

applications & TOOLS

**IWLAN Konfiguration mit RCoax Cable
in einer PROFINET IO-Umgebung**

SIEMENS

Configuration 6



Hinweis

Die Applikationsbeispiele sind unverbindlich und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit hinsichtlich Konfiguration und Ausstattung sowie jeglicher Eventualitäten. Die Applikationsbeispiele stellen keine kundenspezifische Lösungen dar, sondern sollen lediglich Hilfestellung bieten bei typischen Aufgabenstellungen. Sie sind für den sachgemäßen Betrieb der beschriebenen Produkte selbst verantwortlich. Diese Applikationsbeispiele entheben Sie nicht der Verpflichtung zu sicherem Umgang bei Anwendung, Installation, Betrieb und Wartung. Durch Nutzung dieser Applikationsbeispiele erkennen Sie an, dass Siemens über die beschriebene Haftungsregelung hinaus nicht für etwaige Schäden haftbar gemacht werden kann. Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen an diesen Applikationsbeispielen jederzeit ohne Ankündigung durchzuführen. Bei Abweichungen zwischen den Vorschlägen in diesen Applikationsbeispiel und anderen Siemens Publikationen, wie z.B. Katalogen, hat der Inhalt der anderen Dokumentation Vorrang.

Gewährleistung, Haftung und Support

Für die in diesem Dokument enthaltenen Informationen übernehmen wir keine Gewähr.

Unsere Haftung, gleich aus welchem Rechtsgrund, für durch die Verwendung der in diesem Applikationsbeispiel beschriebenen Beispiele, Hinweise, Programme, Projektierungs- und Leistungsdaten usw. verursachte Schäden ist ausgeschlossen, soweit nicht z.B. nach dem Produkthaftungsgesetz in Fällen des Vorsatzes, der grober Fahrlässigkeit, wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, wegen einer Übernahme der Garantie für die Beschaffenheit einer Sache, wegen des arglistigen Verschweigens eines Mangels oder wegen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten zwingend gehaftet wird. Der Schadensersatz wegen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt, soweit nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit vorliegt oder wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit zwingend gehaftet wird. Eine Änderung der Beweislast zu Ihrem Nachteil ist hiermit nicht verbunden.

Copyright© 2009 Siemens A&D. Weitergabe oder Vervielfältigung dieser Applikationsbeispiele oder Auszüge daraus sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich von Siemens A&D zugestanden.

Bei Fragen zu diesem Beitrag wenden Sie sich bitte über folgende E-Mail-Adresse an uns:

<mailto:csweb@ad.siemens.de>

Vorwort

Configurations sind funktionsfähige und getestete Automatisierungskonfigurationen auf Basis von A&D-Standardprodukten für die einfache, schnelle und kostengünstige Realisierung von Automatisierungsaufgaben. Jedes der vorliegenden Configurations deckt dabei eine häufig vorkommende Teilaufgabe einer typischen Kundenproblemstellung ab.

Für diese Teilaufgaben finden Sie mit Hilfe der Configurations Antworten darauf, welche Produkte benötigt werden und wie diese miteinander funktionieren. Dazu wird eine getestete Beispielapplikation zur Verfügung gestellt.

Um die - dieser Configuration zugrunde liegende - Funktionalität zu realisieren, können aber je nach Anlagenerfordernissen auch eine Reihe anderer Komponenten (z.B. andere CPUs, Stromversorgungen, etc.) eingesetzt werden. Diese Komponenten entnehmen Sie bitte den entsprechenden Katalogen von SIEMENS A&D.

Inhaltsverzeichnis

1	Einsatzbereiche und Nutzen	5
2	Aufbau	9
3	Benötigte Hard- und Software-Komponenten.....	10
4	Funktionsprinzip IWLAN und Rapid Roaming	13
5	Projektierung und Inbetriebnahme des Beispielprojekts	15
5.1	Hardware-Aufbau.....	16
5.2	Parametrierung	19
5.3	Konfiguration der Baugruppen.....	20
5.3.1	IP-Adresse und Gerätenamen zuweisen	20
	IWLAN/PB-Link parametrieren.....	23
5.3.2	Accesspoint parametrieren	25
	Configuration-File sichern und laden	30
5.4	SIMATIC Station laden und Test der S7-Funktionalität	32
5.5	Funktionstest	36
	Diagnose Accesspoint W788	36
	Diagnose Client Modul W747.....	38
	Diagnose IWLAN / PB Link PN IO / Recorderfunktion	38
5.6	Aktualisierungszeit in PN IO Systemen	41
6	Technische Daten	45
7	Wichtige Begriffe und Literaturverzeichnis.....	49

1 Einsatzbereiche und Nutzen

Einleitung

Moderne Automatisierungstechnik baut auf Kommunikation und zunehmende Vernetzung einzelner Fertigungsinseln. Dabei wird die Integration aller Fertigungskomponenten mit durchgängiger Vernetzung zum Office-Netzwerk bzw. dem Firmen-Intranet immer wichtiger. Bewegliche Teilnehmer können über IWLAN preisgünstig und flexibel eingebunden werden. Wartungsaufwändige und störanfällige Verbindungen über Schleifringe etc. entfallen. PROFINET IO über IWLAN mit RCOAX-Leckwellenleitern bietet auch in störanfälliger Umgebung die vertikale Integration mobiler Teilnehmer.

Abbildung 1



Einschienehängebahn als Beispiel einer IWLAN/RCOAX-Anwendung

Automatisierungsaufgabe

Eine auf herkömmlicher Bustechnik basierende Lösung soll erweitert und modernisiert werden:

- Ersatz einer bestehenden PROFIBUS Verbindung über Schleifringe zu einer bewegten Arbeitsstation durch PROFINET IWLAN
- Integration von PROFIBUS-Slaves in das PROFINET IWLAN Konzept
- Integration eines PROFINET Device über IWLAN

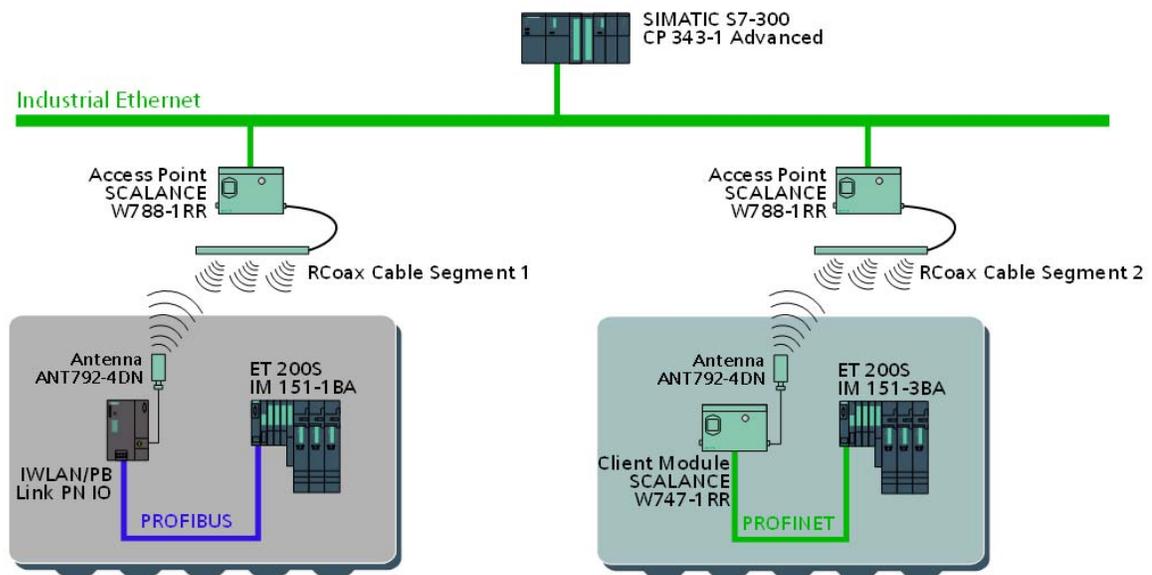
Generelle Voraussetzung ist die Einhaltung der bei dezentraler Peripherie üblichen Echtzeitanforderungen (RT) des IWLAN Systems trotz ungünstiger Funkumgebung (Aktualisierungszeit von 16ms oder höher).

Automatisierungslösung – Configuration 6

Diese Configuration zeigt, wie die PROFINET Komponenten eingesetzt und parametrieren werden können.

- Zentrale Steuerung um PROFINET Kommunikationsprozessor CP343-1 ergänzen
- Infrastruktur mit SCALANCE PROFINET Komponenten aufbauen
- Einsatz von RCoax-Antennen (zwei Segmente)
- ET200S mit IM151 PROFIBUS über IWLAN/PB Link PN IO anbinden
- ET200S mit IM151 PROFINET über ClientModule W747-1RR anbinden
- Nutzung von Rapid Roaming / iPCF
- Automatisierungs-Szenario:
 - Setzen eines Ausganges in der ET200 Station,
 - Lesen über einen Eingang
 - Überwachung der Aktualisierungszeit

Abbildung 2



Copyright © Siemens AG 2009 All rights reserved
23488061_IWLAN_RCOAX_DOKU_V11_d.doc

Einsatzbereiche

Die IWLAN Produkte von SIMATIC NET sind speziell für den Einsatz in produktionstechnischen Anlagen konzipiert worden. Das RCoax Cable

kann seine Vorteile vor allem bei mobilen Teilnehmern zeigen, die sich in funktechnisch anspruchsvollen Umgebungen entlang einer vorgegebenen Strecke bewegen. Entlang des Kabels bildet sich ein definiertes und begrenztes Funkfeld, das genau dort verläuft, wo es gebraucht wird. Auch um Ecken und in engen Gängen. Das RCoax Cable kann an alle SCALANCE W-700 Access Points angeschlossen werden.

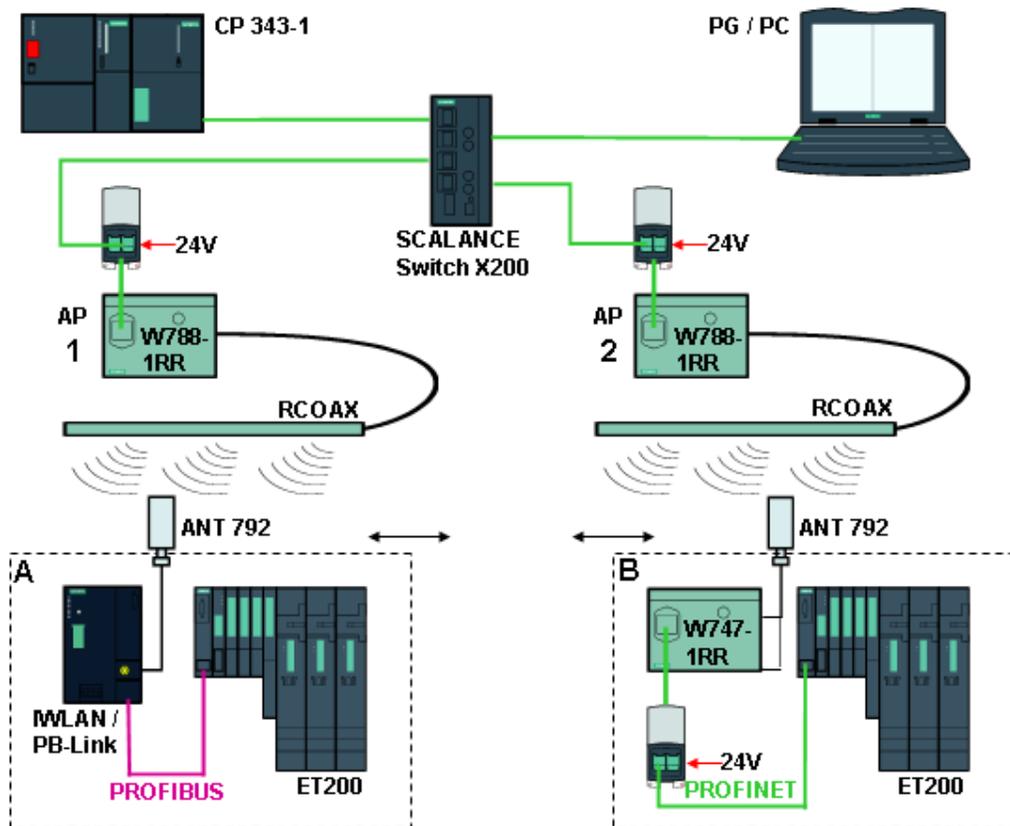
Nutzen

- Robustes, industrietaugliches Design
- Rückwirkungsfreie Integration in bestehende Netztopologien möglich
- Sehr einfache und benutzfreundliche Konfiguration und Administration ohne IT-Spezialwissen
- Höchste Zuverlässigkeit durch kontrolliertes und definiertes Funkfeld
- Datenübertragung berührungslos und damit verschleißfrei und wartungsarm
- Flexible Einsatzmöglichkeiten
- Kosteneinsparung durch Substitution von Schleifleitern und Schleppkabeln
- Investitionsschutz durch Einbindung von PROFIBUS Geräten mittels IWLAN/ PB Link PN IO
- PROFINET I/O Kommunikation ohne Unterbrechung beim Roaming

2 Aufbau

Das folgende Bild zeigt den realisierten HW-Aufbau dieser Configuration.

Abbildung 3



Copyright © Siemens AG 2009 All rights reserved
23488061_IWLAN_RCOAX_DOKU_V11_d.doc

Eine zentrale CPU-2DP wird um die CP343-1 für die PROFINET Kommunikation ergänzt. Diese wird über einen SCALANCE Switch X20x mit dem PG und den zwei AccessPoints SCALANCE W788-1RR verbunden. Als Antennen dienen zwei Leckwellenleiter RCOAX-Kabel mit den entsprechenden Anschlusselementen und Abschlusswiderständen.

Die zwei dezentralen, mobilen Automatisierungszellen enthalten je eine SIMATIC S7-ET200S Station:

- Zelle A einen IWLAN/PB Link PNIO mit unterlagertem PROFIBUS Netzwerk;
- Zelle B einen SCALANCE W747 Client mit PROFINET Netzwerk

Hinweis

Die Stromversorgung (DC 24 V) der SIMATIC-Station wird hier im Testaufbau auch zur Versorgung der anderen Module verwendet.

3 Benötigte Hard- und Software-Komponenten

Die hier angegebenen Hardwarekomponenten stellen die Mindestanforderungen dar. Es können problemlos auch Komponenten mit grösserem Funktionsumfang gewählt werden, lediglich die HW-Konfig und die cfg-Files müssen entsprechend angepasst werden. Je nach Funkumfeld kann es auch angeraten sein statt 2,4GHz das 5GHz Band zu verwenden. Dann müssen natürlich alle frequenzabhängigen Bauteile und Kabel entsprechend bestellt werden.

Hinweis Bitte achten Sie darauf, die neuesten HW-Updates für Step7 zu installieren. Für nähere Informationen siehe Step7-Hilfe.

IWLAN-Komponenten SIMATIC NET

Tabelle 1

Komponente	Typ	MLFB/Bestellnummer	Anz	Hinweis
Switch	SCALANCE X204-2	6GK5204-2BB00-2AA3	1	4 X RJ45
Access Point	SCALANCE W788-1RR	6GK5788-1SR00-2AA6	2	RAPID ROAMING
Client Module	SCALANCE W747-1RR	6GK5747-1SR00-2AA6	1	RAPID ROAMING
IWLAN/PB-Link	IWLAN/PB LINK PN IO	6GK1417-5AB00	1	RAPID ROAMING
Leckwellenleiter	RCOAX CABLE 2,4GHZ	6XV1875-2A	1	MINDESTBESTELLMENGE 20M
Verbindungsstück RCOAX	RCOAX N-CONNECT FEMALE 2,4 GHZ	6GK5798-0CN00-0AA0	4	FELDKONFEKTION FERTIGBAR
Abschlusswiderstand RCOAX	RCOAX N-CONNECT TERMINATION 2.4GHZ	6GK5795-1TN00-1AA0	2	
Verbindungsleitung	RCOAX N-CONNECT/R-SMA, 2,4GHZ	6XV1875-5CH10	4	LAENGE 1M
Abschlusswiderstand W7xx	TERMINATION IMPEDANCE F. 2. ANTENNENB.	6GK5795-1TR00-0AA6	1	3 STUECK
Helix Antenne	RCOAX ANTENNA 2,4GHZ	6GK5792-4DN00-0AA6	2	
Anschlussmodul	MODULAR OUTLET MIT POWER INSERT	6GK1901-1BE00-0AA3	3	1 X 24 V DC UND 1 X 100 MBIT/S
Verbindungsleitung IE&24V	IE HYBRID CABLE 2X2 + 4X0,34	6XV1870-2J	1	MINDESTBESTELLMENGE 20M

Configuration 6

Beitrags-ID 23488061

Komponente	Typ	MLFB/Bestellnummer	Anz	Hinweis
Verbindungs- leitung IE	IE FC TP STANDARD CABLE, 2X2	6XV1840-2AH10	1	MINDESTBESTELL MENGE 20M
RJ45 Steckverbinder	IE FC RJ45 PLUG 180°	6GK1901-1BB10-2AA0	6	FELDKONFEKTION IERBAR
RJ45 Steckverbinder	IE FC RJ45 PLUG 90°	6GK1901-1BB20-2AA0 6GK1901-1BB20-2AB0	12	1 STUECK 10 STUECK FELDKONFEKTION IERBAR
Werkzeug	RCOAX N-CONNECT STRIPPING TOOL	6GK1901-1PH00	1	ZUM ABISOLIEREN DES RCOAX CABLE IM FELD

Configuration 6

Beitrags-ID 23488061

SIMATIC Hard- und Software

Tabelle 2

Komponente	Typ	MLFB/Bestellnummer	Anz	Hinweis
PG	Field PG	6ES7711-	1	Field PG Konfigurator
STEP 7 Version 5.3		6ES7 810-4CC07-0YA5	1	
SP3 zu STEP 7 V5.3 (oder höher)			1	Download : 21953245
SIMATIC Station				
Stromversorgung	PS 307 5A	6ES7 307-1EA00-0AA0	1	
S7-300 CPU	CPU 315-2 DP	6ES7315-2AG10-0AB0	1	
S7-300 CP	CP 343-1	6GK7343-1EX21-0XE0	1	
ET 200S PNIO	Interfacemodul IM 151-1 PB	6ES7 151-1BA01-0AB0	1	Zelle A
	Interfacemodul IM 151-3 PN	6ES7 151-3BA20-0AB0	1	Zelle B
	Powermodul PM-E DC 24V	6ES7 138-4CA01-0AA0	2	
	Digitales Ausgabemodul 2 DO DC 24V	6ES7 132-4BB01-0AB0	2	5 Stk.
	Digitales Eingabemodul 4 DI DC 24V	6ES7131-4BD01-0AB0	2	5 Stk.
	Terminalmodul TM-P	6ES7 193-4CD20-0AA0	1	
	Terminalmodul TM-E	6ES7 193-4CA40-0AA0	1	5 Stk.
Zubehör				
Micro Memory Card	2 MB	6ES7 953-8LL11-0AA0	2	
PROFIBUS Stecker	Kabelabgang 90°, PG-SST	6ES7972-0BB50-0XA0	2	
PROFIBUS Leitung	PB FC STANDARD, 2-ADRIG	6XV1830-0EH10	1	MINDESTBES TELLMENGE 20M

4 Funktionsprinzip IWLAN und Rapid Roaming

Industrial Ethernet (früher SINEC H1) ist eine Aufbautechnik, die es erlaubt, in einer industriellen Umgebung Daten störsticher zu übertragen. Durch die Offenheit von PROFINET können Sie Standard-Ethernet-Komponenten verwenden. Wir empfehlen aber, PROFINET als Industrial Ethernet aufzubauen.

Besteht das ganze Netz oder Teile davon aus Funkverbindungen, spricht man von einem Funknetz oder Wireless LAN. Industrial Wireless LAN IWLAN von SIMATIC NET bietet neben der Datenkommunikation nach dem Standard IEEE 802.11 eine Vielzahl von Erweiterungen (I-Features), die für den industriellen Kunden von großem Nutzen sind. IWLAN ist besonders für anspruchsvolle Industrieanwendungen mit Bedarf an zuverlässiger Funkkommunikation geeignet.

Netzarchitektur

Bei Wireless LAN Netzen werden zwei Netzarten unterschieden:

- **Ad hoc Netz**
Direkte Verbindung zwischen Teilnehmern, der einfachste Fall eines Wireless LAN Netzes nach IEEE 802.11. Diese Netze dienen zum temporären Austausch von Daten über geringe Entfernungen.
- **Infrastruktur Modus**
Im Infrastruktur Modus findet die Kommunikation über einen Zugangspunkt statt, den Access Point. Im einfachsten Fall befindet sich eine Gruppe von IEEE 802.11 Teilnehmern im Funkbereich dieses Zugangspunktes. Ein solches Netzwerk wird als Basic Service Set (BSS) bezeichnet.

Reicht der Funkbereich eines Access Points nicht aus, weil entweder die Reichweite ungenügend ist oder zu wenige Teilnehmer bedienbar sind, so können zwei oder mehrere überlappende BSS in einem gemeinsamen Netzwerk (Extended Service Set, ESS) betrieben werden. Dazu müssen die Zugangspunkte über ein dahinterliegendes Netzwerk gekoppelt werden, das sowohl drahtgebunden (z.B. Ethernet) sein kann, oder mit Hilfe von Richtfunkstrecken (Wireless Distribution System, WDS) implementiert ist. In dieser Betriebsart können auch Teilnehmer außerhalb der direkten Reichweite eines Access Points kommunizieren, wenn sie im Bereich eines anderen liegen. Im ESS-Modus wird die Lokalisierung der Teilnehmer im jeweiligen BSS und auch der Wechsel eines Teilnehmers von einem Zugangspunkt (Access Point) zum anderen (Roaming) geregelt. Im Infrastruktur Modus müssen sich die Teilnehmer beim Access Point anmelden und übertragen auf dem Kanal den dieser vorgibt. Der Infrastruktur Betrieb erlaubt den Aufbau von großen Netzen und unterstützt besonders den

Betrieb innerhalb eines Ethernet Netzes. Wireless LAN nach IEEE 802.11 wird auch als das Wireless Ethernet bezeichnet.

Rapid Roaming

Unter Roaming versteht man die freie Bewegung von Wireless LAN Teilnehmern auch über die Grenzen der Funkzelle eines Access Points hinaus. Verbindet man zwei oder mehr Access Points über ein Ethernet und stellt den gleichen Funknetzwerknamen (SSID) auf allen Access Points ein, vergrößert sich dadurch die Reichweite des Funknetzes. Die Clients werden automatisch zwischen den Access Points übergeben (Roaming), sobald sich der Standort des Clients entsprechend geändert hat. Der Teilnehmer kann ohne merkliche Unterbrechung von einer Funkzelle in die nächste wechseln.

Bei industriellen Anwendungen ist es wichtig, diesen Wechsel besonders schnell durchzuführen, um eine Unterbrechung der Kommunikation zu vermeiden und die Aktualisierungszeiten einzuhalten. Speziell mit den iPCF-Einstellungen wird für PROFINET IO die kurze Roaming-Zeit eingehalten. Bei beweglichen Teilnehmern erfolgt die Übergabe von einem Accesspoint SCALANCE W788-1RR zum nächsten mit Rapid Roaming (RR) so schnell, dass selbst PROFINET I/O Kommunikation ohne Verlust von Telegrammen möglich ist. Unterstützt wird dies durch die gegenüber „klassischen“ Funkfeldern genauere Definition und erhöhte Zuverlässigkeit des Funkfeldes durch RCoax Cable.

Siehe auch /11/ „IWLAN: Aufbau eines Wireless LANs im industriellen Umfeld“

5 Projektierung und Inbetriebnahme des Beispielprojekts

Vorbemerkung

Zum Startup bieten wir Ihnen ein fertiges STEP 7 - Beispielprojekt und entsprechende Configuration-Files für die IWLAN-Komponenten zum Download an. Dieses Softwarebeispiel unterstützt Sie bei den ersten Schritten und Tests mit dieser Configuration. Es ermöglicht einen schnellen Funktionstest der Hardware- und Softwareschnittstellen zwischen den hier beschriebenen Produkten.

Das Softwarebeispiel ist immer den in dieser Configuration verwendeten Komponenten zugeordnet und zeigt deren prinzipielles Zusammenspiel. Es stellt aber selbst keine reale Anwendung im Sinne einer technologischen Problemlösung mit definierbaren Eigenschaften dar.

In den folgenden Kapiteln werden Sie Schritt für Schritt durch die Projektierung geführt.

Hinweis

Bitte achten Sie darauf, die neuesten HW-Updates für Step7 zu installieren. Für nähere Informationen siehe Step7-Hilfe.

Download

Das STEP 7-Beispielprojekt und die cfg-Dateien finden Sie auf der HTML-Seite, von welcher Sie dieses Dokument geladen haben. Entpacken Sie die Zip-Datei nach dem Download mit einem beliebigen Unzip-Programm wie z.B. Winzip und speichern die Dateien auf der Festplatte ab und dearchivieren Sie mit Hilfe der STEP 7-Software das STEP 7-Projekt.

Tabelle 3

File	Inhalt
23488061_RCoax_Code_V10.zip	Alle Dateien zu dieser Configuration, bestehend aus:
Step7_RCOAX.zip	Step7 Projekt, Dearchivieren mit Step 7
cfgFile-W788-1_IWLAN-LINK-CONFIG.cfg	Configurationsfile für einen Accesspoint W788-1RR zur Erst-IBS des IWLAN-PB-Link PNIO
cfgFile-W788-1.cfg	Konfiguration des Accesspoint 1
cfgFile-W788-2.cfg	Konfiguration des Accesspoint 2
cfgFile-W747.cfg	Konfiguration des Client Modul
config.cfg	Konfiguration des IWLAN/PB-Link PN IO

5.1 Hardware-Aufbau

Tabelle 4

Nr.	Aktion	Bemerkung/Bild
1.	RCOAX Leckwellenleiter konfektionieren	<ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie mit einer Metallsäge zwei Stücke (mind. 1m) von der Rolle ab • Montieren Sie mit Hilfe des Stripping Tools die Verbindungsstücke. • Beachten Sie hierbei unbedingt die Hinweise im Systemhandbuch RCOAX /1/ auf den Seiten 21 – 24.
2.	SCALANCE W788 und W747 installieren	<ul style="list-style-type: none"> • Sie können die SCALANCE W788 und W747 Module über den Hybrid-Stecker X1 gleichzeitig mit Spannung (24VDC) und Daten (RJ45 Port) versorgen. Der Hybridstecker ist im Lieferumfang enthalten, beachten Sie die beiliegende Montageanleitung. • Daten und Energie werden über das Anschlussmodul „MODULAR OUTLET MIT POWER INSERT“ und das Hybridkabel eingespeist. Auch hier liegt eine Montageanleitung bei. • Wenn Sie die Module über die optionale, redundante Spannungsversorgung X2 anschliessen, können Sie auch ein RJ45 Patchkabel für den LAN Anschluss verwenden. Beachten Sie hier die Hinweise für die Schutzart. • Betriebsanleitung SCALANCE W78x /2/ auf den Seiten 31 – 37 • Betriebsanleitung SCALANCE W74x /3/ auf den Seiten 25 - 31 • Montageanleitung für Modular Outlet mit Power Insert /4/

Copyright © Siemens AG 2009 All rights reserved
23488061_IWLAN_RCOAX_DOKU_V11_d.doc

Nr.	Aktion	Bemerkung/Bild
3.	IWLAN/PB-Link installieren	<ul style="list-style-type: none"> • Der Netzübergang wird über eine Verbindungsleitung mit der Helix-Antenne verbunden. • An die PROFIBUS Schnittstelle wird die ET200S angeschlossen. • Handbuch IWLAN/PB Link PN IO /5/
4.	<p>Überblick über die Montage der weiteren Teile wie Antennen und Abschlusswiderstände für SCALANCE W788 und W747</p>	
5.	<p>Überblick über die Montage der weiteren Teile wie Antennen und Abschlusswiderstände für SCALANCE W788 und IWLAN/PB-Link PN IO</p>	
6.	Kommunikationsprozessor CP343-1	Für die Installation beachten Sie die Betriebsanleitung „S7-CPs für Industrial Ethernet Projektieren und in Betrieb nehmen“ /6/

Copyright © Siemens AG 2009 All rights reserved
23488061_IWLAN_RCOAX_DOKU_V11_d.doc

Nr.	Aktion	Bemerkung/Bild
7.	ET200S	<ul style="list-style-type: none">• Allgemeine Informationen zur Dezentrale Peripherie ET 200S entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung /7/• Montieren Sie die Terminalmodule, Baugruppen und das Busabschlusselement (Lieferumfang IM151).• Station A „PROFIBUS“ DIP-Schalter ist auf DP-Adresse „8“ einzustellen• Station B „PROFINET“ Stecken Sie eine MicroMemoryCard MMC in den entsprechenden Aufnahmeschacht.• Legen Sie die Helix-Antennen in die Nähe der Leckwellenleiter und diese wiederum nicht zu nahe aneinander. Später können Sie mit den Diagnosefunktionen die Antennenausrichtung optimieren.
8.	Sie können die Anlage jetzt einschalten.	

5.2 Parametrierung

Die folgende Tabelle enthält die Übersicht aller verwendeten IP-Adressen in diesem Beispiel.

Wenn Sie ein PG mit LAN und WLAN-Adapter verwenden, teilen Sie den beiden Schnittstellen unterschiedliche IP-Adressen zu. Schalten Sie die WLAN-Schnittstelle vorerst ab.

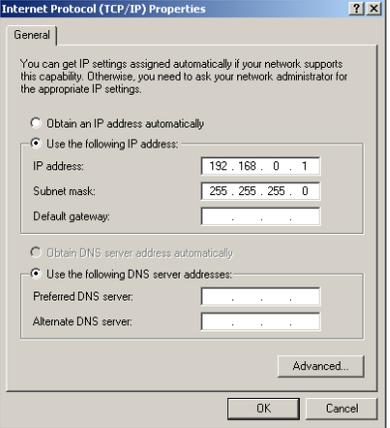
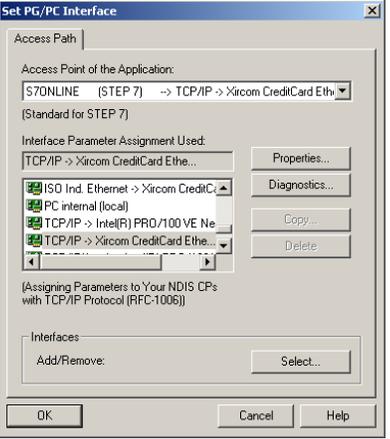
Tabelle 5

Komponente	IP-Adresse	Gerätename
Switch	192.168.0.99	SCALANCE-X204
CP343	192.168.0.100	CP-343-1
W788 1	192.168.0.101	SCALANCE-W788RR-1
W788 2	192.168.0.102	SCALANCE-W788RR-2
W747	192.168.0.103	SCALANCE-W747RR
IM151-3	192.168.0.104	IM151-3PNHF
PB-Link	192.168.0.105	IWLAN-PB-Link
PG-WLAN	192.168.0.210	
PG-LAN	192.168.0.211	

Subnet-Maske 255.255.255.0

IP-Adresse des PGs zuweisen

Tabelle 6

Nr.	Aktion	Bemerkung/Bild
1.	Wählen Sie das Optionsfeld „Folgende IP-Adresse verwenden“ aus und tragen Sie die IP-Adresse und Subnetmaske des PG gemäß Tabelle 5 ein. Schließen Sie die Dialoge mit „OK“ ab.	
2.	Abschließend stellen Sie mit der PG/PC-Schnittstelle den Zugangsweg auf den verwendeten Ethernet-CP und TCP/IP ein.	
3.	Falls Ihr PG über eine IWLAN Schnittstelle verfügt, schalten Sie diese ab.	Sind alle IWLAN-Komponenten konfiguriert, können Sie natürlich über IWLAN arbeiten.

Copyright © Siemens AG 2009 All rights reserved
23488061_IWLAN_RCOAX_DOKU_V11_d.doc

5.3 Konfiguration der Baugruppen

5.3.1 IP-Adresse und Gerätenamen zuweisen

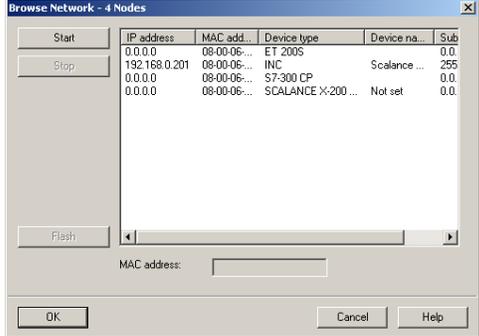
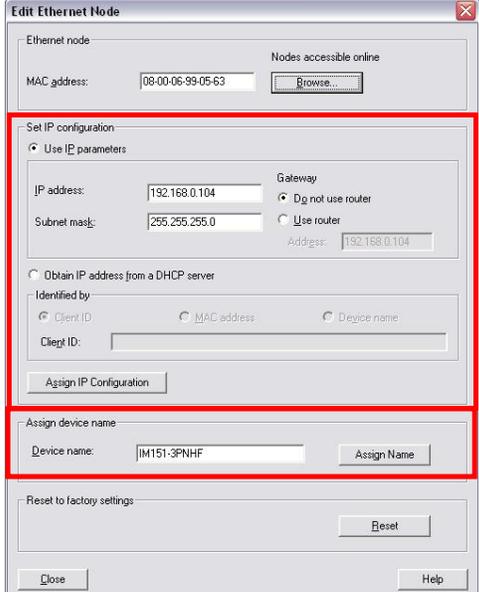
Die IP-Adressen bzw. Gerätenamen der Netzknoten müssen vor einer Verwendung zugewiesen werden, da die Baugruppen in der Folge über diese Adressen bzw. Namen angesprochen werden.

Im ersten Schritt haben Sie nur Zugriff auf die per Patch-Kabel mit dem PG verbundenen Geräte im zentralen Knoten: CP, Switch, AP1 und AP2.

Den IWLAN/PB-Link PN IO können Sie nur mit speziellen Einstellungen über einen Accesspoint erreichen, siehe das folgende Kapitel.

Das Client Modul SCALANCE W747 und und die Kopfstation IM151-3 PN erreichen Sie, indem Sie das Patch-Kabel des PG mit der 2. Schnittstelle des IM151 verbinden.

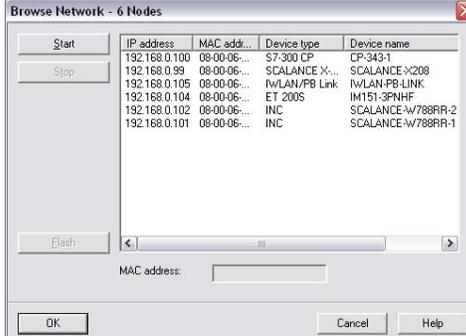
Tabelle 7

Nr.	Aktion	Bemerkung/Bild
1.	<p>Starten Sie den SIMATIC Manager. Wählen Sie: Zielsystem ► Ethernet-Teilnehmer bearbeiten ► Durchsuchen</p> <p>Angezeigt wird eine Liste der internen Netzknoten. Im Auslieferungszustand besitzen diese nur eine MAC-Adresse (siehe Glossar) und noch keine gültige IP-Adresse. Wurden die Geräte bereits verwendet, können beliebige Adressen und Namen eingetragen sein. Über die MAC-Adresse können Sie das Bauteil eindeutig identifizieren, sie wurde werksseitig vergeben und außen auf das Gehäuse aufgedruckt. Mit Hilfe der Funktion „Blinken“ lässt sich das Bauteil in grösseren Aufbauten schnell auffinden. Markieren Sie eine Zeile und klicken Sie auf „OK“</p>	
2.	<p>Gerätenamen zuweisen Tragen Sie im Fenster „Gerätename“ den auch in der STEP7-Projektierung verwendeten Namen ein. Klicken Sie auf „Name zuweisen“.</p> <p>IP-Konfiguration zuweisen Tragen Sie IP-Adresse und Subnetmaske der Baugruppe nach Tabelle 5 ein. Anschließend klicken Sie auf „IP-Konfiguration zuweisen“.</p>	
3.	<p>Genauso vergeben Sie die Namen und Adressen für die anderen Baugruppen.</p>	

Copyright © Siemens AG 2009 All rights reserved
23488061_IWLAN_RCOAX_DOKU_V11_d.doc

Configuration 6

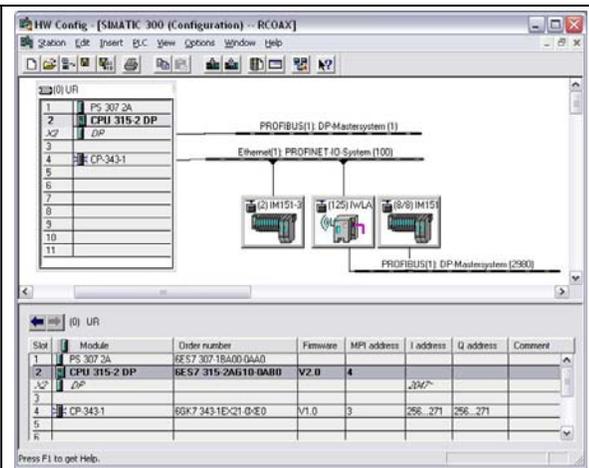
Beitrags-ID 23488061

Nr.	Aktion	Bemerkung/Bild
4.	Nach einem erneuten „Netzscan“ (siehe Schritt 1) erhalten Sie das nebenstehende Bild.	

Hinweis

HW Config des STEP 7-Projekts

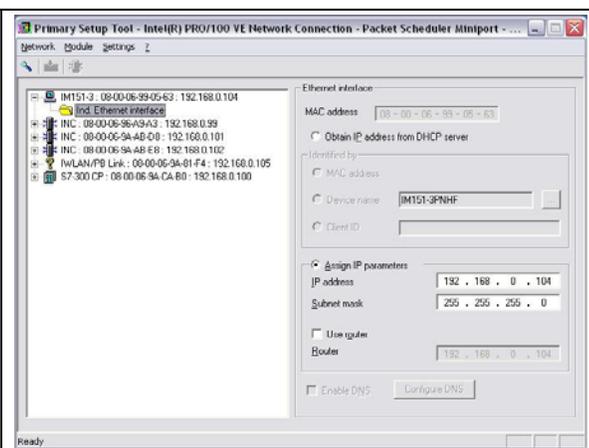
Im STEP 7-Projekt sind die **ET200S** sogenannte **PROFINET IO-Devices**. Sie sind so projektiert, dass ihnen nur ein Gerätenamen zugewiesen werden muß. Die IP-Adresse wird dann vom **PROFINET IO-Controller (CP 343-1GX21)** zugewiesen.



Hinweis

Primary Setup Tool PST

IP-Adressen und Gerätenamen können auch ohne Step 7 projektiert werden. Das PST finden Sie auf der CD „SIMATIC NET IWLAN System Software“.



IWLAN/PB-Link parametrieren

Der Link wird in diesem Fall über das CommandLineInterface CLI parametrieren und bedient. Möglich ist das nur über die IWLAN Schnittstelle. Im Auslieferungszustand sind die Werkseinstellungen auch auf einem zugeordneten Accesspoint zu parametrieren, um sich mit dem IWLAN/PB-Link verbinden zu können.

Hinweis

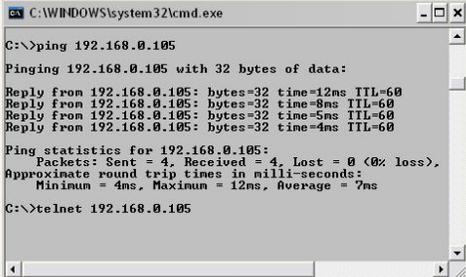
Der IWLAN/PB Link PN IO ist im Auslieferungszustand so konfiguriert, dass er sich nach dem Start mit einem AP (Access Point) mit folgenden Einstellungen verbindet:

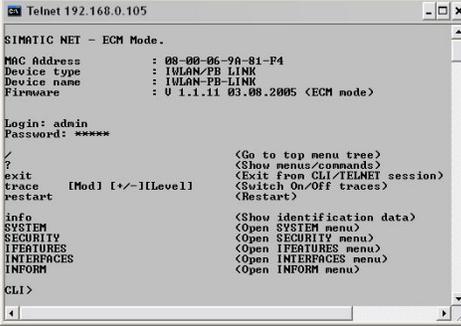
- SSID "WLAN_CONFIG_AP"
- Modus 802.11g
- Country code:Germany
- Open System (Security)
- ohne iPCF

Eine Datei mit der entsprechenden Konfiguration ist dem Beispielprogramm beigelegt. Im Kapitel „Configuration-File sichern und laden“ ist beschrieben, wie Sie die Konfiguration „cfgFile-W788-1_IWLAN-LINK-CONFIG.cfg“ auf den Accesspoint 1 laden können.

Beachten Sie bitte unbedingt das Handbuch „Netzübergang IWLAN/PB Link PN IO für Industrial Ethernet, Teil BL2“ /8/ Seite 19 –20, 36 Alternativ kann das IWLAN / PB Link PNIO auch über den PRESET-PLUG parametrieren werden. Näheres entnehmen Sie bitte dem Handbuch.

Tabelle 8

Nr.	Aktion	Bemerkung/Bild
1.	Konfigurieren Sie einen Accesspoint mit den oben beschriebenen Parametern.	Siehe dazu das folgende Kapitel „Accesspoint parametrieren“ oder speziell das Laden eines cfg-Files im Kapitel „Configuration-File sichern und laden“
2.	<p>Öffnen Sie eine MS-DOS-Eingabeaufforderung Start -> Run -> CMD Mit dem Befehl ping 192.168.0.105 können Sie überprüfen, ob der IWLAN/PB-Link erreichbar ist. Das CLI (CommandLineInterface) starten Sie über telnet 192.168.0.105</p>	

Nr.	Aktion	Bemerkung/Bild
3.	<p>Login: admin; Password: admin</p> <p>Bei Änderung der Parameter werden Sie zum Restart aufgefordert. Führen Sie den Restart jedoch erst am Ende durch, nachdem Sie alle relevanten Einstellungen angepasst haben.</p> <p>Achtung: telnet bricht die Verbindung automatisch ab, wenn 5 Min. keine Eingabe erfolgt. Melden Sie sich dann neu an.</p>	 <p>Eine ausführliche Beschreibung der Befehle des Command Line Interface (CLI) finden Sie in der Betriebsanleitung SCALANCE W744 /7/ ab Seite 83.</p>
4.	<p>Beispiel:</p> <p>Über die Untermenues SECURITY und BASIC wechseln Sie in das Menue WLAN1 (keine weiteren Untermenues).</p> <p>Mit info werden die aktuellen Parameter ausgegeben.</p> <p>encrypt E schaltet die Verschlüsselung ein.</p> <p>Der Befehl / bringt Sie jeweils eine Menueebene höher</p>	
5.	<p>Menue SECURITY>KEYS>WLAN1</p> <p>Befehl info gibt die aktuellen Schlüssel aus</p> <p>edit 1 128 „RCOAXRCOAXROAXR“ erzeugt einen neuen Schlüssel oder ändert einen bestehenden</p>	

Copyright © Siemens AG 2009 All rights reserved
23488061_IWLAN_RCOAX_DOKU_V11_d.doc

Nr.	Aktion	Bemerkung/Bild
6.	<p>Folgende Parameter müssen Sie noch anpassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SSID "RCOAX" einfügen • Kanalsuche im Hintergrund aktivieren • Kanäle 2 und 11 für die Suche freigeben • iPCF-Mode aktivieren 	<ul style="list-style-type: none"> • CLI\INTERFACES\WLAN1\SSID add RCOAX • CLI\INTERFACES\WLAN1\ADVANCED bkchsel E • CLI\INTERFACES\WLAN1\ADVANCED bkchannel 2 11 • CLI\FEATURES\IPCF\WLAN1 ipcf E
7.	<p>Folgende Parameter sollten Sie noch anpassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • password admin: RCOAX • Sendeleistung (Büroumgebung) -12db 	<ul style="list-style-type: none"> • CLI\SYSTEM password admin RCOAX • CLI\INTERFACES\WLAN1\ADVANCED power 4
8.	Parameter über Restart aktivieren	restart

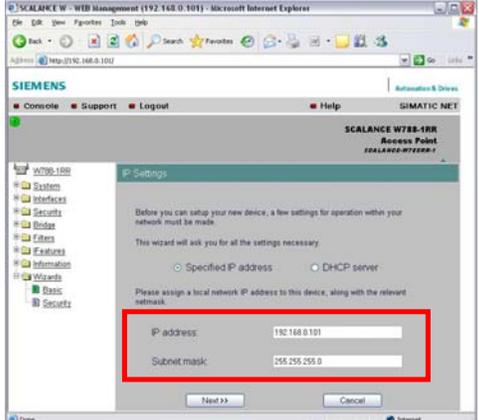
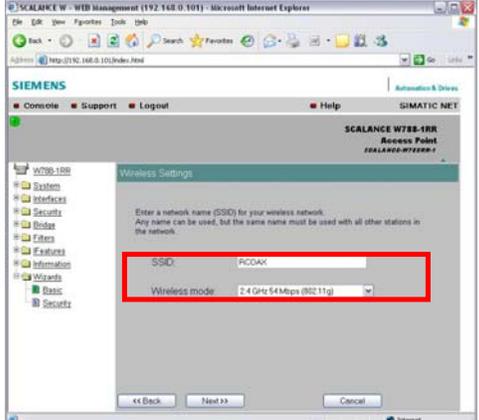
Hinweis

Auch die Konfiguration des IWLAN/PB-LINK PN IO können Sie über die Datei „config.cfg“ laden und sichern. Dazu benötigen Sie allerdings einen TFTP-Server auf ihrem PG. Befragen Sie hierzu ihren Netzadministrator.

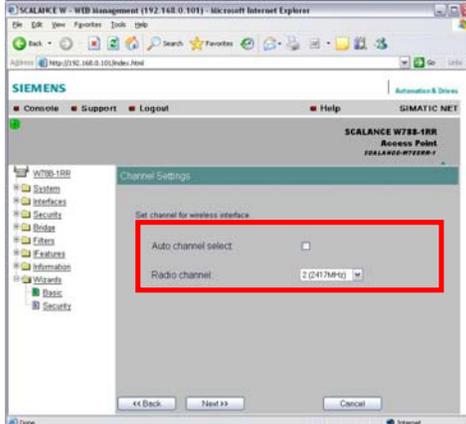
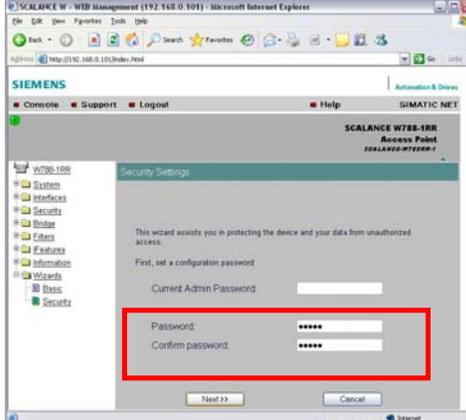
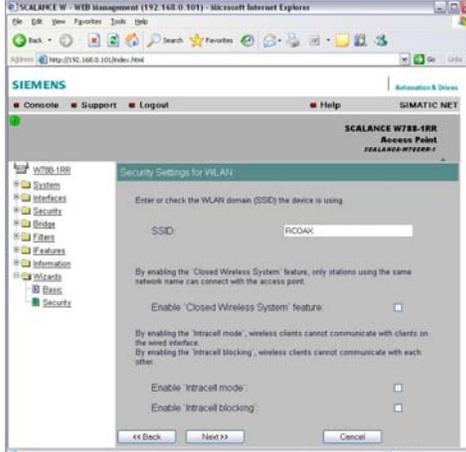
5.3.2 Accesspoint parametrieren

Ausgangspunkt eines IWLAN ist der Accesspoint W788. Im folgenden wird beschrieben wie er für diese Configuration parametrieren werden muss. Für detaillierte Informationen beachten Sie bitte das Handbuch. Nach der schrittweisen Parametrierung wird das Sichern der Parametrierung in eine Datei beschrieben und wie Sie unsere Beispielkonfiguration laden können. Beachten Sie dann das geänderte Passwort für das Admin-Login: „RCOAX“.

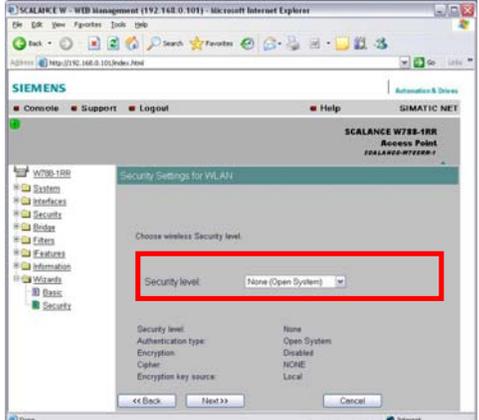
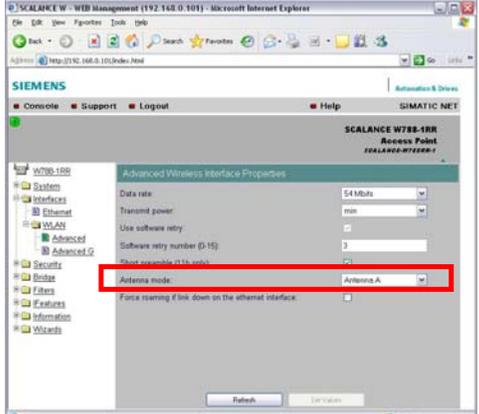
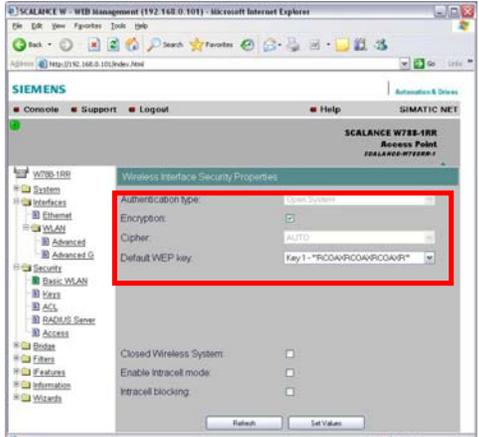
Tabelle 9

Nr.	Aktion	Bemerkung/Bild
1.	<p>Öffnen Sie den Internet Explorer und geben Sie die IP-Adresse des AP ein. Login: Admin, Passwort: admin (bei Werkseinstellung) Für eine Grundkonfiguration sollten Sie zuerst die Wizards abarbeiten. IP-Adresse, SubNetMask und Gerätenamen wurden schon vergeben! Abhängig vom Country Code (hier „Germany“) ergeben sich evt. andere Kanaleinstellungen.</p>	
2.	<p>Wählen Sie einen Netzwerknamen, Frequenz und Datenrate. Wenn Sie den 5GHz Mode wählen, müssen Sie auch geeignetes Zubehör nutzen (RCOAX-Kabel, Verbindungsleitungen, Abschlusswiderstände, ...)</p>	

Copyright © Siemens AG 2009 All rights reserved
23488061_IWLAN_RCOAX_DOKU_V11_d.doc

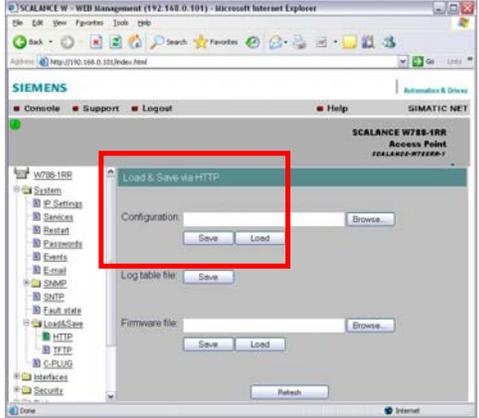
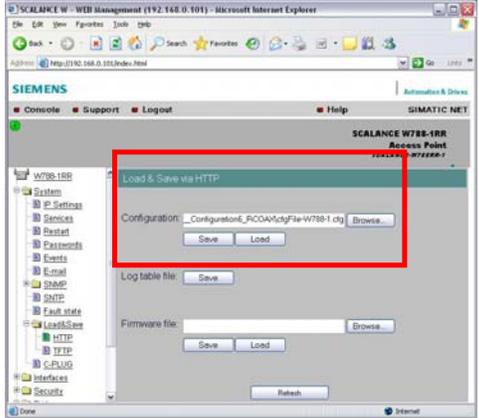
Nr.	Aktion	Bemerkung/Bild
3.	<p>Selektieren Sie einen freien Kanal, bedenken Sie aber, dass der zweite AccessPoint mit einem möglichst grossen Abstand betrieben werden sollte (hier Kanal 11). Wählen Sie die Freie Kanalwahl ab, für das Rapid Roaming geben Sie später die zu durchsuchenden Kanal an.</p> <p>Der BASIC-WIZARD ist damit beendet. Den SECURITY-WIZARD können Sie ohne Restart direkt im Anschluss bearbeiten.</p>	
4.	<p>Starten Sie den SECURITY-WIZARD.</p> <p>Schützen Sie die Einstellungen ihrer IWLAN Komponenten unbedingt mit einem eigenen Password (hier „RCOAX“).</p> <p>Auf der nächsten Seite können Sie die Parametriermöglichkeiten weiter einschränken, für Testzwecke sollten Sie hier darauf verzichten.</p>	
5.	<p>Geben Sie noch einmal die SSID ein, mit der das System arbeitet.</p>	

Copyright © Siemens AG 2009 All rights reserved
23488061_IWLAN_RCOAX_DOKU_V11_d.doc

Nr.	Aktion	Bemerkung/Bild
6.	<p>Für Rapid Roaming ist als Security Level nur „None (Open System)“ erlaubt. Die aufwändigen Sicherheitsfunktionen verhindern sonst den notwendigen schnellen Kanalwechsel. Die AES-Verschlüsselung sollten Sie aber auf jeden Fall verwenden (siehe Step 9). Der SECURITY-WIZARD ist damit vollständig, Sie können den Accesspoint jetzt neu starten und sich mit dem neuen Password anmelden.</p>	
7.	<p>Nicht alle Einstellungen werden von den WIZARDS unterstützt, insbesondere die Einstellung für das Rapid Roaming (iPCF) und RCOAX-Kabel.</p>	<p>Weitere, notwendige Änderungen werden in den nächsten Schritte beschrieben.</p>
8.	<p>Für RCOAX müssen Sie hier den Antennenanschluss einstellen, die andere Schnittstelle mit einem Abschlusswiderstand versehen.</p> <p>Ausserhalb des WIZARDS müssen Sie nach jeder Eingabe die Taste „Set Values“ betätigen, anderenfalls werden ihre Änderungen bei einem Seitenwechsel verworfen !</p>	
9.	<p>Aktivieren Sie aus Sicherheitsgründen auf jeden Fall eine Verschlüsselung. Wählen Sie einen Schlüssel aus, eingeben können Sie ihn auf der nächsten Seite.</p>	

Configuration-File sichern und laden

Tabelle 10

Nr.	Aktion	Bemerkung/Bild
1.	<p>Sie können die gesamten Einstellungen in einem File sichern. Zum Sichern betätigen Sie nur die obere Taste „SAVE“. Im folgenden Standard-Dialog „File Download“ geben Sie den Pfad und den Dateinamen für die Sicherung ein.</p>	
2.	<p>Wenn Sie das Beispielprojekt geladen und auf ihrem PG entpackt haben, können Sie die Configurationfiles genauso laden wie eine eigene Sicherung. Über „Browse...“ stellen Sie den Pfad und Dateinamen ein, dann betätigen Sie „Load“. Mit einem automatische Restart werden die Einstellungen aktiviert.</p> <p>AP1 für Erst-IBS IWLAN/PB-Link: cfgFile-W788-1_IWLAN-LINK-CONFIG.cfg</p> <p>AP1: cfgFile-W788-1.cfg AP2: cfgFile-W788-2.cfg CM: cfgFile-W747.cfg</p>	

Copyright © Siemens AG 2009 All rights reserved
23488061_IWLAN_RCOAX_DOKU_V11_d.doc

Client Module W747 parametrieren

Client Modul W747 und Accesspoint W788 ähneln sich in ihrer Parametrierung, deswegen wird hier nur auf die Unterschiede eingegangen. Für detaillierte Informationen beachten Sie bitte das Handbuch.

Sie können auch gleich die Beispielkonfiguration laden, siehe hierzu das Kapitel „Configuration-File sichern und laden,“. Beachten Sie dann das geänderte Password für das Admin-Login: „RCOAX“ (Werkseinstellung “admin“).



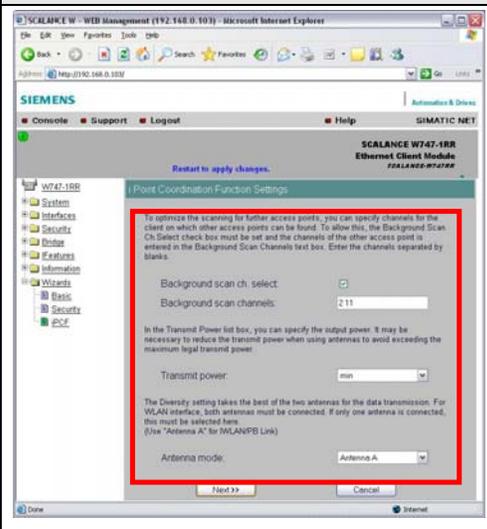
Achtung

Passen Sie auf jeden Fall die MAC-Adresse der IM151-3 PN unter „Interfaces -> WLAN -> Adopt MAC“ an ihre Hardware an!

Tabelle 11

Nr.	Aktion	Bemerkung/Bild
1.	Das Client Modul verfügt über 3 Wizards: - Basic, - Security, - iPCF	
2.	Der Client soll sich nur mit unserer SSID verbinden, nicht mit zufällig im Funkbereich befindlichen anderen APs.	
3.	<p>Für das PROFINET soll die ET200S als Teilnehmer sichtbar sein, das Client Modul soll sich also mit der MAC-Adresse der IM151-3 PN melden.</p> <p>Hier müssen Sie also die der Baugruppe zugeteilte MAC-Adresse eingeben, die Adresse der Beispielkonfiguration funktioniert nicht.</p> <p>Diese adoptierte MAC-Adresse ist auch der Grund, warum das Client Modul nicht mehr in der PST-Liste bzw. dem entsprechenden Step 7 Tool erscheint.</p>	

Copyright © Siemens AG 2009 All rights reserved
23488061_ILWLAN_RCOAX_DOKU_V11_d.doc

Nr.	Aktion	Bemerkung/Bild
4.	<p>Um die Suchzeit für einen neuen Kanal für das Rapid Roaming möglichst klein zu halten, beschränken Sie die Suche auf eine vorgegebene Liste. Die Kanäle unserer beiden APs 2 & 11 werden durch ein Leerzeichen getrennt eingegeben.</p> <p>Reduzieren Sie, z. B. für kurze RCOAX-Stücke in Büro-Umgebung, die Sendeleistung auf ein Minimum (hier -12db). Wenn Sie später viele verschiedene Funkzellen nah beieinander betreiben müssen, können Sie die Sendeleistung mit Dämpfungsgliedern um weitere -30db reduzieren.</p> <p>Auch für das Client Modul müssen Sie die benutzte Antennenschnittstelle angeben.</p>	

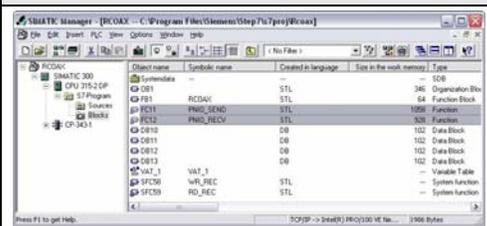
5.4 SIMATIC Station laden und Test der S7-Funktionalität

Einleitung

In den nächsten Kapiteln werden die Hardwarekonfiguration und die Netzprojektierung des Step 7 Projektes erläutert. Sie können auch das Beispielprojekt öffnen und den Aufbau daran nachvollziehen.

HW Konfig und Net Pro

Tabelle 12

Nr.	Aktion	Bemerkung/Bild
1.	<p>Öffnen Sie mit dem SIMATIC Manager das Beispiel-Projekt „RCOAX“</p>	

Nr.	Aktion	Bemerkung/Bild
2.	<p>Struktur des Projektes in der HW Konfig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 PS 307 • 2 CPU315 (MPI-Adr. : 4; DP-Adr. : 6) • 3 Frei • 4 CP343-1 vernetzt mit PROFINET <ul style="list-style-type: none"> - ET200S mit IM151-3PN - IWLAN/PB-Link vernetzt mit PROFIBUS <ul style="list-style-type: none"> - ET200S mit IM151-1 	
3.	<p>Mit Doppelklick auf den Profibusstrang öffnet sich der Eigenschaften-Dialog. Unter Aktualisierungszeit stellen Sie nun die selben Zeiten ein, die Sie in den APs eingestellt haben (typisch 16ms, später können Sie die Zeit reduzieren). Den Kommunikationsanteil für PROFINET IO können Sie auf 100% setzen, solange kein PROFINET CBA Kommunikation (Component Based Automation) stattfindet. Für die azyklische Kommunikation (PG-Zugriffe etc.) ist bereits ein genügender Zeitanteil vom System reserviert. Wenn die PG-Kommunikation für ihre Anwendung zu langsam ist, können Sie hier einen Kompromiss suchen.</p>	
4.	<p>Im Register IWLAN Parameter geben Sie die Anzahl der Links an, d. h. die maximale Anzahl der gleichzeitig mit einem Accesspoint verbundenen Funkzellen, in unserem Beispiel können beide Zellen gleichzeitig über einen AP kommunizieren, der Parameter ist also 2.</p>	

Copyright © Siemens AG 2009 All rights reserved
23488061_IWLAN_RCOAX_DOKU_V11_d.doc

Nr.	Aktion	Bemerkung/Bild
3.	<p>Projektierungsbeispiel:</p> <p>Aufruf Anwenderprogramm</p> <p>FC 12 PNIO_RECV Empfangen der Peripherie-Signale</p> <p>FC 11 PNIO_SEND Senden der Peripherie-Signale</p> <p>Dazu können Sie eine Fehlerauswertung programmieren, um Kommunikationsausfälle auszuwerten, z. B. falls die Aktualisierungszeit zu knapp eingestellt wurde. Fehler könne Sie bis zum gestörten Byte und damit bis in die gestörte ET200S Station verfolgen:</p> <p>Fehlerregistrierung Receive Allgemein</p> <p>Fehlerregistrierung Send Allgemein</p> <p>Fehlerregistrierung Zelle A (ohne besondere Fehlerauswertung)</p> <p>Fehlerregistrierung Zelle B (ohne besondere Fehlerauswertung)</p>	<p>OB1 AWL Programmcode:</p> <p>UC FB 1 // User Program / Simulation</p> <p>CALL FC 12 CPLADDR := W#16#100 LEN := 16 IOPS := P#DB13.DBX0.0 BYTE 3 NDR := M 1.0 ERROR := M 1.1 STATUS := MW 24 CHECK_IOPS := M 1.2 ADD_INFO := MW 26 RECV := P#DB11.DBX0.0 BYTE 16</p> <p>CALL FC 11 CPLADDR := W#16#100 LEN := 16 IOCS := P#DB12.DBX0.0 BYTE 3 DONE := M 2.0 ERROR := M 2.1 STATUS := MW 34 CHECK_IOCS := M 2.2 SEND := P#DB10.DBX0.0 BYTE 16</p> <p>U M 1.2 S M 1.3 // General IOPS Fault PNIO_RECV U M 2.2 S M 2.3 // General IOPS Fault PNIO_SEND</p> <p>U DB13.DBX 0.0 // IOPS Fault Cell A S M 1.4 U DB12.DBX 0.0 // IOCS Fault Cell A S M 2.4</p> <p>U DB13.DBX 0.1 // IOPS Fault Cell B S M 1.5 U DB12.DBX 0.1 // IOCS Fault Cell B S M 2.5 BE</p>

Copyright © Siemens AG 2009 All rights reserved
23488061_ILAN_RCOAX_DOKU_V11_d.doc

Nr.	Aktion	Bemerkung/Bild
4.	Im FB1 sind Ein- und Ausgänge programmiert, die an der Station direkt miteinander verdrahtet wurden (Blinken).	FB1 AWL Programmcode: UNDB11.DBX 0.0 // IN 0.0 Cell A = DB10.DBX 0.0 // OUT 0.0 UNDB11.DBX 1.0 // IN 1.0 Cell B = DB10.DBX 1.0 // OUT 1.0 BE

5.5 Funktionstest

Einleitung

Im folgenden Kapitel stellen wir Ihnen die Test- und Diagnosemöglichkeiten vor, die von den eingesetzten Netzkomponenten zur Verfügung gestellt werden:

- Log-Listen über das WEB-Management
- Recorder-Funktion über das CLI Command Line Interface

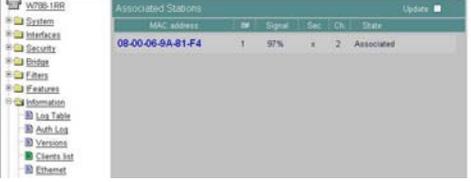
Diagnose Accesspoint W788

Für die Optimierung der Aktualisierungszeit und die optimale Ausrichtung der Antennen liefern die hier beschriebenen Features ausreichende Informationen.

Tabelle 14

Nr.	Aktion	Bemerkung/Bild
1.	Öffnen Sie das WEB-Management des aktiven Accesspoints (hier 192.168.0.101) und wechseln sie in das Fenster „Information -> Log Table“ Hier erhalten Sie Meldungen über den generellen Zustand des Accesspoint <ul style="list-style-type: none"> • Bootvorgang • Powersupply • Loginversuche • Parameteränderungen und den Verlauf der Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> • weitere Accesspoints • Kommunikationsstörungen 	

Copyright © Siemens AG 2009 All rights reserved
23488061_IWLAN_RCOAX_DOKU_V11_d.doc

Nr.	Aktion	Bemerkung/Bild
2.	„Erreichbare“ aber unerwünschte Accesspoints können benötigte Ressourcen blockieren und sollten durch geeignete Maßnahmen abgeschirmt werden	<div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px;"> Overlap-AP found: AP 'Workflow' [00:0F:A3:0C:66:6E] found on channel 1 (signal: 21) </div>
3.	Sind Funkfeldüberschneidungen, wie im vorhergehenden Punkt, beseitigt, muss je nach Konfiguration (Anzahl der Links pro AP) die Aktualisierungszeit angepasst werden.	<div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px;"> iPCF Mode: Max. PNIO Cycle Time of 4 ms exceeded by 1 ms </div>
4.	Siehe vorhergehende Punkte.	<div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px;"> iPCF Mode: Number of Wireless Clients (2) too big for the Cycle time of 4 ms (this can also caused by overlapping APs or other bad wireless conditions) </div>
5.	Im Authentication Log können Sie nachvollziehen, welche Clients mit diesem Accesspoint verbunden sind bzw. waren	
6.	In der Clients List können Sie die verbundenen Stationen mit der aktuellen Signalstärke sehen. Mit der Option „Update“ können Sie die Liste zyklisch aktualisieren. Die Aktualisierungszeit für dieses Update ist sehr hoch (ca. 3 Sekunden). Über das in den nächsten Schritten beschriebene CLI (Command Line Interface) können Sie online mit 100ms arbeiten und offline in eine Datei mit 1ms Auflösung.	

Copyright © Siemens AG 2009 All rights reserved
23488061_IWLAN_RCOAX_DOKU_V11_d.doc

Diagnose Client Modul W747

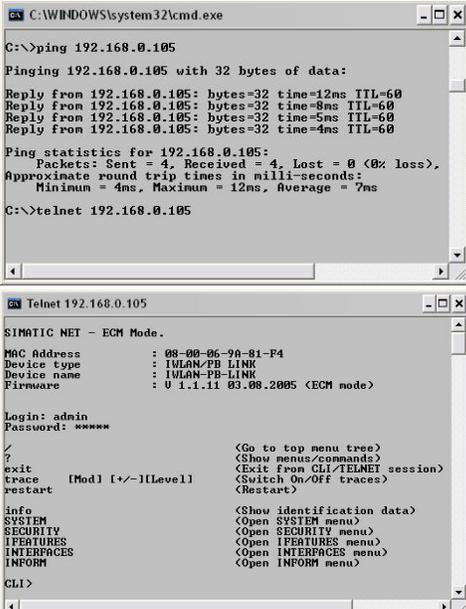
Tabelle 15

Nr.	Aktion	Bemerkung/Bild
1.	<p>Öffnen Sie das WEB-Management des Client Moduls (hier 192.168.0.103) und wechseln sie in das Fenster „Information -> Available WLAN“</p> <p>Neben der MAC-Adresse und dem Kanal sehen Sie auch die Signalstärke, mit dem Client und Accesspoint verbunden sind. Mit der Option „Update“ können Sie die Liste zyklisch aktualisieren.</p> <p>Die Aktualisierungszeit für dieses Update ist sehr hoch (ca. 3 Sekunden). Über das in den nächsten Schritten beschriebene CLI (Command Line Interface) können Sie online mit 100ms arbeiten und offline in eine Datei mit 1ms Auflösung.</p>	

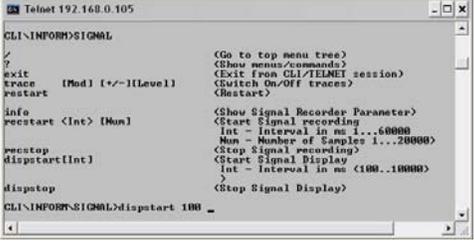
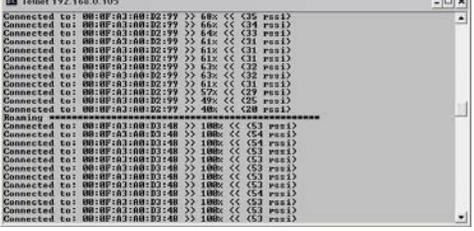
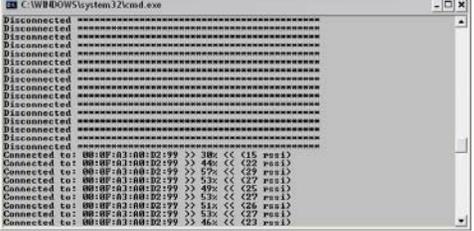
Diagnose IWLAN / PB Link PN IO / Recorderfunktion

Wie sie das CLI öffnen und bedienen, entnehmen Sie bitte den vorhergehenden Kapiteln und der Betriebsanleitung SCALANCE W747 /3/. Prinzipiell gilt das folgende auch für des Client Modul W747.

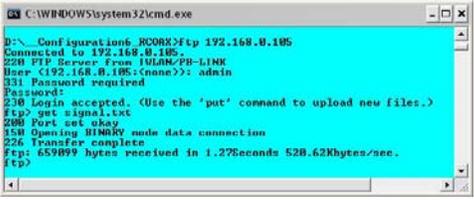
Tabelle 16

Nr.	Aktion	Bemerkung/Bild
1.	<p>Öffnen Sie eine MS-DOS-Eingabeaufforderung, starten Sie das CLI (CommandLineInterface) über telnet 192.168.0.105 und wechseln sie in das Fenster „Inform“ dann „Signal“</p>	

Copyright © Siemens AG 2009 All rights reserved
23488061_IWLAN_RCOAX_DOKU_V11_d.doc

Nr.	Aktion	Bemerkung/Bild
2.	<p>Starten Sie den Online-Recorder mit der minimalen Auflösung von 100ms: dispstart 100</p> <p>Stoppen können Sie die Anzeige mit dem Befehl dispstop</p> <p>einfach in den laufenden Recorder getippt.</p>	 <pre> Telnet 192.168.0.105 CLI\INFORM\SIGNAL / ? exit trace [Mod] [+/-]Level restart info recstart <Int> [Mon] recstop dispstart[Int] dispstop CLI\INFORM\SIGNAL>dispstart 100 </pre>
3.	<p>Neben der MAC-Adresse des Accesspoints, mit dem der IWLAN/PB-Link verbunden ist, wird auch die Feldstärke eingeblendet. „rssi“ (Received Signal Strength Indication) stellt einen Indikator für die Empfangsfeldstärke kabelloser Kommunikationsanwendungen dar (herstellerspezifisch).</p> <p>An der mit „Roaming ****“ gekennzeichneten Stelle, können Sie den Wechsel vom schwächer werdenden AP 99 zum neuen AP 48 mit der Feldstärke 100% sehen.</p>	 <pre> Telnet 192.168.0.105 Connected to: 00:0F:A3:00:D2:99 >> 68: << C3 rssi> Connected to: 00:0F:A3:00:D2:99 >> 66: << C3 rssi> Connected to: 00:0F:A3:00:D2:99 >> 61: << C3 rssi> Connected to: 00:0F:A3:00:D2:99 >> 61: << C3 rssi> Connected to: 00:0F:A3:00:D2:99 >> 62: << C2 rssi> Connected to: 00:0F:A3:00:D2:99 >> 63: << C2 rssi> Connected to: 00:0F:A3:00:D2:99 >> 57: << C2 rssi> Connected to: 00:0F:A3:00:D2:99 >> 49: << C2 rssi> Connected to: 00:0F:A3:00:D2:99 >> 48: << C2 rssi> Roaming ***** Connected to: 00:0F:A3:00:D3:48 >> 100: << C3 rssi> Connected to: 00:0F:A3:00:D3:48 >> 100: << C4 rssi> Connected to: 00:0F:A3:00:D3:48 >> 100: << C4 rssi> Connected to: 00:0F:A3:00:D3:48 >> 100: << C3 rssi> Connected to: 00:0F:A3:00:D3:48 >> 100: << C3 rssi> Connected to: 00:0F:A3:00:D3:48 >> 100: << C3 rssi> Connected to: 00:0F:A3:00:D3:48 >> 100: << C4 rssi> Connected to: 00:0F:A3:00:D3:48 >> 100: << C3 rssi> Connected to: 00:0F:A3:00:D3:48 >> 100: << C3 rssi> </pre>
4.	<p>Wenn Sie sich mit dem PG auf der „Festnetzseite“ verbunden haben (wie im Hardwareaufbau dargestellt) wird die Verbindung zum IWLAN/PB-Link unterbrochen, wenn der neue AP nicht schnell genug gefunden wird. Erst wenn die Verbindung wieder aufgebaut ist, wird die Anzeige fortgesetzt. Dauert die Unterbrechung länger als die timeout-Zeit, ist die telnet-Sitzung natürlich beendet und muss neu gestartet werden.</p>	 <pre> C:\WINDOWS\system32\cmd.exe Disconnected ***** Connected to: 00:0F:A3:00:D2:99 >> 38: << C15 rssi> Connected to: 00:0F:A3:00:D2:99 >> 46: << C25 rssi> Connected to: 00:0F:A3:00:D2:99 >> 57: << C29 rssi> Connected to: 00:0F:A3:00:D2:99 >> 53: << C27 rssi> Connected to: 00:0F:A3:00:D2:99 >> 49: << C26 rssi> Connected to: 00:0F:A3:00:D2:99 >> 53: << C27 rssi> Connected to: 00:0F:A3:00:D2:99 >> 51: << C26 rssi> Connected to: 00:0F:A3:00:D2:99 >> 46: << C23 rssi> </pre>
5.	<p>Offline Recorder Sie können das Verhalten mit einer Auflösung von 1 ms aufzeichnen: recstart 1 20000 min.1 ms mit max. 20000 Datensätzen Zwischendurch können Sie sich den Fortschritt mit info anzeigen lassen</p>	 <pre> Telnet 192.168.0.105 CLI\INFORM\SIGNAL / ? exit trace [Mod] [+/-]Level restart info recstart <Int> [Mon] recstop dispstart[Int] dispstop CLI\INFORM\SIGNAL>recstart 1 20000 Recording Signal : ON (1 ms - 0 / 20000 Samples) CLI\INFORM\SIGNAL>info Recording Signal : ON (1 ms - 16156 / 20000 Samples) CLI\INFORM\SIGNAL>info Recording Signal : OFF CLI\INFORM\SIGNAL> </pre>

Copyright © Siemens AG 2009 All rights reserved
23488061_IWLAN_RCOAX_DOKU_V11_d.doc

Nr.	Aktion	Bemerkung/Bild
6.	<p>Alle aufgezeichneten Daten werden in der Datei signal.txt gespeichert, die Sie über ftp lesen müssen:</p> <p>Öffnen Sie eine MS-DOS-Eingabeaufforderung</p> <p>Start -> Run -> CMD</p> <p>Wechseln Sie in das Verzeichnis, in dem die Datei gespeichert werden soll (hier D:_Configuration6_RCOAX). Starten Sie ftp 192.168.0.105</p> <p>User und Password wie projektiert</p> <p>admin</p> <p>RCOAX</p> <p>Lesen der Datei:</p> <p>get signal.txt</p> <p>Beenden Sie ftp mit bye</p>	
7.	<p>Inhalt der Datei signal.txt:</p> <p>MAC: MAC-Adresse akt. Accesspoint</p> <p>Sample: Datensatznummer</p> <p>Signal: Feldstärke</p> <p>RSSI: Signalstärke</p> <p>Roaming: Wechsel zu anderem AP</p> <p>Roaming von AP 48 zu AP 99</p> <p>Verbindungsabbruch (MAC-Adr. und Signalstärkr ist „0“)</p> <p>Verbunden mit AP 99</p>	<p>20000 Samples Recorded with 1 ms Interval</p> <p>MAC,Sample,Signal,RSSI,Roaming</p> <p>00:0F:A3:A0:D3:48,1,100,52,100</p> <p>00:0F:A3:A0:D3:48,2,100,52,100</p> <p>00:0F:A3:A0:D3:48,3,100,52,100</p> <p>***</p> <p>00:0F:A3:A0:D3:48,637,47,24,100</p> <p>00:0F:A3:A0:D3:48,638,47,24,100</p> <p>00:0F:A3:A0:D3:48,639,47,24,100</p> <p>00:0F:A3:A0:D2:99,640,47,24,0</p> <p>00:0F:A3:A0:D2:99,641,47,24,0</p> <p>00:0F:A3:A0:D2:99,642,57,29,0</p> <p>***</p> <p>00:0F:A3:A0:D2:99,4962,53,27,0</p> <p>00:0F:A3:A0:D2:99,4963,53,27,0</p> <p>00:00:00:00:00:00,4964,0,0,100</p> <p>00:00:00:00:00:00,4965,0,0,100</p> <p>***</p> <p>00:00:00:00:00:00,6057,0,0,100</p> <p>00:00:00:00:00:00,6058,0,0,100</p> <p>00:0F:A3:A0:D2:99,6059,46,23,0</p> <p>00:0F:A3:A0:D2:99,6060,46,23,0</p> <p>***</p>

Copyright © Siemens AG 2009 All rights reserved
23488061_IWLAN_RCOAX_DOKU_V11_d.doc

5.6 Aktualisierungszeit in PN IO Systemen

Einleitung

Innerhalb der Aktualisierungszeit sind alle IO-Devices im IO-System vom IO-Controller (Ausgänge) mit neuen Daten versorgt worden und alle IO-Devices haben ihre neuesten Daten an den IO-Controller gesendet (Eingänge).

Wenn Sie PROFINET mit Industrial Wireless LAN aufbauen, dann müssen Sie u. U. die Aktualisierungszeit für die drahtlosen Geräte anpassen. Die IWLAN Schnittstelle hat eine geringere Performance als das drahtgebundene Datennetz.

Außerdem spielt die maximale Anzahl der gleichzeitig einem AP zugeordneten Geräte eine entscheidende Rolle.

Hinweis

Aktualisierungszeiten für den zyklischen Datenaustausch STEP 7 ermittelt auf Basis der vorliegenden Hardware-Konfiguration und dem daraus resultierenden zyklischen Datenaufkommen die Aktualisierungszeit. Innerhalb dieser Zeit hat ein PROFINET IO-Device seine Nutzdaten mit dem zugehörigen IO-Controller ausgetauscht. Die Aktualisierungszeit kann sowohl für ein ganzes Bussegment eines Controllers, als auch für ein einzelnes IO-Device eingestellt werden. Die Aktualisierungszeit können Sie in STEP 7 manuell vergrößern. Falls außer PROFINET IO zusätzliche zyklische PROFINET-Dienste (z.B. zyklische Dienste für PROFINET CBA) berücksichtigt werden müssen: Stellen Sie mit dem Dialog Aktualisierungszeit in STEP 7 / HW-Konfig eine Aktualisierungszeit für das entsprechende Geräte ein, die für PROFINET IO reserviert werden soll. Weitere Details finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7.

Hinweis

Für weitere Informationen siehe auch „PN-Reaktionszeit für typische Konfigurationen“ /8/ /9/

Aktualisierungszeit einstellen

Die nachfolgend beschriebenen Parameter können Sie im Eigenschaften-Dialog des PROFINET IO-Systems in HW Konfig einsehen und einstellen.

Aktualisierungszeiten sind nur in bestimmten Rastern möglich (z. B. 4, 8, 16ms). Die in Frage kommenden Werte ermittelt STEP 7 aus den Eigenschaften der betreffenden IO-Devices.

Wenn Sie die zugrunde liegende Hardware Konfiguration ändern, z. B. neue IO-Devices hinzufügen, kann sich die Aktualisierungszeit ändern. Beim nächsten Öffnen des Dialogs werden Sie durch eine Meldung auf die Änderung aufmerksam gemacht.

Der Default-Wert für die Aktualisierungszeit wird automatisch in Abhängigkeit von der maximalen Anzahl der Links an einem IWLAN-Segment (bzw. AP) berechnet.



Achtung

Beachten Sie bitte, dass Sie die Aktualisierungszeit für das SCALANCE W788-1RR identisch zur Einstellung für das IWLAN/PB Link PN IO und den IM151-3PN in der STEP 7-Projektierung wählen müssen.

Register "Aktualisierungszeit"

- **Kommunikationsanteil (PROFINET IO)**
Falls am selben Ethernet-Subnetz zyklischer Datenaustausch über PROFINET IO und PROFINET CBA (Component Based Automation) stattfindet, müssen Sie an dieser Stelle den Kommunikationsanteil für PROFINET IO festlegen.

Hinweis

Wenn Sie einen Kommunikationsanteil von 100% eingestellt haben, dann können sich bei einzelnen IO-Controllern PG-Funktionen (z. B. Laden von Programmen) oder Kommunikationsdienste verlangsamen.

Abhilfe: Reduzieren Sie den Kommunikationsanteil so weit, dass diese Funktionen in akzeptabler Geschwindigkeit ablaufen. Kontrollieren Sie, ob die sich dann ergebende Aktualisierungszeit für die Anwendung ausreicht.

- **IO-System-weite / IO-Device-spezifische Aktualisierungszeit**
STEP 7 berechnet automatisch aus der vorliegenden Hardware Konfiguration und dem daraus resultierenden zyklischen Datenaufkommen, aus den Baugruppeneigenschaften und dem Kommunikationsanteil für PROFINET IO eine Aktualisierungszeiten.

Bei der Option "IO-System-weite Aktualisierungszeit" errechnet STEP 7 für alle IO-Devices des PROFINET IO-Systems, die E-/A-Daten austauschen, eine optimale Aktualisierungszeit. Diese Aktualisierungszeit können Sie erhöhen, aber nicht reduzieren.

Bei der Option "IO-Device-spezifische Aktualisierungszeit" errechnet STEP 7 für jedes IO-Device des PROFINET IO-Systems individuell eine

optimale Aktualisierungszeit. Diese Aktualisierungszeiten können Sie einzeln oder gruppenweise (durch Multiselektion) ändern. Aktualisierungszeiten einzelner IO-Devices können Sie i. d. R. nur dann nochmals reduzieren, wenn Sie zuvor die Aktualisierungszeiten anderer IO-Devices erhöht haben und wenn die spezifisch kürzeste Aktualisierungszeit für das betreffende IO-Device noch nicht erreicht ist.

- **Spalte "Aktualisierungszeit"**
Anzeige der automatisch errechneten bzw. der umprojektierten Aktualisierungszeit.

Register "IWLAN Parameter"

- **Maximale Anzahl Devices an einem IWLAN Segment**
Wenn mehrere IWLAN/PB Links sich innerhalb eines Segments befinden, dann müssen sie sich die Bandbreite, die für die Funkübertragung zur Verfügung steht, teilen. Das führt zu einer Vergrößerung der Aktualisierungszeit für diese Geräte.
Beispiel: Wenn sich nicht mehr als maximal zwei IWLAN/PB Links zur gleichen Zeit in einem IWLAN Segment aufhalten, dann tragen Sie eine "2" ein.

Aktualisierungszeit optimieren

Sie können die Aktualisierungszeit optimieren, indem Sie im Register "IWLAN-Parameter" die maximale Anzahl Links in Ihrer Anlage angeben.



Achtung

Wenn Sie die Aktualisierungszeit zu klein wählen oder wenn sich mehr Links am IWLAN-Segment befinden, als Sie im Register "IWLAN-Parameter" angegeben haben, kann es zu Verbindungsabbrüchen kommen. Deshalb wird empfohlen, die Default-Einstellungen beizubehalten.

Bei der Optimierung der Aktualisierungszeit sollten Sie unbedingt folgendes beachten, da andernfalls die Gefahr besteht, dass keine stabile Kommunikation aufgebaut werden kann:

- Ihre Anlage wird mit mehreren Funksegmenten, außerdem mit mehr als 2 Kanälen betrieben und die Clients wechseln zwischen den Segmenten (Roaming). **Die PN IO Aktualisierungszeit sollte in diesem Fall nicht kleiner als 16ms gewählt werden.**

Hinweis

Umfangreichere Informationen zur Projektierung von IWLANs finden Sie im [Leitfaden für den Einsatz von Industrial Wireless LAN im Umfeld von PROFINET IO](#) (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/31938420>)



Achtung

Wir empfehlen dringend, die örtlichen Funkverhältnisse vor der Inbetriebnahme zu überprüfen.

Um die Anzahl der Kanäle zu beschränken, auf denen W747 und IWLAN/PB Link PN IO einen AP sucht, müssen die folgenden Einstellungen im Menü "Interfaces WLAN Advanced" vorgenommen werden, dadurch wird das Roamingverhalten zeitlich optimiert:

- Background scan channel select -> aktiviert den Background Scan
- Background scan channels -> Auswahl der zu scannenden Kanäle

6 Technische Daten

SCALANCE W788 und W747

Tabelle 17

Datenübertragung	
Übertragungsrate Ethernet	10/100 Mbit/s
Übertragungsrate Funk	1 - 54 Mbit/s (108 Mbit/s)
Unterstützte Standards Funk	802.1x, 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11h, 802.11i
Unterstützte Standards Energievers.	802.3af (Power over Ethernet)
Schnittstellen	
Energie	<ul style="list-style-type: none"> M12-Anschlußstecker (18 ... 32 V DC) Energiekontakte im Hybrid-Stecker (18 ... 32 V DC) RJ45-Buchse Power over Ethernet (48 V DC) 2 Einspeisungen 24 V DC (18 ... 32 V DC) Sicherheitskleinspannung
Daten	<ul style="list-style-type: none"> IE IP 67 Hybrid-Steckerverbinder R-SMA-Antennenbuchsen
Leistungsaufnahme	
MTBF	< 10 W
	67 Jahre

IWLAN/PB-Link PN IO

Tabelle 18

Datenübertragung	
Übertragungsrate Funk	1..54 Mbit/s
Unterstützte Standards Funk	802.11a, 802.11b, 802.11g
PROFIBUS	9,6 kbit/s, 19,2 kbit/s, 45,45 kbit/s, 93,75 kbit/s, 187,5 kbit/s, 500 kbit/s, 1,5 Mbit/s, 3 Mbit/s, 6 Mbit/s, 12 Mbit/s
Maximale Segmentlänge für PROFIBUS	20 m
Maximale Stromaufnahme an der PROFIBUS-Schnittstelle	100 mA bei 5V
Schnittstellen	
Industrial Wireless LAN	R-SMA-Antennenbuchse
Anschluss an PROFIBUS	9-polige Sub-D-Buchse
Versorgungsspannung	2 Einspeisungen für DC +20,4 V bis 28,8 V
Stromaufnahme aus DC 24 V extern	ca. 0,3 A (typisch bei 24 V)
Verlustleistung	6,5 W

Configuration 6

Beitrags-ID 23488061

IM151-3 PN HF

Tabelle 19

Datenübertragung	
Übertragungsrate	<ul style="list-style-type: none"> • 10 MBit/s für Ethernet-Dienste • 100 MBit/s full duplex für PROFINET IO
Übertragungsverfahren	100BASE-TX
Bus-Protokoll	PROFINET IO TCP/IP
unterstützte Ethernet-Dienste	<ul style="list-style-type: none"> • ping • arp • Netzdiagnose (SNMP) / MIB-2
PROFINET-Schnittstelle	2x RJ45
Spannungen, Ströme, Potenziale	
Versorgungsnennspannung der Elektronik	DC 24 V
Stromaufnahme aus Versorgungsnennspg.	ca. 200 mA
Verlustleistung der Baugruppe	ca. 2 W

SCALANCE X204 Switch

Tabelle 20

Schnittstellen	
Anschluß von Endgeräten oder Netzkomponenten über Twisted Pair	4xRJ45-Buchse, 10/100 Mbit/s, TP
Anschluß für Spannungsversorgung	1x4-poliger steckbarer Klemmenblock
Anschluss für Meldekontakt	1x2- poliger steckbarer Klemmenblock
Versorgungsspannung	
	2 x DC 24 V
Stromaufnahme	
	215 mA
Schutzart	
	IP30

Configuration 6

Beitrags-ID 23488061

CP 343-1 (343-1 EX21)

Tabelle 21

Kriterium	Leistungsdaten
Versorgungsspannung	DC 24 V
Stromaufnahme	typ. 160 mA max. 200 mA aus DC 24V extern
Ethernet-Schnittstelle	RJ45
Übertragungsrate	10/100 MBit/s Autosensing
S7-Kommunikation	max. 16 Verbindungen
S5-kompatible Kommunikation (Send/Receive)	max. 16 Verbindungen
PG/OP-Kommunikation	max. 16 Verbindungen
Multiprotokollbetrieb Summe gleichzeitig betreibb. Verbindungen	ISO, TCP/IP, UDP, RFC 1006 max. 48
Profinet IO-Controller Anzahl betreibbarer PN IO-Devices	125

Helix-Antenne für RCoax-Leitung (2,4 GHz)

Tabelle 22

Elektrische Eigenschaften	
<ul style="list-style-type: none"> • Frequenzbereich • Impedanz • VSWR • Antennengewinn bei 2,4 GHz • Polarität 	2,4 ~ 2,4835 GHz 50 Ω ≤ 1,8 4 dBi zirkular rechtsdrehend
Zulässige Umgebungsbedingungen	
<ul style="list-style-type: none"> • Schutzart • Umgebungstemperatur 	IP 65 - 20°C bis + 60°C

RCoax-Leitungen

Die Angaben beziehen sich auf die beiden RCoax-Leitungen mit den MLFB-Nummern 6XV1875-2A für 2,4 GHz und 6XV1875-2D für 5 GHz.

Tabelle 23

Konstruktiver Aufbau 2,4 GHz / 5 GHz	
<ul style="list-style-type: none"> • Innenleiter • Dielektrikum 	Kupferkaschiertes Aluminium, Durchmesser: 4,8 mm Polyäthylenschaumstoff, Durchmesser: 12,4 mm Überlappende Kupferfolie mit Schlitzgruppen,

Configuration 6

Beitrags-ID 23488061

Konstruktiver Aufbau 2,4 GHz / 5 GHz	
<ul style="list-style-type: none"> • Außenleiter • Kabelmantel 	an den Kabelmantel geklebt Polyäthylen, pastelltürkis Durchmesser: 15,5 mm Mantelstärke: 1,3 mm
Mech. Eigenschaften 2,4 GHz / 5 GHz	
<ul style="list-style-type: none"> • Kleinster Biegeradius • Zugfestigkeit • Gewicht 	20 cm (einmalig) 110 daN (1daN = 10 N) 0,232 kg/m
Elektrische Eigenschaften 2,4 GHz 5 GHz	
<ul style="list-style-type: none"> • Impedanz • Verhältnis der Ausbreitungsgeschw. • Kapazität • Widerstand bei 20°C <ul style="list-style-type: none"> - Innenleiter: - Außenleiter: 	50 +/- 2 Ω 88% 76 pF/m DC 1,48 Ω /km 2,9 Ω /km
Zul. Umgebungsbed. 2,4 GHz / 5 GHz	
<ul style="list-style-type: none"> • Betriebstemperatur • Installationstemperatur 	- 40°C bis + 85°C - 25°C bis + 60°C

7 Wichtige Begriffe und Literaturverzeichnis

Access Points

An einem AP können sich viele WLAN-Clients (Endgeräte) einbuchen und gegenseitig über den AP Daten austauschen. Vergleichbar einem Switch, der im kabelgebundenen Ethernet die Netzwerkkarten mehrerer Endgeräte auf einen parallelen Datenbus schaltet, schafft ein Access Point einen funkbasierten Datenbus über den die eingebuchten Endgeräte Daten austauschen können.

Aktualisierungszeit

Innerhalb der Aktualisierungszeit sind alle IO-Devices im IO-System vom IO-Controller (Ausgänge) mit neuen Daten versorgt worden und alle IO-Devices haben ihre neuesten Daten an den IO-Controller gesendet (Eingänge).

Industrial Wireless LAN

Industrial Wireless LAN von SIMATIC NET bietet neben der Datenkommunikation nach dem Standard IEEE 802.11 eine Vielzahl von Erweiterungen (I-Features), die für den industriellen Kunden von großem Nutzen sind. IWLAN ist besonders für anspruchsvolle Industrieanwendungen mit Bedarf an zuverlässiger Funkkommunikation geeignet durch:

- Automatisches Roaming bei Unterbrechung der Verbindung zum Industrial Ethernet (Rapid Roaming)
- Kostenersparnis durch Einsatz eines einzigen Funknetzes zum sicheren Betrieb eines Prozesses sowohl bei prozesskritischen Daten (z.B. Alarmmeldung), als auch bei unkritischer Kommunikation (z.B. Service und Diagnose)
- Kostengünstige Verbindung zu Geräten in abgelegenen, schwer zugänglichen Umgebungen

iPCF

Industrial Point Coordination Function: Verfahren zur Steuerung des Datenverkehrs einer Funkzelle durch den Access Point. Bei großen Teilnehmerzahlen können mit iPCF Kollisionen vermieden und damit der Datendurchsatz erhöht werden. Zudem wird mit iPCF ein sehr schneller Wechsel der Funkzelle ermöglicht (Rapid Roaming). iPCF ist für den Einsatz von RCoax-Leitungen optimiert und erreicht in dieser Konfiguration die optimale Performance. iPCF ist ein proprietärer Standard, der für schnelles Roaming und eine deterministischen Übertragung

optimiert wurde. Bei den aktuellen Sicherheitsmechanismen 802.1x und WPA werden in relativ zeitaufwendigen Mechanismen Schlüssel ausgehandelt, deshalb stehen diese Verfahren bei iPCF nicht zur Verfügung.

Isochronous Real-Time

Isochrone Echtzeit-Kommunikation (PROFINET V3) ist ein Übertragungsverfahren, bei dem ein Teil der Übertragungszeit für die zyklische Datenübertragung reserviert (deterministisch) ist. Dazu wird der Kommunikationszyklus in einen deterministischen Teil und einen offenen Teil aufgespalten. Im deterministischen Kanal werden die zyklischen IRT-Telegramme befördert, während die TCP/IP- und RT-Telegramme im offenen Kanal transportiert werden. Auf diese Weise existieren beide Datenübertragungen nebeneinander ohne sich gegenseitig zu stören.

Mit der Implementierung des Übertragungsverfahrens in ERTEC-ASICs (Enhanced Real-Time Ethernet Controller), werden Zykluszeiten von kleiner 1 ms und eine Jittergenauigkeit von weniger als 1 µs erreicht.

Koaxialkabel, RCoax

Das Koaxialkabel - auch "Koax" oder "Coax" genannt - ist ein metallisches Leitersystem, das in der Hochfrequenzübertragung verwendet wird, z.B. als Antennenkabel für Radio- und TV-Geräte, und auch bei modernen Netzwerken, in denen hohe Übertragungsgeschwindigkeiten gefragt sind. Bei einem Koaxialkabel ist ein innerer Leiter von einem äußeren schlauchförmig umgeben. Beide Leiter sind durch eine Kunststoffisolierung voneinander abgegrenzt. Im Gegensatz zu anderen Kabeln zeichnet sich dieser Aufbau durch eine hohe Störsicherheit und geringe elektromagnetische Abstrahlung aus.

RCoax oder Leckwellenleiter verfügen im Gegensatz dazu über ein definiertes Abstrahlverhalten.

In der industriellen Kommunikation werden hauptsächlich zwei Kabeltypen eingesetzt:

- Kabel im Strahlungsmodus für Standardanwendungen. Bei diesem Kabel ist der Außenleiter in regelmäßigen Abständen mit Schlitz senkrecht zur Kabelachse versehen.
- Kabel im Kopplungsmodus für die Datenübertragung im Nahbereich des Kabels. Der Außenleiter ist mit einem durchgehenden Schlitz parallel zur Kabelachse versehen oder besitzt kleine Öffnungen,

deren Abstand zueinander deutlich kleiner ist als die halbe Wellenlänge.

PROFINET

Im Rahmen von Totally Integrated Automation (TIA) ist PROFINET die konsequente Fortführung von:

- PROFIBUS DP, dem etablierten Feldbus, und
- Industrial Ethernet, dem Kommunikationsbus für die Zellenebene.

Die Erfahrungen aus beiden Systemen wurden in PROFINET integriert. PROFINET als ethernet-basierter Automatisierungsstandard von PROFIBUS International definiert damit ein herstellerübergreifendes Kommunikations- und Engineering-Modell.

PROFINET CBA

Im Rahmen von PROFINET ist PROFINET CBA (Component Based Automation) ein Automatisierungskonzept

- für die Realisierung modularer Applikationen mit dezentraler Intelligenz und
- für die Maschine-Maschine Kommunikation.

Mit PROFINET CBA erstellen Sie eine verteilte Automatisierungslösung auf Basis vorgefertigter Komponenten und Teillösungen. Dieses Konzept kommt den Forderungen nach erhöhter Modularisierung im Maschinen- und Anlagenbau durch weitgehende Dezentralisierung der intelligenten Bearbeitung entgegen. Component Based Automation sieht vor, dass vollständige technologische Module als standardisierte Komponenten, in großen Anlagen eingesetzt werden können.

PROFINET IO

Im Rahmen von PROFINET ist PROFINET IO ein Kommunikationskonzept für die Realisierung modularer, dezentraler Applikationen.

Mit PROFINET IO erstellen Sie Automatisierungslösungen, wie sie Ihnen von PROFIBUS her bekannt und vertraut sind. Die Umsetzung von PROFINET IO wird einerseits durch den PROFINET Standard für Automatisierungsgeräte und andererseits durch das Engineering-Tool STEP 7 realisiert. Das bedeutet, dass Sie in STEP 7 die gleiche Applikationssicht haben unabhängig davon, ob Sie PROFINET-Geräte oder PROFIBUS-Geräte projektieren. Die Programmierung Ihres

Anwenderprogramms ist für PROFINET IO und PROFIBUS DP gleichartig, wenn Sie die für PROFINET IO erweiterten Bausteine und Systemzustandslisten verwenden.

PROFINET IO-Controller

Gerät, über das die angeschlossenen IO-Devices angesprochen werden.

Das bedeutet: der IO-Controller tauscht Ein- und Ausgangssignale mit zugeordneten Feldgeräten. Oft handelt es sich beim IO-Controller um die Steuerung, in der das Automatisierungsprogramm abläuft.

PROFINET IO-Device

Dezentral angeordnetes Feldgerät, das einem der IO-Controller zugeordnet ist (z.B. Remote IO, Ventilinseln, Frequenzumrichter, Switches)

Proxy

Das PROFINET-Gerät mit Proxy-Funktionalität ist der Stellvertreter eines PROFIBUS-Geräts am Ethernet. Die Proxy-Funktionalität ermöglicht es, dass ein PROFIBUS-Gerät nicht nur mit seinem Master, sondern mit allen Teilnehmern am PROFINET kommunizieren kann. Bestehende PROFIBUS-Systeme können Sie bei PROFINET mit Hilfe beispielsweise eines IE/PB-Links oder einer CPU 31x-2 PN/DP in die PROFINET-Kommunikation einbinden. Das IE/PB-Link/die CPU nimmt dann stellvertretend für die PROFIBUS-Komponenten die Kommunikation über PROFINET auf. Sie können auf diesem Weg sowohl DPV0 als auch DPV1-Slaves an PROFINET anbinden.

PST

Primary Setup Tool: Funktionalität in neueren STEP 7-Versionen enthalten. Damit können Gerätenamen, IP-Adressen und andere Parameter gesetzt und gelesen werden. Nutzt DCP. Download unter Beitrags-ID [19440762](#)

Real-Time

Echtzeit bedeutet, dass ein System externe Ereignisse in definierter Zeit verarbeitet.

Determinismus bedeutet, dass ein System vorhersagbar (deterministisch) reagiert.

Bei industriellen Netzwerken sind beide Forderungen wichtig. PROFINET erfüllt diese Forderungen.

PROFINET ist somit als deterministisches Echtzeitnetzwerk wie

folgt beschaffen:

Die Übertragung zeitkritischer Daten findet in garantierten Zeitintervallen statt. PROFINET bietet hierfür einen optimierten Kommunikationskanal für Echtzeit- Kommunikation an: Real-Time (RT).

- Eine genaue Determinierung (Vorhersage) des Übertragungszeitpunktes ist möglich.
- Es ist sichergestellt, dass die reibungslose Kommunikation über andere Standard- Protokolle, im gleichen Netz stattfinden kann.

telnet Teletype **Network** ist ein weit verbreitetes Netzwerkprotokoll.

tftp server

Trivial File Transfer Protocol ist ein einfaches Dateiübertragungsprotokoll.

Literatur

- /1/** Systemhandbuch RCOAX (C79000-G8900-C189-04)
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/21286952>
- /2/** Betriebsanleitung SCALANCE W78x (C79000-G8900-C184-06)
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19384623>
- /3/** Betriebsanleitung SCALANCE W74x (C79000-G8900-C185-06)
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19386812>
- /4/** Montageanleitung für Modular Outlet mit Power Insert (A5E00343974)
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/20695652>
- /5/** Handbuch IWLAN/PB Link PN IO; (C79000-G8900-C200-02)
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/21379908>
- /6/** S7-CPs für Industrial Ethernet Projektieren und in Betrieb nehmen (C79000-G8900-C182-05)
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/16512249>
- /7/** Allgemeine Informationen zur Dezentrale Peripherie ET 200S Betriebsanleitung (A5E00515770-03)
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/1144348>
- /8/** Ermittlung der PN-Reaktionszeit für typische Konfigurationen am PROFINET IO
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/21869080>
- /9/** Ermittlung der PN/DP-Reaktionszeit für typische Konfigurationen von IO-Controllern und DP-Slaves über einen IE/PB-Link oder IWLAN/PB-Link
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/21869196>
- /10/** PROFINET Systembeschreibung, (A5E00298287-02)
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19826727>
- /11/** IWLAN: Aufbau eines Wireless LANs im industriellen Umfeld
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/22681042>