# **AUTOMATION**



# Anwenderhandbuch

# UM DE PROFINET CTRL DEV

PROFINET Controller-/Device-Funktionalität



# AUTOMATION

# Anwenderhandbuch PROFINET Controller-/Device-Funktionalität

04/2010

Bezeichnung: UM DE PROFINET CTRL DEV

Revision: 00

Dieses Anwenderhandbuch ist gültig für:

**PROFINET-Geräte von Phoenix Contact** 

# Bitte beachten Sie folgende Hinweise

Damit Sie das in diesem Handbuch beschriebene Produkt sicher einsetzen können, müssen Sie dieses Handbuch gelesen und verstanden haben. Die folgenden Hinweise geben Ihnen eine erste Orientierung zum Gebrauch des Handbuchs.

#### Zielgruppe des Handbuchs

Der in diesem Handbuch beschriebene Produktgebrauch richtet sich ausschließlich an Elektrofachkräfte oder von Elektrofachkräften unterwiesene Personen, die mit den geltenden Normen und sonstigen Vorschriften zur Elektrotechnik und insbesondere mit den einschlägigen Sicherheitskonzepten vertraut sind.

Für Fehlhandlungen und Schäden, die an Produkten von Phoenix Contact und Fremdprodukten durch Missachtung der Informationen dieses Handbuchs entstehen, übernimmt Phoenix Contact keine Haftung.

#### Erklärungen zu den verwendeten Symbolen und Signalwörtern



Dieses Symbol kennzeichnet Gefahren, die zu Personenschäden führen können. Beachten Sie alle Hinweise, die mit diesem Hinweis gekennzeichnet sind, um mögliche Personenschäden zu vermeiden.



### GEFAHR

Hinweis auf eine gefährliche Situation, die – wenn sie nicht vermieden wird – einen Personenschaden bis hin zum Tod zur Folge hat.



### WARNUNG

Hinweis auf eine gefährliche Situation, die – wenn sie nicht vermieden wird – einen Personenschaden bis hin zum Tod zur Folge haben kann.



### VORSICHT

Hinweis auf eine gefährliche Situation, die – wenn sie nicht vermieden wird – eine Verletzung zur Folge haben kann.

Die folgenden Symbole weisen Sie auf Gefahren hin, die zu Sachschäden führen können oder stehen vor Tipps.



#### ACHTUNG

Dieses Symbol und der dazugehörige Text warnen vor Handlungen, die einen Schaden oder eine Fehlfunktion des Gerätes, der Geräteumgebung oder der Hard- bzw. Software zur Folge haben können.



Dieses Symbol und der dazugehörige Text vermitteln zusätzliche Informationen, wie z. B. Tipps und Ratschläge für den effizienten Geräteeinsatz oder die Software-Optimierung. Es wird ebenso eingesetzt, um Sie auf weiterführende Informationsquellen (wie Handbücher oder Datenblätter) hinzuweisen.

#### Allgemeine Nutzungsbedingungen für Technische Dokumentation

Phoenix Contact behält sich das Recht vor, die technische Dokumentation und die in den technischen Dokumentationen beschriebenen Produkte jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, zu korrigieren und/oder zu verbessern, soweit dies dem Anwender zumutbar ist. Dies gilt ebenfalls für Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen.

Der Erhalt von technischer Dokumentation (insbesondere von Datenblättern, Montageanleitungen, Handbüchern etc.) begründet keine weitergehende Informationspflicht von Phoenix Contact über etwaige Änderungen der Produkte und/oder technischer Dokumentation. Anderslautende Vereinbarungen gelten nur, wenn sie ausdrücklich von Phoenix Contact in schriftlicher Form bestätigt sind. Bitte beachten Sie, dass die übergebene Dokumentation ausschließlich eine produktbezogene Dokumentation ist und Sie somit dafür eigenverantwortlich sind, die Eignung und den Einsatzzweck der Produkte in der konkreten Anwendung, insbesondere im Hinblick auf die Befolgung der geltenden Normen und Gesetze, zu überprüfen. Obwohl Phoenix Contact stets mit der notwendigen Sorgfalt darum bemüht ist, dass die Informationen und Inhalte korrekt und auf dem aktuellen Stand der Technik sind, können die Informationen technische Ungenauigkeiten und/oder Druckfehler enthalten. Phoenix Contact gibt keine Garantien in Bezug auf die Genauigkeit und Richtigkeit der Informationen. Sämtliche der technischen Dokumentation zu entnehmenden Informationen werden ohne jegliche ausdrückliche, konkludente oder stillschweigende Garantie erteilt. Sie enthalten keinerlei Beschaffenheitsvereinbarungen, beschreiben keine handelsübliche Qualität und stellen auch keine Eigenschaftszusicherung oder Zusicherung im Hinblick auf die Eignung zu einem bestimmten Zweck dar.

Phoenix Contact übernimmt keine Haftung oder Verantwortung für Fehler oder Auslassungen im Inhalt der technischen Dokumentation (insbesondere Datenblätter, Montageanleitungen, Handbücher etc.).

Die vorstehenden Haftungsbegrenzungen und -ausschlüsse gelten nicht, soweit zwingend gehaftet wird, z. B. nach dem Produkthaftungsgesetz, in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit, wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit oder wegen der Verletzung wesentlicher Vertragspflichten. Der Schadensersatzanspruch für die 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 gehaftet wird. Eine Änderung der Beweislast zum Nachteil des Anwenders ist mit dieser Regelung nicht verbunden.

#### Erklärungen zu den rechtlichen Grundlagen

Dieses Handbuch ist einschließlich aller darin enthaltenen Abbildungen urheberrechtlich geschützt. Jede Drittverwendung dieses Handbuchs ist verboten. Die Reproduktion, Übersetzung und öffentliche Zugänglichmachung sowie die elektronische und fotografische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung der Firma Phoenix Contact. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmustereintragung sind Phoenix Contact vorbehalten. Fremdprodukte werden stets ohne Vermerk auf Patentrechte genannt. Die Existenz solcher Rechte ist daher nicht auszuschließen.

### So erreichen Sie uns

Internet Aktuelle Informationen zu Produkten von Phoenix Contact und zu unseren Allgemeinen Geschäfts- und Garantiebedingungen finden Sie im Internet unter: www.phoenixcontact.com. i Stellen Sie sicher, dass Sie immer mit der aktuellen Dokumentation arbeiten. Diese steht unter der folgenden Adresse zum Download bereit: www.phoenixcontact.de.net/catalog. Ländervertretungen Bei Problemen, die Sie mit Hilfe dieser Dokumentation nicht lösen können, wenden Sie sich bitte an Ihre jeweilige Ländervertretung. Die Adresse erfahren Sie unter www.phoenixcontact.com. Herausgeber PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG Flachsmarktstraße 8 32825 Blomberg DEUTSCHLAND Telefon +49 - (0) 52 35 - 3-00 Telefax +49 - (0) 52 35 - 3-4 12 00 Wenn Sie Anregungen und Verbesserungsvorschläge zu Inhalt und Gestaltung unseres Handbuchs haben, würden wir uns freuen, wenn Sie uns Ihre Vorschläge zusenden an:

tecdoc@phoenixcontact.com

# Inhaltsverzeichnis

1	PROFINET Controller-/Device-Funktionalität					
	1.1	Zielgruppe des Handbuches	1-1			
	1.2	Erforderliche Grundkenntnisse	1-1			
	1.3	Weiterfühende PROFINET-Dokumentation	1-1			
	1.4	Systemvoraussetzungen				
	1.5	PROFINET Controller-/Device-Funktionalität	1-3			
2	Netzwerk-Topologien		2-1			
-	21	Topologie 1: Mechatronische Finheit mit unterlagerten Kleinsteuerungen	2-1			
	2.2	Topologie 2: Vier identische Maschinensteuerungen				
	2.3	Topologie 3: Anlagensteuerung mit unterlagerten Teilanlagen	2-3			
3	Beschreibung einer Beis	piel-Applikation				
	(Alle Geräte in einem Netzwerk)					
	3.1	Info zur Durchführung	3-1			
	3.2	Beispiel-Applikation	3-3			
	3.3	Offline Konfiguration				
		3.3.1 Unterlagertes Projekt				
		3.3.2 Überlagertes Projekt	3-11			
	3.4	Online Konfiguration	3-18			
		3.4.1 PC zur Kommunikation vorbereiten	3-18			
		3.4.2 ILC 170 ETH 2TX konfigurieren	3-19			
		3.4.3 ILC 330 PN konfigurieren	3-24			
		3.4.4 Anlauf kontrollieren	3-25			
		3.4.5 Programmanlauf des überlagerten Projektes kontrollieren	3-26			
		3.4.6 Programmanlauf des unterlagerten Projektes kontrollieren	3-27			
4	Beschreibung einer Beis (Geräte in mehreren Netz	piel-Applikation zwerken)	4-1			
	4.1	Offline Konfiguration	4-3			
		4.1.1 Unterlagertes Projekt				
		4.1.2 RFC 470 PN-3TX überlagertes/unterlagertes Projekt	4-8			
		4.1.3 Überlagertes Projekt	4-14			
	4.2	Online Konfiguration	4-21			
		4.2.1 PC zur Kommunikation vorbereiten	4-21			
		4.2.2 ILC 170 ETH 2TX konfigurieren				
		4.2.3 RFC 470 PN-3TX konfigurieren	4-24			
		4.2.4 ILC 330 PN konfigurieren	4-25			
		4.2.5 Anlauf kontrollieren	4-29			

4.2.6	Programmanlauf des überlagerten Projektes kontrollieren
4.2.7	Programmanlauf des unterlagerten Projekts kontrollieren

# **1 PROFINET Controller-/Device-Funktionalität**

Das vorliegende Anwenderhandbuch "PROFINET Controller-/Device-Funktionalität" (UM DE PROFINET CTRL DEV) gibt Ihnen einen Überblick über das Kommunikationssystem PROFINET mit Device-Funktionalität. Diese Systembeschreibung unterstützt Sie bei der Installation, Inbetriebnahme und im laufenden Betrieb eines PROFINET-Device-Systems. Beispiele zeigen Ihnen, wie Sie eine Diagnose von IO-Devices programmieren.

## 1.1 Zielgruppe des Handbuches

Dieses Anwenderhandbuch richtet sich an Programmierer von Anwenderprogrammen und an Personen, die in den Bereichen Projektierung, Inbetriebnahme und Service von Automatisierungssystemen tätig sind.

# 1.2 Erforderliche Grundkenntnisse

Zum Verständnis des Anwenderhandbuches sind folgende Kenntnisse erforderlich:

- Allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik
- Kenntnisse über die Verwendung von Computern oder PC-ähnlichen Arbeitsmitteln (z. B. Programmiergeräten) unter dem Betriebssystem Windows
- Kenntnisse im Umgang mit PC WorX
- Gute Kenntnisse über das Kommunikationsverfahren PROFINET IO.

# **1.3 Weiterfühende PROFINET-Dokumentation**

Die PROFINET-Dokumentation ist modular aufgebaut, um Ihnen optimale Informationen zu bieten.

Verfügbare PROFINET-Dokumente

### Anwenderhandbuch "PROFINET-Grundlagen" UM DE PROFINET SYS

Das Handbuch beschreibt allgemeine Grundlagen zum PROFINET-System. Dazu gehören:

- PROFINET-Entwicklung
- PROFINET-Varianten
- PROFINET-Eigenschaften
- PROFINET-Installation und Inbetriebnahme
- PROFINET und Wireless

#### Quickstarts

- Quickstart "Installation und Inbetriebnahme des Starterkits 3.0" UM QS DE PROFINET STARTERKIT 3.0.
- Quickstart "Projektierung von INTERBUS-Geräten in einem PROFINET IO-Netzwerk am Beispiel von STEP 7"
   UM QS DE PROFINET PROXY IB

#### Gerätespezifische Datenblätter

Das Datenblatt beschreibt die spezifische Eigenschaften der PROFINET-Geräte. Dazu gehören:

- Funktionsbeschreibung
- Bestelldaten und technische Daten
- Lokale Diagnose- und Status-Anzeigen
- Anschlussbelegung und Anschlussbeispiel
- Programmierdaten/Konfigurationsdaten

PROFINET-Dokumente in Vorbereitung

- Anwenderhinweis "Azyklische Kommunikation" AH DE PROFINET AZY KOM
- Anwenderhinweis "PROFINET-Diagnose" AH DE PROFINET DIAG

1

Stellen Sie sicher, dass Sie immer mit der aktuellen Dokumentation arbeiten. Diese steht unter der folgenden Adresse zum Download bereit: www.phoenixcontact.de.net/catalog.

### 1.4 Systemvoraussetzungen



Beachten Sie, dass die PROFINET IO-Device-Funktion des ILC170 ETH 2TX nur in der Software PC WorX ab Version 6.00 Service Pack 2 (Bestandteil der AUTOMATIONWORX Software Suite 2009 1.50 Service Pack 2) zur Verfügung steht. Die Software PC WorX Express unterstützt diese Funktionalität nicht.

1

Als Mindestvoraussetzung für die Anwendung der PROFINET-Device-Funktionalität wird die Firmware 3.5x für alle Controller, die die PND-Funktion enthalten, vorausgesetzt.

## 1.5 PROFINET Controller-/Device-Funktionalität

Das bei PROFIBUS bekannte Master-Slave-Verfahren ist bei PROFINET in ein Provider-Consumer-Modell überführt worden. Ein Provider erzeugt und versendet Daten, die der Consumer empfängt und verarbeitet. Aus Kommunikationssicht sind alle Geräte im PROFINET-Netzwerk gleichberechtigt. Über die Projektierung wird jedoch die Zuordnung der Feldgeräte zu einer zentralen Steuerung festgelegt. PROFINET IO teilt die Steuergeräte konsequent in IO-Controller und IO-Device auf. IO-Controller sind typischerweise Steuerungen (z. B. zentrale Fahrzeugsteuerung).

Für IO-Devices ist die Schnittstelle über die PNO standardisiert (PROFINET IO und GSD). Damit können Steuerungen unterschiedlicher Hersteller mit IO-Devices kommunizieren. IO-Devices werden bei der Projektierung logisch einem IO-Controller zugeordnet.





PROFINET-Systemvariablen	(PROFINET	<b>IO-Controller)</b>
--------------------------	-----------	-----------------------

Systemvariable	Тур	Bedeutung
PNIO_FORCE_FAILSAFE	BOOL	Status der sicheren Zustände im PROFINET-Netzwerk
PNIO_CONFIG_STATUS	BOOL	Status der aktuellen Konfiguration im Kontextmanager
PNIO_CONFIG_STATUS_ACTIVE	BOOL	Die Kommunikation ist aktiv.
PNIO_CONFIG_STATUS_READY	BOOL	Der Kontextmanager ist aktiv.
PNIO_SYSTEM_BF	BOOL	Im PROFINET-Netzwerk ist ein Fehler aufgetreten, d. h. zu mindestens einem projektierten Gerät fehlt die Verbindung. Dieser Wert wird nicht gesetzt, wenn bei einem Gerät der Parameter "BF ansteuern" auf FALSE gesetzt wurde. Dieses Gerät wurde damit aus der Verbindungsüberwa- chung herausgenommen.
PNIO_SYSTEM_SF	BOOL	Mindestens ein Gerät hat einen Systemfehler (Diagnose-Alarm oder Maintenance-Alarm) gemeldet.
PNIO_DIAG_AVAILABLE	BOOL	Mindestens ein Gerät hat bei aktiver Verbindung einen Diagnose-Alarm gemeldet.
PNIO_MAINTENANCE_REQUIRED	BOOL	Mindestens ein Gerät hat bei aktiver Verbindung den Maintenance- Alarm "Wartungsbedarf" gemeldet.

### UM DE PROFINET CTRL DEV

PNIO_MAINTENANCE_DEMANDED	BOOL	Mindestens ein Gerät hat bei aktiver Verbindung den Maintenance- Alarm "Wartungsanforderung" gemeldet.
PNIO_DATA_DIAG		Wenn dieses Bit gesetzt ist, liegt keine Geräte-Diagnose an.
PNIO_DATA_VALID	BOOL	Das Applikationsprogramm muss Informationen darüber bekommen, ob ein PROFINET IO-Device gültige Daten liefert oder nicht. Hierzu existiert auf jedem PROFINET IO-Device das Prozessdatum "PNIO_DATA_VALID". Nur wenn dieses Bit gesetzt ist, liefert das PROFINET IO-Device gültige Daten und alle anderen Prozesswerte sind gültig.

## PROFINET-Systemvariablen (PROFINET IO-Device)

Systemvariable	Тур	Bedeutung
PND_S1S1_PLC_RUN	BOOL	Status der überlagerten Steuerung/des überlagerten IO- Controllers
PND_S1S1_VALID_DATA_CYCLE	BOOL	Die überlagerte Steuerung/der überlagerte IO-Controller hat die Verbindung aufgebaut.
PND_S1S1_OUTPUT_STATUS_GOOD	BOOL	IOP-Status der überlagerten Steuerung/des überlagerten IO- Controllers
PND_S1S1_INPUT_STATUS_GOOD	BOOL	IOC-Status der überlagerten Steuerung/des überlagerten IO-Controllers
PND_S1S1_DATA_LENGTH	WORD	Prozessdatenlänge, die für das IO-Device konfiguriert wurde.
PND_S1S1_OUTPUTS	PND_IO_512 [256] [128] [64] [32]	Ausgangs-Prozessdaten Speicherbereich für Ausgangs-Prozessdaten, die das IO- Device von der überlagerten Steuerung/dem überlagerten IO-Controller empfängt.
PND_S1S1_INPUTS	PND_IO_512 [256] [128] [64] [32]	Eingangs-Prozessdaten Speicherbereich für Eingangs-Prozessdaten, die das IO- Device von der überlagerten Steuerung/dem überlagerten IO-Controller empfängt.

# 2 Netzwerk-Topologien

Auf den folgenden Seiten sind drei gängige Beispiele von Netzwerk-Topologien aufgeführt. Diese Beispiel-Topologien sollen Ihnen die Funktionalität der PROFINET IO Controller-/ Device-Abhängigkeit bzw. Unabhängigkeit näher erläutern.

Beim Netzwerkaufbau wurde die folgende Hardware verwendet:

ILC 330 PN	2988191-03
ILC 170 ETH 2TX	2916532-04
RFC 470 PN-3TX	2916600-07
FL SWITCH SMCS 4TX-PN	2989093-06

## 2.1 Topologie 1: Mechatronische Einheit mit unterlagerten Kleinsteuerungen



Bild 2-1 Topologie 1: Alle Geräte in einem Netzwerk

Topologie 1 beschreibt ein dezentrales Konzept mit unterlagerten Kleinsteuerungen. Jede Kleinsteuerung (ILC 1xx) ist ein eigenständiges PROFINET IO-Device und übernimmt eine lokale mechatronische Einheit mit Eingängen und Ausgängen. Alle Steuerungen sind in einem lokalen Netzwerk vorhanden. Über PROFINET findet die Echtzeitkommunikation über die zentrale Steuerung (RFC 470 PN-3TX, ILC 3xx) statt. Die Steuerungen, die über einen Switch angeschlossen sind, können Sie jederzeit vom Netzwerk abkoppeln.



2.2 Topologie 2: Vier identische Maschinensteuerungen unterhalb einer Maschinenparksteuerung

Bild 2-2 Topologie 2: Geräte in mehreren Netzwerken

Topologie 2 beschreibt ein dezentrales Konzept mit unterlagerten Maschinensteuerungen.

Jede Maschinensteuerung (RFC 470 #2, #3, #4, #5) beinhaltet ein PROFINET IO-Device. Parallel beinhaltet diese Maschinensteuerung wiederum IO-Controller mit eigenen IO-Devices. Die unterlagerten Netzwerke können den identischen IP-Adressraum nutzen, da sie durch die Steuerung getrennt werden.

Der Controller RFC #1 sowie die RFCs #2, #3 und RFC's #4, #5 device-seitig befinden sich in einem überlagertem Netzwerk. Die einzelnen IOs als PROFINET-Devices befinden sich in einem unterlagerten Netzwerk.



2.3 Topologie 3: Anlagensteuerung mit unterlagerten Teilanlagen

Bild 2-3 Topologie 3: Geräte in mehreren Netzwerken

Topologie 3 beschreibt ein dezentrales Konzept mit unterlagerten Anlagensteuerungen. Jede Steuerung beinhaltet ein PROFINET IO-Device. Parallel ist diese Steuerung wiederum IO-Controller mit eigenen IO-Devices. Alle Steuerungen und IO-Geräte befinden sich in einem Netzwerk.

# 3 Beschreibung einer Beispiel-Applikation (Alle Geräte in einem Netzwerk)

## 3.1 Info zur Durchführung

### Speicherausrichtung (Alignment)

Bedingt durch die Ausrichtung der Datenelemente im Speicher des Inline-Controllers können bei der Ablage der Daten im Speicher "Datenlücken" entstehen. Diese Lücken füllt der Compiler beim Compilier-Vorgang selbstständig mit Füll-Bytes (Padding-Bytes) auf, um eine fehlerhafte Verarbeitung auszuschließen.

Der Nachteil dieser "automatischen" Auffüllung von Datenlücken zeigt sich dann, wenn Daten vom Inline-Controller auf eine andere Steuerung übertragen werden. Soweit diese Steuerung den Speicher-Algorithmus des Inline-Controllers nicht kennt, wird Sie die empfangenen Daten falsch interpretieren.

Sinnvollerweise programmieren Sie das Auffüllen der Datenlücken in Ihrem Applikationsprogramm. Datenübertragungen auf andere Steuerungen können Sie somit berücksichtigen. Verwenden Sie beispielsweise Byte-Arrays mit einer geraden Anzahl Bytes und/oder Word-Arrays, um Datenlücken in Ihrem Anwendungsprogramm zu vermeiden.

Berücksichtigen Sie bei der Programmerstellung folgende Hinweise:

- Bauen Sie Datentypen in flachen Strukturen auf, d. h. verschachteln Sie nicht benutzerdefinierte Datentypen.
- Fügen Sie Füll-Bytes manuell ein, um Größe und Layout der Datentypen einheitlich aufzubauen.
- Beachten Sie beim Einfügen der Füll-Bytes das Speicherausrichtungs-Verfahren der in der Applikation eingesetzten Steuerungen (1-Byte-, 2-Byte oder 4-Byte-Alignment).

#### Programm-Beispiel mit Datenlücken

Das folgende Programm-Beispiel zeigt, wie Datenlücken aufgefüllt werden.





Bild 3-1 Programm-Beispiel mit Datenlücken

Struct1 erhält nach dem ByteElement ein Füll-Byte (Padding Byte), damit das WordElement an einer WORD-Adresse (ohne Rest durch 2 teilbare Adresse) liegt. Das Alignment der gesamten Struktur richtet sich nach dem verwendeten Datentyp mit maximalem Alignment. In diesem Fall gibt das WordElement das Alignment vor.

Die Größe von Struct2 wird durch die verwendeten Elemente und das resultierende Alignment berechnet. Es werden entsprechend viele Füll-Bytes eingefügt, damit die Größe des Datentyps mit dem Wert des Alignments ohne Rest durch 2 teilbar ist (Datentypgröße modulo Alignment = 0).

Struct3 erhält keine Füll-Bytes, da das maximale Alignment einem Byte entspricht. Aufgrund des zur Struktur Struct2 gehörenden Füll-Bytes beginnt Struct3 auf einer geraden Adresse. Die Anzahl der Füll-Bytes in Array 1 entspricht denen von zwei nacheinander angeordneten Struct2.

#### Programm-Beispiel ohne Datenlücken

Das folgende Programm zeigt beispielhaft, wie Sie das Auffüllen von Datenlücken in Ihrem Anwendungsprogramm vornehmen können. Füllen Sie Datenlücken, die aufgrund der Speicherausrichtung zu erwarten sind, mit Anwendungsdaten.

```
1
     TYPE
2
         Struct1 :
3
         STRUCT
4
             DyteElement : DYTE;
             ByteElement : BYTE;
WordElement : WORD;
5
                                     (*Padding-Byte*)
6
         END STRUCT:
7
8
9
         Struct2 :
10
         STRUCT
             WordElement : WORD;
11
             ByteElement : BYTE;
12
             ByteElement : BYTE; (*Padding-Byte*)
13
14
         END STRUCT:
15
16
         Struct3 :
17
         STRUCT
             ByteElement1 :
ByteElement2 :
18
                                  BYTE:
19
                                 BYTE:
         END STRUCT:
20
21
         STRUCT4 :
22
23
         STRUCT
24
             Struct2Element : Struct2:
25
             Struct3Element : Struct3;
         END STRUCT:
26
27
28
         Array1 : ARRAY [0..1] OF Struct2;
29
     END TYPE
```

Bild 3-2

Programm-Beispiel ohne Datenlücken

## 3.2 Beispiel-Applikation

In der folgenden Beispiel-Applikation befinden sich alle Geräte in einem Netzwerk, siehe auch Beispiel-Topologie auf der Seite 2-1.



#### UM DE PROFINET CTRL DEV

<b>-</b>		
Gerät	Artikel-Nr.	IP-Adresse
ILC 330 PN als Master	2988191	192.168.0.5
ILC 170 ETH 2TX als Device	2916532	192.168.0.7
FL Switch SMCS 4TX (optional)	2989093	
Notebook als Programmiergerät		192.168.0.10

Die folgenden Geräte sind in dieser Beispiel-Applikation vorhanden:





Beispiel-Applikation, alle Geräte in einem Netzwerk

In der Beispiel-Applikation wird auf der unterlagerten Steuerung (ILC 170 PN) ein Projekt erstellt, indem die Statusvariablen der PROFINET-Kommunikation (PND\_S1S1) abgefragt werden. Hierzu wird ein Funktionsbaustein in strukturiertem Text erstellt, der auf der Systemvariable ONBOARD\_OUTPUT\_BIT0 den Wert "true" setzt. Die LED leuchtet, wenn der Wert "1" vom ILC 330 PN gesendet wird.

Im Beispiel wird ein Funktionsbaustein zur logischen "UND"-Verknüpfung verwendet. Die Variablen I\_ILC170ETH1\_0\_PNIO\_DATA\_VALID und

I\_ILC170ETH\_0\_PNIO\_APPL\_RUN (beides Systemvariablen) bilden den Status der Eingänge, an die die Systemvariable PNIO\_FORCE\_FAILSAFE angeschlossen ist, ab.

Die Systemvariable PNIO\_DATA\_VALID zeigt Ihnen für jedes PROFINET IO-Device an, ob der Verbindungsaufbau zu diesem PROFINET IO-Device erfolgreich war. Nur wenn dieses Bit gesetzt ist, liefert das PROFINET IO-Device gültige Daten und alle anderen Prozesswerte sind aktiv.

Das negierte Ergebnis wird mit der Systemvariablen PNIO\_FORCE\_FAILSAFE verknüpft. Wenn die Systemvariable PNIO\_FORCE\_FAILSAFE = 0 ist, läuft das PROFINET-System stabil. Alle Ausgänge werden entsprechend den Prozessdaten gesetzt. Ist die Systemvariable PNIO\_FORCE\_FAILSAFE = 1 (mindestens eine Variable PNIO\_DATA\_VALID auf 0), wird für alle Ausgänge der PROFINET IO-Devices der sichere Zustand "0" ausgegeben. Des Weiteren wird der Variablen PNArr\_OUT[0] (Anwendervariable) der Wert 1 zugewiesen. Dies geschieht über den negierten Status der Systemvariable PNIO\_FORCE\_FAILSAFE. Der Wert 1 wird in den Datentyp Byte umgewandelt, da bei der

Variablen die PROFINET-Prozessdaten (PND\_IO\_256) als Datentyp ARRAY OF BYTE zugewiesen sind.

# 3.3 Offline Konfiguration

### 3.3.1 Unterlagertes Projekt

 Wählen Sie aus dem Menü "Datei" den Befehl "Neues Projekt…", um ein neues Projekt mittels einer Vorlage (Template) zu erstellen.

Die Baumstruktur und die Auswahl der Steuerung werden vorbereitet.

 Wählen Sie die Steuerung "ILC 170 ETH Rev. > 01/3.50" und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit "OK".

Neues Projekt	
Allgemein CP 3xx CPX FC xxx ILC 1xx ILC 2xx ILC 3x	OK Abbrechen
ILC 155 ETH Rev. >         ILC 170 ETH Rev. >           01/3.50         01/3.00	
+ ILC 170 ETH Rev. > 01/3.50	

Bild 3-5 Steuerung auswählen

- Wählen Sie den Befehl "Datei... Projekt speichern unter / Projekt packen unter...".
- Geben Sie Ihrem Projekt einen Namen (hier: ILC170\_Device) und speichern Sie das Projekt.



Bild 3-6 Projekt speichern



Es öffnet sich das folgende Fenster:

Bild 3-7 Startbildschirm von PC WorX

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Logische POEs.
- Fügen Sie den Funktionsbaustein ein.



Bild 3-8 Funktionsbaustein einfügen

- Wählen Sie die Sprache ST (Structured Text) aus.
- Nennen Sie den Baustein "Data\_Acknowledge".

Einfügen							
Name: Data_Acknowledge	Sprache	OK Abbrechen					
<ul> <li>Programm</li> <li>F<u>unktion</u></li> <li>Funktions<u>b</u>austein</li> <li>Aktion</li> <li>Transition</li> <li>Schritt</li> <li>Arbeitsblatt</li> </ul>	<ul> <li>AwL</li> <li>SI</li> <li>AS</li> <li>FBD</li> <li>KOP</li> <li>FFLD</li> <li>MAS</li> <li>VAR</li> <li>Datentypen</li> <li>Dokumentation</li> </ul>	<u>H</u> ilfe <u>R</u> eserve verwenden <u>Modus</u> <u>Einfüg</u> en <u>●</u> <u>A</u> nhängen					
Datentyp des Rückgabewertes:  SPS-Typ:  Prozessortyp:							
<unabhängig></unabhängig>	<ul> <li><unabhän< li=""> </unabhän<></li></ul>	gig> 💌					



• Öffnen Sie das Arbeitsblatt mit einem Doppelklick auf "Data\_Acknowledge".



Bild 3-10 Arbeitsblatt öffnen

Übernehmen Sie das folgende Programm auf Ihr Arbeitsblatt.



Bild 3-11 Programm übernehmen

Die Systemvariable ONBOARD-OUTPUT\_BIT0 und die PROFINET Device Statusvariable PND\_S1S1\_INPUTS für die Prozessdaten finden Sie unter den **Global\_Variables**.

• Wählen Sie für den Datenaustausch zwischen Master und Device die maximale Prozessdatenlänge von 256 Bytes aus (PND\_IO\_256).

🚦 Projektbaum-Fenster 🛛 📮 🔻 🔀		Mana	Tur	Manuality	Developition	
Rojekt : c:\Dokumente und Einstellungen\n		Name	Тур	Verwendung	Beschreibung	
Bibliotheken		ONBOARD_INPUT_BIT2	BOOL	VAR_GLOBAL	Local input IN3	%M)
		ONBOARD_INPUT_BIT3	BOOL	VAR_GLOBAL	Local input IN4	%MC
		ONBOARD_INPUT_BIT4	BOOL	VAR_GLOBAL	Local input IN5	%MC
sys_nag_types		ONBOARD_INPUT_BIT5	BOOL	VAR_GLOBAL	Local input IN6	%MC
		ONBOARD_INPUT_BIT6	BOOL	VAR_GLOBAL	Local input IN7	%M0
Data_Acknowledge"		ONBOARD_INPUT_BIT7	BOOL	VAR_GLOBAL	Local input IN8	%M0
Data_AcknowledgeT		ONBOARD_OUTPUT_BIT0	BOOL	VAR_GLOBAL	Local output OUT1	) %M
Data_AcknowledgeV	-	ONBOARD_OUTPUT_BIT1	BOOL	VAR_GLOBAL	Local output OUT2	%M
Data_Acknowledge*		ONBOARD_OUTPUT_BIT2	BOOL	VAR_GLOBAL	Local output OUT3	%M
⊡ Man <sup>°</sup>		RTC_DAY	INT	VAR_GLOBAL	Stud	%M
MainT			INT	VAD	Jorem time (month)	%M
MainV		RTC_YEAR		GLOBAL	System time (year)	%M
D Main		PND_S1S1_PLC_RUN	BOOL	VAR_GLOBAL	Status of the higher-level control system	%IXI
Hardwarestruktur*		PND_S1S1_VALID_DATA	BOOL	VAR_GLOBAL	IO Controller has established the connection	%IX0
		PND_S1S1_OUTPUT_STAT	BOOL	VAR_GLOBAL	IOP status of the higher-level control system	%IXI
☐  STD_RES : ILC170_35*		PND_S1S1_INPUT_STATUS	BOOL	VAR_GLOBAL	IOC status of the higher-level control system	%IXI
🖃 📾 Tasks		PND_S1S1_DATA_LENGTH	WORD	VAR_GLOBAL	Process data length	%M
		PND_S1S1_OUTPUTS	PND_IO_256	VAR_GLOBAL	Output process data	%QE
⊡ <u>Main</u> : Main"		PND_S1S1_INPUTS	PND_IO_256	VAR_GLOBAL	Input process data	)%IBI
II MainV*		IB_DEVICE_PARAM_ACTIV	BOOL	VAR_GLOBAL	Interbus device configuration activated	%M0
Global_Variables		IB_DEVICE_PARAM_READY	BOOL	VAR_GLOBAL	Interbus device configuration completed	%M0
IO_Configuration*		IB_DEVICE_PARAM_ERROR	BOOL	VAR_GLOBAL	Interbus device configuration error	%MC 🗸
<	<					>
🗇 🗟 🕼 🗊 💆		Data Asha 🕞 ol L L V 🔅				
		Data_Ackn 🔝 Global_Vari.				

Bild 3-12

٠

Prozessdaten auswählen

•

Projektbaum-Fenster	🗕 🗕 📥	Editor-Assistent	🕂 🔻 🔀
🖃 🔄 Projekt :	~	Gruppe:	
🚞 Bibliotheken			~
🖻 🔄 Datentypen		Data Acknowledge	~
sys_flag_types			
E Cogische PUEs	_		
Data_Acknowledge	=		
Data Acknowledge*			
□ ■ Main <sup>*</sup>			
📜 🚺 MainT		DERIVAT	
MainV*		DIGITAL IN	
🖃 🚟 Hardwarestruktur*		DINT_TO_B_BCD	
STD_CNF: IPC_40	×		
			~
🎯   🕮   🕮   💯		Hain:Main	>

Fügen Sie anschließend den erstellten Funktionsbaustein per Drag & Drop in das Arbeitsblatt "Main" ein.

Bild 3-13 Funktionsbaustein in das Arbeitsblatt einfügen

- Kompilieren Sie das Projekt und speichern es ab.
- Schließen Sie das Projekt.

### 3.3.2 Überlagertes Projekt

• Wählen Sie aus dem Menü "Datei"den Befehl "Neues Projekt...", um ein neues Projekt mittels einer Vorlage (Template) zu erstellen.

Die Baumstruktur und die Auswahl der Steuerung werden vorbereitet.

 Wählen Sie die Steuerung "ILC 330 PN Rev. > 01/4.6F/3.50" und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit "OK".



Bild 3-14 Steuerung auswählen

- Wählen Sie den Befehl "Datei... Projekt speichern unter / Projekt packen unter...".
- Geben Sie Ihrem Projekt einen Namen (hier: ILC330\_Controller) und speichern Sie das Projekt.



### UM DE PROFINET CTRL DEV



Es öffnet sich das folgende Fenster:

Bild 3-16 Startbildschirm

- Zunächst binden Sie den ILC 170 ETH 2TX als PROFINET-Device in den Busaufbau ein.
- Wechseln Sie in die Buskonfiguration. Dazu klicken Sie in der Symbolleiste auf das Icon "Buskonfigaration".
- Fügen Sie den ILC 170 ETH 2TX als Device in den Busaufbau ein (rechte Maustaste).





ILC 170 ETH 2TX als Device in den Busaufbau einbinden

Der eingefügte PROFINET-Teilnehmer wird im Arbeitsbereich Busaufbau angezeigt. Die IP-Adresse wird vorerst abhängig von der IO-Controller-Adresse erstellt.

🔋 Busaufbau 🗧 🔺 🔟	🛛 🕴 Gerätedetails 🕴 🔻 🔼				
🖃 約 ILC330_Controller	ILC 170 ETH 2TX (DEVICE) ilc-170-device26 192.168.0.3 \PROFINET Einstellungen\				
Ressource	Bezeichnung Wert				
R STD_RES ILC330PN	🕒 Hersteller Phoenix Contact				
PROFINET	L         VendorID         0x0080				
🔁 🏭 ILC 170 ETH 2TX (DEVICE) ilc-170-device26 192.168.0.3	Produktbezeichnung ILC 170 ETH 2TX (DEVICE)				
0 @ILC 170 ETH 2TX (DEVICE)	DeviceID 0x0035				
1 EA256: ILC 170 ETH 2TX (DEVICE)	Funktionsbeschreibung				
🖃 📇 # INTERBUS 0 . 0	Gerätetyp SPS				
# 1 IB IL 24 DI 4-ME 0 . 1	Gerätefamilie ILC1xx				
Incht verbunden	Bestellnummer 2916532				
	Revision xx				
	DNS/PROFINET-Gerätename ilc-170-device26				
	Stationsname				
	Teilnehmername				
	Geräte-BMK				
<	IP-Adresse         192.168.0.3				
	D         Subnetzmaske         255.255.255.0				
; Gerätekatalog 🕴 🔺 🔟	Standardgateway				
⊯ 🔁 Festo	Echtzeitklasse RT				
🐵 🧰 Phoenix Contact	Aktualisierungszeit Eingänge 16 ms				
🗄 💼 Universal	Aktualisierungszeit Ausgänge 16 ms				
	E Fehlerhafte Telegramme bis zum Verbindungsa 12				
	💾 🗋 Überwachungszeit Eingänge (ms) 192				
	💾 🗋 Überwachungszeit Ausgänge (ms) 192				
	🕒 🗅 Betrieb bei Konfigurationsunterschieden nein				
	💾 🕒 Verbindungszustand protokollieren ja				
	BF ansteuern ja				
	▶ Knoten ID 146				
l					
Alle	PROFINET Einstellungen 🗰 PROFINET Gerätenamen 🗳 Busschnittstellen 📄 Datenblatt				

Bild 3-18

ILC 170 ETH 2TX als PROFINET-Device im Busaufbau eingebunden

Die Prozessdaten des PROFINET-Teilnehmers werden im Arbeitsbereich Gerätedetails unter dem Reiter "Prozessdaten" angezeigt.

	Geräte	details						<b>₽</b> ▼	$\blacksquare$
1	EA25	6: ILC 170 ETH 2TX (DEV	ICE)	\Prozessdaten\					
ШБ			_						T
		Prozessdatum		Byte.Bit		I/Q	Funktionstext	Klemmen-BMK	
	ß	Q256		0.0	Ι				
	ß	I256		0.0	Q				111
		•							-
		lodul Einstellungen	Proz	essdaten 📃 🛙	Datenb	latt			
	1	i Geräte	Gerätedetails     I EA256: ILC 170 ETH 2TX (DEV     Prozessdatum     Q256     IL256     IZ56     Modul Einstellungen	Gerätedetails     I EA256: ILC 170 ETH 2TX (DEVICE)      Prozessdatum      Q256      I256      Modul Einstellungen     Mittingen		Gerätedetails         1 EA256: ILC 170 ETH 2TX (DEVICE) \Prozessdaten\         Prozessdatum       Byte.Bit         Q256       0.0         I I256       0.0         Q256       0.0         I I256       0.0         Q256       0.0         I I256       0.0         Q I I256       0.0         I I I256       0.0         I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	Gerätedetais         1 EA256: ILC 170 ETH 2TX (DEVICE) \Prozessdaten\         Prozessdatum       Byte.Bit         I/Q         Q256       0.0         I256       0.0         Q256       0.0         Q256       0.0         I256       0.0         Q       Datenblatt	Gerätedetails         1 EA256: ILC 170 ETH 2TX (DEVICE) \Prozessdaten\         Prozessdatum       Byte.Bit       I/Q       Funktionstext         Q256       0.0       I       Image: Comparison of the second seco	Gerätedetails               ↓ ▼             1 EA256: ILC 170 ETH 2TX (DEVICE) \Prozessdaten\



Prozessdaten des PROFINET-Device

### Beschreibung einer Beispiel-Applikation (Alle Geräte in einem Netzwerk)

Wechseln Sie zur IEC-Programmierung

und öffnen Sie das Arbeitsblatt "Main".

- Fügen Sie die abgebildeten Funktionsbausteine hinzu.
- Negieren Sie den Ausgang am "AND"-Baustein.



Bild 3-20 Funktionsbausteine hinzufügen

Für die Systemvariablen zum Anzeigen des Status eines PROFINET IO-Devices werden die Prozessdaten automatisch erzeugt.

- Wechseln Sie in den Arbeitsbereich Prozessdatenzuordnung.
- Markieren Sie im linken oberen Fenster "Symbole/Variablen" das Programm (hier: Main : Main).
- Markieren Sie im rechten oberen Fenster das PROFINET IO-Device.
- Markieren Sie im rechten unteren Fenster die Variable PNIO\_APPL\_RUN.
- Aktivieren Sie auf der Variablen das Kontext-Menü und wählen Sie den Befehl "Variable erzeugen". In diesem Fall wird eine Variable automatisch erzeugt.
- Verfahren Sie für die Variable PNIO\_DATA\_VALID gleichermaßen.

Prozessdatenzuordnung						🕂 🔻 🔣
Symbole/Variablen			■ <b>1</b> L (330_Controller            ■ <b>1</b> L (330 PM 192.168.0.2            ■ <b>R</b> Ressource            ■ <b>R</b> Ressource            ■ <b>R</b> Ressource            ■ <b>R</b> ILC 170 ETH 2TX            ■ <b>ILC 170 ETH 2TX         </b> ■ <b>ILE 256: ILC         </b> ■ <b>ILE 124 DI 4         </b> ■ <b>Nicht verbunden</b>	PN (DEVICE) ilc170eth1 192.168 ETH 2TX (DEVICE) 170 ETH 2TX (DEVICE) -ME 0 . 1	3.0.3	
Symbol/Variable	Datentyp	Prozessdatum	Gerät	Prozessdatum	I/Q	Datentyp
I_ILC170ETH1_0_PNIO_DATA_VALID I_ILC170ETH1_0_PNIO_APPL_RUN	BOOL BOOL	0 @ILC 170 ETH 2TX (DEVICE) \PNIO_DATA_VALID	0 @ILC 170 ETH 2TX (DEVICE) 0 @ILC 170 ETH 2TX (DEVICE) 0 @ILC 170 ETH 2TX (DEVICE) 0 @ILC 170 ETH 2TX (DEVICE)	~PNIO_DATA_STATE PNIO_IS_PRIMARY PNIO_DATA_VALID PNIO_APPI_RUN	I I I	BYTE BOOL BOOL BOOL
			0 @ILC 170 ETH 2TX (DEVICE) 1 EA256: ILC 170 ETH 2TX (DEVICE) 1 EA256: ILC 170 ETH 2TX (DEVICE)	PNIO_NO_DIAG Q256 I256	Alles auswählen Suchen	Strg+A Strg+F
					Filter Ansicht farbkodiert	•
					Verbinden Trennen	Strg+B Strg+Y
					Variable erzeugen Variable finden	Strg+E Strg+Q
<			<		Querverweis finder	Strg+R

Bild 3-21 Variablen erzeugen

• Des Weiteren erstellen Sie die Variable "PNArr\_Out" mit dem Datentyp "PND\_IO\_256" als "VAR-EXTERNAL".

	Name	Тур 🗸	Verwendung	Beschreibung
	🖃 Default			
	PNArr_Out	PND_IO_256	VAR_EXTERNAL	
	I_ILC170ETH1_0_PNIO_APPL_RUN	BOOL	VAR_EXTERNAL_PG	
	I_ILC170ETH1_0_PNIO_DATA_VALID	BOOL	VAR_EXTERNAL_PG	
	PNIO_FORCE_FAILSAFE	BOOL	VAR_EXTERNAL	All PROFINET devices are prompted to set th
<				<b>&gt;</b>
₽	Main:Main			

Bild 3-22 Variable "PNArr\_Out" erstellen

- Um die Prozessdaten mit den Variablen zu verbinden, gehen Sie wie folgt vor:
- Markieren Sie "Default" im linken oberen Fenster (Symbole/Variablen).
- Markieren Sie den PROFINET IO-Controller im rechten oberen Fenster.
- Markieren Sie im rechten unteren Fenster die Variable "ILC 170 ETH ..."
- Verbinden Sie die "PNArr\_Out"-Variable mit dem Prozessdatum "I256" vom ILC 170 ETH 2TX Device.

Im Beispiel wurde die gesamt verfügbare Datenbreite von 256 Bytes ausgewählt. Diese können Sie in der späteren Online-Konfiguration ändern.

Prozessdatenzuordnung								🕂 🔻 🖾
Symbole/Variablen STD_CNF : ARM_L_40 STD_ERS : ILC330F Default System Variable C STD_TSK : DEF C Main : Main Default Default Auto	PN les FAULT t			■ 20 ILC330_Controller ■ 1LC330 PN 192.166.0.2 ■ Ressource R STD_RES ILC330 ■ PROFINET ■ 1LC 170 ETH 2TY ■ 0@ILC 170 ■ 1EA256: ILC ■ 2 INTERBUS 0. 0 ■ 1 IB IL 24 DI 4 ■ Nicht verbunden	DPN ( (DEVICE) lic170eth1 192, J ETH 2TX (DEVICE) C 170 ETH 2TX (DEVICE) ME 0 . 1	68.0.3		
Symbol/Variable	Datentyp	Prozessdatum		Gerät	Prozessdatum	I/Q	Datent	typ
PNArr_Out	PND_10_256			0 @ULC 170 ETH 27X (DEVICE) 0 @ULC 170 ETH 27X (DEVICE) 1 EA256: ILC 170 ETH 27X (DEVICE) # 11 B1 12 AD 14-ME 0. 1 # 11 B1 12 AD 14-ME 0. 1	~PNIO_DATA_STATE PNIO_JSPRIMARY PNIO_DATA_VALID PNIO_APPL_RUN PNIO_NO_DIAG V256 1.1 2.1 1.4 2.4 ~DI 4	I I I I I Q Alles auswählen Suchen Filter Ansicht farbkodiert Verbinden Trennen Variable Enden Variable Enden	BYTE BOOL BOOL BOOL BYte_2 Byte_2 Strg+A Strg+F Strg+B Strg+B Strg+E Strg+E Strg+E	56 56 N
<			>	<		Querverweis finden	Strg+R	」,

Bild 3-23 "PNArr\_Out"-Variable mit den Prozessdaten verbinden

- Wechseln Sie in die IEC-Programmierung und verknüpfen Sie die Variablen wie im unteren Bild angezeigt.
- Fügen Sie am Ausgang des "AND"-Bausteins eine Negierung hinzu.

Die Systemvariable "PNIO\_FORCE\_FAILSAFE" wird am Ausgang des "UND"-Bausteins und am Eingang des "NOT"-Bausteins verwendet.



Bild 3-24 Variablen einfügen und verknüpfen

- Wählen sie in dem Byte-Array das Feld "0", indem Sie hinter der Variable "PNArr\_Out" das Feld "[0]" schreiben.
- Anschließend kompilieren Sie das Projekt und speichern es ab.

# 3.4 Online Konfiguration

### 3.4.1 PC zur Kommunikation vorbereiten

• Zur Konfigurierung und Parametrierung vergeben Sie bitte Ihrem PC eine passende IP-Adresse innerhalb des Adressraums 192.168.0.x.

Im vorliegenden Beispiel bekommt der PC die 192.168.0.10.

🕹 Eigenschaften von Testnetz	Eigenschaften von Internetprotokoll	(TCP/IP)	? X
Allgemein Authentifizierung Erw	Allgemein		
Verbindung herstellen über: Berric Marvell Yukon 881	IP-Einstellungen können automatisch zu Netzwerk diese Funktion unterstützt. W den Netzwerkadministrator, um die geei beziehen.	ugewiesen werden, wenn das 'enden Sie sich andernfalls an igneten IP-Einstellungen zu	
Diese Verbindung verwendet folg	IP-Adresse automatisch beziehen		
🗹 畏 Datei- und Druckerfreiga	- Folgende IP-Adresse verwenden:		_
Retzwerkmonitortreiber	IP-Adresse:	192.168.0.10	
	Subnetzmaske:	255.255.255.0	
Installieren Deinst	Standardgateway:		
Beschreibung	C DNS-Serveradresse automatisch	beziehen	
TCP/IP, das Standardprotokol	- Folgende DNS-Serveradressen ve	erwenden:	_
Netzwerke ermöglicht.	Bevorzugter DNS-Server:		
Symbol bei Verbindung im Info	Alternativer DNS-Server:		
Benachrichtigen, wenn diese keine Konnektivität besitzt		Erweitert	
		OK Abbre	chen

Bild 3-25 IP-Adresse vergeben

• Wählen Sie in PC WorX im Menü "Extras/PROFINET..." die Netzwerkkarte Ihres Rechners aus, die zur Kommunikation verwendet werden soll.

Kommunikation	
Ethernet-Netzwerkkarte	Generic Marvell Yukon 88E8053 based Ethernet Controller - SecuRem 💌
DCP-Timeout	Bitte wählen Marvell Yukon 88E8055 PCI-E Gigabit Ethernet Controller - SecuRemote M Generic Marvell Yukon 88E8053 Based Ethernet Controller - SecuRemote t Check Point Virtual Network Adapter For SecureClient - SecuRemote Minip
	OK Abbrechen Ü <u>b</u> ernehmen

Bild 3-26 Netzwerkkarte auswählen

Der PC ist jetzt für die Kommunikation innerhalb des Subnetzes bereit.

### 3.4.2 ILC 170 ETH 2TX konfigurieren

#### IP-Einstellungen zuweisen

Gehen Sie zum Einstellen der IP-Adresse in PC WorX entsprechend der folgenden Beschreibung vor:

- Öffnen Sie ihr Projekt "ILC170\_Device".
- Stellen Sie eine Ethernet-Verbindung zwischen Ihrem PC und dem Controller her.
- Wählen Sie in der Menüleiste von PC WorX unter Extras "BootP/SNMP/TFTP-Einstellungen …".

🕙 PC WORX				
Datei Bearbeiten Ansicht Projekt ⊆ode Online	Extras ?			
i 🗅 😂 🔒 🖎 🌭 🕪 🖻 🐚 🕼 🔌	Seitenlayout-Editor			
	Erzeuge OPC Visualisierungsdatei			
	Zurücksetzen der DA-Adressen			
	PROFINET Konfiguration			
	BootP/SNMP/TFTP-Einstellungen			
	Source Storages überprüfen			
	Shortcuts			
	Optionen			

Bild 3-27 "BootP/SNMP/TFTP-Einstellungen …" auswählen

• Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "BootP-Server aktiv".

BootP-Einstellungen	
BootP	
■ Root>einei aktiv	
OK Abbr	echen Übernehmen Hilfe

Bild 3-28

BootP-Server aktivieren

- Wechseln Sie in den Arbeitsbereich Buskonfiguration, siehe Bild 3-30.
- Markieren Sie den Knoten des Controllers.
- Wählen Sie im Fenster "Gerätedetails" das Register "IP-Einstellungen" aus.
- Tragen Sie die MAC-Adresse des Controllers ein. Sie finden diese aufgedruckt auf dem Gerät. Sie beginnt mit "00.A0.45.".





Aufdruck der MAC-Adresse am Beispiel ILC 150 ETH

: Busaufbau 🛛 📮 🔺 🔟	🚦 Gerätedetails 📮 🔻 🔟				
🖃 🍰 ILC170_Device	ILC 170 ETH 2TX 192.168.0.7 \IP Einstellungen\				
E ILC 170 ETH 2TX 192.168.0.7					
R Ressource	Bezeichnung	Wert			
R STD_RES ILC170_35	🗅 Hersteller	Phoenix Contact			
🔄 🚖 # INTERBUS 0 . 0	Produktbezeichnung	ILC 170 ETH 2TX			
	Funktionsbeschreibung	Inline-Controller für Ethernet Netzwerke mit 8			
	Gerätetyp	SPS			
• Gerätekstelog	Gerätefamilie	ILC1××			
	Bestellnummer	2916532			
I⊞ I Festo	🗅 Revision	01/3.50			
Phoenix Contact	Stationsname				
I ⊞ ·· 🔁 Universal	Teilnehmername				
	Geräte-BMK				
	DNS/PROFINET-Gerätename	ILC170ETH1			
	🗅 MAC-Adresse 🧹	00-A0-45-18-8A-A8			
	IP Adresse	192.168.0.7			
	🗅 🗅 Subnetzmaske	255.255.255.0			
	Standardgateway				
Alle	IP Einstellungen 🛛 🛃 Erweiterte Einstellungen 🖉	Kommunikation 🛛 🖏 CPU Diensteditor 🗍 🦨 B < 🗲			

Bild 3-30

- IP-Adresse eintragen
- Führen Sie einen Kaltstart des Controllers durch.
- Schalten Sie dazu die Versorgungsspannung aus und nach etwa zwei Sekunden wieder ein.

Der Controller bekommt die IP-Adresse zugewiesen, die im Projekt für den Controller im Fenster Gerätedetails angegeben ist (Hier: 192.168.0.7). Im Meldungsfenster im Register "Buskonfigurator" erscheint die folgende Meldung:



Die IP-Adresse wird jetzt fest auf dem Flashspeicher des Controllers hinterlegt.
#### **PROFINET IO-Device-Funktion einschalten**



Die folgende Beschreibung gilt für die Geräte: ILC 170/330/350/370/390 PN / RFC 470 PN-3TX

Im Auslieferungszustand ist die PROFINET-Device-Funktion bei jedem Controller ausgeschaltet.

- Wechseln Sie in den Reiter "Erweiterte Einstellungen".
- Markieren Sie im Fenster Gerätedetails unter "Netzwerkeinstellungen" den Punkt "Status IO Device".
- Wählen Sie im Bereich "Einstellungen" im Pull down-Menü "eingeschaltet" aus.

🚦 Gerätedetails		<b>V</b>
ILC 170 ETH 2TX 192.168.0.7 \Erwei	iterte Einstellungen\	
Netzwerkeinstellungen	Einstellungen eingeschaltet ausgeschaltet	
🤻 IP Einstellungen 🛛 🛃 Erweite	rte Einstellungen 🛛 🔏 Kommunikation 🗍 🟭 CPU Diensteditor 🗍 🦨 Busschnittst	$\leftrightarrow$

Bild 3-32 Device-Funktion eingeschaltet

- Klicken Sie auf die Schaltfläche "Senden".
- Bestätigen Sie im Dialog "Einstellung Kommunikationsweg" die vorgeschlagene oder eine von Ihnen entsprechend Ihrer Applikation eingestellte IP-Adresse mit "OK".

Einstellung Kommunikationsweg			
Ethernet (192.168.0.7)	~		
<u> </u>	Abbrechen		

Bild 3-33 Kommunikationsweg einstellen

: Gerätedetails 7 VIII C TH 2TX 192.168.0.7 \Erweiterte Einstellungen					
Netzwerkeinstellungen Ethernet SIMP Agent Status IO Device PROFINET Device	Einstellungen eingeschaltet Einlesen Senden Dienst erfolgreich ausgeführt!				
IP Einstellungen 🛛 🛃 Erweite	erte Einstellungen 📓 Kommunikation 📲 CPU Diensteditor 🚅 Busschnittst 🔹				

Die erfolgreiche Ausführung des Dienstes wird im Statusfenster angezeigt.

Bild 3-34 Statusfenster

Um die Netzwerkeinstellungen zu übernehmen, setzen Sie den IO-Controller zurück.

Markieren Sie dazu im Fenster Gerätedetails unter "Netzwerkeinstellungen" den Punkt "Ethernet".



•

Der Gerätename des Device im überlagerten Projekt (ILC 170 ETH Device) muss mit dem Gerätenamen des unterlagerten Projektes (ILC 170 ETH) übereinstimmen.

• Klicken Sie im Bereich "Netzwerkeinstellungen aktivieren" auf die Schaltfläche "Steuerung zurücksetzen".



#### Beschreibung einer Beispiel-Applikation (Alle Geräte in einem Netzwerk)

• Bestätigen Sie im Dialog "Einstellung Kommunikationsweg" die vorgeschlagene oder eine von Ihnen entsprechend Ihrer Applikation eingestellte IP-Adresse mit "OK".

Einstellung Kommunikationsweg			
Ethernet	(192.168.0.7)	~	
	<u>OK</u> <u>A</u> bbrecher	1	
Bild 3-36	Kommunikationsweg e	instellen	

Die erfolgreiche Ausführung des Dienstes wird im Statusfenster angezeigt.

Netzwerkeinstellungen aktivieren	
Steuerung zurücksetze	n
FTP	
FTP Ordner auf Gerät öf	nen
Dienst erfolgreich ausgeführt	5
P IP Einstellungen Erweiterte Einstellungen 🖌 Kommunikation 👬	PU Diensteditor

Bild 3-37 Statusfenster

Unter "Netzwerkeinstellungen" -> "PROFINET Device" werden die vom ILC 170 ETH 2TX als PROFINET IO-Device zur Verfügung stehenden Ein- und Ausgangsdaten-Bereiche angezeigt.

: Gerätedetails ILC 170 ETH 2TX 192.168.0.7 \Erwe	iterte E	Einstellungen\			
		Name	Wert		
Ethernet	1	Fingangsbereich	256 bytes	-	
SNMP Agent	2	Ausgangsbereich	256 butes	-	
Status IO Device	2	Adagangabereich	200 09:00		1
PROFINET Device					
	•			_	
IP Einstellungen 🗾 Erweite	rte Ein	stellungen 🛃 Komm	unikation 🛛 🖺	CPI	J Diensteditor 🧣 Busschnittst 🔹 🕨

Bild 3-38 Bereiche der Ein- und Ausgangsdaten

Um die Aktualisierungstask einzustellen, markieren Sie die Ressource vom Device im Fenster Busaufbau.

• Stellen Sie die Aktualisierungstask auf "DEFAULT".



Bild 3-39 Aktualisierungstask einstellen

# 3.4.3 ILC 330 PN konfigurieren

Um den ILC 330 PN zu konfigurieren, gehen Sie wie im Kapitel "ILC 170 ETH 2TX konfigurieren" auf Seite 3-19 vor.

#### **IP-Einstellungen zuweisen**

Öffnen Sie das überlagerte Projekt "ILC330\_Controller" und gehen Sie wie im Kapitel "ILC 170 ETH 2TX konfigurieren" auf Seite 3-19 vor.

Achten Sie auf folgende Änderungen:

- MAC-Adresse des ILC 330 PN Controllers eintragen.
- Vergeben Sie die IP-Adresse 192.168.0.2.

Für das "ILC330\_Controller" Projekt gelten folgende Bedingungen, um die PROFINET-Device-Funktionalität zu nutzen.

#### Einstellungen des ILC 330 PN als PROFINET-Controller:

IP-Adresse:	192.168.0.7
Einstellungen des ILC 17	0 ETH 2TX als PROFINET IO-Device:
PROFINET-Gerätename:	ILC330PN1
Subnetzmaske:	255.255.255.0
IP-Adresse:	192.168.0.2

Subnetzmaske:	255.255.255.0
PROFINET-Gerätename:	ILC170ETH1



Achten Sie darauf, dass im unterlagerten Projekt der gleiche PROFINET-Gerätename vom ILC 170 ETH (hier ILC170ETH1) verwendet wird, wie im überlagerten Projekt für den ILC 170 ETH als Device (hier ILC170ETH1).

# 3.4.4 Anlauf kontrollieren

Durch den Anlauf der Steuerung können Sie am einfachsten kontrollieren,

- ob die Steuerung richtig parametriert ist,
- ob die IO-Geräte den richtigen Namen haben,
- ob doppelte Namen oder doppelte IP-Adressen in der Anlage vorliegen.

Hierfür kompilieren Sie das Projekt ILC330\_Controller mit der Buskonfiguration. Sollte noch kein Applikationsprogramm bestehen, erscheint eine Warnmeldung, diese können Sie ignorieren.

Stellen Sie sicher, dass die Steuerung auch die IP-Adresse besitzt, die Sie im Projekt eingerichtet haben. Hierfür starten Sie den Projektkontrolldialog über die Menüleiste.

Erscheint nach zehn Sekunden die Meldung "Timeout", stimmen die Projekt- und die Geräte-Adresse nicht überein. Es besteht auch die Möglichkeit, dass die IP-Adresse des Rechners nicht richtig eingestellt ist.

Aus dem Projektkontrolldialog können Sie die Steuerung zurücksetzen. Das bestehende Projekt wird gelöscht. Starten Sie den Download und führen Sie einen Kaltstart durch. Danach müssen auf allen Geräten die BF LEDs ausgehen.

Um aus dem Programm auf den Netzwerkstatus zugreifen zu können, sind in den globalen Variablen der Programmierumgebung folgende Systemvariablen abgebildet. Schalten sie die Betriebsart "Debug ein" und die Werte dieser Variablen werden angezeigt.

Globale Variable	Beschreibung
PNIO_CONFIG_STATUS_ACTIVE	Der Verbindungsaufbau zu den Teilnehmern läuft oder ist abgeschlossen.
PNIO_CONFIG_STATUS_READY	Der Verbindungsaufbau zu den Teilnehmern ist ab- geschlossen.

# 3.4.5 Programmanlauf des überlagerten Projektes kontrollieren



Bei korrektem Programmablauf, wird der folgende Bildschirm im Debug-Modus angezeigt:



Die Variable PNIO\_FORCE\_FAILSAVE hat den Status "FALSE", somit ist die Kommunikation gewährleistet und die Ausgänge werden entsprechend den Prozessdaten gesetzt.

Wenn Sie jetzt den Spannungsstecker des ILC 170 2TX abziehen oder das Device in den "Stop-Modus" setzen, ändert sich der Status von PNIO\_FORCE\_FAILSAFE auf TRUE. Somit werden alle Ausgänge auf "0" gesetzt und der Wert "1" wird nicht mehr zum Device übergeben.





# 3.4.6 Programmanlauf des unterlagerten Projektes kontrollieren

Das zuvor beschriebene Verhalten ist auch im Projekt ILC170\_Device zu beobachten.

- Öffnen Sie bitte das unterlagerte Projekt des ILC 170 ETH 2TX.
- Öffnen Sie anschließend die POE "Data\_Acknowledge" und aktivieren Sie den Debug-Modus.

Folgendes Bild erscheint:

1 TRUE	ONBOARD	OUTPUT_BI	TO := FALS	Ε;	~
2					
3 16#01	if BYTE	_TO_INT (PN	ID_S1S1_INP	UTS[O]) = 1	
4					
5	the	n			
6 TRUE		ONBOARD_C	OUTPUT_BITO	:= TRUE;	
7					
8	end_if;				
9					$\sim$
<				>	
🔝 Data_Ackn 🔝 Global_'	Vari				
🛛 Variable	Wert	Vorgabewert	Тур	Instanz	^
PND_S1S1_INPUTS			PND_10_256	STD_CNF.STD_R	-
. [0]	16#01		BYTE	STD_CNF.STD_R	
월[1]	16#00		BYTE	STD_CNF.STD_R	
में[2]	16#00		BYTE	STD_CNF.STD_R	
6 [3]	16#00		BYTE	STD CNESTD B	
	10400		Louis C		$\sim$

Bild 3-42 Programmstatus aktiv

Der Wert 1 liegt im Array [0] des PND\_S1S1\_INPUTS. Die Variable ONBOARD\_OUTPUT\_BIT0 ist TRUE, somit leuchtet die LED.

1	FALSE	ONBOARD	OUTPUT_BI	TO := FALSI	5;	
2	(					
3	16#00	if BYTE	_TO_INT (PN	D_S1S1_INP	JTS[0]) = 1	
5		the:	n			
6	FALSE		ONBOARD_C	UTPUT_BITO	:= TRUE;	
7			-	-		
8		end_if;				
P.					N	
	Data_Ackn 📰 Global_\	/ari				
×	Variable	Wert	Vorgabewert	Тур	Instanz	^
				PND_10_256	STD_CNF.STD_R	E
1	[0]	(16#00)		BYTE	STD_CNF.STD_R	
lste	[1]	16#00		BYTE	STD_CNF.STD_R	
ų,		16#00		BYTE	STD_CNF.STD_R	
g	[3]	16#00		BYTE	STD_CNF.STD_R	~
Š	Watch 1 Watch 2	Watch 3	Watch 4 /			

Bild 3-43 Programm im Stopp

Wenn die Kommunikation durch Ziehen des Spannungssteckers des ILC 170-Device oder durch das Setzen in den "Stopp-Modus" vom ILC 330 PN unterbrochen wird, wird der Wert auf "0" gesetzt.

i

Sollten Sie detailliertere Informationen benötigen, können Sie das Diagnose-Werkzeug Diag+ aus PC WorX unter "Ansicht"-> "Diag+" aufrufen. Hier verbinden Sie sich explizit mit einer Steuerung und sie erhalten weitergehende Informationen.

# 4 Beschreibung einer Beispiel-Applikation (Geräte in mehreren Netzwerken)

In der folgenden Beispiel-Applikation befinden sich alle Geräte in mehreren Netzwerk, siehe auch Beispiel-Topologie auf der Seite 2-2.



Die folgenden Geräte sind in dieser Beispiel-Applikation vorhanden:

Gerät	Artikel-Nr.	IP-Adresse
ILC 330 PN als Master	2988191	192.168.1.3
RFC 470 PN-3TX als Master	2916600	192.168.0.5
RFC 470 PN-3TX als Device	2916600	192.168.1.5
ILC 170 ETH 2TX als Device	2916532	192.168.0.7
FL Switch SMCS 4TX (optional)	2989093	-
Laptop (überlagertes Netzwerk 1)		192.168.1.10
Laptop (unterlagertes Netzwerk 2)		192.168.0.10



Beispiel-Applikation, Geräte in mehreren Netzwerken

In der Beispiel-Applikation wird auf der unterlagerten Steuerung ILC 170 ETH 2TX ein Projekt erstellt, indem die Statusvariablen der PROFINET-Kommunikation (PND\_S1S1) abgefragt werden. Hierzu wird ein Funktionsbaustein in strukturiertem Text erstellt, der auf der Systemvariable ONBOARD\_OUTPUT\_BIT0 den Wert "true" setzt. Die LED leuchtet, wenn der Wert "1" von dem ILC 330 PN gesendet wird. In diesem Beispiel wird mit zwei Netzwerken gearbeitet, der RFC 470 PN-3TX verknüpft die Prozessdaten zwischen ILC 330 PN und ILC 170 ETH 2TX. Das Programm ist zur ersten Beispiel-Applikation identisch.

Im Beispiel wird ein Funktionsbaustein zur logischen "UND"-Verknüpfung verwendet. Die Variablen PNIO DATA VALID und PNIO APPL RUN (beides Systemvariablen) des RFCs bilden den Status der Eingänge, an die die Systemvariable PNIO\_FORCE\_FAILSAFE angeschlossen ist, ab.

Die Systemvariable PNIO DATA VALID zeigt Ihnen für jedes PROFINET IO-Device an, ob der Verbindungsaufbau zu diesem PROFINET IO-Device erfolgreich war. Nur wenn dieses Bit gesetzt ist, liefert das PROFINET IO-Device gültige Daten und alle anderen Prozesswerte sind aktiv.

Das negierte Ergebnis wird mit der Systemvariablen PNIO FORCE FAILSAFE verknüpft. Wenn die Systemvariable PNIO FORCE\_FAILSAFE = 0 ist, läuft das PROFINET-System stabil. Alle Ausgänge werden entsprechend den Prozessdaten gesetzt. Wird PNIO FORCE FAILSAFE = 1 (mindestens eine Variable PNIO DATA VALID auf 0), wird für alle Ausgänge der PROFINET IO-Devices der sicher Zustand "0" ausgegeben.

Weisen Sie der Variablen PNArr OUT[0] (Anwendervariable) den Wert 1 zu. Dies geschieht über den negierten Status der Systemvariable PNIO FORCE FAILSAFE. Der Wert 1 wird in den Datentyp Byte umgewandelt, da bei der Variablen die PROFINET-Prozessdaten (PND\_IO\_256) als Datentyp ARRAY OF BYTE zugewiesen sind.

# 4.1 Offline Konfiguration

# 4.1.1 Unterlagertes Projekt

• Wählen Sie aus dem Menü "Datei" den Befehl "Neues Projekt...", um ein neues Projekt mittels einer Vorlage (Template) zu erstellen.

Die Baumstruktur und die Auswahl der Steuerung werden vorbereitet.

 Wählen Sie die Steuerung "ILC 170 ETH Rev. > 01/3.50" und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit "OK".

Neues Projekt	X
Allgemein CP 3xx CPX FC xxx ILC 1xx ILC 2xx ILC 3x (*)	OK Abbrechen

Bild 4-2 Steuerung auswählen

- Wählen Sie den Befehl "Datei... Projekt speichern unter / Projekt packen unter...".
- Geben Sie Ihrem Projekt einen Namen (hier: ILC170\_Device) und speichern Sie das Projekt.



Bild 4-3 Projekt speichern

## UM DE PROFINET CTRL DEV

PC WORX - II C170 Device	
Datei Bearbeiten Ansicht Projekt Code Online Extras ?	
in a se la companya de la compa	H 🕮 19
: Projekbaum-Fender + V	Editor-Assistent 📮 🔻 🔯
	calle FLIs und FBs>
😑 🚔 Dalenlypen	Name
	- ABS
	ACOS
- 11 MainT	ADD .
To Main	
🖻 🚔 Hardwarestruktur*	= AND
	ASIN
	ASL .
😑 🔲 STD_TSK : DEFAULT	TAN
	B_BCD_TO_DINT
□ I0_Configuration*	BCD_TO_DINT
	BIT_TEST
IP/PROFINET: Die Konfiguration wird geprüft.	
Ressource wird geprüft (STD_RES)	
INTERBUS wird geprüft (ILC 170 ETH 2TX, 0.0.0)	
Code & Fehler & Warnungen & Infos & SPS-Fehler & Drucken & Multiuser & Buskonfigurator & FDT /	
Drücken Sie F1 für Hilfe	54,0 c: >2GB

Es öffnet sich das folgende Fenster:

Bild 4-4 Startbildschirm von PC WorX

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Logische POEs.
- Fügen sie den Funktionsbaustein ein.



Bild 4-5 Funktionsbaustein einfügen

- Wählen Sie die Sprache ST (Structured Text) aus.
- Nennen Sie den Baustein "Data\_Acknowledge".

Einfügen								
Name: Data_Acknowledge	Sprache	OK Abbrechen						
<ul> <li>Programm</li> <li>Funktion</li> <li>Funktionsbaustein</li> <li>Aktion</li> <li>Transition</li> <li>Schritt</li> <li>Arbeitsblatt</li> </ul>	AWL ● SI AS ● FBD ● KOP ● FFLD ● MAS ● VAR ● Datentypen	Hilfe						
○ Dokumentation       ○ Anhängen         Datentyp des Rückgabewertes:       ✓         SPS-Typ:       Prozessortyp: <unabhängig>       ✓</unabhängig>								



• Öffnen Sie das Arbeitsblatt mit einem Doppelklick auf "Data\_Acknowledge".



Bild 4-7 Arbeitsblatt öffnen

•

Übernehmen Sie das folgende Programm auf Ihr Arbeitsblatt.





Die Systemvariable ONBOARD-OUTPUT\_BIT0 und die PROFINET Device Statusvariable PND\_S1S1\_INPUTS für die Prozessdaten finden Sie unter den **Global\_Variables**.

• Wählen Sie für den Datenaustausch zwischen Master und Device die Prozessdatenlänge von 256 Bytes aus (PND\_IO\_256).

🚦 Projektbaum-Fenster 🛛 📮 🔻 🔀		Mana	Tur	Manuality	Developition	
Rojekt : c:\Dokumente und Einstellungen\n		Name	Тур	Verwendung	Beschreibung	
Bibliotheken		ONBOARD_INPUT_BIT2	BOOL	VAR_GLOBAL	Local input IN3	%M)
		ONBOARD_INPUT_BIT3	BOOL	VAR_GLOBAL	Local input IN4	%MC
		ONBOARD_INPUT_BIT4	BOOL	VAR_GLOBAL	Local input IN5	%MC
sys_nag_types		ONBOARD_INPUT_BIT5	BOOL	VAR_GLOBAL	Local input IN6	%MC
		ONBOARD_INPUT_BIT6	BOOL	VAR_GLOBAL	Local input IN7	%M0
Data_Acknowledge"		ONBOARD_INPUT_BIT7	BOOL	VAR_GLOBAL	Local input IN8	%M0
Data_AcknowledgeT		ONBOARD_OUTPUT_BIT0	BOOL	VAR_GLOBAL	Local output OUT1	) %M
Data_AcknowledgeV	-	ONBOARD_OUTPUT_BIT1	BOOL	VAR_GLOBAL	Local output OUT2	%M
Data_Acknowledge*		ONBOARD_OUTPUT_BIT2	BOOL	VAR_GLOBAL	Local output OUT3	%M
⊡ Man <sup>°</sup>		RTC_DAY	INT	VAR_GLOBAL	Stud	%M
MainT			INT	VAD	Jorem time (month)	%M
MainV		RTC_YEAR		GLOBAL	System time (year)	%M
- Main		PND_S1S1_PLC_RUN	BOOL	VAR_GLOBAL	Status of the higher-level control system	%IXI
Hardwarestruktur*		PND_S1S1_VALID_DATA	BOOL	VAR_GLOBAL	IO Controller has established the connection	%IX0
		PND_S1S1_OUTPUT_STAT	BOOL	VAR_GLOBAL	IOP status of the higher-level control system	%IXI
☐  STD_RES : ILC170_35*		PND_S1S1_INPUT_STATUS	BOOL	VAR_GLOBAL	IOC status of the higher-level control system	%IXI
🖃 📾 Tasks		PND_S1S1_DATA_LENGTH	WORD	VAR_GLOBAL	Process data length	%M
		PND_S1S1_OUTPUTS	PND_IO_256	VAR_GLOBAL	Output process data	%QE
⊡ <u>Main</u> : Main"		PND_S1S1_INPUTS	PND_IO_256	VAR_GLOBAL	Input process data	)%IBI
II MainV*		IB_DEVICE_PARAM_ACTIV	BOOL	VAR_GLOBAL	Interbus device configuration activated	%M0
Global_Variables		IB_DEVICE_PARAM_READY	BOOL	VAR_GLOBAL	Interbus device configuration completed	%M0
IO_Configuration*		IB_DEVICE_PARAM_ERROR	BOOL	VAR_GLOBAL	Interbus device configuration error	%MC 🗸
<	<					>
🗇 🗟 🕼 🗊 💆		Data Asha 🕞 ol L L V 🔅				
		Data_Ackn 🔝 Global_Vari.				

Bild 4-9

Prozessdaten auswählen

Fügen Sie anschließend den erstellten Funktionsbaustein per Drag & Drop in das Arbeitsblatt "Main" ein.



Bild 4-10 Funktionsbaustein in das Arbeitsblatt einfügen

- Kompilieren Sie das Projekt und speichern es ab.
- Schließen Sie das Projekt.

•

## 4.1.2 RFC 470 PN-3TX überlagertes/unterlagertes Projekt

• Wählen Sie aus dem Menü "Datei" den Befehl "Neues Projekt...", um ein neues Projekt mittels einer Vorlage (Template) zu erstellen.

Die Baumstruktur und die Auswahl der Steuerung werden vorbereitet.

 Wählen Sie die Steuerung "RFC 470 PN-3TX Rev. > 00/4.6F/3.50" und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit "OK".



Bild 4-11 Steuerung auswählen

- Wählen Sie den Befehl "Datei... Projekt speichern unter / Projekt packen unter...".
- Geben Sie Ihrem Projekt einen Namen (hier: RFC470\_Controller\_Device) und speichern Sie das Projekt.





Es öffnet sich das folgende Fenster:

Bild 4-13 Startbildschirm von PC WorX

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Logische POEs.
- Fügen Sie den Funktionsbaustein ein.





- Wählen Sie die Sprache ST (Structured Text) aus.
- Nennen Sie den Baustein "Data\_Acknowledge".

Einfügen								
<u>N</u> ame: Data_Acknowledge	Sprache	OK Abbrechen						
<ul> <li>Programm</li> <li>Funktion</li> <li>Funktionsbaustein</li> <li>Aktion</li> <li>Transition</li> <li>Schritt</li> <li>Arbeitsblatt</li> </ul>	A₩L SI AS FBD KOP FFLD MAS VAR Datentypen	Hilfe						
□ Dokumentation       □ Anhängen         □ Datentyp des Rückgabewertes:       ▼         SPS-Typ:       Prozessortyp: <unabhängig>       ▼</unabhängig>								



• Öffnen Sie das Arbeitsblatt mit einem Doppelklick auf "Data\_Acknowledge".



Bild 4-16 Arbeitsblatt öffnen

• Übernehmen Sie das folgende Programm auf Ihr Arbeitsblatt.

1	PNArr OUT[0]	:= PND S1S1 INPUTS[0];	
2	_		
3			
4			
5			V
<		>	
D	ata_Ackn		

Bild 4-17 Programm übernehmen

Die Variable PNArr\_OUT[0] wird mit der PROFINET-Device-Statusvariable PND\_S1S1\_INPUTS verknüpft, sodass der Status auf der Systemvariable ONBOARD\_OTPUT\_BIT0 vom ILC 170 Device abgerufen wird.

Wählen Sie für den Datenaustausch zwischen ILC 330 PN, RFC 470 PN-3TX und ILC 170 ETH 2TX die maximale Prozessdatenlänge von 256 Bytes aus (PND\_IO\_256).

Der RFC 470 PN-3TX kann bis zu 512 Bytes Daten übertragen, jedoch wird die Prozessdatenlänge auf den ILC 170 ETH 2TX angepasst. Dieser kann maximal 256 Bytes übertragen.



Bild 4-18 Erstellung der Variablen



Fügen Sie anschließend den erstellten Funktionsbaustein per Drag & Drop in das Arbeitsblatt "Main" ein.

Bild 4-19

٠

Funktionsbaustein in das Arbeitsblatt einfügen

• Kompilieren Sie das Projekt und speichern Sie es ab.

#### Prozessdaten zuordnen

- Wechseln Sie in den Arbeitsbereich Prozessdatenzuordnung.
- Markieren Sie im linken oberen Fenster "Symbole/Variablen" das Programm "System Variables".
- Markieren Sie im rechten oberen Fenster das PROFINET IO-Device.
- Markieren Sie im rechten unteren Fenster das Prozessdatum I256.
- Markieren Sie im linken unteren Fenster die Variable PNArr\_OUT.
- Aktivieren Sie auf der Variablen das Kontext-Menü und wählen Sie den Befehl "verbinden".

Prozessdatenzuordnung								7 🔻 🖬
Symbole/Variablen								
Symbol/Variable	Datentyp	Prozessdatum		Gerät	Prozess	datum	I/Q	Datentyp
PNArr OUT	PND IO 256			0 @ILC 170 ETH 2TX (DEVICE)	~PNIO I	DATA STATE	I	BYTE
_				0 @ILC 170 ETH 2TX (DEVICE)	PNIO_IS	PRIMARY	I	BOOL
				0 @ILC 170 ETH 2TX (DEVICE)	PNIO_DA	TA_VALID	I	BOOL
				0 @ILC 170 ETH 2TX (DEVICE)	PNIO_AP	PL_RUN	I	BOOL
				0 @ILC 170 ETH 2TX (DEVICE)	PNIO_NO	D_DIAG	I	BOOL
				1 EA256: ILC 170 ETH 2TX (DEVICE)	Q256		I	Byte_256
				1 EA256: ILC 170 ETH 2TX (DEVICE)	I256		Q.	Byte_256
						Alles auswählen	Strg+A	
						Suchen	Strg+F	
						Filter	•	
						🖌 🖌 Ansicht farbkodi	ert	
						Verbinden	Strg+B	
						Trennen	Strg+Y	
						Variable erzeuge	n Stra+E	
						Variable finden	Stra+0	
			~			Ouerverweis Re-	len Stratt	
						Quer verweis mit	Joh Duytk	

Bild 4-20

- Prozessdaten verbinden
- Kompilieren, speichern und schließen Sie das Projekt.

# 4.1.3 Überlagertes Projekt

 Wählen Sie aus dem Menü "Datei" den Befehl "Neues Projekt…", um ein neues Projekt mittels einer Vorlage (Template) zu erstellen.

Die Baumstruktur und die Auswahl der Steuerung werden vorbereitet.

 Wählen Sie die Steuerung "ILC 330 PN Rev. > 01/4.6F/3.50" und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit "OK".



Bild 4-21 Steuerung auswählen

- Wählen Sie den Befehl "Datei... Projekt speichern unter / Projekt packen unter...".
- Geben Sie Ihrem Projekt einen Namen (hier: ILC330\_Controller) und speichern Sie das Projekt.





Es öffnet sich das folgende Fenster:

Bild 4-23 Startbildschirm

#### RFC 470 PN-3TX als PROFINET IO-Device einbinden

Der folgende Abschnitt beschreibt, wie Sie im Projekt "ILC330\_Controller" den RFC 470 PN-3TX als PROFINET-Teilnehmer einbinden.

- Wechseln Sie in die Buskonfiguration. Dazu klicken Sie in der Symbolleiste auf das Icon "Buskonfigaration".
- Fügen Sie den RFC 470 PN-3TX als Device in den Busaufbau ein (rechte Maustaste).





RFC 470 PN-3TX als Device in den Busaufbau einfügen

#### Beschreibung einer Beispiel-Applikation (Geräte in mehreren Netzwerken)

🚦 Busaufbau 🛛 🕴 🔺 🔟	🚦 Geräte	edetails	🕂 🔻 🖾
🖃 🛃 ILC330 Controller	RFC 47	70 PN 3TX (DEVICE) RFC470PN1 192.168.0.2 \PROFI	(NET Einstellungen)
E ILC 330 PN 192.168.1.2			
R Ressource		Bezeichnung	Wert
R STD_RES ILC330PN	B	Hersteller	Phoenix Contact
PROFINET	B	VendorID	0x00B0
🕞 🛄 RFC 470 PN 3TX (DEVICE) RFC470PN1 192.168.1.5	B	Produktbezeichnung	RFC 470 PN 3TX (DEVICE)
- 👸 0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)	B	DeviceID	0x0032
1 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)	B	Funktionsbeschreibung	
🖃 📇 # INTERBUS 0 . 0		Gerätetyp	SPS
# 1 IB IL 24 DI 4-ME 0 . 1	B	Gerätefamilie	RFC4xx
Incht verbunden	B	Bestellnummer	2916600
		Revision	xx
	B	DNS/PROFINET-Gerätename	RFC470PN1
		Stationsname	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	B	Teilnehmername	
: Gerätekatalog 🕴 🔺 🔟	B	Geräte-BMK	
p Festo	B	IP-Adresse	192.168.1.5
🖶 🧰 Phoenix Contact	B	Subnetzmaske	255.255.255.0
🗄 😑 Universal	B	Standardgateway	
	B	Echtzeitklasse	RT
		Aktualisierungszeit Eingänge	16 ms
		Aktualisierungszeit Ausgänge	16 ms
		Fehlerhafte Telegramme bis zum Verbindungsa	12
		Überwachungszeit Eingänge (ms)	192
		Überwachungszeit Ausgänge (ms)	192
		Betrieb bei Konfigurationsunterschieden	nein
		Verbindungszustand protokollieren	ja
		BF ansteuern	ja
		Knoten ID	184
Alle	Rain P	PROFINET Einstellungen	en 🗣 Busschnittstellen 🗎 Datenblatt

Der eingefügte PROFINET-Teilnehmer wird im Arbeitsbereich Busaufbau angezeigt. Die IP-Adresse wird vorerst abhängig von der IO-Controller-Adresse erstellt.

Bild 4-25 RFC 470 PN-3TX als PROFINET-Device im Busaufbau eingebunden

Die Prozessdaten des PROFINET-Teilnehmers werden im Arbeitsbereich Gerätedetails unter dem Reiter "Prozessdaten" angezeigt.

🚦 Busaufbau 🗧 🔺 🔟	🚦 Geräte	details					🕂 🔻 🖾
🖃 🏇 ILC330_Controller	1 EA51	2: RFC 470 PN 3TX (D	EVICE) \	Prozessdaten\			
🖃 🌆 ILC 330 PN 192.168.1.2							
R Ressource		Prozessdatur	n	Byte.Bit	I/Q	Funktionstext	Klemmen-BMK
R STD_RES ILC330PN	B	Q512		0.0	I		
PROFINET	B	I512		0.0	Q		
😑 🛄 RFC 470 PN 3TX (DEVICE) RFC470Device 192.168.1.5							
0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)							
1 EA512: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)							
🖻 🚖 # INTERBUS 0 . 0							
# 1 IB IL 24 DI 4-ME 0 . 1							
Modulkatalog							
EA128: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)							
EA256: RFC 4/U PN 31X (DEVICE)							
EA32: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)							
EA512: RFC 4/U PN 31X (DEVICE)							
EA64: RFC 4/U PN 3TX (DEVICE)							
	- <b>N</b>	lodul Einstellungen 🚦	1911 Proz	essdaten 🚊 I	Datenblatt		
			0111 / 102				

Bild 4-26 Prozessdaten des PROFINET-Device

- Tauschen Sie das I/O-Modul EA512 mit dem I/O-Modul EA256 des RFCs aus. Der unterlagerte ILC 170 ETH 2TX kann als Device maximal 256 Bytes übertragen.
- Löschen Sie das I/O-Modul EA512 (rechte Maustaste).
- Ziehen Sie das I/O-Modul EA256 in den Busaufbau (linke Maustaste).

Der RFC 470 PN-3TX steht jetzt als PROFINET IO-Device im PC WorX-Projekt "ILC330\_Controller" zur Verfügung. Wechseln Sie zur IEC-Programmierung

und öffnen Sie das Arbeitsblatt "Main".

- Fügen Sie die abgebildeten Funktionsbausteine hinzu.
- Erstellen Sie an den Verknüpfungspunkten wie angegeben folgende Variablen.
- Negieren Sie den Ausgang am "AND"-Baustein.



Bild 4-27 Funktionsbausteine hinzufügen

• Speichern Sie das geänderte Main-Programm ab.

#### Prozessdaten zuordnen

Für die Systemvariablen zum Anzeigen des Status eines PROFINET IO-Devices werden die Prozessdaten automatisch erzeugt.

- Wechseln Sie in den Arbeitsbereich Prozessdatenzuordnung.
- Markieren Sie im linken oberen Fenster "Symbole/Variablen" das Programm (hier: Main : Main).
- Markieren Sie im rechten oberen Fenster das PROFINET IO-Device.
- Markieren Sie im rechten unteren Fenster die Variable PNIO\_DATA\_VALID.
- Markieren Sie im linken unteren Fenster die Variable PNIO\_DATA\_VALID.
- Aktivieren Sie auf der Variablen das Kontext-Menü und wählen Sie den Befehl "verbinden".
- Verfahren Sie für die Variable PNIO\_APPL\_RUN gleichermaßen.

Prozessdatenzuordnung						🕂 🔻 🔀		
Symbole/Variablen STD_CNF: ARM_L_40 STD_RES: ILC330PN STD_RES: ILC330PN System Variables Sy	T		■      ■      ■      ■      ■      ■      ■      ■      ■      □     □     □     □     □     □     □     □     □     □     □     □     □					
Symbol/Variable	Datentyp	Prozessdatum	Gerät	Prozessdatum	I/Q	Datentyp		
PNIO_APPL_RUN	BOOL		0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)	~PNIO_DATA_STATE	I	BYTE		
PNIO_DATA_VALID	BOOL		0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)	PNIO_IS_PRIMARY	I	BOOL		
			0 @RFC 470 PN 31X (DEVICE) 0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE) 0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE) 1 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)	PNIO_DATA_VALID PNIO_APPL_RUN PNIO_NO_DIAG ) 0256	Alles auswählen Suchen	Strg+A Strg+F		
			1 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE	) I256	Filter	•		
			_		<ul> <li>Ansicht farbkodiert</li> </ul>			
					Verbinden	Strg+B		
					Trennen	Strg+Y		
					Variable erzeugen	Strg+E		
					Variable finden	Strg+Q		
<					Querverweis finder	Strg+R		

Bild 4-28 Variablen verbinden

 Des Weiteren erstellen Sie die Variable "PNArr\_Out" mit dem Datentyp "PND\_IO\_256" als "VAR-EXTERNAL".

	Name	Тур	Verwendung	Beschreibung			
	🖃 Default			·			
	PNArr_Out	PND_IO_256	VAR_EXTER				
	PNIO_FORCE_FAILSAFE	BOOL	VAR_EXTER	All PROFINET devices are prompted to set their			
	PNIO_APPL_RUN	BOOL	VAR_EXTER				
	PNIO_DATA_VALID	BOOL	VAR_EXTER				
<							
•	Main:Main 🔡 MainV:Main						

Bild 4-29 Variable "PNArr\_Out" erstellen

• Verbinden Sie die "PNArr\_Out"-Variable mit dem Prozessdatum "I256" vom RFC 470 PN-3TX Device.

Im Beispiel wurde die gesamt verfügbare Datenbreite von 256 Bytes ausgewählt. Diese können Sie in der späteren Online-Konfiguration ändern.

Symbole/Variable       Default         Symbole/Variable       Default         Default       System Variables         Main : Main       Default         Default       System Variables         Main : Main       Default         Default       System Variables         Main : Main       Default         Symboll/Variable       Detentyp         PND_10_256       Certain Main Xi (DEVICE)         Main : Main       Someon         Symboll/Variable       Detentyp         PhoL_0_256       FC 470 PN 3TX (DEVICE)         PhoL_0_056       Default HE 2.0 11         Symboll/Variable       PhoL_0_0256         PhoL_0_0256       PhoL_0_0256         O @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)       PhoL_0_0517 (Stanker Y         I EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)       PhoL_0.0 Stanker Y         I EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)       PhoL_0.0 Stanker Y	Prozessdatenzuordnung								🗕 🔻 🗖
Symbol/Variable     Datentyp     Prozessdatum     I/Q     Datentyp       PNArr_Out     PND_J0_256     0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     ~PNID_DATA_STATE     I     BOOL       0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     PNID_DATA_STATE     I     BOOL       0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     PNID_DATA_VALID     I     BOOL       0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     PNID_DATA_VALID     I     BOOL       0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     PNID_DATA_VALID     I     BOOL       0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     PNID_DATA_VALID     I     BOOL       0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     PNID_DATA_VALID     I     BOOL       0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     PNID_DATA_VALID     I     BOOL       0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     PNID_DATA_VALID     I     BOOL       0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     PNID_DATA_VALID     I     BOOL       0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     PNID_DATA_VALID     I     BOOL       0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     PNID_DATA_STATE     I     BOOL       0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     PNID_DATA_VALID     I     BOOL       0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     PNID_DATA_STATE     I     BOOL       0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     PNID_STATA     I     BOOL       0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     PNID_STATA     I     BOOL    <	Symbole/Variablen STD_CVF: ARM L_40 STD_CVF: ARM L_40 System Variables System Variables Of STD_TSK: DEFAULT Of Main: Main Of Default Of Auto				# ILC 330 Controller                 # ILC 330 PN 192.166.1.2                 # R Resource                 # STD_RES ILC330PN                 # W PROFINET                 # M PROFINET                # M PROFINET                 # M PROFINET                 # M PROFINET                 # M PROFINET                 # M PROFINET                 # 1 ILE SUP NO 3TX (DEVICE)                 # 1 IB IL 24 DI 4-ME 0.1                     Nicht verbunden				
PNAr_Out         PND_J0_256         0 @RFC 470 PN 31X (DEVICE)         ~PNIO_JATA_STATE         I         BYTE           0 @RFC 470 PN 31X (DEVICE)         PNIO_JATA_VALID         I         BOOL         0 @RFC 470 PN 31X (DEVICE)         PNIO_JATA_VALID         I         BOOL           0 @RFC 470 PN 31X (DEVICE)         PNIO_JATA_VALID         I         BOOL         0 @RFC 470 PN 31X (DEVICE)         PNIO_JATA_VALID         I         BOOL           0 @RFC 470 PN 31X (DEVICE)         PNIO_JO_DIAG         I         BOOL	Symbol/Variable	Datentyp	Prozessdatum		Gerät	Prozessdatu	um I	IQ	Datentyp
0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         PNIO_DATA_VALID         I         BOOL           0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         PNIO_DATA_VALID         I         BOOL           0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         PNIO_DATA_UNI         I         BOOL           0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         PNIO_DATA_UNI         I         BOOL           0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         PNIO_DATA_UNI         I         BOOL           1 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         Q256         I         Byte_256           1 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         I256         O         Byte_256           1 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         I256         O         Byte_256           1 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         I256         O         Byte_256           1 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         I256         O         Byte_256           1 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         I256         O         Byte_256           1 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         I256         O         Byte_256           1 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         I256         O         Byte_256           1 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         I256         O         Byte_256           1 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         I256         O         I256	PNArr_Out	PND_IO_256			0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)	~PNIO_DAT	A_STATE I		BYTE
0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         PNIO_APP_RIN         I         BOOL           0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         PNIO_APP_RIN         I         BOOL           1 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         PNIO_APP_RIN         I         BOOL           1 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         PNIO_APP_RIN         BOOL           2 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         PNIO_APP_RIN         BYTE, 256           3 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         1256         0         Byte, 256           4 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         1256         0         Byte, 256           5 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         1256         0         Byte, 256           6 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         1256         0         Byte, 256           7 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         1256         0         Byte, 256           8 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         1256         0         Byte, 256           9 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         1256         0         Byte, 256           9 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         1256         0         Byte, 256           9 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         1256         0         Byte, 256           9 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)         1256         0         1256           9 E					0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)	PNIO_IS_PR	IMARY I		BOOL
0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     PNIO_APPL_RUN     I     BOOL       0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     PNIO_NO_JABG     I     BOOL       1 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     Q256     I     BYte_256       1 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     I     I     EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     I       1 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     I     I     EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     I     I       1 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     I     I     I     I     I     I       1 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     I     I     I     I     I     I       1 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     I     I     I     I     I     I       1 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     I     I     I     I     I     I       1 EA256: RFC 470 PN 3TX (DEVICE)     I     I     I     I     I     I       2 EA     I     I     I     I     I     I     I     I       2 EA     I     I     I     I     I     I     I     I       2 EA     I     I     I     I     I     I     I     I       2 EA     I     I     I     I     I     I     I     I       2					0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)	PNIO_DATA	_VALID I		BOOL
0 @#RC 470 PN 31X (DEVICE)         PNIO, NO_DIAG         I         BOOL           1 I EA256: RFC 470 PN 31X (DEVICE)         Q256         I         Byte_256           1 EA256: RFC 470 PN 31X (DEVICE)         1256         O         Byte_256           1 EA256: RFC 470 PN 31X (DEVICE)         1256         O         Byte_256           1 EA256: RFC 470 PN 31X (DEVICE)         1256         O         Byte_256           1 EA256: RFC 470 PN 31X (DEVICE)         1256         O         Byte_256           1 EA256: RFC 470 PN 31X (DEVICE)         1256         O         Byte_256           1 EA256: RFC 470 PN 31X (DEVICE)         1256         O         Byte_256           1 EA256: RFC 470 PN 31X (DEVICE)         1256         O         Byte_256           1 EA256: RFC 470 PN 31X (DEVICE)         1256         O         Byte_256           1 EA256: RFC 470 PN 31X (DEVICE)         1256         O         ENTERNIL           1 EA256: RFC 470 PN 31X (DEVICE)         1256         O         Image: Strate 1           1 EA256: RFC 470 PN 31X (DEVICE)         1256         Image: Strate 1         Image: Strate 1           1 EA256: RFC 470 PN 31X (DEVICE)         1256         Image: Strate 1         Image: Strate 1         Image: Strate 1           1 EA256: RFC 470 PN 31X (DEVICE) <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)</td> <td>PNIO_APPL_</td> <td>RUN I</td> <td></td> <td>BOOL</td>					0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)	PNIO_APPL_	RUN I		BOOL
I EACS6: RFC. 470 PN 31X (DEVICE)     Q256     I     Byte_256       I EACS6: RFC. 470 PN 31X (DEVICE)     I Z56     Alles auxwihlen     Strg+A       Suchen     Strg+F     Filter     -       Verbinden     Strg+B     Tennen     Strg+B       Tennen     Strg+E     Variable erzegen     Strg+E       Variable erzegen     Strg+E     Variable erzegen     Strg+E					0 @RFC 470 PN 3TX (DEVICE)	PNIO_NO_D	IAG I		BOOL
Image: Index of the second					1 EA256: RFC 470 PN 31X (DEVICE)	Q256	1		Byte_256
Filter        ✓ Ansicht Farbkodiert        Verbinden     Strg+B       Trennen     Strg+Y       Variable erzeugen     Strg+E       Variable finden     Strg+E					T EA256: RPC 470 PN 31X (DEVICE)	1250	Alles auswähler Suchen	n Strg+A Strg+F	byte_256
Verbinden     Strg+B       Trennen     Strg+Y       Variable erzeugen     Strg+E       Variable finden     Strg+L							Filter	•	
Versional         Surger           Trennen         Strger           Variable rizeugen         Strger           Variable finden         Strger							Verbinden	StratB	
Variable erzeugen Strof-E Variable erzeugen Strof-E Variable finden Strof-Q							Troppop	Shoty	
Vanable erzeugen Strg+E Variable finden Strg+Q							inemien	Dury+1	
Variable Finden Strat-Q							variable erzeug	ien Strg+E	
Ourse any size finders. She i D							Variable finden	Strg+Q	
< Querverweis inden Barg+R >	<			>	<		Querverweis fi	nden Strg+R	>

Bild 4-30

"PNArr\_Out"-Variable mit den Prozessdaten verbinden

Wechseln Sie in die IEC-Programmierung und verknüpfen Sie die Variablen wie im unteren Bild angezeigt.



Bild 4-31 Variablen einfügen und verknüpfen

- Wählen sie in dem Byte-Array das Feld "0", indem Sie hinter der Variable "PNArr\_Out" das Feld "[0]" schreiben.
- Anschließend kompilieren Sie das Projekt und speichern es ab.

# 4.2 Online Konfiguration

# 4.2.1 PC zur Kommunikation vorbereiten

 Zur Konfigurierung und Parametrierung vergeben Sie bitte Ihrem PC eine passende IP-Adresse innerhalb des Adressraums 192.168.0.x. Im vorliegenden Beispiel bekommt der PC die 192.168.0.10.

L. Eigenschaften von Testnetz	Eigenschaften von Internetprotokoll	(TCP/IP)	? ×
Allgemein Authentifizierung Erw	Allgemein		
Verbindung herstellen über: Beneric Marvell Yukon 88	IP-Einstellungen können automatisch zu Netzwerk diese Funktion unterstützt. W den Netzwerkadministrator, um die geei beziehen.	ugewiesen werden, wenn das 'enden Sie sich andernfalls an gneten IP-Einstellungen zu	
Diese Verbindung verwendet folg	C IP-Adresse automatisch beziehen		
🗹 🚚 Datei- und Druckerfreiga	- Folgende IP-Adresse verwenden:		_
Retzwerkmonitortreiber	IP-Adresse:	192.168.0.10	
	Subnetzmaske:	255 . 255 . 255 . 0	
Installieren Deinst	Standardgateway:		
Beschreibung	O DNS-Serveradresse automatisch I	beziehen	
TCP/IP, das Standardprotokol Datenaustausch über verschie	Folgende DNS-Serveradressen ve	erwenden:	_
Netzwerke ermöglicht.	Bevorzugter DNS-Server:		
Symbol bei Verbindung im Info	Alternativer DNS-Server:		
Benachrichtigen, wenn diese keine Konnektivität besitzt		Erweitert.	
		OK Abbre	chen

Bild 4-32 IP-Adresse vergeben

Wählen Sie in PC WorX im Menü "Extras/PROFINET..." die Netzwerkkarte Ihres Rechners aus, die zur Kommunikation verwendet werden soll.

PROFINET	$\mathbf{X}$
Kommunikation	
Ethernet-Netzwerkkarte	Generic Marvell Yukon 88E8053 based Ethernet Controller - SecuRem 💌
DCP-Timeout	Bitte wählen Marvell Yukon 88E8055 PCI-E Gigabit Ethernet Controller - SecuRemote M Generic Marvell Yukon 88E8053 based Ethernet Controller - SecuRemote f Check Point Virtual Network Adapter For SecureClient - SecuRemote Minip
L	OK Abbrechen Ü <u>b</u> ernehmen

Bild 4-33 Netzwerkkarte auswählen

Der PC ist jetzt für die Kommunikation innerhalb des Subnetzes bereit.



Stellen Sie für das überlagerte Netzwerk mit dem ILC 330 PN als Master und dem RFC 470 PN-3TX als Device die Adresse 192.168.1.10 ein. Stellen Sie für das unterlagerte Netzwerk mit dem RFC 470 PN-3TX als Master und dem ILC 170 ETH 2TX als Device die Adresse 192.168.0.10 ein.

## 4.2.2 ILC 170 ETH 2TX konfigurieren

#### IP-Einstellungen zuweisen

Gehen Sie zum Einstellen der IP-Adresse in PC WorX entsprechend der folgenden Beschreibung vor:

- Öffnen Sie Ihr Projekt "ILC170\_Device".
- Stellen Sie eine Ethernet-Verbindung zwischen Ihrem PC und dem Controller her.
- Wählen Sie in der Menüleiste von PC WorX unter Extras "BootP/SNMP/TFTP-Einstellungen …".

S PC WORX	
Datei Bearbeiten Ansicht Projekt Code Online	Extras ?
in 🖉 🔒 🔍 📚 🐜 🖻 🐚 🕼 🔊	Seitenlayout-Editor
	Erzeuge OPC Visualisierungsdatei
Burauthau	Zurücksetzen der DA-Adressen
	PROFINET Konfiguration
	BootP/SNMP/TFTP-Einstellungen
	Source Storages überprüfen
	Shortcuts
	Optionen

Bild 4-34 "BootP/SNMP/TFTP-Einstellungen …" auswählen

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "BootP-Server aktiv".

BootP-Einstellungen	×
BootP	
BootP-Server aktiv	
	Hilfe

Bild 4-35 BootP-Server aktivieren

- Wechseln Sie in den Arbeitsbereich Buskonfiguration, siehe Bild 4-37.
- Markieren Sie den Knoten des Controllers.
- Wählen Sie im Fenster "Gerätedetails" das Register "IP-Einstellungen" aus.
- Tragen Sie die MAC-Adresse des Controllers ein. Sie finden diese aufgedruckt auf dem Gerät. Sie beginnt mit "00.A0.45.".





Aufdruck der MAC-Adresse am Beispiel ILC 150 ETH

: Busaufbau 🛛 📮 🔺 🔟	: Gerätedetails	‡ ▼ 🛛
🖃 🌆 ILC170_Device	ILC 170 ETH 2TX 192.168.0.7 \IP Einstellungen\	
LC 170 ETH 2TX 192.168.0.7		
R Ressource	Bezeichnung	Wert
R STD_RES ILC170_35	Hersteller	Phoenix Contact
🔄 🚖 # INTERBUS 0 . 0	Produktbezeichnung	ILC 170 ETH 2TX
	Funktionsbeschreibung	Inline-Controller für Ethernet Netzwerke mit 8
	Gerätetyp	SPS
• Gerätekatalog	🗋 🕒 Gerätefamilie	ILC1xx
	Bestellnummer	2916532
⊞ 🔁 Festo	Revision	01/3.50
B Phoenix Contact	Stationsname	
	Teilnehmername	
	Geräte-BMK	
	DNS/PROFINET-Gerätename	ILC170ETH1
	MAC-Adresse	00-A0-45-18-8A-A8
	IP Adresse	192.168.0.7
	Subnetzmaske	255.255.255.0
	🗅 Standardgateway	
Alle	🛛 🗮 IP Einstellungen 🛛 🛃 Erweiterte Einstellungen 🖌	Kommunikation 🛛 🗒 CPU Diensteditor 🛛 🚅 B < 🗲

Bild 4-37 IP-Adresse eintragen

- Führen Sie einen Kaltstart des Controllers durch.
  Schalten Sie dazu die Versorgungsspannung aus und nach etwa zwei Sekunden wie-
- der ein.

Der Controller bekommt die IP-Adresse zugewiesen, die im Projekt für den Controller im Fenster Gerätedetails angegeben ist (Hier: 192.168.0.7). Im Meldungsfenster im Register "Buskonfigurator" erscheint die folgende Meldung:



Die IP-Adresse wird jetzt fest auf dem Flashspeicher des Controllers hinterlegt.

# 4.2.3 RFC 470 PN-3TX konfigurieren

Im Auslieferungszustand hat das Diagnose-Display den folgenden Status:

CONTROL	RDY	
Projectname:		
	RDY	
0000		
	WAIT	
S S		
PROFINET DEVICE	WAIT	- 
•		

Bild 4-39 Diagnose-Display

Das erste Zuweisen der IP-Einstellungen kann grundsätzlich immer mit Hilfe des Diagnose-Displays erfolgen.

Beim Einsatz der Software PC WorX kann das erste Zuweisen der IP-Einstellungen mittels BootP oder mit Hilfe der seriellen Schnittstelle COM1 erfolgen.

- Wenn der Remote Field Controller bereits in Ihrem Netzwerk g
  ültige IP-Einstellungen besitzt, k
  önnen Sie die IP-Einstellungen mittels PC WorX 
  über das Netzwerk
  ändern.
- Stellen Sie den RFC 470 PN-3TX mit der abgebildeten IP-Adresse 192.168.0.5 ein. Er ist nach einem Neustart des Gerätes im Netzwerk erreichbar.



Bild 4-40 Konfigurations-Display LAN1

Das Zuweisen der IP-Einstellungen ist für die Schnittstelle LAN1 (LAN1.1/LAN1.2) und die Schnittstelle LAN 2 prinzipiell identisch. Im Folgenden wird beispielhaft das Zuweisen der IP-Einstellungen an der Schnittstelle LAN1 beschrieben. Die Schnittstellen LAN1.1/LAN1.2 sind intern geswitcht. Dadurch werden beide Ports über die definierten IP-Einstellungen erreichbar.

Verfahren Sie bitte für die Schnittstelle LAN2 wie im vorhergehenden Beispiel, stellen Sie aber die IP-Adresse 192.168.1.5 ein. Mit dieser Adresse kommuniziert der RFC 470 PN-3TX als Device.



# ACHTUNG:

Die IP-Adresse Ihres PCs muss im selben Subnetz wie das der Schnittstelle LAN1 oder LAN2 des RFC 470 PN-3TX liegen, denn nur so ist die Kommunikation für die Konfiguration des ILC 170 ETH 2TX möglich.

In diesem Fall wurde die Änderung über die LAN1 Schnittstelle vorgenommen (192.168.0.x Subnetz).

# 4.2.4 ILC 330 PN konfigurieren

#### **IP-Einstellungen zuweisen**

- Gehen Sie beim Zuweisen der IP-Einstellungen für den ILC 330 PN genauso vor wie beim ILC 170 ETH 2TX, siehe "ILC 170 ETH 2TX konfigurieren" auf Seite 4-22.
- Öffnen Sie das Projekt "ILC330\_Controller".

Achten Sie auf folgende Änderungen:

Verbinden Sie die Netzwerkleitung Ihres PCs mit dem Switch. Dadurch haben Sie eine Verbindung vom PC zum ILC 330 PN hergestellt.

- BootP-Server ist aktiv.
- MAC-Adresse des ILC 330 PN Controllers eintragen.
- Vergeben Sie die IP-Adresse 192.168.1.2.

### **PROFINET IO-Device-Funktion einschalten**



Die folgende Beschreibung gilt für die Geräte: ILC 170/330/350/370/390 PN / RFC 470 PN-3TX

Im Auslieferungszustand ist die PROFINET-Device-Funktion bei jedem Controller ausgeschaltet. Um diese zu aktiveren, starten Sie bitte Ihr bestehendes Projekt (hier als Beispiel: "ILC170\_Device") in PC WorX und aktiveren die PROFINET Device-Funktion wie folgt:

- Wechseln Sie in den Reiter "Erweiterte Einstellungen".
- Markieren Sie im Fenster Gerätedetails unter "Netzwerkeinstellungen" den Punkt "Status IO Device".
- Wählen Sie im Bereich "Einstellungen" im Pull down-Menü "eingeschaltet" aus.

Gerätedetails ILC 170 ETH 2TX 192.168.0.7 \Erwe	iterte Einstellungen\
Netzwerkeinstellungen Ethernet SIMP Agent Status IO Device ROFINET Device	Einstellungen eingeschaltet ausgeschaltet
🔫 IP Einstellungen  🛃 Erweite	erte Einstellungen 📓 Kommunikation 📲 CPU Diensteditor 🛱 Busschnittst 🕢

Bild 4-41 Device-Funktion eingeschaltet

- Klicken Sie auf die Schaltfläche "Senden".
- Bestätigen Sie im Dialog "Einstellung Kommunikationsweg" die vorgeschlagene oder eine von Ihnen entsprechend Ihrer Applikation eingestellte IP-Adresse mit "OK".

Einstellung Kommunikationsweg	
Ethernet (192.168.0.7)	~
<u>OK</u> <u>A</u> bbrechen	

Bild 4-42 Kommunikationsweg einstellen

Die erfolgreiche Ausführung des Dienstes wird im Statusfenster angezeigt.

🚦 Gerätedetails 🛛 📮 🔻	×
ILC 170 ETH 2TX 192.168.0.7 \Erweiterte Einstellungen\	
Netzwerkeinstellungen         Ethernet         SMP Agent         Istatus 10 Device         PROFINET Device         Einlesen         Senden	
🛛 🗮 IP Einstellungen 🛛 📴 Erweiterte Einstellungen 🛛 🔏 Kommunikation 🛛 🏭 CPU Diensteditor 🛛 🦨 Busschnittst ∢	>

Bild 4-43 Statusfenster

Um die Netzwerkeinstellungen zu übernehmen, setzen Sie den IO-Controller zurück.

#### Beschreibung einer Beispiel-Applikation (Geräte in mehreren Netzwerken)

• Markieren Sie dazu im Fenster Gerätedetails unter "Netzwerkeinstellungen" den Punkt "Ethernet".

i

Der Gerätename des Device im überlagerten Projekt (ILC 170 ETH Device) muss mit dem Gerätenamen des unterlagerten Projektes (ILC 170 ETH) übereinstimmen.

 Klicken Sie im Bereich "Netzwerkeinstellungen aktivieren" auf die Schaltfläche "Steuerung zurücksetzen".

Netzwerkeinstellungen     Ethernet     SNMP Agent     Status IO Device	Netzwerkeinstellungen     Manuelle Vergabe der TCP/IP Einstellungen     IP-Adresse:
PROFINET Device	192 . 168 . 0 . 7 💌
	Subnetz Maske:
	255 . 255 . 255 . 0
	Gateway-Adresse:
	Verwendung eines BootP Servers
	Verwendung eines DHCP Servers Senden
	DNS/PROFINET-Gerätename
	ILC170ETH1 Senden
	Echtzeituhreinstellungen
	Zeit:
	11:38:44 Systemzeit
	Datum:
	Dienstag , 19. Januar 2010 😂 Senden
	- Einstellungen
	Liniesen
	Netzwerkeinstellungen aktivieren
	Steuerung zurücksetzen
	FTP
	FTP Ordner auf Gerät öffnen
	Offline ?

Bild 4-44 Steuerung zurücksetzen

 Bestätigen Sie im Dialog "Einstellung Kommunikationsweg" die vorgeschlagene oder eine von Ihnen entsprechend Ihrer Applikation eingestellte IP-Adresse mit "OK".

Einstellung	Kommunikationsweg	
Ethernet (	(192.168.0.7)	*
	<u>OK</u> <u>A</u> bbrechen	
Bild 4-45	Kommunikationsweg eins	tellen

	Steuerung zurücksetzen
	FTP
	FTP Ordner auf Gerät öffnen
	Dienst erlolgreich ausgeführt
🕏 IP Einstellungen 🔳 E	weiterte Finstellungen 🖌 Kommunikation 📩 CPU Diensteditor 🌊 🗌

Die erfolgreiche Ausführung des Dienstes wird im Statusfenster angezeigt.



Unter "Netzwerkeinstellungen" -> "PROFINET Device" werden die vom ILC 170 ETH 2TX als PROFINET IO-Device zur Verfügung stehenden Ein- und Ausgangsdaten-Bereiche angezeigt.

Gerätedetails						
ILC 1/U ETH 21X 192.168.0.7 (Erweiterte Einstellungen)						
🔄 Netzwerkeinstellungen		Name	Wert	-		
📕 🔚 Ethernet	1	Eingangsbereich	256 bytes	-		
SNMP Agent	2	Ausgangsbereich	256 bytes	-		
Status IO Device				—		
PROFINET Device						
				<b>-</b>		
	4			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
🛛 🌄 IP Einstellungen 🛛 🛃 Erweiterte Einstellungen 🖉 Kommunikation 🖓 Erweiterte Einstellungen 🖉						

Bild 4-47 Bereiche der Ein- und Ausgangsdaten

#### Aktualisierungstask einstellen

Um die Aktualisierungstask einzustellen, markieren Sie die Ressource vom Device im Fenster Busaufbau.

• Stellen Sie die Aktualisierungstask auf "DEFAULT".

🚦 Busaufbau 🛛 📮 💌 🔟	🚦 Gerätedetails	🖡 🔻 🖬	
🖃 🎒 ILC170_Device 📃 🔼	STD_RES ILC170_35 \Ressource\		
E ILC 170 ETH 2TX 192.168.0.7	Descision		
Ressource	Bezeichnung	wert	
R STD_RES ILC170_35	C Konfiguration	STD_CNF	
🔄 🚖 # INTERBUS 0 . 0	Ressource	STD_RES	
	В SPS-Тур	eCLR	
	Prozessortyp	ILC170_35	
	E/A Aktualisierung mit Task	<default></default>	
	Ressource		



Aktualisierungstask einstellen
## 4.2.5 Anlauf kontrollieren

Für das ILC330\_Controller-Projekt gelten folgende Bedingungen, um die PROFINET-Device-Funktionalität zu nutzen.

Überlagerter Controller:ILC 330 PNEinstellungen des Controllers:IP-Adresse:192.168.1.2Subnetzmaske:255.255.255.0PROFINET-Gerätename:ILC330PN1

#### Einstellungen des RFC 470 PN-3TX als PROFINET IO-Device:

IP-Adresse:	192.168.1.5		
Subnetzmaske:	255.255.255.0		
PROFINET-Gerätename:	RFC470PN1		

Für das RFC470\_Device-Projekt gelten folgende Bedingungen, um die PROFINET Device-Funktionalität zu nutzen.

#### Einstellungen des RFC 470 PN-3TX als PROFINET IO-Controller:

IP-Adresse:	192.168.0.5
Subnetzmaske:	255.255.255.0
PROFINET-Gerätename:	RFC470PN1

### Einstellungen des ILC 170 ETH 2TX als PROFINET IO-Device:

IP-Adresse:	192.168.0.7		
Subnetzmaske:	255.255.255.0		
PROFINET-Gerätename:	ILC170ETH1		

Achten Sie darauf, dass im unterlagerten Projekt der gleiche PROFINET-Gerätename vom RFC 470 PN-3TX IO-Controller (hier RFC470PN1) verwendet wird, wie im überlagerten Projekt für den RFC 470 PN-3TX (hier RFC140PN1).

Durch den Anlauf der Steuerung können Sie am einfachsten kontrollieren,

- ob die Steuerung richtig parametriert ist,
- ob die I/O-Geräte den richtigen Namen haben,
- ob doppelte Namen oder doppelte IP-Adressen in der Anlage vorliegen.

Stellen Sie sicher, dass die Steuerung auch die IP-Adresse besitzt, die Sie im Projekt eingerichtet haben. Hierfür starten Sie den Projektkontrolldialog über die Menüleiste.

Erscheint nach zehn Sekunden die Meldung "Timeout", stimmen die Projekt- und die Geräte-Adresse nicht überein. Es besteht auch die Möglichkeit, dass die IP-Adresse des Rechners nicht richtig eingestellt ist. Aus dem Projektkontrolldialog können Sie die Steuerung zurücksetzen. Das bestehende Projekt wird gelöscht. Starten Sie den Download und führen Sie einen Kaltstart durch. Danach müssen auf allen Geräten die BF LEDs ausgehen.

Um aus dem Programm auf den Netzwerkstatus zugreifen zu können, sind in den globalen Variablen der Programmierumgebung folgende Systemvariablen abgebildet. Schalten Sie die Betriebsart "Debug ein" und die Werte dieser Variablen werden angezeigt.

Globale Variable	Beschreibung
PNIO_CONFIG_STATUS_ACTIVE	Der Verbindungsaufbau zu den Teilnehmern läuft oder ist abgeschlossen.
PNIO_CONFIG_STATUS_READY	Der Verbindungsaufbau zu den Teilnehmern ist ab- geschlossen.

# 4.2.6 Programmanlauf des überlagerten Projektes kontrollieren

• Öffnen Sie das ILC330\_Controller Projekt.

Bei korrektem Programmablauf, wird der folgende Bildschirm im Debug-Modus angezeigt:



Bild 4-49 Status des Programms

Die Variable PNIO\_FORCE\_FAILSAVE hat den Status "FALSE", somit ist die Kommunikation gewährleistet und die Ausgänge werden entsprechend den Prozessdaten gesetzt.

Wenn Sie jetzt den Spannungsstecker vom RFC 470 PN-3TX abziehen oder das Device in den "Stopp-Modus" setzen, ändert sich der Status von PNIO\_FORCE\_FAILSAFE auf TRUE. Somit werden alle Ausgänge auf "0" gesetzt und der Wert "1" wird nicht mehr zum Device übergeben.





### 4.2.7 Programmanlauf des unterlagerten Projekts kontrollieren

Das zuvor beschriebene Verhalten ist auch im Projekt ILC170\_Device zu beobachten. Beachten Sie, dass der RFC 470 PN-3TX als Master und gleichzeitig als Device arbeitet und somit das Bindeglied zwischen ILC 330 PN und ILC 170 ETH 2TX ist.

- Öffnen Sie bitte das unterlagerte Projekt des ILC 170 ETH 2TX.
- Öffnen Sie anschließend die POE "Data\_Acknowledge" und aktivieren Sie den Debug-Modus. Folgendes Bild erscheint:

1	TRUE	ONBOARD	OUTPUT_BI	TO := FALSE	5;	~
2						
3	16#01	if BYTE	_TO_INT (PN	D_S1S1_INPU	JTS[O]) = 1	
4						
5		then				
6	TRUE	ONBOARD_OUTPUT_BITO := TRUE;				
6						
8		ena_11;				
3	1					-
	, <u> </u>					)
📰 Data Ackn 📰 Global_Vari						
🎽 Variable		Wert	Vorgabewert	Тур	Instanz	^
🗧 🖃 – PND_S1	S1_INPUTS			PND_10_256	STD_CNF.STD_R	
. [0]		16#01		BYTE	STD_CNF.STD_R	
월[1]		16#00		BYTE	STD_CNF.STD_R	
<u>لَّ</u> [2]		16#00		BYTE	STD_CNF.STD_R	
之 [3]		16#00		BYTE	STD_CNF.STD_R	~
著 🕕 🕨 Wato	sh 1 🖉 Watch 2	) Watch 3	Watch 4 /			

Bild 4-51 Programmstatus aktiv

Der Wert 1 liegt im Array [0] des PND\_S1S1\_INPUTS. Die Variable ONBOARD\_OUTPUT\_BIT0 ist TRUE, somit leuchtet die LED Q1 auf dem ILC 170 ETH 2TX. Setzten Sie jetzt den PROFINET IO-Controller (ILC 330 PN und/oder RFC 470 PN-3TX) auf Stopp, die Kommunikation wird beendet und der Wert auf 0 gesetzt. Somit erlischt auch die LED, weil die Variable ONBOARD\_INPUT\_BIT0 auf FALSE zurückgesetzt wird.

1	FALSE	ONBOARD	OUTPUT_BI	TO := FALSI	5;	~
2 3	16#00	if BYTE	TO_INT (PN	D_S1S1_INP	JTS[0]) = 1	
4 5		the	n			
6 7	FALSE	ONBOARD_OUTPUT_BITO := TRUE;				
8 9		end_if;				~
					>	
	🚺 Data_Ackn					
	Variable	Wert	Vorgabewert	Тур	Instanz	^
	PND_S1S1_INPUTS			PND_10_256	STD_CNF.STD_R	1-
	101	00#30		BYTE	STD_CNESTD_B	
	[0]	00000		Diric .		
nster	[1]	16#00		BYTE	STD_CNF.STD_R	
-Fenster	[0]	16#00 16#00		BYTE BYTE	STD_CNF.STD_R STD_CNF.STD_R	
itch-Fenster	[1] [1] [2] [3]	16#00 16#00 16#00		BYTE BYTE BYTE	STD_CNF.STD_R STD_CNF.STD_R STD_CNF.STD_R	~

Bild 4-52 Programm im Stopp

Wenn die Kommunikation durch Ziehen des Spannungssteckers des ILC 170-Device unterbrochen wird, erscheint auf dem RFC-Display ein BF-Fehler beim PROFINET-Controller.



Sollten Sie detailliertere Informationen benötigen, können Sie das Diagnose-Werkzeug Diag+ aus PC WorX unter "Ansicht"-> "Diag+" aufrufen. Hier verbinden Sie sich explizit mit einer Steuerung und Sie erhalten weitergehende Informationen.