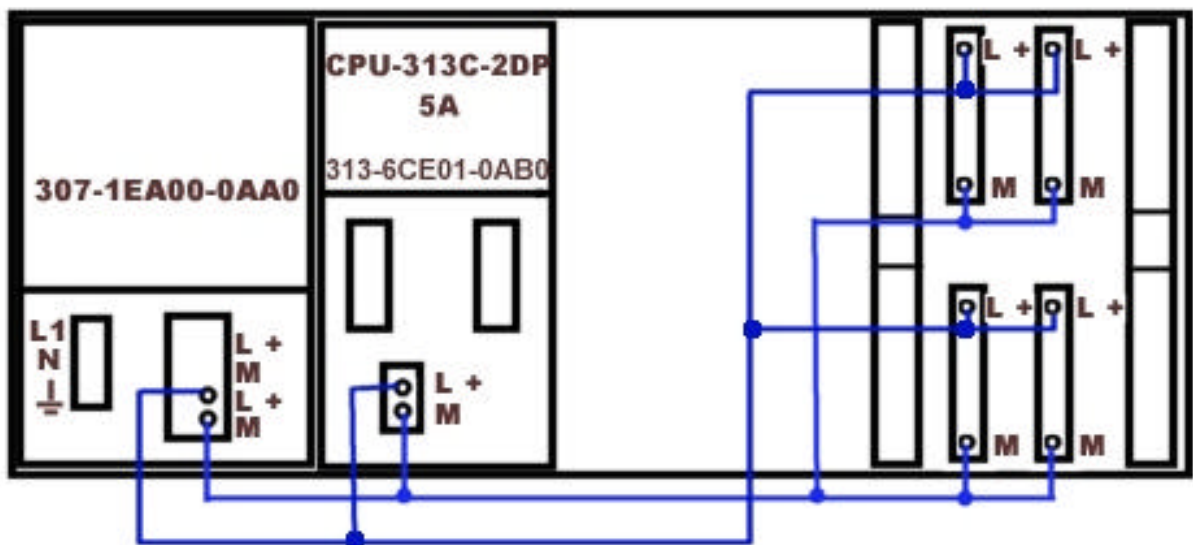


SIEMENS S7 - 300

Autòmat Siemens disponible al taller:

Font d'alimentació: PS 307 2A (307-1BA00-0AA0)
CPU: CPU 313C 2DP (313-6CE01-0AB0)

Cablejat de l'alimentació de l'autòmat Siemens S7 - 300:



Què cal saber abans de començar un projecte:

Entrades/sortides (E/A).

1 Mòdul de 8 entrades digitals. Per defecte són el EB124 i el EB125. Es poden reconfigurar per software. El PAE és el registre d'entrades de l'autòmat.

1 Mòdul de 8 sortides digitals. Per defecte són el AB124 i el AB125. Es poden reconfigurar per software. El PAA és el registre de sortides de l'autòmat.

Marques (M):

2.048 Marques. Del MB0 al MB255. Del MB0 al MB15 són amb memòria o remanents. Els bytes remanents es poden reconfigurar.

Comptadors (Z):

256 Comptadors. Del Z0 al Z255. Del Z0 al Z7 són amb memòria. El seu marge és de 0 a 999. Els bytes remanents es poden reconfigurar.

Temporitzadors (T):

256 Temporitzadors. Del T0 al T255. No n'hi ha cap amb memòria. El seu marge de temps és de 10 ms a 9990 s. Es poden configurar com a remanents els bytes que necessitem.

Generadors d'impulsos:

8 Generadors d'impulsos. S'han de configurar a l'àrea de marques. Generalment es configuren a l'últim byte (MB255).

Blocs del sistema:

OB	Blocs d'organització
FB	Blocs de funció (per crear una funció)
FC	Blocs de funció
DB	Blocs de dades
UDT	Tipus de dades. Tractament i visualització de blocs de dades.
VAT	Taula de variables.

Els blocs d'organització:

Els OB serveixen per organitzar tot el programa i cridar les subrutines que facin falta. Els OB a tenir en compte són els següents:

OB1	S'executa a cada scan. És el que organitza i crida les rutines del programa.
OB10	Realitza una interrupció horària. N'hi ha 8.
OB20	Realitza una interrupció de retard. N'hi ha 8.
OB35	S'executa a cada 100 ms. N'hi ha 3.
OB40	Realitza una interrupció de procés. (Entrades d'alarmes, comptatge). N'hi ha 8.
OB82	Error en profibús.
OB100	S'executa cada vegada que l'autòmat passa de Stop a Run.
OB121	S'executa quan al executar-se el programa, troba algun error.

Els blocs de funció:

Els blocs de funció poden ser de dos tipus, FB o FC:

FB	Serveix per crear unes funcions concretes que es poden fer servir en diferents projectes. Ni ha 128. Del FB0 al FB127. També és molt útil per treballar amb Grafset i amb blocs de dades.
FC	És la subrutina més utilitzada per a crear els programes. Ni ha 128. Del FC0 al FC127.

Els blocs de dades:

Els DB son blocs per emmagatzemar i tractar dades. N'hi ha 127. Del DB1 al DB127. El DB0 se'l reserva el sistema.

Els elements de visualització:

El UDT és una taula per a tractar i especialment per a visualitzar les dades.

El VAT és la taula de variables. Serveix per tractar i especialment per visualitzar els paràmetres que ens interressi tenir més a mà.

Posar en marxa l'administrador Simàtic:

Quan arranquem l'administrador SIMÀTIC, generalment s'obre l'assistent per a crear un projecte. L'assistent ens pregunta quina CPU hem d'utilitzar, en el nostre cas la 313C 2DP, i la direcció MPI que podem deixar-la com està. Després ens pregunta quins blocs volem utilitzar. Com a mínim carregarem l'OB1 que ja ve marcat.

Si no volem utilitzar l'assistent, premem cancel·lar.

Els projectes es guarden dintre de les carpetes de Siemens:

C:/archivos de programa/siemens/step7/s7proj/

Per a canviar aquesta ubicació:

Des de l'administrador, s'ha d'anar a Herramientas -- Preferencias -- General -- Examinar. Seleccionem la mateixa ruta per Ruta de proyectos i per Ruta de librerías.

Hi ha tres sistemes de treball: KOP, AWL i FUP. Treballarem amb el sistema de programació KOP.

Crear un projecte nou manualment:

A l'obrir l'administrador Simàtic, primer definirem a on volem que es gravi el nostre projecte:

Herramientas --- Preferencias ---- General --- Examinar --- acceptarem el camí que ens interessa.

Després crarém el projecte nou:

Archivo --- Nuevo --- posarem el nom del projecte que volem crear i acceptarem.

Ja tenim el projecte en pantalla i hem de posar-hi el hardware que necessitem:

Insertar --- Equipo --- Simatic 300

Damunt l'equip Simàtic 300, entrem a l'apartat Hardware i en el menú busquem els components que corresponen:

1.- hem d'insertar un bastidor 300. Cliquem a Perfil soporte.

2.- Podem inserir una font d'alimentació PS-300 (No és un requisit necessari). La font es posa automàticament al lloc número 1 del bastidor.

3.- Hem d'inserir la CPU. La CPU que ens interessa ja porta integrades 16 entrades i 16 sortides digitals, a més d'un espai per configurar la connexió amb Profibus i un mòdul de contacte.

4.- S'ha de guardar i compilar.

5.- Sortim del Hardware i despleguem el menú que hi ha al projecte. Anem fins a Bloques i podem insertar un nou objecte, l'anomenat Función (FC). Allí és on començarem a programar.

6.- Abans de provar el programa, el Hardware i el programa s'ha de carregar a l'autòmat.

(Per seleccionar tots els mòduls que volem carregar alhora, s'ha d'obrir una finestra amb el ratolí, que els englobi a tots i així poder-los carregar junts)

(Si es volen seleccionar diferents slots del perfil de Hardware, prement la tecla majúscula es seleccionen slots seguits, o prement la tecla control es seleccionen slots separats).

Si es canvia d'autòmat, s'haurà de compilar i carregar el nou hardware a la memòria de l'autòmat per tal de que coincideixin els valors i tot funcioni correctament. (Recordar compilar-lo abans de carregar-lo).

Quan s'han fet una sèrie de modificacions al Hardware, és important carregar el nou equip simàtic a l'autòmat.

Quan es fa servir el simulador del programa de l'autòmat, és important assignar símbols als mòduls actius que tenim al simulador. Ho podem fer des del propi simulador, anant a "Herramientas", dintre ens posarem a "Opciones", i dintre a "Asignar símbolos".

Amb la opció filtre, es poden amagar els blocs que no interressi que es vegin.

Comunicació i diagnosi

L'S7 300 amb la CPU 313C - 2DP disposa d'una Memory Card que s'ha de col·locar a la ranura corresponent. La memòria amb la que treballarem, és de 64 Kb.

Comunicació:

Per aconseguir la comunicació entre el PC i l'autòmat, s'ha de connectar el connector X1 MPI del PLC, amb el port sèrie del PC, a través del COM1 o del COM2.

El cable sèrie per connectar els dos elements, necessita un PC Adapter de la casa Siemens per a poder establir la comunicació.

Per configurar el port de comunicació (COM1, COM2) i alguns paràmetres relacionats, hem de fer els següents passos:

Herramientas ----- Ajustar interface PG / PC

A "Via de acceso" hem de seleccionar el tipus de comunicació. En el nostre cas hem de seleccionar:

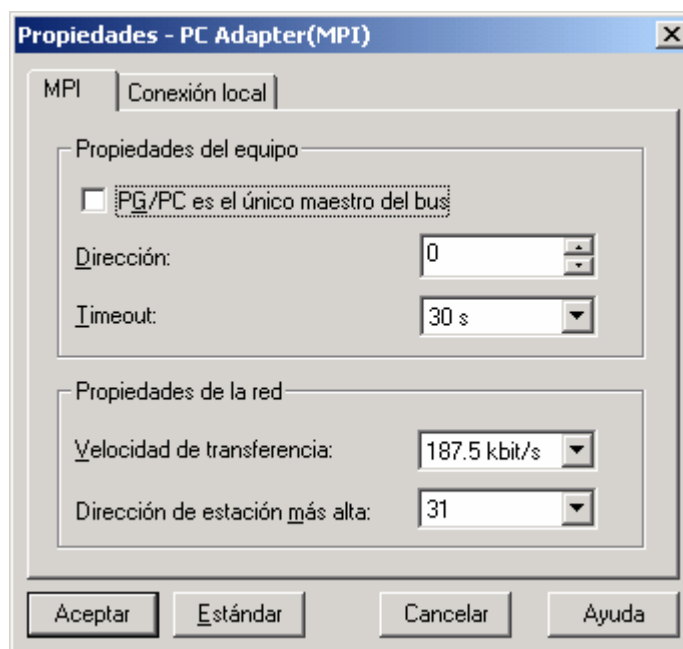
- PC adapter MPI

Dintre de propietats, hem de tenir els següents valors:

El que a nosaltres ens interessa, és el COM i la velocitat de transferència.



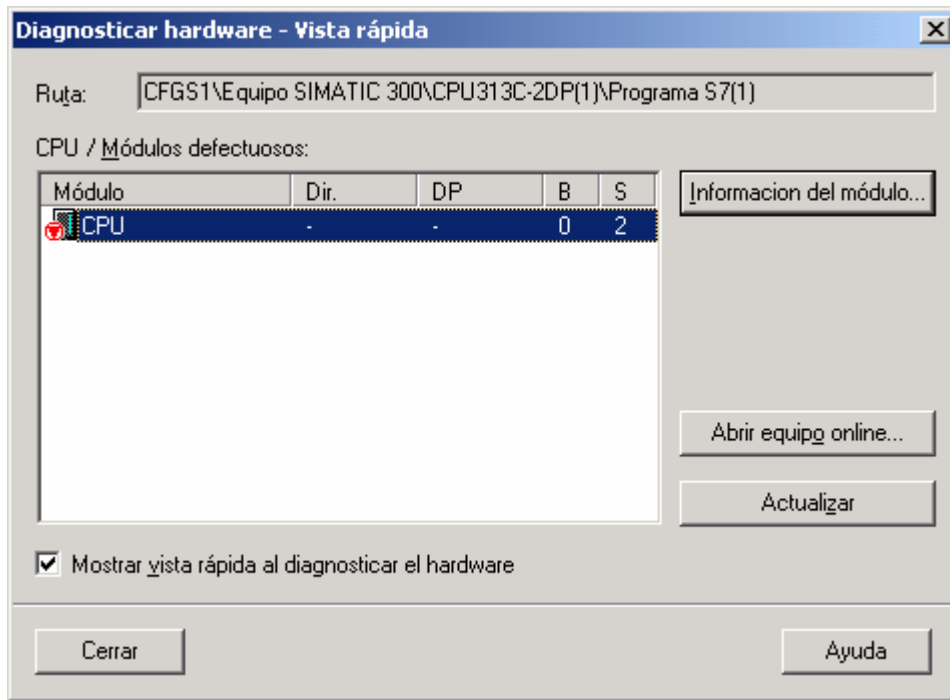
Aquesta altra pantalla és per la interconnexió d'autòmats.



Diagnosi:

Per fer una diagnosi i rebre informació del funcionament de l'autòmat online, S'ha d'anar a "Sistema de destino" i entrar a "Diagnóstico y configuración".

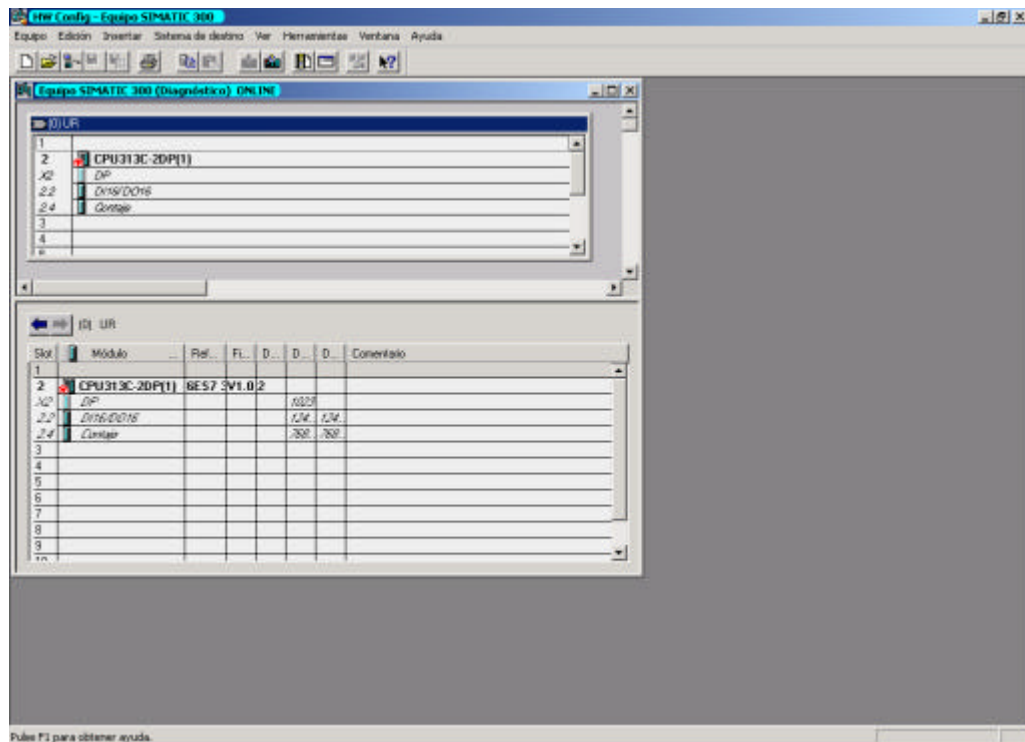
La pantalla "Diagnosticar Harware", és la següent:



La B és la adreça de l'autòmat en xarxa MPI.

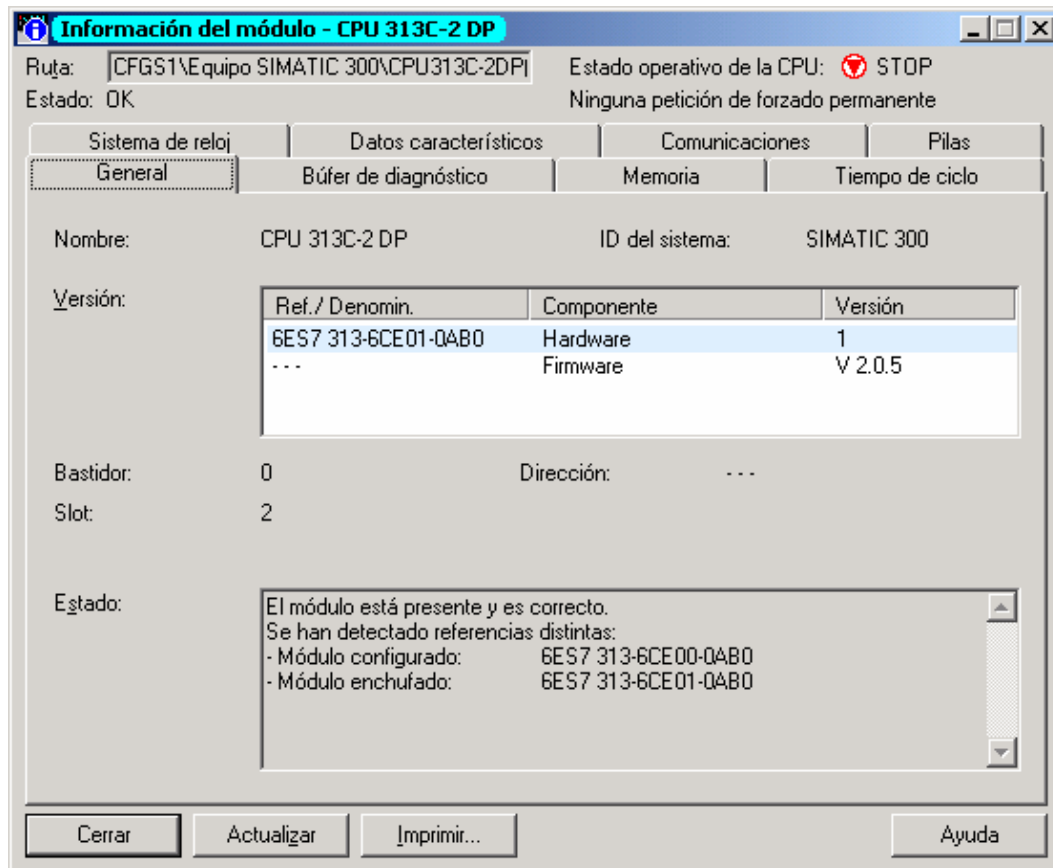
La S és el número d'estació que té l'autòmat en interconnexió per sistema Profibus.

Amb el botó "Abrir equipo online", s'obre la pantalla de Hardware:

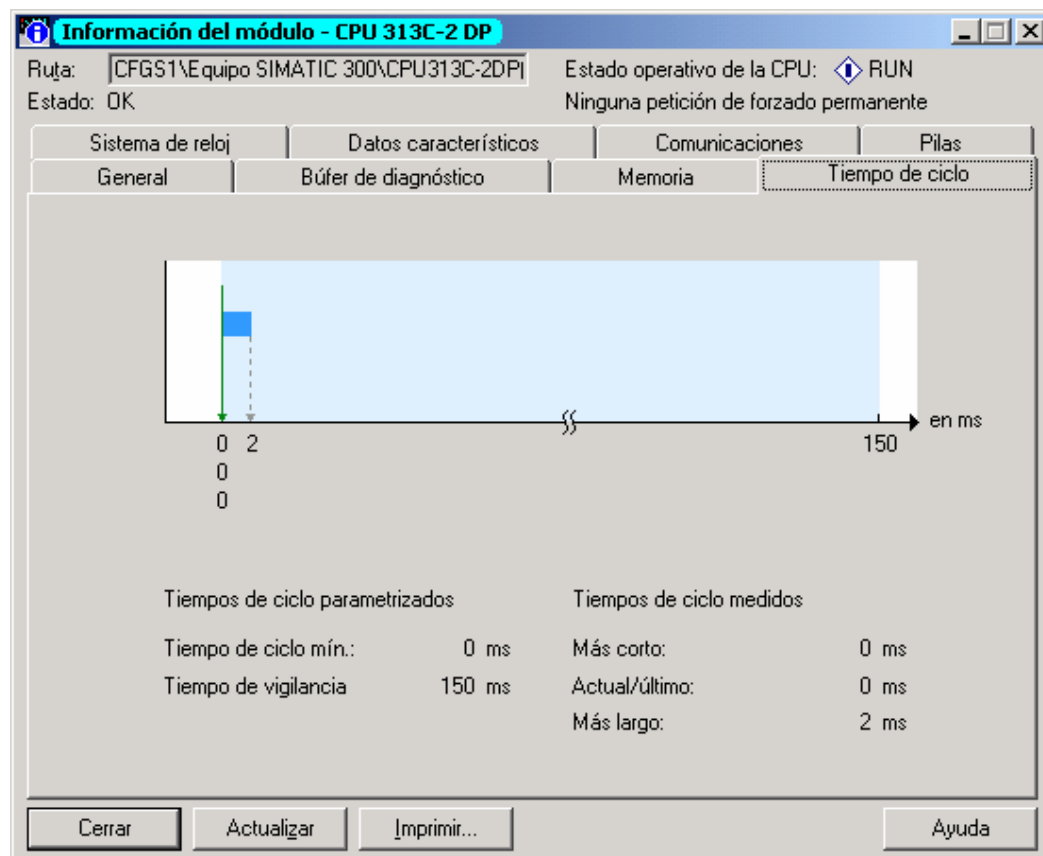


Amb el botó "Información del módulo" s'obre una pantalla amb diferents informacions útils sobre el PLC.

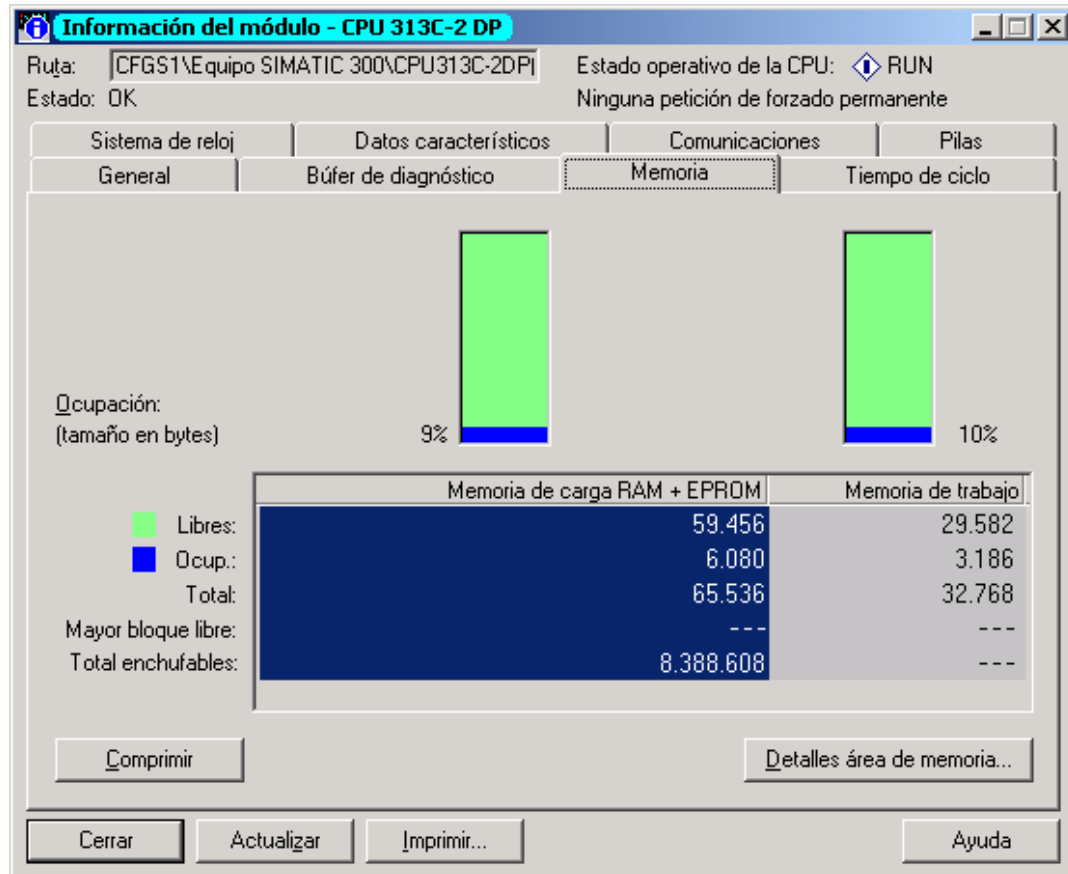
General:



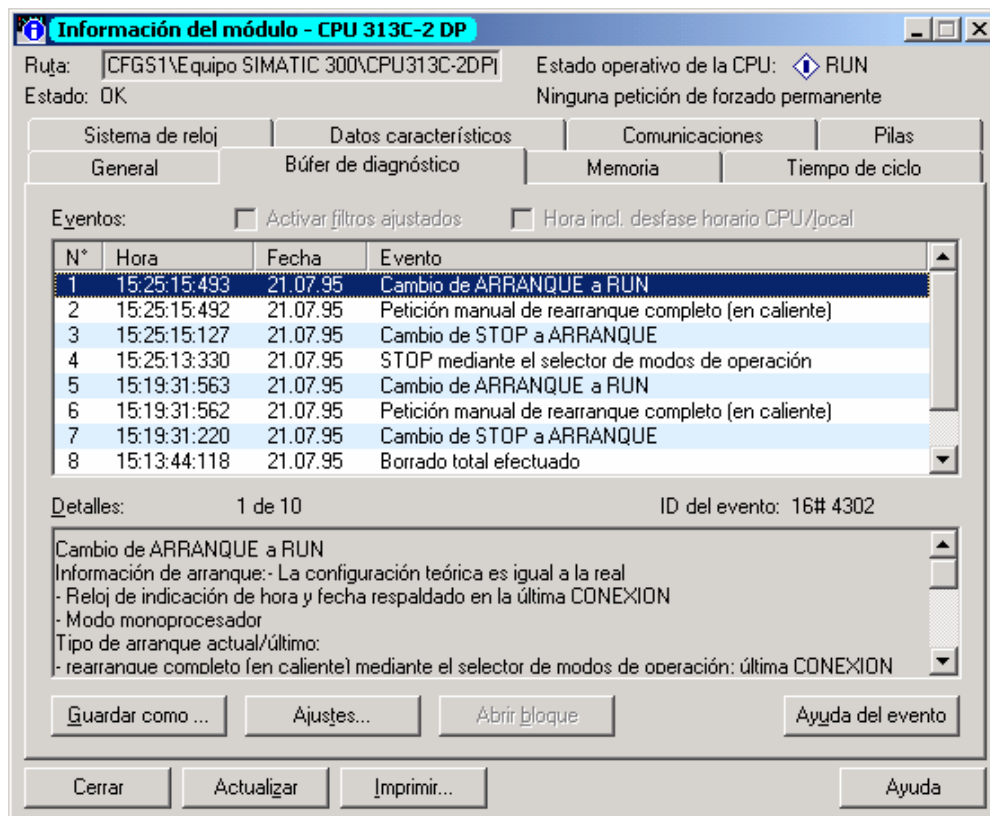
Tiempo de ciclo:



Memoria:



Bufer de diagnóstico:



Sistema de reloj:

Ruta: C:\FGS1\Equipo SIMATIC 300\CPU313C-2DP Estado operativo de la CPU: RUN
 Estado: OK Ninguna petición de forzado permanente

General Búfer de diagnóstico Memoria Tiempo de ciclo
 Sistema de reloj Datos característicos Comunicaciones Pilas

Reloj

Fecha del módulo:	21.07.95
Hora del módulo:	15:26:25
Desfase horario CPU/local:	---
Resolución:	1 ms
Reloj de tiempo real:	existente
Factor de corrección (ms/día):	0

Sincronización

	Intervalo	Maestro/Esclavo
en PLC:	---	---
en MPI:	---	---
en MFI:	---	---

Contador de horas de funcionamiento:

N°	Horas de funcionamiento	Estado	Rebase por exceso
0	0	parado	no

Cerrar Actualizar Imprimir... Ayuda

Datos característicos:

Ruta: C:\FGS1\Equipo SIMATIC 300\CPU313C-2DP Estado operativo de la CPU: RUN
 Estado: OK Ninguna petición de forzado permanente

General Búfer de diagnóstico Memoria Tiempo de ciclo
 Sistema de reloj Datos característicos Comunicaciones Pilas

Bloques de organización:

N°	Función
OB1	Ciclo libre - evento de arranqu...
OB10	Alarma horaria - evento de arranqu...
OB20	Alarma de retardo - evento de arra...
OB35	Alarma cíclica - período predeter...
OB40	Alarma de proceso - evento de arr...
OB55	DPV1: Alarma de estado
OB56	DPV1: Alarma de actualización
OB57	DPV1: Alarma de fabricante

Bloques de sistema:

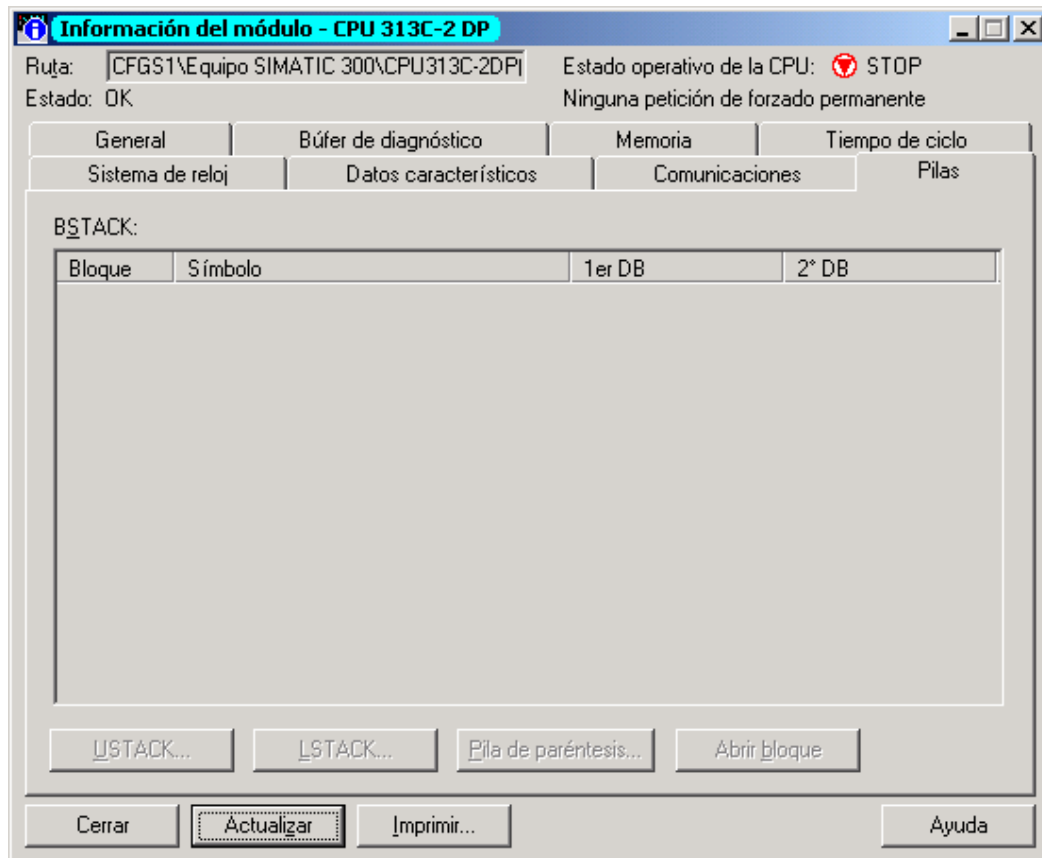
N°	Nombre	Comentario
SFB0	CTU	Count Up
SFB1	CTD	Count Down
SFB2	CTUD	Count Up / Down
SFB3	TP	Generate a Pulse
SFB4	TON	Generate an On ...
SFB5	TOF	Generate an Off ...
SFB32	DRUM	Implement a Seq...
SFB41	CONT_C	Continuous Contr...

Áreas de operandos:

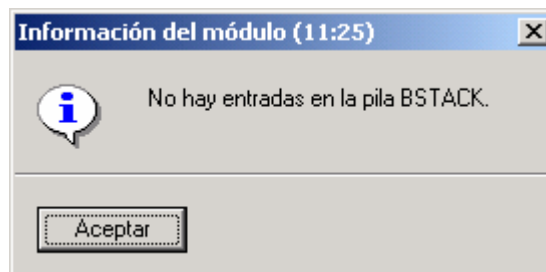
Tipo de operando	Cantidad	Desde	Longitud hasta / ...
Imagen de proceso Entradas	1024 (bits)	E0.0	E127.7
Imagen de proceso Salidas	1024 (bits)	A0.0	A127.7
Marcas	2048 (bits)	M0.0	M255.7
Temporizadores	256	T0	T255
Contadores	256	Z0	Z255
Datos locales	3072 (bytes)		
OB	16		16420 (bytes)

Cerrar Actualizar Imprimir... Ayuda

Pilas:



La pantalla “Pilas” ens dona informació sobre un dels tipus de pilas d'emmagatzament de dades de què disposa l'S7 300, les pilas BSTACK.



La pila BSTACK o pila de blocs, és la representació gràfica del sistema de trucades, és a dir, de la successió d'anidaments dels blocs trucats, fins que es deixen de produir trucades. Aquesta pila també emmagatzema totes les interrupcions per Obs d'alarma i d'error.

Transferir de PG a PC:

Per transferir blocs que tenim en el PLC i pasar-los al PC, es fa des de Estaciones accesibles. Es navega en el sistema del PLC i es copien els blocs que es necessiten. Després es peguen a la carpeta que desitgem del PC.

En l'apartat Sistema de destino, podem trobar els comandaments Guardar en Memory Card i Transferir des de Memory Card.

El primer serveix per guardar a la memòria tot el projecte que hem fet (de manera comprimida), i el segon serveix per recuperar-lo i gravar-lo en qualsevol carpeta del PLC.

Això només es pot fer si disposem d'una Memory Card suficient, ja que els projectes sencers ocupen molta memòria.

Herramientas:

Dintre de l'apartat Herramientas, disposem entre altres coses, de dues funcions que ens poden facilitar la feina:

Recablear: Serveix per canviar una adreça ja posada.

Comparar bloques: Ens compara els blocs que hi ha a l'autòmat, amb els que tenim al projecte.

Aquests dos apartats també els tenim disponibles en el menú emergent de la zona de blocs.

Assignar símbols en el simulador:

Per assignar símbols en el simulador es fa de la següent manera:

Herramientas ----- Opciones ----- Asignar símbolos.

El registre de desplaçament:

Ves a "librería" y "estandar librería" y arrastras el FC92"

Valor a desplazar

Puesta a cero de todos los bits del registro

Indicamos en que bit empieza el registro

Indicamos en hexadecimal el numero de bits que queremos desplazar

OB1 : "Main Program Sweep (Cycle)"

Comentario:

Segm. 1: Titulo:

Comentario:

FC92 Bit Shift Register "S" "B"

E124.7 MO.0 (P)

E124.0 DATA

E124.2 RESET

A124.0 S BIT

W#16#F

Segm. 2: Titulo:

Comentario:

SHRB / SHIFT

Inicio

23:36

Canvi de Remanències:

- Harware
 - Colocar-se damunt de la CPU
 - Propiedades
 - Remanència

Per fer el canvi de Stop/Run des del programa, s'haurà d'anar a "Sistema de destino" i dintre, a "Estado operativo".

Per fer un esborrat total del sistema des del programa, s'ha urà d'anar a "Sistema de destino" i dintre, a "Borrado total".

Quan es treballa amb simuladors d'impulsos o programacions similars, si aquests no funcionen, s'han de passar al simulador o a l'autòmat, les dades del sistema.

Compte amb com treballen les paraules a Siemens:

Per exemple la paraula composta pels bytes MB11 i MB12, el MB11 és el de més pes.

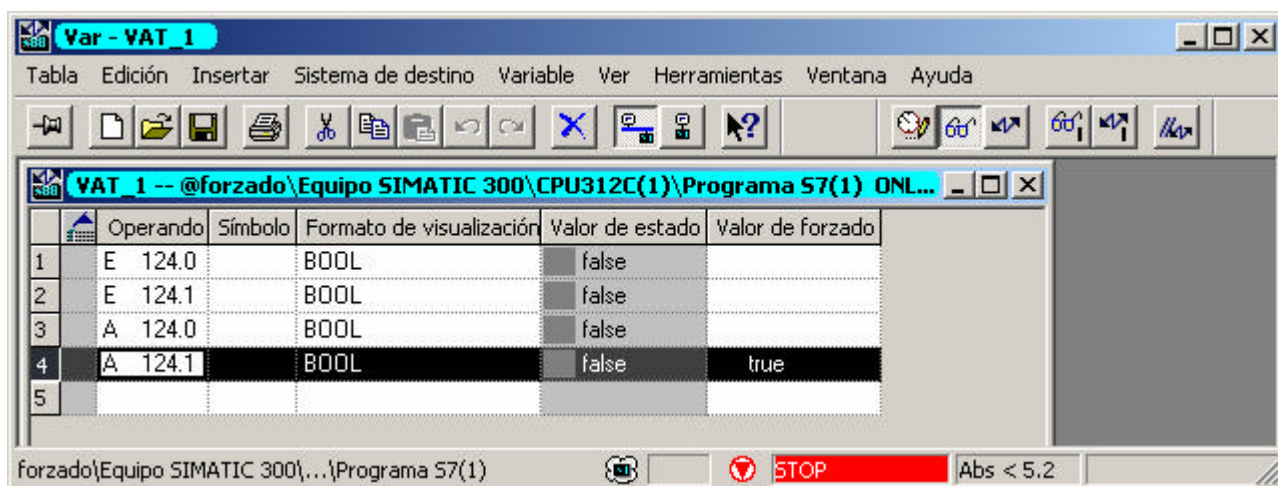
RL0 (Estat global fins al punt).

Forçar un operant:

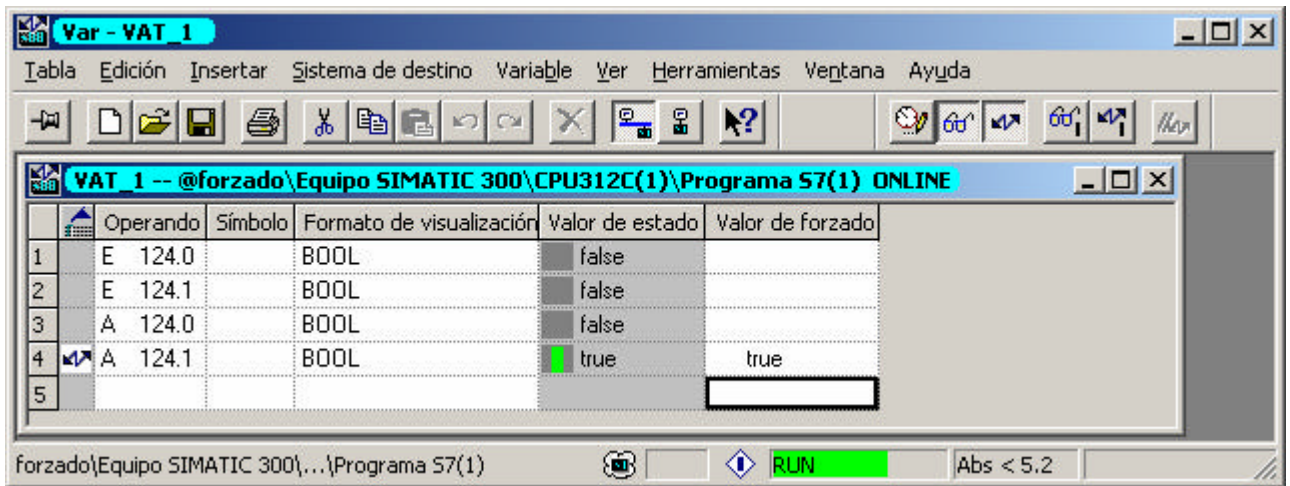
Per a forçar una sortida, es seguirà el següent camí:

- "Sistema de destino"
 - "Observar/Forzar"
- "Variable"
 - "Disparo"
 - "Fin de ciclo permanente"
 - "Forzar variable"

Una vegada s'ha fet això, les variables es poden forçar des de la taula de variables.

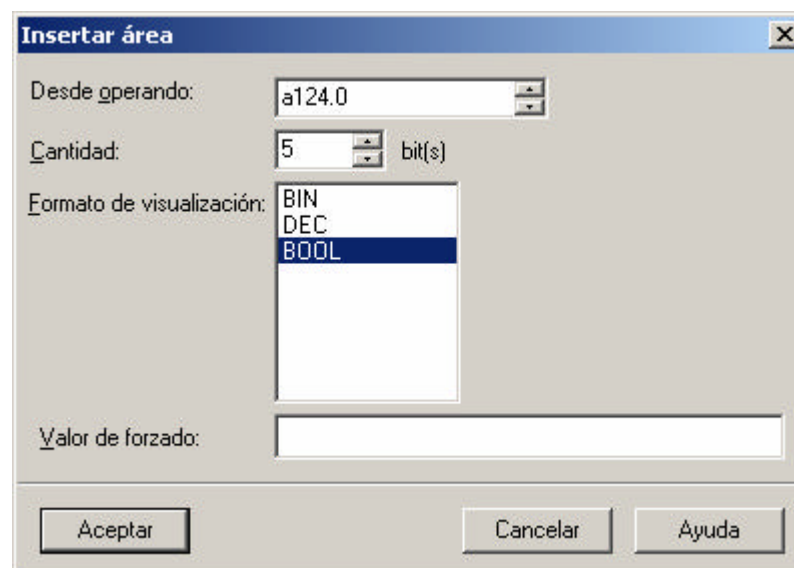


Per forçar una sola sortida, s'ha de seleccionar tota la línia corresponent i s'ha d'activar forzado, dintre la pestanya variable. S'ha de fer amb l'autòmat a Stop i el resultat no es veurà fins que el posem a Run. Per a poder activar el forzado, s'ha d'estar en ON LINE.



Taula de variables:

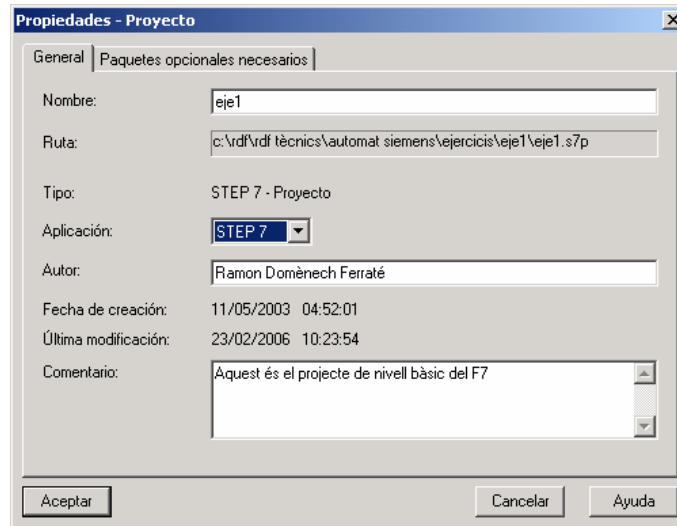
Insertar área, serveix per insertar varies variables seguides sense haver-les d'insertar una a una.



DOCUMENTACIÓ I IMPRESSIÓ

Capçalera de documentació del mòdul:

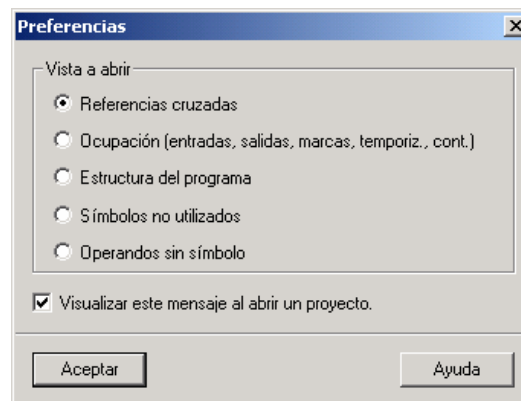
- Edició
 - o Propietats de l'objecte

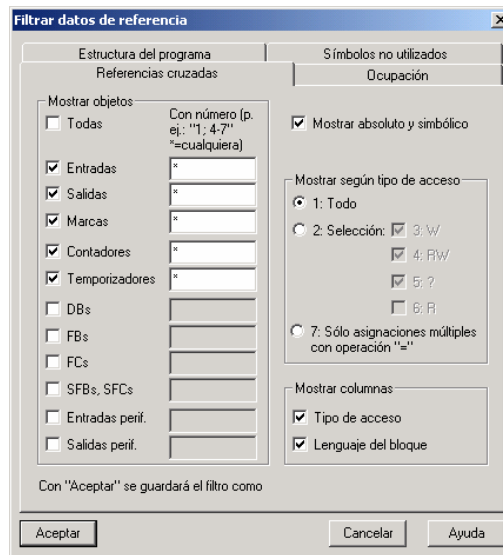


Creació de llistes de referències creuades:
(S'ha d'estar situat a blocs)

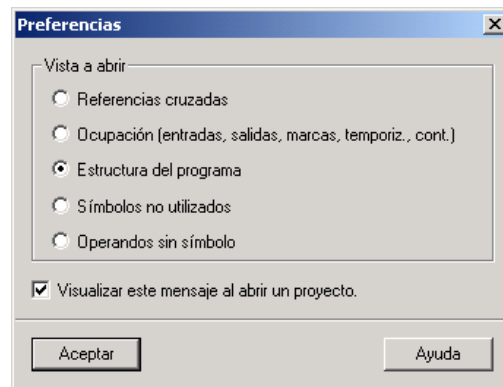
- Eines
 - o Dades de referència
 - Veure
 - Filtrar
 - Generar
 - Esborrar

(Es poden imprimir directament)





Visualització de l'estructura del programa:
(S'ha d'estar situat a blocs)

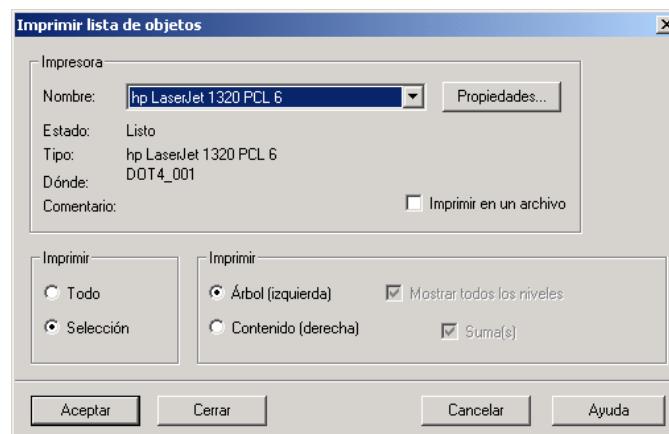


Impressió de la documentació del programa:

Si es vol imprimir un sol mòdul, l'hem d'obrir. Si es volen imprimir tots o molts mòduls, no fa falta obrir-los.

Imprimir objecte, imprimeix només els mòduls seleccionats.

Imprimir llista d'objectes, et deix triar.



Exercicis d'aplicació amb l'S7

Exercici global bit a bit:

1.- Dissenyar un circuit que posi en marxa quatre relès de tal manera que s'hagin de posar en marxa pel ordre A124.0, A124.1, A124.2 i A124.3 i que només es puguin parar en ordre invers. Es farà en sistema indirecte fent servir memòries internes del programa.

Temporitzadors:

1.- Al prémer i tornar a deixar el polsador de l'entrada E124.0, al cap de 5 sg s'ha de posar en marxa la sortida A124.0, al cap de 5 sg més, la A124.1, després la A124.2 i després la A124.3. Quan s'hagin posat en marxa les quatre sortides, al cap de 10 sg es pararan totes. En el cas que no s'hagi deixat el polsador en tot el procés, caldrà deixar-lo i tornar-lo a prémer per a fer un nou cicle.

2.- Fer el mateix exercici anterior, però de tal manera que al posar-se en marxa una de les sortides, s'apaga l'anterior.

Comptadors:

1.- Control de cotxes d'un parking: Si el parking no és plè, s'encendrà el cartell vert (A124.0); i si és plè s'encendrà el cartell vermell (A124.1)

Comparadors:

1.- Quan el valor que hi ha en el byte d'entrades sigui més gran de 100, s'activarà la sortida A124.2

Quan el valor que hi ha en el byte d'entrades sigui igual a 100, s'activarà la sortida A124.1

Quan el valor que hi ha en el byte d'entrades sigui més petit de 100, s'activarà la sortida A124.0

Registres de desplaçament:

1.- Fent servir el registre de desplaçament ja explicat, programar-lo i provar-lo com a tal.

Parametització de funcions:

1.- Dissenyar la funció que faci de porta And de quatre entrades.

2.- Dissenyar la funció que faci de porta Or de quatre entrades.