

Indu-Sol GmbH – Spezialist für Feldbustechnik

PROFINET-INspektor®NT Benutzerhandbuch



Diagnose- und Servicetools für PROFINET













Revisionsübersicht

Datum	Revision	Änderung(en)
10.09.2015	0	Erste Version
04.07.2016	1	Aktualisierung für Firmware 1.4
22.12.2016	2	Aktualisierung für Firmware 1.5

© Copyright 2016 Indu-Sol GmbH

Unangekündigte Änderungen vorbehalten. Wir arbeiten ständig an der Weiterentwicklung unserer Produkte. Änderungen des Lieferumfangs in Form, Ausstattung und Technik behalten wir uns vor. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen dieser Dokumentation können keine Ansprüche abgeleitet werden. Jegliche Vervielfältigung, Weiterverarbeitung und Übersetzung dieses Dokumentes sowie Auszügen daraus bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die Indu-Sol GmbH. Alle Rechte nach dem Gesetz über das Urheberrecht bleiben der Indu-Sol GmbH ausdrücklich vorbehalten.

Achtung!

Inbetriebsetzung und Betrieb dieses Gerätes dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuchs sind Personen, die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Informationen	6
1.1	Verwendungszweck	6
1.2	Lieferumfang	7
1.3	Sicherheitshinweise	7
2	Anschlüsse und Status-Anzeigen am Gerät	8
2.1	Geräteanschlüsse	8
3	Installation	9
3.1	Einbau	9
3.2	Spannungsversorgung	10
3.3	Messort	10
3.4	Anschluss an das PROFINET Netzwerk	10
3.4.1	Festeinbau innerhalb des Mastersystems	10
3.4.2	Anschluss über rückwirkungsfreie Messstelle	11
3.5	WEB INTERFACE	11
3.6	Signal Ein- und Ausgänge	12
3.7	Touch-Screen	12
4	Weboberfläche und Auswahlfunktionen	13
4.1	Startseite	14
4.1.1	Alarmübersicht	15
4.1.2	Chronik	15
4.1.3	Netzwerkübersicht	16
4.1.4	Teilnehmerübersicht	16
4.1.5	Netzwerkstatistik	18
4.2	Alarme	19
4.3	Auswertung	20
4.3.1	Netzlast Diagramm	20
4.3.2	Protokolle	20
4.3.3	Jitterübersicht	21
4.3.4	Teilnehmer Statistik	21
4.3.5	Telegramm Statistik	22
4.3.6	Tools	22
4.4	Konfiguration	23
4.4.1	System	23
4.4.1.1	Allgemein	24
4.4.1.2	Zeit- und Spracheinstellungen	24



4.4.1.3	Netzwerk	25
4.4.1.4	Benachrichtigung	25
4.4.1.5	Digitaler Schalteingang	26
4.4.1.6	Werkseinstellungen	27
4.4.1.7	Import/Export	27
4.4.1.8	Information	28
4.4.2	Überwachung	29
4.4.2.1	Teilnehmer Name und Überwachung	29
4.4.2.2	Teilnehmer Zustand	30
4.4.2.3	Trigger & Alarme	32
4.4.2.4	Protokoll	35
4.4.2.5	Abnahme Modus	35
4.4.3	Firmware Update	36
5	Geräteparameter	37
5.1	Aktualisierungsrate	37
5.2	Alarm (hochprior / niederprior)	37
5.3	Ausfall Busteilnehmer	37
5.4	Neuanlauf Busteilnehmer	37
5.5	Jitter	37
5.6	Telegrammlücken	38
5.7	Telegrammüberholungen	38
5.8	Fehlertelegramme	38
5.9	Netzlast	38
5.10	Multicast Telegramme	38
5.11	Broadcast Telegramme	38
5.12	Sendetakt	38
6	Support und Kontakt	39
7	Beispielprogramm zur Steuerung des PN-INspektors	40
7.1	TiA-Portal Progammbeispiel	41
8	Prinzipschaltbild	42
9	Technische Daten	43
9.1	Technische Zeichnung	43



1 Allgemeine Informationen

Bitte lesen Sie dieses Dokument gründlich vom Anfang bis zum Ende, bevor Sie mit der Installation und Inbetriebnahme des Gerätes beginnen.

1.1 Verwendungszweck

Der PROFINET-INspektor[®] NT überwacht permanent den gesamten Datenverkehr eines PROFINET Netzwerkes. Bei Erkennung kritischer Veränderungen, welche zu ungeplanten Anlagestillständen führen können, wird Ihnen ein Wartungsbedarf gemeldet.

Basierend auf der Protokoll-Analyse (rein passives Verhalten) werden folgende Qualitätsparameter überwacht:

- Aktualisierungsrate
- Fehlertelegramme (gesendet/empfangen)
- Alarme (nieder- und hochprior)
- Telegrammlücken
- Telegrammüberholungen
- Geräteausfälle
- Geräteneuanläufe
- Jitter
- Netzlast (gesendet/empfangen)

Pro PROFINET-Mastersystem wird jeweils ein PN-INspektor[®] NT benötigt. Dieser wird zur Analyse in die Verbindung von dem Controller zum ersten Gerät (Switch) eingeschliffen oder über eine rückwirkungsfreie Messstelle (z.B.: PNMA II; Art.Nr. 114090100) in das Netzwerk integriert.

Für den Einsatz des PN-INspektor[®] NT sind keine zusätzliche IP-Adresse oder Anpassungen des SPS-Programms erforderlich. Die Funktionalität ist vollständig "herstellerneutral", d.h. die Analyse arbeitet völlig unabhängig vom Typ der Steuerung und der Busteilnehmer.

Für eine Langzeitanalyse kann der PN-INspektor[®] NT zeitlich unbegrenzt im Bussystem verbleiben. Der entsprechende Telegrammverkehr wird dauerhaft analysiert und ausgewertet, um dadurch Abweichungen vom Normzustand zu ermitteln und für die Alarmierung zu nutzen.



1.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst folgende Einzelteile:

- PROFINET-INspektor® NT
- 3-poliger steckbarer Klemmenblock (Stromversorgung)
- 6-poliger steckbarer Klemmenblock (Alarmkontakte)
- CD mit Software zur Protokollanalyse und Gerätehandbuch

Bitte prüfen Sie vor der Inbetriebnahme den Inhalt auf Vollständigkeit.

1.3 Sicherheitshinweise

- Öffnen Sie niemals das Gehäuse des PROFINET-INspektor® NT
- Bei Öffnung des Gehäuses erlischt sofort jegliche Garantie
- Senden Sie das Gerät bei einem vermutlichen Defekt an den Lieferanten zurück



2 Anschlüsse und Status-Anzeigen am Gerät

2.1 Geräteanschlüsse



Abbildung 1: Geräte-Anschlüsse



3 Installation

3.1 Einbau

Der PROFINET-INspektor[®] NT wird im Schaltschrank horizontal auf eine 35-mm-Hutschiene nach DIN EN 60715 montiert.



Abbildung 2: Gerätemontage auf Hutschiene

Achtung: Für eine korrekte Montage sind dabei folgende Abstände zu anderen Baugruppen einzuhalten:

- Nach links und rechts: 20 mm
- Nach oben und unten: 50 mm

Die Demontage für den wechselweisen Einsatz des PN-INspektor[®] NT in verschiedenen Mastersystemen ist in Abbildung 3 dargestellt.



Abbildung 3: Demontage



3.2 Spannungsversorgung

Für den Betrieb ist eine externe 24 V Gleichspannung erforderlich, welche über den mitgelieferten 3-poligen steckbaren Klemmenblock (X3) am Gerät anzuschließen ist. Der PE-Kontakt sollte mit dem lokalen PE-System verbunden werden.





Achtung: Beim Anschluss ist auf die richtige Polarität zu achten.

3.3 Messort

Grundsätzlich sollte der Einbau des PN-INspektor[®] NT möglichst in die Netzwerkverbindung zwischen der SPS (Controller) und dem ersten I/O-Device bzw. Switch erfolgen, da über diese Verbindung typischerweise der Großteil der Kommunikation stattfindet.

3.4 Anschluss an das PROFINET Netzwerk

Der Anschluss an das PROFINET Netzwerk kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Die verschiedenen Möglichkeiten werden im Folgenden beschrieben.

3.4.1 Festeinbau innerhalb des Mastersystems

Für eine dauerhafte permanente Netzwerkanalyse wird der PROFINET-INspektor[®] NT fest in das Netzwerk integriert. Dazu wird das Gerät über die IN- und OUT-Buchsen in das System eingebunden.



Abbildung 4: Festeinbau PROFINET-INspektor® NT



Achtung: Der Einbau des Gerätes bei dieser Anschlussvariante verursacht eine Störung des PROFINET-Netzwerkes und sollte während eines Anlagenstillstandes durchgeführt werden.

3.4.2 Anschluss über rückwirkungsfreie Messstelle

In Verbindung mit einer rückwirkungsfreien Messstelle (z.B.: PNMA II; Art.Nr. 114090100) ist der PROFINET-INspektor[®] NT jederzeit ohne Beeinträchtigung des laufenden Anlagenbetriebs in dem PROFINET-System anschließbar. Dies kann bei Bedarf auch temporär erfolgen. Hierzu wird der PN-INspektor[®] NT mittels zweier Patchkabel an den Monitorbuchsen M1 und M2 der Messstelle angekoppelt.



Abbildung 5: Anschluss PN-INspektor® NT über PNMA II

3.5 WEB INTERFACE

Die LAN-Anschlüsse X2/P1 und X2/P2 des WEB INTERFACE stellen die Verbindung zum PN-INspektor[®] NT dar. Es handelt sich hierbei um 1000BASE-T RJ45 Schnittstellen. Als Anschlusskabel zu einem PC bzw. Laptop wird ein handelsübliches Ethernet-Kabel eingesetzt (nicht im Lieferumfang enthalten).

Für den Zugriff auf das Gerät ist eine Web-Server-Funktion integriert, welche Sie mit einem entsprechenden Standard-Browser (z.B. Microsoft Internet Explorer ab Version 10 oder Mozilla Firefox ab Version 11, Java Script muss aktiviert sein) aufrufen können. Durch Eingabe der IP-Adresse des PN-INspektor[®] NT in der Befehlszeile des Browsers gelangen Sie auf die Bedienoberfläche des Gerätes.



Achtung: Für eine korrekte Darstellung der Webseite müssen folgende Ports in Firewalls, Gateways und Routern freigeschalten sein: TCP/80 und TCP/6325

Der PROFINET-INspektor® NT wird werkseitig mit folgender Netzwerkkonfiguration ausgeliefert:

IP-Adresse: Subnetzmaske: PASSIV - X2/P2 192.168.212.212 255.255.255.0 **AKTIV - X2/P1** 192.168.213.212 255.255.255.0



Über die Anschlussbuchsen **AKTIV** und **PASSIV** ist sowohl das Auswerten der intern aufgezeichneten Daten als auch die Parametrierung des Gerätes möglich. Dabei handelt es sich um zwei unabhängige Netzwerkzugänge, wobei der PN-INspektor[®] NT über die Schnittstelle **AKTIV** bei Bedarf Anfragen in das PROFINET-Netzwerk senden kann. Dies geschieht nicht automatisch, sondern nur dann, wenn der Benutzer diese Anfrage über den Punkt "Teilnehmerscan" in der Teilnehmerübersicht manuell startet. Damit werden Geräteinformationen, wie PN-Name, IP-Adresse usw. für den jeweiligen Teilnehmer abgerufen und hinterlegt.

3.6 Signal Ein- und Ausgänge

Der 6-polige Anschlussklemmenblock (X4) an der Oberseite des Gerätes ist wie folgt belegt:



Eingang 1: Alarmquittierung (Weboberfläche + Schaltkontakt)

Eingang 2: Alarmquittierung (Schaltkontakt)

Eingang 3: Alarmdeaktivierung

Weitere Funktionen sind über das Webinterfache konfigurierbar (siehe Punkt <u>4.4.1.5 Digitaler</u> <u>Schalteingang</u>).

3.7 Touch-Screen

Der Touch-Screen gibt nach Anschluss der Versorgungsspannung den Systemanlauf des PN-INspektor[®] NT wieder. Nach dem erfolgreichen Systemstart wird auf dem Home-Screen stets der aktuelle Zustand des PROFINET-Netzwerkes dargestellt. Über die Pfeiltasten an den Seiten kann zwischen den einzelnen Menüpunkten, sowie mit der Home-Taste direkt in den Home-Screen gewechselt werden.



Abbildung 6: Touch-Screen Menü



4 Weboberfläche und Auswahlfunktionen

Um Zugriff auf die Weboberfläche und somit auf die aufgezeichneten Daten des PROFINET-INspektor[®] NT zu erhalten, wird mittels Internetbrowser und der Eingabe der IP-Adresse des Gerätes (Passiv: 192.168.212.212, Aktiv: 192.168.213.212) das Webinterface geöffnet.

Für eine einfache Übersicht der einzelnen Zustände des Netzwerkes und der Geräte werden in der Weboberfläche folgende Symbole verwendet:



Kein Fehler: Die PROFINET-Kommunikation funktioniert fehlerfrei.



Warnung: Es ist ein Kommunikationsfehler oder eine Diagnosemeldung in dem Netzwerk bzw. von einem Gerät aufgetreten, welche noch zu keinem Anlagenausfall führt. Die Ursache für diese Ereignisse sollte lokalisiert und behoben werden.



Fehler: Es ist eine kritische Störung in dem Netzwerk bzw. von einem Gerät aufgetreten, welche zu einem Anlagenausfall führt. Es ist dringend Handlungsbedarf notwendig, um die Störung zu beseitigen.



Die Buskommunikation in dem Netzwerk ist ausgefallen oder kann von dem INspektor nicht erkannt werden (schwerwiegende Störung im Netzwerk) bzw. das Gerät kommuniziert nicht mehr oder befindet sich nicht in dem Netzwerk.



4.1 Startseite

Auf der Startseite erhalten Sie einen Gesamtüberblick über den Zustand des angeschlossenen PROFINET-Mastersystems seit dem Start des PN-INspektor[®] NT.

Wenn hier keine fehlerhaften Einträge zu sehen sind, arbeitet das System stabil und es besteht kein akuter Handlungsbedarf.

	PROFINET-INspektor NT	PROPART 27.764 12.17.64	
	Verbindung zum Geräll ist hergestellt	04. 419 101 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	
😴 Stat			
	Störungefrai sait 58 Sakundan	unquittierte Alarme Alarme quiteren	Alarmübersicht
Lill Auswertung			/
O ₀ ⁰ Konfiguration		Titrue Messung	
Support und Kontakt	Netzwerkübersicht	altoeter Bozustand	Chronik
	Teilnehmerübersicht	✓ Sehrgut 276,374 12:16:65	
	Netzwerkstatistik	~	
😡 Spracht 🔹 +	© 2015 Indu-Bal Grahi		

Abbildung 7: Gesamtübersicht

Um tiefer gehende Informationen zum Netzwerkzustand zu erhalten, gibt es weitere hilfreiche Funktionen, welche über Dropdownmenüs oder die Alarmübersicht erreichbar sind.

In den Untermenüs der Startseite ist eine Auswahl der zeitlichen Zuordnung mit der entsprechenden Darstellung der Geräteinformationen möglich. Die Auswahl des entsprechenden Bewertungszeitraums erfolgt durch Umschalten des Zeitfensters zwischen "Aktuell", "Letzte Minute" und "Historie". Hierbei wird über die Einstellung "Aktuell" stets der momentane Teilnehmerzustand (Livelist), sowie bei Anwahl "Letzte Minute" die Geräteinformationen im Zeitraum der letzten Minute dargestellt. Mit der Vorwahl "Historie" werden alle Daten seit dem Beginn der Aufzeichnung oder dem letzten Aufruf der Funktion "Daten löschen" bzw. "Neue Messung" angezeigt. Durch diesen unterschiedlichen Zeitbezug können Sie erkennen, ob die PROFINET-Störungen dauerhaft oder gelegentlich auftreten.



4.1.1 Alarmübersicht

In der Alarmübersicht bekommen Sie die Anzahl der unquittierten Alarme angezeigt. Mit einem Mausklick auf die Alarmglocke werden automatisch die Einträge in der Alarmliste aufgerufen.

Weiterhin können Sie in diesem Fenster folgende Funktionen ausführen:

Alarme quittieren: Unquittierte Alarme werden quittiert, jedoch bleiben die Einträge in der Alarmliste erhalten. Der Schaltkontakt zur Alarmierung wird zurückgesetzt.

Alarme löschen: Sämtliche Einträge in der Alarmliste inklusive Snapshots hierzu werden gelöscht.

Daten löschen:Alle bisher erfassten Daten werden zurückgesetzt und die Netzwerkanalyse wird neu
gestartet. Die Geräteinformationen (IP-Adresse, PN-Name) und konfigurierten
Einstellungen bleiben erhalten.

Neue Messung: Dieser Punkt ist bei wechselweisem Einsatz in verschiedenen PROFINET-Anlagen anzuwenden. Durch Anwahl dieser Funktion werden alle vorhergehenden Einträge inklusive der Teilnehmerliste gelöscht und die Netzwerkanalyse wird neu gestartet. Vorgenommene Konfigurationseinstellungen bleiben erhalten.

4.1.2 Chronik

Die Chronik bietet Ihnen einen kompakten visuellen Überblick über den zeitlichen Verlauf des Netzwerkzustandes. Werden innerhalb des Überwachungszeitraumes unterschiedliche Netzwerkzustände analysiert, so wird der jeweilige Startzeitpunkt der Zustandsänderung als neuer Knoten dargestellt (maximal 50 Einträge). Über die Auswahl eines solchen Knotens können detaillierte Informationen abgerufen werden, welche innerhalb dieses Zeitraumes aufgelaufen sind. Der Mindestzeitraum für einen Zustandswechsel (neuer Knoten) beträgt eine Minute.

	PROFINET-INspektor	NT		PROFI 10. Mix 2016 16-42.05
				11748 A NoteBeatton +19 34499 5615-0
🖶 Blari				
🌲 Alame				unquittierte Alarme Alarme quitteren
Ltd Auswertung				16 Alarme Machen
O ₀ ⁰ Konfiguration				Neue Messung
Support und Kontakt	Netzwerkübersicht		~	aktueller Buscustand
	Teilnehmerübersicht	_	~	Warnung Samaari Solataa
	Netzwerkstatistik	Startzeit: 10.05.2016 16.48.24 bripst5021022016-1 018201314509, 10.18.10	~	104254
		Telegrammicke 42 Schleßen ()		115455
G tprache +	@ 2014 Indu Sai Great			

Abbildung 8: Chronikeintrag



Die einzelnen Zustandsänderungen können für jeden Teilnehmer separat angepasst werden. (siehe Punkt <u>4.4.2.2 Teilnehmer Zustand</u>).



4.1.3 Netzwerkübersicht

Über das Auswahlfenster "Netzwerkstatistik" erhalten Sie einen vollständigen Überblick zu allen wichtigen Qualitätsparametern eines PROFINET-Netzwerkes. Diese bilden die Grundlage für die Stabilität eines Netzwerkes. Die einzelnen Parameter werden unter dem Punkt <u>5. Geräteparameter</u> genauer erläutert. Für eine einfachere Bewertung der Qualitätsparameter können diese anhand vordefinierter Abnahmewerten eingefärbt werden. (siehe Punkt <u>4.4.2.5 Abnahme Modus</u>)

Netzwerkübersicht	verkübersicht											
Abnahmemodus aktivieren												
				Letzte Minute						Historie		
Start der Messung	15.12.2016 10:32:00 15.12.2016 10:32:00				15.12.2016 10:32:00							
Ausfalle	0		0				0			0		
Neuanläufe	0		0				0			0		
Alarme	0			0			0			0		
Aktualisierungsrate		0.25ms - 128ms						1	0.25ms - 128ms			
Sendetakt des Controllers		0.25ms							0.25ms			
Jitter	0			13.3%			0			13.3%		
Telegrammlücken	0			0			0			0		
Aufeinanderfolgende Telegrammlücken	0			0			0			0		
Telegrammüberholungen	0			0			0			0		
Lastverhältnis	0			>500 : 1			0			>500 : 1		
Fehlertelegramme	0			0			O 0					
		min 🛓		mittel Ø		max T		min 🛓		mittel Ø		max T
Netzlast (pro Sekunde)	0	18.5 % 2,32 MB	0	19.0 % 2,37 MB	0	19.3 % 2,41 MB	0	18.5 % 2,32 MB	0	19.0 % 2,37 MB	0	19.3 % 2,41 MB
Datendurchsatz (Bytes/ms)	0	1,53 kB	0	1,56 kB	0	1,69 kB	0	1,53 kB	0	1,56 kB	0	1,59 kB

Abbildung 9: Auswahlfenster "Netzwerkübersicht"

4.1.4 Teilnehmerübersicht

In dieser Übersicht erhalten Sie einen vollständigen Überblick zu sämtlichen in dem PROFINET-Netzwerk kommunizierenden Geräten. Je nach Teilnehmerzustand und Kommunikationsprotokoll (PROFINET oder azyklische Kommunikation) werden die einzelnen Geräte verschiedenfarbig gekennzeichnet. Die Bedeutung der jeweiligen Zustände wird in der Legende im oberen Bereich erläutert.

Um die Übersichtlichkeit zu erhöhen, können Sie die Anzeige auf die verschiedenen Protokolltypen und die einzelnen Bewertungskriterien selektieren. Damit alle projektierten Geräteinformationen (PN-Name, IP-Adresse) für den jeweiligen Teilnehmer hinterlegt werden können, besteht die Möglichkeit einen Teilnehmerscan zur Abfrage der Informationen auszuführen (siehe Punkt <u>3.5 WEB INTERFACE</u>).

IP-Adresse	Sortierung unsoriert	MAC Adres 2 azyklische 2 PROFINET 2 LLOP Telln Deaktivierte	sen auflösen Teilnehmer anzeigen Teilnehmer anzeigen ehmer anzeigen Teilnehmer anzeigen	li Co Bus	Aktiv Varnung haktiv Deaktiviert ontroller Azyklisch A -Koppler	Fehler
Aktuel Letzte Minu Siemens_58:5E:A2 im151-3pn 10.19.9	te Historie Siemens. 1C:CA:44 psis 10.19.2	PhoenixC_38:5F:34 ad-pt-bit 10.1.9.10	Siemens_24:DA:80 im153-4pn-1 10.1.9.15	Murrelek_FE:B8:DE cube20s-1 10.1.9.11	Siemens_D1:EC:8C E:-P8-Link 10.1.9.16	
Balluff_98:C3:46 bnipnt502102z015 10.1.9.19	Sick_02:31:0A s3000 10.1.9.12	Balluff_31:A5:90 bnipnt502102:015-1 10.1.9.18	WenglorS_04:00:E6 wenglor-cam 10.1.9.21	WenglorS_02:2B:E1 wenglor-switch 10.1.9.20	PhoenixC_BE:E7:26 fl-owlich-ghs 10.1.9.5	
Siemens_1C:CA:46	PhoenixC_BE:E7:2F -	Indu-Sol_00:28:04 -				

Abbildung 10: Auswahlfenster "Teilnehmerübersicht"



Für eine Detailansicht der Geräteinformationen wählen Sie das entsprechende Gerät durch Mausklick aus. Daraufhin werden die wesentlichsten Daten für die Bewertung der Kommunikationsqualität von diesem Teilnehmer dargestellt.

	Allgemein						
MAC Adresse			Siemens	1C:CA:44			
IP Adresse			10.1	.9.2			
Name			pr	-io			
Alias							
Vendor		S7-300					
Vendor ID	SIEMENS AG (42)						
Device ID			2	57			
Device Role			Cont	roller			
	l	Letzte Minut	e	Historie			
Alarm (niederprior)	0	0		0	0		
Alarm (hochprior)	0	O			O		
Ausfälle	0	0		O			
Neuanläufe	0	0		O			
Telegrammlücken	0	0		O			
Aufeinanderfolgende Telegram	0	0		O			
Telegrammüberholungen	0	0		O			
Fehlertelegramme	v	0		O			
Jitter	0	2.8%		v	4.8%		
	min	mittel	max	min	mittel	max	
Aktualisierungsrate	0.25ms	-	128ms	0.25ms	-	128ms	
Sendetakt	0.25ms	-	0.25ms	0.25ms	-	0.25ms	
gemessene Aktualisierungsrate	0.24ms	19.65ms	128.00ms	0.24ms	19.65ms	128.00ms	
Datendurchsatz (gesendet)	725,00 B	764,33 B	793,55 B	665,54 B	764,33 B	838,75 B	
Datendurchsatz (empfangen)	759,38 B	800,37 B	830,80 B	696,97 B	800,37 B	878,14 B	
Netzlast (gesendet pro Sek)	8.86% 1,11 MB	9.35% 1,17 MB	9.70% 1,21 MB	8.14% 1,02 MB	9.35% 1,17 MB	10.25% 1,28 MB	
Netzlast (empfangen pro Sek)	9.14% 1,14 MB	9.63% 1,20 MB	10.00% 1,25 MB	8.39% 1,05 MB	✓9.63% 1,20 MB	✓10.57% 1,32 MB	

Abbildung 11: Detailansicht der Geräteinformationen

Als Unterpunkt zu den Detailinformationen werden über den Punkt "Netzwerkstatistik" weitere tiefergehende gerätebezogene Daten aufgelistet.

	Letzte Minute	Historie
Lastverhältnis	>500 : 1	>500 : 1
Broadcasts	0	0
(davon PROFINET)	(0 0%)	(0 0%)
Multicasts	24	2.639
(davon PROFINET)	(0 0.00%)	(0 0.00%)
Frames (gesendet)	1.021.868	112.379.661
(davon PROFINET)	(1.021.867 100.00%)	(112.379.660 100.00%)
Frames (empfangen)	1.023.237	112.529.868
(davon PROFINET)	(1.023.237 100.00%)	(112.529.868 100.00%)
Bytes (gesendet)	69,49 MB	7,64 GB
(davon PROFINET)	(69,49 MB 100.00%)	(7,64 GB 100.00%)
Bytes (empfangen)	69,16 MB	7,61 GB
(davon PROFINET)	(69,16 MB 100.00%)	(7,61 GB 100.00%)
Fehlertelegramme (gesendet) (davon PROFINET)	0 (0 0%)	0 (0 0%)
Fehlertelegramme (empfangen) (davon PROFINET)	0 (0 0%)	0 (0 0%)
Datendurchsatz (gesendet)	44,96 MB	4,94 GB
Datendurchsatz (empfangen)	44,61 MB	4,91 GB

Abbildung 12: Gerätebezogene Netzwerkstatistik



4.1.5 Netzwerkstatistik

Unter dem Auswahlfenster "Netzwerkstatistik" werden weitergehende Detailinformationen zu dem gesamten PROFINET-Netzwerk dargestellt.

Verzweinstatistin		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Letzte Minute	Historie
Broadcasts	1	415
(davon PROFINET)	(010.00%)	(010.00%)
Multicasts (davon PROFINET)	105 (010.00%)	12.077 (010.00%)
Frames (gesendet)	2.045.113	227.397.775
(davon PROFINET)	(2.045.115) 100.00%)	(227.397.771 100.00%)
Frames (empfangen)	2,045.113	227.397.774
(davon PROFINET)	(2.045.116)100.00%)	(227.397.771 100.00%)
Bytes (gesendet)	138,66 MB	15,42 GB
(davon PROFINET)	(138,65 MB (99,99%)	(15,42 GB) 99,99%)
Bytes (empfangen)	138,65 MB	15,42 GB
(davon PROFINET)	(138,65 MB 100.00%)	(15,42 GB 100.00%)
Datendurchsatz (gesendet)	89,57 MB	9,96 GB
Datendurchsatz (empfangen)	89,57 MB	9,96 GB

Abbildung 13: Netzwerkstatistik Gesamtsystem



4.2 Alarme

Diese Übersicht stellt eine Auflistung aller Alarmeinträge seit dem Neustart bzw. dem Rücksetzen der Alarme durch die Aktionen "Alarme löschen", "Daten löschen" oder "Neue Messung" dar. Alle unquittierten Einträge werden mit dem Symbol **4** gekennzeichnet. Die maximale Anzahl der gespeicherten Alarme beträgt 2048, danach werden die ältesten Einträge überschrieben.

Ein Eintrag in die Alarmliste inklusive eines Telegrammmitschnittes (Snapshot) wird automatisch durch das Auslösen eines Triggerereignisses vorgenommen und beinhaltet alle wichtigen Informationen, wie Geräteadresse, Fehlerereignis und Zeitpunkt. Zusätzlich zu einem Eintrag in die Alarmübersicht wird der Wert für unquittierte Alarme um 1 erhöht. Die abgespeicherten Snapshots können durch Betätigung des Disketten-Symbols heruntergeladen und mit der Software "Wireshark" geöffnet werden (Software ist im Lieferumfang enthalten).

	PROFINET-INspektor NT		<u>ac</u> and a second decomposition of the second decompositio	PROFINET 11. Ma 2016 00 54 41 01 54 4 11. Ma 2016 00 54 41 01 54 4 11. Ma 2016 00 54 41 00 54 41 01 54 4 11. Ma 2016 00 54 41 00 54 54 00 54 54 00 54 54 00 54 54 00 54 54 00 56 54 00 56 54 00 56 56 00 56 56 00 56 56 00 56	
de last ▲ Annethy Annethy CC Support of Const ■ Support of Const	Verfolgen Sie hier ihre Alarme!	Encycle Data/M ● ● ● 11.05.2014 00.2012 Scale ScaleAndread ScaleAndread ScaleAndread	ad Restances Co Restances Co	anguitherine Alarers anguitherine Alarers anguitheri Alarers anguitherine Alarers anguitherine Alarers an	Snapshot Download
🔘 Sprache 🔹 +	© 2014 Indo Sil Grabi				

Abbildung 14: Alarme

Weiterhin stehen Ihnen in diesem Menü folgende Funktionen zur Verfügung:

Aktualisieren: Aktualisierung der Einträge in der Alarmliste

Manueller Snapshot: Aufzeichnung des aktuellen Telegrammverkehrs, welcher ebenfalls als Eintrag in der Alarmliste hinterlegt wird.

Download als ZIP: Über diesen Punkt können Sie alle Snapshots sowie ein aktuell erstelltes Protokoll als ZIP-Archiv herunterladen.



4.3 Auswertung

Das Auswertungsmenü beinhaltet unterschiedliche Statistik- und die Protokoll-Funktion.

4.3.1 Netzlast Diagramm

Dieses Untermenü gibt in der Diagrammfunktion einen schnellen visuellen Überblick über das Netzlastverhalten der Kommunikationsstrecke. Dabei werden die Daten in eingehende und ausgehende Netzlast unterschieden und im Sekunden- und Minutentakt dargestellt.



Abbildung 15: Netzlast Diagramme

4.3.2 Protokolle

Die Protokoll-Funktion ermöglicht, alle seit dem Beginn der Aufzeichnung aufgenommenen Informationen in einem Bericht zusammenfassend zu dokumentieren. Diese Protokolle werden im Protokollverzeichnis hinterlegt und können von hier geöffnet und gedruckt werden. Die Protokolle können für die eigenen Unterlagen oder auch als Abnahmeprotokoll verwendet werden.

M 0000	PROFINET-INspektor NT		RINET 8 2016 30.36
	Verbindung zum Geräll ist hiegestellt	<u>₩</u> ====================================	••
-# Start			
Alame	Auswertung	unquittierte Alarme Annee Optimere	
C Konfiguration	Netzlast Diagramm	Rear Masang	
	Protokolle	akuster Busistand	
	25.04.2016 08:59:23 3mil_c4_30_02.3mm		
		Precident resistent () (0.53.20	
	Jitterübersicht	~	
	Teilnehmer Statistik	~	
	Telegramm Statistik	~	
	Tools	~	
Grache +	@ 2014 Indu-Sui GrabH		

Abbildung 16: Protokolle



Zur vollständigen Darstellung der Symbole im Protokollausdruck muss im jeweiligen Browser die Funktion "Hintergrund drucken" in den Druckereinstellungen aktiviert sein.

Die Protokoll-Funktion ist ebenfalls zur automatischen Protokollerstellung nutzbar (siehe Punkt 4.4.2.4 Protokoll).



4.3.3 Jitterübersicht

In der Jitterübersicht werden zu allen in dem PROFINET-Netzwerk eingestellten Aktualisierungsraten die dazugehörigen globalen und gerätebezogenen ermittelten Jitterwerte dargestellt. Damit ist auf einen Blick ersichtlich, bei welchen Aktualisierungsraten und Geräten es zu erhöhten Jitterwerten kommt.

Bei der Darstellung der Werte kann zwischen einer tabellarischen und grafischen Ansicht ausgewählt werden.

krælige										
Tabele	*									
Tellsehmer	0.2	5ms			27	715	41	775	128ms	
	Aktuell	Historie	Aktuell	Historie	Aktuell	Historie	Aktuell	Historie	Aktuell	Historie
Global	-5.6% 😋 😋 4.8%	-10.0% 😋 😋 9.6%	-61.3% 🕕 😣 56.7%	-81.1% 🔒 😣 74.5%	-2.3% 😋 😋 2.2%	-12.7% 😋 😋 12.5%	-2.6% 😋 😋 2.7%	-7.8% 😋 😋 8.0%	-75.2% 🔒 🖉 10.7%	-75.7% 🕕 🛛 😋 13.4
bnipnt502102z015 00:19:31/98:C3:46, 10:1.8:19					-2.3% 😋 😋 2.2%	-12.7% 😋 😋 12.5%				
pn-lo 88:18:18:10:10:10:10	-0.4% 😋 😋 0.0%	-4.8% 🖸 😋 4.4%	-0.1% 😋 😋 0.0%	-1.2% 😋 😋 1.1%	-0.1% 😋 😋 0.0%	-0.6% 😋 😋 0.5%	-0.1% 😋 😋 0.0%	-0.2% 😋 😋 0.1%	0.0% 😋 😋 0.0%	-0.1% 😋 😋 0.01
IE-PB-Link 00:10:10:01:0:00, 10.1.0.16			-8.0% 😋 😋 7.9%	-8.5% 😋 😋 9.2%						
im153-4pn-1 01:15:15:24:04:00, 10.1.0.15	-3.2% 😋 😋 2.8%	-8.0% 😋 😋 7.2%								
axi-pn-bk 10.40:45:38:5F:34, 10.1.8.10	-3.2% 😋 😋 2.8%	-10.0% 😋 😋 9.6%								
et200sp 2863:36/2C/F7:C0, 18:1.9:9	-5.6% 😋 😋 4.8%	-8.4% 😋 😋 8.0%								
et200sp-1 28/63/36/37/CE/00, 10.1.9.8						-0.4% • • 0.3% -0.8% • • 0.7%				
bk9103-1-1 0091.06/1622.07, 10.1.9.6			-61.3% 🔒 😣 56.7%	-81.1% 🔒 😣 74.5%						
cube20s-1 mar.st.rt.m.ct, 10.1.3.11			-0.8% 😋 😋 0.7%	-1.5% 😋 😋 1.4%						
mvk-mpnio-v20-1 0007:95:05:38:47, 10.1.0.14					-2.1% 😋 😋 1.8%	-5.1% 😋 😋 5.7%				
wago-750-370 00:30:06:40:40;15, 10:1.9.7							-2.6% 😋 😋 2.7%	-7.8% 😋 😋 8.0%		
bnipnt502102z018-1 001931/31/45/90, 10.1.9.18							-0.5% 😋 😋 0.4%	-2.6% 😋 😋 2.5%		
heimholz-pn-switch 245A-46/20191:76, 18.1.9.17									-75.2% 🔒 🔒 -74.3%	-75.7% 🔒 🔒 -75
I-switch-ghs 0.40.45/8EE7/26, 10.1.9.5									-5.7% 😋 😋 10.7%	-8.1% 😋 😋 13.
1-switch-smcs-8tx-pr 8:40:46:68:28:79, 18:1:9:4									4.1% 😋 😋 4.1%	3.2% 😋 😋 6.1
scalance-x208									-6.3% 0 0 1.6%	-6.4% 😋 😋 1.6

Abbildung 17: Jitterübersicht

4.3.4 Teilnehmer Statistik

Dieses Untermenü bietet eine Statistikfunktion der einzelnen PROFINET-Qualitätsparameter über alle analysierten Netzwerkteilnehmer. Hiermit ist auf einen Blick die gerätebezogene Häufung zu dem ausgewählten Parameter ersichtlich.







4.3.5 Telegramm Statistik

Unter dem Punkt "Telegramm Statistik" wird die Anzahl der Telegramme auf die unterschiedlichen Protokolltypen aufgeteilt und grafisch dargestellt. Mit dieser Grafik wird schnell ersichtlich, welcher Protokolltyp das Lastverhältnis negativ beeinflusst.



Abbildung 19: Telegramm Statistik-Funktion

4.3.6 Tools

Unter Tools kann sowohl ein Ping, sowie ein Traceroute auf eine bestimmte IP-Adresse durchgeführt werden.

- Ping: Überprüfung auf Erreichbarkeit der IP-Adresse
- Traceroute: Ermittlung der Anzahl und der IP-Adresse von den Netzwerkübergängen zwischen Inspektor und der angegebenen IP-Adresse



Abbildung 20: Tools



4.4 Konfiguration

Innerhalb des Konfigurationsmenüs können Sie sowohl Änderungen der allgemeinen Geräteeinstellungen des PN-INspektor[®] NT vornehmen, als auch die Überwachungsfunktion speziell an Ihr PROFINET-Netzwerk anpassen.



Alle Einträge werden durch Betätigen des Buttons **"Übernehmen"** im Gerät gespeichert bzw. durch **"Zurücksetzen" + "Übernehmen"** auf die Grundeinstellung zurückgestellt.

Im Folgenden werden die Funktionen im Einzelnen erläutert.

4.4.1 System

In den Systemeinstellungen werden die grundlegenden Geräteeinstellungen, wie z.B. Datum/Uhrzeit, Gerätename, IP-Adresse usw. angezeigt bzw. können hier geändert werden. Die Einträge bleiben bei Spannungsausfall oder Umsetzen des Gerätes erhalten.

	PROFINET-INspektor NT	7000 17 - 10 - 10 - 10 - 10 - 10 - 10 - 10 -
	Verbindung zum Genät ist hergestett	K Lindowski, with an and the second se
- Start		
.Alame	Nehmen Sie hier Ihre Konfiguration vor!	unquittierte Alarme Alarme Gotteren 0 Alarme Bostere
OC Konfiguration	C System Derwachung	C Firmware Update Reset Mossarg
Support und Kontakt	Allgemein	alkerler Bucastand Sehr gut
	Zeit- und Spracheinstellungen	► 25/8/394 14/2781
	Netzwerk	×
	Benachrichtigung	×
	Digitaler Schalteingang	~
	Werkseinstellungen	~
	Import / Export	~
	Information	~
🚱 tprache 🔹 +	© 2016 Indu-Sal GrabH	

Abbildung 21: Systemeinstellungen – Gesamtübersicht



4.4.1.1 Allgemein

In diesem Untermenü werden die Angaben zum Gerätenamen, Einbauort, Netzwerknamen und Notizen getätigt, welche der näheren Beschreibung des Gerätes und des zu überwachenden Netzwerkes dienen. Neben der Angabe dieser Bezeichnungen kann in diesem Menü ein Passwort für den PN-INspektor[®] NT eingerichtet werden. Dieses Passwort wird anschließend für alle Änderungen der Geräte- und Überwachungseinstellungen benötigt.

Ferner ist es in diesem Fenster möglich, das Display zu deaktivieren und zu kalibrieren.

	PROFINET-INspekt	or NT		PROFINET 11. Mail 2016 13.04.14
	Verbindung zum Gerät ist hergestellt		at	Autorializza 11.515 11.515 11.515 11.515 11.515
# Start				
	Nehmen Sie hier Ihre Konfigur	ation vor!	(A)	unquittierte Alarme Alarme guttieren
Lill Auswertung				Alarme löschen
OS Konfiguration	🗘 System	() Überwachung	C Firmware Updata	Noue Messung
Support und Kontakt	Allgemein		^	aktueller Buszustand
	Gerätename	Einbauort	Netzwerkname	Sehr gut tr.sc.2016
	Phi-hispektorh/T	Home of PN-Nspektor	PROFINET	1.1.1.1
	Kontait Intellieck-sel com	Passwort	Passwort (wdh.)	
	National Action of the International Action of the Interna	touchscreenkalpherung starten (5)		
	NU0201			
			Übernehmen 🕥	
	Zeit- und Spracheinstellungen		~	
	Netzwerk		~	
🖉 Sprache 🔹 +	@ 2014 Indo-Sul GrabH			

Abbildung 22: Systemeinstellungen - Allgemein

4.4.1.2 Zeit- und Spracheinstellungen

In diesem Menü werden die Einstellungen für die Systemzeit und für die Standardsprache des PN-INspektor[®] NT vorgenommen. Die Systemzeit kann dabei manuell eingetragen, automatisch von der Iokalen Systemzeit des PC's übernommen oder über einen Zeitserver bezogen werden.

	PROFINET-INspektor NT	
800	Verbindung zum Gerätl ist hengeskellt	R///////////////////////////
Bart		
lame	Nehmen Sie hier Ihre Konfiguration vor!	unquittierte Alarme Alarme Alarme Guitteren
iswertung		Datien löschen
ontiguration	🗘 System 🕑 Übermachung	Firmware Update Nexue Messure
pport und Kontakt	Allgemein	aktueller Bussustand
	Zeit- und Spracheinstellungen	▲ Sehr gut 12567
	@Zetserver (NTP)	
	10.1.1.151	
	ODetum Ukreet	
	11.05.2016 15.23.41 Lokate 20	Zeit übernehmen (5)
	Zeitzone O Hinweis Europe/Berlin Die Zeitzoneneinstellung wird im Gerät verwendet um z.B. in den erzeugter	en Protokolen die richtige Zeit
	darstellen zu können. Für die Darstellung der Zeit auf dieser Webselte wird benutze Zeitanne verwendet. Das Ändem der Zeitanne erfordert einen Ger	id die von ihrem System eräteneustart.
	Systemsprache Ø Hinweis	
	Deutsch De Systemsprache legt de Sprache für das Display und Protocole, die vo Das Andem der Systemsprache enfordent einen Geräteneustant.	om Gerät erstellt werden, fest.
		(herestrees)
	Netzwerk	~
	Banashrishtistan	

Abbildung 23:Zeit- und Spracheinstellung



Für eine korrekte Zeitdarstellung in dem Protokoll ist die Angabe der Zeitzone sowohl bei der manuellen Zeitangabe, als auch bei dem automatischen Zeitbezug zwingend notwendig.



4.4.1.3 Netzwerk

Unter diesem Punkt werden die Einstellungen der Netzwerk-Adressierung (IP-Adresse, Subnetmaske, Gateway) für die beiden Netzwerkanschlüsse "AKTIV" und "PASSIV" des PN-INspektor[®] NT vorgenommen. Dabei können Sie auswählen, ob Sie eine feste Adresse verwenden möchten oder ob die IP-Adresse automatisch bezogen werden soll (DHCP).

Zusätzlich wird der aktuelle Status der Schnittstellen (verbunden / nicht verbunden) dargestellt.

In diesem Menü ist weiterhin die Konfiguration eines Spiegelports möglich. Mit der Funktion können Telegramme, die an den Diagnoseports (IN/OUT) aufgezeichnet werden, auf das aktive oder passive Webinterface umgeleitet werden. Nach jedem Gerätestart ist diese Funktion standardmäßig deaktiviert.

	Nehmen Sie hier Ihre Konfiguratio	Nehmen Sie hier Ihre Konfiguration vor!								
di Stat	00 System	(berwachung	C Finance	lpdate	Neue Mossung					
Aame	Allgemein			~	attuation Beazustand Sehr gut					
C Konfiguration	Zeit- und Spracheinstellungen			~	15.52.014					
	Netzwerk			^						
	Experience Texture Texture	Nik dar Spugsport Fuektion known Telegram eine prankan Port ampähilet werke. ACHU Nictoreactionale samet 2020.00 265.255.8.8 Nictoreactionale amet 2020.00 263.255.8.0 Nictoreactionale amet 2020.00 263.255.00	m, die in des Dagenseigen (NVOT) aufgestehen wir NS Behahrn Heiten einen ein Präcenseit ein Spärjel Generationen (TERIN) 1722/58.5 Generationen 1722/58.5	Ingenergen, (PAOUT) adgestithet werden af den alless datel men mit Palvelverte av Spergleret genethet needen. Geboren 1923-1934						
	Hutune da pasite Index (NCP) Hutune da pasite Index (NCP) Ed ableden DCP wede de Endelaryn al Falack per Benschrichtigung	ery arts een bein DHCP Server in Notzeerk gebenden	rr. 1 5,21	Oberschman 🕥						

Abbildung 24: Netzwerkeinstellungen



Um einen fehlerfreien Zugriff auf die Web-Oberfläche zu gewährleisten, müssen den beiden Netzwerkanschlüsse Adressen aus unterschiedlichen Adressbereichen bzw. Subnetzen zugewiesen werden.

4.4.1.4 Benachrichtigung

Mit der Benachrichtigungsfunktion ist es möglich, im Alarmfall das Senden einer E-Mail, sowie eines SNMP-Trap durch den PN-INspektor[®] NT zu veranlassen. Voraussetzung hierfür sind eine gültige Empfänger-Adresse, die IP-Adresse des Email-Servers bzw. des Trap-Empfängers sowie eine Ethernet-Verbindung zwischen Gerät und Server.



	PROFINET-IN:	spektor NT						
S 6 0	Verbindung zum Gerät ist hergestett		in out	haaradardahaan	2018 A Notatimeton: +49 51491 5011			
Start Alarme Auswertung	Nehmen Sie hier Ihre K	Configuration vor!		m	unquittierte Alarme Alarme quittierte Alarme loszhen Daten loszhen			
Konfiguration	😋 System	@ Überwachung	C Firmware Update		Neue Messung			
Support und Kontakt	Allgemein			~	attueller Duszustand			
	Zeit- und Spracheinstellunger	n		~	23.66.20% 91.47/H			
	Netzwerk			~				
	Benachrichtigung			^				
	Sender Name	Sender Adresse	Empfänger Adresse					
	PN-RepektorNT	pm-inspektor-nf@indu-sol.com						
	Server IP	Server Port	Snapshot Format					
		25	Binårer Datenstrom (*.gedt)	¥				
	Authentitizierung nutzen	Benutzername	Passwort					
	SNMP-Trap-Emplanger							
				_				
			Test-Mail versenden (E) übernehmen	۲				

Abbildung 25: Auswahlfenster "Benachrichtigung"



Für eine Email-Alarmierung bzw. einen SNMP-Trap ist es zwingend notwendig, dass für die gewünschte Triggerbedingung die Aktion aktiviert wurde (siehe Punkt <u>4.4.2.3 Trigger & Alarme</u>).

4.4.1.5 Digitaler Schalteingang

Für die Konfiguration der digitalen Eingänge kann unter diesem Punkt zwischen den folgenden Aktionen gewählt werden. Dabei besteht die Möglichkeit einen bestimmten oder einen beliebigen Flankenwechsel, sowie mehrere Aktionen pro Eingang festzulegen.

- Alarme deaktivieren
- Daten löschen
- Neue Messung
- Protokoll erstellen
- Alarmquittierung
- Schaltkontakt zurücksetzen
- Aufzeichnung deaktivieren

Über den Punkt "Start der Messung verzögern" kann eine zeitliche Verzögerung des Aufzeichnungsbeginns eingestellt werden. Damit ist es möglich, bei einer langsam startenden Anlage den Anlaufprozess aus der Überwachungsfunktion auszublenden.

Digitaler Schaltein	ngang				^
Start der Messung verzöge	Deaktivie	rt 🔻			
Eingang		Pegel / Flanke		Ereignis	•
Eingang 1	*	beliebig	٣	Alarmquittierung (Flanke)	×
Eingang 2	٣	beliebig	٣	Schaltausgang zurücksetzen (Flar 💌	
Eingang 3	•	high / anstelgend	۲	Alarme deaktivieren (Pegel)	×
Zurücksetzen (>)				Übernehmer	n 🕥

Abbildung 26: Digitaler Schalteingang



4.4.1.6 Werkseinstellungen

Hier können Sie den PN-INspektor[®] NT auf die Werkseinstellungen zurücksetzen. Dabei kann wahlweise die Netzwerkeinstellungen beibehalten oder ebenfalls zurückgesetzt werden. Das Gerät ist nach dem Zurücksetzen sofort wieder erreichbar.

m 0.000	PROFINET-INspektor NT	
	Verbindung zum Geräll ist hergestellt	nt
effe Blart		
Atame	Nehmen Sie hier Ihre Konfiguration vor!	unquittierte Alarme Alarme gutiteren Alarme loschen Die Marine loschen
C Kontguration	O ^C System (Researching C	Firmware Update Network
	Allgemein	aktureler Buszustand Sehr gut
	Zeit- und Spracheinstellungen	V 19.85.200
	Netzwerk	~
	Benachrichtigung	~
	Werkseinstellungen	^
	Her können för den PROTER Rägelske til fra drivessenstangen burstanden. Des bettilt är genarererken Digke och röver atv Annur od 6 Sapptoch, Anderben wende als är genareren Diskelangen, der Direkt-gen för Transform (Annu Protestate aufschaft) er som Se der Alstandersandenlangen eternfalls aufsch alstan eller, alshveren Se bilte de auchtigenda Option. Im Optioner Sentendersanden ander Sentendersanden eternfalls aufschaft alstander sentender alstander och som	nört hannen und Beschreibungen, chtigungen sowie für automatische
		Zunickovten (j)
	Import / Export	~
	Information	~

Abbildung 27: Zurücksetzen auf Werkseinstellungen



Beim Zurücksetzen auf Werkseinstellungen gehen alle bisher vorgenommenen Einstellungen und Aufzeichnungen verloren.

4.4.1.7 Import/Export

Mit der Import-/Export-Funktion können alle vorgenommenen Einstellungen, wie z.B. die allgemeinen Geräteeinstellungen und die Veränderungen für die PROFINET-Überwachung, gespeichert und bei Bedarf wieder in einen PN-INspektor[®] NT geladen werden.

	PROFINET-INspektor NT	PROFINET 11. Mis 2016 16.11.07
	Verbindung zum Genät ist hergestellt	047 042 100 100 100 100 100 100 100 100 100 10
- Start Aame Liii Auswertung	Nehmen Sie hier ihre Konfiguration vorf	unquittierte Alarme Zuerre gutteven 0 arme Stuttere Dere Stuttere
OS Kontiguration	O ⁰ System (Dereschung C	Firmware Update
Support und Kontakt	Allgemein	aitueler Buzzustand
	Zeit- und Spracheinstellungen	V VIEW
	Netzwerk	~
	Benachrichtigung	~
	Werkseinstellungen	~
	Import / Export	^
	Mi Hille der Impol- und Eigenf-Frankton können Ein die gefuntenen Einstellungen des Ragestans sichem und wederherstellen. AD/FINIX Itach dem Impoleren der Einstellungen werden alle gesammeten Dates gestacht?	wen () separteuro ()
	Information	×
🚱 Sprache 🔹 🔹	© 2014 Inde-Sol GrebH	

Abbildung 28: Import/Export



4.4.1.8 Information

In der Informationsübersicht werden die aktuelle Ressourcenauslastung, sowie die Firmware- und Hardware-Versionen des PN-INspektor[®] NT angezeigt.

	Č [©] System	Überwachung	0	Firmware Update	Neue Mes
	Allgemein			~	aktueller Buszustand
a on	Zeit- und Spracheinstellungen			~	12,15,07
d Kontakt	Netzwerk			~	
	Benachrichtigung			~	
	Werkseinstellungen			~	
	Import / Export			~	
	Information			^	
	Prozessorauslastung Arbeitsspeicher Temperatur			21.4 % 128,53 MB / 511,07 MB (25.1 %) 54 °C	
	Gesendete Bytes (LAN) Empfangene Bytes (LAN)			1,44 GB 743,91 MB	
	Seriennummer MAC-Adresse (aktiv) MAC-Adresse (passiv)			00000009 50 61:D6 00 20 C2 50 61:D6 00 20 C3	
	Firmware-Version			v1.4.0.51 3x4037xx828770x454388x1888x4289874xx87748	
	Framework-Version Hardware-Version			v1.0.0.32 20-712-02-042-04-05-05-05-05-05-05-05-05-05-05-05-05-05-	

Abbildung 29: Geräteinformationen PN-INspektor® NT



4.4.2 Überwachung

Mit den Angaben in diesen Feldern können Sie die Überwachungsfunktion des PN-INspektor® NT speziell an Ihr Netzwerk anpassen, individuelle Trigger- und Alarmschwellen festlegen.

	PROFINET-INspektor NT	HARONA Magoki Stato
	Verbindung zum Genät ist hergestellt	<u>N</u> = ³ /machanasharenanasharen 1138 01. 1138
# Start		
.ll. Alame	Nehmen Sie hier Ihre Konfiguration vor!	unquittierte Alarme Alarme gutteren
Lill_ Auswertung		Aarme Kischen
O ₀ Konfiguration	🗘 👌 System 💿 Überwachung	C Firmware Update Neue Messung
Support und Kontakt	Teilnehmer Namen	atterfer Busstard
	Teilnehmer Zustand	KAZAN BAR
	Trigger & Alarme	~
	Protokoli	~
	Abnahme Modus	×
😡 Spracht 🔹 +	© 2014 Indu Sul Graam	

Abbildung 30: Überwachung - Gesamtübersicht

4.4.2.1 Teilnehmer Name und Überwachung

Unter dem Punkt "Teilnehmer Namen und Überwachung" kann für jedes Gerät ein Alias Name vergeben werden. Damit ist es zum Beispiel möglich, den Gerätetyp, das Betriebsmittelkennzeichen oder den Einbauort aus den Elektroplänen zu übernehmen und zu hinterlegen. Alle Einträge sind anschließend systemweit ersichtlich.

Zusätzlich kann in diesem Menü die Überwachung für einzelne oder für neu erkannte Geräte deaktiviert oder die Analyse auf die Teilnehmer begrenzt werden, welche ausschließlich mit der entsprechenden Station kommunizieren.



Abbildung 31: Übersicht Teilnehmer Namen



4.4.2.2 Teilnehmer Zustand

In diesem Untermenü ist es möglich, eine Anpassung der Anzeige der Teilnehmerzustände über das gesamte Mastersystem (Global), als auch teilnehmerbezogen durchzuführen. Dabei kann ein Teilnehmer je nach Fehlerereignis und Einstellung folgende Zustände annehmen:

- 🤡 🛛 Kein Fehler
- Warnung
- 😢 Fehler

In der Grundeinstellung ist der PN-INspektor[®] NT so programmiert, dass Alarme, Fehlertelegramme, erhöhter Jitter, Telegrammlücken, Telegrammüberholungen und erhöhte Netzlast eines beliebigen Teilnehmers zu dem Zustand "Warnung", sowie Ausfälle und Neuanläufe zu dem Zustand "Fehler" führen.



Abbildung 32: Teilnehmer Zustand - Grundeinstellung

Durch Hinzufügen und Bearbeiten weiterer Regeln können die Teilnehmerzustände individuell angepasst werden. Hierbei überschreiben die teilnehmerbezogenen Einstellungen die globalen Werte. Somit ist es möglich, fehlerhafte Ereignisse, welche durch den normalen Anlagenbetrieb begründet sind, teilnehmergenau auszublenden.

Beispiel: Der Anlagenbediener muss zum Teilewechsel in ein Lichtgitter treten. Dadurch kommt es zum Geräte-Alarm (low), welcher aber für die Bewertung des Buszustandes nicht relevant sind. Durch Abwahl des Parameters Alarm (low) der betroffenen Teilnehmer im PN-INspektor[®] NT bleiben diese in der Anzeige "grün".

Wie in der nachfolgenden Abbildung zu sehen ist, wurde in diesem Beispiel das Ereignis "Telegrammlücke" für den Controller abgewählt, sowie die Zustandsänderung für die ET200SP vollständig deaktiviert.



	Verbindung zum Geräl ist hergestellt							n. art	مەمەمەمەمەرلىقەر مەمەمەمەرلىقەر		A Notatleiefon: +49 344	1 5818-0	
§ Start								our					
Alame Auswertung	Nehmen Sie hier								M	unquittien	e Alarme Alarme quit Alarme los	teren then	
Konfiguration	Q ₀ ⁰ System		۲	ÜĿ	emechang		a	Firmware Update		_	Daten Iou Neue Mes	ung	
pport und kontakt	Teilnehmer Namen								~		aktueller Duszustand		
	Teilnehmer Zustand								^		30.85.2016 09.32/02		
	Global	Contr	roller		ET2005P	0		1		ø	09:30:55		
	Austell 0 Neuaniauf 0	1 Austal 1 Neuar	a niauf	0 1	Ausfall Neuanlauf	0	1			 İ 	28.86.3046 24.22.63		
	Alarm (high) 1 Alarm (low) 1 Exhilarla arrange 1	0 Alarm 0 Alarm	(high) (kw)	1 0	Alarm (high) Alarm (low) Eshiartalarramm	1	0			6	2121/52		
	Jitter 100 % Telegrammäcke 0	0 % Jitter 0 Tologr	sammücke	0% 0%	Jitter Telegrammlücke	60 % 0	0%				27.85.2016		
	Aufeinandertoigende Telegrammlicken 1 Telegrammliberholung 1 Netzlast 2,5 MB/s	0 Autein Telegr 0 Telegr 0,0 B/s Netzia	nanderfolgende rammlücken rammüberholung ist 2,5	0 0 1 0 MB/S 0,0 B/S	Aufeinanderfolgende Talegrammlicken Telegrammliberholung Netzlast	1 1 2,5 MB/5	0 0,0 B/s			-			Regel löschen
	Zunicksetzen 🕥	2						Übern	ehmen 🕥				
	Trigger & Alarme				\mathbf{i}				~				Regel bearbeiten
	Protokoll				_				~				

Abbildung 33: Setzen von Filtern

Die Einstellmöglichkeiten im Bearbeitungsfenster sind beispielhaft in der nachfolgenden Abbildung für den Controller (Telegrammlücke \rightarrow 0) dargestellt.

Regel				
deaktivieren	Controller			
deaktivieren	Teilnehmer	10.1.9.2		Teilnehmei
		0 Warnung	ehler	auswählen
	Ausfall	0	1	
	Neuanlauf	0	1	
	Alarm (high)	1	0	
	Alarm (low)	1	0	
	Fehlertelegramm	1	0	
	Jitter	50	0	
	Telegrammlücke	0	0	
	Aufeinanderfolgende Telegrammlücken	1	0	
	Telegrammüberholung	1	0	
	Netzlast	20 %	0 %	

Abbildung 34: Telegrammlücke Controller deaktiviert



4.4.2.3 Trigger & Alarme

Zur Konfiguration der Alarmierung und Auswertung über Schaltkontakt, Snapshot bzw. E-Mail können unter dem Punkt "Trigger & Alarme" die entsprechenden Parametrierungen vorgenommen werden.

In der Grundeinstellung des Gerätes führen alle fehlerhaften Ereignisse eines beliebigen PROFINET-Teilnehmers automatisch zu einem Eintrag in die Alarmlist und Chronik, Zuschalten des Schaltkontaktes, Erstellen einer Telegrammaufzeichnung (Snapshot) und Benachrichtigung per E-Mail, sowie per SNMP-Trap (wenn eingerichtet). Die Anzahl an Telegrammen vor und nach einem Ereignis kann zwischen 0 und 2500 frei gewählt und somit die Snapshotgröße je nach Bedarf frei gewählt werden.



Abbildung 35: Trigger & Alarme - Grundeinstellung

Durch ein variables Parametrieren der Fehlertrigger in Form verschiedener Triggertypen als auch spezieller Teilnehmeradressen ist es möglich, für eine gezielte Fehlersuche oder Teilnehmerüberwachung hier die entsprechenden Anpassungen vorzunehmen.

Die verschiedenen Möglichkeiten zur Bearbeitung der einzelnen Filter werden im Folgenden näher beschrieben.

Durch Anwahl des Bearbeitungsmodus über das Editiersymbol öffnet sich das Auswahlmenü zur Anpassung der Einstellungen.



Abbildung 36: Auswahlmenü zu Triggertyp "Zustandsänderung"



Für die Festlegung des Triggertyps steht die in Abbildung 37 dargestellte Auswahl zur Verfügung.

Status Trigger	
Status Higger	
Triggertyp	
Unbekannt	
Alarm (low)	
Alarm (high)	
Ausfall	
Neuanlauf	
Fehlertelegramm	
Telegrammlücke	
Auteinanderfolgende Telegrammlücken	
l elegrammuberholung	
Jitter	
Netziast	
Chronik	
Globalo Notzlast	
Telegrammschwall	
Neuer Teilnehmer	
Doppeladressierung	
S7 Kommunikation	
Loon Detection	

Abbildung 37: Triggertypen

Nach Anwahl der einzelnen Triggertypen besteht die Möglichkeit der globalen Überwachung (alle Teilnehmer) oder einer adressbezogenen Auswahl.

Durch Abwahl des Punktes "globaler Trigger" können Sie über die Teilnehmerauswahl ein oder mehrere Geräte aus der vorhandenen Geräteliste auswählen. Die dargestellten Adressen werden vom PN-INspektor[®] NT anlagenbezogen selbständig erkannt.

_	00.05.05.55.00.05	
☑	cube20s-1; 10.1.9.11	
Ø	00:1B:1B:1C:CA:44 10.1.9.2	
Ø	00:A0:45:38:5F:34 axl-pn-bk; 10.1.9.10	
Ø	00:1B:1B:24:DA:80 im153-4pn-1; 10.1.9.15	
Ø	00:1B:1B:D1:EC:8C IE-PB-Link; 10.1.9.16	
Ø	28:63:36:2C:F7:C0 et200sp-1; 10.1.9.8	
Ø	00:30:DE:08:AD:15 wago-750-370; 10.1.9.7	
Ø	00:19:31:98:C3:46 bnipnt502102z015; 10.1.9.19	
Ø	00:19:31:31:A5:90 bnipnt502102z015-1; 10.1.9.18	
Ø	54:4A:05:04:00:E6 wenglor-cam; 10.1.9.21	
	00:A0:45:BE:E7:26	_ `
OK	Abbrect	ien ()

Abb. 38: Bsp. Adressliste

Die Triggertypen "Zustandsänderung" und "Chronik-Ereignis" beziehen sich jeweils auf Veränderungen in den Einträgen, welche unter dem Punkt "Teilnehmer Zustand" oder in der Chronik-Übersicht erfasst werden.

Bei schwellwertbezogenen Alarmen wird unter diesem Punkt die Anzahl der **Ereignisse pro Sekunde** vorgegeben, die zum Auslösen eines Triggers führen soll.



 ☑ globaler Trigger ☑ aktivieren Bezeichnung 				
Neuer Trigger				
Triggertyp				
Aufeinanderfolgend	le Telegrammlüd	ken		~
Schwellwert				
2				
Aktionen Alarm Snapshot Schaltkontakt E-Mail SNMP Trap	ок	\odot	Abbrechen	\odot

Abbildung 39: Schwellwerteinstellung zu Telegrammlücke

Diese Einstellmöglichkeiten kann man sinnvoll dazu nutzen, um durch eine Frühwarnung erste Anzeichen für eine Kommunikationsverschlechterung anzuzeigen, bevor es zu einem Geräteausfall kommt.

Über die Auswahlmöglichkeit einzelner "Aktionen" werden die Maßnahmen beim Auftreten eines Triggerereignisses festgelegt.

Beispiel: In PROFINET-Controllern ist in der Grundeinstellung die maximale Anzahl an aufeinanderfolgenden Telegrammlücken von 3 zulässig, ohne dass es zu einer Störung des Systems kommt. Um hier rechtzeitig und vor dem Ausfall eine Frühwarnung zu bekommen, wird der Schwellwert im PN-INspektor[®] NT auf 2 Aufeinanderfolgende Telegrammlücken gesetzt. Kommt es jetzt im normalen Betrieb prozessbedingt hin und wieder zu einer Telegrammlücke, so ist das als vollkommen normal anzusehen. Häufen sich alterungsbedingt diese Telegrammlücken auf 2, so wird durch den PN-INspektor[®] NT eine Alarmierung ausgelöst, obwohl das Bussystem weiterhin ohne Geräteausfall funktioniert. Durch diese frühzeitige Warnung steht Ihnen eine Reaktionszeit bis zum Anlagenausfall zur Verfügung, um der Ursache der Fehler auf den Grund zu gehen.

Im folgenden Beispiel (Abbildung 40) wird mit der vorgenommenen Einstellung lediglich auf einen Ausfall von "Antrieb 0815" getriggert. Als Folge dessen kommt es zur Alarmanzeige inklusive einer Snapshot-Aufzeichnung im PROFINET-INspektor[®] NT, sowie zum Zuschalten des Schaltkontaktes und Absetzen einer E-Mail-Benachrichtigung

M 8080	PROFINET-INspektor NT	
.	Verbindung zum Genill hil hengeskell	aut
i Start L. Aarme 	Nehmen Sie hier Ihre Konfiguration vorf	unquitierte Alarre autre
Kontguration	00 System 🕐 Oberwathang	C Firmware Uplate
Support and Kontakt	Teilnehmer Namen	atterier Bussustand
	Teilnehmer Zustand	Sehr gut Skillow skillow tosse
Trigge	Trigger & Alarme	^
	Added 2015 Tiggersp Auent Bengens Adem, Strankovski, Bonkovski, Adem, Strankovski, Bonkovski, Bengenski, Bonkovski, Adem, Strankovski, Bengenski, Bengenski, Adem, Strankovski, Bengenski, Bengenski, Bengenski, Bengenski, Bengenski, Bengenski, Bengenski, Adem, Bengenski, Bengenski, Adem, Bengenski, Bengenski, Adem, Bengenski, Bengenski, Adem, Bengenski, Adem, Bengenski, Bengenski, Adem, Bengenski, Adem, Bengenski, Adem, Bengenski, Adem, Bengenski, Adem, Bengenski, Bengenski, Adem, Bengenski, Adem, Bengenski, Bengenski, Adem, Bengenski, Bengenski, Adem, Bengenski, Bengenski, Adem, Bengenski, Adem, Ben	
tinapshotpride Toogramme davor Telegramme	Enapshetgri64 Teogramme david Telegramme danich	
	200 250 Zunickenen ()	(Demokraten)
	Protokoli	~

Abbildung 40: Triggereinstellung Ausfall "Antrieb 0815"



4.4.2.4 Protokoll

Die Funktion "Protokoll" bietet Ihnen die Möglichkeit, den aktuellen Systemzustand in vorgewählten Zeitintervallen zu dokumentieren. Diese Protokolle werden anschließend regelmäßig im Gerät abgespeichert und stehen Ihnen somit jederzeit abrufbar zur Verfügung (siehe Punkt <u>4.3.2 Protokolle</u>).

Für die Vervollständigung der Dokumentation können sowohl die Kundendaten als auch die des Anlagenprüfers ergänzt werden. Des Weiteren ist es möglich, die verschiedenen Abschnitte für die Protokollerstellung aus- bzw. abzuwählen, sowie ein individuelles Firmenlogo zu verwenden.

800							Aitumer Sel	Buszustand
	Teilnehmer Zustand	6				~	24.6.29	i zikili
Start								
Alarme	Trigger & Alarme					~		
Asswertung	-							
contiguration	Protokoli					^		
annot und Kontakt	Auftraggeber		Auftragnehmer					
upper and scenari	Firma	Musterfirma	Fima	Indu-Sol GebH				
	Ansprechpartner	Max Muslermann	Philter	Messingenieur				
	Adresse		Adresse	Etumenstratie 3				
	PLZ/Oft		PLZ/OE	04cate servicion				
	Land		Lane	Deutschang				
	Made / Cabibude		E star	034491001010				
	Abschnitte Rigeriein Chronik		Zeitpunkt Detun	we •	derholung se			
	El Netzwerkübersicht		Vibrael		sinnis kj			
	Stationen (Namen)		12 49 62	0	richentlich			
	Stationen (Netzwerkstatist Ristationen (Seionrammitati	(A) 25285	12.42.00	12.42.53 O monation				
	Lon							
] n (\$ 0	Durtauten (2002/00/00 1000/00/00 1000/00/00 1000/00/00 1000/00/00 1000/00/00 1000/00 1000/00 1000/00 1000/00 2000/000/	2	ubgingfar	en ()		

Abbildung 41: Auswahlfenster für automatische Protokollerstellung

4.4.2.5 Abnahme Modus

Für eine schnelle optische Bewertung des PROFINET-Netzwerkes können die einzelnen Qualitätsparameter durch die Angabe von speziellen Abnahmewerten eingefärbt werden. Diese Einstellungen werden sowohl für die Webseite (siehe Punkt <u>4.1.3 Netzwerkübersicht</u>), als auch für das Protokoll verwendet.

						// **	<u> </u>	Alarme löschen Daten löschen
	O ^o o System	۲	Überwachung	o	Firmware Update			Neue Messung
# Blat	Teilnehmer Namen					~		weller Duszustand
Alame	Teilnehmer Zustand					~	× 💙	52995 12.2959
Kontguration	Trigger & Alarme					~		
Support und Kontakt	Protokoll					~		
	Abnahme Modus					^		
		0 Warnung	O Austali					
	Ausfälle Neuantäufe	0	1					
	Alarme Jitter	1 50	0					
	Telegrammlücken Aufeinanderfolgende Telegrammlücken	1	0					
	Telegrammüberholungen	1	0					
	Fehlertelegramme	1	0					
	Datendurchsatz (in Bytes/ms)	4500	0					
	Zunicksetzen 🕥				Überni	shmen 🕥		
🚱 Sprache 🔹 🔍 20	165 Indu-Sal GrebH							

Abbildung 42: Abnahmewerte



4.4.3 Firmware Update

Über diesen Punkt können Sie bei Bedarf ein Firmware-Update des PN-INspektor[®] NT durchführen. Dazu wird über die Schaltfläche "Durchsuchen" die neue Firmware-Datei ausgewählt und hochgeladen. Nach der erfolgreichen Installation ist es erforderlich, in dem Gerät über den Button "Neu Starten" einen Restart auszulösen.

	PROFINET-INspektor NT		PROFINET 26. May 2016 12:42:02
	Verbindung zum Gerät ist hergestellt		A 105869400 - 49 34200 5515-0
# Start			
.ll. Alame	Nehmen Sie hier Ihre Konfiguration vor!		unquittierte Alarme Alarmo quitteren
Lill Auswertung			Daten Kischen
OS Kontiguration	Q ⁰ System	Überwachung 🗧 Finnware Upd	Ne Neue Messung
	And dan chick shows the dir Freene signature in the Cardian number liberator dei donden sumani contente. A Contrado i largia he da dan dan antenna da cardia sumani contente da contrado i largia he da dan Effek valtere for exer (galar Dar for dei ugalar exe.	Se kolone ne of reference de registere in value de monte de monte de monte de monte de monte de monte de la construcción de la	Aronal and an and an and an and an
Grade +	© 2015 Indu-Sul Grabh		

Abbildung 43: Firmware Update



5 Geräteparameter

5.1 Aktualisierungsrate

Die Aktualisierungsrate ist ein fest (für jedes Gerät einzeln) in der Steuerung eingestellter Wert (z.B. 1ms), welcher den zeitlichen Abstand der Aktualisierung von Daten zwischen Steuerung und I/O-Gerät angibt. Entscheidend für die real vorhandene Aktualisierungsrate ist einerseits die Netzauslastung sowie die Linientiefe, d.h. die installierte Netzwerkstruktur und die Anzahl der Geräteübergänge.

Durch die steigende Anzahl von Geräteübergängen ergibt sich eine Varianz in der Laufzeit der Telegramme, welche als Jitter (siehe Punkt <u>5.5 Jitter</u>) bezeichnet werden. Über eine Messung der Aktualisierungsraten ist nachzuweisen, dass der Telegrammjitter nach oben und unten eine halbe Aktualisierungsrate nicht überschreitet (max. 50% Jitter).

5.2 Alarm (hochprior / niederprior)

Auftretende Diagnosemeldungen werden im PROFINET als hochpriorer- oder niederpriorer Alarm an die SPS gesendet. Die ereignisbezogene Unterteilung dieser Alarme (z.B. der Kurzschluss einer ET200S Scheibe) legt jeder Hersteller selbst für seine Geräte fest. Eine genauere Definition ist daher leider nicht möglich, da die Einordnung der Alarme anlagen- bzw. teilnehmerspezifisch ist.

5.3 Ausfall Busteilnehmer

Im PROFINET werden Ausfälle von Teilnehmern über die Ansprechüberwachungszeit der Steuerung bzw. des Teilnehmers selbst diagnostiziert. Diese ergibt sich aus der eingestellten Aktualisierungszeit zwischen Steuerung und Teilnehmer, sowie der Anzahl akzeptierter Aktualisierungszyklen mit fehlenden I/O Daten.

Tritt ein Überschreiten der Ansprechüberwachungszeit auf, meldet der PN-INspektor® NT einen Ausfall.

5.4 Neuanlauf Busteilnehmer

Der Parameter "Neuanlauf Busteilnehmer" zählt alle aufgetretenen Geräteneuanläufe. Ein Neuanlauf eines Busteilnehmers tritt auf, wenn ein Busteilnehmer nach einem Ausfall oder einem Systemstart fehlerfrei von der Steuerung parametriert wird und anschließend mit dem zyklischen Datenaustausch beginnt.

5.5 Jitter

Die PROFINET-Kommunikation basiert auf der Einhaltung der eingestellten Aktualisierungsrate jedes Gerätes mit der Steuerung. Bei positiver und negativer Abweichung von der eingestellten Aktualisierungszeit spricht man im PROFINET von einem "Jitter".

Hierbei ist ein Jitter von bis zu 50% der eingestellten Aktualisierungszeit im akzeptablen Bereich. Jitter-Werte größer als 50% lassen auf Performanceprobleme des Netzwerkes, Geräteprobleme oder einen ungünstigen Aufbau der Netzwerkstruktur schließen.



5.6 Telegrammlücken

Eine Telegrammlücke im PROFINET entspricht dem Fehlen einer Aktualisierungszeit. Telegrammlücken entstehen häufig durch verlorengegangene Telegramme im Netzwerk z.B. durch Discards oder Telegrammfehler oder werden durch fehlerhafte Firmwarestände der Geräte hervorgerufen. Hierbei leiten die Geräte ein Telegramm nicht weiter oder "vergessen" selbst ihr Telegramm abzusenden.

5.7 Telegrammüberholungen

Eine Telegrammüberholung kann im PROFINET vorkommen, wenn Lastspitzen im Switch oder I/O-Gerät auftreten. Unter sehr ungünstigen Umständen kann es im Zwischenspeicher des Switches dazu kommen, dass ein neues Telegramm vor einem alten versendet wird. Telegrammüberholungen deuten auf eine zu hohe Auslastung oder auf Fehlfunktionen des Gerätes hin.

5.8 Fehlertelegramme

Dieser Eintrag zeigt die Anzahl fehlerhafter Telegramme an, welche in der Verbindung des PROFINET-INspektor[®] NT erkannt wurden (Checksummenfehler und Paketfragmente).

5.9 Netzlast

Dabei handelt es sich um die erzeugte Netzlast aller Protokolle. Diese wird, bezogen auf die maximal mögliche Last einer Leitung bei 100 MBit/s, prozentual angegeben. Für einen stabilen Anlagenbetrieb sollte die Netzlast bei Neuanlagen 20% nicht überschreiten.

5.10 Multicast Telegramme

Multicast bezeichnet eine Nachrichtenübertragung von einem Punkt zu einer Gruppe und ist daher eine Form der Mehrpunktverbindung. Es sollten nicht zu viele Telegramme dieser Art auftreten, da diese das gesamte Netzwerk belasten.

5.11 Broadcast Telegramme

Ein Broadcast Telegramm ist eine Nachricht, bei der Datenpakete von einem Punkt aus an alle Teilnehmer eines Nachrichtennetzes übertragen werden. Unter dem Begriff "Broadcast Telegramme" ist die Anzahl an Telegrammen zu verstehen, welche von allen Teilnehmern empfangen werden müssen.

5.12 Sendetakt

Zeitraum zwischen zwei aufeinanderfolgenden Intervallen für IRT- bzw. RT-Kommunikation. Der Sendetakt ist das kleinstmögliche Sendeintervall für den Datenaustausch. Die berechneten Aktualisierungszeiten sind ein Vielfaches des Sendetaktes. Wir empfehlen den Sendetakt auf 1ms einzustellen.



6 Support und Kontakt

Für eine eventuelle Kontaktaufnahme sind auf dieser Seite weiterführende Informationen abrufbar.

Unterstützend für eine schnelle Hilfe finden Sie das Handbuch im Downloadbereich hinterlegt.



Abbildung 44: Support und Kontakt



7 Beispielprogramm zur Steuerung des PN-INspektor[®] NT



Eingang 1: PN- Analyse "START / STOPP"

Der Eingang 1 ist mit einem Ausgang der SPS verbunden, der bei Freigabe der Maschine (**"Automatik Betrieb Start**") ein Signal von 0 auf 1 (> 10V) als ein Dauersignal ausgibt. Bei **"Automatik Betrieb Stopp",** gewollt oder auch ungewollt, ist diese Freigabe (Dauersignal) abzuschalten und wird somit von 1 auf 0 gesetzt.

Eingang 2: Quittierung "Alarm – Warnung vor dem Ausfall"

Der Eingang 2 ist mit einem Ausgang der SPS verbunden und dient zur Quittierung der Alarmmeldung. Dieser ist als Schaltimpuls von 0 auf 1 (> 10V) auszuführen.

Eingang 3: Reserve

Ausgang Out: "Alarm – Meldekontakt"

Der Meldekontakt ist als potentialfreier Öffnerkontakt ausgeführt. Die Betätigung erfolgt in Abhängigkeit der im PN-INspektor[®] NT intern eingestellten Schwellwerte. Die Alarmierung erfolgt beim Signalwechsel von 1 auf 0.

Erläuterungen der Zielfunktion:

• Szenario 1: Vermeidung der Alarmierung beim Hochlauf der Maschine:

Beim Signalwechsel am Eingang 1 (START/STOPP) des PN-INspektor[®] NT Dauersignal von 0 auf 1 werden die PN-INspektor[®] NT Daten gelöscht.

Gleichzeitig soll bei diesem Signalwechsel in der SPS der Alarm-Eingang für den Schaltkontakt OUT am PN-INspektor[®] NT freigegeben werden. Somit werden erst ab diesem Zeitpunkt auftretende PROFINET Alarme/Warnungen auf der Visualisierung angezeigt.

 Szenario 2: PROFINET Alarm/Warnung: Bei einem PROFINET Alarm/Warnung wird über den Öffner Schaltkontakt "OUT" der Eingang an der SPS von 1 auf 0 geschalten und somit ein Alarm/Warnung für die Visualisierung ausgegeben. Wird an der Visualisierung der PROFINET-Alarm quittiert, so ist der Ausgang an der SPS, welcher am Eingang 2 (Quittierung) des PN-INspektor[®] NT angeschlossen ist, mit einem Schaltimpuls von



0 auf 1 zu versehen. Der Alarm wird quittiert und somit der Alarmkontakt am PN-INspektor[®] NT zurückgesetzt.

 Szenario 3: Automatische Protokollierung des PN-INspektor[®] NT: Um eine Nachverfolgung des Netzwerkzustandes zu erreichen, wird bei jedem Abschalten der Maschine im PN-INspektor[®] NT automatisch ein Protokoll erstellt. Dies wird durch die Nutzung des Signals Automatik Betrieb START/STOPP beim Signalwechsel des Dauersignal 1 auf 0 am Eingang 1 (START/STOPP) des PN-INspektor[®] NT erreicht.

7.1 TiA-Portal Programmbeispiel





8 Prinzipschaltbild





Abbildung 45: Prinzipschaltbild



9 Technische Daten

•	Spannungsversorgung:	+24V DC
•	Toleranz:	±10%
•	Stromverbrauch:	max. 200mA
•	Anlaufstrom:	max. 200mA
•	Abmessungen (B x H x T):	105 x 123,2 x 128,8 (in mm)
•	Montage:	TS35 DIN Hutschiene (EN 50022)
•	Gewicht:	0,840 kg
•	Schutzgrad:	IP20
•	Betriebstemperatur:	+5°C bis +55°C
•	Lagertemperatur:	-20°C bis +70°C
•	Relative Luftfeuchte:	10%90% nicht kondensierend

9.1 Technische Zeichnung



Abbildung 46: Frontansicht

Seitenansicht mit Steckern und Hutschienenbefestigung

Abbildung 47:

Indu-Sol GmbH Blumenstraße 3 04626 Schmölln

Telefon: +49 (0) 34491 5818-0 Telefax: +49 (0) 34491 5818-99

info@indu-sol.com www.indu-sol.com

Wir sind zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008