Ausbildungsunterlage für die durchgängige Automatisierungslösung Totally Integrated Automation (T I A)

MODUL D9

Programmierung von SIMATIC WinAC

Diese Unterlage wurde von der Siemens AG, für das Projekt Siemens Automation Cooperates with Education (SCE) zu Ausbildungszwecken erstellt.

Die Siemens AG übernimmt bezüglich des Inhalts keine Gewähr.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist innerhalb öffentlicher Aus- und Weiterbildungsstätten gestattet. Ausnahmen bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die Siemens AG (Herr Michael Knust michael.knust@siemens.com). Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte auch der Übersetzung sind vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patentierung oder GM-Eintragung.

Wir danken der Fa. Michael Dziallas Engineering und den Lehrkräften von beruflichen Schulen sowie weiteren Personen für die Unterstützung bei der Erstellung der Unterlage

SEITE:

1.	Vorwort	4
2.	Hinweise zum Einsatz von SIMATIC WinAC	6
3.	Hinweise zum Einsatz der ET 200L	7
4.	Installation	8
5.	Inbetriebnahme von SIMATIC WinAC mit ET 200L als Slave	14

Die folgenden Symbole führen durch dieses Modul:



1. VORWORT

Das Modul D9 ist inhaltlich der Lehreinheit ,Industrielle Feldbussysteme' zugeordnet.



Lernziel:

Der Leser soll in diesem Modul lernen wie die Soft- SPS SIMATIC WinAC programmiert und parametriert wird.

Dabei wird der PROFIBUS DP mit SIMATIC WinAC als Master und der ET 200L als Slave in Betrieb genommen wird. Das Modul zeigt die prinzipielle Vorgehensweise anhand eines kurzen Beispiels.

Voraussetzungen:

Für die erfolgreiche Bearbeitung dieses Moduls wird folgendes Wissen vorausgesetzt:

- Kenntnisse in der Handhabung von Windows
- Grundlagen der SPS- Programmierung mit STEP 7 (z.B. Modul A3 ,Startup' SPS- Programmierung mit STEP 7)
- Grundlagen zum PROFIBUS DP (z.B. Anhang IV Grundlagen zu Feldbussystemen mit SIMATIC S7-300)

Benötigte Hardware und Software

- PC, Betriebssystem Windows XP Professional mit SP2 oder SP3 / Vista 32 Bit Ultimate und Business / Server 2003 SP2 mit 600MHz (nur XP) / 1 GHz und 512MB (nur XP) / 1 GB RAM, freier Plattenspeicher ca. 650 - 900 MB, MS-Internet-Explorer 6.0 und Netzwerkkarte
- 2 Software STEP7 V 5.4
- 3 Soft- SPS SIMATIC WinAC Basis
- 4 PROFIBUS- Schnittstelle für den PC (z.B. CP5613)
- 5 Dezentrale Peripherie ET 200L mit 16 digitalen Ein- und Ausgängen
- 6 PROFIBUS- Leitung mit 2 PROFIBUS- Steckern



⁶ PROFIBUS- Leitung

2. HINWEISE ZUM EINSATZ VON SIMATIC WINAC

i

Die Soft SPS SIMATIC WinAC Basis vereint Steuerungs- und Technologieaufgaben mit Standardapplikationen für die Visualisierung, Datenverarbeitung und Kommunikation. Die Software arbeitet auf Basis des Betriebssystems Windows NT.

Die Bedienung der Soft-PLC ist identisch mit der Handhabung einer Hardware-PLC (z.B. CPU 315-2 DP).

Die Programmierung und die Diagnose erfolgen über die Standardtools des SIMATIC Managers (KOP/FUP/AWL Editor, Variable beobachten steuern,...)

Die Performance der Soft-PLC lässt sich einfach über die Prioritätssteuerung beeinflussen (von Windows NT-Echtzeitverhalten bis zur untergeordneten Anwendung in Windows NT)

Die Sicherheit der PLC ist durch einen Passwortschutz gewährleistet, mit dem sich alle Einflussnahmen auf die Steuerung unterbinden lassen.

Der Windows Logic Controller (WinLC)

Der Windows Logic Controller (WinLC) stellt die Softwarelösung einer CPU dar. Mit WinLC können Sie die Funktionen einer CPU auf einem PC darstellen.

Das Programm WinLC simuliert den kompletten Befehlsumfang einer CPU 315-2 DP, auch optisch wurde die WinLC- Software an die CPU 315-2 DP angepasst. Die Anordnung der Fehler- LEDs oder des Betriebsartenschalters entspricht dem Layout der Hardware CPU.

1024 digitale und 128 analoge Eingänge können von der WinLC verarbeitet werden, der Peripherieanschluss erfolgt dabei über PROFIBUS zur eine dezentrale Peripherie, z.B. ET 200L.

Die Steuerungsperformance hängt von der Leistungsfähigkeit des Prozessors und des RAM-Speichers sowie von der eingestellten Zykluszeit der WinLC- Software ab. Die Zykluszeit der WinLC kann abhängig von der Steuerungsaufgabe eingestellt werden. Ein Zyklus der WinLC besteht aus dem Lesen der Eingänge in das Eingangs-Prozessabbild, der Programmausführung, der Erstellung des Ausgangs-Prozessabbildes sowie dem Ablauf der Wartezeit, bis die eingestellte minimale Zykluszeit erreicht ist. In dieser Restlaufzeit erledigt Windows NT die übrigen anstehenden Aufgaben.

Programmierung

Mit der Automatisierungssoftware STEP 7 können Sie das Anwenderprogramm, das in WinLC läuft, entwerfen, laden, testen und überwachen.

1

Systemanforderungen

Zum Installieren der Software WinLC auf ihrem Computer benötigen Sie folgende Ausrüstung:

- Pentium-Prozessor mit 166 MHz oder schneller (empfohlen)
- 64 MB RAM-Speicher (empfohlen)
- Microsoft Windows NT Version 4.0 (oder höher) mit Service Pack 3 (oder höher)
- eine Festplatte mit 3 MB freiem Speicherplatz.
- mindestens 1 MB freien Speicherplatz auf Laufwerk C für das Setup-Programm (die Setup-Dateien werden nach erfolgreicher Installation gelöscht).
- Ein im PC installierter Kommunikationsprozessor für PROFIBUS z.B. CP5613, der für die Kommunikation mit der dezentralen Peripherie an ein PROFIBUS DP- Netz angeschlossen wird.

Hinweis: SIMATIC WinAC wird am PROFIBUS als Master eingesetzt.

HINWEISE ZUM EINSATZ DER ET 200L



3.

Die ET 200L ist ein dezentrales Peripheriesystem mit kleinem kompaktem Aufbau. Die ET 200L ist ein passiver Teilnehmer (Slave) am PROFIBUS-DP.

Die PROFIBUS- Adresse wird an zwei Drehschaltern eingestellt. Eine veränderte Einstellung der PROFIBUS- Adresse wird erst bei Spannungswiederkehr übernommen. Folglich muss die ET 200L aus- und dann wieder eingeschaltet werden.

4. INSTALLATION VON SIMATIC WINAC



SIMATIC WinAC wird auf CD-ROM ausgeliefert, wobei eine Diskette beiliegt, die den License Key (Autorisierung) enthält, die auf den PC übertragen werden muss und die Nutzung von SIMATIC WinAC erst ermöglicht.

Diese Autorisierung kann, um auf einem anderen PC genutzt zu werden, auch wieder auf die Diskette zurückgeholt werden.

Das Setup-Programm von SIMATIC WinAC führt Sie schrittweise durch den Installationsvorgang. Sie können jederzeit zum nächsten oder vorherigen Dialogfeld vor- bzw. zurückschalten. Zum Aufrufen des Setup-Programms gehen Sie folgendermaßen vor:

- Legen Sie die CD und die Autorisierungsdiskette ein und klicken Sie im ,Explorer' von Windows NT auf das Installationsprogramm ,SETUP.EXE' das auf der CD enthalten ist. Folgen Sie den Anweisungen des Setup-Programms. (→ SETUP.EXE)
- 2. Wählen Sie dann Ihre gewünschte Setupsprache aus. (\rightarrow Setupsprache: Deutsch \rightarrow Weiter)





 Schließlich landen Sie auf der ersten Seite des STEP 7- Setups mit einer Warnung zum Urheberrecht. (→ Weiter)

Setup - WinAC Basis V3.0.1: Willkommen				
SIMATIC	Willkommen zur Installation von WinAC Basis. Version: V3.0.1 27.03.2000			
Software	Es wird dringend empfohlen, daß Sie alle Windows-Programme beenden, bevor Sie das Setup ausführen.			
	Klicken Sie auf Abbrechen, um Setup zu beenden, und schließen Sie danach alle geöffneten Programme. Wählen Sie Weiter, um mit dem Setup fortzufahren.			
	WARNUNG: Diese Anwendung ist durch Urheberrecht und internationale Vereinbarungen geschützt.			
	Unberechtigte Reproduktion oder nicht genehmigter Vertrieb dieser Anwendung oder einer ihrer Komponenten wird gerichtlich verfolgt und kann zu erheblichen Strafen führen.			
	< <u>Z</u> urück <u>W</u> eiter> Abbrechen			

4. Nun können Sie, wenn gewünscht, die ,**Liesmich-Datei'** einsehen. (\rightarrow Weiter)

Setup - WinAC Basis V3.	0.1: Liesmich
SIMATIC Software	Die Liesmich-Datei enthält wichtige Informationen für die Installation und für die spätere Verwendung. Möchten Sie die Liesmich-Datei jetzt lesen? Ja, ich möchte die Liesmich-Datei lesen
	< <u>Z</u> urück <u>W</u> eiter ≻ Abbrechen



5. Lesen Sie nun den Lizenzvertrag und stimmen diesem gegebenenfalls mit **,Ja'** zu. (\rightarrow Ja)

Getup-V	VinAC Basis V3.0.1: Software-Lizenzvertrag			
Z	Lesen Sie bitte den folgenden Software-Lizenzvertrag. Mit der Nach-unten-Taste können Sie den Rest des Vertrags anzeigen.			
1.	Einfache Lizenz			
1.1. genann Datentr es sei c Softwar	1.1. Der Kunde erhält die in der Auftragsbestätigung/dem Softwareproduktschein genannten Softwareprodukte (nachfolgend "Software" genannt) auf dem dort genannten Datenträger. Die zu der Software dazugehörige Dokumentation ist getrennt zu erwerben, es sei denn, aus der Auftragsbestätigung ergibt sich, daß diese zusammen mit der Software geliefert wird.			
1.2 Dem Kunden steht das zeitlich unbegrenzte und nicht ausschließliche Recht zu, die Software auf den in der Auftragsbestätigung/dem Softwareproduktschein genannten Geräten zu nutzen, wobei jede dem Kunden überlassene Software und - wenn dem Kunden eine Kopierlizenz eingeräumt ist - jede vom Kunden erstellte Vervielfältigung zeitgleich nur auf jeweils einem Gerät genutzt werden darf. Soweit der Kunde nicht lediglich eine Produktions- oder run time -Lizenz erhält, ist er zur Erstellung				
Stimmen Sie sämtlichen Bedingungen des vorstehenden Lizenzvertrags zu? Wenn Sie Nein wählen, wird Setup geschlossen. Für die Installation der Programme müssen Sie diesem Lizenzvertrag zustimmen.				
	< <u>Z</u> urück <u>J</u> a <u>N</u> ein			

6. In diesem Dialog müssen Sie sich registrieren. (\rightarrow Name \rightarrow Firma \rightarrow Weiter)

Setup - WinAC Basis V3.0.1: Benutzerregistrierung			
SIMATIC Software	Ihren Namen ein und die Firma, für die die alliert werden:		
	N <u>a</u> me:	Dz	
	<u>F</u> irma:	MDE	
		< <u>Z</u> urück <u>W</u> eiter > Abbrechen	



 Hier kann der Zielordner auf der gewünschten Festplattenpartition eingetragen werden. Und es kann gewählt werden, ob die Autorisierung automatisch durchgeführt werden soll. (→ Autorisierung automatisch durchführen → Weiter)

Setup - WinAC Basis V3.0.1: Ziellaufwerk				
SIMATIC	Wählen Sie das Laufwerk, auf das Sie die Programme installieren wollen. (Sie haben später noch die Möglichkeit, für bestimmte Programme andere Laufwerke zu wählen.)			
	Ziellaufwerk:			
	Laufwerk für allgemeine <u>D</u> aten:			
	Autorisierung automatisch durchführen			
	Laufwerk mit Autorisierungsdiskette: a:			
	< <u>∠</u> urück <u>W</u> eiter> Abbrechen			

8. Im folgenden Bild können die Programme gewählt werden, die im Rahmen der Installation auf dem PC installiert werden sollen. (→ Weiter)

Setup - WinAC Basis V3.0.1: Komponenten				
	Selektion der zu installierenden Programme.			
	З МВ 🔺			
SIVIATIC	SIMATIC Computing V3.0	15 MB		
Softwara	SIMATIC WinAC Controls V2.2	2 MB		
JUILWAIG	DP-5412/WNT_V5.2 November 1999	25 MB		
	DP-5613/WNT V2.0 November 1999	24 MB 🚽		
	WinLC V3.0.1	10 MB 💌		
	Beschreibung WinLC V3.0.1 Control Engine für Ihren Prozeß. Bitte wählen Sie das Zielverzeichnis für diese Komponente.			
		Liesmich		
	Zielverzeichnis: c:\siemens\winac D	urchsuchen		
	Benötigt auf c: 59 MByte Verfügbar auf c:	142 MByte		
	< <u>Z</u> urück <u>W</u> eiter >	Abbrechen		



 Die Installation wird nun gestartet. Bevor die Installation der Autorisierung auf den PC erfolgt wird nochmals abgefragt ob die Autorisierungsdiskette in Laufwerk A eingelegt wurde. Ist dies der Fall kann mit ,**OK**' fortgefahren werden. (→ OK)

Authorisation Disk	×
SIMATIC	Please enter the authorisation disk in drive a: and klick 'OK' when ready.
	(If you cannot install from drive A:, click "Skip" and use the program "authorsw.exe" on the authorisation disk.)
	The licence cannot be installed on compressed drives or network drives.
	Destination drive: c:
	OK Skip

 Vor Abschluss der Installation wird nun noch abgefragt, ob die Installation von WinLC als Anwendung oder als Dienst installiert werden soll. Hier soll ,WinLC als Anwendung installiert' werden.. (→ WinLC als Anwendung installiert → Weiter)

WinAC Installation Assistant
WinLC Toolmanager
- WinLC Installation
C WinLC als Dienst installieren
WinLC als Anwendung installieren
OK Abbrechen Übernehmen Hilfe



 Wenn die Installation abgeschlossen ist, erfolgt eine Meldung darüber. Der Computer kann dann bei **,Beenden'** der Installation neu gestartet werden. (→ Ja, Computer jetzt neu starten → Beenden)

12. Nun muss gegebenenfalls noch die PROFIBUS- Schnittstelle in den PC eingebaut werden und der entsprechende Treiber für diese PROFIBUS- Schnittstelle installiert werden. Hier wird dafür der CP5613 eingesetzt. Diesem liegt eine CD bei auf dem der entsprechende aktuelle Treiber enthalten ist. Wird diese CD eingelegt so startet automatisch das Setup. Folgen Sie den Anweisungen des Setup-Programms und installieren den Treiber für CP5613/5614 auf Ihrem PC. Eine Autorisierung ist hier nicht notwendig.

5. INBETRIEBNAHME VON SIMATIC WINAC MIT ET 200L ALS SLAVE



Im folgenden wird die Inbetriebnahme eines Monomastersystems mit der SIMATIC WinAC als Master und einer ET200L als Slave beschrieben.

Zum Testen der Konfiguration wird ein Programm geschrieben in dem bei gleichzeitigem Betätigen zweier Taster S0 und S1 eine Anzeigelampe P1 angesteuert wird.

Zuordnungsliste:

E0.0	S0	Taster Anwahl 1
E0.1	S1	Taster Anwahl 2
A0.0	P1	Anzeigelampe



 Das zentrale Werkzeug in STEP 7 ist der ,SIMATIC Manager', der hier mit einem Doppelklick aufgerufen wird. (→ SIMATIC Manager)



 STEP 7- Programme werden in Projekten verwaltet . Ein solches Projekt wird nun angelegt (→ Datei → Neu)

🛃 SIMATIC Manager		
<u>D</u> atei Zielsystem Ansicht E <u>x</u> tras <u>F</u> enster <u>H</u> ilfe		
<u>N</u> eu	Ctrl+N	
A <u>s</u> sistent 'Neues Projekt' Ö <u>f</u> fnen Versi <u>o</u> n 1- Projekt öffnen	Ctrl+O	
S7- <u>M</u> emory Card <u>W</u> inLC-Datei	* *	
Lösc <u>h</u> en <u>R</u> eorganisieren <u>V</u> erwalten		
<u>A</u> rchivieren D <u>e</u> archivieren		
Seite einrichten Schriftfelder		
Drucker einrichten		
<u>1</u> testtest (Projekt) d:\Siemens\Step7\S7proj\testtest <u>2</u> Standard Library (Bibliothek) D:\\Step7\S7libs\Stdlib30 <u>3</u> Erreichbare Teilnehmer <u>4</u> Waschstraße (Projekt) d:\Siemens\Step7\S7proj\Waschstr		
<u>B</u> eenden	Alt+F4	

3.



Dem Projekt wird nun der ,**Name' ,WinAC'** gegeben (\rightarrow WinAC \rightarrow OK)

Ne	u	×
	Anwenderprojekte Bibliotł	neken
	Name	Ablagepfad
	440090NEU Adiro_Kommisionierer ANKA_Beam1 Bochum Ethernet_test Hi_Graph Kronach1 PCS1	C:\SIEMENS\STEP7\S7proj\440090NE C:\SIEMENS\STEP7\S7proj\4DIRO_K0 C:\SIEMENS\STEP7\S7proj\4NKA_BEA C:\SIEMENS\STEP7\S7proj\80CHUM C:\SIEMENS\STEP7\S7proj\Ethernet C:\SIEMENS\STEP7\S7proj\Hi_Graph C:\SIEMENS\STEP7\S7proj\Kronach1 C:\SIEMENS\STEP7\S7proj\PCS1
N	ame:	 <u>Т</u> ур:
Ν	WinAC	Projekt 💌
<u>A</u>	blageort (Pfad) : C:\SIEMENS\STEP7\S7pro	j <u>D</u> urchsuchen
	OK	Abbrechen Hilfe

Markieren Sie Ihr Projekt und fügen Sie ein ,PROFIBUS- Subnetz' ein (→ WinAC → Einfügen → Subnetz → PROFIBUS).

SI SI	MATIC Mana	ager - Wir	AC					
<u>D</u> atei	<u>B</u> earbeiten	<u>E</u> infügen	Zielsystem	Ansie	:ht E <u>x</u> tras	<u>F</u> enster	<u>H</u> ilfe	
DI	≥!!!!	St <u>a</u> tior	1	• 🗖 🤋		en Robol i 🛲	:l 💼	< Kein Filter >
		Sub <u>n</u> e	tz	<u>ا ا</u>	<u>1</u> MPI			
l 🖻 🗸	/inAC C:\\	<u>P</u> rogra	mm	•	2 PROFIBU	S		
	🖹 WinAC	<u>5</u> 7-Sol	itware	Þ	3 Industrial 4 DTD	Ethernet		
		S7- <u>B</u> a	ustein	⊳ 	<u>4</u> F I F			
		<u>M</u> 7-So	ftware	Þ.				
		Symbo	ltabelle					
		E <u>x</u> tern	e Quelle					
		WinCO	C-Objekt	•				
Fügt P	ROFIBUS and	der Cursorpa	osition ein.					





5. Dann wird eine **,SIMATIC PC-Station**' eingefügt. (\rightarrow Einfügen \rightarrow Station \rightarrow SIMATIC PC-Station)



6. Jetzt wird noch die Schnittstelle umgestellt und damit ermöglicht das Programm auf die Soft-SPS zu laden. (→ Extras → PG/PC- Schnittstelle einstellen)







Als ,Zugriffsweg' von ,S7ONLINE(STEP 7)' wird nun ,PC internal(local)' ausgewählt. (→ PC internal (local) → OK)

PG/PC-Schnittstelle einstellen (V5.0)		x
Zugriffsweg		
Zugangspunkt der Applikation:		
S70NLINE (STEP 7)> PC internal (loca	al] 🔽	
(Standard für STEP 7)		
Benutzte Schnittstellengarametrierung: PC internal (local)	Eigenschaften	
CP5613_5614(MPI) CP5613_5614(PROFIBUS) <aktiv> PC Adapter(Auto) PC Adapter(MPI) PC Adapter(PROFIBUS) PC internal (local)</aktiv>	<u>K</u> opieren Löschen	
(Kommunikation mit SIMATIC Komponenten in diesem PG/PC)		
Schnittstellen		
Hinzufügen/Entfernen:	<u>A</u> uswählen	
OK Abb	rechen Hilfe	

8. Schließlich wird noch der **,Windows Logic Controller**' mit einem Doppelklick gestartet. (→ Windows Logic Controller)



9. Der geöffnete Logic Controller **,WinLC'** sieht dann folgendermaßen aus. Er wird am Ende dieser Unterlage noch eingehender beschrieben.





10. Dann im **,SIMATIC Manager**' das Konfigurationswerkzeug für die **,Konfiguration**' mit einem Doppelklick öffnen. (→ SIMATIC Manager → Konfiguration)

SIMATIC Manager -	SIMATIC Manage	r - [WinAC d:	\Siemens\Ste	p7\S7proj\₩in	_ 🗆 🗙
<u>D</u> atei <u>B</u> earbeiten <u>E</u> i	nfügen <u>Z</u> ielsystem	<u>Ansicht</u> E <u>x</u> tras	<u>F</u> enster <u>H</u> ilfe		<u>- 8 ×</u>
				< Kein Filter >	_
E-₽ WinAC	ration(1)	iguration			
Drücken Sie F1, um Hilfe zu	erhalten.				



Hardwarekatalog durch einen Klick auf das Symbol , B öffnen. (→ B)
 Dort werden Ihnen, unterteilt in die Verzeichnisse:

- PROFIBUS-DP, SIMATIC 300, SIMATIC 400 und SIMATIC PC Based Control, alle Baugruppenträger, Baugruppen und Schnittstellenmodule für die Projektierung Ihres Hardwareaufbaus zur Verfügung gestellt.

Soft- SPS **,WinLC V3.0'** durch "ziehen" auf Steckplatz 2 einfügen (\rightarrow SIMATIC PC-Station \rightarrow Controller \rightarrow WinLC \rightarrow 6ES7611-1PY00-0YB7).

🖳 HW Konfig - [SIMATIC PC-Stat	tion(1) (Konfiguration) \	VinAC]				
🛄 Station Bearbeiten Einfügen	Zielsystem Ansicht Extras	Fenster	Hilfe			_ 8 ×
		器 1				
🚨 (0) PC				≜ <u>P</u> rofil	: Standard	•
1 2 3 4 5 6 7 0 PC Index Baugruppe	Bestellnummer	Fi	M K.		PROFIBUS-DP PROFIBUS-PA SIMATIC 300 SIMATIC 400 SIMATIC PC Based Control 300/400 SIMATIC PC Station SIMATIC PC Station Controller Controller CPU 412-2 PCI CPU 416-2 PCI WinLC WinLC WinLC PN WinLC PN WinLC PN WinLC PN WinLC RTX CP-Industrial Ethernet CP-PROFIBUS HMI	
1			-	6ES	7 611-1PY00-0YB7	٦. T
3				Wint NT;	LC V3.0; Windows Logic Controller für Win DP-Anschluß (DP-Master)	swot
	1	I				



 Beim Eintragen der Soft- SPS erscheint folgendes Fenster, in dem Sie der SPS eine PROFIBUS- Adresse zuordnen und das bereits erstellte PROFIBUS- Netz auswählen müssen. Wenn Sie die Parameter des PROFIBUS- Netzes verändern wollen, so müssen Sie dieses markieren und dann auf ,**Eigenschaften'** klicken. (→ Eigenschaften)

Eigenschafte	n - PROFIE	US Schnittstelle	DP-Master (R0/S2.1)		×
Allgemein	Parameter				
<u>A</u> dresse: Höchste Ad Übertragun	dresse: 126 gsgeschwind	2 💌	Bei Anwahl eines nächste freie Adr	s Subnetzes v resse vorgesc	vird die hlagen
Subnetz: nicht (vernetzt SIII		1.5 Mbit/s	 	Neu Ischaften
OK]			Abbrechen	Hilfe





Nun können Sie die ,Höchste PROFIBUS- Adresse' (hier → 126), die ,Übertragungsgeschwindigkeit' (hier → 1,5 Mbit/s) und das ,Profil' (hier → DP) wählen. (→ OK → OK)

Eigenschaften - PROFIBUS			×
Allgemein Netzeinstellungen			
Höchste PROFIBUS-Adresse:	126 🔽 Г	- Andern	ptionen
Ü <u>b</u> ertragungsgeschwindigkeit:	45.45 (31.25) kbit/s 93.75 kbit/s 187.5 kbit/s 500 kbit/s 1.5 Mbit/s 3 Mbit/s		
<u>P</u> rofil:	DP Standard Universell (DP/FMS) Benutzerdefiniert	Bus	sparameter
ок		Abbrecher	n Hilfe

Dann erscheint rechts von der Soft- SPS ein Balken, das sogenannte ,Mastersystem', an den Sie PROFIBUS- Slaves anordnen können. Dies geschieht, indem Sie das gewünschte Modul (Hier die ,ET 200L' mit ,16DI/16DO'.) aus dem Hardwarekatalog in dem Pfad ,PROFIBUS-DP' per Drag & Drop mit der Maus anklicken und zum Mastersystem ziehen. (→ PROFIBUS DP → ET 200L → L-16DI/16DO→ 6ES7 133-1BL00-0XB0).

🙀 HW Konfig - [SIMATIC PC-Station(1) (Konfiguration) WinAC]	- O ×
🛍 Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe	<u>_ 문 ×</u>
🔍 (0) PC	Profil: Standard
PROFIBUS(1): DP-Mastersystem (1)	ET 2001
2 WinLC V3.0	E L SCIM-SC
21 DPMaster	🗄 – 🚡 L SC-DI 16xDC24V
	🕀 📅 L SC-DI 16xDC24V
	🕀 🔂 L SC-DI 16xDC24V
	🗈 💼 L SC-DI 32xDC24V
	E L SC-DI 32xDC24V
PROFIBUS(1): DP-Mastersystem (1)	L-16DI-120VAC
	. L-16DI/16DO
PROFIBUS-Adresse 🛛 Baugruppe Bestellnummer D Kommentar	L-16D0-120VAC
	- 📕 🔤 L-16RO-120VAC
	L-8DI/8R0-120VAC
	L-DI 16xDC24V
	L-DI 32xDC24V
	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
	6ES7133-1BL00-0XB0 €_
	24VDC, 0.5A, nicht erweiterbar, Sendefähinkeit für
	direkten Datenaustausch
) Drücken Sie F1, um Hilfe zu erhalten.	Änd

- 15. Beim Eintragen des Slaves erscheint folgendes Fenster, in dem Sie dem Slave eine PROFIBUS- Adresse zuordnen müssen. Diese muss mit der identisch sein, die Sie an den Drehschaltern der ET 200L eingestellt haben. ($\rightarrow 9 \rightarrow OK$)

Eigenschaften - PROFIBUS Schnittstelle L-16D1/16D0 DP	×
Allgemein Parameter	,
Adresse: 9	
Übertragungsgeschwindigkeit: 1.5 Mbit/s	
<u>S</u> ubnetz:	
nicht vernetzt	<u>N</u> eu
	Eigenschaften
	Löschen
ОК АЬЬ	rechen Hilfe

Adressen der Ein- und Ausgänge an der ET 200L können nun geändert werden.
 Dies geschieht, indem auf die entsprechenden Eingangs- bzw. Ausgangmodule in der ET 200L doppelt geklickt wird und diese im Register **,Adressen'** eingestellt werden.
 In jedem Fall sollten diese Adressen notiert werden. Eine automatische Adressvergabe erfolgt

in der Reihenfolge wie die Slaves eingetragen werden. (\rightarrow 16 DA Universalmodul \rightarrow Adressen \rightarrow OK)



- 17. Die Konfigurationstabelle wird nun durch jeweils einen Klick auf , [™], und [™], zuerst gespeichert und übersetzt und dann in die Soft- SPS geladen. Dabei sollte der Schalter am Logic Controller auf Stop stehen ! (→ [™] → [™]

WHW Konfig - ISIMATIC PC-Station(1) (Konfiguration) WinAC)	
Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe	_ 12 ×
Profit Profit PROFIBUS(1): DP-Mastersystem (1) PROFIBUS(1): DP-Mastersystem (1) 21 DP-Master 3 Image: Constraint of the system (1) 4 Image: Constraint of the system (1) 5 Image: Constraint of the system (1) 6 Image: Constraint of the system (1)	Standard ET 200L E SC IM-SC E SC-DI 16xDC24V E SC-DI 16xDC24V E SC-DI 16xDC24V E SC-DI 32xDC24V E SC-DI 16xDC24V/0.5A E SC-DI 16xDC24V/0.5A
(9) L-16DI/16D0 DP Steckplatz Baugruppe / DP-Kennung Bestellnummer E-Adresse A K <i>I I I I I I I I I I</i>	C 35C D0 16xD C24V/0.5A C 35C D0 16xD C24V/0.5A C 16DI-120VAC C 1015xD C24V C 10
Drücken Sie F1, um Hilfe zu erhalten.	Änd

18. Die Soft- SPS WinLC V3.0 wird dann als Zielbaugruppe des Ladevorgangs bestätigt. (\rightarrow OK)

	Index
VinLC	- 2
Alles markieren	





19. Die Teilnehmeradresse der Soft- SPS im MPI- Netz wird dann angewählt. (\rightarrow OK)

teckplatz: 2	
elstation: C Lokal C Über Netzübergang zu erreichen Anschluß an Zielstation eingeben: IPI-Adresse Baugruppentyp Stationsname CPU-Name Anlagenkennze CPU841-0	
elstation: C Über Netzübergang zu erreichen Anschluß an Zielstation eingeben: API-Adresse Baugruppentyp Stationsname CPU-Name Anlagenkennze CPU841-0	
C Uber Netzübergang zu erreichen Anschluß an Zielstation eingeben: 1PI-Adresse Baugruppentyp Stationsname CPU-Name Anlagenkennze : CPU841-0	
Anschluß an Zielstation eingeben: MPI-Adresse Baugruppentyp Stationsname CPU-Name Anlagenkennze CPU841-0	
MPI-Adresse Baugruppentyp Stationsname CPU-Name Anlagenkennze 2 CPU841-0	
2 CPU841-0	ichen
rreichbare Teilnehmer:	

20. Aus dem ,SIMATIC Manager' den Baustein ,OB1' mit einem Doppelklick öffnen (→ OB1)





Optional die Eigenschaften des OB1 zur Dokumentation eintragen und mit ,OK' übernehmen.
 (→OK)

Ei	Eigenschaften - Organisationsbaustein					
	Allgemein - Teil 1 Allgeme	ein - Teil 2 Aufrufe Attribute				
	<u>N</u> ame:	081				
	Symbolischer Name:					
	Symbolkommentar:					
	<u>E</u> rstellsprache:	AWL				
	Projektpfad:					
	Speicherort des Projekts:	C:\SIEMENS\STEP7\S7proj\WinAC				
		Code	Schnittstelle			
	Erstellt am: Zuletzt geändert am:	20.04.2001 16:08:29 15.02.1996 16:51:12	15.02.1996 16:51:12			
	K <u>o</u> mmentar:	"Main Program Sweep (Cycle)"		<u> </u>		
				<u> </u>		
	OK		Abbrechen	Hilfe		



22. Mit '**KOP, AWL, FUP- S7 Bausteine programmieren**' haben Sie jetzt einen Editor, der Ihnen die Möglichkeit gibt Ihr STEP 7-Programm entsprechend zu erstellen. Hierzu ist der Organisationsbaustein OB1 mit dem ersten Netzwerk bereits geöffnet worden. Um Ihre ersten Verknüpfungen erstellen zu können müssen Sie das erste Netzwerk markieren. Jetzt können Sie Ihr erstes STEP 7- Pogramm schreiben. Einzelne Programme werden in STEP 7 üblicherweise in Netzwerke unterteilt. Sie öffnen ein neues Netzwerk, indem Sie auf das Netzwerksymbol "Einzelne.

Das zu testende STEP 7- Programm kann jetzt in die SPS geladen werden.

In unserem Fall ist das lediglich der OB1. Organisationsbaustein speichern , \square , und auf Laden , \square , klicken. Dabei sollte der Schalter am Logic Controller auf STOP stehen! (\rightarrow , \square , \rightarrow)





23. Die PC basierte SIMATIC WinAC Basis gliedert sich in verschiedene Funktionsbereiche. Für die Funktionalität einer CPU benötigen Sie ausschließlich die Software "Windows Logik Controler" ,WinLC', die bereits vor dem Laden von Konfiguration und Programm gestartet wurde.

,WinLC' ist vom Funktionsumfang und der Handhabung vergleichbar mit der CPU 315-2 DP. Die Änderung des Betriebszustandes erfolgt über die abgebildeten Schaltflächen per Mausklick oder über das Menü ,**CPU**'.

RUN-P

Startet die CPU, lesender und schreibender Zugriff vom PC erlaubt.

RUN

Startet die CPU, nur lesender Zugriff des PC ist erlaubt.

STOP

Automatisierungssystem ist im Stop Zustand, lesender und schreibender Zugriff erlaubt.

MRES

Führt ein Urlöschen der CPU durch





24. Für den Betrieb von SIMATIC WinAC Basis ist es notwendig die Online-Schnittstelle vom Programmiergerät/PC zu ändern. Diese muss auf die Betriebsart Profibus eingestellt werden Stimmt die PG/PC-Schnittstelle nicht mit den folgenden Einstellungen überein, so kann die Soft-SPS keine Verbindung zur Profibus Anschaltung herstellen. Der Bus bleibt im Zustand der Störung.

Wählen Sie zum Einstellen der Schnittstelle in **,WinLC**' das Menü **,CPU' ,PG/PC-Schnittstelle** einstellen'. (\rightarrow WinLC \rightarrow CPU \rightarrow PG/PC-Schnittstelle einstellen)

Wi	nLC 🔀
<u>D</u> atei	<u>C</u> PU <u>H</u> ilfe
SIEM PS	RUN- <u>P</u> <u>R</u> UN ✔ <u>S</u> TOP
	<u>M</u> RES
CPU	T <u>u</u> ning Panel
	<u>W</u> inLC-Controller starten WinLC <u>Controller schließen</u> WinLC als <u>D</u> ienst registrieren
	P <u>G</u> /PC-Schnittstelle einstellen
	<u>E</u> xtras

25. Dann wählen Sie den ,Zugriffsweg' des ,CP_L2_1' aus. Dieser muss bei Einsatz des CP 5613 ,CP5613_5614(PROFIBUS)<Aktiv>' sein. Dann wählen Sie die ,Eigenschaften' dieses Zugangspunktes an. (→ CP_L2_1 → CP5613_5614(PROFIBUS) → Eigenschaften)

N	PG/PC-Schnittstelle einstellen (V5.0)			×
<u>D</u> ate	Zugriffsweg Step 7 Projektierung			
PS	Zugangspunkt der Applikation:			
	CP_L2_1:> CP5613_5614(PROFIE (für SIMATIC NET)	3US)		
CPU	Benutzte Schnittstellengarametrierung: CP5613_5614(PROFIBUS) <aktiv></aktiv>		<u>E</u> igenschaften	
	<pre><keine> CP5613_5614(COM PROFIBUS) CP5613_5614(MPI)</keine></pre>	-	Diagnose	
	CP5613_5614(PROFIBUS) <aktiv> PC Adapter(Auto) PC Adapter(MPI)</aktiv>	 	<u>K</u> opieren Löschen	
	(Parametrierung Ihres Kommunikationsprozessors CP5613 / CP5614 für PROFIBUS-Netz)			
	Schnittstellen			1
	Hinzufügen/Entfernen:		<u>A</u> uswählen	
	ОК	Abb	rechen Hilfe	



26. Nun wird im Register ,FMS/DP- Protokoll' kontrolliert, ob die ,FMS/DP- Datenbasis' mit ,CP_L2_1.ldb' richtig angewählt und aktiviert ist. Normalerweise geschieht dies automatisch beim herunterladen der Hardwarekonfiguration in ,WinLC'. (→ ,FMS/DP- Protokoll' → FMS/DP-Datenbasis → DP_aktivieren)

Shoondhon Gra	0613_0614(PRI	лгівозј	
S7-Protokoll PROFIBUS	Betriebszust	and FMS/DF	Anschlüsse -Protokoll
– Datenbasis			
DP aktivieren			
Produkt FMS-	5613 ist nicht inst	alliert	
FMS/DP-Datenbasis C:\SIEMENS\WINAC\WINLC\CP_L2_1.ldb			
			<u>S</u> uchen
Beschreibung			<u>S</u> uchen
- Beschreibung	Datenbasis zu de	-/aktiviere	<u>S</u> uchen n, klicken Sie
Beschreibung Um eine FMS/DP 'FMS/DP aktiviere	Datenbasis zu de n'.	-/aktiviere	<u>S</u> uchen
Beschreibung Um eine FMS/DP 'FMS/DP aktiviere	Datenbasis zu de n'.	-/aktiviere	<u>S</u> uchen
Beschreibung Um eine FMS/DP 'FMS/DP aktiviere	Datenbasis zu de m'.	-/aktiviere	<u>S</u> uchen
Beschreibung Um eine FMS/DP 'FMS/DP aktiviere	Datenbasis zu de n'. Abbrechen 1	-/aktiviere	<u>S</u> uchen n, klicken Sie



27. Dann kann im Register ,**Betriebszustand'** ein **,Test'** des Kommunikationsprozessors CP 5613 durchgeführt werden. (→ Betriebszustand →Test)

IW P	igenschaften - CP5	613_5614(PROFIBUS) 2
ate	PROFIBUS	FMS/D	P-Protokoll
SIE	S7-Protokoll	Betriebszustand	Anschlüsse
S	- CP Bijdksetten	CP zurijeksetzen	i
PU	Neuanlauf	CP rücksetzen und neu	starten
	Iest	Funktionstest durchführ	en
	Version	Produkt-Versionen ausl	esen
-			V
-	OK Abbrechen <u>S</u> tandard Hilfe		

 Die durch die FMS/DP- Datenbasis festgelegten PROFIBUS- Parameter können im Register ,PROFIBUS' nun noch kontrolliert und mit ,OK' die gesamten Einstellungen übernommen werden. (→PROFIBUS →OK →OK)

	-
S7-Protokoll Betriebszu PROFIBUS	ustand Anschlüsse FMS/DP-Protokoll
Stationsbezogen	Due
PCS7 Uhrzeitsynchronisationmoc	dus deaktiviert 🔽
≜dresse:	0
Netzbezogen	
Übertragungsgeschwindigkeit:	1.5 Mbit/s 💌
<u>H</u> öchste Teilnehmeradresse:	126 💌
<u>P</u> rofit:	DP Standard
B <u>u</u> sparameter	Universell (DP/FMS) Benutzerdefiniert
- Netzkonfiguration	h - Mala da la Marana
Folgence Netzkoninguration	perucksionitgen
Master: 1 Slay	



29. Der Windows Logik Controler erlaubt Einstellungen der Zykluszeit, der Mindestruhezeit und die Vergabe von Prioritäten. Das Menü erreicht man über den Taster , für das Tuning Panel.

Ein Mausklick auf die Schaltfläche öffnet das Tuning Panel, eine erneuter Mausklick schließt das Menü wieder. (→

WinLC .		X
<u>D</u> atei <u>C</u> PU <u>H</u> ilfe		
SIEMENS	Zykluszeit [ms]	Zeit [ms] CPU-Auslastung
PS 🛛 🖉 ≪ ON BATF	1002	Ausführungszeit: 100% Letzte: 0 Schnitt: 0 Min.: 0 Min.: 1
CPU INTE BUN-PO EXTE BUN O	02 0204060	Ruheseit: Letzte: 10 WinLC PC
BUSF1 STOP	0 6000 Min.: 9 Max.: 11 Letate: 10 Schnitt: 10 Löschen	Prioritat Aktuell: 26 Nea: 26 - Normal + Einstellen
3,5,	Zeiteinstellung Ausführungszeit + Ruhozeit Mindestzykluszeit	Mindestruhezeit [ms]: 10 Mindestzykluszeit [ms]: 0 Riicksetzen

Nachfolgend werden die Funktionen des Tuning Panel kurz erläutert. Die Einstellungen sollten ohne Kenntnisse der Auswirkungen nicht verändert werden. Für die Hardwareprojektierung und die Beispielprogrammierung sind keine Änderungen der Einstellungen notwendig.

Durch Schalten des Schalters auf RUN wird das Programm gestartet und nach einem Klick auf das

Symbol , 60° , für Beobachten im Werkzeug ,**KOP/FUPAWL**' kann das Programm im ,**OB1**' beobachtet werden. (\rightarrow , 60° ,)



Zykluszeit[ms]

Histogramm der Zykluszeiten. (statistische Werte, Ausführungs- + Ruhezeit) Vollbereich Zykluszeit-Histogramm (dünner Balken): zeigt grob alle Zykluszeiten (Bereich 0 – 1000ms)

Zykluszeit-Histogramm (Fenster): zeigt einen 60ms breiten Ausschnitt aus dem Vollbereich (in dem sich die meisten Zykluszeiten konzentrieren)

Min.: minimale Zykluszeit

Max.: maximale Zykluszeit

Letzte: letzte Zykluszeit

Schnitt: Durchschnittliche Zykluszeit

Löschen: Histogrammwerte löschen

Zeiteinstellung

Einstellung der Mindestzykluszeit und der Mindestruhezeit Einstellungen bestätigen mit "Einstellen"

Zeit[ms]

Ausführungszeit (Lesen/Schreiben der Ein- und Ausgänge + Bearbeitung des OB1) Letzte: Ausführungszeit des letzten Zyklus Schnitt: Durchschnitt der Ausführungszeiten aller Zyklen Min.: minimale Ausführungszeit Max.: maximale Ausführungszeit Ruhezeit Letzte: Gesamtruhezeit des letzten Zyklus

CPU-Auslastung

CPU Auslastung PC/Soft-PLC im Vergleich

Priorität

Prioritäten Steuerung: 1 = geringste, 26 = höchste

Diese Funktion erlaubt eine sehr genaue und einfache Prioritätseinstellung in 26 Stufen (im Gegensatz zum Task-Manager, der nur eine Einteilung in 4 Stufen vornimmt). Einstellung über Schiebeelement und aktivieren mit "Einstellen".

i

Aufbau eines SIMATIC WinAC Zyklus



Die Zykluszeit der Soft PLC setzt sich aus den folgenden 5 Schritten zusammen:

- 1. Schreiben der Ausgänge
- 2. Lesen der Eingänge
- 3. Verarbeitung der Informationen im OB1
- 4. Leerlauf der Soft PLC bis die Mindestruhezeit abgelaufen ist
- 5. Eventueller Leerlauf der Soft PLC, wenn die Mindestzykluszeit noch nicht erreicht ist.

Mindestruhezeit:

Mindestruhezeit von WinLC zwischen den Zyklen (auch wenn Mindestzykluszeit = 0). Die Zeit, die anderen Prozessen (Anwendungen auf dem PC) mindestens zur Verfügung gestellt wird. Ruhezeiten unter 5ms sollten vermieden werden, da sonst anderen Prozessen kaum noch Zeit zu Verfügung gestellt wird (bei sehr schnellen Rechnern nicht kritisch).

Mindestzykluszeit:

Zykluszeit = Schreiben der Ausgänge + Lesen der Eingänge + Bearbeitung des Programms + Wartezeit bis zum nächsten Zyklus (Mindestruhezeit). Ist die Zykluszeit kleiner als die Mindestzykluszeit wird die Wartezeit erhöht.

Diese Funktion ist nur eine Testfunktion, die vorgenommenen Einstellungen werden nicht gespeichert. Soll der eingestellte Wert permanent erhalten bleiben, muss dieser in der Hardware Konfiguration der CPU festgelegt werden (HW- Konfig \rightarrow Objekteigenschaften der CPU \rightarrow Zyklus / Taktmerker).

SIEMENS



Prioritäten:

Jedes Programm wird in der Prozess- Liste eingetragen. Bei diesen Prozessen handelt sich um die verschiedensten Anwendungen und Programmen die unter der Software Windows NT aufgerufen werden. Dabei kann ein Programm mehrere Prozesse beinhalten. Jeder Prozess kann während er läuft dynamisch weitere Prozesse starten z.B. bei Aufruf von Word Dokumenten aus dem Explorer heraus.

Der PC hat i.d.R. nur einen Prozessor. Damit kann auch nur ein Prozess diesen Prozessor nutzen. Um Multitasking (Bearbeitung mehrerer Anwendungen gleichzeitig) zu ermöglichen, wird den Prozessen abhängig von der Priorität dieser Prozessor zugeteilt.

Die angemeldeten Prozesse benötigen nicht zu jeder Zeit den Prozessor. Die meisten Prozesse ruhen, so dass im Büro- PC der Leerlaufprozess mehr als 95% der Rechenzeit bekommt.

Bei Windows NT gibt es die Prioritäten 1 bis 32. Für den Anwender stehen die Prioritäten 1 bis 26 zur Verfügung. Mit dem Task- Manager (Verwalter der Prozesse) können die Prioritätsstufen niedrig, normal, hoch, Echtzeit eingestellt werden. Diese vier Stufen sind mit dem Task Manager einstellbar.

Dahinter verbergen sich:

niedrig = Prio 1...5 normal = Prio 6...10 hoch = Prio 11...15 Echtzeit = Prio 16...26 Prio 27...32 sind reserviert für Betriebssystem- Tasks

In SIMATIC WinAC gibt es über das Control Panel die Möglichkeit die Prioritäten sehr einfach einzustellen.