialausgleichsleiter verbunden ist. Datenkommunikationskabel immer möglichst weit entfernt von Energieleitungen verlegen, um eine EMV-Beeinflussung durch Schaltvorgänge in den Energieleitungen zu vermeiden.

11.1 Konfektionierung von D-Sub-Steckverbindern

Die Ausführung der Busverkabelung ist ein wesentlicher Faktor für die einwandfreie Funktion der Kommunikation. Achten Sie daher besonders auf die Kabelanschlüsse mit ihren Steckverbindern und auf eine gute Schirmanbindung.

Schließen Sie den Kabelschirm folgendermaßen an:

- Kabel abmanteln.
- Das Schirmgeflecht über den Kabelmantel zurückziehen.
- Das Schirmgeflecht so einkürzen, dass es später nicht unter der Schlauchtülle nach hinten übersteht.
- Schieben Sie einen Schrumpfschlauch oder eine Kabeltülle über den Kabelmantel, sodass am Kabelende ein Bereich von 5 bis 8 mm frei bleibt.
- Kontaktieren Sie die Aderenden mit dem Stecker.
- Schieben Sie das Kabel jetzt mit dem blanken Schirmgeflecht unter die Zugentlastung im Stecker.
- Ziehen Sie die Schrauben der Zugentlastung fest.
- ⇒ Der Kabelanschluss sollte wie unten dargestellt aussehen.

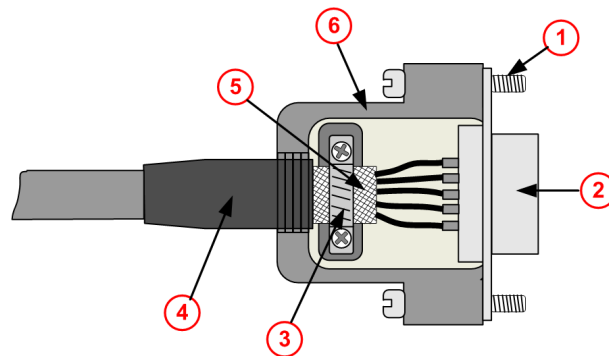


Abbildung 25: D-Sub Kabelkonfektion

Pos.	Beschreibung
(1)	Befestigungsschraube UNC.
(2)	Metallischer Steckerkragen.
(3)	Brücke für die Zugentlastung und zur Kontaktierung des Kabelschirms mit dem Steckergehäuse.
(4)	Schrumpfschlauch oder Gummitülle zum Abdecken des Schirmgeflechts und als Knickschutz.
(5)	Schirmgeflecht des Kabels über den Kabelmantel zurückgezogen.
(6)	Metallisches oder metallisiertes Steckergehäuse.

Tabelle 119: D-Sub Kabelkonfektion

11.2 Ethernet

Verwendbarkeit von Hubs und Switches

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

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

Tabelle 120: Verwendbarkeit von Hubs und Switches

Halten Sie beim Einsatz älterer NT 100-RE-XX-Geräte folgendes ein:



Wichtig:

Ausfall der Netzwerk-Kommunikation

- Hardware mit den Kommunikations-Controllern netX 50, netX 100 oder netX 500 mit den Protokollen Ethernet TCP/UDP-IP, EtherNet/IP oder Modbus TCP nicht mit 10 MBit/s im Halb-Duplex-Modus betreiben, andernfalls kann es zum Ausfall der Netzwerk-Kommunikation kommen.
- Ausschließlich Switches oder 10/100 MBit/s Dual-Speed-Hubs verwenden und sicherstellen, dass das Netzwerk mit 100 MBit/s bzw. im Voll-Duplex-Modus betrieben wird.

Weitere Angaben finden Sie im Abschnitt *Fehlverhalten bei 10-MBit/s-Halb-Duplex-Modus und Abhilfe* [▶ Seite 58].

11.3 PROFIBUS

Beachten Sie, dass an beiden Enden des Kabels Abschlusswiderstände vorhanden sind. Wenn Sie spezielle PROFIBUS-Stecker verwenden, sind diese Widerstände oft innerhalb des Steckers und müssen nur zugeschaltet werden.

Für Baudraten über 1,5 MBit/s verwenden Sie nur PROFIBUS-Stecker, die zusätzliche Induktivitäten enthalten.

Bei diesen hohen Baudraten sind Stichleitungen nicht zulässig. Verwenden Sie nur Kabel, welches für PROFIBUS DP zugelassen ist. Machen Sie außerdem eine großflächige Verbindung zwischen dem Kabelschirm und dem Erdpotential bei jedem Gerät und stellen Sie sicher, dass Sie keine Potentialunterschiede zwischen diesen Punkten haben.

Wenn Sie das netTAP-Gerät mit nur einem weiteren Teilnehmer verbinden, müssen beide Geräte an den Enden des Kabels angeschlossen sein, damit die Abschlusswiderstände mit Spannung versorgt werden. Ansonsten kann der Master an jeder beliebigen Stelle angeschlossen werden

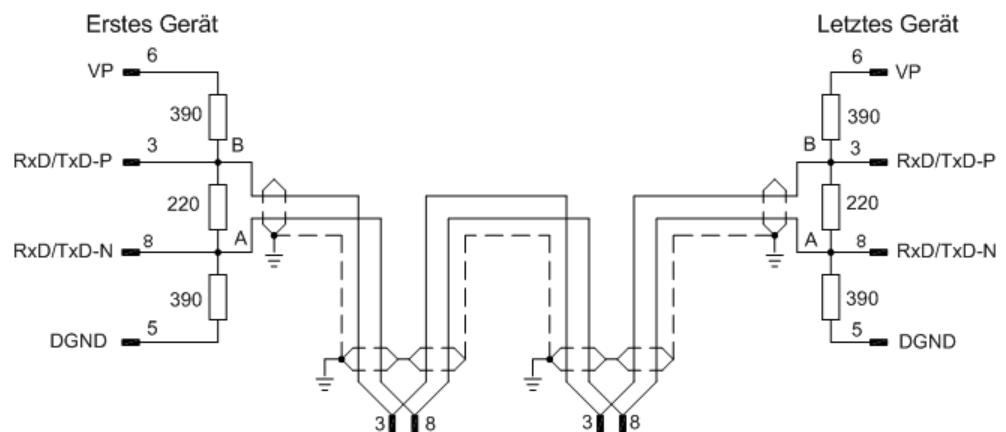


Abbildung 26: PROFIBUS-Kabel und Terminierung

Sie können bis zu 32 PROFIBUS-Geräte in einem Bussegment miteinander verbinden. Wenn Sie mehrere Bussegmente mit Repeater miteinander verbinden, können Sie maximal 127 Geräte anschließen.

Die maximale Länge eines Bussegments ist abhängig von der verwendeten Baudrate. Bitte verwenden Sie nur spezielles, für PROFIBUS zugelassenes Kabel, vorzugsweise den Typ A.

Die maximale Kabellänge ist abhängig von der Baudrate und in der folgenden Tabelle angegeben.

Baudrate	Maximale Kabellänge
9,6 kbit/s	1200 m
19,2 kbit/s	1200 m
93,75 kbit/s	1200 m
187,5 kbit/s	1000 m
500 kbit/s	400 m
1,5 Mbit/s	200 m
3 Mbit/s	100 m
6 Mbit/s	100 m
12 Mbit/s	100 m

Tabelle 121: Maximale Kabellänge und Baudrate bei PROFIBUS

Die folgende Tabelle enthält die wichtigsten elektrischen Angaben für PROFIBUS Kabel:

Parameter	Wert
Wellenwiderstand	150 Ω \pm 15 Ω
Kapazitätsbelag	< 30 pF/m
Schleifenwiderstand	110 Ω /km
Aderdurchmesser	0,64 mm

Tabelle 122: Elektrische Anforderungen: PROFIBUS-Kabel

11.4 CANopen

Verwenden Sie nur spezielles für CAN zugelassenes Kabel mit den folgenden Eigenschaften:

Parameter	Wert
Wellenwiderstand	120 Ω ± 12 Ω
Kapazitätsbelag	< 50 pF/m

Tabelle 123: Elektrische Anforderungen: CANopen-Kabel

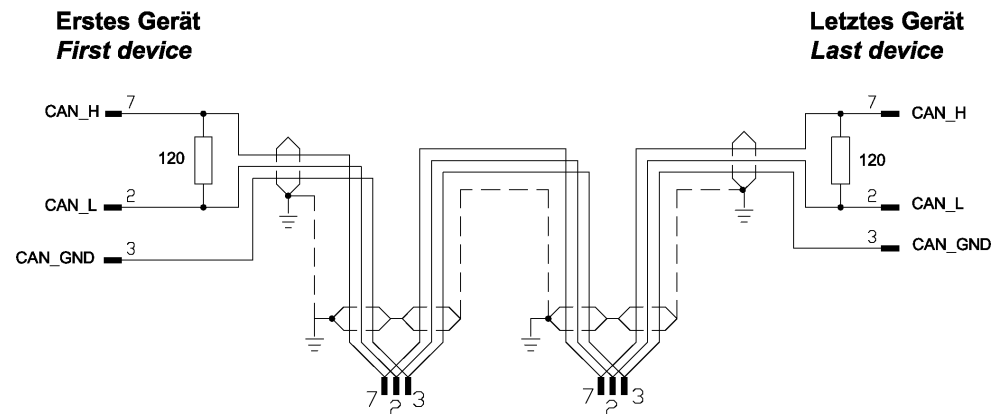


Abbildung 27: CANopen-Kabel und Terminierung

An den Netzwerkenden müssen Abschlusswiderstände von 120 Ω angebracht werden. Es ist zulässig Repeater einzusetzen, um die Anzahl der angeschlossenen Knoten oder die maximale Kabellänge zu erhöhen.

In der folgenden Tabelle ist die Abhängigkeit der maximalen Länge für CANopen-Kabel von der Baudrate angegeben, sowie vom Schleifenwiderstand und dem notwendigen Adernquerschnitt:

Baudrate	Maximale Kabellänge	Schleifenwiderstand	Adernquerschnitt
10 kBit/s	1000 m	<26 Ω/km	0,75 ... 0,80 mm ²
20 kBit/s	1000 m	<26 Ω/km	0,75 ... 0,80 mm ²
50 kBit/s	1000 m	<26 Ω/km	0,75 ... 0,80 mm ²
125 kBit/s	500 m	<40 Ω/km	0,50 ... 0,60 mm ²
250 kBit/s	250 m	<40 Ω/km	0,50 ... 0,60 mm ²
500 kBit/s	100 m	<60 Ω/km	0,34 ... 0,60 mm ²
800 kBit/s	50 m	<60 Ω/km	0,34 ... 0,60 mm ²
1 MBit/s	30 m	70 Ω/km	0,25 ... 0,34 mm ²

Tabelle 124: Maximale Kabellänge und Baudrate bei CANopen

11.5 DeviceNet

Sie können bis zu 64 DeviceNet-Geräte über den Bus miteinander verbinden. Die maximale Länge des Kabels ist abhängig von Baudrate und Kabeltyp. Verwenden Sie nur speziell für DeviceNet zugelassenes Kabel. Die folgende Tabelle zeigt die Abhängigkeiten.

Baudrate	Maximale Kabellänge (dickes Kabel)	Maximale Kabellänge (dünnes Kabel)
125 kbit/s	500 m	100 m
250 kbit/s	250 m	100 m
500 kbit/s	100 m	100 m

Tabelle 125: Maximale Kabellänge und Baudrate bei DeviceNet

Die Leitungen für Datenübertragung haben folgende Anforderungen:

Parameter	Wert (dickes Kabel)	Wert (dünnes Kabel)
Wellenwiderstand	120 Ω	120 Ω
Kapazitätsbelag	< 39.4 pF/m	< 39.4 pF/m
Schleifenwiderstand	< 22.6 Ω /km	< 91.8 Ω /km
Aderdurchmesser	2*1,1 mm	2*0,6 mm

Tabelle 126: Elektrische Anforderungen an Datenleitungen DeviceNet-Kabel

Die Leitungen zur Spannungsversorgung haben folgende Anforderungen:

Parameter	Wert (dickes Kabel)	Wert (dünnes Kabel)
Schleifenwiderstand	< 11,8 Ω /km	< 57,4 Ω /km
Aderdurchmesser	2*1,4 mm	2*0,7 mm

Tabelle 127: Elektrische Anforderungen an Spannungsversorgungsleitungen DeviceNet-Kabel

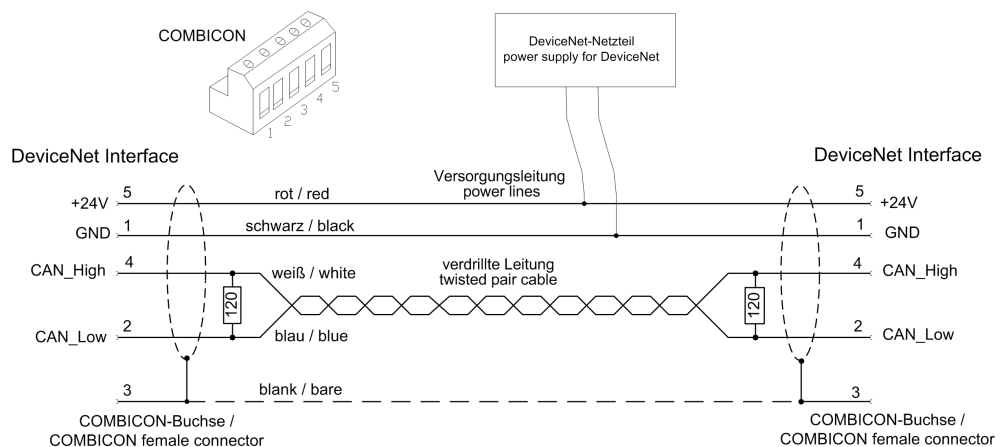


Abbildung 28: DeviceNet-Kabel und Terminierung

Beachten Sie, dass an beiden Enden des Kabels Abschlusswiderstände von 120 Ohm vorhanden sind.

An dem Kabel können über Stichleitungen weitere Geräte angeschlossen werden. Stichleitungen dürfen max. 6 m lang sein. Die Gesamtlänge des Kabels und aller Stichleitungen darf die max. Länge nicht überschreiten, siehe folgende Tabelle.

Es gibt zwei verschiedene Kabeltypen. Werden diese gemischt verwendet, berechnet sich die max. Länge wie folgt:

Baudrate	Formel
125 kbit/s	$L_{\text{thick}} + 5 * L_{\text{thin}} \leq 500 \text{ m}$
250 kbit/s	$L_{\text{thick}} + 2,5 * L_{\text{thin}} \leq 250 \text{ m}$
500 kbit/s	$L_{\text{thick}} + L_{\text{thin}} \leq 100 \text{ m}$

Tabelle 128: Formel zur Berechnung der max. Kabellänge für DeviceNet (dickes und dünnes Kabel)

11.6 CC-Link

Verwenden Sie nur spezielles, für CC-Link zugelassenes Kabel. CC-Link spezifiziert mehrere geschirmte 3-adrige Twisted-Pair-Kabel. Es wird empfohlen für eine Installation nur einen Kabeltyp zu verwenden. Beachten Sie, dass an beiden Enden des Kabels Abschlusswiderstände vorhanden sind. Der Wert des Abschlusswiderstandes hängt vom verwendeten Kabeltyp ab und kann 100, 110 bzw. 130 Ohm betragen.

Die folgende Abbildung zeigt den prinzipiellen Aufbau des Kabels:

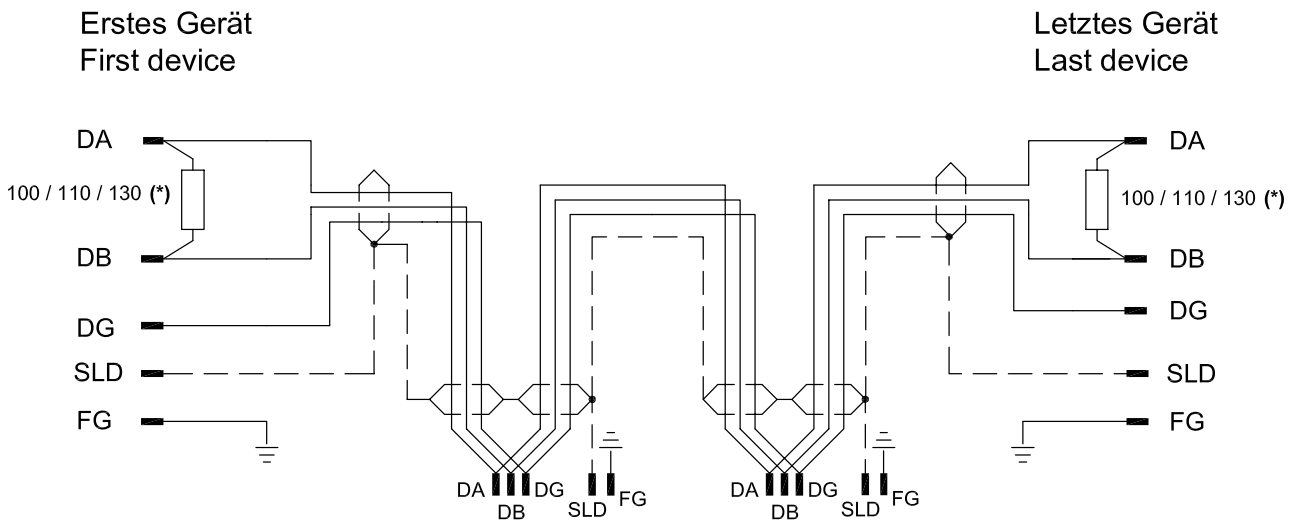


Abbildung 29: CC-Link-Kabel

(*) Der Abschlusswiderstand hängt vom verwendeten Kabeltyp ab (siehe CC-Link Cable Wiring Manual).

Die maximale Länge eines Bussegments ist abhängig von der verwendeten Baudrate. Der Aufbau des Netzwerks kann mit einem Kabel ohne bzw. mit Abzweigen erfolgen. Die hier aufgeführten Angaben wurden dem "CC-Link Cable Wiring Manual" Stand Juli 2004 entnommen. Das Dokument enthält noch weitere Angaben und steht unter der Bezeichnung CC0407-06-D auf <http://www.cc-link.org> zum Download bereit.

Für CC-Link V2.00 wurde die Kabelspezifikation V1.10 nicht verändert.

In Abhängigkeit der Baudrate sind bei den unterschiedlichen Kabeltypen folgende Kabellängen möglich:

Nur Hauptleitung, ohne Abzweige

Baudrate	Max. Länge Kabel V1.00	Max. Länge Kabel V1.10 und Kabel V1.00 mit hoher Leistung	Max. Länge hochflexibel V1.10 (Typ 50%)
156 kbps	1200 m	1200 m	600 m
625 kbps	600 m	900 m	450 m
2,5 Mbps	200 m	400 m	200 m
5 Mbps	150 m	160 m	80 m
10 Mbps	100 m	100 m	50 m

Tabelle 129: Maximale Länge

Weitere Kabeltypen sind vorhanden, mit denen jedoch nur geringere maximale Längen erreicht werden.

Hauptleitung mit Abzweigen

Baudrate	156 kbps	625 kbps
max. Länge Hauptleitung	500 m	100 m
max. Anzahl der Geräte im Abzweig	6	6
max. Kabellänge des Abzweigs	8 m	8 m
max. Länge aller Abzweige	200 m	50 m

Tabelle 130: Maximale Länge

Am Buskabel können, nur bei den Baudraten 156 kbps und 625 kbps, über Stichleitungen weitere Geräte angeschlossen werden. Eine Stichleitung darf max. 8 m lang sein. Die Gesamtlänge des Buskabels und aller Stichleitungen darf die max. Länge in der nachfolgenden Tabelle nicht überschreiten.

Mindestkabellänge

Abstand zwischen CC-Link-Geräten	CC-Link-Kabel V1.00	CC-Link-Kabel V1.10
Remote-Gerät zum nächsten Remote-Gerät	0,3 m oder mehr	0,2 m oder mehr
Remote-Gerät zum nächsten Master bzw. intelligenten Gerät	1 m oder mehr	0,2 m oder mehr

Tabelle 131: Mindestabstand zwischen zwei Geräten

CC-Link Kabelgehäuse

Im Lieferumfang eines netTAP NT 100-XX-CC Gateway-Gerätes ist ein Kabelgehäuse enthalten. Das Kabelgehäuse ist von Phoenix Contact mit der Nummer 1803895 und der Bezeichnung KGG-MSTB 2,5/5.

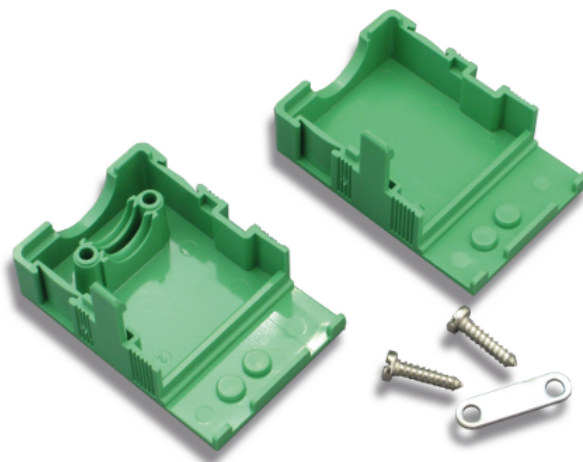


Abbildung 30: CC-Link Kabelgehäuse – Einzelteile

Verwenden Sie das mitgelieferte Kabelgehäuse. Das Kabelgehäuse dient dazu die CC-Link Kommunikationsleitungen vor EMV-Störungen zu schützen, die über die Schrauben des COMBICON-Steckers einstreuen könnten.

Zusammenbau

- Legen Sie den COMBICON Stecker mit festgeschraubtem CC-Link Kabel in das Unterteil des Kabelgehäuses ein.
- Befestigen Sie über das CC-Link Kabel die Zugentlastung mit zwei Schrauben am Kabelgehäuse.
- Schließen Sie das Kabelgehäuse, indem Sie das Oberteil des Kabelgehäuses auf das Unterteil aufstecken.

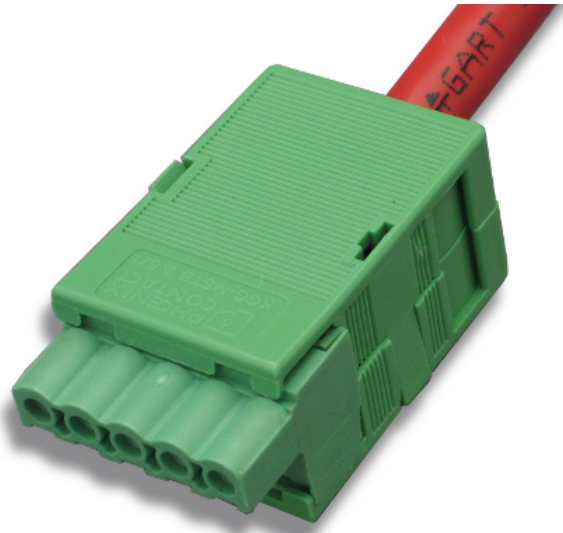


Abbildung 31: Montiertes CC-Link Kabelgehäuse

11.7 RS-232

Die RS-232 Schnittstelle (EIA-232) ist eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung zweier Kommunikationsgeräte. Verwenden Sie abgeschirmte Kabel. Abschlusswiderstände brauchen Sie nicht einzubauen.

Beachten Sie die Pin-Belegung beider Kommunikationspartner. Davon hängt es ab, ob Sie ein sogenanntes Null-Modemkabel mit gekreuzten Belegungen benötigen oder nicht.

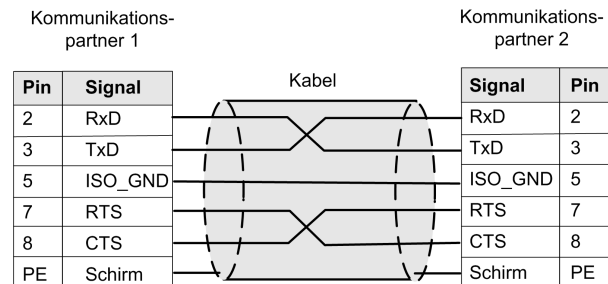


Abbildung 32: RS-232-Null-Modem-Kabelverbindung

Die Angaben gelten für eine 9-polige D-Sub-Steckverbindung. Nicht alle Geräte haben RTS- und CTS-Signale.

Leitungslängen und Übertragungsraten

Norm EIA-232 erlaubt eine maximale Kabelkapazität für eine RS-232-Verbindung von max. 2500 pF und ermöglicht damit folgende Kabellängen in Abhängigkeit von der Baudrate:

Max. Baud	Max. Länge
19.200	15 m
57.600	5 m
115.200	< 2 m

Tabelle 132: Maximale Kabellänge und Baudrate bei RS-232

Kabeln mit einer geringeren Kapazität erlauben sogar größere Längen.

11.8 RS-422

Die Leitungen dieser Industrie-Bus-Schnittstelle werden im Gegentakt betrieben; vier Leitungen werden benötigt, die halb-duplex oder voll-duplex angesteuert werden können. Diese Schnittstelle ist für einen Master und max. 10 Slaves ausgelegt. Mit Repeatern sind auch mehr Slaves möglich.

Kabellängen von bis zu 1,2 km (bei niedriger Baudrate) und Datenübertragungsraten von bis zu 10 MBit/s (bei max. 12 m Kabellänge) sind möglich. Die maximal nutzbare Übertragungsrate ist abhängig von den technischen Daten der verwendeten Geräte.

Die folgende Abbildung zeigt eine RS-422-Verkabelung.

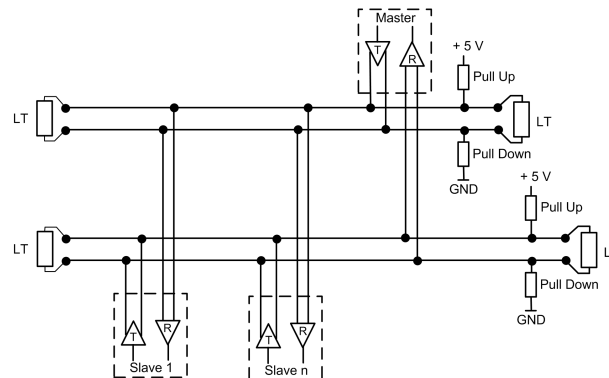


Abbildung 33: RS-422-Kabel

Busanforderungen

Das Buskabel muss ein abgeschirmtes 4-adriges paarweise verdrehtes Kabel sein. Verwenden Sie je ein Aderpaar für eine Datenübertragungsrichtung. Der Schirm sollte an beiden Enden mit dem Potentialausgleichssystem verbunden sein.

Der Bus benötigt an jedem Busende einen Abschlusswiderstand (LT) zwischen den Leitungen von 90Ω bis 150Ω . Der Wert ist abhängig vom Wellenwiderstand des Kabels. Die Pull-Up- und Pull-Down-Widerstände haben einen Wert von 390Ω bis 650Ω .

Kabelanforderungen

Die Ausführung der Busverkabelung ist ein wesentlicher Faktor für den zuverlässigen Betrieb, sowie für die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Verwenden Sie immer abgeschirmte, paarweise verdrehte Kabel. Der Kabelschirm muss aus einem Kupfergeflecht bestehen.

Parameter	Wert
Wellenwiderstand	$150 \Omega \pm 15 \Omega$
Kapazitätsbelag	$< 30 \text{ pF/m}$
Schleifenwiderstand	$110 \Omega/\text{km}$
Aderndurchmesser	0,64 mm

Tabelle 133: Elektrische Anforderungen: RS-422-Kabel

Damit sind folgende Kabellängen realisierbar:

Max. Kabellänge	Baudrate	Max. Stichleitungslänge
120 m	1 MBit/s	0,3 m
600 m	500 kBit/s	0,6 m
1200 m	100 kBit/s	1,5 m

Tabelle 134: RS-422-Kabellängen

11.9 RS-485

Die Leitungen dieser Industrie-Bus-Schnittstelle werden im Gegentakt betrieben; nur zwei Leitungen werden benötigt, die halb-duplex angesteuert werden. Der Vorteil der 2-Draht-Technik liegt hauptsächlich in der Multimaster-Fähigkeit: Jeder Teilnehmer kann prinzipiell mit jedem anderen Teilnehmer Daten austauschen. Jedoch muss das verwendete Protokoll verhindern, dass zwei oder mehr Teilnehmer gleichzeitig senden. Mit Hilfe eines Protokolls ermöglicht die RS-485-Schnittstelle den Anschluss von bis zu max. 32 Sendern und Empfängern. Mit Repeatern sind auch mehr Teilnehmer möglich.

RS-485 unterstützt Kabellängen von bis zu 1,2 km und Datenübertragungsraten von bis zu 1 MBit/s. Die maximal nutzbare Übertragungsrate ist abhängig von den technischen Daten der verwendeten Geräte.

Die folgende Abbildung zeigt eine RS-485-Verkabelung.

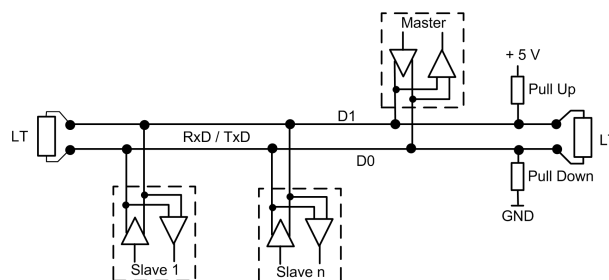


Abbildung 34: RS-485-Kabel

Busanforderungen

Das Buskabel muss ein abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel sein. Der Schirm sollte an beiden Enden mit dem Potentialausgleichssystem großflächig verbunden sein.

Der Bus benötigt an jedem Busende einen Abschlusswiderstand (LT) zwischen den Leitungen D1 und D0 von der Größe des Wellenwiderstandes des Kabels. In der Regel liegt der Abschlusswiderstand zwischen 120 Ω und 220 Ω .

Die Pull-Up- und Pull-Down-Widerstände haben einen Wert von 390 Ω bis 650 Ω .

Kabelanforderungen

Die Ausführung der Busverkabelung ist ein wesentlicher Faktor für den zuverlässigen Betrieb, sowie für die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Verwenden Sie immer abgeschirmte, paarweise verdrehte Kabel. Der Kabelschirm muss aus einem Kupfergeflecht bestehen.

Parameter	Wert
Wellenwiderstand	150 Ω \pm 15 Ω
Kapazitätsbelag	< 30 pF/m
Schleifenwiderstand	110 Ω /km
Aderdurchmesser	0,64 mm

Tabelle 135: Elektrische Anforderungen: RS-485-Kabel

Damit sind folgende Kabellängen realisierbar:

Max. Kabellänge	Baudrate	Max. Stichleitungslänge
120 m	1 MBit/s	0,3 m
600 m	500 kBit/s	0,6 m
1200 m	100 kBit/s	1,5 m

Tabelle 136: RS-422-Kabellängen

12 Anhang

12.1 Rechtliche Hinweise

Copyright

© Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH

Alle Rechte vorbehalten.

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

Wichtige Hinweise

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

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

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

Haftungsausschluss

Die Hard- und/oder Software wurde von der Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH sorgfältig erstellt und getestet und wird im reinen Ist-Zustand zur Verfügung gestellt. Es kann keine Gewährleistung für die Leistungsfähigkeit und Fehlerfreiheit der Hard- und/oder Software für alle Anwendungsbedingungen und -fälle und die erzielten Arbeitsergebnisse bei Verwendung der Hard- und/oder Software durch den Benutzer übernommen werden. Die Haftung für etwaige Schäden, die durch die Verwendung der Hard- und Software oder der zugehörigen Dokumente entstanden sein könnten, beschränkt sich auf den Fall des Vorsatzes oder der grob fahrlässigen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten. Der Schadensersatzanspruch für die Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf den vertragstypischen vorhersehbaren Schaden begrenzt.

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

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

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

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

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

Gewährleistung

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

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

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

Kosten für Support, Wartung, Anpassung und Produktpflege

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

Weitere Garantien

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

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

Vertraulichkeit

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

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

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

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

Exportbestimmungen

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

12.2 Warenmarken

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

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

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

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

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

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

Modbus ist eine registrierte Warenmarke von Schneider Electric.

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

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

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

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

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	netTAP-Funktionsprinzip	18
Abbildung 2:	Gerätezeichnung NT 100-RE-DP	19
Abbildung 3:	Gerätebezeichnung (Beispiel)	19
Abbildung 4:	LEDs und Bedienelemente (obere Gerätehälfte)	30
Abbildung 5:	LEDs (untere Gerätehälfte)	31
Abbildung 6:	RS-485-Abschlussterminierung.....	38
Abbildung 7:	Galvanische Trennung NT 100-RE-XX-Geräte	39
Abbildung 8:	Galvanische Trennung NT 100-DP-XX / NT 100-CO-XX / NT 100-DN-XX-Geräten.....	41
Abbildung 9:	Montage des NT 100	43
Abbildung 10:	NT 100 von der Hutschiene demontieren	44
Abbildung 11:	Dateien für Werkseinstellung.....	49
Abbildung 12:	USB Installation Schritt 1	51
Abbildung 13:	USB Installation Schritt 2.....	51
Abbildung 14:	USB Installation Schritt 3.....	52
Abbildung 15:	USB Installation Schritt 4.....	52
Abbildung 16:	USB Installation Schritt 5.....	52
Abbildung 17:	USB Installation Schritt 6.....	53
Abbildung 18:	USB Installation Schritt 7	53
Abbildung 19:	ComProX Start	54
Abbildung 20:	ComProX Verbindungsauswahl.....	54
Abbildung 21:	ComProX Auswahl File Explorer	54
Abbildung 22:	ComProX Auswahl File Explorer, NT 100 Dateistruktur	55
Abbildung 23:	ComProX Auswahl File Explorer, File Menü 1	55
Abbildung 24:	ComProX Auswahl File Explorer, File Menü 2	56
Abbildung 25:	D-Sub Kabelkonfektion.....	112
Abbildung 26:	PROFIBUS-Kabel und Terminierung.....	114
Abbildung 27:	CANopen-Kabel und Terminierung	116
Abbildung 28:	DeviceNet-Kabel und Terminierung	117
Abbildung 29:	CC-Link-Kabel	119
Abbildung 30:	CC-Link Kabelgehäuse – Einzelteile	120
Abbildung 31:	Montiertes CC-Link Kabelgehäuse.....	121
Abbildung 32:	RS-232-Null-Modem-Kabelverbindung.....	122
Abbildung 33:	RS-422-Kabel	123
Abbildung 34:	RS-485-Kabel	124

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Änderungsübersicht.....	5
Tabelle 2:	Bezug auf Geräte.....	6
Tabelle 3:	Bezug auf Software	6
Tabelle 4:	Bezug auf Treiber	6
Tabelle 5:	Verzeichnisstruktur der Gateway Solutions DVD	7
Tabelle 6:	Gerätebeschreibungsdateien für netTAP NT 100.....	8
Tabelle 7:	Basisdokumentation zum netTAP NT 100.....	9
Tabelle 8:	Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit EtherCAT-Master	10
Tabelle 9:	Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit EtherNet/IP-Scanner.....	10
Tabelle 10:	Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit PROFINET IO-Controller	10
Tabelle 11:	Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit Sercos-Master.....	10
Tabelle 12:	Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit CANopen-Master	11
Tabelle 13:	Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit DeviceNet-Master	11
Tabelle 14:	Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit PROFIBUS DP-Master	11
Tabelle 15:	Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit netSCRIPT.....	12
Tabelle 16:	Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit ASCII.....	12
Tabelle 17:	Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit 3964R	12
Tabelle 18:	netTAP-Geräte: NT100.....	13
Tabelle 19:	Signalwörter	17
Tabelle 20:	Netzwerk an Port X2 (Primärnetzwerk)	20
Tabelle 21:	Netzwerk an Port X3 (Sekundärnetzwerk).....	20
Tabelle 22:	NT 100 für die Umsetzung „Ethernet auf Feldbus“	21
Tabelle 23:	NT 100 für die Umsetzung „Ethernet auf Seriell“	23
Tabelle 24:	NT 100 für die Umsetzung „Feldbus auf Feldbus“	24
Tabelle 25:	NT 100 für die Umsetzung „Feldbus auf Seriell“.....	25
Tabelle 26:	Typenschild.....	29
Tabelle 27:	LEDs und Bedienelemente (obere Gerätehälfte).....	30
Tabelle 28:	Wertebereich der Adressschalter	31
Tabelle 29:	Wertebereich der Adressschalter (CC-Link-Slave).....	31
Tabelle 30:	LEDs (untere Gerätehälfte).....	31
Tabelle 31:	Gerätezeichnungen (linke Seite, X2)	32
Tabelle 32:	LED-Aufkleber (Real-Time-Ethernet).....	32
Tabelle 33:	Gerätezeichnungen (rechte Seite, X3)	33
Tabelle 34:	Spannungsversorgung.....	34
Tabelle 35:	PROFIBUS-Schnittstelle (RS-485)	34
Tabelle 36:	CANopen-Schnittstelle (ISO 11898).....	35
Tabelle 37:	DeviceNet-Schnittstelle.....	35
Tabelle 38:	RJ45-Ethernet-Schnittstelle	36
Tabelle 39:	CC-Link-Schnittstelle	36
Tabelle 40:	RS-232-Schnittstelle	37

Tabelle 41:	RS-422-Schnittstelle	37
Tabelle 42:	RS-485-Schnittstelle	37
Tabelle 43:	Abschlussterminierung bei RS-422 und RS-485	38
Tabelle 44:	USB-Schnittstelle (Mini-B)	38
Tabelle 45:	Bereiche	39
Tabelle 46:	Kopplungen NT 100-RE-XX-Geräte	40
Tabelle 47:	Bereiche	41
Tabelle 48:	Kopplungen NT 100-DP-XX / NT 100-CO-XX / NT 100-DN-XX-Geräte	42
Tabelle 49:	NT 100 Fehlersuche	57
Tabelle 50:	LED-Zustände der System-LED	59
Tabelle 51:	Zustände der APL-LED	60
Tabelle 52:	Definitionen der Zustände der APL-LED	60
Tabelle 53:	LED-Zustände für das EtherCAT-Master (V4)-Protokoll	61
Tabelle 54:	Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Master (V4)-Protokoll	62
Tabelle 55:	LED-Zustände für das EtherCAT-Slave-Protokoll	63
Tabelle 56:	Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Slave-Protokoll	63
Tabelle 57:	LED-Zustände für das EtherNet/IP-Scanner-Protokoll	64
Tabelle 58:	Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Scanner-Protokoll	65
Tabelle 59:	LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll	66
Tabelle 60:	Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll	67
Tabelle 61:	LED-Zustände für das OpenModbusTCP-Protokoll	68
Tabelle 62:	Definitionen der LED-Zustände für das OpenModbusTCP-Protokoll	68
Tabelle 63:	LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll	69
Tabelle 64:	Definitionen der LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll	69
Tabelle 65:	PROFINET IO-Controller, SYS-, COM0- und COM1-LEDs-Zustände	70
Tabelle 66:	PROFINET IO-Controller, Ethernet-LEDs-Zustände	70
Tabelle 67:	PROFINET IO-Controller, Definition der LED-Zustände	71
Tabelle 68:	LED-Zustände für das PROFINET IO-Device-Protokoll	72
Tabelle 69:	Definitionen der LED-Zustände für das PROFINET IO-Device-Protokoll	72
Tabelle 70:	LED-Zustände für das Sercos Master-Protokoll	73
Tabelle 71:	Definitionen der LED-Zustände für das Sercos Master-Protokoll	73
Tabelle 72:	LED-Zustände für das Sercos Slave-Protokoll	75
Tabelle 73:	Definitionen der LED-Zustände für das Sercos Slave-Protokoll	76
Tabelle 74:	LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll	77
Tabelle 75:	Definitionen der LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll	77
Tabelle 76:	LED-Zustände für das CANopen-Slave-Protokoll	78
Tabelle 77:	Definitionen der LED-Zustände für das CANopen-Slave-Protokoll	78
Tabelle 78:	LED-Zustände für das CC-Link-Slave-Protokoll	79
Tabelle 79:	LED-Zustände für das DeviceNet-Master-Protokoll	80
Tabelle 80:	Definitionen der LED-Zustände für das DeviceNet-Master-Protokoll	80
Tabelle 81:	LED-Zustände für das DeviceNet-Slave-Protokoll	81

Tabelle 82:	Definitionen der LED-Zustände für das DeviceNet-Slave-Protokoll	81
Tabelle 83:	LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll.....	82
Tabelle 84:	Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll.....	82
Tabelle 85:	LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Slave-Protokoll	83
Tabelle 86:	Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Slave-Protokoll.....	83
Tabelle 87:	LED-Zustände für das Modbus/RTU-Protokoll (Master oder Slave).....	84
Tabelle 88:	LED-Zustände für das ASCII-Protokoll	85
Tabelle 89:	Definitionen der LED-Zustände für das ASCII-Protokoll	85
Tabelle 90:	LED-Zustände für ‚Seriell mit netSCRIPT‘ - Script wird nicht ausgeführt	86
Tabelle 91:	Definitionen der LED-Zustände für das netSCRIPT-Protokoll	86
Tabelle 92:	LED-Zustände für ‚Seriell mit netSCRIPT‘ - Script wird ausgeführt.....	86
Tabelle 93:	LED-Zustände für das 3964R-Protokoll.....	87
Tabelle 94:	Definitionen der LED-Zustände für das 3964R-Protokoll.....	87
Tabelle 95:	Technische Daten NT 100 (Teil 1).....	88
Tabelle 96:	Technische Daten NT 100 (Teil 2).....	89
Tabelle 97:	Technische Daten NT 100 (Teil 3).....	90
Tabelle 98:	Technische Daten EtherCAT-Master	91
Tabelle 99:	Technische Daten EtherCAT-Slave	92
Tabelle 100:	Technische Daten EtherNet/IP-Scanner.....	93
Tabelle 101:	Technische Daten EtherNet/IP-Adapter	94
Tabelle 102:	Technische Daten Open Modbus/TCP	95
Tabelle 103:	Technische Daten POWERLINK-Controlled-Node.....	95
Tabelle 104:	Technische Daten PROFINET IO-Controller	96
Tabelle 105:	Technische Daten PROFINET IO-Device.....	98
Tabelle 106:	Technische Daten Sercos-Master	99
Tabelle 107:	Technische Daten Sercos-Slave	100
Tabelle 108:	Technische Daten CANopen-Master	101
Tabelle 109:	Technische Daten CANopen-Slave	102
Tabelle 110:	Technische Daten CC-Link-Slave.....	103
Tabelle 111:	Technische Daten DeviceNet-Master	104
Tabelle 112:	Technische Daten DeviceNet-Slave	105
Tabelle 113:	Technische Daten PROFIBUS DP-Master	106
Tabelle 114:	Technische Daten PROFIBUS DP-Slave	107
Tabelle 115:	Technische Daten ASCII	108
Tabelle 116:	Technische Daten Modbus RTU-Master/Slave	109
Tabelle 117:	Technische Daten netSCRIPT (Seriell)	110
Tabelle 118:	Technische Daten 3964R	111
Tabelle 119:	D-Sub Kabelkonfektion	113
Tabelle 120:	Verwendbarkeit von Hubs und Switches	113
Tabelle 121:	Maximale Kabellänge und Baudrate bei PROFIBUS.....	115
Tabelle 122:	Elektrische Anforderungen: PROFIBUS-Kabel.....	115

Tabelle 123: Elektrische Anforderungen: CANopen-Kabel	116
Tabelle 124: Maximale Kabellänge und Baudrate bei CANopen	116
Tabelle 125: Maximale Kabellänge und Baudrate bei DeviceNet	117
Tabelle 126: Elektrische Anforderungen an Datenleitungen DeviceNet-Kabel	117
Tabelle 127: Elektrische Anforderungen an Spannungsversorgungsleitungen DeviceNet-Kabel.....	117
Tabelle 128: Formel zur Berechnung der max. Kabellänge für DeviceNet (dickes und dünnes Kabel)	118
Tabelle 129: Maximale Länge	119
Tabelle 130: Maximale Länge	120
Tabelle 131: Mindestabstand zwischen zwei Geräten	120
Tabelle 132: Maximale Kabellänge und Baudrate bei RS-232.....	122
Tabelle 133: Elektrische Anforderungen: RS-422-Kabel.....	123
Tabelle 134: RS-422-Kabellängen	124
Tabelle 135: Elektrische Anforderungen: RS-485-Kabel.....	125
Tabelle 136: RS-422-Kabellängen	125

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.
69800 Saint Priest
Telefon: +33 (0) 4 72 37 98 40
E-Mail: info@hilscher.fr

Support

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

Indien

Hilscher India Pvt. Ltd.
Pune, Delhi, Mumbai
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