# Applikation zur Kommunikation zwischen Prozessleitsystem PCS 7 und Freelance 800F von ABB

Process Control System SIMATIC PCS 7 / STEP 7

Applikationsbeschreibung • November 2009

# **Applikationen & Tools**

Answers for industry.



### Industry Automation und Drives Technologies Service & Support Portal

Dieser Beitrag stammt aus dem Internet Serviceportal der Siemens AG, Industry Automation und Drives Technologies. Durch den folgenden Link gelangen Sie direkt zur Downloadseite dieses Dokuments.

http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/39168210

# **SIEMENS**

Automatisierungsaufgabe

1

	Automatisierungslösung	2
	Grundlagen	3
SIMATIC	Funktionsmechanismen dieser Applikation	4
AS-AS Kommunikation	Konfiguration und Projektierung	5
	Installation	6
	Inbetriebnahme der Applikation	7
	Bedienung der Applikation	8
	Literaturhinweise	9
	Historie	10

# Gewährleistung und Haftung

Hinweis

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

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

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

Weitergabe oder Vervielfältigung dieser Applikationsbeispiele oder Auszüge daraus sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich von Siemens Industry Sector zugestanden.

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

online-support.automation@siemens.com

# Inhaltsverzeichnis

Gew	vährleistu	ng und Haftung	4
1	Automa	atisierungsaufgabe	6
	1.1	Übersicht	6
2	Automa	atisierungslösung	7
	2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	Übersicht Gesamtlösung Beschreibung der Kernfunktionalität Verwendete Hard- und Software-Komponenten Leistungseckdaten Alternativlösungen	7 9 10 11 11
3	Grundl	agen	. 13
	3.1 3.2 3.3	UDP Protokoll Aufbau des Telegramms Strukturierter Datentyp	13 14 15
4	Funktic	onsmechanismen dieser Applikation	. 16
	4.1 4.1.1 4.2 4.2.1	Freelance 800F Prozessleitsystem Programmdetails des Freelance 800F Prozessleitsystems PCS 7 Prozessleitsystem Programmdetails zum Anwenderprogramm des AS 417-4	. 18 18 21 22
5	Konfig	uration und Projektierung	30
	5.1 5.2 5.2.1 5.2.2 5.2.3 5.2.4	Konfiguration des Controllers AC 800F Konfiguration des AS 417-4 in PCS 7 UDP Verbindung projektieren Datenbausteine einfügen Kommunikationsfunktionsbausteine FC50 "AG_LSEND" und FC60 "AG_LRECV" aufrufen und parametrieren Funktionsbausteine zur Konvertierung der Daten aufrufen	30 36 36 40 42 46
6	Installa	tion	48
	6.1 6.2	Installation der Hardware Installation der Software	48 49
7	Inbetrie	ebnahme der Applikation	. 50
	7.1 7.2	Inbetriebnahme der Applikation in PCS 7 Inbetriebnahme der Applikation im Freelance 800F Prozessleitsystem	50 54
8	Bedien	ung der Applikation	57
	8.1 8.2	Bedienung der Applikation in PCS 7 Bedienung der Applikation im Freelance 800F Prozessleitsystem	57 59
9	Literatu	urhinweise	. 62
	9.1 9.2	Literaturangaben Internet-Link-Angaben	62 62
10	Historie	9	63

1.1 Übersicht

# 1

# Automatisierungsaufgabe

# 1.1 Übersicht

### Einführung/Einleitung

Bei der Erweiterung bzw. Erneuerung von großen Anlagen wird es notwendig, dass verschiedene Prozessleitsysteme gekoppelt werden müssen, um wichtige Daten schnell und unkompliziert auszutauschen. Die Kopplung der verschiedenen Prozessleitsysteme kann bedingt durch einen hohen Altersunterschied oder unterschiedliche Hersteller sehr aufwendig sein.

### Überblick über die Automatisierungsaufgabe

Folgendes Bild gibt einen Überblick über die Automatisierungsaufgabe. Abbildung 1-1



### Beschreibung der Automatisierungsaufgabe

Eine Anlage mit dem Prozessleitsystem "Freelance 800F" von ABB soll teilweise erneuert werden.

Das Prozessleitsystem "Freelance 800F" wurde ursprünglich 1994 von der Firma Hartmann und Braun unter dem Namen "Digimatik" entwickelt. 1995 wurde Hartmann und Braun von Elsag Bailey übernommen und das System in "Freelance 2000" umbenannt. Nach der Übernahme durch ABB im Jahre 1999 bekamm das System 2001 seinen heutigen Namen "Freelance 800F".

Der Anwender entscheidet sich den Hauptbetrieb seiner Anlage zu modernisieren. Aus Kostengründen werden die Steuerungen in Nebenanlagen zur Erhaltung der Infrastruktur nicht ausgetauscht.

Im Hauptbetrieb der Anlage wird das Prozessleitsystem SIMATIC PCS 7 eingesetzt. Somit muss das Freelance 800F Prozessleitsystem in den Nebenanlagen mit PCS 7 im neuen Anlagenteil gekoppelt werden, d.h. es werden Prozessleitsysteme unterschiedlicher Hersteller gekoppelt.

2.1 Übersicht Gesamtlösung

# 2

# Automatisierungslösung

# 2.1 Übersicht Gesamtlösung

#### Schema

Die folgende Abbildung zeigt schematisch die wichtigsten Komponenten der Lösung:

Abbildung 2-2



### Aufbau

In den Nebenanlagen, dem alten Anlagenteil, wird weiterhin das Prozessleitsystem "Freelance 800F" mit dem Controller AC 800F eingesetzt.

Der Hauptbetrieb der Anlage wird mit dem PCS 7 Prozessleitsystem modernisiert. Im PCS 7 Prozessleitsystem wird ein Standard-Automatisierungsystem mit CPU417-4 und CP443-1 eingesetzt.

Zur Realisierung des Datenaustauschs zwischen Controller AC 800F und AS 417-4 muss eine Verbindung zwischen dem SIMATIC PCS 7 Systembus und dem Systembus von Freelance hergestellt werden. Beide Systembusse arbeiten auf Basis von Industrial Ethernet mit TCP/IP bzw. UDP.

Für den Anschluss des Controllers AC 800F an Industrial Ethernet sowie für den Datenaustausch über Industrial Ethernet werden Kommunikationsmodule, Kommunikations- und Funktionsbausteine und Variablen verwendet, die von ABB für den Controller AC 800F angeboten werden.

Für den Anschluss des AS 417-4 wird ein Kommunikationsprozessor CP443-1 eingesetzt.

### 2.1 Übersicht Gesamtlösung

Die Parametrierung und Programmierung des Controller AC 800F erfolgt über die Engineering Station mit dem Engineering-Tool "Control Builder F".

Die Parametrierung und Programmierung des AS 417-4 erfolgt über die Workstation SIMATIC PCS 7 ES/OS 547B IE, auf der PCS 7 installiert ist.

### Abgrenzung

Diese Applikation enthält keine Beschreibung zum Aufbau, Imbetriebnahme und Programmierung eines kompletten Freelance 800F Prozessleitsystems.

### Vorausgesetzte Kenntnisse

Grundlegende Kenntnisse über den Aufbau, Inbetriebnahme und Programmierung des Freelance 800F Prozessleitsystems von ABB werden vorausgesetzt.

2.2 Beschreibung der Kernfunktionalität

### 2.2 Beschreibung der Kernfunktionalität

#### Ablauf der Kernfunktionalität

Dieses Applikationsbeispiel zeigt wie der Controller AC 800F im Freelance 800F Prozessleitsystem und das AS 417-4 in PCS 7 konfiguriert werden müssen, um einen Datenaustausch mittels UDP Protokoll zwischen den beiden Prozessleitsystemen zu ermöglichen.

Die Konfiguration des Controllers AC 800F umfasst:

- die Parametrierung des Kommunikationsmoduls El 813F, 10BaseT von ABB, um den Controller AC 800F an Industrial Ethernet anzuschließen
- die Parametrierung der Sende und Empfangsschnittstelle im Freelance 800F Prozessleitsystem
- Programmierung der Sende- und Empfangsbausteine im Freelance 800F Prozessleitsystem

Die Konfiguration des AS 417-4 umfasst:

- Projektierung der UDP-Verbindung
- Aufruf und Parametrierung der Kommunikationsfunktionsbausteine FC50 "AG\_LSEND" und FC60 "AG\_LRCV"
- Aufruf und Parametrierung der Funktionsbausteine, um die von Freelance empfangenen Variablen in PCS 7 lesbare Werte umzuwandeln
- Aufruf und Parametrierung der Funktionsbausteine zur Umwandlung der Variablen, die an Freelance 800F gesendet werden

#### Vorteile dieser Lösung

Die hier vorgestellte Lösung bietet Ihnen folgende Vorteile

- Es können Prozzessleitsysteme verschiedener Hersteller gekoppelt werden, so dass ein Datenaustausch zwischen den Controllern möglich ist.
- Zeit- und Kostenersparnis, da nur ein Teil der gesamten Anlage erneuert werden muss.
- Eine Anlage kann durch Anschluss des neuen Prozessleitsystems an den alten bestehenden Anlagenteil erweitert werden.
- Die Infrastruktur der Anlage bleibt bestehen.

### 2.3 Verwendete Hard- und Software-Komponenten

## 2.3 Verwendete Hard- und Software-Komponenten

Die Applikation wurde mit den nachfolgenden Komponenten erstellt:

### Hardware-Komponenten

Tabelle 2-1

Komponente	Anz.	MLFB/Bestellnummer	Hinweis
Standard- Automatisierungssystem mit CPU417-4 und CP443-1EX20	1	6ES7 654-8CK03-3BB0	
SIMATIC PCS 7 ES/OS 547B	1	6ES7 650-0NF17-0YX0	
Ethernet-Schnittstelle: EI 813F, 10BaseT	1	3BDH000021R1	siehe: <u>Freelance 800F</u> <u>Produktkatalog</u>
PM 802F	1	3BDH000002R1	siehe: <u>Freelance 800F</u> <u>Produktkatalog</u>
SA 811F	1	3BDH000013R1	siehe: <u>Freelance 800F</u> Produktkatalog

### Standard Software-Komponenten

Tabelle 2-2

Komponente	Anz.	MLFB/Bestellnummer	Hinweis
Control Builder F Standard	1	3BDS008510R06	siehe: <u>Freelance 800F</u> Produktkatalog

**Hinweis** Die PCS 7-Software inklusive SIMATIC CFC ist im Lieferumfang der SIMATIC PCS7 ES/OS 547B IE enthalten.

## 2.4 Leistungseckdaten

Über den CP443-1 im AS 417-4 können max. 2048 Byte über UDP Protokoll übertragen werden.

In diesem Applikationsbeispiel können max. 507 DWORDs Nutzdaten übertragen werden.

Die max. Anzahl der übertragbaren Nutzdaten berechnet sich wie folgt:

max Anzahl der Nutzdaten = 2048 Byte – 20 Byte Freelance Telegram-Header = 2028 Byte = 507 DWORD

### 2.5 Alternativlösungen

### PCS 7 Standard-Automatisierungssystem

Alternativ zum PCS 7 Standard-Automatisierungsystem mit CPU417-4 und CP443-1EX20 können Sie PCS 7 Standard-Automatisierungssystem mit folgender CPU und folgendem CP443-1 einsetzen:

Tabelle 2-3

CPU	CP443-1	Hinweis
CPU414-3	CP443-1EX20	ab PCS 7 V7.1
CPU414-3	CP443-1EX11	bis PCS 7 V7.0
CPU416-2	CP443-1EX20	ab PCS 7 V7.1
CPU416-2	CP443-1EX11	bis PCS 7 V7.0
CPU416-3	CP443-1EX20	ab PCS 7 V7.1
CPU416-3	CP443-1EX11	bis PCS 7 V7.0
CPU417-4	CP443-1EX11	bis PCS 7 V7.0

### 2.5 Alternativlösungen

### SIMATIC S7-400 Station und STEP 7



Wenn Sie kein PCS 7 Prozessleitsystem haben, dann setzen Sie anstatt eines PCS 7 Standard-Automatisierungssystems eine S7-400 Station mit S7-400 CPU und CP443-1 ein. Anstatt der PCS 7 nutzen Sie STEP 7 zur Konfiguration der S7-400 Station.

In diesem Fall benötigen Sie zusätzlich SIMATC CFC.

Unter folgendem Link finden die Lieferfreigabe von SIMATIC CFC V7.1:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/36955720

# Grundlagen



# 3.1 UDP Protokoll

### Einordnung des UDP Protokolls in das ISO OSI Referenzmodell

Das UDP Protokoll wurde eingeführt, um Daten schnell und unkompliziert zu übertragen. Das UDP Protokoll befindet sich auf Ebene 4 (Transport Layer) des ISO OSI Referenzmodells und setzt somit ebenfalls auf die IP-Schicht (Layer 3) auf. Der Empfänger der Daten wird also mit Hilfe von IP-Adressen adressiert. Das zu sendende Datenpaket wird nur durch minimale Verwaltungsinformationen vergrößert, so dass sich ein höherer Datendurchsatz im Vergleich zu TCP bzw. ISO-on-TCP (TCP mit RFC 1006) ergibt.



### Abbildung 3-4

### Kopplungsarten in der Projektierung einer SIMATIC S7

Kopplungsart	Bschreibung
Spezifizierte UDP-Verbindung	<ul> <li>Der lokale Teilnehmer und der Verbindungspartner sind fest projektiert.</li> <li>Der Verbindungspartner kann innerhalb oder außerhalb des STEP 7 Projekts liegen.</li> </ul>
Unspezifizierte UDP-Verbindung	<ul> <li>Es wird nur der lokale Teilnehmer in der Verbindungsprojektierung festgelegt.</li> <li>Die Adressieung des Partners erfolgt über Port und IP-Adresse beim Bausteinaufruf.</li> </ul>
Broadcast	Ein aktiver Teilnehmer sendet Daten an alle anderen Teilnehmer.
Muticast	Ein aktiver Teilnehmer sendet Daten an eine fest projektierte Gruppe von Teilnehmern.

Tabelle 3-4

### 3.2 Aufbau des Telegramms

### Leistungseckdaten und Mengengerüst des UDP Protokolls

Tabelle 3-5

Kriterium	Leistungseckdaten	zusätzlicher Hinweis
Definition	RFC 768	Herstellerneutral
Übertragungsmedium	Kabel, Lichtwellenleiter, Funk	
Übertragungsgeschwindigkeit	abhängig von der Netzphysik, bis zu 1GBit	
anschließbare Geräte und	Punkt-zu-Punkt	zulässige Verfahren:
Zugriffsverfahren	Broadcast	<ul> <li>CSMA/CD</li> </ul>
	Multicast	CSMA/CA
Quittierung	Das Protokoll quittiert lediglich das erfolgreiche Senden der Daten in das Netz und nicht die Ankunft der Daten in der Zielstation. Das Anwenderprogramm muss für die Konsistenzsicherung und Datenaufbereitung sorgen.	
Datenvolumen	1 bis 2048 Byte	
Anzahl möglicher Verbindungen	bis zu 16 pro S7-300 CP bis zu 64 pro S7-400 CP	

### Eigenschaften des UDP Protokolls

- Die Datenübertragung ist sehr schnell.
- Das UDP Protokoll ist sehr flexible und gut mit Fremdsystemen einsetzbar.
- Das UDP Protokoll ist routingfähig.
- Das UDP Protokoll ist Multicast / Broadcast fähig.
- Es können kleine bis mittlere Datenmenge (<=2048 Byte) übertragen werden.
- Verlorene Datenpakete werden nicht neu gesendet.
- Datenpakete mit fehlerhafter Prüfsumme werden verworfen und nicht neu angefordert.
- Mehrfachzustellungen einzelner Pakete sind möglich.
- Die Ankunftsreihenfolge der Pakete beim Empfänger kann nicht vorhergesagt werden.
- Die Daten werden paketorientiert übertragen (nicht streamorientiert).
- Die Funktion Broadcast ist nur in Senderichtung nutzbar.

### 3.2 Aufbau des Telegramms

Die Telegramme, die zwischen Freelance 800F und PCS 7 ausgetauscht werden, bestehen aus Telegramm-Header und Nutzdaten.

Das Telegramm-Header ist 10 Worte = 20 Byte lang. Abbildung 3-5



Copyright © Siemens AG 2009 All rights reserved

### 3.3 Strukturierter Datentyp

Die Nutzdaten des Telegramms werden als strukturierter Datentyp übertragen.

Bei der Parametrierung von strukturierten Datentypen für die Kommunikation mit einem Automatisierungssystem in PCS 7 sind folgende Regeln zu beachten:

- Die Anzahl der aufeinander folgenden Variablen vom Datentyp REAL ist nicht von Bedeutung.
- Variablen vom Datentyp BOOL müssen immer in vierer Blocks parametriert werden. Die Anzahl der aufeinander folgenden Blocks ist nicht von Bedeutung.

Der Grund dafür ist, dass immer ein DWORD bestehend aus 4 Byte übertragen werden soll.

Eine Variable vom Datentyp REAL belegt 4 Byte während eine Variable vom Datentyp BOOL nur 1 Byte belegt.

#### Abbildung 3-6

	DWO	ORD		DWORD				DW	ORD		
HH-Byte	HL-Byte	LH-Byte	LL-Byte	HH-Byte	HL-Byte	LH-Byte	LL-Byte	HH-Byte	HL-Byte	LH-Byte	LL-Byte
	RE	AL		BOOL	BOOL	BOOL	BOOL		RE	AL	

Nutzdaten

Wenn eine Variable vom Datentyp BOOL zwischen zwei Variablen vom Datentyp REAL parametriert wird, dann ändert sich die Aufteilung innerhalb des Telegramms. In diesem Fall wird zuerst für die Variable vom Datentyp REAL ein DWORD übertragen. Aschließendfür wird für die Variable vom Datentyp BOOL ein WORD übertragen und für die Variable vom Datentyp REAL wieder ein DWORD.

Abbildung 3-7

DWORD			WORD			DWO	ORD		
HH-Byte	HL-Byte	LH-Byte	LL-Byte	H-Byte	L-Byte	HH-Byte	HL-Byte	LH-Byte	LL-Byte
	REAL		BOOL			RE	AL		

Nutzdaten

Dies müsste in PCS 7 aufwendig ausgewertet werden und wird durch die blockweise Parametrierung der Variablen vom Datentyp BOOL umgangen.

3.3 Strukturierter Datentyp

# Funktionsmechanismen dieser Applikation

#### Gesamtübersicht

Abbildung 4-8



### Programmübersicht

Abbildung 4-9 PCS 7 Freelance 800F FBS REAL\_Rec Sendebaustein Sendeschnittstelle Empfangsbaustein AG\_LRECV DB REAL\_Rec SR\_USEND SR\_SNDEV Verbindungsnummer: 1 Port: 20002 Port: 10002 BOOL\_Rec REAL Snd Empfangsbaustein Empfangsschnittstelle Sendebaustein AG\_LSEND SR\_URECV REAL Snd SR RNDEV DB Verbindungsnummer: 2 Port: 20001 Port: 10001 REAL Snd

Der Controller AC 800F und das AS 417-4 befinden sich im selben IP-Subnetz.

Der Datenaustausch zwischen AC 800F und AS 417-4 erfolgt mit dem UDP Protokoll.

In diesem Applikationsbeispiel werden 184 Doppelworte Nutzdaten zwischen AS 417-4 und Controller AC 800F mittels UDP-Protokoll übertragen.

Im Controller AC 800F und im AS 417-4 werden jeweils zwei UDP-Endpunkte konfiguriert, einer zum Empfang der Daten und einer zum Senden der Daten.

Das Telegramm, in dem die Nutzdaten übertragen werden ist 756 Byte lang.

Telegrammlänge = n \* 4 + 20 = 184 \* 4 + 20 = 756

n = Anzahl der Nutzdaten (DWORDs)

Funktionsmechanismen dieser Applikation

3.3 Strukturierter Datentyp

20 = Telegramm-Header

### 4.1 Freelance 800F Prozessleitsystem

### 4.1 Freelance 800F Prozessleitsystem

#### Abbildung 4-10



### 4.1.1 Programmdetails des Freelance 800F Prozessleitsystems

Im Controller AC 800F nutzen Sie die Sendeschnittstelle SR\_SNDEV mit dem Sendebausteinen SR\_USEND, um über das Kommunikationsmodul EI 813F Daten zu senden. In diesem Applikationsbeispiel werden die Daten über den Port 10002 an den Port 20002 des AS 417-4 gesendet.

Im Controller AC 800F nutzen Sie die Empfangsschnittstelle SR\_RNDEV mit dem Empfangsbaustein SR\_URECV, um über das Kommunikationsmodul EI 813F Daten zu empfangen. In diesem Applikationsbeispiel werden die Daten vom AS 417-4 über den Port 10001 empfangen.

Für die Sende- und Empfangsschnittstelle nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

- Es muss ein eindeutiger Name f
  ür die Sende- und Empfangsschnittstelle vergeben werden.
- Das UDP-Protokoll aktivieren
- IP-Adresse des Kommunikationspartners (Zielstation)
- locale Port der Sende bzw. Empfangsschnittstelle
- remote Port im Kommunikationspartner (Zielstation)

In diesem Applikationsbeispiel werden für die Sendeschnittstelle "SR\_SNDEV" folgende Einstellungen verwendet:

Einstellung	Wert	Hinweis
Name	UDP_Send	Notieren Sie den Namen, da dieser bei der Parametrierung des Sendebausteins "SR_USEND" als Schnittstellenname eingetragen werden muss.
lokaler Port (Eigener TCP/IP-Port)	10002	Sie müssen für die Sende- und Empfangsschnittstelle unterschiedliche lokale Ports verwenden. Die Ports müssen > 10000 sein.
remoter Port (TCP/IP-Port der Zielstation)	20002	
IP-Adresse des Kommunikationspartners (Internetadresse der Zielstation)	172.20.1.199	IP-Adresse des CP443-1 im AS 417-4

### 4.1 Freelance 800F Prozessleitsystem

In diesem Applikationsbeispiel werden für die Empfangsschnittstelle "SR\_RNDEV" folgende Einstellungen verwendet:

Tabelle 4-7

Einstellung	Wert	Hinweis
Name	UDP_Recive	Notieren Sie den Namen, da dieser bei der Parametrierung des Empfangsbausteins "SR_URECV" als Schnittstellenname eingetragen werden muss.
lokaler Port (Eigener TCP/IP-Port)	10001	Sie müssen für die Sende- und Empfangsschnittstelle unterschiedliche lokale Ports verwenden. Die Ports müssen > 10000 sein.

In diesem Applikationsbeispiel werden für den Sendebaustein "SR\_USEND" folgende Einstellungen verwendet:

### Tabelle 4-8

Einstellung	Wert	Hinweis
Name	Sendy_1	eindeutigen Namen verwenden
Schnittstellenname	UDP_Send	Name der Sendeschnittstelle
Id des entfernten Empfangsbausteins	1	Verbindungs-ID Als ID wird eine Zahl zwischen 1 und 255 gefordert, die den Baustein an der Sendeschnittstelle eindeutig zuordnet.

In diesem Applikationsbeispiel werden für den Empfangsbaustein "SR\_URECV" folgende Einstellungen verwendet:

Einstellung	Wert	Hinweis
Name	Recivy	eindeutigen Namen verwenden
Schnittstellenname	UDP_Recive	Name der Empfangsschnittstelle
ld des Empfangsbausteins	1	Verbindungs-ID Als ID wird eine Zahl zwischen 1 und 255 gefordert, die den Baustein an der Sendeschnittstelle eindeutig zuordnet.

### 4.1 Freelance 800F Prozessleitsystem

Im Anwenderprogramm des AC 800F werden folgende Variablen als strukturierte Datentypen angelegt:

Tabelle 4-10

Name der Variable	Datentyp	Hinweis
Struktur	Struktur_1	zum Senden der Daten
Struktur_R	Struktur_2	zum Empfangen der Daten

Das Zusammenfassen der zu übertragenden Variablen in einem strukturierten Variablentyp hat den Vorteil, dass nur ein Sende- und ein Empfangsbaustein benötigt wird. Dies erleichtert die Auswertung im Prozessleitsystem PCS 7 erheblich.

Im strukturierten Datentyp "Struktur\_1" sind 184 Variablen vom Datentyp REAL zusammengefasst. Diese 184 Variablen werden mit einem Sendebaustein SR\_USEND übertragen.

Name	Тур	Initialwert
sREAL1	REAL	1.0
sREAL2	REAL	2.0
sREAL3	REAL	3.0
sREAL4	REAL	4.0
sREAL5	REAL	5.0
sREAL6	REAL	6.0
sREAL7	REAL	7.0
sREAL8	REAL	8.0
sREAL9	REAL	9.0
sREAL10	REAL	10.0
sREAL11	REAL	1.0
sREAL12	REAL	2.0
sREAL184	REAL	4.0

Im strukturierten Datentyp "Struktur\_2" sind ebenfalls 184 Variablen vom Datentyp REAL zusammengefasst. Eine Variable vom Datentyp REAL benötigt ein Datenwort. Somit können 184 Datenworte über einen Empfangsbaustein SR\_URECV empfangen werden.

Name	Тур	Initialwert
rREAL1	REAL	1.0
rREAL2	REAL	2.0
rREAL3	REAL	3.0
rREAL4	REAL	4.0
rREAL5	REAL	5.0
rREAL6	REAL	6.0
rREAL7	REAL	7.0
rREAL8	REAL	8.0
rREAL9	REAL	9.0
rREAL10	REAL	10.0
rREAL11	REAL	1.0
rREAL184	REAL	4.0

Tabelle 4-12

#### Hinweis

In diesem Applikationsbeispiel werden nur Variablen vom Datentypen REAL und BOOL in einem strukturierten Datentyp zusammengefasst und übertragen.

### 4.2 PCS 7 Prozessleitsystem

Abbildung 4-11



### 4.2.1 Programmdetails zum Anwenderprogramm des AS 417-4

Im Anwenderprogramm des AS 417-4 rufen Sie den Sendebaustein FC50 "AG\_LSEND" auf, um über den CP443-1 Daten zu senden. In diesem Applikationsbeispiel werden die Daten über den Port 20001 an den Port 10001 des Controllers AC 800F gesendet.

Im Anwenderprogramm des AS 417-4 rufen Sie den Empfangsbaustein FC60 "AG\_LRECV" auf, um über den CP443-1 Daten zu empfangen. In diesem Applikationsbeispiel werden die Daten vom Controller AC 800F über den Port 10002 empfangen.

Die empfangenen Daten werden im DB1 gespeichert. Die Daten, die gesendet werden, sind im DB2 gespeichert.

Um das Telegramm des Freelance 800F Prozessleitsystem in PCS 7 lesbar zu machen, ist die Erstellung von vier Funktionsbausteinen notwendig. Diese beinhalten Konvertierungsfunktionen und wandeln:

- die von Freelance 800F empfangenen Daten in für PCS7 lesbare Daten um
- die zu sendenden Daten in für Freelance lesbare Daten um

Bei der Konvertierung ist zu beachten, dass ein Datenwort (DWORD) aus einer Variablen vom Datentyp REAL oder aus 4 Veriablen vom Datentyp BOOL bestehen kann.

### Funktionsbaustein "RecABBRe"

Der Funktionbaustein "RecABBRe" wandelt eine empfangene Variable vom Datentyp REAL um.

Die Variable vom Datentyp REAL ist im Freelance 800F wie folgt aufgebaut und wird am Eingangsparameter IN des Funktionsbausteins "RecABBRe" eingelesen: Abbildung 4-12

HH-Byte	HL-Byte	LH-Byte	LL-Byte

DWORD am Eingangsparameter IN

Die Variable wird in ein für PCS 7 lesbares Format umgewandelt. Der umgewandelte REAL-Wert wird am Ausgang OUTREAL übertragen. Abbildung 4-13

LL-Byte	LH-Byte	HL-Byte	HH-Byte

REAL am Ausgangsparameter OUTREAL

Im Funktionsbaustein "RecABBRe"	werden folgende	Variablen definiert:
Tabelle 4-13		

Schnittstelle	Name	Datentyp
IN	IN	DWord
OUT	OUTREAL	Real
STAT	WORD1	Word
	WORD2	Word
	LL_Byte	Byte
	LH_Byte	Byte
	HL_Byte	Byte
	HH_Byte	Byte
Das empfangene DWORD, Weiterverarbeitung in vier B	eine Variable vom Datentyp ytes aufgeteilt.	REAL, wird zur
L #IN /	/ DWORD am Eingangspara	meter IN laden
T #LL_Byte /	/ LL-Byte des DWORDs wird	gespeichert
L DW#16#FFFFF60		
UD		
SRD 8		
T #LH_Byte /	/ LH-Byte des DWORDs wird	l gespeichert
L #IN		
L DW#16#FFFF0000		
UD		
SRD 16		
T #HL_Byte /	/ HL-Byte des DWORDs wird	l gespeichert
L #IN		
L DW#16#FF000000		
UD		
SRD 24		
T #HH_Byte /	/ HH-Byte des DWORDs wire	d gespeichert
Das empfangene DWORD v	vird in ein für PCS 7 lesbares	s Format umgewandelt.
L #LL_Byte		
SLD 8		
L #LH_Byte		
OW		
T #WORD1 /	/ LL-Byte und LH-Byte wird in	n WORD1 gespeichert
L #HL_Byte		
SLD 8		
L #HH_Byte		
OW		

T #WORD2 // HL-Byte und HH-Byte wird in WORD2 gespeichert

L #WORD1 SLD 16 L #WORD2 OD T #OUTREAL BEA

Der REAL-Wert des Ausgangsparameters OUTREAL setzt sich nun wiefolgt zusammen: LL-Byte, LH-Byte, HL-Byte, HH-Byte.

### Funktionsbaustein "RecABBBo"

Vier Variablen vom Datentyp BOOL werden als DWORD übertragen. Der Funktionbaustein "RecABBBo" wandelt das DWORD in für PCS 7 lesbare BOOL-Werte um.

In Freelance 800F ist das DWORD wie folgt aufgebaut. Das DWORD wird am Eingangsparameter IN des Funktionsbausteins "RecABBBo" eingelesen:

Abbildung 4-14



Die aus dem DWORD gefilterten BOOL-Werte werden an den Ausgängen OUTBL\_1, OUTBL\_2, OUTBL\_3 und OUTBL\_4 übertragen.

Im Funktionsbaustein "RecABBBo" werden folgende Variablen definiert:

Schnittstelle	Name	Datentyp
IN	IN	DWord
OUT	OUTBL_1	Bool
	OUTBL_2	Bool
	OUTBL_3	Bool
	OUTBL_4	Bool
STAT	WORD1	Word
	WORD2	Word
	LL_Byte	Byte
	LH_Byte	Byte
	HL_Byte	Byte
	HH_Byte	Byte

```
Das DWORD, in dem vier Variablen vom Datentyp BOOL byteweise übertragen
werden, wird zur Weiterverarbeitung in vier Bytes aufgeteilt.
L #IN
                       // DWORD am Eingangsparameter laden
T #LL_Byte
                       // LL-Byte des DWORDs wird gespeichert
L DW#16#FFFFF00
UD
SRD 8
T #LH_Byte
                       // LH-Byte des DWORDs wird gespeichert
L #IN
L DW#16#FFF0000
UD
SRD 16
                       // HL-Byte des DWORDs wird gespeichert
T #HL Byte
L #IN
L DW#16#FF000000
UD
SRD 24
T #HH Byte
                       // HH-Byte des DWORDs wird gespeichert
Das empfangen DWORD wird in für PCS 7 lesbare BOOL-Werte umgewandelt.
L 1
L #LL Byte
==|
=OUTBL 1
L 1
L #LH_Byte
==|
=OUTBL 2
L 1
L #HL_Byte
==|
=OUTBL 3
L 1
L #HH_Byte
==|
=OUTBL 4
BEA
```

#### Funktionsbaustein "SndABBRe"

Der Funktionbaustein "SndABBRe" wandelt eine Variable vom Datentyp REAL, die an Freelance 800F gesendet wird, um.

Die Variable vom Datentyp REAL ist im Freelance 800F wie folgt aufgebaut und wird am Eingangsparameter IN des Funktionsbausteins "SndABBRe" eingelesen. Abbildung 4-15



REAL am Eingangsparameter IN

Die Variable wird in ein für PCS 7 lesbares Format umgewandelt. Der umgewandelte REAL-Wert wird am Ausgang OUTDWORD übertragen.

LL-Byte	LH-Byte	HL-Byte	HH-Byte
$\overline{\boldsymbol{\zeta}}$			

DWORD am Ausgangsparameter OUTDWORD

Im Funktionsbaustein "SndABBRe" werden folgende Variablen definiert: Tabelle 4-15

Schnittstelle	Name	Datentyp
IN	IN	Real
OUT	OUTDWORD	DWord
STAT	WORD1	Word
	WORD2	Word
	LL_Byte	Byte
	LH_Byte	Byte
	HL_Byte	Byte
	HH_Byte	Byte

Der zu sendende REAL-Wert wird zur Weiterverarbeitung in vier Bytes aufgeteilt.

L	#IN	// REAL am Eingangsparameter IN laden
Т	#LL_Byte	// LL-Byte des REAL-Werts wird gespeichert
L	DW#16#FFFFF00	
U	C	
SF	RD 8	
Т	#LH_Byte	// LH-Byte des REAL-Werts wird gespeichert
L	#IN	
L	DW#16#FFF60000	
U	C	
SF	RD 16	

L #IN	
L DW#16#FF000000	
UD	
SRD 24	
T #HH_Byte	// HH-Byte des REAL-Werts wird gespeichert
Das zu sendende REAL-W	Vert wird in ein für PCS 7 lesbares Format umgewandel
L #LL Byte	
SLD 8	
L #LH Byte	
OW	
T #WORD1	// LL-Byte und LH-Byte wird in WORD1 gespeichert
L #HL_Byte	
SLD 8	
L #пп_вуше	
	// HL_Byte und HH_Byte wird in WORD2 gespeichert
	// TIE-Byte und TIT-Byte wild in WORD2 gespeichert
L #WORD1	
SLD 16	
L #WORD2	
OD	
T #OUTREAL	
BEA	
Der REAL-Wert des Auso	angsparameters OLITDWORD setzt sich nun wiefolgt

Der REAL-Wert des Ausgangsparameters OUTDWORD setzt sich nun wiefolgt zusammen: LL-Byte, LH-Byte, HL-Byte, HH-Byte.

### Funktionsbaustein "SndABBBo"

Der Funktionbaustein "SndABBBo" wandelt vier Variablen vom Datentyp BOOL in ein für PCS 7 lesbares Format um. Die Variablen vom Datentyp BOOL an den Eingangsparametern INBL\_1, INBL\_2, INBL\_3, INBL\_4 des Funktionsbausteins eingelesen und jeweils als Byte im Ausgangsparameter OUTDWORD übertragen. Im Ausgangsparameter OUTDWORD werden insgesammt vier Variablen vom Datentyp BOOL jeweils als Byte zusammengefasst und zusammen als DWORD übertragen.

Abbildung 4-16

DWORD am Ausgang OUTDWORD



Im Funktionsbaustein "SndABBBo" werden folgende Variablen definiert: Tabelle 4-16

Schnittstelle	Name	Datentyp
IN	INBL_1	Bool
	INBL_2	Bool
	INBL_3	Bool
	INBL_4	Bool
OUT	OUTDWORD	DWord
STAT	WORD1	Word
	WORD2	Word
	Byte_1	Byte
	Byte_2	Byte
	Byte_3	Byte
	Byte_4	Byte

// Initialisierung

- L B#16#10
- T #Byte\_1
- T #Byte\_2
- T #Byte\_3
- T #Byte\_4

Wenn der Eingang den Wert "false" hat bleibt der Initialwert erhalten.Wenn der Eingang den Wert "true" hat wird der neue Wert gesetzt.UN #INBL\_4

L	DW#16#1
т	#Byte_1

JMP1:	UN	#INBL_3
	SPB .	JMP2
	L	DW#16#1

T #Byte\_2

JMP2: UN #INBL\_2 SPB JMP3

- L DW#16#1
- T #Byte\_3

JMP3:	UN	#INBL_1
	SPB 、	JMP4
	L	DW#16#1
	Т	#Byte_4

JMP4:	L SLD 8	#Byte_1	
	L OW	#Byte_2	
	Т	#WORD1	// Byte_1 und Byte_2 werden im WORD1 gespeichert
	L SLD 8	#Byte_3	
	L OW	#Byte_4	
	Т	#WORD2	<pre>// Byte_3 und Byte_4 werden im WORD2 gespeichert</pre>
	L	#WORD1	
	SLD 16	3	
	L	#WORD2	
	OD		
	Т	#OUTDWORD	// WORD1 und WORD2 werden im Ausgang OUTDWORD gespeichert

### BEA

Der Ausgangsparameter OUTDWORD setzt sich nun wiefolgt zusammen: Byte\_1, Byte\_2, Byte\_3, Byte\_4.

# Konfiguration und Projektierung

5

# 5.1 Konfiguration des Controllers AC 800F

### Parametrierung des Kommunkationsmoduls El 813F

Öffnen Sie im Engineering Tool "Control Builder F" das Projekt, das die Konfiguration des Controllers AC 800F enthält.

Das Kommunkationsmodul EI 813F ist mit folgenden Einstellungen auf dem Steckplatz E1 des Controllers AC 800F parametriert.

#### Tabelle 5-17

Einstellung	Wert
Kurzbeschreibung	Ethernet-Modul 10BaseT
Modultyp	El813F
MSR-Stellenname	El813F_2_E1 (Default MSR-Stellenname)
Stationsposition	2
Steckplatz	E1

### Sende- und Empfangsschnittstelle einfügen und parametrieren

Tabelle 5-18

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Wenn Sie im Eingineering Tool "Control Builder F" das Projekt mit der Konfiguration des Controllers AC 800F geöffnet haben, dann klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Kommunikationsmodul El 813F und wählen Sie das Menü Insert (Einfügen) aus. Der Dialog Insert New Object (Neues Objekt einfügen) wird geöffnet.	Industrial IT Control System Freelance 800F Control Builder Finno         Hardware structure Search! Edit I/O editor! System Cross references!         Image: Structure Search! Edit I/O editor! System Cross references!         Image: Structure Search! Edit I/O editor! System Cross references!         Image: Structure Search! Edit I/O editor!         Image: Structure Search! Edit I/O editor!         Image: Structure Search         Image: S

Nr.	Aktion	Anmerkung
2.	Wählen Sie die Ethernet Sendeschnittstelle "SR_SNDEV" aus. Bestätigen Sie die Auswahl mit "OK".	Insert New Object SR_ENDEV_Ethemet Receive Module SR_SNDEV_Ethemet Send Module SR_SRTCP_Ethemet TCP Module OK_Cancel
3.	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Kommunikationsmodul El 813F und wählen Sie das Menü Insert (Einfügen) aus. Der Dialog "Neues Objekt einfügen" wird geöfffnet.	Industrial IT Control System Freelance 800F Control Builder F inno         Hardware structure       Search!       Edit I/O editor!       System Cross references!         Image: Structure Search!       Edit I/O editor!       System Cross references!         Image: Structure Search!       Edit I/O editor!       System Cross references!         Image: Structure Search!       Edit I/O editor!       System Cross references!         Image: Structure Search       Edit I/O editor!       System Cross references!         Image: Structure Search       Structure Search       Ethic         Image: Structure Search       Image: Structure Search       Dialogeditor,         Image: Structure Search       Cut       Copy         Image: Search       Cut       Copy         Image: Search       Image: Search       Image: Search         Image: Search       Cut       Copy         Image: Search       Image: Search       Image: Search         Image: Search       Image: Search       Image: Search
4.	Wählen Sie die Ethernet Empfangsschnittstelle "SR_RNDEV" aus. Bestätigen Sie die Auswahl mit "OK".	Insert New Object SR_SNDEV_Ethernet Receive Module SR_SNDEV_Ethernet 3 end Module SR_SRTCP_Ethernet TCP Module OK_Cancel

Nr.	Aktion	Anmerkung
5.	Parametrieren Sie die Sendeschnittstelle. Tragen Sie die Werte entsprechend Tabelle 4-6 ein und aktivieren Sie das UDP Protokoll. Klicken Sie auf die Schaltfläche Save (Speichern), um die Einstellungen zu übernehmen und beenden Sie die Parametrierung mit OK.	Parameters: send master module       Sk_SNDEV       X         General data       Name:       UDP_Send       Short text:       UDP_Send         Name:       UDP_Sendebaustein       OK       OK         Protocol       Own TCPIP-Port :       10002       OK         C UDP       Remgte TCPIP-Port :       20002       Cancel         Internet address of destination station :       Save       Save         IZ2       I       199       Reset         Connection       Internet address of redundant destination       Check         Image:
6.	Parametrieren Sie die Empfangsschnittstelle. Tragen Sie die Werte entsprechend Tabelle 4-7 ein und aktivieren Sie das UDP Protokoll. Klicken Sie auf die Schaltfläche Save (Speichern), um die Einstellungen zu übernehmen und beenden Sie die Parametrierung mit OK.	Parameters: receive master module SR_RNDEV     X       General data     Name:     UDP_Recive       Long text:     UDP_Enpfangsbaustein       Protocol     Local port:     10001       C UDP     Qancel       Save     Reset       Check     Help       Sx     >>

# **Hinweis** Die rot hinterlegten Eingabefelder sind "Mussfelder". Diese müssen in jedem Fall ausgefüllt werden.

Nachdem Sie die Sende- und Empfangsschnittstelle eingefügt und parametriert haben sind die Einstellungen in der Hardware abgeschlossen.

### Sende- und Empfangsbaustein anlegen und parametrieren

Tabelle 5-19

NR.	Aktion	Anmerkung
1.	Legen Sie einen Plan im FBS Programm an (Funktionsbaustein).	
2.	Legen Sie über das Menü Blocks → TCP/IP Send and Receive → Send module (Bausteine -> TCP/IP Sende u. Empangsbaust> Sendebaustein) einen Sendebaustein SR_USEND an.	Industrial IT Control System Freelance 800F Control Builder Finnovtour Configurations FL         FBD program       Blocks         Blocks       FBD elements         Edit       System         Constant       Image         Constant       Image         Constant       Image         Constant       Image         Controller       Image         Standard       Image         Open-loop control       Image         Modbus master       Image         Modbus slave       Image         TCP/IP Send and Receive       Send module       (SR_USEND)         Stand Perform       Receive module       (SR_USEND)         Receive module       (SR_USEND)       Image         Batch       Perform       Image       Image         User function blocks       Esp_001       Image       Image         User function blocks       Esp_001       Image       Image         User rmenu       Image       Image       Image       Image
3.	Parametrieren Sie die Sendebaustein. Tragen Sie die Werte entsprechend Tabelle 4-8 ein und aktivieren Sie die Funktion Autorequest (Automatische Bearbeitung). Sie haben zusätzlich die Möglichkeit eine Alarmmeldung zu projektieren. Klicken Sie auf die Schaltfläche Save (Speichern), um die Einstellungen zu übernehmen und beenden Sie die Parametrierung mit oK.	Parameters: Net Send Module SR_USEND       X         General data       Name:       Sendy_1       Short text:       Processing:       I/         Long text:       Sequence:       1       Sequence:       1         Error notification       OK       Gancel       Interface name:       Interface name:       Interface name:       Save         IDP_Send       Id of remote receive module (1-255):       Image: Check       Help       K       >>
4.	Legen Sie über das Menü Blocks → TCP/IP Send ans Receive → Receive module (Bausteine -> TCP/IP Sende u. Empangsbaust> Empfangsbaustein) einen Empfangsbaustein SR_URECV an.	Industrial IT Control System Freelance 800F Control Builder F innovtour Configuration: Free         FBD program       Blocks       FBD elements       Edit       System       Cross references       Options       Backl       Help         Image: Struktur       Image: Struk

NR.	Aktion	Anmerkung
5.	Parametrieren Sie die Sendebaustein. Tragen Sie die Werte entsprechend Tabelle 4-9 ein. Sie haben zusätzlich die Möglichkeit eine Alarmmeldung zu projektieren. Klicken Sie auf die Schaltfläche Save (Speichern), um die Einstellungen zu übernehmen und beenden Sie die Parametrierung mit OK.	Parameters: Net Receive Module SR_URECV     ▼       General data     Name:     Recive       Name:     Recive     Short text:     Processing:     ▼       Long text:     Sequence:     2       Error notification     Interface name:     OK       Prio.     Hint     Message text     0K       3 ▼     -     ▼     Id of this receive module       [1 ± 25]:     I     Reset       Receive timeout     In Redundancy enabled     Check       10     ≤<

### Strukturierte Datentypen anlegen

Tabelle 5-20

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Legen Sie einen strukturierten Datentyp zum Senden von Werten an. Klicken Sie in der Menüleiste auf die Schaltfläche Structured data types (Strukturierte Datentypen).	Industrial IT Control System Freelance 800F Control Builder Finnovtour Configuration: Function Bloc FBD program Blocks FBD elements Edit System Cross references Options Back! Help P ロ ロ ン & 動 配 X 頭 電 設 算 面 の 後 動 配 X 頭 電 算 算 面 の 2 面 の 2 面 の 2 面 Structured data types
2.	Klicken Sie mit der rechten Maustaste in ein leeres Feld und wählen Sie den Menüeintrag Insert a new data type (Neuer Datentyp) <b>aus</b> .	Name       Comment         Struktur_1       Send         Struktur_2       Receive         Cut       Copy         Paste       Del
3.	Anschließend wählen Sie den Menüeintrag Define (Komponenten) aus und parametrieren die Werte in der Struktur.	Name       Type       Connent         SREAL115       REAL       5.0         SREAL115       REAL       6.0         SREAL117       REAL       7.0         SREAL118       REAL       8.0

Nr.	Aktion	Anmerkung
4.	Definieren Sie eine Variable im Plan des FBS Programs und verschalten Sie diese mit dem Pin "IN" des Sendebausteins "SR_USEND". Doppelklicken Sie auf die Variable, um den Dialog Insert New Variable (Neue Variable enfügen) Zu öffnen. Hier tragen Sie einen Namen für die Variable ein und weisen der Variable den bereits deinierten Datentyp "Struktur_1" zu. Übernehmen Sie die Einstellungen mit OK.	Insert New Variable   Name:   Struktur   Struktur   Resource:   AS01   Process image   Export   Comment:   OK   Qancel
5.	Nun wird der strukturierte Datentyp über den Sendebaustein übertragen.	Struktur

### Hinweis

Das Erstellen und Zuweisen eines strukturierten Datentyps für den Empfangsbaustein erfolgt analog zum Sendebaustein. Die Variable wird mit dem Pin "OUT" des Empfangsbausteins "SR\_URECV" verschaltet.

## 5.2 Konfiguration des AS 417-4 in PCS 7

### 5.2.1 UDP Verbindung projektieren

Im AS 417-4 projektieren Sie zwei UDP Verbindungen. Über die erste UDP Verbindung werden die Daten empfangen. Über die zweite UDP Verbindung werden die Daten gesendet. Gehen Sie bei der Projektierung der UDP-Verbindungen nach folgender Anleitung vor:

Tabelle &	5-21
-----------	------

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Öffnen Sie auf der Workstation SIMATIC PCS7 OS/ES 547B IE im SIMATIC Manager das Projekt, das die Konfiguration des AS 417-4 enthält. Klicken Sie auf die Schaltfläche Configure Network (Netz konfigurieren), um NetPro zu öffnen.	SIMATIC Manager - [UDP_ABB C:\Program Files\Siemens\Step7\s7proj\Test]         Bie Edit insett PLC View Options Window Help         Die Die Edit insett PLC View Options Window Help         Die Die Edit insett PLC View Options Window Help         Die Die Edit insett PLC View Options Window Help         Die Die Edit insett PLC View Options Window Help         Die Die Edit insett PLC View Options Window Help         Die Die Edit insett PLC View Options Window Help         Die Die Edit insett PLC View Options Window Help         Die Die Die Edit insett PLC View Option Window Help         Die
2.	In Netpro markieren Sie im Objekt "AS11" die CPU 417-4 und fügen über das Menü Insert → New Connection (Einfügen -> Neue Verbindung) eine neue Verbindung ein. Der Dialog "Neue Verbindung einfügen" wird geöffnet.	Image: Selection of the network       Image: Selection of the network         Image: Selection of the network       Image: Selection of the network         Image: Selection of the network       Image: Selection of the network         Image: Selection of the network       Image: Selection of the network         Image: Selection of the network       Image: Selection of the network         Image: Selection of the network       Image: Selection of the network         Image: Selection of the network       Image: Selection of the network         Image: Selection of the network       Image: Selection of the network         Image: Selection of the network       Image: Selection of the network         Image: Selection of the network       Image: Selection of the network         Image: Selection of the network       Image: Selection of the network         Image: Selection of the network       Image: Selection of the network         Image: Selection of the network       Image: Selection of the network         Image: Selection of the network       Image: Selection of the network         Image: Selection of the network       Image: Selection of the network         Image: Selection of the network       Image: Selection of the network         Image: Selection of the network       Image: Selection of the network         Image: Selection of the network       Image: Selection of the network

Nr.	Aktion	Anmerkung
3.	Fügen Sie eine unspezifizierte UDP-Verbindung ein, indem Sie als Verbindungspartner "unspezifiziert" und als Verbindungstyp "UDP- Verbindung" auswählen. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Übernehmen", um die Einstellungen zu übernehmen und den Eigenschaftsdialog der unspezifizierten UDP- Verbindung zu öffnen.	Insert New Connection         Connection Pattner         In the current project         Unspecified         All broadcast stations         All multicast stations         All multicast stations         In unknown project         Eroject:         Station:         [Unspecified]         Module:         Connection         [upe:         [UDP connection         [upe:         [UDP connection         [upe:         [Upe connection         [upe:         [upp:         [upe:         [upe: <t< td=""></t<>
4.	Im Eigenschaftsdialog der UDP- Verbindung wechseln Sie in das Register "Allgemein". Tragen Sie den Namen für die UDP- Verbindung ein, z.B. UDP_conn_recv_from_ABB Die Werte der Bausteinparameter "ID" und "LADDR" werden später an den Eingangsparametern des Kommunikationsfunktions- bausteins FC50 "AG_LSEND" angegeben. Anschließend wechseln Sie in das Register "Adressen".	Properties - UDP connection       X         General Information       Addresses       Options       Overview       Status Information         Local Endpoint       ID (hex):       0001 A050       Image: UDP_conn_recv_from_ABB       Image: UDP_conn_recv_from_ABB </td

Nr.	Aktion	Anmerkung
5.	Tragen Sie unter Partner IP- Adresse die IP-Adresse 172.20.1.112 des Kommunikationsmoduls EI 813F im Freelance 800F ein. Unter Partner Port tragen Sie den Port 10002 ein, den Sie für die Sendeschnittstelle des Kommunikationsmoduls EI 813F unter "Eigener TCP/IP-Port" definiert haben. Als lokalen Port tragen Sie den Port 20002 ein, den Sie für die Sendeschnittstelle des Kommunikationsmoduls EI 813F unter "TCP/IP-Port der Zielstation" bereits definiert haben. Bestätigen Sie die Eingabe mit OK.	Properties - UDP connection       Image: Connection         General Information       Addresses       Dptions       Dverview       Status Information         Ports from 1025 through 65535 are available. [For further ports, refer to online help]       Image: Connection       Image: Connection         Local       Remote       Image: Connection       Image: Connection       Image: Connection         [P (dec):       172.20.1.193       Image: Connection       Image: Connection       Image: Connection         [P (dec):       172.20.1.193       Image: Connection       Image: Connection       Image: Connection         [P (dec):       172.20.1.193       Image: Connection       Image: Connection       Image: Connection         [P (dec):       172.20.1.193       Image: Connection       Image: Connection       Image: Connection         [P (dec):       172.20.1.193       Image: Connection       Image: Connection       Image: Connection         [P (dec):       172.20.1.193       Image: Connection       Image: Connection       Image: Connection       Image: Connection         [P (dec):       172.20.1.193       Image: Connection       Ima
6.	Markieren Sie im Objekt "AS11" die CPU 417-4. In der Verbindungstabelle sehen Sie die UDP Verbindung "UDP_conn_recv_from_ABB" zum Empfang der Daten.	3 (vetwork) C:\Program Files\\Step7;s7proj\Test]         set       PLC       Yew         Set       PLC       Yew         Image: Set       PLC       PLC         Image: Set       PLC       PLC         Image: Set       PLC </td
7.	Fügen Sie eine weitere unspezifizierte UDP-Verbindung ein. Im Eigenschaftsdialog der UDP- Verbindung wechseln Sie in das Register "Allgemein". Tragen Sie einen sinnvollen Namen für die UDP-Verbindung ein, z.B. UDP_conn_send_to_ABB Die Werte der Bausteinparameter "ID" und "LADDR" werden später an den Eingangsparametern des Kommunikationsfunktions- bausteins FC60 "AG_LRECV" angegeben. Anschließend wechseln Sie in das Register " Adressen".	Properties - UDP connection         General Information         Local Endpoint         ID (hex):         0002 A050         Name:       UDP_conn_send_to_A8B         Via ©P:       CP 443-1, PN-ID (R0/S5)         Boute

Nr.	Aktion	Anmerkung
8.	Tragen Sie unter Partner IP- Adresse die IP-Adresse 172.20.1.112 des Kommunikationsmoduls EI 813F im Freelance 800F ein. Unter Partner Port tragen Sie den Port 10001 ein, den Sie für die Empfangsschnittstelle des Kommunikationsmoduls EI 813F unter "Eigener TCP/IP-Port" definiert haben. Als lokalen Port tragen Sie den Port 20001 ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit "OK".	Properties - UDP connection         General Information         Addresses       Options       Overview       Status Information         Ports from 1025 through 65535 are available. (For further ports, refer to online help)       Information       Information         Local       Remote       Information       Information         IP (dec):       172.20.1.199       Information         PORT (dec):       20001       Information         Image: Address gassignment in block+ IP-Adresse des Kommunikationsmoduls "EI 813F" im Freelance 800F       • Eigener TCP/IP-Port der Empfangsschnittstelle des Kommunikationsmoduls "EI 813F" im Freelance 800F         Image: DK       Cancel       Help
9.	<ul> <li>Markieren Sie im Objekt "AS11" die CPU 417-4. In der Verbindungstabelle sehen Sie zwei UDP Verbindung:</li> <li>UDP_conn_recv_from_ABB zum Empfang der Daten</li> <li>UDP_conn_send_to_ABB zum Senden der Daten</li> </ul>	(Network) - C:\Program Files\\Step7\s7proj\Test]         rt       PLC       Yew       Oglos       Yew         I       Image: Step Plant Step Plant       1         I       Industrial Ethernet       1         I       Industrial Ethernet       1         Image: Step Plant       Image: Step Plant       1         I       Industrial Ethernet       1         Image: Step Plant       Image: Step Plant       1         Image: Step Plant
10.	Markieren Sie das Objekt "AS11" und klicken Sie auf die Schaltfläche "Speichern und übersetzen". Anschließend klicken Sie auf die Schaltfläche "laden", um die Konfiguration des AS 417-4 inklusive UDP- Verbindungen in die CPU zu laden.	Image: NetPro - [UDP_ABB (Network) C:\Program Files\\Step7\s7proj\Test]         Image: Network       Edit Insert PLC View Options Window Help         Image: Network       Image: Network         Image: Network       Image: Network

### 5.2.2 Datenbausteine einfügen

### Tabelle 5-22

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Öffnen Sie das Projekt des AS 417-4. Navigieren Sie unter dem Objekt "AS11" zum Eintrag "Bausteine" und markieren Sie diesen. Fügen Sie über das Menü Einfügen → S7-Baustein → Datenbaustein im Anwenderprogramm des AS 417-4 einen neuen Datenbaustein (DB) ein.	SIMATIC Manager - [UDP_ABB C:\Program Files\Siemens\Step7\s         File Edit       Insert PLC View Options Window Help         Station       Subnet         Subnet       piect name         Program       Symbolic name         S7 Software       Insert         Symbol Table       Program         Symbol Table       Symbol Table         Text Library       Source         Station       Station
2.	Im Eigenschaftsdialog des DBs tragen Sie eine freie Nummer und einen sinnvollen symbolischen Namen ein. z.B.: DB1 "FROM_ABB"	Properties - Data Block       X         General - Part 1       General - Part 2       Calls       Attributes         Name and type:       DB1       Shared DB       Image: Comparing the start of the
3.	Im Byte 0-19 des DBs bilden Sie das Telegramm-Header nach. Ab Byte 20 werden die Nutzdaten gespeichert, die in PCS 7 empfangen werden.	IAD/STL/F8D - [081 "FROM_ABB" UDP_ABB\AS11\CPU 417-4\_\DB1]         □ □ □ □       □ □

Nr.	Aktion	Anmerkung				
4.	Die Menge der Nutzdaten, die in PCS 7 empfangen wird, wird von der Anzahl der Variablen im strukturierten Datentyp des Freelance 800F Prozessleitsystem bestimmt.	IAD/STL/FBD - [D81 "FROM_A8B" UDP_A8B\AS11\CPU 417-4\\D81]         Image: Bar				
5.	Fügen Sie im Anwenderprogramm des AS 417-4 einen weiteren DB hinzu. Im Eigenschaftsdialog des DBs tragen Sie eine freie Nummer und einen sinnvollen symbolischen Namen ein. z.B.: DB2 "TO_ABB"	INWORD 4       DWORD       DW#16#0         Properties - Data Block       X         General - Part 1       General - Part 2       Calls         Name and type:       DB2       Shared DB       Y         Symbolic Name:       T0_ABB       Y       Y         Symbolic Comment:       Created in Language:       DB       Y         Project path:       Storage location of project:       C:\Program Files\Siemens\Step7\s7proj\Test         Date created:       11/02/2009 04:13:03 PM       Last modified:       11/02/2009 04:13:03 PM         Last modified:       11/02/2009 04:13:03 PM       I1/02/2009 04:13:03 PM         OK       Cancel       Help				
6.	Im Byte 0-19 des DBs bilden Sie das Telegramm-Header nach. Ab Byte 20 werden die Nutzdaten gespeichert, die von PCS 7 an Freelance 800F gesendet werden.	Model UDP_A88' UDP_A88/AS11/CPU 417-4//D82]         Image: Colspan="2">Image: Colspan="2" Image: Colspan="				

Nr.	Aktion			Anmerkun	g	
<b>Nr.</b> 7.	Aktion Die Menge der Nutzdaten, die von PCS 7 an Freelance 800F gesendet wird, wird von der Anzahl der Variablen in PCS 7 bestimmt. Der strukturierte Datentyp des Freelance 800F Prozessleitsystem muss dementsprechend angepasst werden.	AD/STL/           □         □           □         □           □         □           □         □           □         □           □         □           □         □           □         □           □         □           □         □           □         □           □         □           +4.0         +4.0           +10.0         +12.0           +14.0         +14.0           +16.0         +14.0	FBD - [DB2 "TO_ABB" Insert PLC Debug Yew Image: Second Se	Anmerkun UDP_ABB\AS11\CP Qptions Window CC 076 mm CC STRUCT STRUCT WORD WORD WORD WORD WORD WORD WORD WORD	g U 417-4\\DB2] Heb U 917-4\\DB2] U 917-4\\DB2 U 917-9 U 91690 U 91690	
		+20.0	OUTWORD_1	DWORD	DW#16#0	
		=20.0	OUTWORD_1	END_STRUCT DWORD	DW#16#0	
		+24.0	OUTWORD_3	DWORD	DW#16#0	
	+32.0	OUTWORD_4	DWORD	DW#16#0		

#### **Hinweis** Kopieren Sie das Telegramm-Header des Empfangsdatenbausteins im Online-Modus in das Telegramm-Header des Sendedatenbausteins. Damit sind diese bezüglich der Sende- und Empfangsschnittstelle bei ABB aktuell und müssen nicht händisch nachgeführt werden.

# 5.2.3 Kommunikationsfunktionsbausteine FC50 "AG\_LSEND" und FC60 "AG\_LRECV" aufrufen und parametrieren

### Übersicht FC60 "AG\_LRECV"



### Eingangsparameter FC60 "AG\_LRECV"

#### Tabelle 5-23

Eingangsparameter	Datentyp	Beschreibung
ID	INT	Im Parameter ID wird die Verbindungsnummer der projektierten Kommunikationsverbindung angegeben.
LADDR	WORD	Baugruppen-Anfangsadresse
RECV	ANY	Angabe von Adresse und Länge des Empfangsdatenbereichs
		Die Adresse des Datenbereichs verweist alternativ auf:
		Datenbereich
		Merkerbereich

Copyright © Siemens AG 2009 All rights reserved

### Ausgangsparameter FC60 "AG\_LRECV"

Tabelle 5-24			
Ausgangsparameter	Datentyp	Beschreibung	
NDR	BOOL	Der Parameter zeigt an, ob neue Daten übernommen wurden 0: - 1: neue Daten	
ERROR	BOOL	Fehleranzeige 0: - 1: Fehler beim Empfang der Daten	
STATUS	WORD	Statusanzeige	
LEN	INT	Gibt die Anzahl der Bytes an, die in den Empfangsdatenbereich übernommen wurden.	

### Übersicht FC50 "AG\_SEND"



### Eingangsparameter FC50 "AG\_LSEND"

### Tabelle 5-25

Eingangsparameter	Datentyp	Beschreibung
ACT	BOOL	Auftragsanstoß 1: Daten werden aus dem angegebenen Sendepuffer gesendet 0: Statusanzeigen DONE, ERROR und
		STATUS werden aktualisiert
ID	INT	Im Parameter ID wird die Verbindungsnummer der projektierten Kommunikationsverbindung angegeben.
LADDR	WORD	Baugruppen-Anfangsadresse
SEND	ANY	Angabe von Adresse und Länge des Sendedatenbereichs
		Die Adresse des Datenbereichs verweist alternativ auf:
		Datenbereich
		Merkerbereich
LEN	INT	Anzahl der Bytes, die mit dem Auftrag aus dem angegebenen Sendedatenbereich gesendet werden sollen.

### Ausgangsparameter FC50 "AG\_LSEND"

Tabelle 5-26

Ausgangsparameter	Datentyp	Beschreibung
DONE	BOOL	Der Parameter zeigt an, ob der Auftrag fehlerfrei abgewickelt wurde.
		Solange DONE=0 kann kein weiterer Auftrag angestoßen werden.
		0: Auftrag läuft 1: Auftrag ausgeführt
ERROR	BOOL	Fehleranzeige
		0: - 1: Fehler beim Senden der Daten
STATUS	WORD	Statusanzeige

### Aufruf und Parametrierung der Kommuniktionsfunktionsbausteine

Öffnen Sie auf der Workstation SIMATIC PCS7 ES/OS 547B IE im SIMATIC Manager das Projekt, das die Konfiguration des AS 417-4 enthält.

Legen Sie im S7-Programm einen Planordner und einen CFC-Plan an.

Öffnen Sie den CFC-Plan mit dem CFC-Editor.

Auf dem ersten Blatt des CFC-Plans fügen Sie mit drag & drop die Kommunikationsfunktionsbausteine FC50 "AG\_LSEND" und FC60 "AG\_LRECV" ein.

Abbildung 5-19



Geben Sie folgende Werte für die Eingangsparameter des FC60 "AG\_LRECV" an. Tabelle 5-27

Eingangsparameter	Wert	Hinweis
ID	1 (dez)	Den Wert für den Eingangsparameter "ID" entnehmen Sie in NetPro aus dem Eigenschaftsdialog der UDP-Verbindung → Register "Allgemein".
LADDR	3FFD (hex)	Den Wert für den Eingangsparameter "LADDR" entnehmen Sie in NetPro aus dem Eigenschaftsdialog der UDP-Verbindung → Register "Allgemein".
RECV	-	Verschalten Sie den Eingangsparameter RECV des FC60 "AG_LRECV" mit dem bereits angelegten DB1 "FROM_ABB". In diesem Baustein werden die empfangenen Daten gespeichert.

Geben Sie folgende Werte für die Eingangsparameter des FC50 "AG\_LSEND" an. Tabelle 5-28

Eingangsparameter	Wert	Hinweis
ACT	true	true = Anstoß des Sendeauftrags
ID	2 (dez)	Den Wert für den Eingangsparameter "ID" entnehmen Sie in NetPro aus dem Eigenschaftsdialog der UDP-Verbindung → Register "Allgemein".
LADDR	3FFD (hex)	Den Wert für den Eingangsparameter "LADDR" entnehmen Sie in NetPro aus dem Eigenschaftsdialog der UDP-Verbindung → Register "Allgemein".
LEN	756 (dez)	Der Wert des Eingangsparameters LEN wird wie folgt ermittelt: LEN = n * 4 + 20 n = Anzahl der Daten (DWORDs), die gesendet werden sollen 20 = Telegramm-Header
SEND	-	Verschalten Sie den Eingangsparameter SEND des FC50 "AG_LSEND" mit dem bereits angelegten DB2 "TO_ABB". Aus diesem Baustein werden die Daten gelesen und gesendet.

### Beispiel zur Berechnung des Eingangsparameters LEN

Es werden 184 DWORDs von PCS 7 an Freelance 800F gesendet.

LEN = 184 \* 4 + 20 = 756

### 5.2.4 Funktionsbausteine zur Konvertierung der Daten aufrufen

Rufen Sie den Funktionsbaustein "RecABBRe" zur Konvertierung der empfangen Variablen vom Datentyp REAL auf einem CFC-Plan auf. Verschalten Sie Eingangsparameter IN mit der Datenquelle im DB1, wo die empfangenen Daten gespeichert sind.

Abbildung 5-20



Rufen Sie den Funktionsbaustein "RecABBBo" zur Konvertierung der empfangen Variablen vom Datentyp BOOL auf einem CFC-Plan auf. Verschalten Sie folgende Eingangsparameter mit der Datenquelle im DB1, wo die empfangen Daten gespeichert sind.

- INBL\_1
- INBL\_2
- INBL\_3
- INBL 4

Abbildung 5-21



Rufen Sie den Funktionsbaustein "SndABBRe" zur Konvertierung der empfangen Variablen vom Datentyp REAL auf einem CFC-Plan auf.

Verschalten Sie Eingangsparameter IN mit der Datenquelle im DB2, wo die Daten gespeichert sind, die an Freelance 800F gesendet werden.

Abbildung 5-22



Rufen Sie den Funktionsbaustein "SndABBBo" zur Konvertierung der empfangen Variablen vom Datentyp REAL auf einem CFC-Plan auf.

Verschalten Sie Eingangsparameter IN mit der Datenquelle im DB2, wo die Daten gespeichert sind, die an Freelance 800F gesendet werden.

Abbildung 5-23

11	
SndABBBo	0B35
Konvert	1/24
1-INBL_1	OUTDWORD
0-INBL_2	
1-INBL_3	
1-INBL_4	

6.1 Installation der Hardware

# 6

# Installation

## 6.1 Installation der Hardware

Nachfolgendes Bild zeigt den Hardwareaufbau der Anwendung.

Abbildung 6-24



Die Hardware-Komponenten entnehmen Sie dem Kapitel 2.3 Verwendete Hardund Software-Komponenten.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die IP-Adressen sowie über die Geräte, die im Hardwareaufbau der Anwendung eingesetzt werden. Tabelle 6-29

Gerät	IP-Adresse
CP443-1 im AS 417-4	172.20.1.199
EI 813F im Controller AC 800F	172.20.1.112
SIMATIC PCS 7 OS/ES 547B IE	172.20.1.200
Engineering Station Freelance 800F	172.20.1.100

**Hinweis** Die Aufbaurichtlinien für PCS 7 sind generell zu beachten. Weitere Informationen zu den Aufbaurichtlinien für PCS 7 finden Sie im Handbuch "SIMATIC Prozessleitsystem PCS 7 Kompendium Teil A - Projektierungsleitfaden". Dies steht Ihnen unter folgendem Link als Download zur Verfügung:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/35016996

### 6.2 Installation der Software

Im Handbuch "SIMATIC Prozessleitsystem PCS 7 V7.0 SP1 PC-Konfiguration und Autorisierung" finden Sie Informationen zur Installation von PCS 7. Dies steht Ihnen unter folgendem Link als Download zur Verfügung:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/27002558

# Inbetriebnahme der Applikation

## 7.1 Inbetriebnahme der Applikation in PCS 7

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme der Applikation in PCS 7 wie folgt beschrieben vor.

# IP-Adresse und PG/PC-Schnittstelle der Workstation SIMATIC PCS7 OS/ES 547B IE einstellen

Tabelle 7-30

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Öffnen Sie in den Windows Netzwerkeinstellungen der Workstation SIMATIC PCS7 OS/ES 547B IE den Eigenschaftsdialog des Local Area Networks (LAN), um die IP-Adresse einzustellen. Tragen Sie die IP-Adresse 172.20.1.200 und die Subnetzmaske ein und bestätigen Sie die Eingabe mit "OK".	Internet Protocol (TCP/IP) Properties       Image: Constraint of the set of the s
2.	Öffnen über Start → SIMATIC → SIMATIC Manager den SIMATIC Manager. Öffnen Sie im SIMATIC Manager über das Menü Options → Set PG/PC Interface (Extras → PG/PC- Schnittstelle einstellen) den Dialog "PG/PC-Schnisttstelle einstellen".	SIMATIC Manager - [UDP_ABB C:\Program Files\Siemens\Step7\s7proj\         File       Edt       Insert       PLC       View       Options       Window       Help         UDP_ABS       Customize       Ctrl+Alt+E         UDP_ABS       Customize       Ctrl+Alt+E         Sources       Sources       Text Libraries       Image Multilingual Texts         Sources       Blocks       Rewire       Rum-Time Properties         Compare Blocks       Compare Blocks       Reference Data       Define Global Data         Configure Network       Simulater Moddles       Configure Process Diagnostics       CAx Data

50

Nr.	Aktion	Anmerkung
3.	Wählen Sie unter "Benutzte Schnittstellenparametrierung" folgenden Eintrag aus: TCP/IP → <netzwerkkarte> Bestätigen Sie die Auswahl mit OK.</netzwerkkarte>	Set PG/PC Interface       X         Access Path       LLDP         Access Point of the Application:       \$70NLINE         \$70NLINE       (STEP 7)         Interface       \$         (Standard for STEP 7)       Interface Barameter Assignment Used:         TCP/IP > Broadcom NetXtreme Gig       Properties         Diagnostics       Diagnostics         © ISD Ind. Ethernet > Broadcom NetXtreme Gig       Copp         Delete       Image: CP/IP/IP/Auto) > Broadcom NetXtreme Gig       Delete         Image: CP/IP / Plauto) > Broadcom NetXtreme Gig       Delete         Image: CP/IP Protocol (RFC-1006))       Interfaces         Add/Remove:       Selegt         DK       Cancel

### IP-Adresse des CP443-1 im AS 417-4 einstellen

Tabelle 7-31

Nr.	Aktion	Anmerkung	
1.	Öffnen Sie im SIMATIC Manager über das Menü PLC → Edit Ethenet Node… (Zielsystem → Ethernet- Teilnehmer bearbeiten…) den Dialog "PG/PC-Schnisttstelle einstellen".	SIMATIC Manager - [UDP_ABB C:\Program Files\Siemens\Step7\s:         Pile Edit Insert       PLC       View Options Window Help         Access Rights       Access Rights         UDP_ABB       Configure       Ctrl+L         Configure       Ctrl+K         Ownload       Ctrl+L         Compile and Download Objects       Upload Station to PG         Copy RAM to ROM       Download User Program to Memory Cerd         Save to Memory Card       Retrieve from Memory Card         Manage M7 System       Display Accessible Nodes         Change Model Identification       CPU Messages         Display Accessible Nodes       Diagnostic/Setting         PROFIBUS       PROFIBUS         PROFIBUS       Edit Ethernet Node         Assign PG/PC       Cancel PG/PC Assignment         Update Firmware       Update the Operating System         Seve Service Data       Seve Service Data	
2.	Klicken Sie auf die Schaltfläche "Durchsuchen", um Ihr Netzwerk nach erreichbaren Teilnehmern zu durchsuchen. Wählen Sie die MAC-Adresse des CP443- 1 aus und tragen Sie im Dialog "Ethernet- Teilnehmer bearbeiten" die IP-Adresse 172.20.1.199 und die Subnetzmaske 255.255.255.0 für den CP443-1. Klicken Sie auf die Schaltfläche "IP- Konfiguration zuweisen", um dem CP443- 1 die eben eingetragene IP-Adresse und Subnetzmaske zuzuweisen. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Schließen" um den Dialog "Ethernet- Teilnehmer bearbeiten" zu beenden.	Expression Bits Open Starting Open Starting         Save Service Data         Ethernet Node         Ethernet node         NAC gddress:         00-0E-8C-A4AA-38         Browse         Set IP configuration         IP address:         125:255:255.0         Subnet mark:         255:255:25:0         IP address:         125:255:25:0         IP address         IP address:         125:255:25:0         IP address:         125:255:25:0         IP address:         12:201:199         IP address:         12:55:255:0         IP address:         IP address:         12:55:255:0         IP address:         IP address:	

Hardware-Konfiguratior	und Anwenderprogramm	des AS 417-4 laden
------------------------	----------------------	--------------------

### Tabelle 7-32

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	In der Hardware-Konfiguration des AS 417-4 öffnen Sie den Eigenschaftsdialog der Industrial Ethernet Schnittstelle des CP443-1. Im Register "Allgemein" klicken Sie auf die Schaltfläche "Eigenschaften…". Der Dialog "Eigenschaften – Ethernet Schnittstelle PN-IO" wird geöffnet.	Properties - PN-ID (R0/55.1)       2         General Addresses PROFINET Synchronization Media Redundancy       Short description:         Short description:       PN-ID         Device name:       PN-ID         If Support device replacement without exchangeable medium         Interface         Type:       Ethernet         Device number:       0         Address:       172:20:1.193         Networked:       yes         Domment:       Image: Cancel Help
2.	Im Dialog "Eigenschaften – Ethernet Schnittstelle PN-IO" → Register "Allgemein" tragen Sie die IP-Adresse 172.20.1.199 und die Subnetzmaske 255.255.255.0 ein, die Sie bereits dem CP443-1 zugewiesen haben. Ordnen Sie den CP443-1 einem Subnetz zu. Wenn noch kein Subnetz existiert, dann klicken Sie auf die Schaltfläche "Neu…" und legen ein neues Subnetz an. Übernehmen Sie die Einstellungen mit OK.	Properties - Ethernet interface PN-10 (R0/55.1)       X         General       Parameters         Set MAC address / use ISQ protocol       MAC address:         IP address:       IP protocol is being used         JP address:       172 20.1.193         Subnet       C being used         Ethernet(1)       New         Properties       Delete         OK       Cancel
3.	Speichern und übersetzen die Konfiguration des AS 417-4. Anschließend laden Sie die Konfiguration in die CPU des AS 417-4.	Image: Product of the second secon

Nachdem die Konfiguration des AS 417-4 abgeschlossen ist laden Sie das Anwenderprogramm in die CPU des AS 417-4.

7.2 Inbetriebnahme der Applikation im Freelance 800F Prozessleitsystem

### 7.2 Inbetriebnahme der Applikation im Freelance 800F Prozessleitsystem

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme der Applikation im Freelance 800F Prozessleitsystem wie folgt beschrieben vor.

### IP-Adresse und PG/PC-Schnittstelle der Engineering Station einstellen

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Öffnen Sie auf der Engineering Station im Freelance 800F Prozessleitsystem in den Windows Netzwerkeinstellungen den Eigenschaftsdialog des Local Area Networks (LAN), um die IP-Adresse der Engineering Station einzustellen. Tragen Sie die IP-Adresse 172.20.1.100 und die Subnetzmaske ein.	Internet Protocol (TCP/IP) Properties       ? X         General       You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings. <ul> <li>© Obtain an IP address automatically</li> <li>© Use the following IP address:</li> <li>IP address:</li></ul>
2.	Wählen Sie das Menü Start → Programs → ABB Industrial IT → Freelance 800F Vx.x → Configure (Start → Programme → ABB Industrial IT → Freelance 800F Vx.x → Konfigurieren) aus. Tragen Sie im Menü General Settings (Allgemeine Einstellungen) die IP-Adresse 172.20.1.100 und die Subnetzmaske 255.255.255.0 der Engineering Station im Freelance 800F Prozessleitsystem ein.	Configure     Configure     Authorization Key Installation     Order Market Language     Control Builder F     Boto EPROM Doubles     Control Builder F     Boto EPROM Double EPROM     Load Profibus Module EPROM

Nr	Aktion	Anmerkung
3.	Öffnen Sie das Engineering Tool "Control Builder F" über Start → Programs → ABB Industrial IT → Freelance 800F Vx.x (Start → Programme → ABB Industrial IT → Freelance 800F Vx.x). Wählen Sie das Menü Project → Network (Projekt → Netzwerk) aus, um den Dialog Network Configuration (Netzwerk- Konfiguration) zu öffnen.	Industrial IT Control System FreeJance 300F Control Builder F innovtour Configuration         Project Searchi Edit System Options Help         Save         Documentation         Check         Bibow error list         Header         Comment         Commissioning         Ext         Ot A S01.USRTask [TASKLIST]         01 AS01.USRTask [TASK] (Cyclic, T#500ms]         Ext         02 SFC_Task_1 [TASK] (Cyclic, T#500ms]         03 Task_1 [TASK] (Cyclic, T#500ms]         03 Task_1 [TASK] (Cyclic, T#500ms]         03 Task_1 [TASK] (Cyclic, T#500ms]         04 AS01USRTask [TASK] (Cyclic, T#100ms]         01 User_Send [PL] (0n)         01 AS01.Run [TASK] (Once)         02 AS01.Run [TASK] (Once)         03 AS01.Run [TASK] (Once)         03 AS01.LatCSnd [TASK] (Cyclic, T#1 s)
4.	Wählen Sie die Klasse AC800F aus. Klicken Sie auf die Schaltfläche Edit (Editieren), um den Dialog Network Configuration AC800F2 (Netzwerk-Konfiguration AC800F2) zu öffnen.	Petwork Configuration         X           Type         Neme         Res. type         Res. neme         Res. ID         Preddess 1         IP eddess 2           GWY         GWY         D-65         21         172 201 100           VS         V1         D-63         DPC1         15         172 201 100           VS         V1         D-63         DPC1         12         172 201 100           VS         V1         D-63         DPC1         12         172 201 100           VS         V1         D-63         DPC1         12         172 201 110           MC000F         VS         V3         D-63         DPC1         12         172 201 110           MC000F         VS         D-63         DPC1         1         172 201 110           EMULATOR         EMULATOR1         1         172 201 1100         1
5.	Tragen Sie die IP-Adresse 172.20.1.112 des Controllers AC 800F ein.	Network Configuration AC800F2         Function Block         Name:       AC800F2         Type:       AC800F         Network       Resource ID:       2         IP address 1:       172:20:1.112         IP address 2:       0K       Cancel

### 7.2 Inbetriebnahme der Applikation im Freelance 800F Prozessleitsystem

### Inbetriebnahme der Applikation

Nr.	Aktion	Anmerkung
6.	Plausibilisieren Sie die vorgenommenen Einstellungen im Menü Project → Check all (Projekt → Plausibilisieren).	Industrial IT Control System Freelance 800F Control Builder F Innovtour Configuration         Project       Searchi       Edit       System       Options       Help         Save       Documentation       Image: Searchi       Image: Searchi <thimage: searchi<="" th="">       Image: Searchi</thimage:>
7.	Im Engineering Tool "Control Builder F" klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Controller AC800F und wählen das Menü Load → Changed objects (Laden → Geänderte Objekte) aus, um die vorgenommenen Einstellungen zu laden.	Industrial II Control System Freelance 800F Control Builder Finnovtour Commissioning: Proj         Project Searchi Edit Load System Windows Options Help         Image: Ima

### 7.2 Inbetriebnahme der Applikation im Freelance 800F Prozessleitsystem

8.1 Bedienung der Applikation in PCS 7

# Bedienung der Applikation



# 8.1 Bedienung der Applikation in PCS 7

### Empfangsdaten in der Veriablentabelle beobachten

Tabelle 8-34

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Fügen Sie im Anwenderprogramm des AS 417-4 eine Variablentabelle ein.	SIMATIC Manager - [UDP_ABB C:\Program Files\Siemens\Step7\s         File Edit Insert PLC View Options Window Help         Station         Subnet         Program         Program         ST Software         ST Software         Symbol Table         Text Library         External Source/
2.	In der Variablentabelle fügen Sie über das Menü Insert → Range of Variables (Einfügen → Bereich) den Empfangsdatenbereich zur Beobachtung ein.	War - [VAT_recv UDP_AB8\AS11\CPU 417-4\S7 Program(29)]         Table Edit Insert PLC Variable View Options Window Help         Image: State of Variable Insert View Options Window Help         Image: State of Variable Insert View Options View Options Window Help         Image: State of Variable Insert View Options View Op
3.	Als Empfangsdatenbereich sind im DB1 ab Adresse 0 insgesamt 756 Byte definiert. Über die Variablentabelle können Sie den Empfangsdatenbereich und somit die von ABB empfangenen Daten (Header- Telegramm und Nutzdaten) beobachten. Die empfangenen Nutzdaten werden im DB1 ab Adresse 20 gespeichert.	War-[VAT_recv UDP_ABB\AS11\CPU 417-4\S7 Program(29)]         Table       Edit       Insert       PLC       Variable       View       Options       Window       Help         →       <

8.1 Bedienung der Applikation in PCS 7

## Sendedaten über die Veriablentabelle steuern

Tabelle 8-35

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Setzen Sie am FC50 "AG_LSEND" den Eingangsparameter ACT=1.	Der Sendeauftrag wird angestoßen bzw. ausgeführt.
2.	Fügen Sie im Anwenderprogramm des AS 417-4 eine Variablentabelle ein.	SIMATIC Manager - [UDP_ABB C:\Program Files\Siemens\Step7 File Edit Insert PLC View Options Window Help Station Subnet Program S7 Software S7 Software Symbol Table Text Library External Source Station Text Library External Source
3.	In der Variablentabelle fügen Sie über das Menü Insert → Range of Variables (Einfügen → Bereich) den Sendedatenbereich zur Steuerung der Sendedaten ein.	Image: Symbol       Ctrl+J
4.	Als Sendedatenbereich sind im DB2 ab Adresse 0 insgesamt 756 Byte definiert. Über die Variablentabelle können Sie die Daten (Header- Telegramm und Nutzdaten), die an ABB gesendet werden, steuern. Die zu sendenden Nutzdaten sind im DB2 ab Adresse 20 gespeichert.	Address       Symbol       Display format       Status value       Modify value         1       DB2.DBW       1       To_ABB* Header WORD_1       HEX       HEX         3       DB2.DBW       1       To_ABB* Header WORD_3       HEX       HEX         4       DB2.DBW       1       To_ABB* Header WORD_4       HEX       HEX         5       DB2.DBW       1       To_ABB* Header WORD_6       HEX       HEX         6       DB2.DBW       1       To_ABB* Header WORD_7       HEX       HEX         8       DB2.DBW       1       To_ABB* Header WORD_6       HEX       HEX         9       DB2.DBW       1       To_ABB* Header WORD_6       HEX       HEX         9       DB2.DBW       1       To_ABB* Header WORD_6       HEX       HEX         10       DB2.DBW       1       To_ABB* Header WORD_6       HEX       HEX         9       DB2.DBW       14       To_ABB* Header WORD_7       HEX       HEX         10       DB2.DBW       10       To_ABB* Header WORD_6       HEX       HEX         10       DB2.DBW       10       To_ABB* Header WORD_10       HEX       HEX         10       DB2.DBW       10

8.2 Bedienung der Applikation im Freelance 800F Prozessleitsystem

Anmerkung

#### 8.2 Bedienung der Applikation im Freelance 800F Prozessleitsystem

Tabelle 8-36		
Nr.	Aktion	
1.	Im Engineering Tool "Conti wechslen Sie über das Me	

1.	Im Engineering Tool "Control Builder F" wechslen Sie über das Menü Project → Commissioning (Projekt → Inbetriebnahme) in den Inbetriebnahme Modus.	Industrial IT Control System Freelance 800F Control Builder F innovtour Configu         Project Search1 Edit System Options Help         Save         Documentation         Check all         Show error list         Header         Commissioning         Exit         Data         Save         D8 (CONF)         A S01 (AC800F)         Image: Solution of the structure o
2.	Wählen Sie im Projektbaum das FBS- Programm mit einem Sende- oder Empfangsbaustein aus. Anschließend öffnen Sie über das Menü Windows → Define debug windows (Fenster → Variablenfenster definieren) den Dialog Define Debug Windows (Variablenfenster definieren).	Industrial IT Control System Freclance 800F Control Builder F innovtour Commissioning: Project Searchi Edit Load System       Windows Options Help         Project Searchi Edit Load System       Windows Options Help         Image:
3.	Der Dialog ist am Anfang leer. Im Plan doppelklicken Sie auf die entsprechende Variable, die Sie hinzufügen möchten.	Define Debug Windows     X       21     Recivy_11.rReal_18     A       22     Recivy_11.rReal_9     A       23     Recivy_11.rReal_20     B       24     Recivy_11.rReal_21     Float       25     Recivy_11.rReal_22     B       26     Recivy_11.rReal_22     B       27     Recivy_11.rReal_22     B       28     Recivy_11.rReal_22     B       29     Recivy_11.rReal_22     B       29     Recivy_11.rReal_22     B       29     Recivy_11.rReal_23     B       30     Recivy_11.rReal_24     B       28     Recivy_11.rReal_24     B       29     Recivy_11.rReal_25     Down       31     Recivy_11.rReal_30     B       32     Recivy_11.rReal_30     Display       33     Recivy_11.rReal_33     Fixed-point 4       34     Recivy_11.rReal_30     Value window       35     Recivy_11.rReal_33     Fixed-point 3       36     Recivy_11.rReal_33     Fixed-point 3       37     Recivy_11.rReal_30     Value window       38     Error_00     Save Conf.

### 8.2 Bedienung der Applikation im Freelance 800F Prozessleitsystem

Nr.	Aktion	Anmerkung
4.	In diesem Applikationsbeispiel wird eine einzelne Variable einer Struktur bedient. Nachem Sie die Struktur ausgewählt haben wird der Dialog Select Component (Komponente auswählen) geöffnet. Markieren Sie die Variable, die Sie zum Bedienen benötigen und übernehmen Sie die Einstellung mit OK.	Select Component     X       Variable name:     Stuktur     Type:     Stuktur_1       Comp name:     Comment:     Type:       PFEA10     PFEA1     PFEA1       #PEA13     PFEA1     PFEA1       #PEA14     PFEA1     PFEA1       #PEA15     PFEA1     PFEA1       #PEA16     PFEA1     PFEA1       #PEA15     PFEA1     PFEA1       #PFEA16     PFEA1     PFEA1       #PFEA15     PFEA1     PFEA1       #PFEA16     PFEA1     PFEA1       #PFEA17     PFEA1     PFEA1       #PFEA18     PFEA1     PFEA1       #PFEA110     PFEA1     PFEA1       #PFEA111     PFEA1     PFEA1       #PFEA113     PFEA1     PFEA1
5.	Im Dialog Define Debug Windows (Variablenfenster definieren) wird die gewünschte Variable angezeigt. Fügen Sie weitere Variablen nach der gleichen Vorgehensweise hinzu, wenn weitere Variablen bedient werden sollen. Wenn Sie alle Variablen definiert haben, dann beenden Sie den Dialog Define Debug Windows (Variablen definieren) mit OK.	OK     Cancel     Select all       21     Recivy_11.rRea_18     ▲       22     Recivy_11.rRea_19     A       23     Recivy_11.rRea_21     Float       24     Recivy_11.rRea_21     Float       25     Recivy_11.rRea_23     Float       27     Recivy_11.rRea_24     Fixed-point 1       28     Recivy_11.rRea_24     Fixed-point 3       29     Recivy_11.rRea_26     Fixed-point 4       29     Recivy_11.rRea_28     Down       32     Recivy_11.rRea_31     Display       33     Recivy_11.rRea_33     Delete       34     Recivy_11.rRea_34     Display       35     Recivy_11.rRea_34     Save Conf.
6.	Öffnen Sie über das Menü Show value window (Fenster → Wertefenster anzeigen) den Dialog Value window (Wertefenster), um die Werte der definierten Variablen anzuzeigen und zu steuern.	Industrial IT Control System Freelance 800F Control Builder F innovtour Commissioning:         Project Searchi Edit Load System Windows Options Help         Image:

Nr.	Aktion	Anmerkung	
7.	Die definierten Variablen werden mit	Value window	
	dem aktuellen Wert angezeigt	No. Data Variable pame Value	Comment
	Donnalklickon Sie auf die Variable, um	3 REAL Regive 11 rReal 1 0.0	Wert 3
	Dopperklicken Sie auf die Vallable, um	5 REAL Recivy 11.rReal 2 0.0	Wert 3
	den Wert zu ändern.	6 REAL Recivy 11.rReal 3 0.0	Wert 3
		7 REAL Recivy 11.rReal 4 0.0	Wert 3
		8 REAL Recivy_11.rReal_5 0.0	Wert 3
		9 REAL Recivy_11.rReal_6 0.0	Wert 3
		10 REAL Recivy_11.rReal_7 0.0	Wert 3
		11 REAL Recivy_11.rReal_8 0.0	Wert 3
		12 REAL Recivy_11.rReal_9 0.0	Wert 3
		13 REAL Recivy_11.rReal_10 0.0	Wert 3
		14 REAL Recivy_11.rReal_11 0.0	Wert 3
		15 REAL Recivy_11.rReal_12 0.0	Wert 3
		10 KEAL RECIVY_11.Real_13 U.U	Wert 3
		17 REAL Redvy_11.rReal_14 0.0	Wert 3
		10 REAL Redvy_11.rReal_15 0.0	Wert 3
		20 PEAL Recivy_11.rReal_10 0.0	Wert 3
		21 REAL Recivy_11.Real_17 0.0	Wert 3
		22 REAL Recivy 11. Real 19 0.0	Wert 3
		23 REAL Recivy 11. Real 20 0.0	Wert 3
		24 REAL Recivy 11.rReal 21 0.0	Wert 3
		25 REAL Recivy_11.rReal_22 0.0	Wert 3
		26 REAL Recivy_11.rReal_23 0.0	Wert 3
		27 REAL Recivy_11.rReal_24 0.0	Wert 3
		28 REAL Recivy_11.rReal_25 0.0	Wert 3
		29 REAL Recivy_11.rReal_26 0.0	Wert 3
		30 REAL Recivy_11.rReal_27 0.0	Wert 3
		31 REAL Recivy_11.rReal_20 0.0	Wert 3
		32 REAL Recivy_11.rReal_29 0.0	Wert 3
		33 REAL Recivy_11.rReal_30 0.0	Wert 3
		34 REAL Recivy_11.rReal_31 0.0	Wert 1
		35 REAL Redvy_11.rReal_32 U.U	Wert 2
		36 REAL Recivy_11.rReal_33 U.U	Wert 3
		38 BOOL Error 00 TRUE	werc 5
		39 INT Staty 00 23	
		1 REAL Struktur.sREAL0 0.5	
8.	Tragen Sie den neuen Wert ein und	New value for	×
	übernehmen Sie die Einstellung mit OK.		
	· ·		
		REAL Struktur.sREALU	
		OK <u>C</u> ancel	

### 8.2 Bedienung der Applikation im Freelance 800F Prozessleitsystem

# 9

# Literaturhinweise

# 9.1 Literaturangaben

Diese Liste ist keinesfalls vollständig und spiegelt nur eine Auswahl an geeigneter Literatur wieder.

Tabelle 9-37 Literaturangaben

	Themengebiet	Titel
/1/	STEP7	Automatisieren mit STEP7 in AWL und SCL Hans Berger Publicis MCD Verlag ISBN 3-89578-113-4
/2/	CFC	SIMATIC Prozessleitsystem PCS 7 CFC für SIMATIC S7 http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/27002752
/3/	Installation PCS7	SIMATIC Prozessleitsystem PCS 7 V7.0 SP1 PC-Konfiguration und Autorisierung http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/27002558
/4/	Projektierung mit PCS 7	SIMATIC Prozessleitsystem PCS 7 Kompendium Teil A – Projektierungsleitfaden http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/35016996
/5/	Inbetriebnahme / Projektierung CP443-1	S7–CPs für Industrial Ethernet Projektieren und in Betrieb nehmen Teil A - Allgemeine Anwendung http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/31526062

## 9.2 Internet-Link-Angaben

Diese Liste ist keinesfalls vollständig und spiegelt nur eine Auswahl an geeigneter Informationen wieder.

Tabelle 9-38 Internetlinks

	Themengebiet	Titel
\1\	UDP-Protokoll	http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/26484229
121	Siemens I IA/DT Customer Support	http://support.automation.siemens.com
\3\	ABB	http://www.abb.de/

# 10

# Historie

Tabelle 10-39 Historie

Version	Datum	Änderung
V1.0	05.11.2009	Erste Ausgabe