Manual de formación

para soluciones generales en automatización

Totally Integrated Automation (T I A)

MODUL A6

Simulación del PLC con S7-PLCSIM

Estos documentos están elaborados por Siemens A&D FEA (Investigación, desarrollo y formación en automatización automática) con la finalidad que su uso sea el de la formación.

Siemens no se compromete a garantizar lo que concierne al contenido.

La publicación de estos documentos, así como la utilización y el anuncio de éstos, está permitida dentro de la formación pública. Con la salvedad de que se precisa la autorización escrita por Siemens A&D FEA (Hr. Knust: e-mail: michael.knust@hvr.siemens.de).

Las infracciones serán sometidas a una indemnización. Todos los derechos de las traducciones están también condicionados, especialmente para el caso de la patentación o del registro GM.

Agradecemos al ingeniero Fa. Michael Dziallas y a los profesores, así como a las personas que han apoyado la elaboración de estos documentos.

PÁGINA:

1.	Preámbulo	4
2.	Notas para la entraga de S7-PLCSIM	6
3.	Instalación del Software S7-PLCSIM	7
4.	Elaboración de un programa fácil con STEP7	8
5.	Comienzo y configuración de S7-PLCSIM	12
6.	Comprobar el programa STEP7- con S7-PLCSIM	14

Los siguientes símbolos se ejecutan a través de este módulo:



Información



Instalación

Programación

 \bigcirc

Ejemplo



1. PREÁMBULO

El módulo 5 clasifica el contenido de las ,bases de la programación de STEP 7'.



Objetivo:

El lector debe aprender en este módulo a manejar el programa STEP-7 con el software de simulación S7-PLCSIM. El módulo muestra en las siguientes pautas, los principales pasos a seguir, a través de un ejemplo pequeño.

- Instalación del Software
- Redactar un programa sencillo
- Comienzo de S7-PLCSIM
- Probar un programa con S7-PLCSIM

Condiciones:

Para la adaptación de este módulo, se suponen los siguientes conocimientos previos:

- Conocimientos de Windows 95/98/NT
- Conocimientos básicos de programación de PLCs con STEP7 (p.e. módulo 3 ,Startup' programación de PLC con STEP 7)

Requerimientos de Hardware y Software

- PC, sistema operativo Windows 95/98/NT como
 Mínimo: 133MHz y 64MB RAM, espacio libre en el disco duro aprox. 65 MB
 Óptimo: 500MHz y 128MB RAM, espacio libre en el disco duro aprox. 65 MB
- 2 Software STEP7 V 5.x
- 3 Software S7-PLCSIM V4.x



2. NOTAS PARA LA ENTREGA DE S7- PLCSIM



La función principal del S7-PLCSIM es poder testear los programas creados con el programa -STEP 7, para el S7-300 y el S7-400, de los que no se pueden probar directamente en el Hardware. Este puede tener diversas funciones:

- Módulos de programas pequeños, los cuales aún no se pueden testear en un procedimiento de la máquina.
- Aplicaciones críticas, las cuales no se pueden testear directamente sobre la máquina o el procedimento. Con una simulación en el simulador se pueden evitar daños a personas y a máquinas.

Otra posibilidad es la utilización de éste para fines prácticos, en el caso de que no se disponga del Hardware-PLC.

Para el empleo del S7-PLCSIM hay que observar lo siguiente:

- El software tiene que ser la versión básica del STEP 7 (no el STEP 7 Mini !)
- Los proyectos pueden ser testeados por todas las estaciones S7-300 y S7-400, así como para el WinAC.
- La utilización del módulo de funciones (FMs) y el procesador de comunicación (CPs) no pueden ser simulados.
- El tiempo de las funciones no corresponde a tiempo real, cuyo resultado depende de la velocidad del procesador del ordenador.

3. INSTALACIÓN DEL SOFTWARE S7-PLCSIM



S7-PLCSIM es un paquete opcional para STEP 7, a condición de que, la versión básica de STEP 7 esté ya en su ordenador instalada. (mirar módulo 2 – Instalación del STEP 7 V5.x / Manual de autorización).

S7-PLCSIM se entrega en 6 disquetes, conteniendo éste la autorización, la cual se ha de instalar en el ordenador y así posibilitar la utilización del S7-GRAPH.

Esta autorización se puede también utilizar en otros ordenadores. Para el tema de la instalación y la interpretación de las autorizaciones, mirar también el módulo 2 - Instalación del STEP 7 V5.x / Manual de Autorización.

Para instalar ahora S7-PLCSIM, seguir los siguientes pasos:

- 1. Colocar el disquete 1 de S7-PLCSIM en la disquetera.
- 2. Ejecutar el programa setup, haciendo doble clic en el archivo , \rightarrow **setup.exe**'
- 3. El programa setup ejecuta la instalación de S7-PLCSIM y va solicitando la introducción de los siguientes disquetes.
- 4. Para la utilización de S7-PLCSIM, se necesita una autorización en su ordenador, es decir, una autorización de uso. Ésta se ha de instalar con el disquete de autorización. Aquí es donde finaliza la instalación. Ahora se le preguntará en un ventana de la ejecución del programa, si usted quiere instalar la autorización. Si elige **,Ja'**, sólo tiene que introducir el disquete de la autorización y la licencia será instalada automáticamente en su ordenador.

ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA FÁCIL CON STEP7 4.



Se utiliza STEP7 para escribir los programas. Aquí se muestra un ejemplo simple con una lámpara (H1), un interruptor en estado ON (S1) y otro interruptor en estado OFF (S2).

Lista de variables:

E 0.1	S1	Interruptor en estado ON
E 0.1	S2	Interruptor en estado OFF
A 4.0	H1	Lámpara

El programador tiene que seguir los siguentes pasos para escribir este programa.



1. Hacer doble clic en ,**SIMATIC Manager**' para ejecutar el programa (\rightarrow SIMATIC Manager)



2. Crear un nuevo programa (\rightarrow Datei \rightarrow Neu)

SIMATIC Manager		_ D ×
Datel Zielsystem Ansicht Extras Eenster Hilfe		
Neu	Ctrl+N	
Assistent 'Neues Projekt'		
Offnen	Ctrl+O	
Versign 1- Projekt offnen		
S7-Memory Card		
<u>W</u> inLC-Datei	۰.	
Löschen		
Reorganisieren		
⊻erwalten		
Archivieren		
D <u>e</u> archivieren		
Seite ennohten		
Schritteiden.		
Drucker einrichten	1	
1 testtest (Projekt) d:\Siemens\Step7\S7proj\testtest	1	
2 Standard Library (Bibliothek) D:\\Step7\S7libs\Stdlib30		
3 Erreichbare Teilnehmer		
$\underline{4}$ Waschstraße (Projekt) – d:\Siemens\Step7\S7proj\Waschstr		
Beenden	Alt+F4	



3. El proyecto va a ser guardado en ,Name' por , PLCSIM_1' (\rightarrow PLCSIM_1 \rightarrow OK)

Neu		×
Anwenderprojekte	Bibliotheken	1
Name	Ablagepfad	
IHK_NBG1 testtest Waschstraße	d:\Siemens\Step7\S7proj\Ihk_ d:\Siemens\Step7\S7proj\test d:\Siemens\Step7\S7proj\Wa	nbg1 test schstr
Name:		Гур:
PLCSIM 1		Projekt
Ablageort (Pfad) : d:\Siemens\Step7\S7	proj	Durchsuchen
ОК	Abbrechen	Hilfe

4. En el proyecto ,**PLCSIM_1**' se inserta un ,**S7-Programm**' nuevo. (\rightarrow PLCSIM_1 \rightarrow Einfügen \rightarrow Programm \rightarrow S7-Programm)

<u>D</u> atei <u>B</u> earbeiten	Einfügen Zielsystem An	sicht Extr	as <u>F</u> enster]	Hilfe		
	St <u>a</u> tion Sub <u>n</u> etz	: <u>_</u>	1	Kein Filter >] 🍡
PLCSIM_1 (K	<u>P</u> rogramm	▶ 1S7	-Programm	Plcsim_1	_ 🗆 ×	
	97-Software 97-Baustein M7-Softwar-	2M7 3Pa	7-Programm Suranini			
	Symboliabelle Externe Quelle,					
	Lechnologische Übjekte WinCC-Objekt	0400 2 4 00				
	Projektdokumentation					
		<u>21</u>				



5. Para redactar el programa se hace doble clic en ,OB1' (\rightarrow OB1)

SIMATIC Manager - PLCSIM_1		
<u>Datei Bearbeiten Einfügen Zielsyst</u>	em <u>A</u> nsicht E <u>x</u> tras <u>F</u> enster <u>H</u> ilfe	
	🖬 😰 🏪 🖭 📰 🎆 🛍 🛛 🕹 Kein Filter	·> 💽 🏹
PLCSIM_1 (Komponentensicht) d:\Siemens\Step7\S7proj\Plcsim_1	. 🗆 🛛
PLCSIM_1 G S7-Programm(1) Quellen Bausteine		
Drücken Sie F1, um Hilfe zu erhalten.		

6. Aceptar con , **OK**' para guardar las propiedades del OB1(\rightarrow OK)

isationsbugstein	A
mein - Teil 2 Aufrufe Attribute	
OB1	
[
AWL	
s: d\Siemens\Step7\S7proj\P	lcsim_1
Code	Schnittstelle
14.01.2001 17:24:39	
14.01.2001 17:24:39	14.01.2001 17:24:39
	2
	Abbrechen Hilfe
	mein - Teil 2 Aufrufe Attribute



7. En OB1 se puede escribir ahora un programa sencillo, por ejemplo en lista de instrucciones

(Anweisungsliste) (AWL). Éste tiene que ser guardado \square y el OB1 se ha de cerrar de nuevo con ,**X**' (\rightarrow Speichern $\square \rightarrow X$)

KOP/AWL/	FUP - [OB1 PLCSI	M_1\\$7-Pr	ogramm(1	11					- 🗆 X
🖸 Datei Bear	beiten [infügen Zielsy	stem <u>I</u> est	Ansicht	Extras	Eenster	Hille			- 8 ×
			<u> </u> 	0% 📤	₽					
OB1 : Lamp	e Ein-	/Ausschalte	n							
Kommentar:	9)))									
Netzwerk 1	: Anst	euerung Lam	pe Hl							_
Kommentar	2									
U	E	0.0				-11				
ន	A	4.0								
U	E	0.1								
R	A	4.0								
1						1				
1										
	1: Fehler	λ 2: Info /								
Speichert aktuelle	en Bauste	in/Quelle.			🗊 offli	ne	Abs	Nw1 2	Ze 5	Einfg

5. COMIENZO Y CONFIGURACION DE S7-PLCSIM



Si este Programa se debe testear ahora, sin conectar el PC con el Software – PLC, se ha de activar el simulador.

Por lo tanto se simulan todas las funciones con el S7-PLCSIM, que tenían que ser ejecutadas en el Hardware del PLC.

8. Para ejecutar el PLCSIM, se llama a **Simulator** 1. (\rightarrow Simulation ein/aus 1)





9. Ahora se han de insertar del menú ,Einfügen', las entradas ,Eingänge' y las salidas ,Ausgänge', las cuales se utilizarán para testear el programa. También se pueden insertar los ,Merker', (marcas),Zeiten'(Temporizadores) y ,Zähler'(contadores). (→ Einfügen → Eingang → Einfügen → Ausgang)

Simulation Bearbeiten Einfügen Zw CPU 3007400 - SF RUN-P DC RUN RUN V STOP N Allgemein 0		
CPU 300/400 - SF RUN-P DC RUN BUC RUN STOP ✓ STOP A Allgemein	elsystem Austuhren Ansicht Extras Eenster H	ilfe
CPU 3007400 - SF RUN-P DC RUN RUN ✓ STOP A STOP ✓ STOP A Allgemein	2 <mark>? EDETZE I</mark>	
DP RUN Zeit I DC RUN Zähler I RUN STOP Allgemein (F4	
Allgemein (F11 F12	
	Dtrl+F2	
Filet always service: Files are sure Dash add	tran in the she caller Classification since	MPL=2

10. Las direcciones deseadas, se han de registar en **,EB0'** y **,AB4'** y se ha de elegir su valor en **,Bits'**. (\rightarrow EB0 \rightarrow Bits \rightarrow AB4 \rightarrow Bits)



COMPROBAR EL PROGRAMA STEP7 CON S7-PLCSIM



6.

Para testear el programa STEP7 se ha de cargar el programa en el simulador. En nuestro caso sólamente es el OB1. También se pueden cargar SDBs (configuración del Hardware), FBs, FCs y DBs .



12. Ahora se ha conectado con **,RUN**' la simulación del PLC y las entradas bit (Eingangbits) se pueden activar haciendo clic con el maus. La activación de las salidas (Ausgänge) se seleccionan del mismo modo $, \vec{U}' (\rightarrow RUN \rightarrow \vec{U})$

S7-PLCSI	M - SimView1				-				X
	earbeiten <u>Einfu</u>	gen ∠ielsystem	Austuhren An	sicht Extras	enster Hilte	r	J 10	II +1 T	=0
SF DP DC RUN STOP	7400 C X RUN-P RUN STOP MRES	EB 0 EB 0 7 6 5 4 □ □ □ □	Bits 3 2 1 0	► AB 4 AB 4 7 6 5 4	Bits •				
									L
									L
									L
Bereit					1	MPI = 2		Ĵ	1/2
Preámbulo	Notas In	stalación	Programa -ST	EP7 Con	nienzo de PL	CSIM	Prueba	is con Pl	