

SIMATIC

WinAC Controlling mit CPU 412-2 PCI/CPU 416-2 PCI Aufbauen, CPU-Daten Version 3.3

Handbuch

Vorwort, Inhaltsverzeichnis	1
Produktübersicht	2
CPU 41x-2 PCI und PS Extension Board einbauen	3
Installation von WinAC Slot 41x	4
Inbetriebnahme	5
CPU 412-2 PCI und CPU 416-2 PCI – Bedienpanel	6
DP-Master/DP-Slave; Direkter Datenaustausch	7
Uhrzeitsynchronisation	8
CPU 412-2 PCI/CPU 416-2 PCI – Techn. Daten, Kompatibilitäten	9
PS Extension Board	10
Speicherkarten (Memory Cards)	
Anhänge	
Allgemeine technische Daten	A
Vernetzung	B
FAQs: Häufig gestellte Fragen zu WinAC Slot 41x	C
Panel Control	D
Ersatzteile und Zubehör – Bestellnummern	E
EGB-Richtlinien	F
Abkürzungsverzeichnis	G
Glossar, Index	

Diese Dokumentation ist Bestandteil der
Produktpakete
6ES7 673-6CC21-0YA0
6ES7 673-6CC01-0YA0

Ausgabe 01/2003

A5E00065418-05

Sicherheitstechnische Hinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährungsgrad folgendermaßen dargestellt:



Gefahr

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **werden**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Warnung

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **können**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Vorsicht

bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht

bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Achtung

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Qualifiziertes Personal

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

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie folgendes:



Warnung

Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und Komponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Marken

SIMATIC®, SIMATIC HMI® und SIMATIC NET® sind Marken der SIEMENS AG.

Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

Copyright © Siemens AG 1998 - 2003 All rights reserved

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung

Siemens AG
Bereich Automation and Drives
Geschäftsgebiet Industrial Automation Systems
Postfach 4848, D- 90327 Nürnberg

Siemens Aktiengesellschaft

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

© Siemens AG 1998 - 2003
Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

A5E00065418



Vorwort

Zweck des Handbuchs

Die Informationen dieses Handbuchs ermöglichen es Ihnen:

- eine Speicherprogrammierbare Steuerung mit der CPU 412-2 PCI/416-2 PCI in einem PC aufzubauen.
- Bedienungen, Funktionsbeschreibungen und technische Daten nachzuschlagen.

Erforderliche Grundkenntnisse

Zum Verständnis des Handbuchs sind allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik erforderlich.

Außerdem werden folgende Kenntnisse vorausgesetzt:

- umfangreiche Kenntnisse der S7-400
- umfangreiche Kenntnisse von STEP 7

Gültigkeitsbereich des Handbuchs

Das vorliegende Handbuch ist gültig für folgende Baugruppen:

CPU	Bestellnummer	ab Erzeugnisstand (Version)	
		Firmware	Hardware
CPU 412-2 PCI	6ES7 612-2QH00-0AB4*	3.1	1
CPU 416-2 PCI	6ES7 616-2QL00-0AB4*	3.1	1
PS Extension Board	6ES7 678-1RA00-0XB0	-	1

* als Ersatzteil

Das vorliegende Handbuch enthält die Beschreibungen aller Baugruppen, die zum Zeitpunkt der Herausgabe des Handbuchs gültig sind. Wir behalten uns vor, neuen Baugruppen bzw. Baugruppen mit neuerem Ausgabestand eine Produktinformation beizulegen, die aktuelle Informationen zur Baugruppe enthält.

Dieses Handbuch beschreibt die Unterschiede der CPUs 412-2 PCI und CPU 416-2 PCI zu den CPUs der Reihe S7-400. Weitere Informationen finden Sie in den S7-400-Handbüchern.

Änderungen gegenüber der Vorgängerversion

Gegenüber der Vorgängerversion von WinAC Slot 41x, Version 3.2, gibt es folgende Änderungen (siehe auch Kapitel 8.4):

- Sie können die WinAC Slot auch unter Windows XP Professional betreiben
- Windows NT 4.0 wird nicht mehr unterstützt.
- Mit der SFC 126 "SYNC_PI" und der SFC 127 "SYNC_PO" können Sie Teilprozessabbilder synchron zum DP-Takt aktualisieren
- Mit der SFC 103 "DP_TOPOL" können Sie die Ermittlung der Bustopologie eines DP-Mastersystems durch den Diagnose-Repeater anstoßen.

Approbationen

Die CPUs 41x-2 PCI und das PS Extension Board entsprechen folgenden Approbationen:

- Underwriters Laboratories, Inc.: UL 508 registriert (Industrial Control Equipment)
- Canadian Standards Association: CSA C22.2 Nummer 142, (Process Control Equipment)
- Factory Mutual Research: Approval Standard Class Number 3611.

CE Kennzeichnung

Die CPUs 41x-2 PCI und das PS Extension Board erfüllen die Anforderungen und Schutzziele folgender EG-Richtlinien.

- EG-Richtlinie 73/23/EEC "Niederspannungsrichtlinie"
- EG-Richtlinie 89/336/EWG "EMV-Richtlinie"

C-Tick-Mark

Die CPUs 41x-2 PCI und das PS Extension Board erfüllen die Anforderungen der Norm AS/NZS 2064 (Australien und Neuseeland).

Normen

Die CPUs 41x-2 PCI und das PS Extension Board erfüllen die Anforderungen und Kriterien der IEC 61131-2.

Operationsliste

Die Operationsliste enthält in knapper Form alle wesentlichen Informationen zum Operationsvorrat aller S7-400 CPUs. Die CPU 412-2 PCI entspricht dabei den Daten der CPU 412-2 DP, die CPU 416-2 PCI der CPU 416-2 DP.

Einordnung in die Informationslandschaft

Dieses Handbuch beschreibt die Unterschiede der CPU 412-2 PCI und CPU 416-2 PCI zu den CPUs der Reihe S7-400. Zusätzlich benötigen Sie folgende Dokumentation:

Tabelle 1-1 Einordnung in die Informationslandschaft

Handbuch/Handbuchpaket	Inhalt
STEP 7-Grundwissen mit <ul style="list-style-type: none"> • <i>Erste Schritte und Übungen mit STEP 7</i> • <i>Programmieren mit STEP 7</i> • <i>Hardware konfigurieren und Verbindungen projektieren mit STEP 7</i> • <i>Von S5 nach S7, Umsteigerhandbuch</i> 	Das Grundwissen für technisches Personal, das das Vorgehen zur Realisierung von Steuerungsaufgaben mit STEP 7 beschreibt.
STEP 7-Referenzwissen mit <ul style="list-style-type: none"> • <i>Handbücher KOP/FUP/AWL für S7-300/400</i> • <i>Standard- und Systemfunktionen für S7-300/400</i> 	Das Referenzwissen zum Nachschlagen, das die Programmiersprachen KOP, FUP und AWL sowie Standard- und Systemfunktionen ergänzend zum STEP 7-Grundwissen beschreibt.
S7-400 Handbücher <ul style="list-style-type: none"> • <i>Handbuch Automatisierungssysteme S7-400, M7-400; Aufbauen</i> • <i>Referenzhandbuch Automatisierungssysteme S7-400, M7-400; Baugruppendaten</i> 	Das Grund- und Referenzwissen zu S7-400 CPUs, das für die Handbücher zur CPU 412-2 PCI und zur CPU 416-2 PCI vorausgesetzt wird.
<i>Kommunikation mit SIMATIC</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Kommunikation in der SIMATIC S7
<i>SIMATIC NET PROFIBUS-Netze</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über PROFIBUS-Netze, Topologien und passive Komponenten für PROFIBUS
<i>Handbücher zu SIMATIC PCs</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der PCs für SIMATIC
Handbuch PG 7xx	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der PG-Hardware • PG an verschiedene Geräte anschließen • PG in Betrieb nehmen

Wegweiser

Um Ihnen den schnellen Zugriff auf spezielle Informationen zu erleichtern, enthält das Handbuch folgende Zugriffshilfen:

- Am Anfang des Handbuches finden Sie ein vollständiges Gesamtinhaltsverzeichnis und jeweils eine Liste der Bilder und Tabellen, die im gesamten Handbuch enthalten sind.
- Im Anschluss an die Anhänge finden Sie ein Glossar, in welchem wichtige Fachbegriffe definiert sind, die im Handbuch verwendet wurden.
- Am Ende des Handbuchs finden Sie ein ausführliches Stichwortverzeichnis, welches Ihnen den schnellen Zugriff auf die gewünschte Information ermöglicht.

Recycling und Entsorgung

Die CPUs 41x-2 PCI und das PS Extension Board sind aufgrund ihrer schadstoffarmen Ausrüstung recyclingfähig. Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung Ihres Altgerätes wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott.

Weitere Unterstützung

Bei Fragen zur Nutzung der im Handbuch beschriebenen Produkte, die Sie hier nicht beantwortet finden, wenden Sie sich bitte an Ihren Siemens-Ansprechpartner in den für Sie zuständigen Vertretungen und Geschäftsstellen.

<http://www.siemens.com/automation/partner>

Trainingscenter

Um Ihnen den Einstieg in das Automatisierungssystem SIMATIC S7 zu erleichtern, bieten wir entsprechende Kurse an. Wenden Sie sich bitte an Ihr regionales Trainingscenter oder an das zentrale Trainingscenter in D-90327 Nürnberg:

Telefon: +49 (911) 895-3200.

<http://www.sitrain.com>

A&D Technical Support

Weltweit erreichbar zu jeder Tageszeit:



Weltweit (Nürnberg) Technical Support Ortszeit: 0:00 bis 24:00 / 365 Tage Telefon: +49 (0) 180 5050-222 Fax: +49 (0) 180 5050-223 E-Mail: adsupport@siemens.com GMT: +1:00		
Europa / Afrika (Nürnberg) Authorization Ortszeit: Mo.-Fr. 8:00 bis 17:00 Telefon: +49 (0) 180 5050-222 Fax: +49 (0) 180 5050-223 E-Mail: adsupport@siemens.com GMT: +1:00	United States (Johnson City) Technical Support and Authorization Ortszeit: Mo.-Fr. 8:00 bis 17:00 Telefon: +1 (0) 770 740 3505 Fax: +1 (0) 779 740 3699 E-Mail: isd-callcenter@sea.siemens.com GMT: -5:00	Asien / Australien (Peking) Technical Support and Authorization Ortszeit: Mo.-Fr. 8:30 bis 17:30 Telefon: +86 10 64 75 75 75 Fax: +86 10 64 74 74 74 E-Mail: adsupport.asia@siemens.com GMT: +8:00
Technical Support und Authorization sprechen generell Deutsch und Englisch.		

Service & Support im Internet

Zusätzlich zu unserem Dokumentations-Angebot bieten wir Ihnen im Internet unser komplettes Wissen online an.

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

Dort finden Sie:

- der Newsletter, der Sie ständig mit den aktuellsten Informationen zu Ihren Produkten versorgt.
- die für Sie richtigen Dokumente über unsere Suche in Service & Support.
- ein Forum in welchem Anwender und Spezialisten weltweit Erfahrungen austauschen.
- Ihren Ansprechpartner für Automation & Drives vor Ort über unsere Ansprechpartner-Datenbank.
- Informationen über Vor-Ort Service, Reparaturen, Ersatzteile. Vieles mehr steht für Sie unter dem Begriff "Leistungen" bereit.

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	
1	Produktübersicht	
1.1	Komponenten einer Steuerung mit einer CPU 41x-2 PCI	1-1
1.2	Schnittstellen	1-4
2	CPU 41x-2 PCI und PS Extension Board einbauen	
2.1	CPU 41x-2 PCI und PS Extension Board montieren	2-1
2.1.1	PC ausschalten und öffnen	2-2
2.1.2	Batterieüberwachung einstellen	2-3
2.1.3	PS Extension Board mit der CPU 41x-2 PCI verschrauben	2-4
2.1.4	Memory Card stecken	2-5
2.1.5	CPU 41x-2 PCI in PC stecken	2-5
2.2	CPU 41x-2 PCI und PS Extension Board an Spannungsversorgung anschließen	2-6
2.2.1	Wichtige Informationen	2-7
2.2.2	Vorgehensweise beim Anschluss des PS Extension Boards	2-10
2.2.3	PS Extension Board an DC 12 V vom PC-Netzteil anschließen	2-11
2.2.4	PS Extension Board an DC 24 V extern anschließen (optional)	2-12
2.2.5	Lüfter an PS Extension Board anschließen	2-13
2.3	Pufferbatterie montieren und anschließen	2-14
2.4	Überprüfung vor dem ersten Einschalten des PC mit CPU 41x-2 PCI ...	2-17
3	Installation von WinAC Slot 41x	
3.1	Installation der Software WinAC Slot 41x	3-1
3.2	Komponenten-Konfigurator: PC-Komponenten innerhalb des PCs konfigurieren	3-4
3.3	Deinstallation der Software WinAC Slot 41x	3-6
4	Inbetriebnahme	
4.1	Besonderheiten bei der Software-Einbindung	4-1
4.2	Empfohlene Vorgehensweise für die Inbetriebnahme	4-2
4.3	CPU urlöschen mit dem Betriebsartenauswahlschalter	4-4
4.4	Pufferbatterie anschließen (Option)	4-5
4.5	Reset-Taster: Baugruppe rücksetzen	4-8
5	CPU 412-2 PCI und CPU 416-2 PCI – Bedienpanel	
5.1	Übersicht	5-2
5.2	Bedien- und Anzeigeelemente der CPU 41x-2 PCI	5-3

5.3	Zustands- und Fehleranzeigen	5-4
5.4	Betriebsartenbedienelemente	5-8
5.4.1	Auswahl der Anlaufart	5-9
5.4.2	Schutzstufen	5-10
5.5	Laden und Abspeichern des STEP 7-Anwenderprogramms	5-11
5.5.1	Einige Erläuterungen vorweg	5-11
5.5.2	Speichern und Laden von STEP 7-Anwenderprogrammen	5-12
5.6	Bedienelemente der CPU 41x-2 PCI in der Menüleiste	5-16
5.6.1	Menü "Datei"	5-17
5.6.2	Menü "CPU"	5-18
5.6.3	Untermenü "Optionen"	5-19
5.6.4	Untermenü "Sicherheit"	5-21
5.6.5	Untermenü "CPU verbinden"	5-23
5.6.6	Menü "Hilfe"	5-23
6	CPU 41x-2 PCI als DP-Master/DP-Slave und Direkter Datenaustausch	6-1
6.1	DP-Adressbereiche der CPUs 41x-2 PCI	6-2
6.2	CPU 41x-2 PCI als DP-Master	6-3
6.3	Diagnose der CPU 41x-2 PCI als DP-Master	6-6
6.4	CPU 41x-2 PCI als DP-Slave	6-12
6.5	Diagnose der CPU 41x-2 PCI als DP-Slave	6-17
6.5.1	Diagnose durch LED-Anzeige	6-18
6.5.2	Diagnose mit STEP 5 oder STEP 7	6-19
6.5.3	Auslesen der Diagnose	6-20
6.5.4	Aufbau der Slave-Diagnose	6-24
6.5.5	Stationsstatus 1 bis 3	6-25
6.5.6	Master-PROFIBUS-Adresse	6-27
6.5.7	Herstellerkennung	6-27
6.5.8	Kennungsbezogene Diagnose	6-28
6.5.9	Gerätebezogene Diagnose	6-29
6.5.10	Alarmer	6-31
6.6	Direkter Datenaustausch	6-32
6.7	Diagnose bei Direktem Datenaustausch	6-33
7	Uhrzeitsynchronisation (WinACTimeSync)	
7.1	Übersicht	7-2
7.2	Zuordnung eines CPs zur Uhrzeitsynchronisation	7-4
7.2.1	Einstellen des Zugangspunktes	7-5
7.2.2	Installieren einer Schnittstelle	7-6
7.3	Bedienung der Uhrzeitsynchronisation	7-8
7.3.1	Starten und Beenden der Uhrzeitsynchronisation	7-8
7.3.2	Periode für Uhrzeitsynchronisation einstellen	7-9
7.4	Anwenderbeispiel	7-10
7.4.1	Aufgabenstellung: Uhrzeitsynchronisation	7-10
7.4.2	Komponenten-Konfigurator: Stationsnamen vergeben	7-11
7.4.3	Inbetriebnahmeassistent: CP 5613 zuweisen	7-11
7.4.4	Projekt anlegen	7-14

7.4.5	Zugangspunkt konfigurieren	7-23
7.4.6	Uhrzeitsynchronisation starten	7-24
8	CPU 412-2 PCI und CPU 416-2 PCI – Technische Daten und Kompatibilitäten	
8.1	Die Parameter für die CPU 41x-2 PCI im Überblick	8-2
8.2	Leistungsmerkmale und Technische Daten der CPU 412-2 PCI	8-3
8.3	Leistungsmerkmale und Technische Daten der CPU 416-2 PCI	8-7
8.4	Unterschiede der CPU 41x-2 PCI zur Vorgängerversion CPU 41x-2 PCI Version 3.2	8-11
9	PS Extension Board	
10	Speicherkarten (Memory Cards)	
10.1	Aufbau und Funktion	10-1
10.2	Arten von Memory Cards	10-2
A	Allgemeine technische Daten	
A.1	Normen und Zulassungen	A-1
A.2	Elektromagnetische Verträglichkeit	A-3
A.3	Transport- und Lagerbedingungen	A-4
A.4	Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen	A-6
A.5	Bescheinigungen für USA, Kanada und Australien	A-8
B	Vernetzung	
B.1	Aufbauen eines MPI- bzw. PROFIBUS-Subnetzes	B-1
B.1.1	Betrieb in Netzen	B-1
B.1.2	Grundlagen	B-3
B.1.3	Regeln zum Aufbauen eines Subnetzes	B-5
B.1.4	Leitungslängen	B-13
B.2	Netzkomponenten	B-16
B.2.1	PROFIBUS-Buskabel	B-16
B.2.2	Busanschlussstecker	B-18
B.2.3	Busanschlussstecker auf Baugruppen stecken	B-19
B.2.4	RS 485-Repeater	B-21
B.2.5	RS 485-Repeater im erdfreien und erdgebundenen Betrieb	B-23
B.2.6	Technische Daten des RS 485-Repeater	B-25
B.3	Inbetriebnahme von PROFIBUS-DP	B-26
C	FAQs: Häufig gestellte Fragen zu WinAC Slot 41x	
C.1	Wann setze ich das PS Extension Board ein?	C-2
C.2	Warum liegt die Batterieeinspeisung nicht auf der CPU 41x-2 PCI?	C-2
C.3	Wie kann ich ohne das PS Extension Board auskommen?	C-3
C.4	Wie kann ich bei Netz-AUS/EIN Anwenderdaten ohne PS Extension Board sichern?	C-4
C.5	Warum muss ich das PS Extension Board noch mit der Stromversorgung des PCs verbinden (Y-Kabel)?	C-4

C.6	Wann setze ich eine FLASH Card, wann eine RAM Card ein?	C-5
C.7	Ist auch ein Betrieb ohne Memory Card möglich?	C-5
C.8	Kann WinAC Slot 41x auch als DP-Slave betrieben werden?	C-6
C.9	Unterstützt die auf der CPU 41x-2 PCI integrierte PROFIBUS-DP-Schnittstelle die DP-Dienste (SFC58/59)?	C-6
C.10	Unterstützt WinAC Slot 41x Netzwerk-Routing?	C-6
C.11	Ist für die Verwendung der integrierten Industrial Ethernet-Schnittstelle der SIMATIC PCs noch ein S7-Treiber notwendig?	C-7
C.12	Welche Vorteile bringt PCI?	C-7
C.13	Wie können PC-Anwendungen auf Prozessdaten von WinAC Slot 41x zugreifen?	C-7
C.14	Welche Vorteile bietet WinAC Slot 41x in Verbindung mit dem SIMATIC Box PC 620?	C-8
D	Panel Control	D-1
D.1	Zugreifen auf die CPU 41x-2 PCI mit dem Panel Control	D-2
D.2	Einstellen der Control Engine für das Panel Control	D-5
D.3	Beispielprogramme zum Einsetzen des Panel Control	D-6
D.4	Auswerten der LED-Anzeigen des Panel Control	D-10
D.5	Eigenschaften und Methoden des Panel Control	D-11
D.6	Ereignisse des Panel Control	D-22
E	Ersatzteile und Zubehör – Bestellnummern	E-1
F	Richtlinie zur Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen (EGB) .	F-1
F.1	Was bedeutet EGB?	F-2
F.2	Elektrostatische Aufladung von Personen	F-3
F.3	Grundsätzliche Schutzmaßnahmen gegen Entladungen statischer Elektrizität .	F-4
G	Abkürzungsverzeichnis	G-1
	Glossar	Glossar-1
	Index	Index-1

Bilder

1-1	Aufbau einer Steuerung mit einer CPU 41x-2 PCI	1-1
1-2	CPU 41x-2 PCI	1-4
1-3	PS Extension Board	1-6
2-1	Lage des Schalters auf der CPU 41x-2 PCI	2-3
2-2	Verschrauben der CPU 41x-2 PCI mit dem PS Extension Board	2-4
2-3	Memory Card in eine CPU stecken	2-5
2-4	Lage der Anschlussstecker auf dem PS Extension Board	2-10
2-5	Box PC 620/Panel PC 760: Anschlüsse für den Anschluss an DC 12 V vom PC-Netzteil	2-11
2-6	Slotblech mit Haube	2-14
2-7	Blech für Batteriehalterung am PC-Gehäuse	2-15
2-8	Schnittstellen	2-15
2-9	2poliger 4,95 mm Koaxial-Stecker zur Pufferbatterie	2-16
3-1	Installieren der Komponenten von WinAC Slot 41x	3-3
4-1	Menüpunkt CPU > FMR	4-7
5-1	CPU 41x-2 PCI Bedienpanel	5-2
5-2	Bedien- und Anzeigeelemente der CPU 41x-2 PCI im Bedienpanel	5-3
5-3	Auswahl der Anlaufart	5-9
5-4	Laden des STEP 7-Anwenderprogramms in den Speicher der CPU 41x-2 PCI	5-11
5-5	Archivieren von CPU	5-13
5-6	Laden auf CPU	5-14
5-7	Autoload	5-15
5-8	Menü "Datei"	5-17
5-9	Menü "CPU"	5-18
5-10	Register "Allgemein"	5-19
5-11	Register "Sprachauswahl"	5-20
5-12	Register "Autoload"	5-21
5-13	Dialog "Zugriffsberechtigung"	5-21
5-14	Dialog "Zugriffsschutz"	5-22
5-15	Dialog "Passwort ändern"	5-22
5-16	Hilfe "Menü"	5-23
6-1	Diagnose mit CPU 41x-2 PCI	6-9
6-2	Diagnoseadressen für DP-Master und DP-Slave	6-10
6-3	Übergabespeicher in der CPU 41x-2 PCI als DP-Slave	6-13
6-4	Diagnoseadressen für DP-Master und DP-Slave	6-22
6-5	Aufbau der Slave-Diagnose	6-24
6-6	Aufbau der kennungsbezogenen Diagnose der CPU 41x-2 PCI	6-28
6-7	Aufbau der gerätebezogenen Diagnose	6-29
6-8	Byte x +4 bis x +7 für Diagnose- und Prozessalarm	6-30
6-9	Direkter Datenaustausch mit CPUs 41x-2 PCI	6-32
6-10	Diagnoseadresse für den Empfänger beim Direkten Datenaustausch	6-33
7-1	Uhrzeitsynchronisation	7-2
7-2	Konfigurieren der Schnittstellen	7-4
7-3	PG/PC-Schnittstelle einstellen	7-5
7-4	Schnittstellen installieren/deinstallieren	7-7
7-5	Uhrzeitsynchronisation starten/beenden	7-8
7-6	Periode für Uhrzeitsynchronisation einstellen	7-9
7-7	Kommunikation über die Uhrzeitsynchronisation	7-10
7-8	Komponenten-Konfigurator: Stationsnamen vergeben	7-11
7-9	Inbetriebnahmeassistent: Einstellungen für den CP 5613	7-13

7-10	Projekt erzeugen	7-14
7-11	Baugruppenträger auswählen	7-15
7-12	CP 5613: Eigenschaften	7-16
7-13	Hardwarebestückung der S7-400 Station	7-17
7-14	Busverbindung	7-19
7-15	Uhrzeitsynchronisation einschalten	7-20
7-16	Zeitintervall einstellen	7-21
7-17	Synchronisationsart einstellen	7-22
7-18	PG/PC-Schnittstelle einstellen	7-23
9-1	PS Extension Board	9-2
10-1	Memory Card	10-1
B-1	Busanschlussstecker: Abschlusswiderstand zugeschaltet und abgeschaltet	B-7
B-2	Abschlusswiderstand am RS 485-Repeater	B-8
B-3	Abschlusswiderstände zuschalten in einem MPI-Subnetz	B-9
B-4	Beispiel für ein MPI-Subnetz	B-10
B-5	Beispiel für ein PROFIBUS-Subnetz	B-11
B-6	Beispiel für einen Aufbau mit der CPU 41x-2 PCI im MPI- und PROFIBUS-Subnetz	B-12
B-7	Leitungslängen in einem MPI-Subnetz	B-15
B-8	Gerader Busanschlussstecker	B-18
B-9	Länge der Abisolierungen für Anschluss an Busanschlussstecker (6GK1 500-0EA02)	B-19
B-10	Buskabel am Busanschlussstecker anschließen	B-20
B-11	Abschlusswiderstand ab/zuschalten	B-20
B-12	Vorbereitung des PROFIBUS-Buskabels	B-23
B-13	Potentialtrennung	B-24
C-1	Einbindung in ProTool/Pro: SIMATIC OP einfügen	C-8
C-2	Einbindung in ProTool/Pro: Projektassistent	C-9
C-3	Einbindung in ProTool/Pro: Parameter einstellen	C-9
C-4	Einbindung in ProTool/Pro: PG/PC-Schnittstelle einstellen	C-10
C-5	Einbindung in WinCC: Systemeigenschaften der MPI-Verbindung auswählen	C-12
C-6	Einbindung in WinCC: Systemparameter – MPI eingeben	C-13
D-1	Schaltflächen und Anzeigen auf dem Panel Control	D-2
D-2	Eigenschaften des Panel Control (Register "General")	D-5
F-1	Elektrostatische Spannungen, auf die eine Bedienungsperson aufgeladen werden kann	F-3

Tabellen

1-1	Einordnung in die Informationslandschaft	iv
1-1	Komponenten einer Steuerung mit einem PC und CPU 41x-2 PCI	1-2
2-1	Vorgehensweise bei der Montage des CPU 41x-2 PCI und dem PS Extension Board	2-1
2-2	Stellung des Schalters zur Unterdrückung der Batterieüberwachung	2-3
2-3	Was passiert nach Netz AUS/Netz EIN des PCs? (ohne Autoload)	2-8
2-4	Wann sind die Funktionen Warmstart (Neustart) und Autoload möglich? .	2-9
2-5	Vorgehensweise beim Anschluss des PS Extension Boards	2-10
2-6	Anschlussbelegung der externen DC 24 V-Versorgung	2-12
2-7	Belegung des Steckers (Pufferbatterie)	2-16
2-8	Checkliste zur Überprüfung vor dem ersten Einschalten des PC	2-17
4-1	Gültigkeit der MPI-Parameter nach dem Urlöschen	4-5
5-1	LED-Anzeigen auf dem Bedienpanel	5-4
5-2	Zustandsanzeigen	5-5
5-3	Fehleranzeigen und Besonderheiten	5-5
5-4	Bedienung der Bedienelemente	5-8
5-5	Anlaufarten der CPU 41x-2 PCI	5-9
5-6	Schutzstufen der CPU 41x-2 PCI	5-10
6-1	CPUs 41x-2 PCI (MPI/DP-Schnittstelle als PROFIBUS-DP)	6-2
6-2	Bedeutung der LED "BUSF" der CPU 41x-2 PCI als DP-Master	6-7
6-3	Auslesen der Diagnose mit STEP 7	6-8
6-4	Ereigniserkennung der CPUs 41x-2 PCI als DP-Master	6-11
6-5	Auswertung von RUN-STOP-Übergängen im DP-Master/DP-Slave	6-11
6-6	Projektierungsbeispiel für die Adressbereiche des Übergabespeichers .	6-14
6-7	Bedeutung der LEDs "BUSF" der CPU 41x-2 PCI als DP-Slave	6-18
6-8	Auslesen der Diagnose mit STEP 5 und STEP 7 im Mastersystem	6-20
6-9	Ereigniserkennung der CPUs 41x-2 PCI als DP-Slave	6-23
6-10	Auswertung von RUN-STOP-Übergängen im DP-Master/DP-Slave	6-23
6-11	Aufbau von Stationsstatus 1 (Byte 0)	6-25
6-12	Aufbau von Stationsstatus 2 (Byte 1)	6-26
6-13	Aufbau von Stationsstatus 3 (Byte 2)	6-26
6-14	Aufbau der Master-PROFIBUS-Adresse (Byte 3)	6-27
6-15	Aufbau der Herstellerkennung (Byte 4, 5)	6-27
6-16	Ereigniserkennung der CPUs 41x-2 PCI als Empfänger beim Direkten Datenaustausch	6-33
6-17	Auswertung des Stationsausfall des Senders beim Direkten Datenaustausch .	6-34
10-1	Unterschiede RAM Card und FLASH Card	10-3
B-1	Zulässige Leitungslänge eines Segments im MPI-Subnetz	B-13
B-2	Zulässige Leitungslänge eines Segments im PROFIBUS-Subnetz in Abhängigkeit von der Baudrate	B-13
B-3	Länge der Stichleitungen je Segment	B-14
B-4	Netzkomponenten	B-16
B-5	Eigenschaften des PROFIBUS-Buskabels	B-17
B-6	Randbedingungen bei der Verlegung des Innenraum-Buskabels	B-17
D-1	Schaltflächen zum Wechseln des Betriebszustands der CPU 41x-2 PCI	D-3
D-2	LED-Anzeigen	D-4
D-3	Verbinden einer CPU 41x-2 PCI und Wechseln des Betriebszustands ..	D-6
D-4	Einrichten des Zugriffsschutzes für das Panel Control	D-8
D-5	Reagieren auf Zustandsänderungen der LED-Anzeigen des Panel Control	D-9
D-6	Masken für die LED-Anzeigen des Panel Control	D-10

Produktübersicht

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
1.1	Komponenten einer Steuerung mit einer CPU 41x-2 PCI	1-1
1.2	Schnittstellen	1-4

1.1 Komponenten einer Steuerung mit einer CPU 41x-2 PCI

Aufbau

Das folgende Bild zeigt den Aufbau einer Steuerung mit einer CPU 41x-2 PCI:

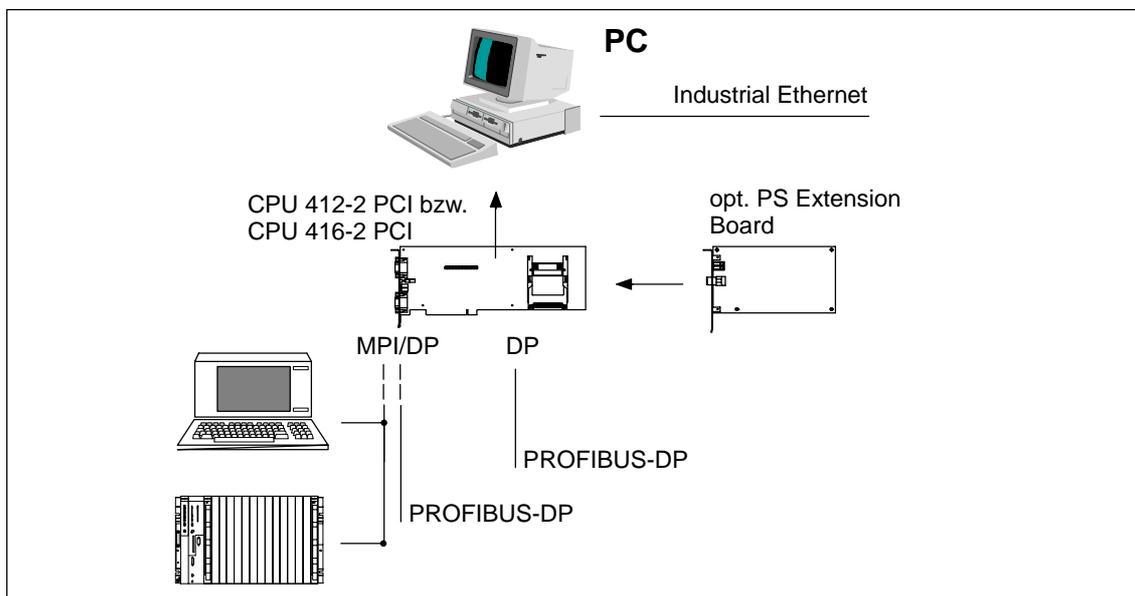


Bild 1-1 Aufbau einer Steuerung mit einer CPU 41x-2 PCI

Komponenten

Um eine CPU 41x-2 PCI aufzubauen und in Betrieb zu nehmen, stehen Ihnen folgende Komponenten zur Verfügung:

Tabelle 1-1 Komponenten einer Steuerung mit einem PC und CPU 41x-2 PCI

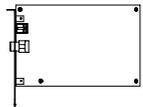
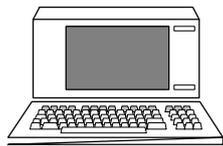
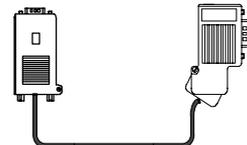
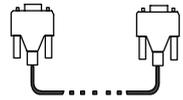
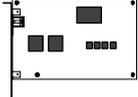
Komponente	Funktion	Abbildung
<p>CPU</p> <ul style="list-style-type: none"> CPU 412-2 PCI CPU 416-2 PCI 	<ul style="list-style-type: none"> führt das Anwenderprogramm aus. kommuniziert über die MPI-Schnittstelle mit anderen CPUs bzw. mit einem PG. kommuniziert über die DP-Schnittstelle mit DP-Mastern und Slaves. kommuniziert über PCI-Schnittstelle mit Applikationen im PC. 	
<p>PS Extension Board (PS: Power Supply)</p>	<p>... zusätzliche Baugruppe zur Spannungsversorgung der CPU 41x-2 PCI unabhängig vom PC. Auf dem PS Extension Board kann eine externe Spannungsversorgung und die Pufferbatterie angeschlossen werden.</p>	
<p>PC, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> Box PC 620, 820 Panel PC FI 45, PC 670 Rack PC RI 45, PC 830 Standard-PC 	<p>... nimmt die CPU 41x-2 PCI auf. Der PC kann die CPU 41x-2 PCI konfigurieren, parametrieren und programmieren, falls Sie ein STEP 7-Paket installiert haben.</p>	
<p>Memory Card</p>	<p>... speichert das Anwenderprogramm und die Parameter.</p>	
<p>Programmiergerät (PG) oder PC</p>	<p>... zum Konfigurieren, Parametrieren, Programmieren und Testen der CPU 41x-2-PCI über MPI.</p> <p>Die Projektierung der CPU 41x-2 PCI erfordert kein separates PG, sondern kann auch über das lizenzierte STEP 7-Paket auf der PC-Seite vorgenommen werden.</p>	
<p>PROFIBUS-Buskabel mit Busanschlussstecker</p>	<p>... verbinden Teilnehmer eines MPI- bzw. PROFIBUS-Subnetzes miteinander</p>	
<p>PG-Kabel</p>	<p>... verbindet die CPU 41x-2 PCI über die MPI-Schnittstelle mit einem weiteren PG/PC.</p>	

Tabelle 1-1 Komponenten einer Steuerung mit einem PC und CPU 41x-2 PCI

Komponente	Funktion	Abbildung
RS 485-Repeater	... zum Verstärken der Signale in einem MPI- bzw. PROFIBUS-Subnetz sowie zum Koppeln von Segmenten eines MPI- bzw. PROFIBUS-Subnetzes.	
SIMATIC NET-Komponenten	CP 1613, CP 5613, CP 5611 oder 3COM-Karte zum Anschluss der CPU 41x-2 PCI an Industrial Ethernet.	

Position von Bestellnummer und Ausgabestand

Bestellnummer und Ausgabestand sind auf jeder CPU 41x-2 PCI auf einem Etikett auf der Baugruppe vermerkt. Der Ausgabestand ist jeweils angekreuzt.

1.2 Schnittstellen

CPU-Schnittstellen

Das folgende Bild zeigt Ihnen die Schnittstellen der CPU 41x-2 PCI:

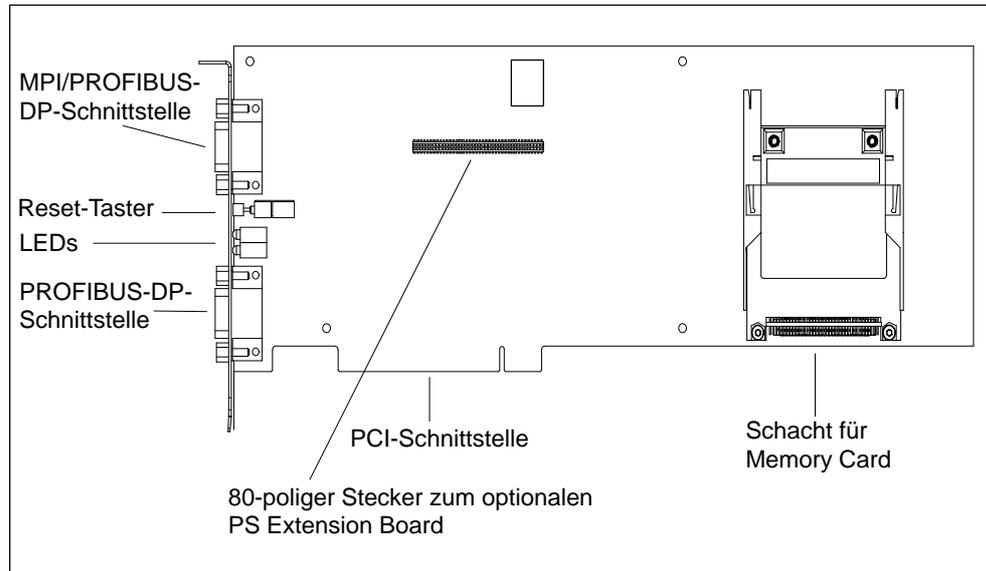


Bild 1-2 CPU 41x-2 PCI

- PROFIBUS-DP-Schnittstelle

Die CPU 41x-2 PCI hat eine integrierte PROFIBUS-DP-Schnittstelle. Über diese Schnittstelle können Sie Dezentrale Peripherie anschließen.

Die CPU 41x-2 PCI kann als DP-Master oder DP-Slave an PROFIBUS-DP betrieben werden.

- MPI/PROFIBUS-DP-Schnittstelle

Die MPI/PROFIBUS-DP-Schnittstelle können Sie wahlweise als MPI- oder als PROFIBUS-DP-Schnittstelle nutzen (Default: MPI-Schnittstelle).

Die mehrpunktfähige Schnittstelle (MPI) der CPU 41x-2 PCI dient zum Anschluss an ein MPI-Subnetz oder zum direkten Anschluss eines OP oder eines PC/PG mit STEP 7.

Die MPI-Schnittstelle können Sie auch als DP-Schnittstelle parametrieren. Hierzu können Sie die MPI-Schnittstelle unter STEP 7 im SIMATIC-Manager umparametrieren. Damit können Sie einen DP-Strang mit maximal 32 DP-Slaves aufbauen. Es gelten dann die Randbedingungen der PROFIBUS-DP-Schnittstelle (siehe oben).

Hinweis

An der MPI-/PROFIBUS-DP-Schnittstelle stehen an Pin 7 keine 24 V zur Verfügung zur Versorgung von z. B. Operator Panels oder Teleservice Adaptern.

- Schacht für Memory Card

In diesen Schacht auf der CPU 41x-2 PCI können Sie eine Memory Card stecken. Eine ausführlichere Beschreibung der Memory Cards finden Sie in Kapitel 10.

- LEDs auf dem Slotblech

Auf dem Slotblech der CPU 41x-2 PCI befinden sich LEDs, zusätzlich zu den LED-Anzeigen auf dem Bedienpanel. Die Bedeutung der LEDs finden Sie in Kapitel 5.3.

- R (RUN)
- S (STOP)
- SF (INTF, EXTF)
- BF (BUSF1, BUSF2)

Schnittstellen des PS Extension Boards

Das folgende Bild zeigt Ihnen die Schnittstellen des PS Extension Boards:

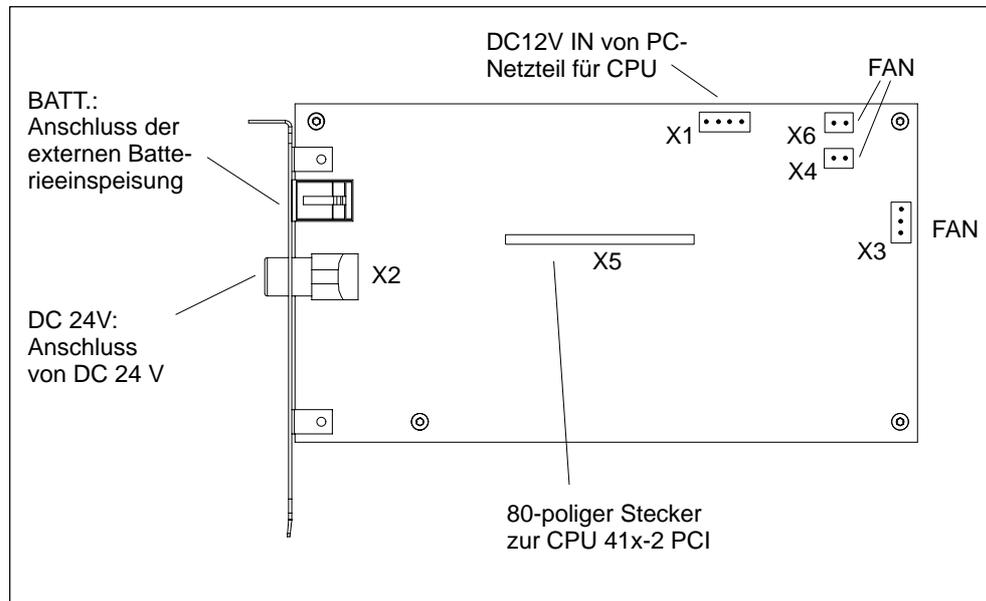


Bild 1-3 PS Extension Board

Das PS Extension Board hat folgende Schnittstellen:

- Anschluss der externen 24 V-Spannungsversorgung
- Anschluss der internen 12 V-Spannungsversorgung (vom PC)
- Anschluss der externen Pufferbatterie
- Anschluss für PC-Lüfter (X3, X4 oder X6 – je nach Art des Steckers)
- Schnittstelle zur CPU 41x-2 PCI

Das PS Extension Board hat keine Schnittstelle zum PCI-Bus!

1.3 Kompatibilität/Systemanforderungen

Für die volle Nutzung der neuen Funktionen der Version 3.3 gelten folgende Systemanforderungen:

- Windows 2000 Professional ab SP3 bzw. Windows XP Professional ab SP1
- STEP 7, V5.2
- Windows 2000/XP Rechner mit mindestens einem freien PCI-Steckplatz 3/4 lang. Für das optionale PS Extension Board wird zusätzlich ein freier benachbarter Steckplatz benötigt

Näheres siehe nachfolgende Tabelle:

Tabelle 1-2 Kompatibilität/Systemanforderungen

In Verbindung mit		WinAC Slot 412/416, V3.1 CPU 41x-2 PCI FW 1.1.0 PC-SW Version 3.1	WinAC Slot 412/416, V3.2 CPU 41x-2 PCI FW 3.0 PC-SW Version 3.2	WinAC Slot 412/416, V3.3 (neu) CPU 41x-2 PCI FW 3.1 PC-SW Version 3.3
STEP 7	V5.1, <SP2	JA	Projektierung JA! Keine Kommunika- tion zu SIMATIC NET CP's, Keine Advanced PC Confi- guration ¹⁾	Projektierung JA! Keine Kommunika- tion zu SIMATIC NET CP's, Keine Advanced PC Confi- guration ¹⁾
	V5.1, SP2 oder höher	JA	JA	JA, die neuen Funk- tionen der FW-Stufe V3.1 werden jedoch nicht unterstützt.
	V5.2 oder höher	JA	JA	JA
Betrieb mit SIMATIC NET Komponenten	SIMATIC NET CD Ausgabe 05/00	JA	Uminstallation auf WinAC Slot 41x, V3.1+SP1 notwen- dig Kein FW-Tausch, nur PC-Software	NEIN
	SIMATIC NET CD 07/01 + SP5	NEIN Upgrade auf WinAC Slot 41x, V3.2 ODER Einsatz SIMATIC NET CD 05/00 (siehe oben)	JA	JA Nur Windows 2000!
	SIMATIC NET CD 11/02	NEIN	NEIN	JA Nur Windows XP!
Microsoft Windows NT4 Worksta- tion SP6		JA	JA	NEIN
Microsoft Windows 2000 Profes- sional SP3		NEIN	JA	JA
Microsoft Windows XP Professio- nal SP1		NEIN	NEIN	JA
ERSATZTEIL CPU 41x-2 PCI, FW 3.1		JA	JA	JA
Unterstützung WinAC Slot T-Kit, V3.3		NEIN	JA	JA

¹⁾ **Advanced PC Configuration**: Projektierung des PC's als Runtime-Station.

Die Übernahme der Projektierung von WinAC Slot 412/416 V3.2 auf WinAC Slot 412/416 V3.3 ist ohne Einschränkung möglich.

Um die neuen Funktionen der WinAC Slot 412/416 V3.3 zu nutzen, ist die Übernahme der neuen Firmware-Stufe CPU 41x-2 PCI, V3.1 aus dem HW-Katalog notwendig.

Produktstufen-Kompatibilität und unterstützte Betriebssysteme:

Die Tabelle zeigt, welche WinAC Slot PC-Software-Version in Kombination mit welchen Firmware-Versionn unter welchem Microsoft-Betriebssystem ablauffähig ist. Grau hinterlegt ist der Lieferumfang der originären Produktstufen V3.2 und V3.3. Die nicht markierten Tabellenzeilen zeigen mögliche kompatible Kombinationen aus verschiedenen Produktstufen, die in einer Anlage auftreten könnten.

Tabelle 1-3 Unterstützte Betriebssysteme

Firmware-Version der WinAC Slot-Baugruppe	WinAC Slot 412/416 PC-Software-CD	Microsoft Windows NT4 Workstation SP6	Microsoft Windows 2000 Professional SP3	Microsoft Windows XP Professional SP1
V3.0	V3.1 SP1	JA	NEIN	NEIN
V3.0	V3.2	JA	JA	NEIN
V3.0	V3.3	NEIN	JA	JA
V3.1	V3.1 SP1	JA	NEIN	NEIN
V3.1	V3.2	JA	JA	NEIN
V3.1	V3.3	NEIN	JA	JA

Die neue Produktstufe WinAC Slot 412/416 V3.3 ist vollständig abwärtskompatibel. Wollen Sie Microsoft Windows NT4 Workstation einsetzen, können Sie die weiterhin verfügbare Produktstufe SIMATIC WinAC Slot 412/416 V3.2 einsetzen.

CPU 41x-2 PCI und PS Extension Board einbauen

2

Kapitelübersicht

In diesem Kapitel wird der Einbau einer CPU 41x-2 PCI und des PS Extension Boards in einen beliebigen PC beschrieben.

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
2.1	CPU 41x-2 PCI und PS Extension Board montieren	2-1
2.2	CPU 41x-2 PCI und PS Extension Board an Spannungsversorgung anschließen	2-6
2.3	Pufferbatterie montieren und anschließen	2-14
2.4	Überprüfung vor dem ersten Einschalten des PC mit CPU 41x-2 PCI	2-17

2.1 CPU 41x-2 PCI und PS Extension Board montieren

Vorgehensweise

Die folgende Tabelle zeigt Ihnen die prinzipielle Vorgehensweise bei der Montage der CPU 41x-2 PCI und des PS Extension Boards.

Tabelle 2-1 Vorgehensweise bei der Montage des CPU 41x-2 PCI und dem PS Extension Board

Schritt	Vorgehensweise	siehe Kapitel ...
1.	PC ausschalten und öffnen	2.1.1
2.	Batterieüberwachung einstellen	2.1.2
3.	PS Extension Board mit der CPU 41x-2 PCI verschrauben	2.1.3
4.	Memory Card stecken	2.1.4
5.	CPU 41x-2 PCI in PC stecken	2.1.5

Voraussetzungen

Beachten Sie folgende Voraussetzungen vor dem Einbau der CPU 41x-2 PCI und des PS Extension Boards.

- Die CPU 41x-2 PCI benötigt einen PCI-Steckplatz im Standardabstand.
- Wenn Sie die CPU 41x-2 PCI zusammen mit dem PS Extension Board einsetzen, dann benötigen Sie zwei nebeneinanderliegende freie Steckplätze, wobei das PS Extension Board keine Verbindung zum PCI-Bus hat.

Hinweis

Einige PCs mit PCI/ISA-Kombislots führen die Gehäuseausschnitte auf dem Slotblech für ISA-Steckkarten aus. Wenn Sie die CPU 41x-2 PCI zusammen mit dem PS Extension Board auf einem PCI/ISA-Kombislot einsetzen, dann befindet sich das PS Extension Board über einem ISA-Steckplatz und benutzt einen ISA-Gehäuseausschnitt. Bei manchen PCs können dann Probleme bei der Passgenauigkeit zwischen dem Slotblech des PS Extension Boards und dem dazugehörigen PC-Gehäuseausschnitt auftreten.

2.1.1 PC ausschalten und öffnen



Vorsicht

Die elektronischen Bauteile auf den Flachbaugruppen sind sehr empfindlich gegen elektrostatische Entladungen. Beachten Sie die Regeln für die Handtierung von elektrostatisch gefährdeten Bauelemente (EGB-Richtlinie siehe Anhang F).

1. Schalten Sie den PC ab und ziehen Sie den Netzstecker an der Geräterückwand.
2. Öffnen Sie den PC wie in Ihrem Gerätehandbuch beschrieben.

2.1.2 Batterieüberwachung einstellen

- Stellen Sie auf der CPU 41x-2 PCI am Schalter 1 ein, ob Sie die Batterieüberwachung unterdrücken wollen. Es ist sinnvoll, die Batterieüberwachung zu unterdrücken, wenn Sie keine Batterie einsetzen. Ansonsten würde ständig die LED "BATF" im Bedienpanel leuchten, obwohl Sie keine Pufferbatterie verwenden.

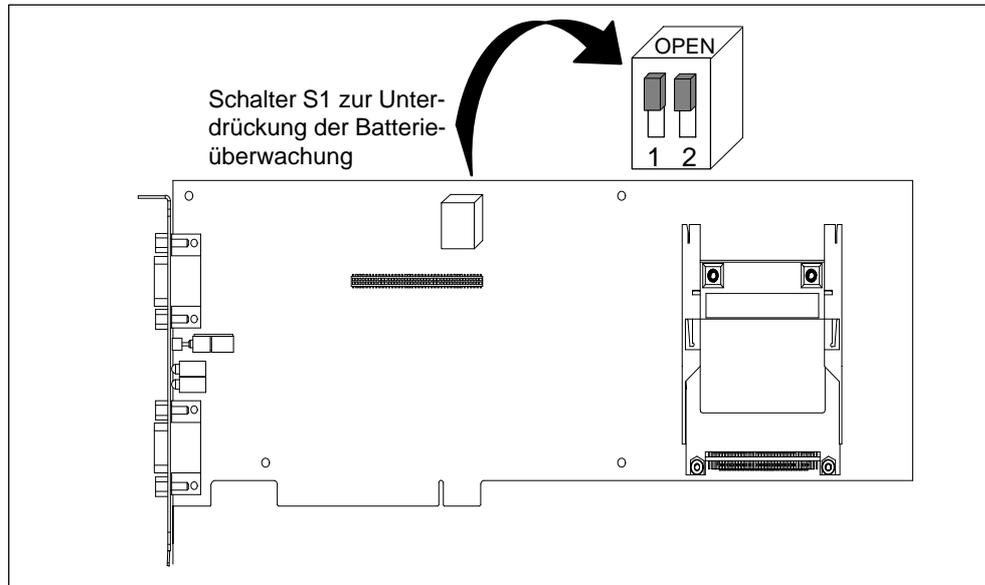


Bild 2-1 Lage des Schalters auf der CPU 41x-2 PCI

Tabelle 2-2 Stellung des Schalters zur Unterdrückung der Batterieüberwachung

Wenn Sie ...	dann	Schalterstellung
kein PS Extension Board einsetzen	bringen Sie den Schalter 1 in die Stellung OPEN	
keine Batterieüberwachung nutzen		
die Batterieüberwachung nutzen (Default)	bringen Sie den Schalter 1 in die Stellung NICHT OPEN	

2.1.3 PS Extension Board mit der CPU 41x-2 PCI verschrauben

Einsatz des PS Extension Boards

Sie benötigen das PS Extension Board,

- für die Funktion Wiederanlauf
- wenn Datenremanenz nach Netz-AUS (auch Netzausfall) gefordert ist oder
- wenn ein vom PC unabhängiger Betrieb der CPU 41x-2 PCI in Verbindung mit externer Spannungsversorgung (24V) gefordert ist.

Verschrauben des PS Extension Boards

4. Stecken Sie das PS Extension Board auf die CPU 41x-2 PCI und verschrauben Sie die beiden Baugruppen miteinander.

Hinweis

Achten Sie beim Stecken des PS Extension Boards auf die CPU 41x-2 PCI unbedingt darauf, dass Sie den 80-poligen Stecker auf der Platine richtig stecken und dabei keinen Pin verbiegen!

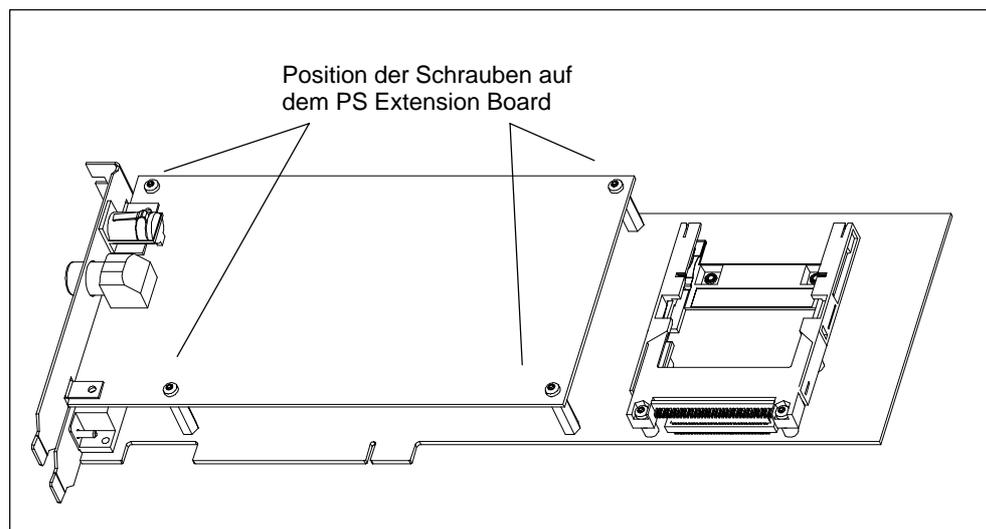


Bild 2-2 Verschrauben der CPU 41x-2 PCI mit dem PS Extension Board

2.1.4 Memory Card stecken

5. Stecken Sie die Memory Card.

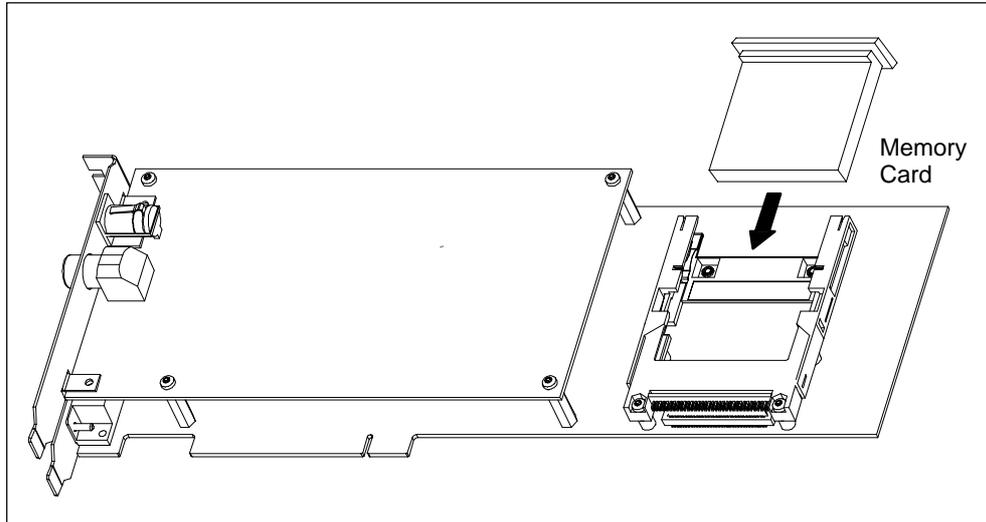


Bild 2-3 Memory Card in eine CPU stecken

2.1.5 CPU 41x-2 PCI in PC stecken

6. Stecken Sie die CPU 41x-2 PCI auf einen freien PCI-Steckplatz auf dem Motherboard.
7. Verschrauben Sie die CPU 41x-2 PCI und ggf. das PS Extension Board an der PC-Rückwand.

2.2 CPU 41x-2 PCI und PS Extension Board an Spannungsversorgung anschließen

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
2.2.1	Wichtige Informationen	2-7
2.2.2	Vorgehensweise beim Anschluss des PS Extension Boards	2-10
2.2.3	PS Extension Board an DC 12 V vom PC-Netzteil anschließen	2-11
2.2.4	PS Extension Board an DC 24 V extern anschließen (optional)	2-12
2.2.5	Lüfter an PS Extension Board anschließen	2-13

2.2.1 Wichtige Informationen

Einführung

Im folgenden Kapitel finden Sie Entscheidungshilfen, wie Sie die CPU 41x-2 PCI an die Spannungsversorgung anschließen. Abhängig von der Art der Spannungsversorgung und den Einstellungen in den Dialogen "Anlaufart" und "Autoload" (siehe Kapitel 5.5) zeigt die CPU 41x-2 PCI ein unterschiedliches Anlaufverhalten.

Wollen Sie ...

- **keine Datenremanenz nach Abschalten des PCs?**

... dann setzen Sie die CPU 41x-2 PCI ohne das PS Extension Board ein.

Sie haben die Möglichkeit, das STEP 7-Anwenderprogramm in einer Memory Card-Datei auf dem PC zu hinterlegen und diese Datei automatisch nach NETZ EIN in die CPU 41x-2 PCI zu laden (Funktion "Autoload").

- **Datenremanenz nach Abschalten des PCs?**

... dann setzen Sie die CPU 41x-2 PCI mit dem PS Extension Board und der Pufferbatterie ein.

Die CPU 41x-2 PCI ist unabhängig vom PC, solange das Netzteil des PCs funktioniert, d. h. ein Warmstart des PCs beeinflusst nicht die Funktion der CPU 41x-2 PCI.

Wenn der PC ausgeschaltet wird, dann werden in der CPU 41x-2 PCI die aktuellen Werte des STEP 7-Anwenderprogramms gespeichert, so dass nach NETZ EIN des PCs ein Warmstart(Neustart)/Wiederanlauf möglich ist.

- **die CPU 41x-2 PCI unabhängig vom PC betreiben?**

... dann setzen Sie die CPU 41x-2 PCI mit dem PS Extension Board (incl. Pufferbatterie) ein und schließen die CPU zusätzlich noch an DC 24 V extern an. In diesem Fall können Sie den PC ausschalten– die CPU 41x-2 PCI läuft weiter!

Die CPU 41x-2 PCI ist unabhängig vom PC. Der PC kann ausgeschaltet werden oder fällt aus, und die CPU 41x-2 PCI läuft weiter (unterbrechungsfreie Umschaltung der Spannungsversorgung). Auch hier ist ein Warmstart(Neustart)/Wiederanlauf möglich.

Hinweis

Weitere detaillierte Informationen finden Sie auf den folgenden zwei Seiten und im Anhang C! Im Anhang C finden Sie Antworten auf häufig gestellte Fragen insbesondere zum PS Extension Board.

Anlaufverhalten der CPU 41x-2 PCI nach PC-NETZ EIN des PCs

Je nachdem, wie Sie die CPU 41x-2 PCI an die Spannungsversorgung anschließen, verändert sich das Anlaufverhalten der CPU 41x-2 PCI nach Netz-EIN des PCs. Das Anlaufverhalten der CPU 41x-2 PCI nach NETZ EIN des PCs ist von mehreren Faktoren abhängig:

- Betrieb mit oder ohne PS Extension Board
- Batteriepufferung vorhanden oder nicht vorhanden
- Externe DC 24 V-Spannungsversorgung an PS Extension Board angeschlossen oder nicht
- Art der Memory Card (FLASH Card oder RAM Card)

Abhängig von diesen Punkten ergeben sich folgende Szenarien:

Tabelle 2-3 Was passiert nach Netz AUS/Netz EIN des PCs? (ohne Autoload)

PS Ext. Board	ext. DC 24V	Pufferbatt.	Was passiert nach Netz AUS/Netz EIN des PCs?
nein	–	–	Mit NETZ AUS des PCs verliert die CPU 41x-2 PCI die Versorgungsspannung – eine Pufferspannung ist nicht vorhanden. Ein Anwenderprogramm auf der FLASH Card bleibt erhalten. Alle RAM-Inhalte (Arbeits- und integrierter Ladespeicher, RAM Card) gehen verloren. Nach NETZ EIN des PCs wird der Betriebsartenschalter auf STOP gesetzt. Die CPU 41x-2 PCI führt ein automatisches Urlöschen durch und bleibt im STOP (Kaltstart).
ja	nein	nein	Mit NETZ AUS des PCs verliert die CPU 41x-2 PCI die Versorgungsspannung – eine Pufferspannung ist nicht vorhanden. Ein Anwenderprogramm auf der FLASH Card bleibt erhalten. Alle RAM-Inhalte (Arbeits- und integrierter Ladespeicher, RAM Card) gehen verloren. Nach NETZ EIN des PCs wird der Betriebsartenschalter auf STOP gesetzt. Die CPU 41x-2 PCI führt ein automatisches Urlöschen durch und bleibt im STOP (Kaltstart).
	nein	ja	Mit NETZ AUS des PCs rettet die CPU 41x-2 PCI die notwendigen Daten, um wiederanlauffähig zu sein. RAM-Inhalte bleiben erhalten. Nach NETZ EIN des PCs führt die CPU 41x-2 PCI je nach Parametrierung und Stellung des Betriebsartenschalters einen Warmstart (Neustart)/Wiederanlauf durch bzw. bleibt im STOP.
	ja	ja/ nein	Die CPU 41x-2 PCI läuft unabhängig vom NETZ AUS/NETZ EIN des PCs weiter.

Wann sind die Funktionen Warmstart (Neustart) und Autoload möglich?

Warmstart (Neustart)

Ein Warmstart (Neustart) nach Netz-EIN des PCs ist nur mit dem PS Extension Board und Pufferbatterie möglich.

Autoload

Wenn Sie kein PS Extension Board einsetzen, können Sie Anwenderdaten über die Funktion "Autoload" laden (siehe Kapitel 5.5).

Mit der Funktion "Autoload" holt sich der PC nach NETZ AUS/NETZ EIN automatisch ein STEP 7-Anwenderprogramm (hinterlegt in einer Memory Card-Datei) und lädt diese auf die CPU 41x-2 PCI. Anschließend wählt die CPU 41x-2 PCI automatisch den zuvor hinterlegten Betriebszustand und abhängig davon läuft das STEP 7-Anwenderprogramm ab.

Die Verwendung einer Pufferbatterie oder Flash Card schließt die Autoload Funktion aus.

Tabelle 2-4 Wann sind die Funktionen Warmstart (Neustart) und Autoload möglich?

PS Extension Board	ext. DC24V Versorgung	Pufferbatterie	Memory Card	Warmstart (Neustart) nach Wiederanlauf nach Netz EIN des PCs möglich?	Funktion Autoload möglich?
nein	–	–	RAM Card/keine	nein	ja
			FLASH Card	nein	nein
ja	nein	nein	RAM Card/keine	nein	ja
			FLASH Card	nein	nein
	nein	ja	RAM Card/keine	ja	nein
			FLASH Card	ja	nein
	ja	nein	RAM Card/keine	irrelevant*	ja
			FLASH Card	irrelevant*	nein
	ja	ja	RAM Card/keine	irrelevant*	nein
			FLASH Card	irrelevant*	nein

* CPU 41x-2 PCI wird weiter von externen DC 24 V versorgt!

2.2.2 Vorgehensweise beim Anschluss des PS Extension Boards

Vorgehensweise

Abhängig vom gewünschten Anlaufverhalten (siehe Kapitel 2.2.1) ergibt sich, wie Sie das PS Extension Board anschließen.

Tabelle 2-5 Vorgehensweise beim Anschluss des PS Extension Boards

Schritt	Vorgehensweise beim Betrieb der CPU 41x-2 PCI mit dem PS Extension Board	siehe Kapitel ...
1.	PS Extension Board an DC 12 V vom PC-Netzteil anschließen (muss)	2.2.3
2.	PS Extension Board an DC 24 V extern anschließen (optional)	2.2.4
3.	PS Extension Board an den Lüfter des PCs anschließen (muss)	2.2.5

Lage der Anschlussstecker auf dem PS Extension Board

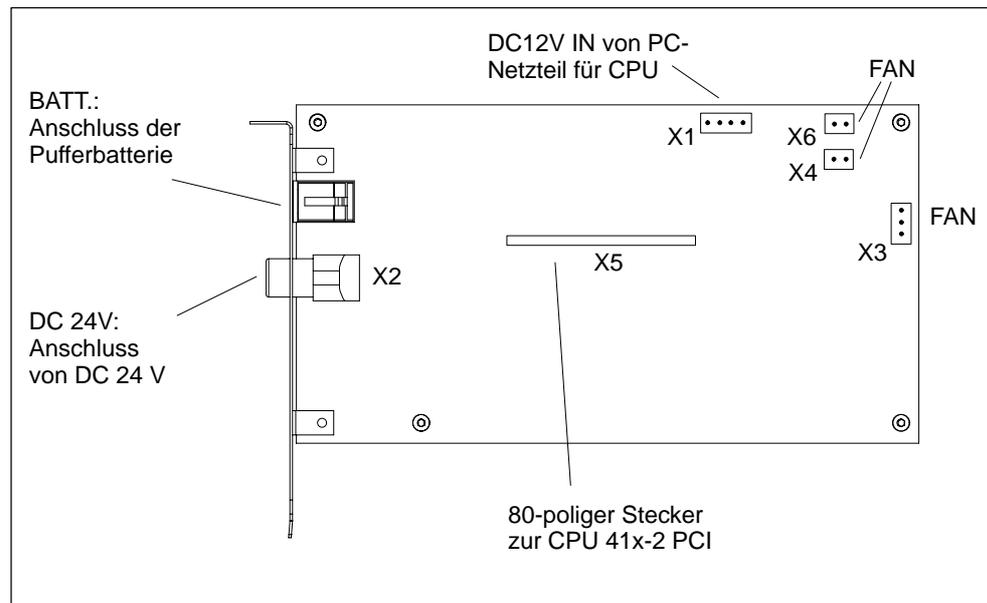


Bild 2-4 Lage der Anschlussstecker auf dem PS Extension Board

2.2.3 PS Extension Board an DC 12 V vom PC-Netzteil anschließen

Box PC 620 bzw. Panel PC 670: PS Extension Board an DC 12 V vom PC-Netzteil anschließen

1. Schalten Sie im BIOS die Lüfterregelung aus (Main → Hardware Options → Fan Control → disabled)
2. Ziehen Sie den 2-poligen Stecker des Gehäuselüfters vom PC-Motherboard ab (befindet sich zwischen Prozessor und Batterie) und
3. stecken Sie ihn auf den Stecker X6 auf dem PS Extension Board.
4. Stecken Sie die 2-polige Buchse des beigelegten 12 V-Stromversorgungskabels auf den unter Punkt 1. freigewordenen Stecker auf dem PC-Motherboard.
5. Stecken Sie das andere Ende des beigelegten 12 V-Stromversorgungskabels (4-polige Buchse) auf den Stecker X1 (DC12V IN) auf dem PS Extension Board.

Das folgende Bild zeigt Ihnen die Lage der verwendeten Anschlüsse:

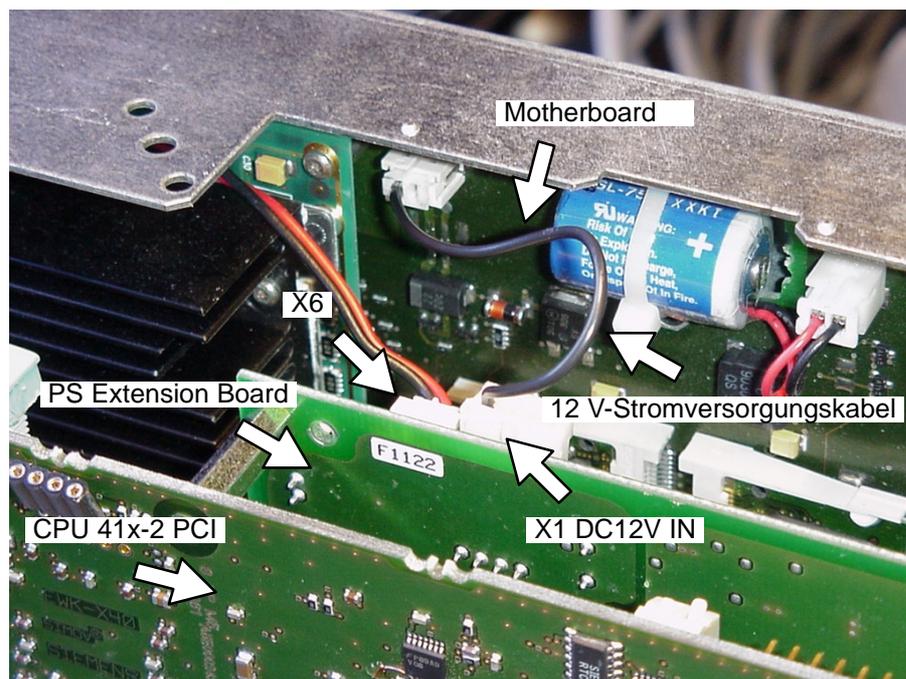


Bild 2-5 Box PC 620/Panel PC 760: Anschlüsse für den Anschluss an DC 12 V vom PC-Netzteil

Übrige PCs: PS Extension Board an externe DC 12 V vom PC-Netzteil anschließen

1. Stecken Sie einen der Versorgungsstecker vom PC auf den Stecker X1 auf dem PS Extension Board.

Wenn das Kabel vom Versorgungsstecker zu kurz ist oder im PC kein Versorgungsstecker mehr zur Verfügung steht, setzen Sie das Y-Kabel ein (im Lieferumfang des PS Extension Boards enthalten). Bei Einsatz des Y-Kabels geht Ihnen kein Versorgungsstecker des PCs für weitere Anwendungen verloren.

2.2.4 PS Extension Board an DC 24 V extern anschließen (optional)

Voraussetzungen für den Anschluss an DC 24 V extern

Für die CPU 41x-2 PCI und das PS Extension Board muss die gesamte Versorgung mit DC 24 V als Sicherheitskleinspannung (safety extra-low voltage, SELV) erzeugt werden.



Warnung

Es kann Personen- und Sachschaden eintreten.

Wenn Sie die DC 24 V-Versorgung des PS Extension Boards nicht korrekt auslegen, dann können Komponenten beschädigt werden und es können Personen verletzt werden.

Die DC 24 V-Versorgung muss folgenden Anforderungen genügen:

Als Laststromversorgung darf nur vom Netz sicher getrennte Kleinspannung $DC \leq 60 V$ verwendet werden. Die sichere Trennung kann realisiert sein nach den Anforderungen u. a. in VDE 0100 Teil 410 / HD 384-4-41 / IEC 364-4-41 (als Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung) bzw. VDE 0805 / EN 60950 / IEC 950 (als Sicherheitskleinspannung SELV) bzw. VDE 0106 Teil 101.

PS Extension Board an externe DC 24 V-Versorgung anschließen

1. **Anschließen an externe DC 24 V-Versorgungsspannung (optional):** Im Lieferumfang des PS Extension Boards befindet sich ein 3-poliges Kabel mit Stecker mit einer Push-Pull-Verriegelung gegen unbeabsichtigtes Ziehen.

Stecken Sie den 3-poligen Stecker auf den Stecker X2 auf dem Slotblech des PS Extension Boards.

2. Schließen Sie das Kabel für die DC 24 V-Versorgung gemäß Tabelle 2-6 an die Spannungsversorgung an.

Tabelle 2-6 Anschlussbelegung der externen DC 24 V-Versorgung

Kontakt	Farbe
L+ (Pluspol)	rot
M (Masse)	schwarz
PE (Schutzerde)	braun

Kabel für Anschluß von DC 24 V an PS Extension Board

Das im Lieferumfang enthaltene Kabel hat eine Länge von 1,5 m.

Bei Ersatz dieser Leitung ist folgende Randbedingung einzuhalten:

- < 2 m: mindestens 0,5mm Litzendurchmesser
- > 2 m: mindestens 0,75mm Litzendurchmesser (siehe UL 1950, Kapitel 3.2.4 , Tabelle 11)

2.2.5 Lüfter an PS Extension Board anschließen

Sie müssen den Lüfter im PC an das PS Extension Board anschließen. Wenn der PC ausfällt oder ausgeschaltet wird und das PS Extension Board ist an eine externe DC 24 V-Versorgungsspannung angeschlossen, dann wird die CPU 41x-2 PCI immer noch vom Lüfter gekühlt.

Erlaubte PC-Lüfter

Es sind nur UL, CSA zugelassene Lüfter innerhalb der angegebenen technischen Daten zugelassen.

Anschlussmöglichkeiten

Das PS Extension Board hat drei Anschlussmöglichkeiten für den Lüfter des PCs (X3, X4 oder X6) – je nach Art des Steckers. Die Anschlüsse X3, X4 und X6 stellen zusammen 300 mA bei 12 V zur Verfügung. Die Anschlüsse X3, X4 und X6 können auch parallel betrieben werden.

1. Ziehen Sie den Stecker, der mit dem Lüfter verbunden ist, vom Motherboard bzw. vom Netzteil ab und schließen Sie den Stecker an X3, X4 oder X6 an.

2.3 Pufferbatterie montieren und anschließen

Anbringen der Batteriehalterung

Sie haben mehrere Möglichkeiten, die Pufferbatterie in einer Batteriehalterung am PC anzubringen:

- Batteriehalterung an Stelle eines freien Slotblechs am PC montieren
- Batteriehalterung am PC-Gehäuse befestigen
- **Box PC 620 und 820:** Batteriehalterung auf dem PC befestigen



Warnung

Beachten Sie, wenn Sie den PC öffnen, unbedingt die entsprechenden Sicherheitshinweise des dem PC zugehörigen Handbuchs.



Warnung

Aus Sicherheitsgründen darf die Lithium-Batterie nur in einem gegen mechanische Beeinträchtigungen geschützten Bereich angebracht werden.

Batteriehalterung am Slotblech

Sie können die Pufferbatterie mit der mitgelieferten Batteriehalterung (Slotblech mit Haube) an Stelle eines freien Slotbleches im PC montieren (siehe nachfolgendes Bild).

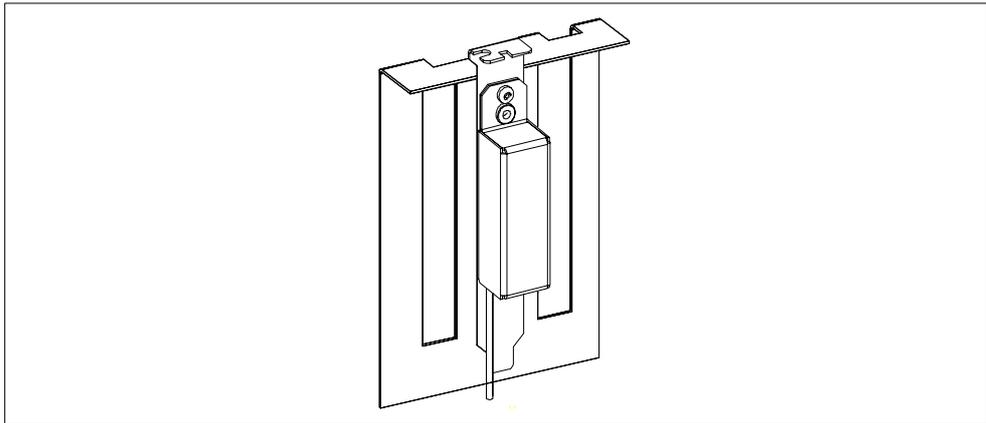


Bild 2-6 Slotblech mit Haube

Batteriehalterung am PC-Gehäuse

Sie können die Pufferbatterie auch direkt am PC-Gehäuse anbringen. Schrauben Sie hierzu das Batteriegehäuse vom Slotblech ab und verschließen es wieder mit dem beigefügten Blech (siehe nachfolgendes Bild). Bringen Sie das verschlossene Batteriegehäuse mit doppelseitigem Klebeband so am PC-Gehäuse an, dass das Verbindungskabel noch bis zur CPU 41x-2 PCI reicht.

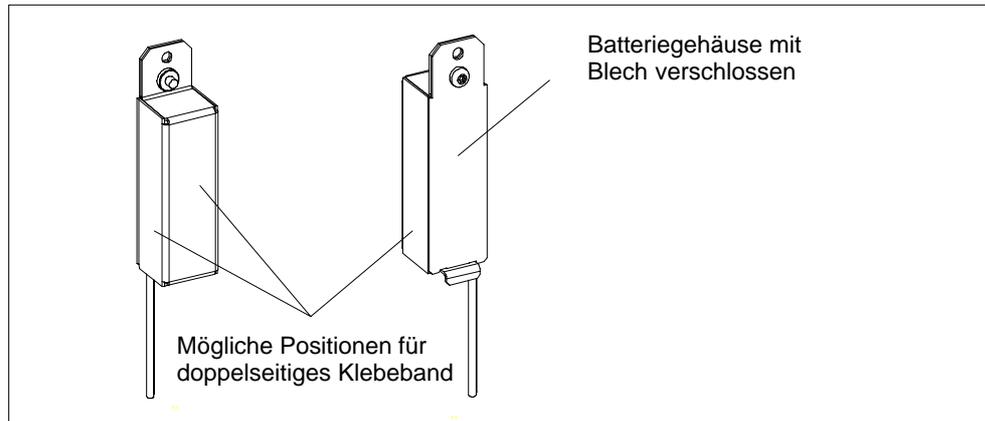


Bild 2-7 Blech für Batteriehalterung am PC-Gehäuse

Anschluss der externen Pufferbatterieeinspeisung

Bild 2-8 zeigt die Lage dieser Schnittstelle am Slot-Blech.

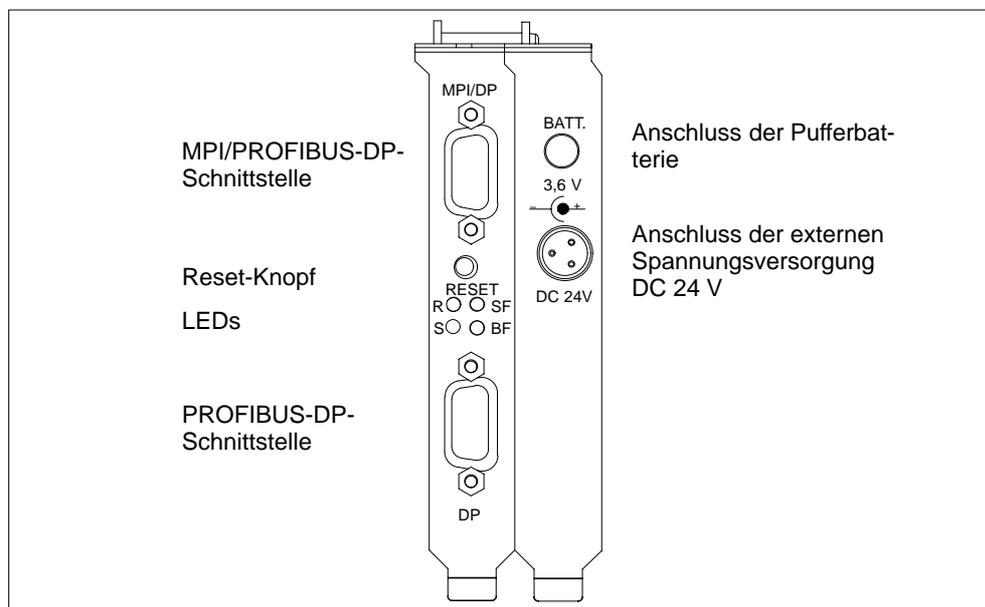


Bild 2-8 Schnittstellen

Zur Pufferstromversorgung der CPU 41x-2 PCI wird eine Lithiumzelle (Bauform AA, Zellenspannung 3,6 V) verwendet.

Ein Batteriepack mit einer geeigneten Pufferbatterie in einem anschlussfertigen Batteriefach wird im Paket WinAC Slot 41x mitgeliefert.

Zur Einspeisung ist eine 2polige 4,95 mm Buchse am Slotblech des PS Extension Boards vorgesehen. Diese Buchse ist für einen SO-Stecker ohne Schiebehülse nach DIN 45323 zum Anschluss von Fremdstromquellen für batteriegespeiste Geräte vorhanden.

Die Belegung ist jedoch nicht entsprechend der DIN gewählt, d.h. der innere Kontakt ist der Pluspol und der äußere Kontakt ist der Minuspol. Dadurch kann es beim Ziehen/Stecken des Steckers zur Pufferbatterie zu keinem Kurzschluss mit dem Slotblech der CPU kommen.

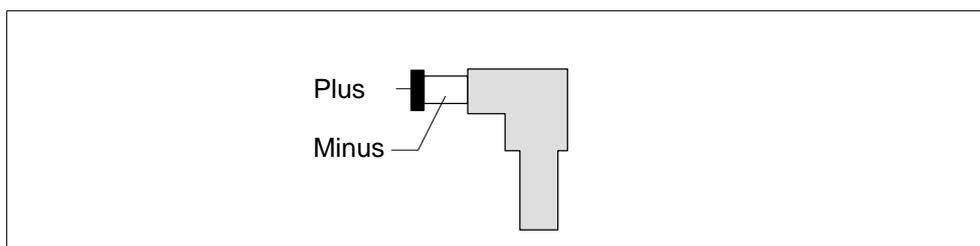


Bild 2-9 2poliger 4,95 mm Koaxial-Stecker zur Pufferbatterie

Tabelle 2-7 Belegung des Steckers (Pufferbatterie)

Kontakt	Belegung
innen	Batterie Plus
außen	Batterie Minus (M)

Hinweise zum Anschluss der Pufferbatterie finden Sie in Kapitel 4.4.

2.4 Überprüfung vor dem ersten Einschalten des PC mit CPU 41x-2 PCI

Einleitung

Nach dem Einbauen und Verdrahten Ihrer CPU 41x-2 PCI ist es empfehlenswert, vor dem ersten Einschalten des PC eine Überprüfung der bisher durchgeführten Schritte vorzunehmen.

Überprüfung vor dem ersten Einschalten

Tabelle 2-8 gibt für die Überprüfung Ihres Automatisierungssystems eine Anleitung in Form einer Checkliste.

Tabelle 2-8 Checkliste zur Überprüfung vor dem ersten Einschalten des PC

Zu überprüfende Punkte
Ist die CPU 41x-2 PCI richtig gesteckt und verschraubt?
Ist eine Memory Card gesteckt?
Bei Einsatz des PS Extension Boards: <ul style="list-style-type: none"> • Ist der 80-polige Stecker zwischen CPU 41x-2 PCI und PS Extension Board richtig gesteckt? • Ist das PS Extension Board mit der CPU 41x-2 PCI verschraubt? • Ist das PS Extension Board an das PC-Netzteil angeschlossen? • Ist der PC-Lüfter am PS Extension Board angeschlossen? • Ist der Stecker zur Einspeisung der externen Stromversorgung korrekt verdrahtet? • Ist die Pufferbatterie angeschlossen?
Ist der Schalter für die Batterieüberwachung korrekt eingestellt?
Sind die Slotbleche mit dem PC verschraubt?

Schließen Sie den PC wie in Ihrem Handbuch beschrieben.

Installation von WinAC Slot 41x

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
3.1	Installation der Software WinAC Slot 41x	3-1
3.2	Komponenten-Konfigurator: PC-Komponenten innerhalb des PCs konfigurieren	3-4
3.3	Deinstallation der Software WinAC Slot 41x	3-6

3.1 Installation der Software WinAC Slot 41x

Die Software WinAC Slot 41x verfügt über ein Setup-Programm für die CPU 412-2 PCI bzw. CPU 416-2 PCI zusammen mit den anderen Software-Komponenten (Bedienpanel, SIMATIC Computing und Uhrzeitsynchronisation).

Systemanforderungen

Zum Installieren der Komponenten von WinAC Slot 41x empfehlen wir Ihnen folgende Voraussetzungen für Ihren Computer:

- Einen Personal Computer (PC) mit:
 - Pentium-Prozessor und 300 MHz oder schneller
 - mindestens 128 MB RAM-Speicher
 - Microsoft Windows 2000 Professional, ab Servicepack 3 oder Microsoft Windows XP Professional ab Servicepack 1
- Einen Farbmonitor, eine Tastatur und eine Maus (oder ein anderes Zeigegerät), die von Microsoft Windows unterstützt werden
- Eine Festplatte mit mindestens 120 MB freiem Speicherplatz
- Mindestens 60 MB freien Speicherplatz auf Laufwerk C für das Setup-Programm (die Setup-Dateien werden nach erfolgreicher Installation gelöscht)
- 1 PCI-Steckplatz für 3/4 lange Karten im Standardabstand und einen benachbarten freien Steckplatz für ein optionales PS Extension Board.

Voraussetzungen

Bevor Sie die Installation eines Software-Paketes vornehmen können, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Windows 2000 Professional bzw. Windows XP Professional ist installiert
- Sie haben sich mit Administratorrechten angemeldet. Andernfalls können wichtige Einträge in die Registry von Windows nicht wirksam vorgenommen werden, und die Installation bleibt unvollständig.

Falls schon eine ältere Version von WinAC Basis oder WinAC Pro installiert ist

Sie müssen vor einer Installation auf jeden Fall eine eventuell vorhandene ältere Version deinstallieren. Hinweise dazu finden Sie in Kapitel 3.3.

Installationsreihenfolge

Bei der Installation der einzelnen Software-Pakete empfehlen wir die folgende Reihenfolge:

1. Installation von folgenden Komponenten über das Rahmensetup
 - Bedienpanel (Minimum)
 - Uhrzeitsynchronisation, wenn Sie die CPU 41x-2 PCI über einen SIMATIC CP synchronisieren wollen
 - SIMATIC Computing, wenn Sie ActiveX Controls oder OPC einsetzen wollen
2. ggf. STEP 7
3. ggf. WinCC oder ProTool/Pro
4. ggf. Netzwerkkomponenten.

Installieren der Komponenten von WinAC Slot 41x

Die Software WinAC Slot 41x umfasst ein Setup-Programm, das die Installation automatisch durchführt.

Das Installationsprogramm führt Sie schrittweise durch den Installationsvorgang. Sie können jederzeit zum nächsten oder auch vorherigen Schritt weiter- bzw. zurückschalten. Zum Aufrufen des Installationsprogramms gehen Sie folgendermaßen vor.

1. Legen Sie die CD in das CD-Laufwerk.
2. Wählen Sie die Datei "setup.exe" mit Doppelklick aus.
3. Folgen Sie den Anweisungen, bis Bild 3-1 erscheint.



Bild 3-1 Installieren der Komponenten von WinAC Slot 41x

4. Markieren Sie die Komponenten, die installiert werden sollen. Das Setup markiert automatisch die Komponenten, die es nicht auf dem PC gefunden hat.

Wurde die Installation erfolgreich abgeschlossen, wird Ihnen dies in einer Meldung auf dem Bildschirm angezeigt.

Fehler während der Installation

Folgende Fehler führen zum Abbruch der Installation:

- **Nicht genügend Speicherplatz:** Sie benötigen mindestens 120 MB freien Speicherplatz auf Ihrer Festplatte.
- **Defekte CD:** Wenn Sie feststellen, dass die CD defekt ist, wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens-Vertretung.

3.2 Komponenten-Konfigurator: PC-Komponenten innerhalb des PCs konfigurieren

Funktion des Komponenten-Konfigurators

Mit Hilfe des Komponenten-Konfigurators teilen Sie dem PC folgende Einstellungen mit:

- Stationsname,
- Typ der CPU 41x-2 PCI und
- Name der CPU 41x-2 PCI.

Hinweis

Die Einstellungen im Komponenten-Konfigurator müssen mit der anschließenden Projektierung in "STEP 7/Hardware konfigurieren" übereinstimmen:

- Stationsname
 - Typ
 - Index (entspricht in "Hardware konfigurieren" dem Steckplatz) und
 - Name.
-

Index

Die CPU 41x-2 PCI wird automatisch auf dem Index 3 betrieben! Der Index entspricht einem virtuellen Steckplatz im PC.

Name

Hinweis

Der Name, den Sie in STEP 7 der CPU 41x-2 PCI zuweisen, entspricht dann dem Namen, über den Sie das Bedienpanel der CPU über die Task-Leiste aufrufen. Wenn Sie beispielsweise der CPU 41x-2 PCI den Namen Slot_CPU zuweisen, dann rufen Sie das Bedienpanel auf über **Start > Simatic > PC Based Control > Slot_CPU**.

Informationen zum Komponenten-Konfigurator

Weitere Informationen z. B. zur Diagnose im Komponenten-Konfigurator finden Sie in der dazugehörigen Online-Hilfe.

Komponenten-Konfigurator öffnen

Um dem PC den Namen zuzuteilen, öffnen Sie den Komponenten-Konfigurator,



indem Sie auf das Symbol in der Task-Leiste klicken.

3.3 Deinstallation der Software WinAC Slot 41x

Beachten Sie folgende Punkte, bevor Sie die Deinstallation starten:

- Beim Deinstallieren der Software dürfen die entsprechenden Komponenten der Software nicht in Gebrauch sein.

Deinstallieren der Software-Komponenten WinAC Slot 41x

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Software WinAC Slot 41x auf Ihrem Computer zu deinstallieren:

1. Doppelklicken Sie auf das Symbol "Software" in der Systemsteuerung.
2. Markieren Sie eine der zu deinstallierenden Komponente von WinAC Slot 41x in der Liste der installierten Software. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Hinzufügen/Entfernen" um die Software zu deinstallieren.
3. Sollte das Dialogfeld "Freigegebene Dateien entfernen" angezeigt werden, dann klicken Sie im Zweifelsfall auf die Schaltfläche "Nein".

Hinweis

Beachten Sie die Liesmich-Dateien der entsprechenden Software-Komponenten.

Inbetriebnahme

4

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
4.1	Besonderheiten bei der Software-Einbindung	4-1
4.2	Empfohlene Vorgehensweise für die Inbetriebnahme	4-2
4.3	CPU urlöschen mit dem Betriebsartenauswahlschalter	4-4
4.4	Pufferbatterie anschließen (Option)	4-5
4.5	Reset-Taster: Baugruppe rücksetzen	4-8

4.1 Besonderheiten bei der Software-Einbindung

Baugruppenzustand

Im Fenster "Baugruppenzustand" wird für die CPU 412-2 PCI die Bestellnummer 6ES7 612-2QH00-0AB4 angezeigt und für die CPU 416-2 PCI die Bestellnummer 6ES7 616-2QL00-0AB4. Beachten Sie jedoch, dass Sie die CPU 41x-2 PCI unter dieser Bestellnummer nur als Ersatzteil beziehen können.

STEP 7 Hardware konfigurieren

Die Konfigurierung einer CPU 41x-2 PCI im SIMATIC Manager erfolgt über **Einfügen > Station > SIMATIC PC-Station**.

In STEP 7/Hardware konfigurieren wählen Sie für die

- CPU 412-2 PCI: **SIMATIC PC-Station > Controller > CPU 412-2 PCI > 6ES7 612-2QH00-0AB4 > V3.1** bzw.
- CPU 416-2 PCI: **SIMATIC PC-Station > Controller > CPU 416-2 PCI > 6ES7 616-2QL00-0AB4 > V3.1**.

Ein projektiertes CP wird nach einem Upload einer Konfiguration aus einer CPU 41x-2 PCI nicht angezeigt.

Reservierter Adressbereich für eine technologische Applikation



Vorsicht

In der CPU 412-2 PCI sind PEW 4096 bis 8190 und PAW 4096 bis 8190 – in der CPU 416-2 PCI die PEW 16384 bis 20478 und PAW 16384 bis 20478 – für eine technologische Applikation reserviert.

Wenn Sie in Ihrem STEP 7-Anwenderprogramm auf den obigen Adressbereich zugreifen, wird kein PZF (Peripheriezugriffsfehler) erzeugt, unabhängig davon, ob in diesem Bereich eine technologische Funktion betrieben wird oder nicht.

4.2 Empfohlene Vorgehensweise für die Inbetriebnahme

Einleitung

Wegen der vielfältigen Erweiterungsmöglichkeiten kann ein PC-basiertes Automatisierungssystem mit einer CPU 41x-2 PCI sehr umfangreich und komplex sein. Wir empfehlen Ihnen eine stufenweise Inbetriebnahme mit

1. Inbetriebnahme von PC und CPU 41x-2 PCI und anschließend
2. Inbetriebnahme der angeschlossenen Peripherie

Nachdem Sie den Einbau Ihrer CPU 41x-2 PCI in den PC gemäß Kapitel 2.4 überprüft haben, können Sie den PC einschalten.

Inbetriebnahme eines PCs mit CPU 41x-2 PCI

Für die Inbetriebnahme eines PC mit einer CPU 41x-2 PCI ist folgende Vorgehensweise empfehlenswert:

1. Vergewissern Sie sich nochmals, ob Sie die CPU 41x-2 PCI korrekt eingebaut und parametrieren haben (siehe Checkliste in Kapitel 2.4).
2. Klemmen Sie einen evtl. angeschlossenen DP-Strang ab.
3. Schalten Sie den PC ein.
4. Rufen Sie das Bedienpanel auf:

Start > Simatic > PC Based Control > CPU 412-2 PCI bzw.
Start > Simatic > PC Based Control > CPU 416-2 PCI

Hinweis

Im folgenden wird davon ausgegangen, dass Sie die CPU 41x-2 PCI im Komponenten-Konfigurator unter dem Namen "CPU 412-2 PCI" bzw. "CPU 416-2 PCI" gespeichert haben.

5. Im Bedienpanel leuchten:

- die grüne LED-Anzeige ON
- die gelbe LED-Anzeige STOP

Überprüfen Sie die Pufferbatterie und die Stellung des Schalters S1 zur Unterdrückung der Batterieüberwachung, falls zusätzlich die rote LED-Anzeige BATF leuchtet.

Aktuelle Informationen über das Bedienpanel sind ggf. in einer Liesmich-Datei abgelegt. Diese Liesmich-Dateien können Sie im folgenden Verzeichnis abrufen:

Start > Simatic > Produkt-Hinweise > Deutsch

Sollten Sie bei der Installation des Bedienpanels Fehlermeldungen erhalten, sollten Sie zuerst in dieser Liesmich-Datei nachlesen.

6. Betätigen Sie am Bedienpanel den Button RUN.

Jetzt werden Sie nach dem Passwort gefragt. Das Defaultpasswort für das Bedienpanel lautet "" (leeres Passwort bzw. RETURN).

Nachdem Sie das Passwort eingegeben haben, erlischt die LED-Anzeige STOP und die LED-Anzeige RUN leuchtet. Die CPU befindet sich jetzt im Betriebszustand RUN.

7. Betätigen Sie am Bedienpanel den Button STOP.

Die LED-Anzeige RUN erlischt, und die LED-Anzeige STOP leuchtet. Die CPU befindet sich jetzt im Betriebszustand STOP.

8. Falls Sie ein PS Extension Board nutzen und die interne Versorgung durch das PC-Netzteil prüfen möchten, dann können Sie die externe Spannungsversorgung abziehen und kontrollieren, ob die CPU 41x-2 PCI weiter funktioniert.

9. Koppeln Sie die CPU 41x-2 PCI Schritt für Schritt mit den weiteren Komponenten.

4.3 CPU urlöschen mit dem Betriebsartenauswahlschalter

Einleitung

Wenn Sie eine CPU urlöschen, bringen Sie die Speicher der CPU in einen definierten Grundzustand. Weiterhin initialisiert die CPU ihre Hardwareparameter und einen Teil der Systemprogramm-Parameter. Wenn Sie eine FLASH Card mit einem Anwenderprogramm in die CPU gesteckt haben, dann überträgt die CPU nach dem Urlöschen das Anwenderprogramm und die auf der FLASH Card gespeicherten Systemparameter in den Arbeitsspeicher der CPU.

Wann CPU urlöschen?

- Wenn die CPU Urlöschen anfordert, müssen Sie Urlöschen über das Bedienpanel durchführen. Diese Anforderung erkennen Sie am langsamen Blinken der STOP-LED mit 0,5 Hz.
- Bevor Sie ein neues komplettes Anwenderprogramm in die CPU übertragen, empfehlen wir Urlöschen.

Wie urlöschen?

Es gibt zwei Möglichkeiten, die CPU urzulöschen:

- Urlöschen über das Bedienpanel (MRES)
- Urlöschen über STEP 7

Ablauf in der CPU beim Urlöschen

Beim Urlöschen läuft in der CPU folgender Prozess ab:

- Die CPU löscht das gesamte Anwenderprogramm im Arbeitsspeicher und im Ladespeicher (integrierter RAM-Speicher und ggf. RAM Card).
- Die CPU löscht alle Zähler, Merker und Zeiten (außer der Uhrzeit).
- Die CPU testet ihre Hardware.
- Die CPU initialisiert ihre Hardware- und Systemprogramm-Parameter, d.h. CPU-interne (Default-) Voreinstellungen. Einige parametrisierte Voreinstellungen werden berücksichtigt.
- Wenn keine FLASH Card gesteckt ist, hat eine urlöschte CPU den Füllstand "0". Den Füllstand können Sie mit STEP 7 auslesen.
- Wenn eine FLASH Card gesteckt ist, kopiert die CPU im Anschluss an das Urlöschen das Anwenderprogramm und die auf der FLASH Card gespeicherten Systemparameter in den Arbeitsspeicher.

Was nach dem Urlöschen erhalten bleibt

Nachdem die CPU urlöscht wurde, bleibt folgendes erhalten:

- der Inhalt des Diagnosepuffers (der Inhalt kann mittels STEP 7 ausgelesen werden).
- die Parameter der MPI-Schnittstelle (MPI-Adresse und höchste MPI-Adresse). Beachten Sie die Besonderheiten in Tabelle 4-1.
- die Uhrzeit

Besonderheit: MPI-Parameter

Eine Sonderstellung beim Urlöschen haben die MPI-Parameter. Welche MPI-Parameter nach dem Urlöschen gültig sind, ist in Tabelle 4-1 beschrieben.

Tabelle 4-1 Gültigkeit der MPI-Parameter nach dem Urlöschen

Urlöschen	MPI-Parameter...
mit gesteckter FLASH Card	..., die sich auf der FLASH Card befinden sind gültig
ohne gesteckte FLASH Card	..., bleiben in der CPU erhalten und sind gültig

4.4 Pufferbatterie anschließen (Option)

Voraussetzung

Die Batteriespannung wird auf dem PS Extension Board eingespeist. D. h., wenn Sie **kein** PS Extension Board einsetzen, dann können Sie auch **keine** Pufferbatterie einsetzen.

Verwendung einer Pufferbatterie

Sie müssen eine Pufferbatterie verwenden:

- Zur Pufferung eines Anwenderprogramms, das Sie in einem RAM netzausfallsicher hinterlegen wollen.
- Wenn Sie bei der CPU 41x-2 PCI Warmstart(Neustart)/Wiederanlauf nutzen wollen.
- Wenn Sie Merker, Zeiten, Zähler, Uhrzeit und Systemdaten sowie Daten in variablen Datenbausteinen remanent halten wollen.

Zur Pufferstromversorgung der CPU 41x-2 PCI wird eine Lithiumzelle (Bauform AA, Zellenspannung 3,6V) verwendet.



Warnung

Gefahr von Personen- und Sachschaden, Gefahr von Schadstofffreisetzung.

Bei falscher Handhabung kann eine Lithium-Batterie explodieren, bei falscher Entsorgung alter Lithium-Batterien können Schadstoffe freigesetzt werden. Beachten Sie deshalb unbedingt die folgenden Hinweise:

- Neue oder entladene Batterien nicht ins Feuer werfen und nicht am Zellenkörper löten (max. Temperatur 100 °C), auch nicht wieder aufladen - es besteht Explosionsgefahr!
 - Batterie nicht öffnen, nur gegen gleiche Type austauschen. Ersatz nur über Siemens beziehen. Damit ist sichergestellt, dass Sie eine kurzschlussfeste Type besitzen.
 - Alte Batterien sind möglichst an Batteriehersteller/Recycler abzugeben oder als Sondermüll zu entsorgen.
-

Abbau der Passivierungsschicht

Bei der Verwendung von Lithium-Batterien (Lithium/Thionylchlorid) als Pufferbatterien kann sich bei sehr langer Lagerung eine Passivierungsschicht entwickeln, die die sofortige Funktionsfähigkeit der Batterie in Frage stellt. Dies führt u. U. nach dem Einschalten des PS Extension Boards zu einer Fehlermeldung.

Die CPU 41x-2 PCI ist in der Lage, die Passivierungsschicht der Lithium-Batterie durch definierte Belastung der Batterie abzubauen. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern. Wenn die Passivierungsschicht abgebaut ist und die Lithiumbatterie ihre Nennspannung erreicht hat, kann die Fehlermeldung im Bedienpanel mit dem Menüpunkt **CPU > FMR** quittiert werden.

Da die Lagerzeit der Lithiumbatterie in der Regel nicht bekannt ist, empfehlen wir folgende Vorgehensweise:

1. Schließen Sie die Pufferbatterie an der Buchse "BATT." am Slotblech des PS Extension Boards an.
2. Eine eventuelle Batteriefehlermeldung im Bedienpanel (LED-Anzeige "BATF") quittieren Sie über den Menüpunkt **CPU > FMR**.

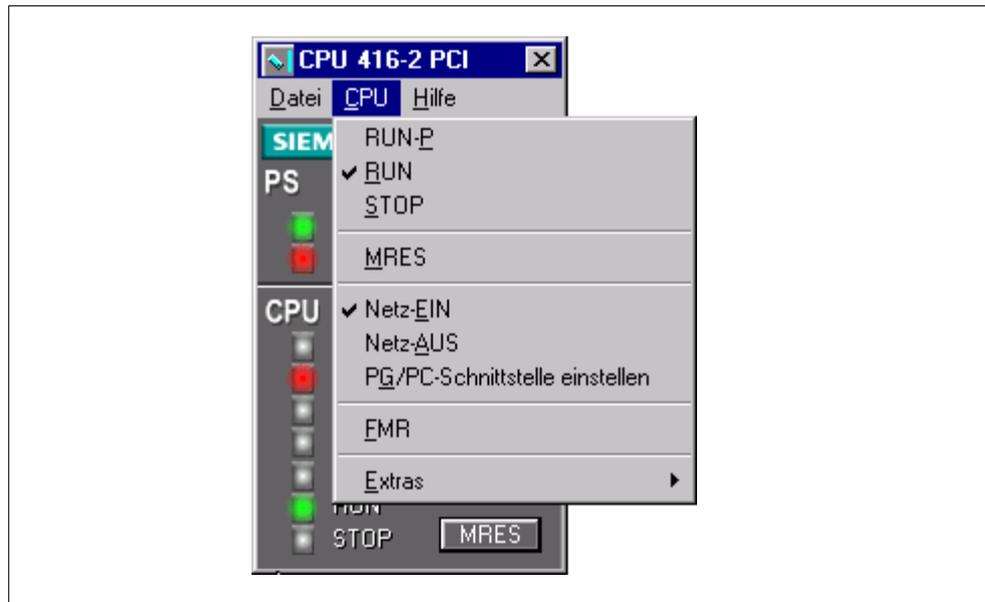


Bild 4-1 Menüpunkt CPU > FMR

3. Falls sich der Batteriefehler nicht quittieren lässt, versuchen Sie es nach einigen Minuten erneut.
4. Falls sich der Batteriefehler immer noch nicht quittieren lässt, entnehmen Sie die Batterie und schließen die Batterie 1 bis max. 3 Sekunden lang kurz.
5. Setzen Sie die Batterie wieder ein und versuchen Sie erneut, mit dem Menübefehl **CPU > FMR** zu quittieren.

Wenn die Anzeige für die Batteriefehlermeldung erlischt, ist die Batterie funktionsfähig.

Wenn die Anzeige für die Batteriefehlermeldung nicht erlischt, ist die Batterie leer.

Hinweis

Wenn die Stromversorgung für die CPU 41x-2 PCI ausfällt, während Sie die Pufferbatterie wechseln, dann sind das Anwenderprogramm und die Daten verloren, die Sie remanent halten wollten.

Abhilfe: Schließen Sie das PS Extension Board zusätzlich an externe DC 24 V an.

4.5 Reset-Taster: Baugruppe rücksetzen

Über den Reset-Taster (mindestens 1 Sekunde betätigen) am Slot-Blech der CPU 41x-2 PCI kann die CPU 41x-2 PCI auch ohne Bedienpanel zurückgesetzt werden. Aus Sicherheitsgründen geht die CPU 41x-2 PCI dann automatisch in STOP.

Sie können anschließend dann nur über den Betriebsartenwahlschalter des Bedienpanels in RUN wechseln.

CPU 412-2 PCI und CPU 416-2 PCI – Bedienpanel

5

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
5.1	Übersicht	5-2
5.2	Bedien- und Anzeigeelemente der CPU 41x-2 PCI	5-3
5.3	Zustands- und Fehleranzeigen	5-4
5.4	Betriebsartenbedienelemente	5-8
5.5	Laden und Abspeichern des STEP 7-Anwenderprogramms	5-11
5.6	Bedienelemente der CPU 41x-2 PCI in der Menüleiste	5-16

5.1 Übersicht

Die Bedien- und Anzeigeelemente der CPU 41x-2 PCI werden auf dem Display des PCs symbolisch als Bedienpanel angezeigt. Funktionalität und Benennung der Bedien- und Anzeigeelemente entsprechen sinngemäß den Schaltern und LEDs auf der Frontplatte der S7-400 CPUs.



Bild 5-1 CPU 41x-2 PCI Bedienpanel

Voraussetzungen

Für die Funktion des Bedienpanels CPU 41x-2 PCI muss die CPU 41x-2 PCI eingebaut sein.

5.2 Bedien- und Anzeigeelemente der CPU 41x-2 PCI

Einleitung

Die Bedien- und Anzeigeelemente der CPU 412-2 PCI oder CPU 416-2 PCI werden auf dem Display des PCs symbolisch als Bedienpanel angezeigt. Öffnen Sie das Bedienpanel CPU 412-2 PCI bzw. CPU 416-2 PCI, indem Sie in der Systemleiste anwählen:

Start > Simatic > PC Based Control > CPU 412-2 PCI oder
Start > Simatic > PC Based Control > CPU 416-2 PCI

Bedien- und Anzeigeelemente der CPU 41x-2 PCI

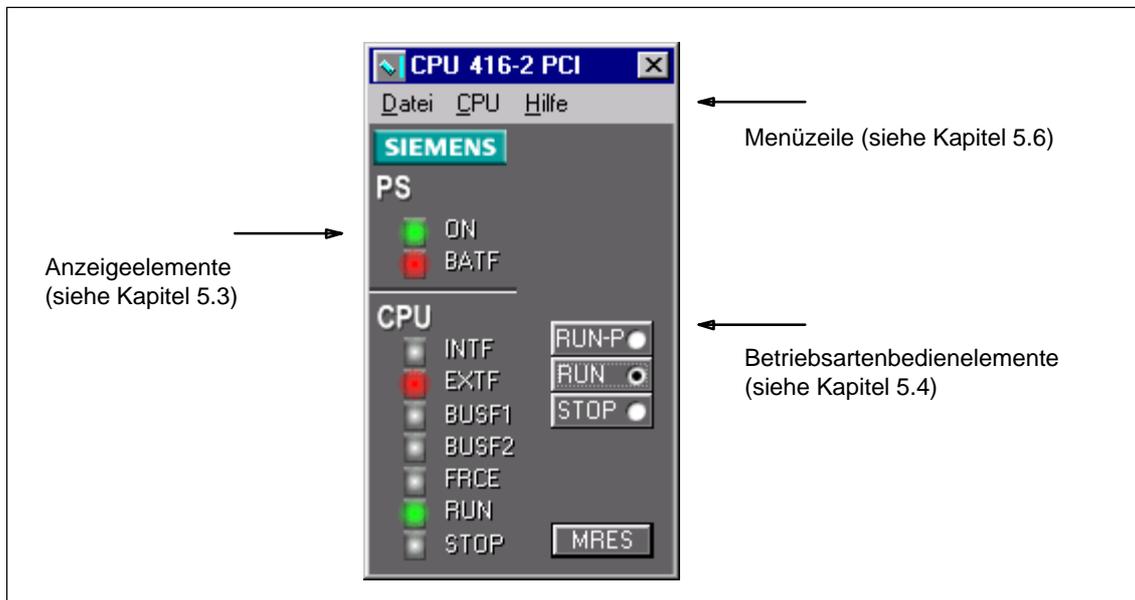


Bild 5-2 Bedien- und Anzeigeelemente der CPU 41x-2 PCI im Bedienpanel

5.3 Zustands- und Fehleranzeigen

LED-Anzeigen auf dem Bedienpanel

Tabelle 5-1 gibt einen Überblick über die bei der CPU 41x-2 PCI vorhandenen LED-Anzeigeelemente.

Tabelle 5-1 LED-Anzeigen auf dem Bedienpanel

LED-Anzeige	Farbe	Bedeutung
ON	grün	zeigt die Betriebsbereitschaft der CPU 41x-2 PCI an
BATF	rot	Batteriefehler, Batterie leer
INTF	rot	Interner Fehler
EXTF	rot	Externer Fehler
BUSF 1	rot	Busfehler an der MPI/PROFIBUS-DP-Schnittstelle
BUSF 2	rot	Busfehler an der PROFIBUS-DP-Schnittstelle
FRCE	gelb	Force-Auftrag aktiv
RUN	grün	RUN-Zustand
STOP	gelb	STOP-Zustand

Zusätzlich befinden sich auf dem Slotblech der CPU 41x-2 PCI die LEDs R (RUN), S (STOP), SF (INTF, EXTF) und BF (BUSF1, BUSF2).

Hinweis

Weitere Hinweise zur Bedeutung der LEDs BUSF 1 und BUSF 2 im Betrieb als DP-Master/DP-Slave finden Sie in Kapitel 6.3 bzw. in Kapitel 6.5.1.

Zustandsanzeigen

Die LED-Anzeigen RUN und STOP im Bedienpanel informieren Sie über den gerade aktiven CPU-Betriebszustand.

Tabelle 5-2 Zustandsanzeigen

LED-Anzeige		Bedeutung
RUN	STOP	
⊙	○	CPU ist im RUN-Zustand.
○	⊙	CPU ist im STOP-Zustand. Das Anwenderprogramm wird nicht bearbeitet. Wiederanlauf oder Neustart ist möglich. Wurde der STOP-Zustand durch Fehler ausgelöst, ist zusätzlich die Störanzeige (INTF oder EXTF) gesetzt.
★	★	CPU ist im Zustand DEFEKT. Die LED-Anzeigen RUN, STOP, FRCE, BUSF1, BUSF2, EXTF und INTF blinken.
▲	⊙	HALT-Zustand wurde durch Testfunktion ausgelöst (Haltepunkt).
★	⊙	Es wurde ein Neustart/Wiederanlauf angestoßen. Je nach Länge des aufgerufenen OB kann es eine Minute und länger dauern, bis der Neustart/Wiederanlauf ausgeführt ist. Geht die CPU auch dann nicht in RUN, kann z. B ein Fehler in der Projektierung vorliegen.
○	▲	CPU fordert Urlöschen an.
○	★	Urlöschen läuft.

⊙ = LED-Anzeige leuchtet; ○ = LED-Anzeige aus;

★ = LED-Anzeige blinkend 2 Hz;

▲ = LED-Anzeige langsam blinkend 0,5 Hz

Fehleranzeigen und Besonderheiten

Die drei LED-Anzeigen INTF, EXTF und FRCE informieren Sie über Fehler und Besonderheiten im Ablauf des Anwenderprogrammes.

Tabelle 5-3 Fehleranzeigen und Besonderheiten

LED-Anzeige			Bedeutung
INTF	EXTF	FRCE	
⊙	•	•	Es wurde ein interner Fehler erkannt (Programmier- oder Parametrierfehler).
•	⊙	•	Es wurde ein externer Fehler erkannt (d. h. ein Fehler, dessen Ursache nicht auf der CPU-Baugruppe liegt).
•	•	⊙	Ein Force-Auftrag ist aktiv.

⊙ = LED-Anzeige leuchtet; • = LED-Anzeige ist irrelevant

Überwachungen und Fehlermeldungen

In der Hardware der CPU und im Betriebssystem sind Überwachungsfunktionen vorhanden, die ein ordnungsgemäßes Arbeiten und ein definiertes Verhalten im Fehlerfall sicherstellen. Bei einer Reihe von Fehlern ist auch eine Reaktion durch das Anwenderprogramm möglich.

Nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über mögliche Fehler, ihre Ursache und die Reaktionen der CPU.

Darüberhinaus stehen Ihnen in jeder CPU Test- und Auskunftsfunktionen zur Verfügung, die Sie mit STEP 7 aufrufen können.

Fehlerart	Fehlerursache	Reaktion des Betriebssystems	LED-Anzeige
Taktausfall	Überwachung des Ausfalls des Prozessortaktes Stillstand des Systems.	Sperren der Ausgänge per Ausgabe des Signals "OD" (Output Disable)	–
Quittungsfehler	Ausfall einer Baugruppe (SM, FM, CP)	LED-Anzeige "EXTF" leuchtet, solange der Fehler ansteht. Bei SMs: <ul style="list-style-type: none"> • Aufruf von OB 122 • Eintrag in Diagnosepuffer • Bei Eingabebaugruppen: Eintrag von "Null" als Datum in den Akku oder das Prozessabbild Bei anderen Baugruppen: <ul style="list-style-type: none"> • Aufruf von OB 122 	EXTF
Zeitfehler	<ul style="list-style-type: none"> • Die Laufzeit des Anwenderprogramms (OB1 und alle Alarmer und Fehler-OBs) überschreitet die vorgegebene maximale Zykluszeit. • OB-Anforderungsfehler • Überlauf des Startinformationspuffers • Uhrzeitfehleralarm 	LED-Anzeige "INTF" leuchtet, solange der Fehler nicht quittiert ist. Aufruf von OB 80. Bei nicht geladenem OB: Die CPU geht in STOP.	INTF
Fehler der Stromversorgungseinheit (kein Netzausfall)	<ul style="list-style-type: none"> • Pufferbatterie ist leer • es fehlt die Pufferspannung 	Aufruf von OB 81 Bei nicht geladenem OB: Die CPU läuft weiter.	EXTF
Diagnosealarm	Eine alarmfähige Peripheriebaugruppe meldet Diagnosealarm.	Aufruf von OB 82 Bei nicht geladenem OB: Die CPU geht in STOP.	EXTF
Alarm Ziehen/Stecken	Ziehen oder Stecken einer SM sowie Stecken eines falschen Baugruppentyps.	Aufruf von OB 83 Bei nicht geladenem OB: Die CPU geht in STOP.	EXTF
Schnittstellenfehler an MPI/DP/AS-interne Kommunikation (K-Bus)	Eine CPU-Schnittstelle hat einen gravierenden Fehler erkannt, z.B. Kurzschluss am Bus, Doppeladressierung im Netz oder gravierenden Protokollfehler.	Eintrag in den Diagnosepuffer Der OB 84 wird im Gegensatz zur CPU 416-2 DP ISA/ CPU 416-2 DP ISA Lite nicht mehr bearbeitet. Ein nicht geladener OB 84 führt nicht zum STOP.	EXTF

Fehlerart	Fehlerursache	Reaktion des Betriebssystems	LED-Anzeige
Prioritätsklassenfehler	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritätsklasse wird aufgerufen, aber entsprechender OB ist nicht vorhanden. • Beim SFB-Aufruf: Instanz-DB fehlt oder ist fehlerhaft. • Fehler bei der Aktualisierung des Prozessabbildes. 	Aufruf von OB 85 Bei nicht geladenem OB: Die CPU geht in STOP.	INTF
			EXTF
Ausfall einer Station	<ul style="list-style-type: none"> • Ausfall eines DP-Strangs • Ausfall eines Koppelstrang oder unterbrochene Leitung 	Aufruf von OB 86 Bei nicht geladenem OB: Die CPU geht in STOP.	EXTF
Kommunikationsfehler	<ul style="list-style-type: none"> • Status-Information nicht in DB eintragbar. • falsche Telegrammkennung • Telegrammlängenfehler • Unzulässige GBZ-Nummer • Fehler bei DB-Zugriff 	Aufruf von OB 87 Bei nicht geladenem OB: Die CPU geht in STOP.	INTF
Programmierfehler	Fehler im Maschinencode bzw. im Anwenderprogramm: <ul style="list-style-type: none"> • Wandlungsfehler BCD • Bereichslängenfehler • Bereichsfehler • Ausrichtungsfehler • Schreibfehler • Timernummernfehler • Zählernummernfehler • Bausteinnummernfehler • Baustein nicht geladen 	Aufruf von OB 121 Bei nicht geladenem OB: Die CPU geht in STOP.	INTF
Zugriffsfehler	Die zur angesprochenen Adresse zugeordnete SM ist nicht gesteckt oder defekt.	Aufruf von OB 122 Bei nicht geladenem OB: Die CPU geht in STOP.	EXTF
MC7-Codefehler	Fehler im übersetzten Anwenderprogramm, z. B. unzulässiger OP-Code oder Sprung über das Bausteinende.	Die CPU geht in STOP.	INTF

Fehlerursache auslesen (Diagnosepuffer)

Zur Fehlerbehebung können Sie die genaue Fehlerursache mit STEP 7 (**Zielsystem > Baugruppenzustand**) aus dem Diagnosepuffer auslesen.

5.4 Betriebsartenbedienelemente

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
5.4.1	Auswahl der Anlaufart	5-9
5.4.2	Schutzstufen	5-10

Mit den Betriebsartenbedienelementen können Sie die CPU in den Betriebszustand RUN/RUN-P oder in den Betriebszustand STOP versetzen oder aber die CPU urlöschen. Weitere Möglichkeiten, den Betriebszustand zu ändern, bietet Ihnen STEP 7.

Tabelle 5-4 erläutert die Bedienung der Betriebsartenbedienelemente. Im Fehlerfall, bzw. wenn Anlaufhindernisse vorliegen, geht bzw. bleibt die CPU unabhängig von der Bedienung der Betriebsart in STOP.

Tabelle 5-4 Bedienung der Bedienelemente

Bedienung	Erläuterungen
RUN-P	Wenn kein Anlaufhindernis bzw. Fehler vorliegt und die CPU in RUN gehen konnte, dann bearbeitet die CPU das Anwenderprogramm bzw. läuft im Leerlauf. Zugriffe auf die Peripherie sind möglich. Programme können <ul style="list-style-type: none"> mit dem PG aus der CPU ausgelesen werden (CPU ⇒ PG), in die CPU übertragen werden (PG ⇒ CPU).
RUN	Wenn kein Anlaufhindernis bzw. Fehler vorliegt und die CPU in RUN gehen konnte, dann bearbeitet die CPU das Anwenderprogramm bzw. läuft im Leerlauf. Zugriffe auf die Peripherie sind möglich. Programme in der CPU können mit dem PG ausgelesen werden (CPU ⇒ PG). Das Programm in der CPU kann in der Schalterstellung RUN nicht geändert werden! (siehe STEP 7) Die Schutzstufe kann durch ein in STEP 7/Hardware konfigurieren eingestelltes Passwort umgangen werden, d.h. bei Kenntnis dieses Passwortes kann das Programm auch bei Schalterstellung RUN geändert werden.
STOP	Die CPU bearbeitet das Anwenderprogramm nicht. Die Signalbaugruppen sind gesperrt. Programme können <ul style="list-style-type: none"> mit PG aus der CPU ausgelesen werden (CPU ⇒ PG), in die CPU übertragen werden (PG ⇒ CPU).
MRES	Die CPU geht in den Betriebszustand STOP. Dabei werden folgende Aufgaben ausgeführt: <ul style="list-style-type: none"> Die CPU löscht das gesamte Anwenderprogramm im Lade- und Arbeitsspeicher Ist ein Flash Card gesteckt, wird nach Urlöschen das auf der Flash Card gespeicherte Programm initiiert. Die CPU setzt die Speicherbereiche zurück (E, A, M, T und Z) Nach dem Urlöschen sind Diagnosepuffer und die MPI-Adresse unverändert.

5.4.1 Auswahl der Anlaufart

Mit der Anlaufartenauswahl können Sie einstellen, ob die CPU einen Warmstart (Neustart) oder einen Kaltstart durchführt, wenn der Betriebszustand der CPU von STOP auf RUN umgeschaltet wird.

Durch Anklicken der Betriebsartenbedienelemente mit der linken Maustaste wird im Falle des Betriebszustandswechsels von STOP nach RUN ein Warmstart (Neustart) durchgeführt.

Nach Anklicken mit der rechten Maustaste wird im Falle des Betriebszustandswechsels von STOP nach RUN eine Auswahlbox dargestellt, in der Sie die Anlaufart auswählen können (siehe Bild 5-3).

Voraussetzungen

Um die Möglichkeiten von Warmstart (Neustart) und Wiederanlauf nach NETZ EIN des PCs nutzen zu können, müssen Sie

- das PS Extension Board an die CPU 41x-2 PCI angeschlossen haben.
- die Pufferbatterie an das PS Extension Board angeschlossen haben.



Bild 5-3 Auswahl der Anlaufart

Tabelle 5-5 Anlaufarten der CPU 41x-2 PCI

Warmstart (Neustart)	Wiederanlauf	Kaltstart
Bei einem Warmstart (Neustart) wird das Anwenderprogramm von Beginn an neu gestartet. Die remanenten Daten und die Inhalte der Datenbausteine bleiben erhalten. Damit nach NETZ EIN vor dem Neustart kein Umröscheln ausgeführt wird, muss die CPU batteriegepuffert sein.	Bei einem Wiederanlauf wird das Anwenderprogramm an der unterbrochenen Stelle fortgesetzt. Für die Funktion Wiederanlauf nach NETZ EIN (automatischer Wiederanlauf) muss <ul style="list-style-type: none"> • die CPU batteriegepuffert sein • zusätzlich zur Einstellung im Bedienpanel der Wiederanlauf mit STEP 7 freigegeben worden sein. 	Bei einem Kaltstart wird das Anwenderprogramm von Beginn an neu gestartet. Alle Daten, einschließlich der remanenten Daten, werden gelöscht.
Zur Ausführung eines Warmstarts (Neustarts) ruft das Betriebssystem den Neustart-OB (OB100) auf.	Zur Ausführung eines Wiederanlaufs ruft das Betriebssystem den Wiederanlauf-OB (OB 101) auf.	Zur Ausführung eines Kaltstarts ruft das Betriebssystem den OB102 auf.

5.4.2 Schutzstufen

Bei der CPU 41x-2 PCI kann eine Schutzstufe vereinbart werden, über die die Programme in der CPU vor unbefugtem Zugriff geschützt werden können. Mit der Schutzstufe legen Sie fest, welche PG-Funktionen ein Benutzer ohne besondere Legitimation (Passwort) auf der betreffenden CPU ausführen kann. Mit Passwort sind alle PG-Funktionen erlaubt.

Einstellen der Schutzstufen

Die Schutzstufen (1 bis 3) für eine CPU können Sie unter STEP 7/Hardware konfigurieren einstellen.

Die unter STEP 7/Hardware konfigurieren eingestellte Schutzstufe können Sie durch manuelles Umröscheln mit den Bedienelementen entfernen, falls Sie eine RAM-Card gesteckt haben. Auf der Flash-Card bleibt die für das Anwenderprogramm gewählte Schutzstufe bestehen.

Die Schutzstufen 1 und 2 können Sie auch über die Bedienelemente einstellen. Die Tabelle 5-6 zeigt die Schutzstufen der CPU 41x-2 PCI.

Tabelle 5-6 Schutzstufen der CPU 41x-2 PCI

Schutzstufe	Funktion	Betriebsartenschalter
1	<ul style="list-style-type: none"> Alle PG-Funktionen sind erlaubt (Default-Einstellung). 	RUN-P / STOP
2	<ul style="list-style-type: none"> Alle Funktionen für Prozessführung, Prozessbeobachtung und Prozesskommunikation sind erlaubt. Alle Auskunftsfunktionen sind erlaubt. Das Laden von Objekten aus der CPU ins PG ist erlaubt, d. h. nur lesende PG-Funktionen sind erlaubt. 	RUN
3	<ul style="list-style-type: none"> Es sind weder lesende noch schreibende PG-Funktionen erlaubt. 	–

Bei unterschiedlicher Einstellung der Schutzstufen mit dem Betriebsartenschalter und mit STEP 7 gilt die höhere Schutzstufe (3 vor 2, 2 vor 1).

5.5 Laden und Abspeichern des STEP 7-Anwenderprogramms

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
5.5.1	Einige Erläuterungen vorweg	5-11
5.5.2	Speichern und Laden von STEP 7-Anwenderprogrammen	5-12

5.5.1 Einige Erläuterungen vorweg

Lade- und Arbeitsspeicher

Wenn Sie das STEP 7-Anwenderprogramm in die CPU 41x-2 PCI laden, werden die Code- und Datenbausteine in den Lade- und Arbeitsspeicher der CPU 41x-2 PCI geladen.

Um eine schnelle Bearbeitung des STEP 7-Anwenderprogramms zu gewährleisten, werden nur die Teile der Bausteine, die für die Programmbearbeitung relevant sind, in den **Arbeitsspeicher** geladen. Bausteinteile, die nicht erforderlich sind, um das Programm ablaufen zu lassen (z. B. Bausteinköpfe) bleiben im **Ladespeicher**.

Das folgende Bild zeigt das Laden des Programms in den CPU-Speicher:

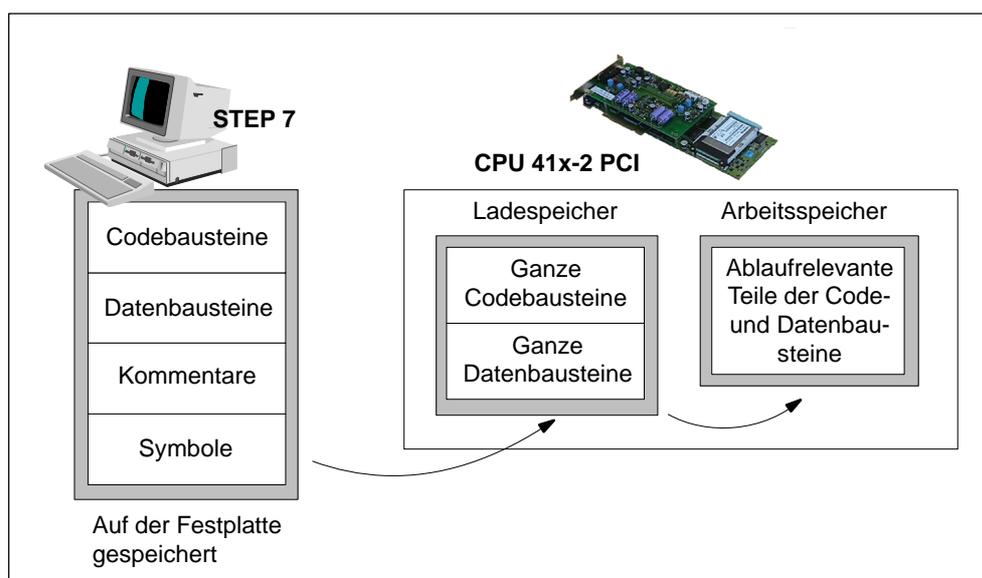


Bild 5-4 Laden des STEP 7-Anwenderprogramms in den Speicher der CPU 41x-2 PCI

Struktur des Ladespeichers

Der Ladespeicher kann durch den Einsatz einer Memory Card erweitert werden. Je nachdem, ob Sie eine RAM Card oder eine FLASH Card zur Erweiterung des Ladespeichers wählen, kann sich ein unterschiedliches Verhalten beim Laden, Nachladen und Löschen ergeben. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie in Kapitel 10.

Definition

Eine **Memory Card-Datei** entspricht dem Inhalt der Memory Card. Die Memory Card-Datei enthält das STEP 7-Anwenderprogramm und die Hardware-Konfiguration (SDBs).

Wenn Sie die Memory Card-Datei mit Hilfe von STEP 7 erzeugen, dann enthalten die DBs die Initialwerte.

Wenn Sie die Memory Card-Datei über das Bedienpanel mit **Datei > Archivieren von CPU** erzeugen, dann enthalten die DBs die aktuellen Werte.

5.5.2 Speichern und Laden von STEP 7-Anwenderprogrammen

Die Memory Card ist nur bei geöffnetem PC zieh- und steckbar. Sie haben aber die Möglichkeit, STEP 7-Anwenderprogramme von der CPU 41x-2 PCI zu lesen oder auf der CPU 41x-2 PCI zu speichern, ohne dass Sie die Memory Card ziehen und stecken müssen:

- Mit der Funktion **Datei > Archivieren von CPU** laden Sie das STEP 7-Anwenderprogramm und die Hardware-Konfiguration aus dem Ladespeicher der CPU 41x-2 PCI in den PC (Memory Card-Datei).
- Mit der Funktion **Datei > Laden auf CPU** laden Sie ein STEP 7-Anwenderprogramm und die Hardware-Konfiguration vom PC (Memory Card-Datei) in den Ladespeicher der CPU 41x-2 PCI.
- Über die Funktion **CPU > Optionen > Autoload** holt sich der PC nach NETZ EIN eine von Ihnen vorher gewählte Memory Card-Datei und lädt diese Datei in den Ladespeicher der CPU 41x-2 PCI. Anschließend läuft das STEP 7-Anwenderprogramm auf der CPU 41x-2 PCI ab.

Archivieren von CPU

Mit der Funktion **Datei > Archivieren von CPU** können Sie das STEP 7-Anwenderprogramm und die Hardware-Konfiguration, die sich auf der CPU 41x-2 PCI befinden, auf dem PC speichern. Das Bedienpanel liest den Ladespeicher der CPU 41x-2 PCI aus und hinterlegt diese Datei mit der Extension “*.wld” auf der Festplatte.

Diese Datei (Memory Card-Datei) enthält das STEP 7-Anwenderprogramm und die aktuellen Hardware-Konfigurationen (SDBs).

Diese Funktion ist auch möglich im SIMATIC Manager mit **Datei > Memory Card-Datei**.

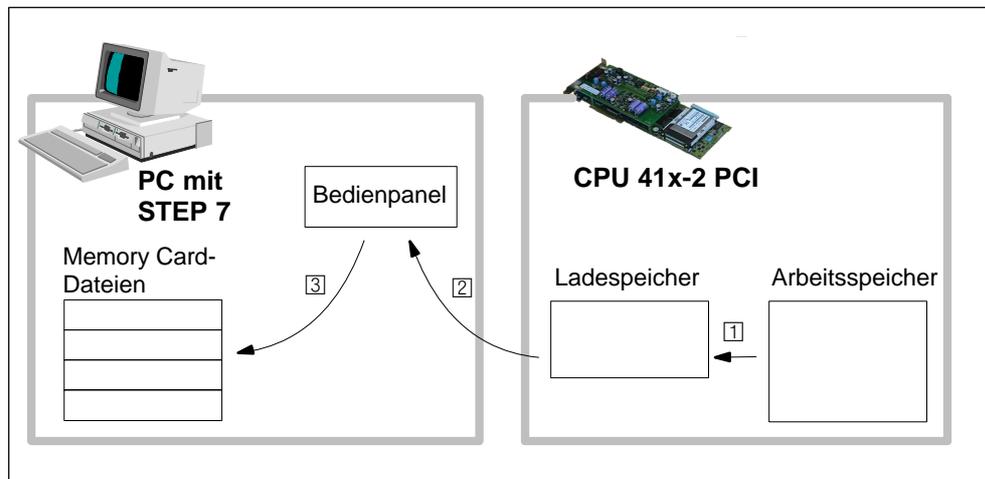


Bild 5-5 Archivieren von CPU

Laden auf CPU

Mit der Funktion **Datei > Laden auf CPU** laden Sie ein STEP 7-Anwenderprogramm und die Hardware-Konfiguration vom PC in den Ladespeicher der CPU 41x-2 PCI.

Zuerst wählen Sie eine Memory Card-Datei mit der Extension “*.wld” aus und übertragen diese anschließend in den Ladespeicher der CPU 41x-2 PCI.

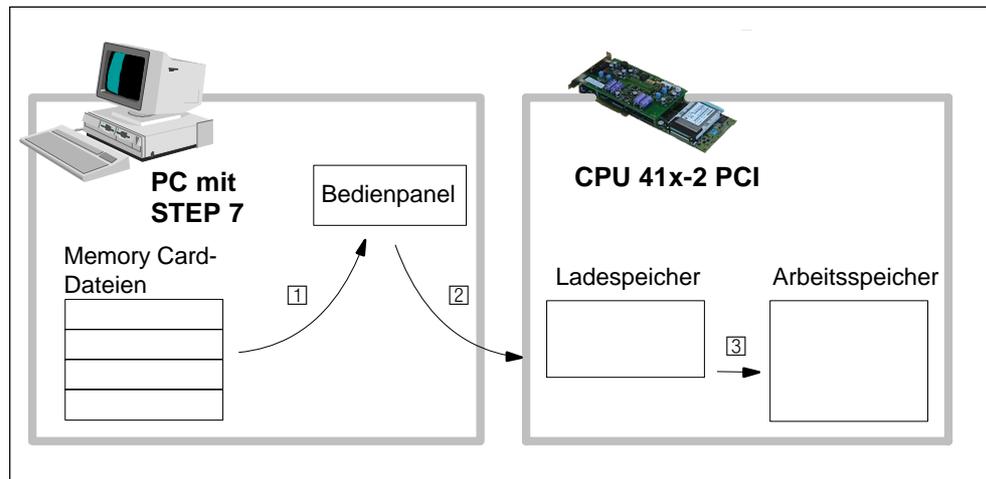


Bild 5-6 Laden auf CPU

Autoload

Anwendung: Über die Funktion "Autoload" können Sie nach NETZ EIN des PCs ein STEP 7-Anwenderprogramm und die Hardware-Konfiguration auf die CPU 41x-2 PCI übertragen. Das bietet sich vor allem in folgenden Fällen an:

- während der Inbetriebnahmephase
- im ungepufferten Betrieb der CPU 41x-2 PCI

Voraussetzungen: Um die Funktion "Autoload" nutzen zu können,

- darf keine FLASH Card in der CPU 41x-2 PCI gesteckt sein oder muss die CPU 41x-2 PCI ohne Pufferbatterie betrieben werden.
- muss der Zugangspunkt der Applikation über **CPU > PG/PC-Schnittstelle einstellen** auf "PC internal" gestellt sein.

Das folgende Bild zeigt den prinzipiellen Ablauf während der Funktion "Autoload":

1. Sie wählen mit der Funktion "Autoload" eine Memory Card-Datei und die Stellung des Betriebsartenschalters aus.
2. Nach NETZ AUS/NETZ EIN des PCs selektiert der PC die Memory Card-Datei, die Sie vorher gewählt haben, und
3. schreibt diese in den Ladespeicher der CPU 41x-2 PCI.
4. Anschließend startet die CPU 41x-2 PCI die geladene Memory Card-Datei und geht anschließend in den Betriebszustand, der in der Memory Card-Datei hinterlegt ist (STOP, RUN, RUN-P).

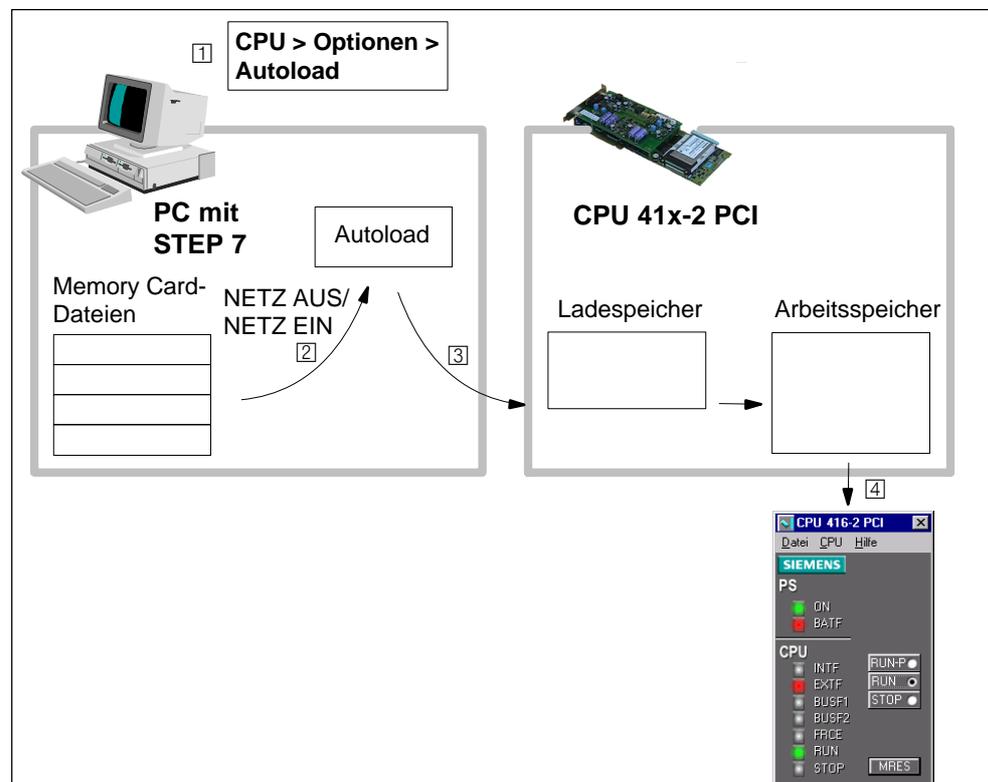


Bild 5-7 Autoload

5.6 Bedienelemente der CPU 41x-2 PCI in der Menüleiste

Kapitelübersicht

Die Menüleiste ist in 3 Menüs gegliedert:

- Menü Datei
- Menü CPU
- Menü Hilfe

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
5.6.1	Menü "Datei"	5-17
5.6.2	Menü "CPU"	5-18
5.6.3	Untermenü "Optionen"	5-19
5.6.4	Untermenü "Sicherheit"	5-21
5.6.5	Untermenü "CPU verbinden"	5-23
5.6.6	Menü "Hilfe"	5-23

5.6.1 Menü "Datei"



Bild 5-8 Menü "Datei"

Menübefehl	Bedeutung
Archivieren von CPU	Anlegen einer Memory Card-Datei (Archivdatei): Sie erstellen die Memory Card-Datei. Daraufhin öffnet sich ein Dialogfeld, in dem Sie die Memory Card-Datei unter einem bestimmten Namen speichern können. Auf diese Weise können Sie mehrere Memory Card-Dateien anlegen (siehe auch Kapitel 5.5). Die Memory Card-Datei enthält das STEP 7-Anwenderprogramm und die Hardware-Konfiguration (SDBs).
Laden auf CPU	Laden einer Memory Card-Datei auf die CPU 41x-2 PCI: Sie laden das STEP 7-Anwenderprogramm und die Hardware-Konfiguration (SDBs) auf die CPU (siehe auch Kapitel 5.5).
Minimieren	Mit der Anwahl der Schaltfläche "Minimieren" verkleinern Sie das Bedienpanel in die Windows Taskleiste.
Beenden	Mit der Anwahl der Schaltfläche "Beenden" wird das Bedienpanel geschlossen.

Hinweis

Nach dem Beenden des Bedienpanels sind alle Einstellungen und Zustände auf der CPU 41x-2 PCI weiterhin aktiv.

5.6.2 Menü "CPU"

In diesem Menü finden Sie spezielle Bedienungen für die CPU 41x-2 PCI.

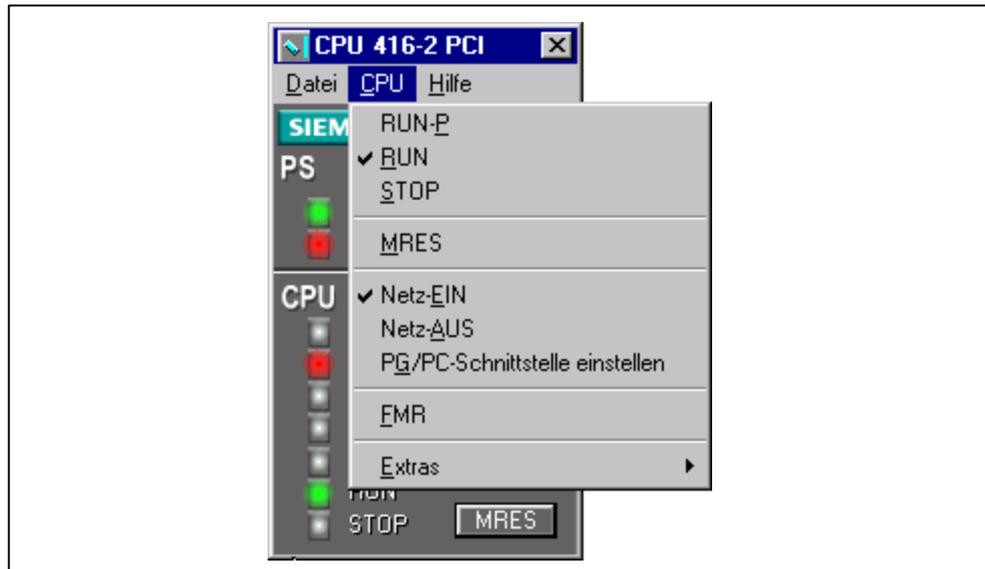


Bild 5-9 Menü "CPU"

Menübefehl	Bedeutung
RUN-P	Durch Betätigen der Schaltfläche "RUN-P" wird die CPU 41x-2 PCI in den Betriebszustand RUN versetzt. Programmänderungen über PG sind möglich. Falls Sie vom Betriebszustand STOP in diesen Betriebszustand wechseln, haben Sie die Möglichkeit, die Anlaufart zu wählen (siehe Kapitel 5.4.1).
RUN	Durch Betätigen der Schaltfläche "RUN" wird die CPU 41x-2 PCI in den Betriebszustand RUN versetzt. Es sind keine Programmänderungen über PG möglich. Falls Sie vom Betriebszustand STOP in diesen Betriebszustand wechseln, haben Sie die Möglichkeit, die Anlaufart zu wählen (siehe Kapitel 5.4.1).
STOP	Durch Betätigen der Schaltfläche "STOP" wird die CPU 41x-2 PCI in den Betriebszustand STOP versetzt.
MRES	Durch Betätigen der Schaltfläche "MRES" wird die CPU urgelöscht.
Netz-Ein	Durch Betätigen der Schaltfläche "Netz-Ein" schalten Sie die CPU 41x-2 PCI ein. Die CPU 41x-2 PCI verhält sich dann wie eine Standard CPU Baugruppe: Sie führt Netzein-Initialisierungen durch und verzweigt je nach Vorgeschichte und aktueller Schalterstellung in den Betriebszustand STOP bzw. RUN. Hinweis: Sie schalten mit dieser Schaltfläche die CPU 41x-2 PCI funktional ein. Die CPU 41x-2 PCI wird bereits vom Netzteil des PCs und ggf. vom PS Extension Board mit der Betriebsspannung versorgt.
Netz-Aus	Durch Betätigen der Schaltfläche "Netz-Aus" schalten Sie die CPU 41x-2 PCI aus. Die CPU 41x-2 PCI verhält sich dann wie eine Standard CPU Baugruppe: Sie rettet ihre aktuellen Zustände, um gegebenenfalls einen Wiederanlauf durchführen zu können (bei Betrieb mit PS Extension Board). Hinweis: Sie schalten mit dieser Schaltfläche die CPU 41x-2 PCI funktional aus. Die CPU 41x-2 PCI wird weiter vom Netzteil des PCs und ggf. vom PS Extension Board mit der Betriebsspannung versorgt.

Menübefehl	Bedeutung
PG/PC-Schnittstelle einstellen	Durch Betätigen dieser Schaltfläche rufen Sie das Programm "PG/PC-Schnittstelle einstellen" auf z. B. zur Einstellung des Zugangs von STEP 7 ("PC internal" bei Zugriff innerhalb des PCs) oder zur Einstellung des Netzzugangs für die Uhrzeitsynchronisation.
FMR	Durch Betätigen der Schaltfläche "FMR" wird der Batteriefehler quittiert (siehe auch Kapitel 4.4).
Extras	Durch Anwählen der Schaltfläche "Extras" wird ein weiteres Untermenü mit den Menüpunkten <ul style="list-style-type: none"> • Optionen • Sicherheit • CPU verbinden aufgerufen.

5.6.3 Untermenü "Optionen"

Durch Betätigen der Schaltfläche "Optionen" wird der Dialog Optionen mit 3 Registern geöffnet: Allgemein, Sprache und Autoload.

Allgemein

In diesem Register können Sie angeben, ob das Bedienpanel immer im Vordergrund angezeigt wird.



Bild 5-10 Register "Allgemein"

Sprache

In diesem Register wählen Sie die Sprache aus, mit der Sie arbeiten möchten. Es wird immer die Sprache für Uhrzeitsynchronisation und SIMATIC Computing zusammen umgestellt. Die neue Sprache ist erst nach dem Neustarten der Applikation gültig.



Bild 5-11 Register "Sprachauswahl"

Autoload

WinAC Slot 41x bietet eine Autoload-Funktion, die definiert, wie WinAC Slot 41x auf NETZ AUS/NETZ EIN des PCs reagiert (siehe Kapitel 5.5). Sie können

- das STEP 7-Anwenderprogramm automatisch laden und
- den Betriebszustand der CPU 41x-2 PCI nach dem Laden des STEP 7-Anwenderprogramms wählen (STOP, RUN, RUN-P).

Für die Funktion Autoload muss der Zugangspunkt der Applikation über **CPU > PG/PC-Schnittstelle einstellen** auf "S7 Online → PC internal" gestellt sein.

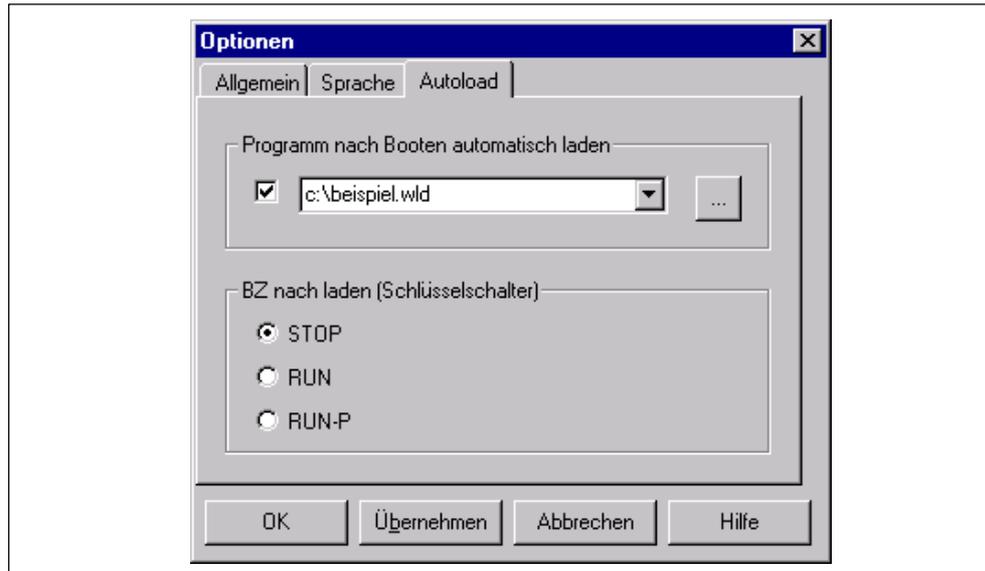


Bild 5-12 Register "Autoload"

5.6.4 Untermenü "Sicherheit"

Vor dem Dialog "Zugriffsschutz" müssen Sie immer im Dialog "Zugriffsberechtigung" das Passwort eingeben. Geben Sie hier Ihr Passwort ein. Wurde noch kein Passwort vergeben, können Sie sofort den Button "OK" betätigen.

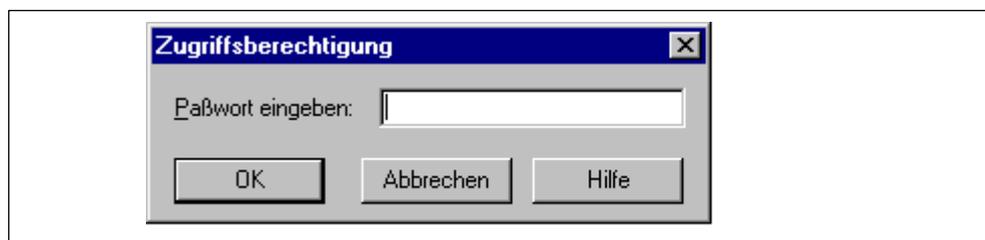


Bild 5-13 Dialog "Zugriffsberechtigung"

Ist das Passwort richtig eingegeben, öffnet sich der Dialog "Zugriffsschutz". In die-

sem Dialog haben Sie die Möglichkeit, unterschiedliche Sicherheitsstufen für die Bedienung des CPU 41x-2 PCI Controllers freizugeben.

- Passwort

Jede manuelle Änderung, die über das CPU Bedienpanel vorgenommen wird (z. B. Wechsel des Betriebszustandes), kann nur noch nach Eingabe des Passworts durchgeführt werden.

- Bestätigung

Jede manuelle Änderung am Bedienpanel (z. B. Wechsel des Betriebszustandes), muss durch Quittieren einer Meldung bestätigt werden.

- Ohne

Weder Bestätigung noch Passwort ist erforderlich, um den Betriebszustand der CPU zu verändern.

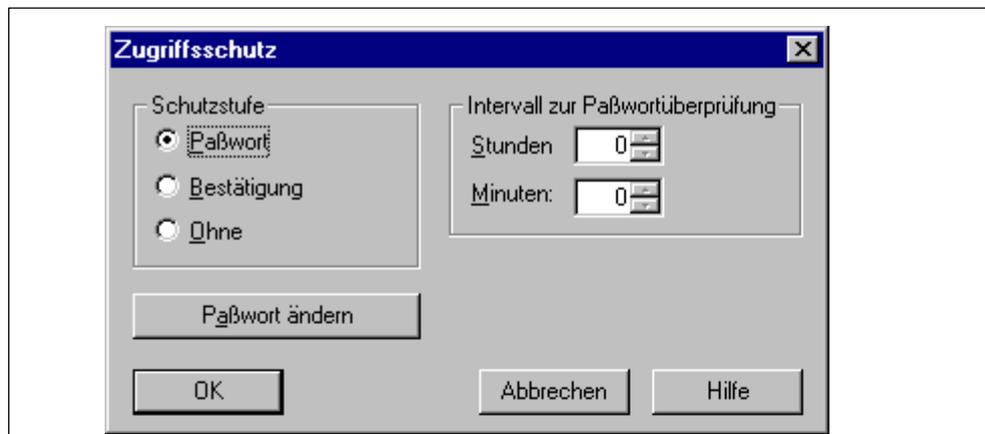


Bild 5-14 Dialog "Zugriffsschutz"

Bei "Intervall zur Passwortprüfung" können Sie das Intervall für die Passwort-Eingabe-Aufforderung auf max. 23 Std. und 59 Min. einstellen. Nach der Passworteingabe erscheint diese Abfrage nicht mehr bis das Zeitintervall abgelaufen ist.

Durch Drücken von "Passwort ändern" können Sie das aktuelle Passwort ändern.

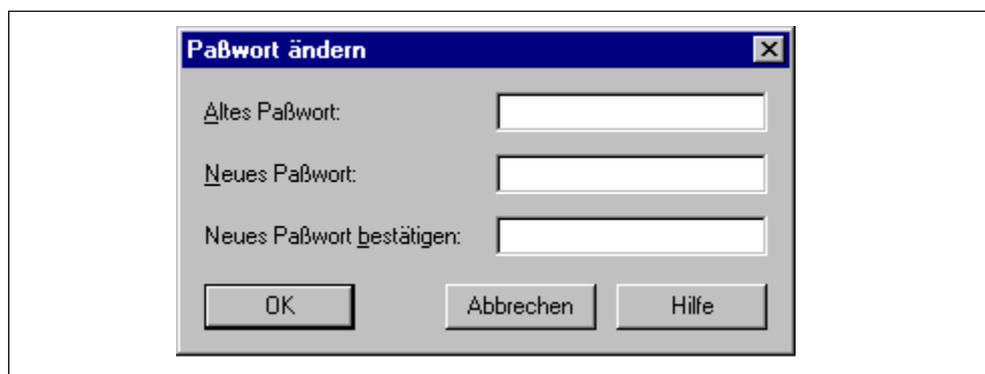


Bild 5-15 Dialog "Passwort ändern"

5.6.5 Untermenü “CPU verbinden”

Wenn Sie die Konfiguration innerhalb des PCs ändern (z. B. einem CP einen Namen zuweisen), dann müssen Sie anschließend die CPU 41x-2 PCI über den Befehl **CPU > Extras > CPU verbinden** wieder an die Kommunikation innerhalb des PCs anbinden.

Hinweis

Wenn Sie die Konfiguration der CPU 41x-2 PCI über STEP 7 ändern (z. B. einen neuen Namen zuweisen), dann müssen Sie das Bedienpanel beenden und erneut aufrufen.

5.6.6 Menü ”Hilfe”

In diesem Menü finden Sie die Online-Hilfen und Informationen über das Bedienpanel allgemeine Bedienung der CPU 41x-2 PCI.

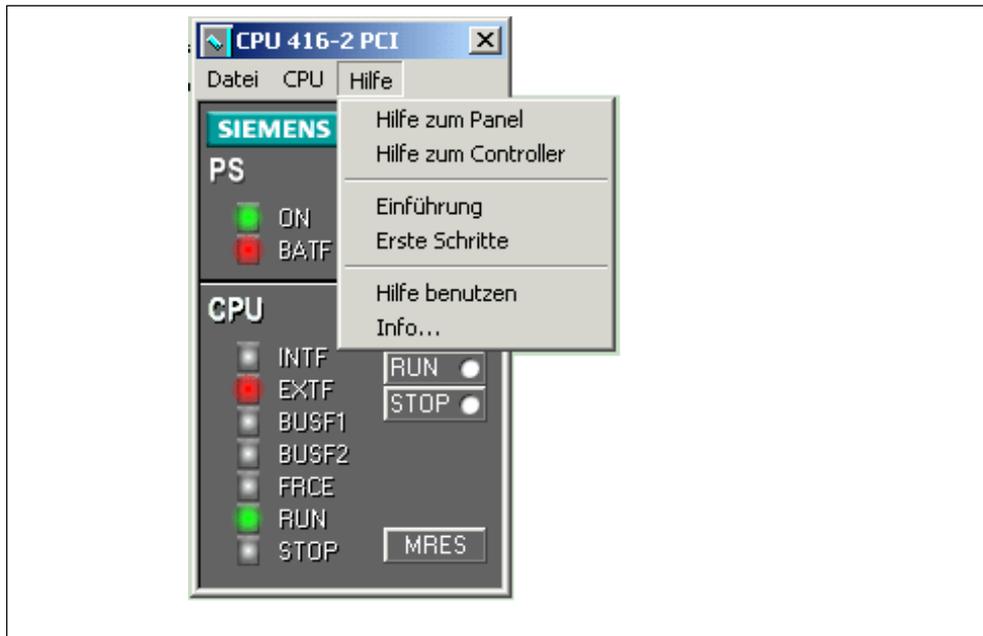


Bild 5-16 Hilfe ”Menü”

Menübefehl	Bedeutung
Hilfe zum Panel	Mit dem Menübefehl “Hilfe zum Panel”
Hilfe zum Controller	Mit dem Menübefehl “Hilfe zum Controller”

Menübefehl	Bedeutung
Einführung	Mit dem Menübefehl "Einführung" erhalten Sie einen knappen Überblick über Anwendung, wesentliche Merkmale und Funktionsumfang der CPU 41x-2 PCI.
Erste Schritte	Mit dem Menübefehl "Erste Schritte" wird Ihnen gezeigt, was Sie durchführen müssen, um zu einem ersten Erfolg zu kommen.
Hilfe benutzen	Mit dem Menübefehl "Hilfe benutzen" erhalten Sie eine Hilfe zur Hilfe.
Info...	Mit dem Menübefehl "Info..." erhalten Sie Informationen zur aktuellen Version der CPU 41x-2 PCI.

CPU 41x-2 PCI als DP-Master/DP-Slave und Direkter Datenaustausch

6

Einleitung

In diesem Kapitel finden Sie für die CPUs 41x-2 PCI die Eigenschaften und technischen Daten, welche Sie benötigen, wenn Sie die CPU als DP-Master bzw. als DP-Slave einsetzen und für Direkten Datenaustausch projektieren.

Vereinbarung: Da das DP-Master-/DP-Slave-Verhalten für alle CPUs gleich ist, werden im folgenden die CPUs als CPU 41x-2 PCI bezeichnet.

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
6.1	DP-Adressbereiche der CPUs 41x-2 PCI	6-2
6.2	CPU 41x-2 PCI als DP-Master	6-3
6.3	Diagnose der CPU 41x-2 PCI als DP-Master	6-6
6.4	CPU 41x-2 PCI als DP-Slave	6-12
6.5	Diagnose der CPU 41x-2 PCI als DP-Slave	6-17
6.6	Direkter Datenaustausch	6-32
6.7	Diagnose bei Direktem Datenaustausch	6-33

Weitere Literatur

Beschreibungen und Hinweise zur Projektierung, Konfigurierung eines PROFIBUS-Subnetzes und der Diagnose im PROFIBUS-Subnetz finden Sie in der *STEP 7-Online-Hilfe*.

6.1 DP-Adressbereiche der CPUs 41x-2 PCI

Adressbereiche der CPUs 41x-2 PCI

Tabelle 6-1 CPUs 41x-2 PCI (MPI/DP-Schnittstelle als PROFIBUS-DP)

Adressbereich	CPU 412-2 PCI	CPU 416-2 PCI
MPI-Schnittstelle als PROFIBUS-DP jeweils Ein- und Ausgänge (Byte)	2048	2048
DP-Schnittstelle als PROFIBUS-DP jeweils Ein- und Ausgänge (Byte)	4096	8192
davon im Prozessabbild jeweils Ein- und Ausgänge bis x Byte einstellbar	4096	16384

DP-Diagnoseadressen belegen im Adressbereich für die Eingänge jeweils 1 Byte für den DP-Master und jeden DP-Slave. Unter diesen Adressen ist z. B. die DP-Normdiagnose der jeweiligen Teilnehmer abrufbar (Parameter LADDR des SFC 13). Die DP-Diagnoseadressen legen Sie bei der Projektierung fest. Wenn Sie keine DP-Diagnoseadressen festlegen, vergibt *STEP 7* die Adressen ab der höchsten Byteadresse abwärts als DP-Diagnoseadressen.

6.2 CPU 41x-2 PCI als DP-Master

Einleitung

In diesem Kapitel beschreiben wir die Eigenschaften und technischen Daten der CPU, wenn Sie diese als DP-Master betreiben.

Die Eigenschaften und technischen Daten der CPUs 41x-2 PCI finden Sie im Kapitel 8.2 bzw. 8.3.

Voraussetzung

Soll die MPI/DP-Schnittstelle eine DP-Schnittstelle sein? Dann müssen Sie die Schnittstelle als DP-Schnittstelle projektieren.

Vor der Inbetriebnahme müssen Sie die CPU als DP-Master konfigurieren. Das heisst, Sie müssen in *STEP 7*

- die CPU als DP-Master projektieren,
- eine PROFIBUS-Adresse zuweisen,
- eine Masterdiagnoseadresse zuweisen,
- DP-Slaves in das DP-Mastersystem einbinden.

Ist ein DP-Slave eine CPU 41x-2 PCI?

Dann finden Sie diesen DP-Slave im PROFIBUS-DP-Katalog als "bereits projektierte Station". Dieser DP-Slave-CPU weisen Sie im DP-Master eine Slave-diagnoseadresse zu. Den DP-Master müssen Sie mit der DP-Slave-CPU koppeln und die Adressbereiche für den Datenaustausch zur DP-Slave-CPU festlegen.

Status/Steuern, Programmieren über PROFIBUS

Alternativ zur MPI-Schnittstelle können Sie über die PROFIBUS-DP-Schnittstelle die CPU programmieren oder die PG-Funktionen Status und Steuern ausführen.

Hinweis

Die Anwendungen Programmieren oder Status und Steuern über die PROFIBUS-DP-Schnittstelle verlängern den DP-Zyklus.

Äquidistanz

Ab STEP 7 V 5.x können Sie für PROFIBUS-Subnetze gleichlange (äquidistante) Buszyklen parametrieren. Eine ausführliche Beschreibung zu Äquidistanz finden Sie in der STEP 7-Onlinehilfe.

Hochlauf des DP-Mastersystems

Mit folgenden Parametern stellen Sie die Hochlaufzeitüberwachung des DP-Masters ein:

- Übertragung der Parameter an Baugruppen
- Fertigmeldung durch Baugruppe

D. h., in der eingestellten Zeit müssen die DP-Slaves hochlaufen und von der CPU (als DP-Master) parametrierbar sein.

PROFIBUS-Adresse des DP-Masters

Es sind alle PROFIBUS-Adressen zulässig.

Von EN 50170 nach DPV1

Die Norm zur Dezentralen Peripherie EN 50170 wurde weiterentwickelt. Die Ergebnisse der Weiterentwicklung sind in die IEC 61158 / IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1 eingeflossen. In der SIMATIC-Dokumentation wird hierfür die Bezeichnung DPV1 verwendet. Die neue Version weist einige Erweiterungen und Vereinfachungen auf.

Einige Automatisierungskomponenten der Firma SIEMENS verfügen bereits über DPV1-Funktionalität. Damit Sie diese neuen Funktionalitäten nutzen können, müssen Sie an Ihrem System einige wenige Modifikationen vornehmen. Die komplette Beschreibung des Umstiegs von EN 50170 auf DPV1 finden Sie als FAQ mit dem Titel "Umstieg auf DPV1", FAQ-Beitrags ID 7027576 auf der Internet-Site des Customer Supports.

Komponenten, die die Profibus DPV1-Funktionalität unterstützen

DPV1-Master

- Die CPU 412-2 PCI/CPU 416-2 PCI ab Firmware-Version 3.0.

DPV1-Slaves

- DP-Slaves, die im Hardware-Katalog von STEP 7 unter ihrem Familiennamen zu finden sind, sind im Info-Text als DPV1-Slaves zu erkennen.
- DP-Slaves, die in STEP 7 über GSD-Dateien eingebracht werden, ab GSD-Revision 3.

STEP 7

Ab STEP 7 V5.1, Servicepack 2.

Welche Betriebsmodi für DPV1-Komponenten gibt es?

- S7-kompatibler Modus
In diesem Modus ist die Komponente zu EN 50170 kompatibel. Allerdings können Sie dann nicht die volle DPV1-Funktionalität nutzen.
- DPV1-Modus
In diesem Modus können Sie die volle DPV1-Funktionalität nutzen. Die Automatisierungskomponenten in der Station, die kein DPV1 unterstützen, können Sie wie gewohnt weiterhin nutzen.

Kompatibilität zwischen DPV1 und EN 50170?

Sie können auch nach der Umstellung auf DPV1 alle bisherigen Slaves weiterhin nutzen. Diese unterstützen allerdings die erweiterten Funktionen von DPV1 nicht.

Sie können auch ohne die Umstellung auf DPV1 die DPV1-Slaves einsetzen. Diese verhalten sich dann wie herkömmliche Slaves. DPV1-Slaves der Firma SIEMENS können Sie dazu im S7-kompatiblen Modus betreiben. Für DPV1-Slaves anderer Hersteller benötigen Sie eine GSD-Datei nach EN 50170 kleiner Revision 3.

Umstieg auf DPV1

Wenn Sie auf DPV1 umsteigen, dann müssen Sie die ganze Station auf DPV1 umstellen. Dieses können Sie in STEP 7 in der Hardwarekonfiguration (DP-Mode) einstellen.

Ermitteln der Bustopologie in einem DP-Mastersystem mit der SFC 103 "DP_TOPOL"

Um die Möglichkeiten zu verbessern, bei Störungen im laufenden Betrieb festzustellen, welche Baugruppe gestört ist bzw. wo auf dem DP-Kabel eine Unterbrechung etc. vorliegt, gibt es den Diagnose-Repeater. Diese Baugruppe ist ein Slave, der die Topologie eines DP-Strangs ermitteln und davon ausgehend Störungen erfassen kann.

Mit der SFC 103 "DP_TOPOL" stoßen Sie die Ermittlung der Bustopologie eines DP-Mastersystems durch den Diagnose-Repeater an. Die SFC 103 wird in der zugehörigen Online-Hilfe und im Handbuch "System- und Standardfunktionen" beschrieben. Der Diagnose-Repeater ist beschrieben im Handbuch "Diagnose-Repeater für PROFIBUS-DP", Bestellnummer 6ES7972-0AB00-8AA0.

Teilprozessabbilder taktsynchron aktualisieren

Mit der SFC 126 "SYNC_PI" aktualisieren Sie ein Teilprozessabbild der Eingänge taktsynchron. Ein an einen DP-Takt angebundenes Anwenderprogramm kann mit dieser SFC die erfassten Eingangsdaten in einem Teilprozessabbild der Eingänge synchron mit diesem Takt und konsistent aktualisieren.

Mit der SFC 127 "SYNC_PO" aktualisieren Sie ein Teilprozessabbild der Ausgänge taktsynchron. Ein an einen DP-Takt angebundenes Anwenderprogramm kann mit dieser SFC die berechneten Ausgangsdaten eines Teilprozessabbildes der Ausgänge synchron mit diesem Takt und konsistent in die Peripherie übertragen.

Damit Teilprozessabbilder taktsynchron aktualisiert werden können müssen alle Eingangsadressen bzw. Ausgangsadressen eines Slaves demselben Teilprozessabbild zugeordnet werden.

Damit während jedem Takt die Konsistenz in einem Teilprozessabbild sichergestellt ist, müssen bei den einzelnen CPUs folgende Bedingungen erfüllt sein:

- CPU 412: Anzahl der Slaves + Anzahl Byte / 100 < 10
- CPU 416: Anzahl der Slaves + Anzahl Byte / 50 < 26

Die SFC 126 und 127 werden in der zugehörigen Online-Hilfe und im Handbuch "System- und Standardfunktionen" beschrieben.

6.3 Diagnose der CPU 41x-2 PCI als DP-Master

Diagnose durch LED-Anzeigen

Die Tabelle 6-2 erläutert die Bedeutung der BUSF-LED.

Bei einer Anzeige wird immer die BUSF-LED leuchten oder blinken, die der als PROFIBUS-DP-Schnittstelle projektierten Schnittstelle zugeordnet ist.

Tabelle 6-2 Bedeutung der LED "BUSF" der CPU 41x-2 PCI als DP-Master

BUSF	Bedeutung	Abhilfe
aus	Projektierung in Ordnung; alle projektierten Slaves sind ansprechbar	–
leuchtet	<ul style="list-style-type: none"> Busfehler (physikalischer Fehler) DP-Schnittstellenfehler verschiedene Baudraten im Multi-DP-Master-Betrieb 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie das Buskabel auf Kurzschluss oder Unterbrechung. Werten Sie die Diagnose aus. Projektieren Sie neu oder korrigieren Sie die Projektierung.
blinkt	<ul style="list-style-type: none"> Stationsausfall mindestens einer der zugeordneten Slaves ist nicht ansprechbar 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob das Buskabel an der CPU 41x-2 PCI angeschlossen ist bzw. der Bus unterbrochen ist. Warten Sie ab, bis die CPU 41x-2 PCI hochgelaufen ist. Wenn die LED nicht aufhört zu blinken, überprüfen Sie die DP-Slaves oder werten Sie die Diagnose der DP-Slaves aus.

Auslesen der Diagnose mit STEP 7

Tabelle 6-3 Auslesen der Diagnose mit STEP 7

DP-Master	Baustein oder Register in STEP 7	Anwendung	Siehe ...
CPU 41x-2 PCI	Register "DP-Slave-Diagnose"	Slave-Diagnose als Klartext an STEP 7-Oberfläche anzeigen	siehe "Hardware diagnostizieren" in der STEP 7-Onlinehilfe und im Benutzerhandbuch STEP 7
	SFC 13 "DPNRM_DG"	Slave-Diagnose auslesen (in Datenbereich des Anwenderprogramms ablegen)	Aufbau für CPU 41x-2 PCI siehe Kapitel 6.5.4; SFC siehe Referenzhandbuch <i>System- und Standardfunktionen</i> Aufbau für andere Slaves siehe deren Beschreibung
	SFC 59 "RD_REC"	Datensätze der S7-Diagnose auslesen (in Datenbereich des Anwenderprogramms ablegen)	Referenzhandbuch <i>System- und Standardfunktionen</i>
	SFC 51 "RDSYSST"	SZL-Teillisten auslesen. Im Diagnosealarm mit der SZL-ID W#16#00B3 den SFC 51 aufrufen und SZL der Slave-CPU auslesen.	
	SFB 52 "RDREC"	für DPV1-Umfeld gilt: Datensätze der S7-Diagnose auslesen (in Datenbereich des Anwenderprogramms ablegen)	
	SFB 54 "RALRM"	für DPV1-Umfeld gilt: Alarminformation auslesen innerhalb des zugehörigen Alarm-OBs	

Diagnose im Anwenderprogramm auswerten

Das folgende Bild zeigt Ihnen, wie Sie vorgehen müssen, um die Diagnose im Anwenderprogramm auswerten zu können.

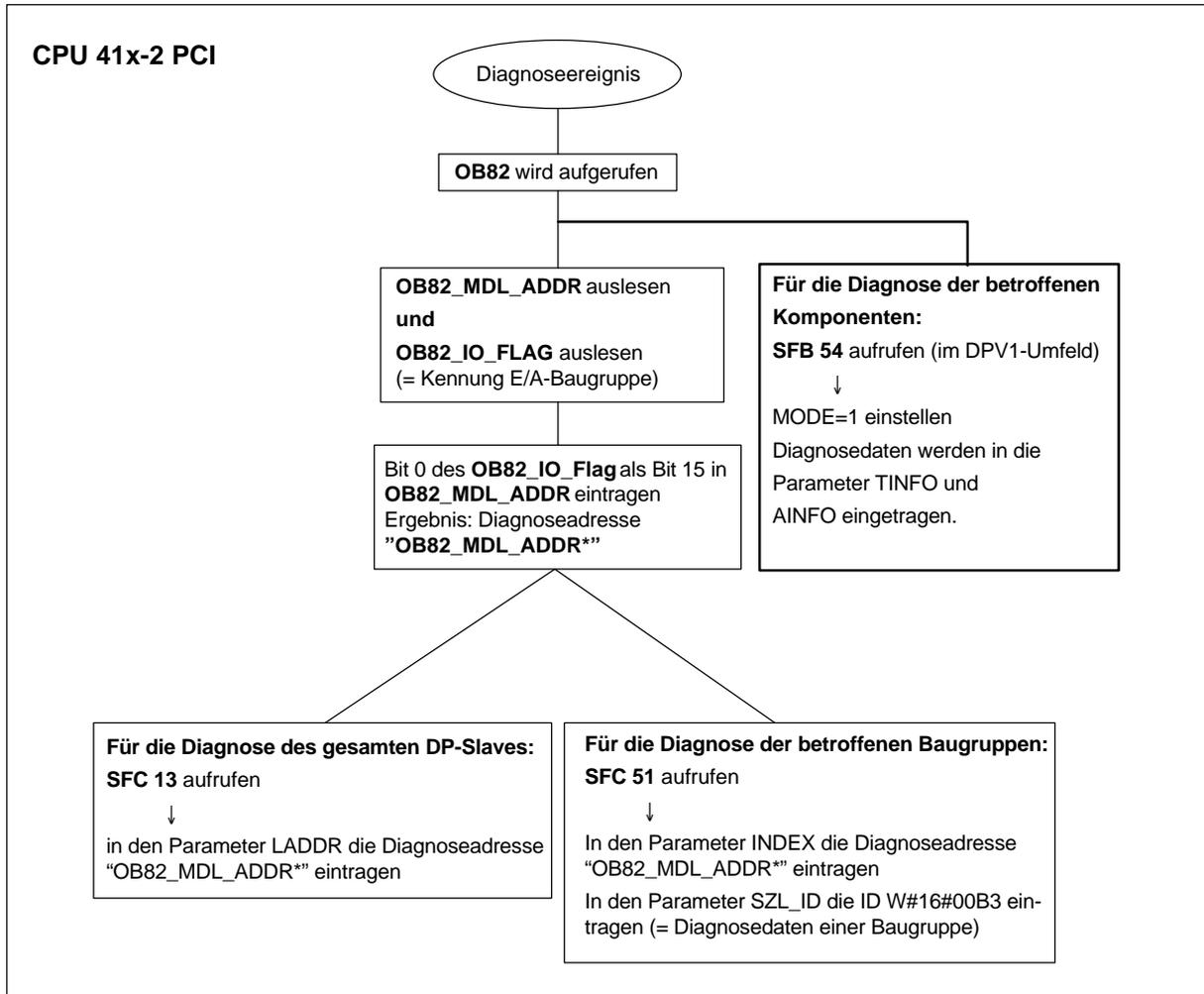


Bild 6-1 Diagnose mit CPU 41x-2 PCI

Diagnoseadressen in Verbindung mit DP-Master-Funktionalität

Sie vergeben bei der CPU 41x-2 PCI Diagnoseadressen für den PROFIBUS-DP. Beachten Sie bei der Projektierung, dass DP-Diagnoseadressen einmal dem DP-Master und einmal dem DP-Slave zugeordnet sind.

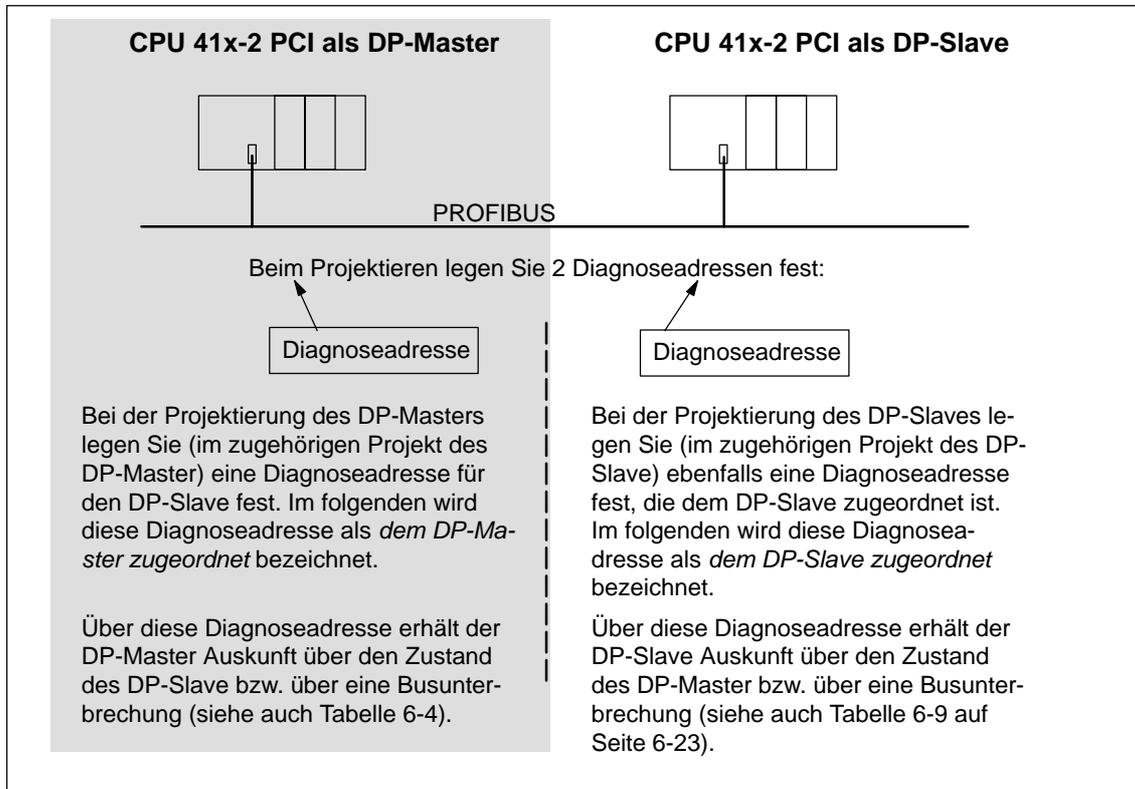


Bild 6-2 Diagnoseadressen für DP-Master und DP-Slave

Ereigniserkennung

Die Tabelle 6-4 zeigt, wie die CPU 41x-2 PCI als DP-Master Betriebszustandsänderungen einer CPU als DP-Slave bzw. Unterbrechungen des Datentransfers erkennt.

Tabelle 6-4 Ereigniserkennung der CPUs 41x-2 PCI als DP-Master

Ereignis	was passiert im DP-Master
Busunterbrechung (Kurzschluss, Stecker gezogen)	<ul style="list-style-type: none"> Aufruf des OB 86 mit der Meldung <i>Stationsausfall</i> (kommendes Ereignis; Diagnoseadresse des DP-Slave, die dem DP-Master zugeordnet ist) bei Peripheriezugriff: Aufruf des OB 122 (Peripheriezugriffsfehler)
DP-Slave: RUN → STOP	<ul style="list-style-type: none"> Aufruf des OB 82 mit der Meldung <i>Baugruppe gestört</i> (kommendes Ereignis; Diagnoseadresse des DP-Slave, die dem DP-Master zugeordnet ist; Variable OB82_MDL_STOP=1)
DP-Slave: STOP → RUN	<ul style="list-style-type: none"> Aufruf des OB 82 mit der Meldung <i>Baugruppe ok.</i> (gehendes Ereignis; Diagnoseadresse des DP-Slave, die dem DP-Master zugeordnet ist; Variable OB82_MDL_STOP=0)

Auswertung im Anwenderprogramm

Die folgende Tabelle 6-5 zeigt Ihnen, wie Sie zum Beispiel RUN-STOP-Übergänge des DP-Slaves im DP-Master auswerten können (siehe auch Tabelle 6-4).

Tabelle 6-5 Auswertung von RUN-STOP-Übergängen im DP-Master/DP-Slave

im DP-Master	im DP-Slave (CPU 41x-2 PCI)
Diagnoseadressen: (Beispiel) Masterdiagnoseadresse= 1023 Slavediagnoseadresse im Mastersystem= 1022	Diagnoseadressen: (Beispiel) Slavediagnoseadresse= 422 Masterdiagnoseadresse=nicht relevant
Die CPU ruft den OB 82 auf mit u. a. folgenden Informationen: <ul style="list-style-type: none"> OB 82_MDL_ADDR=1022 OB82_EV_CLASS:=B#16#39 (kommendes Ereignis) OB82_MDL_DEFECT:=Baugruppenstörung Tipp: diese Informationen stehen auch im Diagnosepuffer der CPU Im Anwenderprogramm sollten Sie auch den SFC 13 "DPNRM_DG" zum Auslesen der DP-Slave-Diagnosedaten programmieren. Im DPV1-Umfeld empfehlen wir den SFB54 zu verwenden. Er gibt die komplette Alarminformation aus.	CPU: RUN → STOP CPU erzeugt ein DP-Slave-Diagnosetelegramm (siehe Kapitel 6.5.4).

6.4 CPU 41x-2 PCI als DP-Slave

Einleitung

In diesem Kapitel beschreiben wir die Eigenschaften und technischen Daten der CPU, wenn sie als DP-Slave betrieben wird.

Die Eigenschaften und technischen Daten der CPU finden Sie im Kapitel 8.2 bzw. 8.3.

Voraussetzungen

1. Es darf immer nur eine DP-Schnittstelle einer CPU als DP-Slave projiziert werden.
2. Soll die MPI/DP-Schnittstelle eine DP-Schnittstelle sein? Dann müssen Sie die Schnittstelle als DP-Schnittstelle projektieren.

Vor der Inbetriebnahme müssen Sie die CPU als DP-Slave konfigurieren. Das heißt, Sie müssen in *STEP 7*

- die CPU als DP-Slave "einschalten",
- eine PROFIBUS-Adresse zuweisen,
- eine Slavediagnoseadresse zuweisen
- die Adressbereiche für den Datenaustausch zum DP-Master festlegen.

GSD-Dateien

Sie benötigen eine GSD-Datei, um bei einem Fremdsystem die CPU als DP-Slave projektieren zu können.

Sie können die GSD-Datei im Internet unter http://www.ad.siemens.de/csi_e/gsd erhalten.

Konfigurier- und Parametriertelegramm

Beim Konfigurieren/Parametrieren der CPU 41x-2 PCI werden Sie durch *STEP 7* unterstützt. Sollten Sie eine Beschreibung des Konfigurier- und Parametriertelegramms benötigen, zum Beispiel zur Kontrolle mit einem Busmonitor, dann finden Sie die Beschreibung des Konfigurier- und Parametriertelegramms im Internet unter <http://www.ad.siemens.de/simatic-cs> unter der Beitrags-ID 1452338.

Status/Steuern, Programmieren über PROFIBUS

Alternativ zur MPI-Schnittstelle können Sie über die PROFIBUS-DP-Schnittstelle die CPU programmieren oder die PG-Funktionen Status und Steuern ausführen. Dazu müssen Sie bei der Konfiguration der CPU als DP-Slave in *STEP 7* diese Funktionen freischalten.

Hinweis

Die Anwendungen von Programmieren oder Status und Steuern über die PROFIBUS-DP-Schnittstelle verlängert den DP-Zyklus.

Datentransfer über einen Übergabespeicher

Die CPU 41x-2 PCI stellt als DP-Slave einen Übergabespeicher zum PROFIBUS-DP zur Verfügung. Der Datentransfer zwischen der CPU als DP-Slave und dem DP-Master erfolgt immer über diesen Übergabespeicher. Dazu projektieren Sie bis zu 32 Adressbereiche.

D.h., der DP-Master schreibt seine Daten in diese Adressbereiche des Übergabespeichers und die CPU liest im Anwenderprogramm diese Daten aus und umgekehrt.

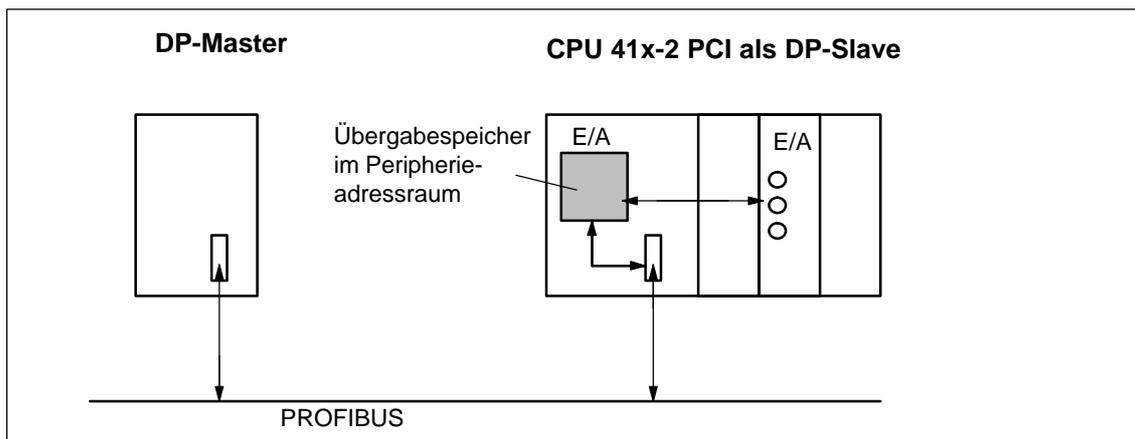


Bild 6-3 Übergabespeicher in der CPU 41x-2 PCI als DP-Slave

Adressbereiche des Übergabespeichers

In *STEP 7* projektieren Sie Ein- und Ausgangsadressbereiche:

- bis zu 32 Ein- bzw. Ausgangsadressbereiche können Sie projektieren
- jeder dieser Adressbereiche kann bis zu 32 Byte groß sein
- maximal 244 Byte Eingänge und 244 Byte Ausgänge können Sie insgesamt projektieren

Die folgende Tabelle zeigt das Prinzip der Adressbereiche. Dieses Bild finden Sie auch in der *STEP 7*-Projektierung.

Tabelle 6-6 Projektierungsbeispiel für die Adressbereiche des Übergabespeichers

	Typ	Master- adresse	Typ	Slave- adresse	Länge	Einheit	Konsistenz
1	E	222	A	310	2	Byte	Einheit
2	A	0	E	13	10	Wort	gesamte Länge
:							
32							
Adressbereiche in der DP-Master-CPU			Adressbereiche in der DP-Slave-CPU		Diese Parameter der Adressbereiche müssen für DP-Master und DP-Slave gleich sein		

Regeln

Folgende Regeln müssen Sie beim Arbeiten mit dem Übergabespeicher beachten:

- Zuordnung der Adressbereiche:
 - Eingangsdaten des DP-Slave sind **immer** Ausgangsdaten des DP-Masters
 - Ausgangsdaten des DP-Slaves sind **immer** Eingangsdaten des DP-Masters
- Die Adressen können Sie frei vergeben. Im Anwenderprogramm greifen Sie mit Lade-/Transferbefehlen bzw. mit den SFCs 14 und 15 auf die Daten zu. Sie können ebenso Adressen aus dem Prozessabbild der Eingänge bzw. Ausgänge angeben.

Hinweis

Für den Übergabespeicher vergeben Sie Adressen aus dem DP-Adressbereich der CPU 41x-2 PCI.

Die für den Übergabespeicher vergebenen Adressen dürfen Sie nicht noch einmal für die Peripheriebaugruppen an der CPU 41x-2 PCI vergeben!

- Die niedrigste Adresse der einzelnen Adressbereiche ist die Anfangsadresse des jeweiligen Adressbereichs.
- Die Länge, Einheit und die Konsistenz der zusammengehörenden Adressbereiche für DP-Master und DP-Slave müssen gleich sein.

S5-DP-Master

Wenn Sie eine IM 308-C als DP-Master und die CPU 41x-2 PCI als DP-Slave einsetzen, gilt für den Austausch von konsistenten Daten:

Sie müssen den FB 192 für die IM 308-C programmieren, damit zwischen DP-Master und DP-Slave konsistente Daten übertragen werden. Mit dem FB 192 werden die Daten der CPU 41x-2 PCI nur zusammenhängend in einem Block ausgegeben bzw. ausgelesen!

S5-95U als DP-Master

Wenn Sie ein AG S5-95U als DP-Master einsetzen, dann müssen Sie dessen Busparameter auch für die CPU 41x-2 PCI als DP-Slave einstellen.

Beispielprogramm

Im folgenden sehen Sie in einem kleinen Beispielprogramm den Datenaustausch zwischen DP-Master und DP-Slave. Sie finden in diesem Beispiel die Adressen aus Tabelle 6-6 wieder.

in der DP-Slave-CPU				in der DP-Master-CPU			
L	2		Datenvorverar-				
T	MB	6	beitung im DP-				
L	EB	0	Slave				
T	MB	7					
L	MW	6	Daten weiterrei-				
T	PAW	310	chen an DP-Ma-				
			ster				
				L	PEB	222	empfangene Daten
				T	MB	50	im DP-Master
				L	PEB	223	weiterverarbei-
				L	B#16#3		ten
				+	I		
				T	MB	51	
				L	10		Datenvorverar-
				+	3		beitung im DP-
				T	MB	60	Master
				CALL	SFC	15	Daten senden an
					LADDR:= W#16#0		DP-Slave
					RECORD:= P#M60.0	Byte20	
					RET_VAL:= MW 22		
CALL	SFC	14	Daten empfangen				
			vom DP-Master				
L	MB	30	empfangene Daten				
L	MB	7	weiterverarbei-				
+	I		ten				
T	MW	100					

Datentransfer im STOP

Die DP-Slave-CPU geht in STOP: Die Daten im Übergabespeicher der CPU werden mit "0" überschrieben, das heißt der DP-Master liest "0".

Der DP-Master geht in STOP: Die aktuellen Daten im Übergabespeicher der CPU bleiben erhalten und können weiterhin von der CPU ausgelesen werden.

PROFIBUS-Adresse

Die "126" dürfen Sie nicht als PROFIBUS-Adresse für die CPU 41x-2 PCI als DP-Slave einstellen.

6.5 Diagnose der CPU 41x-2 PCI als DP-Slave

In diesem Kapitel

Kapitel	Thema	Seite
6.5.1	Diagnose durch LED-Anzeige	6-18
6.5.2	Diagnose mit <i>STEP 5</i> oder <i>STEP 7</i>	6-19
6.5.3	Auslesen der Diagnose	6-20
6.5.4	Aufbau der Slave-Diagnose	6-24
6.5.5	Stationsstatus 1 bis 3	6-25
6.5.6	Master-PROFIBUS-Adresse	6-27
6.5.7	Herstellerkennung	6-27
6.5.8	Kennungsbezogene Diagnose	6-28
6.5.9	Gerätebezogene Diagnose	6-29
6.5.10	Alarmer	6-31

6.5.1 Diagnose durch LED-Anzeige

Diagnose durch LED-Anzeigen – CPU 41x-2 PCI

Die Tabelle 6-7 erläutert die Bedeutung der BUSF-LEDs.

Es wird immer die BUSF-LED leuchten oder blinken, die der als PROFIBUS-DP-Schnittstelle projektierten Schnittstelle zugeordnet ist.

Tabelle 6-7 Bedeutung der LEDs "BUSF" der CPU 41x-2 PCI als DP-Slave

BUSF	Bedeutung	Abhilfe
aus	Projektierung in Ordnung	–
blinkt	Die CPU 41x-2 PCI ist falsch parametrisiert. Es findet kein Datenaustausch zwischen DP-Master und der CPU 41x-2 PCI statt. Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> die Ansprechüberwachungszeit ist abgelaufen die Buskommunikation über PROFIBUS ist unterbrochen PROFIBUS-Adresse ist falsch 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die CPU 41x-2 PCI Überprüfen Sie, ob der Busanschlussstecker richtig steckt Überprüfen Sie, ob das Buskabel zum DP-Master unterbrochen ist Überprüfen Sie die Konfiguration und Parametrierung.
leuchtet	<ul style="list-style-type: none"> Buskurzschluss 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie den Busaufbau

6.5.2 Diagnose mit *STEP 5* oder *STEP 7*

Slave-Diagnose

Die Slave-Diagnose verhält sich nach Norm EN 50170, Volume 2, PROFIBUS. Sie kann in Abhängigkeit vom DP-Master für alle DP-Slaves, die sich nach Norm verhalten, mit *STEP 5* oder *STEP 7* ausgelesen werden.

Das Auslesen und der Aufbau der Slave-Diagnose ist in den folgenden Kapiteln beschrieben.

S7-Diagnose

S7-Diagnose kann von allen diagnosefähigen Baugruppen des Baugruppenspektrums SIMATIC S7/M7 im Anwenderprogramm angefordert werden. Die Baugruppen, welche diagnosefähig sind, können Sie den Informationen zur Baugruppe oder im Katalog entnehmen. Der Aufbau der S7-Diagnose ist für zentral und dezentral gesteckte Baugruppen gleich.

Die Diagnosedaten einer Baugruppe stehen in den Datensätzen 0 und 1 des Systemdatenbereichs der Baugruppe. Der Datensatz 0 enthält 4 Bytes Diagnosedaten, die den aktuellen Zustand einer Baugruppe beschreiben. Der Datensatz 1 enthält außerdem baugruppenspezifische Diagnosedaten.

Den Aufbau der Diagnosedaten finden Sie im Referenzhandbuch *Standard- und Systemfunktionen*.

6.5.3 Auslesen der Diagnose

Tabelle 6-8 Auslesen der Diagnose mit *STEP 5* und *STEP 7* im Mastersystem

Automatisierungssystem mit DP-Master	Baustein oder Register in <i>STEP 7</i>	Anwendung	Siehe ...
SIMATIC S7/M7	Register "DP-Slave-Diagnose"	Slave-Diagnose als Klartext an <i>STEP 7</i> -Oberfläche anzeigen	siehe "Hardware diagnostizieren" in der <i>STEP 7</i> -Onlinehilfe und im Benutzerhandbuch <i>STEP 7</i>
	SFC 13 "DP NRM_DG"	Slave-Diagnose auslesen (in Datenbereich des Anwenderprogramms ablegen)	Aufbau siehe Kapitel 6.5.4; SFC siehe Referenzhandbuch <i>System- und Standardfunktionen</i>
	SFC 51 "RDSYSST"	SZL-Teillisten auslesen. Im Diagnosealarm mit der SZL-ID W#16#00B3 den SFC 51 aufrufen und SZL der Slave-CPU auslesen.	Referenzhandbuch <i>System- und Standardfunktionen</i>
	SFB 54 "RDREC"	für DPV1-Umfeld gilt: Alarminformation auslesen innerhalb des zugehörigen Alarm-OBs	
	FB 125/FC 125	Slave-Diagnose auswerten	im Internet unter http://www.ad.siemens.de/simatic-cs ID 387 257
SIMATIC S5 mit IM 308-C als DP-Master	FB 192 "IM308C"	Slave-Diagnose auslesen (in Datenbereich des Anwenderprogramms ablegen)	Aufbau siehe Kapitel 6.5.4; FBs siehe Handbuch <i>Dezentrales Peripheriesystem ET 200</i>
SIMATIC S5 mit Automatisierungsgerät S5-95U als DP-Master	SFB 230 "S_DIAG"		

Beispiel für Auslesen der Slave-Diagnose mit FB 192 "IM 308C"

Sie finden hier ein Beispiel, wie Sie mit dem FB 192 die Slave-Diagnose für einen DP-Slave im *STEP 5*-Anwenderprogramm auslesen.

Annahmen

Für dieses *STEP 5*-Anwenderprogramm gelten die folgenden Annahmen:

- Die IM 308-C belegt als DP-Master die Kacheln 0 ... 15 (Nummer 0 der IM 308-C).
- Der DP-Slave hat die PROFIBUS-Adresse 3.
- Die Slave-Diagnose soll im DB 20 abgelegt werden. Sie können auch jeden anderen Datenbaustein dafür verwenden.
- Die Slave-Diagnose besteht aus 26 Bytes.

STEP 5-Anwenderprogramm

AWL	Erläuterung
:A DB 30	
:SPA FB 192	
Name :IM308C	
DPAD : KH F800	Default-Adressbereich der IM 308-C
IMST : KY 0, 3	IM-Nr. = 0, PROFIBUS-Adresse des DP-Slaves = 3
FCT : KC SD	Funktion: Slave-Diagnose lesen
GCGR : KM 0	wird nicht ausgewertet
TYP : KY 0, 20	S5-Datenbereich: DB 20
STAD : KF +1	Diagnosedaten ab Datenwort 1
LENG : KF 26	Diagnoselänge = 26 Bytes
ERR : DW 0	Fehlercode-Ablage in DW 0 des DB 30

Diagnoseadressen in Verbindung mit DP-Slave-Funktionalität

Sie vergeben bei der CPU 41x-2 PCI Diagnoseadressen für den PROFIBUS-DP. Beachten Sie bei der Projektierung, dass DP-Diagnoseadressen einmal dem DP-Master und einmal dem DP-Slave zugeordnet sind.

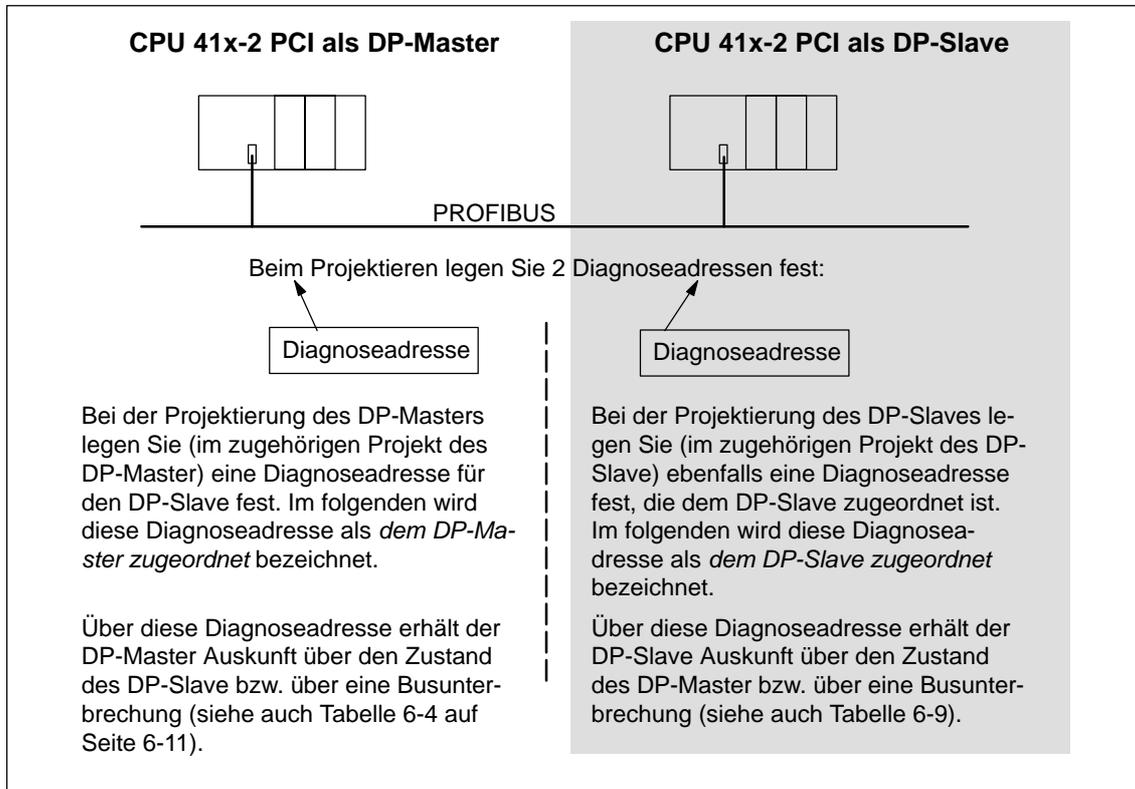


Bild 6-4 Diagnoseadressen für DP-Master und DP-Slave

Ereigniserkennung

Die Tabelle 6-9 zeigt, wie die CPU 41x-2 PCI als DP-Slave Betriebszustandsänderungen bzw. Unterbrechungen des Datentransfers erkennt.

Tabelle 6-9 Ereigniserkennung der CPUs 41x-2 PCI als DP-Slave

Ereignis	was passiert im DP-Slave
Busunterbrechung (Kurzschluss, Stecker gezogen)	<ul style="list-style-type: none"> Aufruf des OB 86 mit der Meldung <i>Stationsausfall</i> (kommendes Ereignis; Diagnoseadresse des DP-Slave, die dem DP-Slave zugeordnet ist) bei Peripheriezugriff: Aufruf des OB 122 (Peripheriezugriffsfehler)
DP-Master: RUN → STOP	<ul style="list-style-type: none"> Aufruf des OB 82 mit der Meldung <i>Baugruppe gestört</i> (kommendes Ereignis; Diagnoseadresse des DP-Slave, die dem DP-Slave zugeordnet ist; Variable OB82_MDL_STOP=1)
DP-Master: STOP → RUN	<ul style="list-style-type: none"> Aufruf des OB 82 mit der Meldung <i>Baugruppe ok.</i> (gehendes Ereignis; Diagnoseadresse des DP-Slave, die dem DP-Slave zugeordnet ist; Variable OB82_MDL_STOP=0)

Auswertung im Anwenderprogramm

Die folgende Tabelle 6-10 zeigt Ihnen, wie Sie zum Beispiel RUN-STOP-Übergänge des DP-Masters im DP-Slave auswerten können (siehe auch Tabelle 6-9).

Tabelle 6-10 Auswertung von RUN-STOP-Übergängen im DP-Master/DP-Slave

im DP-Master	im DP-Slave
Diagnoseadressen: (Beispiel) Masterdiagnoseadresse= 1023 Slavediagnoseadresse im Mastersystem= 1022	Diagnoseadressen: (Beispiel) Slavediagnoseadresse= 422 Masterdiagnoseadresse=nicht relevant
CPU: RUN → STOP	<p>Die CPU ruft den OB 82 auf mit u. a. folgenden Informationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> OB 82_MDL_ADDR:=422 OB82_EV_CLASS:=B#16#39 (kommendes Ereignis) OB82_MDL_DEFECT:=Baugruppenstörung <p>Tipp: diese Informationen stehen auch im Diagnosepuffer der CPU</p>

6.5.4 Aufbau der Slave-Diagnose

Aufbau der Slave-Diagnose

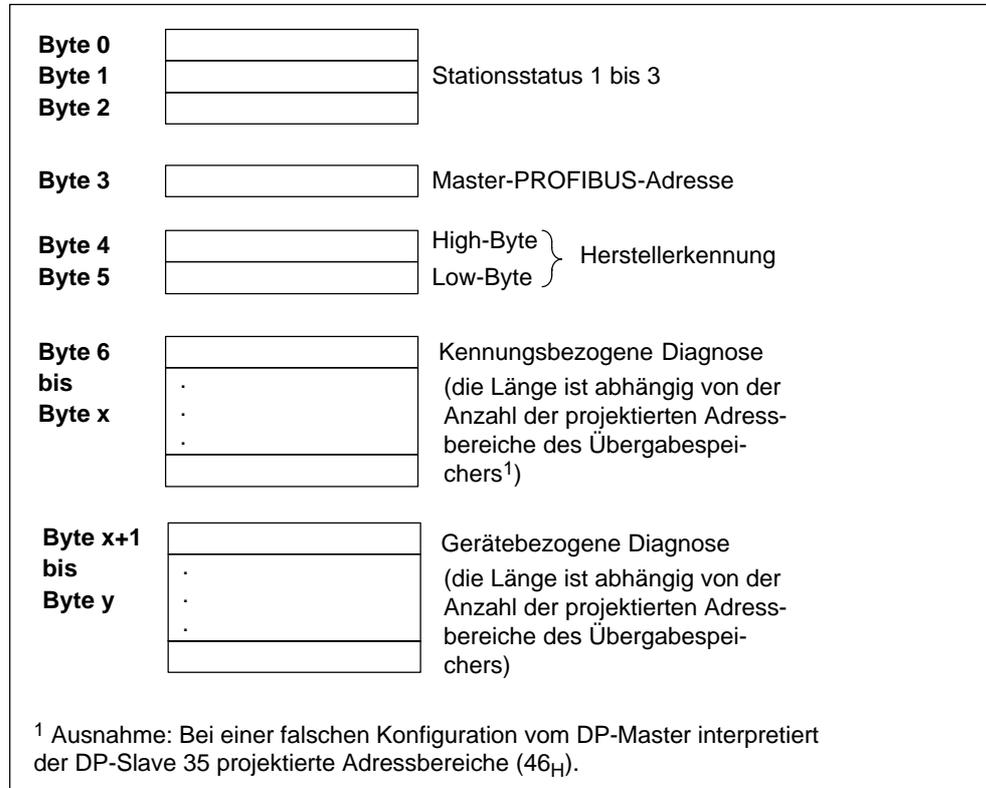


Bild 6-5 Aufbau der Slave-Diagnose

6.5.5 Stationsstatus 1 bis 3

Definition

Der Stationsstatus 1 bis 3 gibt einen Überblick über den Zustand eines DP-Slaves.

Stationsstatus 1

Tabelle 6-11 Aufbau von Stationsstatus 1 (Byte 0)

Bit	Bedeutung	Abhilfe
0	1: DP-Slave kann von DP-Master nicht angesprochen werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Richtige DP-Adresse am DP-Slave eingestellt? • Busanschlussstecker angeschlossen? • Spannung am DP-Slave? • RS 485-Repeater richtig eingestellt? • Reset am DP-Slave durchführen
1	1: DP-Slave ist für Datenaustausch noch nicht bereit.	<ul style="list-style-type: none"> • Abwarten, da DP-Slave gerade im Hochlauf ist.
2	1: Die vom DP-Master an den DP-Slave gesendeten Konfigurationsdaten stimmen nicht mit dem Aufbau des DP-Slaves überein.	<ul style="list-style-type: none"> • Richtiger Stationstyp oder richtiger Aufbau des DP-Slaves in der Software eingegeben?
3	1: Diagnosealarm, erzeugt durch RUN-STOP-Übergang der CPU 0: Diagnosealarm, erzeugt durch STOP-RUN-Übergang der CPU	<ul style="list-style-type: none"> • Sie können die Diagnose auslesen.
4	1: Funktion wird nicht unterstützt, z. B. Ändern der DP-Adresse über Software	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Projektierung.
5	0: Das Bit ist immer "0".	–
6	1: DP-Slave-Typ stimmt nicht mit der Software-Projektierung überein.	<ul style="list-style-type: none"> • Richtiger Stationstyp in der Software eingegeben? (Parametrierfehler)
7	1: DP-Slave ist von einem anderen DP-Master parametrierbar worden als dem DP-Master, der im Augenblick Zugriff auf den DP-Slave hat.	<ul style="list-style-type: none"> • Bit ist immer 1, wenn Sie z. B. gerade mit dem PG oder einem anderen DP-Master auf den DP-Slave zugreifen. Die DP-Adresse des Parametriermasters befindet sich im Diagnosebyte "Master-PROFIBUS-Adresse".

Stationsstatus 2

Tabelle 6-12 Aufbau von Stationsstatus 2 (Byte 1)

Bit	Bedeutung
0	1: DP-Slave muss neu parametrierung und konfiguriert werden.
1	1: Es liegt eine Diagnosemeldung vor. Der DP-Slave kann nicht weiterlaufen, solange der Fehler nicht behoben ist (statische Diagnosemeldung).
2	1: Bit ist immer auf "1", wenn DP-Slave mit dieser DP-Adresse vorhanden ist.
3	1: Es ist bei diesem DP-Slave die Ansprechüberwachung aktiviert.
4	0: Bit ist immer auf "0".
5	0: Bit ist immer auf "0".
6	0: Bit ist immer auf "0".
7	1: DP-Slave ist deaktiviert, d. h. er ist aus der zyklischen Bearbeitung herausgenommen.

Stationsstatus 3

Tabelle 6-13 Aufbau von Stationsstatus 3 (Byte 2)

Bit	Bedeutung
0 bis 6	0: Bits sind immer auf "0"
7	1: <ul style="list-style-type: none"> • Es liegen mehr Diagnosemeldungen vor, als der DP-Slave speichern kann. • Der DP-Master kann nicht alle vom DP-Slave gesendeten Diagnosemeldungen in seinem Diagnosepuffer eintragen.

6.5.6 Master-PROFIBUS-Adresse

Definition

Im Diagnosebyte Master-PROFIBUS-Adresse ist die DP-Adresse des DP-Masters hinterlegt:

- der den DP-Slave parametrieren hat und
- der lesenden und schreibenden Zugriff auf den DP-Slave hat

Master-PROFIBUS-Adresse

Tabelle 6-14 Aufbau der Master-PROFIBUS-Adresse (Byte 3)

Bit	Bedeutung
0 bis 7	DP-Adresse des DP-Masters, der den DP-Slave parametrieren hat und lesenden und schreibenden Zugriff auf den DP-Slave hat.
	FF _H : DP-Slave wurde von keinem DP-Master parametrieren.

6.5.7 Herstellerkennung

Definition

In der Herstellerkennung ist ein Code hinterlegt, der den Typ des DP-Slaves beschreibt.

Herstellerkennung

Tabelle 6-15 Aufbau der Herstellerkennung (Byte 4, 5)

Byte 4	Byte 5	Herstellerkennung
80 _H	CE _H	CPU 412-2 PCI
80 _H	CF _H	CPU 416-2 PCI

6.5.8 Kennungsbezogene Diagnose

Definition

Die kennungsbezogene Diagnose sagt aus, für welchen der projektierten Adressbereiche des Übergabespeichers ein Eintrag erfolgt ist.

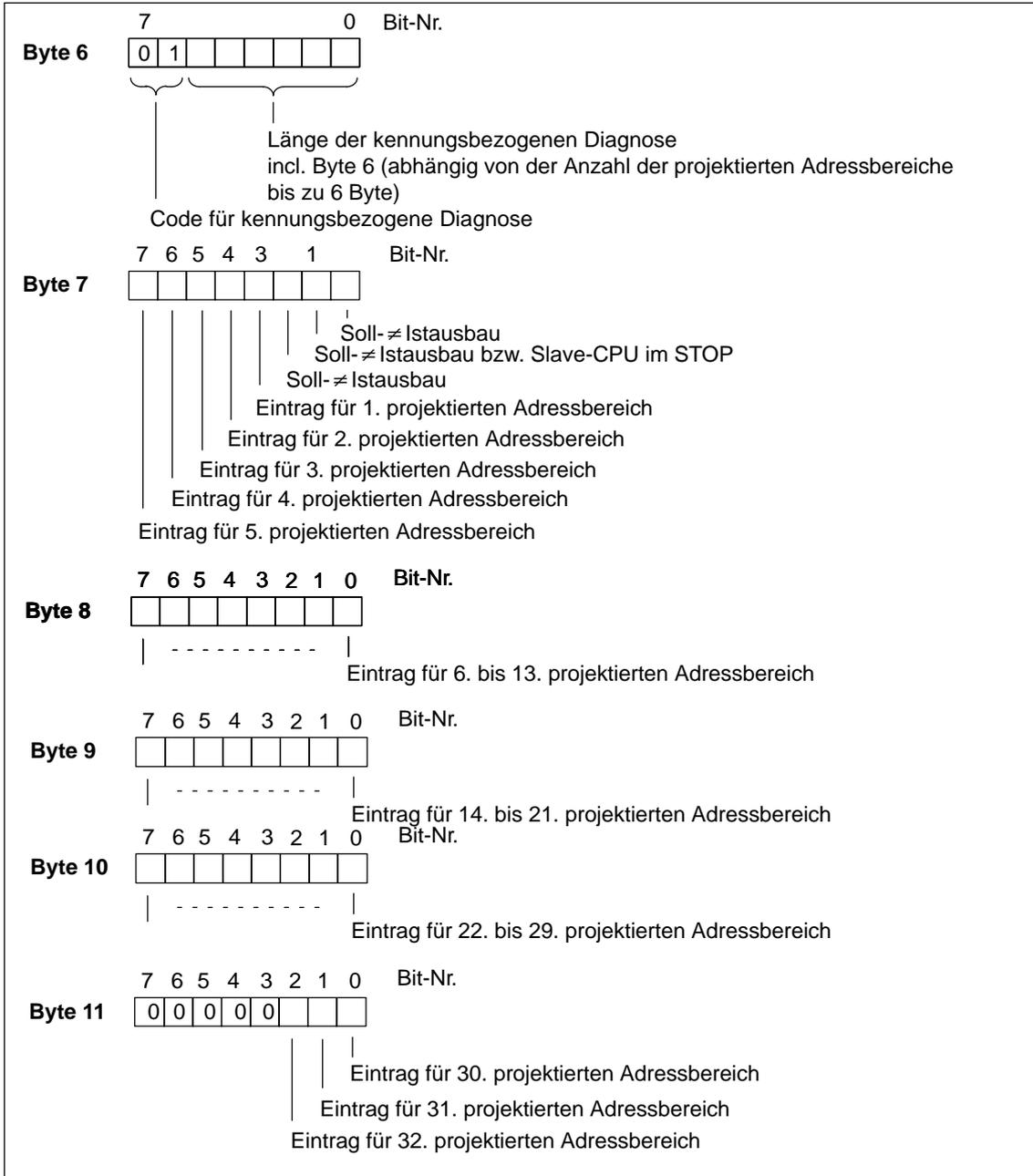


Bild 6-6 Aufbau der kennungsbezogenen Diagnose der CPU 41x-2 PCI

6.5.9 Gerätebezogene Diagnose

Definition

Die gerätebezogene Diagnose gibt detaillierte Auskunft über einen DP-Slave. Die gerätebezogene Diagnose beginnt ab Byte x und kann maximal 20 Bytes umfassen.

Gerätebezogene Diagnose

Im folgenden Bild sind Aufbau und Inhalt der Bytes für einen projektierten Adressbereich des Übergabespeichers beschrieben.

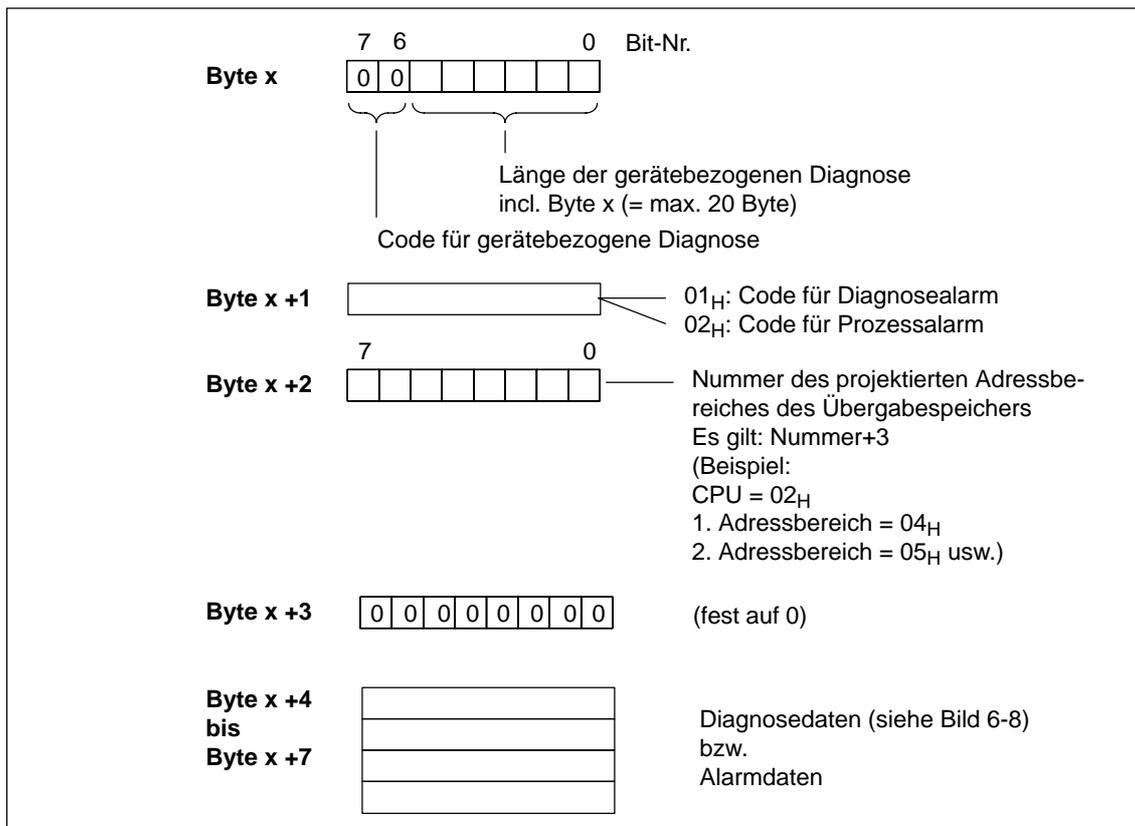


Bild 6-7 Aufbau der gerätebezogenen Diagnose

ab Byte x +4

Die Bedeutung der Bytes ab Byte x+4 ist abhängig von Byte x +1 (siehe Bild 6-7).

Im Byte x +1 steht der Code für ...	
Diagnosealarm (01 _H)	Prozessalarm (02 _H)
Die Diagnosedaten enthalten die 16 Byte Zustandsinformation der CPU. Im Bild 6-8 zeigen wir Ihnen die Belegung der ersten 4 Byte der Diagnosedaten. Die folgenden 12 Byte sind immer 0.	Für den Prozessalarm können Sie 4 Byte Alarminformation frei programmieren. Diese 4 Byte übergeben Sie in <i>STEP 7</i> mit dem SFC 7 "DP_PRAL" an den DP-Master (siehe Kapitel 6.5.10).

Byte x +4 bis x +7 für Diagnosealarm

Bild 6-8 zeigt Aufbau und Inhalt der Bytes x +4 bis x +7 für Diagnosealarm. Die Inhalte dieser Bytes entsprechen dem Inhalt des Datensatzes 0 der Diagnose in *STEP 7* (in diesem Fall sind nicht alle Bits belegt).

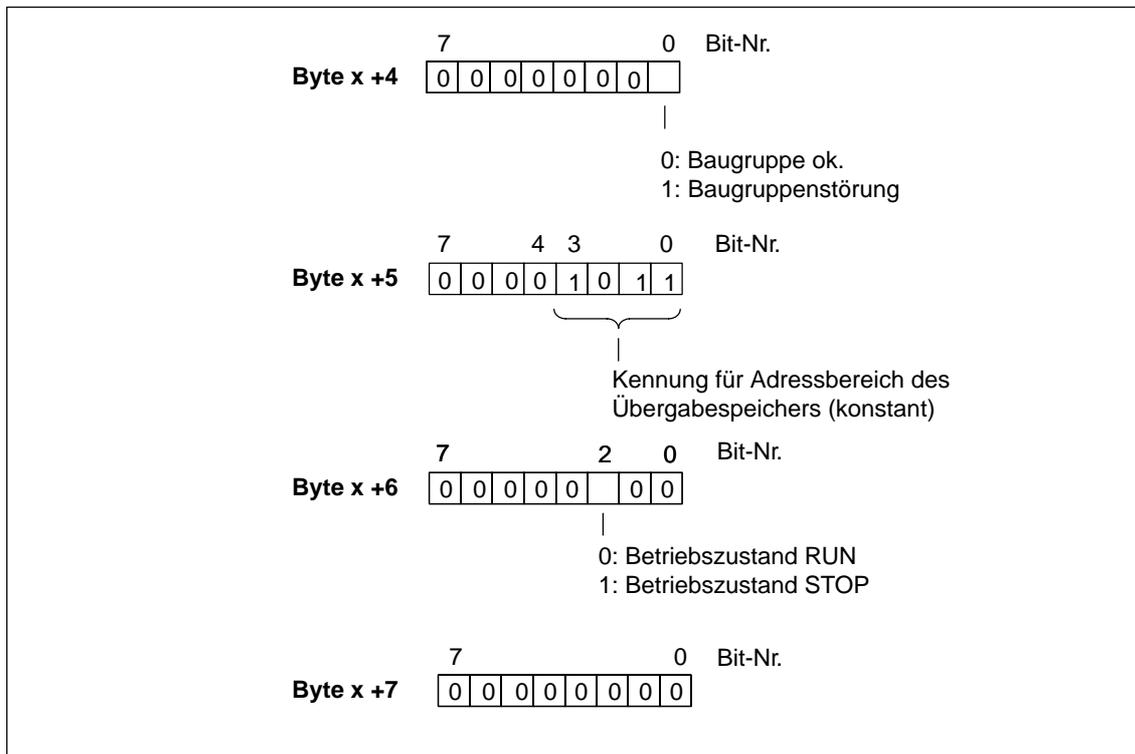


Bild 6-8 Byte x +4 bis x +7 für Diagnose- und Prozessalarm

6.5.10 Alarmer

Alarmer mit S7/M7 DP-Master

In der CPU 41x-2 PCI als DP-Slave können Sie aus dem Anwenderprogramm heraus einen Prozessalarm beim DP-Master auslösen. Mit dem Aufruf des SFC 7 "DP_PRAL" lösen Sie im Anwenderprogramm des DP-Master einen OB 40 aus. Mit dem SFC 7 können Sie in einem Doppelwort eine Alarminformation zum DP-Master weiterleiten, die Sie im OB 40 in der Variable OB40_POINT_ADDR auswerten können. Die Alarminformation können Sie frei programmieren. Eine ausführliche Beschreibung des SFC 7 "DP_PRAL" finden Sie im Referenzhandbuch *Systemsoftware für S7-300/400 - System- und Standardfunktionen*.

Alarmer mit einem anderen DP-Master

Falls Sie die CPU 41x-2 PCI mit einem anderen DP-Master betreiben, werden diese Alarmer innerhalb der gerätebezogenen Diagnose der CPU 41x-2 PCI nachgebildet. Die entsprechenden Diagnoseereignisse müssen Sie im Anwenderprogramm des DP-Master weiterverarbeiten.

Hinweis

Um Diagnosealarm und Prozessalarm über die gerätebezogene Diagnose mit einem anderen DP-Master auswerten zu können, müssen Sie beachten:

- Der DP-Master sollte die Diagnosemeldungen speichern können, d. h., die Diagnosemeldungen sollten innerhalb des DP-Masters in einem Ringpuffer hinterlegt werden. Wenn der DP-Master die Diagnosemeldungen nicht speichern kann, würde z. B. immer nur die zuletzt eingegangene Diagnosemeldung hinterlegt.
 - Sie müssen in Ihrem Anwenderprogramm regelmäßig die entsprechenden Bits in der gerätebezogenen Diagnose abfragen. Dabei müssen Sie die Buslaufzeit von PROFIBUS-DP mit berücksichtigen, damit Sie z. B. synchron zur Buslaufzeit mindestens einmal die Bits abfragen.
 - Mit einer IM 308-C als DP-Master können Sie Prozessalarmer innerhalb der gerätebezogenen Diagnose nicht nutzen, da nur kommende – und nicht gehende – Alarmer gemeldet werden.
-

6.6 Direkter Datenaustausch

Ab *STEP 7 V 5.x* können Sie für PROFIBUS-Teilnehmer "Direkten Datenaustausch" projektieren. Die CPUs 41x-2 PCI können am Direkten Datenaustausch als Sender und Empfänger teilnehmen.

"Direkter Datenaustausch" ist eine spezielle Kommunikationsbeziehung zwischen PROFIBUS-DP-Teilnehmern.

Prinzip

Der Direkte Datenaustausch ist dadurch gekennzeichnet, dass PROFIBUS-DP-Teilnehmer "mithören", welche Daten ein DP-Slave seinem DP-Master zurückschickt.

Durch diesen Mechanismus kann der "Mithörer" (Empfänger) direkt auf Änderungen von Eingangsdaten entfernter DP-Slaves zugreifen.

Bei der Projektierung in *STEP 7* legen Sie über die jeweiligen Peripherieeingangadressen fest, auf welchen Adressbereich des Empfängers die gewünschten Daten des Senders gelesen werden sollen.

Eine CPU 41x-2 PCI kann sein:

Sender als DP-Slave

Empfänger als DP-Slave oder DP-Master oder als CPU, die nicht in ein Mastersystem eingebunden ist (siehe Bild 6-9).

Beispiel

Das Bild 6-9 zeigt an einem Beispiel, welche Direkter Datenaustausch-"Beziehungen" Sie projektieren können. Im Bild sind alle DP-Master und DP-Slave eine CPUs 41x-2 PCI. Beachten Sie, dass andere DP-Slaves (ET 200M, ET 200X, ET 200S) nur Sender sein können.

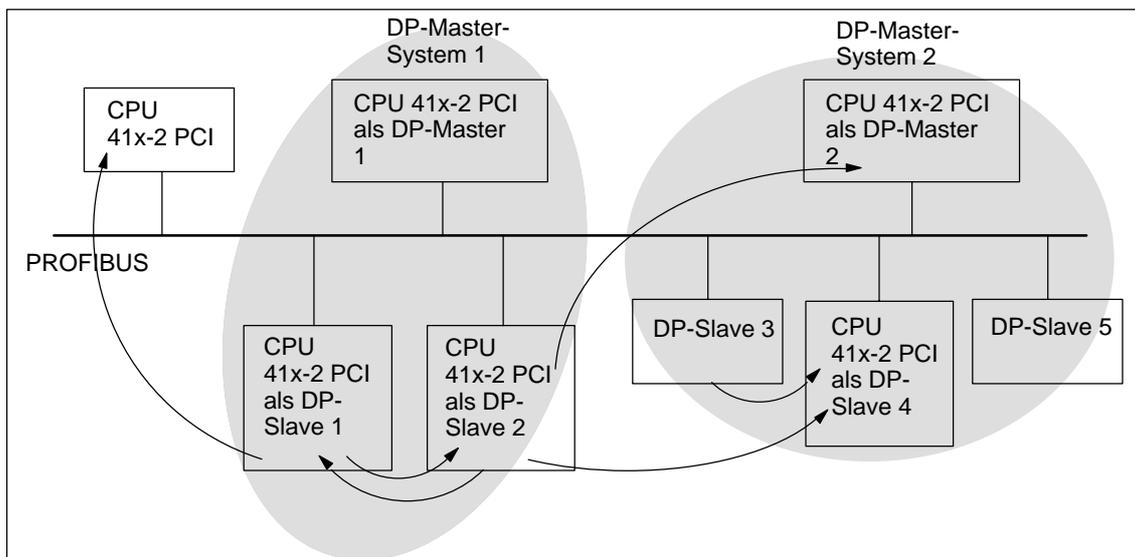


Bild 6-9 Direkter Datenaustausch mit CPUs 41x-2 PCI

6.7 Diagnose bei Direktem Datenaustausch

Diagnoseadressen

Sie vergeben beim Direkten Datenaustausch eine Diagnoseadresse im Empfänger:

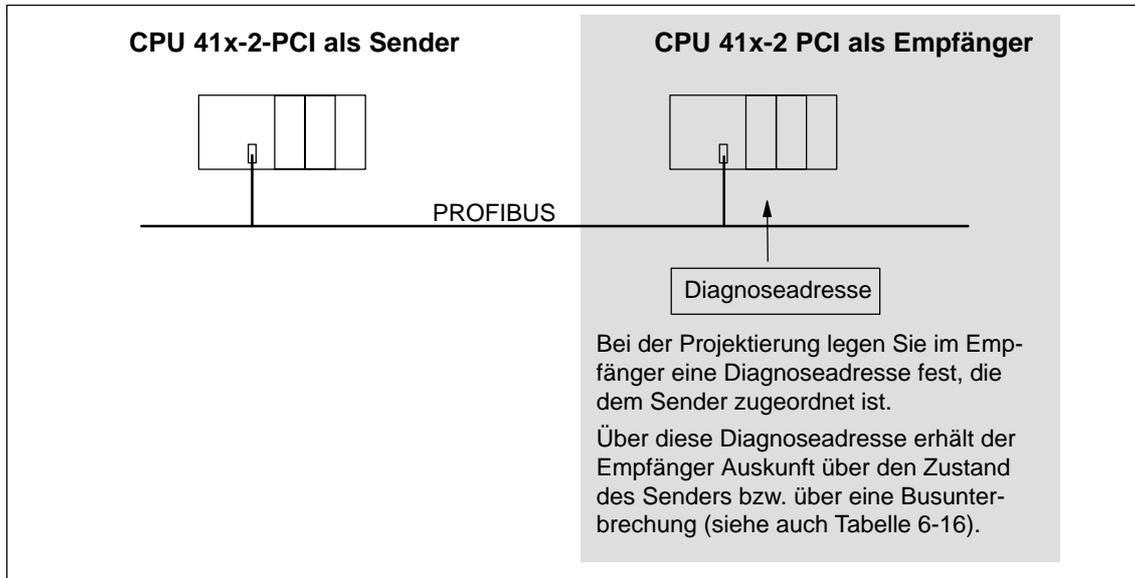


Bild 6-10 Diagnoseadresse für den Empfänger beim Direkten Datenaustausch

Ereigniserkennung

Die Tabelle 6-16 zeigt, wie die CPU 41x-2 PCI als Empfänger Unterbrechungen des Datentransfers erkennt.

Tabelle 6-16 Ereigniserkennung der CPUs 41x-2 PCI als Empfänger beim Direkten Datenaustausch

Ereignis	was passiert im Empfänger
Busunterbrechung (Kurzschluss, Stecker gezogen)	<ul style="list-style-type: none"> Aufruf des OB 86 mit der Meldung <i>Stationsausfall</i> (kommendes Ereignis; Diagnoseadresse des Empfängers, die dem Sender zugeordnet ist) bei Peripheriezugriff: Aufruf des OB 122 (Peripheriezugriffsfehler)

Auswertung im Anwenderprogramm

Die folgende Tabelle 6-17 zeigt Ihnen, wie Sie zum Beispiel Stationsausfall des Senders im Empfänger auswerten können (siehe auch Tabelle 6-16).

Tabelle 6-17 Auswertung des Stationsausfall des Senders beim Direkten Datenaustausch

im Sender	im Empfänger
Diagnoseadressen: (Beispiel) Masterdiagnoseadresse= 1023 Slavediagnoseadresse im Master-system= 1022	Diagnoseadresse: (Beispiel) Diagnoseadresse= 444
Stationsausfall	Die CPU ruft den OB 86 auf mit u. a. folgenden Informationen: <ul style="list-style-type: none"> • OB 86_MDL_ADDR:=444 • OB86_EV_CLASS:=B#16#38 (kommendes Ereignis) • OB86_FLT_ID:=B#16#C4 (Ausfall einer DP-Station) Tip: diese Informationen stehen auch im Diagnosepuffer der CPU

Uhrzeitsynchronisation (WinACTimeSync)

7

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
7.1	Übersicht	7-2
7.2	Zuordnung eines CPs zur Uhrzeitsynchronisation	7-4
7.3	Bedienen der Uhrzeitsynchronisation	7-8
7.4	Anwenderbeispiel	7-10

7.1 Übersicht

Die CPU 41x-2 PCI kann zusammen mit anderen Netzteilnehmer (z.B. S7-Komponenten) von einem zentralen Uhrzeitsender synchronisiert werden.

Der Uhrzeitsynchronisationsdienst im PC versorgt die CPU periodisch mit dem aktuellen Datum und der Uhrzeit. Der Uhrzeitsender stellt die Uhrzeit in zyklischen Abständen am Industrial Ethernet/PROFIBUS-DP zur Verfügung. Damit wird der CP im PC synchronisiert.

Es gibt auch 2-seitige Uhrzeitsynchronisation, bei der ein Teilnehmer als Slave und ein Teilnehmer als Master eingerichtet sein muss. Weitere Informationen finden Sie in der Hilfe zu STEP 7.

Hinweis

Als Uhrzeitmaster kann die CPU 41x-2 PCI nur an den integrierten Schnittstellen betrieben werden.

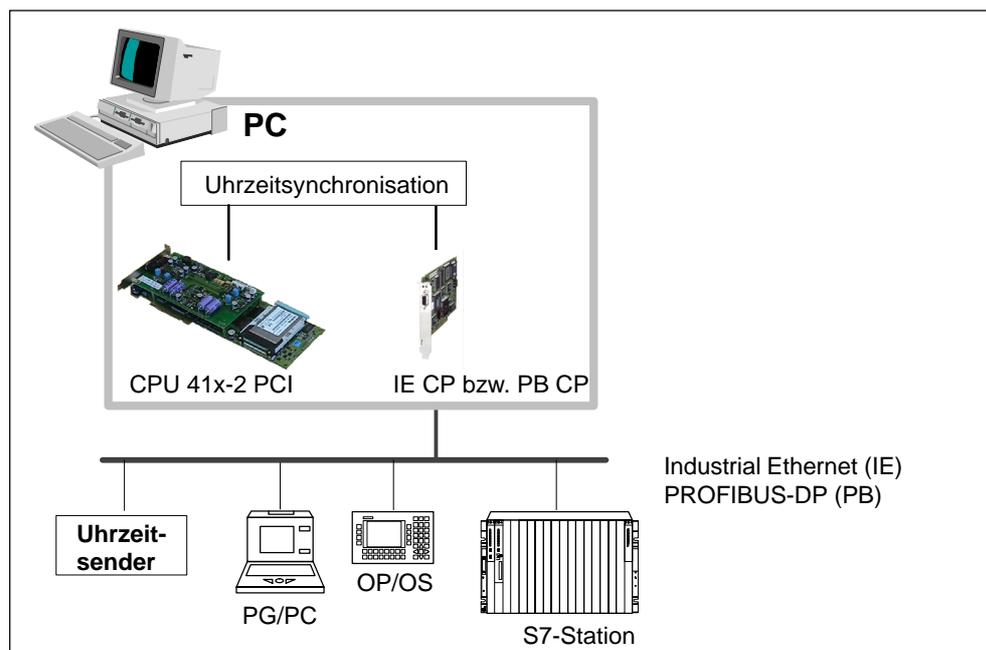


Bild 7-1 Uhrzeitsynchronisation

Hinweis

Die Uhrzeitsynchronisation ist nur für bestimmte Kommunikationsbaugruppen CPs vorgesehen. Informationen dazu sind der Produktinformation zu entnehmen.

Voraussetzungen

Für die Funktion der Uhrzeitsynchronisation sind folgende Hard- und Softwarevoraussetzungen notwendig:

- CPU 41x-2 PCI muss erfolgreich installiert sein.
- Eine Kommunikationsbaugruppe CP mit den entsprechenden Treibern muss erfolgreich installiert sein.

Hinweis

Der Treiber für die Kommunikationsbaugruppe CP muss über das dazugehörige SETUP installiert werden.

7.2 Zuordnung eines CPs zur Uhrzeitsynchronisation

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
7.2.1	Einstellen des Zugangspunktes	7-5
7.2.2	Installieren einer Schnittstelle	7-6

Nachdem die Software erfolgreich installiert ist, muss die Konfiguration der Uhrzeitsynchronisations-Schnittstelle durchgeführt werden. Dabei wird der Kommunikationspartner festgelegt, für den die Uhrzeitsynchronisation wirksam sein soll.

Für die Funktion der Uhrzeitsynchronisation müssen das Bedienpanel der CPU 41x-2 PCI und der Treiber des entsprechenden CPs installiert sein.

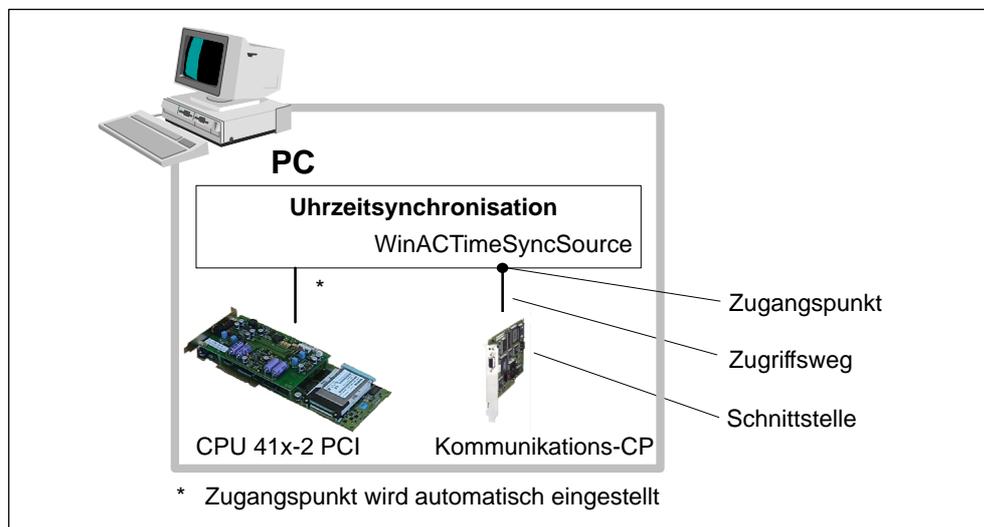


Bild 7-2 Konfigurieren der Schnittstellen

Für die Konfiguration der beiden Treiber sind die folgenden Schritte notwendig:

1. Öffnen Sie das Bedienpanel der Uhrzeitsynchronisation, indem Sie in der Systemleiste anwählen:
Start > Simatic > PC Based Control > WinAC Uhrzeitsynchronisation
2. Betätigen Sie die Schaltfläche "PG/PC-Schnittstelle einstellen".

7.2.1 Einstellen des Zugangspunktes

Mit dem Programm "PG/PC-Schnittstelle einstellen" ist es möglich, die Schnittstellenparameter des CPs einzustellen und mit den zur Verfügung gestellten Zugangspunkten zu verbinden.

Um die Parametrierung der PG/PC-Schnittstelle zu vereinfachen, stellt die Uhrzeitsynchronisation den vordefinierten Zugangspunkt "WinACTimeSyncSource" zur Verfügung. Er wird unter "Zugangspunkt der Applikation" angezeigt.

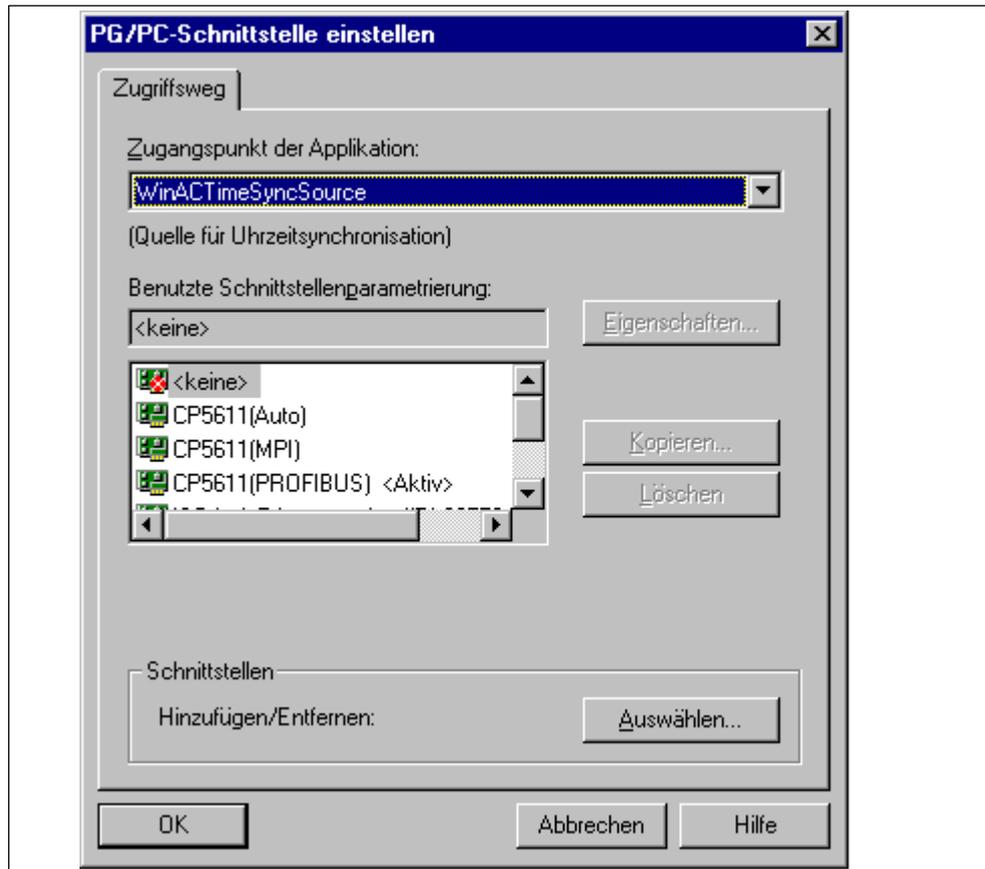


Bild 7-3 PG/PC-Schnittstelle einstellen

Hinweis

Sollte der gewünschte CP nicht angeboten werden, muss er über "Installieren..." installiert werden (siehe Kapitel 7.2.2).

Gehen Sie bei der Einstellung der Zugangspunkte wie folgt vor:

1. Im Feld "Benutzte Schnittstellenparametrierung" wählen Sie abhängig vom gewünschten Kommunikationsnetz den entsprechenden Teilnehmer CP aus.
2. Die Eigenschaften des CPs legen Sie mit dem SIMATIC NET Inbetriebnahmeassistenten fest.

7.2.2 Installieren einer Schnittstelle

Wird die von Ihnen gewünschte Schnittstellenparametrierung nicht angezeigt, müssen Sie über die Schaltfläche "Auswählen..." die fehlende Baugruppe installieren. Die Schnittstellenparametrierung wird dann automatisch erstellt. Gehen Sie folgendermaßen vor (ausführliche Beschreibung in der Online-Hilfe F1):

1. Klicken Sie im Register "Zugriffsweg" (PG/PC-Schnittstelle einstellen) auf die Schaltfläche "Auswählen...". Es wird das Dialogfeld "Schnittstellen installieren/deinstallieren" angezeigt.
2. Wählen Sie die zugehörigen Schnittstellen in der Liste "Auswahl" aus.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Installieren -->".

Hinweis

Änderungen sind auch dann erforderlich, wenn sich Konflikte mit anderen Einstellungen ergeben (z. B. Interrupt- oder Adressbelegungen). Nehmen Sie in diesem Fall die entsprechenden Änderungen mit der Hardwareerkennung und der Systemsteuerung von Windows vor.

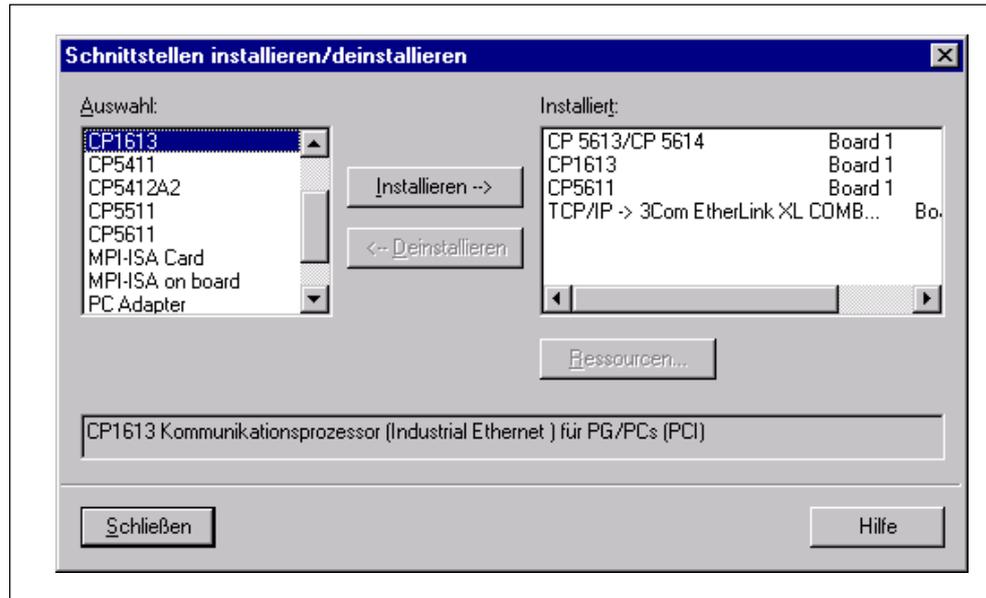


Bild 7-4 Schnittstellen installieren/deinstallieren

Hinweis

Nach erfolgreicher Installation und Konfiguration wird der Dienst bei jedem Neustart von Windows automatisch mitgestartet.

7.3 Bedienung der Uhrzeitsynchronisation

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
7.3.1	Starten und Beenden der Uhrzeitsynchronisation	7-8
7.3.2	Periode für Uhrzeitsynchronisation einstellen	7-9

In der Bedienoberfläche der Uhrzeitsynchronisation lässt sich der Uhrzeitsynchronisationsdienst starten bzw. beenden und die Periode einstellen.

7.3.1 Starten und Beenden der Uhrzeitsynchronisation

Nach erfolgter Installation und Konfiguration ist der Uhrzeitsynchronisationsdienst aktiv.

Wollen Sie die Uhrzeitsynchronisation ausschalten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Uhrzeitsynchronisation Bedienpanel, indem Sie in der Systemleiste anwählen:

Start > SIMATIC > PC Based Control > WinAC Uhrzeitsynchronisation

2. Beenden Sie die Uhrzeitsynchronisation indem Sie die Schaltfläche "Beenden" drücken. Die Uhrzeitsynchronisation ist nun deaktiviert.
3. Um die Uhrzeitsynchronisation wieder zu starten, drücken Sie die Schaltfläche "Starten".

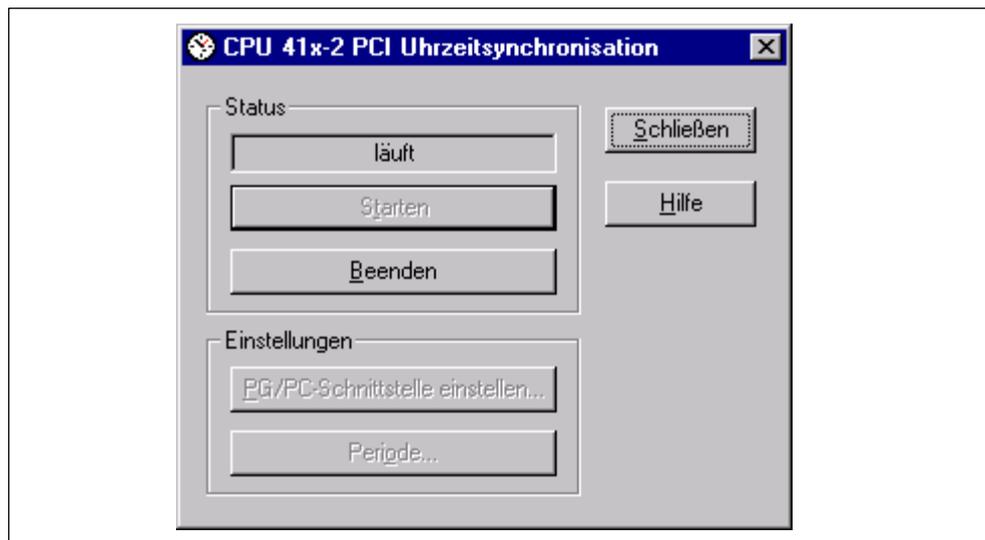


Bild 7-5 Uhrzeitsynchronisation starten/beenden

7.3.2 Periode für Uhrzeitsynchronisation einstellen

Im Bedienfeld der Uhrzeitsynchronisation lässt sich der Zeitabschnitt einstellen, nach dem die Uhrzeit im SIMATIC S7-System aktualisiert wird.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Uhrzeitsynchronisation Bedienpanel, indem Sie in der Systemleiste anwählen:
Start > SIMATIC > PC Based Control > WinAC Uhrzeitsynchronisation
2. Zum Einstellen der Periode darf die Uhrzeitsynchronisation nicht aktiv sein. Beenden Sie die Uhrzeitsynchronisation bevor Sie Änderungen vornehmen.
3. Betätigen Sie die Schaltfläche "Periode".
4. Stellen Sie eine der vorgeschlagenen Perioden ein.

Die Uhrzeitsynchronisation aktualisiert die Uhrzeit nach Ablauf der angegebenen Periode.

Die Periode ist einstellbar zwischen 1 Minute und 24 Stunden. Der Defaultwert beträgt 10 Minuten.

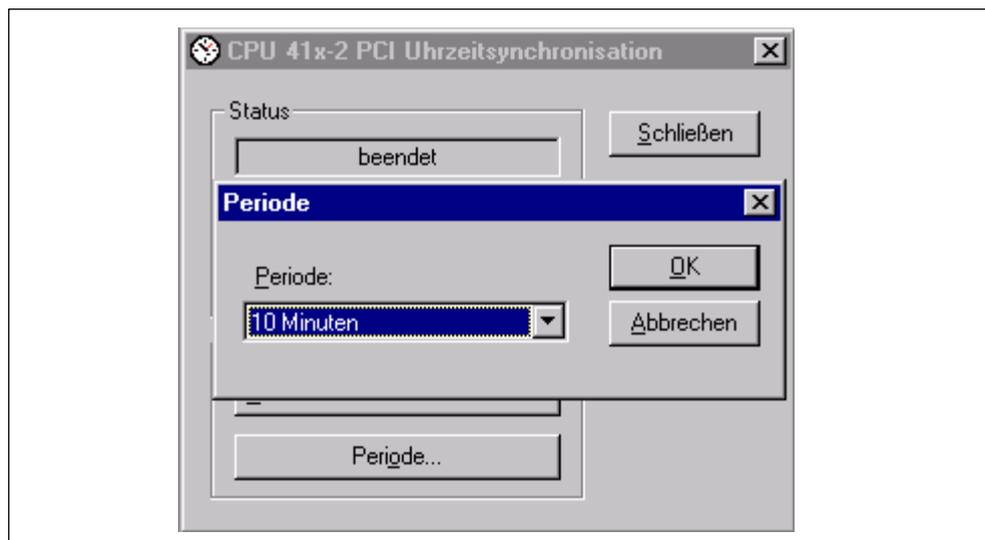


Bild 7-6 Periode für Uhrzeitsynchronisation einstellen

Hinweis

Da die Zeit zwischen Sender und Empfänger zwischen den Aktualisierungszeitpunkten immer etwas auseinanderläuft, führt eine kurze Periode zu häufigen kleinen Sprüngen, eine lange Periode hingegen zu wenigen, aber größeren Korrekturen. Sinnvolle Werte liegen in der Regel zwischen 10 Minuten und einer Stunde.

7.4 Anwenderbeispiel

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
7.4.1	Aufgabenstellung: Kommunikation über die Uhrzeitsynchronisation	7-10
7.4.2	Komponenten-Konfigurator: PC-Komponenten innerhalb des PCs konfigurieren	7-11
7.4.3	Inbetriebnahmeassistent: CP 5613 zuweisen	7-11
7.4.4	Projekt anlegen	7-14
7.4.5	Zugangspunkt konfigurieren	7-23
7.4.6	Uhrzeitsynchronisation starten	7-24

7.4.1 Aufgabenstellung: Uhrzeitsynchronisation

Im Beispiel soll ein Box PC 620 mit einer CPU 416-2 PCI durch eine SIMATIC S7-400 Station über PROFIBUS-DP synchronisiert werden.

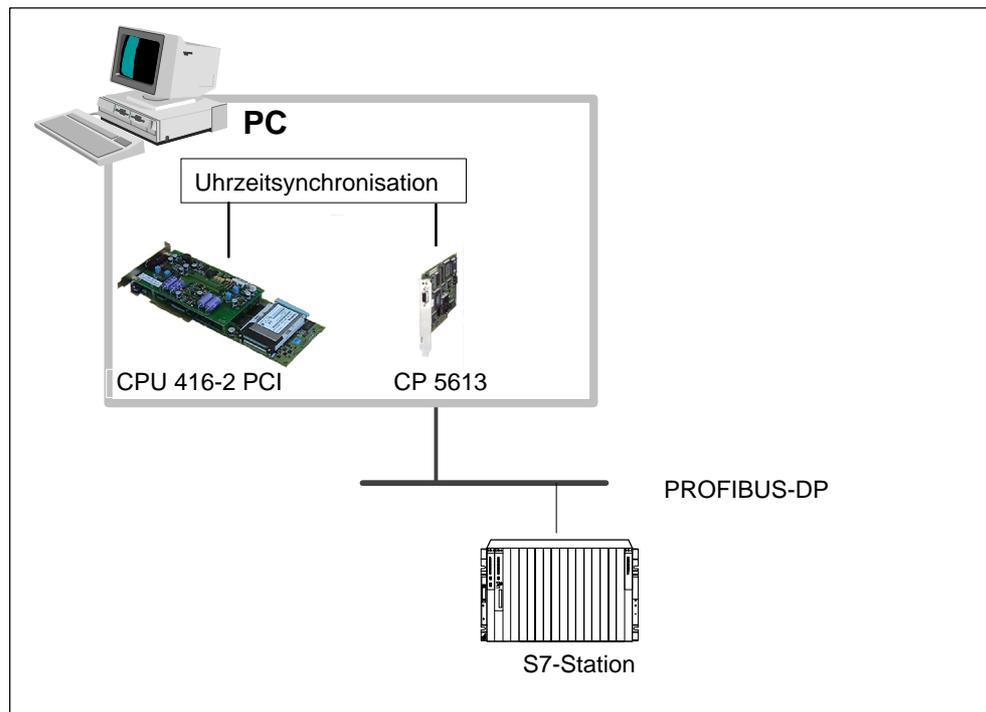


Bild 7-7 Kommunikation über die Uhrzeitsynchronisation

7.4.2 Komponenten-Konfigurator: Stationsnamen vergeben

Um dem PC den Stationsnamen mitzuteilen,

1. öffnen Sie den Komponenten-Konfigurator, indem Sie auf das

Symbol  in der Task-Leiste klicken.

Ergebnis: Der Komponenten-Konfigurator öffnet sich.

Hinweis

Folgende Einstellungen im Komponenten-Konfigurator müssen mit der anschließenden Projektierung in "STEP 7/Hardware konfigurieren" übereinstimmen:

- Stationsname
- Typ
- Index (entspricht in "Hardware konfigurieren" dem Steckplatz) und
- Name.

2. Klicken Sie auf "Stationsname".
3. Benennen Sie die Station "Box PC 620" und bestätigen Sie mit "OK".

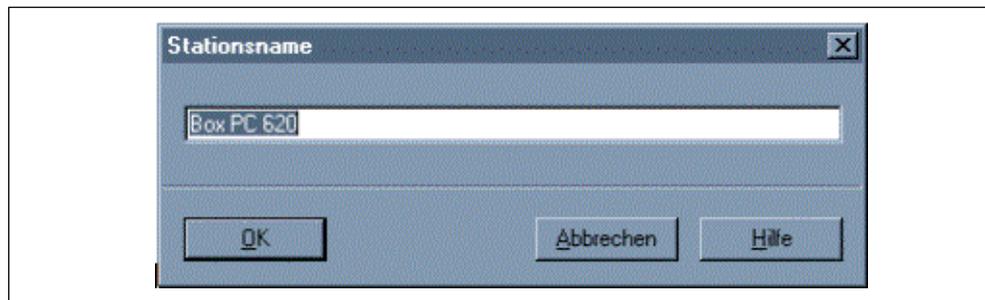


Bild 7-8 Komponenten-Konfigurator: Stationsnamen vergeben

4. Beenden Sie den Komponenten-Konfigurator mit "OK".

7.4.3 Inbetriebnahmeassistent: CP 5613 zuweisen

Funktion des Inbetriebnahmeassistenten

Sie benötigen den Inbetriebnahmeassistenten, um dem PC die CPs mitzuteilen, die gesteckt sind.

Hinweis

Die Einstellungen im Inbetriebnahmeassistenten müssen mit der anschließenden Projektierung in "STEP 7/Hardware konfigurieren" übereinstimmen!

Informationen zum Inbetriebnahmeassistenten

Weitere Informationen zum Inbetriebnahmeassistenten finden Sie in der dazugehörigen Dokumentation und in der Online-Hilfe.

Vorgehensweise

Um den CP 5613 für den Betrieb innerhalb des PCs zu konfigurieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie den Inbetriebnahmeassistenten über **Start > SIMATIC > SIMATIC NET > Einstellungen > Inbetriebnahmeassistent**.

Ergebnis: Es öffnet sich das Fenster "SIMATIC NET Inbetriebnahmeassistent".

2. Klicken Sie auf "Weiter".

Ergebnis: Es öffnet sich das Fenster "Konfiguration der PC-Station".

3. Füllen Sie die Einstellungen für den CP 5613 gemäß dem folgenden Bild aus und bestätigen Sie mit "Weiter".

Hinweis

Die Einstellungen müssen mit den Einstellungen in "STEP 7/Hardware konfigurieren" übereinstimmen. Dabei entspricht der Index in "STEP 7/Hardware konfigurieren" dem Steckplatz.

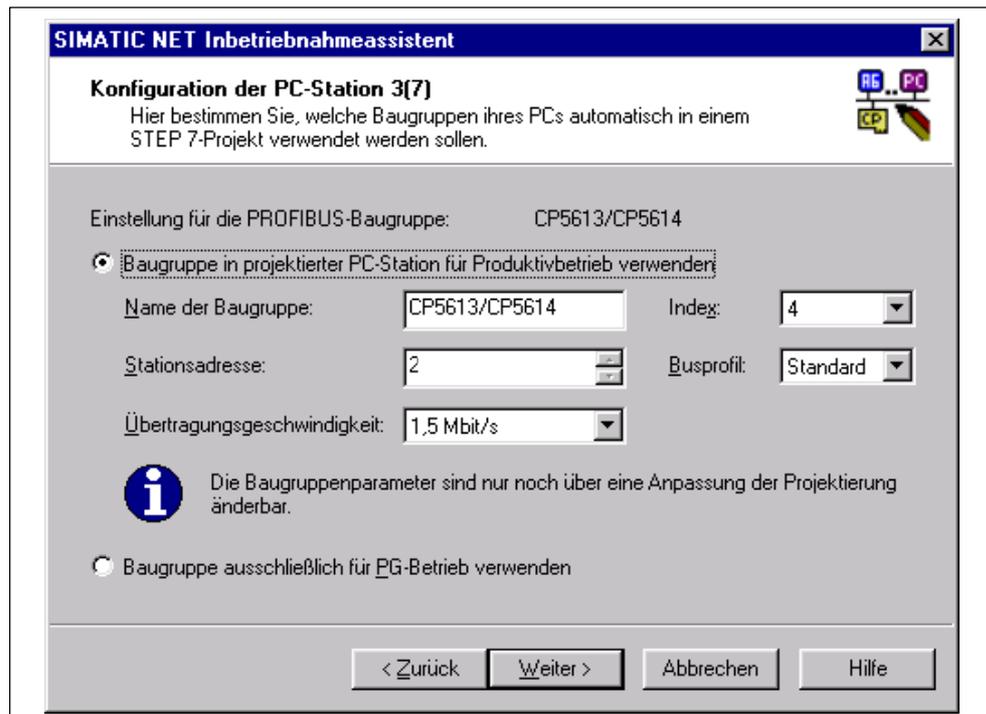


Bild 7-9 Inbetriebnahmeassistent: Einstellungen für den CP 5613

Ergebnis: Hiermit haben Sie alle wichtigen Einstellungen eingegeben.

4. Klicken Sie so oft auf "Weiter" bzw. auf "Fertig stellen", bis Sie den Inbetriebnahmeassistenten beendet haben.

7.4.4 Projekt anlegen

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Legen Sie ein Projekt mit dem Namen "Timesync" an.
2. Fügen Sie eine PC-Station ein, indem Sie **Einfügen > Station > SIMATIC PC-Station** eingeben, und benennen Sie die PC-Station Box PC 620.
3. Fügen Sie eine SIMATIC S7-400 Station ein, indem Sie **Einfügen > Station > SIMATIC 400-Station** eingeben, und benennen Sie die SIMATIC S7-400 Station **S7-400**.

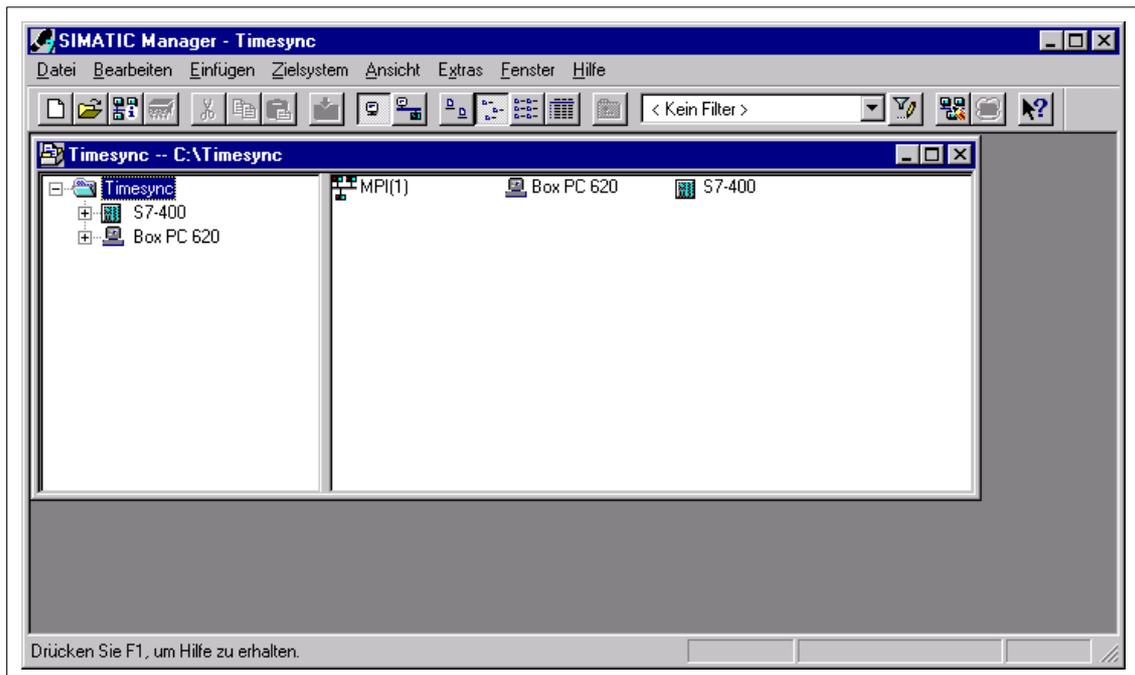


Bild 7-10 Projekt erzeugen

Hardwareprojektierung der PC-Station PC 620

Baugruppenträger auswählen

1. Wählen Sie den Box PC 620 an.
2. Öffnen Sie "HW-Konfig" mit Doppelklick auf "Konfiguration".
3. Öffnen Sie den Katalog und verzweigen Sie in **SIMATIC PC Station > Controller > CPU 416-2 PCI > 6ES7 616-2QL00-0AB4 > V3.1.**
4. Stecken Sie die CPU 416-2 PCI per Drag & Drop auf Steckplatz 3.

Ergebnis: Der Dialog "Eigenschaften - PROFIBUS Schnittstelle DP-Master" öffnet sich.

5. Vernetzen Sie das Subnetz für den DP-Master nicht.
6. Stecken Sie den CP 5613 per Drag & Drop auf Steckplatz 4.
7. Verbinden Sie den CP 5613 über NetPro mit dem PROFIBUS-Netz
8. Bestätigen Sie mit "OK".

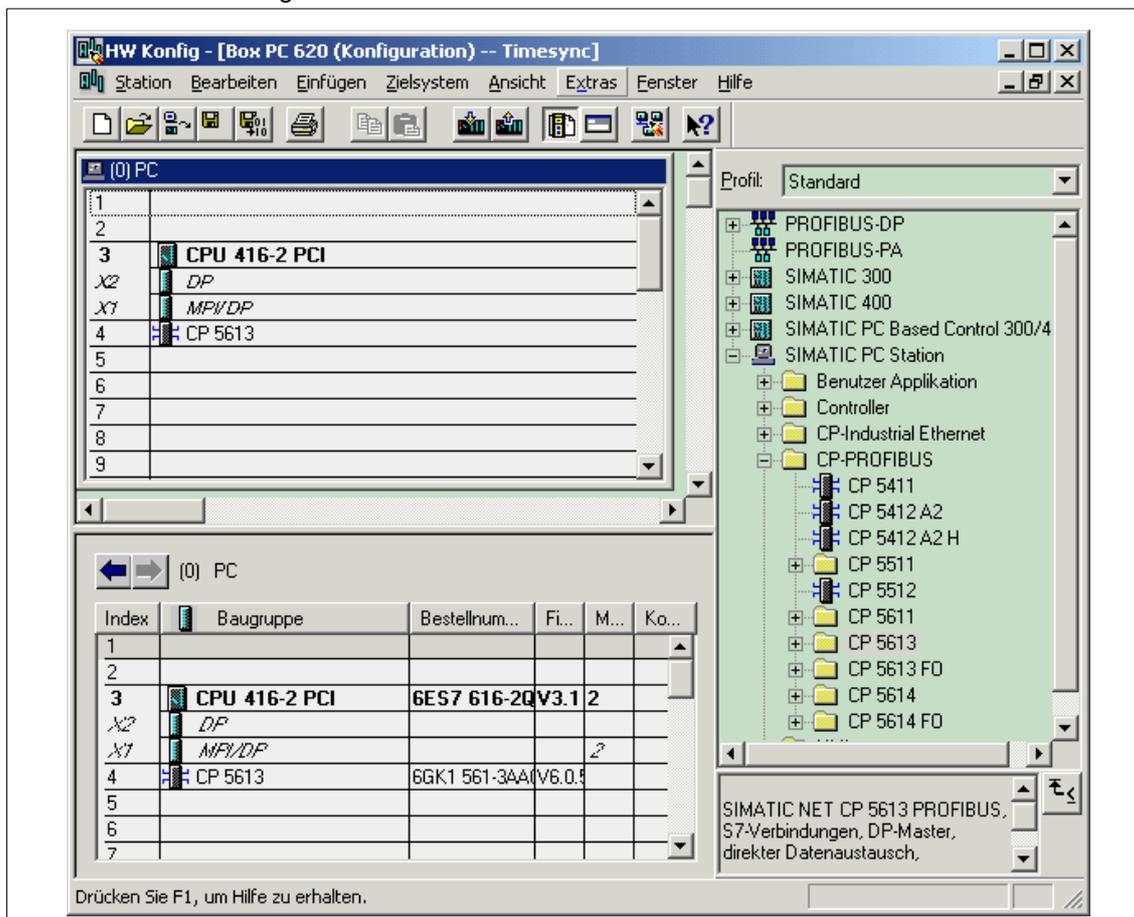


Bild 7-11 Baugruppenträger auswählen

9. Öffnen Sie die Eigenschaften des CP 5613 über Doppelklick.
10. Verzweigen Sie in den Dialog "Optionen" und stellen Sie die Uhrzeitsynchronisation nach folgendem Bild ein:

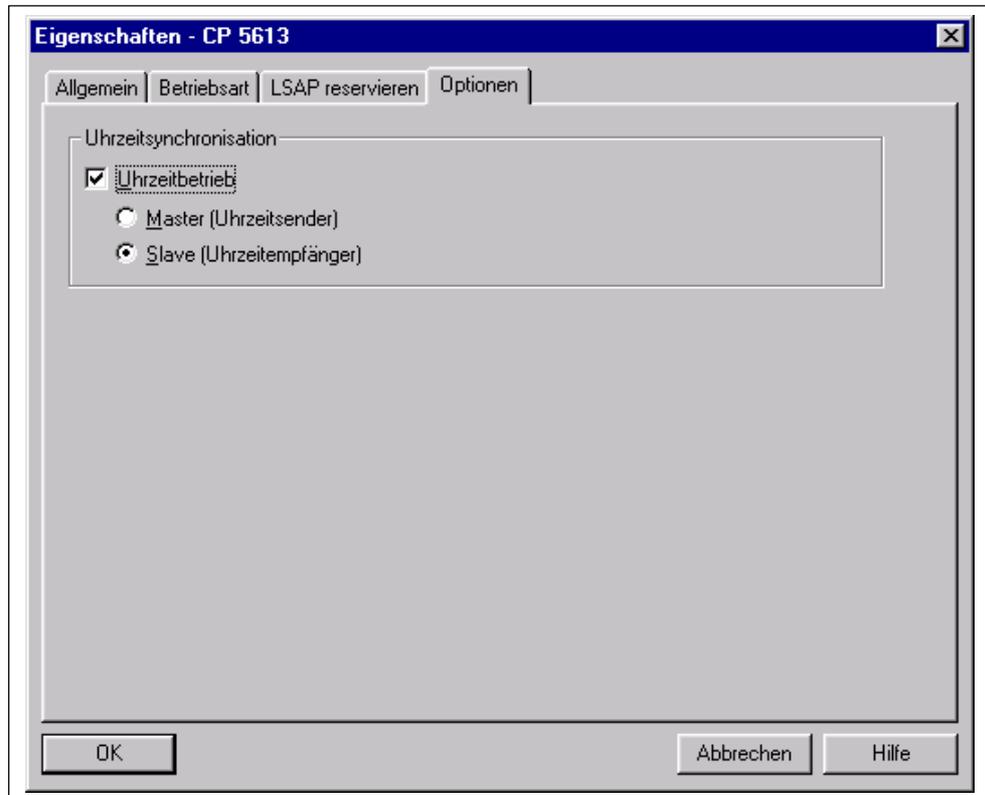


Bild 7-12 CP 5613: Eigenschaften

11. Bestätigen Sie mit "OK".

Hardwareprojektierung der S7-400 Station

1. Wählen Sie die unten aufgeführten Komponenten aus und bestücken Sie sie wie im Bild 7-13 dargestellt.
 - Baugruppenträger
 - Stromversorgung
 - CPU 416-1
 - CP 443-5 Basic
2. Vernetzen sie das Netz für den CP 443-5 Basic nicht.
3. Schließen Sie mit "Speichern und übersetzen".

Hinweis

Achten Sie bei der Anwahl auf die aktuelle Bestellnummer.

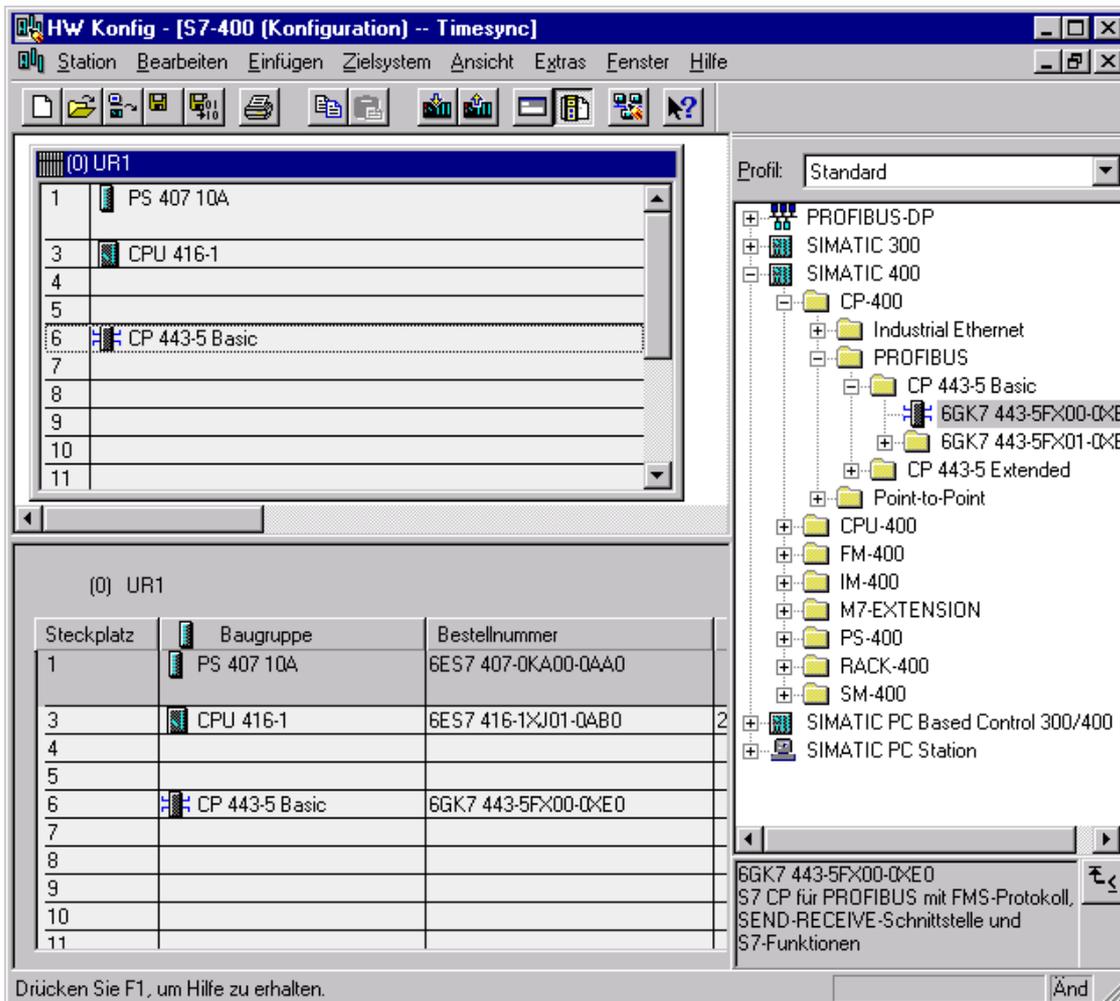


Bild 7-13 Hardwarebestückung der S7-400 Station

Verbindung anlegen

PROFIBUS-Verbindung

1. Wählen Sie das Projekt "Timesync" an.
2. Fügen Sie das Subnetz PROFIBUS ein, indem Sie **Einfügen > Subnetz > PROFIBUS** eingeben und benennen Sie PROFIBUS in PB-Net um.
3. Öffnen Sie PB-Net mit Doppelklick.
4. Wählen Sie den CP 443-5 Basic mit Doppelklick aus.
5. Öffnen Sie den Eigenschaftsdialog, und wählen Sie das PB-Net aus.
6. Vergeben Sie die Adresse "10".
7. Bestätigen Sie mit "OK".
8. Wählen Sie die DP-Schnittstelle des Box PC 620 mit Doppelklick aus.
9. Öffnen Sie den Eigenschaftsdialog, und wählen Sie das PB-Net aus.
10. Vergeben Sie die Adresse "2".
11. Bestätigen Sie mit "OK".
12. Wählen Sie den CP 5613 mit Doppelklick aus.
13. Öffnen Sie den Eigenschaftsdialog, und wählen Sie das PB-Net aus.
14. Vergeben Sie die Adresse "3".
15. Bestätigen Sie mit "OK".

Hinweis

Sollte die Meldung "Busprofil DP bei Baugruppe nicht möglich" angezeigt werden, öffnen Sie PB-Net mit Doppelklick und stellen Sie im Register Netzeinstellung das Profil auf Standard.

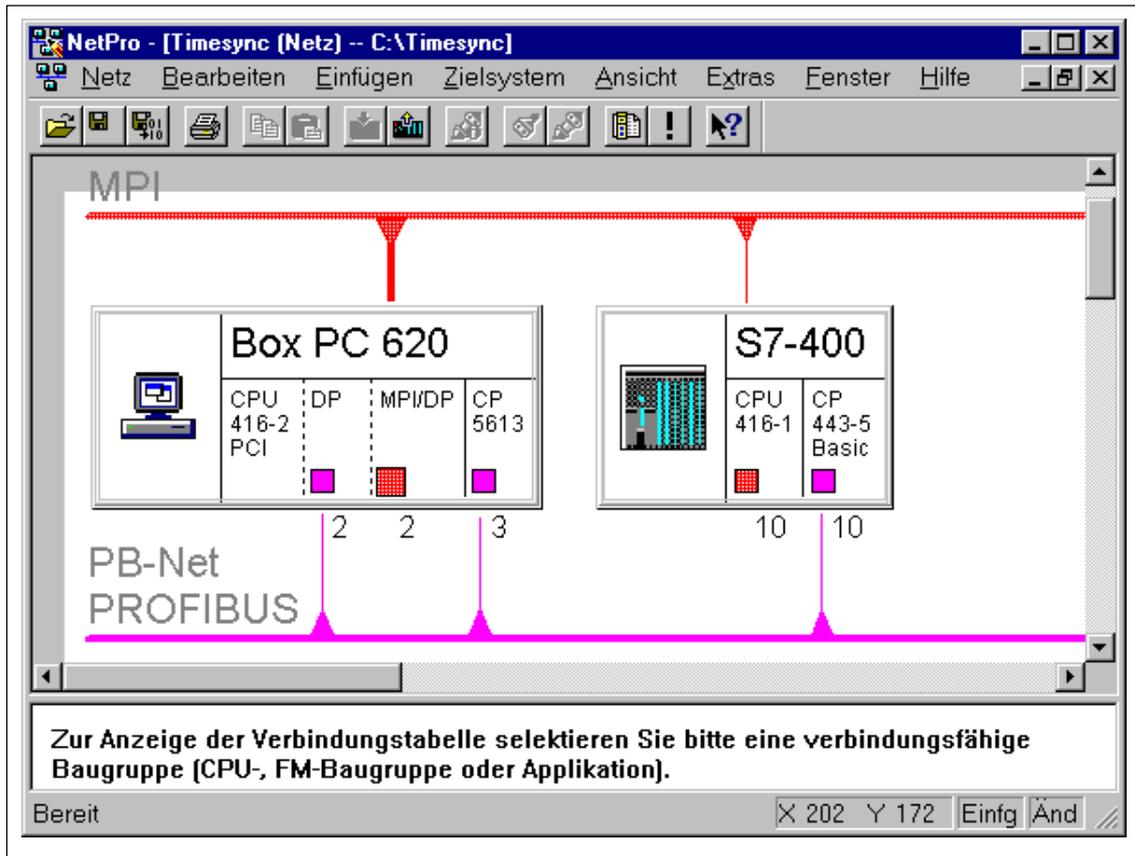


Bild 7-14 Busverbindung

Uhrzeitsynchronisation einstellen

1. Wählen Sie den CP443-5 mit Doppelklick aus.
2. Öffnen Sie das Register Optionen.
3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Uhrzeitsynchronisation einschalten".
4. Bestätigen Sie die Eingabe mit "OK".

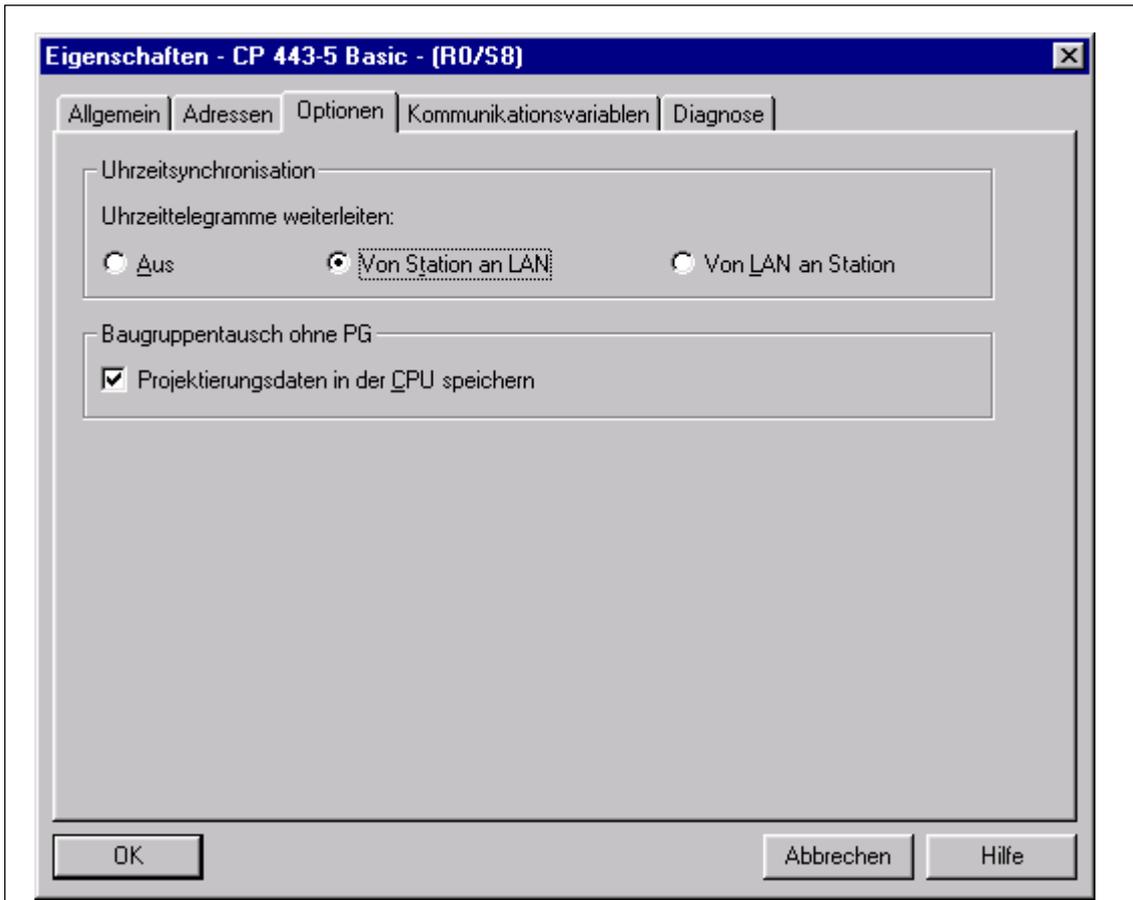


Bild 7-15 Uhrzeitsynchronisation einschalten

Zeitintervall einstellen

1. Wählen Sie die CPU 416-1 mit Doppelklick aus.
2. Öffnen Sie das Register "Diagnose / Uhr".
3. Stellen Sie die Synchronisationsart und das Zeitintervall wie in Bild 7-16 dargestellt ein.
4. Bestätigen Sie die Eingabe mit "OK".

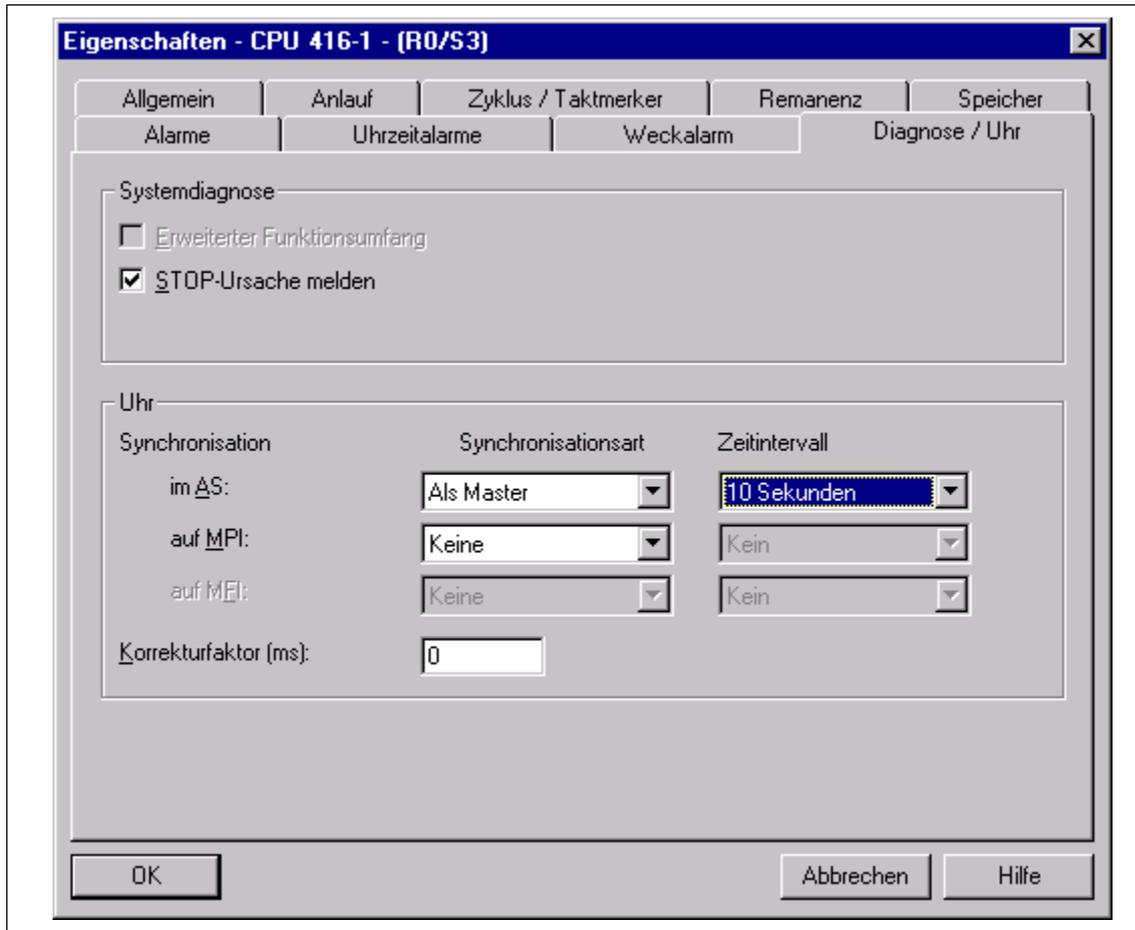


Bild 7-16 Zeitintervall einstellen

Synchronisationsart einstellen

1. Wählen Sie die CPU 416-2 PCI mit Doppelklick aus.
2. Öffnen Sie das Register "Diagnose / Uhr".
3. Stellen Sie die Synchronisationsart wie in Bild 7-17 dargestellt ein.
4. Bestätigen Sie die Eingabe mit "OK".

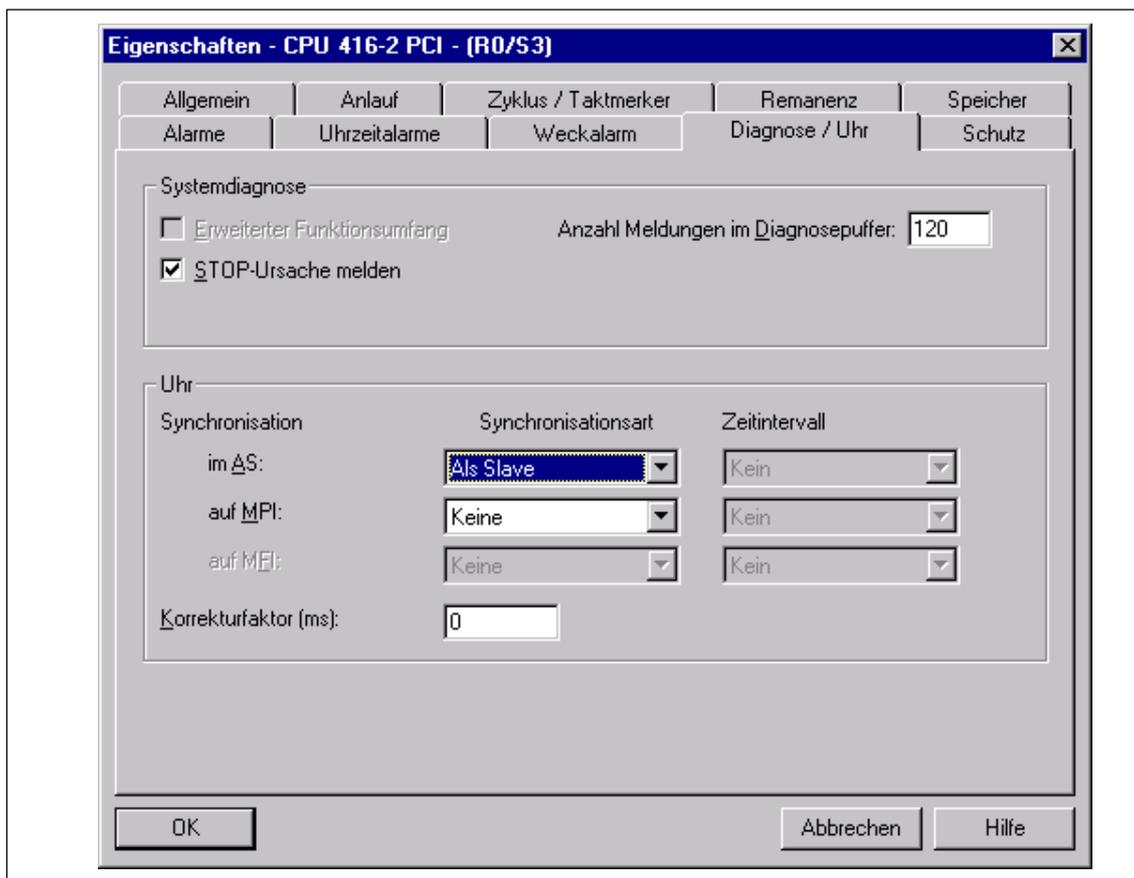


Bild 7-17 Synchronisationsart einstellen

Mit den gemachten Einstellungen ist die Projektierung im Projekt "Timesync" abgeschlossen.

5. Laden Sie die Daten in die jeweilige Stationen.

7.4.5 Zugangspunkt konfigurieren

1. Öffnen Sie die Uhrzeitsynchronisation, indem Sie in der Systemleiste anwählen:
Start > Simatic > PC Based Control > WinAC Uhrzeitsynchronisation.
2. Betätigen Sie die Schaltfläche "PG/PC-Schnittstelle einstellen".
3. Im Feld "Benutzte Schnittstellenparametrierung" wählen Sie den CP "CP5613_5614(PROFIBUS)" aus.

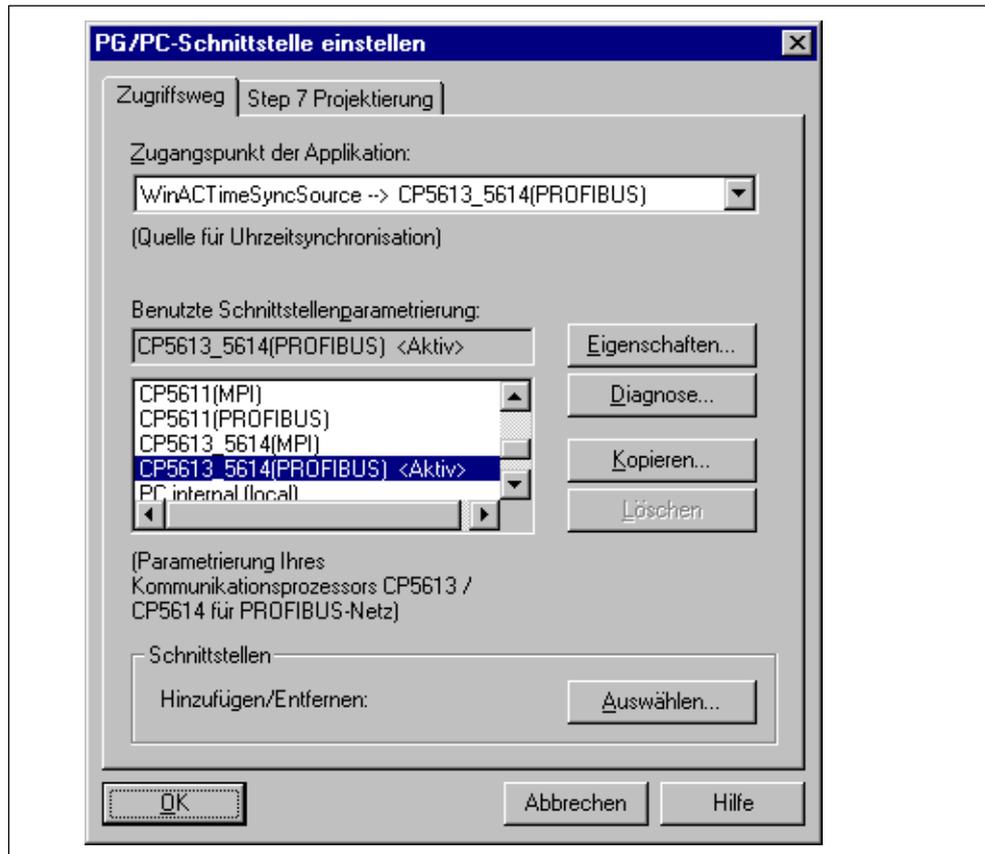


Bild 7-18 PG/PC-Schnittstelle einstellen

4. Beenden Sie das Programm "PG/PC-Schnittstelle einstellen".

7.4.6 Uhrzeitsynchronisation starten

Nachdem die Hardware projektiert, die Verbindungen für das Projekt eingestellt und der Zugangspunkt konfiguriert ist, kann mit der Uhrzeitsynchronisation die Zeitsynchronisation durchgeführt werden.

1. Öffnen Sie das Bedienpanel der Uhrzeitsynchronisation, indem Sie in der Systemleiste anwählen:

Start > Simatic > PC Based Control > WinAC Uhrzeitsynchronisation

2. Starten Sie die Uhrzeitsynchronisation, indem Sie auf "Starten" drücken.

CPU 412-2 PCI und CPU 416-2 PCI – Technische Daten und Kompatibilitäten

8

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
8.1	Die Parameter für die CPU 41x-2 PCI im Überblick	8-2
8.2	Leistungsmerkmale und Technische Daten der CPU 412-2 PCI	8-3
8.3	Leistungsmerkmale und Technische Daten der CPU 416-2 PCI	8-7
8.4	Unterschiede der CPU 41x-2 PCI zur Vorgängerversion CPU 41x-2 PCI Version 3.2	8-11

8.1 Die Parameter für die CPU 41x-2 PCI im Überblick

Einleitung

Eigenschaften und Verhalten der CPU lassen sich parametrieren. Systemdatenbausteine enthalten Parameterblöcke, die das Verhalten des Betriebssystems und CPU-interne Voreinstellungen festlegen.

Defaultwerte

Sämtliche Parameter sind bei Lieferung auf die Defaultwerte eingestellt. Mit diesen Defaultwerten, die für eine ganze Reihe von Standardanwendungen geeignet sind, kann die CPU 41x-2 PCI direkt und ohne weitere Einstellungen benutzt werden.

Parametrierbare Systemeigenschaften

Nachfolgende Liste gibt einen Überblick über die parametrierbaren Systemeigenschaften, die in der CPU 41x-2 PCI verfügbar sind.

- Allgemeine Eigenschaften
- Anlauf
- Zyklus/Taktmerker
- Remanenz
- Lokaldaten
- Alarmer (Prozessalarmer, Verzögerungsalarmer, Asynchronfehleralarmer)
- Uhrzeitalarmer
- Weckalarmer
- Diagnose/Uhr

Parametrierungswerkzeug

Die einzelnen CPU-Parameter können Sie mit STEP 7 "Hardware konfigurieren" einstellen.

8.2 Leistungsmerkmale und Technische Daten der CPU 412-2 PCI

CPU und Erzeugnisstand		Datenbereiche und deren Remanenz	
MLFB	6ES7 612-2QH00-0AB4	remanenter Datenbereich gesamt (incl. Merker; Zeiten; Zähler)	gesamter Arbeits- und Ladespeicher (mit Puffer- batterie)
• Hardware-Erzeugnis- stand	1	Merker	4 KByte
• Firmware-Version	V 3.1	• Remanenz einstellbar	von MB 0.0 bis MB 4095
zugehöriges Programmier- paket	ab STEP7 V 5.2	• Remanenz voreinge- stellt	von MB 0 bis MB 15
Speicher		Taktmerker	8 (1 Merkerbyte)
Arbeitsspeicher		Datenbausteine	max. 511 (DB0 reserviert)
• integriert	128 KByte für Programm 128 KByte für Daten	• Größe	max. 64 KByte
• erweiterbar	nein	Lokaldaten (einstellbar)	max. 8 KByte
Ladespeicher		• voreingestellt	4 KByte
• integriert	256 KByte RAM	Bausteine	
• erweiterbar FEPRM	mit Memory Card (FLASH) bis 64 MByte	OBs	siehe Operationsliste
• erweiterbar RAM	mit Memory Card (RAM) bis 16 MByte	• Größe	max. 64 KByte
Pufferung	ja	Schachtelungstiefe	
• mit Batterie	alle Daten	• je Prioritätsklasse	24
• ohne Batterie	keine	• zusätzliche innerhalb eines Fehler-OBs	2
Bearbeitungszeiten		FBs	max. 256
Bearbeitungszeiten für		• Größe	max. 64 KByte
• Bitoperationen	min. 0,2 µs	FCs	max. 256
• Wortoperationen	min. 0,2 µs	• Größe	max. 64 KByte
• Festpunktarithmetik	min. 0,2 µs	Adressbereiche (Ein-/Ausgänge)	
• Gleitpunktarithmetik	min. 0,6 µs	Peripherieadressbereich gesamt	4 KByte/4 KByte
Zeiten/Zähler und deren Remanenz		• davon dezentral	
S7-Zähler	256	– MPI/DP-Schnitt- stelle	2 KByte/2 KByte
• Remanenz einstellbar	von Z 0 bis Z 255	– DP-Schnittstelle	4 KByte/4 KByte
• voreingestellt	von Z 0 bis Z 7		
• Zählbereich	1 bis 999	Für jeden Strang, 2er takt synchron betrieben wird, d.h. dem ein OB 61 ...64 zugeordnet wurde, halbieren sich die dezentralen Peripherieadressbereiche	
IEC-Counter	ja	Prozessabbild	4 KByte/4 KByte (einstellbar)
• Art	SFB	• voreingestellt	128 Byte/128 Byte
S7-Zeiten	256	• Anzahl Teilprozessab- bilder	max. 8
• Remanenz einstellbar	von T 0 bis T 255	• Konsistente Daten	max. 244 Byte
• voreingestellt	keine Zeiten remanent	digitale Kanäle	32768/32768
• Zeitbereich	10 ms bis 9990 s	analoge Kanäle	2048/2048
IEC-Timer	ja		
• Art	SFB		

Ausbau	
Multicomputing	nein
Anzahl DP-Master	
• integriert	2
Betreibbare Kommunikationsprozessoren	
• CP, PROFIBUS-DP	ja; nur zur Kommunikationsanbindung, nicht als DP-Master betreibbar
• CP, Industrial Ethernet	ja; nur zur Kommunikationsanbindung
Uhrzeit	
Uhr	ja
• gepuffert	ja, nur mit Batteriepufferung
• Auflösung	1 ms
• Genauigkeit bei	
– Netz-Aus	Abweichung pro Tag 1,7 s
– Netz-Ein	Abweichung pro Tag 8,6 s
Betriebsstundenzähler	8
• Nummer	0 bis 7
• Wertebereich	0 bis 32767 Stunden
• Granularität	1 Stunde
• remanent	ja
Uhrzeitsynchronisation	ja
• im AS	Master/Slave
• auf MPI	Master/Slave
S7-Meldefunktionen	
Anzahl anmeldbarer Stationen für Meldefunktionen (z. B. OS)	max. 8
SCAN-Verfahren	ja
• Anzahl Zusatzwerte je Meldung	1
– bei 100 ms-Raster	keine
– bei 500, 1000 ms Raster	1
• Anzahl Meldungen	
– gesamt	max. 512
– 100 ms-Raster	keine
– 500 ms-Raster	max. 256
– 1000 ms-Raster	max. 256
Prozessdiagnosemeldungen	ja
• gleichzeitig aktive Alarm-S-Bausteine	max. 70
Leittechnikmeldungen	ja
Alarm-8-Bausteine	ja
• Anzahl Instanzen für Alarm-8-Bausteine und Bausteine für S7-Kommunikation (einstellbar)	max. 300
• voreingestellt	150
Anzahl gleichzeitig anmeldbarer Archiv-IDs	8
Test- und Inbetriebnahmefunktionen	
Status/Steuern Variable	ja
• Variable	Ein-/Ausgänge, Merker, DB, Peripherieein-/ausgänge, Zeiten, Zähler
• Anzahl Variable	max. 70
Forcen	ja
• Variable	Ein-/Ausgänge, Merker, Peripherieein-/ausgänge
• Anzahl	max. 64
Status Baustein	ja
Einzelschritt	ja
Diagnosepuffer	ja
• Anzahl der Einträge	max. 400 (einstellbar)
• voreingestellt	120
Kommunikationsfunktionen	
PG/OP-Kommunikation	ja
Globale Datenkommunikation	ja
• Anzahl der GD-Kreise	8
• Anzahl der GD-Pakete	
– Sender	max. 8
– Empfänger	max. 16
• Größe der GD-Pakete	max. 64 Byte
– davon konsistent	32 Byte
S7-Basiskommunikation	ja
• Nutzdaten pro Auftrag	max. 76 Byte
– davon konsistent	16 Byte
S7-Kommunikation	ja
• Nutzdaten pro Auftrag	max. 64 KByte
– davon konsistent	32 Byte
S5-kompatible-Kommunikation	nein
Anzahl Verbindungsressourcen	16

Schnittstellen		DP-Slave	
1. Schnittstelle		2. Schnittstelle	
Typ der Schnittstelle	integriert	Typ der Schnittstelle	integriert
Physik	RS 485	Physik	RS 485
potentialgetrennt	ja	potentialgetrennt	ja
Stromversorgung an Schnittstelle (5 V)	max. 90 mA	Stromversorgung an Schnittstelle (5 V)	max. 90 mA
Anzahl der Verbindungsressourcen	MPI: 16 DP: 16	Anzahl der Verbindungsressourcen	16
Funktionalität		Funktionalität	
<ul style="list-style-type: none"> MPI ja PROFIBUS-DP DP-Master/DP-Slave Unterstützte DP-Protokolle je Schnittstelle DP-V1 und S17-kompatibel, unabhängig von der jeweils anderen Schnittstelle Punkt-zu-Punkt-Kopplung nein 		<ul style="list-style-type: none"> MPI nein PROFIBUS-DP DP-Master/DP-Slave Unterstützte DP-Protokolle je Schnittstelle DP-V1 und S7-kompatibel, unabhängig von der jeweils anderen Schnittstelle Punkt-zu-Punkt-Kopplung nein 	
MPI		DP-Master	
<ul style="list-style-type: none"> Dienste <ul style="list-style-type: none"> PG/OP-Kommunikation ja Routing ja Globaldatenkommunikation ja S7-Basiskommunikation ja S7-Kommunikation ja Übertragungsgeschwindigkeiten bis 12 MBaud 		<ul style="list-style-type: none"> Dienste <ul style="list-style-type: none"> PG/OP-Kommunikation ja Routing ja Äquidistanz ja SYNC/FREEZE ja Aktivieren/Deaktivieren DP-Slaves ja Übertragungsgeschwindigkeiten bis 12 MBaud Anzahl DP-Slaves max. 64 Adressbereich max. 4 KByte E / 4 KByte A Nutzdaten pro DP-Slave max. 244 Byte E / 244 Byte A 	
DP-Master		DP-Slave	
<ul style="list-style-type: none"> Dienste <ul style="list-style-type: none"> PG/OP-Kommunikation ja Routing ja Äquidistanz ja SYNC/FREEZE ja Aktivieren/Deaktivieren DP-Slaves ja Übertragungsgeschwindigkeiten bis 12 MBaud Anzahl DP-Slaves max. 32 Adressbereich max. 2 KByte E / 2 KByte A Nutzdaten pro DP-Slave max. 244 Byte E / 244 Byte A 		Daten wie 1. Schnittstelle	

3. Schnittstelle		Maße	
Typ der Schnittstelle	integriert	Einbaumaße B×H×T (mm)	288× 98×13,5 PCI-Einsteckkarte 3/4 lang
Physik	PCI	benötigte Steckplätze	1
Programmierung		Gewicht	ca. 250 g
Programmiersprache	KOP, FUP, AWL, SCL	Spannungen, Ströme	
Operationsvorrat	siehe Operationsliste	Versorgungsspannung	DC 5 V / 12 V / 24 V
Klammerebenen	8	Stromaufnahme	
Systemfunktionen (SFC)	siehe Operationsliste	• ohne PS Extension Board	
Anzahl gleichzeitig aktiver SFC		– aus PCI-Bus (DC 5 V)	max. 1,5 A
• WR_REC	8	• mit PS Extension Board	
• WR_PARM	8	– aus PCI-Bus (DC 5 V)	max. 0,3 A
• PARM_MOD	1	– aus Netzteil (DC 12 V / 24 V) (int./ext.)	max. 1,2 A
• WR_DPARM	2	Pufferstrom aus ext. Batterie 3,6 V von PS Extension Board	typ. 130 µA max. 500 µA
• DPNRM_DG	8	Einspeisung externer Pufferspannung an CPU	DC 5 bis 15 V
• RDSYSST	1 ... 8	Verlustleistung	typ. 12 W
Systemfunktionsbausteine (SFB)	siehe Operationsliste		
Anzahl gleichzeitig aktiver SFBs			
• RD_REC	8		
• R_ALARM	8		
Anwenderprogrammschutz	Passwortschutz		
Taktsynchronität			
Nutzdaten pro taktsynchronem Slave	maximal 128 Byte		
PG/OP-Kommunikation	ja		
Routing	ja		
Äquidistanz	ja		
kleinster Takt	5 ms		

8.3 Leistungsmerkmale und Technische Daten der CPU 416-2 PCI

CPU und Erzeugnisstand		Datenbereiche und deren Remanenz	
MLFB	6ES7 616-2QL00-0AB4	remanenter Datenbereich gesamt (incl. Merker; Zeiten; Zähler)	gesamter Arbeits- und Ladespeicher (mit Puffer- batterie)
• Hardware-Erzeugnis- stand	1	Merker	16 KByte
• Firmware-Version	V 3.1	• Remanenz einstellbar	von MB 0 bis MB 16383
zugehöriges Programmier- paket	ab STEP7 V 5.2	• Remanenz voreinge- stellt	von MB 0 bis MB 15
Speicher		Taktmerker	8 (1 Merkerbyte)
Arbeitsspeicher		Datenbausteine	max. 4095 (DB0 reserviert)
• integriert	1,6 MByte für Programm 1,6 MByte für Daten	• Größe	max. 64 KByte
• erweiterbar	nein	Lokaldaten (einstellbar)	max. 32 KByte
Ladespeicher		• voreingestellt	16 KByte
• integriert	256 KByte RAM	Bausteine	
• erweiterbar FEPRM	mit Memory Card (FLASH) bis 64 MByte	OBs	siehe Operationsliste
• erweiterbar RAM	mit Memory Card (RAM) bis 16 MByte	• Größe	max. 64 KByte
Pufferung	ja	Schachtelungstiefe	
• mit Batterie	alle Daten	• je Prioritätsklasse	24
• ohne Batterie	keine	• zusätzliche innerhalb eines Fehler-OBs	2
Bearbeitungszeiten		FBs	max. 2048
Bearbeitungszeiten für		• Größe	max. 64 KByte
• Bitoperationen	min. 0,08 µs	FCs	max. 2048
• Wortoperationen	min. 0,08 µs	• Größe	max. 64 KByte
• Festpunktarithmetik	min. 0,08 µs	Adressbereiche (Ein-/Ausgänge)	
• Gleitpunktarithmetik	min. 0,48 µs	Peripherieadressbereich gesamt	16 KByte/16 KByte
Zeiten/Zähler und deren Remanenz		• davon dezentral	
S7-Zähler	512	– MPI/DP-Schnitt- stelle	2 KByte/2 KByte
• Remanenz einstellbar	von Z 0 bis Z 511	– DP-Schnittstelle	8 KByte/8 KByte
• voreingestellt	von Z 0 bis Z 7	Für jeden Strang, der takt synchron betrieben wird, d.h. dem ein OB 61 ...64 zugeordnet wurde, halbieren sich die dezentralen Peripherieadressbereiche	
• Zählbereich	1 bis 999	Prozessabbild	16 KByte/16 KByte (einstellbar)
IEC-Counter	ja	• voreingestellt	512 Byte/512 Byte
• Art	SFB	• Anzahl Teilprozessab- bilder	max. 8
S7-Zeiten	512	digitale Kanäle	131072/131072
• Remanenz einstellbar	von T 0 bis T 511	analoge Kanäle	8192/8192
• voreingestellt	keine Zeiten remanent		
• Zeitbereich	10 ms bis 9990 s		
IEC-Timer	ja		
• Art	SFB		

Ausbau	
Multicomputing	nein
Anzahl DP-Master	
• integriert	2
Betreibbare Kommunikationsprozessoren	
• CP, PROFIBUS-DP	ja; nur zur Kommunikationsanbindung, nicht als DP-Master betreibbar
• CP, Industrial Ethernet	ja; nur zur Kommunikationsanbindung
Uhrzeit	
Uhr	ja
• gepuffert	ja, nur mit Pufferbatterie
• Auflösung	1 ms
• Genauigkeit bei	
– Netz-Aus	Abweichung pro Tag 1,7 s
– Netz-Ein	Abweichung pro Tag 8,6 s
Betriebsstundenzähler	8
• Nummer	0 bis 7
• Wertebereich	0 bis 32767 Stunden
• Granularität	1 Stunde
• remanent	ja
Uhrzeitsynchronisation	ja
• im AS	Master/Slave
• auf MPI	Master/Slave
S7-Meldefunktionen	
Anzahl anmeldbarer Stationen für Meldefunktionen (z. B. OS)	max. 12
SCAN-Verfahren	ja
• Anzahl Zusatzwerte je Meldung	1
– bei 100 ms-Raster	keine
– bei 500, 1000 ms Raster	10
• Anzahl Meldungen	
– gesamt	max. 1024
– 100 ms-Raster	128
– 500 ms-Raster	max. 512
– 1000 ms-Raster	max. 1024
Prozessdiagnosemeldungen	ja
• gleichzeitig aktive Alarm-S-Bausteine	max. 200
Leittechnikmeldungen	ja
Alarm-8-Bausteine	ja
• Anzahl Instanzen für Alarm-8-Bausteine und Bausteine für S7-Kommunikation (einstellbar)	max. 1800
• voreingestellt	600
Anzahl gleichzeitig anmeldbarer Archiv-IDs	32
Test- und Inbetriebnahmefunktionen	
Status/Steuern Variable	ja
• Variable	Ein-/Ausgänge, Merker, DB, Peripherieein-/ausgänge, Zeiten, Zähler
• Anzahl Variable	max. 70
Forcen	ja
• Variable	Ein-/Ausgänge, Merker, Peripherieein-/ausgänge
• Anzahl	max. 512
Status Baustein	ja
Einzelschritt	ja
Diagnosepuffer	ja
• Anzahl der Einträge	max. 3200 (einstellbar)
• voreingestellt	120
Kommunikationsfunktionen	
PG/OP-Kommunikation	ja
Globale Datenkommunikation	ja
• Anzahl der GD-Kreise	16
• Anzahl der GD-Pakete	
– Sender	max. 16
– Empfänger	max. 32
• Größe der GD-Pakete	max. 64 Byte
– davon konsistent	32 Byte
S7-Basiskommunikation	ja
• Nutzdaten pro Auftrag	max. 76 Byte
– davon konsistent	16 Byte
S7-Kommunikation	ja
• Nutzdaten pro Auftrag	max. 64 KByte
– davon konsistent	32 Byte
S5-kompatible-Kommunikation	nein
Anzahl Verbindungsressourcen	64

Schnittstellen		DP-Slave	
1. Schnittstelle		2. Schnittstelle	
Typ der Schnittstelle	integriert	Typ der Schnittstelle	integriert
Physik	RS 485	Physik	RS 485
potentialgetrennt	ja	potentialgetrennt	ja
Stromversorgung an Schnittstelle (5 V)	max. 90 mA	Stromversorgung an Schnittstelle (5 V)	max. 90 mA
Anzahl der Verbindungsressourcen	MPI: 44 DP: 32	Anzahl der Verbindungsressourcen	32
Funktionalität		Funktionalität	
<ul style="list-style-type: none"> MPI ja PROFIBUS-DP DP-Master/DP-Slave Unterstützte DP-Protokolle je Schnittstelle DP-V1 und S17-kompatibel, unabhängig von der jeweils anderen Schnittstelle Punkt-zu-Punkt-Kopplung nein 		<ul style="list-style-type: none"> MPI nein PROFIBUS-DP DP-Master/DP-Slave Unterstützte DP-Protokolle je Schnittstelle DP-V1 und S7-kompatibel, unabhängig von der jeweils anderen Schnittstelle Punkt-zu-Punkt-Kopplung nein 	
MPI		DP-Master	
<ul style="list-style-type: none"> Dienste <ul style="list-style-type: none"> PG/OP-Kommunikation ja Routing ja Globaldatenkommunikation ja S7-Basiskommunikation ja S7-Kommunikation ja Übertragungsgeschwindigkeiten bis 12 MBaud 		<ul style="list-style-type: none"> Dienste <ul style="list-style-type: none"> PG/OP-Kommunikation ja – Routing ja Äquidistanz ja SYNC/FREEZE ja Aktivieren/Deaktivieren DP-Slaves ja Übertragungsgeschwindigkeiten bis 12 MBaud Anzahl DP-Slaves max. 125 Adressbereich max. 8 KByte E / 8 KByte A Nutzdaten pro DP-Slave max. 244 Byte E / 244 Byte A 	
DP-Master		DP-Slave	
<ul style="list-style-type: none"> Dienste <ul style="list-style-type: none"> PG/OP-Kommunikation ja Routing ja Äquidistanz ja SYNC/FREEZE ja Aktivieren/Deaktivieren DP-Slaves ja Übertragungsgeschwindigkeiten bis 12 MBaud Anzahl DP-Slaves max. 32 Adressbereich max. 2 KByte E / 2 KByte A Nutzdaten pro DP-Slave max. 244 Byte E / 244 Byte A 		Daten wie 1. Schnittstelle	

3. Schnittstelle		Maße	
Typ der Schnittstelle	integriert	Einbaumaße BxHxT (mm)	288x 98x13,5 PCI-Einsteckkarte 3/4 lang
Physik	PCI	benötigte Steckplätze	1
Programmierung		Gewicht	ca. 250 g
Programmiersprache	KOP, FUP, AWL, SCL	Spannungen, Ströme	
Operationsvorrat	siehe Operationsliste	Versorgungsspannung	DC 24 V / 12 V / 24 V
Klammerebenen	8	Stromaufnahme	
Systemfunktionen (SFC)	siehe Operationsliste	• ohne PS Extension Board	
Anzahl gleichzeitig aktiver SFC		– aus PCI-Bus (DC 5 V)	max. 1,5 A
• WR_REC	8	• mit PS Extension Board	
• WR_PARM	8	– aus PCI-Bus (DC 5 V)	max. 0,3 A
• PARM_MOD	1	– aus Netzteil (DC 12 V / 24 V) (int./ext.)	max. 1,2 A
• WR_DPARAM	2	Pufferstrom aus ext. Batterie 3,6 V von PS Extension Board	typ. 130 µA max. 500 µA
• DPNRM_DG	8	Einspeisung externer Pufferspannung an CPU	DC 5 bis 15 V
• RDSYSST	1 ... 8	Verlustleistung	typ. 12 W
Systemfunktionsbausteine (SFB)	siehe Operationsliste		
Anzahl gleichzeitig aktiver SFBs			
• RD_REC	8		
• R_ALARM	8		
Anwenderprogrammschutz	Passwortschutz		
Anwenderprogrammschutz	Passwortschutz		
Taktsynchronität			
Nutzdaten pro taktsynchronem Slave	maximal 128 Byte		
PG/OP-Kommunikation	ja		
Routing	ja		
Äquidistanz	ja		
kleinster Takt	5 ms 2,5 ms ohne Einsatz der SFC 126, 127		

8.4 Unterschiede der CPU 41x-2 PCI zur Vorgängerversion CPU 41x-2 PCI Version 3.2

Im Folgenden finden Sie die Änderungen gegenüber der CPU 41x-2 PCI V3.2 aufgelistet:

- Sie können die CPU 41x-2 PCI auch unter Windows XP Professional ab SP1 betreiben
- Windows NT SP 4 wird nicht mehr unterstützt.
- Mit der SFC 126 "SYNC_PI" und der SFC 127 "SYNC_PO" können Sie Teilprozessabbilder synchron zum DP-Takt aktualisieren
- Mit der SFC 103 "DP_TOPOL" können Sie die Ermittlung der Bustopologie eines DP-Mastersystems durch den Diagnose-Repeater anstoßen.

Reservierter Adressbereich für eine technologische Applikation



Vorsicht

Ab Version 3.2 sind in der CPU 412-2 PCI die PEW 4096 bis 8190 und PAW 4096 bis 8190 – in der CPU 416-2 PCI die PEW 16384 bis 20478 und PAW 16384 bis 20478 – für eine technologische Applikation reserviert.

Wenn Sie in Ihrem STEP 7-Anwenderprogramm auf den obigen Adressbereich zugreifen, wird kein PZF (Peripheriezugriffsfehler) erzeugt, unabhängig davon, ob in diesem Bereich eine technologische Funktion betrieben wird oder nicht.

Umstieg von CPU 41x-2 PCI Version 3.2 auf CPU 41x-2 PCI Version 3.3

Sie können alle STEP 7-Anwenderprogramme (ab V 4.01), die Sie für die CPU 41x-2 PCI Version 3.2 geschrieben haben, für die Version 3.3 verwenden. Das heisst, STEP 7-Anwenderprogramme für die

- CPU 412-2 PCI Version 3.2 laufen auf der CPU 412-2 PCI Version 3.3 und auf der CPU 416-2 PCI Version 3.3,
- und
- CPU 416-2 PCI Version 3.2 laufen auf der CPU 416-2 PCI Version 3.3.

Sie können ebenso Memory Cards mit STEP 7-Anwenderprogrammen für die CPUs 41x-2 PCI verwenden.

Hier gilt ebenfalls:

- Memory Cards von der CPU 412-2 PCI Version 3.2 laufen auf der CPU 412-2 PCI Version 3.3 und auf der CPU 416-2 PCI Version 3.3.
- und
- Memory Cards von der CPU 416-2 PCI Version 3.2 laufen auf der CPU 416-2 PCI Version 3.3.

Upload einer FLASH Card von CPU in STEP 7/Hardware konfigurieren

Sie können ein STEP 7-Anwenderprogramm hochladen, indem Sie eine FLASH Card von einer alten CPU 41x-2 PCI Version 3.2 in eine neue CPU 41x-2 PCI Version 3.3 stecken.

Download einer Projektierung auf eine RAM Card mit STEP 7/Hardware konfigurieren

Ein STEP 7-Anwenderprogramm, das Sie für eine CPU 41x-2 PCI Version 3.2 geschrieben haben, können Sie auf eine neue CPU 41x-2 PCI Version 3.3 herunterladen.

PS Extension Board

Bestellnummer

6ES7 678-1RA00-0XB0

Das PS Extension Board ist einzeln bestellbar.

Funktion

Das PS Extension Board (PS: Power Supply) dient dazu, die CPU 41x-2 PCI unabhängig vom PC-Netzteil mit Spannung zu versorgen. Dadurch kann die CPU 41x-2 PCI auch bei ausgeschaltetem PC betrieben werden.

Durch den Anschluss der Pufferbatterie sind die Anlaufarten Warmstart (Neustart)/Wiederanlauf für die CPU 41x-2 PCI möglich.

Außerdem betreiben Sie mit dem PS Extension Board den Lüfter im PC.

Das PS Extension Board (PS: Power Supply) stellt der CPU 41x-2 PCI im PC folgende Spannungen zur Verfügung:

- DC 5 V zur Versorgung der CPU 41x-2 PCI
- DC 12 V zur Versorgung des Lüfters im PC
- Batteriespannung zur Pufferung

Weitere Informationen zur Montage und zum Anschluss des PS Extension Boards finden Sie in Kapitel 2.

Aussehen

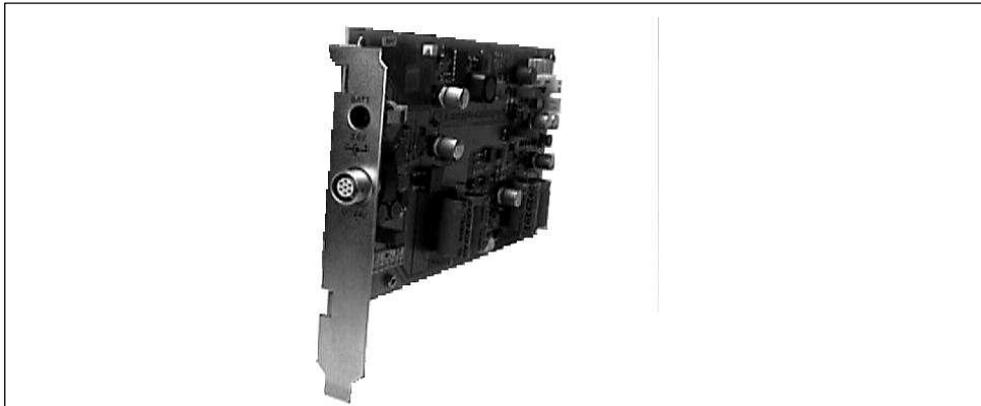


Bild 9-1 PS Extension Board

Technische Daten

Maße, Gewicht und Leitungsquerschnitte		Ausgangsgrößen	
Abmessungen B × H × T (mm)	180 × 98 × 13,5	Ausgangsspannungen	
Gewicht	150 g	• Nennwert	DC 5,1 V / DC 12 V
Eingangsgrößen		• Zulässiger Bereich	DC 5,1 V ± 3 % DC 12 V ± 5 %
Eingangsspannung DC 24 V	sicher elektrisch getrennte Kleinspannung; SELV	Ausgangsströme	
• Nennwert	DC 24 V	• Nennwerte	
• Zulässiger Bereich	Statisch: 19,2 bis 28,8 V Dynamisch: 18,5 bis 30,2 V	zur CPU	DC 5,1 V: 1,5 A
Eingangsspannung DC 12 V	vom PC-Netzteil	zum PC-Lüfter	DC 12 V: 0,4 A
• Nennwert	DC 12 V	Max. Restwelligkeit	DC 5,1 V: 50 mV _{SS} DC 12 V: 200 mV _{SS}
• Zulässiger Bereich	Statisch: 11,9 bis 12,4 V Dynamisch: 11,4 bis 12,6 V	Max. Schaltspitzen	DC 5,1 V: 150 mV _S DC 12 V: 500 mV _S
Eingangsspannung DC 3,6 V	externe Pufferbatterie	Leerlaufbedingungen	DC 5,1 V: leerlauffest DC 12 V: leerlauffest (keine Grundlast erforderlich)
• Nennwert	DC 3,6 V	Lüfteranschluss	max. 300 mA bei 12 V
• Zulässiger Bereich	3,4 V bis 3,95 V (temperaturabhängig)	Kenngrößen	
Eingangs-Nennstrom	1 A	Schutzklasse nach IEC 536	I, mit Schutzleiter
Einschaltstromstoß	Spitzenwert 15 A Halbwertsbreite 10 ms	Überbrückung von Netzausfällen	15 ms
Überspannungsfestigkeit	Nach DIN VDE 0160, Kurve B2	Leistungsaufnahme	24 W aus externer DC 24 V Einspeisung
		Verlustleistung	3 W
		Pufferstrom	typ. 130 µA max. 500 µA bei NETZ AUS
		Pufferbatterie (Option)	1 × Lithium AA, 3,6 V/1,9 Ah

Speicherkarten (Memory Cards)

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
10.1	Aufbau und Funktion	10-1
10.2	Arten von Memory Cards	10-2

10.1 Aufbau und Funktion

Aufbau

Die Memory Card ist etwas größer als eine Kreditkarte und durch ein robustes Metallgehäuse geschützt. Sie wird in einen Schacht auf der CPU gesteckt; die Einsteckrichtung ist durch den Aufbau der Memory Card zwingend vorgegeben.

Bild 10-1 zeigt den Aufbau der Memory Card.

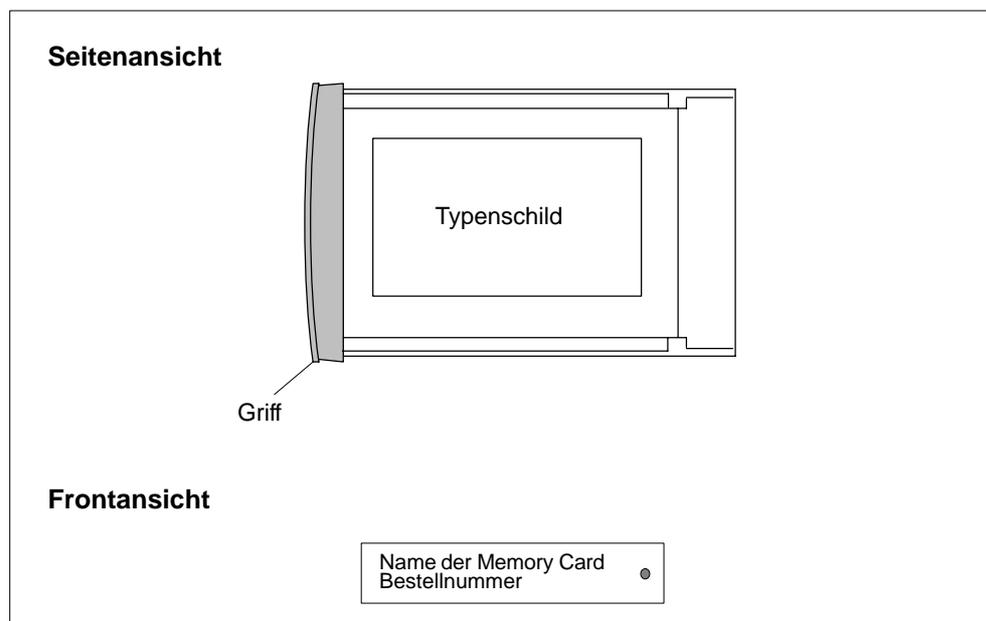


Bild 10-1 Memory Card

Funktion

Memory Card und ein integrierter Speicherbereich auf der CPU-Platine bilden zusammen den Ladespeicher der CPU. Im Betrieb kann der Ladespeicher das komplette Anwenderprogramm einschließlich der Kommentare, der Symbolik und spezieller Zusatzinformation, die das Rückübersetzen des Anwenderprogramms erlaubt, sowie alle Baugruppenparameter enthalten.

Um den Speicher der CPU vollständig nutzen zu können, sollten Sie eine Memory Card mit größerer Speicherkapazität einsetzen als der Arbeitsspeicher der CPU.

Was in der Memory Card gespeichert wird

In der Memory Card können folgende Daten gespeichert werden:

- Anwenderprogramm, d.h. Bausteine (OBs, FBs, FCs, DBs)
- Parameter, die das Verhalten der CPU bestimmen
- Parameter, die das Verhalten von Peripheriebaugruppen bestimmen

10.2 Arten von Memory Cards

Sie können zwei Arten von Memory Cards einsetzen:

- RAM Card oder
- FLASH Card (FEPRM Card)



Vorsicht

In der CPU 41x-2 PCI können keine systemfremden Memory Cards eingesetzt werden!

Welche Art von Memory Card verwenden?

Ob Sie eine RAM Card oder eine FLASH Card verwenden, hängt davon ab, wie Sie die Memory Card einsetzen wollen.

Wenn Sie ...	dann ...
die Daten im RAM speichern und Ihr Programm auch während der Betriebsart RUN-P ändern wollen,	verwenden Sie eine RAM Card
auch im spannungslosen Zustand (ohne Pufferung oder außerhalb der CPU) Ihr Anwenderprogramm dauerhaft auf der Memory Card speichern wollen,	verwenden Sie eine FLASH Card

Tabelle 10-1 Unterschiede RAM Card und FLASH Card

RAM Card	FLASH Card
<p>Die RAM Card muss zum Laden des Anwenderprogramms in der CPU stecken. Das Anwenderprogramm wird mit Hilfe des Programmiergeräts (PG) geladen.</p>	<p>Sie haben zwei Möglichkeiten zum Laden des Anwenderprogramms:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie bringen die CPU mit dem Betriebsartenschalter in den Zustand STOP, stecken die FLASH Card in die CPU und laden das Anwenderprogramm mit Hilfe des Programmiergeräts (PG) in den Ladespeicher. • Sie laden das Anwenderprogramm im Off-Line-Betrieb am Programmiergerät in die FLASH Card und stecken dann die FLASH Card in die CPU.
<p>Sie können das gesamte Anwenderprogramm oder einzelne Teile wie z. B. FBs, FCs, OBs, DBs oder SDBs im Zustand STOP oder in der Betriebsart RUN-P in den Ladespeicher laden.</p>	<p>Sie können nur Ihr vollständiges Anwenderprogramm nachladen. Kleinere Programmteile können Sie mit dem PG in den auf der CPU integrierten Ladespeicher nachladen. Bei größeren Programmänderungen müssen Sie die FLASH Card immer mit dem kompletten Anwenderprogramm neu laden.</p>
<p>Wenn Sie die RAM Card aus der CPU entfernen, geht die darauf gespeicherte Information verloren. Darüber hinaus fordert die CPU Utlöschen an. Die RAM Card besitzt keine eingebaute Pufferbatterie. Wird beim PS Extension Board eine externe Pufferspannung an der Buchse "BATT." eingespeist, bleibt der Speicherinhalt der RAM Card nach Ausschalten des PC erhalten, solange die RAM Card in der CPU gesteckt bleibt.</p>	<p>Die FLASH Card benötigt zur Speicherung ihres Inhalts keine Spannung, d. h. die darauf enthaltene Information bleibt erhalten, wenn Sie die FLASH Card aus der CPU entfernen oder Ihr System ungepuffert betreiben (ohne externe Pufferspannung an der Buchse "BATT." des PS Extension Boards).</p>

Welche Memory Card-Kapazität verwenden?

Die Kapazität der von Ihnen benötigten Memory Card richtet sich nach dem Umfang des Anwenderprogramms und dem zusätzlichen Speicherbedarf, der sich aus dem Einsatz von Funktions- und Kommunikationsbaugruppen ergibt. Deren Speicherbedarf können Sie mit Hilfe von STEP 7 abschätzen.

Memory Card wechseln



Warnung

Die Memory Card ist nur bei geöffnetem PC zieh- und steckbar. Die Memory Card darf auch während des Betriebs der CPU 41x-2 PCI getauscht werden.

Ein Tausch der Memory Card während des Betriebs der CPU 41x-2 PCI ist nur dann erlaubt, wenn der Hersteller des PCs ein Öffnen des PCs unter Spannung zulässt.

Achten Sie darauf, dass Sie bei einem geöffnetem PC keine stromführenden Teile berühren!

Sie können die Memory Card sowohl im spannungslosen Zustand als auch im Betrieb der CPU 41x-2 PCI tauschen.

Um die Memory Card zu wechseln, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie das Optionsfeld STOP an.
2. Ziehen Sie die gesteckte Memory Card.
3. Stecken Sie die Memory Card in den Modulschacht der CPU und schieben Sie die Memory Card bis zum Anschlag in den Schacht.

Ergebnis: Die CPU fordert durch langsames Blinken der STOP-Anzeige mit 0,5 Hz Urlöschen an.

4. Klicken Sie das Optionsfeld MRES an.

Ergebnis: Die STOP-Anzeige blinkt für mindestens 3 Sekunden mit 2 Hz (Urlöschen wird durchgeführt) und geht danach in Dauerlicht.

Technische Daten

Abmessungen B×H×T (in mm)		7,5 × 57 × 87		
Gewicht		max. 35 g		
EMV-Schutz		Durch konstruktive Maßnahmen gegeben		
Memory-Card-spezifische Daten				
Name	Stromaufnahme bei 5 V		Pufferströme	
	typ.	max.	typ.	max.
MC 952 / 64 KB / RAM	20 mA	50 mA	0,5 µA	20 µA
MC 952 / 256 KB / RAM	35 mA	80 mA	1 µA	40 µA
MC 952 / 1 MB / RAM	40 mA	90 mA	3 µA	50 µA
MC 952 / 2 MB / RAM	45 mA	100 mA	5 µA	60 µA
MC 952 / 4 MB / RAM	45 mA	100 mA	5 µA	60 µA
MC 952 / 8 MB / RAM	45 mA	100 mA	5 µA	60 µA
MC 952 / 16 MB / RAM	45 mA	100 mA	5 µA	60 µA
MC 952 / 64 KB / 5V FLASH	15 mA	35 mA	–	–
MC 952 / 256 KB / 5V FLASH	20 mA	45 mA	–	–
MC 952 / 1 MB / 5V FLASH	40 mA	90 mA	–	–
MC 952 / 2 MB / 5V FLASH	50 mA	100 mA	–	–
MC 952 / 4 MB / 5V FLASH	40 mA	90 mA	–	–
MC 952 / 8 MB / 5V FLASH	50 mA	100 mA	–	–
MC 952 / 16 MB / 5V FLASH	55 mA	110 mA	–	–
MC 952 / 32 MB / 5V FLASH	55 mA	110 mA	–	–
MC 952 / 64 MB / 5V FLASH	55 mA	110 mA	–	–

A

Allgemeine technische Daten

Was sind allgemeine technische Daten?

Die allgemeinen technischen Daten beinhalten die Normen und Prüfwerte, die die CPU 41x-2 PCI und das PS Extension Board einhalten und erfüllen bzw. nach welchen Prüfkriterien die Baugruppen getestet wurden.

Kapitelübersicht

In diesem Kapitel finden Sie zu den allgemeinen technischen Daten die folgenden Inhalte:

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
A.1	Normen und Zulassungen	A-1
A.2	Elektromagnetische Verträglichkeit	A-3
A.3	Transport- und Lagerbedingungen	A-4
A.4	Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen	A-6
A.5	Bescheinigungen für USA, Kanada und Australien	A-8

A.1 Normen und Zulassungen

Einleitung

In diesem Kapitel stehen Angaben

- zu den wichtigsten Normen, deren Kriterien die Baugruppen einhalten und
- zu Zulassungen für die Baugruppen.

CE-Kennzeichnung

Unsere Baugruppen erfüllen die Anforderungen der EG-Richtlinie 89/336/EWG "Elektromagnetische Verträglichkeit" (EMV-Richtlinie).

Die EG-Konformitätserklärungen werden für die zuständigen Behörden zur Verfügung gehalten bei:

Siemens Aktiengesellschaft
Bereich Automatisierungstechnik
A&D AS E 42
Postfach 1963
D-92209 Amberg

Einsatzbereich

SIMATIC-Produkte sind ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich.

Einsatzbereich	Anforderungen an	
	Störaussendung	Störfestigkeit
Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe	EN 50081-1: 1992	EN 50082-1: 1992
Industriebereich	EN 50081-2: 1993	EN 50082-2: 1995

Prüfumgebung

Alle technischen Daten wurden in der Prüfumgebung SIMATIC Box PC 620 nachgewiesen.

UL-Zulassung

UL-Recognition-Mark
Underwriters Laboratories (UL) nach Standard UL 1950, Report E 115352

CSA-Zulassung

CSA-Certification-Mark
Canadian Standard Association (CSA) nach Standard C 22.2 No. 950,
Report D81690C000

A.2 Elektromagnetische Verträglichkeit

Definition

Die CPU 41x-2 PCI und das PS Extension Board erfüllen mit allen Komponenten die Anforderungen der in Europa geltenden Normen, wenn sie entsprechend allen einschlägigen Vorschriften aufgebaut werden.

Die Baugruppen wurden in einem Gerät getestet, das ebenfalls die nachfolgend genannten Normen einhält. Beim Betrieb der Baugruppen in einem Gerät, das diese Normen nicht erfüllt, kann die Einhaltung der entsprechenden Werte nicht garantiert werden.

Im Folgenden finden Sie Angaben zur Störfestigkeit und Angaben zur Funkentstörung.

Impulsförmige Störgrößen

Die folgende Tabelle zeigt die elektromagnetische Verträglichkeit der Baugruppen gegenüber impulsförmigen Störgrößen. Voraussetzung dafür ist, dass das System den Vorgaben und Richtlinien zum elektrischen Aufbau entspricht.

Impulsförmige Störgröße	geprüft mit	entspricht Schärfe-grad
Elektrostatische Entladung nach IEC 61000-4-2	Luftentladung: ± 8 kV Kontaktentladung: ± 6 kV	3
Burst-Impulse (schnelle transiente Störgrößen) nach 61000-4-4	2 kV	3
Energiereicher Einzelimpuls (Surge) nach IEC 61000-4-5 <ul style="list-style-type: none"> • unsymmetrische Einkopplung • symmetrische Einkopplung 	2 kV (Versorgungsleitung) Gleichspannung mit Schutzelementen 1 kV (Versorgungsleitung) Gleichspannung mit Schutzelementen	3

Sinusförmige Störgrößen

Die folgende Tabelle zeigt das EMV-Verhalten gegenüber sinusförmigen Störgrößen:

Sinusförmige Störgröße	geprüft mit	entspricht Schärfegrad
HF-Einstrahlung (elektromagnetische Felder) nach IEC 61000-4-3	10 V/m mit 80 % Amplitudenmodulation von 1 kHz im Bereich von 80 MHz bis 1000 MHz 10 V/m mit 50 % Pulsmodulation bei 900 MHz	3
HF-Bestromung auf Leitungen und Leitungsschirmen nach IEC 61000-4-6	Prüfspannung 10 V mit 80 % Amplitudenmodulation von 1 kHz im Bereich von 9 KHz bis 80 MHz	3

Emission von Funkstörungen

Funkentstörung nach EN 55022: Grenzwertklasse B.

Arbeiten am Produkt

Zum Schutz des Produkts vor Entladung von statischer Elektrizität muss sich das Bedienpersonal vor dem Berühren der Baugruppe elektrostatisch entladen.

A.3 Transport- und Lagerbedingungen

Baugruppen

Die Baugruppen übertreffen bezüglich Transport- und Lagerbedingungen die Anforderungen nach IEC 61131, Teil 2. Die folgenden Angaben gelten für Baugruppen, die in der Originalverpackung transportiert bzw. gelagert werden.

Die klimatischen Bedingungen entsprechen Klasse 2K4 für Transport und Lagerung.

Die mechanischen Bedingungen entsprechen IEC 60721, Teil 3-2, Klasse 2M2.

Art der Bedingung	zulässiger Bereich
Freier Fall	≤ 1m (bis 10 kg)
Temperatur	von – 40 °C bis + 70°C
Luftdruck	1080 bis 660 hPa (entspricht einer Höhe von -1000 bis 3500 m)
Relative Luftfeuchte	5 bis 95 %, ohne Kondensation

Art der Bedingung	zulässiger Bereich
Sinusförmige Schwingungen nach IEC 60068-2-6	5 bis 9 Hz: 3,5 mm 9 bis 500 Hz: 9,8 m/s ²
Stoß nach IEC 60068-2-29	250 m/s ² , 6 ms, 1000 Schocks

Transport von Pufferbatterien

Transportieren Sie Pufferbatterien möglichst in der Originalverpackung. Es sind keine speziellen Maßnahmen für den Transport der Pufferbatterie erforderlich. Der Lithium-Anteil der Pufferbatterie ist kleiner als 0,5 g.

Lagerung von Pufferbatterien

Pufferbatterien müssen kühl und trocken gelagert werden. Die maximale Lagerdauer beträgt 10 Jahre.



Warnung

Gefahr von Personen- und Sachschäden. Gefahr von Schadstoff-Freisetzung.

Bei falscher Handhabung kann eine Lithium-Batterie explodieren, bei falscher Entsorgung alter Lithium-Batterien können Schadstoffe freigesetzt werden. Beachten Sie deshalb unbedingt die folgenden Hinweise:

- Neue oder entladene Batterien nicht ins Feuer werfen, nicht am Zellenkörper löten (Max. Temperatur 100 °C) und auch nicht wieder aufladen – es besteht Explosionsgefahr!
- Batterie nicht öffnen, nur gegen gleichen Type austauschen. Beziehen Sie Ersatz nur über Siemens – damit ist sichergestellt, dass Sie eine kurzschlussfeste Type besitzen.
- Geben Sie alte Batterien zurück zum Batteriehersteller oder entsorgen Sie sie als Sondermüll.

Passivierungsschicht

Bei der Verwendung von Lithium-Batterien (Lithium/Thionylchlorid) kann sich bei sehr langer Lagerung eine Passivierungsschicht entwickeln, die die sofortige Funktionsfähigkeit der Batterie in Frage stellt. Abhilfemaßnahmen dazu finden Sie in Kap. 4.4.

A.4 Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen

Einsatzbedingungen

Die Baugruppen wurden in einem Gerät getestet, das ebenfalls die nachfolgend genannten Normen einhält. Beim Betrieb der Baugruppen in einem Gerät, das diese Normen nicht erfüllt, kann die Einhaltung der Werte nicht garantiert werden.

Einsatz nur mit Zusatzmaßnahmen

Die CPU 41x-2 PCI und das PS Extension Board dürfen ohne Zusatzmaßnahmen z. B. **nicht** eingesetzt werden

- an Orten mit hohem Anteil ionisierender Strahlung
- an Orten mit erschwerten Betriebsbedingungen; z. B. durch
 - Staubentwicklung
 - Ätzende Dämpfe oder Gase
 - starke elektrische oder magnetische Felder
- in Anlagen, die einer besonderen Überwachung bedürfen, wie z. B.
 - Aufzugsanlagen
 - Elektrische Anlagen in besonders gefährdeten Räumen.

Eine Zusatzmaßnahme kann z. B. der Einsatz in einem Gehäuse oder Schrank sein.

Mechanische Umgebungsbedingungen

Der SIMATIC Box PC 620 ist für hohe Ansprüche an mechanische Umgebungsbedingungen ausgelegt (Schwingungsprüfung mit 1 g konstanter Belastung bei einer Frequenz von 58 bis 500 Hz). Die CPUs 41x-2 PCI entsprechen diesen Anforderungen bei Einsatz in einem SIMATIC Box PC 620.

Beim Einbau in anderen PCs mit längeren Steckplätzen als 3/4 PCI und erhöhten mechanischen Beanspruchungen müssen Sie gegebenenfalls das hintere Leiterplattenende mechanisch fixieren.

Prüfungen auf mechanische Umgebungsbedingungen

Die folgende Tabelle gibt Auskunft über Art und Umfang der Prüfungen auf mechanische Umgebungsbedingungen.

Prüfung auf ...	Prüfnorm	Bemerkungen
Schwingungen	Schwingungsprüfung nach IEC 60068 Teil 2-6 (Sinus)	Schwingungsart: Frequenzdurchläufe mit einer Änderungsgeschwindigkeit von 1 Oktave/Minute. 10 Hz \leq f < 58 Hz, konstante Amplitude 0,075 mm 58 Hz \leq f < 500 Hz, konstante Beschleunigung 1 g Schwingungsdauer: 10 Frequenzdurchläufe pro Achse in jeder der 3 zueinander senkrechten Achsen
Stoß	Stoßprüfung nach IEC 60068 Teil 2-29	Art des Stoßes: Halbsinus Stärke des Stoßes: 10 g Scheitelwert, 6 ms Dauer Stoßrichtung: 100 Stöße in jeder der 3 zueinander senkrechten Achsen

Klimatische Umgebungsbedingungen

Die Baugruppen dürfen unter folgenden klimatischen Umgebungsbedingungen eingesetzt werden:

	Zulässiger Bereich	Bemerkung
Temperatur:	5 bis +45 °C	
Temperaturänderung	Max. 10 °C/h	
Relative Luftfeuchte	Max. 95 % bei +25 °C	Keine Kondensation, entspricht RH-Beanspruchungsgrad 2 nach IEC 61131-2
Luftdruck	1080 bis 795 hPa (entspricht einer Höhe von –1000 bis 2000 m)	
Schadstoff-Konzentration	SO ₂ : < 0,5 ppm; RH < 60 %, keine Kondensation H ₂ S: < 0,1 ppm; RH < 60 %, keine Kondensation	Prüfung: 10 ppm; 4 Tage 1 ppm; 4 Tage

A.5 Bescheinigungen für USA, Kanada und Australien

USA

**Federal Communications Commission
Radio Frequency Interference Statement**

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense:

Shielded Cables

Shielded cables must be used with this equipment to maintain compliance with FCC regulations.

Modifications

Changes or modifications not expressly approved by the manufacturer could void the user's authority to operate the equipment.

Conditions of Operations

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Canada

Canadian Notice

This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Avis Canadien

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Hinweis für Australien



WinAC Slot 41x erfüllt die Anforderungen der Norm AS/NZS 3548 (Class B).

Vernetzung

B

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
B.1	Aufbauen eines MPI- bzw. PROFIBUS-Subnetzes	B-1
B.2	Netzkomponenten	B-1
B.3	Inbetriebnahme von PROFIBUS-DP	B-26

B.1 Aufbauen eines MPI- bzw. PROFIBUS-Subnetzes

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
B.1.1	Betrieb in Netzen	B-1
B.1.2	Grundlagen	B-3
B.1.3	Regeln zum Aufbauen eines Subnetzes	B-5
B.1.4	Leitungslängen	B-13

B.1.1 Betrieb in Netzen

Netze

Sie können eine CPU 41x-2 PCI

- über die MPI an ein MPI-Subnetz anschließen
- über die PROFIBUS-DP-Schnittstelle bzw. MPI/PROFIBUS-DP-Schnittstelle an ein PROFIBUS-DP-Subnetz anschließen
- über einen SIMATIC Net CP (z. B. CP 1613) oder eine Ethernetbaugruppe (z.B. 3Com-Karte) an ein Industrial-Ethernet-Netz anschließen.
- über einen SIMATIC Net CP (z. B. CP 5613) an ein PROFIBUS-Netz anschließen.

Hinweis

Beim gleichzeitigen Einsatz eines SIMATIC Net CPs und einer Ethernetbaugruppe müssen Sie bei Nutzung des TCP/IP-Protokolls darauf achten, dass die IP-Adressen über beide Netze eindeutig sind (IP=Internet Protocol).

Gleicher Aufbau

Der Aufbau eines MPI-Subnetzes ist gleich dem Aufbau eines PROFIBUS-Subnetzes. Das heisst, es gelten dieselben Regeln zum Aufbau und Sie verwenden für beide Netze die gleichen Komponenten zum Aufbau.

Da der Aufbau eines MPI-Subnetzes sich nicht vom Aufbau eines PROFIBUS-Subnetzes unterscheidet, sprechen wir im Folgenden vereinfacht vom Aufbauen eines Subnetzes.

Projektierung der Kommunikation

Damit die einzelnen Teilnehmer eines MPI- bzw. PROFIBUS-Subnetzes miteinander kommunizieren können, müssen Sie ihnen MPI- bzw. PROFIBUS-DP-Adressen zuweisen. Wie Sie diese Adressen zuweisen, und was Sie dabei beachten müssen, ist im Handbuch *Hardware konfigurieren und Verbindung projektieren mit STEP 7* beschrieben.

B.1.2 Grundlagen

Gerät = Teilnehmer

Vereinbarung: Im folgenden werden alle Geräte, die Sie in einem Netz verbinden, als Teilnehmer bezeichnet.

Segment

Ein Segment ist eine Busleitung zwischen zwei Abschlusswiderständen. Ein Segment kann bis zu 32 Teilnehmer enthalten. Ein Segment wird außerdem begrenzt durch die zulässige Leitungslänge in Abhängigkeit von der Baudrate.

Baudrate

Es sind die Baudraten 9,6 kBaud bis 12 MBaud möglich. Die Baudrate für MPI beträgt defaultmäßig 187,5 kBaud.

Anschließbare Teilnehmer

MPI	PROFIBUS-DP
Programmiergeräte (PG) Bedien- und Beobachtungsgeräte mit eigener Stromversorgung (OP) CPU 41x-2 PCI CPU 416-2 DP ISA, CPU 416-2 DP ISA Lite S7-400/M7-400 S7-300/M7-300 S7-200	Programmiergeräte (PG) Bedien- und Beobachtungsgeräte mit eigener Stromversorgung (OP) PROFIBUS-DP-Master PROFIBUS-DP-Slaves

Maximale Teilnehmeranzahl

MPI	PROFIBUS-DP
ohne RS 485-Repeater: 32 (Default) mit RS 485-Repeater: 127 Default: 32	ohne RS 485-Repeater: 32 mit RS 485-Repeater: 64 (bei CPU 412-2 PCI) 125 (bei CPU 416-2 PCI)

MPI-/PROFIBUS-Adressen

Damit alle Teilnehmer miteinander kommunizieren können, müssen Sie ihnen eine Adresse zuweisen:

- im MPI-Subnetz eine "MPI-Adresse" sowie eine "Höchste MPI-Adresse"
- im PROFIBUS-Subnetz eine "PROFIBUS-Adresse"

Lesen Sie dazu die Anwenderdokumentation zu *STEP 7*.

Voreingestellte MPI-Adressen

Die folgende Tabelle zeigt, mit welchen voreingestellten MPI-Adressen die Geräte ausgeliefert werden.

Teilnehmer (Gerät)	voreingestellte MPI-Adresse	voreingestellte höchste MPI-Adresse
PG	0	–
OP	1	32
CPU	2	32

Regeln für die MPI-Adressen

Beachten Sie vor der Vergabe von MPI-Adressen folgende Regeln:

- Alle MPI-Adressen in einem MPI-Subnetz müssen unterschiedlich sein.
- Die höchste mögliche MPI-Adresse muss \geq der größten tatsächlichen MPI-Adresse sein und bei allen Teilnehmern gleich eingestellt sein. (Ausnahme: PG anschließen an mehrere Teilnehmer)

Operator Panels und Teleservice-Adapter an der MPI/PROFIBUS-DP-Schnittstelle

Hinweis

An der MPI-/PROFIBUS-DP-Schnittstelle stehen an Pin 7 keine 24 V zur Verfügung zur Versorgung von z. B. Operator Panels oder Teleservice Adaptern.

S7-200 am MPI-Subnetz

Stellen Sie für die S7-200 die passende Baudrate an der MPI-Schnittstelle ein.

Hinweis

Bei 19,2 kBaud für Kommunikation mit S7-200 sind **maximal 8 Teilnehmer** (CPU, PG/OP, FM/CP mit eigener MPI-Adresse) in einem Subnetz erlaubt. Sie dürfen **keine Globale Datenkommunikation** projektieren.

B.1.3 Regeln zum Aufbauen eines Subnetzes

In diesem Kapitel

In diesem Kapitel finden Sie Regeln zum Aufbauen eines Subnetzes sowie im Anschluss daran Beispiele von Subnetzen zur Erläuterung.

Regeln

Halten Sie folgende Regeln für das Verbinden der Teilnehmer eines Subnetzes ein:

- **Bevor** Sie die einzelnen Teilnehmer des Subnetzes miteinander verbinden, müssen Sie für jeden Teilnehmer die "MPI-Adresse" und die "Höchste MPI-Adresse" bzw. die "PROFIBUS-Adresse" und die "Höchste PROFIBUS-Adresse" vergeben.
Tip: Markieren Sie alle Teilnehmer in einem Subnetz auf dem Gehäuse mit der Adresse. So sehen Sie in ihrer Anlage immer, welchem Teilnehmer welche Adresse zugeordnet wurde.
- **Bevor** Sie einen neuen Teilnehmer in das Subnetz einfügen, müssen Sie für diesen die Versorgungsspannung abschalten.
- Verbinden Sie alle Teilnehmer im Subnetz "in einer Linie" d. h., binden Sie auch die festplazierten PGs und OPs direkt in das Netz ein.
Schließen Sie also nur die für die Inbetriebnahme bzw. für Wartungsarbeiten nötigen PGs/OPs über Stichleitungen an das Subnetz an.
- Wenn Sie mehr als 32 Teilnehmer in einem PROFIBUS-Subnetz betreiben, dann müssen Sie die Bussegmente über RS 485-Repeater koppeln.
In einem PROFIBUS-Subnetz müssen alle Bussegmente **zusammen** mindestens einen DP-Master und einen DP-Slave haben.
- Erdfrei aufgebaute Bussegmente und erdgebunden aufgebaute Bussegmente koppeln Sie über RS 485-Repeater (siehe Kapitel B.2.4).

- Je eingesetztem RS 485-Repeater reduziert sich die Anzahl der maximalen Zahl der Teilnehmer je Bussegment, das heißt, wenn sich in einem Bussegment ein RS 485-Repeater befindet, dann dürfen sich nur noch maximal 31 weitere Teilnehmer in einem Bussegment befinden. Die Zahl der RS 485-Repeater hat aber **keine** Auswirkung auf die maximale Zahl der Teilnehmer am Bus.
Es können bis zu 10 Segmente in einer Reihe liegen.
- Schalten Sie am ersten und letzten Teilnehmer eines Segments den Abschlusswiderstand ein.

Datenpakete im MPI-Subnetz

Beachten Sie die folgende Besonderheit im MPI-Subnetz:

Hinweis

Wenn Sie eine zusätzliche CPU während des laufenden Betriebs mit dem MPI-Subnetz verbinden, kann es zum Verlust von Daten kommen.

Abhilfe:

1. Anzuschließenden Teilnehmer spannungslos schalten.
 2. Teilnehmer an das MPI-Subnetz anschließen.
 3. Teilnehmer einschalten.
-

Empfehlung für MPI-Adressen

Reservieren Sie die MPI-Adresse "0" für ein Service-PG bzw. "1" für ein Service-OP, die später bei Bedarf kurzzeitig an das MPI-Subnetz angeschlossen werden. Vergeben Sie also an die in das MPI-Subnetz eingebundenen PGs/OPs andere MPI-Adressen.

Reservieren Sie die MPI-Adresse "2" für eine CPU. So vermeiden Sie das Auftreten von doppelten MPI-Adressen nach Einbau einer CPU mit Defaulteinstellung in das MPI-Netz (zum Beispiel beim Austausch einer CPU). Vergeben Sie also eine MPI-Adresse größer "2" an alle CPUs im MPI-Subnetz.

Empfehlung für PROFIBUS-Adressen

Reservieren Sie die PROFIBUS-Adresse "0" für ein Service-PG, das später bei Bedarf kurzzeitig an das PROFIBUS-Subnetz angeschlossen wird. Vergeben Sie also an alle in das PROFIBUS-Subnetz eingebundenen PGs andere PROFIBUS-Adressen.

Komponenten

Sie verbinden die einzelnen Teilnehmer über Busanschlussstecker und das PROFIBUS-DP-Buskabel. Denken Sie daran, dass Sie für die Teilnehmer einen Busanschlussstecker mit PG-Buchse vorsehen, an denen bei Bedarf ein PG gesteckt werden kann.

Für die Verbindung zwischen Segmenten bzw. zur Leitungsverlängerung verwenden Sie RS 485-Repeater.

Abschlusswiderstand

Eine Leitung muss mit ihrem Wellenwiderstand abgeschlossen werden. Hierzu schalten Sie den Abschlusswiderstand am ersten und letzten Teilnehmer eines Subnetzes zu.

Mindestens einer dieser beiden Teilnehmer muss mit Spannung versorgt sein.

Abschlusswiderstand am Busanschlussstecker

Bild B-1 zeigt, wo Sie den Abschlusswiderstand am Busanschlussstecker zuschalten.



Bild B-1 Busanschlussstecker: Abschlusswiderstand zugeschaltet und abgeschaltet

Abschlusswiderstand am RS 485-Repeater

Bild B-2 zeigt, wo Sie den Abschlusswiderstand am RS 485-Repeater zuschalten.

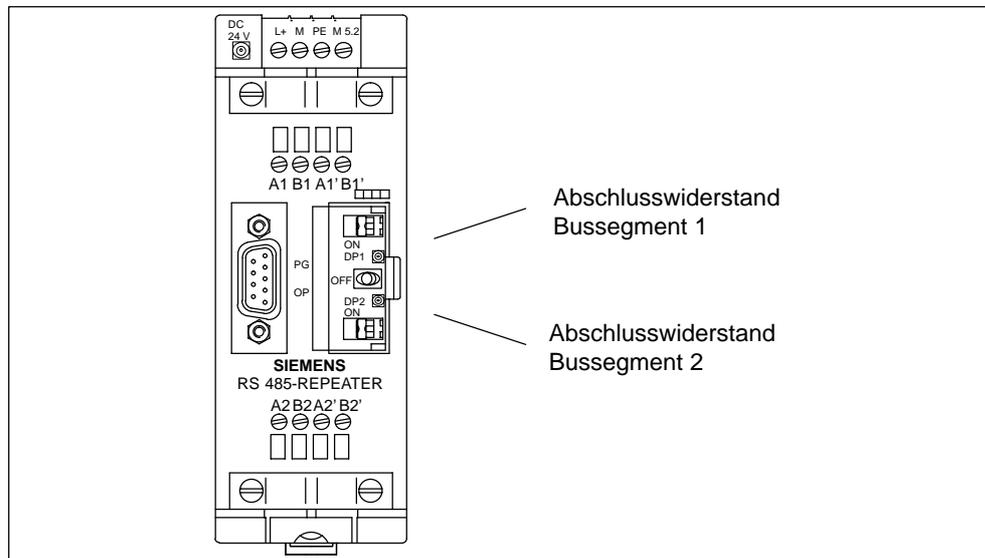


Bild B-2 Abschlusswiderstand am RS 485-Repeater

Beispiel: Abschlusswiderstand im MPI-Subnetz

Im Bild B-3 sehen Sie an einem möglichen Aufbau eines MPI-Subnetzes, wo Sie den Abschlusswiderstand zuschalten müssen.

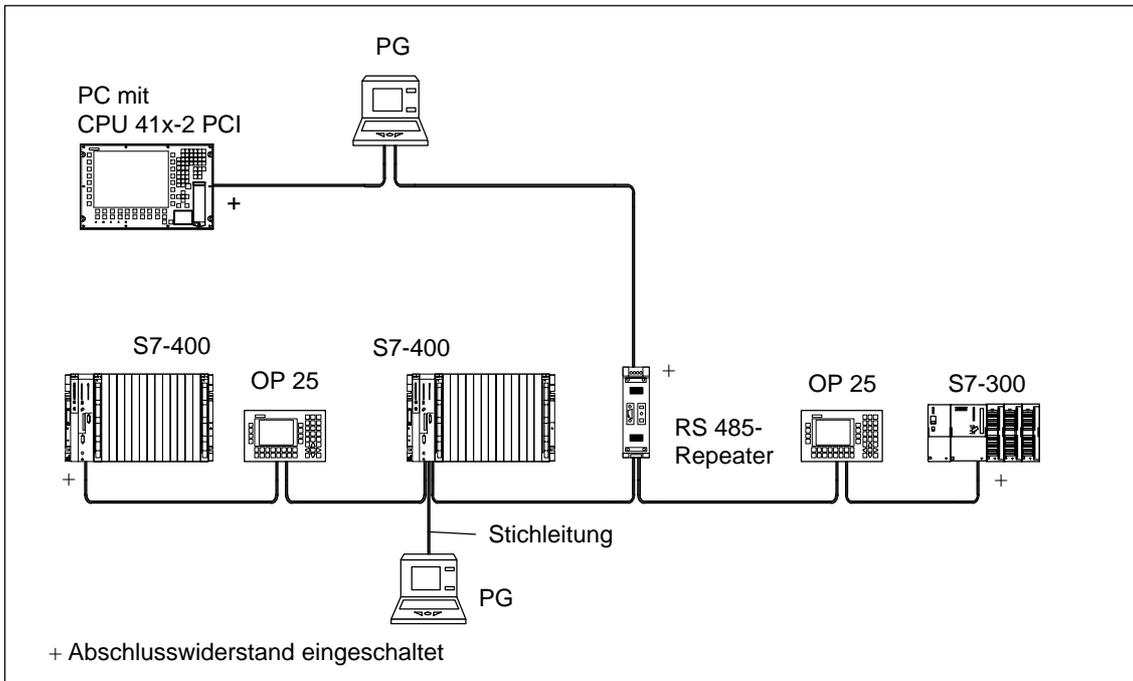


Bild B-3 Abschlusswiderstände zuschalten in einem MPI-Subnetz

Beispiel für ein MPI-Subnetz

Bild B-4 zeigt Ihnen den prinzipiellen Aufbau eines MPI-Subnetzes nach den oben aufgeführten Regeln.

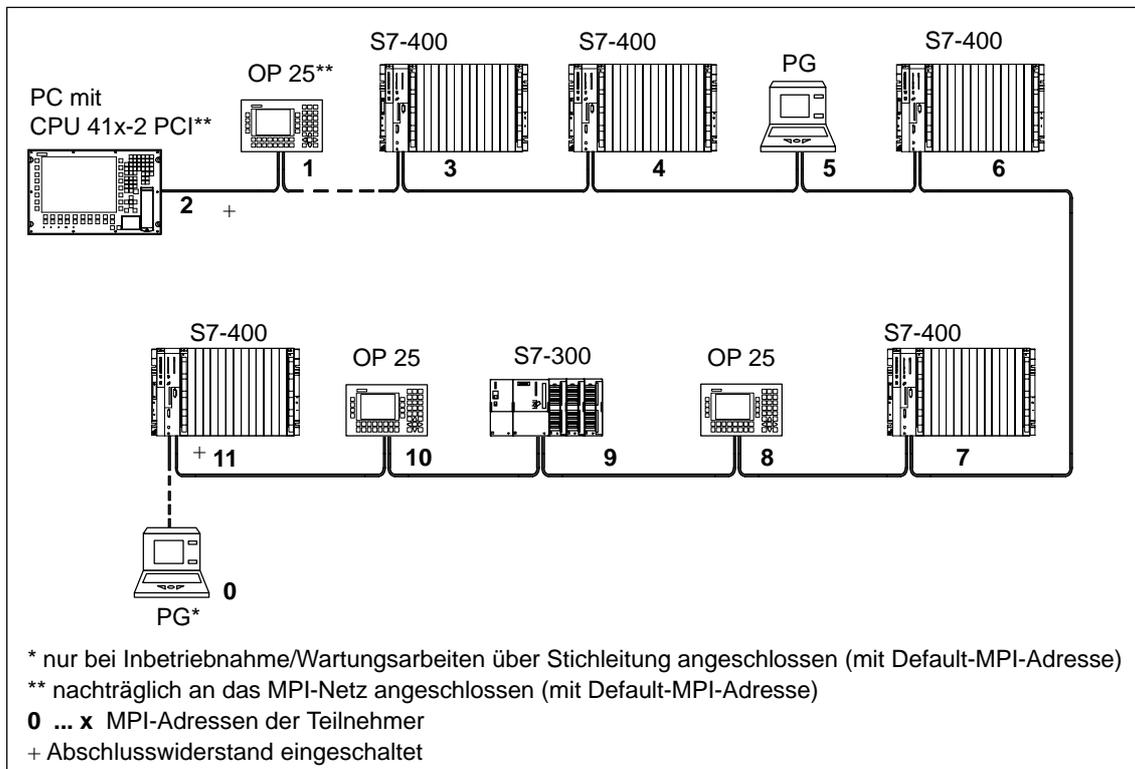


Bild B-4 Beispiel für ein MPI-Subnetz

Beispiel für ein PROFIBUS-Subnetz

Bild B-5 zeigt Ihnen den prinzipiellen Aufbau eines PROFIBUS-Subnetzes nach den oben aufgeführten Regeln.

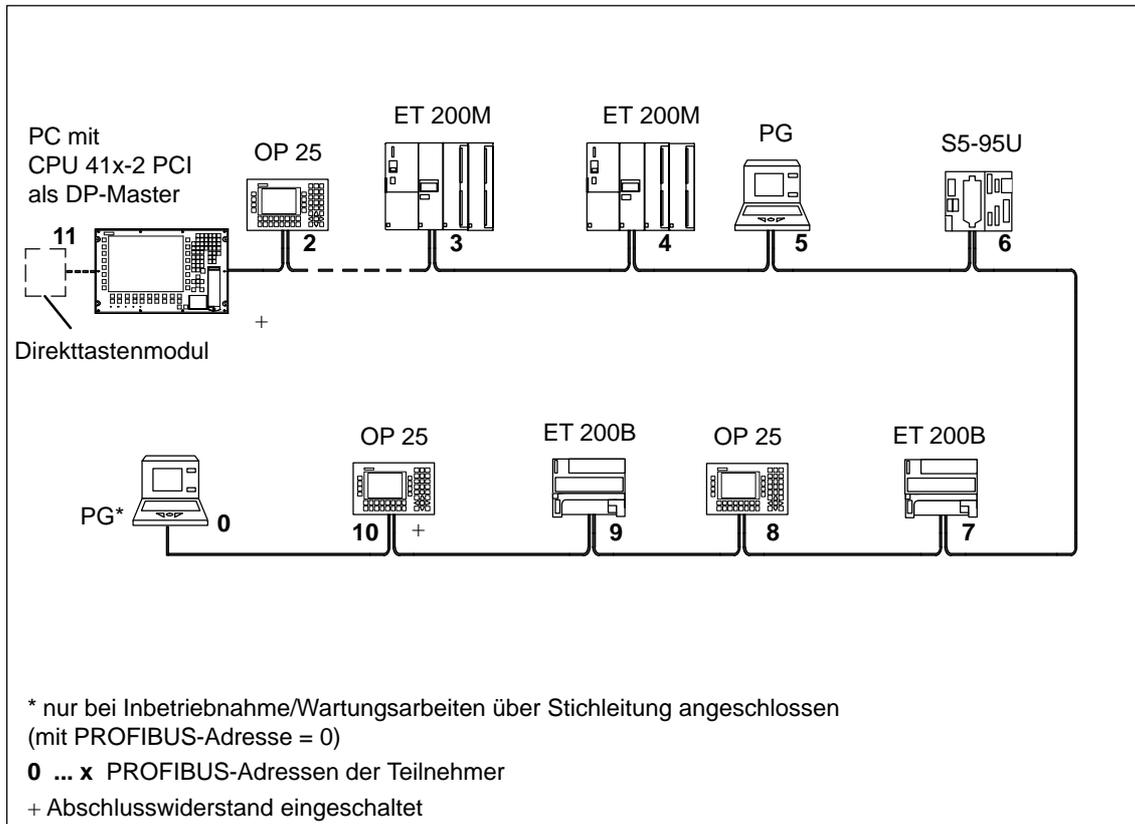


Bild B-5 Beispiel für ein PROFIBUS-Subnetz

Beispiel mit CPU 41x-2 PCI

Bild B-6 zeigt ein Beispiel eines Aufbaus mit der CPU 41x-2 PCI, die in ein MPI-Subnetz integriert ist und gleichzeitig als DP-Master in einem PROFIBUS-Subnetz eingesetzt wird.

In beiden Subnetzen können dabei die MPI-/PROFIBUS-Adressen getrennt vergeben werden, ohne dass es zu Kollisionen kommt.

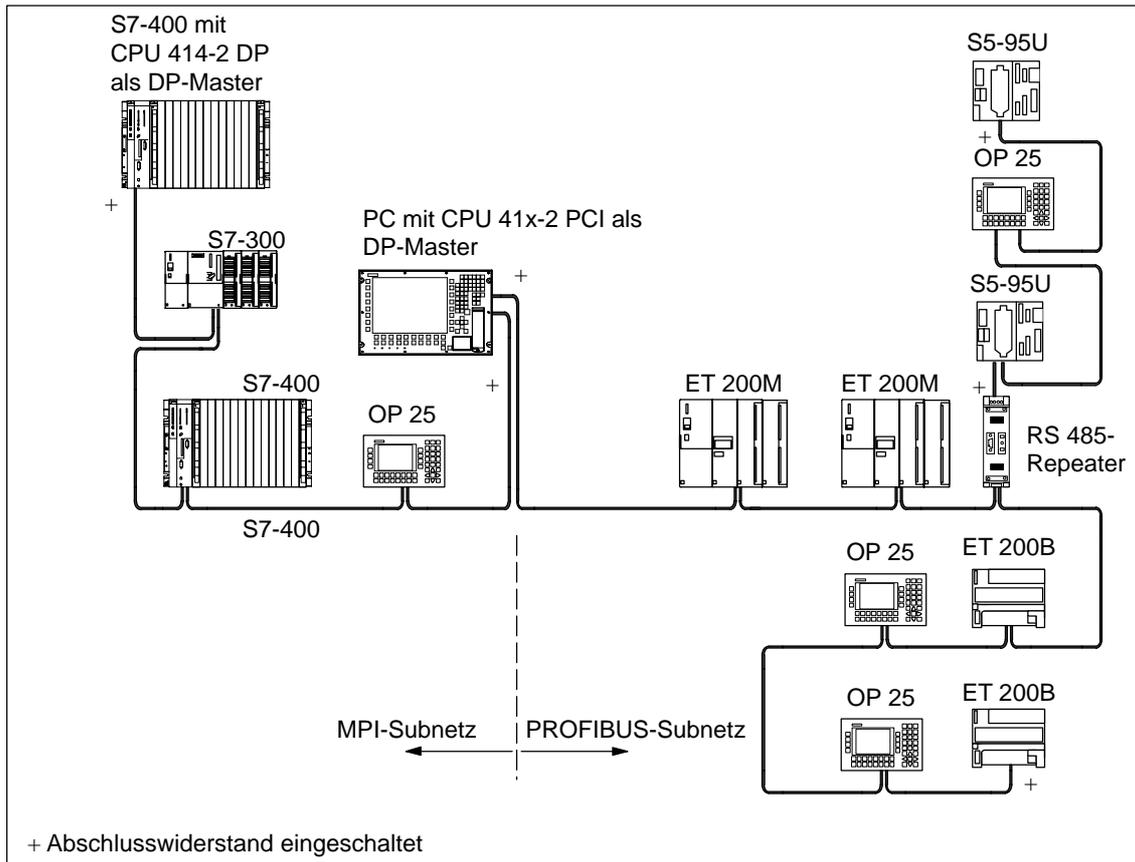


Bild B-6 Beispiel für einen Aufbau mit der CPU 41x-2 PCI im MPI- und PROFIBUS-Subnetz

B.1.4 Leitungslängen

Segment im MPI-Subnetz

In einem Segment eines MPI-Subnetzes können Sie Leitungslängen bis zu 50 m realisieren. Diese 50 m gelten vom 1. Teilnehmer bis zum letzten Teilnehmer des Segments.

Tabelle B-1 Zulässige Leitungslänge eines Segments im MPI-Subnetz

Baudrate	Max. Leitungslänge eines Segments (in m)
9,6 kBaud bis 12 MBaud	50

Segment im PROFIBUS-Subnetz

In einem Segment eines PROFIBUS-Subnetzes hängt die Leitungslänge ab von der Baudrate (siehe Tabelle B-2).

Tabelle B-2 Zulässige Leitungslänge eines Segments im PROFIBUS-Subnetz in Abhängigkeit von der Baudrate

Baudrate	Max. Leitungslänge eines Segments (in m)
9,6 bis 187,5 kBaud	1000
500 kBaud	400
1,5 MBaud	200
3 bis 12 MBaud	100

Größere Leitungslängen

Wenn Sie größere Leitungslängen als die in einem Segment zulässigen realisieren müssen, dann müssen Sie RS 485-Repeater einsetzen. Die möglichen maximalen Leitungslängen zwischen zwei RS 485-Repeatern entsprechen der Leitungslänge eines Segments (siehe Tabellen B-1 und B-2). Beachten Sie aber bei diesen maximalen Leitungslängen, dass sich **kein** weiterer Teilnehmer zwischen den beiden RS 485-Repeatern befinden darf. Sie können bis zu 9 RS 485-Repeater in Reihe schalten.

Beachten Sie, dass Sie einen RS 485-Repeater bei der Gesamtzahl aller zu verbindenden Teilnehmer als Teilnehmer des Subnetzes zählen müssen, auch wenn dieser keine eigene Teilnehmer-Adresse erhält. Die Verwendung von RS 485-Repeatern reduziert die Anzahl von Teilnehmern.

Länge der Stichleitungen

Wenn Sie das Buskabel nicht direkt an den Busanschlussstecker montieren (z. B. bei Verwendung eines PROFIBUS-Busterminals), dann müssen Sie die maximal mögliche Stichleitungslänge mitberücksichtigen!

Die folgende Tabelle zeigt Ihnen, welche maximalen Längen von Stichleitungen je Bussegment erlaubt sind:

Ab 3 MBaud verwenden Sie zum Anschluss des PGs oder PCs die PG-Steckleitung mit der Bestellnummer 6ES7 901-4BD00-0XA0. Sie können in einem Busaufbau mehrere PG-Steckleitungen mit dieser Bestellnummer einsetzen. Andere Stichleitungen sind nicht zugelassen.

Tabelle B-3 Länge der Stichleitungen je Segment

Baudrate	Max. Länge der Stichleitung je Segment	Zahl der Teilnehmer mit Stichleitungslänge von ...	
		1,5 m bzw. 1,6 m	3 m
9,6 bis 93,75 kBaud	96 m	32	32
187,5 kBaud	75 m	32	25
500 kBaud	30 m	20	10
1,5 MBaud	10 m	6	3
3 bis 12 MBaud	–	–	–

Beispiel

Im Bild B-7 sehen Sie einen möglichen Aufbau eines MPI-Subnetzes. An diesem Beispiel verdeutlichen wir die möglichen maximalen Entfernungen in einem MPI-Subnetz.

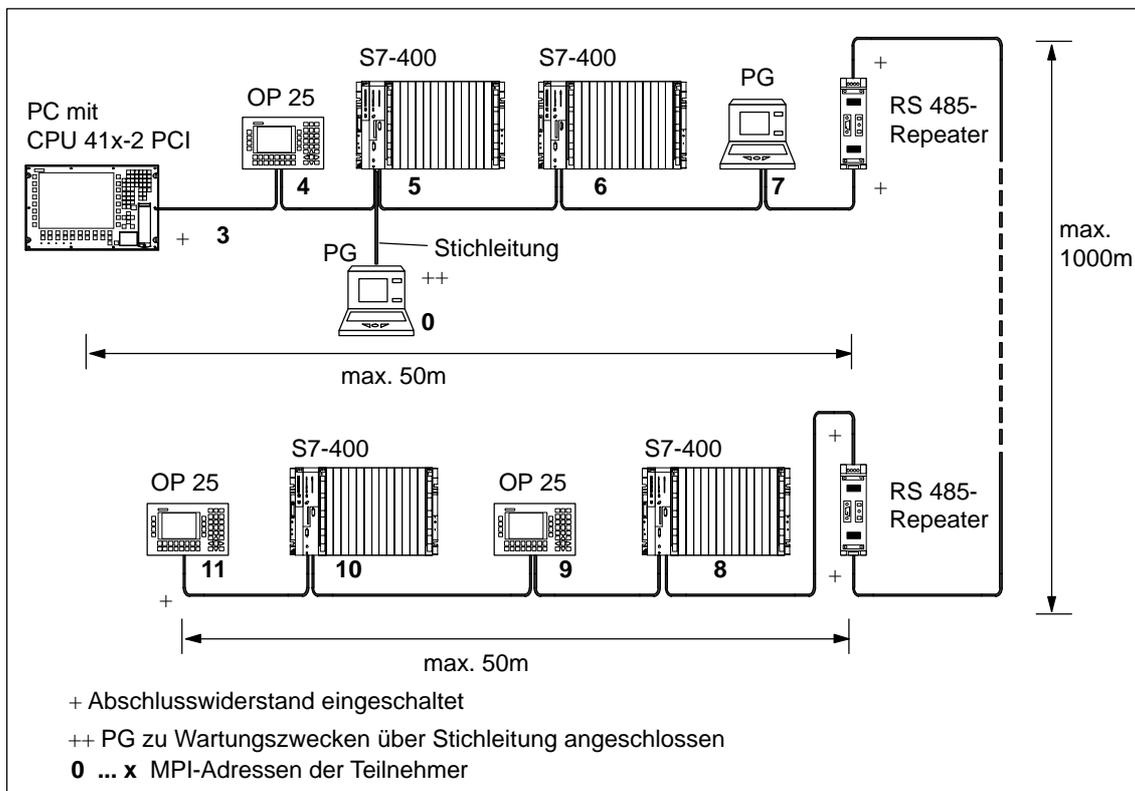


Bild B-7 Leitungslängen in einem MPI-Subnetz

B.2 Netzkomponenten

Kapitelübersicht

In diesem Kapitel finden Sie die Eigenschaften der Netzkomponenten sowie Hinweise zu ihrer Montage und Handhabung.

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
B.2.1	PROFIBUS-Buskabel	B-16
B.2.2	Busanschlussstecker	B-18
B.2.3	Busanschlussstecker auf Baugruppen stecken	B-19
B.2.4	RS 485-Repeater	B-21
B.2.5	RS 485-Repeater im erdfreien und erdgebundenen Betrieb	B-23
B.2.6	Technische Daten des RS 485-Repeaters	B-25

B.2.1 PROFIBUS-Buskabel

Zweck

Tabelle B-4 Netzkomponenten

Zweck	Komponenten	Beschreibung
... zum Aufbauen des Netzes	PROFIBUS-Buskabel	Kapitel B.2.1
... zum Anschluss eines Teilnehmers am Netz	Busanschlussstecker	Kapitel B.2.2
... zum Verstärken des Signals ... zum Koppeln von Segmenten	RS 485-Repeater	Kapitel B.2.4
... zum Umsetzen des Signals auf LWL (nur PROFIBUS-DP-Netz)	Optical Link Module	im Handbuch <i>SIMATIC NET PROFIBUS-Netze</i>
... zum Anschluss von PGs/OPs an das Netz	PG-Steckleitungen (Stichleitungen)	Kapitel B.1.4

PROFIBUS-Buskabel

Wir bieten Ihnen folgende PROFIBUS-Buskabel an (siehe Katalog ST 70):

PROFIBUS-Busleitung	6XV1 830-0AH10
PROFIBUS-Erdverlegungskabel	6XV1 830-3AH10
PROFIBUS-Schleppkabel	6XV1 830-3BH10
PROFIBUS-Busleitung mit PE-Mantel (Für Nahrungs- und Genussmittelindustrie)	6XV1 830-0BH10
PROFIBUS-Busleitung für Girlandenaufhängung	6XV1 830-3CH10

Eigenschaften des PROFIBUS-Buskabels

Das PROFIBUS-Buskabel ist ein zweiadriges, verdrehtes und geschirmtes Kabel mit folgenden Eigenschaften:

Tabelle B-5 Eigenschaften des PROFIBUS-Buskabels

Merkmale	Werte
Wellenwiderstand	ca. 135 bis 160 Ω (f = 3 bis 20 MHz)
Schleifenwiderstand	$\leq 115 \Omega/\text{km}$
Betriebskapazität	30 nF/km
Dämpfung	0,9 dB/100 m (f = 200 kHz)
zulässiger Adernquerschnitt	0,3 mm ² bis 0,5 mm ²
zulässiger Kabeldurchmesser	8 mm \pm 0,5 mm

Regeln für die Verlegung

Wenn Sie das PROFIBUS-Buskabel verlegen, dann dürfen Sie das PROFIBUS-Buskabel:

- nicht verdrehen
- nicht strecken und
- nicht pressen

Außerdem müssen Sie bei der Verlegung des Innenraum-Buskabels auf folgende Randbedingungen achten (d_A = Außendurchmesser des Kabels):

Tabelle B-6 Randbedingungen bei der Verlegung des Innenraum-Buskabels

Merkmale	Randbedingungen
Biegeradius bei einmaligem Biegen	$\geq 80 \text{ mm } (10 \times d_A)$
Biegeradius bei mehrmaligem Biegen	$\geq 160 \text{ mm } (20 \times d_A)$
Zulässiger Temperaturbereich beim Verlegen	- 5 °C bis + 50 °C
Lager- und stationärer Betriebstemperaturbereich	- 30 °C bis + 65 °C

B.2.2 Busanschlussstecker

Zweck des Busanschlusssteckers

Der Busanschlussstecker dient zum Anschluss des PROFIBUS-Buskabels an die MPI bzw. PROFIBUS-DP-Schnittstelle. So stellen Sie die Verbindung zu weiteren Teilnehmern her.

Für die CPU 41x-2 PCI können Sie folgende Busanschlussstecker einsetzen:

- bis 12 Mbaud (35° Kabelabgang)
 - ohne PG-Buchse (6ES7 972-0BA40-0XA0)
 - mit PG-Buchse (6ES7 972-0BB40-0XA0)
- bis 12 Mbaud (180° Kabelabgang)
 - ohne PG-Buchse (6GK1 500-0EA02)

Hinweis

Da sich die beiden DP- bzw. DP/MPI-Schnittstellen untereinander befinden, empfehlen wir Ihnen aus Platzgründen den Busanschlussstecker mit der Bestellnummer 6GK1 500-0EA02.

Aussehen (6GK1 500-0EA02) :

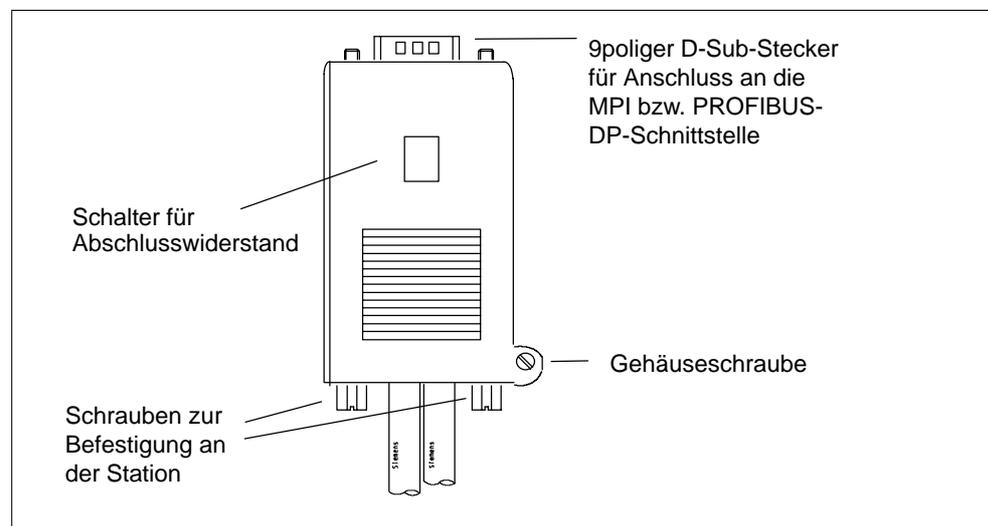


Bild B-8 Gerader Busanschlussstecker

B.2.3 Busanschlussstecker auf Baugruppen stecken

Buskabel an Busanschlussstecker (6GK1 500-0EA02) anschließen

Schließen Sie das Buskabel an den Busanschlussstecker wie folgt an:

1. Präparieren Sie die Leitungsenden entsprechend den Maßen in Bild B-9.
Entfernen Sie den Leitungsmantel auf eine Länge von 22,5 mm vom Leitungsende (der Geflechschirm darf dabei nicht verletzt werden)
Kürzen Sie den Geflechschirm, Folienschirm und Zwickel auf eine Länge von 7,5 mm.
Isolieren Sie die Aderenden um 6 mm ab.
2. Öffnen Sie das Gehäuse des Busanschlusssteckers, indem Sie die Gehäuseschrauben lösen und entfernen Sie den Deckel.
3. Legen Sie die Adern A und B in den Schraub-Klemmenblock ein und verschrauben Sie beide Adern (verwenden Sie bei Litzenadern Aderendhülsen mit $0,5 \text{ mm}^2$ bzw. $0,75 \text{ mm } \varnothing$)
4. Drücken Sie die Leitungsmäntel zwischen die entsprechenden Klemmstege, dadurch werden die Leitungen fixiert.
5. Achten Sie darauf, dass der Leitungsschirm blank unter der Schirmschelle aufliegt.
6. Achten Sie darauf, dass die Stützelemente und Vließfolien (z.B. bei der Schlepleitung) die Schirmfolie nicht bedecken.
7. Schrauben Sie das Gehäuse zu.
8. Schalten Sie bei den Busanschlusssteckern an den Segmentenden den Leistungsabschluss zu.

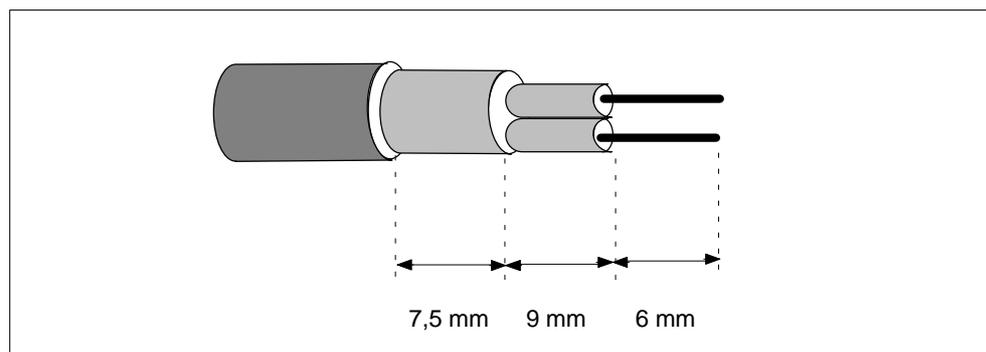


Bild B-9 Länge der Abisolierungen für Anschluss an Busanschlussstecker (6GK1 500-0EA02)

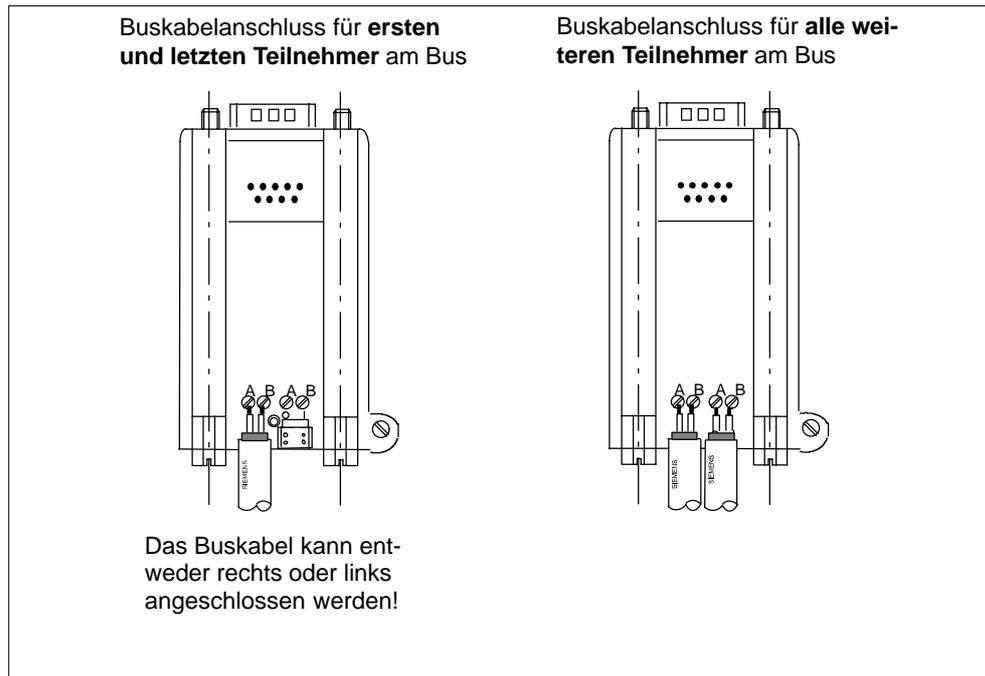


Bild B-10 Buskabel am Busanschlussstecker anschließen

Busanschlussstecker auf Baugruppe stecken

Um den Busanschlussstecker anzuschließen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Stecken Sie den Busanschlussstecker auf die Baugruppe.
2. Schrauben Sie den Busanschlussstecker an der Baugruppe fest.
3. Wenn sich der Busanschlussstecker am Anfang oder Ende eines Segments befindet, müssen Sie den Abschlusswiderstand zuschalten (Schalterstellung "ON").

Achten Sie darauf, dass die Teilnehmer, an denen sich der Abschlusswiderstand befindet, während des Hochlaufs und des Betriebs immer mit Spannung versorgt sind.

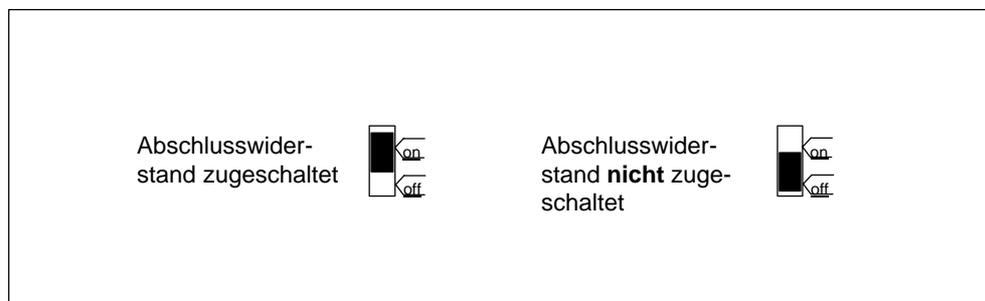


Bild B-11 Abschlusswiderstand ab/zuschalten

Busanschlusstecker abziehen

Sie können den Busanschlusstecker mit **durchgeschliffem Buskabel** jederzeit von der Schnittstelle PROFIBUS-DP abziehen, ohne den Datenverkehr auf dem Bus zu unterbrechen.



Warnung

Störung des Datenverkehrs auf dem Bus möglich!

Ein Bussegment muss an beiden Enden immer mit dem Abschlusswiderstand abgeschlossen sein. Das ist z. B. nicht der Fall, wenn der letzte Slave mit Busanschlusstecker spannungslos ist. Da der Busanschlusstecker seine Spannung aus dem Teilnehmer bezieht, ist damit der Abschlusswiderstand wirkungslos.

Achten Sie darauf, dass die Teilnehmer, an denen der Abschlusswiderstand eingeschaltet ist, immer mit Spannung versorgt sind.

B.2.4 RS 485-Repeater

Aussehen

Nachfolgende Tabelle zeigt das Aussehen des RS 485-Repeater und listet seine Funktionen auf.

Aussehen des Repeaters	Nr.	Funktion
<p>The diagram shows a Siemens RS 485-Repeater with the following components labeled with circled numbers 1 through 10:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1: DC 24V power supply terminals (L+, M, PE, M.5.2) 2: Shielding tabs for bus cable termination 3: Bus cable terminals for Bussegment 1 (A1, B1, A1', B1') 4: Switch for termination resistor of Bussegment 1 5: Switch for operating mode (OFF, ON DP1) 6: Switch for termination resistor of Bussegment 2 7: Bus cable terminals for Bussegment 2 (A2, B2, A2', B2') 8: Mounting/dismounting slider 9: PG/OP interface for Bussegment 1 10: Bridge for earthed or earth-free construction 	①	Anschluss für Spannungsversorgung DC 24 V
	②	Schirmschelle für die Zuentlastung und Erdung des Buskabels von Bussegment 1 bzw. Bussegment 2
	③	Anschluss für das Buskabel von Bussegment 1
	④	Schalter für Abschlusswiderstand Bussegment 1
	⑤	Schalter für Betriebsart OFF (Bussegment 1 und 2 sind voneinander getrennt)
	⑥	Schalter für Abschlusswiderstand Bussegment 2
	⑦	Anschluss für das Buskabel von Bussegment 2
	⑧	Schieber zur Montage und Demontage des RS 485-Repeater auf Normprofilschiene
	⑨	Schnittstelle für PG/OP am Bussegment 1
	⑩	Brücke für erdgebundenen oder erdfreien Aufbau

Zweck des RS 485-Repeater

Der RS 485-Repeater verstärkt Datensignale auf Busleitungen und koppelt Bus-segmente.

Sie benötigen einen RS 485-Repeater, wenn:

- mehr als 32 Teilnehmer im Netz angeschlossen sind,
- ein erdgebundenes Segment mit einem erdfreien Segment gekoppelt werden soll oder
- die maximale Leitungslänge eines Segments überschritten wird.

Regeln

Wenn Sie den Bus mit RS 485-Repeatern aufbauen, gilt:

- es dürfen maximal 9 RS 485-Repeater in Reihe geschaltet werden.
- die maximale Leitungslänge zwischen zwei Teilnehmern dürfen für den RS 485-Repeater die Werte in nachfolgender Tabelle nicht übersteigen:

Baudrate	Max. Leitungslänge zwischen 2 Teilnehmern (in m) mit RS 485-Repeater (6ES7 972-0AA01-0XA0)
9,6 bis 187,5 kBaud	10000
500 kBaud	4000
1,5 MBaud	2000
3 bis 12 MBaud	1000

Montage

Montieren Sie den RS 485-Repeater auf einer 35 mm-Normprofilschiene.

Stromversorgung verdrahten

Um die Stromversorgung des RS 485-Repeater zu verdrahten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Lockern Sie die Schraube "M" und "PE".
2. Isolieren Sie die Leitung für die DC 24-V-Versorgungsspannung ab.
3. Schließen Sie die Leitung an die Klemmen "L +" und "M" bzw. "PE" an.

Klemme "M5.2"

Die Klemme "M5.2" ist eine Anschlussklemme, die Sie nicht verdrahten, da sie nur im Servicefall benötigt wird. Die Klemme "M5.2" stellt die Bezugsmasse zur Verfügung, die Sie zur Messung des Spannungsverlaufs zwischen den Anschlüssen "A1" und "B1" benötigen.

PROFIBUS-Buskabel anschließen

Schließen Sie das PROFIBUS-Buskabel an den RS 485-Repeater wie folgt an:

1. Schneiden Sie das PROFIBUS-Buskabel in der benötigten Länge ab.
2. Isolieren Sie das PROFIBUS-Buskabel gemäß nachfolgendem Bild ab.

Das Schirmgeflecht muss dabei auf das Kabel umgestülpt werden. Nur so kann später die Schirmstelle als Zugentlastung und als Schirmabfangelement dienen.

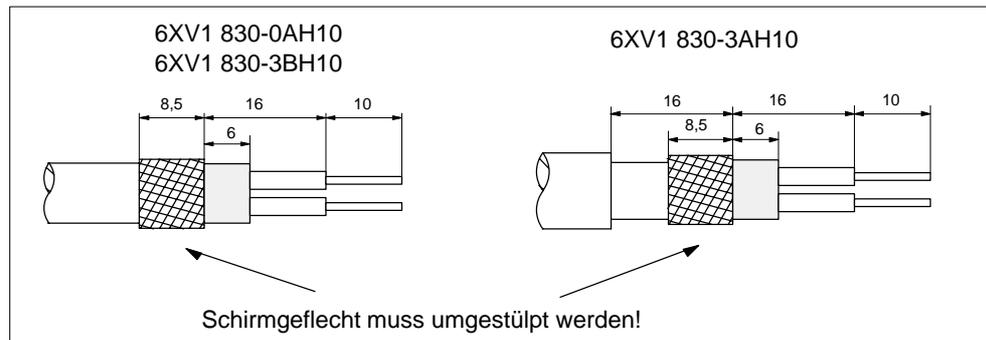


Bild B-12 Vorbereitung des PROFIBUS-Buskabels

3. Schließen Sie das PROFIBUS-Buskabel am RS 485-Repeater an:
 - Schließen Sie gleiche Adern (grün/rot für PROFIBUS-Buskabel) am gleichen Anschluss A oder B an (also z. B. Anschluss A immer mit grünem Draht verbinden und Anschluss B immer mit rotem Draht).
 - Wenn der RS 485-Repeater der erste oder letzte Teilnehmer am Bus ist, dann **müssen Sie das Buskabel links anschließen** (A1, B1 bzw. A2, B2).
4. Drehen Sie die Schirmschellen so fest, dass der Schirm blank unter der Schirmschelle aufliegt.

B.2.5 RS 485-Repeater im erdfreien und erdgebundenen Betrieb

Entscheidung

Der RS 485-Repeater ist ...

- dann erdgebunden, wenn alle Teilnehmer im Segment auch erdgebunden betrieben werden
- dann erdfrei, wenn alle Teilnehmer im Segment erdfrei betrieben werden

Hinweis

Das Bussegment 1 ist erdgebunden, wenn Sie ein PG an die PG/OP-Buchse des RS 485-Repeater anschließen. Die Erdbindung erfolgt, weil die MPI im PG erdgebunden ist und im RS 485-Repeater die PG/OP-Buchse intern mit Bussegment 1 verbunden ist.

Erdgebundener Betrieb des RS 485-Repeater

Für den erdgebundenen Betrieb des RS 485-Repeater müssen Sie die Anschlüsse "M" und "PE" an der Oberseite des RS 485-Repeater brücken.

Erdfreier Betrieb des RS 485-Repeater

Für den erdfreien Betrieb des RS 485-Repeater dürfen "M" und "PE" an der Oberseite des RS 485-Repeater nicht miteinander verbunden sein. Außerdem muss die Spannungsversorgung des RS 485-Repeater erdfrei sein.

Potentialtrennung zwischen Bussegmenten

Bussegment 1 und Bussegment 2 sind voneinander potentialgetrennt. Die PG/OP-Schnittstelle ist intern mit dem Anschluss für Bussegment 1 verbunden. Nachfolgendes Bild B-13 zeigt die Frontseite des RS 485-Repeater.

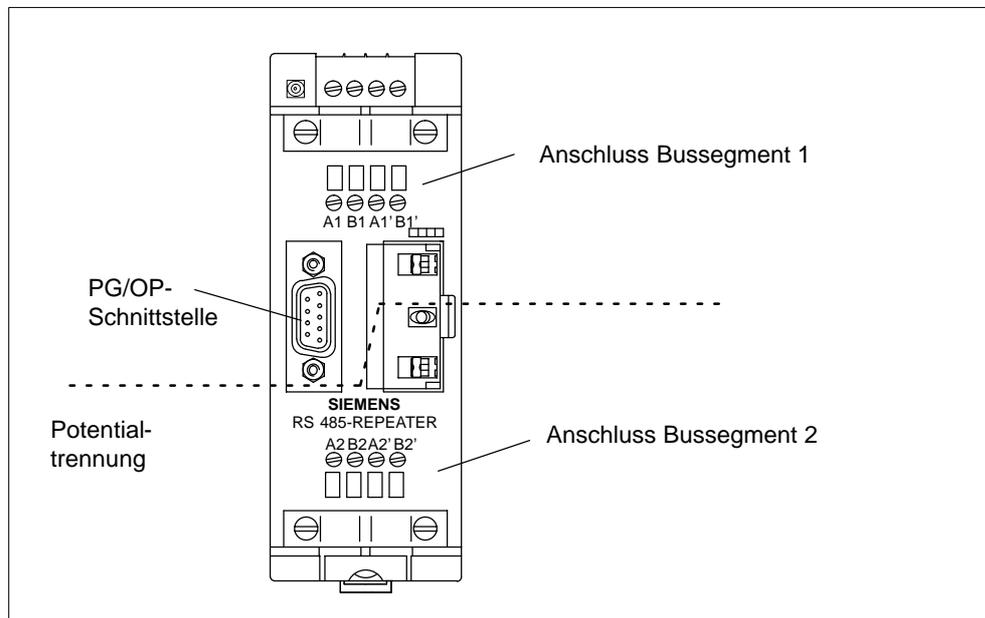


Bild B-13 Potentialtrennung

Verstärkung der Bussignale

Eine Verstärkung der Bussignale erfolgt zwischen dem Anschluss für Bussegment 1 bzw. der PG/OP-Schnittstelle und dem Anschluss für Bussegment 2.

B.2.6 Technische Daten des RS 485-Repeater

Technische Daten	
Spannungsversorgung	
<ul style="list-style-type: none"> • Nennspannung • Welligkeit 	DC 24 V DC 20,4 V bis 28,8 V
Stromaufnahme bei Nennspannung	
<ul style="list-style-type: none"> • ohne Verbraucher an PG/OP-Buchse • Verbraucher an PG/OP-Buchse (5 V/90 mA) • Verbraucher an PG/OP-Buchse (24 V/100 mA) 	200 mA 230 mA 300 mA
Potentialtrennung	ja, AC 500 V
Anschluss von Lichtwellenleitern	ja, über Repeateradapter
Redundanzbetrieb	nein
Baudrate	wird vom RS 485-Repeater automatisch erkannt 9,6; 19,2; 45,45; 93,75; 187,5; 500 kBaud 1,5; 3; 6; 12 MBaud
Schutzart	IP 20
Maße B × H × T (in mm)	45 × 128 × 67
Gewicht (incl. Verpackung)	350 g

Pin-Belegung des D-Sub-Steckers (PG/OP-Buchse)

Ansicht	Pin-Nr.	Signalname	Bezeichnung
	1	–	–
	2	M24V	Masse 24 V
	3	RxD/TxD-P	Datenleitung-B
	4	RTS	Request To Send
	5	M5V2	Datenbezugspotential (von Station)
	6	P5V2	Versorgungs-Plus (von Station)
	7	P24V	24 V
	8	RxD/TxD-N	Datenleitung-A
	9	–	–

B.3 Inbetriebnahme von PROFIBUS-DP

Einleitung

In diesem Kapitel ist beschrieben, wie Sie vorgehen, wenn Sie ein PROFIBUS-DP-Netz mit einer CPU 41x-2 PCI als DP-Master in Betrieb nehmen.

Voraussetzungen

Bevor Sie das PROFIBUS-DP-Netz in Betrieb nehmen können, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Das PROFIBUS-DP-Netz ist aufgebaut (siehe Kapitel 6.3)
- Mit STEP 7 haben Sie das PROFIBUS-DP-Netz konfiguriert und allen Teilnehmern eine PROFIBUS-DP-Adresse und den Adressraum zugewiesen (siehe Handbuch *Hardware konfigurieren und Verbindungen projektieren mit STEP 7 V5.0*). Beachten Sie, dass bei einigen DP-Slaves auch Adressschalter eingestellt werden müssen (siehe Beschreibung der jeweiligen DP-Slaves).

Inbetriebnahme

Gehen Sie zur Inbetriebnahme des PROFIBUS-DP-Netzes wie folgt vor:

1. Laden Sie die unter STEP 7 erstellte Konfiguration des PROFIBUS-DP-Netzes (Sollausbau) mit dem PG in die CPU. Wie Sie dabei vorgehen müssen, ist im Benutzerhandbuch STEP 7 beschrieben.
2. Schalten Sie alle DP-Slaves ein.
3. Schalten Sie die CPU von STOP in RUN.

Verhalten der CPU im Anlauf

Im Anlauf vergleicht die CPU den Sollausbau mit dem Istausbau. Die Dauer der Prüfung stellen Sie mit STEP 7 bei der Baugruppenparametrierung im Parameterblock "Anlauf" mit dem Parameter "Baugruppenzeitgrenzen" ein.

Ist der Sollausbau gleich dem Istausbau, geht die CPU in RUN.

Ist der Sollausbau ungleich dem Istausbau, hängt das Verhalten der CPU von der Einstellung des Parameters "Anlauf bei Soll- ungleich Istausbau" ab:

Anlauf bei Soll- ungleich Istausbau = ja (Defaulteinstellung)	Anlauf bei Soll- ungleich Istausbau = nein
Die CPU geht in RUN	<p>Die CPU bleibt in STOP und nach der im Parameter "Baugruppenzeitgrenzen" eingestellten Zeit blinkt die LED-Anzeige EXTF.</p> <p>Das Blinken der LED-Anzeige EXTF zeigt an, dass mindestens ein Slave nicht ansprechbar ist. Prüfen Sie in diesem Fall, ob alle Slaves eingeschaltet sind oder lesen Sie den Diagnosepuffer aus (siehe <i>Hardware konfigurieren</i> STEP 7).</p>

Zur Einstellung der Parameter "Anlauf" siehe auch *Hardware konfigurieren* STEP 7 und auch die Online-Hilfe von STEP 7.

FAQs: Häufig gestellte Fragen zu WinAC Slot 41x



Kapitelübersicht

Kapitel	Beschreibung	Seite
	Fragen zum PS Extension Board	
C.1	Wann setze ich das PS Extension Board ein?	C-2
C.2	Warum liegt die Batterieeinspeisung nicht auf der CPU 41x-2 PCI?	C-2
C.3	Wie kann ich ohne das PS Extension Board auskommen?	C-3
C.4	Wie kann ich bei Netz-AUS/EIN Anwenderdaten ohne PS Extension Board sichern?	C-4
C.5	Warum muss ich das PS Extension Board noch mit der Stromversorgung des PCs verbinden (Y-Kabel)?	C-4
	Fragen zur Memory Card	
C.6	Wann setze ich eine FLASH Card, wann eine RAM Card ein?	C-5
C.7	Ist auch ein Betrieb ohne Memory Card möglich?	C-5
	Fragen zu PROFIBUS-DP	
C.8	Kann WinAC Slot 41x auch als DP-Slave betrieben werden?	C-6
C.9	Unterstützt die auf der CPU 41x-2 PCI integrierte PROFIBUS-DP-Schnittstelle die DP-Dienste (SFC58/59)?	C-6
	Fragen zur Kommunikation	
C.10	Unterstützt WinAC Slot 41x Netzwerk-Routing?	C-6
C.11	Ist für die Verwendung der integrierten Industrial Ethernet-Schnittstelle der SIMATIC PCs noch ein S7-Treiber notwendig?	C-7
	Fragen zum Einsatz von WinAC Slot im PC	
C.12	Welche Vorteile bringt PCI?	C-7
C.13	Wie können PC-Anwendungen auf Prozessdaten von WinAC Slot 41x zugreifen?	C-7
C.14	Welche Vorteile bietet WinAC Slot 41x in Verbindung mit dem SIMATIC Box PC 620?	C-8

C.1 Wann setze ich das PS Extension Board ein?

Antwort:

Sie benötigen das PS Extension Board,

- wenn Datenremanenz nach Netz-AUS (auch Netzausfall) gefordert ist oder
- wenn ein vom PC unabhängiger Betrieb von WinAC Slot 41x in Verbindung mit externer Spannungsversorgung (24V) gefordert ist

Weitere Informationen

Weitere Informationen zum Einsatz des PS Extension Boards finden Sie im Kapitel 2.2.

C.2 Warum liegt die Batterieeinspeisung nicht auf der CPU 41x-2 PCI?

Antwort:

Weil Datenremanenz mehr ist als nur die Pufferung des Arbeitsspeichers.

Ein konsistenter Anlauf nach Netz-EIN setzt voraus, dass zum Zeitpunkt des vorangegangenen Netz-AUS anlaufrelevante CPU-Daten und -Zustände gesichert wurden. Für diese Datensicherung benötigt die CPU 41x-2 PCI einige wenige Millisekunden.

Bei handelsüblichen PC-Netzteilen bricht die Versorgungsspannung ohne Vorwarnsignal ab, so dass intelligente Baugruppen, wie zum Beispiel eine CPU 412-x PCI keine Sicherung mehr durchführen können.

Mit Hilfe des PS Extension Board wird für die CPU 41x-2 PCI bei Netzausfall ein Vorwarnsignal generiert. Damit ist die CPU 41x-2 PCI in der Lage, in der noch verbleibenden Zeit konsistent die anlaufrelevanten Daten zu sichern.

Mittels der Batterieeinspeisung werden die Anwenderdaten auch während des Netz-AUS-Zustandes gepuffert. Pufferung und konsistentes Sichern der Anwenderdaten bei Netz-Aus sind untrennbare Funktionseinheiten, deshalb sind folgende Funktionalitäten im PS Extension Board zusammengefasst:

- Batterieeinspeisung
- Generierung des Vorwarnsignals bei Netz-Aus
- Externe Spannungseinspeisung als redundante Spannungsversorgungsmöglichkeit zum PC Netzteil.

Weitere Informationen

Informationen zum Anlaufverhalten der CPU 41x-2 PCI finden Sie in Kapitel 2.2, die Montage und den Anschluss der Pufferbatterie finden Sie in Kapitel 2.3 und 4.4.

C.3 Wie kann ich ohne das PS Extension Board auskommen?

Antwort:

Wenn die Arbeitsdaten (DB, Merker, Zähler...) nach Netz-AUS/Netz-EIN des PCs nicht erhalten bleiben müssen, d.h. wenn die Arbeitsdaten bei jedem Neustart des PCs neu installiert werden.

Typische Beispiele dafür sind, ...

- wenn Sie nach Netz-EIN grundsätzlich mit definierten Default-Einstellungen starten.
- wenn Sie Maschinensteuerungen einsetzen, die abends ausgeschaltet und morgens wieder eingeschaltet werden.
- wenn die Prozessdaten/Rezepturen von einem HMI oder Datenbanksystem verwaltet werden.

Nach Netz-EIN der CPU 41x-2 PCI werden die Prozessdaten/Rezepturen in die CPU 41x-2 PCI geladen. Anschließend wird die CPU 41x-2 PCI in den Betriebszustand RUN versetzt.

In den seltensten Fällen verzweigt eine Anwendung automatisch in den "AUTOMATIC"-Mode, sondern meistens geschieht dies auf Veranlassung durch den Benutzer.

Weitere Informationen

Hinweise zum Anlaufverhalten der CPU 41x-2 PCI ohne PS Extension Board finden Sie in Kapitel 2.2, Hinweise zur Auswahl der Anlaufart finden Sie in Kapitel 5.4.1.

C.4 Wie kann ich bei Netz-AUS/EIN Anwenderdaten ohne PS Extension Board sichern?

Antwort:

Normalerweise fahren Sie bei Netz-AUS den PC definiert herunter. Um den aktuellen Zustand der Datenbausteine zu retten, gehen Sie vor dem Herunterfahren des PCs wie folgt vor:

1. Versetzen Sie die CPU 41x-2 PCI in STOP.
2. Sichern Sie den aktuellen Programmzustand im Bedienpanel der CPU mit **Datei > Archivieren von CPU**

Ergebnis: Die CPU 41x-2 PCI sichert die Inhalte der Datenbausteine. Merker, Zähler und Zeiler werden **nicht** gesichert.

3. Sie können diesen Programmzustand nach dem nächsten Netz-EIN wieder herstellen. Dazu haben Sie zwei Möglichkeiten:
 - automatisch über die Funktion "Autoload" oder
 - händisch mit **Datei < Laden auf CPU**

Weitere Informationen

Detaillierte Informationen zum Sichern von Daten ohne PS Extension Board finden Sie in Kapitel 5.5 (Laden und Abspeichern des STEP 7-Anwenderprogramms).

C.5 Warum muss ich das PS Extension Board noch mit der Stromversorgung des PCs verbinden (Y-Kabel)?

Antwort:

Weil das PS Extension Board technisch so konzipiert ist, dass die Spannungsversorgung entweder über das interne PC-Netzteil oder über die externe Spannungsversorgung erfolgt.

Weitere Informationen

Sie finden eine Beschreibung zur Montage und zum Anschluss des PS Extension Boards in Kapitel 2.

C.6 Wann setze ich eine FLASH Card, wann eine RAM Card ein?

Antwort:

FLASH Card:

- Typischer Einsatzfall: wenn keine Programmänderungen mehr notwendig sind. Programm befindet sich resident auf der Memory Card.
- Die Funktion **CPU > Extras > Autoload** ist **nicht** möglich!

RAM Card:

- Typischer Einsatzfall: während der Inbetriebnahme, d. h., solange Programmänderungen notwendig sind
- Die Funktion **CPU > Extras > Autoload** ist möglich!

Weitere Informationen

Memory Cards sind beschrieben in Kapitel 10, die Funktion **CPU > Extras > Autoload** ist beschrieben in Kapitel 5.5.2.

Die Beschreibung des Befehls **CPU > Extras > Autoload** ist beschrieben in Kapitel 5.6.3.

C.7 Ist auch ein Betrieb ohne Memory Card möglich?

Antwort:

Ja, solange die in der CPU 41x-2 PCI integrierte Ladespeicherkapazität von 256 kByte ausreicht.

Weitere Informationen

Die technischen Daten der CPU 41x-2 PCI finden Sie in Kapitel 8.2 (CPU 412-2 PCI) und 8.3 (CPU 416-2 PCI).

C.8 Kann WinAC Slot 41x auch als DP-Slave betrieben werden?

Antwort:

Ja!

Weitere Informationen

Weitere Informationen zum Betrieb der CPU 41x-2 PCI als DP-Slave finden Sie in Kapitel 6.

C.9 Unterstützt die auf der CPU 41x-2 PCI integrierte PROFIBUS-DP-Schnittstelle die DP-Dienste (SFC58/59)?

Antwort:

Ja!

C.10 Unterstützt WinAC Slot 41x Netzwerk-Routing?

Antwort:

Über die Funktion "Routing" können Sie mit dem PG/PC über Subnetz-Grenzen hinweg S7-Stationen online erreichen. Das heisst, Sie können vom Industrial Ethernet über WinAC Slot 41x auf einen DP-Slave zugreifen. Typische Anwendungsfälle sind zum Beispiel:

- Anwendungsprogramme laden,
- Hardware-Konfiguration laden,
- Test- und Inbetriebnahmefunktionen ausführen.

Hierfür werden während der Netzprojektierung automatisch spezielle "Routingtabellen" für die Netzübergänge generiert. Diese Routingtabellen sind spezielle Systemdaten und müssen auch auf die einzelnen Netzübergänge, d. h. auch in die WinAC Slot 41x geladen werden. Danach kann beim Online-gehen des Programmiergeräts der Weg zum selektierten Automatisierungsgerät über die Netzwerkübergänge gefunden werden.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zur Funktionsweise von Routing finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7.

C.11 Ist für die Verwendung der integrierten Industrial Ethernet-Schnittstelle der SIMATIC PCs noch ein S7-Treiber notwendig?

Antwort:

Die Treiber befinden sich auf der SIMATIC NET CD.

Darüberhinaus ist eine Lizenz SIK/SIMATIC NET Industrial Ethernet-S7 (A9SS1390) notwendig.

C.12 Welche Vorteile bringt PCI?

Antwort:

Die meisten marktüblichen PC setzen heute den PCI-Bus ein.

Dies bietet folgende Vorteile:

- deutlich reduzierte Busübertragungszeiten und damit schnellere Kommunikation zwischen PC-Anwendungen bzw. der PC-Hardware
- Plug-In-Unterstützung, d.h., es ist keine Interrupt- und Adresseinstellung notwendig

C.13 Wie können PC-Anwendungen auf Prozessdaten von WinAC Slot 41x zugreifen?

Antwort:

Dazu stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

- S7-SAPI (SIMATIC NET)
- Prodrive MPI
- über die SIMATIC Computing Schnittstellen OPC bzw. ActiveX, die im Lieferumfang enthalten sind
- über den SoftContainer, mit dem einfache Anwendungen, z. B. für Diagnose oder Inbetriebnahme erstellt werden können (im Lieferumfang enthalten).
- technologische Applikation, die mit dem T-Kit erstellt wurde

Die Kommunikation zu ProTool/Pro oder WinCC erfolgt über integrierte Schnittstellen.

C.14 Welche Vorteile bietet WinAC Slot 41x in Verbindung mit dem SIMATIC Box PC 620?

Antwort:

WinAC Slot 41x erfüllt die Anforderungen der Störaussendung und Störfestigkeit (EMV) im Industriebereich, im Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich, sowie für Kleinbetriebe.

Im SIMATIC Box PC 620 erfüllt WinAC Slot 41x die erhöhten Anforderungen an die Schwingungsprüfung bis zu 1g. Damit ist diese Kombination insbesondere auch für den Einsatz in Umgebungen mit erhöhter Vibration hervorragend geeignet.

Panel Control

D

Kapitelübersicht

Das Panel steht auch als ActiveX-Komponente zur Nutzung in SIMATIC Computing zur Verfügung. Das Panel Control stellt vom SIMATIC Computing SoftContainer oder von einem beliebigen ActiveX Container den Zugriff zur Verfügung.

Das Panel Control bietet Zugriff auf die Betriebszustände der CPU 41x-2 PCI. Sie können den Betriebszustand von STOP in RUN oder in RUN-P wechseln, Sie können aber auch mit der Schaltfläche MRES die Speicherbereiche der CPU 41x-2 PCI urlöschen.

Kapitel	Beschreibung	Seite
D.1	Zugreifen auf die CPU 41x-2 PCI mit dem Panel Control	D-2
D.2	Einstellen der Control Engine für das Panel Control	D-5
D.3	Beispielprogramme zum Einsetzen des Panel Control	D-6
D.4	Auswerten der LED-Anzeigen des Panel Control	D-10
D.5	Eigenschaften und Methoden des Panel Control	D-11
D.6	Ereignisse des Panel Control	D-22

D.1 Zugreifen auf die CPU 41x-2 PCI mit dem Panel Control

Das Panel Control sieht aus wie die Vorderseite der S7-CPU. Das Control enthält Kontrollkästchen, mit denen Sie den Betriebszustand der CPU 41x-2 PCI einstellen können, sowie eine Schaltfläche zum Urlöschen der Speicherbereiche und LED-Anzeigen (siehe Bild D-1).

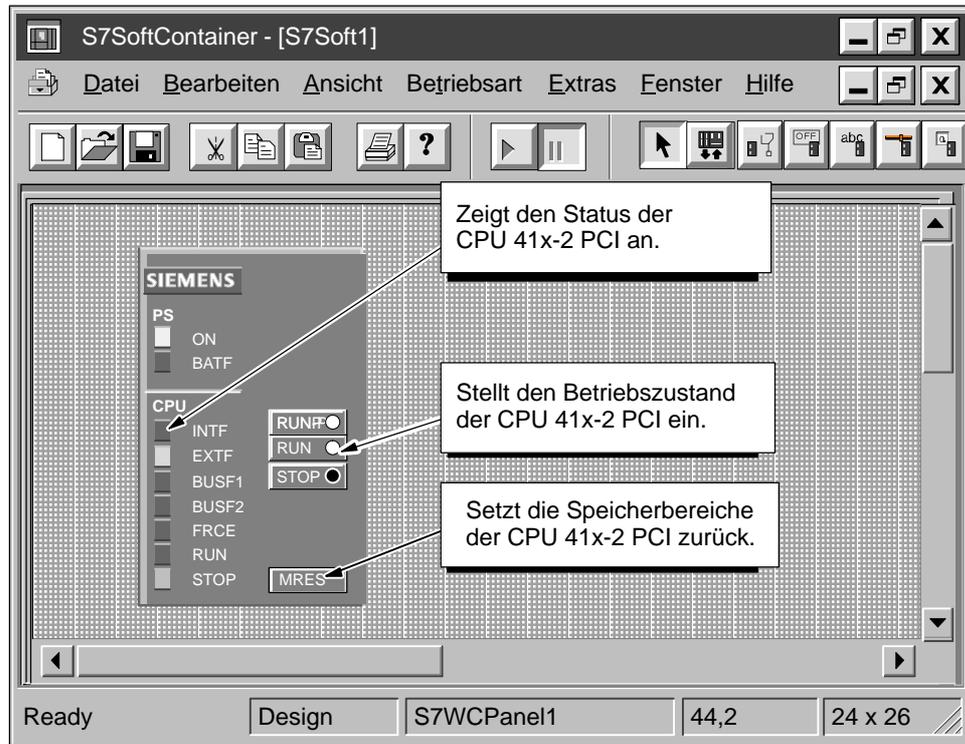


Bild D-1 Schaltflächen und Anzeigen auf dem Panel Control



Warnung

Wenn Sie die Einstellung für die Betriebsart im Panel Control ändern, ändern Sie die Betriebsart der CPU 41x-2 PCI in Ihrem tatsächlichen Prozess. Wählen Sie die Schaltfläche MRES, wird der Speicher der CPU 41x-2 PCI zurückgesetzt.

Durch das Rücksetzen oder Wechseln der Betriebsart der CPU 41x-2 PCI wird der Prozessablauf unterbrochen. Befinden sich die Geräte nicht im sicheren Zustand, kann eine Unterbrechung des Prozesses Tod oder schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden verursachen.

Lassen Sie niemanden die Betriebsart der CPU 41x-2 PCI ändern oder ein Urlöschen durchführen, wenn Sie sich nicht vergewissert haben, dass sich die Geräte im sicheren Zustand befinden. Installieren Sie einen physikalischen NOT-AUS-Schaltkreis für die Maschine bzw. den Prozess.

Einstellen des Betriebszustands

Die Schaltflächen RUN, RUNP und STOP auf dem Panel Control entsprechen den verschiedenen Betriebszuständen der CPU 41x-2 PCI. Sie werden in Tabelle D-1 aufgeführt:

- Im Betriebszustand STOP führt die CPU 41x-2 PCI das Anwenderprogramm nicht aus. Zum Laden eines Programms, das SDBs umfasst, müssen Sie die CPU 41x-2 PCI in den Betriebszustand STOP versetzen. Beim Übergang in den Betriebszustand STOP nehmen die Ausgänge einen sicheren Zustand ein.
- Im Betriebszustand RUN führt die CPU 41x-2 PCI das Anwenderprogramm aus. Sie können keine neuen Programme oder Codebausteine laden, wenn sich die CPU 41x-2 PCI im Betriebszustand RUN befindet.
- Im Betriebszustand RUN-P führt die CPU 41x-2 PCI das Anwenderprogramm aus. Sie können neue Programme und Codebausteine in die CPU laden.

Durch Anwählen der entsprechenden Schaltfläche versetzen Sie die CPU 41x-2 PCI in den ausgewählten Betriebszustand. Die LED-Anzeigen im Panel Control zeigen an, ob sich die CPU 41x-2 PCI im Betriebszustand RUN (bzw. RUN-P) oder STOP befindet.

Wenn Sie möchten, dass eine externe Quelle, z.B. die Programmiersoftware STEP 7, den Betriebszustand der CPU 41x-2 PCI ändern kann, wählen Sie den Betriebszustand RUN oder RUN-P. Ändert die externe Software den Betriebszustand, ändert sich die angewählte Schaltfläche nicht, doch die LED-Anzeigen geben den tatsächlichen Betriebszustand des Panel Control an.

Tabelle D-1 Schaltflächen zum Wechseln des Betriebszustands der CPU 41x-2 PCI

Betriebszustand	Beschreibung
RUNP	Die CPU 41x-2 PCI bearbeitet das Anwenderprogramm. Befindet sich die CPU 41x-2 PCI im Betriebszustand RUN-P (Betriebszustand RUN-PROGRAMM), können Sie folgende Funktionen ausführen: <ul style="list-style-type: none"> • Ein Programm aus der CPU 41x-2 PCI in Ihren PC bzw. Ihr Programmiergerät laden. • Ein Programm in die CPU 41x-2 PCI laden. • Einzelne Bausteine in die CPU 41x-2 PCI laden.
RUN	Die CPU 41x-2 PCI bearbeitet das Anwenderprogramm. Sie können ein Programm aus der CPU 41x-2 PCI in Ihren PC bzw. Ihr Programmiergerät laden, aber Sie können kein Programm in die CPU 41x-2 PCI laden.
STOP	Die CPU 41x-2 PCI bearbeitet das Anwenderprogramm nicht. Befindet sich die CPU 41x-2 PCI im Betriebszustand STOP, können Sie folgende Funktionen ausführen: <ul style="list-style-type: none"> • Ein Programm aus der CPU 41x-2 PCI in Ihren PC bzw. Ihr Programmiergerät laden. • Ein Programm in die CPU 41x-2 PCI laden.

LED-Anzeigen

Die LED-Anzeigen (BUSF1, BUSF2, INTF, EXTF, PS, BATF, FRCE, RUN und STOP) liefern wesentliche Informationen über die CPU 41x-2 PCI, z.B. den aktuellen Betriebszustand oder das Vorhandensein einer Fehlerbedingung. In Tabelle D-2 sind die einzelnen LED-Anzeigen des CPU Panel für die CPU 41x-2 PCI beschrieben. Sie können den Zustand der CPU 41x-2 PCI nicht durch Anklicken der LED-Anzeigen ändern.

Enthält das Anwenderprogramm einen Haltepunkt, werden beide Anzeigen für RUN und STOP eingeschaltet, solange der Haltepunkt aktiv ist: die LED-Anzeige für den Betriebszustand RUN blinkt und die Anzeige für den Betriebszustand STOP ist eingeschaltet.

Bei einem Neustart werden beide Anzeigen für RUN und STOP eingeschaltet: die LED-Anzeige für den Betriebszustand RUN blinkt und die Anzeige für den Betriebszustand STOP ist während des Neustarts eingeschaltet. Wird die LED-Anzeige für den Betriebszustand STOP ausgeschaltet, sind die Ausgänge aktiviert.

Blinken alle LED-Anzeigen, ist die CPU 41x-2 PCI im Defekt-Zustand.

Tabelle D-2 LED-Anzeigen

LED-Anzeige	Beschreibung
ON	Spannungsversorgung.
BATF	Batterieausfall.
INTF	Diese Anzeige leuchtet auf, wenn in der CPU 41x-2 PCI eine Fehlerbedingung aufgetreten ist, z.B. Programmierfehler, Firmware-Fehler, Rechen- oder Zeitfehler.
EXTF	Diese Anzeige leuchtet auf, wenn außerhalb der CPU 41x-2 PCI eine Fehlerbedingung aufgetreten ist, z.B. Hardware-Fehler, Parameterfehler, Kommunikationsfehler und E/A-Fehler.
BUSF1 BUSF2	Diese Anzeigen leuchten auf (ständig oder blinkend), um eine Fehlerbedingung in der Kommunikation mit der dezentralen Peripherie anzuzeigen.
FRCE	Diese Anzeige leuchtet auf, wenn eine Force-Anforderung aktiv ist.
RUN STOP	Leuchtet dem Betriebszustand entsprechend (RUN oder STOP) auf. Wenn RUN blinkt und STOP ständig leuchtet: <ul style="list-style-type: none"> Die CPU 41x-2 PCI führt einen Neustart aus. Das Anwenderprogramm hat einen Haltepunkt erreicht.
Alle LED-Anzeigen blinken.	Wenn alle LED-Anzeigen blinken, hat die CPU 41x-2 PCI eine Fehlerbedingung erkannt, die nicht durch Umlöschen (MRES) behoben werden kann. Um diese Bedingung aufzuheben, müssen Sie folgende Schritte ausführen: Drücken Sie Reset oder führen Sie ein NETZ/AUS NETZ/EIN des PCs oder am Panel durch.

Urlöschen des Speichers mit der Schaltfläche "MRES"

Das Panel Control verfügt über die Schaltfläche "MRES" zum Rücksetzen des Speichers auf die voreingestellten Werte und zum Löschen des Anwenderprogramms. Wenn Sie die Schaltfläche "MRES" betätigen, wird die CPU 41x-2 PCI in den Betriebszustand STOP versetzt und es werden die folgenden Aufgaben ausgeführt:

1. Die CPU 41x-2 PCI löscht das gesamte Anwenderprogramm, einschließlich der Datenbausteine (DBs).
2. Die CPU 41x-2 PCI setzt die Speicherbereiche zurück (E, A, M, T und Z).

Nach dem Urlöschen sind der Diagnosepuffer und die MPI-Adresse unverändert.

D.2 Einstellen der Control Engine für das Panel Control

Wenn Sie mit dem ActiveX Panel Control arbeiten, müssen Sie die Control Engine angeben, zu der die Verbindung aufgebaut werden soll. Das Panel kann nicht an Hardware-Automatisierungssysteme oder im Netz angeschlossen werden. Bild D-2 zeigt das Dialogfeld "Eigenschaften" für das Panel Control. Sie geben den Namen der CPU 41x-2 PCI im Feld "Control Engine" ein, z. B.:

- **CPU 412-2 PCI oder**
- **CPU 416-2 PCI**

Der Eintrag unter "Control Engine" muss mit dem Namen Ihres WinAC Slot Panels übereinstimmen. Per Default ist der Name "CPU 412-2 PCI" bzw. "CPU 416-2 PCI" vorgegeben. Achten Sie auf die korrekte Schreibweise inklusive der Leerzeichen.

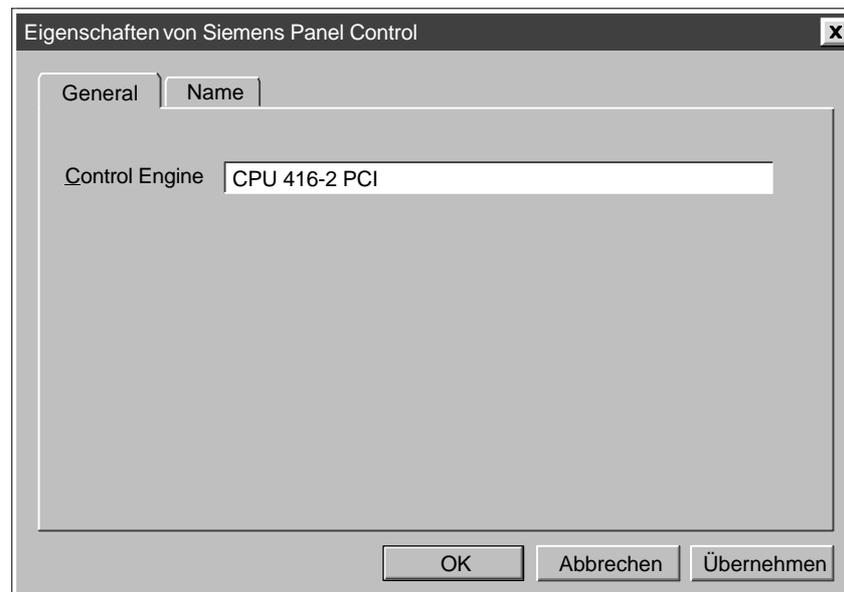


Bild D-2 Eigenschaften des Panel Control (Register "General")

Hinweis

Wenn Sie in einem Fremd-Container arbeiten, der Ihnen die anderen Eigenschaften des Panel Control anzeigt, dürfen Sie diese Eigenschaften und die zugeordneten Werte nicht ändern.

D.3 Beispielprogramme zum Einsetzen des Panel Control

Sie können Programme schreiben, um je nach dem Zustand des Panel Control bestimmte Aktionen auszuführen. Die folgenden Beispielprogramme zeigen Ihnen, wie Sie Programme zum Einsetzen des Panel Control schreiben können.

Wechseln des Betriebszustands der CPU 41x-2 PCI

Ihr Programm kann den Betriebszustand (RUN, RUN-P, STOP) der CPU 41x-2 PCI wechseln. Tabelle D-3 zeigt Beispiele für Unterprogramme, die diese Aufgaben ausführen, wenn Sie auf eine Befehlsschaltfläche im VB-Arbeitsblatt klicken.

- Wird das Unterprogramm ConnectToCPU aufgerufen, wird das Panel Control mit einer bestimmten CPU 41x-2 PCI verbunden.
- Wird das Unterprogramm SetToRun aufgerufen, wird die CPU 41x-2 PCI in den Betriebszustand RUN versetzt.
- Wird das Unterprogramm SetToRunP aufgerufen, wird die CPU 41x-2 PCI in den Betriebszustand RUN-P versetzt.
- Wird das Unterprogramm SetToStop aufgerufen, wird die CPU 41x-2 PCI in den Betriebszustand STOP versetzt.

Tabelle D-3 Verbinden einer CPU 41x-2 PCI und Wechseln des Betriebszustands

Visual Basic Code	
Private Sub ConnectToCPU	
S7Panell.ConnectCPU = True	'Panel mit der gewählten Control Engine verbinden
End Sub	
Private Sub SetToRun	
S7Panell.ModeCtrl = RUN_Switch	'CPU 41x-2 PCI in RUN versetzen
End Sub	
Private Sub SetToRunP	
S7Panell.ModeCtrl = RUNP_Switch	'CPU 41x-2 PCI in RUN-P versetzen
End Sub	
Private Sub SetToStop	
S7Panell.ModeCtrl = STOP_Switch	'CPU 41x-2 PCI in STOP versetzen
End Sub	

Einrichten des Zugriffsschutzes für das Panel Control

Sie können eine anwenderspezifische Anwendung entwerfen, die das Panel Control einsetzt, und können es dem Zugriffsschutz der Anwendung überlassen, ob ein Anwender das Panel Control bedienen kann oder nicht. Da Ihre Anwendung über ein Passwort oder einen anderen Zugriffsschutz verfügt, brauchen Sie keinen weiteren Zugriffsschutz für das Panel Control.

Die in Tabelle D-4 aufgeführten Unterprogramme enthalten den Code für folgende Aufgaben:

- Zum Umgehen des Zugriffsschutzes des Panel Control, können Sie die Eigenschaft `SecurityState` des Panel Control auf `App_Does_Security` setzen. Das Panel Control überlässt es nun der Anwendung, zu prüfen, ob der Anwender Änderungen an der CPU 41x-2 PCI vornehmen darf.

In diesem Beispiel wird die Eigenschaft `SecurityState` auf diesen Wert gesetzt, wenn das Arbeitsblatt der Anwendung geladen wird.

- Um sicherzustellen, dass der Anwender die Berechtigung der Anwendung erhalten hat, bevor er Änderungen mit dem Panel Control eingeben kann, setzen Sie die Eigenschaft `SwitchOK` des Panel Control auf `False`. Die Schaltfläche auf dem Panel Control reagiert jetzt auf Anforderungen des Anwenders nur, wenn die Anwendung den Zustand der Eigenschaft `SwitchOK` geändert hat.

In diesem Beispiel wird die Eigenschaft `SwitchOK` auf `False` gesetzt, wenn das Arbeitsblatt der Anwendung geladen wird.

- Damit der Anwender mit dem Panel Control Änderungen für die CPU 41x-2 PCI eingeben kann, setzt Ihre Anwendung die Eigenschaft `SwitchOK` des Panel Control auf `True`.

Wenn das Unterprogramm `PerformSecurityCheck` feststellt, dass der Anwender Änderungen mit dem Panel Control vornehmen darf, setzt das Unterprogramm die Eigenschaft `SwitchOK` des Panel Control auf `True`. Solange die Eigenschaft `SwitchOK` nicht auf `True` gesetzt ist, führt das Panel Control die vom Anwender eingegebenen Änderungen nicht durch.

Immer wenn ein Anwender mit dem Panel Control eine Aufgabe ausführen will, ermittelt das Panel Control mit Hilfe dieses Beispielcodes, ob der Anwender von der Anwendung die Berechtigung erhalten hat, die gewünschte Änderung durchzuführen. Klickt ein Anwender beispielsweise auf die Schaltfläche "RUN" im Panel Control, um die CPU 41x-2 PCI vom Betriebszustand STOP in den Betriebszustand RUN zu versetzen, prüft das Panel Control den Zustand der Eigenschaft `SwitchOK`, bevor es den Betriebszustand der CPU 41x-2 PCIs ändert.

Tabelle D-4 Einrichten des Zugriffsschutzes für das Panel Control

```
Visual Basic Code
'Diese Beispielanwendung verwendet einen booleschen Parameter (AppPasswordValid),
'um Änderungen mit dem Panel Control zuzulassen

Dim AppPasswordValid As Boolean 'Der Anwender darf (oder auch nicht) Änderungen
vornehmen

Private Sub Form_Load()
'Dieser Abschnitt verbindet das Panel Control mit der CPU 41x-2 PCI und
'initialisiert die Eigenschaften des Panel Control

'Control Engine String für die CPU 41x-2 PCI setzen
S7Panel.ControlEngine = CPU 412-2 PCI

'Sie können hier "CPU 412-2 PCI", "CPU 416-2 PCI" oder einen symbolischen Namen
der CPU eintragen

'Panel Control mit CPU 41x-2 PCI verbinden
S7Panel.ConnectCPU = True

'Eigenschaft SwitchOK mit False initialisieren. Dadurch können keine Änderungen
'vorgenommen werden, solange die Anwendung nicht den Zugriffsschutz geprüft hat
S7Panel.SwitchOK = False

'Zugriffsschutz so einstellen, dass die Anwendung den Zugriffsschutz prüft
S7Panel.SecurityState = App_Does_Security

End Sub

Private Sub PerformSecurityCheck()
'Dieses Unterprogramm prüft den Zugriffsschutz für die Anwendung.
'
'Der Code, der den Zugriffsschutz der Anwendung prüft, wird hier angeordnet...
'Darf der Anwender Änderungen eingeben, wird AppPasswordValid auf True gesetzt
'Andernfalls wird AppPasswordValid auf False gesetzt

'Der Zustand von AppPasswordValid legt fest, ob das Panel Control auf den Anwender
'reagiert
S7Panel.SwitchOK = AppPasswordValid

End Sub
```

Reagieren auf die Zustandsänderungen der LED-Anzeigen des Panel Control

Tabelle D-5 zeigt ein Beispiel für ein Unterprogramm, das den Zustand der LED-Anzeige für den Betriebszustand RUN liest und die Farbe der LED-Anzeige ermittelt sowie feststellt, ob die LED-Anzeige ständig leuchtet oder blinkt. Die Konstanten, die für das Unterprogramm deklariert sind, sind die Masken für die Werte der Eigenschaften der LED-Anzeige: CpuBusf1, CpuBusf2, CpuExtF, CpuFrce, CpuIntF, CpuRun und CpuStop.

Tabelle D-5 Reagieren auf Zustandsänderungen der LED-Anzeigen des Panel Control

Visual Basic Code
<pre>Private Sub S7Panel_UpdateState() 'Diese Konstanten sind die Masken für die LED-Anzeigen-Eigenschaften: Const LED_GREEN = &H2 Const LED_3SEC = &H100 Const LED_ON = &H200 Const LED_05HZ = &H300 Const LED_20HZ = &H400 'In diesem Beispiel sind RunLedColorTxt und RunLedStateTxt Textfelder: 'RunLedColorTxt zeigt eine Meldung über die Farbe der LED-Anzeige für den 'Betriebszustand RUN 'RunLedStateTxt zeigt eine Meldung über den Zustand (ständig ein oder blinkend) 'der LED-Anzeige für den Betriebszustand RUN</pre>
<pre>If S7Panel.CpuRun = 0 Then RunLedColorTxt.Caption = "Farbe der LED-Anzeige für den Betriebszustand RUN ist grau" RunLedStateTxt.Caption = "RunLED ist aus" End If</pre>
<pre>If ((S7Panel.CpuRun And LED_GREEN) = LED_GREEN) Then RunLedColorTxt.Caption = "Farbe der LED-Anzeige für den Betriebszustand RUN ist grün" End If</pre>
<pre>If ((S7Panel.CpuRun And LED_ON) = LED_ON) Then RunLedColorTxt.Caption = "LED-Anzeige für den Betriebszustand RUN ist eingeschaltet und blinkt nicht)" End If</pre>
<pre>If ((S7Panel.CpuRun And LED_3SEC) = LED_3SEC) Then RunLedColorTxt.Caption = "LED-Anzeige für den Betriebszustand RUN blinkt 3 Sekunden lang" End If</pre>
<pre>If ((S7Panel.CpuRun And LED_05SEC) = LED_05HZ) Then RunLedColorTxt.Caption = "LED-Anzeige für den Betriebszustand RUN blinkt mit Intervallen von 5 Hz" End If</pre>
<pre>If ((S7Panel.CpuRun And LED_20SEC) = LED_20HZ) Then RunLedColorTxt.Caption = "LED-Anzeige für den Betriebszustand RUN blinkt mit Intervallen von 20 Hz" End If</pre>
<pre>End Sub</pre>

D.4 Auswerten der LED-Anzeigen des Panel Control

Das Panel Control verfügt über folgende LED-Anzeigen:

- CpuBusf1
- CpuBusf2
- CpuExtF
- CpuFrce
- CpuIntF
- CpuRun
- CpuStop

Mit den Konstanten (Hexadezimalwerten), die in Tabelle D-6 aufgeführt werden, werten Sie die Zustände der LED-Anzeigen auf dem Panel Control aus. Diese Masken ermitteln den Zustand der einzelnen LED-Anzeigen.

Tabelle D-6 Masken für die LED-Anzeigen des Panel Control

Maske (Hexadezimalwert)	Beschreibung
1	Farbe der LED-Anzeige = orange
2	Farbe der LED-Anzeige = grün
3	Farbe der LED-Anzeige = rot
100	LED-Anzeige blinkt 3 Sekunden
200	LED-Anzeige ist eingeschaltet (blinkt nicht)
300	LED-Anzeige blinkt mit einer Frequenz von 0,5 Hz
400	LED-Anzeige blinkt mit einer Frequenz von 2,0 Hz

D.5 Eigenschaften und Methoden des Panel Control

Eigenschaft ActiveFilePath

Diese schreibgeschützte Eigenschaft liefert den Pfadnamen für die Control Engine (CPU 41x-2 PCI).

Syntax:

```
[value =] object.ActiveFilePath
```

Die Syntax der Eigenschaft ActiveFilePath besteht aus folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>object</i>	Der Ausdruck "object" bezieht sich auf das Panel Control.
<i>value</i>	Eine Zeichenfolge, die den Namen des Controllers angibt.

Eigenschaft AutoStart

Mit dieser Eigenschaft können Sie die Autostart-Funktion von WinLC einstellen. Diese Eigenschaft ist nur für WinLC gültig. Ausführliche Informationen zur Auto-start-Funktion entnehmen Sie der Dokumentation zu WinLC.

Syntax:

```
object.AutoStart [= value]
```

Die Syntax der Eigenschaft AutoStart besteht aus folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>object</i>	Der Ausdruck "object" bezieht sich auf das Panel Control.
<i>value</i>	Ein boolescher Ausdruck, der angibt, ob die Autostart-Funktion für das <i>Objekt</i> aktiviert ist.

Der *Wert* hat folgende Einstellungen:

Einstellung	Beschreibung
True	Die Autostart-Funktion von WinLC ist aktiviert.
False	(Voreinstellung) Die Autostart-Funktion von WinLC ist deaktiviert.

Eigenschaft CheckPW

Diese Eigenschaft prüft, ob das eingegebene Passwort korrekt ist. Entspricht das Passwort dem in der Control Engine gespeicherten Passwort, führt das Control die gewünschte Operation aus.

Syntax:

object.CheckPW [= *value*]

Die Syntax der Eigenschaft CheckPW besteht aus folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>object</i>	Der Ausdruck "object" bezieht sich auf das Panel Control.
<i>value</i>	Eine ganze Zahl, die prüft, ob das <i>Objekt</i> die angeforderte Operation ausführt.

Der Wert hat folgende Einstellungen:

Einstellung	Beschreibung
0 - Check_Wait	(Voreinstellung) Die Control Engine prüft das Passwort.
1 - Check_Good	Das Passwort wurde korrekt eingegeben und die Operation wird zugelassen.
2 - Check_Bad	Das Passwort wurde nicht korrekt eingegeben und die Operation wird nicht zugelassen.

Eigenschaft ConnectCPU

Diese Eigenschaft baut eine Verbindung zum S7-Controller auf oder trennt diese Verbindung (CPU 41x-2 PCI).

Syntax:

object.ConnectCPU [= *value*]

Die Syntax der Methode ConnectCPU besteht aus folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>object</i>	Der Ausdruck "object" bezieht sich auf das Panel Control.
<i>value</i>	Ein boolescher Ausdruck, der angibt, ob das <i>Objekt</i> mit einer S7 Control Engine verbunden wird.

Der Wert hat folgende Einstellungen:

Einstellung	Beschreibung
True	Das <i>Objekt</i> wird mit dem S7 Controller verbunden.
False	(Voreinstellung) Das <i>Objekt</i> wird vom S7 Controller getrennt.

Eigenschaft ControlEngine

Diese Eigenschaft speichert den Pfadnamen bzw. die Identifikation der Control Engine, die mit dem Control verbunden ist.

Syntax:

`object.ControlEngine [= value]`

Die Syntax der Eigenschaft ControlEngine besteht aus folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<code>object</code>	Der Ausdruck "object" bezieht sich auf das Panel Control.
<code>value</code>	Eine Zeichenkette, die den Pfadnamen bzw. die Identifikation der Control Engine angibt, auf die das "object" zugreifen soll.

Eigenschaften CpuBusf1, CpuBusf2

Diese schreibgeschützte Eigenschaft zeigt den Zustand der Kommunikationsanzeigen (BUSF1 und BUSF2) im Control. BUSF1 zeigt den Zustand der dezentralen Peripherie für die Control Engine an. Wird ein zweites Netz von der Control Engine unterstützt, zeigt BUSF2 den Status des zweiten Netzes.

Syntax:

`[value =] object.CpuBusf1`

`[value =] object.CpuBusf2`

Die Syntax der Eigenschaften CpuBusf1 und CpuBusf2 bestehen aus folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<code>object</code>	Der Ausdruck "object" bezieht sich auf das Panel Control.
<code>value</code>	Ein ganzzahliger Ausdruck, der den Zustand der Busfehleranzeige (BUSF1 oder BUSF2) auf dem Objekt angibt.

Die Einstellungen für den Wert werden in Tabelle D-6 dargestellt.

Eigenschaft CpuExtF

Diese schreibgeschützte Eigenschaft zeigt den Zustand der Anzeige "Externer Fehler" des Controls. Externe Fehler treten nicht in der CPU der Control Engine auf. Es handelt sich beispielsweise um Drahtbruch der lokalen Ein- und Ausgänge.

Syntax:

`[value =] object.CpuExtF`

Die Syntax der Eigenschaft CpuExtF besteht aus folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>object</i>	Der Ausdruck "object" bezieht sich auf das Panel Control.
<i>value</i>	Ein ganzzahliger Ausdruck, der den Zustand der Anzeige EXTf auf dem <i>Objekt</i> angibt.

Die Einstellungen für den *Wert* werden in Tabelle D-6 dargestellt.

Eigenschaft CpuFrce

Diese schreibgeschützte Eigenschaft zeigt den Zustand der Anzeige FRCE des Controls. Die Anzeige FRCE leuchtet auf, wenn eine vom Anwender angeforderte Force-Funktion aktiv ist. (Mit der Programmiersoftware STEP 7 kann der Anwender bewirken, dass die Control Engine einen Eingang oder einen Ausgang auf einen bestimmten Wert forct bzw. setzt.)

Syntax:

[*value* =] ***object*.CpuFrce**

Die Syntax der Eigenschaft CpuFrce besteht aus folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>object</i>	Der Ausdruck "object" bezieht sich auf das Panel Control.
<i>value</i>	Ein ganzzahliger Ausdruck, der den Zustand der Anzeige FRCE auf dem <i>Objekt</i> angibt.

Die Einstellungen für den *Wert* werden in Tabelle D-6 dargestellt.

Eigenschaft CpuIntF

Diese schreibgeschützte Eigenschaft zeigt den Zustand der Anzeige "Interner Fehler" des Controls. Interne Fehler treten in der CPU der Control Engine auf, z.B. Programmierfehler, die die Control Engine in den Betriebszustand STOP versetzen.

Syntax:

[*value* =] ***object*.CpuIntF**

Die Syntax der Eigenschaft CpuIntF besteht aus folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>object</i>	Der Ausdruck "object" bezieht sich auf das Panel Control.
<i>value</i>	Ein ganzzahliger Ausdruck, der den Zustand der Anzeige INTF auf dem <i>Objekt</i> angibt.

Die Einstellungen für den Wert werden in Tabelle D-6 dargestellt.

Eigenschaft CpuRun

Diese schreibgeschützte Eigenschaft zeigt den Zustand der Betriebszustandsanzeige RUN des Controls.

Syntax:

[value =] *object.CpuRun*

Die Syntax der Eigenschaft CpuRun besteht aus folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>object</i>	Der Ausdruck "object" bezieht sich auf das Panel Control.
<i>value</i>	Ein ganzzahliger Ausdruck, der den Zustand der Anzeige RUN angibt.

Die Einstellungen für den Wert werden in Tabelle D-6 dargestellt.

Eigenschaft CPURunning

Diese schreibgeschützte Eigenschaft zeigt an, dass die Control Engine noch läuft bzw. in Betrieb ist. Das Control fragt die Control Engine ab, und wenn die Control Engine reagiert, wird die Eigenschaft auf True gesetzt.

Syntax:

[value =] *object.CpuRunning*

Die Syntax der Eigenschaft CpuRunning besteht aus folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>object</i>	Der Ausdruck "object" bezieht sich auf das Panel Control.
<i>value</i>	Ein boolescher Ausdruck, der angibt, ob die Control Engine läuft und auf das Control reagieren kann.

Der Wert hat folgende Einstellungen:

Einstellung	Beschreibung
True	Die Control Engine läuft und hat auf die Abfrage des Controls reagiert.
False	(Voreinstellung) Die Control Engine läuft nicht und reagiert auch nicht.

Eigenschaft CpuStop

Diese schreibgeschützte Eigenschaft zeigt den Zustand der Betriebszustandsanzeige STOP des Controls.

Syntax:

```
[value =] object.CpuStop
```

Die Syntax der Eigenschaft CpuStop besteht aus folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>object</i>	Der Ausdruck "object" bezieht sich auf das Panel Control.
<i>value</i>	Ein ganzzahliger Ausdruck, der den Zustand der Anzeige STOP angibt.

Die Einstellungen für den Wert werden in Tabelle D-6 dargestellt.

Eigenschaft FirmwareVersion

Diese schreibgeschützte Eigenschaft speichert den Ausgabestand der Firmware der Control Engine.

Syntax:

```
[value =] object.FirmwareVersion
```

Die Syntax der Eigenschaft FirmwareVersion besteht aus folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>object</i>	Der Ausdruck "object" bezieht sich auf das Panel Control.
<i>value</i>	Eine Zeichenkette, die den Ausgabestand der Firmware der Control Engine angibt.

Eigenschaft FmrSwitch

Diese Eigenschaft startet die Pufferbatterie neu.

Syntax:

```
object.FmrSwitch [= value]
```

Die Syntax der Eigenschaft FmrSwitch besteht aus folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>object</i>	Der Ausdruck "object" bezieht sich auf das Panel Control.
<i>value</i>	Ein boolescher Ausdruck, der die Pufferbatterie der Control Engine neu startet.

Der Wert hat folgende Einstellungen:

Einstellung	Beschreibung
True	Die Control Engine führt einen Batterie-Neustart (FMR).
False	(Voreinstellung) Keine Aktion erforderlich.

Eigenschaft HardwareVersion

Diese schreibgeschützte Eigenschaft speichert die Version (den Ausgabestand) der Hardware der Control Engine.

Syntax:

[*value* =] *object*.HardwareVersion

Die Syntax der Eigenschaft HardwareVersion besteht aus folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>object</i>	Der Ausdruck "object" bezieht sich auf das Panel Control.
<i>value</i>	Eine Zeichenkette, die die Version der Hardware der Control Engine angibt.

Eigenschaft mlfb

Diese schreibgeschützte Eigenschaft speichert die Bestellnummer der CPU 41x-2 PCI.

Syntax:

[*value* =] *object*.mlfb

Die Syntax der Eigenschaft mlfb besteht aus folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>object</i>	Der Ausdruck "object" bezieht sich auf das Panel Control.
<i>value</i>	Eine Zeichenkette, die die Bestellnummer der Control Engine angibt.

Eigenschaft ModeCtrl

Diese Eigenschaft ändert den Betriebszustand der Control Engine.

Syntax:

object.ModeCtrl [= *value*]

Die Syntax der Eigenschaft ModeCtrl besteht aus folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>object</i>	Der Ausdruck "object" bezieht sich auf das Panel Control.
<i>value</i>	Eine ganze Zahl, die den neuen Betriebszustand der Control Engine angibt.

Der Wert hat folgende Einstellungen:

Einstellung	Beschreibung
0	MRES (Urlöschen)
1	Betriebszustand STOP
2	Betriebszustand RUN
3	Betriebszustand RUN-P

Methode OnStateChanged

Diese Methode wird vom Control intern verwendet und darf nicht geändert werden.

Eigenschaft PSBattF

Diese schreibgeschützte Eigenschaft zeigt den Zustand der Anzeige "Batteriefehler" des Controls. Diese Eigenschaft ist gültig für die Control Engine. Die Anzeige BATTf leuchtet auf, wenn ein Batteriefehler vorliegt.

Syntax:

[value =] *object*.PSBattF

Die Syntax der Eigenschaft PSBattF besteht aus folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>object</i>	Der Ausdruck "object" bezieht sich auf das Panel Control.
<i>value</i>	Ein ganzzahliger Ausdruck, der den Zustand der Anzeige BATTf auf dem Objekt angibt.

Die Einstellungen für den Wert werden in Tabelle D-6 dargestellt.

Eigenschaft PSON

Diese schreibgeschützte Eigenschaft zeigt den Zustand der Anzeige ON (Spannungsversorgung) des Controls. Die Anzeige ON zeigt den Zustand der Spannungsversorgung der Control Engine an.

Syntax:

[value =] *object*.PSON

Teil	Beschreibung
<i>object</i>	Der Ausdruck "object" bezieht sich auf das Panel Control.
<i>value</i>	Ein ganzzahliger Ausdruck, der den Zustand der Anzeige PS auf dem Objekt angibt.

Die Einstellungen für den *Wert* werden in Tabelle D-6 dargestellt.

Eigenschaft PwrSwitch

Diese Eigenschaft gibt den Ein-/Aus-Zustand der Control Engine an.

Syntax:

`object.PwrSwitch [= value]`

Die Syntax der Eigenschaft PwrSwitch besteht aus folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>object</i>	Der Ausdruck "object" bezieht sich das Panel Control.
<i>value</i>	Ein boolescher Ausdruck, der angibt, ob die Control Engine ein- oder ausgeschaltet ist.

Der *Wert* hat folgende Einstellungen:

Einstellung	Beschreibung
True	Die Control Engine ist eingeschaltet.
False	Die Control Engine ist ausgeschaltet.

Eigenschaft ResourceFile

Diese schreibgeschützte Eigenschaft gibt den Namen der DLL für die sprachabhängigen Strings, die im Control angezeigt werden, an.

Syntax:

`object.ResourceFile [= value]`

Die Syntax der Eigenschaft ResourceFile besteht aus folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>object</i>	Der Ausdruck "object" bezieht sich auf eines das Panel Control.
<i>value</i>	Eine Zeichenfolge, die den Namen der sprachabhängigen DLL angibt.

Eigenschaft ResourcePath

Diese schreibgeschützte Eigenschaft enthält den Pfadnamen der sprachabhängigen DLL für das Control.

Syntax:

`object.ResourcePath [= value]`

Die Syntax der Eigenschaft ResourcePath besteht aus folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>object</i>	Der Ausdruck "object" bezieht sich auf das Panel Control.
<i>value</i>	Eine Zeichenfolge, die den Pfadnamen der sprach-abhängigen DLL angibt.

Eigenschaft SecurityState

Diese Eigenschaft gibt die für das Control eingestellte Schutzstufe an:

- Das Panel Control führt die Sicherheitsabfrage aus.
- Deaktiviert die Sicherheitsabfrage des Controls. Ihre Anwendung führt alle Sicherheitsoperationen aus. (Siehe auch: Eigenschaft SwitchOK.)

Syntax:

`object.SecurityState [= value]`

Die Syntax der Eigenschaft SecurityState besteht aus folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>object</i>	Der Ausdruck "object" bezieht sich auf das Panel Control.
<i>value</i>	Eine ganze Zahl, die die Schutzstufe für das <i>Objekt</i> angibt.

Der *Wert* hat folgende Einstellungen:

Einstellung	Beschreibung
0	Das Panel Control führt Sicherheitsabfragen aus.
1	Die Sicherheitsabfrage des Control ist deaktiviert. Ihre Anwendung führt alle Sicherheitsoperationen aus. (Siehe auch: Eigenschaft SwitchOK.)

Eigenschaft SetPassword

Ist diese Eigenschaft auf True gesetzt, wird die Funktion "Passwort einrichten" zum Ändern des Passworts für die Control Engine ausgeführt.

Syntax:

`object.SetPassword [= value]`

Die Syntax der Eigenschaft SetPassword besteht aus folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>object</i>	Der Ausdruck "object" bezieht sich auf das Panel Control.
<i>value</i>	Ein boolescher Ausdruck, der angibt, ob die Funktion "Passwort einrichten" aufgerufen werden soll.

Der Wert hat folgende Einstellungen:

Einstellung	Beschreibung
True	Das Control ruft die Funktion "Passwort einrichten" zum Ändern des Passworts für die Control Engine auf.
False	(Voreinstellung) Keine Aktion.

Eigenschaft ShowErrorBoxes

Diese Eigenschaft gibt an, ob die voreingestellten Fehlermeldungen angezeigt werden sollen, wenn ein vom Anwender generierter Fehler auftritt. Jedesmal, wenn ein Fehler auftritt, wird das Ereignis Error ausgelöst. Ist die Eigenschaft ShowErrorBoxes aktiviert, wird eine Standard-Fehlermeldung aufgeblendet.

Alle Fehler zu Verbindungen werden vom Ereignis ConnectionError gemeldet.

Syntax:

`object.ShowErrorBoxes [= value]`

Die Eigenschaft ShowErrorBoxes besteht aus folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>object</i>	Der Ausdruck "object" bezieht sich auf das Panel Control.
<i>value</i>	Ein boolescher Ausdruck, der angibt, ob das Control Fehlermeldungen anzeigt.

Der Wert hat folgende Einstellungen:

Einstellung	Beschreibung
True	(Voreinstellung) Das Control zeigt Standard-Fehlermeldungen an.
False	Die Fehlermeldungen werden nicht angezeigt.

Eigenschaft SwitchOK

Wird die Sicherheitsprüfung von Ihrer Anwendung durchgeführt (indem die Sicherheitsabfragen durch das Control deaktiviert sind), lässt diese Eigenschaft die angeforderten Operationen zu. Ist für die Eigenschaft SecurityState der Wert 3 eingestellt, wartet das Control, bis die Eigenschaft SwitchOK auf True gesetzt wird, bevor es eine angeforderte Operation ausführt. Ist die Eigenschaft SecurityState auf 4 gesetzt, muss diese Eigenschaft auf "True" gesetzt werden, damit Aktionen ausgeführt werden können.

Syntax:

```
object.SwitchOK [= value]
```

Die Syntax der Eigenschaft SwitchOK besteht aus folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>object</i>	Der Ausdruck "object" bezieht sich auf das Panel Control.
<i>value</i>	Ein boolescher Ausdruck, der die Ausführung einer angeforderten Operation zulässt oder nicht zulässt.

Der Wert hat folgende Einstellungen:

Einstellung	Beschreibung
True	Der Anwender darf die angeforderte Operation ausführen. Das Control führt dann die Operation aus.
False	(Voreinstellung) Das Control führt die angeforderte Operation nicht aus.

D.6 Ereignisse des Panel Control

Ereignis AlarmCondition

Dieses Ereignis tritt auf, wenn das Panel Control erkennt, dass in der Control Engine eine Fehlerbedingung vorliegt oder der Betriebszustand STOP eingetreten ist.

Syntax: `AlarmCondition()`

Ereignis ConnectionError

Dieses Ereignis tritt auf, wenn in einer Verbindung ein Fehler auftritt. Das Ereignis ConnectionError hat keine Parameter.

Syntax:

```
ConnectionError()
```

Ereignis MouseDown

Dieses Ereignis tritt auf, wenn sich der Mauszeiger auf dem Control befindet und die Maustaste gedrückt wird.

Syntax:

```
MouseDown(short Button, short Shift, OLE_XPOS_PIXELS x, _
OLE_YPOS_PIXELS y)
```

Das Ereignis MouseDown besteht auf folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>Button</i>	<p>Eine ganze Zahl, die die Maustaste angibt, die gedrückt wurde und das Auftreten des Ereignisses verursacht hat.</p> <p>Der Parameter "Button" ist ein Bitfeld mit Bits, die der linken Maustaste (Bit 0), der rechten Maustaste (Bit 1) und der mittleren Maustaste (Bit 2) entsprechen. Diese Bits entsprechen jeweils den Werten 1, 2 und 4. Nur eines der Bits ist gesetzt und zeigt dadurch an, welche Maustaste das Ereignis ausgelöst hat.</p>
<i>Shift</i>	<p>Eine ganze Zahl, die dem Zustand der Tasten SHIFT, CTRL und ALT beim Drücken bzw. Loslassen der Maustaste, die im Parameter Button angegeben ist, entspricht.</p> <p>Ein Bit wird gesetzt, wenn die Taste gedrückt ist. Bei dem Parameter Shift handelt es sich um ein Bitfeld, das die niederwertigsten Bits enthält, die den Tasten SHIFT (Bit 0), CTRL (Bit 1) und ALT (Bit 2) entsprechen. Diese Bits entsprechen jeweils den Werten 1, 2 und 4. Der Parameter "Shift" zeigt den Zustand dieser Tasten an. Einige, alle oder keines der Bits kann gesetzt sein, wodurch angezeigt wird, dass einige, alle oder keine der Tasten gedrückt ist. Beispiel: Sind die Tasten CTRL und ALT beide gedrückt, ist der Wert von Shift 6.</p>
<i>x,y</i>	<p>Gibt eine Zahl aus, die der aktuellen Position des Mauszeigers entspricht.</p>

Ereignis MouseMove

Dieses Ereignis tritt auf, wenn Sie den Mauszeiger über ein Control bewegen.

Syntax:

```
MouseMove(short Button, short Shift, OLE_XPOS_PIXELS x, _  
OLE_YPOS_PIXELS y)
```

Das Ereignis MouseMove besteht auf folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>Button</i>	<p>Eine ganze Zahl, die die Maustaste angibt, die gedrückt wurde und das Auftreten des Ereignisses verursacht hat.</p> <p>Der Parameter "Button" ist ein Bitfeld mit Bits, die der linken Maustaste (Bit 0), der rechten Maustaste (Bit 1) und der mittleren Maustaste (Bit 2) entsprechen. Diese Bits entsprechen jeweils den Werten 1, 2 und 4. Nur eines der Bits ist gesetzt und zeigt dadurch an, welche Maustaste das Ereignis ausgelöst hat.</p>
<i>Shift</i>	<p>Eine ganze Zahl, die dem Zustand der Tasten SHIFT, CTRL und ALT beim Drücken bzw. Loslassen der Maustaste, die im Parameter Button angegeben ist, entspricht.</p> <p>Ein Bit wird gesetzt, wenn die Taste gedrückt ist. Bei dem Parameter Shift handelt es sich um ein Bitfeld, das die niederwertigsten Bits enthält, die den Tasten SHIFT (Bit 0), CTRL (Bit 1) und ALT (Bit 2) entsprechen. Diese Bits entsprechen jeweils den Werten 1, 2 und 4. Der Parameter "Shift" zeigt den Zustand dieser Tasten an. Einige, alle oder keines der Bits kann gesetzt sein, wodurch angezeigt wird, dass einige, alle oder keine der Tasten gedrückt ist. Beispiel: Sind die Tasten CTRL und ALT beide gedrückt, ist der Wert von Shift 6.</p>
<i>x,y</i>	<p>Gibt eine Zahl aus, die der aktuellen Position des Mauszeigers entspricht.</p>

Ereignis MouseUp

Dieses Ereignis tritt auf, wenn eine Maustaste losgelassen wird, während sich der Mauszeiger über dem Control befindet.

Syntax:

```
MouseUp(short Button, short Shift, OLE_XPOS_PIXELS x, _
OLE_YPOS_PIXELS y)
```

Das Ereignis MouseUp besteht auf folgenden Teilen:

Teil	Beschreibung
<i>Button</i>	Eine ganze Zahl, die die Maustaste angibt, die gedrückt wurde und das Auftreten des Ereignisses verursacht hat. Der Parameter "Button" ist ein Bitfeld mit Bits, die der linken Maustaste (Bit 0), der rechten Maustaste (Bit 1) und der mittleren Maustaste (Bit 2) entsprechen. Diese Bits entsprechen jeweils den Werten 1, 2 und 4. Nur eines der Bits ist gesetzt und zeigt dadurch an, welche Maustaste das Ereignis ausgelöst hat.
<i>Shift</i>	Eine ganze Zahl, die dem Zustand der Tasten SHIFT, CTRL und ALT beim Drücken bzw. Loslassen der Maustaste, die im Parameter Button angegeben ist, entspricht. Ein Bit wird gesetzt, wenn die Taste gedrückt ist. Bei dem Parameter Shift handelt es sich um ein Bitfeld, das die niederwertigsten Bits enthält, die den Tasten SHIFT (Bit 0), CTRL (Bit 1) und ALT (Bit 2) entsprechen. Diese Bits entsprechen jeweils den Werten 1, 2 und 4. Der Parameter "Shift" zeigt den Zustand dieser Tasten an. Einige, alle oder keines der Bits kann gesetzt sein, wodurch angezeigt wird, dass einige, alle oder keine der Tasten gedrückt ist. Beispiel: Sind die Tasten CTRL und ALT beide gedrückt, ist der Wert von Shift 6.
<i>x,y</i>	Gibt eine Zahl aus, die der aktuellen Position des Mauszeigers entspricht.

Ereignis MResBttnSelected

Dieses Ereignis tritt auf, wenn der Anwender im Panel Control auf die Schaltfläche "Urlöschen" (MRES) klickt. Mit diesem Ereignis können Sie externen Schutz für Ihren Prozess implementieren.

Syntax: `MResBttnSelected()`

Ereignis RunBttnSelected

Dieses Ereignis tritt auf, wenn der Awender im Panel Control auf die Schaltfläche für die Betriebsart RUN klickt. Mit diesem Ereignis können Sie externen Schutz für Ihren Prozess implementieren.

Syntax: `RunBttnSelected()`

Ereignis RunPBttnSelected

Dieses Ereignis tritt auf, wenn der Awender im Panel Control auf die Schaltfläche für die Betriebsart RUN-P klickt. Mit diesem Ereignis können Sie externen Schutz für Ihren Prozess implementieren.

Syntax: `RunPBttnSelected()`

Ereignis StopBttnSelected

Dieses Ereignis tritt auf, wenn der Awender im Panel Control auf die Schaltfläche für die Betriebsart STOP klickt. Mit diesem Ereignis können Sie externen Schutz für Ihren Prozess implementieren.

Syntax: `StopBttnSelected()`

Ereignis UpdateState

Dieses Ereignis tritt auf, wenn das Panel Control einen Wechsel im Zustand der Control Engine erkennt.

Syntax: `UpdateState()`

Ersatzteile und Zubehör – Bestellnummern



Weitere Bestellnummern finden Sie in *Katalog ST 70*.

Ersatzteile/Zubehör	Bestellnummer
CPU 412-2 PCI	6ES7 612-2QH00-0AB4
CPU 416-2 PCI	6ES7 616-2QL00-0AB4
PS Extension Board	6ES7 678-1RA00-0XB0
Lithium-Batterie 3,6 V	6ES7 971-2BA00-0AA0
Busanschlussstecker ohne PG-Buchse	6ES7 972-0BA40-0XA0/ 6GK1 500-0EA02
Busanschlussstecker mit PG-Buchse	6ES7 972-0BB40-0XA0
Y-Kabel für 12 V-Spannungsversorgung vom PC-Netzteil an PS Extension Board	C79459-A1490-B5
Stecker für Anschluss von DC 24 V an PS Extension Board mit 1,5 m Kabel	Fa. ODU Steckverbindingssysteme Stecker Mini Snap Serie S11B0C-L03MPH0-7000
Batteriehalterung	C79459-A1490-D11

Richtlinie zur Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen (EGB)



Einleitung

In diesem Anhang erläutern wir Ihnen,

- was sich hinter "elektrostatisch gefährdeten Baugruppen" verbirgt
- was Sie beachten müssen beim Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Baugruppen.

Kapitelübersicht

In diesem Anhang finden Sie zu elektrostatisch gefährdeten Baugruppen die folgenden Inhalte:

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
F.1	Was bedeutet EGB?	F-2
F.2	Elektrostatische Aufladung von Personen	F-3
F.3	Grundsätzliche Schutzmaßnahmen gegen Entladungen statischer Elektrizität	F-4

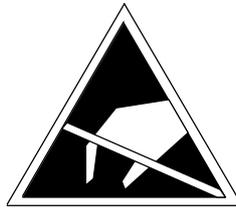
F.1 Was bedeutet EGB?

Definition

Alle elektronischen Baugruppen sind mit hochintegrierten Bausteinen oder Bauelementen bestückt. Diese elektronischen Bauteile sind technologisch bedingt sehr empfindlich gegen Überspannungen und damit auch gegen Entladungen statischer Elektrizität.

Für diese **Elektrostatisch Gefährdeten Bauteile/Baugruppen** hat sich die Kurzbezeichnung **EGB** eingebürgert. Daneben finden Sie die international gebräuchliche Bezeichnung **ESD** für **electrostatic sensitive device**.

Elektrostatisch gefährdete Baugruppen werden gekennzeichnet mit dem folgenden Symbol:



Vorsicht

Elektrostatisch gefährdete Baugruppen können durch Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Diese Spannungen treten bereits auf, wenn Sie ein Bauelement oder elektrische Anschlüsse einer Baugruppe berühren, ohne elektrostatisch entladen zu sein. Der Schaden, der an einer Baugruppe aufgrund einer Überspannung eintritt, kann meist nicht sofort erkannt werden, sondern macht sich erst nach längerer Betriebszeit bemerkbar.

F.2 Elektrostatische Aufladung von Personen

Aufladung

Jede Person, die nicht leitend mit dem elektrischen Potential ihrer Umgebung verbunden ist, kann elektrostatisch aufgeladen sein.

Im Bild F-1 sehen Sie die Maximalwerte der elektrostatischen Spannungen, auf die eine Bedienungsperson aufgeladen werden kann, wenn Sie mit den im Bild angegebenen Materialien in Kontakt kommt. Diese Werte entsprechen den Angaben der IEC 801-2.

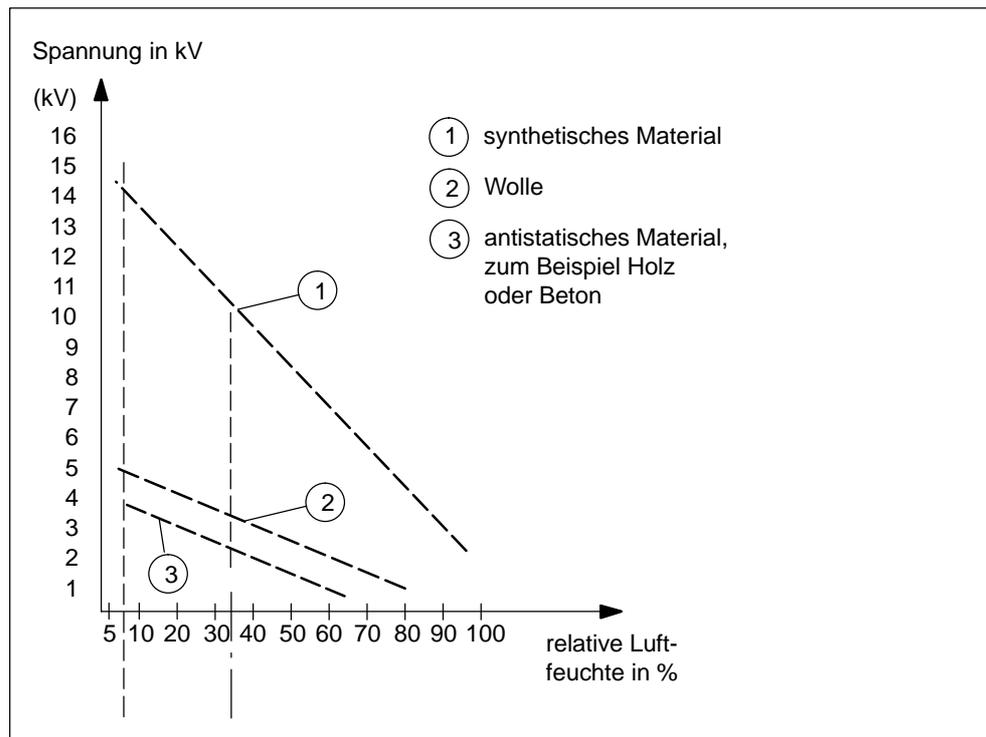


Bild F-1 Elektrostatische Spannungen, auf die eine Bedienungsperson aufgeladen werden kann

F.3 Grundsätzliche Schutzmaßnahmen gegen Entladungen statischer Elektrizität

Auf gute Erdung achten

Achten Sie beim Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Baugruppen auf gute Erdung von Mensch, Arbeitsplatz und Verpackung. Auf diese Weise vermeiden Sie statische Aufladung.

Berühren Sie z. B. vor dem Arbeiten im PC das PC-Gehäuse.

Direkte Berührung vermeiden

Berühren Sie elektrostatisch gefährdete Baugruppen grundsätzlich nur dann, wenn dies unvermeidbar ist (z. B. bei Wartungsarbeiten). Fassen Sie die Baugruppen so an, dass Sie weder Baustein-Pins noch Leiterbahnen berühren. Auf diese Weise kann die Energie der Entladungen empfindliche Bauteile nicht erreichen und schädigen.

Wenn Sie an einer Baugruppe Messungen durchführen müssen, dann entladen Sie Ihren Körper vor den durchzuführenden Tätigkeiten. Berühren Sie dazu geerdete metallische Gegenstände. Verwenden Sie nur geerdete Messgeräte.

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen	Erläuterungen
AWL	Anweisungsliste (Darstellungsart in STEP 7)
CP	Kommunikationsprozessor (communication processor)
CPU	Zentraleinheit des Automatisierungsgerätes (central processing unit)
DB	Datenbaustein
FB	Funktionsbaustein
FC	Funktion
FM	Funktionsmodul
GD	Globale Datenkommunikation
IM	Anschaltungsbaugruppe (Interface Module)
IP	Intelligente Peripherie
KOP	Kontaktplan (Darstellungsart in STEP 7)
LWL	Lichtwellenleiter
M	Masseanschluss
MPI	Mehrpunktfähige Schnittstelle (Multipoint Interface)
OB	Organisationsbaustein
OP	Bediengerät (operator panel)
PAA	Prozessabbild der Ausgänge
PAE	Prozessabbild der Eingänge
PG	Programmiergerät
PLC	Programmable Logic Controller
PS	Stromversorgungsgerät (power supply)
PZF	Peripheriezugriffsfehler
SFB	Systemfunktionsbaustein
SFC	Systemfunktion
SM	Signalbaugruppe (signal module)

Glossar

A

Äquidistanz

Äquidistanz ist eine Eigenschaft von PROFIBUS-DP, die exakt gleich lange Buszyklen gewährleistet. "Gleichlange Buszyklen" bedeutet, daß der DP-Master den DP-Buszyklus immer wieder nach dem gleichen Zeitabstand beginnt. Dies bedeutet aus Sicht der angeschlossenen DP-Slaves, daß diese ebenfalls ihre Daten vom DP-Master in exakt gleich bleibenden Zeitabständen erhalten.

ANLAUF

Der Betriebszustand ANLAUF wird beim Übergang vom Betriebszustand STOP in den Betriebszustand RUN durchlaufen.
Kann ausgelöst werden durch den Betriebsartenschalter oder nach Netz-Ein oder durch Bedienung am Programmiergerät.

Anwenderprogramm

Bei SIMATIC wird unterschieden zwischen → Betriebssystem der CPU und Anwenderprogrammen. Letztere werden mit der Programmiersoftware → STEP 7 in den möglichen Programmiersprachen (Kontaktplan und Anweisungsliste) erstellt und sind in Codebausteinen gespeichert. Daten sind in Datenbausteinen gespeichert.

Ausgabestand

Am Ausgabestand werden Produkte gleicher Bestellnummer unterschieden. Der Ausgabestand wird erhöht bei aufwärtskompatiblen Funktionserweiterungen, bei fertigungsbedingten Änderungen (Einsatz neuer Bauteile/Komponenten) sowie bei Fehlerbehebungen.

B

Baudrate

Geschwindigkeit bei der Datenübertragung (Bit/s).

Baugruppenparameter

Baugruppenparameter sind Werte, mit denen das Verhalten der Baugruppe eingestellt werden kann. Man unterscheidet zwischen statischen und dynamischen Baugruppenparametern.

Betriebsartenschalter

Mit dem Betriebsartenschalter wird auf der CPU die gewünschte Betriebsart eingestellt.

Betriebssystem der CPU

Das Betriebssystem der CPU organisiert alle Funktionen und Abläufe der CPU, die nicht mit einer speziellen Steuerungsaufgabe verbunden sind.

Betriebszustand

Die Automatisierungssysteme von SIMATIC S7 kennen folgende Betriebszustände: STOP, → ANLAUF, RUN.

BIOS

Basic Input Output System

Unter BIOS wird der Teil der Software verstanden, der die Verbindung zwischen Hardware und dem Betriebssystem, z. B. MS-DOS, herstellt. Diese Software ist in einem EPROM hinterlegt.

Wichtige Bestandteile sind beispielsweise Lader für das Betriebssystem, das (Hardware-) Setup zur Festlegung der Hardwarekonfiguration und zur Einstellung der Uhrzeit.

Bus

Ein Bus ist ein Übertragungsmedium, das mehrere Teilnehmer miteinander verbindet. Die Datenübertragung kann seriell oder parallel erfolgen, über elektrische Leiter oder über Lichtwellenleiter.

C

Codebaustein

Ein Codebaustein ist bei SIMATIC S7 ein Baustein, der einen Teil des STEP 7-Anwenderprogramms enthält. (Im Gegensatz zu einem → Datenbaustein: Dieser enthält nur Daten.)

CPU

Central Processing Unit = Zentralbaugruppe des Automatisierungssystems mit Prozessor, Rechenwerk, Speicher, Betriebssystem und Schnittstelle für Programmiergerät.

D

Datenbaustein

Datenbausteine (DB) sind Teile des Anwenderprogramms, die Anwenderdaten enthalten. Es gibt globale Datenbausteine, auf die von allen Codebausteinen zugegriffen werden kann und es gibt Instanzdatenbausteine, die einem bestimmten FB-Aufruf zugeordnet sind.

Daten, statische

Statische Daten sind Daten, die nur innerhalb eines Funktionsbausteins genutzt werden. Diese Daten werden in einem zum Funktionsbaustein gehörenden Instanzdatenbaustein gespeichert. Die im Instanzdatenbaustein gespeicherten Daten bleiben bis zum nächsten Aufruf dieses Funktionsbausteins erhalten.

Daten, temporäre

Temporäre Daten sind Lokaldaten eines Bausteins, die während der Bearbeitung eines Bausteins im L-Stack abgelegt werden und nach der Bearbeitung dieses Bausteins nicht mehr verfügbar sind.

Default-Einstellung

Die Default-Einstellung ist eine sinnvolle Grundeinstellung, die immer dann verwendet wird, wenn kein anderer Wert vorgegeben (parametriert) wird.

E

Elektromagnetische Verträglichkeit

Unter Elektromagnetischer Verträglichkeit versteht man die Fähigkeit eines elektrischen Betriebsmittels, in einer vorgegeben Umgebung fehlerfrei zu funktionieren, ohne dabei das Umfeld in unzulässiger Weise zu beeinflussen.

Erde

Das leitfähige Erdreich, dessen elektrisches Potential an jedem Punkt gleich Null gesetzt werden kann.

Im Bereich von Erdern kann das Erdreich ein von Null verschiedenes Potential haben. Für diesen Sachverhalt wird häufig der Begriff "Bezugserde" verwendet.

erden

Erden heißt, einen elektrisch leitfähigen Teil über eine Erdungsanlage mit dem Erder (ein oder mehrere leitfähige Teile, die mit dem Erdreich sehr guten Kontakt haben) zu verbinden.

erdfrei

ohne galvanische Verbindung zur Erde

F

Fehleranzeige

Die Fehleranzeige ist eine der möglichen Reaktionen des Betriebssystems auf einen → Laufzeitfehler. Die anderen Reaktionsmöglichkeiten sind: → Fehlerreaktion im Anwenderprogramm, STOP-Zustand der CPU.

Fehlerbehandlung über OB

Erkennt das Betriebssystem einen bestimmten Fehler (z.B. Zugriffsfehler bei STEP 7), so ruft es den für diesen Fall vorgesehenen Organisationsbaustein (Fehler-OB) auf, in dem das weitere Verhalten der CPU festgelegt werden kann.

Fehlerreaktion

Reaktion auf einen → Laufzeitfehler. Das Betriebssystem kann auf folgende Arten reagieren: Überführen des Automatisierungssystems in den STOP-Zustand, Aufruf eines Organisationsbausteins, in dem der Anwender eine Reaktion programmieren kann oder Anzeigen des Fehlers.

Flash-EPROM

FEPROMs entsprechen in ihrer Eigenschaft, Daten bei Spannungsausfall zu erhalten, den elektrisch löschbaren EEPROMS, sind jedoch wesentlich schneller löscher (FEPROM = Flash Erasable Programmable Read Only Memory). Sie werden auf den → Memory Cards eingesetzt.

Funktion

Eine Funktion (FC) ist gemäß IEC 1131-3 ein → Codebaustein ohne → statische Daten. Eine Funktion bietet die Möglichkeit der Übergabe von Parametern im Anwenderprogramm. Dadurch eignen sich Funktionen zur Programmierung von häufig wiederkehrenden komplexen Funktionen, z.B. Berechnungen.

Funktionsbaustein

Ein Funktionsbaustein (FB) ist gemäß IEC 1131-3 ein → Codebaustein mit → statischen Daten. Ein FB bietet die Möglichkeit der Übergabe von Parametern im Anwenderprogramm. Dadurch eignen sich Funktionsbausteine zur Programmierung von häufig wiederkehrenden komplexen Funktionen, z.B. Regelungen, Betriebsartenwahl.

G

Globaldaten

Globaldaten sind Daten, die von jedem Codebaustein (FC, FB, OB) aus ansprechbar sind. Im Einzelnen sind das Merker M, Eingänge E, Ausgänge A, Zeiten, Zählen und Datenbausteine DB. Auf Globaldaten kann entweder absolut oder symbolisch zugegriffen werden.

Globaldaten-Kommunikation

Globaldaten-Kommunikation ist ein Verfahren, mit dem Globaldaten zwischen CPUs übertragen werden (ohne CFBs).

H

Hardware

Als Hardware bezeichnet man die gesamte physikalische und technische Ausstattung eines Automatisierungssystems.

I

Interrupt

Interrupt ist die Bezeichnung für die Unterbrechung der Programmbearbeitung im Prozessor durch ein von außen anstehendes Ereignis, z. B. Timer abgelaufen, Datenanforderung usw.

ISA-Bus

Abkürzung für "Industry Standard Architecture".

K

Kaltstart

Wiederanlauf des SPS-Systems und seines Anwendungsprogrammes, nachdem alle dynamischen Daten (Variablen des Ein-/Ausgabeabbildes, interne Register, Zeitglieder, Zähler usw. und zugehörige Programmteile) auf einen vorbestimmten Wert zurückgesetzt wurden. Ein Kaltstart kann automatisch ausgelöst werden (z. B. nach einem Netzausfall, einem Informationsverlust in dynamischen Speicherteilen usw.) oder manuell.

Kommunikationsprozessor

Kommunikationsprozessoren sind Baugruppen für Punkt-zu-Punkt- und für Buskopplungen.

Konfiguration

Zuweisung von Baugruppen zu Baugruppenträgern/Steckplätzen und (z.B. bei Signalmodulen) Adressen.

Konfigurierung

Unter Konfigurierung versteht man die Zusammenstellung einzelner Baugruppen eines Automatisierungssystems.

L

Ladespeicher

Der Ladespeicher ist Bestandteil der CPU. Er beinhaltet die vom Programmiergerät erzeugten Objekte. Er ist entweder als zusteckbare Memory Card oder als fest integrierter Speicher realisiert.

Laufzeitfehler

Fehler, die während der Bearbeitung des Anwenderprogramms im Automatisierungssystem (also nicht im Prozess) auftreten.

Lokaldaten

→ Daten, temporäre

M

Masse

Als Masse gilt die Gesamtheit aller untereinander verbundenen inaktiven Teile eines Betriebsmittels, die auch im Fehlerfall keine gefährliche Berührungsspannung annehmen können.

Memory Card

Memory Cards sind Speichermedien im Scheckkarten-Format für CPUs und CPs. Sie sind als → RAM oder → Flash EPROM realisiert.

Merker

Merker sind Bestandteil des → Systemspeichers der CPU zum Speichern von Zwischenergebnissen. Auf sie kann bit-, byte-, wort- oder doppelwortweise zugegriffen werden.

MPI

Die Mehrpunktfähige Schnittstelle (MPI) ist die Programmiergeräte-Schnittstelle von SIMATIC S7. Sie ermöglicht den gleichzeitigen Betrieb von mehreren Teilnehmern (Programmiergeräten, Text Displays, Operator Panels) an einer oder auch mehreren CPUs. Jeder Teilnehmer wird durch eine eindeutige Adresse (MPI-Adresse) identifiziert.

N

Netz

Bezüglich der Kommunikation ist ein Netz die Verbindung von mehreren CPUs und weiteren Endgeräten, z.B. einem PG, über Verbindungskabel. Über das Netz erfolgt ein Datenaustausch zwischen den angeschlossenen Geräten.

Neustart

Bei S7: Beim Anlauf der CPU (z. B. nach Betätigung des Betriebsartenschalters von STOP auf RUN oder bei Netzspannung EIN) wird vor der zyklischen Programmbearbeitung (OB1) zunächst entweder der Organisationsbaustein OB101 (Wiederanlauf) oder der Organisationsbaustein OB100 (Neustart) bearbeitet. Bei Neustart wird das Prozessabbild der Eingänge eingelesen und das STEP 7-Anwenderprogramm beginnend beim ersten Befehl im OB1 bearbeitet.

O

Organisationsbaustein

Organisationsbausteine (OBs) bilden die Schnittstelle zwischen dem Betriebssystem der S7-400-CPU und dem Anwenderprogramm. In den Organisationsbausteinen wird die Reihenfolge der Bearbeitung des Anwenderprogrammes festgelegt.

P

PCI-Bus

Abkürzung für "Peripheral Component Interconnect Bus". Der PCI-Bus ist der Standardbus im AT-kompatiblen PC.

Potentialausgleich

Elektrische Verbindung (Potentialausgleichsleiter), die die Körper elektrischer Betriebsmittel und fremde leitfähige Körper auf gleiches oder annähernd gleiches Potential bringt, um störende oder gefährliche Spannungen zwischen diesen Körpern zu verhindern.

potentialgebunden

Bei potentialgebundenen Ein-/Ausgabebaugruppen sind die Bezugspotentiale von Steuer- und Laststromkreis elektrisch verbunden.

potentialgetrennt

Bei potentialgetrennten Ein-/Ausgabebaugruppen sind die Bezugspotentiale von Steuer- und Laststromkreis galvanisch getrennt; z.B. durch Optokoppler, Relaiskontakt oder Übertrager. Ein-/Ausgabestromkreise können gewurzelt sein.

PROFIBUS-DP

Über PROFIBUS-DP können Sie ein dezentrales Peripheriesystem aufbauen. Digitale und analoge Baugruppen werden vom Automatisierungssystem an den Prozess vor Ort verlagert – und dies über eine Entfernung von bis zu 23 km (bei Einsatz von Lichtwellenleitern).

Die digitalen und analogen Baugruppen werden dabei über den Feldbus PROFIBUS-DP mit dem Automatisierungssystem verbunden, und wie zentrale Peripherie angesprochen.

Der PROFIBUS-DP entspricht der Norm EN 50 170 Volume 2, PROFIBUS.

Programmiergerät

Programmiergeräte sind im Kern Personal Computer, die industrietauglich, kompakt und transportabel sind. Sie sind gekennzeichnet durch eine spezielle Hardware- und Software-Ausstattung für speicherprogrammierbare Steuerungen SIMATIC.

Prozessabbild

Das Prozessabbild ist Bestandteil des → Systemspeichers der S7-400-CPU. Am Anfang des zyklischen Programmes werden die Signalzustände der Eingabebaugruppen zum Prozessabbild der Eingänge übertragen. Am Ende des zyklischen Programmes wird das Prozessabbild der Ausgänge als Signalzustand zu den Ausgabebaugruppen übertragen.

Pufferbatterie

Die Pufferbatterie gewährleistet, dass das → Anwenderprogramm in der → CPU netzausfallsicher hinterlegt ist und festgelegte Datenbereiche und Merker, Zeiten und Zähler remanent gehalten werden.

Q

Querverkehr

Der Querverkehr ist dadurch gekennzeichnet, daß PROFIBUS-DP-Teilnehmer "mithören", welche Daten ein DP-Slave seinem DP-Master zurückschickt. Durch diesen Mechanismus kann der "Mithörer" (Empfänger) direkt auf Änderungen von Eingangsdaten anderer DP-Slaves zugreifen.

R

RAM

Ein RAM (Random Access Memory) ist ein Halbleiterspeicher mit wahlfreiem Zugriff (Schreib-/Lesespeicher).

Remanente Daten

Remanente Daten gehen bei Ausfall der Netzspannung nicht verloren, falls eine Pufferbatterie vorhanden ist.

S

Schachtelungstiefe

Mit Baustein aufrufen kann ein Baustein aus einem anderen heraus aufgerufen werden. Unter Schachtelungstiefe versteht man die Anzahl der gleichzeitig aufgerufenen → Codebausteine.

Schnittstelle, mehrpunktfähig

→ MPI

Schutzerde

Anschluss über Schutzleiter an einen gemeinsamen Erder für die berührbaren, leitfähigen Teile der elektrischen Betriebsmittel, die normalerweise nicht unter Spannung stehen, die aber im Fehlerfall Spannung annehmen können und die über eine Schutzeinrichtung gemeinsam geschützt werden.

Speicherprogrammierbare Steuerung

Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) sind elektronische Steuerungen, deren Funktion als Programm im Steuerungsgerät gespeichert ist. Aufbau und Verdrahtung des Gerätes hängen also nicht von der Funktion der Steuerung ab. Die speicherprogrammierbare Steuerung hat die Struktur eines Rechners; sie besteht aus → CPU mit Speicher, Ein-/Ausgabebaugruppen und internem Bus-System. Die Peripherie und die Programmiersprache sind auf die Belange der Steuerungstechnik ausgerichtet.

SPS

→ Speicherprogrammierbare Steuerung

STEP 7

Programmiersprache zur Programmierung, Projektierung und Parametrierung von Anwenderprogrammen für SIMATIC S7-Steuerungen.

Systemdiagnose

Systemdiagnose ist die Erkennung, Auswertung und die Meldung von Fehlern, die innerhalb des Automatisierungssystems auftreten. Beispiele für solche Fehler sind: Programmfehler oder Ausfälle auf Baugruppen. Systemfehler können mit LED-Anzeigen oder durch STEP 7 angezeigt werden.

System-Funktion

Eine System-Funktion (SFC) ist eine im Betriebssystem der CPU integrierte → Funktion, die bei Bedarf im STEP 7-Anwenderprogramm aufgerufen werden kann.

System-Funktionsbaustein

Ein System-Funktionsbaustein (SFB) ist ein im Betriebssystem der CPU integrierter → Funktionsbaustein, der bei Bedarf im STEP 7-Anwenderprogramm aufgerufen werden kann.

Systemspeicher

Der Systemspeicher ist auf der CPU integriert und als RAM-Speicher ausgeführt. Im Systemspeicher sind die Operandenbereiche (z. B. Zeiten, Zähler, Merker) sowie vom → Betriebssystem intern benötigte Datenbereiche (z. B. Puffer für Kommunikation) abgelegt.

T

Teilnehmeradresse

Die Teilnehmernummer stellt die "Nummer" einer CPU bzw. des PGs oder einer anderen intelligenten Peripheriebaugruppe dar, wenn diese über ein Netz miteinander kommunizieren. Die Teilnehmeradresse wird mit der STEP 7-Software zugewiesen.

Timer

→ Zeiten

W

Warmstart

Wiederanlauf nach einem Netzausfall, mit einem vom Anwender programmierten Satz von dynamischen Daten und einem durch im System festgelegten Anwender-Programmteil. Ein Warmstart wird durch Setzen eines Status-Bits oder andere entsprechende Mittel gekennzeichnet, die vom Anwendungsprogramm lesbar sind und anzeigen, dass die durch Netzausfall bedingte Stillsetzung des SPS-Systems im RUN-Modus erkannt wurde.

Z

Zähler

Zähler sind Bestandteile des → Systemspeichers der CPU. Der Inhalt der "Zählerzellen" kann durch STEP 7-Anweisungen verändert werden (z. B. vorwärts/rückwärts zählen).

Zeiten

Zeiten sind Bestandteile des → Systemspeichers der CPU. Asynchron zum Anwenderprogramm wird der Inhalt der "Zeitzellen" automatisch vom Betriebssystem aktualisiert. Mit STEP 7-Anweisungen wird die genaue Funktion der Zeitzelle (z. B. Einschaltverzögerung) festgelegt und ihre Bearbeitung (z. B. Starten) angestoßen.

Zykluszeit

Die Zykluszeit ist die Zeit, die die → CPU für die Bearbeitung (OB1) des → Anwenderprogramms benötigt.

Index

Zahlen

3COM-Karte, 1-3

A

Abschlusswiderstand, B-6, B-7
am Busanschlusstecker, B-7
am Busanschlusstecker einstellen, B-20
am RS 485-Repeater, B-8
Beispiel, B-9
ActiveX Controls, Eigenschaften, Panel Control, D-5
Adressbereich
CPU 41x-2 PCI, 6-2
reserviert, 4-2
reservierter, 8-11
Alarm Ziehen/Stecken, 5-6
Alarmer, CPU 41x-2 PCI als DP-Slave, 6-31
Allgemein, Untermenü "Optionen", Bedienpanel, 5-19
Allgemeine technische Daten, A-1
ANLAUF, Glossar-1
Anlaufartenauswahl, 5-9
Anlaufverhalten, CPU 41x-2 PCI, 2-8
Anwenderbeispiel, Uhrzeitsynchronisation, 7-10
Anwenderprogramm, Glossar-1
Anzeigeelemente, Bedienpanel, 5-3
Äquidistanz, C-6, Glossar-1
Arbeitsspeicher, 5-11
Archivieren, Memory Card-Datei, 5-13
Archivieren von CPU, Schaltfläche, 5-17
Aufbau
eines MPI-Subnetzes, B-1
eines PROFIBUS-Subnetzes, B-1
WinAC Slot 41x, 1-1
Ausfall einer Station, 5-7
Ausgabestand, Glossar-1
Position, 1-3
Australien, Zulassung, A-8
Auswählen des Betriebszustands, D-3
Autoload, 5-15
Untermenü "Optionen", 5-21
AWL, G-1

B

BATF, 5-4
BATT., 2-15
Batterie. *Siehe* Pufferbatterie
Batteriehalterung
am PC-Gehäuse befestigen, 2-15
für Pufferbatterie, 2-14
Baudrate, B-3, Glossar-2
Baugruppenparameter, Glossar-2
Baugruppenzustand, 4-1
Bedien- und Anzeigeelemente, 5-3
Bedienelemente
Bedienpanel, 5-3
Menüleiste der CPU 41x-2 PCI, 5-16
Bedienpanel, 5-2
Installation, 5-2
LED-Anzeigen, 5-4
Beenden, Schaltfläche, 5-17
Beispiel
Programme für das Panel Control, D-6
Uhrzeitsynchronisation, 7-10
Bestellnummer, E-1
Position, 1-3
Betriebsartenbedienelemente, 5-8
Betriebsartenschalter, D-2, Glossar-2
Betriebssystem, CPU, Glossar-2
Betriebszustand, Glossar-2
RUN (Controller), D-3
Statusanzeige, D-5
RUN-P (Controller), D-3
Laden aus CPU und Laden in CPU zulässig, D-3
STOP, D-3
Laden aus CPU und Laden in CPU zulässig, D-3
Statusanzeige, D-5
Urlöschen des Speichers mit STEP 7, D-4
Betriebszustände, D-2, D-3
BF, 1-5
BIOS, Glossar-2
Box PC 620, 1-2
Box PC 820, 1-2
Bus, Glossar-2

Busanschlussstecker
 Abschlusswiderstand, B-7
 Abschlusswiderstand einstellen, B-20
 abziehen, B-21
 auf Baugruppe stecken, B-20
 Buskabel montieren, B-19
 Zweck, B-18
 BUSF, 6-6, 6-18
 BUSF1, 5-4
 BUSF2, 5-4
 Buskabel
 an Busanschlussstecker mit Bestellnummer
 6ES7 ... montieren, B-19
 Länge der Stichleitungen, B-14
 Bussegment. *Siehe* Segment

C

CE, Kennzeichnung, A-2
 Checkliste, 2-17
 Codebaustein, Glossar-3
 Computing
 Eigenschaften, Panel, D-5–D-6
 Panel Control, Eigenschaften, D-5–D-6
 Control Engine
 Einstellen im Panel Control, D-5
 SIMATIC Controls, Panel, D-1
 CP, G-1
 CP 1613, 1-3
 CP 5613, 1-3
 CPU, G-1, Glossar-3
 Menü, 5-18
 CPU 412-2 PCI, 1-2
 Technische Daten, 8-3
 CPU 416-2 PCI, 1-2
 Technische Daten, 8-7

CPU 41x-2 PCI
 Anlaufverhalten nach PC-NETZ EIN, 2-8
 Batterieeinspeisung, C-2
 Bestellnummer, E-1
 Betrieb ohne Memory Card, C-5
 Betriebszustandsänderungen, 6-11, 6-23,
 6-33
 Busunterbrechung, 6-11, 6-23, 6-33
 Diagnoseadressen für PROFIBUS, 6-10,
 6-22
 Direkter Datenaustausch, 6-32
 DP-Master, 6-3
 Diagnose durch LEDs, 6-6
 Diagnose mit STEP 7, 6-8
 DP-Slave, 6-12
 Diagnose, 6-17
 Diagnose durch LEDs, 6-18
 Diagnose mit STEP 7, 6-19
 DP-Dienste, C-6
 DP-Adressbereiche, 6-2
 Einbau, 2-2
 Kompatibilitäten, 8-11
 Parameter, 8-2
 Reset, 4-8
 Rücksetzen, 4-8
 Schnittstellen, 1-4
 Übergabespeicher, 6-13
 Unterschiede zur Vorgängerversion, 8-11
 Urlöschen, 4-4
 CPU Panel Control
 Anzeige Systemfehler (SF), D-4
 Betriebszustand RUN, Statusanzeige, D-4,
 D-5
 Betriebszustand STOP, Statusanzeige, D-4
 Schaltfläche, D-4
 Statusanzeigen, Neustart, D-4
 Systemfehler (SF), D-5
 Urlöschen des Speichers, D-4
 CPU verbinden, Untermenü, 5-23
 CSA-Zulassung, A-2

D

Data, SIMATIC Controls, Panel, D-5–D-6
 Datei, Menü, 5-17
 Daten
 statische, Glossar-3
 temporäre, Glossar-3
 Datenaustausch, direkter, 6-32
 Datenbaustein, Glossar-3
 DB, G-1
 DC 24 V extern, Voraussetzungen, 2-12

- Default-Einstellung, Glossar-3
 - Defekte CD, Fehler während der Installation, 3-4
 - Deinstallieren
 - WinAC Basis, 3-2
 - WinAC Pro, 3-2
 - WinAC Slot 41x, 3-6
 - Diagnose
 - CPU 41x-2 PCI als DP-Slave, 6-17
 - Direkter Datenaustausch, 6-33
 - gerätebezogen, CPU 41x-2 PCI als-Slave, 6-29
 - kennungsbezogen, CPU 41x-2 PCI als DP-Slave, 6-28
 - Diagnoseadressen, CPU 41x-2 PCI, 6-10, 6-22
 - Diagnosealarm, 5-6
 - CPU 41x-2 PCI als DP-Slave, 6-30
 - Diagnosepuffer, 5-7
 - Nach Urlöschen, D-4
 - Direkter Datenaustausch
 - CPU 41x-2 PCI, 6-32
 - Diagnose, 6-33
 - DP-Master
 - CPU 41x-2 PCI, 6-3
 - Diagnose durch LEDs, 6-6
 - Diagnose mit STEP 7, 6-8
 - DP-Slave
 - CPU 41x-2 PCI, 6-12
 - Diagnose durch LEDs, 6-18
 - Diagnose mit STEP 7, 6-19
 - DP-Slave-Diagnose, Aufbau, 6-24
- E**
- EGB-Richtlinie, F-1
 - Eigenschaft ActiveFilePath, D-11
 - Eigenschaft AutoStart, D-11
 - Eigenschaft CheckPW, D-11
 - Eigenschaft ConnectCPU, D-12
 - Eigenschaft ControlEngine, D-12
 - Eigenschaft CpuExtF, D-13
 - Eigenschaft CpuFrce, D-14
 - Eigenschaft CpuIntF, D-14
 - Eigenschaft CpuRun, D-15
 - Eigenschaft CpuRunning, D-15
 - Eigenschaft CpuStop, D-15
 - Eigenschaft FirmwareVersion, D-16
 - Eigenschaft FmrSwitch, D-16
 - Eigenschaft HardwareVersion, D-17
 - Eigenschaft mlfb, D-17
 - Eigenschaft ModeCtrl, D-17
 - Eigenschaft PSBattF, D-18
 - Eigenschaft PSON, D-18
 - Eigenschaft PwrSwitch, D-19
 - Eigenschaft ResourceFile, D-19
 - Eigenschaft ResourcePath, D-19
 - Eigenschaft SecurityState, D-20
 - Eigenschaft SetPassword, D-20
 - Eigenschaft ShowErrorBoxes, D-21
 - Eigenschaft SwitchOK, D-22
 - Eigenschaften
 - ActiveFilePath, D-11
 - AutoStart, D-11
 - CheckPW, D-11
 - ConnectCPU, D-12
 - ControlEngine, D-12
 - CpuBus1, CpuBus2, D-13
 - CpuExtF, D-13
 - CpuFrce, D-14
 - CpuIntF, D-14
 - CpuRun, D-15
 - CpuRunning, D-15
 - CpuStop, D-15
 - FirmwareVersion, D-16
 - FmrSwitch, D-16
 - HardwareVersion, D-17
 - Methode OnStateChanged, D-18
 - mlfb, D-17
 - ModeCtrl, D-17
 - Panel Control, D-5–D-6, D-10
 - PSBattF, D-18
 - PSON, D-18
 - PwrSwitch, D-19
 - ResourceFile, D-19
 - ResourcePath, D-19
 - SecurityState, D-20
 - SetPassword, D-20
 - ShowErrorBoxes, D-21
 - SwitchOK, D-22
 - Einbau
 - CPU 41x-2 PCI, 2-2
 - PS Extension Board, 2-2
 - Voraussetzungen, 2-2
 - Einsatzbedingungen, A-6
 - Einschalten, 2-17
 - Elektromagnetische Verträglichkeit, A-3, Glossar-4
 - EMV-Richtlinie, A-2
 - Erde, Glossar-4
 - erden, Glossar-4
 - erdfrei, Glossar-4
 - erdfreier Betrieb, RS 485-Repeater, B-24
 - erdgebundener Betrieb, RS 485-Repeater, B-24

- Ereignis AlarmCondition, D-22
 Ereignis ConnectionError, D-22
 Ereignis MouseDown, D-23
 Ereignis MouseMove, D-24
 Ereignis MouseUp, D-25
 Ereignis MResBttnSelected, D-25
 Ereignis RunBttnSelected, D-26
 Ereignis RunPBttnSelected, D-26
 Ereignis StopBttnSelected, D-26
 Ereignis UpdateState, D-26
 Ereignisse
 AlarmCondition, D-22
 ConnectionError, D-22
 MouseDown, D-23
 MouseMove, D-24
 MouseUp, D-25
 MResBttnSelected, D-25
 RunBttnSelected, D-26
 RunPBttnSelected, D-26
 StopBttnSelected, D-26
 UpdateState, D-26
 Ersatzteile, E-1
 externe Batterieeinspeisung, 2-15
 externe Spannungsversorgung, Voraussetzungen, 2-12
 EXTf, 5-4
 Extras, Schaltfläche, 5-19
- F**
- FAQ
 Anwenderdaten sichern nach Netz-AUS/
 EIN, C-4
 Äquidistanz, C-6
 Batterieeinspeisung, C-2
 Betrieb ohne Memory Card, C-5
 Box PC 620, C-15
 CPU 41x-2 PCI als DP-Slave, C-6
 DP-Dienste, C-6
 Einsatz des PS Extension Board, C-2
 Einsatzfälle ohne PS Extension Board, C-3
 FLASH Card, RAM Card, C-5
 Industrial Ethernet-Schnittstelle, C-7
 PCI, C-14
 ProTool/Pro, C-8
 PS Extension Board und Y-Kabel, C-4
 Routing, C-7
 Sichern von Anwenderdaten ohne PS Extension Board, C-4
 WinCC, C-12
 Zugriff auf Prozessdaten, C-15
 FB, G-1
 FC, G-1
- Fehler der Stromversorgungseinheit, 5-6
 Fehleranzeige, 5-5, Glossar-4
 Fehlerbehandlung, über OB, Glossar-4
 Fehlermeldungen, 5-6
 Fehlerreaktion, Glossar-4
 Fehlerursache, 5-7
 FLASH Card, 10-2
 Einsatz, C-5
 Flash-EPROM, Glossar-5
 FM, G-1
 FMR, Schaltfläche, 5-19
 FRCE, 5-4
 Funkstörungen, Emission von, A-4
 Funktion, Glossar-5
 Funktionsbaustein, Glossar-5
- G**
- GB, G-1
 Gerät. *Siehe* Teilnehmer
 Gerätebezogene Diagnose, CPU 41x-2 PCI als DP-Slave, 6-29
 Getting started, Uhrzeitsynchronisation, 7-10
 Globaldaten, Glossar-5
 Globaldaten-Kommunikation, Glossar-5
- H**
- Hardware, Glossar-5
 konfigurieren, 4-1
 Herstellerkennung, CPU 41x-2 PCI als DP-Slave, 6-27
 Hilfe, Menü, 5-23
 Höchste MPI-Adresse, B-4
- I**
- IM, G-1
 Impulsförmige Störgrößen, A-3
 Inbetriebnahme, Vorgehensweise, 4-2
 Inbetriebnahmeassistent, 7-11
 Index, 3-4
 Komponenten-Konfigurator, 3-4, 7-11
 Industrial Ethernet, Anschluss, B-1
 Industrial Ethernet-Schnittstelle, S7-Treiber, C-7
 Installation
 Bedienpanel, 5-2
 Fehler während der Installation, 3-4
 Voraussetzungen, 3-1
 WinAC Slot 41x, 3-1
 Installationsreihenfolge, 3-2

Interrupt, Glossar-6
 INTF, 5-4
 IP, G-1
 ISA-Bus, Glossar-6

K

Kaltstart, 5-9, Glossar-6
 Kennungsbezogene Diagnose, CPU 41x-2 PCI
 als DP-Slave, 6-28
 Klimatische Umgebungsbedingungen, A-6
 Kombislot, 2-2
 Kommunikation, Projektierung, B-2
 Kommunikationsfehler, 5-7
 Kommunikationsprozessor, Glossar-6
 Komponenten
 für MPI-Netz, B-7
 PROFIBUS-DP-Netz, B-7
 WinAC Slot 41x, 1-1
 Komponenten-Konfigurator, 3-5, 7-11
 Konfiguration, Glossar-6
 Konfiguriertelegramm. *Siehe* im Internet unter
<http://www.ad.siemens.de/simatic-cs>
 Konfigurierung, Glossar-6
 KOP, G-1

L

Laden eines Programms aus der CPU 41x-2
 PCI
 Unzulässig im Betriebszustand RUN, D-3
 Zulässig im Betriebszustand RUN-P und
 STOP, D-3
 Laden eines Programms aus einem Controller,
 Zulässig im Betriebszustand RUN-P oder
 STOP, D-3
 Laden eines Programms in die CPU 41x-2 PCI
 Nicht zulässig im Betriebszustand RUN,
 D-3
 Zulässig im Betriebszustand RUN-P oder
 STOP, D-3
 Laden von CPU
 Memory Card-Datei, 5-14
 Schaltfläche, 5-17
 Ladespeicher, 5-11, Glossar-7
 Struktur, 5-12
 Laufzeitfehler, Glossar-7
 LED-Anzeigen, Bedienpanel, 5-4
 LEDs, CPU 41x-2 PCI, 1-5
 Leistungsmerkmale
 CPU 412-2 PCI, 8-3
 CPU 416-2 PCI, 8-7

Leitungslängen, maximale, B-13
 Liesmich-Datei, 4-3
 LithiumBatterie. *Siehe* Pufferbatterie
 Lokaldaten, Glossar-7
 Lüfter, anschließen, 2-13
 LWL, G-1

M

M, G-1
 Masse, Glossar-7
 Master-PROFIBUS-Adresse, 6-27
 MC7-Codefehler, 5-7
 Mechanische Umgebungsbedingungen, A-6
 Memory Card, 1-2, **10-1**, Glossar-7
 Aufbau, 10-1
 Funktion, 10-1
 Technische Daten, 10-5
 wechseln, 10-4
 Memory Card-Datei
 Anwendung, 5-12
 Definition, 5-12
 Menü
 "CPU verbinden", 5-23
 "CPU", 5-18
 "Datei", 5-17
 "Optionen", 5-19
 "Sicherheit", 5-21
 "Zugriffsberechtigung", 5-21
 Menüleiste, Bedienelemente, 5-16
 Merker, Glossar-7
 Urlöschen, D-4
 Methode OnStateChanged, D-18
 Minimieren, Schaltfläche, 5-17
 MPI, G-1, Glossar-7
 Adresse nach Urlöschen, D-4
 MPI/PROFIBUS-DP-Schnittstelle, 1-4
 MPI-Adresse, B-4
 Empfehlung, B-6
 Höchste, B-4
 Regeln, B-4
 MPI-Netz, Komponenten, B-7
 MPI-Schnittstelle, 1-4
 als DP-Schnittstelle, 1-4
 MPI-Subnetz
 Aufbau, B-1
 Beispiel für Aufbau, B-10, B-12
 Datenpakete im, B-6
 Regeln zum Aufbau, B-5
 Segment, B-13

MRES

- Betriebsartenbedienelement, 5-8
- Schaltfläche, 5-18

MRES (Urlöschen), D-2–D-4

N

Name, 3-5

- Komponenten-Konfigurator, 3-4, 7-11

Netz, Glossar-8

Netz-AUS, Schaltfläche, 5-18

Netz-EIN, Schaltfläche, 5-18

Netze, B-1

Neustart, Glossar-8

- Siehe auch* Warmstart (Neustart)

- Statusanzeigen, D-4, D-5

- Urlöschen des Speichers, D-4

Nicht genügend Speicherplatz, Fehler während der Installation, 3-4

Normen, A-1

O

OB, G-1

ON, 5-4

OP, G-1

Optionen, Untermenü, 5-19

Organisationsbaustein, Glossar-8

P

PAA, G-1

PAE, G-1

Panel Control, D-1–D-12

- Beispielprogramme, D-6

- Betriebszustand STOP, Statusanzeige, D-5

- Betriebszustände, D-3

- Eigenschaften, D-5–D-6

 - ActiveFilePath, D-11

 - AutoStart, D-11

 - Betriebszustände der CPU, D-10

 - CheckPW, D-11

 - ConnectCPU, D-12

 - ControlEngine, D-12

 - CpuBusf1, CpuBusf2, D-13

 - CpuExtF, D-13

 - CpuFrce, D-14

 - CpuIntF, D-14

 - CpuRun, D-15

 - CpuRunning, D-15

 - CpuStop, D-15

 - FirmwareVersion, D-16

 - FmrSwitch, D-16

 - HardwareVersion, D-17

 - LED-Anzeigen, D-10

 - Methode OnStateChanged, D-18

 - mlfb, D-17

 - ModeCtrl, D-17

 - PSBattF, D-18

 - PSOn, D-18

 - PwrSwitch, D-19

 - ResourceFile, D-19

 - ResourcePath, D-19

 - SecurityState, D-20

 - SetPassword, D-20

 - ShowErrorBoxes, D-21

 - SwitchOK, D-22

Einstellen der Control Engine, D-5

Ereignisse

 - AlarmCondition, D-22

 - ConnectionError, D-22

 - MouseDown, D-23

 - MouseMove, D-24

 - MouseUp, D-25

 - MResBttnSelected, D-25

 - RunBttnSelected, D-26

 - RunPBttnSelected, D-26

 - StopBttnSelected, D-26

 - UpdateState, D-26

Neustart, Statusanzeigen, D-5

Statusanzeigen, D-5

 - Neustart, D-5

Panel PC 670, 1-2

Panel PC FI 45, 1-2

Parametriertelegamm. *Siehe* im Internet unter <http://www.ad.siemens.de/simatic-cs>

- Parametrierung, Komponenten-Konfigurator, 3-4
 Parametrierungswerkzeug, 8-2
 Passivierungsschicht, 4-6
 Passwort, 5-21
 PC, 1-2
 PCI, Vorteile, C-14
 PCI-Bus, Glossar-8
 PCI/ISA Komibslot, 2-2
 Periode, Uhrzeitsynchronisation, 7-9
 Peripheriezugriffsfehler, 8-11, G-1
 PG, 1-2, G-1
 PG/PC-Schnittstelle einstellen
 Schaltfläche, 5-19
 Uhrzeitsynchronisation, 7-5
 PG-Kabel, 1-2
 PLC, G-1
 Potentialausgleich, Glossar-8
 potentialgebunden, Glossar-8
 potentialgetrennt, Glossar-9
 Prioritätsklassenfehler, 5-7
 Produkt-Hinweise, 4-3
 PROFIBUS-Adresse, B-4
 Empfehlung, B-6
 PROFIBUS-Buskabel, B-16
 Eigenschaften, B-17
 PROFIBUS-DP, Glossar-9
 Äquidistanz, C-6
 Inbetriebnahme, B-26
 PROFIBUS-DP-Buskabel, Regeln für die Ver-
 legung, B-17
 PROFIBUS-Netz
 Anschluss, B-1
 Komponenten, B-7
 PROFIBUS-Subnetz
 Aufbau, B-1
 Beispiel für Aufbau, B-11, B-12
 Regeln zum Aufbau, B-5
 Segment, B-13
 Programmierfehler, 5-7
 Programmiergerät, 1-2, Glossar-9
 Projekt anlegen, Beispiel, Uhrzeitsynchronisa-
 tion, 7-14
 Projektierung, Kommunikation, B-2
 Prozessabbild, Glossar-9
 Prozessalarm, CPU 41x-2 PCI als DP-Slave,
 6-30
 Prozessdaten, SIMATIC Controls, Panel, D-5
 Prüfumgebung, A-2
 PS, G-1
 PS Extension Board, 1-2
 Anschlussstecker, 2-10
 Bestellnummer, E-1
 Einbau, 2-2
 Einsatz, C-2
 Einsatzfälle ohne PS Extension Board, C-3
 Funktion, 9-1
 Lüfter anschließen, 2-13
 Schnittstellen, 1-6
 Technische Daten, 9-2
 Y-Kabel, C-4
 Pufferbatterie, Glossar-9
 anschließen, 4-5
 Bestellnummer, E-1
 einspeisen, 2-15
 Montage, 2-14
 Passivierungsschicht abbauen, 4-6
 Verwendung, 4-5
 PZF. *Siehe* Peripheriezugriffsfehler
- Q**
- Querverkehr, Glossar-10
 Siehe auch Direkter Datenaustausch
 Quittungsfehler, 5-6
- R**
- R, 1-5
 Rack PC 830, 1-2
 Rack PC RI 45, 1-2
 RAM, Glossar-10
 RAM Card, 10-2
 Einsatz, C-5
 Regeln, zum Aufbau eines Netzes, B-5
 remanente Daten, Glossar-10
 Urlöschen des Speichers, D-4
 Reservierter Adressbereich, 4-2
 Reset, CPU 41x-2 PCI, 4-8
 Reset-Taster, 4-8
 Richtlinie, EGB-, F-1
 Richtlinien, MRES (Urlöschen), D-2

- RS 485-Repeater, 1-3, B-5, B-22
 - Abschlusswiderstand, B-8
 - Aussehen, B-21
 - erdfreier Betrieb, B-24
 - erdgebundener Betrieb, B-24
 - Pin-Belegung PG/OP-Buchse, B-25
 - PROFIBUS-DP-Buskabel anschließen, B-23
 - Regeln, B-22
 - Stromversorgung verdrahten, B-22
 - Technische Daten, B-25
- Rücksetzen, CPU 41x-2 PCI, 4-8
- RUN, 5-4
 - Betriebsartenbedienelement, 5-8
 - Schaltfläche, 5-18
- RUN-P
 - Betriebsartenbedienelement, 5-8
 - Schaltfläche, 5-18

- S**
- S, 1-5
- Schachtelungstiefe, Glossar-10
- Schalter zur Unterdrückung der Batterieüberwachung, 2-3
- Schlüsselschalter. *Siehe* Betriebsartenschalter
- Schnittstelle
 - CPU-Schnittstellen, 1-4
 - mehrpunktfähig, Glossar-10
 - PS Extension Board, 1-6
- Schnittstellenfehler, 5-6
- Schnittstellenparametrierung, Uhrzeitsynchronisation, 7-6
- Schutzerde, Glossar-10
- Schutzstufe, 5-10
 - einstellen, 5-10
- Segment, B-3
 - MPI-Subnetz, B-13
 - PROFIBUS-Subnetz, B-13
- Setup-Programme, 3-1
- SF, 1-5
 - Siehe auch* Systemfehler (SF)
- SFB, G-1
- SFC, G-1
- Sicherheit, Untermenü, 5-21
- SIMATIC Controls, Panel Control, D-1
- SIMATIC NET Komponenten, 1-3
- sinusförmige Störgrößen, A-4
- Slotblech, LEDs, 1-5
- SM, G-1
- Software, Besonderheiten, 4-1
- Speicherbereich, Urlöschen, D-4
- Speicherbereich der Merker (M), Urlöschen, D-4
- Speicherkarte. *Siehe* Memory Card
- speicherprogrammierbare Steuerung, Glossar-11
- Sprache, Untermenü "Optionen", 5-20
- SPS, Glossar-11
- Stationsname, Komponenten-Konfigurator, 3-4, 7-11
- Stationsnamen eingeben, 3-5, 7-11
- Stationsstatus 1 bis 3, 6-25
- Statusanzeigen, D-2–D-4, D-5
 - Neustart, D-5
- STEP 7, Glossar-11
 - Hardware konfigurieren, 4-1
- STEP 7-Anwenderprogramm
 - Laden, 5-12
 - Speichern, 5-12
- Stichleitung, B-5
 - Länge, B-14
- STOP, 5-4
 - Betriebsartenbedienelement, 5-8
 - Schaltfläche, 5-18
- Störgrößen
 - impulsförmige, A-3
 - sinusförmige, A-4
- System-Funktion, Glossar-11
- System-Funktionsbaustein, Glossar-11
- Systemanforderungen, 3-1
- Systemdiagnose, Glossar-11
- Systemfehler (SF), D-5
- Systemspeicher, Glossar-11

- T**
- Taktausfall, 5-6
- Technische Daten
 - Allgemeine, A-1
 - CPU 412-2 PCI, 8-3
 - CPU 416-2 PCI, 8-7
 - Memory Card, 10-5
 - PS Extension Board, 9-2
 - RS 485-Repeater, B-25
- technologische Applikation, 4-2, 8-11
- Teilnehmer, B-3
 - anschließbare, B-3
 - Anzahl, B-3
- Teilnehmeradresse, Glossar-12
- Timer, Glossar-12
- Transport- und Lagerbedingungen, A-4

Typ, Komponenten-Konfigurator, 3-4, 7-11

U

Übergabespeicher

CPU 41x-2 PCI, 6-13

für Datentransfer, 6-13

Überprüfung vor dem ersten Einschalten, 2-17

Überwachungsfunktionen, 5-6

Uhrzeitsynchronisation, 7-1, 7-2

Anwenderbeispiel, 7-10

Bedienung, 7-8

Beispiel, 7-10

Getting started, 7-10

Periode, 7-9

PG/PC-Schnittstelle einstellen, 7-5

Projekt anlegen, Beispiel, 7-14

Schnittstellenparametrierung, 7-6

starten, Beispiel, 7-24

Zugangspunkt konfigurieren, Beispiel, 7-23

Uhrzeitsynchronisationsdienst, Zugangspunkt einstellen, 7-5

UL-Zulassung, A-2

Umgebungsbedingungen, mechanische, A-6

Untermenü

"CPU verbinden", 5-23

"Optionen", 5-19

Urlöschen

CPU 41x-2 PCI, 4-4

mit Betriebsartenauswahlschalter, 4-4

MPI-Parameter, 4-5

Urlöschen (MRES), D-2

V

Voraussetzungen

für externe Spannungsversorgung, 2-12

Installation, 3-1

Vorgehensweisen

Urlöschen des Speichers, D-5

Wechseln des Betriebszustands, D-3

W

Warmstart, Glossar-12

Warmstart (Neustart), 5-9

Warnung, MRES (Urlöschen), D-2

Wechseln des Betriebszustands, D-3

Auswirkungen auf die Statusanzeigen, D-3

in STEP 7 oder WinCC, D-3

Wellenwiderstand. *Siehe* Abschlußwiderstand

Wiederanlauf, 5-9

Statusanzeigen, D-4, D-5

Urlöschen des Speichers, D-4

WinAC Basis, Deinstallieren, 3-2

WinAC Pro, Deinstallieren, 3-2

WinAC Slot 412. *Siehe* WinAC Slot 41x

WinAC Slot 416. *Siehe* WinAC Slot 41x

WinAC Slot 41x

Anschluss von ProTool/Pro, C-8

Aufbau, 1-1

Betrieb als DP-Slave, C-6

Deinstallieren, 3-6

Installation, 3-1

Komponenten, 1-1

Netzwerk-Routing, C-7

Software, 3-1

Vorteile mit dem SIMATIC Box PC 620,

C-15

WinCC-Applikation, C-12

Zugriff auf Prozessdaten, C-15

WinACTimeSync. *Siehe* Uhrzeitsynchronisation

Z

Zähler, Glossar-12

Urlöschen, D-4

Zeiten, Glossar-12

Urlöschen, D-4

Zeitfehler, 5-6

Zubehör, E-1

Zugangspunkt einstellen, Uhrzeitsynchronisation, 7-5

Zugangspunkt konfigurieren, Beispiel, Uhrzeitsynchronisation, 7-23

Zugriffsfehler, 5-7

Zugriffsschutz, Untermenü, 5-21

Zulassungen, A-1

Zustandsanzeigen, 5-5

Zykluszeit, Glossar-12

3COM-Karte, 1-3

