SCE Lehrunterlage für die durchgängige Automatisierungslösung Totally Integrated Automation (TIA)

Siemens Automation Cooperates with Education

### TIA Portal Modul 070-010

PROFINET mit IO-Controller CPU 315F-2 PNDP und IO-Device ET 200S



### Passende SCE Trainer Pakete zu diesen Lehrunterlagen

#### SIMATIC Steuerungen

- SIMATIC S7-300 mit CPU 314C-2PN/DP Bestellnr: 6ES7314-6EH04-4AB3
- SIMATIC S7-300 mit CPU 314C-2PN/DP (upgrade) Bestellnr: 6ES7314-6EH04-4AB4
- SIMATIC S7-300 mit CPU 315F-2PN/DP Bestellnr: ES7315-2FH14-4AB1
- SIMATIC ET 200S mit CPU IM151-8 F PN/DP Bestellnr: 6ES7151-8FB00-4AB1
- SIMATIC ET 200S mit IM151-3 PN Bestellnr: 6ES7151-3BA20-4AB1

#### SIMATIC STEP 7 Software for Training

- SIMATIC STEP 7 Professional V11 Einzel-Lizenz Bestellnr: 6ES7822-1CC01-4YA5
- SIMATIC STEP 7 Professional V11 12er Klassenraumlizenz Bestellnr: 6ES7822-1AA01-4YA5
- SIMATIC STEP 7 Professional V11 12er Upgrade Lizenz Bestellnr: 6ES7822-1AA01-4YE5
- SIMATIC STEP 7 Professional V11 20er Studenten-Lizenz Bestellnr: 6ES7822-1AC01-4YA5

Bitte beachten Sie, dass diese Trainer Pakete ggf. durch Nachfolge-Pakete ersetzt werden. Eine Übersicht über die aktuell verfügbaren SCE Pakete finden Sie unter: <u>siemens.de/sce/tp</u>

### Fortbildungen

Für regionale Siemens SCE Fortbildungen kontaktieren Sie ihren regionalen SCE Kontaktpartner siemens.de/sce/contact

### Weitere Informationen rund um SCE

siemens.de/sce

### Verwendungshinweis

Die SCE Lehrunterlage für die durchgängige Automatisierungslösung Totally Integrated Automation (T I A) wurde für das Programm "Siemens Automation Cooperates with Education (SCE)" speziell zu Ausbildungszwecken für öffentliche Bildungs- und F&E-Einrichtungen erstellt. Die Siemens AG übernimmt bezüglich des Inhalts keine Gewähr.

Diese Unterlage darf nur für die Erstausbildung an Siemens Produkten/Systemen verwendet werden. D.h. sie kann ganz oder teilweise kopiert und an die Auszubildenden zur Nutzung im Rahmen deren Ausbildung aushändigt werden. Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage und Mitteilung ihres Inhalts ist innerhalb öffentlicher Aus- und Weiterbildungsstätten die Zwecke der Ausbildung gestattet.

Ausnahmen bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die Siemens AG Ansprechpartner: Herr Roland Scheuerer <u>roland.scheuerer@siemens.com</u>.

Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte auch der Übersetzung sind vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patentierung oder GM-Eintragung.

Der Einsatz für Industriekunden-Kurse ist explizit nicht erlaubt. Einer kommerziellen Nutzung der Unterlagen stimmen wir nicht zu.

Wir danken der Fa. Michael Dziallas Engineering und allen beteiligten Personen für die Unterstützung bei der Erstellung der Lehrunterlage.

### SEITE:

1.	Vorwort	.5
2.	Hinweise zum Einsatz der CPU 315F-2 PN/DP	.7
3.	Hinweise zum Einsatz der ET 200S mit IM 151-3 PN HF	.8
4.	Inbetriebnahme des PROFINET (IO-Controller CPU 315F-2 PN/DP / IO-Device ET 200S)	.9
4.1.	Projekt anlegen und Hardware konfigurieren	.9
4.2.	Programm erstellen und testen	30

### 1. VORWORT

Das Modul SCE\_DE\_070-010 ist inhaltlich der Lehreinheit ,**PROFINET**' zugeordnet.



### Lernziel:

Der Leser soll in diesem Modul lernen wie eine CPU 315F-2PN/DP als IO-Controller und der ET 200S als IO-Device am PROFINET 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
- Erweiterte Kenntnisse der SPS-Programmierung mit dem TIA Portal (z.B. Modul SCE\_DE\_020-010\_R1201\_Startup Programmierung SIMATIC S7-300 sowie die Module SCE\_DE\_030...)

### Benötigte Hardware und Software

- PC Pentium 4, 1.7 GHz 1 (XP) 2 (Vista) GB RAM, freier Plattenspeicher ca. 2 GB Betriebssystem Windows XP Professional SP3 / Windows 7 Professional / Windows 7 Enterprise / Windows 7 Ultimate / Windows 2003 Server R2 / Windows Server 2008 Premium SP1, Business SP1, Ultimate SP1
- 2 Software STEP 7 Professional V11 SP1 (Totally Integrated Automation (TIA) Portal V11)
- 3 Ethernet-Verbindung zwischen PC, CPU 315F-2 PN/DP und ET 200S
- 4 SPS SIMATIC S7-300, z.B. CPU 315F-2PN/DP mit 16DI/16DO Signalmodul. Die Eingänge müssen auf ein Schaltfeld herausgeführt sein.
- 5 Dezentrale Peripherie ET 200S für PROFINET mit 8 digitalen Ein- und 8 digitalen Ausgängen.
  - Interfacemodul: IM 151-3 PN HIGH FEATURE
  - Powermodul: PM-E RO DV24V / 8A
  - Elektronikmodul 4DI HF DC24V (Die Eingänge müssen auf ein Schaltfeld herausgeführt sei.)
  - Elektronikmodul 4DI HF DC24V (Die Eingänge müssen auf ein Schaltfeld herausgeführt sei.)
  - Powermodul: PM-E RO DV24V / 8A
  - Elektronikmodul 4DO HF DC24V/0.5A
  - Elektronikmodul 4DO HF DC24V/0.5A



### 2. HINWEISE ZUM EINSATZ DER CPU 315F-2 PN/DP

Die CPU 315F-2 PN/DP ist eine CPU die mit 2 integrierten Schnittstellen ausgeliefert wird.

- Die erste Schnittstelle ist eine kombinierte MPI/PROFIBUS DP-Schnittstelle, die am PROFIBUS DP als Master oder Slave f
  ür den Anschluss von dezentraler Peripherie/Feldger
  äten mit sehr schnellen Reaktionszeiten eingesetzt werden kann. Die CPU kann hier 
  über MPI oder auch 
  über PROFIBUS DP programmiert werden.
- Die zweite Schnittstelle ist eine integrierten PROFINET-Schnittstelle mit 2 Ports. Diese ermöglicht den Einsatz der CPU als PROFINET IO- Controller für den Betrieb von dezentraler Peripherie an PROFINET. Über diese Schnittstelle kann die CPU ebenfalls programmiert werden!
- An beiden Schnittstellen können auch fehlersichere Peripheriegeräte eingesetzt werden.
- Die CPU 315F-2 PN/DP besitzt des Weiteren einen Webserver durch den es ermöglicht wird eine Ferndiagnose auch ohne STEP 7- Software mit einem beliebigen Browser durchzuführen

#### Hinweise:

- In diesem Modul wird die CPU 315F-2 PN/DP am PROFINET als IO- Controller eingesetzt.
- Zum Betrieb dieser CPU ist eine Micro Memory Card erforderlich!
- Die Adressen der Ein- und Ausgangsbaugruppen können bei dieser CPU parametriert werden.

### 3. HINWEISE ZUM EINSATZ DER ET 200S MIT IM 151-3 PN HF

SIMATIC ET 200S ist ein feinmodular aufgebautes, dezentrales Peripheriegerät. Es kann mit unterschiedlichen Interfacemodulen betrieben werden.

Hier eine Auswahl:

IM 151-1 BASIC, IM 151-1 STANDARD und IM 151-1 FO STANDARD zum Anschluss von max. 63 Peripheriemodulen (alle Typen, außer PROFIsafe) an den PROFIBUS DP; alternativ Busanschluss mit RS 485 Sub-D-Stecker oder über integrierten Lichtleiteranschluss

IM 151-1 HIGH-FEATURE zum Anschluss von max. 63 Peripheriemodulen (alle Typen, auch taktsynchroner Betrieb für PROFIsafe) an den PROFIBUS DP; Busanschluss mit RS485 Sub-D-Stecker
 IM 151-3 PN zum Anschluss von max. 63 Peripheriemodulen (alle Typen, auch taktsynchroner Betrieb für PROFIsafe) an PROFINET IO-Controller; Busanschluss über RJ45 Stecker

**IM 151-3 PN HF (HIGH FEATURE)** zum Anschluss von max. 63 Peripheriemodulen (alle Typen, auch taktsynchroner Betrieb für PROFIsafe) an PROFINET IO-Controller; Busanschluss über 2x RJ45 Stecker

IM151-8 F-CPU PN/DP, IM 151-7/F-CPU, IM 151-7/CPU bzw. IM 151-7/CPU FO zum Anschluss von max. 63 Peripheriemodulen (alle Typen, PROFIsafe nur mit IM151-8 F-CPU PN/DP und IM151-7/F-CPU) an PROFINET oder PROFIBUS DP (alternativ Busanschluss mit RS 485 Sub-D-Stecker oder über integrierten Lichtleiteranschluss). Mit integrierter CPU zur Vorverarbeitung der Prozessdaten.

Die folgenden Peripheriemodule können hier z.B. eingesetzt werden:

**Powermodule** zur individuellen Gruppierung von Last- und Geberversorgungsspannungen und deren Überwachung

Digitale Elektronikmodule zum Anschluss digitaler Sensoren und Aktoren

Analoge Elektronikmodule zum Anschluss analoger Sensoren und Aktoren

Sensormodul zum Anschluss von IQ-Sense-Sensoren

Technologiemodule Elektronikmodule mit integrierten technologischen Funktionen z.B. Zählen,

Positionieren, Datenaustausch usw.

Frequenzumrichter- und Motorstartermodule

#### Hinweise:

- In diesem Modul wird das Interfacemodul IM151-3 PN HF als PROFINET- IO-Device eingesetzt.
- Zum Betrieb des IM151-3 PN HF wird eine Micro Memory Card empfohlen um einen Gerätetausch ohne Programmiergerät zu ermöglichen!

### 4. INBETRIEBNAHME DES PROFINET (IO-CONTROLLER CPU 315F-2 PN/DP / IO-DEVICE ET 200S)

Im Folgenden wird die Inbetriebnahme einer PROFINET-Vernetzung mit der CPU 315F-2 PN/DP als IO-Controller und der ET 200S als IO- Device beschrieben.

Zum Testen der Konfiguration wird ein Programm geschrieben, in dem bei Betätigen des Tasters S1 eine Anzeigelampe P1 angesteuert wird. Bei gleichzeitigem Betätigen zweier Taster S1 und S2 wird eine weitere Anzeigelampe P2 angesteuert.

#### Zuordnungsliste:

%E0.0	S1	Wahlschalter S1 (NO)
%E0.4	S2	Wahlschalter S2 (NO)
%A0.0	P1	Anzeigelampe P1
%A0.4	P2	Anzeigelampe P2

### 4.1. Projekt anlegen und Hardware konfigurieren

 Das zentrale Werkzeug ist das ,Totally Integrated Automation Portal', welches hier mit einem Doppelklick aufgerufen wird. (→ TIA Portal V11)



 Programme f
ür SIMATIC S7-300 werden in Projekten verwaltet. Ein solches Projekt wird nun in der Portalansicht angelegt ( → Neues Projekt erstellen → ET 200S\_PN → Erstellen)

₩ Siemens					_ a>
					Totally Integrated Automation PORTAL
Start	<b>&gt;</b>		Neues Projekt erstellen		
Geräte & Netze	Beste	ehendes Projekt öffnen	Projektname: Pfad:	ET200S_PN C:\DATA\00_TIA-Portal	
	🥚 Neue	es Projekt erstellen	Autor:	mde	
PLC- Programmierung	🌍 💿 Projel	ekt migrieren	Kommentar:		~
10.000		kt schließen			×
visualisterung		Projekt wird	erstellt		Erstellen
Online & Diagnose	10		Projekt wird erstellt		
	Selection Welco	ome Tour	rojekt C:\DATA\00_TIA-Portal\ET200S_PN\I varten.	ET200S_PN.ap11 wird erstellt. Bitte	
	Erste	Schritte			
				Abbrechen	
	🔵 İnstal	Ilierte Software			
	ilfe				
	Oberf	flächensprache			
Projektansicht					
riojektansicht	100				

 Nun werden ,Erste Schritte' zur Projektierung vorgeschlagen. Wir wollen zuerst ,ein Gerät konfigurieren'. (→ Erste Schritte → Ein Gerät konfigurieren)

₩ Siemens - ET200S_PN			_ # X
			Totally Integrated Automation PORTAL
Start 🦾		Erste Schritte	,
Gerâte & Arte &	<ul> <li>Bestehendes Projekt öffnen</li> <li>Neues Projekt erstellen</li> <li>Projekt migrieren</li> <li>Projekt schließen</li> <li>Welcome Tour</li> <li>Erste Schritte</li> <li>Installierte Software</li> <li>Hilfe</li> </ul>	Projekt: "E1200S_PN" wurde erfolgreich geöffnet. Wählen Sie den nächsten Schritt Start  Geräte & Netze  Geräte & Netze  PLC-Programm schreiben  PLC-Programm schreiben  Visualisierung  Ein HM-Bild projektieren	2
	🚯 Oberflächensprache	Projektansicht     Projektansicht öffnen	
Projektansicht	Geöffnetes Projekt: C:\DATA\00_Ti	A-PortaI\ET200S_PN\ET200S_PN	

 4. Nachfolgend werden wir ein ,neues Gerät hinzufügen' mit dem ,Gerätename Steuerung 001'. Aus dem Katalog wählen wir hierzu die ,CPU 315F-2 PN/DP' mit der passenden Bestellnummer. (→ neues Gerät hinzufügen → Steuerung001 → PLC → SIMATIC S7-300 → CPU → CPU 315F-2 PN/DP → 6ES7 315-2FJ14-0AB0 → V3.2 → Hinzufügen)

M Siemens - ET2005_PN						_ # ×
					Totally Integrate	d Automation
Start Geräte & Netze PLC- Programmierung Visualisierung Online & Diagnose Contine & Diagnose Contine & Diagnose Contine & Diagnose Contine & Contine & Diagnose Contine & Contine & Diagnose Contine & Contine & Diagnose Contine & Contine	<ul> <li>Alle Geräte anzeigen</li> <li>Neues Gerät hinzufügen</li> <li>Netze konfigurieren</li> <li>Hilfe</li> </ul>	Neues Gerät hinzufügen	SIMATIC 57-1200 SIMATIC 57-1200 SIMATIC 57-300 T CPU T CPU 312 T CPU 312 T CPU 313C T CPU 313C2 DP T CPU 313C2 DP T CPU 314C2 DP T CPU 3152 DP	Gerät: Bestell-Nr.: Version: Beschreibun Arbeitsspeich PROFINETSCI	Totally Integrate	d Automation PORTAL
		🖌 Gerätesicht öffnen				Hinzufügen
Projektansicht	Geöffnetes Projekt: C:\DATA\00 TI	A-Portal\ET2005 PN\ET2005 PI	N			
Projektansicht	Geöffnetes Projekt: C:\DATA\00_TI	A-Portal\ET2005_PN\ET2005_P	N			

5. Nun wechselt die Software automatisch zur Projektansicht mit der geöffneten Hardwarekonfiguration in der Gerätesicht. Hier können jetzt weitere Module aus dem Hardware-Katalog (rechts!) hinzugefügt werden.

Damit die Software später auf die richtige CPU zugreift, muss deren IP-Adresse und die Subnetzmaske eingestellt werden. Außerdem wird diese Schnittstelle noch mit einem Subnetz verbunden.

 $(\rightarrow \text{Eigenschaften} \rightarrow \text{Allgemein} \rightarrow \text{PROFINET- Schnittstelle} \rightarrow \text{Ethernet-Adressen} \rightarrow \text{Neues}$ Subnetz hinzufügen  $\rightarrow \text{PN/IE}_1 \rightarrow \text{IP-Adresse}$  im Projekt einstellen  $\rightarrow \text{IP-Adresse}$ : 192.168.0.1  $\rightarrow$  Subnetzmaske: 255.255.255.0)

(siehe auch: Modul SCE\_DE\_020-010\_R1110\_Startup Programmierung SIMATIC S7-300 zu Einstellung der Programmierschnittstelle.)

₩ Siemens - ET200S_PN				- <b>•</b>
Projekt Bearbeiten Ansicht Einfügen Onlin	ne Extra	Werkzeuge Fenster Hilfe		Totally Integrated Automation
📑 📑 🔚 Projekt speichern 🏭 🐰 💷 🕽	× יסי	🖆 🖬 🛅 🛄 🔓 🖳 🧖 Online verbinden 🖉 Onlin	e-Verbindung trennen 🕌 🖪 🛄	PORTAL
Projektnavigation		T200S_PN   Steuerung 001 [CPU 315F-2 PN/DP]		🗕 🖬 🖬 🗙 Hardware-Katalog 🛛 🗊 🕨 🕨
Geräte			🚰 Topologiesicht 🚮 Netzsicht 📑 Ger	ätesicht Optionen
1900	<b>B</b>	🔐 Steuerung 001 💌 🛄 🚮 🗄 🔍 🛨 10	0%	
		1 2 4 5 6 7 8 9	10 11	▲ ✓ Katalog
▼  ET2005_PN				Suchen>
🂕 Neues Gerät hinzufügen				G Silter
Geräte & Netze		18E		
Steuerung 001 [CPU 315F-2 PN/DP]				
Gemeinsame Daten				
Dokumentationseinstellungen				
Contine Tuesteen		E8		
SIMATIC Card Peader				• 🚰 • 🧊 DO
		s	Part 1	> 🔁 🕨 🕞 🕞
			Serätedaten	🕨 🚺 🖌
			Eigenschaften Linfo Diagnose	🗐 👝 🧹 🕨 🎦 AO
		Allgemein		Al/AO
		Allermain Ethemet Admission		Kommunikationsmodule
		Kataloginformation		
-		Identification & Maintena Schnittstelle verne	tzt mit	
		Fehlersicherheit		interfacemodule
		MPI/DP-Schnittstelle [X1]	Subnetz PN/IE_1	
		PROFINET-Schnittstelle [X2]	Neues Subnetz hinzufügen	✓ Information
		▼ Allgemein	Klicken Sie hier, wenn sie ein weitere	s Subnetzanlegen wollen.
		Kataloginformation IP-Protokoll		
		F-Parameter		
		Ethernet-Adressen -		1
✓ Detailansicht		Uhrzeitsynchronisierung	IP-Adresse: 192.168.0.1	
		Betriebsart	Subnetzmaske: 255 . 255 . 255 . 0	
latera l		Enweiterte Optionen	Router verwenden	
Indire		Anlaut	Router-Adresse: 0 0 0	
			-	✓ Bestell-Nr.:      ✓
	1			

### Hinweise zur Vernetzung am Ethernet

#### **MAC-Adresse:**

Die MAC-Adresse besteht aus einem festen und einem variablen Teil. Der feste Teil ("Basis-MAC-Adresse") kennzeichnet den Hersteller (Siemens, 3COM, ...). Der variable Teil der MAC-Adresse unterscheidet die verschiedenen Ethernet-Teilnehmer und sollte weltweit eindeutig vergeben werden. Auf jeder Baugruppe ist eine werksseitig vorgegebene MAC- Adresse aufgedruckt.

#### Wertebereich für IP-Adresse:

Die IP-Adresse besteht aus 4 Dezimalzahlen aus dem Wertebereich 0 bis 255, die durch einen Punkt voneinander getrennt sind; z.B. 141.80.0.16

#### Wertebereich für Subnetzmaske:

Diese Maske wird verwendet, um erkennen zu können, ob ein Teilnehmer bzw. dessen IP- Adresse zum lokalen Subnetz gehört oder nur über einen Router erreichbar ist.

Die Subnetzmaske besteht aus 4 Dezimalzahlen aus dem Wertebereich 0 bis 255, die durch einen Punkt voneinander getrennt sind; z.B. 255.255.0.0

Die 4 Dezimalzahlen der Subnetzmaske müssen in ihrer binären Darstellung von links eine Folge von lückenlosen Werten "1" und von rechts eine Folge von lückenlosen Werten "0" enthalten. Die Werte "1" bestimmen den Bereich der IP-Adresse für die Netznummer. Die Werte "0" bestimmen den Bereich der IP-Adresse für die Teilnehmeradresse.

#### Beispiel:

richtige Werte: 255.255.0.0 Dezimal = 1111 1111.1111 1111.0000 0000.0000 0000 Binär 255.255.128.0 Dezimal = 1111 1111.1111 1111.000 0000.0000 0000 Binär 255.254.0.0 Dezimal = 1111 1111.1111 1110.0000 0000.0000 Binär falscher Wert: 255.255.1.0 Dezimal = 1111 1111.1111 1111.0000 000**1**.0000 0000 Binär

### Wertebereich für Adresse des Netzübergangs (Router):

Die Adresse besteht aus 4 Dezimalzahlen aus dem Wertebereich 0 bis 255, die durch einen Punkt voneinander getrennt sind; z.B. 141.80.0.1.

### Zusammenhang IP-Adressen, Adresse des Routers und Subnetzmaske:

Die IP-Adresse und die Adresse des Netzübergangs dürfen nur an den Stellen unterschiedlich sein, an denen in der Subnetzmaske "0" steht.

Beispiel:

Sie haben eingegeben: für Subnetzmaske 255.255.255.0; für IP-Adresse 141.30.0.5 und für die Adresse des Routers 141.30.128.1.

Die IP-Adresse und die Adresse des Netzübergangs dürfen nur in der 4. Dezimalzahl einen unterschiedlichen Wert haben. Im Beispiel ist aber die 3. Stelle schon unterschiedlich.

Im Beispiel müssen Sie also alternativ ändern:

- die Subnetzmaske auf: 255.255.0.0 oder
- die IP- Adresse auf: 141.30.128.5 oder
- die Adresse des Netzübergangs auf: 141.30.0.1

 Um die ET 200S mit der CPU 315-2 PN/DP zu vernetzen muss in die ,Netzsicht' gewechselt werden. Hier kann das gewünschte PROFINET- Modul mit der Maus per Drag & Drop in die Netzsicht gezogen werden. (→ Netzsicht → Dezentrale Peripherie → ET 200S → Interfacemodule → PROFINET → IM151-3 PN → 6ES7 151-3BA23-0AB0).

Siemens - ET200S_PN					
Jjekt Bearbeiten Ansicht Einfügen Online ⅔ 🍽 🔲 Projekt speichern 🗏 🖌 🗐 🍾	Extras	Werkzeuge Fenster Hilfe	= 01	Totally Integrated Automatic POI	
Projektnavigation		ET200S_PN > Geräte & Netze		Hardware-Katalog	
Geräte		🚰 Topologiesicht 🛛 👗 Netzsicht 👔	Gerätesicht	Optionen	
1900	1	Vernetzen 🔡 Verbindungen HMI-Verbindung 🔻 🐫 🔂 🛨 100% 💌			
			^	✓ Katalog	
▼ _] ET200S_PN			=	<suchen></suchen>	Tini [
Neues Gerät hinzufügen		Steuerung 001		🔽 Filter	
Gerate & Netze	_	CPU 315F-2 PN/		Im Netzkomponenten	~
Steuerung ou I [CPU 315F-2 PN/DP]				🕨 🧊 Erfassen & Überwachen	
Gemeinsame Daten				✓ ☐ Dezentrale Peripherie	
Sprachen & Bessourcen	-			▼ 1 2005	
Online-Zugänge		PN/IE_1		👻 🫅 Interfacemodule	
SIMATIC Card Reader					
				▼ 🧊 IM 151-3 PN	=
				6ES7 151-3AA22-0AB0	
				6ES7 151-3AA23-0AB0	
				6ES7 151-3BA22-0AB0	-
				6657 151-38A23-0A80	
				6ES7 151-38823-0480	
				6ES7 151-38823-0A80	
				PROFIBUS	
			~	► T 200M	~
	_		>	✓ Information	
		Netzübersicht Verbindungen E/A-Kommunikation		Gerät:	^
		The Advertise Polymer Advertise Polymer Advert	10.000		
		Gerat Typ Adresse im Subnetz Mast	er-/IO-System		=
		S7300/ET200M-Station_1 [SIMATIC 300-Sta 🔍 Eigenschaften 🛛 Info 🔍 Diagnose			
✓ Detailansicht		Alleemein			-
				IM 151-3 PN	
Name	_	Allgemein	^		
To the second seco				Bartelline - Internet	
			×	Bestell-Nr.: 6ES7 151-3BA23-0AB0	×
	C				

7. Dann verbindet man die Ethernet- Schnittstellen der CPU 315-2 PN/DP und die der IM 151-3PN mit

der Maus. ( $\rightarrow$   $\blacksquare$  Ethernet $\rightarrow$   $\blacksquare$  Ethernet)

₩ Siemens - ET200S_PN		_ # X
Projekt Bearbeiten Ansicht Einfügen Online Ext	s Werkzeuge Fenster Hilfe	Totally Integrated Automation
🔄 🔄 🔚 Projekt speichern 🎩 🔏 💷 🚛 🗶 🌱	(** 1 🖓 👘 🛄 📓 📓 🔌 Online verbinden 🖉 Online-Verbindung trennen 🏠 🖪 🖉 🗶 🗖 🛄	PORTAL
Projektnavigation 🔲	ET200S_PN > Geräte & Netze	🕻 Hardware-Katalog 📰 🔳 🕨
Geräte	🚰 Topologiesicht 🛔 Netzsicht 🛐 Gerätesicht	Optionen 🗐
B 0 0 B	💦 Vernetzen 🔛 Verbindungen HM-Verbindung 💌 🐫 🖽 🍳 ± 100% 💌	Han
8	IO-System: Steuerung 001.PROFINET IO-System (100)	^ ✔ Katalog
		Suchen>
Neues Gerät hinzufügen	Stausura 001	Filter
Geräte & Netze	CPU 315F-2 PN/	Netkomponenten
Steuerung 001 [CPU 315F-2 PN/DP]	Steuerung 001	Frassen & Überwachen
Gemeinsame Daten		Dezentrale Peripherie
Dokumentationseinstellungen		▼ T 2005
Lo Sprachen & Ressourcen	Steuerung 001.PROFINET	▼ Interfacemodule Ξ
Gay Online-Zugange		PROFINET
F Car Silveric Card Reader		▼ 🛅 IM 151-3 PN 👘 🖥
		[ 6ES7 151-3AA22-0AB0 🖁
		6ES7 151-3AA23-0AB0
		6ES7 151-3BA22-0AB0
		6ES7 151-3BA23-0AB0
		6ES7 151-3BA60-0AB0
		[ 6ES7 151-3BB22-0AB0 ₽
		6ES7 151-3BB23-0AB0
		PROFIBUS
		► ET 200M
		▼ Information
	Netzübersicht Verbindungen E/A-Kommunikation	Gerät:
	Y Gerät Typ Adresse im Subn Subnetz Master-/IO-System	nek ek
		= = =
	PROFINET IO-System	
✓ Detailansicht	Allgemein	
	Allgemein	<ul> <li>IM 151-3 PN</li> </ul>
Name	PROFINET     Allgemein	
		Bestell-Nr.: 6ES7 151-3Ba23-04B0
	- < III >	V
<ul> <li>Portalansicht</li> <li>Übersicht</li> </ul>	te & Net	i Die Suche nach Teilnehmern in der Sch

 Anschließend stellt man in den Eigenschaften der ,IM 151-3 PN' noch deren ,PROFINET-Schnittstelle' ein und vergibt hier eine zur CPU passende IP-Adresse. (→ IM 151-3 PN → Eigenschaften → PROFINET-Schnittstelle[X1] → IP-Protokoll → IP-Adresse: 192.168.0.2)

VA Siemens - ET200S_PN					_		_ • >
Projekt Bearbeiten Ansicht Einfügen O	nline Extras	Werkzeuge Fenster Hilfe				Totally Integrated Automati	ion
📑 📑 🛃 Projekt speichern 🏭 🔏 💷 📑	X 5±	(~ ≠ 🖬 🗇 🛯 🖬 🖬 👂	Online verbinden 🖉 Online-Verbindur	ng trennen 🥼 🖪 🖪 🛄		POI	RTAL
Projektnavigation	□	ET200S_PN → Geräte & Netze	3	_		Hardware-Katalog 🗾	
Geräte			🚆 Topologies	icht 🚠 Netzsicht 🛐 Gerätes	icht	Optionen	1
100	7	Vernetzen Verbindungen	HMI-Verbindung 👻 👯 🔛 🕻	€ ± 100% ▼	B		Han
0			I IO-System	1: Steuerung 001.PROFINET IO-System (	00) ^	✓ Katalog	dwa
E = ET200S_PN				, ,	-	<suchen> kin</suchen>	i inti i
😞 📑 Neues Gerät hinzufügen							a contra
🚊 💼 Geräte & Netze		Steuerung 001		IO-Device_1		riter	
Steuerung 001 [CPU 315F-2 PN/DP]		CPU STSP-2 PN/				Netzkomponenten	^ <u>6</u>
Gemeinsame Daten				Ethernet		Frassen & Uberwachen	
Dokumentationseinstellungen						▼ U Dezentrale Peripherie	8
Sprachen & Ressourcen			Steuerung 001 PROFINET				9
🕨 🍺 Online-Zugänge						▼ Im Interfacemodule	
SIMATIC Card Reader					~	PROFINE I	9
		<			>	• IM 151-3 PN	= 0
			Netzwerkdaten			6ES7151-3AA22-0AB0	S
		IO Davise 1 [IM 151 20N]	C Firmershafter	the later line and li		6ES/151-3AA23-0AB0	-
		TO-Device_1 [IM TST-SPN]	Eigenschaften	Linro Diagnose		6ES7 151-3BA22-0AB0	
		Allgemein				6ES7 151-3BA23-0AB0	Au
		Allgemein	Ethernet-Adressen		^	6ES/151-38A60-0A80	fga
		PROFINET-Schnittstelle [X1]				6ES7 151-38822-0A80	bei
		Baugruppenparameter	Schnittstelle vernetzt mit		=	6ES7 151-38823-0A80	-
		Diagnoseadressen	- 1	multiple a		PROFIBUS	
			Subnetz	PN/IE_1		t Information	
				Neues Subnetz hinzufügen		• miorination	
						Gerät:	- et
			IP-Protokoll			Tart 📄	Tek
							= en
			- IP-Adresse:	192.168.0.2		22	
✓ Detailansicht			Subnetzmaske:	255 . 255 . 255 . 0		11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11	
				Router verwenden		IM 151-3 PN	
Name							
			Router-Adresse:	0.0.0.0			
			6 m		>	6ES7 151-3BA23-0AB0	~
	1		Water States				
Portalansicht Dersicht	din Gerat	a & Net				<ol> <li>Die Suche nach Teilnehmern in der Sch</li> </ol>	

### 9. Unter **,Allgemein**<sup>4</sup> wird dann noch der Gerätename vergeben. ( $\rightarrow$ Allgemein $\rightarrow$ Name: ET 200s)

ojektnavigation	ET2	00S_PN → Geräte & Net	ze				_ # = ×	Hardware-Katalog	<b>•</b> I
Geräte				E 1	opologiesicht	h Netzsicht	Gerätesicht	Optionen	
00	🖻 📢	Vernetzen Verbindungen	HMI-Verbindung	- 🖫 🗄 🔍 :	100%	-			
				ą	IO-System: Ste	uerung 001.PROFIN	ET IO-System (100)	✓ Katalog	
ET200S_PN								<ul><li>Suchen&gt;</li></ul>	ini
Neues Gerät hinzufügen	S	teuerung 001			ET200s			Filter	
Geräte & Netze	C	PU 315F-2 PN/			IM 151-3PN			Netzkomponent	.en
Gemeinsame Daten					Steuerung 001			🕨 🧊 Erfassen & Über	wachen
Dokumentationseinstellungen								▼ 🚺 Dezentrale Perip	herie
🐻 Sprachen & Ressourcen			Steueru	ng 001 PROFINET				▼ ET 200S	
Online-Zugänge			oreacta	ig contraction				Interfacem     PROFIN	iodule
SIMATIC Card Reader								▼ M 1	51-3 PN
								6	ES7 15
		111						6	ES7 15
			-1.					6	ES7 15
	1000			Netzwerkoaten				6	ES7 15
	132	200s [IM 151-3PN]		Eige	nschaften	🗓 Info 🛛 💆 Dia	gnose	- 6	ES7 15
	A	llgemein						6	ES7 15
	► A	llgemein	Allgemein				^	PROFIBI	JS
	• P	ROFINET-Schnittstelle [X1]	, ingenient _						>
		augruppenparameter Diagnoseadressen		Nama: E	Poorl			✓ Information	
		agnoscourcisen		Name.	12005			Gerät:	
				Autor:	de			1.00	
			-	Kommentar:			<u>^</u>		
Detailansicht			•						4
o ctanoni cint	-							IM 151	-3 PN
									2.111

 Bei der ,PROFINET- Schnittstelle' der ,IM 151-3PN' wird unter dem Punkt ,PROFINET' dieser Name automatisch als PROFINET-Gerätename übernommen. (PROFINET-Schnittstelle[X1] → PROFINET )

Siemens - ET200S_PN				_ # >
Projekt Bearbeiten Ansicht Einfügen Online	Extras	Werkzeuge Fenster Hilfe	Totall	ly Integrated Automation
Projektnavigation		T200S_PN → Geräte & Netze		ardware-Katalog 📑 🗉 🕨
Geräte		📕 Topologiesi	cht 📠 Netzsicht 📑 Gerätesicht Op	ptionen
00	1	Vernetzen 🔡 Verbindungen HM-Verbindung 💌 號 🔛 🍳 🛨 100%		Har
9 N		4 IO-System	: Steuerung 001.PROFINET IO-System (100) 🔼 🗸	Katalog
		Steuerung 001 CPU 315F-2 PN		Suchen> Filter Filte
		I200s (IM 151-3PN)          G Eigenschaften            Allgemein	Ta Info Diagnose	6ES715 6ES715 6ES715 6ES715 6ES715 6ES715 6ES715 6ES715
		IP-Adresse: 192.168.0	. 2	
		Subnetamaske: <u>255.255.</u> Routerverw RouterAdresse: <u>0.0.0</u>	i55 . 0	erät:
V Detailansicht	_	PROFINET		<b>E</b>
Name Programmbausteine	~	PROFINET-Gerätename et200s Konvertierter Name: et200s		IM 151-3 PN
Technologieobjekte	*	Geratenummer: 1	> <	ESTENHAR 6ES7 151-3BA23
🖣 Portalansicht 🔛 Übersicht 👘	Gerät	Net	i Die Suche nach	Teilnehmern in der Sch…

 Hier können auch Einstellungen zum ,IO-Zyklus' wie ,Aktualisierungszeit' und ,Ansprechüberwachungszeit' für jedes Gerät eingestellt werden. ( → Aktualisierungszeit → Ansprechüberwachungszeit)

		T200S_PN  ▶ Geräte & Netze	_ <b>= =</b> ×	Hardware-Katalog 🛛 🗐 🔳
Geräte		🛃 Topologiesicht 🛛 🛔 Netzsicht 📑 Ge	erätesicht	Optionen
900	B	🕏 Vernetzen 🔛 Verbindungen HM-Verbindung 💌 👯 🛄 🍳 🛓 100% 💌		l. l.
		IO-System: Steuerung 001.PROFINET IO-System	stem (100) 🔨	✓ Katalog
ET2005_PN      Neues Gerät hinzufügen     die Geräte & Netze      Tisteerung 001 [CPU 315F-2 PNDP]      die Gemeinsame Daten      Tisteerung 001 [CPU 315F-2 PNDP]      die Gemeinsame Baten      Tisteerung 001 [CPU 315F-2 PNDP]      die Gemeinsame Baten		Steuerung 001 CPU 315F-2 PN		Suchen>
Online-Zugänge		Steuerung 001.PROFINET	~	
📑 SIMATIC Card Reader		Netzwerkdaten	>	▼ [] PROFINE T ▼ [] IM 151-3 PN [] 6ES7 15
		Allgemein		6ES7 15
		Allgemein  PROFINETSchnittstelle [X1] Baugruppenparameter Diagnoseadressen  Automatisch 2,000 ms  instellbar ms		6ES7 15 6ES7 15 6ES7 15 6ES7 15 PROFIBUS
		Aktualisierungsæit bei Änderung des Sendetakts anpassen		✓ Information Gerät:
		Ansprechüberwachungszeit		
Detailansicht	_	Aktualisierungsgklen ohne L 3		IM 151-3 PN
Name		Ansprechüberwachungszeit: 6,000 ms		
Tochoologiaphiakte	^	Port [V1 P1]	~	Bestell-Nr.: 6ES7 151-3BA23

12. In der Gerätesicht können nun alle weiteren Baugruppen aus dem Hardwarekatalog ausgewählt und in der Konfigurationstabelle eingefügt werden, die auch in Ihrer realen ET 200S gesteckt sind. Dazu müssen Sie auf die Bezeichnung der jeweiligen Baugruppe klicken, die Maustaste gedrückt halten und per Drag & Drop in die entsprechende Spalte der Konfigurationstabelle ziehen. Wir beginnen mit den 2 Powermodulen ,PM-E DC24V / 8A RO' die auf Steckplatz 1 und 4 gezogen werden. (→ PM → PM-E DC24V / 8A RO → 6ES7 138-4CA80-0AB0)



### Hinweise:

Mit mehreren Powermodulen haben wir hier die Möglichkeit die Spannungsversorgung bereichsweise zu- bzw. abzuschalten. So kann z.B. bei Not-Halt nur die Spannungsversorgung der Ausgangsmodule separat von der Spannungsversorgung der Eingangsmodule abgeschaltet werden.

13. Auf Steckplatz 2 und 3 ziehen wir das Eingangsmodul **,4DI x DC24V HF'.** ( $\rightarrow$  DI  $\rightarrow$  4DI x DC24V HF  $\rightarrow$  6ES7 131-4BD01-0AB0)



14. Auf Steckplatz 5 und 6 ziehen wir das Ausgangsmodul ,**4DO x DC24V / 0,5A HF'.** ( $\rightarrow$  DO  $\rightarrow$  4DO x DC24V / 0,5A HF  $\rightarrow$  6ES7 132-4BD00-0AB0)

M Siemens - ET200S_PN Projekt Bearbeiten Ansicht Einfügen Onli	ine Extra	s Werkzeuge Fenster	Hilfe	_	-	-	-		-	-		-			-		т	atally Integrated Auto	-	2
📑 🎦 🔒 Projekt speichern 🚇 🐰 🏥 🗊	X 与±	(* ± 🖬 🖥 🛄 🖬 !	🗏 📑 💋 o	nline verb	inden 🖉	l Onlir	ne-Veri	oindun	ig treni	nen	?		×	Ξ				otany integrated Auto	PORTA	L
Projektnavigation		5F-2 PN/DP] > Deze	ntrale Perip	herie 🕨	PROFIN	IET IC	)-Syst	em (1	100):	PN/IE_	1 )	IO-D	evic	e_1	_ 7	∎×	Hardware-H	Catalog		
Geräte						21	Topolo	ogiesi	icht	da 1	Vetzs	icht	101	Ger	ätesio	ht	Optionen			
1300	<b>B</b>	IO-Device_1		🖽 🖌	€ 1	± 10	00%		-	1									C	1
		4	~	δ.	* *	<i>b</i> .	24									-	✓ Katalog			-
▼ ET2005_PN								1	•		-	-	-	-	-		<ul><li>Suchen&gt;</li></ul>		ini init	5
Neues Gerät hinzufügen		I I	0	1	2 3	4	5	6	7	15 _2					63		Filter			1
Geräte & Netze		Baugruppenträger	SIEMENS	Numerica Page	00102474 00100	A 115	10021000	-	_							-	ET 200	S CPU		a
Steuerung 001 [CPU 315F-2 PN/DP]		budgruppennuger		-	21 PI	-1	-1										Interfa	emodule		1
Dokumentationseinstellungen																	🕨 🛅 Master	-Schnittstelle		
Sprachen & Ressourcen				_										48	56		🕨 🧰 PM			1
Donline-Zugänge								17-1-1			NAL AND				30		🕨 🧰 Al		=	
▶ 📴 SIMATIC Card Reader							-	(c)=177			145101				-		AO			
					ii) ii		0.000													
				1	00 00	2 1	00		1			39			63		→ 100 2DC	x DC24V / 0.5A ST		ł
				00	00 00	00	00										- 🖬 4DC	x DC24V / 0,5A HF		
				00	00 00	00	00											ES7 132-48D00-0AB0		
			( leavest	00			00										▶ 🛅 4DC	x DC24V / 2A HF		
		_															) 🚺 8DC	x DC24V / 0,5A HF		
																	► 1 2DC	x DC24V / 0,5A HF		
																	200	VDC24V12AS1	~	ä
																	V Informa	tion		Ť
		<														>	Coröt		1	~
			N			*	•										- Geral.	3		
		Gerateubersicht			100				La.	1	1.22		_		1 22	-	-		=	=
		IO-Device_1 [IM 151-	3PN]		0	Eige	nscha	ften	12	Info		Dia	gnos	se						
✓ Detailansicht		Allgemein																		1
		Allgemein	-	PROFIN	ET-Schr	nittete	(أ مالد	11								_		4DO x DC24V / 0,5A HF		
Name		PROFINET-Schnittstelle	[X1]	morni	LT Jem	neco ce	circ [/									-	1			
		Baugruppenparameter		Algeme	in											-	Bestell-Nr.:	6ES7 132-4BD00-0AB0		
		Diagnoseadressen	-	< III												>				1
Portalansicht     Dersicht	h IO-De	vice_1															i Die Suche	nach Teilnehmern in der So	h	

 Damit nicht mit jedem Modul eine neue Byteadresse begonnen wird haben wir die Möglichkeit die Adressen zu packen. Dazu markieren wir die gewünschten Module und wählen mit der rechten Maustaste ,Adressen packen'. (→ Adressen packen)



,Eigenschaften' zu den Modulen können noch in den ,Baugruppenparametern' eingestellt werden. Z.B. ,Diagnose' ,fehlende Lastspannung L+' bei dem ersten Powermodul.
 (→ PM-E DC24V / 8RA RO\_1 → Allgemein → Baugruppenparameter → Diagnose → fehlende

Lastspannung L+) M Siemens - ET200S\_PN . # X Totally Integrated Automation PORTAL Projekt Bearbeiten Ansicht Einfügen Online 🜁 🎦 🔒 Projekt speichern ا 🐰 🗉 👔 🗙 🆘 🛨 (주 🗄 🌆 🖥 🛄 🖬 🖉 Online verbinden 🖉 . 001 [CPU 315F-2 PN/DP] > Dezentrale Peripherie > PROFINET IO-System (100): PN/IE\_1 > IO-Device\_1 💶 🖬 🖬 🗙 🚰 Topologiesicht 🛗 Netzsicht 📑 Gerätesicht Geräte Optionen Hard 00 🔽 🖽 🍊 🗄 🔍 ± 75% -He IO-Device\_1 ..... . ✓ Katalog 1 2 3 4 5 6 7 vare-Katalog - ET2005\_PN Suchen ini jini Neues Gerät hinzufügen Filter ET 2005 CPU
 Interfacemodule ^ Steuerung 001 [CPU 315F-2 PN/DP]
 Gemeinsame Daten Master-Schnittstelle Dokumentationseinstellungen > Online-PM Sprachen & Ressourcen In Al
AO Online-Zugänge SIMATIC Card Reader DI DI DO ▶ 2D0 x DC24V / 0,5A ST
 ▼ 4D0 x DC24V / 0,5A HF
 ■ 6ES7 132-4BD00-... > 0 1111 Aufgaben Aufgaben . 4D0 x DC24V / 2A HF
 3D0 x DC24V / 0,5A HF i Info P. Dia **Eigenschaften** Allgemein 🛅 2DO x DC24V / 0,5A HF Allgemein DO x DC24V / 2A ST Baugruppenparameter Baugruppe addresses ✓ Information -Betriebsart: PM-E DC24V /8A RO Gerät: Diagnose ✓ Detailansicht Fehlende Lastspannung L+ 4D0 x DC24V / 0.5 📃 Lastspannung über Relais Name 6ES7 132-48D00 Bestell-Nr.: e ..... IO-Device\_1 Portalansicht i Die Suche nach Teilneh

 $(\rightarrow FIVI-E DC24V / OKA KC)$ 

17. Jetzt speichern wir das Projekt mit den bisherigen Einstellungen. (  $\rightarrow$  Projekt speichern )

VA	Siemens - ET200S_PN		_ # X
Pro	ojekt Bearbeiten Ansicht Einfügen Online Extr	Werkzeuge Fenster Hilfe	otally Integrated Automation
1	🗿 🎦 🔚 Projekt speichern 📑 🐰 🏥 🗊 🗙 🍤	(* 🗄 📊 🖥 🛄 🛐 🚆 🐺 💋 Online verbinden 🖉 Online-Verbindung trennen  🏭 🖪 😹 🛨 🛄	PORTAL
	Projektnavigation	ET200S_PN → Geräte & Netze	Hardware-Katalog 🛛 🗊 🕨
-	Geräte	🖉 Topologiesicht 🛛 🛔 Netzsicht 🛛 🕅 Gerätesicht	Optionen 😐
	1 O O 1	💦 Vernetzen 🔛 Verbindungen HM-Verbindung 💌 👯 🖽 🍳 ± 100% 💌	Hare
a		📮 IO-System: Steuerung 001.PROFINET IO-System (100)	✓ Katalog
Net	▼ ET200S_PN		Suchen>
8	🕍 Neues Gerät hinzufügen	Stevering 001 FT200s	Filter at
räte	Gerate & Netze	CPU 315F-2 PN IM 151-3PN	Netzkomponenten
Gei	Gemeinsame Daten	Steuerung 001	🕨 🧊 Erfassen & Überwachen
	Dokumentationseinstellungen		👻 🧰 Dezentrale Peripherie
	Sprachen & Ressourcen	Stausure 201 PROFINET	
	🕨 🔚 Online-Zugänge	Stearing of FROTRET.	▼ Interfacemodule
	SIMATIC Card Reader		
		Neträherricht Vorbindungen E/A Kommunikation	6ES7 15
		Nezdelsicht Verbindungen Dizkommunikation	6ES7 15
		Y Gerät Typ Adresse im Subn. Subnetz Master-/IO-System Kommentar	6ES7 15 >
			6ES7 15
		Steuerung 001 CPU 315-2 PNIDP	6ES7 15
		FT2005 IMIDIA PN     FT2005 IMIDIA PN	6ES7 15 =
			✓ Information
			Gerät:
		S7300/ET200M-Station_1 [SIMATIC 300-Station] 🖸 Eigenschaften 🗓 Info 🗓 Diagnose 📑 🗆 🥆	i i i i i i i i i i i i i i i i i i i
		Allgemein	
	✓ Detailansicht	Allgemein	
			IM 151-3 PN
	Name		
	Programmbausteine	Name: S7300/ET200M-Station_1	Bestell-Nr.: 6ES7 151-3BA23 *
		K III >	< III >
	Portalansicht	e & Net i Die Suche i	nach Teilnehmern in der Sch

Nun muss noch dem IO- Device ,IM151-3PN' , nachdem dieses markiert wurde, online der ,Gerätename zugewiesen' werden. (→ IM151-3PN → Gerätenamen zuweisen)

VA Siemens - ET200S_PN Projekt Bearbeiten Ansicht Einfügen Online E	ras Werkæuge Fenster Hilfe	_ P
📑 📑 📑 Projekt speichern 📑 🐰 🏥 🗊 🗙 🛎	🛓 (P 🛨 📊 🖥 🔃 🕼 🖳 🐺 💋 Online verbinden 🖉 Online-Verbindung trennen 🗼 🖪 🖪 🛠	PORTAL
Projektnavigation	ET200S_PN → Geräte & Netze	🗕 🖬 🖬 🗙 Hardware-Katalog 📑 🔳 🕨
Geräte	Topologiesicht 🔥 Net	zsicht I Gerätesicht Optionen
1900	Vernetzen	
e	1 IO-System: Steuerung 001	.PROFINET IO-System (100) ^ V Katalog
▼ ET200S_PN		Suchen>
Aeues Gerät hinzufügen     Acie Ceräte & Netze     Im Steurung 001 [CPU 315F-2 PN/DP]     Sei Gemeinsame Daten     Em Dokumentationseinstellungen	Steverung 001 CPU 315F-2 PN/	Gerätekonfiguration Gerätekonemen auf Micro Memory Card schreiben Device Tool starten
	Steuerung 001.PROFINET]	X Ausschneiden         Strg+X         pdule           Image: Kopieren         Strg+C         T           Image: Einfügen         Strg+V         1.3 PN
	Netzübersicht Verbindungen E/A-Kommunikation	X Löschen         Entl         S7 15           Umbenennen         F2         S7 15           S7 15         S7 15
	Y         Gerät         Typ         Adresse im Subn         Subnetz         Mast           ▼ 57300/ET200M/Station_1         57300/ET200M/Station             Mast           ▼ 57300/ET200M/Station_1         CF0/315F-27M0/P	ar lene auf lopologiestent     57 15       Übersetzen     57 15       Laden in Gerät     57 15       So Online verbinden     Strg+Alt-O       So Online verbinden     Strg+Alt-S       So Online verbinden     Strg+Alt-S
	<b>x</b> m	Querverweis-Informationen Umschalttaste+F8
	ET200s [IM 151-3PN] Gigenschaften	🔯 Eigenschaften 📃
	Allgemein	
Detailansicht  Name  Programmbausteine	Allgemein     PROFINET-Schnittstelle [X1]     Baugruppenparameter     Allgemein	E IM 151-3 PN
Technologieobjekte	v ( III	Bestell-Nr.: 6ES7 151-3BA23
🔹 Portalansicht 🛛 🖽 Übersicht 🚮 G	äte & Net	i Die Suche nach Teilnehmern in der Sch

### Hinweise:

Stellen Sie vorher sicher, dass Ihr Programmiergerät mit dem IM 151-3PN über Ethernet verbunden ist!

 Im folgenden Dialog kann die ,PG/PC-Schnittstelle' gewählt werden, um hier die ,IM151-3PN' auszuwählen und den ,Namen zuzuweisen'. ( → Name zuweisen)

PROFINET-Gerätename ver	geben				×
		PROFI	NET-Gerätename:	et200s	
			Тур:	IM 151-3 PN	
2		Typ der I	PG/PC-Schnittstelle: PG/PC-Schnittstelle:	PN/IE	GBE Family C 👻 😨 🚉
		Ni   Ni   Ni	ur Geräte gleichen Ty ur falsch parametrie ur Geräte ohne Nam	/ps anzeigen rte Geräte anzeiger en anzeigen	1
<b>I.</b>	Erreichl	bare Teilnehmer im Netzw	erk: 😥		
	IP-Adresse	MAC-Adresse	Тур	Name	Status
LED blinken	0.0.0.0	00-0E-8C-CB-54-E1	IM151-3		🚹 Kein Name z
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					
					Gerätename zuweisen
					Name zuweisen
					Schließen

### Hinweise:

Sind mehrere IO-Devices im Netzwerk vorhanden, kann das Gerät anhand der aufgedruckten MAC-Adresse identifiziert werden!

20. Wird das gewünschte Modul nicht angezeigt, so kann mit einem Klick auf **,Erreichbare Teilnehmer** im Netz <sup>()</sup> die Ansicht aktualisiert werden. Wurde der Gerätename erfolgreich vergeben, so

PROFINET-Gerätename verge	ben				×
		PROFI	NET-Gerätename:	et200s	
<b>—</b>			Тур:	IM 151-3 PN	
		Typ der F	G/PC-Schnittstelle:	PN/IE	V PE Family C V P R
6 			ur Geräte gleichen Ti	ns anzeigen	aberanny c
			ur falsch parametrie	rte Geräte anzeigen	
	Erreicht	Dare Teilnehmer im Netzw	ur Geräte ohne Nam erk: 😥	en anzeigen	
	IP-Adresse	MAC-Adresse	Тур	Name	Status
LED blinken	0.0.0.0	00-0E-8C-CB-54-E1	IM151-3	et200s	🔮 ок
					Name zuweisen
					Schließen

wird dies im Status mit ,OK' angezeigt. (  $\rightarrow \bigotimes \rightarrow$  Schließen)

21. Um Ihr gesamtes Programm anschließend in die CPU zu laden, markieren Sie zuerst den Ordner ,Steuerung 001' und klicken dann auf das Symbol ■ Laden in Gerät. (→ Steuerung 001 → ■)

rojekulavigation	□ ◀	ET200S_PN → Geräte & Netze				_ <b>- -</b> ×	Hardware-Katalog	ם ר
Geräte				🚽 Topologiesicht	h Netzsicht	Gerätesicht	Optionen	
3 O O 8	<b></b>	Vernetzen	erbindung 💌 🕫 🗄	🔁 🔁 100%	•			C
				4 IO-System: Stee	erung 001.PROFINET IO	System (100) 🔼	✓ Katalog	
ET200S_PN							Suchen>	ini jini
Neues Gerät hinzufügen     Geräte & Netze     Geräte & Netze     Gan Steuerung 001 [CPU 315F-2 PN/DP]     Gemeinsame Daten		Steuerung 001 CPU 315F-2 PN/		ET200s IM 151-3PN Steuerung 001			Filter Filter	nen [
[ﷺ] Dokumentationseinstellungen     [ﷺ] Gig Sprachen & Ressourcen     [ﷺ] Online-Zugänge		L	Steuerung 001.PROFINE	T]		_	ET 200S     Interfacemodul	le
📑 SIMATIC Card Reader						~	▼ ■ PROFINE1	PN
		<	100.000 P	N-MARK		> 🗉	6ES7 1	15
		Netzübersicht Verbindungen	E/A-Kommunikation				🚺 6ES7 1	15
		Gerät S7300/ET200M-Station_1 Steuerung 001	Typ Adres 57300/ET200M-Station CPU 315F-2 PN/DP	se im Subn Subnetz	Master-/IO-System	Kommentar	6ES7 1 6ES7 1 6ES7 1 6ES7 1	15 15 15
			ET 200S-Station				6ES7 1	15
		ET200s	M151-3 PN				PROFIBUS	
							<	>
							✓ Information	
		* III				3	Gerät:	
		Stevenung 001 [CPU 315E-2 PN/DP]		Figonschafton *	Unfo (1) Diagnos		· · · · ·	
			12	Ligenscharten 13				
Detailansicht		Allgemein					<u> </u>	
		Diagnosesystem ^	de a cara de Andrea a cara			^		
		h Sustandiagnasa	themet-Adressen				IM 151-3 PN	1

22. In dem folgenden Dialog wählen Sie nun ,PN/IE' als Typ der PG/PC-Schnittstelle und danach die im PG/PC eingebaute Netzwerkkarte als PG/PC-Schnittstelle aus. Nachdem Sie noch die Option ,Alle erreichbaren Teilnehmer Anzeigen' aktiviert haben, sollten Sie nach ,Aktualisieren' eine ,S7-300' mit der passenden MAC-Adresse sehen und als Zielgerät auswählen können. Klicken Sie auf ,Laden'. ( → Typ der PG/PC-Schnittstelle: PN/IE → PG/PC-Schnittstelle: ..... → Alle erreichbaren Teilnehmer Anzeigen → Aktualisieren → S7-300 → Laden)

	Gerät	Gerätetyp	Тур	Adr	esse	Sub	netz
	Steuerung 001	CPU 315F-2 PN/DP	PN/IE	192	. <mark>168.0.1</mark>	PN/	IE_1
		CPU 315F-2 PN/DP	MPI	2			
		Ту	p der PG/PC-Scl PG/PC-Scl	hnittstelle: hnittstelle:	PN/IE	e GBE Famil	▼ ly C
			Verbindung m	it Subnetz	(lokal) PN/IE		-
			1	Gateway:			-
	Erreichbare Teilneł	imer im Zielsubnetz			Alle erreichba	ren leiinen	imeranzei
-	Erreichbare Teilneh Gerät Teilnehmer	Gerätetyp	Тур	A	dresse Alle erreichba	hbaren Teil	imer anze Inehmer a
	Erreichbare Teilneh Gerät Teilnehmer et200s	Gerätetyp \$7-300 IM151-3	Typ ISO ISO	Ar 00	dresse Alle erreichba	hbaren Teil 	imer anze Inehmer a
	Erreichbare Teilneh Gerät Teilnehmer et200s —	Imer im Zielsubnetz Gerätetyp \$7-300 IM151-3 —	Typ ISO ISO PN/IE	A( 0) 2) 2)	Alle erreichba dresse Alle erreic 0-0E-8C-CB-22-E4 0-0E-8C-CB-54-E1 ugriffsadresse	hbaren Teil   	imeranze Inehmera
LED blinken	Erreichbare Teilneh Gerät Teilnehmer et200s 	Imer im Zielsubnetz Gerätetyp \$7-300 IM151-3 —	Typ ISO ISO PN/IE	A( 0) 00 21	Alle erreichba dresse Alle erreic D-0E-8C-CB-22-E4 D-0E-8C-CB-54-E1 ugriffsadresse	hbaren Teil   	inehmer a
LED blinken	Erreichbare Teilneh Gerät Teilnehmer et200s —	Imer im Zielsubnetz Gerätetyp \$7-300 IM151-3 	Typ ISO ISO PN/IE	Ar 00 21	Alle erreichba dresse Alle erreic 0-0E-8C-CB-22-E4 0-0E-8C-CB-54-E1 ugriffsadresse	hbaren Teil	Inehmer anze
LED blinken	Erreichbare Teilneh Gerät Teilnehmer et200s —	Imer im Zielsubnetz Gerätetyp \$7-300 IM151-3 	Typ ISO ISO PN/IE		Alle erreichba dresse Alle erreic 0-0E-8C-CB-22-E4 0-0E-8C-CB-54-E1 ugriffsadresse	hbaren Teil	Inehmer a
LED blinken	Erreichbare Teilneh Gerät Teilnehmer et200s  n: chbares Gerät et200s [0	Gerätetyp \$7-300 IM151-3  0-0E-8C-CB-54-E1]	Typ ISO ISO PN/IE		Alle erreichba dresse Alle erreic 0-0E-8C-CB-22-E4 0-0E-8C-CB-54-E1 ugriffsadresse	hbaren Teil	inehmer a

23. Nun wird die Konfiguration automatisch übersetzt und vor dem Laden nochmals eine Übersicht zur Überprüfung der durchzuführenden Schritte angezeigt. Starten Sie diese mit **,Laden'**. (→ Laden)

atus	1	Ziel	Meldung	Aktion
10	0	✓ Steuerung 001	Bereit für den Ladevorgang.	
	0	<ul> <li>Gerätekonfiguration</li> </ul>	Systemdaten im Ziel löschen und ersetzen	Laden in Gerät
	0	Software	Software in Gerät laden	Konsistent laden

24. Das erfolgreiche Laden wird in einem Fenster angezeigt. Klicken Sie nun mit der Maus noch auf ,Alle starten' und darauffolgend auf ,Fertigstellen' um die CPU wieder in den Zustand Run zu versetzen. (→Alle starten → Fertigstellen)

Status	1	Ziel	Meldung	Aktion
1	2	◆ Steuerung 001	Ladevorgang fehlerfrei beendet.	
	4	<ul> <li>Baugruppen starten</li> </ul>	Baugruppen nach dem Ladevorgang starten.	Alle starten

### 4.2. Programm erstellen und testen

25. Da bei moderner Programmierung nicht mit absoluten Adressen, sondern mit Variablen programmiert wird, müssen hier zuerst die **globalen PLC-Variablen** festgelegt werden.

Diese globalen PLC-Variablen sind beschreibende Namen mit Kommentar für jene Eingänge und Ausgänge, die im Programm Verwendung finden. Später kann bei der Programmierung über diesen Namen auf die globalen PLC-Variablen zugegriffen werden. Diese globalen Variablen sind im gesamten Programm in allen Bausteinen verwendbar.

Wählen Sie hierzu in der Projektnavigation die **,Steuerung 001[CPU 315F-2 PN/DP]'** und danach **,PLC-Variablen'**. Öffnen Sie die **,Standard-Variablentabelle'** mit einem Doppelklick und tragen dort wie unten gezeigt die Namen für die Ein- und Ausgänge ein.

(  $\rightarrow$  Steuerung 001[CPU 315F-2 PN/DP]'  $\rightarrow$  PLC-Variablen $\rightarrow$  Standard-Variablentabelle)

🔄 🖬 Projekt speichern 🍯 🔏 🗐 🗐 🗙 🄊	± (#±		Online verbi	naen 🧝 Onli	ne-verbindung t	ennen n?			L		PORT
ojektnavigation		ET200S_PN ► Steuer	ung 001 [CPU 3	15F-2 PN/DI	P] 🕨 PLC-Vari	ablen 🕨 S	tandard-Va	ariablent	tabelle [4]		
Geräte							🕣 Varia	blen	Anwenderkonstanten	System	konstanten
00	<b>1</b>	🥩 🥐 🖻 😤 🗽									E
		Standard-Variabler	tabelle								
T ET200S_PN	^	Name		Datentyp	Adresse	Ren	a Sichtb.	. Erreic	Kommentar		
Neues Gerät hinzufügen		1 🕢 S1		Bool	%E0.0				Wahlschalter S1 (NO)		
Geräte & Netze		2 🕢 S2		Bool	%E0.4				Wahlschalter S2 (NO)		
Steuerung 001 [CPU 315F-2 PN/DP]		3 🕢 P1		Bool	%A0.0				Anzeigelampe P1		
Gerätekonfiguration		4 🕢 P2		Bool	🗐 %A0.4	-			Anzeigelampe P2	10	
🖞 Online & Diagnose		5 <hinzufügen></hinzufügen>									
🕨 🔂 Programmbausteine											
🕨 🙀 Technologieobjekte											
🕨 🖼 Externe Quellen											
🕶 🔁 PLC-Variablen											
🍇 Alle Variablen anzeigen											
🎬 Neue Variablentabelle hinzufügen	=										
💥 Standard-Variablentabelle [4]		P2						Eic	genschaften	Diagnos	e 7.
Ci PLC-Datentypen		Alleamain							1		
🕨 🥅 Beobachtungs- und Forcetabellen		Angemein									
📴 Programminformationen		Variable	Var	iable							
🖂 PLC-Meldungen											
🖺 Textlisten			A	llgemein							
🕨 🛅 Lokale Baugruppen											
🕨 🛅 Dezentrale Peripherie					Name:	P2					
🕻 🎑 Gemeinsame Daten			-		Datentyp:	Bool					
Dokumentationseinstellungen			•		Adresse:	%A0.4			-		
Sprachen & Ressourcen		-									
🗑 Online-Zugänge	~		-		Kommentar.	Anzeigeia	mpe r2				
Detailansicht				Zeitstempel							
					E an an Un a succ		44.33				
Name Details					erstellt am:	12.12.2011	14:55				
					and the second se						

26. Der Programmablauf wird in so genannten Bausteinen geschrieben. Standardmäßig ist bereits der Organisationsbaustein Main [OB1] vorhanden. Dieser stellt die Schnittstelle zum Betriebssystem der CPU dar und wird automatisch von diesem aufgerufen und zyklisch bearbeitet.

Von diesem Organisationsbaustein aus können wiederum zur strukturierten Programmierung weitere Bausteine wie z.B. die Funktion Programm Anzeige [FC1] aufgerufen werden. Dies dient dazu um eine Gesamtaufgabe in Teilaufgaben zu zerlegen. Diese sind so einfacher zu lösen und in ihrer Funktionalität zu testen.

### Programmstruktur des Beispiels:



27. Um die Funktion Programm Anzeige [FC1] zu erstellen wählen Sie in der Projektnavigation die ,Steuerung 001[CPU 315F-2 PN/DP]' und die ,Programmbausteine'. Danach führen Sie einen Doppelklick auf ,Neuen Baustein hinzufügen' aus. Wählen Sie in der Auswahl ,Funktion (FC)' und vergeben den Namen ,Programm Anzeige'. Als Programmiersprache wird Funktionsplan ,FUP' vorgegeben. Die Nummerierung erfolgt automatisch. Da dieser FC1 später sowieso über den symbolischen Namen aufgerufen wird, spielt die Nummer keine so große Rolle mehr. Übernehmen Sie die Eingaben mit ,OK'.

 $(\rightarrow$  Steuerung 001[CPU 315F-2 PN/DP]'  $\rightarrow$  Programmbausteine  $\rightarrow$  Neuen Baustein hinzufügen  $\rightarrow$  Funktion (FC)  $\rightarrow$  Programm Anzeige  $\rightarrow$  FUP  $\rightarrow$  OK)



28. Der Baustein ,**Programm Anzeige[FC1]**' wird jetzt automatisch geöffnet. Bevor das Programm geschrieben werden kann muss die Schnittstelle des Bausteins deklariert werden. Bei der Deklaration der Schnittstelle werden die, nur in diesem Baustein bekannten, lokalen Variablen festgelegt.

### Die Variablen unterteilen sich in zwei Gruppen:

• Bausteinparameter, die die Schnittstelle des Bausteins für den Aufruf im Programm bilden.

Тур	Bezeichnung	Funktion	Verfügbar in
Eingangsparameter	Input	Parameter, deren Werte der Baustein liest.	Funktionen, Funktionsbausteinen und einigen Arten von Organisationsbausteinen
Ausgangsparameter	Output / Return	Parameter, deren Werte der Baustein schreibt.	Funktionen und Funktionsbausteinen
Durchgangsparameter	InOut	Parameter, deren Wert der Baustein beim Aufruf liest und nach der Bearbeitung wieder in denselben Parameter schreibt.	Funktionen und Funktionsbausteinen

• Lokaldaten, die zum Speichern von Zwischenergebnissen dienen.

Тур	Bezeichnung	Funktion	Verfügbar in
Temporäre Lokaldaten	Temp	Variablen, die zum Speichern von temporären Zwischenergebnissen dienen. Temporäre Daten bleiben nur für einen Zyklus erhalten.	Funktionen, Funktionsbausteinen und Organisationsbausteinen
Statische Lokaldaten	Static	Variablen, die zum Speichern von statischen Zwischenergebnissen im Instanz-Datenbaustein dienen. Statische Daten bleiben so lange erhalten, bis sie neu geschrieben werden, auch über mehrere Zyklen hinweg.	Funktionsbausteinen

29. Bei der Deklaration der lokalen Variablen werden in unserem Beispiel folgende Variablen benötigt.

### Input:

anwahl01	Wahlschalter 1
anwahl02	Wahlschalter 2

### Output:

lampe01	Anzeigelampe 1
lampe02	Anzeigelampe 2

Dabei sind sämtliche Variablen vom Typ ,Bool' , das heißt binäre Variablen die nur den Zustand ,0' (false) oder ,1' (true) haben können.

Sämtliche lokalen Variablen sollten zum besseren Verständnis auch mit einem ausreichenden Kommentar versehen werden.

rojektnavigation		ET200S_PN → Steuerung 00	1 [CPU 315F-2 PN/DI	P] 🕨 Programi	mbausteine 🕨 F	Programm Anzeige [FC1]	- = ×	Anw			<b>•</b> 11
Geräte								Optic	onen		
900	->	i 🖞 🥩 🛸 🛤 🗖 🚍		<b>€</b> ₀ 🥸 '= '	0,00						
	-	Schnittstelle					-	✓ Fa	avorite	en	
ET200S_PN	^	Name	Datentyp	Offset	Kommentar					_	-
Neues Gerät hinzufügen		1 🕣 🛨 Input					~	8	> = 1	?? →	-01
Geräte & Netze		2 📶 = anwahl01	Bool		Wahlschalter 1		=	100-14			
<ul> <li>The steuerung 001 [CPU 315F-2 PN/DP]</li> </ul>		3 📶 = anwahl02	Bool		Wahlschalter 2				-1=1	MOVE	
Gerätekonfiguration		4 • <hinzufügen></hinzufügen>									
😼 Online & Diagnose		5 📹 👻 Output						Y Fi	infach	e Anweisu	ingen
🕶 📴 Programmbausteine		6 🕣 = lampe01	Bool		Anzeigelampe 1			Name			
📑 Neuen Baustein hinzufügen		7 📹 = lampe02	Bool		Anzeigelampe 2				Allgem	ein	
Hain [OB1]		8 s							Bitverk	nünfung	
= Programm Anzeige [FC1]		9 🕣 🕶 InOut					~		Zeiten	inapiang	
🕨 🙀 Technologieobjekte								) [+1	Zähler		
🕨 🔙 Externe Quellen	=	& >=1 📅 🚽 –ol 🛏	-[=] MOVE					1	Verale	icher	
PLC-Variablen		- Bausteintitel:					^		Mather	matische Fu	nktion
PLC-Datentypen		· bausteinitten					×		Versch	ieben	
Beobachtungs- und Forcetabellen						100%			Umwa	ndler	
Programminformationen				Q	Eigenschaften	Linfo Diagnose		1	Progra	mmsteueru	na
🖂 PLC-Meldungen		Allgemein							Wortve	rknüpfunger	n
Textlisten		Angemen	m						Schieb	en und Rotie	eren
🕨 🫅 Lokale Baugruppen		Allgemein	Allgemein					) ETC	Weiter	e Anweisund	aen
Dezentrale Peripherie		Attribute						<			
🕨 📑 Gemeinsame Daten					-			Y FI	weite	rte Anweis	unde
Dokumentationseinstellungen				Name	lampe02			Name	menter	rte / millers	unge
Sprachen & Ressourcen				Datentyp	Bool			Nome	Datum	und Ubrzeit	
Online-Zugänge	~			Defaultwert					String	Char	
Detailansicht			•	Canada una st					Prozes	abbild	
				Startwert					Dezení	rale Perinhe	rie
Name				Kommentar	Anzeigelampe 2	]		<	III		
								> Te	echnol	ogie	
								N K	ommu	nikation	_

### Hinweis:

Um eine Verwechslung mit den PLC-Variablen zu vermeiden, ist es hilfreich die lokalen Variablen klein zu schreiben.

30. Nachdem die lokalen Variablen deklariert wurden, kann nun mit der Erstellung des hier gezeigten Programmes begonnen werden. Die Programmierung erfolgt der besseren Übersicht wegen in

Netzwerken. Ein neues Netzwerk kann durch einen Mausklick auf das Symbol **Matter auf das Symbol**, **Netzwerk einfügen'** eingefügt werden. Jedes Netzwerk sollte ebenso wie der Baustein selbst zumindest in der Titelzeile dokumentiert werden. Wird ein längerer Text für die Beschreibung benötigt so kann auch das **"Kommentar'**-feld verwendet werden.

Siemens - ET200S_PN					
rrojekt Bearbeiten Ansicht Einfügen Online	e Extras Werkzeuge Fenster Hilfe	2		Tc	stally Integrated Automation
🌁 🎦 🔒 Projekt speichern 💄 🐰 💷 🗊 🗙	( らょ (? * 🖬 🖥 🛄 🗓 🗒	🛃 💋 Online verbinden 🖉 Onlin	ne-Verbindung trennen 🕌 🖪 🖪 🚺		PORT/
Projektnavigation	ET200S_PN   Steuerung	001 [CPU 315F-2 PN/DP] >	Programmbausteine 🕨 Programm Anzeige	[FC1] 🗕 🖬 🖬 🗙	Anweisungen 🛛 🗐 🔳
Geräte					Optionen
1300	🗃 🔥 🖓 🥩 学 🐜 🚍 L	😑 💬 🗶 😑 😭 🥙 📞 🖲	≱ '= '= <u></u>		H (
	Schnittstelle				✓ Favoriten
▼ 1 ET2005 PN	Name	Datentyp	Offset Kommentar		
Neues Gerät hinzufügen	2 🕣 = anwahl01	Bool	Wahlschalter 1	^	& >=1 ??? — — o
📥 Geräte & Netze	3 📶 = anwahl02	Bool	Wahlschalter 2		
Steuerung 001 [CPU 315F-2 PN/DP]	4 🕣 🗸 Output				→ -[=] MOVE
Gerätekonfiguration	5 🤕 = lampe01	Bool	Anzeigelampe 1		
V. Online & Diagnose	6 📶 = lampe02	Bool	Anzeigelampe 2	~	Y Finfacho Anunicungon
🕶 📴 Programmbausteine					Viame
Neuen Baustein hinzufügen	& >=1 <u>1??</u> -1 -01				Name
- Main [OB1]	▼ Bausteintitel: Anzeige	programm		^	Rituarkaŭafuna
= Programm Anzeige [FC1]	Kommentar				
Technologieobjekte					V Conzellen
Externe Quellen	■      Netzwerk 1: Anster	uerung Anzeigelampe1			H Zanier
PLC-Variablen	Kommentar	5 5 1			Vergieicher
PLC-Datentypen					Varishiphan
Beobachtungs- und Forcetabellen	#	lampe01		=	Verschieben
Programminformationen		=			
M PLC-Meldungen	#anwahl01 —	<u> </u>			Indianinistederung
Textlisten					Schiphon und Potioron
🕨 🛅 Lokale Baugruppen					Scheben und Koteren
🕨 🧊 Dezentrale Peripherie					c m
🕨 🙀 Gemeinsame Daten	▼ Netzwerk 2: Anster	uerung Anzeigelampe2			the Encoderate Annual commence
🕨 🛅 Dokumentationseinstellungen	Kommentar				<ul> <li>Erweiterte Anweisungen</li> </ul>
Sprachen & Ressourcen					Name
▶ 🙀 Online-Zugänge	~	& #lampe02			Datum und Uhrzeit
✓ Detailansicht	#anwahl01 —	=			String + Char
	#anwahl02 — 💠			~	Prozessabbild
latered latered			100% -		Contrale Perioherie
Name Adresse	Programm Anzoigo [EC1]		G Figonschaften		> Technologie
	Hogramin Anzeige [1 CT]			agnose	> Kommunikation
	I Allaemein				

31. Hier wählen wir noch, bevor wir den Baustein **,Main[OB1]**' mit einem Doppelklick öffnen **,FUP**' als dessen Programmiersprache.

 $(\rightarrow Main[OB1] \rightarrow Programmiersprache umschalten \rightarrow FUP \rightarrow Main[OB1])$ 

A Siemens - ET200S_PN											-
Projekt Bearbeiten Ansicht Einfügen Online E	xtras Werkzeuge Fe	nster Hilfe	lina varbindan 🦪 🛛	alino Varhi	aduna transa 🛛 🖡 -		To	tally li	ntegra	ted Autor	nation
Projektnavigation	72 (-2 1) 10 10 1	Steuerung 001 [CP	U 315F-2 PN/DP] →	Prograi	nmbausteine 🕨 I	Programm Anzeige [FC1]	_ # #×	Anwe	eisung	jen -	
Geräte								Optio	nen		
	👻 👻 ਨੇਮ ਨੇਮ 🐔	🎭 🖹 🚍 💬 🎘	1 🖃 🗊 🥐 😡	₽ '=	" <u></u> = 0° 00° ⊳						
	Schnittstelle							✓ Fa	vorite	n	_
	∧ Name		Datentyp	Offset	Kommentar						1
Neues Gerät hinzufügen	2 🤕 = anw	ahl01	Bool 🔳 🖷	-	Wahlschalter 1		^	8	> = 1	·	-01
Geräte & Netze	3 🤕 = anw	ahl02	Bool	-	Wahlschalter 2		=	100-06			
<ul> <li>Steuerung 001 [CPU 315F-2 PN/DP]</li> </ul>	4 🕣 🕶 Output							•	-[=]	MOVE	
Gerätekonfiguration	5 📶 = lam	pe01	Bool		Anzeigelampe 1						
😼 Online & Diagnose	.6 📶 = lam	pe02	Bool	-	Anzeigelampe 2		*	Y Fi	ofach	e Anweisr	ingen
🕶 🛃 Programmbausteine		n a l'ann la saola i		- 11 - 11 - 11 - 11 - 11 - 11 - 11 - 1				Name			
📑 Neuen Baustein hinzufügen	8 >=1 <u></u>		I MOVE					•	Allgem	ein	
Main [OB1]		-					^		Bitverk	nüpfung	1
- Programm		💁 Eigenschaften	Alt+Eingabetaste					10	Zeiten		
Technologieo X Ausschneiden	Strg+X							+ +1	Zähler		
Externe Quell	Strg+C							1	Veralei	icher	
PLC-Variablen Einfügen	Strg+V							• 1	Mather	matische Fu	nktioner
PLC-Datentype Als Text kopieren									Versch	ieben	
🕨 🥅 Beobachtung 🗙 Löschen	Entí						-		Umwar	ndler	
Programminfe Umbenennen	F2							1 20	Program	mmsteueru	na
PLC-Meldunge									Wortve	rknüpfunge	n
Textlisten									Schieb	en und Roti	eren
Lokale Baugri     Opling vorbinden	Stra ( Alt ( O							) ETC	Weiterr	e Anweisune	aen y
Dezentrale Pe     Online Verbindung trenn	Stra+Alt+F							<			>
Gemeinsame Da	and angement							▼ Fr	woite	rte Anweis	ungen
Dokumentations Vergleichen	•							Namo	wenter	te Anweis	ungen
Sprachen & Ress Querverweis-Information	en Umschalttaste+F8							Nome	Destron	counted at the same in	
🕨 🦕 Online-Zugänge 🔢 Belegungsplan									Jatum	Ches	-
✓ Detailansicht									Sunng -	r Criar	
🗶 Querverweise	F8			-			~		Prozess	abbilu	
Name Know-how-Schutz						100%		<		ale i enone	>
Programmiers prache um	schalten N	A1M		0	Figenschaften	Diagnose		> Te	chnol	oaie	
riogrammersprache un	ischulteri	KOP			rigenscharten	Suno Sel Diagnose		> K	mmu	nikation	
a Drucken	Strg+P	FUP						> AC	minal	mation	
Portalansicht Bruckvorschau							🗸 Das Projekt	ET200S	PN wu	rde erfolgrei	

32. Der Baustein ,Programm Anzeige' kann einfach per Drag&Drop in Netzwerk 1 des Bausteins Main[OB1] gezogen werden. Die Schnittstellenparameter des Bausteins ,Programm Anzeige' müssen nun, so wie hier gezeigt, mit den globalen PLC-Variablen beschaltet werden. Vergessen Sie nicht auch im Baustein Main[OB1] die Netzwerke zu dokumentieren. ( → Programm Anzeige [FC1])

₩ Siemens - ET200S_PN										_ 7
Projekt Bearbeiten Ansicht Einfügen Onlin	ne Extras	s Werkzeuge Fenster Hilfe					To	tally I	ntegrated Automa	ation
Projekt navigation	±(* × □ ∢	(	Online verbinden 2 [CPU 315F-2 PN/DP]	Program	ndung trennen 🔥 🔓 nmbausteine 🕨 Ma	ain [OB1] _	. # = ×	Anw	eisungen	
Geräte								Optic	nen	
P 0 0	-	🚜 🗸 🤿 🤿 🐜 🛱 🚍	💬 📲 ± 🖃 🈥 🥙 🤇	a 😍 '=	- 0 00h					
		Schnittstelle					-	Y Es	voriten	
▼ 1 ET2005 PN	~	Name	Datentyp	Offset	Kommentar				wonten	
Neues Gerät hinzufügen		1 Temp	buttingp	(onset				8	>=1 ?? <b>`</b> —	-01
Geräte & Netze		2 I BOBL EV CLASS	Byte	- 00	Bits 0-3 = 1 (Coming	event). Bits 4-7 = 1 (Event class 1)	=			
Steuerung 001 [CPU 315F-2 PN/DP]		3 - OB1 SCAN 1	Byte	1.0	1 (Cold restart scan	1 of OB 1), 3 (Scan 2-n of OB 1)		-→	-[=] MOVE	
Gerätekonfiguration		4 - OB1 PRIORITY	Byte	2.0	Priority of OB Executi	ion				
V. Online & Diagnose		5 📶 = OB1 OB NUMBR	Byte	3.0	1 (Organization bloc	k 1, OB1)		14 E	ofacho Apupicup	and a
- 🕞 Programmbausteine		6 🕣 = OB1_RESERVED_1	Byte	4.0	Reserved for system			V LI	mache Anweisun	jen
👋 Neuen Baustein hinzufügen		7 📹 = OB1 RESERVED 2	Byte	5.0	Reserved for system			Name	AU	
- Main [OB1]		8 - OB1_PREV_CYCLE	Int	6.0	Cycle time of previou	us OB1 scan (milliseconds)			Aligemein	_
- Programm Anzeige [FC1]		9 📶 = OB1_MIN_CYCLE	Int	8.0	Minimum cycle time	of OB1 (milliseconds)	*		Zeiten	
Technologieobjekte					<b>1</b>				Zeiten	
🕨 🔚 Externe Quellen	=	& >=1 📅 🕂 -ol 🛏	-[=] MOVE						Vereleicher	
PLC-Variablen		D							Mathematische Euro	tioner
PLC-Datentypen		Bausteintitei: Main Progr	am Sweep (Cycle)*				^		Verschieben	uonei
Beobachtungs- und Forcetabellen		Kommentar							Urowandler	
Programminformationen		- ONotrupik 1. Auford Ann		-571 "P1"	6	Bool %A0.0			Programmeteuerung	
PLC-Meldungen		Vinetzwerk 1. Aufrur Anz	eigeprogramm	-671 "P2"		Bool %A0.4			Wortverknüpfungen	
Textlisten		Kommentar							Schieben und Potien	an
🕨 🚺 Lokale Baugruppen			%EC1						Weitere Anweisunge	n u
🕨 🛅 Dezentrale Peripherie			"Programm Anzeige"						Incharter vintreisunge	>
🕨 🏹 Gemeinsame Daten		- FN							unitorto Amunicu	nan
Dokumentationseinstellungen		%FD D							weiterte Anweisu	igen
Sprachen & Ressourcen		"S1" — anwah	l01 lampeC	01 -				w D	B	
🕨 🚂 Online-Zugänge	~	WED A	lampeC	)2 — pl			-		Datum und Unrzeit	<u></u>
✓ Detailansicht		"S2" — anwah	102 EN	0-					String + Char Research bild	1
							~		Prozessabbild	~
Name		- /-				100% 💌 🚃		<		>
Hunc Aulesse		Programm Anzeige [FC1]		c	Figenschaften	Linfo () Diagnose		> Te	chnologie	
		Alleenede			Ligensenarten	La mo a la biagnose		> K	ommunikation	
Portalansicht	deräte	& Net 🎽 Standard-Va 🔹	Programm A	in (OB1)		1	Die Program	miersp	rache der selektierte	

33. Mit der Schaltfläche Projekt speichern wird das Projekt nochmals gespeichert.

("NOT-AUS"  $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\stackrel{\frown ol}{\longrightarrow}$  Projekt speichern )

Siemens - ET200S_PN							-
rojekt Bearbeiten Appicht Einfügen Online	Extras	s Werkzeuge Fenster Hilfe				Te	otally Integrated Automation
🌁 🎦 🔚 Projekt speichern 📑 🐰 🏥 🚊 🗙	5 <u>±</u>	(** 🖬 🖥 🛄 🛅 🚆 🐺 💋 o	Inline verbinden 🖉	Online-Verbi	ndung trennen 🛛 🛔 🖪 📕 🔛 🛄		PORTA
Projekt speichern Projektnavigation		ET200S_PN → Steuerung 001 [C	PU 315F-2 PN/DP]	Program	nmbausteine 🕨 Main [OB1] 🛛 🗕	∎ ≡ ×	Anweisungen 🛛 🗊 🕨 🕨
Geräte							Optionen
1900	1	ki ki ∌ ∉ ‰ 🗖 🚍 💬 ‡	🗄 ± 🖃 🎲 🥙 🤅	• 🖓 '=	·		
		Schnittstelle					× Favoriten
▼ 1 FT2005 PN		Name	Datentyp	Offset	Kommentar		- Tutonten
Neues Gerät hinzufügen	-	1 🔊 💌 Temp	buttingp	onser			8 >=1 ??? −I −ol
Geräte & Netze		2 I BOBI EV CLASS	Byte	- 00	Bits 0-3 = 1 (Coming event), Bits 4-7 = 1 (Event class 1)	=	
Steuerung 001 [CPU 315F-2 PN/DP]		3 - OB1 SCAN 1	Byte	1.0	1 (Cold restart scan 1 of OB 1), 3 (Scan 2-n of OB 1)	-	→ -[=] MOVE
Gerätekonfiguration		4 I BIORITY	Byte	2.0	Priority of OB Execution		
V. Online & Diagnose		5 📶 = OB1 OB NUMBR	Byte	3.0	1 (Organization block 1, OB1)		La Finfanha Amerikanan
- Rogrammbausteine		6 - OB1 RESERVED 1	Byte	4.0	Reserved for system		Einrache Anweisungen
Neuen Baustein hinzufügen		7 - OB1 RESERVED 2	Byte	5.0	Reserved for system		Name
- Main [OB1]		8 🕣 = OB1 PREV CYCLE	Int	6.0	Cycle time of previous OB1 scan (milliseconds)		Aligemein
- Programm Anzeige [FC1]		9 🕣 = OB1_MIN_CYCLE	Int	8.0	Minimum cycle time of OB1 (milliseconds)	~	Bitverknuptung
E Technologieobjekte					*1	1	Zeiten
Externe Quellen	=	& >=1 ??? -I -oI -→ -I	=] MOVE				Varier
PLC-Variablen							Vergieicher
Call PLC-Datentypen		▼ Bausteintitel: "Main Program S	weep (Cycle)*			^	Verschiehen
Beobachtungs- und Forcetabellen		Kommentar					Verschieben
Programminformationen		Materials 1				_	Programmetouorupa
PLC-Meldungen		<ul> <li>Netzwerk 1: Aufruf Anzeigep</li> </ul>	rogramm			-	Wortverknünfungen
Textlisten		Kommentar				-	Schieben und Potieren
🕨 🛅 Lokale Baugruppen			%EC1				Maitere Anweisungen
🕨 🛅 Dezentrale Peripherie		"Prog	ramm Anzeige"				< m >
🕨 🎬 Gemeinsame Daten		EN		0/10 C			At Franktada Americana
🕨 🛅 Dokumentationseinstellungen		8/50.0	lampe(	%A0.0			Crweiterte Anweisungen
🕨 🐻 Sprachen & Ressourcen		**************************************	lumpee				Name
🖬 Online-Zugänge	~		lampe(	76AU.4			Datum und Uhrzeit
✓ Detailansicht		**************************************	EN	0 -			String + Char
				-		~	Prozessabbild
Access Access 1					100%		Dezentrale Perionene
Name Adresse		Main [OP1]		10			> Technologie
					Eigenscharten	And and a second second	> Kommunikation
		Aligemein				12.00	

34. Um nur die Programmbausteine in die CPU zu laden, markieren Sie zuerst den Ordner

,Programmbausteine' und klicken auf das Symbol 🛄 Laden in Gerät.

ojektnavigation		ET200S_PN Stoupping 001 [	CPU 315F-2 PN/DP]	Program	mmbausteine ▶ Main [OB1]	_ # #×	Anw	eisungen	<b>•</b> 10
Geräte		Laden in Gerat					Optic	onen	
00	->	回 🚍 🛬 🛎 💺 🖾	(2 ≤	- Q -	1_ <u>A</u> 100				
	-	Schnittstelle			-1- 2	-	Y E	avoriten	
TI ETZOOS PN	~	Name	Datentyp	Offset	Kommentar			Nomen	
Neues Gerät hinzufügen		1 Temp	buttingp	Uniter	Kommentar		8	> = 1 ??	
ch Geräte & Netze		2 OB1 EV CLASS	Byte	- 00	Bits 0-3 = 1 (Coming event) Bits 4-7 = 1 (Event class 1		-		
The Stevening 001 [CPU 315E-2 PN/DP]		3 OB1 SCAN 1	Byte	1.0	1 (Cold restart scan 1 of OB 1) 3 (Scan 2-n of OB 1)	-	<b>□</b> →	-[=] MOVE	
Gerätekonfiguration		4 I BOBI PRIORITY	Byte	2.0	Priority of OB Execution		-		
V. Online & Diagnose		5 - OB1 OB NUMBR	Byte	3.0	1 (Organization block 1, OB1)				
- Roorammbausteine		6 I OB1 RESERVED 1	Byte	4.0	Reserved for system		V EI	Infache Anweis	sungen
Neuen Baustein hinzufügen		7 - OB1 RESERVED 2	Byte	5.0	Reserved for system		Name		
B Main [OB1]		8 🔄 = OB1 PREV CYCLE	Int	6.0	Cycle time of previous OB1 scan (milliseconds)			Allgemein	
Programm Anzeige [FC1]		9 🔄 = OB1 MIN CYCLE	Int	8.0	Minimum cycle time of OB1 (milliseconds)			Bitverknüpfung	
Technologieobiekte							• 0	Zeiten	
Externe Ouellen	=	& >=1 ???01 →	-[=] MOVE				+1	Zahler	
PLC-Variablen								Vergleicher	
PLC-Datentypen		<ul> <li>Bausteintitel: "Main Program</li> </ul>	Sweep (Cycle)*			^		Mathematische	Funktioner
Beobachtungs- und Forcetabellen		Kommentar						Verschieben	
Programminformationen								Umwandler	
PLC-Meldungen		<ul> <li>Netzwerk 1: Aufruf Anzeige</li> </ul>	programm				• •	Programmsteue	rung
Textlisten		Kommentar				=		Wortverknüpfung	jen
Lokale Baugruppen			8/5.01					Schieben und Ro	tieren
Dezentrale Peripherie		70**	74FC1				► ETC	Weitere Anweisu	ngen
Gemeinsame Daten		- FIL	gramm Anzeige						>
Dokumentationseinstellungen		— EN		%A0.0			Y EI	weiterte Anwe	eisungen
Sprachen & Ressourcen		%E0.0	lampeo				Name		
Online-Zugänge	~	si — anwanioi	lamao0	%A0.4			•	Datum und Uhra	eit
Detailansicht		%E0.4	ENC	· · · · · ·				String + Char	
botananorent		32 — anwanio2	ENC	)—		~	•	Prozessabbild	
						•		Dezentrale Perin	herie

 $(\rightarrow \text{Programmbausteine} \rightarrow \blacksquare)$ 

35. Nun wird das Programm automatisch übersetzt und dann vor dem Laden nochmals eine Übersicht zur Überprüfung der durchzuführenden Schritte angezeigt. Starten Sie diese mit ,Laden'. ( → Laden)

Vorscha	iu Lao	len	
3	/or der	n Laden überprüfen	
Status	1	Ziel	Meldung Aktion
+1	0	✓ Steuerung 001	Bereit für den Ladevorgang.
	0	Software	Software in Gerät laden Konsistent laden
			Aktualisieren
			Fertig stellen Laden Abbrechen

36. Durch einen Mausklick auf das Symbol Beobachten ein/aus können Sie beim Testen des Programms den Zustand der Ein- und Ausgangsvariablen am Baustein ,Programm Anzeige' beobachten. ( → P) .

		ET200S_PN			/DP] + Program	nmbausteine 🕨 Main [OB1]	_ 🖬 🖬 🗙	Testen	- 0
Geräte								Optionen	
00	1	👻 कि कि	2 5 🖻 🖬 💬	2 ± 🗆 🗊 (	t° 6₀ ₽≱ '=	'= 🔒 🕅			
		Schnitts	telle					✓ CPU-Bedienp	anel
TA ETZOOS PN		Name		Datentyp	Offset	Beobachten ein/aus	1	ci o boaicrip	
Neues Gerät binzufügen		1 - Te	mn	a control p				Steuerung 001 [0	PU 315F-2 PN
Geräte & Netze		2	OB1 EV CLASS	Byte		Bits 0-3 = 1 (Coming event), Bits 4-7 = 1 (Event class 1		Error	
Steuerung 001 [CPU 315F-2 PN/DP]		3 401 =	OB1 SCAN 1	Byte	1.0	1 (Cold restart scan 1 of OB 1), 3 (Scan 2-n of OB 1)		PUN	PUN
Gerätekonfiguration	_	4 📶 =	OB1 PRIORITY	Byte	2.0	Priority of OB Execution			
V. Online & Diagnose		5 📶 =	OB1_OB_NUMBR	Byte	3.0	1 (Organization block 1, OB1)		STOP	STOP
🕶 😓 Programmbausteine	•	6 🕣 =	OB1_RESERVED_1	Byte	4.0	Reserved for system	_	FORCE	MRES
Neuen Baustein hinzufügen			OP1 DECEMIED 3	Rido	59.	Pacaniad foreintam	*	<	>
	=	<ul> <li>■ Bausteir Kommenta</li> <li>■ Netzy Komme</li> </ul>	ntitel: "Main Program r werk 1: Aufruf Anzeige entar	Sweep (Cycle)" programm			^	Keine Bedingung o	lefiniert. ndern
Programminformationen							=		
M PLC-Meldungen				%FC1					
Textlisten			Pro	gramm Anzeige"				✓ Haltepunkte	
🕨 🧊 Lokale Baugruppen	<b>V</b>		— EN		TRUE			8. +	NT 67 97
Dezentrale Peripherie	$\mathbf{\mathbf{v}}$		TRUE	1	%A0.0			Tarthatriah	and the se
Gemeinsame Daten			%E0.0	lar	npeut - Fi				N feninelan lana
Dokumentationseinstellungen	_				FALSE			Nusgange in Ko	in iterschanter
G Sprachen & Ressourcen			FALSE	lar	"A0.4			Haltepunkte konne	n nicht verwe
i Online-Zugänge	~		"52" anwahi02	101	ENOL			> AS Register	
Detailansicht			of the second se		2.10			<ul> <li>A3-negister</li> </ul>	
							100000	Aufrufhiorar	