

Benutzerhandbuch
netTAP NT 100
Gateway-Geräte



Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH

www.hilscher.com

DOC081001UM10DE | Revision 10 | Deutsch | 2011-06 | Freigegeben | Öffentlich

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	6
1.1	Über das Benutzerhandbuch	6
1.1.1	Änderungsübersicht.....	7
1.1.2	Konventionen in diesem Handbuch.....	8
1.2	Bezug auf Hardware, Software, Treiber und Firmware.....	9
1.3	Inhalt der Produkt-DVD.....	10
1.3.1	Verzeichnisstruktur der DVD	10
1.3.2	Gerätebeschreibungsdateien	11
1.3.3	Dokumentationen zum netTAP	12
1.4	Rechtliche Hinweise	15
1.4.1	Copyright	15
1.4.2	Wichtige Hinweise	15
1.4.3	Haftungsausschluss	16
1.4.4	Gewährleistung.....	16
1.4.5	Exportbestimmungen	17
1.4.6	Eingetragene Warenzeichen	17
1.5	Lizenzen	18
2	SICHERHEIT.....	19
2.1	Allgemeines zur Sicherheit	19
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	19
2.3	Personalqualifizierung	19
2.4	Pflicht zum Lesen des Benutzerhandbuches.....	20
2.5	Quellennachweise Sicherheit	20
2.6	Kennzeichnung von Sicherheits- und Warnhinweisen.....	20
2.6.1	Signalworte.....	21
3	KURZBESCHREIBUNG UND VORAUSSETZUNGEN	22
3.1	Kurzbeschreibung.....	22
3.2	Gerätetypen und Anwendungsfälle.....	24
3.2.1	Gerätebezeichnung	24
3.3	Protokollumsetzungen	26
3.3.1	Protokollumsetzung 1: Ethernet auf Feldbus	26
3.3.2	Protokollumsetzung 2: Ethernet auf Seriell	28
3.3.3	Protokollumsetzung 3: Feldbus auf Feldbus	29
3.3.4	Protokollumsetzung 4: Feldbus auf Seriell.....	30
3.4	Betriebsvoraussetzungen	31
3.5	Konfigurationsvoraussetzungen	32
4	GERÄTEZEICHNUNGEN UND ANSCHLÜSSE	33

4.1	Maßzeichnungen	33
4.2	Typschild.....	33
4.3	LEDs und Bedienelemente	34
4.3.1	LEDs und Bedienelemente der oberen Gerätehälfte	34
4.3.2	LEDs der unteren Gerätehälfte	35
4.4	Gerätezeichnungen der linken Seite (mit Anschluss X2).....	36
4.5	Gerätezeichnungen der rechten Seite (mit Anschluss X3)	37
4.6	Anschlüsse	38
4.6.1	X1 Spannungsversorgung.....	38
4.6.2	X2/X3 Frontanschlüsse	39
4.6.3	Diagnose Schnittstelle (Mini-B USB).....	43
4.7	Prinzipschaltbilder - Galvanische Trennungen	44
4.7.1	Trennung bei NT 100-RE-XX Geräten	44
4.7.2	Trennung bei NT 100-DP-XX/CO-XX/DN-XX Geräten	45
5	NT 100 MONTIEREN BZW. DEMONTIEREN	47
5.1	Montagehinweise.....	47
5.1.1	Gerät auf Hutschiene montieren	47
5.1.2	Gerät von der Hutschiene demontieren	48
6	TREIBER INSTALLIEREN	49
6.1	USB-Treiber installieren – Windows 7	49
7	INBETRIEBNAHME	56
7.1	Firmware und Konfiguration laden.....	56
7.1.1	Konfigurationsdaten mit PC übertragen	56
7.1.2	Konfigurationsdaten mit MMC-Karte übertragen.....	56
7.2	Anlaufverhalten.....	57
7.2.1	Anlauf ohne MMC-Karte.....	57
7.2.2	Konfigurationsdatenübernahme mit MMC-Karte	57
7.2.3	Gerät mit MMC auf Werkseinstellung zurücksetzen	58
7.2.4	Anlaufverhalten bei fehlerhafter Firmware	59
8	FEHLERSUCHE.....	68
8.1	Fehlverhalten bei 10-MBit/s-Halb-Duplex-Modus und Abhilfe	69
9	LED	70
9.1	LED SYS.....	70
9.2	LED APL	71
9.3	LEDs der Real Time Ethernet Systeme	72
9.3.1	LED EtherCAT Master.....	72
9.3.2	LED EtherCAT Slave.....	73
9.3.3	LED EtherNet/IP Scanner (Master).....	75
9.3.4	LED EtherNet/IP Adapter (Slave).....	76
9.3.5	LED Open Modbus/TCP.....	77
9.3.6	LED POWERLINK Controlled Node/Slave.....	78

9.3.7	LED PROFINET IO-RT-Controller.....	80
9.3.8	LED PROFINET IO-RT-Device	81
9.3.9	LED SERCOS III Master	82
9.3.10	LED SERCOS III Slave	84
9.4	LED Feldbus Systeme	86
9.4.1	LED PROFIBUS DP Master	86
9.4.2	LED PROFIBUS DP Slave	87
9.4.3	LED CANopen Master	88
9.4.4	LED CANopen Slave	89
9.4.5	LED DeviceNet Master	90
9.4.6	LED DeviceNet Slave	91
9.4.7	LED CC-Link Slave.....	92
9.5	LEDs Seriell	93
9.5.1	LED Modbus RTU	93
9.5.2	LED ASCII	94
9.5.3	LED Seriell mit netSCRIPT	95
9.5.4	LED 3964R.....	96
10	TECHNISCHE DATEN.....	97
10.1	Technische Daten netTAP 100 Gateway.....	97
10.1.1	NT 100.....	97
10.2	Technische Daten Real-Time Ethernet Protokolle.....	100
10.2.1	EtherCAT Master.....	100
10.2.2	EtherCAT Slave.....	101
10.2.3	EtherNet/IP Scanner (Master)	102
10.2.4	EtherNet/IP Adapter (Slave).....	103
10.2.5	Open Modbus/TCP.....	104
10.2.6	POWERLINK Controlled Node (Slave)	105
10.2.7	PROFINET IO-RT-Controller.....	106
10.2.8	PROFINET IO-RT-Device	107
10.2.9	SERCOS III Master	108
10.2.10	SERCOS III Slave	109
10.3	Technische Daten Feldbus Protokolle	110
10.3.1	CANopen Master.....	110
10.3.2	CANopen Slave.....	111
10.3.3	CC-Link Slave.....	112
10.3.4	DeviceNet Master	113
10.3.5	DeviceNet Slave	114
10.3.6	PROFIBUS-DP Master.....	115
10.3.7	PROFIBUS-DP Slave	116
10.4	Technische Daten serielle Protokolle	117
10.4.1	ASCII	117
10.4.2	Modbus RTU Master/Slave	118
10.4.3	netSCRIPT (Seriell).....	119
10.4.4	3964R.....	120
11	AUßERBETRIEBNAHME/ENTSORGUNG	121
11.1	Gerät Außerbetrieb nehmen	121

11.2	Elektronik-Altgeräte entsorgen	121
12	ANHANG	122
12.1	Verkabelungshinweise	122
12.1.1	Konfektionierung von D-Sub-Steckverbinder	123
12.1.2	Ethernet	124
12.1.3	PROFIBUS	125
12.1.4	CANopen	127
12.1.5	DeviceNet	128
12.1.6	CC-Link	130
12.1.7	RS-232	133
12.1.8	RS-422	134
12.1.9	RS-485	136
13	VERZEICHNISSE	138
13.1	Abbildungsverzeichnis	138
13.2	Tabellenverzeichnis	139
14	GLOSSAR	142
15	KONTAKTE	144

1 Einleitung

1.1 Über das Benutzerhandbuch

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

1.1.1 Änderungsübersicht

Index	Datum	Kapitel	Revision
7	2010-09-09	9.3.3 9.3.4 12.1.8 12.1.9	Text '(* Für zukünftige Anwendungen entfernt)' Text '(* Für zukünftige Anwendungen entfernt)' Verkabelungshinweise RS422 technische Daten korrigiert. Verkabelungshinweise RS485 technische Daten korrigiert.
8	2011-03-30	3.3 4.2 7.2.3 7.2.4 9.1 9.4.5 9.4.6 10.1.1 10.1.1 10.3.4 10.3.5 10.4.3 11.2 12.1.8 12.1.9	Korrektur der Firmwarenamen mit PLS in Abschnitt <i>Protokollumsetzungen</i> Typschild Abschnitt <i>Gerät mit MMC auf Werkseinstellung zurücksetzen</i> : DVD Pfadangabe korrigiert. Abschnitt <i>Anlaufverhalten bei fehlerhafter Firmware</i> hinzugefügt Gelb blinkende SYS-LED bei aufgestecktem USB-Kabel. MNS LED rot grün MNS LED rot grün netSCRIPT Baudrate je Schnittstellentyp UL Zertifizierung Technische Daten DeviceNet Master aktualisiert Technische Daten DeviceNet Slave aktualisiert Schnittstellen Hardwarebezug Abschnitt <i>Elektronik-Altgeräte entsorgen</i> hinzugefügt Verkabelungshinweise (Verweis auf technische Daten des Gerätes) Verkabelungshinweise (Verweis auf technische Daten des Gerätes)
9	2011-05-09	1.2 1.3.2 1.3.3 3.3 3.4 3.5 4.3.2 6.1 9.1 9.3.1 9.3.7 9.3.9 10.2.3 10.2.4 10.2.7 10.2.8 10.2.9	Abschnitt <i>Bezug auf Hardware, Software, Treiber und Firmware</i> : Bezüge aktualisiert Abschnitt <i>Gerätebeschreibungsdateien</i> aktualisiert Abschnitt <i>Dokumentationen zum netTAP</i> erweitert Abschnitt <i>Protokollumsetzungen</i> : Acht Umsetzungen für SERCOS III Master ergänzt Abschnitt <i>Betriebsvoraussetzungen</i> : Korrektur min. Strom auf 130 mA Abschnitt <i>Konfigurationsvoraussetzungen</i> aktualisiert: Windows® Vista und Windows® 7 ergänzt Abschnitt <i>LEDs der unteren Gerätehälfte</i> : vollständige LED Namen Abschnitt <i>USB-Treiber installieren – Windows 7</i> ergänzt Abschnitt <i>LED SYS</i> : aktualisiert Abschnitt <i>LED EtherCAT Master</i> ergänzt Abschnitt <i>LED PROFINET IO-RT-Controller</i> ergänzt Abschnitt <i>LED SERCOS III Master</i> ergänzt Abschnitt technische Daten <i>EtherNet/IP Scanner (Master)</i> aktualisiert: Maximale Anzahl der Eingangsdaten sind nun 5712 Bytes Abschnitt Technische Daten <i>EtherNet/IP Adapter (Slave)</i> aktualisiert Abschnitt Technische Daten <i>PROFINET IO-RT-Controller</i> aktualisiert: Maximale Anzahl der Eingangsdaten sind nun 5712 Bytes Abschnitt Technische Daten <i>PROFINET IO-RT-Device</i> aktualisiert Abschnitt <i>SERCOS III Master</i> ergänzt
10	2011-06-10	9.3.6 10.3.4 12.1.6.1	Abschnitt <i>LED POWERLINK Controlled Node/Slave</i> ergänzt Abschnitt <i>DeviceNet Master</i> : Quick Connect ergänzt Abschnitt <i>CC-Link Kabelgehäuse</i> ergänzt

Tabelle 1: Änderungsübersicht

1.1.2 Konventionen in diesem Handbuch

Handlungsanweisungen, ein Ergebnis eines Handlungsschrittes bzw. Hinweise sind wie folgt gekennzeichnet:

Handlungsanweisungen:

➤ <Anweisung>

oder

1. <Anweisung>

2. <Anweisung>

Ergebnisse:

➤ <Ergebnis>

Hinweise:



Wichtig: <Wichtiger Hinweis>



Hinweis: <Hinweis>



<Hinweis, wo Sie weitere Informationen finden können>

Positionen im Bild

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 Hardware, Software, Treiber und Firmware

Hardware

Gerätetyp	ab Revision	Port X2	Port X3
NT 100-RE-CC	Revision 2	Ethernet	CC-Link
NT 100-RE-CO	Revision 2	Ethernet	CANopen
NT 100-RE-DP	Revision 2	Ethernet	PROFIBUS-DP
NT 100-RE-DN	Revision 2	Ethernet	DeviceNet
NT 100-RE-RS	Revision 3	Ethernet	Seriell
NT 100-DP-CC	Revision 2	PROFIBUS-DP	CC-Link
NT 100-DP-CO	Revision 1	PROFIBUS-DP	CANopen
NT 100-DP-DN	Revision 1	PROFIBUS-DP	DeviceNet
NT 100-DP-DP	Revision 2	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP
NT 100-DP-RS	Revision 3	PROFIBUS-DP	Seriell
NT 100-CO-CC	Revision 4	CANopen	CC-Link
NT 100-CO-CO	Revision 3	CANopen	CANopen
NT 100-CO-DP	Revision 1	CANopen	PROFIBUS-DP
NT 100-CO-DN	Revision 3	CANopen	DeviceNet
NT 100-CO-RS	Revision 3	CANopen	Seriell
NT 100-DN-CC	Revision 2	DeviceNet	CC-Link
NT 100-DN-CO	Revision 1	DeviceNet	CANopen
NT 100-DN-DP	Revision 2	DeviceNet	PROFIBUS-DP
NT 100-DN-DN	Revision 2	DeviceNet	DeviceNet
NT 100-DN-RS	Revision 3	DeviceNet	Seriell

Tabelle 2: Bezug auf Hardware

Software

Software	Software Version
SYCON.net setup.exe	1.310.x.x

Tabelle 3: Bezug auf Software

Treiber

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

Tabelle 4: Bezug auf Treiber

Firmware

Firmware für die Protokollumsetzung siehe Abschnitt: *Protokollumsetzungen* ab Seite 26.

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, ...)
- Video-Audio Tutorials
- Workshop für netSCRIPT
- Präsentationen
- Tools

1.3.1 Verzeichnisstruktur der DVD

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

Verzeichnisname	Beschreibung
Adobe Flash Player	Adobe Flash Player Installationsprogramm
Documentation	Dokumentation im Acrobat® Reader-Format (PDF)
Driver	USB-Treiber für netTAP NT 100 und netBRICK NB 100
EDS	Gerätebeschreibungsdateien
Examples	Beispieldateien netSCRIPT
Firmware	Ladbare Firmware
fscommand	Dateien für die Installation
Presentations	pps Produkt Präsentationen
Software	Konfigurations- und Diagnoseprogramm SYCON.net
Tools	Tools, um netTAP NT 100 bzw. netBRICK NB 100 Geräte auf Werkseinstellung zurückzusetzen
Video-Audio Tutorials	avi-Video Produkt Präsentation
Workshop	Workshop für netSCRIPT

Tabelle 5: Verzeichnisstruktur der Gateway Solutions DVD

1.3.2 Gerätebeschreibungsdateien

Im Verzeichnis EDS auf der DVD, sind Gerätebeschreibungsdateien zum netTAP NT 100 abgelegt.

netTAP NT 100 als	Dateiname
CANopen Slave	NT100_CO_COS.eds
CC-Link Slave	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.csp (für eine Remote IO-Device-Station)
DeviceNet Slave	NT100_DN_DNS.EDS
EtherCAT Slave	Hilscher NT 100-ECS-XX V2.2.xml
EtherNet/IP Adapter	HILSCHER NT 100-RE EIS V1.1.EDS
POWERLINK Slave	00000044_NT 100-RE_PLS.xdd
PROFIBUS-DP Slave	HIL_0C0E.GSD
PROFINET IO Device	GSDML-V2.1-HILSCHER-NT 100-RE PNS-20110224-105600.xml
SERCOS III Slave	Hilscher NT100 RE S3S FixCFG FSPIO Default.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 auf der DVD

Die Gerätebeschreibungsdateien sind zur Konfiguration des verwendeten Masters.

1.3.3 Dokumentationen zum netTAP

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



Hinweis: Weitere Informationen:

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 folgende 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
Bediener-Manual	netGateway DTM für netTAP, netBRICK und netLINK Konfiguration von Gateway- und Proxy-Geräten Konfiguration des netTAP NT 100 als EtherCAT Slave, EtherNet/IP Adapter, Open Modbus/TCP, POWERLINK Controlled Node, PROFINET IO Device, SERCOS III Slave CANopen Slave, CC-Link Slave, DeviceNet Slave, PROFIBUS-DP Slave, 3964R, ASCII, Modbus RTU Master oder Slave bzw. netSCRIPT.	netGateway_DTM_de.pdf

Tabelle 7: Basisdokumentation zum netTAP NT 100

netTAP NT 100 mit EtherCAT Master

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

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Bediener-Manual	DTM für EtherCAT Master-Geräte	EtherCAT_Master_DTM_de.pdf
Bediener-Manual	Generisches DTM für EtherCAT Slave-Geräte	EtherCAT_GenericSlave_DTM_de.pdf

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

netTAP NT 100 mit EtherNet/IP Scanner/Master

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

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Bediener-Manual	DTM für EtherNet/IP Scanner-Geräte	EtherNetIP_Scanner_DTM_de.pdf
Bediener-Manual	Generisches DTM für EtherNet/IP Adapter-Geräte	EtherNetIP_GenericAdapter_DTM_de.pdf

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

netTAP NT 100 mit PROFINET IO Controller

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

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Bediener-Manual	DTM für PROFINET IO Controller-Geräte	PROFINET_IO_Controller_DTM_de.pdf
Bediener-Manual	Generisches DTM für PROFINET IO Device-Geräte	PROFINET_IO_GenericDevice_DTM_de.pdf

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

netTAP NT 100 mit SERCOS III Master

Die folgende Dokumente benötigen Sie zusätzlich, wenn Sie das Protokoll SERCOS III Master auf dem Gateway benutzen:

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Bediener-Manual	DTM für SERCOS III Master-Geräte	SERCOS_III_Master_DTM_de.pdf
Bediener-Manual	Generisches DTM für SERCOS III Slave-Geräte	SERCOS_III_GenericSlave_DTM_de.pdf

Tabelle 11: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit SERCOS III Master

netTAP NT 100 mit CANopen Master

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

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Bediener-Manual	DTM für CANopen Master-Geräte	CANopen_Master_netX_DTM_de.pdf
Bediener-Manual	Generisches DTM für CANopen Slave-Geräte	CANopen_Generic_Slave_DTM_de.pdf

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

netTAP NT 100 mit DeviceNet Master

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

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Bediener-Manual	DTM für DeviceNet Master-Geräte	DeviceNet_Master_netX_DTM_de.pdf
Bediener-Manual	Generisches DTM für DeviceNet Slave-Geräte	DeviceNet_Generic_Slave_DTM_de.pdf

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

netTAP NT 100 mit PROFIBUS DP Master

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

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Bediener-Manual	DTM für PROFIBUS-DP Master-Geräte	PROFIBUS_Master_netX_DTM_de.pdf
Bediener-Manual	Generisches DTM für PROFIBUS-DP Slave-Geräte	PROFIBUS_Generic_Slave_DTM_de.pdf

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

netTAP NT 100 mit netSCRIPT

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

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Benutzerhandbuch	ASCII Handshake-Mechanismus	ASCII – HandshakeMechanismus UM xx DE.pdf

Tabelle 16: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit ASCII

netTAP NT 100 mit 3964R

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

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Benutzerhandbuch	3964R Handshake-Mechanismus	3964R – HandshakeMechanismus UM xx DE.pdf

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

1.4 Rechtliche Hinweise

1.4.1 Copyright

© Hilscher, 2009-2011, Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH

Alle Rechte vorbehalten.

Die Bilder, Fotografien und Texte der Begleitmaterialien (Benutzerhandbuch, 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.

1.4.2 Wichtige Hinweise

Das Benutzerhandbuch, Begleittexte und die Dokumentation wurden 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 Benutzerhandbücher, Begleittexte und Dokumentationen 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.

1.4.3 Haftungsausschluss

Die 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 Software für alle Anwendungsbedingungen und -fälle und die erzielten Arbeitsergebnisse bei Verwendung der 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.

Es ist strikt untersagt, die 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 Software körperliche Schäden oder Verletzungen mit Todesfolge nach sich ziehen können.

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

1.4.4 Gewährleistung

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 gewährleistet werden, dass die Hard- und Software Ihren Anforderungen entspricht, die Verwendung der Software unterbrechungsfrei und die 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, Integrität oder Brauchbarkeit für bestimmte Zwecke werden nicht gewährt, es sei denn, diese sind nach geltendem Recht vorgeschrieben und können nicht eingeschränkt werden. Gewährleistungsansprüche beschränken sich auf das Recht, Nachbesserung zu verlangen.

1.4.5 Exportbestimmungen

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

1.4.6 Eingetragene Warenzeichen

Windows® 2000 / Windows® XP / Windows® Vista / Windows® 7 sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation.

Acrobat® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Adobe Systems, Inc in den USA und weiteren Staaten.

EtherCAT® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Fa. Beckhoff Automation GmbH, Verl, Bundesrepublik Deutschland, ehemals Elektro Beckhoff GmbH.

Modbus® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Schneider Automation.

1.5 Lizenzen

Bei Verwendung des netTAP NT 100 mit Firmwares mit Masterfunktionalität muss eine Masterlizenz im Gerät enthalten sein.

Ob das Gerät eine Masterlizenz besitzt ist mit der SYCON.net Software feststellbar. Siehe hierzu das Bediener-Manual netGateway_de.pdf.

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

Die Masterlizenz ist bei der Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH unter der Artikelbezeichnung: NXLIC-MASTER Artikelnummer. 8211.000 bestellbar.

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 NT 100 Geräte arbeiten dabei als Gateway zwischen den beiden Netzwerken.

netTAP 100 Geräte			
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

Die 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 Pflicht zum Lesen des Benutzerhandbuches



Wichtig: Vor der Installation und Verwendung Ihres Gerätes müssen Sie alle Instruktionen in diesem Handbuch lesen und verstehen, um Schaden zu vermeiden.

2.5 Quellennachweise Sicherheit

Referenzen Sicherheit:

- [1] IEC 60950-1, Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit, Teil 1: Allgemeine Anforderungen, (IEC 60950-1:2005, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60950-1:2006
- [2] EN 61340-5-1 und EN 61340-5-2 sowie IEC 61340-5-1 und IEC 61340-5-2

2.6 Kennzeichnung von Sicherheits- und Warnhinweisen

Sicherheits- und Warnhinweise sind besonders hervorgehoben. Die Sicherheitshinweise sind mit einem speziellen Sicherheitssymbol und einem Signalwort entsprechend dem Gefährdungsgrad ausgezeichnet. Im Hinweis ist die Gefahr genau benannt.





Symbol	Art der Warnung oder des Gebotes
	Sicherheitssymbol zur Warnung vor Personen- oder Sachschäden.
	Warnung vor Gefahr durch elektrische Spannung
	Warnung vor Schaden durch elektrostatische Entladung
	Gebot: Pflicht zum Lesen des Handbuches

Tabelle 18: Sicherheitssymbole und Art der Warnung

2.6.1 Signalworte

Signalwort	Bedeutung
GEFAHR	kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG	kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.
VORSICHT	kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzungen oder Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.
Hinweis	kennzeichnet einen wichtigen Hinweis im Handbuch.

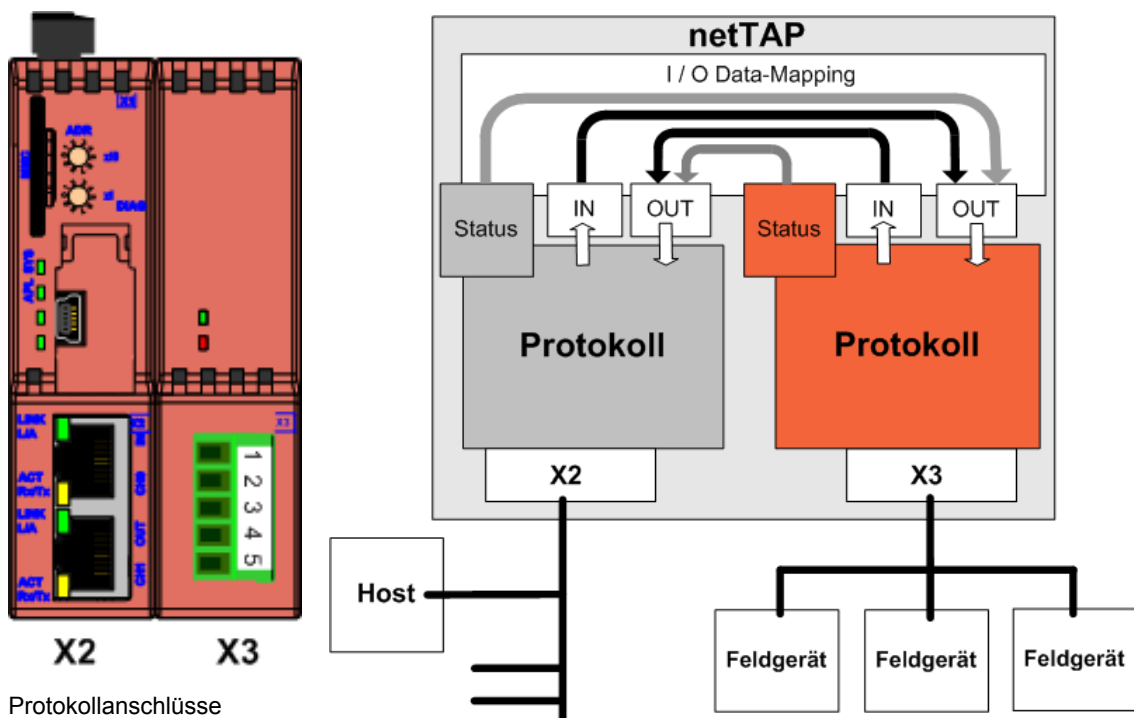
Tabelle 19: Signalwörter

3 Kurzbeschreibung und Voraussetzungen

3.1 Kurzbeschreibung

Die in diesem Handbuch beschriebenen NT100 Geräte sind Kommunikationsgeräte und verbinden zwei Kommunikationsnetzwerke miteinander. Die NT 100 Geräte arbeiten dabei als Gateway zwischen den beiden Netzwerken.

Das netTAP NT 100 ist ein Gerät mit zwei Schnittstellen (Kommunikationskanälen), deren prinzipielle Funktionsweise der folgenden Grafik zu entnehmen ist. Die Funktion des Gerätes wird über eine ladbare Firmware und Konfiguration festgelegt.



Protokollanschlüsse

Die Anschlusstechnik ist vom Protokoll abhängig

Blockschaltbild

Abbildung 1: Funktion NT 100

Die Schnittstelle X2 kann Ethernet oder eine Feldbus-Schnittstelle, Die Schnittstelle X3 kann eine Feldbus- oder eine serielle Schnittstelle sein. 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 eine USB Schnittstelle (unter einer Schutzklappe) am netTAP Gerät für die Gerätekonfiguration und Diagnose mittels PC vorhanden.

Mit dem Konfiguration- und Diagnoseprogramm SYCON.net werden die netTAP NT 100 Geräte konfiguriert. Die Gatewayfunktion wird durch die ladbare Firmware bestimmt. Die Bedienung des Konfigurationsprogramms SYCON.net ist im Bedienerhandbuch netGateway beschrieben. Dieses finden Sie im Dokumenten-Verzeichnis der zum Gerät mitgelieferten DVD.

Die Firmware hält die zyklischen Sende- und Empfangsdaten des Protokolls an Port X2 sowie des Protokolls an Port X3 in einem eigenen geräteinternen Speicher. Mit dem Konfigurationsprogramm 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 Gatewayfunktion unterstützen keine Abbildung azyklischer Dienste/Telegramme.

3.2 Gerätetypen und Anwendungsfälle

3.2.1 Gerätebezeichnung

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

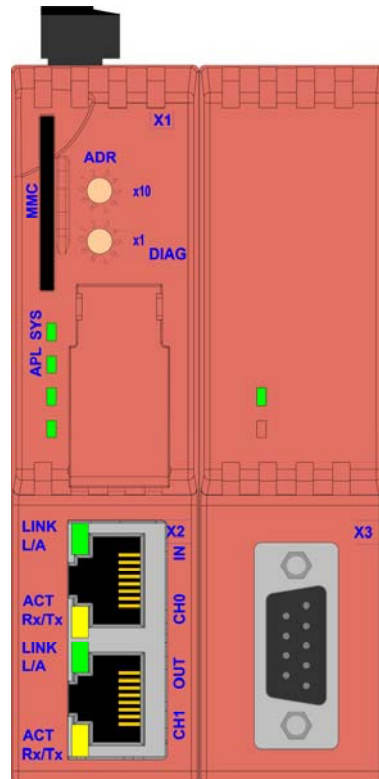


Abbildung 2: Gerätezeichnung NT 100-RE-DP

NT100-RE-DP

↓ ↓ ↓

1 2 3

Die Gerätebeschreibung besteht aus 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 Netzwerktypen werden unterstützt (Primärnetzwerk an Anschluss X2):

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

Tabelle 20: Netzwerk an Port X2 (Primärnetzwerk)

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

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

Tabelle 21: Netzwerk an Port X3 (Sekundärnetzwerk)

3.3 Protokollumsetzungen



Informationen über die Konfiguration der Protokollumsetzungen des Gerätes finden Sie in dem Bediener-Manual „netGateway“ auf der Produkt DVD des Gerätes im Verzeichnis Dokumentation.

3.3.1 Protokollumsetzung 1: Ethernet auf Feldbus

Der netTAP NT 100 verbindet sich an Anschluss X2 mit Ethernet und an Anschluss X3 mit Feldbus.

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	1.4.x.x
	EtherCAT Slave	CC-Link Slave	NTECSCCS.NXF	
	EtherNet/IP Scanner / Master	CC-Link Slave	NTEIMCCS.NXF	
	EtherNet/IP Adapter / Slave	CC-Link Slave	NTEISCCS.NXF	
	Open Modbus/TCP	CC-Link Slave	NTOMBCCS.NXF	
	POWERLINK Slave	CC-Link Slave	NTPLSCCS.NXF	
	PROFINET IO Controller	CC-Link Slave	NTPNMCCS.NXF	
	PROFINET IO Device	CC-Link Slave	NTPNSCCS.NXF	
	SERCOS III Master	CC-Link Slave	NTS3MCCS.NXF	
	SERCOS III Slave	CC-Link Slave	NTS3SCCS.NXF	
NT 100-RE-CO	EtherCAT Master	CANopen Slave	NTECMCOS.NXF	1.4.x.x
	EtherCAT Slave	CANopen Master	NTECSCOM.NXF	
	EtherCAT Slave	CANopen Slave	NTECSCOS.NXF	
	EtherNet/IP Scanner / Master	CANopen Slave	NTEIMCOS.NXF	
	EtherNet/IP Adapter / Slave	CANopen Master	NTEISCOM.NXF	
	EtherNet/IP Adapter / Slave	CANopen Slave	NTEISCOS.NXF	
	Open Modbus/TCP	CANopen Master	NTOMBCOM.NXF	
	Open Modbus/TCP	CANopen Slave	NTOMBOS.NXF	
	POWERLINK Slave	CANopen Master	NTPLSCOM.NXF	
	POWERLINK Slave	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 III Master	CANopen Slave	NTS3MCOS.NXF	
	SERCOS III Slave	CANopen Master	NTS3SCOM.NXF	
	SERCOS III Slave	CANopen Slave	NTS3SCOS.NXF	

NT 100 Gerätetyp	Protokoll an X2	Protokoll an X3	Firmware Datei	Firmware Version
NT 100-RE-DN	EtherCAT Master	DeviceNet Slave	NTECMDNS.NXF	1.4.x.x
	EtherCAT Slave	DeviceNet Master	NTECSDNM.NXF	
	EtherCAT Slave	DeviceNet Slave	NTECSDNS.NXF	
	EtherNet/IP Scanner / Master	DeviceNet Slave	NTEIMDNS.NXF	
	EtherNet/IP Adapter / Slave	DeviceNet Master	NTEISDNM.NXF	
	EtherNet/IP Adapter / Slave	DeviceNet Slave	NTEISDNS.NXF	
	Open Modbus/TCP	DeviceNet Master	NTOMBDNM.NXF	
	Open Modbus/TCP	DeviceNet Slave	NTOMBDNS.NXF	
	POWERLINK Slave	DeviceNet Master	NTPLSDNM.NXF	
	POWERLINK Slave	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 III Master	DeviceNet Slave	NTS3SDNS.NXF	
	SERCOS III Slave	DeviceNet Master	NTS3SDNM.NXF	
	SERCOS III Slave	DeviceNet Slave	NTS3SDNS.NXF	
NT 100-RE-DP	EtherCAT Master	PROFIBUS-DP Slave	NTECMDPS.NXF	1.4.x.x
	EtherCAT Slave	PROFIBUS-DP Master	NTECSDPM.NXF	
	EtherCAT Slave	PROFIBUS-DP Slave	NTECSDPS.NXF	
	EtherNet/IP Scanner / Master	PROFIBUS-DP Slave	NTEIMDPS.NXF	
	EtherNet/IP Adapter / Slave	PROFIBUS-DP Master	NTEISDPM.NXF	
	EtherNet/IP Adapter / Slave	PROFIBUS-DP Slave	NTEISDPS.NXF	
	Open Modbus/TCP	PROFIBUS-DP Master	NTOMBDPM.NXF	
	Open Modbus/TCP	PROFIBUS-DP Slave	NTOMBDPS.NXF	
	POWERLINK Slave	PROFIBUS-DP Master	NTPLSDPM.NXF	
	POWERLINK Slave	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 III Master	PROFIBUS-DP Slave	NTS3MDPS.NXF	
	SERCOS III Slave	PROFIBUS-DP Master	NTS3SDPM.NXF	
	SERCOS III Slave	PROFIBUS-DP Slave	NTS3SDPS.NXF	

Tabelle 22: NT 100 für Ethernet auf Feldbus

3.3.2 Protokollumsetzung 2: Ethernet auf Seriell

Der netTAP NT 100 verbindet sich an Anschluss X2 mit Ethernet und an Anschluss X3 seriell.

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	1.4.x.x
	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 Slave	3946R	NTPLSNVR.NXF	
	POWERLINK Slave	ASCII	NTPLSASC.NXF	
	POWERLINK Slave	Modbus RTU Master/Slave	NTPLSMBR.NXF	
	POWERLINK Slave	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 III Master	3946R	NTS3MNVR.NXF	
	SERCOS III Master	ASCII	NTS3MASC.NXF	
	SERCOS III Master	Modbus RTU Master/Slave	NTS3MMBR.NXF	
	SERCOS III Master	Seriell mit netSCRIPT	NTS3MNSC.NXF	
	SERCOS III Slave	3946R	NTS3SNVR.NXF	
	SERCOS III Slave	ASCII	NTS3SASC.NXF	
	SERCOS III Slave	Modbus RTU Master/Slave	NTS3SMBR.NXF	
	SERCOS III Slave	Seriell mit netSCRIPT	NTS3SNSC.NXF	

Tabelle 23: NT 100 für Ethernet auf Seriell

3.3.3 Protokollumsetzung 3: Feldbus auf Feldbus

Der netTAP NT 100 verbindet sich an Anschluss X2 mit Feldbus und an Anschluss X3 mit Feldbus.

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	1.4.x.x
	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	NTDPMSCS.NXF	
NT 100-DP-CO	PROFIBUS-DP Master	CANopen Slave	NTDPMCOS.NXF	
	PROFIBUS-DP Slave	CANopen Master	NTDPMSCOM.NXF	
	PROFIBUS-DP Slave	CANopen Slave	NTDPMSCOS.NXF	
NT 100-DP-DN	PROFIBUS-DP Master	DeviceNet Slave	NTDPMDNS.NXF	
	PROFIBUS-DP Slave	DeviceNet Master	NTDPMSDNM.NXF	
	PROFIBUS-DP Slave	DeviceNet Slave	NTDPMSDNS.NXF	
NT 100-DP-DP	PROFIBUS-DP Master	PROFIBUS-DP Slave	NTDPMDPS.NXF	
	PROFIBUS-DP Slave	PROFIBUS-DP Master	NTDPMSDPM.NXF	
	PROFIBUS-DP Slave	PROFIBUS-DP Slave	NTDPMSDPS.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 Feldbus auf Feldbus

3.3.4 Protokollumsetzung 4: Feldbus auf Seriell

Der netTAP NT 100 verbindet sich an Anschluss X2 mit Feldbus und an Anschluss X3 seriell.

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	1.4.x.x
	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	1.4.x.x
	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	1.4.x.x
	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 Feldbus auf Seriell

3.4 Betriebsvoraussetzungen

Der netTAP ist auf eine Hutschiene zu montiert.

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.



Geräteschaden!

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

Für den Betrieb ist der zulässige Temperaturbereich einzuhalten.

Folgende Voraussetzungen müssen zusätzlich erfüllt sein, damit der netTAP korrekt arbeitet:

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

3.5 Konfigurationsvoraussetzungen

Für die Installation der Konfigurationssoftware SYCON.net muss der PC folgende Voraussetzungen erfüllen:

- PC mit 1 GHz Prozessor oder höher
- Windows® 2000, Windows® XP, Windows® Vista (32-Bit), Windows® 7 (32-Bit) oder Windows® 7 (64-Bit)
- Internet Explorer 5.5 oder höher
- Freier Festplattenspeicher: ca. 400 MByte
- DVD-ROM-Laufwerk
- RAM: mind. 512 MByte, empfohlen 1024 MByte
- Auflösung: mind. 1024 x 768 Bildpunkte
- Tastatur und Maus
- USB



Hinweis: Wird eine Projektdatei gespeichert und wieder geöffnet oder auf einem anderen PC verwendet, müssen die Systemvoraussetzungen übereinstimmen. Insbesondere ist es notwendig, dass die DTMs ebenfalls auf dem verwendeten PC installiert sind.

4 Gerätezeichnungen und Anschlüsse

4.1 Maßzeichnungen

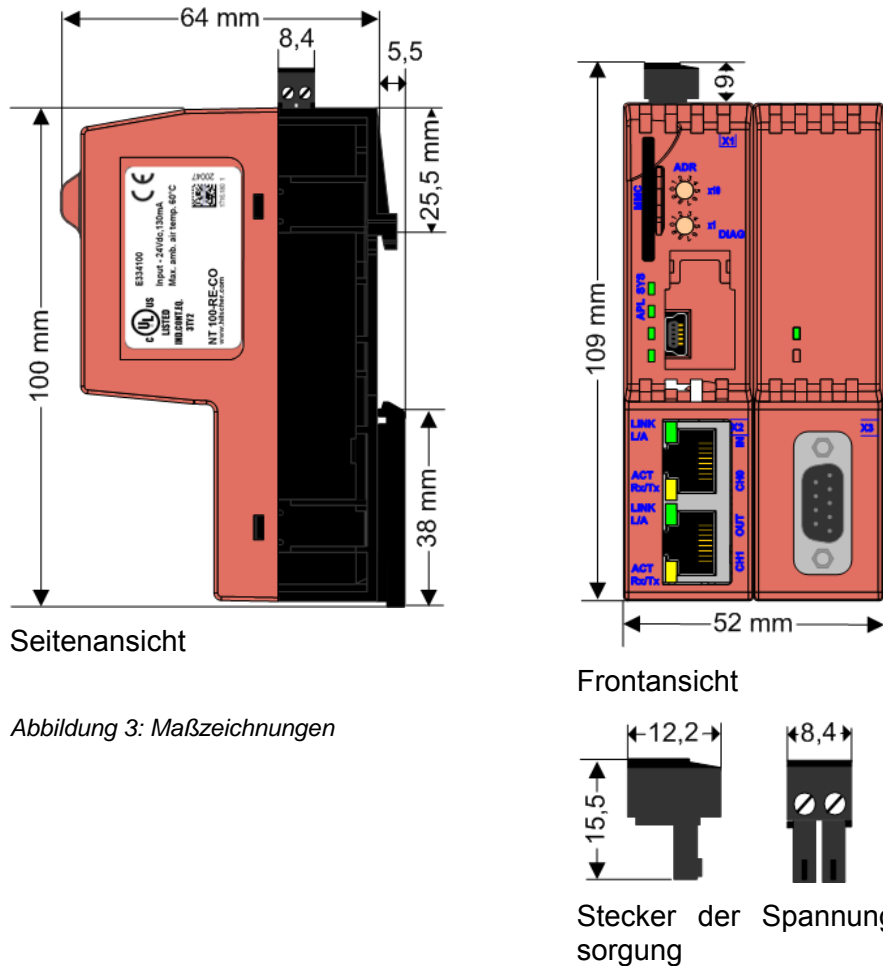


Abbildung 3: Maßzeichnungen

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 Bestellnummer, 31369102-001792 beziehbar.

4.2 Typschild

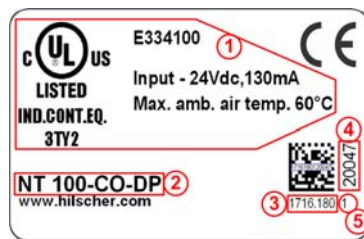


Abbildung 4: Typschild

- ① UL-Zertifizierungsdaten, einzusehen unter <http://www.ul.com>
- ② Gerätetypbezeichnung
- ③ Artikelnummer des Gerätes
- ④ Seriennummer
- ⑤ Hardwarerevisionsnummer

4.3 LEDs und Bedienelemente

4.3.1 LEDs und Bedienelemente der oberen Gerätehälfte

Die LEDs und Bedienelemente der oberen Gerätehälfte sind unabhängig vom Gerätetyp und den Busanschlüssen der unteren Gerätehälfte.

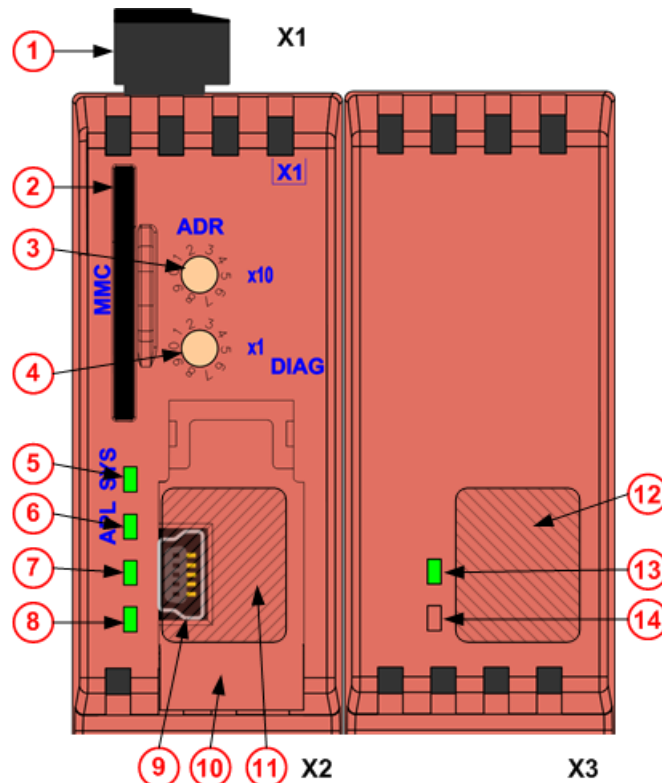


Abbildung 5: LEDs und Bedienelemente obere Gerätehälfte

- ① Steckanschluss X1, Spannungsversorgung.
- ② Slot für MMC-Speicherkarte (Artikelnummer. 1719.001).
- ③ Adressdrehgeber, Faktor 10.
- ④ Adressdrehgeber, 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 Serviceanschluss unter Abdeckklappe
- ⑩ Abdeckklappe für Serviceanschluss.
- ⑪ Position für protokollabhängigen Aufkleber für Protokoll am Anschluss X2 auf der Abdeckklappe für den Serviceanschluss.
- 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.

4.3.2 LEDs der unteren Gerätehälfte

Die untere Gerätehälfte enthält keine Bedienelemente. Lediglich bei der Gerätevariante NT 100-RE-XX (Realtime-Ethernet) gibt es auf der linken Seite (Stecker X2) LEDs. Die Bedeutung der LEDs ist protokollabhängig.

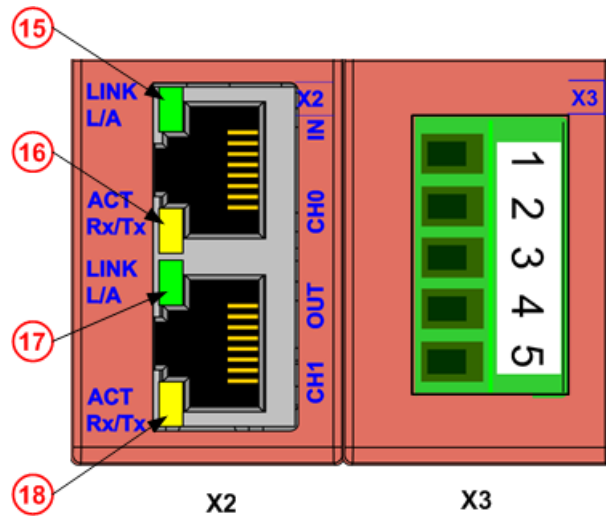


Abbildung 6: LEDs untere Gerätehälfte

- 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.

4.4 Gerätezeichnungen der linken Seite (mit Anschluss X2)

NT 100-RE-XX	NT 100-DP-XX	NT 100-CO-XX	NT 100-DN-XX
X2 2*RJ45 Buchse	X2 Dsub 9-polig Buchse	X2 Dsub 9-polig Stecker	X2 COMBICON 5-polig
Diese Gerätehälften sind Bestandteil folgender Gerätetypen:			
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

Abbildung 7: Gerätezeichnungen - Linke Seite (X2)

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

PROFINET IO	EtherCAT	EtherNet/IP	SERCOS III	Open Mod-bus/TCP	POWERLINK
SF BF	RUN ERR	MS NS	STA ERR	RUN ERR	BS BE

Die obigen Aufkleber sind lose beigelegt und sind je Verwendung (Konfiguration) vom Anwender aufzukleben.

4.5 Gerätezeichnungen der rechten Seite (mit Anschluss X3)

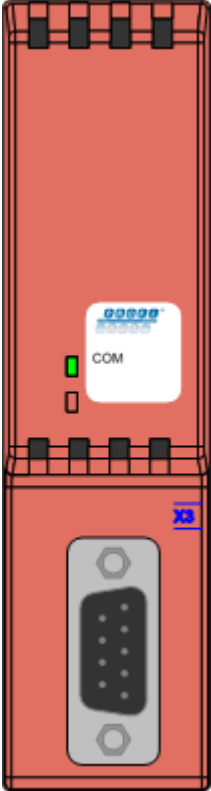
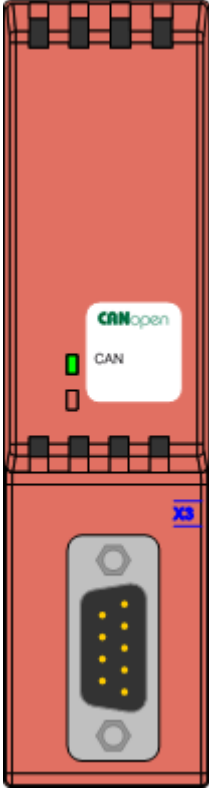
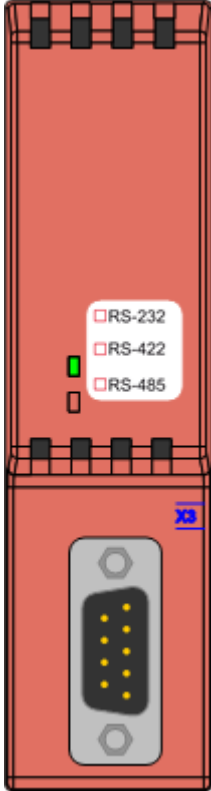
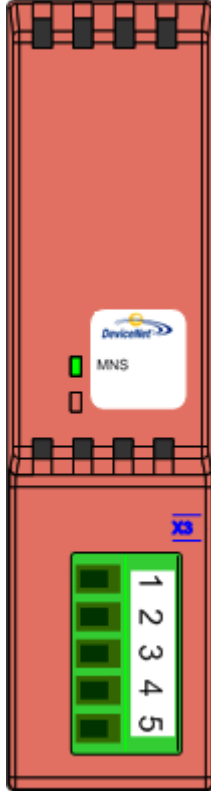

NT 100-XX-DP	NT 100-XX-CO	NT 100-XX-RS	NT 100-XX-DN	NT 100-XX-CC
				
X3 Dsub 9-polig Buchse	X3 Dsub 9-polig Stecker	X3 Dsub 9-polig Stecker	X3 COMBICON 5-polig	X3 COMBICON 5-polig
Diese Geräterhälften sind Bestandteil folgender Gerätetypen:				
NT100-RE-DP NT100-DP-DP NT100-CO-DP NT100-DN-DP	NT100-RE-CO NT100-DP-CO NT100-CO-CO NT100-DN-CO	NT100-RE-RS NT100-DP-RS NT100-CO-RS NT100-DN-RS	NT100-RE-DN NT100-DP-DN NT100-CO-DN NT100-DN-DN	NT100-RE-CC NT100-DP-CC NT100-CO-CC NT100-DN-CC

Abbildung 8: Gerätezeichnungen - Rechte Seite (X3)

4.6 Anschlüsse

4.6.1 X1 Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung der netTAP NT 100 Geräte wird an Stecker X1 angeschlossen. Die Spannungsversorgung muss zwischen 18 V und 30 V DC liegen. Der Stecker gehört zum Lieferumfang des Gerätes.

Spannungsversorgung Pinbelegung


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

Tabelle 26: Spannungsversorgung Pinbelegung

4.6.2 X2/X3 Frontanschlüsse

Abhängig vom Gerätetyp hat der netTAP eine der folgenden Frontanschlüsse.

- X2/X3 PROFIBUS Anschluss
- X2/X3 CANopen Anschluss
- X2/X3 DeviceNet Anschluss
- X2 Ethernet Anschluss
- X3 CC-Link Anschluss
- X3 Serieller Anschluss – RS-232 / RS-422 / RS-485

4.6.2.1 X2/X3 PROFIBUS Anschluss

Die PROFIBUS Schnittstelle X2/X3 ist als RS-485 Schnittstelle gemäß PROFIBUS Standard EN 50170 ausgeführt. Sie ist an den Geräten NT 100-XX-DP auf der linken Gehäusehälfte und bei den Geräten NT 100-DP-XX auf der rechten Gehäuseseite vorhanden.

RS-485 PROFIBUS Pinbelegung

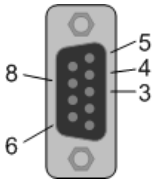
PROFIBUS	Pin	Signal	Bedeutung
 DSub Buchse, 9-polig	3	Rx/Tx +	Empfangs-/Sendedaten-positiv.
	4	CNTR-P	Steuerungssignal für Repeater (Richtungssteuerung).
	5	ISO GND	Daten-Bezugspotential, 2,2 nF gegen PE
	6	VP	Spannung für Abschlusswiderstand 5 V, mit max 100 mA belastbar.
	8	Rx/Tx -	Empfangs-/Sendedaten-negativ.
	Schirm	PE	Metallschutzkragen.

Tabelle 27: PROFIBUS RS-485 Pinbelegung

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.

Bitte beachten Sie auch die Verkabelungshinweise im Abschnitt Verkabelungshinweise PROFIBUS auf Seite 123.

4.6.2.2 X2/X3 CANopen Anschluss

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

CANopen Pinbelegung

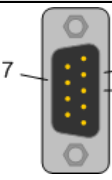
CANopen	Pin	Signal	Bedeutung
 DSub Stecker, 9-polig	2	CAN L	CAN_L-Busleitung
	3	ISO GND	CAN-Bezugspotential, 15 nF gegen PE
	7	CAN H	CAN_H-Busleitung
	1, 4, 5, 6, 8, 9		Nicht beschalten!
	Schirm	PE	Metallschutzkragen auf PE

Tabelle 28: CANopen Pinbelegung

Bitte beachten Sie auch die Verkabelungshinweise im Abschnitt Verkabelungshinweise CANopen auf Seite 127.

4.6.2.3 X2/X3 DeviceNet Anschluss

Die Pinbelegung der DeviceNet Schnittstelle X3 ist gemäß DeviceNet Standard ausgeführt.

DeviceNet Pinbelegung

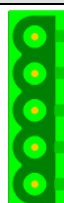
DeviceNet	Pin	Signal	Bedeutung
 COMBICON Buchse	1	ISO GND	DeviceNet- Bezugspotential, 15 nF gegen PE
	2	CAN L	CAN Low-Signal
	3	Drain	Schirm, 15 nF gegen PE
	4	CAN H	CAN High-Signal
	5	V+	+24 V-DeviceNet-Spannungsversorgung

Tabelle 29: DeviceNet Pinbelegung

Bitte beachten Sie auch die Verkabelungshinweise im Abschnitt Verkabelungshinweise DeviceNet auf Seite 128

4.6.2.4 X2 Ethernet Anschluss



Wichtig! Beim Einsatz von Ethernet TCP/UDP-IP, EtherNet/IP oder Modbus TCP ausschließlich Switches oder 10/100 MBit/s Dual-Speed-Hubs verwenden und sicherstellen, dass das Netzwerk mit 100 MBit/s bzw. im Full-Duplex-Modus betrieben wird. Vgl. Abschnitt *Fehlverhalten bei 10-MBit/s-Halb-Duplex-Modus und Abhilfe* auf Seite 69.

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. Das folgende Bild zeigt die RJ45-Standard-Pin-Belegung.

Ethernet auf RJ45 Pinbelegung

Ethernet	Pin	Signal	Bedeutung
 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 30: RJ45 Ethernet Pinbelegung

4.6.2.5 X3 CC-Link Anschluss

CC-Link Pinbelegung

CC-Link	Pin	Signal	Bedeutung
 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 31: CC-Link Pinbelegung

Bitte beachten Sie auch die Verkabelungshinweise im Abschnitt Verkabelungshinweise CC-Link auf Seite 130

4.6.2.6 X3 Serieller Anschluss – RS-232 / RS-422 / RS-485

Beim seriellen Anschluss an X3 kann per Konfiguration festgelegt werden, ob eine RS-232, RS-422 oder RS-485 Verbindung realisiert werden soll.

RS-232 Pinbelegung

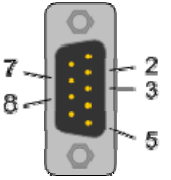
RS-232	Pin	Signal	Bedeutung
 DSub Stecker, 9-polig	2	RxD	Empfangsdaten
	3	TxD	Sendedaten
	5	ISO_GND	Bezugspotential, 2 * 15 nF gegen PE
	7	RTS	Sendeanfrage (request to send)
	8	CTS	Senderlaubnis (clear to send)
	Schirm	PE	Metallschutzkragen auf PE

Tabelle 32: RS-232 Pinbelegung

RS-422 Pinbelegung

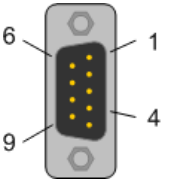
RS-422	Pin	Signal	Bedeutung
 DSub Stecker, 9-polig	1	RxD -	Empfangsdaten negativ
	4	TxD +	Sendedaten positiv
	6	RxD +	Empfangsdaten positiv
	9	TxD -	Sendedaten negativ
	Schirm	PE	Metallschutzkragen auf PE

Tabelle 33: RS-422 Pinbelegung

RS-485 Pinbelegung

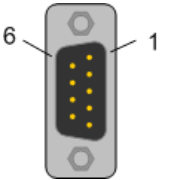
RS-485	Pin	Signal	Bedeutung
 DSub Stecker, 9-polig	1	RxD / TxD -	Empfangs-/ Sendedaten negativ
	6	RxD / TxD +	Empfangs-/ Sendedaten positiv
	Schirm	PE	Metallschutzkragen auf PE

Tabelle 34: RS-485 Pinbelegung

4.6.2.7 Abschlussterminierung bei RS422 und RS485

Auf der Rückseite der Geräte NT 100-XX-RS ist ein Schiebeschalter (S3) für die Zu- / Abschaltung einer Leitungsabschlussbeschaltung.


Schalter S3	Bedeutung
 <p>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 - so wie 390 Ohm Pull-up/Pull-down Widerstand.</p>
	<p>Schalter nach unten Aus</p> <p>Terminierung ausgeschaltet.</p>

Tabelle 35: Schiebeschalter für die Terminierung bei RS-422 bzw. RS-485 bei NT 100-XX-RS Geräten

Die RS485 Abschlussterminierung sieht im Gerät wie folgt aus.

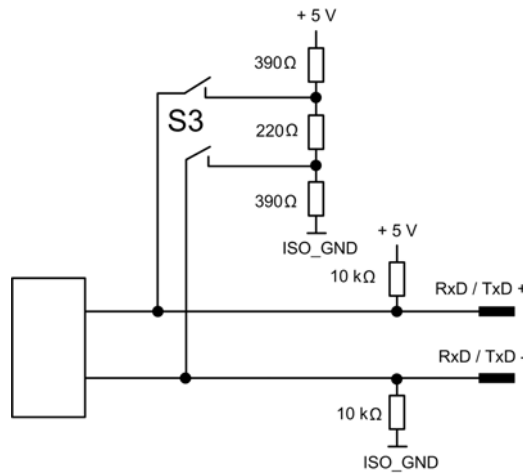


Abbildung 9: RS485 Abschlussterminierung

Bei der RS422-Schnittstelle ist die obige Beschaltung nur an den RxD-Leitungen.

4.6.3 Diagnose Schnittstelle (Mini-B USB)

Die USB Schnittstelle dient der Konfiguration- und Diagnosezwecke.


USB Buchse	Pin	Signal	Beschreibung
	1	USB_EXT	Spannungsversorgung USB Bus (+5 V, von extern)
	2	D-	Data -
	3	D+	Data +
	4	ID	
	5	GND	Ground
	Schirm	PE	Metallschutzkragen auf PE

Tabelle 36: Pinbelegung Mini-B USB Anschluss (5-polig)

4.7 Prinzipschaltbilder - Galvanische Trennungen

In den nachfolgenden Prinzipschaltbildern werden die Verbindungen zwischen den einzelnen Anschlüssen des Gerätes dargestellt. Diese sollen Ihnen die Möglichkeit geben, das Gerät optimal in Ihr Potentialausgleichs- und Schirmungskonzept in Ihrer Gesamtanlage einzubinden.



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

4.7.1 Trennung bei NT 100-RE-XX Geräten

Kopplungen der folgenden Gerätetypen:

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

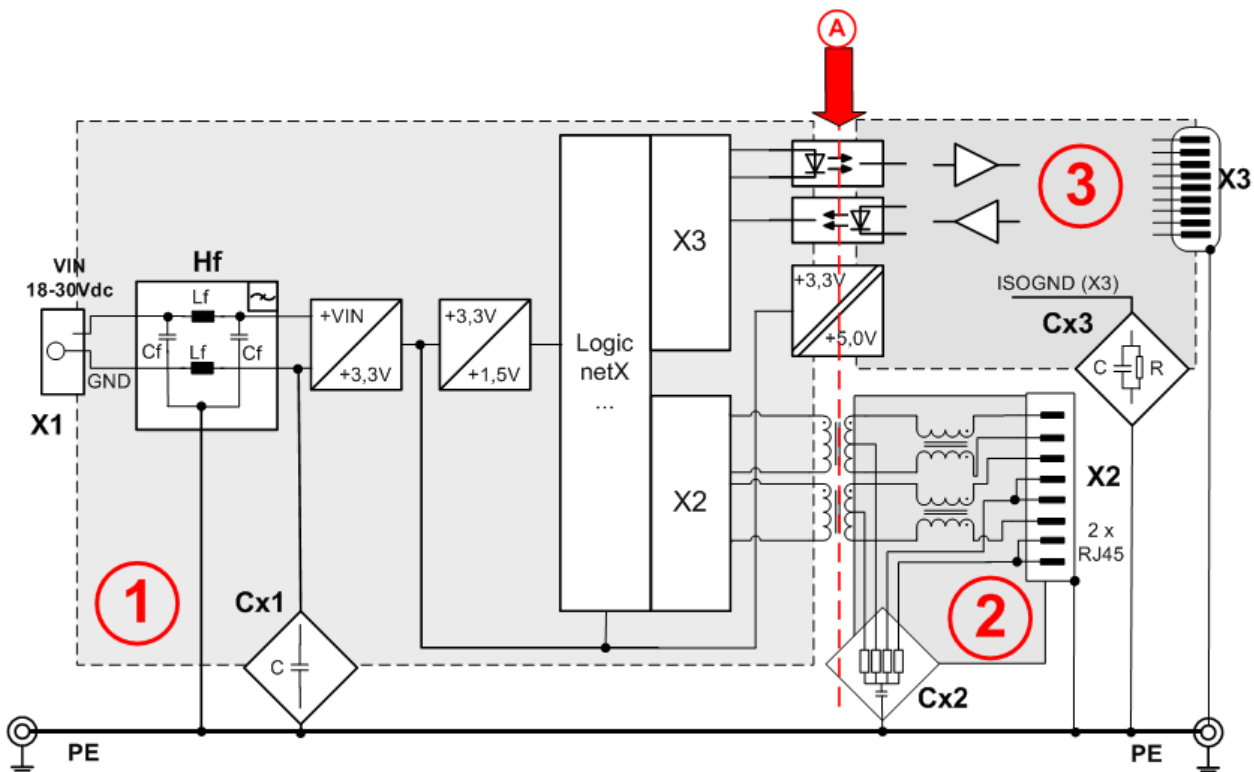


Abbildung 10: Galvanisch Trennung NT 100-RE-XX Geräte

Das Gerät hat drei galvanisch getrennte Bereiche. Die Trennung zu den Busanschlüssen ist mit dem Pfeil **A** gekennzeichnet.

- ① Systembereich, galvanisch mit dem Spannungsversorgungsanschluss X1 verbunden
- ② Ethernetanschlussbereich 2 * RJ45, Im obigem Bild ist nur eine RJ45 Buchse dargestellt. Die zweite RJ45 Buchse ist identisch aufgebaut und an die Logik netX X2 Bereich gekoppelt.
- ③ Feldbusanschlussbereich mit DSub Stecker / Buchse oder Combi-con-Anschluss.

Der nachfolgenden Tabelle können Sie die Daten der galvanischen Trennung und Kopplungen gegen PE entnehmen.

Bereich Anschluss	Protokoll	galv. Trennung	Kopplung	Kopplung gegen PE Bezugspotential	Schirmanbindung an PE
① X1	-	nein	Cx1 ①	4 * 10 nF 500V	
			HF ①	Cf = 10 nF, Lf = 47 µH	
② X2	Ethernet	induktiv	Cx2 ②	4 * 75 Ω, 1 nF 2000 V	direkt über das Metallgehäuse der RJ 45 Buchsen
③ X3	CC-Link	induktiv	Cx3 ③	3,3 nF 63 V	direkt
	CANopen	optisch	Cx3 ③	1 MΩ // 15 nF 1000V	direkt
	Profibus DP	induktiv	Cx3 ③	1 MΩ // 2,2 nF 1000 V	direkt
	DeviceNet	optisch	Cx3 ③	1 MΩ // 15 nF 1000V	1 MΩ // 15 nF 1000V
	RS232/422/485	optisch	Cx3 ③	1 MΩ // 15 nF 1000V // 10 nF 500 V	direkt

Tabelle 37: Kopplungen NT 100-RE-XX-Geräten

4.7.2 Trennung bei NT 100-DP-XX/CO-XX/DN-XX Geräten

Kopplungen der folgenden Gerätetypen:

- 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
- NT 100-DN-RS

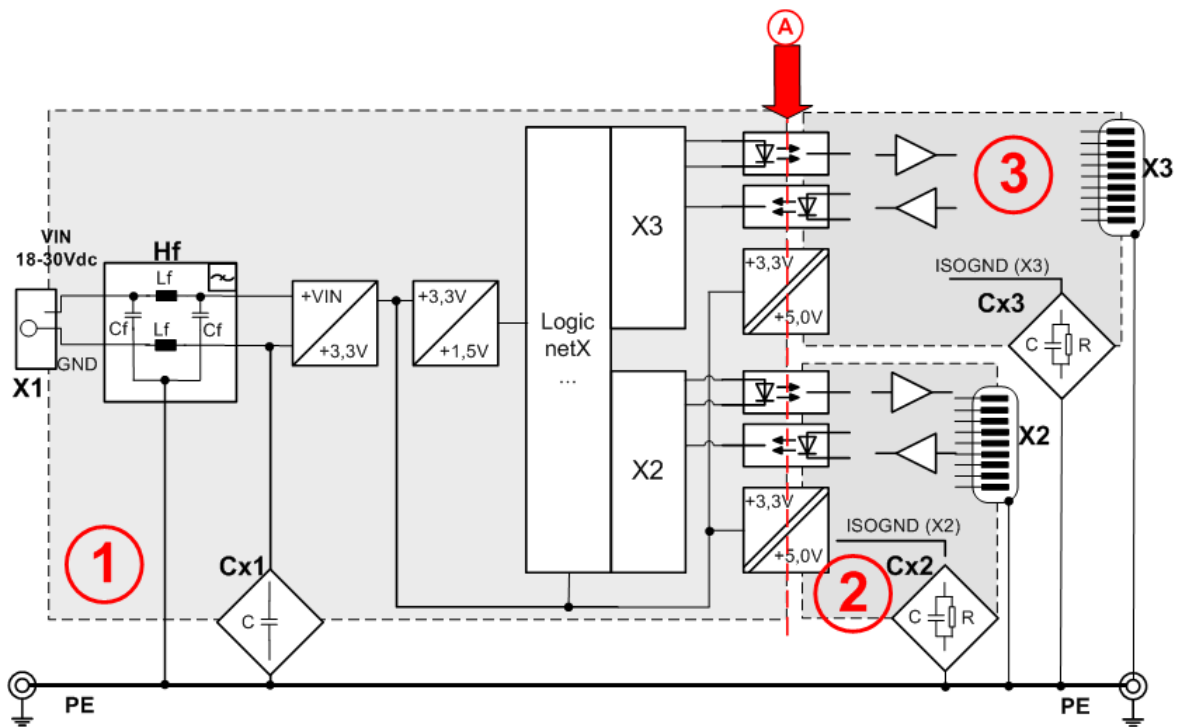


Abbildung 11: Galvanisch Trennung NT 100-DP-XX /CO-XX /DN-XX Geräten

Das Gerät hat drei galvanisch getrennte Bereiche. Die Trennung zu den Busanschlüssen ist mit dem Pfeil **(A)** gekennzeichnet.

- (1)** Systembereich, galvanisch mit dem Spannungsversorgungsanschluss X1 verbunden
- (2)** X3 Feldbusanschlussbereich mit DSub Stecker / Buchse oder Com-bicon-Anschluss.
- (3)** X3 Feldbusanschlussbereich mit DSub Stecker / Buchse oder Com-bicon-Anschluss.

Der nachfolgenden Tabelle können Sie die Daten der galvanischen Trennung und Kopplungen gegen PE entnehmen.

Bereich Anschluss	Protokoll	galv. Trennung	Kopplung	Kopplung gegen PE Bezugspotential	Schirmanbindung an PE
(1) X1	-	nein	Cx1 (1)	4 * 10nF 500V	
			HF (1)	Cf = 10 nF, Lf = 47 µH	
(2) X2	Profibus DP	induktiv	Cx2 (2)	1 MΩ // 2,2 nF 1000 V	direkt
	CANopen	optisch	Cx2 (2)	1 MΩ // 15 nF 1000V	direkt
	Profibus DP	induktiv	Cx2 (2)	1 MΩ // 2,2 nF 1000 V	direkt
	DeviceNet	optisch	Cx2 (2)	1 MΩ // 15 nF 1000V	1 MΩ // 15 nF 1000V
(3) X3	CC-Link	induktiv	Cx3 (3)	3,3 nF 63 V	direkt
	CANopen	optisch	Cx3 (3)	1 MΩ // 15 nF 1000V	direkt
	Profibus DP	induktiv	Cx3 (3)	1 MΩ // 2,2 nF 1000 V	direkt
	DeviceNet	optisch	Cx3 (3)	1 MΩ // 15 nF 1000V	1 MΩ // 15 nF 1000V
	RS232/422/485	optisch	Cx3 (3)	1 MΩ // 15 nF 1000V // 10 nF 500 V	direkt

Tabelle 38: Kopplungen NT 100-DP-XX /CO-XX /DN-XX-Geräte

5 NT 100 montieren bzw. demontieren

5.1 Montagehinweise

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

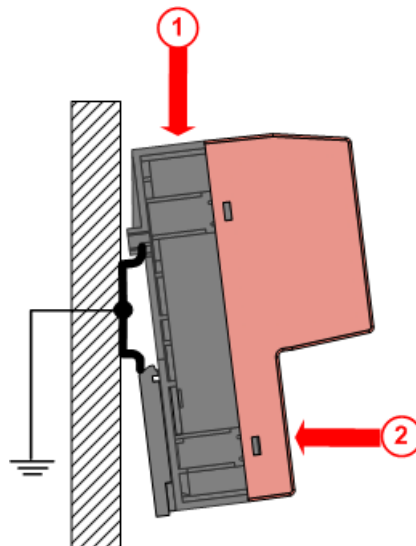
Die Lüftungsschlitze des Gerätes dürfen nicht abgedeckt werden.



Hinweis: Es ist das Erdungs- und Schirmungskonzept der Anlage zu beachten. Dieses sollte verhindern, dass über Signal- und Spannungsversorgungsleitungen Ausgleichsströme zwischen beteiligten Geräten fließen können. Sonst ist eine Zerstörung des Gerätes nicht auszuschließen.

5.1.1 Gerät auf Hutschiene montieren

Montieren Sie die Hutschiene nach DIN EN 60715 für das netTAP waagrecht an der dafür vorgesehenen Montagestelle. Die Hutschiene ist mit dem Potentialausgleichsleiter (PE) zu verbinden.



① Schieben Sie das Gerät (wie nebenstehend dargestellt) von oben auf die Hutschiene.

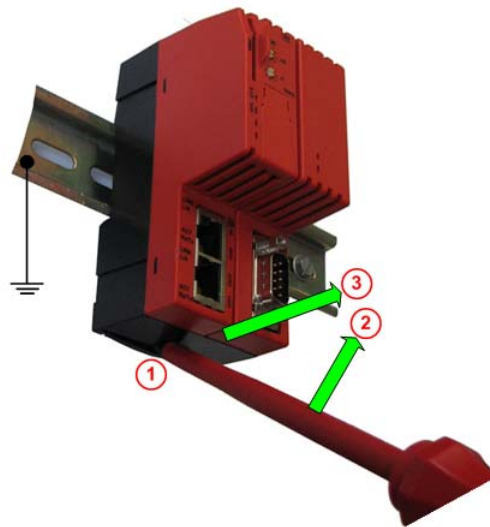
Anschließend drücken Sie das Gerät, wie mit dem Pfeil ② gekennzeichnet gegen die Montagefläche.

Abbildung 12: Montage des netTAP NT 100 Gerätes auf die Hutschiene

Schließen Sie anschließend die 24-V-Versorgungsspannung an das Gerät an. Die Erdung erfolgt über den Erdungskontakt zur Hutschiene an der Rückseite des Geräts.

5.1.2 Gerät von der Hutschiene demontieren

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



① Stecken Sie einen geeigneten Schraubendreher an der Unterseite des netTAP in die mittig vorhandene Lasche.

② 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.

Abbildung 13: Demontage des netTAP NT 100 Gerätes von der Hutschiene

6 Treiber installieren

6.1 USB-Treiber installieren – Windows 7

Voraussetzung

Die folgenden Schritte beschreiben die Installation, wenn noch kein USB-Treiber für das netTAP-Gerät installiert wurde.

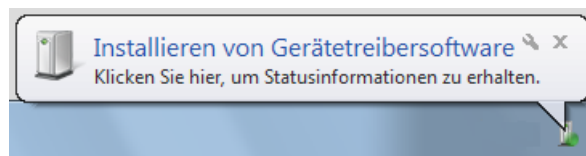
Vorbereitung

Legen Sie die Gateway Solution DVD in das lokale DVD Laufwerk ein. Darauf befindet sich der Treiber, der in den nachfolgend beschriebenen Schritten installiert wird.

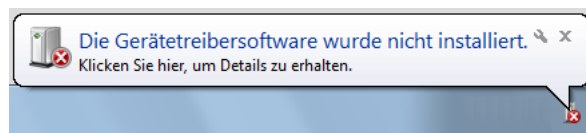
Installationsschritte

Führen Sie folgende Schritte aus, um den USB-Treiber für netTAP-Geräte zu installieren:

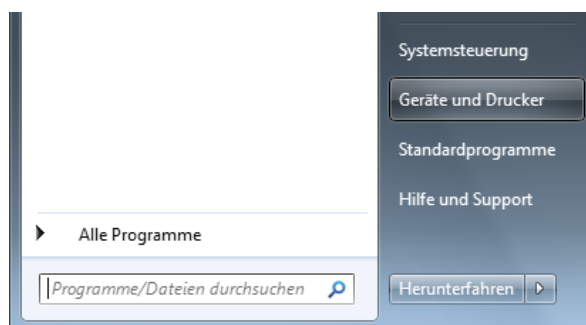
1. netTAP-Gerät an den PC anschließen
 - Verbinden Sie mit einem USB-Kabel das netTAP-Gerät mit dem PC.
 - Die folgende Meldung erscheint:



- Kurz darauf erscheint dann folgende Meldung:



2. Geräte und Drucker öffnen
 - Klicken Sie auf **Start > Geräte und Drucker**.

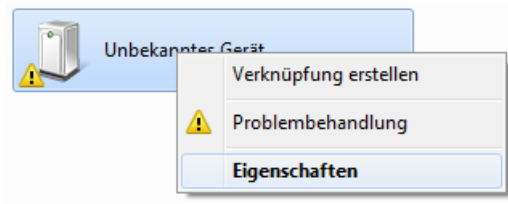


- Das Geräte und Drucker Fenster öffnet sich und zeigt ein unbekanntes Gerät.

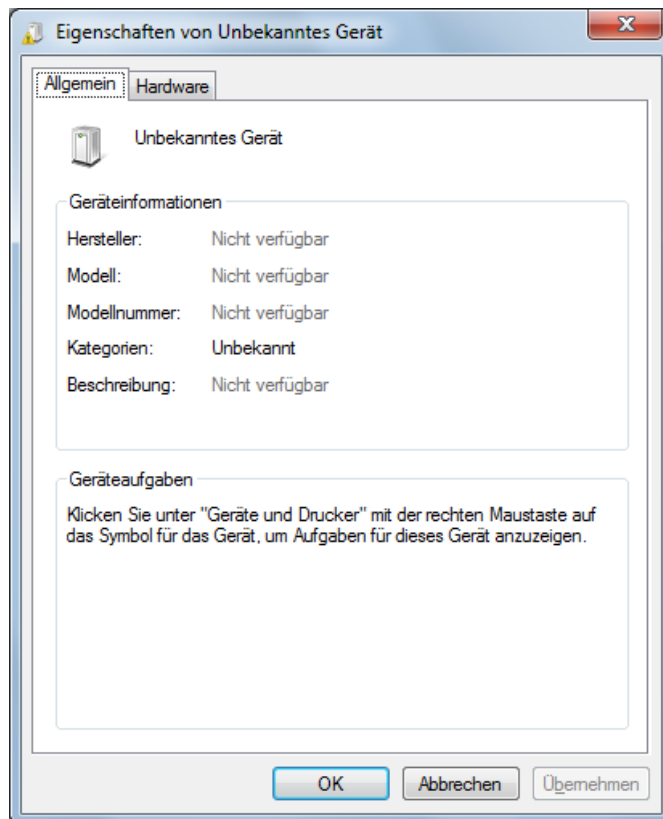


3. Eigenschaften öffnen

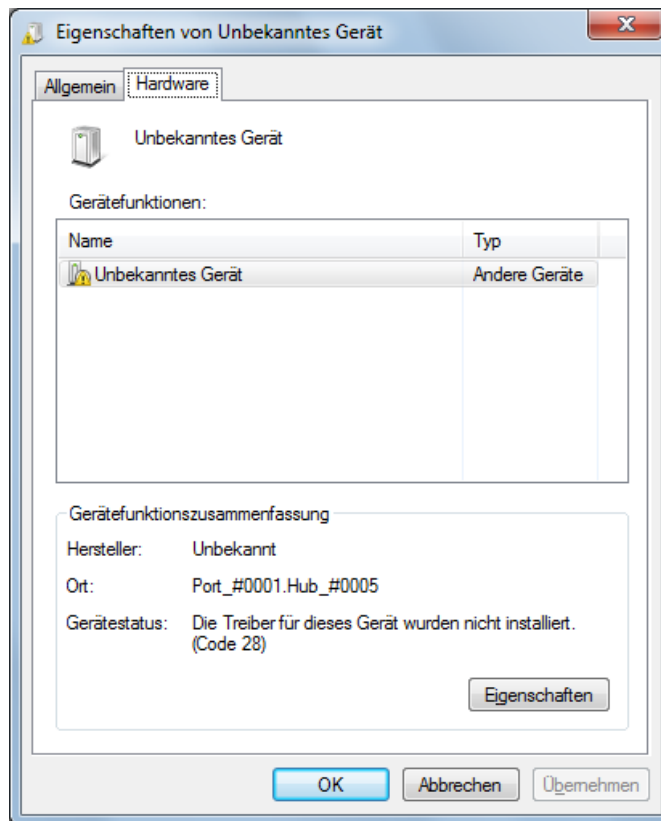
- Wählen Sie aus dem Kontextmenü des unbekanntes Gerätes **Eigenschaften**.



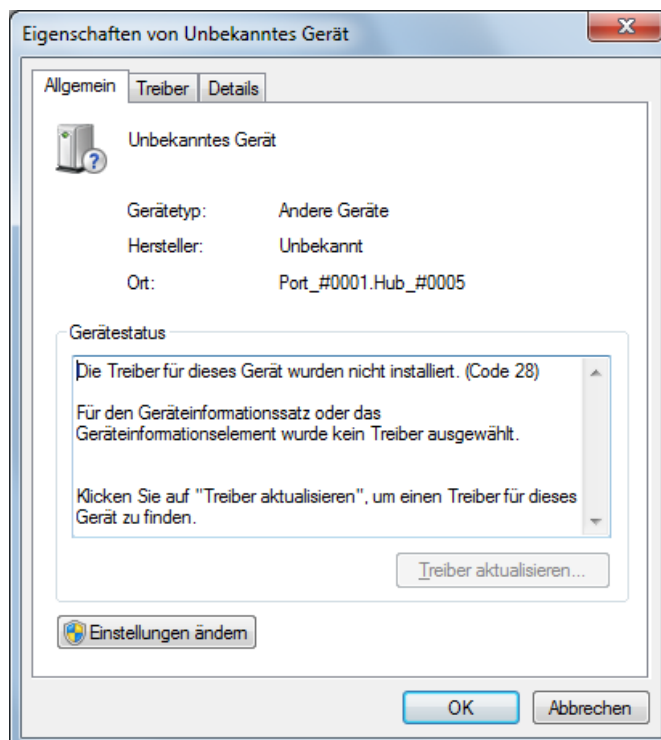
- Das Eigenschaftsfenster öffnet sich.



- Wählen Sie die Registerkarte **Hardware**.

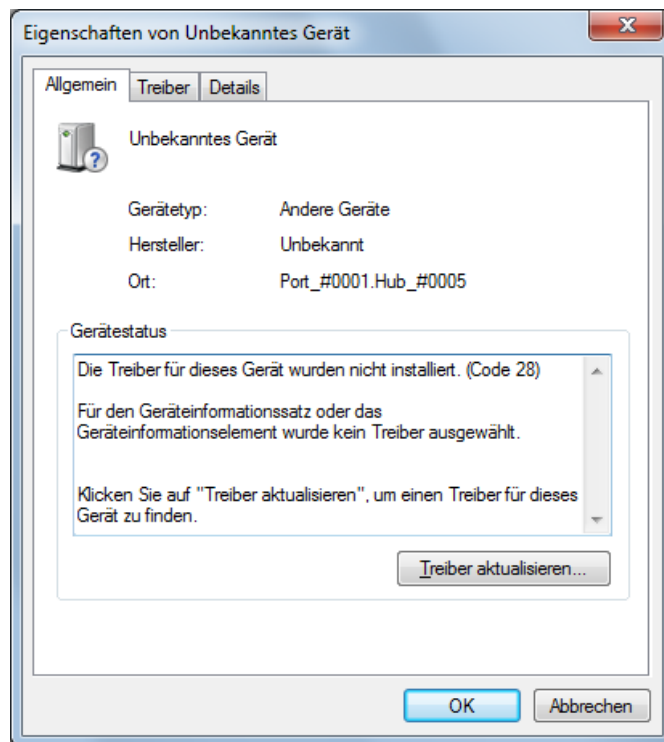


- Klicken Sie auf **Eigenschaften**.
- Das folgende Fenster öffnet sich:



4. Einstellungen ändern

- Klicken Sie in der Registerkarte **Allgemein** auf **Einstellungen ändern**.
- Das folgende Fenster öffnet sich:

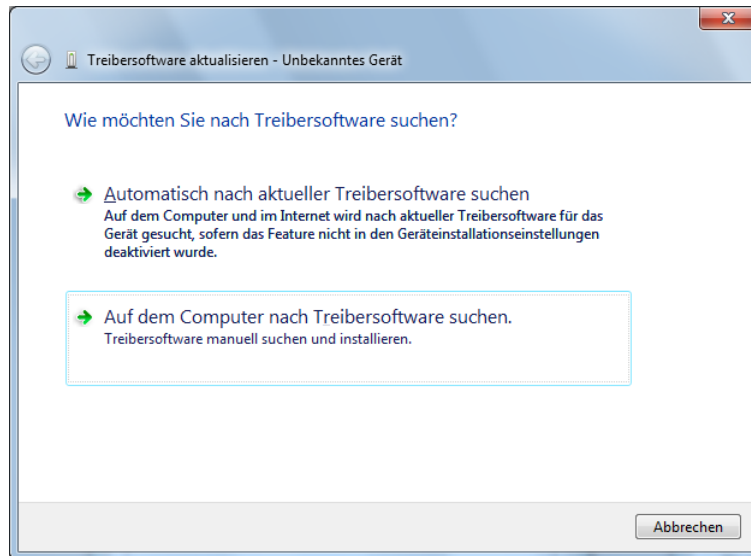


5. Treiber aktualisieren

- Klicken Sie auf **Treiber aktualisieren**.
- Ein Dialog mit der Frage nach der Suchart erscheint.

6. Treibersoftware suchen

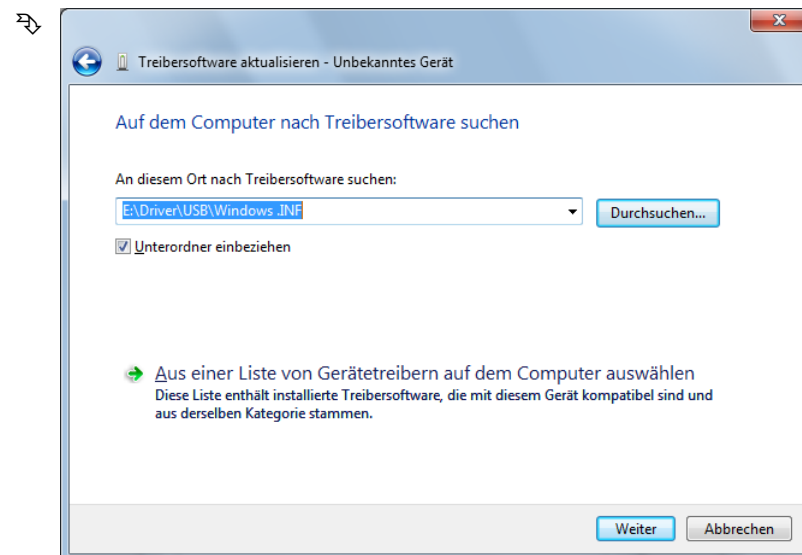
- Klicken Sie **Auf dem Computer nach Treibersoftware suchen**.



- Der Dialog Treibersoftware aktualisieren öffnet sich.

7. Pfad auf den USB-Treiber angeben

- Klicken Sie auf **Durchsuchen**.
- Geben Sie den Ordner des USB-Treibers auf der eingelegten Gateway Solution DVD an: z. B. E:\Driver\USB\Windows .INF

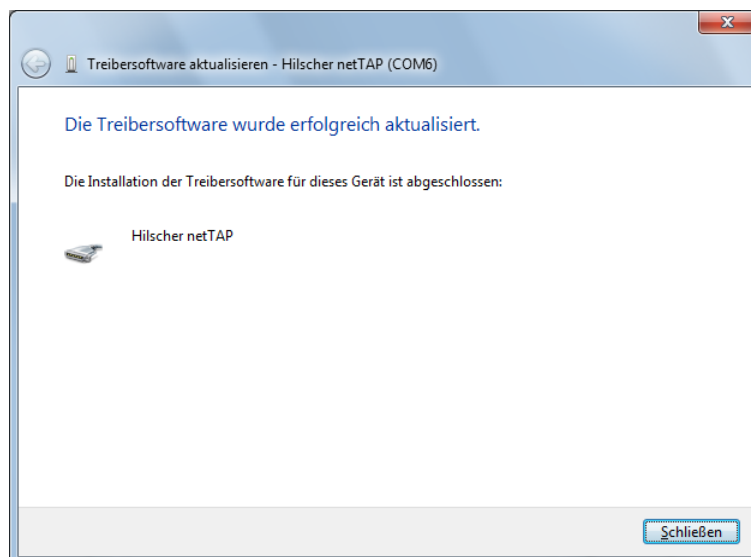


- Klicken Sie auf **Weiter**.
- Eine Sicherheitsabfrage erscheint.

- 8. Sicherheitsabfrage beantworten
- Klicken Sie **Diese Treibersoftware trotzdem installieren**.

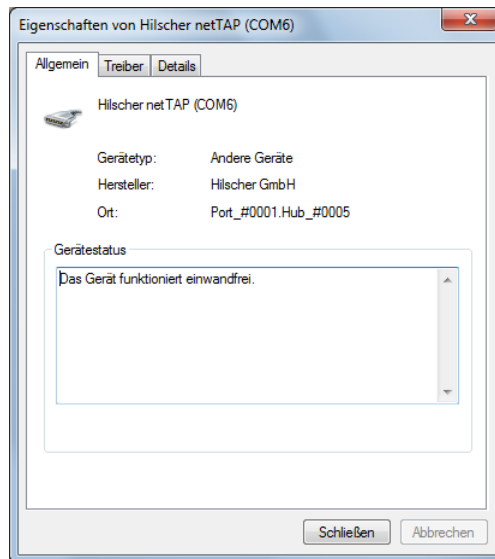


- Der USB-Treiber wird installiert.

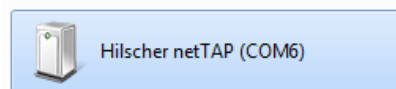


9. Installation abschließen

- Klicken Sie **Schließen**.
- Das folgende Fenster erscheint.



- Klicken Sie nochmals **Schließen**.
- Klicken Sie **OK**.
- Sie sind nun zurück im Geräte und Drucker Fenster.
- Das netTAP-Gerät erscheint als **Hilscher netTAP** im Geräte und Drucker Fenster. Die Angabe der COM-Port-Nummer ist von PC zu PC unterschiedlich.



7 Inbetriebnahme

7.1 Firmware und Konfiguration laden

Das Gerät wird ohne geladener Firmware und Konfiguration ausgeliefert.

Zur Inbetriebnahme ist es notwendig, dass das Gerät mit der erforderlichen Firmware und den Konfigurationsdaten geladen ist.

7.1.1 Konfigurationsdaten mit PC übertragen

1. Die Konfigurationsdaten sind mit oder ohne Gerät am PC mit der Software SYCON.net zu erstellen. Die Konfiguration kann auf dem PC abgespeichert werden.
2. Die ausgewählte Firmware und Konfiguration, ist über eine USB-Verbindung zum Gerät, in zwei Schritten ins Gerät zu übertragen.

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

Das Vorgehen hierzu ist im Bedienermanual netGateway beschrieben.

Somit ist es möglich, die Konfiguration vor, oder nach der Montage am Einsatzort, ins Gerät zu übertragen.

7.1.2 Konfigurationsdaten mit MMC-Karte übertragen

1. Die Konfigurationsdaten sind mit oder ohne Gerät am PC mit der Software SYCON.net zu erstellen. Die Konfiguration kann auf dem PC abgespeichert werden.
2. Die Konfigurationsdaten sind mittels eines PCs und der Software SYCON.net über eine USB-Verbindung in das Gerät zu übertragen
3. Die ausgewählte Firmware und Konfiguration ist im netTAP100 Gerät mittels der Software SYCON.net auf einer MMC-Karte abzuspeichern. Das Vorgehen hierzu ist im Bedienermanual netGateway beschrieben.
4. Die MMC-Karte ist aus dem netTAP100 Gerät zu entnehmen.
5. Die MMC-Karte mit der gespeicherten Firmware und den Konfigurationsdaten ist in das Gerät einzuschieben. Das Gerät läuft mit der bis zu diesem Zeitpunkt im Gerät gespeicherten Konfiguration weiter.
6. Das Gerät ist von der Versorgungsspannung zu trennen.
7. Nach Spannungswiederkehr werden die Daten der MMC-Karte in den internen Flash-Speicher in das Gerät kopiert (dieser Vorgang kann einige Sekunden dauern) und anschließend gestartet.
8. Damit der Startvorgang nach einer erneuten Spannungsunterbrechung schneller abläuft, ist die MMC-Karte wieder aus dem Gerät zu entfernen. Dadurch entfällt der Kopiervorgang von der MMC-Karte in den Flash-Speicher beim nächsten Start nach Spannungswiederkehr.

Mit einer MMC-Karte ist es damit auch möglich mehrere Geräte mit derselben Konfiguration zu laden, ohne das dazu ein PC angeschlossen werden muss.

Eine MMC-Karte kann bei der Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH unter der Artikelnummer. 1719.001 bezogen werden.

7.2 Anlaufverhalten

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

7.2.1 Anlauf ohne MMC-Karte

Nach Spannungswiederkehr werden die Konfigurationsdaten vom Flash-Speicher in das RAM des netX100 Prozessors geladen und anschließend gestartet. Dieser Vorgang kann (abhängig vom Umfang der Konfigurationsdaten) einige Sekunden (ca. 4 sec.) dauern.

7.2.2 Konfigurationsdatenübernahme mit MMC-Karte



Wichtig: In der SYCON.net Software gibt es zwei Parameter, für das Anlaufverhalten bei Spannungswiederkehr und eingesteckter MMC-Karte. 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 Karte nach Spannungswiederkehr eingelesen werden. Mit SYCON.net ist ein Kopieren der Daten von der MMC-Karte ins netTAP-Gerät jedoch möglich.

Die nachfolgende Ablaufbeschreibung bezieht sich auf den Anlaufparameter „Bei jedem Start“ auf der MMC-Karte.

1. Spannungsversorgung vom netTAP NT 100-Gerät abziehen.
 2. MMC-Karte mit Factory Settings Firmware in den MMC-Kartenanschluss schieben, bis die Karte einrastet.
 3. 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 MMC-Karte aus dem Gerät entfernt werden, um eine Datenübernahme von der Karte zu vermeiden.

Danach werden die Dateien der MMC-Karte in den Flash-Speicher des NT 100 Gerätes geladen. Dieser Vorgang dauert bis zu 1 min. Bei großen Konfigurationsdateien, insbesondere bei netSCRIPT, 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 Konfigurationszustand bringen.

7.2.3 Gerät mit MMC auf Werkseinstellung zurücksetzen

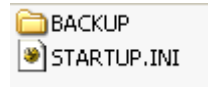
Mit einer MMC-Karte und der Factory Settings Firmware darauf, kann das netTAP NT 100-Gerät auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden. Danach ist das Gerät ein Protokollfirmware-Download über den SYCON.net zu verarbeiten.

Erstellen der Master MMC-Karte:

Kopieren Sie von der DVD aus dem Verzeichnis

Tools\Recovery\netTAP 100 Factory Settings\MMC Images\

die Datei „STARTUP.INI“ und das Verzeichnis „BACKUP“ (mit allen Unterzeichnissen) auf eine leere MMC-Karte und dort in das Root-Verzeichnis.



Vorgehen:

1. Spannungsversorgung vom netTAP NT 100-Gerät abziehen.
 2. MMC-Karte mit Factory Settings Firmware in den MMC-Kartenanschluss schieben, bis die Karte einrastet.
 3. 24-V-Spannungsversorgung an das Gerät anschließen.
- Das Gerät lädt die Factory Settings 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 netGateway beschrieben.

7.2.4 Anlaufverhalten bei fehlerhafter Firmware

Blinkt nach Spannungswiederkehr die SYS-LED (Nr. 5 in Abschnitt *LEDs und Bedienelemente* auf Seite 34) 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 abgegeben, können nicht über USB auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden, sondern können nur mit MMC-Karte.

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 (Nr. 5 in Abschnitt *LEDs und Bedienelemente* auf Seite 34) 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 „netX boot monitor“* auf Seite 60.

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 64.

7.2.4.2 Installation des USB-Treibers für den „netX boot monitor“



Hinweis: Der folgende Abschnitt ist nur im Fehlerfall durchzuführen, wenn der Firmwaredownload ins Gerät einmal nicht fehlerfrei abgeschlossen werden konnte. (Durch Spannungsausfall oder Leitungsunterbrechung während des Firmwaredownloads.)

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

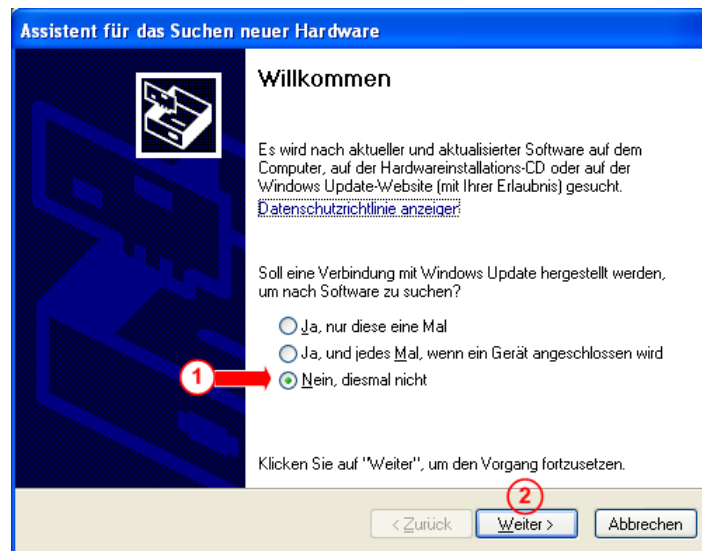


Abbildung 14: USB Installation Schritt 1

- Legen Sie die mit dem Gerät mitgelieferte DVD in das DVD-Laufwerk des PCs ein.
- Wählen Sie im obigen Fenster **Nein, diesmal nicht** **1** aus. Anschließend klicken Sie mit der linken Maustaste auf **Weiter** **2**.

➤ Es öffnet sich das folgende Fenster.

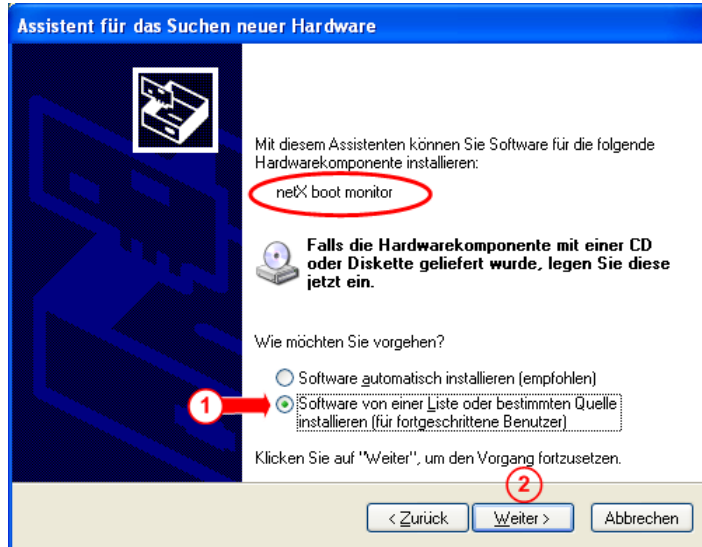


Abbildung 15: USB Installation Schritt 2

➤ Wählen Sie im obigem Fenster **Software von einer Liste ...** **1** aus und betätigen Sie anschließend mit der Maus **Weiter** **2**.

➤ Es öffnet sich das folgende Fenster.

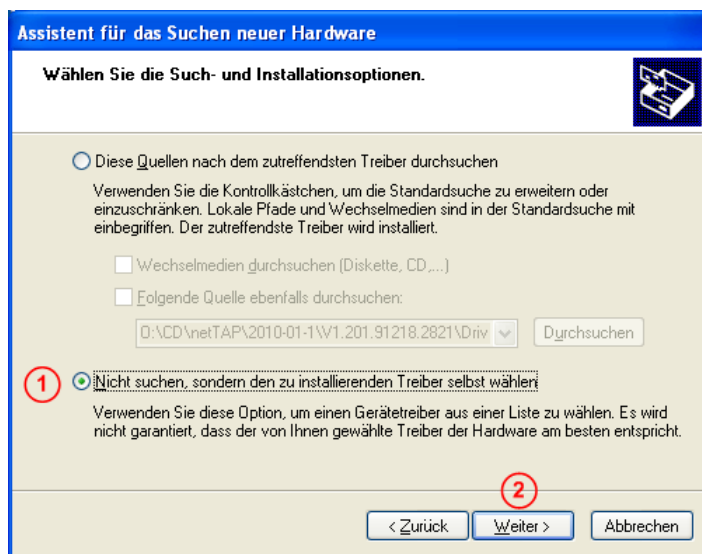


Abbildung 16: USB Installation Schritt 3

➤ Wählen Sie im obigem Fenster **Nicht Suchen ...** **1** und anschließend die Schaltfläche **Weiter** **2** mit der Maus aus.

- Es öffnet sich das folgende Fenster.

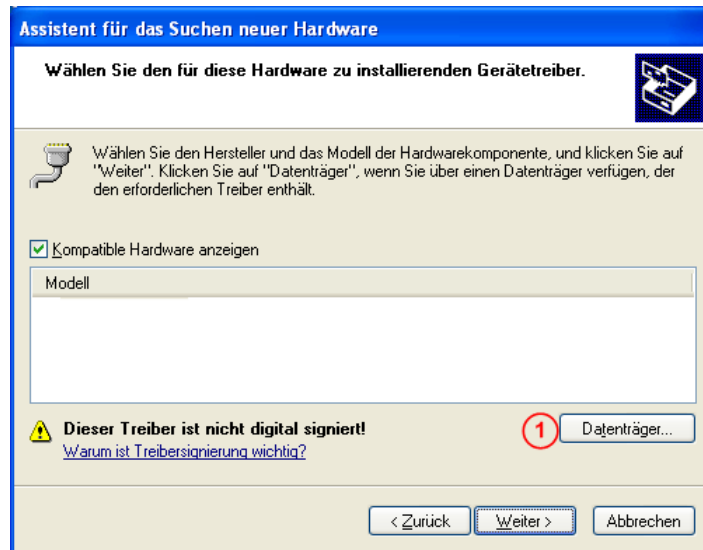


Abbildung 17: USB Installation Schritt 5

- Wählen Sie im obigem Fenster **Datenträger** **1** aus.
- Es öffnet sich das folgende Fenster.



Abbildung 18: USB Installation Schritt 6

- Wählen Sie im obigen Fenster **Durchsuchen** **1** aus.
- Im sich öffnenden Dateimanager wählen Sie auf der DVD das Verzeichnis „\Driver\USB\Windows .INF“ und die Datei „netX_usb_cdc.inf“ aus.
- Nachdem Sie in das obige Fenster zurückgekommen sind, wählen Sie hier mit der Maus die Schaltfläche **OK** **2** aus.

➤ Sie gelangen in das folgende Fenster zurück.

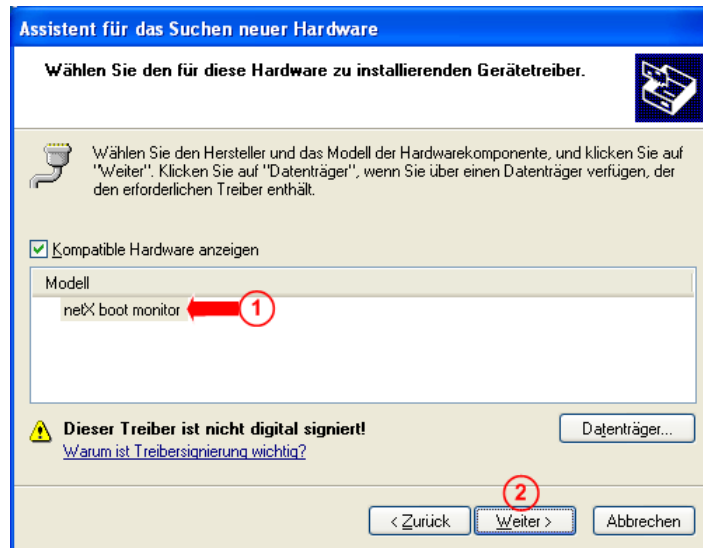


Abbildung 19: USB Installation Schritt 6

- Wählen Sie im obigen Fenster den Eintrag **netX boot monitor** **1** aus (auch wenn noch andere netX Einträge vorhanden sind) und betätigen die Schaltfläche **Weiter** **2**.
- Es öffnet sich das folgende Fenster.

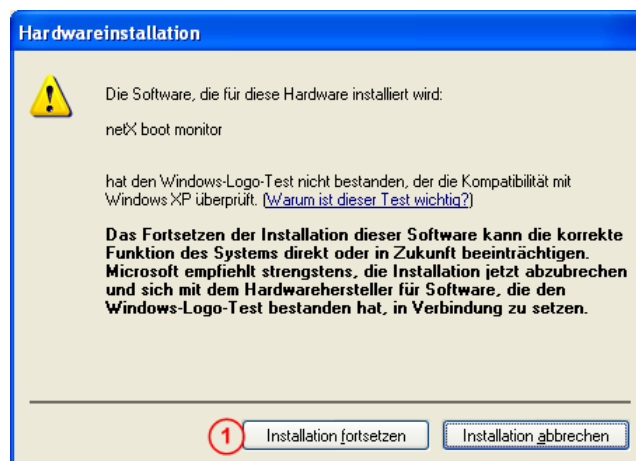


Abbildung 20: USB Installation Schritt 7

- Betätigen Sie im obigen Bild die Schaltfläche **Installation fortsetzen** **1**.
- Beenden Sie die Installation
- Fahren Sie mit Abschnitt *Firmware Laden* auf Seite 64 fort.

7.2.4.3 Firmware Laden

Kopieren Sie sich die Datei „comproX.exe“ von der DVD aus dem Verzeichnis Tools\Recovery\netTAP 100 Factory Settings\Recovery via USB ” auf den Desktop (oder an eine andere Stelle) des PCs und starten die Software.

➤ Es öffnet sich das folgende Fenster.

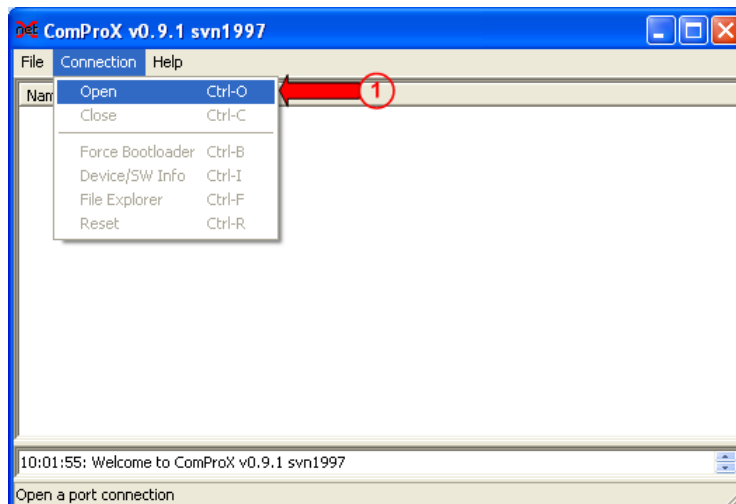


Abbildung 21: ComProX Start

➤ Wählen Sie (im obigen Fenster) aus der Menüleiste **Connection > Open** **1** aus.

➤ Es öffnet sich das folgende Fenster.

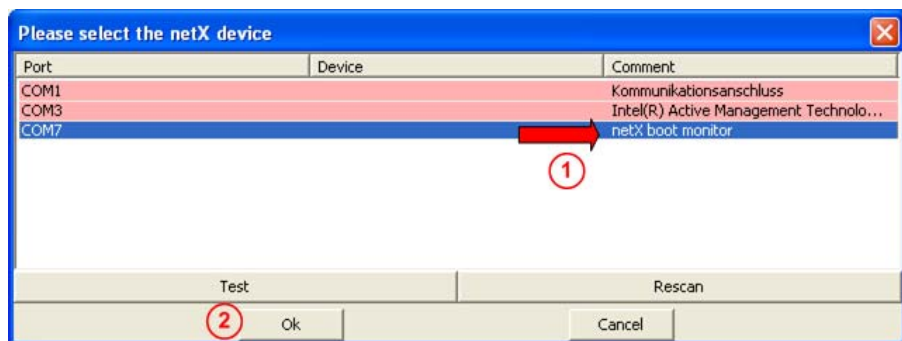


Abbildung 22: ComProX Verbindungsauswahl

➤ Wählen Sie im obigen Fenster mit der Maus den Eintrag **netX boot monitor** **1** aus und betätigen mit der Maus anschließend die Schaltfläche **OK** **2**.

- Sie gelangen in das Einstiegsfenster des Programms zurück.

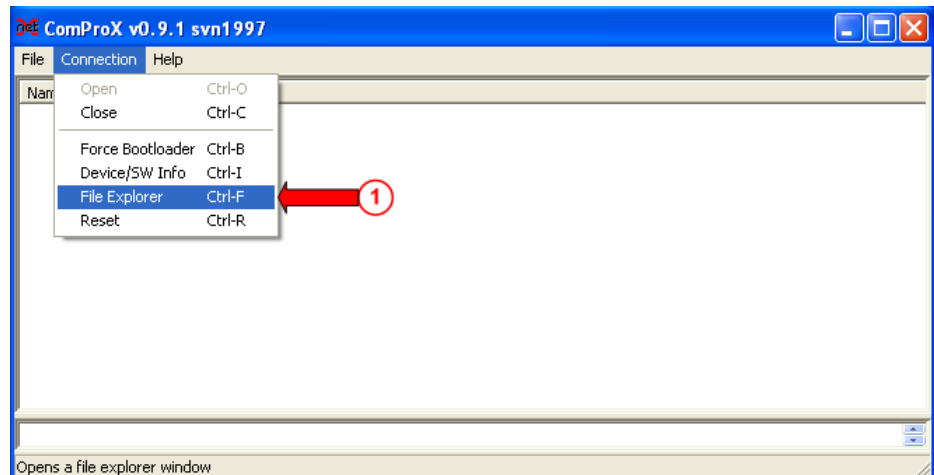


Abbildung 23: ComProX Auswahl File Explorer

- Wählen Sie im obigem Fenster **Connection > File Explorer** **1** aus.
- Es öffnet sich zusätzlich das folgende Fenster.

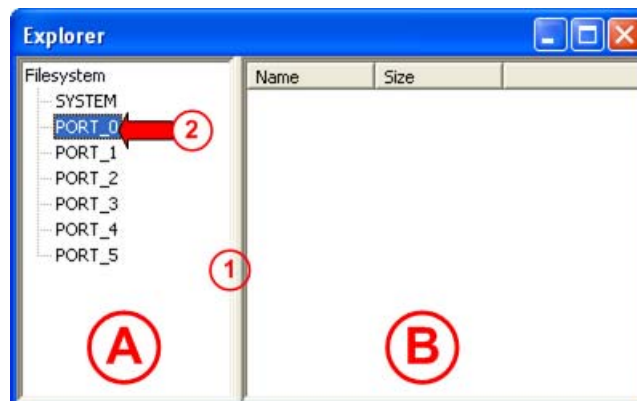


Abbildung 24: ComProX Auswahl File Explorer, NB 100 Dateistruktur

- 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 machen Sie mit der rechten Maustaste im Fensterbereich **B** einen Klick.

➤ Es öffnet sich folgendes Dialogmenü.

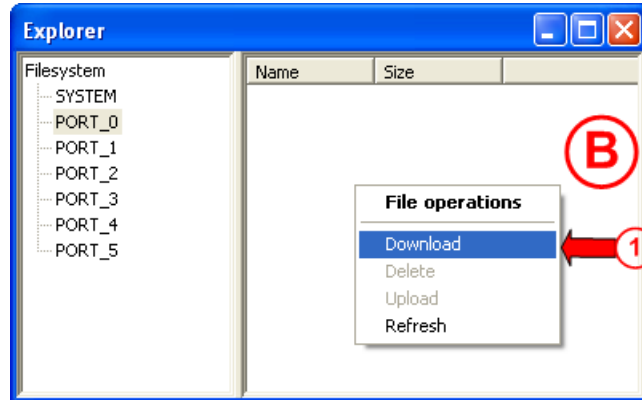


Abbildung 25: ComProX Auswahl File Explorer, File Menü 1

- Wählen Sie im obigen Fenster den Menüeintrag **Download** ① aus.
- Es öffnet sich das Dateiauswahlfenster des Betriebssystems.
- Wählen Sie hier aus dem Verzeichnis der DVD „Tools\Recovery\netTAP 100 Factory Settings\Recovery via USB“ die Datei „NTBASEFW.NXF“ aus. Verlassen Sie den Dialog mit einem Klick auf die Schaltfläche **Öffnen**.
- Der Ladevorgang dauert einige Sekunden.
- Machen Sie mit der rechten Maustaste einen Klick in den Fensterbereich ② des obigen Fensters.
- Es öffnet sich folgender Auswahldialog.

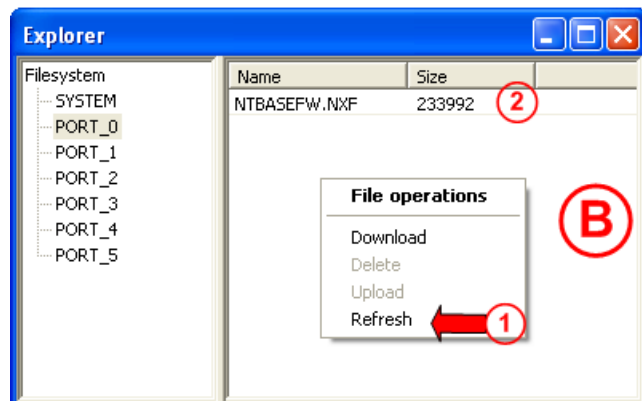


Abbildung 26: ComProX Auswahl File Explorer, File Menü 2

- Wählen Sie **Refresh** ① aus.
- War der Download erfolgreich, wird Ihnen wie im obigen Bild dargestellt ② der herunter geladene Dateiname angezeigt.
- Schließen Sie das obige Fenster und anschließend das Hauptfenster des Programms ComProX.
- Trennen Sie die Versorgungsspannung vom NT 100 Gerät kurzzeitig.

- Das Gerät startet neu. Jetzt leuchtet die SYS-LED (Nr. ⑤ in Abschnitt *LEDs und Bedienelemente* auf Seite 34) dauern grün und die APL-LED (Nr. ⑥ in Abschnitt *LEDs und Bedienelemente* auf Seite 34) blinkt rot.

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

8 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 bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts LEDs und Bedienelemente ab Seite 34. Die Nummer in der Spalte LED Zustand gibt die Positionsnummer der 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  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 MMC-Karte betriebsfähig gemacht werden. Siehe Abschnitt "Gerät mit MMC auf Werkseinstellung zurücksetzen" auf Seite 58.
SYS LED  zeigt dauernd  gelb	Das Gerät hat einen Hardwaredefekt und muss ausgetauscht werden.
SYS LED  zeigt dauernd  grün, APL LED  zeigt  rot blinkend oder dauernd rot.	Das Gerät ist initialisiert. Eine weitere Diagnose ist über die LED  APL möglich. Siehe hierzu Abschnitt „LED APL“ auf Seite 71.
APL LED  blinkt  grün	Die Kommunikation an X2 oder/und X3 ist nicht im zyklischen Datenaustausch Siehe auch Abschnitt „LED APL“ auf Seite 71.

Tabelle 39: NT 100 Fehlersuche

Treffen die oben dargestellten Fehlersituationen nicht zu, ist das Gerät grundsätzlich betriebsbereit. Eine weitere protokollabhängige Fehlerdiagnose über die LED-Zustände des jeweiligen Protokolls im folgenden Abschnitt „LED“ 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.

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

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 Chargen-Codes (nnnnYnnnn) besteht dieses Problem nicht mehr.

Referenz

“Summary of 10BT problem on EthernetPHY”,
RenesasElectronics Europe, April 27, 2010

9 LED

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 34. Die Nummer in der Spalte LED gibt die Positionsnummer der Gerätezeichnungen wieder.

9.1 LED SYS

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







LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
SYS Nummer in der Geräte- zeichnung 5	Duo LED gelb/grün		
	 (grün)	Ein	Gerät ist initialisiert. Weiterer 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 Hardwaredefekt vor.
	 (gelb)	Blinken	Das Gerät arbeitet nicht. Im aufgestecktem USB-Kabel ist pin 4 gegen GND gebrückt. ➤ 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 Herz	Fehlerzustand! Boot loader aktiv. Es wurde keine STARTUP.INI Datei gefunden. Es ist keine USB-Kommunikation mit SYCON.net möglich. Das Gerät muss über einen Start mit geladener MMC-Karte betriebsfähig gemacht werden. Erstellen einer entsprechenden MMC-Karte siehe Abschnitt „Gerät mit MMC auf Werkseinstellung zurücksetzen“ auf Seite 58.
	 (gelb/grün)	Blinken gelb/grün 16 Hz	Wartezeit (ca. 8 sec, einstellbar) vor dem kopieren der Firmware und Konfigurationsdaten von der MMC-Karte in den Flash-Speicher.
	 (aus)	Aus	Fehlende Betriebsspannung oder es liegt ein Hardware-Defekt vor

Tabelle 40: System-LED

9.2 LED APL

Diese LED zeigt Kommunikationszustände an X2 und X3 sowie den Konfigurationszustand an.







LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
APL	Duo-LED rot/grün		
Nummer in der Geräte- zeichnung 6	 (grün)	Ein	Die Kommunikation an X2 und an X3 sind im zyklischen Datenaustausch und die Gatewayfunktion wird ausgeführt
	 (grün)	Blinkt mit 2 s aus, 0,5 s ein	netTAP ist initialisiert jedoch ist die Kommunikation an X2 nicht im zyklischen Datenaustausch
	 (grün)	Blinkt mit 2 s aus, 0,5 s ein, 0,5 s aus, 0,5 s ein,	netTAP ist initialisiert jedoch ist die Kommunikation an X3 nicht im zyklischen Datenaustausch
	 (rot)	Blinkt mit 2 s aus, 0,5 s ein	netTAP ist initialisiert jedoch fehlt die Konfiguration für das Protokoll an X2 oder die Konfiguration enthält einen Fehler
	 (rot)	Blinkt mit 2 s aus, 0,5 s ein, 0,5 s aus, 0,5 s ein,	netTAP ist initialisiert jedoch fehlt die Konfiguration für das Protokoll an X3 oder die Konfiguration enthält einen Fehler
	 (rot)	Ein	netTAP hat bei der Initialisierung einen der folgenden Fehler festgestellt: Fehlende Konfiguration, fehlerhafte Konfiguration oder interner Fehler

Tabelle 41: LED APL

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 34.

9.3 LEDs der Real Time Ethernet Systeme

9.3.1 LED EtherCAT Master

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des EtherCAT-Master-Protokolls in das Gerät geladen wurde.









LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
RUN Benennung in der Gerätezeichnung: 7	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	INIT : Das Gerät befindet sich im Zustand INIT
	 (grün)	Blinken	PRE-OPERATIONAL : Das Gerät befindet sich im Zustand PRE-OPERATIONAL
	 (grün)	Flackern	BOOT : Das Gerät befindet sich im Bootvorgang
	 (grün)	Einfach-Blitz	SAFE-OPERATIONAL : Das Gerät befindet sich im Zustand SAFE-OPERATIONAL
	 (grün)	Ein	OPERATIONAL : Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL
ERR Benennung in der Gerätezeichnung: 8	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	Master hat keinen Fehler
	 (rot)	Ein	Master hat einen Kommunikationsfehler erkannt.
LINK RJ45 Ch0 15	LED grün		
	 (grün)	Ein	Es wurde eine Verbindung aufgebaut
	 (aus)	Aus	Es besteht keine Verbindung
ACT RJ45 Ch0 16	LED gelb		
	 (gelb)	Blinkt	Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames

Tabelle 42: LEDs EtherCAT-Master

Definition der LED-Zustände bei EtherCAT-Master für die LEDs RUN

7 bzw. ERR 8

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

Tabelle 43: Definition der LED-Zustände bei EtherCAT-Master für die LEDs RUN bzw. ERR

9.3.2 LED EtherCAT Slave

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des EtherCAT-Slave-Protokolls in das Gerät geladen wurde.



















LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
RUN Benennung in der Gerätezeichnung: 	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	INIT: Das Gerät befindet sich im Zustand INIT
	 (grün)	Blinken	PRE-OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand PRE-OPERATIONAL
	 (grün)	Einfach-Blitz	SAFE-OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand SAFE-OPERATIONAL
	 (grün)	Ein	OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL
ERR Benennung in der Gerätezeichnung: 	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	Kein Fehler: Die EtherCAT-Kommunikation des Gerätes ist in Betrieb
	 (rot)	Blinken	Ungültige Konfiguration: Allgemeiner Konfigurationsfehler (Beispiel: Eine durch den Master vorgegebene Statusänderung ist aufgrund von Register- oder Objekteinstellungen nicht möglich)
	 (rot)	Einfach-Blitz	Nicht angeforderte Statusänderung: Die Slave-Gerät-Applikation hat den EtherCAT-Status eigenständig geändert: Der Parameter "Change" im AL-Status-Register steht auf 0x01:change/error (Beispiel: Synchronisations-Fehler, das Gerät wechselt automatisch nach Safe-Operational.)
	 (rot)	Doppel-Blitz	Application-Watchdog-Time-out: Ein Application-Watchdog-Time-out ist aufgetreten (Beispiel: Sync-Manager-Watchdog-Time-out)
	 (rot)	Ein	PDI-Watchdog-Time-out: Ein PDI-Watchdog-Time-out ist aufgetreten. (Beispiel: Der Application-Controller antwortet nicht mehr)
L/A IN RJ45 Ch0  L/A OUT RJ45 Ch1 	LED grün		
	 (grün)	Ein	Es wurde eine Verbindung aufgebaut
	 (grün)	Blinkt	Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames
	 (aus)	Aus	Es besteht keine Verbindung
RJ45 Ch0  RJ45 Ch1 	LED gelb		
	-	-	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 44: LEDs EtherCAT-Slave

**Definition der LED-Zustände bei EtherCAT-Slave für die LEDs RUN ⁷
bzw. ERR ⁸**

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

Tabelle 45: Definition der LED-Zustände bei EtherCAT-Slave für die LEDs RUN bzw. ERR

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 34.

9.3.3 LED EtherNet/IP Scanner (Master)

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des EtherNet/IP-Scanner (Master)-Protokolls in das Gerät geladen wurde.
















LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
MS Benennung in der Gerätezeichnung: 7	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Gerät betriebsbereit: Wenn in Betrieb ist und korrekt läuft, leuchtet die Netzwerkstatusanzeige statisch grün.
	 (grün)	Blinkt	Standby: Wenn das Gerät nicht konfiguriert wurde, blinkt die Modulstatusanzeige grün.
	 (rot)	Ein	Schwerer Fehler: Wenn das Gerät einen nichtbehebba- ren schweren Fehler festgestellt hat, leuchtet die Modulstatusan- zeige statisch rot.
	 (rot)	Blinkt	Einfacher Fehler: Wenn das Gerät einen behebbaren einfa- chen Fehler festgestellt hat, blinkt die Modulstatusanzeige rot. HINWEIS: Eine fehlerhafte oder folgewardrige Konfiguration wird z. B. als einfacher Fehler eingestuft.
	 (rot/grün)	Blinkt	Selbsttest: Während das Gerät seinen Selbsttest durchläuft, blinkt die Modulstatusanzeige grün/rot.
	 (aus)	Aus	Nicht eingeschaltet: Wenn das Gerät nicht eingeschaltet ist, leuchtet die Modulstatusanzeige nicht.
NS Benennung in der Gerätezeichnung: 8	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Verbunden: Wenn das Gerät mindestens eine bestehende Verbindung hat (auch zum Nachrichten-Router), leuchtet die Netzwerkstatusanzeige statisch grün.
	 (grün)	Blinkt	Keine Verbindungen: Wenn das Gerät keine bestehenden Verbindungen hat, aber eine IP-Adresse erhalten hat, blinkt die Netzwerkstatusanzeige grün.
	 (rot)	Ein	Doppelte IP: Wenn das Gerät festgestellt hat, dass seine IP- Adresse schon verwendet wird, leuchtet die Netzwerkstatusan- zeige statisch rot.
	 (rot)	Blinkt	Time-out der Verbindung: Wenn sich eine oder mehrere der Verbindungen zu diesem Gerät im Time-out befinden, blinkt die Netzwerkstatusanzeige rot. Dieser Status wird erst beendet, wenn sich alle im Time-out befindenden Verbindungen wieder- hergestellt wurden, oder wenn das Gerät zurückgesetzt wurde.
	 (rot/grün)	Blinkt	Selbsttest: Während das Gerät seinen Selbsttest durchläuft, blinkt die Netzwerkstatusanzeige grün/rot.
	 (aus)	Aus	Nicht eingeschaltet, keine IP-Adresse: Wenn das Gerät kei- ne IP-Adresse hat (oder ausgeschaltet ist), leuchtet die Netz- werkstatusanzeige nicht.
LINK/RJ45 Ch0 & Ch1 15 & 17	LED grün		
	 (grün)	Ein	Es besteht eine Verbindung zum Ethernet
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet
ACT/RJ45 Ch0 & Ch1 16 & 18	LED gelb		
	 (gelb)	Blinkt	Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames

Tabelle 46: LEDs EtherNet/IP-Scanner (Master)

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeich- nungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 34.

9.3.4 LED EtherNet/IP Adapter (Slave)

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des EtherNet/IP-Adapter (Slave)-Protokolls in das Gerät geladen wurde.
















LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
MS Benennung in der Gerätezeichnung: 7	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Gerät betriebsbereit: Wenn in Betrieb ist und korrekt läuft, leuchtet die Netzwerkstatusanzeige statisch grün.
	 (grün)	Blinkt	Standby: Wenn das Gerät nicht konfiguriert wurde, blinkt die Modulstatusanzeige grün.
	 (rot)	Ein	Schwerer Fehler: Wenn das Gerät einen nichtbehebba- ren schweren Fehler festgestellt hat, leuchtet die Modulstatus- anzeige statisch rot.
	 (rot)	Blinkt	Einfacher Fehler: Wenn das Gerät einen behebbaren einfa- chen Fehler festgestellt hat, blinkt die Modulstatusanzeige rot. HINWEIS: Eine fehlerhafte oder folgewardrige Konfiguration wird z. B. als einfacher Fehler eingestuft.
	 (rot/grün)	Blinkt	Selbsttest: Während das Gerät seinen Selbsttest durchläuft, blinkt die Modulstatusanzeige grün/rot.
	 (aus)	Aus	Nicht eingeschaltet: Wenn das Gerät nicht eingeschaltet ist, leuchtet die Modulstatusanzeige nicht.
NS Benennung in der Gerätezeichnung: 8	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Verbunden: Wenn das Gerät mindestens eine bestehende Verbindung hat (auch zum Nachrichten-Router), leuchtet die Netzwerkstatusanzeige statisch grün.
	 (grün)	Blinkt	Keine Verbindungen: Wenn das Gerät keine bestehenden Verbindungen hat, aber eine IP-Adresse erhalten hat, blinkt die Netzwerkstatusanzeige grün.
	 (rot)	Ein	Doppelte IP: Wenn das Gerät festgestellt hat, dass seine IP- Adresse schon verwendet wird, leuchtet die Netzwerkstatus- anzeige statisch rot.
	 (rot)	Blinkt	Time-out der Verbindung: Wenn sich eine oder mehrere der Verbindungen zu diesem Gerät im Time-out befinden, blinkt die Netzwerkstatusanzeige rot. Dieser Status wird erst beend- et, wenn sich alle im Time-out befindenden Verbindungen wiederhergestellt wurden oder wenn das Gerät zurückgesetzt wurde.
	 (rot/grün)	Blinkt	Selbsttest: Während das Gerät seinen Selbsttest durchläuft, blinkt die Netzwerkstatusanzeige grün/rot.
	 (aus)	Aus	Nicht eingeschaltet, keine IP-Adresse: Wenn das Gerät keine IP-Adresse hat (oder ausgeschaltet ist), leuchtet die Netzwerkstatusanzeige nicht.
LINK/RJ45 Ch0 & Ch1 15 & 17	LED grün		
	 (grün)	Ein	Es besteht eine Verbindung zum Ethernet
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet
ACT/RJ45 Ch0 & Ch1 16 & 18	LED gelb		
	 (gelb)	Blinkt	Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames

Tabelle 47: LEDs EtherNet/IP-Adapter (Slave)

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeich- nungen des Abschnitts LEDs und Bedienelemente ab Seite 34.

9.3.5 LED Open Modbus/TCP

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des Open-Modbus/TCP-Protokolls in das Gerät geladen wurde.











LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
RUN Benennung in der Gerätezeichnung: 7	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	Not Ready: OMB-Task nicht bereit
	 (grün)	Blinkt zyklisch mit 1 Hz	Ready, not configured yet: OMB-Task bereit und noch nicht konfiguriert
	 (grün)	Blinkt zyklisch mit 5 Hz	Waiting for Communication: OMB-Task ist konfiguriert
	 (grün)	Ein	Connected: OMB-Task hat Kommunikation – mindestens eine TCP-Verbindung ist hergestellt
ERR Benennung in der Gerätezeichnung: 8	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	Kein Kommunikations-Fehler
	 (rot)	Blinkt zyklisch mit 2 Hz (Ein/Aus Verhältnis = 25 %)	System-Fehler
	 (rot)	Ein	Kommunikations-Fehler aktiv
LINK/RJ45 Ch0 & Ch1 15 & 17	LED grün		
	 (grün)	Ein	Es wurde eine Verbindung aufgebaut
	 (aus)	Aus	Es besteht keine Verbindung
ACT/RJ45 Ch0 & Ch1 16 & 18	LED gelb		
	 (gelb)	Blinkt	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames

Tabelle 48: LEDs Open-Modbus/TCP

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 34.

9.3.6 LED POWERLINK Controlled Node/Slave

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des Powerlink-Controlled-Node/Slave-Protokolls in das Gerät geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
BS Benennung in der Gerätezeichnung: ⑦	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	Slave initialisiert
	 (grün)	Flackern	Slave ist im Ethernet-Grundzustand
		Einfach-Blitz	Slave ist im Status Pre-Operational 1
		Doppel-Blitz	Slave ist im Status Pre-Operational 2
		Dreifach-Blitz	Slave ist im Status ReadyToOperate
		Ein	Slave ist im Status Operational
	Blinken	Slave ist im Status Stopped	
BE Benennung in der Gerätezeichnung: ⑧	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	Slave hat keinen Fehler
	 (rot)	Ein	Slave hat einen Fehler erkannt
L/A/RJ45 Ch0 & Ch1 ⑮ & ⑰	LED grün		
	 (grün)	Ein	Link: Es besteht eine Verbindung zum Ethernet
	 (grün)	Blinkt	Activity: Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet
RJ45 Ch0 & Ch1 ⑯ & ⑱	LED gelb		
	-	-	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 49: LEDs Powerlink-Controlled-Node/Slave

Definition der LED-Zustände bei Powerlink-Controlled-Node/Slave BS/BE

LED-Zustände	Beschreibung
Ein	Die Anzeige leuchtet statisch.
Aus	Die Anzeige leuchtet nicht.
Blinken	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2,5 Hz: Ein für 200 ms gefolgt von Aus für 200 ms. Die rote und die grüne LEDs sind abwechselnd eingeschaltet.
Flackern	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 10 Hz: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms. Die rote und die grüne LEDs sind abwechselnd eingeschaltet.
Einfach-Blitz	Die Anzeige zeigt einen kurzen Blitz (200 ms) gefolgt von einer langen Aus-Phase (1000 ms).
Doppel-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von zwei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mit einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.
Dreifach-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von drei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mit einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.

Tabelle 50: Definition der LED-Zustände bei Powerlink-Controlled-Node/Slave für die LEDs BS/BE

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 34.

9.3.7 LED PROFINET IO-RT-Controller

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des PROFINET IO-RT-Controller-Protokolls in das Gerät geladen wurde.
















LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
SF Benennung in der Gerätezeichnung: 	Duo-LED rot/grün		
	 (rot)	Ein	(zusammen mit BF „rot Ein“) Keine gültige Master-Lizenz
	 (rot)	Blinkt zyklisch mit 2 Hz	Systemfehler: ungültige Konfiguration
	 (aus)	Aus	Kein Fehler
BF Benennung in der Gerätezeichnung: 	Duo-LED rot/grün		
	 (rot)	Ein	Keine Verbindung: Kein Link. oder (zusammen mit SF „rot Ein“) Keine gültige Master-Lizenz
	 (rot)	Blinkt zyklisch mit 2 Hz	Konfigurationsfehler: Nicht alle konfigurierten IO-Devices sind verbunden.
	 (aus)	Aus	Kein Fehler
LINK RJ45 Ch0 & Ch1  & 	LED grün		
	 (grün)	Ein	Es besteht eine Verbindung zum Ethernet
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet
RX/TX RJ45 Ch0 & Ch1  & 	LED gelb		
 (gelb)	Blinkt	Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames	

Tabelle 51: LEDs PROFINET IO-RT-Controller

9.3.8 LED PROFINET IO-RT-Device

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des PROFINET IO-RT-Device-Protokolls in das Gerät geladen wurde.









LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
SF Benennung in der Gerätezeichnung: 7	Duo-LED rot/grün		
	 (rot)	Ein	Watchdog Time-out; Channel-, Generische oder Erweiterte Diagnose liegt vor; Systemfehler
	 (rot)	Blinkt zyklisch mit 2 Hz, 3 Sek. lang	DCP-Signal-Service wird über den Bus ausgelöst
	 (aus)	Aus	Kein Fehler
BF Benennung in der Gerätezeichnung: 8	Duo-LED rot/grün		
	 (rot)	Ein	Keine Konfiguration; oder langsame physikalische Verbindung; oder keine physikalische Verbindung
	 (rot)	Blinkt zyklisch mit 2 Hz	Kein Datenaustausch
LINK/RJ45 Ch0 & Ch1 15 & 17	LED grün		
	 (grün)	Ein	Es besteht eine Verbindung zum Ethernet
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet
RX/TX/RJ45 Ch0 & Ch1 16 & 18	LED gelb		
	 (gelb)	Blinkt	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames

Tabelle 52: LEDs PROFINET IO-RT-Device

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 34.

9.3.9 LED SERCOS III Master

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des SERCOS III-Master-Protokolls in das Gerät geladen wurde.


















LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
S3 (STA) Benennung in der Gerätezeichnung: 7	Duo LED rot/grün		
	 (grün)	Blinken	CP0: Kommunikationsphase 0
	 (grün)	Flackern	Master ist nicht konfiguriert und ist in NRT. Nach einem Statuswechsel wird dieses nicht wieder angezeigt.
	 (grün)	Einfach-Blitz	CP1: Kommunikationsphase 1
	 (grün)	Doppel-Blitz	CP2: Kommunikationsphase 2
	 (grün)	Dreifach-Blitz	CP3: Kommunikationsphase 3
	 (grün)	Ein	CP4: Kommunikationsphase 4
	 (aus)	Aus	NRT: Non Real-Time Mode
	 (rot)	Blinken	Fehler in der Konfigurationsdatenbank.
	 (rot)	Flackern	Hochlauf wurde aufgrund eines Fehlers abgebrochen.
	 (rot)	Einfach-Flackern	Channel-Init für den Master wurde ausgeführt.
	 (rot)	Vierfach-Blitz	Im Gerät ist keine Master-Lizenz vorhanden.
	 (rot)	Dreifach-Blitz	DPM-Watchdog wurde beendet.
	 (rot)	Doppel-Blitz	Interner Stopp des Buszyklusses
 (rot)	Einfach-Blitz	Grenzwert für Bus-Sync-Fehler	
Benennung in der Gerätezeichnung: 8	Duo-LED rot/grün		
	-	-	Diese LED wird nicht verwendet.
L/A RJ45 Ch0 & Ch1 15 & 17	LED grün		
	 (grün)	Ein	Link: Es besteht eine Verbindung zum Ethernet
	 (grün)	Blinkt	Activity: Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet
RJ45 Ch0 & Ch1 16 & 18	LED gelb		
	-	-	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 53: LEDs SERCOS III (Master)

**Definition der LED-Zustände bei SERCOS III Master für die LEDs S3
(STA) ⑦ und ERR ⑧**

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

Tabelle 54: Definition der LED-Zustände bei SERCOS III Master für die LEDs STA und ERR

9.3.10 LED SERCOS III Slave

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des SERCOS III-Slave-Protokolls in das Gerät geladen wurde.

















LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
S3 (STA) Benennung in der Gerätezeichnung: 	Duo-LED rot/grün/orange (orange = rot/grün gleichzeitig)		
	 (grün)	Ein	CP4: Kommunikationsphase 4, Normalbetrieb, kein Fehler
	 (grün)	Blinken (4 Hz)	Loopback: Der Netzwerkstatus hat von „fast-forward“ nach „loopback“ gewechselt.
	 (rot/ grün)	Blinken (4 Hz), <i>Die LED blinkt mindestens 2 Sekunden lang von Rot nach Grün.</i>	Kommunikationsfehler: Hängt von IDN S-0-1003 ab (vgl. SERCOS III Slave Protocol API.pdf auf der Produkt-CD oder DVD). Zeigt, wie lange der Master in den Kommunikationsphasen CP3 und CP4 keine Master-SYNC-Telegramme erhalten darf.
	 (rot)	Ein	SIII C1D: Fehler erkannt nach Sercos III-Klasse-1-Diagnose
	 (orange)	Ein	CP0 ... CP3: Kommunikationsphase 0 bis Kommunikationsphase 3
	 (orange)	Blinken (4 Hz)	Identification: Erkennung von Remote-Adresszuteilung oder Anzeige von Konfigurationsfehlern zwischen Master und Slaves via Bit 15 aus Slave-Device-Control (vgl. SERCOS III Slave Protocol API.pdf auf der Produkt-CD oder DVD).
 (aus)	Aus	Keine SERCOS III-Kommunikation	
Benennung in der Gerätezeichnung: 	Duo-LED rot/grün		
	-	-	Diese LED wird nicht verwendet.
L/A/RJ45 Ch0 & Ch1  & 	LED grün		
	 (grün)	Ein	Link: Es besteht eine Verbindung zum Ethernet
	 (grün)	Blinkt	Activity: Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames
 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet	
RJ45 Ch0 & Ch1  & 	LED gelb		
	-	-	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 55: LEDs SERCOS III (Slave)

Definition der LED-Zustände bei SERCOS III-Slave für die S3-LED (STA-LED) ⑦

LED-Zustände	Beschreibung
Ein	Die Anzeige leuchtet statisch.
Aus	Die Anzeige leuchtet nicht.
Blinken (4 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 4 Hz: Ein für ca. 125 ms gefolgt von Aus für ca. 125 ms.

Tabelle 56: Definition der LED-Zustände bei SERCOS III Slave für die S3-LED (STA-LED)

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 34.

9.4 LED Feldbus Systeme

9.4.1 LED PROFIBUS DP Master

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Feldbusgerät beschrieben, wenn die Firmware des PROFIBUS DP-Master-Protokolls in das Gerät geladen wurde.






LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
COM ⑦ bei Protokoll an X2, ⑬ bei Protokoll an X3	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Azyklisch blinkend	Keine Konfiguration oder Stack-Fehler
	 (grün)	Zyklisch blinkend	Profibus ist konfiguriert, aber Buskommunikation noch nicht freigegeben von der Applikation
	 (grün)	Ein	Kommunikation zu allen Slaves hergestellt
	 (rot)	Zyklisch blinkend	Kommunikation zu mindestens einem Slave unterbrochen
	 (rot)	Ein	Kommunikation zu allen/einem Slave unterbrochen

Tabelle 57: LEDs PROFIBUS DP-Master

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 34.

9.4.2 LED PROFIBUS DP Slave

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Feldbusgerät beschrieben, wenn die Firmware des PROFIBUS DP-Slave-Protokolls in das Gerät geladen wurde.




LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
COM 7 bei Protokoll an X2, 13 bei Protokoll an X3	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	RUN, zyklische Kommunikation
	 (rot)	Zyklisch blinkend	STOP, keine Kommunikation, Verbindungsfehler
	 (rot)	Azyklisch blinkend	nicht konfiguriert

Tabelle 58: LEDs PROFIBUS DP-Slave

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 34.

9.4.3 LED CANopen Master

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Feldbusgerät beschrieben, wenn die Firmware des CANopen-Master-Protokolls in das Gerät geladen wurde.









LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
Kommunikations-LED			
CAN ⁷ bei Protokoll an X2, ¹³ bei Protokoll an X3	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	RESET: Das Gerät führt einen Reset aus.
	 (grün)	Einfach-Blitz	STOPPED: Das Gerät befindet sich im Zustand STOPPED (angehalten)
	 (grün)	Blinken	PREOPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand PREOPERATIONAL (vor dem Betrieb)
	 (grün)	Ein	OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL (ist betriebsbereit)
	 (rot/grün)	Flackern (abwechselnd rot/grün)	Auto Baud Rate Detection active: Das Gerät befindet sich im Modus Auto-Baud-Rate-Erkennung (ab Firmware-Version 3)
	 (rot)	Einfach-Blitz	Warning Limit reached: Mindestens ein Fehlerzähler des CAN-Controllers hat die Warngrenze erreicht oder überschritten (zu viele Fehler-Frames).
	 (rot)	Doppel-Blitz	Error Control Event: Ein Überwachungsereignis (NMT-Slave oder NMT-Master) oder ein Heartbeat-Ereignis (Heartbeat-Konsumer) ist aufgetreten.
 (rot)	Ein	Bus Off: Der CAN-Controller befindet sich im Zustand Bus OFF	

Tabelle 59: LEDs CANopen-Master

Definition der LED-Zustände bei CANopen-Master für die LEDs ⁷ beim Protokoll an X2, und ¹³ beim Protokoll an X3

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

Tabelle 60: Definition der LED-Zustände bei CANopen-Master für die LEDs CAN bzw. RUN/ERR

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 34.

9.4.4 LED CANopen Slave

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Feldbusgerät beschrieben, wenn die Firmware des CANopen-Slave-Protokolls in das Gerät geladen wurde.








LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
CAN ⑦ beim Protokoll an X2, ⑬ beim Protokoll an X3	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	RESET: Das Gerät führt einen Reset aus.
	 (grün)	Einfach-Blitz	STOPPED: Das Gerät befindet sich im Zustand STOPPED (angehalten)
	 (grün)	Blinken	PREOPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand PREOPERATIONAL (vor dem Betrieb)
	 (grün)	Ein	OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL (ist betriebsbereit)
	 (rot)	Einfach-Blitz	Warning Limit reached: Mindestens ein Fehlerzähler des CAN-Controllers hat die Warngrenze erreicht oder überschritten (zu viele Fehler-Frames).
	 (rot)	Doppel-Blitz	Error Control Event: Ein Überwachungsereignis (NMT-Slave oder NMT-Master) oder ein Heartbeat-Ereignis (Heartbeat-Konsumer) ist aufgetreten.
 (rot)	Ein	Bus Off: Der CAN-Controller befindet sich im Zustand Bus OFF	

Tabelle 61: LEDs CANopen-Slave

Definition der LED-Zustände bei CANopen-Slave für die CAN-LEDs ⑦ beim Protokoll an X2, bzw. ⑬ beim Protokoll an X3

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

Tabelle 62: Definition der LED-Zustände bei CANopen-Slave für die CAN-LEDs

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 34.

9.4.5 LED DeviceNet Master

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Feldbusgerät beschrieben, wenn die Firmware des DeviceNet-Master-Protokolls in das Gerät geladen wurde.







LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
MNS ⑦ beim Protokoll an X2, ⑬ beim Protokoll an X3	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Gerät ist online und hat eine oder mehrere Verbindungen aufgebaut
	 (grün)	Blinkt	Gerät ist online und hat keine Verbindung aufgebaut
	 (grün/rot/aus)	Grün/Rot/Aus	Selbsttest nach Spannung einschalten: Grün ein für 0,25 s, dann rot ein für 0,25 s, dann aus
	 (rot)	Ein	Kritischer Verbindungsfehler; Gerät hat einen Netzwerkfehler erkannt: doppelte MAC-ID oder schwerer Fehler im CAN-Netzwerk (CAN-Bus-Off)
	 (rot)	Blinkt	Verbindungsüberwachungszeit abgelaufen
 (aus)	Aus	Nach Start des Gerätes und während der Prüfung auf doppelte MAC-ID	

Tabelle 63: LEDs DeviceNet-Master

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 34.

9.4.6 LED DeviceNet Slave

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Feldbusgerät beschrieben, wenn die Firmware des DeviceNet-Slave-Protokolls in das Gerät geladen wurde.



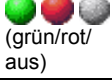



LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
MNS ⑦ beim Protokoll an X2, ⑬ beim Protokoll an X3	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Gerät ist online und hat eine oder mehrere Verbindungen aufgebaut
	 (grün)	Blinkt	Gerät ist online und hat keine Verbindung aufgebaut
	 (grün/rot/aus)	Grün/Rot/Aus	Selbsttest nach Einschalten: Grün ein für 0,25 s, dann rot ein für 0,25 s, dann aus
	 (rot)	Ein	Kritischer Verbindungsfehler; Gerät hat einen Netzwerkfehler erkannt: doppelte MAC-ID oder schwerer Fehler im CAN-Netzwerk (CAN-Bus-Off)
	 (rot)	Blinkt	Verbindungsüberwachungszeit abgelaufen
 (aus)	Aus	Nach Start des Gerätes und während der Prüfung auf doppelte MAC-ID	

Tabelle 64: LEDs DeviceNet-Slave

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 34.

9.4.7 LED CC-Link Slave

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Feldbusgerät beschrieben, wenn die Firmware des CC-Link-Slave-Protokolls in das Gerät geladen wurde.






LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
L RUN L ERR  beim Protokoll an X3	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	1. Vor Teilnahme am Netzwerk 2. Es kann kein Träger erkannt werden 3. Time-out 4. Hardware wird zurückgesetzt
	 (grün)	Ein	Erhält Refresh- und Polling-Signale oder nur das normale Refresh-Signal, nachdem er am Netzwerk teilnimmt.
	 (rot)	Blinkt	Die Schalter-Einstellung 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)

Tabelle 65: LEDs CC-Link-Slave

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 34.

9.5 LEDs Seriell

9.5.1 LED Modbus RTU

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LED für das Modbus RTU-Protokoll beschrieben.





LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
COM 	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	Kommunikationsfehler: Das Gerät arbeitet als Modbus RTU Master : - Das Slave-Gerät hat mit Fehler (Modbus Exception) geantwortet, z. B. Funktionscode wird nicht unterstützt, Zugriff auf ungültige Registeradressen oder Coiladressen - Empfangsfehler festgestellt, z. B. Paritätsfehler oder Checksummenfehler aufgetreten - Timeout aufgetreten (Slave-Gerät antwortet nicht) Das Gerät arbeitet als Modbus RTU Slave : - Der Modbus RTU Master hat einen ungültigen Funktionscode verwendet - Der Modbus RTU Master-Gerät hat auf ungültige Registeradressen oder Coiladressen zugegriffen - Empfangsfehler festgestellt, z. B. Paritätsfehler oder Checksummenfehler aufgetreten - Timeout aufgetreten (Anwendung antwortet nicht oder antwortet mit Fehler) Die Fehleranzeige wird mit dem nächsten fehlerfreien Modbus Telegrammablauf wieder zurückgenommen
	 (aus)	Aus	Während Initialisierung oder bei ungültiger Modbus RTU Konfiguration oder bei fehlender Versorgungsspannung

Tabelle 66: LEDs Modbus-RTU-Protokoll

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 34.

9.5.2 LED ASCII

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LED für das ASCII-Protokoll beschrieben.







LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
COM 	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Blinkt zyklisch mit 5 Hz	Das Gerät sendet/empfangt Daten
	 (grün)	Ein	Das Gerät ist bereit für die serielle Kommunikation
	 (rot)	Blinkt zyklisch mit 5 Hz	Das Gerät ist konfiguriert und befindet sich im Zustand Stopp
	 (rot)	Blinkt zyklisch mit 1 Hz	Das Gerät ist nicht konfiguriert
	 (aus)	Aus	Während Initialisierung oder bei fehlender Versorgungsspannung

Tabelle 67: LEDs ASCII Protokoll

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 34.

9.5.3 LED Seriell mit netSCRIPT

In den nachfolgenden Tabellen ist die Bedeutung der LED bei Verwendung Seriell mit netSCRIPT' beschrieben.

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





LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
COM 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 Die Anzeige zeigt einen kurzen Blitz (200 ms) gefolgt von einer langen Aus-Phase (1000 ms).	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 68: LED Seriell mit netSCRIPT- Script wird nicht ausgeführt

Script wird ausgeführt




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

Tabelle 69: LED Seriell mit netSCRIPT – Script wird ausgeführt

9.5.4 LED 3964R

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LED für das 3964R-Protokoll beschrieben.








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

Tabelle 70: LEDs 3964R Protokoll

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 34.

10 Technische Daten

10.1 Technische Daten netTAP 100 Gateway

10.1.1 NT 100

NT 100	Parameter	Wert
Kommunikationscontroller	Typ	netX 100
Speicher	RAM	8 MB SDRAM
	FLASH	4 MB serielles Flash
	MMC-Karte (optional)	maximal 2 GByte Es darf keine SDHC- oder SDXC-Karte verwendet werden.
	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 konformen Einsatz: Das Gerät muss von einer isolierten Spannungsquelle versorgt werden
Umgebungsbedingungen	Temperaturbereich	0 ... + 60 °C
	Luftfeuchte	keine Betauung zulässig
	Umgebung	Bei UL konformen Einsatz: Gerät darf nur in einer Umgebung des Verschmutzungsgrades 2 eingesetzt werden
Gerät	Abmessungen (L x B x H)	100 x 52 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
Zertifizierung nach UL	Das Gerät ist nach UL 508 zertifiziert	UL-File-Nr. E334100
Konfiguration	Software	SYCON.net

Tabelle 71: Technische Daten NT 100 (Teil 1)

NT 100	Parameter	Wert
Ethernet Schnittstelle für die 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 (at 100 MBit/s)
	Auto-Negotiation	unterstützt (abhängig von geladener Firmware)
	Auto-Crossover	unterstützt
	Steckverbinder	2 * RJ45
PROFIBUS Schnittstelle für die 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	9,6 kBit/s, 19,2 kBit/s, 31,25 kBit/s, 45,45 kBit/s, 93,75 kBit/s, 187,5 kBit/s, 500 kBit/s, 1,5 MBit/s, 3 MBit/s, 6 MBit/s, 12 MBit/s
	Schnittstellentyp	RS 485, potentialfrei
	Steckverbinder	SubD-Buchse, 9-polig
CANopen Schnittstelle für die 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	SubD-Stecker, 9-polig
DeviceNet Schnittstelle für die 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-NN-RS.	Übertragungsrate	125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s
	Schnittstellentyp	ISO 11898, potentialfrei
	Steckverbinder	COMBICON, 5-polig

Tabelle 72: Technische Daten NT 100 (Teil 2)

NT 100	Parameter	Wert
CC-Link Schnittstelle Version 1 und 2 für die 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 für die 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 RS232: 6 ... 460000 Bit/s RS422: 6 ... 1000000 Bit/s RS485: 6 ... 1000000 Bit/s

Tabelle 73: Technische Daten NT 100 (Teil 3)

10.2 Technische Daten 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 Informations Dienste 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 Bus Zykluszeit hat den festen Wert von 1000 µs</p> <p>Die Watchdogzeit hat den festen Wert von 20 ms</p>
Bezug auf Stack Version	V2.4.x.x

Tabelle 74: Technische Daten EtherCAT-Master Protokoll

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 Stack Version	V2.5.x.x

Tabelle 75: Technische Daten EtherCAT-Slave Protokoll

10.2.3 EtherNet/IP Scanner (Master)

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 Stack Version	V2.4.x.x

Tabelle 76: Technische Daten EtherNet/IP-Scanner (Master) Protokoll

10.2.4 EtherNet/IP Adapter (Slave)

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl Eingangsdaten	504 Bytes
Maximale Anzahl Ausgangsdaten	504 Bytes
IO-Verbindung	1 'Explicit 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 Stack Version	V2.5.x.x

Tabelle 77: Technische Daten EtherNet/IP-Adapter (Slave) Protokoll

10.2.5 Open Modbus/TCP

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl Eingangsdaten	2880 Register
Maximale Anzahl Ausgangsdaten	2880 Register
Azyklische Kommunikation	Lesen/Schreiben Register: - Maximal 125 Register pro Lesetelegram (FC 3, 4, 23), - Maximal 121 Register pro Schreibtelegram (FC 23), - Maximal 123 Register pro Schreibtelegram (FC 16) Lesen/Schreiben Coil: - Maximal 2000 Coils pro Lesetelegram (FC 1, 2), - Maximal 1968 Coils pro Schreibtelegram (FC 15)
Modbus Funktionscodes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 15, 16, 23 (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 Stack Version	V2.3.x.x

Tabelle 78: Technische Daten Open Modbus/TCP Protokoll

10.2.6 POWERLINK Controlled Node (Slave)

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 Stack Version	V2.1.x.x

Tabelle 79: Technische Daten POWERLINK Controlled Node (Slave) Protokoll

10.2.7 PROFINET IO-RT-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
Einschränkungen	Datensatz Lesen/Schreiben nicht unterstützt Keine Alarmbehandlung RT über UDP nicht unterstützt Multicast Kommunikation nicht unterstützt DHCP nicht unterstützt Eine IOCR pro IO Device Der NameOfStation des IO-Controller kann nicht mit dem Dienst 'DCP SET NameOfStation' gesetzt werden, sondern nur durch Konfiguration des IO-Controllers SNMP nicht unterstützt LLDP nicht unterstützt Der Puffer für die Diagnose Daten eines IO Devices wird im Falle mehrerer Diagnoseereignisse überschrieben. Nur ein (das letzte) Diagnoseereignis wird zu einem Zeitpunkt gespeichert. Wenn ein Diagnoseereignis mehr als 200 Bytes Diagnosedaten erzeugt, dann werden nur die ersten 200 Bytes gespeichert. Die verwendbare (kleinste) Zykluszeit ist abhängig von der Anzahl der IO Devices, der Anzahl verwendeter Eingangs- und Ausgangsdaten. Die Zykluszeit, die Anzahl konfigurierter IO Devices und die Anzahl der E/A-Daten hängen voneinander ab. Es ist aus Performancegründen z. B. nicht möglich 128 IO Devices mit einer Zykluszeit von 1 ms zu betreiben. Die Größe der Buskonfigurationsdatei ist durch die Größe der RAM Disk begrenzt (1 MByte) Nur ein API (API = 0) wird unterstützt. Die Funktion "FastStartUp" für IO Devices kann nicht genutzt werden Der Dienst WriteMultiple-Record wird nicht unterstützt
Bezug auf Stack Version	V2.4.x.x

Tabelle 80: Technische Daten PROFINET IO-Controller Protokoll

10.2.8 PROFINET IO-RT-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
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 Nur eine Instanz pro Gerät 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. Medien Redundanz (außer MRP Client) wird nicht unterstützt Zugriff auf die granularen Submodul-Statusbytes (IOCS) nicht unterstützt Die Menge der konfigurierten Ein-/Ausgabedaten beeinflusst die erzielbare minimale Zykluszeit Die Supervisor-AR wird nicht unterstützt, Supervisor-DA-AR wird unterstützt Nur je eine Input-CR und eine Output-CR werden unterstützt Mehrfach-Schreibzugriffe werden nicht unterstützt
Bezug auf Stack Version	V3.4.x.x

Tabelle 81: Technische Daten PROFINET IO RT Device Protokoll

10.2.9 SERCOS III Master

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	5760 Bytes (inklusive Connection Control pro Verbindung)
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	5760 Bytes (inklusive Connection Control pro Verbindung)
Maximale Anzahl konfigurierbarer Slaves	511
Minimale Zykluszeit	250 µs
Azyklische Kommunikation	Service-Kanal: Read/Write/Kommandos (nur für Konfiguration)
Funktionen	Bus Scan
Kommunikationsphasen	NRT, CP0, CP1, CP2, CP3, CP4
Topologie	Linie und Doppelring
Redundanz	unterstützt
Baudrate	100 MBit/s, vollduplex
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Auto crossover	unterstützt
Unterstützt SERCOS III-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 Stack Version	V2.0.x.x

Tabelle 82: Technische Daten SERCOS III-Master Protokoll

10.2.10 SERCOS III Slave

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten (Tx) aller Slaves	200 Bytes (inklusive Connection Control)
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten (Rx) aller Slaves	200 Bytes (inklusive Connection Control)
Maximale Anzahl Slavegeräte	1
SERCOS Adressen	512 (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
Unterstützt SERCOS III-Version	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_NRT unterstützt	Nein
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 Channel wird noch nicht unterstützt, nur Weiterleitung
Bezug auf Stack Version	V3.0.x.x

Tabelle 83: Technische Daten SERCOS III-Slave Protokoll

10.3 Technische Daten 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: - 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	11 Bit
Einschränkungen	SDO-Upload/Download für Nutzdatenübertragung nicht unterstützt
Bezug auf Stack Version	V2.5.x.x

Tabelle 84: Technische Daten CANopen-Master Protokoll

10.3.2 CANopen Slave

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	512 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	512 Bytes
Maximale Anzahl empfangener PDOs	64
Maximale Anzahl übertragener PDOs	64
Austausch von Prozessdaten	Via PDO-Transfer: - synchronisiert, - fernabgefragt und - event-gesteuert (Datenänderung)
Funktionen	Node-Guarding / Life-Guarding, Heartbeat PDO-Mapping NMT-Slave SYNC-Protokoll (Consumer)
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	11 Bit
Einschränkungen	SDO-Upload/Download für Nutzdatenübertragung nicht unterstützt Emergency-Message (Producer) nicht unterstützt
Bezug auf Stack Version	V2.4.x.x

Tabelle 85: Technische Daten CANopen-Slave Protokoll

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 Stack Version	V2.5.x.x

Tabelle 86: Technische Daten CC-Link-Slave Protokoll

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
Maxialer 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 Stack Version	V2.2.x.x

Tabelle 87: Technische Daten DeviceNet-Master Protokoll

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 Stack Version	V2.3.x.x

Tabelle 88: Technische Daten DeviceNet-Slave Protokoll

10.3.6 PROFIBUS-DP Master

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl PROFIBUS DP Slaves	125
Maximale Anzahl aller zyklischer Eingangsdaten	3584 Bytes
Maximale Anzahl aller zyklischer Ausgangsdaten	3584 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 applikations-spezifische 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 sind nicht implementiert
Bezug auf Stack Version	V2.3.x.x

Tabelle 89: Technische Daten PROFIBUS DP-Master Protokoll

10.3.7 PROFIBUS-DP Slave

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	244 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	244 Bytes
Maximale Anzahl Module	24
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 nicht unterstützt SSCY1S – Slave zu Slave Kommunikations Status Maschine nicht implementiert 'Data exchange broadcast' nicht implementiert I&M0 nur mit festen Einstellungen
Bezug auf Stack Version	V2.3.x.x

Tabelle 90: Technische Daten PROFIBUS DP Slave Protokoll

10.4 Technische Daten serielle 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
Enderkennung 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 Stack Version	V1.0.x.x

Tabelle 91: Technische Daten ASCII Protokoll

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, 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, 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 Stack Version	1.3.x.x

Tabelle 92: Technische Daten Modbus RTU Protokoll

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 HW-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 aufgelistete 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
Enderkennung eines Empfangstelegrammes	Im Skript programmierbar
Anzahl Sendepuffer	1, mit 256 Zeichen
Anzahl Empfangspuffer	1, mit 256 Zeichen
Parameter Block Mode	
Maximale Telegrammlänge	1024 Bytes
Duplex	Halb-duplex
Enderkennung eines Empfangstelegrammes	Frei definierbare Endekennung 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 Stack Version	V1.3.x.x

Tabelle 93: 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 Stack Version	V0.9.x.x

Tabelle 94: Technische Daten 3964R Protokoll

11 Außerbetriebnahme/Entsorgung

11.1 Gerät Außerbetrieb nehmen

**Hinweis:**

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

- Entfernen Sie die Datenanschlüsse vom Gerät.
- Entfernen Sie den Stecker der Betriebsspannungsversorgung.
- Demontieren Sie das Gerät wie unter Abschnitt „Gerät von der Hutschiene demontieren“ Seite 48 beschreiben von der Hutschiene.

11.2 Elektronik-Altgeräte entsorgen

Wichtige Hinweise aus der EU-Richtlinie 2002/96/EG Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE, Waste Electrical and Electronic Equipment):

**Elektronik-Altgeräte**

- Dieses Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.
- Entsorgen Sie das Gerät bei einer Sammelstelle für Elektronik-Altgeräte.

Elektronik-Altgeräte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Als Endverbraucher sind Sie gesetzlich verpflichtet, alle Elektronik-Altgeräte fachgerecht zu entsorgen, z.B. bei den öffentlichen Sammelstellen.

12 Anhang

12.1 Verkabelungshinweise

Bitte beachten Sie die Verkabelungshinweise für die entsprechenden Protokollspezifikationen, da sonst eine einwandfreie Funktion des Gerätes nicht gewährleistet ist. Verwenden Sie möglichst immer abgeschirmte Kabel, deren Schirm an beiden Enden großflächig mit dem Potentialausgleichsleiter verbunden sein soll. Datenkommunikationskabel sind immer möglichst weit entfernt von Energieleitungen zu verlegen, damit eine EMV-Beeinflussung durch Schaltvorgänge auf den Energieleitungen möglichst vermieden wird.

12.1.1 Konfektionierung von D-Sub-Steckverbinder

Die Ausführung der Busverkabelung ist ein wesentlicher Faktor für die einwandfreie Funktion der Kommunikation. Daher ist ein besonderes Augenmerk auf die Kabelanschlüsse mit ihren Steckverbindern zu legen. Insbesondere ist auf eine gute Schirmanbindung zu achten.

Der Kabelschirm ist folgendermaßen anzuschließen:

1. Kabel abmanteln.
2. Das Schirmgeflecht über den Kabelmantel zurückziehen.
3. Das Schirmgeflecht so einkürzen, dass es später nicht unter der Schlauchtülle nach hinten übersteht.
4. Über den Kabelmantel einen Schrumpfschlauch oder Kabeltülle schieben, so dass am Kabelende ein Bereich von 5 bis 8 mm frei bleibt.
5. Kontaktieren Sie die Aderenden mit dem Stecker.
6. Das Kabel wird nun mit dem blanken Schirmgeflecht unter die Zugentlastung im Stecker geschoben.
7. Ziehen Sie die Schrauben der Zugentlastung fest.

Der Kabelanschluss sollte wie unten dargestellt aussehen.

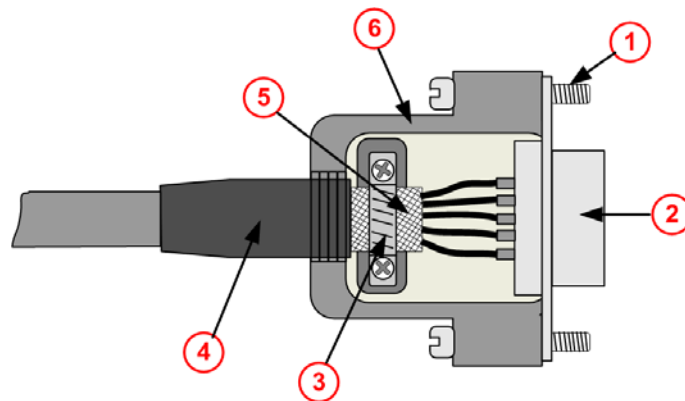


Abbildung 27: D-Sub Kabelkonfektion

- 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.

12.1.2 Ethernet

12.1.2.1 Verwendbarkeit von Hubs und Switches

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

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

Tabelle 95: Verwendbarkeit von Hubs und Switches



ACHTUNG!

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 Full-Duplex-Modus betrieben wird.

Weitere Angaben finden Sie im Abschnitt *Fehlverhalten bei 10-MBit/s-Halb-Duplex-Modus und Abhilfe* auf Seite 69.

12.1.3 PROFIBUS

Bitte 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 Mbaud verwenden Sie nur PROFIBUS-Stecker, die zusätzliche Induktivitäten enthalten.

Ebenso ist es nicht zulässig, Stichleitungen bei diesen hohen Baudraten zu verwenden. Bitte verwenden Sie nur ein 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 nur das Hilscher-Gerät mit 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.

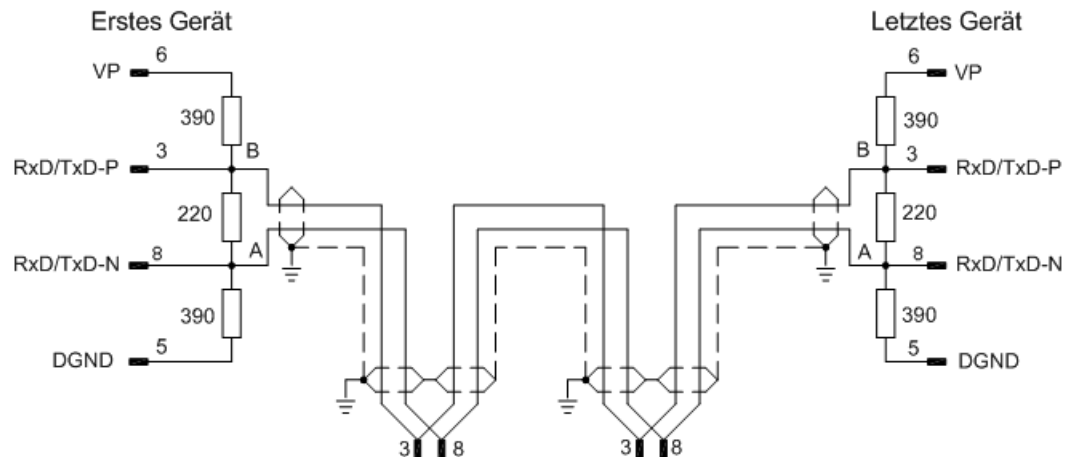


Abbildung 28: Terminierung PROFIBUS Kabel

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 in kbit/s	Maximale Entfernung in m
9,6	1.200
19,2	1.200
93,75	1.200
187,5	1.000
500	400
1.500	200
3.000	100
6.000	100
12.000	100

Tabelle 96: Abhängigkeit der maximalen Kabellänge von der Baudrate für 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
Aderndurchmesser	0,64 mm

Tabelle 97: Elektrische Anforderungen an PROFIBUS Kabel

12.1.4 CANopen

Bitte verwenden Sie nur spezielles für CAN zugelassenes Kabel mit folgenden Eigenschaften:

Parameter	Wert
Wellenwiderstand	120 $\Omega \pm 12 \Omega$
Kapazitätsbelag	< 50 pF/m

Tabelle 98: Elektrische Anforderungen an CANopen Kabel

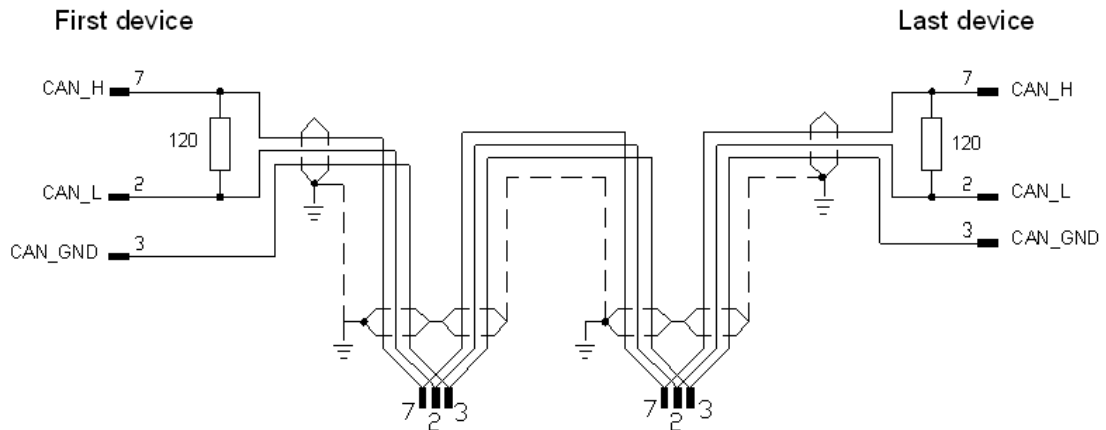


Abbildung 29: Terminierung CANopen Kabel

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

Die Abhängigkeit von der maximalen Kabellänge, den notwendigen Adernquerschnitt und des Schleifenwiderstandes sowie der Baudrate für CANopen Kabel ist in der folgenden Tabelle angegeben:

Baudrate in kBit/s	Maximale Länge in m	Schleifenwiderstand	Adernquerschnitt
10	1000 m	<26 Ω /km	0,75...0,80 mm ²
20	1000 m	<26 Ω /km	0,75...0,80 mm ²
50	1000 m	<26 Ω /km	0,75...0,80 mm ²
125	500 m	<40 Ω /km	0,50...0,60 mm ²
250	250 m	<40 Ω /km	0,50...0,60 mm ²
500	100 m	<60 Ω /km	0,34...0,60 mm ²
800	50 m	<60 Ω /km	0,34...0,60 mm ²
1.000	40 m	70 Ω /km	0,25...0,34 mm ²

Tabelle 99: Abhängigkeit der maximalen Kabellänge von der Baudrate für CANopen Kabel

12.1.5 DeviceNet

Sie können bis zu 64 DeviceNet-Geräte über den Bus miteinander verbinden. Die maximale Länge des Buskabels ist abhängig von der verwendeten Baudrate und dem Kabeltyp. Bitte verwenden Sie nur speziell für DeviceNet zugelassenes Kabel.

Die maximale Kabellänge ist abhängig von der Baudrate und dem Kabeltyp. In der folgenden Tabelle sind die Abhängigkeiten angegeben.

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

Tabelle 100: Abhängigkeit der maximalen Kabellänge von der Baudrate für DeviceNet Kabel

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
Aderndurchmesser	2*1,1 mm	2*0,6 mm

Tabelle 101: 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
Aderndurchmesser	2*1,4 mm	2*0,7 mm

Tabelle 102: Elektrische Anforderungen an Spannungsversorgungsleitungen DeviceNet Kabel

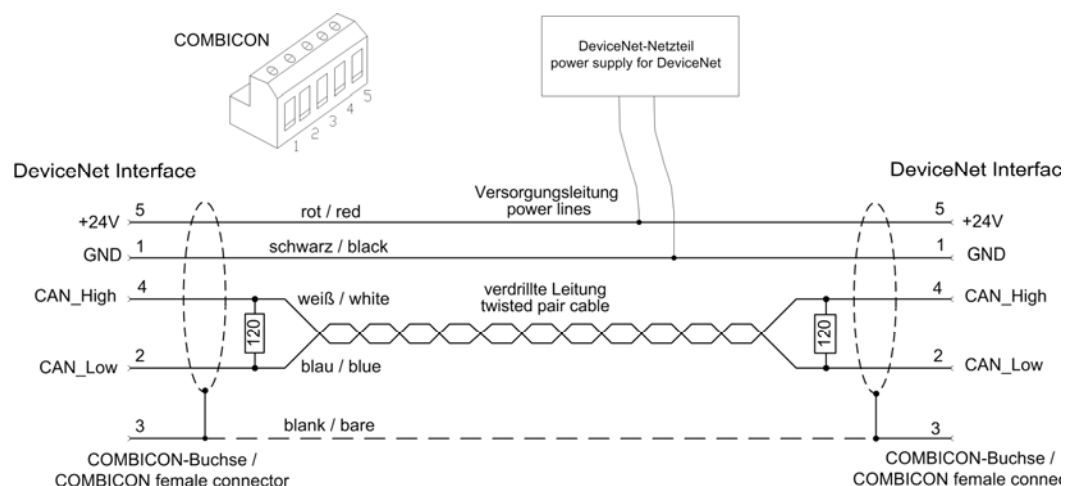


Abbildung 30: Terminierung DeviceNet Kabel

Bitte beachten Sie, dass an beiden Enden des Datenkabels Abschlusswiderstände von 120 Ohm vorhanden sind.

An dem Buskabel können über Stichleitungen weitere Geräte angeschlossen werden. Diese dürfen max. 6 m lang sein. Die Gesamtlänge des Buskabels und aller Stichleitungen darf die max. Länge in der nachfolgenden Tabelle nicht überschreiten.

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 103: Formel zur Berechnung der max. Kabellänge für DeviceNet mit dickem und dünnen Kabel in Abhängigkeit der Baudrate

12.1.6 CC-Link

Bitte 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. Bitte 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.

Der prinzipielle Netzerkaufbau ist in folgender Grafik dargestellt

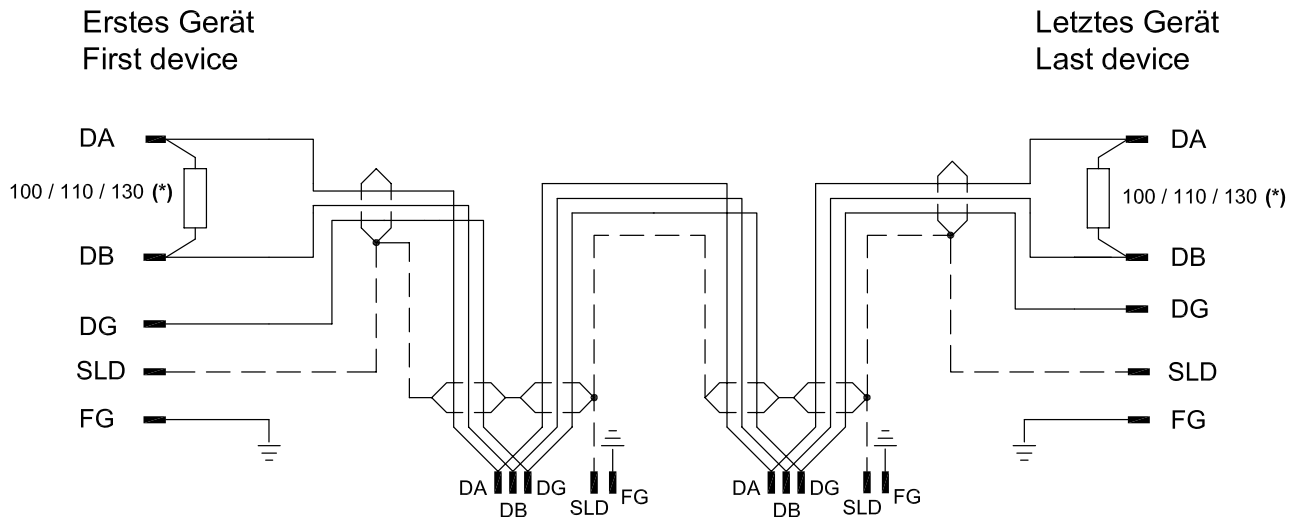


Abbildung 31: CC-Link Netzwerk

(*) 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. Dort sind auch noch weitere Angaben enthalten. Das Dokument steht unter der Bezeichnung CC0407-06-D auf <http://www.cc-link.org> zum Download bereit.



Hinweis: 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 104: Maximale Länge



Hinweis: 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 105: 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:

Zwischen zwei Geräten ist eine Mindestkabellänge einzuhalten.

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 106: Mindestabstand zwischen zwei Geräten

12.1.6.1 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.

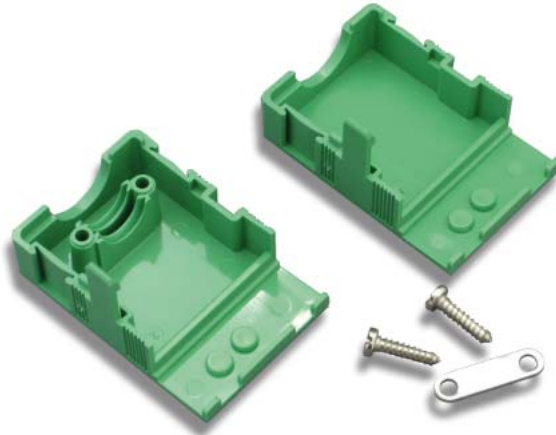


Abbildung 32: CC-Link Kabelgehäuse – Einzelteile



Hinweis: 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.

Die folgende Abbildung zeigt das montierte Kabelgehäuse am CC-Link Kabel.



Abbildung 33: Montiertes CC-Link Kabelgehäuse

12.1.7 RS-232

Die RS-232 Schnittstelle (EIA-232) ist eine Punkt zu Punkt-Verbindung zweier Kommunikationsgeräte. Es sind abgeschirmte Kabel zu verwenden. Es sind keine Abschlusswiderstände einzubauen.

Achten Sie auf die Pinbelegung beim Koppelpartner. Davon hängt es ab, ob Sie ein so genanntes Null-Modemkabel mit gekreuzten Belegungen benötigen.

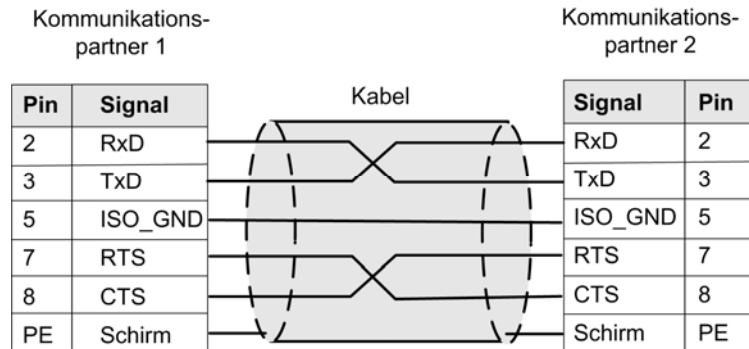


Abbildung 34: RS-232 Null-Modem Kabelverbindung

Die Pin-Angaben sind für eine 9-pol. D-Sub Steckverbindung.

Die RTS und CTS Anschlüsse sind nicht bei allen Geräten vorhanden.

Leitungslängen und Übertragungsraten

In der Norm EIA-232 wird eine maximale Kabelkapazität für eine RS-232 Verbindung von max. 2500 pF zugelassen.

Mit dieser Kapazität sind folgende Kabellängen in Abhängigkeit der Baudrate möglich:

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

Mit Kabeln einer geringeren Kapazität sind auch größere Kabellängen möglich.

12.1.8 RS-422

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

Es sind Kabellängen von bis zu 1.2 km (bei niedriger Baudrate) und Datenübertragungsraten bis zu 10 MBit/s (bei max. 12 m Leitungslänge) möglich. Die maximal nutzbare Übertragungsrate hängt von den technischen Daten der verwendeten Geräte ab.

Das nachfolgende Abbildung zeigt eine RS-422 Verkabelung.

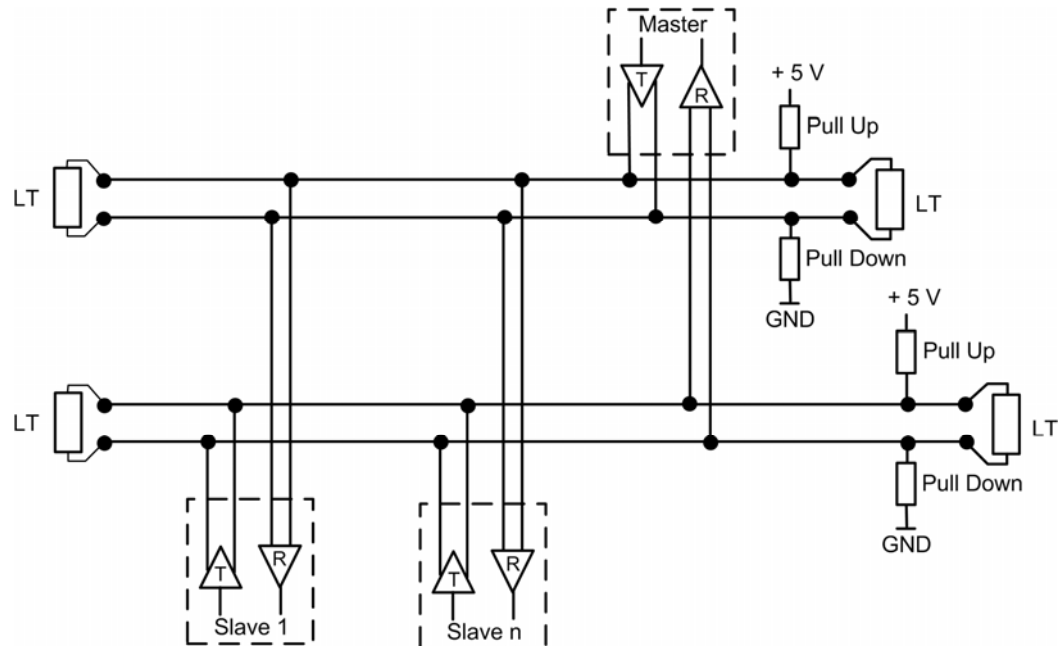


Abbildung 35: RS-422 Verkabelung

Busanforderungen:

Das Buskabel muss ein abgeschirmtes 4 adriges paarweise verdrehtes Kabel sein. Jedes Adernpaar ist dabei für je eine Datenübertragungsrichtung zu verwenden. Der Schirm sollte an beiden Enden mit dem Potentialausgleichssystem verbunden sein.

Der Bus benötigt an jedem Busende einen Abschlusswiderstand (LT) zwischen den Leitungen von 90 Ω bis 150 Ω . Der Wert ist abhängig vom Wellenwiderstand des Kabels.

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

Kabelanforderungen:

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

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

Tabelle 107: Elektrische Anforderungen an RS-422 Kabel

Damit sind folgende Leitungslängen realisierbar:

max. Leitungslänge	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 108: RS-422 Kabellängen

12.1.9 RS-485

Die Leitungen dieser Industrie-Bus-Schnittstelle werden im Gegentakt betrieben; es werden nur zwei Leitungen benötigt, die halbduplex angesteuert werden. Der Vorteil der 2-Draht-Technik liegt hauptsächlich in der Multi-master-Fähigkeit: Jeder Teilnehmer kann prinzipiell mit jedem anderen Teilnehmer Daten austauschen. Jedoch muss das gleichzeitige Senden zweier oder mehr Teilnehmer durch das verwendete Protokoll verhindert werden. Die RS-485 Schnittstelle ermöglicht mit Hilfe eines Protokolls, den Anschluss von bis zu insgesamt 32 Sender und Empfänger (mit Repeatern sind auch mehr Teilnehmer möglich).

RS-485 unterstützt heutzutage Kabellängen von bis zu 1.2 km (siehe Tabelle RS-485 Kabellängen auf Seite 137) und Datenübertragungsraten bis zu 1 MBit/s. Siehe hierzu. Die maximal nutzbare Übertragungsrate hängt von den technischen Daten der verwendeten Geräte ab.

Das nachfolgende Bild zeigt eine RS-485 Verkabelung.

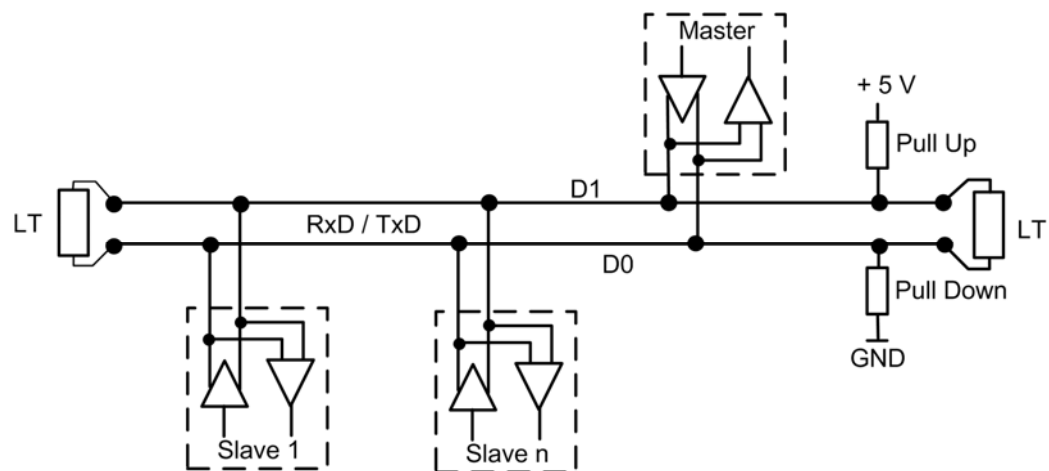


Abbildung 36: RS-485 Verkabelung

Busanforderungen:

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

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 dieser zwischen 120Ω und 220Ω .

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

Kabelanforderungen:

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

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

Tabelle 109: Elektrische Anforderungen an RS-485 Kabel

Damit sind folgende Leitungslängen realisierbar:

max. Leitungslänge	max. 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 110: RS-485 Kabellängen

13 Verzeichnisse

13.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Funktion NT 100	22
Abbildung 2: Gerätezeichnung NT 100-RE-DP	24
Abbildung 3: Maßzeichnungen	33
Abbildung 4: Typschild	33
Abbildung 5: LEDs und Bedienelemente obere Gerätehälfte	34
Abbildung 6: LEDs untere Gerätehälfte	35
Abbildung 7: Gerätezeichnungen - Linke Seite (X2)	36
Abbildung 8: Gerätezeichnungen - Rechte Seite (X3)	37
Abbildung 9: RS485 Abschlussterminierung	43
Abbildung 10: Galvanisch Trennung NT 100-RE-XX Geräte	44
Abbildung 11: Galvanisch Trennung NT 100-DP-XX /CO-XX /DN-XX Geräten	45
Abbildung 12: Montage des netTAP NT 100 Gerätes auf die Hutschiene	47
Abbildung 13: Demontage des netTAP NT 100 Gerätes von der Hutschiene	48
Abbildung 14: USB Installation Schritt 1	60
Abbildung 15: USB Installation Schritt 2	61
Abbildung 16: USB Installation Schritt 3	61
Abbildung 17: USB Installation Schritt 5	62
Abbildung 18: USB Installation Schritt 6	62
Abbildung 19: USB Installation Schritt 6	63
Abbildung 20: USB Installation Schritt 7	63
Abbildung 21: ComProX Start	64
Abbildung 22: ComProX Verbindungsauswahl	64
Abbildung 23: ComProX Auswahl File Explorer	65
Abbildung 24: ComProX Auswahl File Explorer, NB 100 Dateistruktur	65
Abbildung 25: ComProX Auswahl File Explorer, File Menü 1	66
Abbildung 26: ComProX Auswahl File Explorer, File Menü 2	66
Abbildung 27: D-Sub Kabelkonfektion	123
Abbildung 28: Terminierung PROFIBUS Kabel	125
Abbildung 29: Terminierung CANopen Kabel	127
Abbildung 30: Terminierung DeviceNet Kabel	128
Abbildung 31: CC-Link Netzwerk	130
Abbildung 32: CC-Link Kabelgehäuse – Einzelteile	132
Abbildung 33: Montiertes CC-Link Kabelgehäuse	132
Abbildung 34: RS-232 Null-Modem Kabelverbindung	133
Abbildung 35: RS-422 Verkabelung	134
Abbildung 36: RS-485 Verkabelung	136

13.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Änderungsübersicht	7
Tabelle 2: Bezug auf Hardware	9
Tabelle 3: Bezug auf Software	9
Tabelle 4: Bezug auf Treiber	9
Tabelle 5: Verzeichnisstruktur der Gateway Solutions DVD	10
Tabelle 6: Gerätebeschreibungsdateien für netTAP NT 100 auf der DVD	11
Tabelle 7: Basisdokumentation zum netTAP NT 100	12
Tabelle 8: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit EtherCAT Master	12
Tabelle 9: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit EtherNet/IP Scanner	12
Tabelle 10: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit PROFINET IO Controller	13
Tabelle 11: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit SERCOS III Master	13
Tabelle 12: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit CANopen Master	13
Tabelle 13: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit DeviceNet Master	13
Tabelle 14: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit PROFIBUS DP Master	13
Tabelle 15: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit netSCRIPT	14
Tabelle 16: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit ASCII	14
Tabelle 17: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit 3964R	14
Tabelle 18: Sicherheitssymbole und Art der Warnung	20
Tabelle 19: Signalwörter	21
Tabelle 20: Netzwerk an Port X2 (Primärnetzwerk)	25
Tabelle 21: Netzwerk an Port X3 (Sekundärnetzwerk)	25
Tabelle 22: NT 100 für Ethernet auf Feldbus	27
Tabelle 23: NT 100 für Ethernet auf Seriell	28
Tabelle 24: NT 100 für Feldbus auf Feldbus	29
Tabelle 25: NT 100 für Feldbus auf Seriell	30
Tabelle 26: Spannungsversorgung Pinbelegung	38
Tabelle 27: PROFIBUS RS-485 Pinbelegung	39
Tabelle 28: CANopen Pinbelegung	40
Tabelle 29: DeviceNet Pinbelegung	40
Tabelle 30: RJ45 Ethernet Pinbelegung	41
Tabelle 31: CC-Link Pinbelegung	41
Tabelle 32: RS-232 Pinbelegung	42
Tabelle 33: RS-422 Pinbelegung	42
Tabelle 34: RS-485 Pinbelegung	42
Tabelle 35: Schiebeschalter für die Terminierung bei RS-422 bzw. RS-485 bei NT 100-XX-RS Geräten	43
Tabelle 36: Pinbelegung Mini-B USB Anschluss (5-polig)	43
Tabelle 37: Kopplungen NT 100-RE-XX-Geräten	45
Tabelle 38: Kopplungen NT 100-DP-XX /CO-XX /DN-XX-Geräte	46
Tabelle 39: NT 100 Fehlersuche	68
Tabelle 40: System-LED	70
Tabelle 41: LED APL	71
Tabelle 42: LEDs EtherCAT-Master	72
Tabelle 43: Definition der LED-Zustände bei EtherCAT-Master für die LEDs RUN bzw. ERR	72
Tabelle 44: LEDs EtherCAT-Slave	73
Tabelle 45: Definition der LED-Zustände bei EtherCAT-Slave für die LEDs RUN bzw. ERR	74
Tabelle 46: LEDs EtherNet/IP-Scanner (Master)	75
Tabelle 47: LEDs EtherNet/IP-Adapter (Slave)	76
Tabelle 48: LEDs Open-Modbus/TCP	77
Tabelle 49: LEDs Powerlink-Controlled-Node/Slave	78
Tabelle 50: Definition der LED-Zustände bei Powerlink-Controlled-Node/Slave für die LEDs BS/BE	79
Tabelle 51: LEDs PROFINET IO-RT-Controller	80

Tabelle 52: LEDs PROFINET IO-RT-Device	81
Tabelle 53: LEDs SERCOS III (Master)	82
Tabelle 54: Definition der LED-Zustände bei SERCOS III Master für die LEDs STA und ERR	83
Tabelle 55: LEDs SERCOS III (Slave)	84
Tabelle 56: Definition der LED-Zustände bei SERCOS III Slave für die S3-LED (STA-LED)	85
Tabelle 57: LEDs PROFIBUS DP-Master	86
Tabelle 58: LEDs PROFIBUS DP-Slave	87
Tabelle 59: LEDs CANopen-Master	88
Tabelle 60: Definition der LED-Zustände bei CANopen-Master für die LEDs CAN bzw. RUN/ERR	88
Tabelle 61: LEDs CANopen-Slave	89
Tabelle 62: Definition der LED-Zustände bei CANopen-Slave für die CAN-LEDs	89
Tabelle 63: LEDs DeviceNet-Master	90
Tabelle 64: LEDs DeviceNet-Slave	91
Tabelle 65: LEDs CC-Link-Slave	92
Tabelle 66: LEDs Modbus-RTU-Protokoll	93
Tabelle 67: LEDs ASCII Protokoll	94
Tabelle 68: LED Seriell mit netSCRIPT- Script wird nicht ausgeführt	95
Tabelle 69: LED Seriell mit netSCRIPT – Script wird ausgeführt	95
Tabelle 70: LEDs 3964R Protokoll	96
Tabelle 71: Technische Daten NT 100 (Teil 1)	97
Tabelle 72: Technische Daten NT 100 (Teil 2)	98
Tabelle 73: Technische Daten NT 100 (Teil 3)	99
Tabelle 74: Technische Daten EtherCAT-Master Protokoll	100
Tabelle 75: Technische Daten EtherCAT-Slave Protokoll	101
Tabelle 76: Technische Daten EtherNet/IP-Scanner (Master) Protokoll	102
Tabelle 77: Technische Daten EtherNet/IP-Adapter (Slave) Protokoll	103
Tabelle 78: Technische Daten Open Modbus/TCP Protokoll	104
Tabelle 79: Technische Daten POWERLINK Controlled Node (Slave) Protokoll	105
Tabelle 80: Technische Daten PROFINET IO-Controller Protokoll	106
Tabelle 81: Technische Daten PROFINET IO RT Device Protokoll	107
Tabelle 82: Technische Daten SERCOS III-Master Protokoll	108
Tabelle 83: Technische Daten SERCOS III-Slave Protokoll	109
Tabelle 84: Technische Daten CANopen-Master Protokoll	110
Tabelle 85: Technische Daten CANopen-Slave Protokoll	111
Tabelle 86: Technische Daten CC-Link-Slave Protokoll	112
Tabelle 87: Technische Daten DeviceNet-Master Protokoll	113
Tabelle 88: Technische Daten DeviceNet-Slave Protokoll	114
Tabelle 89: Technische Daten PROFIBUS DP-Master Protokoll	115
Tabelle 90: Technische Daten PROFIBUS DP Slave Protokoll	116
Tabelle 91: Technische Daten ASCII Protokoll	117
Tabelle 92: Technische Daten Modbus RTU Protokoll	118
Tabelle 93: Technische Daten netSCRIPT Seriell	119
Tabelle 94: Technische Daten 3964R Protokoll	120
Tabelle 95: Verwendbarkeit von Hubs und Switches	124
Tabelle 96: Abhängigkeit der maximalen Kabellänge von der Baudrate für PROFIBUS	126
Tabelle 97: Elektrische Anforderungen an PROFIBUS Kabel	126
Tabelle 98: Elektrische Anforderungen an CANopen Kabel	127
Tabelle 99: Abhängigkeit der maximalen Kabellänge von der Baudrate für CANopen Kabel	127
Tabelle 100: Abhängigkeit der maximalen Kabellänge von der Baudrate für DeviceNet Kabel	128
Tabelle 101: Elektrische Anforderungen an Datenleitungen DeviceNet Kabel	128
Tabelle 102: Elektrische Anforderungen an Spannungsversorgungsleitungen DeviceNet Kabel	128
Tabelle 103: Formel zur Berechnung der max. Kabellänge für DeviceNet mit dickem und dünnen Kabel in Abhängigkeit der Baudrate	129

Tabelle 104: Maximale Länge	131
Tabelle 105: Maximale Länge	131
Tabelle 106: Mindestabstand zwischen zwei Geräten	131
Tabelle 107: Elektrische Anforderungen an RS-422 Kabel	135
Tabelle 108: RS-422 Kabellängen	135
Tabelle 109: Elektrische Anforderungen an RS-485 Kabel	137
Tabelle 110: RS-485 Kabellängen	137

14 Glossar

10-Base T

Standard für die Ethernet Kommunikation über paarweise verdrehtes Kabel mit RJ45 Anschlüssen und einer Baudrate von 10 MBit/s entsprechend der IEEE 802.3 Spezifikation

100-Base TX

Standard für die Ethernet Kommunikation über ungeschirmtes paarweise verdrehtes Kabel mit RJ45 Anschlüssen und einer Baudrate von 100 MBit/s entsprechend der IEEE 802 Spezifikation

Auto-Crossover

Auto-Crossover ist eine Eigenschaft eines Interfaces. Dieses Interface de-aktiviert automatisch, auf welchen Datenleitungen Daten gesendet oder empfangen werden können.

Baud rate

Daten-Übertragungsrate für einen Kommunikationskanal oder Interface.

Boot loader

Der Boot loader ist ein Programm, welches Firmware in einen Speicherbereich zur Ausführung lädt.

Device Description File

Ist eine Datei, die Konfigurationsinformationen eines Gerätes enthält, welche von anderen Geräten über ein Netzwerk ausgelesen oder geschrieben werden können.

EDS file

Ein speziell strukturierte Gerätebeschreibungsdatei, die vom Ethernet/IP Protokoll genutzt wird.

EtherCAT

Ein Datenkommunikationsprotokoll für die Industrieautomation, welches von der Firma Beckhoff Automation GmbH entwickelt wurde.

EtherNet/IP

Ein Datenkommunikationsprotokoll für den industriellen Einsatz von Ethernet. Dieses Protokoll wurde von der Firma Rockwell entwickelt.

Ethernet Powerlink

Ein Datenkommunikationsprotokoll für den industriellen Einsatz von Ethernet, entwickelt von der Firma B&R, welches auf der CANopen Technologie basiert.

Gateway

Ein Gerät, welches als Protokollumsetzer zwischen zwei Kommunikationsstandards eingesetzt wird.

GND

Bezugspotential

ISO GND

Isoliertes Bezugspotential, isoliert von anderen Gerätebereichen.

Open Modbus/TCP

Ein Kommunikationsprotokoll für den industriellen Etherneteinsatz, welches von der Firma Schneider Automation entwickelt wurde. Es wird von der Modbus-IDA Organisation unterstützt, da es auf dem Modbusprotokoll für serielle Kommunikation basiert.

PE

Potentialausgleichsleiter, Potentialausgleichsleiter der Prozessanlage.

PROFINET

Ein Kommunikationsprotokoll für den industrielle Etherneteinsatz, welches von der PROFIBUS International Organisation entwickelt wurde. Es benutzt ähnliche Mechanismen wie der PROFIBUS-Feldbus.

Real-Time Ethernet

Real-Time Ethernet (auch bekannt als Industrie Ethernet) ist eine Erweiterung der Ethernet-Netzwerktechnologie für Industrielle Anwendungen mit sehr guten echtzeitfähigkeiten. Es gibt einige unterschiedliche Real-Time Ethernet Systeme am Markt, die zueinander inkompatibel sind. Die bekanntesten Systeme sind:

- EtherCAT
- EtherNet/IP
- Ethernet Powerlink
- Open Modbus/TCP
- PROFINET
- SERCOS III

SERCOS III

Ein Kommunikationsprotokoll für Industrie Ethernet, entwickelt von Bosch-Rexroth und unterstützt von SERCOS International.

15 Kontakte

Hauptsitz

Deutschland

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

Support

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

Niederlassungen

China

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

Support

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

Frankreich

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

Support

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

Indien

Hilscher India Pvt. Ltd.
New Delhi - 110 025
Telefon: +91 11 40515640
E-Mail: info@hilscher.in

Italien

Hilscher Italia srl
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.
Suwon, 443-734
Telefon: +82 (0) 31-695-5515
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