



Benutzerhandbuch
netTAP NT 151-RE-RE
Real-Time-Ethernet-Gateway



Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH
www.hilscher.com

DOC150802UM08DE | Revision 8 | Deutsch | 2022-07 | Freigegeben | Öffentlich

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Über das Benutzerhandbuch	4
1.1.1	Inhaltsbeschreibung	4
1.1.2	Pflicht zum Lesen des Handbuchs.....	4
1.1.3	Änderungsübersicht	5
1.1.4	Konventionen in diesem Dokument	6
1.1.5	Bezug auf Hardware, Firmware, Software und Treiber.....	7
1.2	Inhalt der Produkt-DVD	11
1.3	Dokumentationsübersicht.....	13
2	Sicherheit	16
2.1	Allgemeines zur Sicherheit.....	16
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	16
2.3	Personalqualifizierung	16
2.4	Standards zur Sicherheit.....	16
2.5	Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Personenschaden	17
2.5.1	Gefahr von nicht sicherem Anlagenbetrieb	17
2.6	Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Sachschaden	17
2.6.1	Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung	17
2.6.2	Gefahr von nicht sicherem Anlagenbetrieb	17
2.6.3	Geräteschaden durch Überhitzung	18
2.6.4	Überschreiten der maximalen Anzahl erlaubter Schreib- und Löschzugriffe ..	18
2.7	Kennzeichnung von Warnhinweisen	19
3	Kurzbeschreibung	20
3.1	Funktionalität	20
3.2	Protokollumsetzungen.....	22
3.3	Schnittstellen.....	24
4	Voraussetzungen	25
5	Gerätezeichnungen und Anschlüsse	26
5.1	Maßzeichnungen.....	26
5.2	Positionen der Anschlüsse und LEDs	27
5.3	Typenschild	28
5.4	Aufkleber mit Netzwerk-Protokoll-Logo und LED-Beschriftung.....	29
5.5	Anschluss Spannungsversorgung	30
5.6	Ethernet-Anschlüsse	31
5.7	Anschluss USB (Mini-B USB)	31
5.8	Galvanische Trennungen	32
6	Montage	33
6.1	Warnhinweise.....	33
6.2	Gerät auf Hutschiene montieren	34
6.3	Gerät von der Hutschiene abnehmen	35
7	Inbetriebnahme	36

8	Firmware-Recovery	38
8.1	Übersicht.....	38
8.2	Gerät mit SD-Speicherkarte auf Werkseinstellung zurücksetzen	39
8.3	Firmware-Recovery per USB	41
9	Konfigurationsdaten per Speicherkarte auf weitere netTAP-Geräte übertragen	49
9.1	Übersicht.....	49
9.2	Voraussetzungen	49
9.3	Schrittanleitung	50
10	LEDs	57
10.1	Übersicht.....	57
10.2	LED SYS.....	57
10.3	LED APL	58
10.4	LEDs der Real-Time Ethernet-Systeme.....	59
10.4.1	LEDs PROFINET IO-Controller	59
10.4.2	LEDs PROFINET IO-Device	60
10.4.3	LEDs EtherCAT-Master	61
10.4.4	LEDs EtherCAT-Slave	63
10.4.5	LEDs EtherNet/IP-Scanner	64
10.4.6	LEDs EtherNet/IP-Adapter	66
10.4.7	LEDs Sercos-Master	68
10.4.8	LED Sercos-Slave.....	70
10.4.9	LEDs POWERLINK-Controlled-Node	72
10.4.10	LEDs Open Modbus/TCP (Client und Server)	73
11	Fehlersuche	74
12	Technische Daten	75
12.1	Technische Daten netTAP NT 151-RE-RE	75
12.2	Technische Daten der Protokolle	77
12.2.1	PROFINET IO Controller	77
12.2.2	PROFINET IO Device	78
12.2.3	EtherNet/IP Scanner	80
12.2.4	EtherNet/IP Adapter	81
12.2.5	EtherCAT Master	81
12.2.6	EtherCAT Slave	82
12.2.7	Sercos Master	82
12.2.8	Sercos Slave	83
12.2.9	POWERLINK Controlled Node	83
12.2.10	Open Modbus/TCP	84
13	Außerbetriebnahme/Entsorgung	85
13.1	Gerät außer Betrieb nehmen	85
13.2	Elektronik-Altgeräte entsorgen.....	85
14	Anhang	86
14.1	Rechtliche Hinweise	86
14.2	Warenmarken.....	90
	Kontakte	94

1 Einleitung

1.1 Über das Benutzerhandbuch

1.1.1 Inhaltsbeschreibung

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt Hardware, technische Daten sowie Installation und Inbetriebnahme des Hilscher netTAP Gateway-Gerätes **NT 151-RE-RE** für Real-Time-Ethernet-Netzwerke.

Anleitungen für das Zurücksetzen des netTAP auf seine Werkseinstellungen (das sogenannte „Firmware-Recovery“) sowie das Übertragen von Konfigurationsdaten von einem Gerät auf ein Ersatzgerät per SD-Speicherkarte (das sogenannte „Geräte-Cloning“) sind ebenfalls in diesem Dokument enthalten. Des Weiteren finden Sie hier die technischen Daten der unterstützten Real-Time-Ethernet-Protokolle.

Die Konfiguration des **NT 151-RE-RE** ist nicht Thema dieses Handbuchs. Konfiguration und Firmware-Download sind im Bedienerhandbuch *Konfiguration von Gateway-und Proxy-Geräten*, DOC081201OIxxDE beschrieben.

Informationen zur Installation der benötigten Konfigurations-Software finden Sie im Benutzerhandbuch *Software Installation* DOC100315UMxxDE.

Beachten Sie außerdem, dass für den netTAP **NT 151-CCIES-RE** (Umsetzung von CC-Link IE Field Slave auf PROFINET IO-Device) ein separates Benutzerhandbuch existiert:
netTAP NT 151-CCIES-RE – CC-Link IE Field Slave nach PROFINET IO-Device Gateway, DOC180403UMxxDE.

1.1.2 Pflicht zum Lesen des Handbuches



Wichtig:

- Um Personenschaden und Schaden an Ihrem System und Ihrem Gerät zu vermeiden, müssen Sie vor der Installation und Verwendung Ihres Gerätes alle Instruktionen in diesem Handbuch lesen und verstehen.
 - Lesen Sie sich zuerst die **Sicherheitshinweise** im Kapitel *Sicherheit* [▶ Seite 16].
 - Beachten und befolgen Sie alle **Warnhinweise** im Handbuch.
 - Bewahren Sie die Produkt-DVD mit den Handbüchern zu Ihrem Produkt auf.
-

1.1.3 Änderungsübersicht

Index	Datum	Revision
6	12.03.2021	<p>Firmware-Version 1.4</p> <p>Protokollumsetzungen ergänzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • POWERLINK-Controlled-Node / POWERLINK-Controlled-Node • Open Modbus/TCP / PROFINET IO-Controller • Open Modbus/TCP / EtherCAT-Master • Open Modbus/TCP / EtherNet/IP-Scanner • Open Modbus/TCP / Sercos-Master • Open Modbus/TCP / Open Modbus/TCP <p>Unterabschnitte im Abschnitt <i>Bezug auf Hardware, Firmware, Software und Treiber</i> [▶ Seite 7] aktualisiert.</p> <p>Abschnitt <i>Inhalt der Produkt-DVD</i> [▶ Seite 11] aktualisiert.</p> <p>Übersichtstabelle in Abschnitt <i>Protokollumsetzungen</i> [▶ Seite 22] erweitert.</p>
7	28.06.2022	<p>Abschnitt <i>Geräte und Firmware</i> [▶ Seite 7]: Hardware-Revision auf 3 aktualisiert.</p> <p>Abschnitt <i>Positionen der Anschlüsse und LEDs</i> [▶ Seite 27] an Typenschild angepasst.</p>
8	07.07.2022	<p>Abschnitt <i>Technische Daten netTAP NT 151-RE-RE</i> [▶ Seite 75]: UKCA ergänzt.</p>

Tabelle 1: Änderungsübersicht

1.1.4 Konventionen in diesem Dokument

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

Hinweise



Wichtig:

<Wichtiger Hinweis>



Hinweis:

<Einfacher Hinweis>



<Hinweis, wo Sie weitere Informationen finden können>

Handlungsanweisungen

1. <Arbeitsschritt>
 - <Handlungsanweisung>
 - <Handlungsanweisung>
2. <Arbeitsschritt>
 - <Handlungsanweisung>
 - <Handlungsanweisung>

Handlungsergebnisse

- ↻ <Zwischenergebnis>
- ⇒ <Endergebnis>

Zur Kennzeichnung von **Warnhinweisen**, siehe Abschnitt *Kennzeichnung von Warnhinweisen* [▶ Seite 19].

1.1.5 Bezug auf Hardware, Firmware, Software und Treiber

1.1.5.1 Geräte und Firmware

Dieses Dokument bezieht sich auf folgende Hardware- und Firmware-Versionen des netTAP NT 151-RE-RE:

Hardware Revision	Protokoll primäres Netzwerk (X2)	Protokoll sekundäres Netzwerk (X3)	Artikel-Nr	Firmware-Datei	Firmware Version (ab Version und höher)
3	PROFINET IO-Device	PROFINET IO-Device	1722.122/PNS/PNS	T120D0D0.NXF	1.x
		PROFINET IO-Controller	1722.122/PNS/PNM	T120D0C0.NXF	1.x
		EtherCAT-Master	1722.122/PNS/ECM	T120D0E0.NXF	1.x
		Sercos-Master	1722.122/PNS/S3M	T120D0I0.NXF	1.x
		EtherNet/IP-Scanner	1722.122/PNS/EIM	T120D0G0.NXF	1.x
		Open Modbus/TCP	1722.122/PNS/OMB	T120D0L0.NXF	1.x
	EtherCAT-Slave	PROFINET IO-Device	1722.122/ECS/PNS	T120F0D0.NXF	1.x
		PROFINET IO-Controller	1722.122/ECS/PNM	T120F0C0.NXF	1.x
		EtherCAT-Slave	1722.122/ECS/ECS	T120F0F0.NXF	1.x
		EtherCAT-Master	1722.122/ECS/ECM	T120F0E0.NXF	1.x
		Sercos-Master	1722.122/ECS/S3M	T120F0I0.NXF	1.x
		EtherNet/IP-Adapter	1722.122/ECS/EIS	T120F0H0.NXF	1.x
		EtherNet/IP-Scanner	1722.122/ECS/EIM	T120F0G0.NXF	1.x
		Open Modbus/TCP	1722.122/ECS/OMB	T120F0L0.NXF	1.x
	Sercos-Slave	PROFINET IO-Device	1722.122/S3S/PNS	T120J0D0.NXF	1.x
		PROFINET IO-Controller	1722.122/S3S/PNM	T120J0C0.NXF	1.x
		EtherCAT-Slave	1722.122/S3S/ECS	T120J0F0.NXF	1.x
		EtherCAT-Master	1722.122/S3S/ECM	T120J0E0.NXF	1.x
		Sercos-Slave	1722.122/S3S/S3S	T120J0J0.NXF	1.x
		Sercos-Master	1722.122/S3S/S3M	T120J0I0.NXF	1.x
		EtherNet/IP-Adapter	1722.122/S3S/EIS	T120J0H0.NXF	1.x
		EtherNet/IP-Scanner	1722.122/S3S/EIM	T120J0G0.NXF	1.x
		Open Modbus/TCP	1722.122/S3S/OMB	T120J0L0.NXF	1.x
	EtherNet/IP-Adapter	PROFINET IO-Device	1722.122/EIS/PNS	T120H0D0.NXF	1.x
		PROFINET IO-Controller	1722.122/EIS/PNM	T120H0C0.NXF	1.x
		EtherCAT-Master	1722.122/EIS/ECM	T120H0E0.NXF	1.x
		Sercos-Master	1722.122/EIS/S3M	T120H0I0.NXF	1.x
		EtherNet/IP-Adapter	1722.122/EIS/EIS	T120H0H0.NXF	1.x
		EtherNet/IP-Scanner	1722.122/EIS/EIM	T120H0G0.NXF	1.x
		Open Modbus/TCP	1722.122/EIS/OMB	T120H0L0.NXF	1.x
	POWERLINK-Controlled-Node	PROFINET IO-Device	1722.122/PLS/PNS	T120K0D0.NXF	1.x
		PROFINET IO-Controller	1722.122/PLS/PNM	T120K0C0.NXF	1.x
		EtherCAT-Slave	1722.122/PLS/ECS	T120K0F0.NXF	1.x
		EtherCAT-Master	1722.122/PLS/ECM	T120K0E0.NXF	1.x
		EtherNet/IP-Adapter	1722.122/PLS/EIS	T120K0H0.NXF	1.x
		EtherNet/IP-Scanner	1722.122/PLS/EIM	T120K0G0.NXF	1.x
		Sercos-Slave	1722.122/PLS/S3S	T120K0J0.NXF	1.x
		Sercos-Master	1722.122/PLS/S3M	T120K0I0.NXF	1.x
		Open Modbus/TCP	1722.122/PLS/OMB	T120K0L0.NXF	1.x
		POWERLINK-Controlled-Node	1722.122/PLS/PLS	T120K0K0.NXF	1.4

Hardware Revision	Protokoll primäres Netzwerk (X2)	Protokoll sekundäres Netzwerk (X3)	Artikel-Nr	Firmware-Datei	Firmware Version (ab Version und höher)
3	Open Modbus/TCP	PROFINET IO-Controller	1722.122/OMB/PNM	T120L0C0.NXF	1.4
		EtherCAT-Master	1722.122/OMB/ECM	T120L0E0.NXF	1.4
		EtherNet/IP-Scanner	1722.122/OMB/EIM	T120L0G0.NXF	1.4
		Sercos-Master	1722.122/OMB/S3M	T120L0I0.NXF	1.4
		Open Modbus/TCP	1722.122/OMB/OMB	T120L0L0.NXF	1.4

Tabelle 2: Bezug auf Firmware

1.1.5.2 Software

Dieses Dokument bezieht sich auf folgende Software-Versionen:

Software	Version	Dateiname	Pfad auf der Gateway Solutions DVD
SYCON.net	1.500.x.x	SYCONnet netX setup.exe	Software_&_Tools\ Configuration_Software\ SYCON.net\

Tabelle 3: Bezug auf Softwaretools

1.1.5.3 Gerätebeschreibungsdateien

Dieses Dokument bezieht sich auf folgende Gerätebeschreibungsdateien:

Bei Verwendung als	Geräte	Dateiname	Pfad auf Gateway Solutions DVD
PROFINET IO-Device	1722.122/PNS/PNS 1722.122/PNS/PNM 1722.122/PNS/ECM 1722.122/PNS/S3M 1722.122/PNS/EIM 1722.122/ECS/PNS 1722.122/S3S/PNS 1722.122/EIS/PNS	GSDML-V2.31-HILSCHER-NT 151-RE-RE PNS-20151021.xml Hinweis: Falls Sie bei der Signal-Konfiguration des Gerätes in SYCON.net die Funktion Autozuordnung verwenden, können Sie die oben angegebene Datei <i>nicht</i> verwenden und müssen stattdessen eine neue GSDML-Datei mit Hilfe der Funktion Export GSDML generieren.	Firmware, EDS, Examples, Webpages\Firmware & EDS\netTAP 151\ DeviceDescription\PNS
EtherCAT-Slave	1722.122/ECS/PNS 1722.122/ECS/PNM 1722.122/ECS/ECS 1722.122/ECS/ECM 1722.122/ECS/S3M 1722.122/ECS/EIS 1722.122/ECS/EIM 1722.122/S3S/ECS 1722.122/EIS/ECS	Hilscher NT 151XX ECS V4.2.X.xml	Firmware, EDS, Examples, Webpages\Firmware & EDS\netTAP 151\ DeviceDescription\ECS
Sercos-Slave	1722.122/S3S/PNS 1722.122/S3S/PNM 1722.122/S3S/ECS 1722.122/S3S/ECM 1722.122/S3S/S3S 1722.122/S3S/S3M 1722.122/S3S/EIS 1722.122/S3S/EIM	SDDML#v3.0#Hilscher#NT_151-RE_RE_S3S_FIXCFG#2017-07-25.xml für 2 Byte Eingangs- und 2 Byte Ausgangsdaten. Hinweis: Erstellen Sie in SYCON.net eine zur verwendeten Konfiguration passende Gerätebeschreibungsdatei mit Hilfe der Funktion Export SDDML .	Firmware, EDS, Examples, Webpages\Firmware & EDS\netTAP 151\ DeviceDescription\S3S
EtherNet/IP-Adapter	1722.122/EIS/PNS 1722.122/EIS/PNM 1722.122/EIS/ECM 1722.122/EIS/S3M 1722.122/EIS/EIS 1722.122/EIS/EIM	HILSCHER NT 151-RE-RE EIS V1.1.EDS	Firmware, EDS, Examples, Webpages\Firmware & EDS\netTAP 151\ DeviceDescription\EIS
POWERLINK-Controlled-Node	1722.122/PLS/PNS 1722.122/PLS/PNM 1722.122/PLS/ECS 1722.122/PLS/ECM 1722.122/PLS/S3S 1722.122/PLS/S3M 1722.122/PLS/EIS 1722.122/PLS/EIM 1722.122/PLS/PLS 1722.122/PLS/OMB	00000044_NT151PLS-640_64I.xdd für 64 Byte Eingangs- und 64 Byte Ausgangsdaten. 00000044_NT151PLS-5120_512I.xdd für 512 Byte Eingangs- und 512 Byte Ausgangsdaten.	Firmware, EDS, Examples, Webpages\Firmware & EDS\netTAP 151\ DeviceDescription\PLS

Tabelle 4: Bezug auf Gerätebeschreibungsdateien

1.1.5.4 Treiber

Dieses Dokument bezieht sich auf folgende Treiber:

Treiber	Dateiname	Pfad auf der Gateway Solutions DVD
Installationsprogramm für Windows-USB-Treiber	setup.exe	Driver & Toolkit\ Device Driver\USB Driver

Tabelle 5: Bezug auf Treiber

1.2 Inhalt der Produkt-DVD

Die Produkt-DVD **Gateway Solutions** enthält:

- Konfigurations- und Diagnoseprogramm SYCON.net für Windows
- USB-Treiber für Windows
- Dokumentationen im PDF-Format
- Firmware
- Gerätebeschreibungsdateien
- Tools

Verzeichnis der DVD:

Ordner	Inhalt
Documentation	
1. Software	Bedienerhandbücher für die Konfiguration im PDF-Format
Ethernet Geräte-Setup Werkzeug	
SYCON.net Konfigurationssoftware	
2. Hardware	Benutzerhandbücher der Gateway-Geräte im PDF-Format
netBRICK 100, Modell NB 100-xx-yy	
netLINK PROXY, Modell NL 51N-DPL	
netTAP 50, Modell NT 50-xx-yy	
netTAP 100, Modell NT 100-xx-yy	
netTAP 151, Modell NT 151-CCIES-RE	
netTAP 151, Modell NT 151-RE-RE	
3. Fuer Programmierer	Dokumentationen im PDF-Format für Entwickler
EA-Datenfluss-Steuerung 3964R Protokoll	
EA-Datenfluss-Steuerung ASCII Protokoll	
Fehlernummern-Sammlung	
Modbus RTU Spezifikation	
Modbus TCP Spezifikation	
netSCRIPT Skriptsprache	
4. SPS Integrationshilfen	
CCLINK IE - PROFINET Kopplerspezifikation	
ControlLogix SPS - EthernetIP Integration	
SIMATIC SPS - Konsistente EA-Daten PROFIBUS,PROFINET	
SIMATIC SPS - Migration von PROFIBUS nach PROFINET	
Simple TCPIP Verbindung über Modbus TCP realisiert	
5. Installationshinweise	Anleitung zur Installation der Gateway-Software sowie Verkabelungshinweise für Anwender im PDF-Format

Ordner		Inhalt
Firmware, EDS, Examples, Webpages		Ladbare Geräte-Firmware und Gerätebeschreibungsdateien
	Firmware & EDS	
	netLINK PROXY	
	netTAP 50	
	netTAP 100	
	netTAP 151	Ladbare Geräte-Firmware für NT 151
	DeviceDescription	Gerätebeschreibungsdateien für NT 151
	ECS	EtherCAT-Slave
	EIS	EtherNet/IP-Adapter
	PLS	POWERLINK-Controlled-Node
	PNS	PROFINET IO-Device
	S3S	Sercos-Slave
Driver & Toolkit		
	Device Driver	USB-Treiber
	Driver Toolkit	Treiber-Toolkit
Supplements & Examples		
	Device Factory Reset	Tools für das Zurücksetzen der Geräte in den „Auslieferungszustand“
	netBRICK 100 Factory Settings	
	netTAP 100 Factory Settings	
	netTAP 151 CCLINK IE Factory Settings	
	netTAP 151 Factory Settings	
	NL 51N-DPL Factory Settings	
	Modbus RTU,TCP Technical Resources	
	Source Code from www.freemodbus.org (Freeware)	
	Test Tools from www.modbustools.com (Shareware)	
	netSCRIPT Source Codes	
	RSLogix5000 Projects	
	Siemens STEP7 Projects	Beispielprojekt Azyklische Kommunikation PROFINET IO-Device auf Ethernet IP Scanner
	SYCON.net Projects	SYCON.net-Beispielprojekte
	UnityProXL Projects	

Tabelle 6: Verzeichnis der Gateway Solutions-DVD

1.3 Dokumentationsübersicht

Dieser Abschnitt listet Dokumente, die für den Nutzer des netTAP NT 151-RE-RE relevant sind.

Basisdokumente

Titel	Inhalt	Dokument-ID	Pfad auf der Gateway Solutions-DVD
Benutzerhandbuch <i>netTAP NT 151-RE-RE – Real-Time Ethernet-Gateway</i> (vorliegendes Dokument)	Installation, Inbetriebnahme und Beschreibung der Hardware des NT 151-Gerätes sowie technische Daten	DOC150802UMxxDE	Documentation\deutsch\2.Hardware\netTAP 151, Modell NT 151-RE-RE\netTAP NT 151-RE-RE UM xx DE.pdf
Bedienerhandbuch <i>Konfiguration von Gateway-und Proxy-Geräten</i>	Konfiguration, Firmware-Download und Diagnose	DOC081201OIxxDE	Documentation\deutsch\1.Software\SYCON.net Konfigurationssoftware\Konfiguration von Gateway und Proxy-Geräten OI xx DE.pdf
Benutzerhandbuch <i>Software Installation - Gateway Solutions</i>	Installation der USB-Treiber und der Konfigurations-Software SYCON.net	DOC100315UMxxDE	Documentation\deutsch\5.Installationshinweise\Software Installation - Gateway Solutions UM xx DE.pdf

Tabelle 7: Dokumentationsübersicht NT 151-RE-RE

NT 151-RE-RE als PROFINET IO Controller

Wenn Sie das Gerät als PROFINET IO Controller verwenden, benötigen Sie außerdem folgende Dokumente:

Titel	Inhalt	Dokument-ID	Pfad auf der Gateway Solutions-DVD
Bediener-Manual <i>DTM für Hilscher-PROFINET IO-Controller-Geräte</i>	Beschreibung des Device Type Managers für PROFINET IO-Controller-Geräte	DOC060302OIxxDE	Documentation\deutsch\1.Software\SYCON.net Konfigurationssoftware\Master Konfiguration\PROFINET IO Controller\PROFINET IO Controller DTM OI xx DE.pdf
Bediener-Manual <i>Generischer DTM für PROFINET IO-Device-Geräte</i>	Beschreibung des generischen Device Type Managers für PROFINET IO Slave-Geräte	DOC060305OIxxDE	Documentation\deutsch\1.Software\SYCON.net Konfigurationssoftware\Master Konfiguration\PROFINET IO Controller\IO Device-Konfiguration\PROFINET IO Generic Device DTM OI xx DE.pdf

Tabelle 8: Zusätzliche Dokumentation zum NT 151-RE-RE als PROFINET IO Controller

NT 151-RE-RE als PROFINET IO Device

Wenn Sie das Gerät als PROFINET IO Device verwenden, benötigen Sie außerdem folgendes Dokument:

Titel	Inhalt	Dokument-ID	Pfad auf der Gateway Solutions-DVD
Bediener-Manual <i>Generischer DTM für PROFINET IO-Device-Geräte</i>	Beschreibung des generischen Device Type Managers für PROFINET IO Slave-Geräte	DOC060305OIxxDE	Documentation\deutsch\1.Software \SYCON.net Konfigurationssoftware \Master Konfiguration\PROFINET IO Controller\IO Device-Konfiguration \PROFINET IO Generic Device DTM OI xx DE.pdf

Tabelle 9: Zusätzliche Dokumentation zum NT 151-RE-RE als PROFINET IO Device

NT 151-RE-RE als EtherCAT Master

Wenn Sie das Gerät als EtherCAT Master verwenden, benötigen Sie außerdem folgende Dokumente:

Titel	Inhalt	Dokument-ID	Pfad auf der Gateway Solutions-DVD
Bediener-Manual <i>DTM für Hilscher-EtherCAT-Master-Geräte</i>	Beschreibung des Device Type Managers für EtherCAT Master-Geräte	DOC080404OIxxDE	Documentation\deutsch\1.Software \SYCON.net Konfigurationssoftware \Master Konfiguration\EtherCAT Master \EtherCAT Master DTM OI xx DE.pdf
Bediener-Manual <i>Generischer Slave-DTM für EtherCAT-Slave-Geräte</i>	Beschreibung des generischen Device Type Managers für EtherCAT Slave-Geräte	DOC071202OIxxDE	Documentation\deutsch\1.Software \SYCON.net Konfigurationssoftware \Master Konfiguration\EtherCAT Master \Slave-Konfiguration\EtherCAT Generic Slave DTM OI xx DE.pdf
Benutzerhandbuch <i>Verkabelungshinweise EtherCAT</i>	Informationen zur Verkabelung von EtherCAT-Netzwerken	DOC121104UMxxDE	Documentation\deutsch \5.Installationshinweise \Verkabelungshinweise EtherCAT UM xx DE.pdf

Tabelle 10: Zusätzliche Dokumentation zum NT 151-RE-RE als EtherCAT Master

NT 151-RE-RE als EtherCAT Slave

Wenn Sie das Gerät als EtherCAT Slave verwenden, benötigen Sie außerdem folgendes Dokument:

Titel	Inhalt	Dokument-ID	Pfad auf der Gateway Solutions-DVD
Benutzerhandbuch <i>Verkabelungshinweise EtherCAT</i>	Informationen zur Verkabelung von EtherCAT-Netzwerken	DOC121104UMxxDE	Documentation\deutsch \5.Installationshinweise \Verkabelungshinweise EtherCAT UM xx DE.pdf

Tabelle 11: Zusätzliche Dokumentation zum NT 151-RE-RE als EtherCAT Slave

NT 151-RE-RE als EtherNet/IP Scanner

Wenn Sie das Gerät als EtherNet/IP Scanner verwenden, benötigen Sie außerdem folgende Dokumente:

Titel	Inhalt	Dokument-ID	Pfad auf der Gateway Solutions-DVD
Bediener-Manual <i>DTM für EtherNet/ IP-Scanner-Geräte</i>	Beschreibung des Device Type Managers für EtherNet/IP-Scanner-Geräte	DOC061201OIxxDE	Documentation\deutsch\1.Software \SYCON.net Konfigurationssoftware \Master Konfiguration\EtherNetIP Scanner\EtherNetIP Scanner DTM OI xx DE.pdf
Bediener-Manual <i>Generischer, Modularer generischer DTM aus EDS-Datei für nicht-modulare und modulare EtherNet/ IP-Adapter-Geräte</i>	Beschreibung des generischen, modularen generischen Device Type Managers aus EDS-Datei für nicht-modulare EtherNet/IP-Adapter-Geräte und modulare EtherNet/IP-Adapter-Geräte	DOC100221OIxxDE	Documentation\deutsch\1.Software \SYCON.net Konfigurationssoftware \Master Konfiguration\EtherNetIP Scanner\Adapter-Konfiguration \EtherNetIP Generic Adapter DTM EDS OI xx DE.pdf
Bediener-Manual <i>Generischer DTM für EtherNet/IP- Adapter-Geräte und Modularer generischer DTM für modulare EtherNet/IP- Adapter-Geräte</i>	Beschreibung des generischen Device Type Managers für EtherNet/IP-Adapter-Geräte und modulare EtherNet/IP-Adapter-Geräte	DOC070203OIxxDE	Documentation\deutsch\1.Software \SYCON.net Konfigurationssoftware \Master Konfiguration\EtherNetIP Scanner\Adapter-Konfiguration \EtherNetIP Generic Adapter DTM OI xx DE.pdf

Tabelle 12: Zusätzliche Dokumentation zum NT 151-RE-RE als EtherNet/IP Scanner

NT 151-RE-RE als Sercos Master

Wenn Sie das Gerät als Sercos Master verwenden, benötigen Sie außerdem folgende Dokumente:

Titel	Inhalt	Dokument-ID	Pfad auf der Gateway Solutions-DVD
Bediener-Manual <i>DTM für Hilscher sercos Master- Geräte</i>	Beschreibung des Device Type Managers für Sercos Master-Geräte	DOC090301OIxxDE	Documentation\deutsch\1.Software \SYCON.net Konfigurationssoftware \Master Konfiguration\sercos Master \sercos Master DTM OI xx DE.pdf
Bediener-Manual <i>Generischer Slave- DTM für sercos Slave-Geräte</i>	Beschreibung des generischen Device Type Managers für sercos Slave-Geräte	DOC090302UMxxDE	Documentation\deutsch\1.Software \SYCON.net Konfigurationssoftware \Master Konfiguration\sercos Master \Slave-Konfiguration\sercos Generic Slave DTM OI xx DE.pdf

Tabelle 13: Zusätzliche Dokumentation zum NT 151-RE-RE als Sercos Master

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

Der in diesem Handbuch beschriebene netTAP **NT 151-RE-RE** ist ein Kommunikationsgerät, das zwei getrennte Real-Time Ethernet-Netzwerke miteinander verbindet. Der **NT 151-RE-RE** arbeitet dabei als „Gateway“ zwischen den beiden Netzwerken.

Das Gerät besitzt ein kompaktes Gehäuse und ist für die Montage auf Hutschienen gemäß DIN EN 60715 vorgesehen.

2.3 Personalqualifizierung

Der netTAP darf ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal montiert, konfiguriert, betrieben oder deinstalliert werden. Berufsspezifische Fachqualifikationen für Elektroberufe zu den folgenden Fragen müssen vorliegen:

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

2.4 Standards zur Sicherheit

[S1] American National Standards Institute, Inc.: American National Standard, Product Safety Information in Product Manuals, Instructions, and Other Collateral Materials, ANSI Z535.6-2016, Englisch, 2016.

[S2] DIN Deutsches Institut für Normung e. v. und VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.: Deutsche Norm, Einrichtungen für Audio/Video-, Informations- und Kommunikationstechnik - Teil 1: Sicherheitsanforderungen, (IEC 62368-1:2014, modifiziert + Cor.:2015); Deutsche Fassung EN 62368-1:2014 + AC:2015, Deutsch, 2016-05.

[S3] DIN Deutsches Institut für Normung e. v. und VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.: Deutsche Norm, Elektrostatik - Teil 5-1: Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene, Allgemeine Anforderungen, (IEC 61340-5-1:2016); Deutsche Fassung EN 61340-5-1:2016, Deutsch, 2017-07.

DIN Deutsches Institut für Normung e. v. und VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.: Deutsche Norm, Elektrostatik - Teil 5-2: Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene, Benutzerhandbuch, (IEC TR 61340-5-2:2018), DIN IEC/TR 61340-5-2 (VDE V 0300-5-2), Deutsch, 2019-04.

2.5 Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Personenschaden

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

2.5.1 Gefahr von nicht sicherem Anlagenbetrieb

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

2.6 Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Sachschaden

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

2.6.1 Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung

Beachten Sie folgende Hinweise zur Versorgungsspannung:

- Der netTAP darf ausschließlich mit der vorgeschriebenen Versorgungsspannung betrieben werden. Dabei darauf achten, dass die Grenzen des erlaubten Bereichs für die Versorgungsspannung nicht überschritten werden.
- Eine Versorgungsspannung oberhalb der Obergrenze kann zu schweren Beschädigungen des Gerätes führen!
- Eine Versorgungsspannung unterhalb der Untergrenze kann zu Funktionsstörungen des Gerätes führen.

Die Angaben zur vorgeschriebenen Versorgungsspannung für den netTAP, einschließlich des zulässigen Toleranzbereichs, sind im Abschnitt *Technische Daten netTAP NT 151-RE-RE* [► Seite 75] zu finden.

2.6.2 Gefahr von nicht sicherem Anlagenbetrieb

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

2.6.3 Geräteschaden durch Überhitzung

Die Lüftungsschlitze des netTAP-Gerätes dürfen nicht abgedeckt werden, da sonst die Gefahr einer Überhitzung des Gerätes besteht.

Die maximal erlaubte Umgebungstemperatur für den Betrieb beträgt +60 °C. Achten Sie bei einer Umgebungstemperatur von über +50 °C auf einen Mindestabstand von mindestens 17,5 mm zu seitlich angrenzenden Geräten.

2.6.4 Überschreiten der maximalen Anzahl erlaubter Schreib- und Löschzugriffe

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

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

2.7 Kennzeichnung von Warnhinweisen

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

- Die **Vorangestellten Warnhinweise** am Beginn eines Kapitels sind besonders hervorgehoben und mit einem speziellen Sicherheitssymbol und einem Signalwort entsprechend dem Gefährdungsgrad ausgezeichnet. Die Art der Gefahr ist im Hinweis genau benannt und optional durch ein spezielles Sicherheitspiktogramm gekennzeichnet.
- Die **Integrierten Warnhinweise** innerhalb einer Handlungsanweisung sind mit einem speziellen Signalwort entsprechend dem Gefährdungsgrad ausgezeichnet. Im Hinweis ist die Gefahr genau benannt.

Signalwörter und Piktogramme bei Warnung vor Personenschaden




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.

Tabelle 14: Signalwörter bei Warnung vor Personenschaden



Piktogramm	Art der Warnung oder des Gebotes
	Warnung vor Gefahr von tödlichen elektrischen Schlag
	Gebot: Netzstecker ziehen

Tabelle 15: Piktogramme bei Warnung vor Personenschaden

Signalwörter und Piktogramme bei Warnung vor Sachschaden


Signalwort	Bedeutung
 ACHTUNG	Hinweis, der befolgt werden muss, damit kein Sachschaden eintritt.

Tabelle 16: Signalwörter bei Warnung vor Sachschaden


Piktogramm	Art der Warnung oder des Gebotes
	Warnung vor Sachschaden durch elektrostatische Entladung

Tabelle 17: Piktogramme bei Warnung vor Sachschaden

3 Kurzbeschreibung

3.1 Funktionalität

Der netTAP **NT 151-RE-RE** ist ein Kommunikationsgerät, das als „Gateway“ zwei voneinander getrennte Real-Time Ethernet-Netzwerke verbindet. Dies können zwei mit einem gleichen (z. B. PROFINET IO auf PROFINET IO) oder zwei mit unterschiedlichen RTE-Systemen (z. B. EtherNet/IP auf PROFINET IO) betriebene Netzwerke sein. Dabei fungiert der **NT 151-RE-RE** am primären Netzwerk (Gateway-Schnittstelle X2) immer als Slave, am sekundären Netzwerk (Gateway-Schnittstelle X3) dagegen kann das Gerät die Rolle eines Masters oder eines Slaves übernehmen.

Für die Abwicklung der Kommunikation verfügen beide Netzwerkschnittstellen jeweils über einen eigenen netX Controller: das primäre Netzwerk (X2) wird vom **netX 51**, das sekundäre Netzwerk (X3) vom leistungsfähigeren **netX 100** bedient.

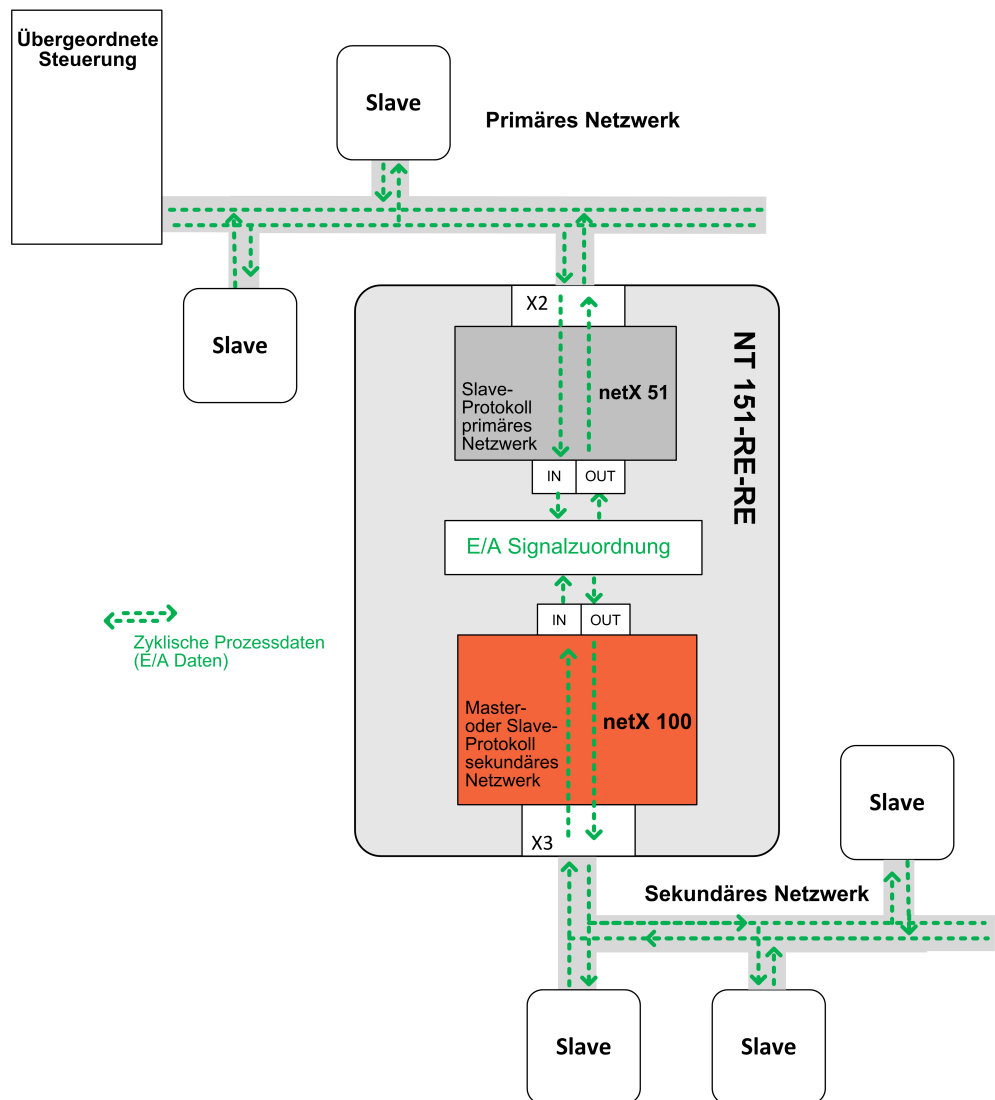


Abbildung 1: Datenfluss netTAP NT 151-RE-RE

Die Protokollumsetzung (z. B. PROFINET IO Device auf EtherNet/IP Scanner) wird durch die im Gerät installierte Firmware bestimmt. Die Konfiguration der Kommunikation erfolgt mit Hilfe der mitgelieferten Konfigurations- und Diagnosesoftware **SYCON.net** durch den Anwender selbst.

Das Gerät besitzt ein kompaktes Gehäuse und ist für die Montage auf Hutschienen gemäß DIN EN 60715 geeignet.

3.2 Protokollumsetzungen

Die Protokollumsetzung des **NT 151-RE-RE** wird durch die Geräte-Firmware bestimmt. Sie können das Gerät wahlweise mit oder ohne vorgeladene Firmware bestellen. Bei Geräten ohne vorgeladene Firmware ist im Auslieferungszustand lediglich eine sogenannte „Basis-Firmware“ im Gerät vorhanden, die einen selbständigen Firmware-Download durch den Kunden per USB mit der Konfigurationssoftware **SYCON.net** ermöglicht. Die ladbaren Firmware-Dateien und SYCON.net werden auf der **Gateway Solutions-DVD** mitgeliefert. Eine Anleitung zum Firmware-Download finden Sie im Bedienerhandbuch *Konfiguration von Gateway-und Proxy-Geräten*, DOC0812010IxxDE.

netTAP-Geräte, die am sekundären Netzwerk als Master verwendet werden, benötigen außerdem eine Master-Lizenz im Gerät. Wenn Sie bei der Bestellung Ihres netTAP-Gerätes angeben, dass Sie das Gerät als Master verwenden möchten, wird das Gerät mit bereits installierter Master-Lizenz ausgeliefert (dies gilt auch für Geräte ohne vorgeladene Firmware).

Die folgende Tabelle zeigt die Artikelnummern der Protokoll-Umsetzungen, mit denen der netTAP NT 151-RE-RE zur Zeit erhältlich ist, sowie die Namen der zugehörigen Firmware-Dateien (NXF):

		Primäres Netzwerk (X2)					
		PROFINET IO-Device	EtherCAT-Slave	Sercos-Slave	EtherNet/IP-Adapter	POWERLINK-Controlled-Node	Open Modbus/TCP
Sekundäres Netzwerk (X3)							
PROFINET IO	Device	1722.122 /PNS/PNS T120D0D0 .NXF	1722.122 /ECS/PNS T120F0D0 .NXF	1722.122 /S3S/PNS T120J0D0 .NXF	1722.122 /EIS/PNS T120H0D0 .NXF	1722.122 /PLS/PNS T120K0D0 .NXF	-
	Controller	1722.122 /PNS/PNM T120D0C0 .NXF	1722.122 /ECS/PNM T120F0C0 .NXF	1722.122 /S3S/PNM T120J0C0 .NXF	1722.122 /EIS/PNM T120H0C0 .NXF	1722.122 /PLS/PNM T120K0C0 .NXF	1722.122 /OMB/PNM T120L0C0 .NXF
EtherCAT	Slave	-	1722.122 /ECS/ECS T120F0F0 .NXF	1722.122 /S3S/ECS T120J0F0 .NXF	-	1722.122 /PLS/ECS T120K0F0 .NXF	
	Master	1722.122 /PNS/ECM T120D0E0 .NXF	1722.122 /ECS/ECM T120F0E0 .NXF	1722.122 /S3S/ECM T120J0E0 .NXF	1722.122 /EIS/ECM T120H0E0 .NXF	1722.122 /PLS/ECM T120K0E0 .NXF	1722.122 /OMB/ECM T120L0E0 .NXF
Sercos	Slave	-	-	1722.122 /S3S/S3S T120J0J0 .NXF	-	1722.122 /PLS/S3S T120K0J0 .NXF	-
	Master	1722.122 /PNS/S3M T120D0I0 .NXF	1722.122 /ECS/S3M T120F0I0 .NXF	1722.122 /S3S/S3M T120J0I0 .NXF	1722.122 /EIS/S3M T120H0I0 .NXF	1722.122 /PLS/S3M T120K0I0 .NXF	1722.122 /OMB/S3M T120L0I0 .NXF
EtherNet/IP	Adapter	-	1722.122 /ECS/EIS T120F0H0 .NXF	1722.122 /S3S/EIS T120J0H0 .NXF	1722.122 /EIS/EIS T120H0H0 .NXF	1722.122 /PLS/EIS T120K0H0 .NXF	-
	Scanner	1722.122 /PNS/EIM T120D0G0 .NXF	1722.122 /ECS/EIM T120F0G0 .NXF	1722.122 /S3S/EIM T120J0G0 .NXF	1722.122 /EIS/EIM T120H0G0 .NXF	1722.122 /PLS/EIM T120K0G0 .NXF	1722.122 /OMB/EIM T120L0G0 .NXF
POWERLINK	Controlled Node	-	-	-	-	1722.122 /PLS/PLS T120K0K0 .NXF	-
Open Modbus/TCP	Server	1722.122 /PNS/OMB T120D0L0 .NXF	1722.122 /ECS/OMB T120F0L0 .NXF	1722.122 /S3S/OMB T120J0L0 .NXF	1722.122 /EIS/OMB T120H0L0 .NXF	1722.122 /PLS/OMB T120K0L0 .NXF	1722.122 /OMB/OMB T120L0L0 .NXF
	Client						

Tabelle 18: Artikelnummern und Firmware-Dateien der Protokoll-Umsetzungen



Hinweis:

Beachten Sie, dass für die Umsetzung von CC-Link IE Field Slave auf PROFINET IO-Device ein separates netTAP-Gerät mit spezieller Hardware existiert: **NT 151-CCIES-RE**.

Informationen zu dem Gerät finden Sie im Benutzerhandbuch *netTAP NT 151-CCIES-RE – CC-Link IE Field Slave nach PROFINET IO-Device Gateway*, DOC180403UMxxDE.

3.3 Schnittstellen

Die Ethernet-Schnittstelle mit zwei RJ45-Buchsen für das primäre Netzwerk (X2) befindet sich auf der Oberseite des **NT 151-RE-RE**, die Ethernet-Schnittstelle für das sekundäre Netzwerk (X3) an der Unterseite (ebenfalls zwei RJ45-Buchsen) des Gerätes. Die Konfigurations-Schnittstellen (Mini-USB-Buchse sowie Steckplatz für SD-Speicherkarte) sind bequem an der Frontseite zugänglich.

4 Voraussetzungen

Technische Voraussetzungen

- Der netTAP **NT 151-RE-RE** ist auf eine Hutschiene gemäß DIN EN 60715 zu montieren.
- Eine externe Spannungsversorgung ist notwendig.
- Die Spannung muss im zulässigen Bereich von 24 V DC \pm 6 V DC liegen.
- Die Spannungsversorgung muss (bei 24 V) mindestens 190 mA liefern.



ACHTUNG

Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung !

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

Für den Betrieb ist der zulässige Temperaturbereich einzuhalten. Angaben zum Temperaturbereich finden Sie im Abschnitt *Technische Daten netTAP NT 151-RE-RE* [► Seite 75].

Voraussetzungen für die Konfigurationssoftware SYCON.net

Für die Installation und die Verwendung der Konfigurations- und Diagnosesoftware SYCON.net auf Ihrem PC benötigen Sie folgendes:

- PC mit 1 GHz Prozessor oder höher
- Windows® 7 (32-Bit) SP1, Windows® 7 (64-Bit) SP1, Windows® 8 (32-Bit) oder Windows® 8 (64-Bit), Windows® 10 (32-Bit) oder Windows® 10 (64-Bit)
- zur Installation sind Administratorrechte notwendig
- 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-Schnittstelle

5 Gerätezeichnungen und Anschlüsse

5.1 Maßzeichnungen

Äußere Abmessungen des netTAP NT 151:

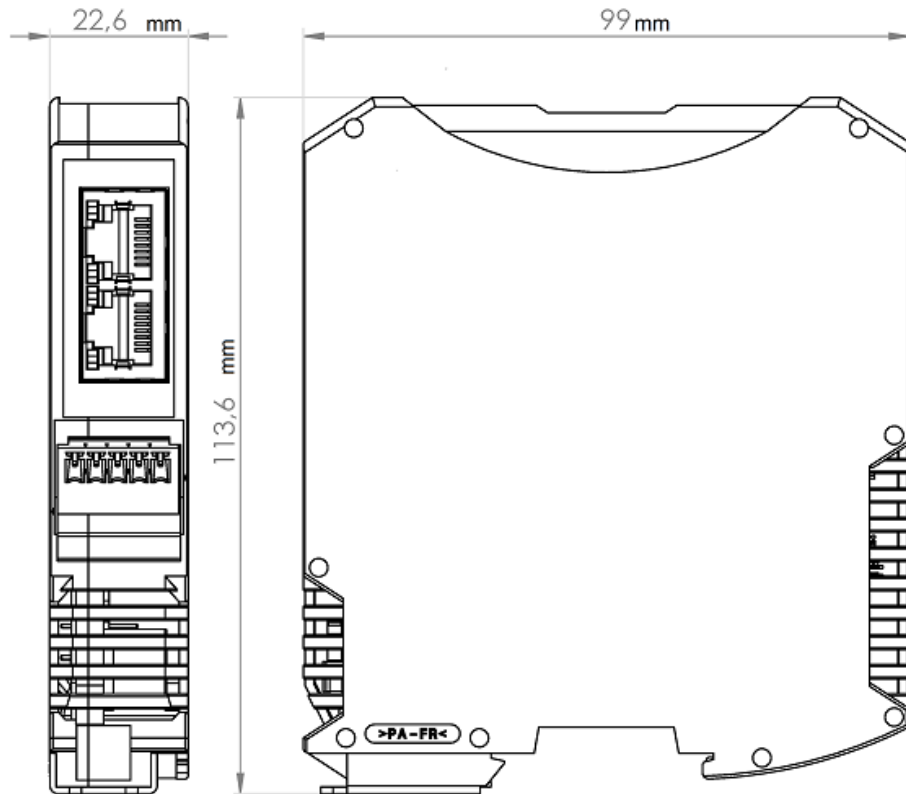


Abbildung 2: Äußere Abmessungen NT 151

Abmessungen des Steckers der Spannungsversorgung:

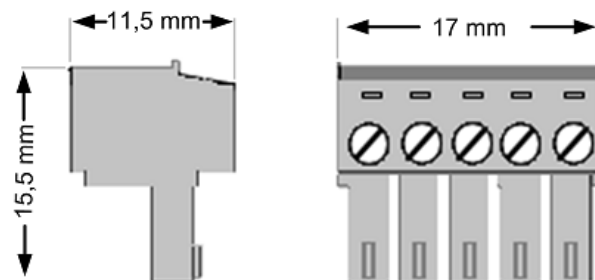


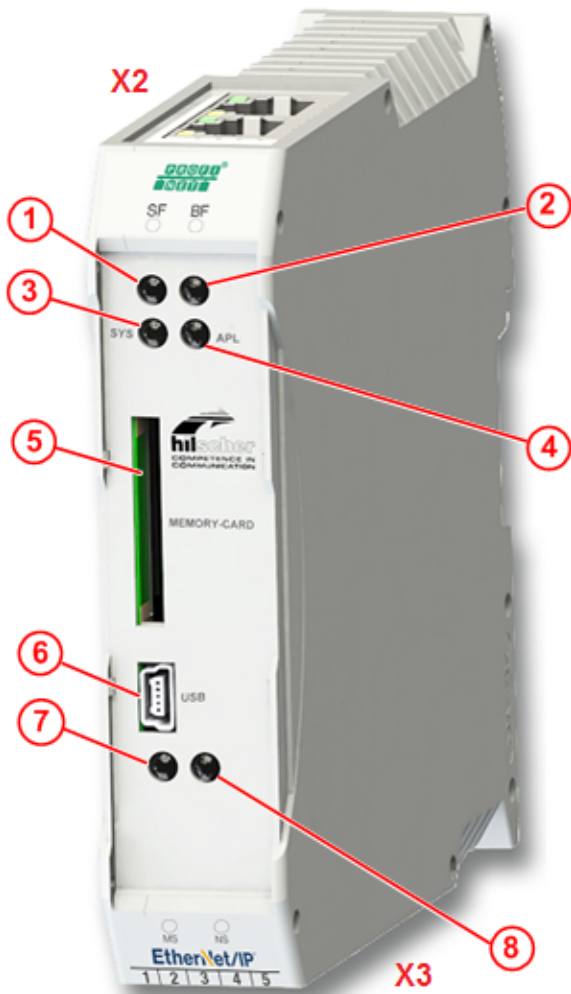
Abbildung 3: Abmessungen Mini-COMBICON Stecker für Spannungsversorgung



Wichtig:

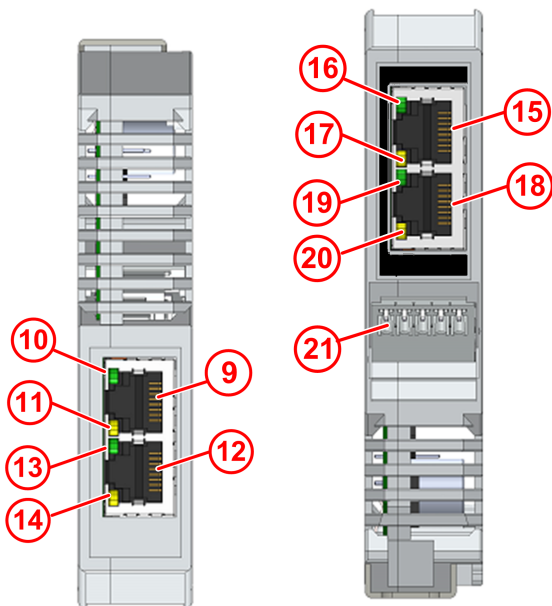
Beachten Sie bei der Planung der Hutschienen-Montage, dass oberhalb und unterhalb des Gerätes noch genügend Platz vorhanden sein muss, um die Ethernet-Kabel sowie die Spannungsversorgung ein- und ausstecken zu können.

5.2 Positionen der Anschlüsse und LEDs



NT 151-RE-RE Frontansicht

- (1) Protokollspezifische LED (COM2) an X2
- (2) Protokollspezifische LED (COM3) an X2
- (3) SYS LED (Systemanzeige)
- (4) APL LED (Applikationsanzeige)
- (5) Slot für SD-Speicherkarte (Artikelnummer Speicherkarte: 1719.003)
- (6) Mini-USB-Buchse
- (7) Protokollspezifische LED (COM0) an X3
- (8) Protokollspezifische LED (COM1) an X3
- (9) Real-Time Ethernet-Anschluss X2 Kanal 0 (RJ45-Buchse)
- (10) LINK LED für Real-Time Ethernet X2 Kanal 0 (Verbindungsanzeige)
- (11) ACT LED für Real-Time Ethernet X2 Kanal 0 (Aktivitätsanzeige)
- (12) Real-Time Ethernet-Anschluss X2 Kanal 1 (RJ45-Buchse)
- (13) LINK LED für Real-Time Ethernet X2 Kanal 1 (Verbindungsanzeige)
- (14) ACT LED für Real-Time Ethernet X2 Kanal 1 (Aktivitätsanzeige)
- (15) Real-Time Ethernet-Anschluss X3 Kanal 0 (RJ45-Buchse)
- (16) LINK LED für Real-Time Ethernet X3 Kanal 0 (Verbindungsanzeige)
- (17) ACT LED für Real-Time Ethernet X3 Kanal 0 (Aktivitätsanzeige)
- (18) Real-Time Ethernet-Anschluss X3 Kanal 1 (RJ45-Buchse)
- (19) LINK LED für Real-Time Ethernet X3 Kanal 1 (Verbindungsanzeige)
- (20) ACT LED für Real-Time Ethernet X3 Kanal 1 (Aktivitätsanzeige)
- (21) Anschluss für Spannungsversorgung



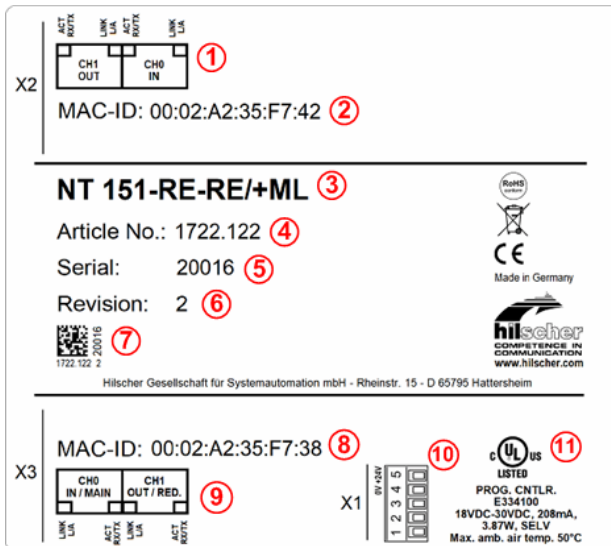
Gerät von oben (X2)

Gerät von unten (X3)

Tabelle 19: LEDs und Anschlüsse NT 151-RE-RE

5.3 Typenschild

Der netTAP **NT 151-RE-RE** trägt ein Typenschild, dem Sie folgende Informationen entnehmen können:



- (1) Zuordnung der Kanäle und LEDs für die Anschlüsse des primären Netzwerk an X2
 - (2) MAC-Adresse an X2 *
 - (3) Gerätetypbezeichnung.
Bei Geräten mit Masterlizenz ergänzt durch das Kürzel **+ML**
 - (4) Artikelnummer
 - (5) Seriennummer des Gerätes
 - (6) Hardware-Revisionsnummer
 - (7) Matrix Label
 - (8) MAC-Adresse an X3 *
 - (9) Zuordnung der Kanäle und LEDs für die Anschlüsse des sekundären Netzwerks an X3
 - (10) Zuordnung der Anschlüsse für die Spannungsversorgung (X1)
 - (11) UL-Kennzeichnung
- * drei weitere MAC-Adressen pro Netzwerk-Schnittstelle vorhanden

Bei netTAPs mit vorgeladener Firmware finden Sie auf dem Typenschild außerdem an **X2** und **X3** eine Kennzeichnung des Protokolls, das sich an der jeweiligen Schnittstelle befindet.

Kürzel	Protokoll
PNM	PROFINET IO-Controller
PNS	PROFINET IO-Device
ECM	EtherCAT-Master
ECS	EtherCAT-Slave
S3M	Sercos-Master
S3S	Sercos-Slave
EIM	EtherNet/IP-Scanner
EIS	EtherNet/IP-Adapter
PLS	POWERLINK-Controlled-Node
OMB	Open Modbus/TCP

Tabelle 20: Protokollkürzel

5.4 Aufkleber mit Netzwerk-Protokoll-Logo und LED-Beschriftung

Alle netTAP-Geräte mit vorgeladener Firmware sind im Auslieferungszustand bereits mit den passenden Aufklebern für die verwendeten Protokolle und die LED-Beschriftungen versehen. Bei Geräten, bei denen die Firmware vom Kunden selber in das Gerät zu laden ist, sind Aufkleber für alle unterstützten Protokolle beigelegt, die der Kunde selber am Gerät anbringen kann, um die Netzwerkanschlüsse und die dazugehörigen LEDs zu kennzeichnen.

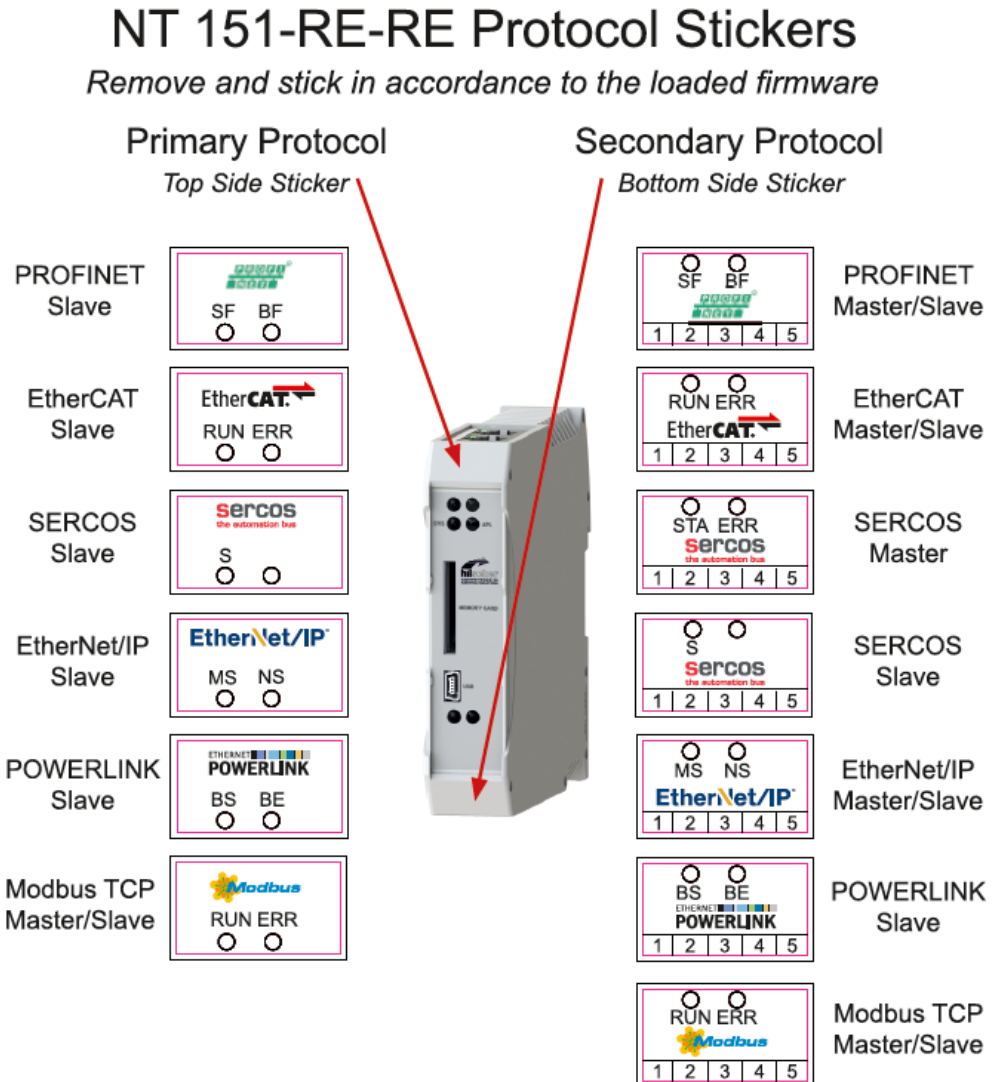


Abbildung 4: Protokoll-Sticker

5.5 Anschluss Spannungsversorgung

Die Versorgungsspannung für den netTAP **NT 151-RE-RE** wird an Pin 4 und 5 der fünfpoligen MINI COMBICON Spannungsversorgungs-Buchse **X1** angeschlossen (siehe Position (21) in Abschnitt *Positionen der Anschlüsse und LEDs* [▶ Seite 27]). Die Versorgungsspannung muss 24 V DC \pm 6 V DC betragen.

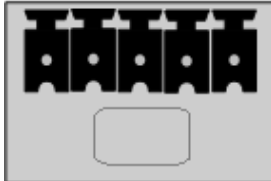
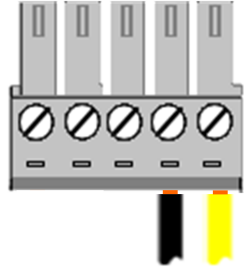
Anschluss	Pin	Signal	Beschreibung
1 2 3 4 5	1	ISO_GND	Ground der isolierten I/Os (Reserviert für zukünftige Anwendungen)
	2	ISO_IN	Isolierter Input (Reserviert für zukünftige Anwendungen)
	3	ISO_OUT	Isolierter Output (Reserviert für zukünftige Anwendungen)
	4	0 V / GND	Ground der Versorgungsspannung
	5	+24 V	+24 V Versorgungsspannung

Tabelle 21: Pinbelegung Spannungsversorgungs-Buchse 5-polig

Verwenden Sie für die Spannungsversorgung den fünfpoligen MINI COMBICON-Stecker, der im Lieferumfang enthalten ist:

Versorgungsspannung	Pin	Signal	Beschreibung
1 2 3 4 5	1	-	Reserviert für zukünftige Anwendungen
	2	-	Reserviert für zukünftige Anwendungen
	3	-	Reserviert für zukünftige Anwendungen
	4	0 V / GND	Ground der Versorgungsspannung
	5	24 V	+24 V Versorgungsspannung

Mini Combicon

Tabelle 22: Pinbelegung Spannungsversorgung Mini-Combicon Stecker 5-polig

5.6 Ethernet-Anschlüsse

Für die Real-Time Ethernet-Schnittstellen (siehe Positionen (9), (12), (15) und (18) in Abschnitt *Positionen der Anschlüsse und LEDs* [▶ Seite 27]) verwendet man RJ45-Stecker und paarig verdrilltes Kabel der Kategorie 5 (CAT5) oder höher, welches aus vier paarweise verdrillten 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:

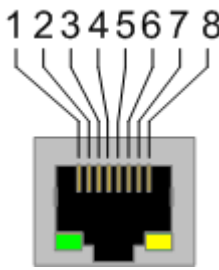
Ethernet	Pin	Signal	Bedeutung
 RJ45 Buchse	1	TX+	Sendedaten +
	2	TX-	Sendedaten -
	3	RX+	Empfangsdaten +
	4	-	Über ein RC-Glied mit FE verbunden.*
	5	-	Über ein RC-Glied mit FE verbunden.*
	6	RX-	Empfangsdaten -
	7	-	Über ein RC-Glied mit FE verbunden.*
	8	-	Über ein RC-Glied mit FE verbunden.*
Schirm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

Tabelle 23: RJ45 Ethernet Pinbelegung



Falls Sie den netTAP für **EtherCAT** verwenden, beachten Sie auch die Informationen im Benutzerhandbuch *Verkabelungshinweise EtherCAT*, DOC121104UMxxDE, das Sie auf der Gateway Solutions-DVD im Verzeichnis `Documentation\deutsch\5.Installationshinweise` finden.

5.7 Anschluss USB (Mini-B USB)

Die USB-Schnittstelle (siehe Position (6) in Abschnitt *Positionen der Anschlüsse und LEDs* [▶ Seite 27]) dient der Konfiguration des netTAP **NT 151-RE-RE** mit SYCON.net (siehe Bedienerhandbuch *Konfiguration von Gateway-und Proxy-Geräten*, DOC0812010lxxDE) sowie dem Firmware-Recovery (siehe Abschnitt *Firmware-Recovery per USB* [▶ Seite 41])

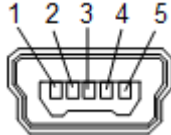
USB Buchse	Pin	Signal	Beschreibung
	1	-	-
	2	D-	Data -
	3	D+	Data +
	4	-	-
	5	GND	Ground
	Schirm		

Tabelle 24: Pinbelegung Mini-B USB Anschluss (5-polig)

5.8 Galvanische Trennungen

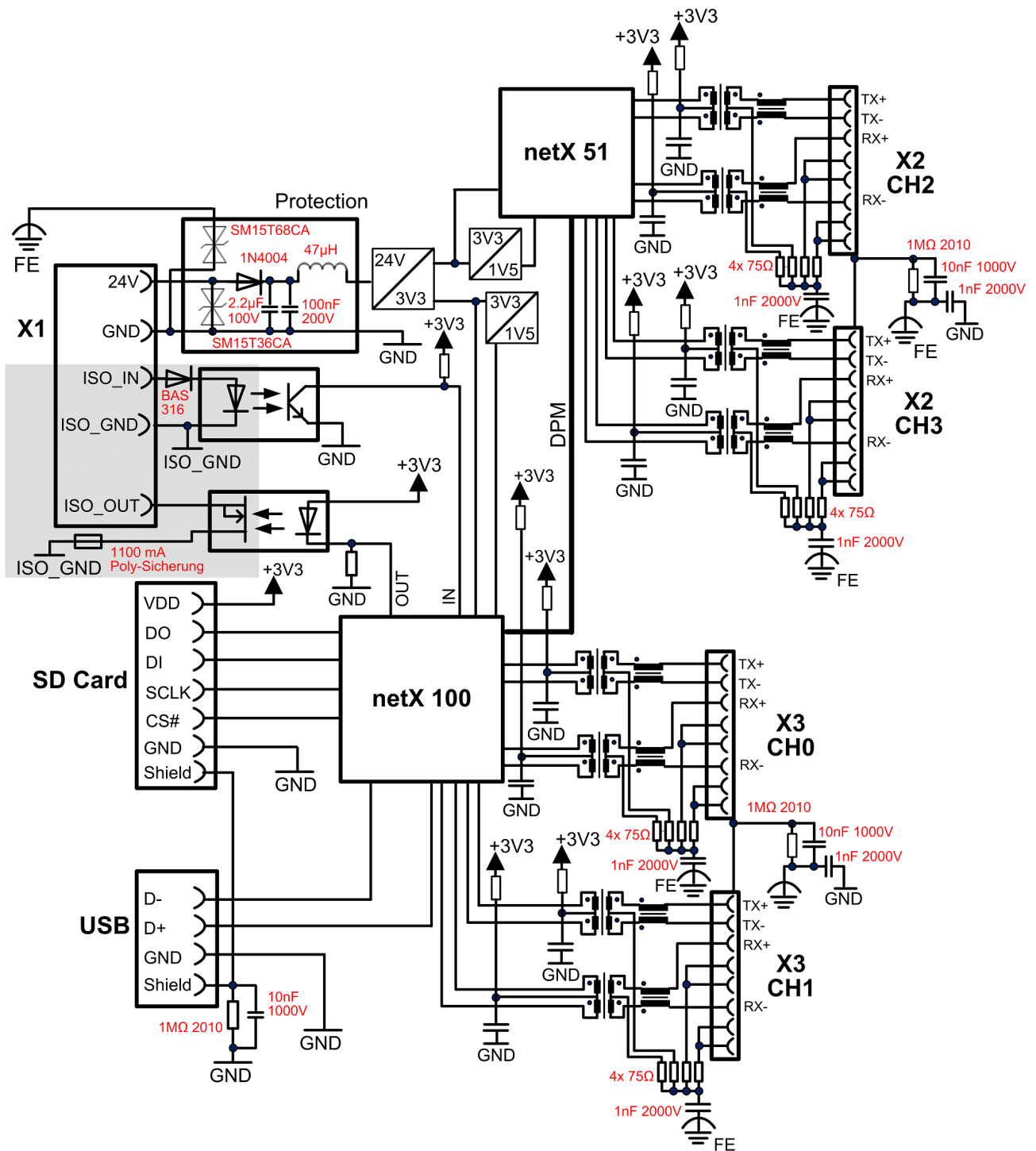


Abbildung 5: Galvanische Trennungen des NT 151-RE-RE



Hinweis:

Die graue Fläche markiert den galvanisch isolierten Bereich. Die Funktionserdung (FE) erfolgt über Hutschiene und Rückwandbus.

6 Montage

6.1 Warnhinweise

Bitte beachten Sie folgende Warnhinweise:

ACHTUNG**Geräteschaden durch Ausgleichsströme**

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

ACHTUNG**Geräteschaden durch Überhitzung**

Die Lüftungsschlitze des netTAP-Gerätes dürfen nicht abgedeckt werden, da sonst die Gefahr einer Überhitzung des Gerätes besteht.

Die maximal erlaubte Umgebungstemperatur für den Betrieb beträgt +60 °C.

Achten Sie bei einer Umgebungstemperatur von über +50 °C auf einen seitlichen Abstand von mindestens 17,5 mm zu angrenzenden Geräten.

6.2 Gerät auf Hutschiene montieren

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

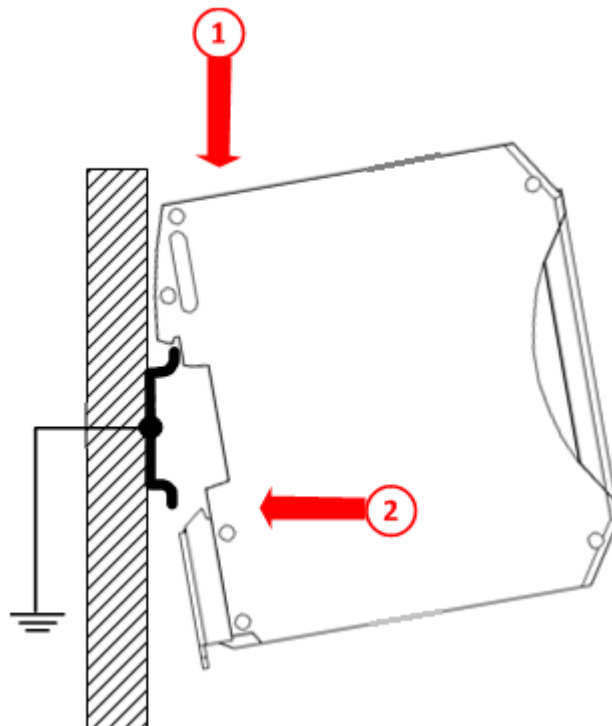


Abbildung 6: Montage des netTAP auf der Hutschiene

- Haken Sie das Gerät von oben (1) in die obere Führung der Hutschiene ein.
- Drücken Sie anschließend das Gerät gegen die Hutschiene (2) bis der Riegel der unteren Halterung einrastet.
- Schließen Sie anschließend die 24-V-Versorgungsspannung an das Gerät an.



ACHTUNG

Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung !

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



Hinweis:

Die Erdung erfolgt über den Erdungskontakt zur Hutschiene an der Rückseite des Gerätes.

6.3 Gerät von der Hutschiene abnehmen

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

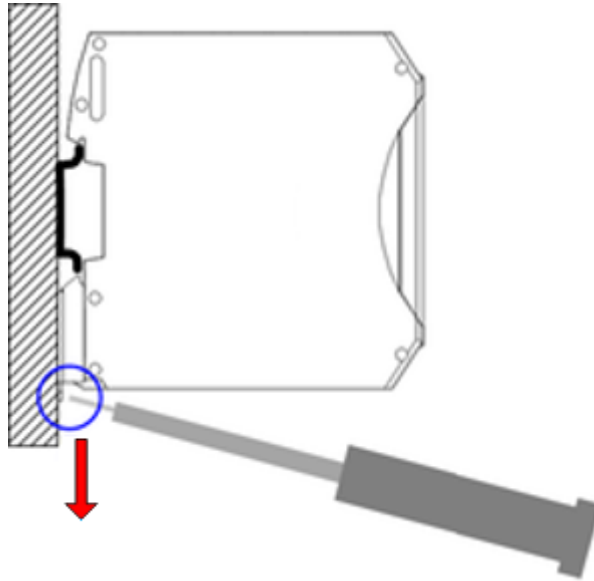


Abbildung 7: Demontage des netTAP-Gerätes von der Hutschiene

- Stecken Sie unten am Gerät einen Schraubendreher in die Lasche der Halterung.
- Drücken Sie anschließend die Lasche nach unten, um die Verriegelung der Halterung zu lösen.
- Nehmen Sie dann das Gerät von der Hutschiene.

7 Inbetriebnahme

Firmware

netTAPs, die mit bereits installierter Firmware ausgeliefert wurden, können Sie direkt anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen. Bei netTAPs ohne vorinstallierte Firmware müssen Sie vor dem Konfigurations-Download zunächst ein Firmware-Download vornehmen. Informationen hierzu finden Sie im Bedienerhandbuch *Konfiguration von Gateway- und Proxy-Geräten*, DOC0812010IxxDE.

Konfiguration

Konfiguriert wird der netTAP **NT 151-RE-RE** mit der Windows Konfigurationssoftware **SYCON.net** über die USB-Schnittstelle (zur Position der USB-Schnittstelle, siehe Position (6) in Abschnitt *Positionen der Anschlüsse und LEDs* [▶ Seite 27]).

SYCON.net erlaubt Ihnen, eine Konfiguration „offline“ zu erstellen, ohne mit dem Zielgerät unmittelbar verbunden zu sein. Nur für die anschließende Übertragung der Konfiguration in das Gerät benötigen Sie die physische USB-Verbindung.

Das Gerät speichert die SYCON.net-Konfiguration remanent, d. h. sie bleibt auch nach einem Spannungsausfall oder Rücksetzvorgang erhalten.



Ausführliche Informationen zur Konfiguration mit SYCON.net finden Sie im Bedienerhandbuch *Konfiguration von Gateway- und Proxy-Geräten*, DOC0812010IxxDE auf der Gateway Solutions-DVD im Verzeichnis `Documentation\deutsch\1.Software\SYCON.net Konfigurationssoftware\Konfiguration von Gateway und Proxy-Geräten OI xx DE.pdf`

Anlaufverhalten mit SD-Speicherkarte

Ist während der Spannungswiederkehr eine SD-Speicherkarte im netTAP **NT 151-RE-RE** eingesteckt, und beinhaltet diese eine gültige Konfiguration, werden automatisch alle auf der Speicherkarte vorhandenen Daten in den internen Ladespeicher des Gerätes kopiert. (Zur Position des SD-Speicherkarten-Einschubs, siehe Position (5) in Abschnitt *Positionen der Anschlüsse und LEDs* [▶ Seite 27])

Dies können sein:

- die Firmware
- die Konfigurationsdateien

Alle vorher im Ladespeicher vorhandenen Daten werden dabei gelöscht.

Mit Hilfe dieses Vorganges ist es möglich, den netTAP auf seine „Werkseinstellung“ zurückzusetzen oder das Gerät mit einer gewünschten Konfiguration zu laden, ohne dass dabei eine USB-Verbindung zu der Konfigurationssoftware SYCON.net bestehen muss. SYCON.net bietet die Funktion, eine Kopie des internen Ladespeichers des netTAP auf eine eingesteckte leere SD-Speicherkarte zu schreiben. Somit lässt sich mittels Speicherkarte eine Konfiguration bequem „klonen“ und beispielsweise bei einem Geräte-Ausfall in ein Ersatzgerät einspielen.

Beachten Sie, dass die Karte im Format FAT formatiert sein muss, sonst wird sie vom Gerät nicht erkannt. Eine detaillierte Anleitung zum Übertragen von Konfigurationsdaten auf weitere netTAP-Geräte per SD-Speicherkarte finden Sie im Kapitel *Konfigurationsdaten per Speicherkarte auf weitere netTAP-Geräte übertragen* [► Seite 49].

Das Zurücksetzen des netTAP-Gerätes auf seine Werkseinstellungen per SD-Speicherkarte, z. B. im Falle einer defekten Firmware, ist im folgenden Kapitel beschrieben.

8 Firmware-Recovery

8.1 Übersicht

Blinkt nach Spannungswiederkehr die SYS-LED (siehe Position (3) in Abschnitt *Positionen der Anschlüsse und LEDs* [► Seite 27]) dauerhaft mit ca. 1 Hz gelb/grün, befindet sich das Gerät im Boot-Modus. Die Firmware des netTAP **NT 151-RE-RE** ist beschädigt oder nicht vorhanden. In diesem Zustand kann das Gerät nicht betrieben werden, und es muss eine neue Firmware-Datei per SD-Speicherkarte oder per USB in das Gerät geladen werden.

Gerät per SD-Speicherkarte auf Werkseinstellung zurücksetzen

Wenn Sie hierfür die SD-Speicherkarte verwenden, wird bei dem Vorgang das Dateisystem neu formatiert und bereits vorhandene Konfigurations- und IP-Adress-Dateien im Gerät automatisch gelöscht. Das Gerät wird somit quasi auf seine „Werkseinstellung“ zurückgesetzt. Beachten Sie, dass bei diesem Verfahren nur eine sogenannte „Basis-Firmware“ in das Gerät geladen wird, die einen anschließenden Download der „regulären“ Firmware per SYCON.net und USB-Verbindung ermöglicht. Das bedeutet, dass Sie im Anschluss an das Speicherkarten-Verfahren das Gerät per USB mit Ihrem Konfigurations-PC verbinden müssen, um per SYCON.net die reguläre Firmware und eine neue Konfiguration in den netTAP zu laden.

Gerät per USB und ComProX2 auf Werkseinstellung zurücksetzen bzw. Firmware-Recovery durchführen

Bei dem Verfahren über USB und dem Hilscher-Tool **ComProX2** dagegen haben Sie die Möglichkeit, gezielt auf das Dateisystem des netTAP zuzugreifen und die alte korrupte Firmware zu überschreiben. Anders als bei dem Verfahren per SD-Speicherkarte können Sie die reguläre Firmware hier direkt in das Gerät laden, ohne vorher den Umweg über die „Basis-Firmware“ gehen zu müssen. Da **ComProX2** sowohl das Formatieren des gesamten Dateisystems als auch das Löschen und den Download einzelner Dateien ermöglicht, können Sie selbst entscheiden, ob Sie vorhandene alte Konfigurationsdateien eventuell im Gerät belassen und nur ein „Firmware-Recovery“ durchführen möchten, oder ob Sie das Gerät komplett auf seine Werkseinstellung zurücksetzen möchten. Beachten Sie jedoch, dass im Falle einer korrupten Firmware höchstwahrscheinlich auch das Dateisystem beschädigt wurde und somit eine Neuformatierung des Dateisystems mit anschließendem Firmware-Download zu empfehlen ist – d. h. das Gerät sollte komplett auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt werden, und nicht nur die Firmware getauscht werden.

8.2 Gerät mit SD-Speicherkarte auf Werkseinstellung zurücksetzen

Der netTAP **NT 151-RE-RE** kann mit dem passenden Abbild des Ladespeichers per SD-Speicherkarte auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt werden. Das Abbild des Ladespeichers finden Sie auf der Gateway Solutions-DVD im Verzeichnis `Supplements & Examples \Device Factory Reset\netTAP 151 Factory Settings \Recovery via Memory Card`. Von dort können Sie es auf die SD-Speicherkarte kopieren und anschließend mit der Karte in den netTAP übertragen.

Weil dabei alle alten Dateien im Ladespeicher des netTAP-Gerätes gelöscht werden (also auch eine eventuell bereits vorhandene Konfiguration) und gleichzeitig nur eine sogenannte Basis-Firmware geladen wird, benötigt das Gerät für seinen weiteren Einsatz nach dem Zurücksetzen anschließend einen Firmware-Download und eine neue Konfiguration per SYCON.net.



Hinweis:

Die SD-Speicherkarte ist nicht im Lieferumfang des netTAP **NT 151-RE-RE** enthalten, kann aber bei Hilscher unter der Artikelnummer 1719.003 bestellt werden.

Voraussetzungen

- Leere SD-Speicherkarte (im Format FAT16 formatiert)
- PC mit SD-Karten-Lesegerät
- Gateway Solutions-DVD
- Das netTAP-Gerät wird mit Spannung versorgt

Schrittanleitung

1. Ladespeicher-Abbild von DVD auf SD-Speicherkarte kopieren.
 - Entfernen Sie ggf. den Schreibschutz der SD-Speicherkarte.
 - Verbinden Sie die leere SD-Speicherkarte per SD-Karten-Lesegerät mit Ihrem PC.
 - Öffnen Sie auf der Gateway Solutions-DVD das Verzeichnis `Supplements & Examples \Device Factory Reset\netTAP 151 Factory Settings \Recovery via Memory Card`.
 - Kopieren Sie dort anschließend die darin enthaltene Datei `STARTUP.INI` und den Ordner `BACKUP` (mit allen Unterverzeichnissen) komplett in das Wurzelverzeichnis der SD-Speicherkarte.
 - Entnehmen Sie anschließend die SD-Speicherkarte aus Ihrem SD-Karten-Lesegerät.

2. Ladespeicher-Abbild in das netTAP-Gerät laden.

- Entfernen Sie die Spannungsversorgung von Ihrem netTAP-Gerät.
- Schieben Sie die SD-Speicherkarte bis sie einrastet in den SD-Kartenslot des netTAP-Gerätes (die Kontakte der Karte müssen nach links zeigen).



Abbildung 8: SD-Karte einschieben

- Stellen Sie anschließend die Spannungsversorgung wieder her.
- ⇒ Das Gerät lädt das Ladespeicher-Abbild. Dabei zeigt die SYS-LED für ca. acht Sekunden einen schnellen Wechsel zwischen grün und gelb, dann für ca. zehn Sekunden gelb, dann ist die LED kurz aus und abschließend dauerhaft grün. Das Gerät startet automatisch die soeben geladene Firmware.
- Entfernen Sie die SD-Speicherkarte aus dem netTAP-Gerät.
- ⇒ Das Gerät ist auf seine „Werkseinstellung“ zurückgesetzt. Das Gerät benötigt nun einen Firmware-Download und eine Konfiguration per SYCON.net und USB-Verbindung. Informationen hierzu finden Sie im Bedienerhandbuch *Konfiguration von Gateway-und Proxy-Geräten*, DOC0812010IxxDE.

8.3 Firmware-Recovery per USB

Über USB können Sie den netTAP **NT 151-RE-RE** auf seine Werkseinstellung zurücksetzen, indem Sie das Dateisystem formatieren und anschließend eine neue Firmware-Datei in das Gerät laden.

Dazu benötigen Sie ein USB-Kabel mit einem Mini-USB-Stecker und das Programm **ComProX2**, das auf der Gateway Solutions-DVD im Verzeichnis `Supplements & Examples\Device Factory Reset\netTAP 151 Factory Settings\Recovery via USB` zu finden ist.

ComProX2 lässt sich ohne Installation direkt von der DVD aus starten. Beachten Sie, dass Sie aber zumindest den USB-Treiber für den netTAP auf dem Konfigurations-PC installieren müssen. Der Treiber ermöglicht eine USB-Verbindung auch zu Geräten, auf denen keine oder nur eine defekte Firmware vorhanden ist.

Es wird empfohlen, den Treiber mit Hilfe des Treiber-Installationsprogramms **setup.exe** zu installieren *bevor* Sie den netTAP per USB-Kabel anschließen. Das Treiber-Installationsprogramm finden Sie auf der Gateway Solutions-DVD im Verzeichnis `Setups & Drivers\USB Driver`.



Das Installieren des USB-Treibers ist im Benutzerhandbuch *Software Installation - Gateway Solutions*, DOC100315UMxxDE beschrieben, das Sie auf der Gateway Solutions-DVD im Verzeichnis `Documentation\deutsch\5.Installationshinweise` finden.



Hinweis:

Alternativ können Sie auch nur ein sogenanntes „Firmware-Recovery“ durchführen, indem Sie eine neue Firmware-Datei in das Gerät laden, ohne vorher das Dateisystem zu formatieren und ohne die im Gerät vorhandenen Konfigurationsdateien zu löschen. Beachten Sie jedoch, dass im Falle einer korrupten Firmware höchstwahrscheinlich auch das Dateisystem beschädigt wurde und somit eine Neuformatierung des Dateisystems mit anschließendem Firmware-Download zu empfehlen ist.

Voraussetzungen

- Der USB-Treiber wurde auf dem Konfigurations-PC installiert (ist im USB-Treiber-Installationsprogramm auf der Gateway Solutions-DVD enthalten).
- Der Konfigurations-PC ist per USB-Kabel mit dem **NT 151-RE-RE** verbunden.
- Sie haben die Gateway Solutions-DVD griffbereit.
- Der netTAP wird mit Spannung versorgt.
- Falls außer dem **NT 151-RE-RE** noch andere Hilscher-Geräte per USB mit dem Konfigurations-PC verbunden sein sollten, trennen Sie diese vom Konfigurations-PC.
- Falls Sie **SYCON.net** auf Ihrem Konfigurations-PC geöffnet haben, schließen Sie das Programm.

Schrittanleitung

1. ComProX2 öffnen.
 - Öffnen Sie auf der Gateway Solutions-DVD das Verzeichnis Supplements & Examples\Device Factory Reset\netTAP 151 Factory Settings\Recovery via USB.
 - Doppelklicken Sie die Datei **comproX2.exe**.
 - Das Tool **ComProX2** öffnet sich:

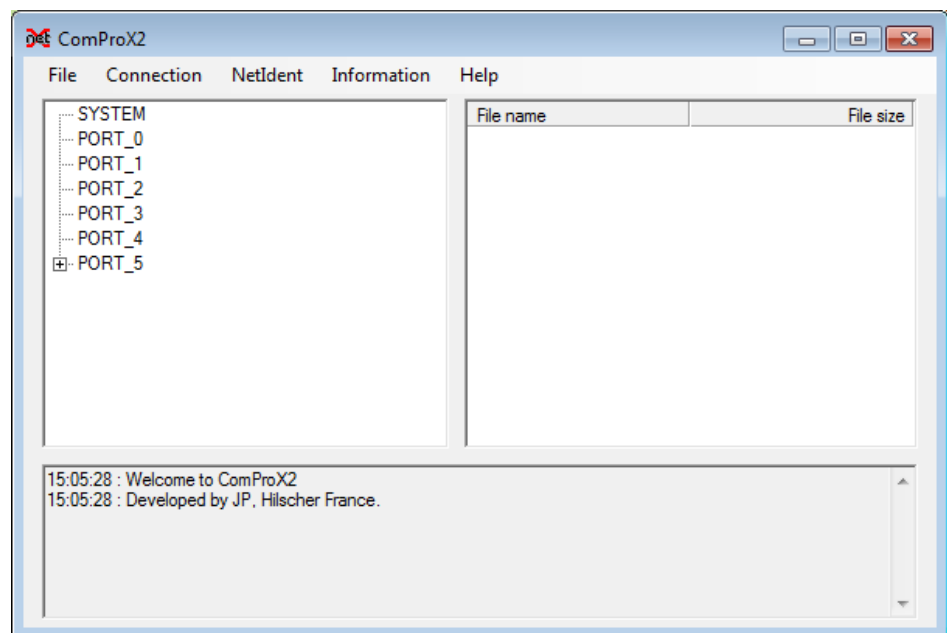


Abbildung 9: ComProX Startfenster

2. Auto-Refresh aktivieren.

- Öffnen Sie das Menü **Connection** und stellen Sie sicher, dass die Option **File Explorer auto refresh** angehakt ist.

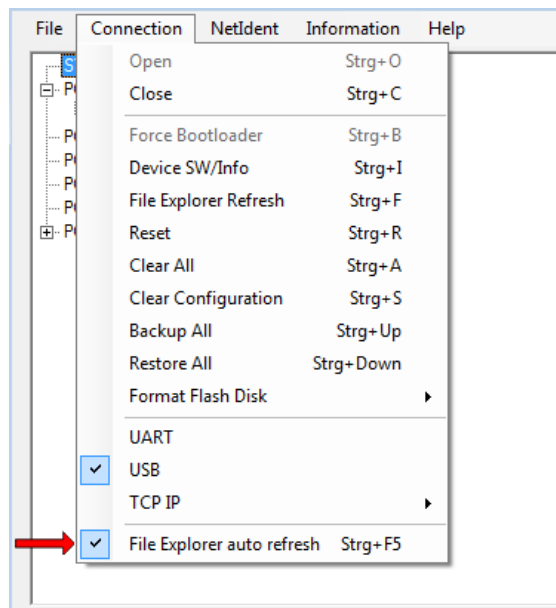


Abbildung 10: Auto-Refresh aktivieren

3. Verbindung zum netTAP herstellen.

- Wählen Sie im Menü **Connection > Open**.
- Nachdem alle Windows USB/COM-Ports gescannt wurden (dies kann einige Sekunden dauern), öffnet sich das Dialogfenster **Open USB Port**. In der Dropdown-Liste wird der netTAP als 2nd Stage Loader (netX100/500) hinter dem USB-COM-Port des PCs, mit dem er verbunden ist (in diesem Beispiel COM18), angezeigt:

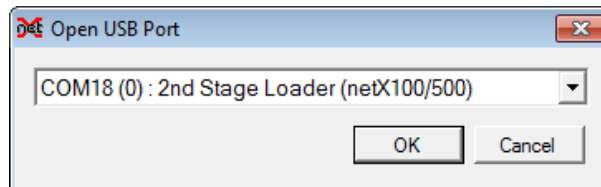


Abbildung 11: ComProX Open USB Port Dialogfenster



Hinweis:

Der sogenannte „Second Stage Bootloader“ (2nd Stage Loader) ist ein Software-Modul innerhalb des netTAPs, welches der regulären Firmware vorgeschaltet ist. Wenn keine oder nur eine fehlerhafte Firmware vorhanden ist, bleibt der Second Stage Bootloader im Gerät aktiv und ermöglicht eine Kommunikation über USB mit **ComProX2**.

Ein netTAP-Gerät mit funktionsfähiger Firmware dagegen würde sich am USB-Port des PCs mit dem Eintrag `netTAP 151` melden, gefolgt von dem Kürzel der Protokollumsetzung (z. B. `PNS/PNS`).

- Klicken Sie auf **OK**.

- Das Dialogfenster **Open USB Port** schließt sich. Anschließend werden im **File Explorer** (linkes Fenster) die aktuellen Inhalte der einzelnen Ports des netTAPs angezeigt (die Ports innerhalb des netTAPs sind nicht mit den USB-COM-Ports des Konfigurations-PCs zu verwechseln):

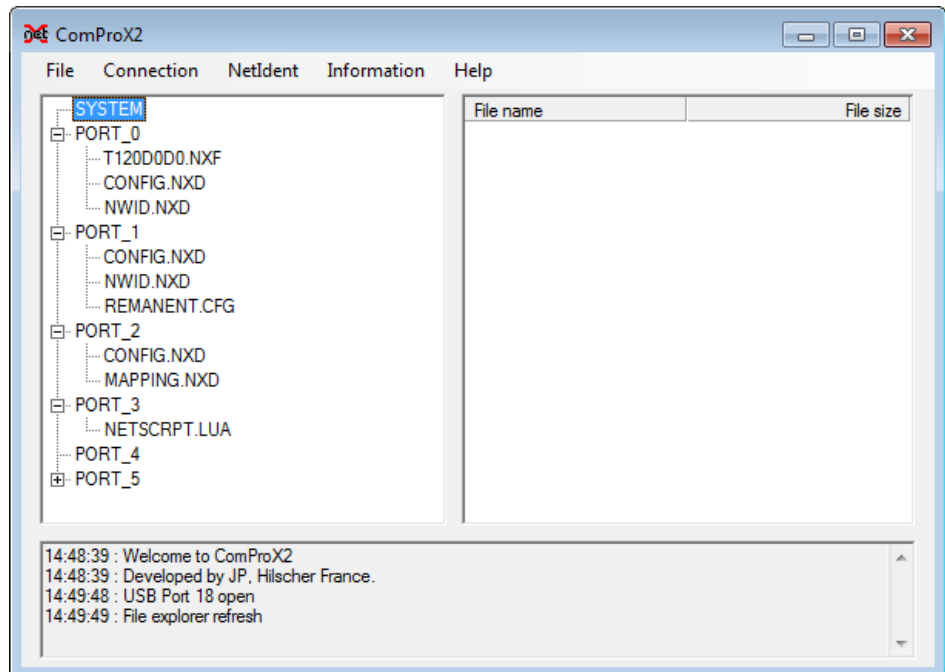


Abbildung 12: Inhalte der netTAP-Ports in ComProX

4. Speicher formatieren (sämtliche alte Dateien im netTAP löschen).
 - Bevor Sie den Speicher formatieren und somit sämtliche Dateien löschen, sollten Sie sich den Namen der Firmware-Datei notieren, die sich in **PORT_0** befindet. Die Firmware-Datei erkennen Sie an der Dateierendung **.NXF**. In diesem Beispiel ist dies die Datei **T120D0D0.NXF** (Protokollumsetzung PROFINET IO Device auf PROFINET IO Device). Das Notieren des Dateinamens dient dazu, diese Datei später auf der **Gateway Solutions** DVD zwecks Download leichter wiederzufinden.

- Wählen Sie im Menü **Connection > Format Flash Disk > Quick Format**.

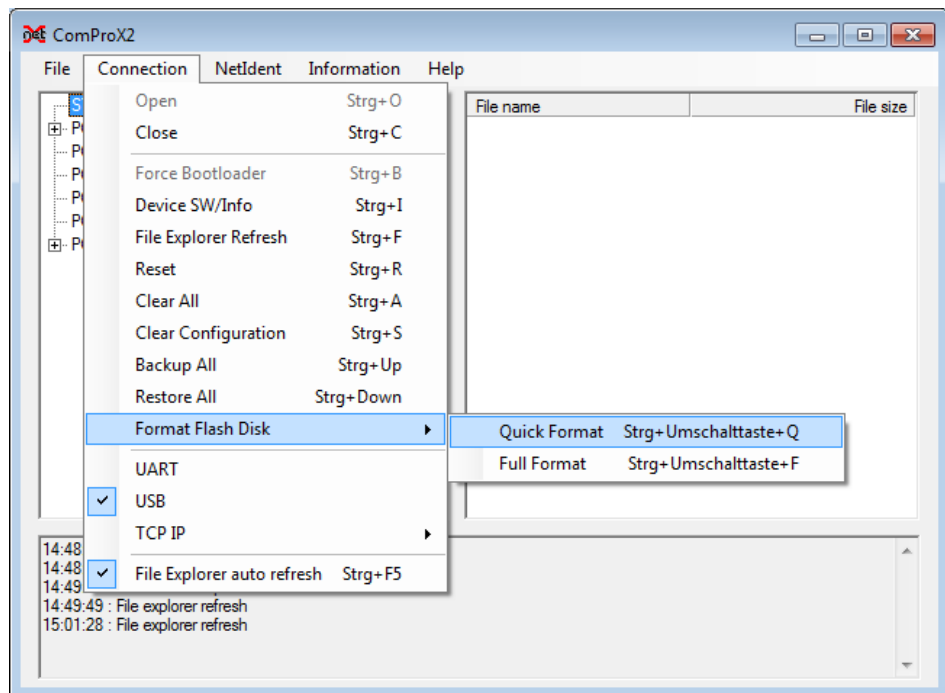


Abbildung 13: Speicher formatieren

- Klicken Sie im Dialogfenster **Information** die Schaltfläche **OK**:

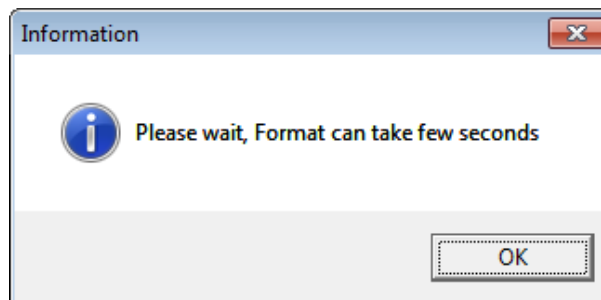


Abbildung 14: Sicherheitsabfrage vor Speicherformatierung

- Der Speicher wird formatiert und alle Dateien in den Ports gelöscht.

- Bestätigen Sie anschließend die Meldung **Quick Format is finished** mit der Schaltfläche **OK**.

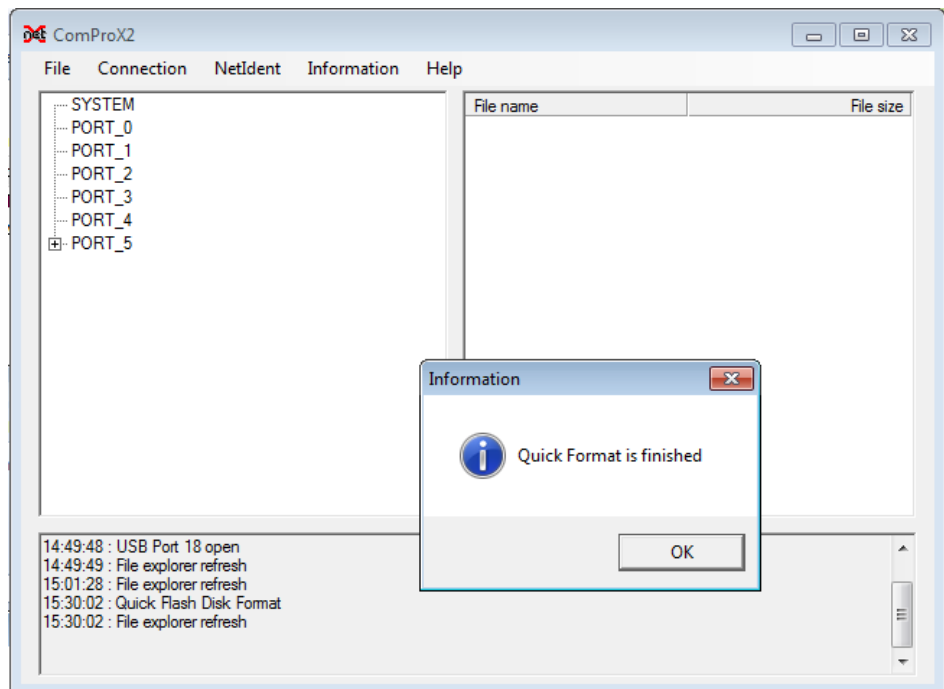


Abbildung 15: Speicherformatierung beendet

5. Firmware-Datei herunterladen.

- Markieren Sie im **File Explorer** den Eintrag **PORT_0**.
- Öffnen Sie anschließend mit der rechten Maustaste das Kontextmenü und wählen Sie den Eintrag **Download**.

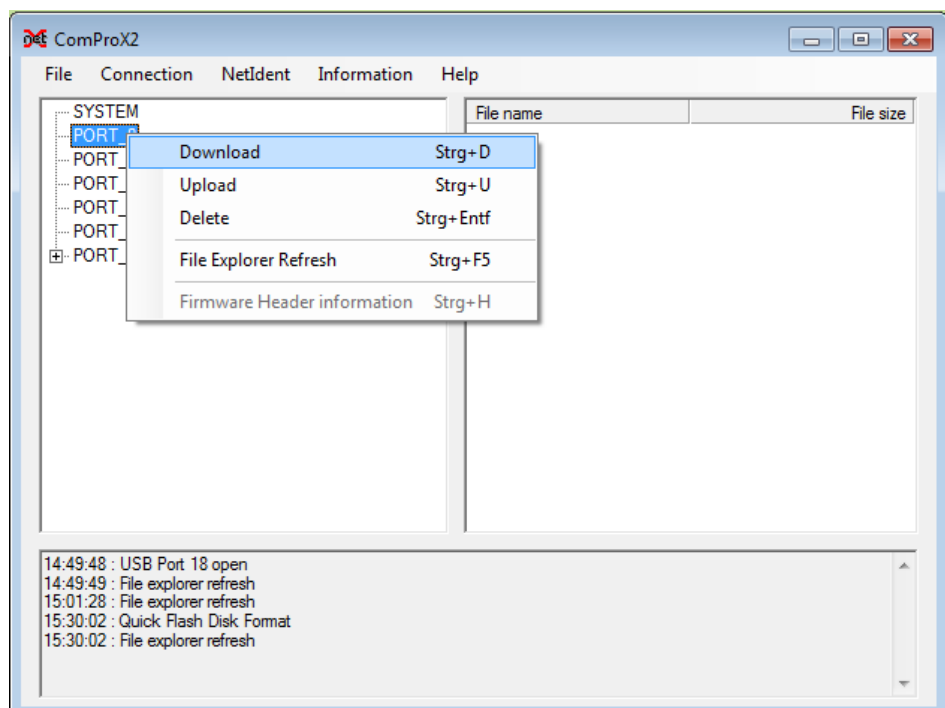


Abbildung 16: Download-Menü

➤ Das Dialogfenster **Open file to download** öffnet sich:

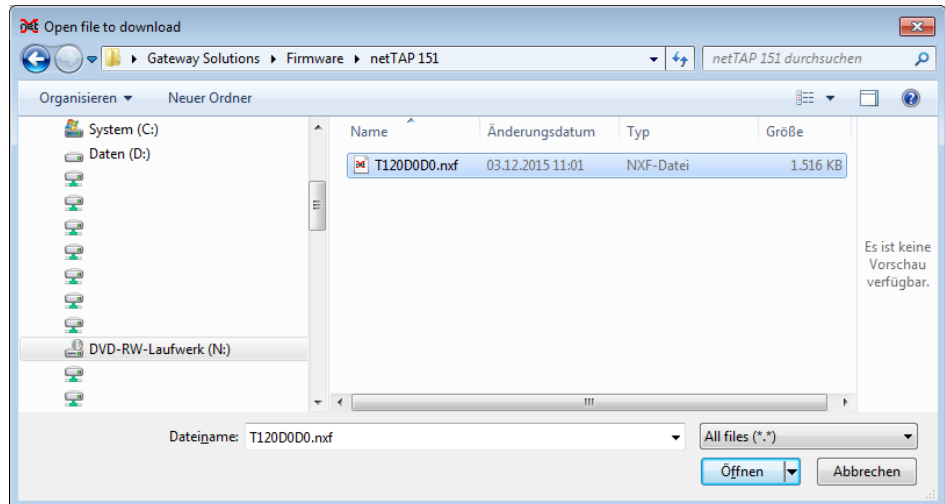


Abbildung 17: Open File Dialog

- Öffnen Sie auf der **Gateway Solutions** DVD den Ordner `Firmware \netTAP 151`. Suchen Sie in der Liste den Namen der Firmware-Datei, den Sie sich notiert hatten, bevor Sie den Speicher formatiert haben. In diesem Beispiel ist dies die Datei `T120D0D0.NXF` (Protokollumsetzung PROFINET IO Device auf PROFINET IO Device).



Hinweis:

Im Abschnitt *Geräte und Firmware* [▶ Seite 7] finden Sie außerdem eine Tabelle, der Sie den Namen der für Ihre Protokollumsetzung passenden Firmware-Datei entnehmen können.

- Markieren Sie die zu ladende Firmware-Datei und klicken Sie anschließend auf **Öffnen**.
- Der Download der Firmware-Datei beginnt:

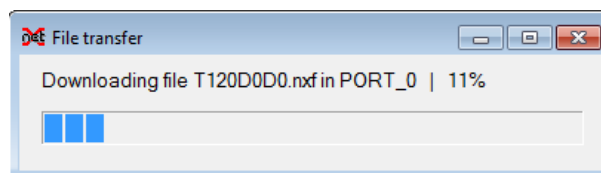


Abbildung 18: Download-Statusbalken

- Quittieren Sie anschließend die Meldung über den erfolgreichen Download mit der Schaltfläche **OK**.



Abbildung 19: Download beendet

- Die heruntergeladene Firmware-Datei sollte nun im **PORT_0** angezeigt werden:

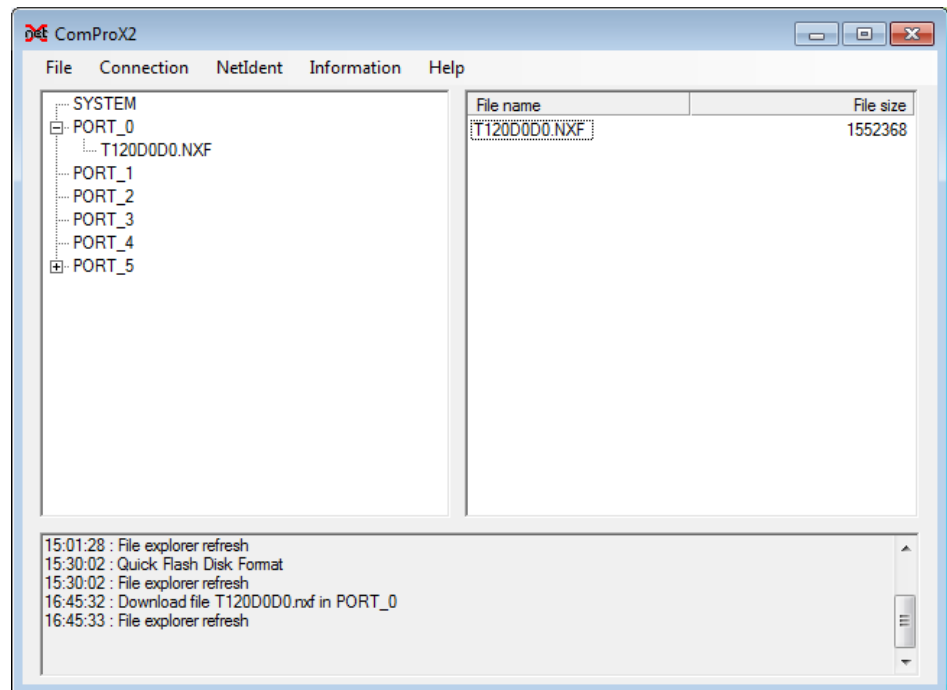


Abbildung 20: Firmware in PORT_0

- Wählen Sie im Menü **Connection** > **Close**, um die Verbindung zu schließen und anschließend **File** > **Exit**, um ComProX zu verlassen.
6. netTAP neu starten.
- Trennen Sie den netTAP kurzzeitig von der Versorgungsspannung.
 - Nach dem Neustart leuchtet die **SYS**-LED dauerhaft grün (= Firmware läuft) und die **APL**-LED dauerhaft rot (= fehlende Konfiguration).
 - ⇒ Sie haben das netTAP-Gerät auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt. Das Gerät benötigt nun eine neue Konfiguration mit **SYCON.net**. Informationen hierzu finden Sie im Bedienerhandbuch *Konfiguration von Gateway-und Proxy-Geräten*, DOC0812010IxxDE.

9 Konfigurationsdaten per Speicherkarte auf weitere netTAP-Geräte übertragen

9.1 Übersicht

Mit Hilfe der **Speicherkartenverwaltung** des netTAP-DTMs in SYCON.net können Sie eine bereits heruntergeladene Konfiguration zusammen mit der Firmware aus dem internen Ladespeicher des netTAP-Gerätes auf eine in das Gerät eingesteckte SD-Speicherkarte kopieren. Damit können Sie quasi ein Backup der Daten auf ein externes Speichermedium durchführen. Anschließend können Sie die SD-Speicherkarte aus dem Gerät entnehmen, in andere Geräte einstecken und dann die Daten in deren Ladespeicher übertragen. Mit dieser Methode lassen sich bei Bedarf mehrere Geräte bequem auf denselben Konfigurationszustand bringen („klonen“), ohne dass dabei jedes Mal eine neue Verbindung zwischen dem Konfigurations-PC bzw. SYCON.net und den Geräten hergestellt werden muss. Dies kann beispielsweise dann sinnvoll sein, wenn Sie ein identisches Ersatzgerät konfigurieren möchten.

9.2 Voraussetzungen

- Eine im Format FAT formatierte SD-Speicherkarte.



Hinweis:

Die SD-Speicherkarte ist nicht im Lieferumfang des netTAP enthalten und kann bei Hilscher unter der Artikelnummer 1719.003 bestellt werden.

- Eine passende Konfiguration wurde erstellt und erfolgreich in den netTAP geladen.
- Der Windows PC/Notebook mit SYCON.net und der netTAP sind per USB verbunden.
- Der netTAP wird mit Spannung versorgt.

9.3 Schrittanleitung

1. SYCON.net starten.

- Wählen Sie im Windows-Startmenü **Start > Alle Programme > SYCON.net Systemkonfigurator > SYCON.net**.
- SYCON.net startet mit einer Kennwortabfrage:

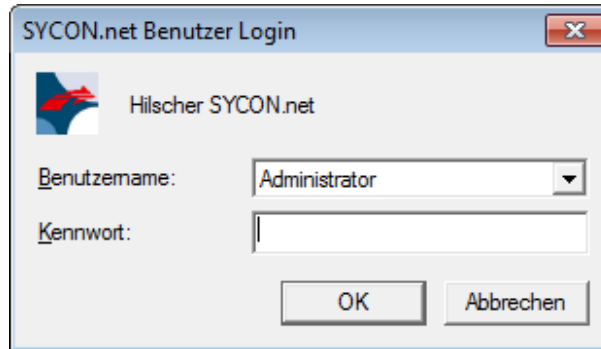


Abbildung 21: Login SYCON.net

- Geben Sie Ihr Passwort ein und klicken Sie anschließend auf **OK**
- Die SYCON.net-Rahmenanwendung öffnet sich mit einem neuen leeren Projekt:

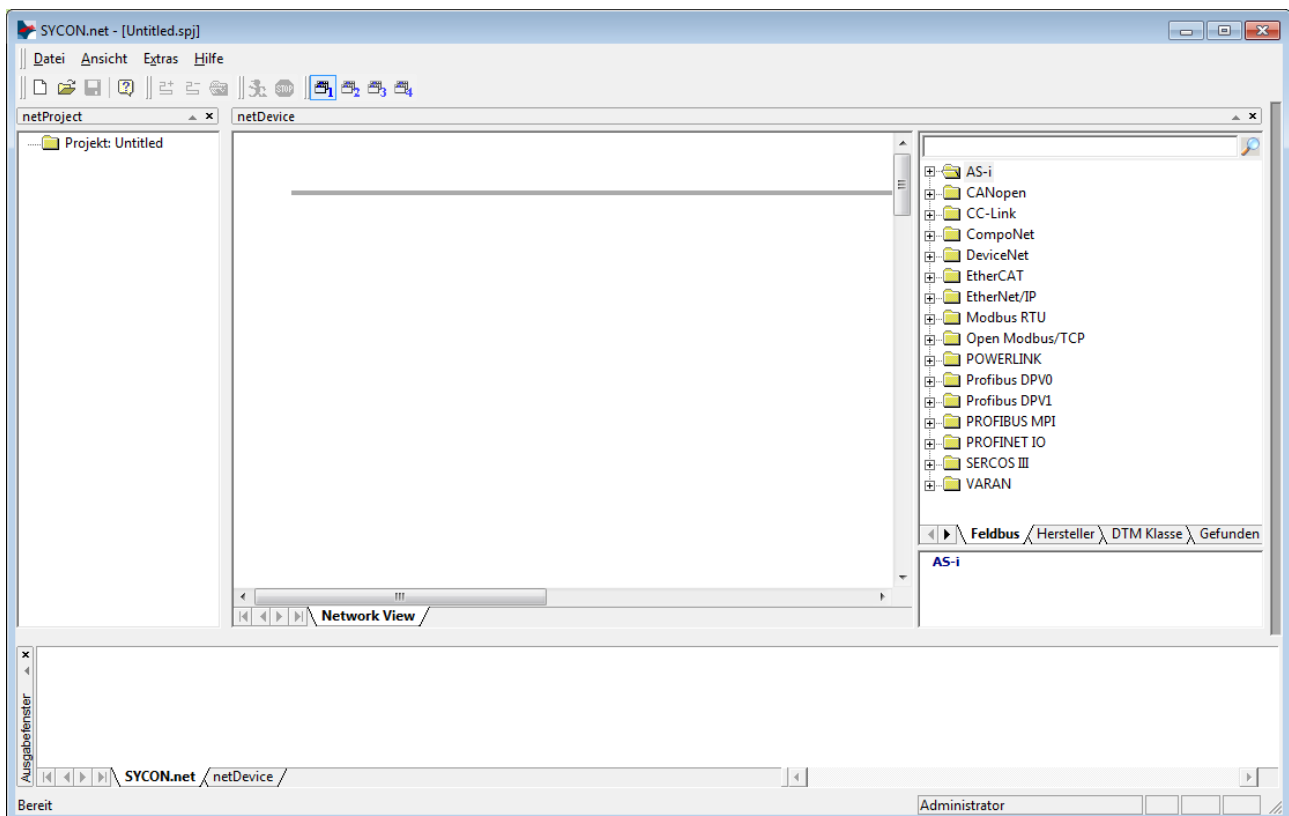


Abbildung 22: Neues SYCON.net-Projekt

2. Vorhandenes netTAP-Projekt öffnen oder neues Projekt anlegen.

**Hinweis:**

Sie können ein bereits bestehendes Konfigurations-Projekt dazu verwenden, um eine USB-Verbindung zwischen SYCON.net und dem netTAP-Gerät herzustellen und das Dialogfenster Speicherkartenverwaltung aufzurufen. Falls Sie keinen Zugriff auf die alte Projekt-Datei haben, können Sie provisorisch ein neues Projekt erstellen, das nur aus dem netTAP-Symbol besteht, und dieses Projekt dann dazu nutzen, die USB-Verbindung herzustellen.

- Öffnen Sie im Menü **Datei > Öffnen...** ein vorhandenes netTAP-Projekt.

ODER

- Öffnen Sie im **Gerätecatalog** (rechtes Fenster) im Register **Hersteller** den Ordner **Hilscher GmbH > Gateway / Stand-Alone Slave**. Markieren Sie anschließend das Gerät **NT 151-RE-RE** und ziehen Sie es mit gedrückter Maustaste (Drag & Drop) in das mittlere Fenster auf die graue Root-Linie.

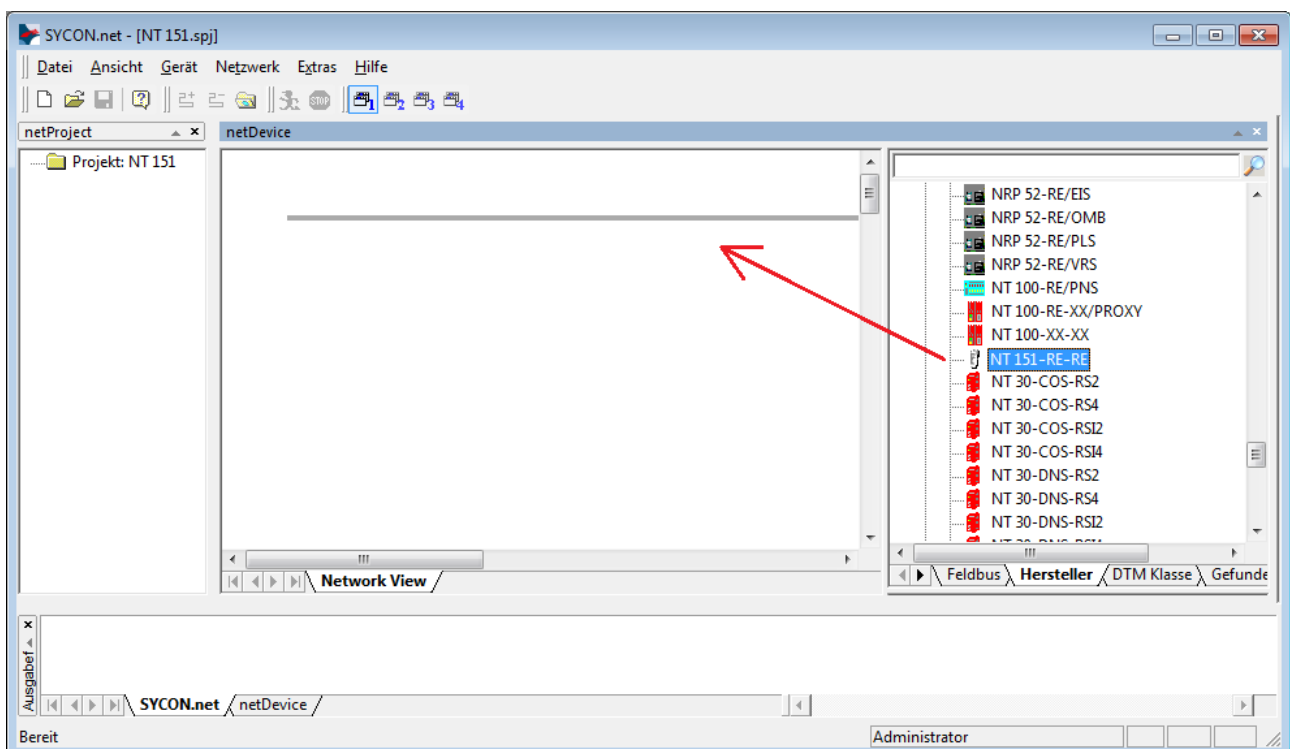


Abbildung 23: Gerät einfügen

3. Das netTAP-Konfigurationsfenster (den netTAP-DTM) öffnen.

- Doppelklicken Sie auf das netTAP-Symbol an der Buslinie oder markieren Sie das netTAP-Symbol und wählen Sie im Kontextmenü (rechte Maustaste) den Eintrag **Konfiguration > Gateway**.

- Warten Sie einen kurzen Moment, bis das verbundene Gerät gefunden wurde:

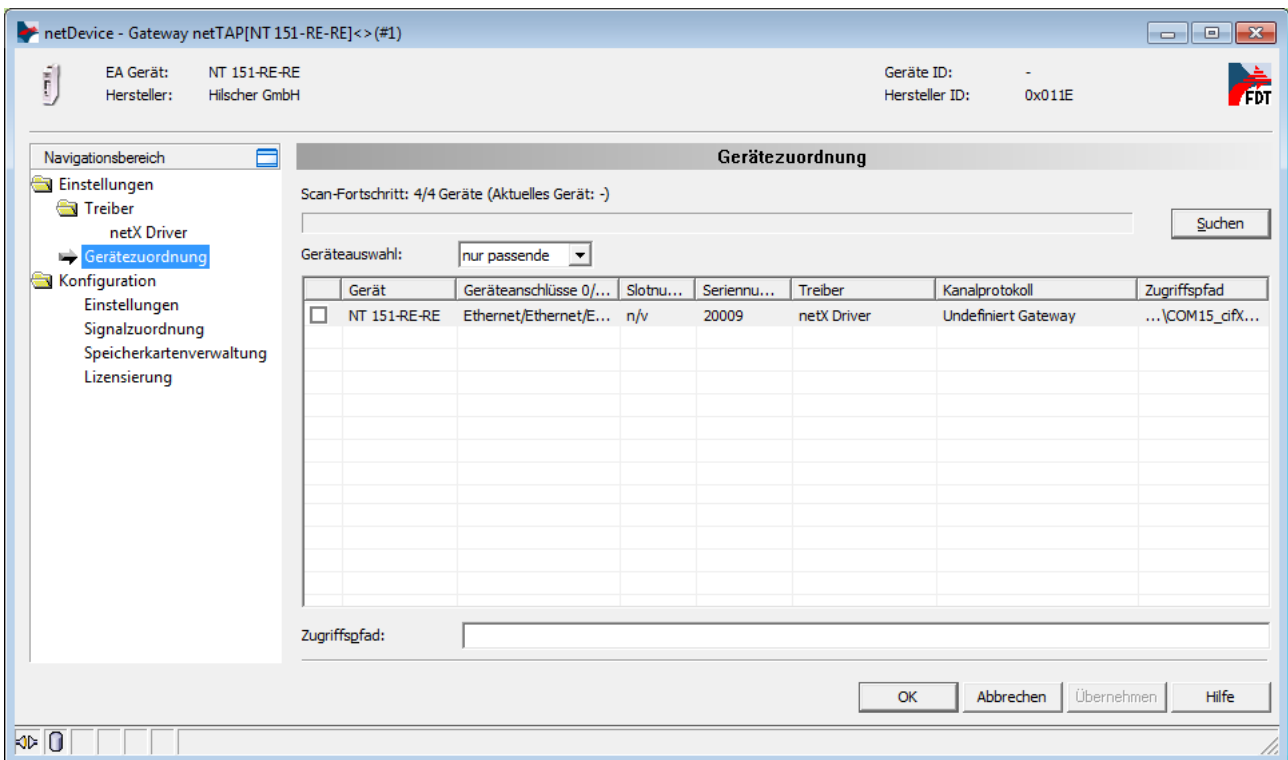


Abbildung 25: Gerätezuordnung 2

4. Gerät zuordnen.

- Setzen Sie einen Haken vor das gefundene NT 151-RE-RE -Gerät.

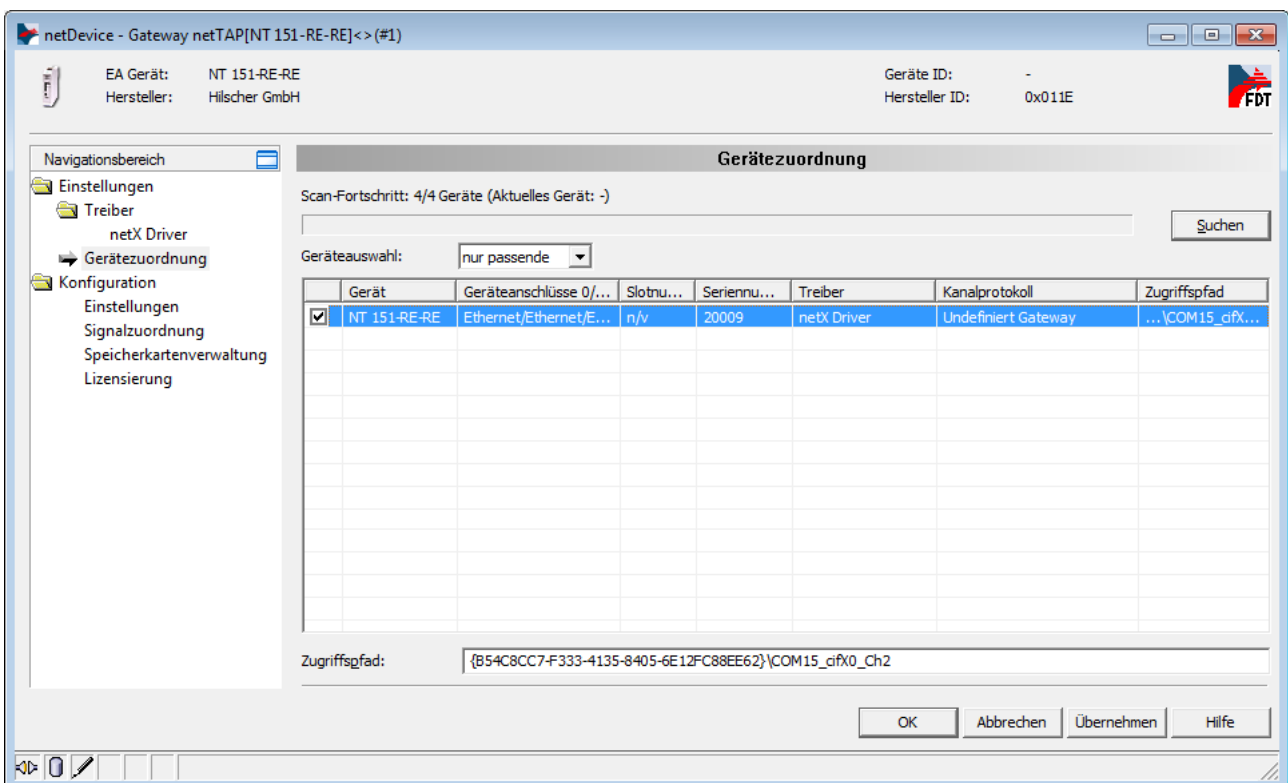


Abbildung 26: Gerätezuordnung 3

- Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche **Übernehmen**.

5. Konfigurationsdaten von netTAP-Gerät auf SD-Speicherkarte kopieren.

- Wählen Sie im **Navigationsbereich** im Ordner **Konfiguration** das Element **Speicherkartenverwaltung**.
- Das Dialogfenster **Speicherkartenverwaltung** öffnet sich. Im Bereich **Verzeichnis** im Feld **Ordner** wird das Dateisystem des Ladespeichers des netTAP angezeigt:

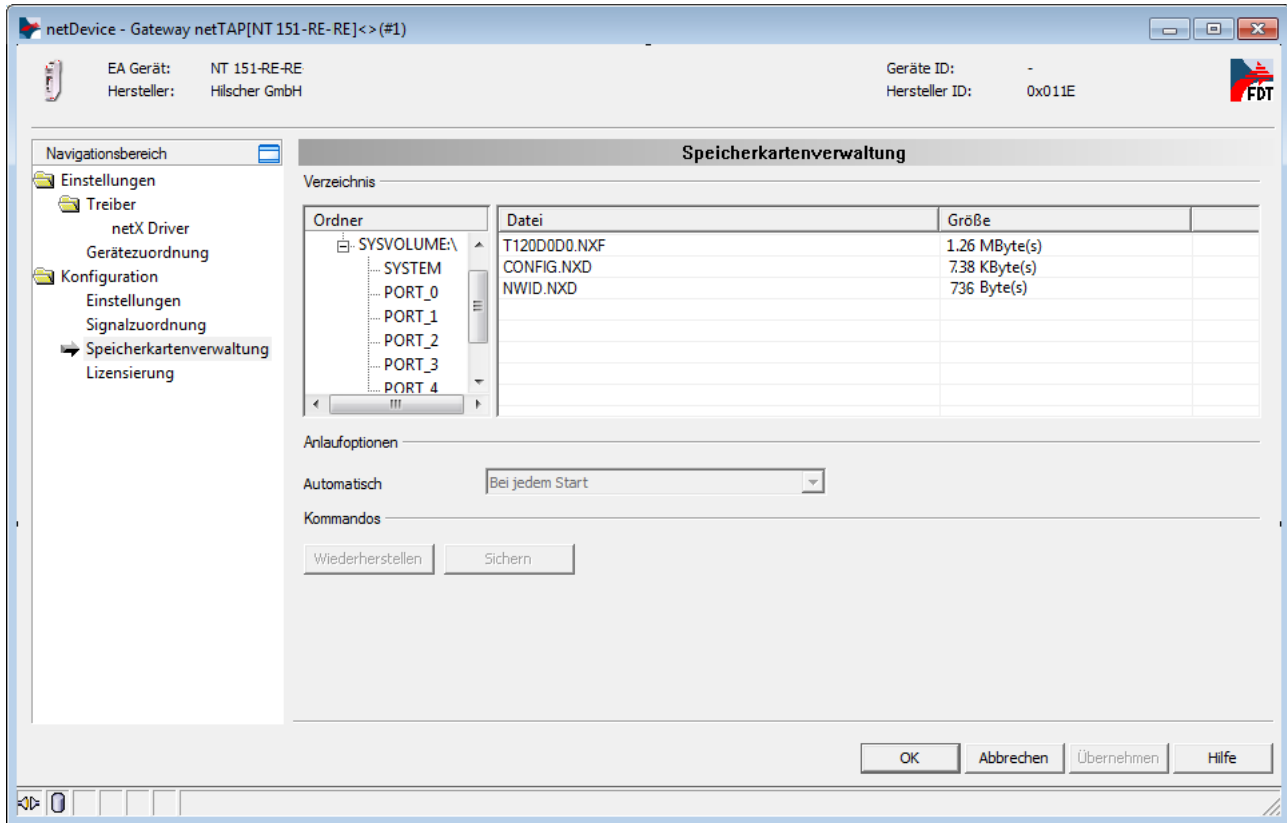


Abbildung 27: Dialogfenster „Speicherkartenverwaltung“ im netTAP-DTM

- Entfernen Sie ggf. den Schreibschutz der SD-Speicherkarte und schieben Sie die Karte bis sie einrastet in das netTAP-Gerät ein (die Kontakte der Karte müssen dabei nach links zeigen).



Abbildung 28: SD-Karte einschieben

- Um die Anzeige zu aktualisieren: Schließen Sie das Dialogfenster **Speicherkartenverwaltung** kurz (beispielsweise indem Sie im **Navigationsbereich** das Element **Lizensierung** anklicken) und öffnen Sie es anschließend wieder.
- Bei eingesteckter SD-Speicherkarte wird im nun Bereich **Verzeichnis** im Feld **Ordner** das Dateisystem des Ladespeichers des netTAP-Gerätes und darunter das **SDMMC** Dateisystem der SD-Speicherkarte angezeigt (scrollen Sie dazu im Feld **Ordner** nach ganz unten). Außerdem ist die Schaltfläche **Sichern** aktiviert:

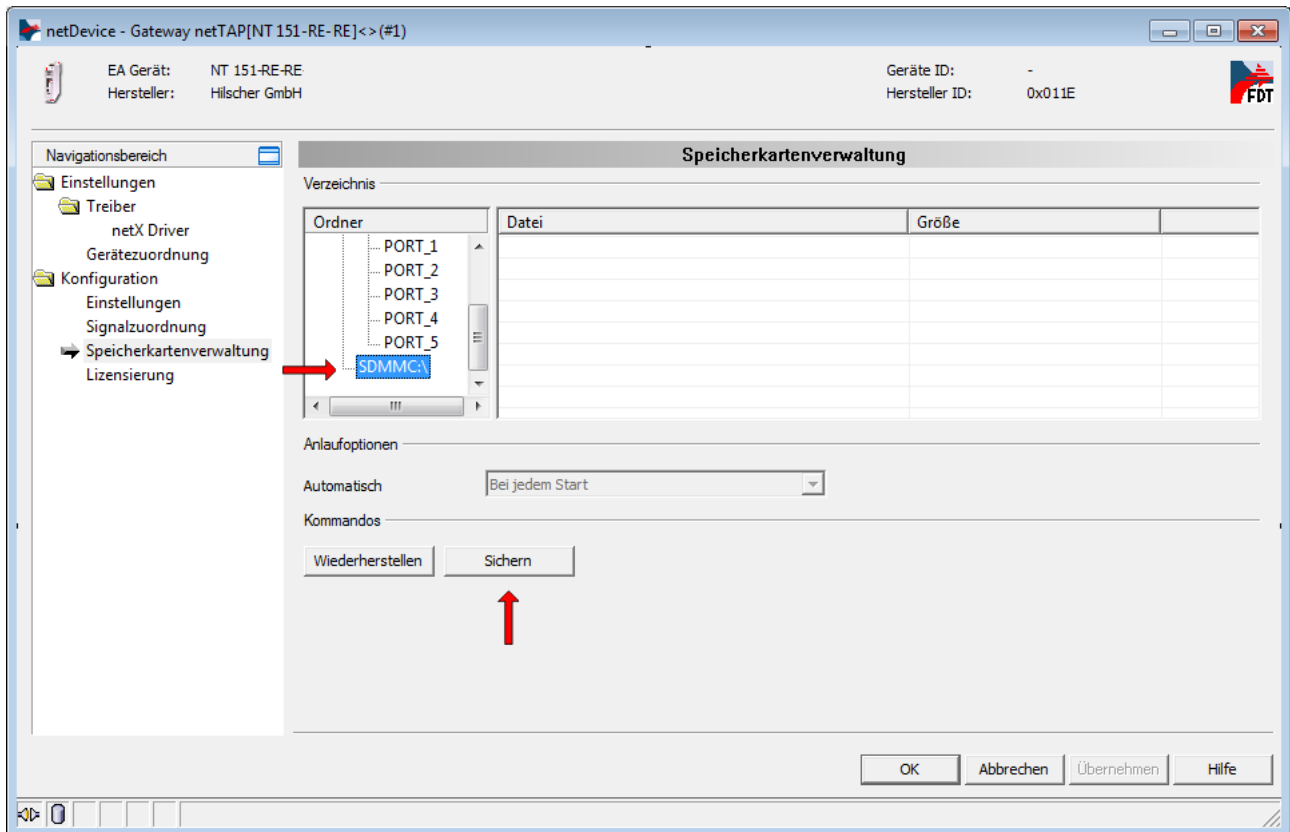



Abbildung 29: Dialogfenster „Speicherkartenverwaltung“ nach Einstecken der Speicherkarte

- Klicken Sie auf **Sichern**, um die im Ladespeicher des netTAP-Gerätes enthaltenen Dateien auf die SD-Speicherkarte zu kopieren.

- Auf der SD-Speicherkarte wird ein „Backup“-Ordner angelegt und die im Ladespeicher enthaltenen Dateien dorthin kopiert. Dies kann einige Minuten dauern (achten Sie auf das Uhrensymbol  **Sichern** in der Fußleiste des Dialogfensters). Anschließend können Sie sich die Daten im Feld **Ordner** unter **SDMMC:\Backup** anzeigen lassen:

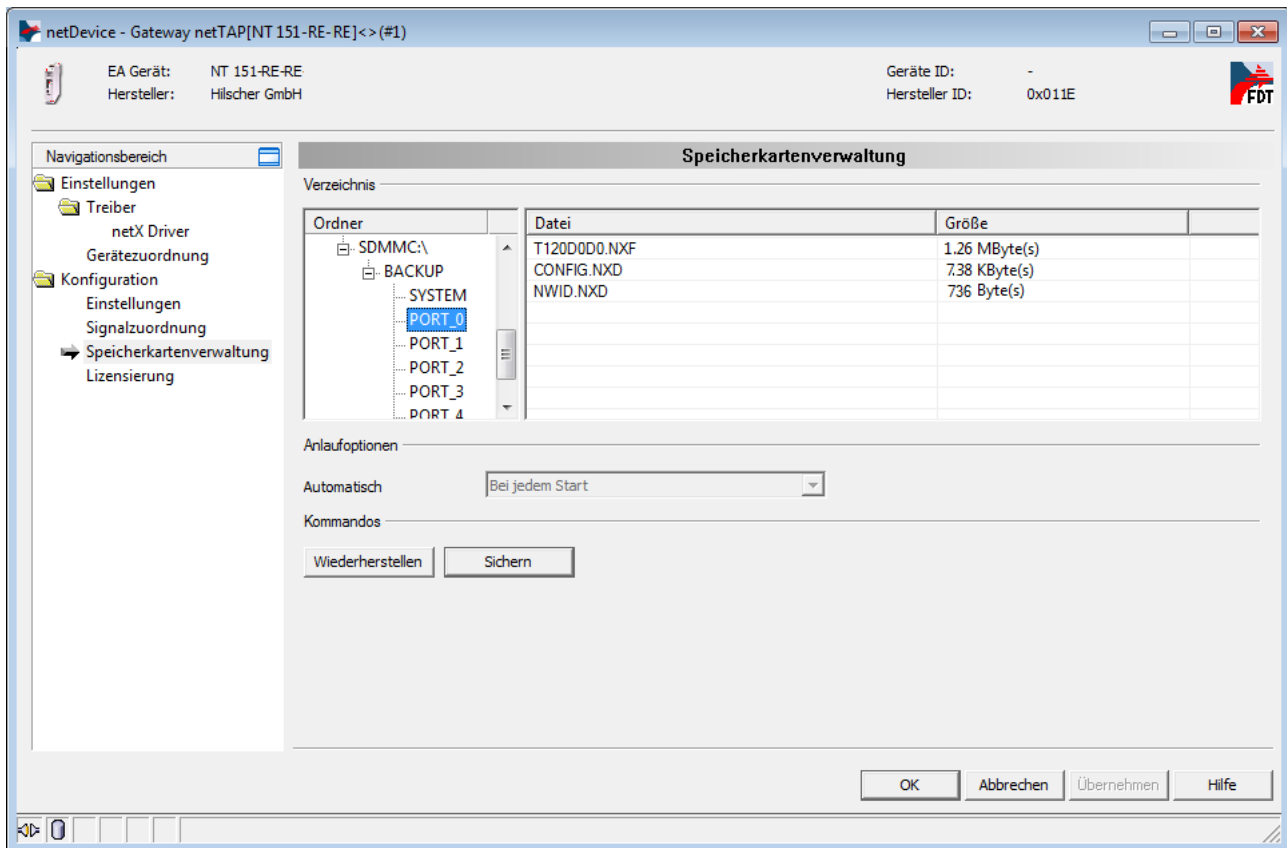


Abbildung 30: Dialogfenster „Speicherkartenverwaltung“ nach Sichern des Ladespeichers

- Klicken Sie auf **OK**, um das netTAP-DTM zu schließen.
 - Verlassen Sie anschließend SYCON.net.
6. Konfigurationsdaten per SD-Speicherkarte auf Ersatzgerät übertragen.
- Ziehen Sie die SD-Speicherkarte aus dem ursprünglichen netTAP-Gerät heraus.
 - Stecken Sie anschließend die SD-Speicherkarte in das Ersatzgerät.
 - Stellen Sie die Spannungsversorgung am Ersatzgerät her, bzw. unterbrechen Sie kurzzeitig die Spannungsversorgung (falls bereits eine Spannungsversorgung vorhanden war).
 - ⇒ Das Ersatzgerät lädt die Konfigurationsdaten von der SD-Speicherkarte in den eigenen Ladespeicher. Dabei zeigt die SYS-LED für ca. acht Sekunden einen schnellen Wechsel zwischen grün und gelb, dann für ca. zehn Sekunden gelb, dann ist die LED kurz aus und abschließend dauerhaft grün. Das Gerät startet automatisch die soeben geladene Firmware und die Konfiguration.
 - Entfernen Sie die SD-Speicherkarte aus dem netTAP-Gerät.

10 LEDs

10.1 Übersicht

Dieses Kapitel beschreibt die LEDs des netTAP **NT 151-RE-RE**. Zur Positionsbestimmung der LEDs auf dem Gerät, siehe Abschnitt *Positionen der Anschlüsse und LEDs* [► Seite 27].

10.2 LED SYS

Mit der SYS-LED werden grundlegende Betriebszustände des netTAP angezeigt, die unabhängig von seiner Konfiguration sind.







LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
SYS Position in der Gerätezeichnung: (3)	Duo LED gelb/grün		
	 (grün)	Ein	Gerät ist initialisiert. Weitere Zustandsanalyse siehe LED APL .
	 (gelb)	Ein	Das Gerät hat einen Hardwaredefekt und muss ausgetauscht werden.
	 (gelb)	Blinken	Das Gerät konnte sich nicht initialisieren. Es konnte kein Bootloader im Ladespeicher gefunden werden. Eventuell liegt ein Defekt im Ladespeicher des Gerätes vor oder in einem eventuell aufgesteckten USB-Kabel ist Pin 4 gegen GND gebrückt, was ein Anlaufen des Gerätes verhindert.
	 (gelb/grün)	Blinken gelb/grün 1 Hz	Fehlerzustand! Bootloader aktiv. Die Firmware-Datei fehlt oder ist beschädigt. Das Gerät muss mit einer SD-Speicherkarte oder über USB wieder betriebsfähig gemacht werden. Siehe Kapitel <i>Firmware-Recovery</i> [► Seite 38].
	 (gelb/grün)	Blinken gelb/grün 16 Hz	Daten werden von der SD-Speicherkarte in den internen Ladespeicher kopiert.
	 (aus)	Aus	Fehlende Betriebsspannung oder es liegt ein Hardware-Defekt vor.

Tabelle 25: System-LED

10.3 LED APL

Die APL-LED zeigt den Zustand der Gateway-Kommunikation des primären (X2) und des sekundären Real-Time Ethernet-Netzwerkes (X3) sowie den Konfigurationszustand an.







LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
APL Position in der Gerätezeichnung: (4)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Die Kommunikation an X2 und an X3 ist im zyklischen Datenaustausch und die Gateway-Funktion 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	Gerät hat bei der Initialisierung einen der folgenden Fehler festgestellt: <ul style="list-style-type: none"> • Fehlende Konfiguration • Fehlerhafte Konfiguration • Interner Fehler 	

Tabelle 26: APL-LED

10.4 LEDs der Real-Time Ethernet-Systeme

10.4.1 LEDs PROFINET IO-Controller

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der PROFINET IO-Controller-LEDs beschrieben.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
SF (Systemfehler) Position in der Gerätezeichnung: (7)	Duo-LED rot/grün		
	● (aus)	Aus	Kein Fehler
	☀ (rot)	Blinken (1 Hz, 3 s)	DCP-Signal-Service wird über den Bus ausgelöst.
	☀ (rot)	Blinken (2 Hz)	Systemfehler: ungültige Konfiguration, Überwachungsfehler oder interner Fehler
	● (rot)	Ein (zusammen mit BF „rot Ein“)	Keine gültige Master-Lizenz
BF (Busfehler) Position in der Gerätezeichnung: (8)	Duo-LED rot/grün		
	● (aus)	Aus	Kein Fehler
	☀ (rot)	Blinken (2 Hz)	Konfigurationsfehler: Nicht alle konfigurierten IO-Devices sind verbunden.
	● (rot)	Ein (zusammen mit SF „rot Ein“)	Keine gültige Master-Lizenz
	● (rot)	Ein (zusammen mit SF „rot Aus“)	Keine Verbindung: Kein Link.
LINK CH0: (16), CH1: (19)	LED grün		
	● (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	● (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
RX/TX CH0: (17), CH1: (20)	LED gelb		
	☀ (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames.
	● (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfangt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 27: LED-Zustände für das PROFINET IO-Controller-Protokoll

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

Tabelle 28: Definitionen der LED-Zustände für das PROFINET IO-Controller-Protokoll

10.4.2 LEDs PROFINET IO-Device

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der PROFINET IO-Device-LEDs beschrieben.

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
SF (Systemfehler)	Duo-LED rot/grün		
Position in der Gerätezeichnung bei Protokoll an X2: (1)	● (aus)	Aus	Kein Fehler
Position in der Gerätezeichnung bei Protokoll an X3: (7)	☀ (rot)	Blinken (1 Hz, 3 s)	DCP-Signal-Service wird über den Bus ausgelöst.
	● (rot)	Ein	Watchdog Time-out; Channel-, Generische oder Erweiterte Diagnose liegen vor; Systemfehler
BF (Busfehler)	Duo-LED rot/grün		
Position in der Gerätezeichnung bei Protokoll an X2: (2)	● (aus)	Aus	Kein Fehler
Position in der Gerätezeichnung bei Protokoll an X3: (8)	☀ (rot)	Blinken (2 Hz)	Kein Datenaustausch
	● (rot)	Ein	Keine Konfiguration; oder langsame physikalische Verbindung; oder keine physikalische Verbindung
LINK	LED grün		
CH0: (16), CH1: (19)	● (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
CH2: (10), CH3: (13)	● (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
RX/TX	LED gelb		
CH0: (17), CH1: (20)	☀ (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames.
CH2: (11), CH3: (14)	● (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfangt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 29: LED-Zustände für das PROFINET IO-Device-Protokoll

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

Tabelle 30: Definitionen der LED-Zustände für das PROFINET IO-Device-Protokoll

10.4.3 LEDs EtherCAT-Master

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der EtherCAT-Master-LEDs beschrieben.

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
RUN Position in der Gerätezeichnung: (7)	Duo-LED rot/grün		
	● (aus)	Aus	INIT: Das Gerät befindet sich im Zustand INIT.
	☀ (grün)	Blinken (2,5 Hz)	PRE-OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand PRE-OPERATIONAL (vor dem Betrieb).
	☀ (grün)	Flackern (10 Hz)	Das Gerät ist nicht konfiguriert.
	☀ (grün)	Einfach-Blitz	SAFE-OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand SAFE-OPERATIONAL (im sicheren Betrieb).
	● (grün)	Ein	OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL (in Betrieb).
ERR Position in der Gerätezeichnung: (8)	Duo-LED rot/grün		
	● (aus)	Aus	Master hat keinen Fehler.
	☀ (rot)	Einfach-Blitz	Grenzwert für Bus-Sync-Fehler
	☀ (rot)	Doppel-Blitz	Interner Stopp des Buszyklusses
	☀ (rot)	Dreifach-Blitz	DPM-Watchdog wurde beendet.
	☀ (rot)	Vierfach-Blitz	Im Gerät ist keine Master-Lizenz vorhanden.
	☀ (rot)	Blinken (2,5 Hz)	Fehler in der Konfigurationsdatenbank.
	☀ (rot)	Einfach-Flackern	Channel-Init für den Master wurde ausgeführt. Vorübergehender Zustand, der gegebenenfalls nicht sichtbar ist.
	☀ (rot)	Zweifach-Flackern	Slave fehlt Nicht konfigurierter Slave Keine passende vorgeschriebene Slave-Liste Kein Bus angeschlossen
☀ (rot)	Flackern (10 Hz)	Hochlauf wurde aufgrund eines Fehlers abgebrochen.	
LINK CH0: (16)	LED grün		
	● (grün)	Ein	Link: Das Gerät ist mit dem Ethernet verbunden, sendet aber keine Ethernet-Frames.
	☀ (grün)	Flackern (lastabhängig)	Activity: Das Gerät ist mit dem Ethernet verbunden und sendet / empfängt Ethernet-Frames.
	● (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
ACT CH0: (17)	LED gelb		
	● (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 31: LED-Zustände für das EtherCAT-Master (V4)-Protokoll

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

Tabelle 32: Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Master (V4)-Protokoll

10.4.4 LEDs EtherCAT-Slave

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der EtherCAT-Slave-LEDs beschrieben.

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
RUN Position in der Gerätezeichnung bei Protokoll an X2: (1) Position in der Gerätezeichnung bei Protokoll an X3: (7)	Duo-LED rot/grün		
	● (aus)	Aus	INIT: Das Gerät befindet sich im Zustand INIT.
	☀ (grün)	Blinken (2,5 Hz)	PRE-OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand PRE-OPERATIONAL (vor dem Betrieb).
	☀ (grün)	Einfach-Blitz	SAFE-OPERATIONAL: Das Gerät befindet sich im Zustand SAFE-OPERATIONAL (im sicheren Betrieb).
ERR Position in der Gerätezeichnung bei Protokoll an X2: (2) Position in der Gerätezeichnung bei Protokoll an X3: (8)	Duo-LED rot/grün		
	● (aus)	Aus	Kein Fehler: Die EtherCAT-Kommunikation des Gerätes ist in Betrieb.
	☀ (rot)	Blinken (2,5 Hz)	Ungültige Konfiguration: Allgemeiner Konfigurationsfehler Mögliche Ursache: Eine durch den Master vorgegebene Statusänderung ist aufgrund von Register- oder Objekteinstellungen nicht möglich.
	☀ (rot)	Einfach-Blitz	Lokaler Fehler: Die Slave-Gerät-Applikation hat den EtherCAT-Status eigenständig geändert. Mögliche Ursache 1: Ein Host-Watchdog-Timeout ist aufgetreten. Mögliche Ursache 2: Synchronisationsfehler, das Gerät wechselt automatisch nach Safe-Operational.
L/A IN, L/A OUT CH0: (16), CH1: (19) CH2: (10), CH3: (13)	LED grün		
	● (grün)	Ein	Link: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet, sendet/empfängt aber keine Ethernet-Frames.
	☀ (grün)	Flackern (lastabhängig)	Activity: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet und sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	LED gelb		
	● (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.















Tabelle 33: LED-Zustände für das EtherCAT-Slave-Protokoll

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

Tabelle 34: Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Slave-Protokoll

10.4.5 LEDs EtherNet/IP-Scanner

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der EtherNet/IP-Scanner-LEDs beschrieben.

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
MS (Modulstatus) Position in der Gerätezeichnung: (7)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Gerät in Betrieb: Das Gerät ist in Betrieb und läuft korrekt.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	Standby: Das Gerät wurde nicht konfiguriert.
	 (grün/rot/grün)	Blinken grün/rot/grün	Selbsttest: Das Gerät durchläuft nach dem Einschalten einen Selbsttest. Während des Selbsttests wird folgende Sequenz angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> • NS-LED aus. • MS-LED leuchtet für ca. 250 ms grün, wird für ca. 250 ms rot und leuchtet wieder grün (und hält diesen Status, bis der Test abgeschlossen ist). • NS-LED leuchtet für ca. 250 ms grün, wird für ca. 250 ms rot und erlischt dann (und hält diesen Status, bis der Test abgeschlossen ist).
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Schwerer behebbarer Fehler: Das Gerät hat einen schwerwiegenden behebbaren Fehler festgestellt. Z. B., kann eine falsche oder inkonsistente Konfiguration als schwer behebbarer Fehler eingestuft werden.
	 (rot)	Ein	Schwerer nicht behebbarer Fehler: Das Gerät hat einen schwerwiegenden nicht behebbaren Fehler festgestellt.
	 (aus)	Aus	Ausgeschaltet: Das Gerät ist ausgeschaltet.
NS (Netzwerkstatus) Position in der Gerätezeichnung: (8)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Verbunden: Eine IP-Adresse ist konfiguriert, mindestens eine CIP-Verbindung (einer beliebigen Transportklasse) ist hergestellt, und für eine Exclusive-Owner-Verbindung wurde das Zeitlimit nicht überschritten.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	Keine Verbindungen: Eine IP-Adresse ist konfiguriert, jedoch wurden keine CIP-Verbindungen hergestellt, und für eine Exclusive-Owner-Verbindung wurde das Zeitlimit nicht überschritten.
	 (grün/rot/aus)	Blinken grün/rot/aus	Selbsttest: Das Gerät durchläuft nach dem Einschalten einen Selbsttest. Siehe Beschreibung zur MS-LED im Status Selbsttest.
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Time-Out der Verbindung: Eine IP-Adresse ist konfiguriert und für eine Exclusive-Owner-Verbindung, für die dieses Gerät das Ziel ist, wurde das Zeitlimit überschritten. Die NS-LED wird nur dann dauerhaft auf grün zurückgesetzt, wenn alle Exclusive-Owner-Verbindungen wiederhergestellt sind, deren Zeitlimit überschritten wurde.
	 (rot)	Ein	Doppelte IP: Das hat Gerät festgestellt, dass seine IP-Adresse schon verwendet wird.
	 (aus)	Aus	Ausgeschaltet, keine IP-Adresse: Das Gerät hat keine IP-Adresse (oder ist ausgeschaltet).
LINK CH0: (16), CH1: (19)	LED grün		
	 (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.


LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
ACT CH0: (17), CH1: (20)	LED gelb		
	 (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	● (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfängt keine Ethernet-Frames.















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

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

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

10.4.6 LEDs EtherNet/IP-Adapter

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der EtherNet/IP-Adapter-LEDs beschrieben.

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
MS (Modulstatus) Position in der Gerätezeichnung bei Protokoll an X2: (1) Position in der Gerätezeichnung bei Protokoll an X3: (7)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Gerät in Betrieb: Das Gerät ist in Betrieb und läuft korrekt.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	Standby: Das Gerät wurde nicht konfiguriert.
	 (grün/rot/grün)	Blinken schnell grün/rot/grün	Selbsttest: Das Gerät durchläuft nach dem Einschalten einen Selbsttest. Während des Selbsttests wird folgende Sequenz angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> • NS-LED aus. • MS-LED leuchtet für ca. 250 ms grün, wird für ca. 250 ms rot und leuchtet wieder grün (und hält diesen Status, bis der Test abgeschlossen ist). • NS-LED leuchtet für ca. 250 ms grün, wird für ca. 250 ms rot und erlischt dann (und hält diesen Status, bis der Test abgeschlossen ist).
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Schwerer behebbarer Fehler: Das Gerät hat einen schwerwiegenden behebbaren Fehler festgestellt. Z. B., kann eine falsche oder inkonsistente Konfiguration als schwer behebbarer Fehler eingestuft werden.
	 (rot)	Ein	Schwerer nicht behebbarer Fehler: Das Gerät hat einen schwerwiegenden nicht behebbaren Fehler festgestellt.
	 (aus)	Aus	Ausgeschaltet: Das Gerät ist ausgeschaltet.
NS (Netzwerkstatus) Position in der Gerätezeichnung bei Protokoll an X2: (2) Position in der Gerätezeichnung bei Protokoll an X3: (8)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Verbunden: Eine IP-Adresse ist konfiguriert, mindestens eine CIP-Verbindung (einer beliebigen Transportklasse) ist hergestellt, und für eine Exclusive-Owner-Verbindung wurde das Zeitlimit nicht überschritten.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	Keine Verbindungen: Eine IP-Adresse ist konfiguriert, jedoch wurden keine CIP-Verbindungen hergestellt, und für eine Exclusive-Owner-Verbindung wurde das Zeitlimit nicht überschritten.
	 (grün/rot/aus)	Blinken schnell grün/rot/aus	Selbsttest: Das Gerät durchläuft nach dem Einschalten einen Selbsttest. Siehe Beschreibung zur MS-LED im Status Selbsttest.
	 (rot)	Blinken (1 Hz)	Time-Out der Verbindung: Eine IP-Adresse ist konfiguriert und für eine Exclusive-Owner-Verbindung, für die dieses Gerät das Ziel ist, wurde das Zeitlimit überschritten. Die NS-LED wird nur dann dauerhaft auf grün zurückgesetzt, wenn alle Exclusive-Owner-Verbindungen wiederhergestellt sind, deren Zeitlimit überschritten wurde.
	 (rot)	Ein	Doppelte IP: Das hat Gerät festgestellt, dass seine IP-Adresse schon verwendet wird.
	 (aus)	Aus	Ausgeschaltet, keine IP-Adresse: Das Gerät hat keine IP-Adresse (oder ist ausgeschaltet).
LINK CH0: (16), CH1: (19) CH2: (10), CH3: (13)	LED grün		
	 (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.



LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
ACT CH0: (17), CH1: (20) CH2: (11), CH3: (14)	LED gelb		
	 (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfängt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 37: LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll

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

Tabelle 38: Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll

10.4.7 LEDs Sercos-Master

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der Sercos-Master-LEDs beschrieben.





















LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
STA Position in der Gerätezeichnung: (7)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	CP4: Kommunikationsphase 4
	 (grün)	Dreifach-Blitz	CP3: Kommunikationsphase 3
	 (grün)	Doppel-Blitz	CP2: Kommunikationsphase 2
	 (grün)	Einfach-Blitz	CP1: Kommunikationsphase 1
	 (grün)	Blinken (2,5 Hz)	CP0: Kommunikationsphase 0
	 (grün)	Flackern (10 Hz)	Master ist nicht konfiguriert und ist in NRT. Nach einem Statuswechsel wird dieses nicht wieder angezeigt.
	 (aus)	Aus	NRT: Non Real-Time Mode
ERR Position in der Gerätezeichnung: (8)	Duo-LED rot/grün		
	 (rot)	Einfach-Blitz	Grenzwert für Bus-Sync-Fehler
	 (rot)	Doppel-Blitz	Interner Stopp des Buszyklusses
	 (rot)	Dreifach-Blitz	DPM-Watchdog wurde beendet.
	 (rot)	Vierfach-Blitz	Im Gerät ist keine Master-Lizenz vorhanden.
	 (rot)	Blinken (2,5 Hz)	Fehler in der Konfigurationsdatenbank.
	 (rot)	Einfach-Flackern	Channel-Init für den Master wurde ausgeführt. Vorübergehender Zustand, der gegebenenfalls nicht sichtbar ist
	 (rot)	Zweifach-Flackern	Slave fehlt Nicht konfigurierter Slave Keine passende vorgeschriebene Slave-Liste Kein Bus angeschlossen Doppelte Sercos Adresse Ungültige Sercos Adresse
	 (rot)	Flackern (10 Hz)	Hochlauf wurde aufgrund eines Fehlers abgebrochen.
	 (aus)	Aus	Kein Fehler
L/A CH0: (16), CH1: (19)	LED grün		
	 (grün)	Ein	Link: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet, sendet/empfängt aber keine Ethernet-Frames.
	 (grün)	Flackern (lastabhängig)	Activity: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet und sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
	LED gelb		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 39: LED-Zustände für das Sercos Master-Protokoll

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

Tabelle 40: Definitionen der LED-Zustände für das Sercos Master-Protokoll

10.4.8 LED Sercos-Slave

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der Sercos-Slave-LED beschrieben.

















LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
S Position in der Gerätezeichnung bei Protokoll an X2: (1) Position in der Gerätezeichnung bei Protokoll an X3: (7)	Duo-LED rot/grün (orange = rot/grün gleichzeitig)		
	 (grün)	Ein	CP4: Kommunikationsphase 4: Normalbetrieb, kein Fehler
	 (grün)	Blinken (2 Hz)	Loopback: Der Netzwerkstatus hat von „fast-forward“ nach „loopback“ gewechselt.
	 (grün/orange)	Blinken (3 x grün / 3 s)	CP3: Kommunikationsphase 3
		(2 x grün / 3 s)	CP2: Kommunikationsphase 2
		(1 x grün / 3 s)	CP1: Kommunikationsphase 1
	 (orange)	Ein	CP0: Kommunikationsphase 0
	 (orange/grün)	Blinken (2 Hz)	HP0: Hot-plug Modi
		(1 x orange / 3 s)	HP1: Hot-plug Modi
		(2 x orange / 3 s)	HP2: Hot-plug Modi
	 (orange)	Blinken (2 Hz)	Identifikation: Aktiviert durch (C-DEV.Bit15 im Device Control) Oder SIP Identification Request
	 (grün/rot)	Blinken (2 Hz; mind. 2 s)	MST-Verluste \geq (S-0-1003/2): Die Kommunikationswarnung (S-DEV.Bit 15) ist im Device-Status vorhanden.
	 (rot/orange)	Blinken (2 Hz)	Anwendungsfehler (C1D): Siehe GDP- & FSP-Status-Codes-Class-Error.
	 (rot)	Blinken (2 Hz)	Watchdog-Fehler: Applikation läuft nicht
 (rot)	Ein	Kommunikationsfehler (C1D): Fehler erkannt nach Sercos dritte Generation Klasse-1-Diagnose, siehe SCP Status codes class error.	
 (aus)	Aus	NRT: (Non Real-Time Mode) keine Sercos Kommunikation	
	Duo-LED rot/grün		
 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.	
L/A CH0: (16), CH1: (19) CH2: (10), CH3: (13)	LED grün		
	 (grün)	Ein	Link: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet, sendet/empfängt aber keine Ethernet-Frames.
	 (grün)	Flackern (lastabhängig)	Activity: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet und sendet/empfängt Ethernet-Frames.
 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.	
	LED gelb		
 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.	

Tabelle 41: LED-Zustände für das Sercos Slave-Protokoll

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

Tabelle 42: Definitionen der LED-Zustände für das Sercos Slave-Protokoll

10.4.9 LEDs POWERLINK-Controlled-Node

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der POWERLINK-Controlled-Node-LEDs beschrieben.














LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
BS (Busstatus) Position in der Gerätezeichnung bei Protokoll an X2: (1) Position in der Gerätezeichnung bei Protokoll an X3: (7)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Slave ist im Status „Operational“
	 (grün)	Dreifach-Blitz	Slave ist im Status „ReadyToOperate“
	 (grün)	Doppel-Blitz	Slave ist im Status „Pre-Operational 2“
	 (grün)	Einfach-Blitz	Slave ist im Status „Pre-Operational 1“
	 (grün)	Flackern (10 Hz)	Slave ist im Status „Basic Ethernet“
	 (grün)	Blinken (2,5 Hz)	Slave ist im Status „Stopped“
	 (aus)	Aus	Slave initialisiert
BE (Bus-Error) Position in der Gerätezeichnung bei Protokoll an X2: (2) Position in der Gerätezeichnung bei Protokoll an X3: (8)	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	Slave hat keinen Fehler
	 (rot)	Ein	Slave hat einen Fehler erkannt
L/A CH0: (16), CH1: (19) CH2: (10), CH3: (13)	LED grün		
	 (grün)	Ein	Link: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet, sendet/empfängt aber keine Ethernet-Frames.
	 (grün)	Flackern (lastabhängig)	Activity: Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet und sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
	LED gelb		
	 (aus)	Aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 43: LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll

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

Tabelle 44: Definitionen der LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll

10.4.10 LEDs Open Modbus/TCP (Client und Server)

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der Open Modbus/TCP-LEDs beschrieben (für Client und Server).












LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
RUN Position in der Gerätezeichnung bei Protokoll an X2: (1) Position in der Gerätezeichnung bei Protokoll an X3: (7)	Duo-LED rot/grün		
	 (grün)	Ein	Connected: OMB-Task hat Kommunikation. Mindestens eine TCP-Verbindung ist hergestellt.
	 (grün)	Blinken (1 Hz)	Ready, not yet configured: OMB-Task bereit und noch nicht konfiguriert.
	 (grün)	Blinken (5 Hz)	Waiting for Communication: OMB-Task ist konfiguriert.
	 (aus)	Aus	Not Ready: OMB-Task nicht bereit.
ERR Position in der Gerätezeichnung bei Protokoll an X2: (2) Position in der Gerätezeichnung bei Protokoll an X3: (8)	Duo-LED rot/grün		
	 (aus)	Aus	Kein Kommunikationsfehler
	 (rot)	Blinken (2 Hz, 25% ein)	Systemfehler
	 (rot)	Ein	Kommunikationsfehler aktiv
LINK CH0: (16), CH1: (19) CH2: (10), CH3: (13)	LED grün		
	 (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	 (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
ACT CH0: (17), CH1: (20) CH2: (11), CH3: (14)	LED gelb		
	 (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames.
	 (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfangt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 45: LED-Zustände für das OpenModbusTCP-Protokoll

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

Tabelle 46: Definitionen der LED-Zustände für das OpenModbusTCP-Protokoll

11 Fehlersuche

Es gibt zwei Stufen der Fehleranalyse:

- eine erste „grobe“ Diagnose anhand der Zustände der netTAP-LEDs
- eine ausführliche Diagnose mit Hilfe der Konfigurations- und Diagnosesoftware Software SYCON.net über die USB-Schnittstelle des netTAP.

In der folgenden Übersicht werden Fehler beschrieben, die mit Hilfe der LEDs diagnostiziert werden können (zur Positionsbestimmung der LEDs, siehe Gerätezeichnung im Abschnitt *Positionen der Anschlüsse und LEDs* [▶ Seite 27]).



Informationen zur Diagnose mit SYCON.net finden Sie im Bedienerhandbuch *Konfiguration von Gateway- und Proxy-Geräten*, DOC0812010IxxDE auf der Gateway Solutions-DVD im Verzeichnis `Documentation\deutsch\1.Software\SYCON.net Konfigurationssoftware\Konfiguration von Gateway und Proxy-Geräten OI xx DE.pdf`









LED	LED-Zustand	Ursache/Abhilfe
Alle	keine LED leuchtet	Betriebsspannung für das Gerät fehlt oder das Gerät hat einen Defekt und muss ausgetauscht werden.
SYS Position in der Gerätezeichnung: (3)	LED SYS blinkt   gelb/grün mit 1 Hz	Nach Spannungswiederkehr hat der Prozessor im Gerät keine gültige Firmware gefunden. Das Gerät muss per „Firmware-Recovery“ wieder betriebsfähig gemacht werden. Siehe Kapitel <i>Firmware-Recovery</i> [▶ Seite 38]. Gelingt das Recovery nicht, kann der Ladespeicher defekt sein.
SYS Position in der Gerätezeichnung: (3)	LED SYS blinkt  gelb	Das Gerät konnte sich nicht initialisieren. Es konnte kein Bootloader im Ladespeicher gefunden werden. Eventuell liegt ein Defekt im Ladespeicher des Gerätes vor oder in einem eventuell aufgestecktem USB-Kabel ist Pin 4 gegen GND gebrückt, was ein Anlaufen des Gerätes verhindert.
SYS Position in der Gerätezeichnung: (3)	LED SYS zeigt dauernd  gelb	Das Gerät hat einen Hardwaredefekt und muss ausgetauscht werden.
SYS Position in der Gerätezeichnung: (3) APL Position in der Gerätezeichnung: (4)	LED SYS zeigt dauernd  grün und LED APL blinkt  rot oder zeigt dauernd  rot.	Das Gerät ist initialisiert. Eine weitere Diagnose ist über die LED APL möglich. Siehe hierzu Abschnitt <i>LED APL</i> [▶ Seite 58].
APL Position in der Gerätezeichnung: (4)	LED APL blinkt  grün.	Die Kommunikation an X2 oder/und X3 ist nicht im zyklischen Datenaustausch. Siehe hierzu auch Abschnitt <i>LED APL</i> [▶ Seite 58].

Tabelle 47: netTAP NT 151-RE-RE Fehlersuche per LED

Für eine protokollabhängige Fehlerdiagnose anhand der LED-Zustände, siehe auch Abschnitt *LEDs der Real-Time Ethernet-Systeme* [▶ Seite 59].

12 Technische Daten

12.1 Technische Daten netTAP NT 151-RE-RE

Kategorie	Parameter	Wert
Gültig für	Hardware Revision	3
Kommunikationscontroller	Primäres Netzwerk X2	netX 51
	Sekundäres Netzwerk X3	netX 100
Speicher	RAM	netX 51: 8 MB SDRAM netX 100: 8 MB SDRAM
	FLASH	netX 51: 4 MB serielles Flash netX 100: 4 MB serielles Flash
	Speicherkarte (optional)	maximal 2 GByte Es darf keine SDHC- oder SDXC- Karte verwendet werden.
USB-Schnittstelle	USB-Buchse	Mini-USB, 5-polig
Anzeige	LEDs	SYS Systemstatus APL Applikationsstatus 4 x LINK Link (an RJ45) 4 x ACT Activity (an RJ45) 4 x Protokollspezifische LEDs: COM0 COM1 COM2 COM3
Spannungsversorgung	Spannung	24 V ± 6 V DC mit Verpolungsschutz
	Stromaufnahme bei 24 V DC (typisch)	190 mA
	Leistungsaufnahme	4,78 W
	Anschluss	Mini-COMBICON, 5-polig
Umgebungsbedingungen	Zulässiger Temperaturbereich für den Betrieb	Bei Mindestabstand von 17,5 mm zu seitlich angrenzenden Geräten: - 20 °C ... + 60 °C Bei Kontakt zu seitlich angrenzenden Geräten, deren Oberflächentemperatur + 70 °C nicht überschreitet: - 20 °C ... + 50 °C
	Zulässige Luftfeuchtigkeit	10 ... 95 %
Gerät	Abmessungen (L x B x H)	113,6 x 22,6 x 99 mm (ohne Stecker)
	Gewicht	121 g
	Montage	Hutschienen-Montage nach DIN EN 60715
	Schutzklasse	IP 20
	RoHS	Ja

Kategorie	Parameter	Wert
Konformität zu EMV-Richtlinien	CE-Zeichen	Ja
	UKCA-Zeichen	Ja
	ESD Luftentladung (DIN EN 61131-2 / BS EN 61131-2)	8 kV (Kriterium A)
	ESD Kontaktentladung (DIN EN 61131-2 / BS EN 61131-2)	6 kV (Kriterium A)
	Burst (DIN EN 61131-2 / BS EN 61131-2)	2,2 kV (Kriterium B)
	Surge (DIN EN 61131-2 / BS EN 61131-2)	1 kV (Kriterium A)
	Störfestigkeit: gestrahlt, HF-Feld (DIN EN 61000-4-3 / BS EN 61000-4-3) 80 MHz ... 3 GHz	10 V/m (Kriterium A)
	Störfestigkeit: leitungsgeführt (DIN EN 61000-4-6 / BS EN 61000-4-6) 150 kHz ... 80 MHz	10 V/m (Kriterium A)
	Funktörfeldstärke (DIN EN 55016-2-3 / BS EN 55016-2-3)	30 ... 2000 MHz (Kriterium A)
	Funktörspannung (DIN EN 55016-2-1 / BS EN 55016-2-1)	0,01 ... 30 MHz (Kriterium A)
Konfiguration	Software	SYCON.net
Ethernet-Schnittstellen	Übertragungsrate	100 MBit/s 10 MBit/s
	Schnittstellentyp	100 BASE-TX, isoliert
	Halb duplex / Voll duplex	unterstützt (ab 100 MBit/s)
	Auto-Negotiation	unterstützt
	Auto-Crossover	unterstützt
	Steckverbinder	X2 (primäres Netzwerk): 2 x RJ45 X3 (sekundäres Netzwerk): 2 x RJ45

Tabelle 48: Technische Daten netTAP NT 151-RE-RE

12.2 Technische Daten der Protokolle

12.2.1 PROFINET IO Controller

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl PROFINET IO Devices	128
Maximale Gesamtanzahl zyklischer Eingangsdaten	5712 Bytes (inclusive IOxS Statusbytes)
Maximale Gesamtanzahl zyklischer Ausgangsdaten	5760 Bytes (inclusive IOxS Statusbytes)
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	1440 Bytes pro IO Device (= IOCR Datenlänge inclusive IOxS Statusbytes)
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	1440 Bytes pro IO Device (= IOCR Datenlänge inclusive IOxS Statusbytes)
Unterstützte Protokolle	RTC – Real Time Cyclic Protocol, Klasse 1 RTA – Real Time Acyclic Protocol DCP – Discovery and configuration Protocol CL-RPC – Connectionless Remote Procedure Call
Context-Management durch CL-RPC	Unterstützt
Minimale Zykluszeit	1ms IO Devices können mit unterschiedlichen Zykluszeiten konfiguriert werden.
Funktionen	Fast Startup von PROFINET IO Device(s) unterstützt
Baudrate	100 MBit/s Voll duplex
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Konfigurationsdatei	Maximal 1 MByte
Einschränkungen	<p>Datensatz Lesen/Schreiben nicht unterstützt</p> <p>Keine Alarmbehandlung</p> <p>RT über UDP nicht unterstützt</p> <p>Multicast Kommunikation nicht unterstützt</p> <p>DHCP nicht unterstützt</p> <p>Eine IOCR pro IO Device</p> <p>Der NameOfStation des IO-Controller kann nicht mit dem Dienst 'DCP SET NameOfStation' gesetzt werden, sondern nur durch Konfiguration des IO-Controllers</p> <p>Der Puffer für die Diagnose Daten eines IO Devices wird im Falle mehrerer Diagnoseereignisse überschrieben. Nur ein (das letzte) Diagnoseereignis wird zu einem Zeitpunkt gespeichert. Wenn ein Diagnoseereignis mehr als 200 Bytes Diagnosedaten erzeugt, dann werden nur die ersten 200 Bytes gespeichert.</p> <p>Die verwendbare (kleinste) Zykluszeit ist abhängig von der Anzahl der IO Devices, der Anzahl verwendeter Eingangs- und Ausgangsdaten. Die Zykluszeit, die Anzahl konfigurierter IO Devices und die Anzahl der E/A-Daten hängen voneinander ab. Es ist aus Performancegründen z. B. nicht möglich 128 IO Devices mit einer Zykluszeit von 1 ms zu betreiben.</p> <p>Die Größe der Buskonfigurationsdatei ist durch die Größe der RAM Disk begrenzt (1 MByte)</p> <p>Nur ein API (API = 0) wird unterstützt.</p> <p>Der Dienst WriteMultiple-Record wird nicht unterstützt</p>
Bezug auf Stack Version	PROFINET IO Controller 2.7.x.x

Tabelle 49: Technische Daten PROFINET IO-Controller Protokoll

12.2.2 PROFINET IO Device

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	1440 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	1440 Bytes
Maximale Anzahl Submodule	255 Submodule pro Application Relation gleichzeitig, 1000 Submodule können konfiguriert werden
Multiple Application Relations (AR)	Die Firmware kann bis zu 2 IO-ARs, eine Supervisor AR und eine Supervisor-DA AR gleichzeitig bearbeiten
Unterstützte Protokolle	RTC – Real Time Cyclic Protocol, Klasse 1 (unsynchronisiert), Klasse 3 (synchronisiert) RTA – Real Time Acyclic Protocol DCP – Discovery and configuration Protocol CL-RPC – Connectionless Remote Procedure Call LLDP – Link Layer Discovery Protocol SNMP – Simple Network Management Protocol MRP – MRP Client
Topologieerkennung	LLDP, SNMP V1, MIB2, physical device
Identification & Maintenance	Lesen und schreiben von I&M1-4
Minimale Zykluszeit	1 ms für RT_CLASS_1
IRT Unterstützung	RT_CLASS_3
Medienredundanz	MRP Client wird unterstützt
Zusätzliche Features	DCP, VLAN- und priority-tagging, Shared Device
Baudrate	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
PROFINET IO Spezifikation	V2.2 (,legacy startup') und V2.3 (mit ,advanced startup' nur für RT) werden unterstützt

Parameter	Beschreibung
Einschränkungen	<p>Keine azyklische Nutzdatenübertragung.</p> <p>'RT over UDP' wird nicht unterstützt.</p> <p>Multicast Kommunikation wird nicht unterstützt.</p> <p>DHCP wird nicht unterstützt.</p> <p>Fast Startup wird nicht unterstützt.</p> <p>Die Menge der konfigurierten Ein-/Ausgabedaten beeinflusst die erzielbare minimale Zykluszeit.</p> <p>Nur je eine Input-CR und eine Output-CR werden unterstützt.</p> <p>Medien Redundanz wird nicht unterstützt.</p> <p>Systemredundanz (SR-AR) und 'Configuration-in-Run' (CiR) werden nicht unterstützt.</p> <p>Max. 255 Submodule können gleichzeitig in einer Application Relation genutzt werden.</p> <p>RT Klasse 2 synchronisiert ('flex') wird nicht unterstützt.</p> <p>Zugriff auf die granularen Submodul-Statusbytes (IOCS) nicht unterstützt.</p> <p>SharedInput wird nicht unterstützt.</p> <p>MRPD wird nicht unterstützt.</p> <p>DFP und andere High-Performance-Profile bezogene Features werden nicht unterstützt.</p> <p>Die Funktion PDEV wird nur für Submodule in Slot 0 unterstützt.</p> <p>Submodule in Subslot 0 können nicht konfiguriert oder durch eine AR genutzt werden.</p> <p>DAP und PDEV Submodule werden nur für Slot 0 unterstützt.</p> <p>NT 151-RE-RE können in einem PROFINET-IRT-Netzwerk eingesetzt werden, sind jedoch aufgrund der internen Gateway-Struktur und Zykluszeiten nicht für die IRT-Kommunikation nutzbar.</p>
Bezug auf Stack Version	V3.9

Tabelle 50: Technische Daten PROFINET IO RT IRT Device Protokoll

12.2.3 EtherNet/IP Scanner

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl EtherNet/IP Verbindungen	64 Verbindungen für implizit und explizit
Maximale Gesamtanzahl zyklischer Eingangsdaten	5712 Bytes
Maximale Gesamtanzahl zyklischer Ausgangsdaten	5760 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	504 Bytes pro Slave pro Telegramm
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	504 Bytes pro Slave pro Telegramm
IO Verbindungstyp	Cyclic, minimal 1 ms (abhängig von der verwendeten Anzahl an Verbindungen und der verwendeten Anzahl an Ein- und Ausgangsdaten)
UCMM, Class 3	Unterstützt
Quick connect	Unterstützt
Vordefinierte Standardobjekte	Identity-Objekt, Message-Router-Objekt, Assembly-Objekt, Connection-Manager-Objekt, Ethernet-Link-Objekt, TCP/IP-Objekt, DLR-Objekt, QoS Objekt
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
Switch-Funktion	Integriert
Einschränkungen	Keine azyklische Nutzdatenübertragung CIP Sync Dienste nicht implementiert TAGs nicht unterstützt
Bezug auf Stack Version	V2.8

Tabelle 51: Technische Daten EtherNet/IP-Scanner (Master) Protokoll

12.2.4 EtherNet/IP Adapter

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

Tabelle 52: Technische Daten EtherNet/IP-Adapter (Slave) Protokoll

12.2.5 EtherCAT Master

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl EtherCAT Slaves	Maximal 200 Slaves. Die verwendbare Anzahl Slaves ist abhängig von der verfügbaren Speichergröße für die Konfigurationsdatei. Siehe 'Konfigurationsdatei'.
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	4600 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	4600 Bytes
Minimale Buszykluszeit	250 µs, abhängig von der verwendeten Slaves und der verwendeten Anzahl an zyklischen Eingangs- und Ausgangsdaten. Empfohlen wird eine Zykluszeit ab 1 ms.
Bus Scan	Unterstützt
Redundanz	Nicht unterstützt
Distributed Clocks	Unterstützt
Topologie	Linie
Baudrate	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Konfigurationsdatei (ethercat.xml oder config.nxd)	Maximal 1 MByte
Einschränkungen	Keine azyklische Nutzdatenübertragung Die Größe der Buskonfigurationsdatei ist durch die Größe der FLASH Disk (1 MByte) begrenzt.
Bezug auf Stack-Version	V4.2.x.x

Tabelle 53: Technische Daten EtherCAT-Master Protokoll

12.2.6 EtherCAT Slave

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	256 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	256 Bytes
Typ	Complex Slave
FMMUs	3
SYNC-Manager	4
Baudrate	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Einschränkungen	Keine azyklische Nutzdatenübertragung LRW nicht unterstützt
Bezug auf Stack-Version	V4.4.x.x

Tabelle 54: Technische Daten EtherCAT-Slave Protokoll

12.2.7 Sercos Master

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	5760 Bytes (inklusive Connection Control pro Verbindung)
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	5760 Bytes (inklusive Connection Control pro Verbindung)
Maximale Anzahl konfigurierbarer Slaves	511
Minimale Zykluszeit	250 µs
Azyklische Kommunikation	Service-Kanal: Read/Write/Kommandos
Funktionen	Bus Scan
Kommunikationsphasen	NRT, CP0, CP1, CP2, CP3, CP4
Topologie	Linie und Doppelring
Redundanz	Unterstützt
NRT-Kanal	Unterstützt
Baudrate	100 MBit/s, voll duplex
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Auto crossover	Unterstützt
Unterstützt Sercos Version	Communication Specification Version 1.3
TCP/IP Stack	integriert
Einschränkungen	Keine azyklische Nutzdatenübertragung NRT-Kanal nicht genutzt Hot-Plug nicht unterstützt Cross Communication nicht unterstützt
Bezug auf Stack Version	V2.1

Tabelle 55: Technische Daten sercos Master Protokoll

12.2.8 Sercos Slave

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten (Tx)	120 Bytes (inklusive Connection Control und IO Status)
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten (Rx)	120 Bytes (inklusive Connection Control und IO Control)
Maximale Anzahl Slavegeräte	1
Sercos Adressen	1 ... 511
Minimale Zykluszeit	250 µs
Topologie	Linie und Ring
Kommunikationsphasen	NRT, CP0, CP1, CP2, CP3, CP4
Baudrate	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Unterstützte Sercos Version	Sercos in der dritten Generation Communication Specification Version 1.3.0
Unterstützte Sercos Kommunikationsprofile	SCP_FixCFG Version 1.1.1 SCP_VarCFG Version 1.1.1 SCP_VarCFG Version 1.1.3
Unterstützte FSP Profile	FSP_IO
SCP_NRTPC unterstützt	Ja
S/IP Protokoll unterstützt	Ja
Identifikations-LED Funktion unterstützt	Ja
Einschränkungen	Max. 2 Verbindungen: 1 für Consumer und 1 für Producer Keine azyklische Nutzdatenübertragung Änderungen des Servicekanal Objektverzeichnisses sind nach einem Reset flüchtig, wenn im Gerät abgelegt Hot-Plug nicht unterstützt 'Cross communication' nicht unterstützt NRT-Kanal nur Weiterleitung und S/IP
Bezug auf Stack Version	V3.3.x.x

Tabelle 56: Technische Daten Sercos Slave Protokoll

12.2.9 POWERLINK Controlled Node

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	1490 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	1490 Bytes
Baudrate	100 MBit/s, halbduplex
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Ethernet-POWERLINK-Version	V 2
Einschränkungen	Keine azyklische Nutzdatenübertragung Keine Slave-zu-Slave-Kommunikation
Bezug auf Stack-Version	V3.1

Tabelle 57: Technische Daten POWERLINK Controlled Node (Slave) Protokoll

12.2.10 Open Modbus/TCP

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl Eingangsdaten	2880 Register
Maximale Anzahl Ausgangsdaten	2880 Register
Maximale Anzahl Verbindungen	16
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 (mit Kommandotabelle) oder Server
Baudrate	10 und 100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Bezug auf Stack-Version	V2.6

Tabelle 58: Technische Daten OpenModbus/TCP Protokoll

13 Außerbetriebnahme/Entsorgung

13.1 Gerät außer Betrieb nehmen

ACHTUNG**Gefahr von nicht sicherem Anlagenbetrieb**

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

- Entfernen Sie alle Datenanschlüsse vom Gerät.
- Entfernen Sie den Stecker der Betriebsspannungsversorgung.
- Demontieren Sie das Gerät von der Hutschiene wie im Abschnitt *Gerät von der Hutschiene abnehmen* [▶ Seite 35] beschrieben.

13.2 Elektronik-Altgeräte entsorgen

Wichtige Hinweise aus der EU-Richtlinie 2012/19/EU 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.

14 Anhang

14.1 Rechtliche Hinweise

Copyright

© Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH

Alle Rechte vorbehalten.

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

Wichtige Hinweise

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

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

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

Haftungsausschluss

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

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

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

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

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

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

Gewährleistung

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

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

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

Kosten für Support, Wartung, Anpassung und Produktpflege

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

Weitere Garantien

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

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

Vertraulichkeit

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

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

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

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

Exportbestimmungen

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

14.2 Warenmarken

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

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

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

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

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

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

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

Alle anderen erwähnten Marken sind Eigentum Ihrer jeweiligen rechtmäßigen Inhaber.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Datenfluss netTAP NT 151-RE-RE	20
Abbildung 2:	Äußere Abmessungen NT 151	26
Abbildung 3:	Abmessungen Mini-COMBICON Stecker für Spannungsversorgung	26
Abbildung 4:	Protokoll-Sticker	29
Abbildung 5:	Galvanische Trennungen des NT 151-RE-RE	32
Abbildung 6:	Montage des netTAP auf der Hutschiene.....	34
Abbildung 7:	Demontage des netTAP-Gerätes von der Hutschiene	35
Abbildung 8:	SD-Karte einschieben.....	40
Abbildung 9:	ComProX Startfenster	42
Abbildung 10:	Auto-Refresh aktivieren	43
Abbildung 11:	ComProX Open USB Port Dialogfenster	43
Abbildung 12:	Inhalte der netTAP-Ports in ComProX.....	44
Abbildung 13:	Speicher formatieren	45
Abbildung 14:	Sicherheitsabfrage vor Speicherformatierung	45
Abbildung 15:	Speicherformatierung beendet	46
Abbildung 16:	Download-Menü	46
Abbildung 17:	Open File Dialog.....	47
Abbildung 18:	Download-Statusbalken.....	47
Abbildung 19:	Download beendet.....	47
Abbildung 20:	Firmware in PORT_0.....	48
Abbildung 21:	Login SYCON.net	50
Abbildung 22:	Neues SYCON.net-Projekt.....	50
Abbildung 23:	Gerät einfügen	51
Abbildung 24:	Gerätezuordnung 1	52
Abbildung 25:	Gerätezuordnung 2.....	53
Abbildung 26:	Gerätezuordnung 3.....	53
Abbildung 27:	Dialogfenster „Speicherkartenverwaltung“ im netTAP-DTM.....	54
Abbildung 28:	SD-Karte einschieben.....	54
Abbildung 29:	Dialogfenster „Speicherkartenverwaltung“ nach Einstecken der Speicherkarte ..	55
Abbildung 30:	Dialogfenster „Speicherkartenverwaltung“ nach Sichern des Ladespeichers	56

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Änderungsübersicht.....	5
Tabelle 2:	Bezug auf Firmware.....	7
Tabelle 3:	Bezug auf Softwaretools.....	9
Tabelle 4:	Bezug auf Gerätebeschreibungsdateien	9
Tabelle 5:	Bezug auf Treiber	10
Tabelle 6:	Verzeichnis der Gateway Solutions-DVD	11
Tabelle 7:	Dokumentationsübersicht NT 151-RE-RE	13
Tabelle 8:	Zusätzliche Dokumentation zum NT 151-RE-RE als PROFINET IO Controller	13
Tabelle 9:	Zusätzliche Dokumentation zum NT 151-RE-RE als PROFINET IO Device.....	14
Tabelle 10:	Zusätzliche Dokumentation zum NT 151-RE-RE als EtherCAT Master	14
Tabelle 11:	Zusätzliche Dokumentation zum NT 151-RE-RE als EtherCAT Slave	14
Tabelle 12:	Zusätzliche Dokumentation zum NT 151-RE-RE als EtherNet/IP Scanner.....	15
Tabelle 13:	Zusätzliche Dokumentation zum NT 151-RE-RE als Sercos Master.....	15
Tabelle 14:	Signalwörter bei Warnung vor Personenschaden	19
Tabelle 15:	Piktogramme bei Warnung vor Personenschaden	19
Tabelle 16:	Signalwörter bei Warnung vor Sachschaden.....	19
Tabelle 17:	Piktogramme bei Warnung vor Sachschaden	19
Tabelle 18:	Artikelnummern und Firmware-Dateien der Protokoll-Umsetzungen	23
Tabelle 19:	LEDs und Anschlüsse NT 151-RE-RE	27
Tabelle 20:	Protokollkürzel	28
Tabelle 21:	Pinbelegung Spannungsversorgungs-Buchse 5-polig.....	30
Tabelle 22:	Pinbelegung Spannungsversorgung Mini-Combicon Stecker 5-polig	30
Tabelle 23:	RJ45 Ethernet Pinbelegung.....	31
Tabelle 24:	Pinbelegung Mini-B USB Anschluss (5-polig).....	31
Tabelle 25:	System-LED.....	57
Tabelle 26:	APL-LED	58
Tabelle 27:	LED-Zustände für das PROFINET IO-Controller-Protokoll.....	59
Tabelle 28:	Definitionen der LED-Zustände für das PROFINET IO-Controller-Protokoll	59
Tabelle 29:	LED-Zustände für das PROFINET IO-Device-Protokoll	60
Tabelle 30:	Definitionen der LED-Zustände für das PROFINET IO-Device-Protokoll	60
Tabelle 31:	LED-Zustände für das EtherCAT-Master (V4)-Protokoll.....	61
Tabelle 32:	Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Master (V4)-Protokoll	62
Tabelle 33:	LED-Zustände für das EtherCAT-Slave-Protokoll	63
Tabelle 34:	Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Slave-Protokoll	63
Tabelle 35:	LED-Zustände für das EtherNet/IP-Scanner-Protokoll	64
Tabelle 36:	Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Scanner-Protokoll	65
Tabelle 37:	LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll	66
Tabelle 38:	Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Adapter-Protokoll.....	67
Tabelle 39:	LED-Zustände für das Sercos Master-Protokoll	68
Tabelle 40:	Definitionen der LED-Zustände für das Sercos Master-Protokoll.....	69

Tabelle 41:	LED-Zustände für das Sercos Slave-Protokoll	70
Tabelle 42:	Definitionen der LED-Zustände für das Sercos Slave-Protokoll	71
Tabelle 43:	LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll	72
Tabelle 44:	Definitionen der LED-Zustände für das POWERLINK-Controlled-Node-Protokoll .	72
Tabelle 45:	LED-Zustände für das OpenModbusTCP-Protokoll.....	73
Tabelle 46:	Definitionen der LED-Zustände für das OpenModbusTCP-Protokoll	73
Tabelle 47:	netTAP NT 151-RE-RE Fehlersuche per LED.....	74
Tabelle 48:	Technische Daten netTAP NT 151-RE-RE.....	75
Tabelle 49:	Technische Daten PROFINET IO-Controller Protokoll	77
Tabelle 50:	Technische Daten PROFINET IO RT IRT Device Protokoll	78
Tabelle 51:	Technische Daten EtherNet/IP-Scanner (Master) Protokoll	80
Tabelle 52:	Technische Daten EtherNet/IP-Adapter (Slave) Protokoll	81
Tabelle 53:	Technische Daten EtherCAT-Master Protokoll.....	81
Tabelle 54:	Technische Daten EtherCAT-Slave Protokoll.....	82
Tabelle 55:	Technische Daten sercos Master Protokoll	82
Tabelle 56:	Technische Daten Sercos Slave Protokoll.....	83
Tabelle 57:	Technische Daten POWERLINK Controlled Node (Slave) Protokoll.....	83
Tabelle 58:	Technische Daten OpenModbus/TCP Protokoll	84

Kontakte

HAUPTSITZ

Deutschland

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

Support

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

NIEDERLASSUNGEN

China

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

Support

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

Frankreich

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

Support

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

Indien

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

Support

Telefon: +91 8108884011
E-Mail: info@hilscher.in

Italien

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

Support

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

Japan

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

Support

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

Republik Korea

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

Support

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

Österreich

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

Support

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

Schweiz

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

Support

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

USA

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

Support

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