

SIEMENS

SIMATIC

STEP 7 V5.2 Introducción y ejercicios prácticos

Getting Started

Bienvenido a STEP 7,
Índice

Introducción a STEP 7

1

Administrador SIMATIC

2

Programación simbólica

3

Programar el OB1

4

Crear un programa con FBs y
DBs

5

Configurar los módulos
centrales

6

Cargar y probar el programa

7

Programar una función (FC)

8

Programar un bloque de datos
globales

9

Programar una multiinstancia

10

Configurar la periferia
descentralizada

11

Anexo A

A

Índice alfabético

Este manual forma parte del paquete de documentación
con la referencia:

6ES7810-4CA06-8DA0

Edición 12/2002

A5E00171253-01

1 Introducción a STEP 7

1.1 Resumen

Con ayuda de ejercicios prácticos le enseñaremos lo fácil que es programar con STEP 7 en KOP, FUP o AWL.

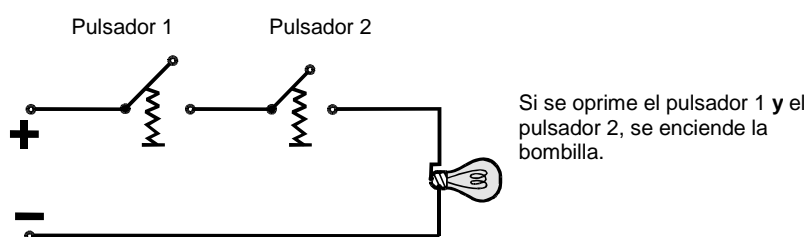
En cada capítulo encontrará instrucciones detalladas que le darán a conocer paso a paso las distintas posibilidades que ofrece STEP 7.

Crear un programa con funciones lógicas binarias

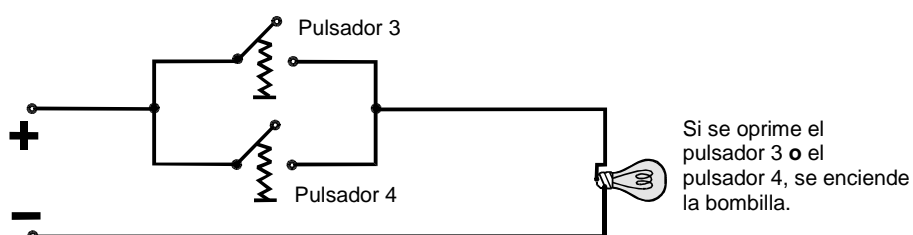
En los capítulos 2 a 7 crearemos un programa con funciones lógicas binarias. A través de las funciones lógicas programadas se accede a las entradas y salidas de la CPU (caso que existan).

Los ejemplos de programación del Getting Started se basan, entre otros, en tres funciones lógicas binarias fundamentales.

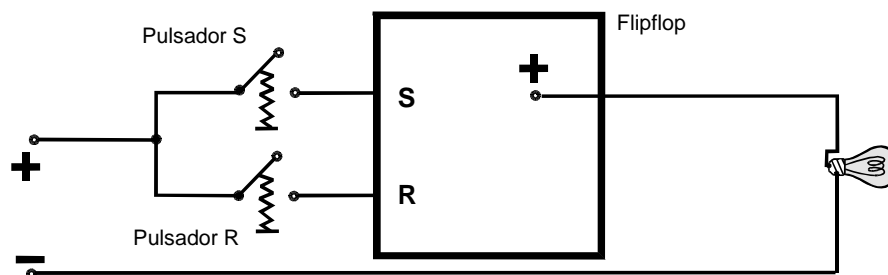
La primera función lógica binaria que programaremos más tarde es la función Y (AND). La figura siguiente ilustra esta función mediante un circuito eléctrico con dos pulsadores.



La segunda función lógica binaria es la función O (OR). Esta función también se representa mediante un circuito eléctrico con dos pulsadores.



La tercera función lógica binaria es el flipflop o función SR. Esta función reacciona en un circuito eléctrico a determinados estados de tensión y los transmite como corresponde.

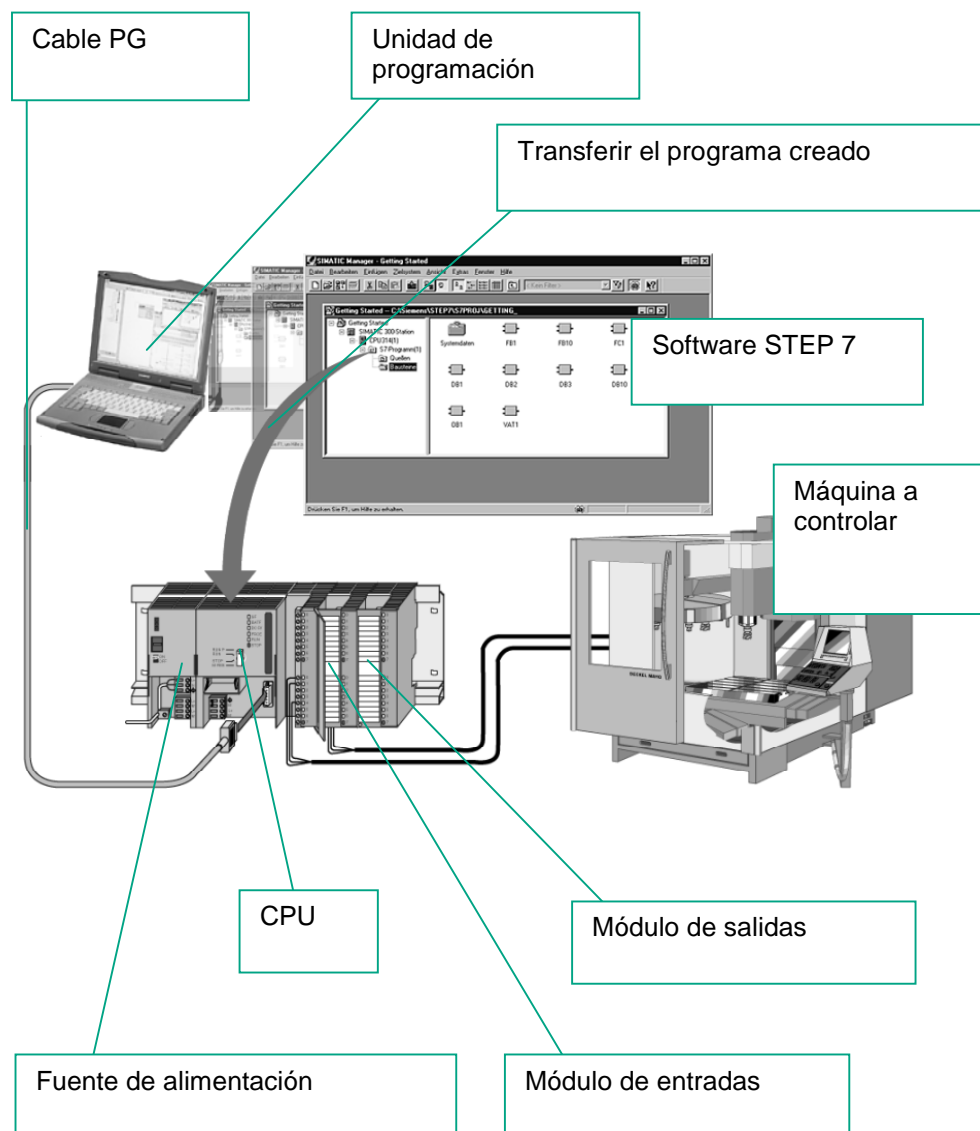


Si se oprime el pulsador S, se enciende la bombilla y permanece encendida hasta que se oprime el pulsador R.

1.2 Interacción de software y hardware

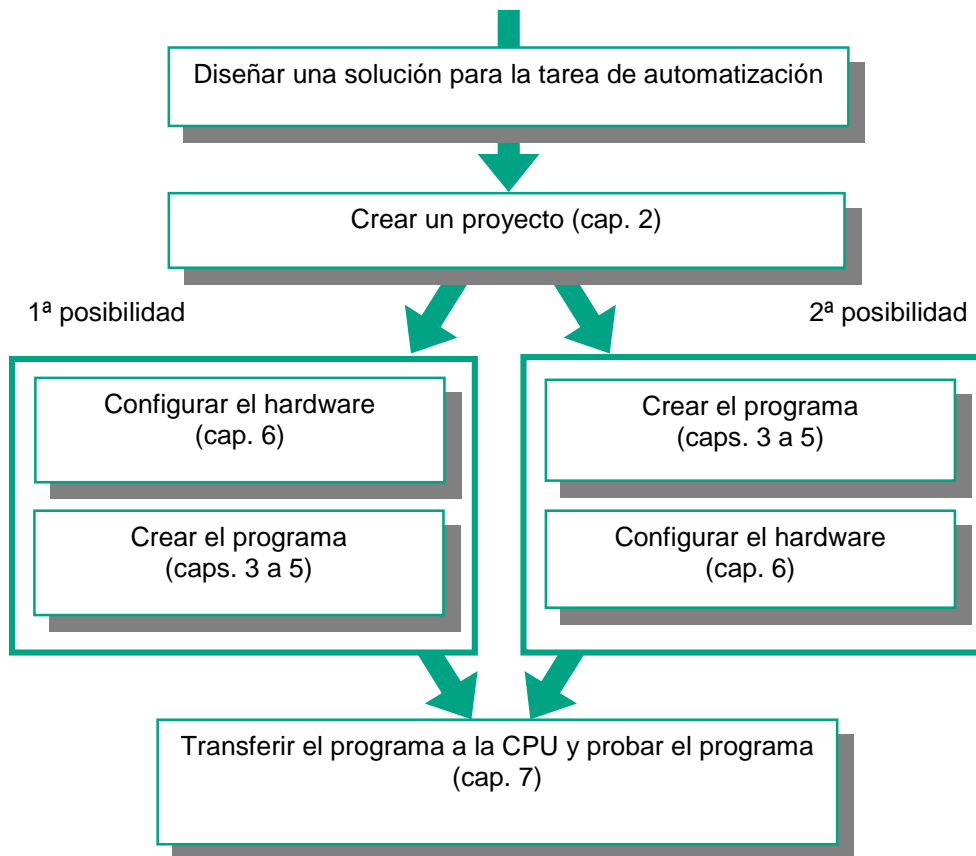
Con el software de STEP 7 crearemos un programa S7 en un proyecto. El sistema de automatización S7 se compone de una fuente de alimentación, una CPU y varios módulos de entradas/salidas (módulos E/S).

El autómatas programable (PLC) vigila y controla la máquina con ayuda del programa S7. A los módulos de entradas/salidas se accede mediante direcciones.



1.3 Procedimiento básico a seguir con STEP 7

Antes de crear un proyecto debe saber que los proyectos de STEP 7 se pueden crear siguiendo el orden deseado.



En el caso de que el programa contenga muchas entradas y salidas recomendamos configurar primero el hardware. Así STEP 7 mostrará varias direcciones a elegir en el editor de 'HWConfig'.

Si se decide por la 2ª posibilidad, tendrá que asignar manualmente a los componentes que haya seleccionado sus direcciones respectivas, pues no podrá acceder a ellas a través de STEP 7.

Al configurar el hardware no sólo se pueden definir direcciones, sino también modificar parámetros y propiedades de los módulos. A modo de ejemplo: en caso de utilizar varias CPUs simultáneamente, será necesario adaptar sus respectivas direcciones MPI.

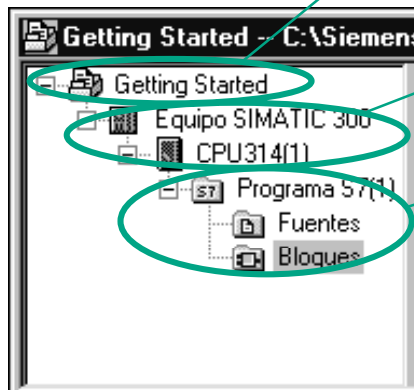
Como que en el programa de ejemplo se utilizan sólo unas cuantas entradas y salidas, olvidémonos por el momento de configurar el hardware y empecemos enseguida a programar.

2 Administrador SIMATIC

2.1 Arrancar el Administrador SIMATIC y crear el proyecto

Al arrancar STEP 7 se abre la ventana del Administrador SIMATIC. De forma estándar, arranca asimismo el Asistente de STEP 7, el cual nos ayudará a crear el proyecto de STEP 7. Los proyectos se estructuran de tal modo que permiten depositar de forma ordenada todos los datos y programas que se necesitan durante la programación.

En el proyecto se depositan los datos en forma de objetos con una estructura similar a la de un árbol de directorios.



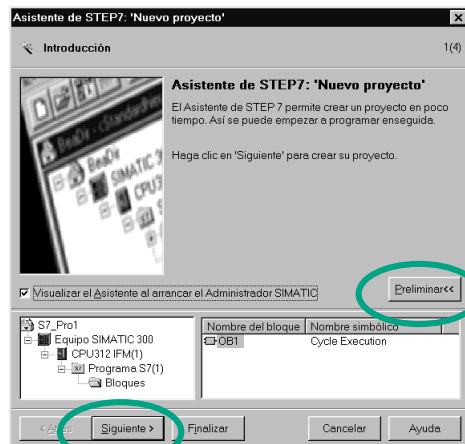
El equipo SIMATIC y la CPU contienen los datos de configuración y parametrización del hardware.

El programa S7 contiene todos los bloques junto con los programas necesarios para controlar la máquina.



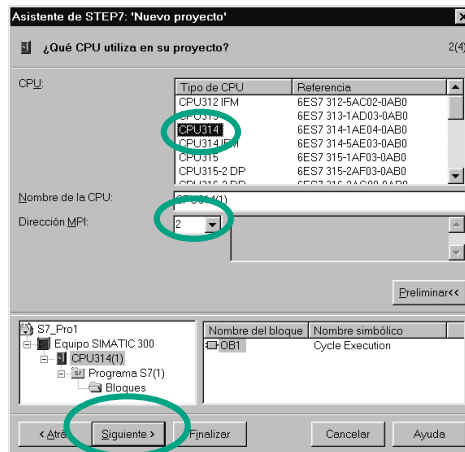
Administrador SIMATIC

Haga doble clic en el icono **Administrador SIMATIC** en el escritorio de Windows. Elija el comando de menú **Archivo > Asistente "Nuevo proyecto"**, si no se ha abierto automáticamente.



Con el botón **Preliminar** se muestra y oculta la estructura del proyecto que se está creando.

Para que se abra el segundo cuadro de diálogo pulse el botón **Siguiete**.

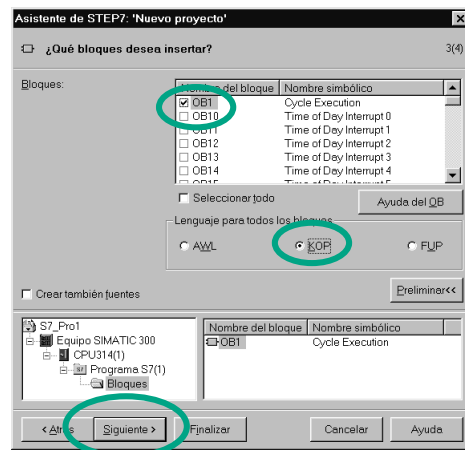


Elija la CPU 314 para el proyecto de ejemplo "GS" (Getting Started). El ejemplo se ha creado de tal modo que puede seleccionar la CPU suministrada en cualquier momento.

La dirección MPI ajustada por defecto es la 2.

Con el botón **Siguiente** se confirman los ajustes y se salta al diálogo siguiente.

Cada CPU tiene determinadas propiedades, p.ej., referentes a la capacidad de memoria o a las áreas de operandos. Por lo tanto, es preciso seleccionar la CPU antes de empezar a programar.
Para que la CPU pueda comunicarse con la PG/el PC se requiere la dirección MPI (Multi Point Interface).

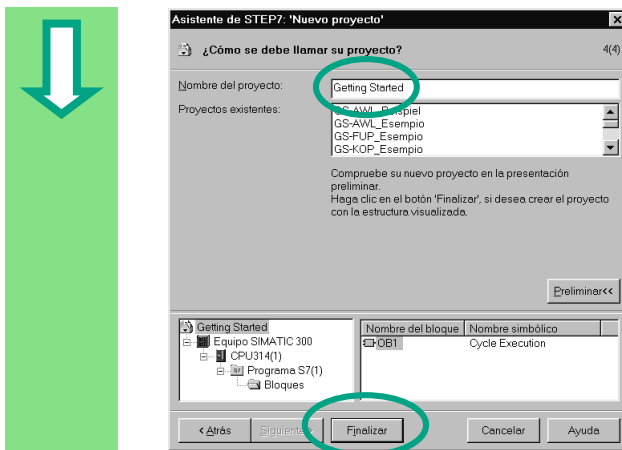


Seleccione el bloque de organización **OB1** (si aún no está seleccionado).

Elija el lenguaje de programación **KOP**, **FUP** o **AWL**.

Confirme los ajustes realizados con **Siguiente**.

El OB1 representa el nivel superior del programa y coordina los otros bloques del programa S7.
El lenguaje de programación se puede cambiar posteriormente.



Seleccione con un doble clic el nombre que aparece en la casilla "Nombre del proyecto" y llámelo "Getting Started".

El botón **Finalizar** permite generar el nuevo proyecto conforme a la presentación preliminar.



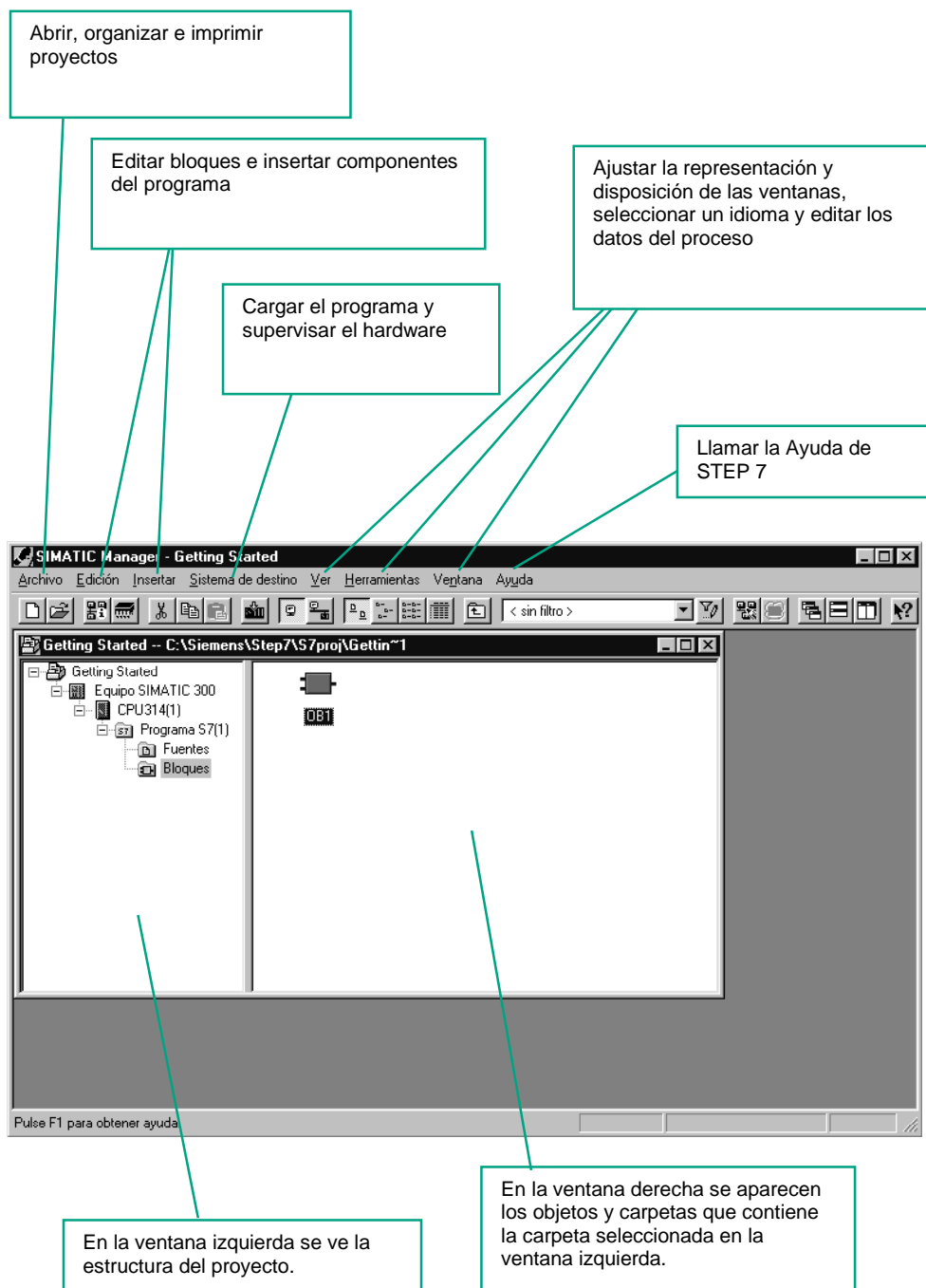
Al pulsar el botón de comando **Finalizar** se abre el Administrador SIMATIC mostrando la ventana del proyecto creado, "Getting Started". En las páginas que siguen le enseñamos lo importantes que son los archivos y las carpetas creadas y cómo trabajar con ellos de forma eficiente.

De forma estándar, el Asistente de STEP 7 se activa cada vez que se arranca el programa. Si desea modificar este ajuste, desactívelo en el primer cuadro de diálogo del Asistente. Pero no olvide que, si crea un proyecto sin ayuda del Asistente, deberá crear todos los directorios del proyecto a mano.

Para más información elija **Ayuda > Temas de Ayuda** y vaya al tema "Elaboración de proyectos".

2.2 Estructura del proyecto en el Administrador SIMATIC y cómo llamar a la Ayuda de STEP 7

Tan pronto se haya cerrado el Asistente de STEP 7 aparecerá el Administrador SIMATIC con la ventana del proyecto "Getting Started" abierta. Desde esta ventana se accede a todas las funciones y ventanas de STEP 7.



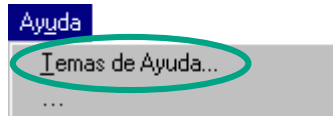


Cómo llamar la Ayuda de STEP 7

F1

1ª posibilidad:

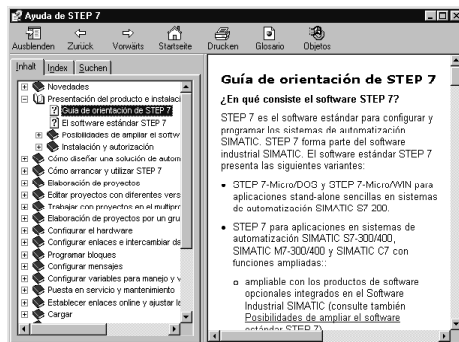
Elegir un comando de menú cualquiera y pulsar la tecla **F1**. Entonces aparecerá la Ayuda contextual del comando seleccionado.



2ª posibilidad:

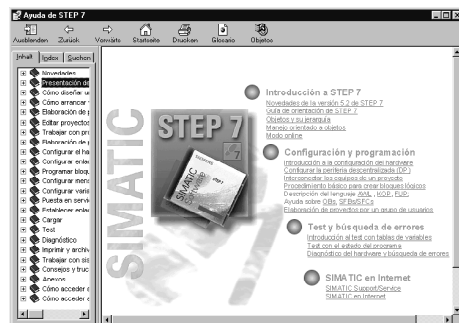
Elegir el comando de menú **Ayuda > Temas de Ayuda**.

En la ventana izquierda aparece el índice con los distintos temas de Ayuda y, en la derecha, el tema elegido.



Navegue hasta el tema deseado haciendo clic en el **índice**, en el signo **+**. En la ventana derecha aparece entonces el tema seleccionado.

Con **Índice** y **Buscar** se pueden introducir términos determinados para afinar la búsqueda.



3ª posibilidad:

En la ayuda de STEP 7, al hacer clic sobre el símbolo "Página de inicio" aparece un portal informativo que le proporciona un acceso compacto a temas centrales de la ayuda online, como:

- Introducción a STEP 7
- Configurar y programar
- Comprobar y buscar fallos
- SIMATIC en Internet

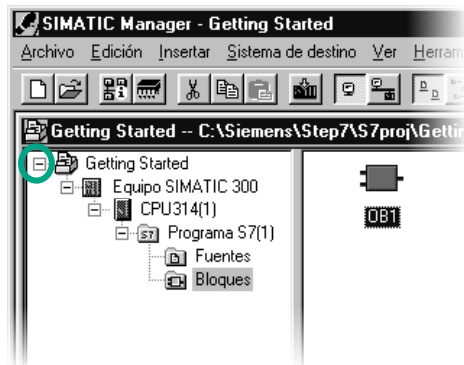


4ª posibilidad:

Hacer clic en el botón de la Ayuda y, seguidamente, en el objeto sobre el que desea obtener información.



Navegar en la estructura del proyecto



Se visualiza el proyecto recién creadas con el equipo S7 seleccionado y la CPU.

Haga clic en los signos + ó – para abrir o cerrar una carpeta, respectivamente.

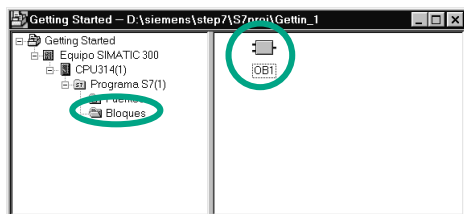
A través de los iconos visualizados en la ventana derecha puede llamar posteriormente otras funciones.



Haga clic en la carpeta **Programa S7 (1)**. Contiene los componentes necesarios del programa.

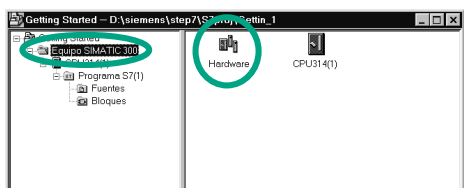
Con el icono 'Símbolos' asignaremos posteriormente nombres simbólicos a las direcciones (cap. 3).

La carpeta 'Fuentes' sirve para depositar programas fuente. En este manual no tratamos este tipo de programas.



Haga clic en la carpeta **Bloques**. Contiene el **OB1** y, más tarde, contendrá los demás bloques que vayamos programando.

A través de los bloques aprenderemos a programar en KOP, FUP y AWL (caps. 4 y 5).



Haga clic en la carpeta **Equipo SIMATIC 300**. Contiene todos los datos del proyecto que están relacionados con el hardware.

Con el icono **Hardware** definiremos los parámetros del sistema de automatización (cap. 6).

Si necesita más software de SIMATIC (p.ej.: los paquetes opcionales PLC-SIM, el programa de simulación de hardware, o S7-GRAPH, el lenguaje gráfico de programación), también se integrarán en STEP 7. Estando en el Administrador SIMATIC se pueden abrir directamente los objetos correspondientes (p.ej.: un bloque de función S7-GRAPH).

Para más información elija **Ayuda > Temas de Ayuda** y vaya a los temas "Cómo diseñar una solución de automatización" y "Nociones básicas para diseñar la estructura del programa".

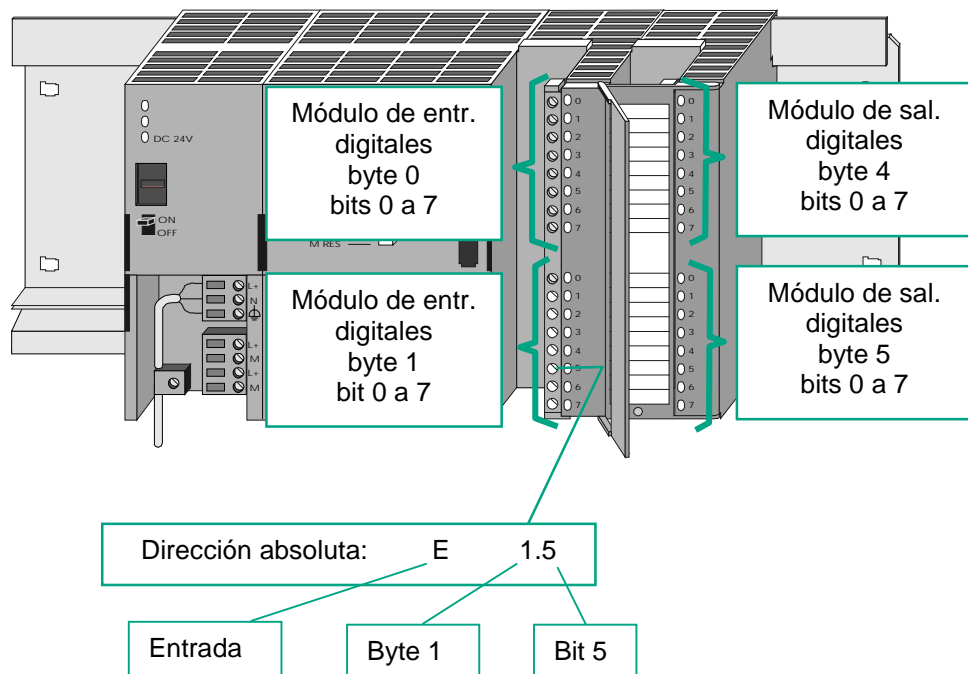
Si desea saber más acerca de los paquetes opcionales consulte el catálogo de SIMATIC "Componentes para la Integración Total en Automatización" ST 70.

3 Programación simbólica

3.1 Direcciones absolutas

Todas las entradas y salidas tienen asignada, de forma estándar, una dirección absoluta. Esta dirección se adopta directamente en el software.

Las direcciones absolutas se pueden sustituir por nombres simbólicos definidos por el usuario.



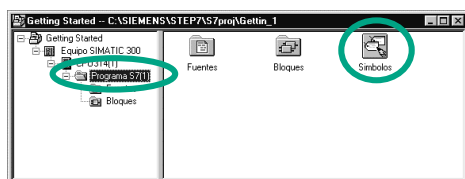
Recomendamos no hacer uso de la programación absoluta a menos que el programa S7 contenga pocas entradas y salidas.

3.2 Programación simbólica

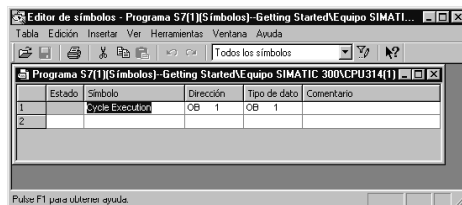
En la tabla de símbolos asigne, a todas las direcciones absolutas que utilizará más tarde en el programa un nombre simbólico y un tipo de datos; p.ej.: el símbolo 'Pulsador 1' a la entrada 'E0.1'. Estos nombres, denominados variables globales, son válidos para todos los componentes del programa.

La programación simbólica permite mejorar considerablemente la legibilidad del programa S7.

Uso del editor de símbolos



Navegue en la ventana del proyecto "Getting Started" hasta la carpeta **Programas S7 (1)** y abra el icono **Símbolos** con un doble clic.



Por el momento nuestra tabla de símbolos contiene sólo el bloque de organización OB1.

	Estado	Símbolo	Dirección	Tipo de dato
1		Cycle Execution	OB 1	OB 1
2				

Haga clic en el símbolo **Cycle Execution** y sobrescribalo para nuestro ejemplo con "Programa principal".

	Estado	Símbolo	Dirección	Tipo de dato
1		Programa principal	OB 1	OB 1
2		Lámpara verde	A 4.0	BOOL

En la línea 2 introduzca "Lámpara verde" y "A 4.0". El tipo de datos se añade automáticamente.

Comentario				

Para introducir el comentario del símbolo haga clic en la columna 'Comentario' de la línea 1 ó 2. Al finalizar una línea pulse la tecla **Entrar** para insertar otra.

	Estado	Símbolo	Dirección	Tipo de dato
1		Programa principal	OB 1	OB 1
2		Lámpara verde	A 4.0	BOOL
3		Lámpara roja	A 4.1	BOOL

En la línea 3 introduzca "Lámpara roja" y "A 4.1" y confirme con **Entrar**.

De este modo se asignan nombres simbólicos a las direcciones absolutas de las entradas y salidas requeridas por el programa.



Guarde los datos introducidos o modificados en la tabla de símbolos y cierre la ventana.

Como que son muchos nombres para todo el proyecto "Getting Started", recomendamos copiar la tabla de símbolos en el proyecto tal y como describimos en el siguiente capítulo.

	Estado	Símbolo	Dirección	Tipo de dato	Comentario
1		Arrancar_MD	E 1.4	BOOL	Arrancar el motor diesel
2		Arrancar_MG	E 1.0	BOOL	Arrancar motor de gasolina
3		Automático ON	E 0.5	BOOL	para la función de memorización (activar)
4		Conectar_ventilador_MD	A 5.6	BOOL	Comando para conectar ventilador motor diesel
5		Conectar_ventilador_MG	A 5.2	BOOL	Comando para conectar ventilador motor gasolina
6		Datos_globales	DB 3	DB 3	Bloque de datos globales
7		Debe_revol_alcanzado_MD	A 5.5	BOOL	Indicador motor diesel alcanza núm. revol
8		Debe_revol_alcanzado_MG	A 5.1	BOOL	Indicador motor gasolina alcanza núm. revol
9		Diesel	DB 2	FB 1	Datos del motor diesel
10		Fallo_DM	E 1.6	BOOL	Fallo del motor diesel
11		Fallo_MG	E 1.2	BOOL	Fallo del motor de gasolina
12		Gasolina	DB 1	FB 1	Datos del motor de gasolina
13		Lámpara roja	A 4.1	BOOL	Resultado de la consulta O
14		Lámpara verde	A 4.0	BOOL	Resultado de la consulta Y
15		Manual ON	E 0.6	BOOL	para la función de memorización (desactivar)
16		MD_ON	A 5.4	BOOL	Comando para arrancar el motor diesel
17		MG_ON	A 5.0	BOOL	Comando para arrancar el motor de gasolina
18		Modo automático	A 4.2	BOOL	Salida con memorización
19		Motor	FB 1	FB 1	Control del motor
20		Parar_MD	E 1.5	BOOL	Parar motor diesel
21		Parar_MG	E 1.1	BOOL	Parar el motor de gasolina
22		Programa principal	OB 1	OB 1	Este bloque contiene el programa de usuario
23		Pulsador 1	E 0.1	BOOL	para la consulta Y
24		Pulsador 2	E 0.2	BOOL	para la consulta Y
25		Pulsador 3	E 0.3	BOOL	para la consulta O
26		Pulsador 4	E 0.4	BOOL	para la consulta O
27		Retardo_descon_MD	T 2	TIMER	Retardo para el ventilador del motor diesel
28		Retardo_descon_MG	T 1	TIMER	Retardo para el ventilador del motor de gasolina
29		Revol_reales_MD	MW 4	INT	Revoluciones reales del motor diesel
30		Revol_reales_MG	MW 2	INT	Revoluciones reales del motor de gasolina
31		Ventilador	FC 1	FC 1	Control del ventilador
32					

Aquí puede ver la tabla de símbolos del programa S7 de ejemplo "Getting Started" en AWL. Generalmente se crea una tabla de símbolos por programa S7, es decir, independientemente del lenguaje de programación que se elija. En la tabla de símbolos se aceptan todos los caracteres imprimibles (p.ej.: diéresis, espacios en blanco etc.).

El tipo de datos que se inserta automáticamente en la tabla de símbolos define el tipo de señal a procesar para la CPU. STEP 7 utiliza, entre otros, los tipos de datos siguientes:

BOOL BYTE WORD DWORD	Combinaciones binarias desde 1 bit (tipo BOOL) hasta 32 bits (DWORD).
CHAR	Un carácter del juego de caracteres ASCII.
INT DINT REAL	Valores numéricos (p.ej.: para calcular expresiones aritméticas).
S5TIME TIME DATE TIME_OF_DAY	Valores de hora y fecha de STEP 7 (p.ej.: para ajustar la fecha o introducir la hora)

Para más información elija **Ayuda > Temas de Ayuda** y vaya a los temas "Programar bloques" y "Definir símbolos".

4 Programar el OB1

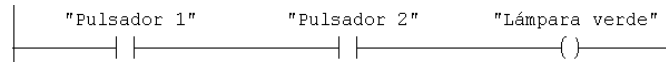
4.1 Abrir la ventana KOP/AWL/FUP y el OB1

Elija uno de los lenguajes KOP, AWL o FUP

STEP 7 permite crear programas S7 en los lenguajes de programación KOP, AWL o FUP. En la práctica, y también en el ejemplo de este capítulo, debe decidirse por uno de los tres lenguajes.

KOP (esquema de contactos)

apropiado, entre otros, para usuarios que provienen de la industria electrotécnica



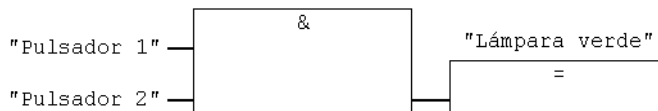
AWL (lista de instrucciones)

apropiada, entre otros, para usuarios que provienen del campo de la informática

```
U "Pulsador 1"  
U "Pulsador 2"  
= "Lámpara verde"
```

FUP (diagrama de funciones)

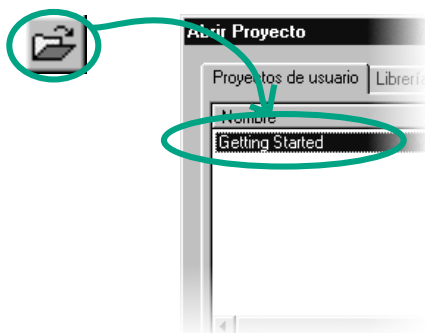
apropiado, entre otros, para usuarios que estén familiarizados con la técnica de circuitos



Ahora se abrirá el bloque OB1 en el lenguaje de programación en el que haya sido creado con el Asistente del proyecto. De todos modos, el lenguaje ajustado se puede ser cambiar en todo momento.



Copiar la tabla de símbolos y abrir el OB1



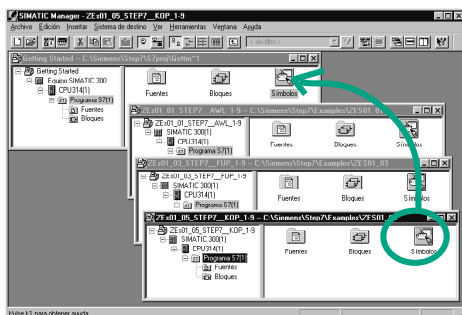
Dado el caso, abra el "Getting Started" que ha creado. Para ello, haga clic en el icono **Abrir**, eligiendo "Getting Started" y confirme con **Aceptar**.

Dependiendo del lenguaje de programación elegido, abra el proyecto en la ficha "Proyectos de ejemplo":

- ZEs01_05_STEP7__KOP_1-9,
- ZEs01_01_STEP7__AWL_1-9
o
- ZEs01_03_STEP7__FUP_1-9

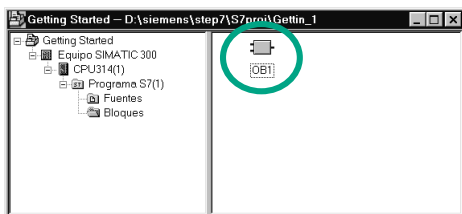
Aquí le presentamos los tres proyectos de ejemplo.

Navegue en el „ZEs01_XXX“ hasta llegar a **Símbolos** y copie este icono mediante 'Drag and Drop' (arrastrar y soltar) en la carpeta **Programa S7** de la ventana de su proyecto "Getting Started".



A continuación cierre la ventana „ZEs01_XXX“.

'Drag and Drop' consiste en hacer clic con el ratón en el objeto deseado y arrastrarlo hasta la posición deseada manteniendo pulsada la tecla del ratón. Al soltarla, el objeto se deposita allí donde se encuentre en ese momento.



Haga doble clic en el **OB1** del proyecto "Getting Started". Así se abrirá la ventana KOP/AWL/FUP del proyecto.

En STEP 7 el OB1 es procesado cíclicamente por la CPU. Esta lee el programa contenido en el bloque línea por línea y ejecuta los comandos. Cuando la CPU vuelve a encontrarse en la primera línea del programa, significa que ha finalizado un ciclo. El tiempo transcurrido hasta entonces se denomina 'tiempo de ciclo'.

Dependiendo del lenguaje de programación que haya elegido consulte el apt. 4.2 (programación con KOP), el apt. 4.3 (programación con AWL) o el apt. 4.4 (programación con FUP).

Para más información elija **Ayuda > Temas de Ayuda** y vaya a los temas "Programar bloques" o "Crear bloques y librerías"

La ventana KOP/AWL/FUP

En la ventana KOP/AWL/FUP se programan todos los bloques. Como ejemplo para los tres lenguajes le mostramos aquí la ventana KOP.

The screenshot shows the SIMATIC Manager KOP editor interface. The main window is titled "KOP/AWL/FUP - [OB1 -- Getting Started\Equipa SIMATIC 300\CPU314(1)]". The interface includes a menu bar (Archivo, Edición, Insertar, Sistema de destino, Test, Ver, Herramientas, Ventana, Ayuda), a toolbar, and several panes. Callouts point to various features:

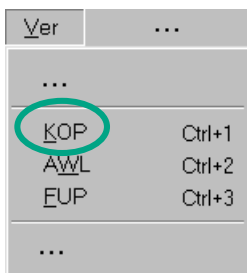
- Insertar un nuevo segmento**: Points to the "Nuevo segmento" button in the left toolbar.
- Mostrar y ocultar elementos del programa y estructura de llamada**: Points to the tree view on the left side of the editor.
- Los elementos de programa más importantes de KOP y FUP**: Points to the "Contenido de: 'Entorno\Interface\TEMP'" table.
- La vista de variables/detalles contiene parámetros y variables locales del bloque**: Points to the table showing parameters like OB1_EV_CLASS, OB1_SCAN_1, etc.
- Elementos del programa (aquí para KOP) y estructura de llamada**: Points to the tree view on the left.
- Campos 'Título' y 'Comentario' del bloque o segmento**: Points to the "Comentario:" field in the block editor.
- Línea de instrucción, segmento o circuito**: Points to the main editing area where the ladder logic is displayed.
- Información sobre el elemento seleccionado**: Points to the status bar at the bottom.
- Ayuda del elemento de programa seleccionado**: Points to the "Pulse F1 para obtener ayuda." text in the status bar.
- Las distintas fichas de la ventana "Detalles" sirven para visualizar avisos de error e información sobre los operandos así como para editar símbolos, forzar operandos, comparar bloques y editar definiciones de error para el diagnóstico del proceso.**: Points to the tabs at the bottom of the editor (Error, Info, Referencias cruzadas, etc.).

Nombre	Tipo de datos	Dirección	Comentario
OB1_EV_CLASS	Byte	0.0	Bits 0-3 = 1 (Coming event...
OB1_SCAN_1	Byte	1.0	1 (Could restart scan 1 of O...
OB1_PRIORITY	Byte	2.0	Priority of OB Execution
OB1_O...			
OB1_R...			
OB1_R...			
OB1_P...			
OB1_M...			
OB1_M...			
OB1_D...			

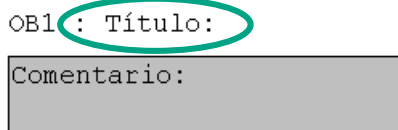
4.2 Programar el OB1 en KOP

A continuación vamos a programar una conexión en serie, una conexión en paralelo y la operación 'Flip-flop de activación/desactivación' en KOP (esquema de contactos).

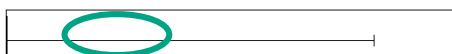
Programar una conexión en serie en KOP



Si no está ajustado el lenguaje de programación KOP, ajústelo eligiendo el comando de menú **Ver > KOP**.



Haga clic en el área **Título** del OB1 e introduzca, p.ej., "Programa principal. Se ejecuta cíclicamente".



Seleccione un circuito para el primer elemento.



Haga clic en el botón que representa un contacto normalmente abierto en la barra de herramientas e insértelo.



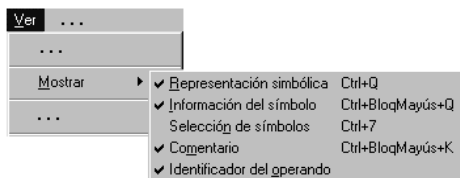
Repita el procedimiento e inserte un segundo contacto abierto.



Inserte una bobina al final del circuito.



Para completar la conexión en serie sólo falta asignar las direcciones a los contactos normalmente abiertos y a la bobina.



Compruebe si está activada la representación simbólica.



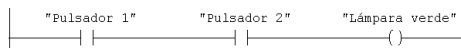
Haga clic en ??? e introduzca el nombre simbólico "Pulsador 1" (no olvide las comillas). Si lo prefiere, puede seleccionar el nombre de la lista desplegable.
Confirme con **Entrar**.



Para el segundo contacto normalmente abierto introduzca el nombre simbólico "Pulsador 2".



Introduzca el nombre "Lámpara verde" para la bobina.



La conexión en serie está programada.



Si ya no hay más símbolos marcados en rojo, guarde el bloque.

Los símbolos se marcan de color rojo cuando no aparecen en la tabla de símbolos o bien cuando se detecta un error sintáctico.



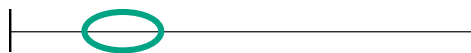
Programar una conexión en paralelo en KOP

Segm. 1: Título:
Comentario:

Seleccione el **segmento 1**.



Inserte otro segmento.



Vuelva a seleccionar el circuito.



Inserte un contacto normalmente abierto y una bobina.



Seleccione la barra vertical del circuito.



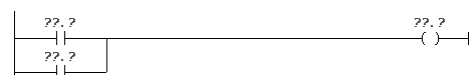
Inserte una rama paralela.



Inserte otro contacto normalmente abierto en la rama paralela.



Cierre la rama (si es necesario, seleccione la flecha inferior).



Para completar la conexión en paralelo sólo falta asignar las direcciones pertinentes.

Para asignar las direcciones simbólicas proceda como lo hemos hecho para la conexión en serie.



Sobreescriba el contacto abierto superior con "Pulsador 3", el inferior con "Pulsador 4" y la bobina con "Lámpara roja".



Guarde el bloque.

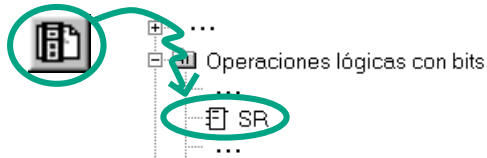
Programar una función de memorización en KOP



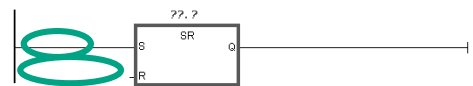
Seleccione el segmento 2 e inserte otro segmento.



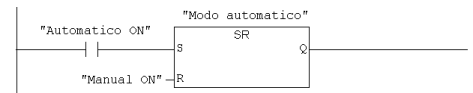
Vuelva a seleccionar el circuito.



Navegue por el catálogo de elementos del programa pasando por **Operaciones lógicas con bits** hasta llegar al elemento **SR** y haga doble clic para insertarlo.



Inserte un contacto normalmente abierto antes de la entrada S y otro antes de la entrada R.

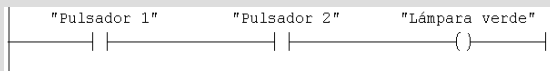


Introduzca el siguiente nombre simbólico para el elemento SR:
contacto superior "Automático ON",
contacto inferior "Manual ON",
elemento SR "Modo automático".



Guarde el bloque y cierre la ventana.

Si desea ver la diferencia entre el direccionamiento absoluto y el simbólico, desactive el comando de menú **Ver > Mostrar > Representación simbólica**.



Ejemplo:
direccionamiento simbólico en KOP



Ejemplo:
direccionamiento absoluto en KOP

El salto de línea del direccionamiento simbólico se modifica en la ventana KOP/AWL/FUP del programa con el comando **Herramientas > Preferencias > KOP/FUP > Campo del operando (ancho)**.

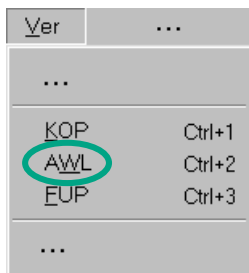
Puede ajustarlo entre el 10° y el 24° carácter.

Para más información elija **Ayuda > Temas de Ayuda** y vaya a los temas "Programar bloques", "Crear bloques lógicos" y "Editar instrucciones KOP en el área de instrucciones".

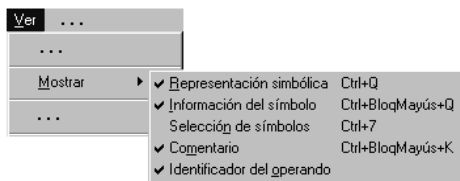
4.3 Programar el OB1 en AWL

A continuación programaremos una instrucción Y (AND), una instrucción O (OR) y las instrucciones de memorización Activar y Desactivar en AWL (lista de instrucciones).

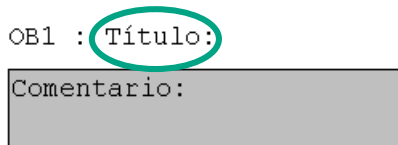
Programar una instrucción U (Y) en AWL



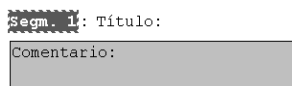
Si no está ajustado el lenguaje de programación AWL, ajústelo eligiendo el comando de menú **Ver > AWL**.



Compruebe si está activada la representación simbólica.



Haga clic en el campo **Título** del OB1 e introduzca, por ejemplo, "Programa principal. Se ejecuta cíclicamente".



Seleccione el área destinada a la primera instrucción.

U "Pulsador 1"

Escriba en la primera línea del programa una U (Y) seguida de un espacio en blanco y el símbolo "Pulsador 1" (entre comillas).

Cierre la línea pulsando **Entrar**. Entonces el cursor saltará a la línea siguiente.



```
U      "Pulsador 1"
U      "Pulsador 2"
=      "Lámpara verde"
```

Complete la instrucción U (Y) tal y como mostramos a la izquierda.



La instrucción U está programada. Si ya no hay más botones marcados en rojo, guarde el bloque.

Los símbolos se marcan de color rojo cuando no aparecen en la tabla de símbolos o bien cuando se detecta un error sintáctico.

Los nombres simbólicos también se pueden insertar directamente desde la tabla de símbolos. Para ello haga clic en **???** y elija **Insertar > Símbolo**. Navegue por la lista desplegable hasta el nombre deseado y selecciónelo. Así se aceptará automáticamente el nombre simbólico seleccionado.

Programar una instrucción O en AWL

```
Segm. 1: Título:
          Descripción:
```

Seleccione el **segmento 1**.



Inserte otro segmento y vuelva a seleccionar el área de entrada.

```
○      "Pulsador 3"
○      "Pulsador 3"
○      "Pulsador 4"
=      "Lámpara roja"
```

Introduzca una O y el símbolo "Pulsador 3" (igual que hemos hecho con la instrucción U).

Acabe de programar la instrucción O y guárdela.

Programar una instrucción de memorización en AWL



Seleccione el segmento 2 e inserte otro segmento.

```
U      "Automatico ON"
```

Escriba en la primera línea la instrucción U (Y) y el nombre simbólico "Automático ON".

```
U      "Automatico ON"
S      "Modo automatico"
U      "Manual ON"
R      "Modo automatico"
```

Acabe de programar la instrucción de memorización y guárdela. Cierre el bloque.

Si desea ver la diferencia entre el direccionamiento absoluto y el simbólico, desactive el comando de menú **Ver > Mostrar > Representación simbólica**.

```
U      "Pulsador 1"
U      "Pulsador 2"
=      "Lámpara verde"
```

Ejemplo:
direccionamiento simbólico en AWL

```
U      E      0.1
U      E      0.2
=      A      4.0
```

Ejemplo:
direccionamiento absoluto en AWL

Para más información elija **Ayuda > Temas de Ayuda** y vaya a los temas "Programar bloques", "Crear bloques lógicos" y "Editar instrucciones AWL en el área de instrucciones".

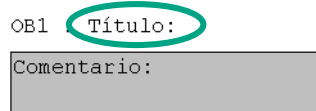
4.4 Programar el OB1 en FUP

A continuación programaremos una función U (Y), una función O y una función de memorización en FUP (diagrama de funciones).

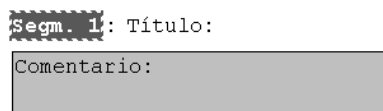
Programar una función U (Y) en FUP



Si no está ajustado el lenguaje de programación FUP, ajústelo eligiendo el comando de menú **Ver > FUP**.



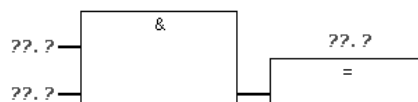
Haga clic en el campo **Título** del OB1 e introduzca, por ejemplo, "Programa principal. Se ejecuta cíclicamente".



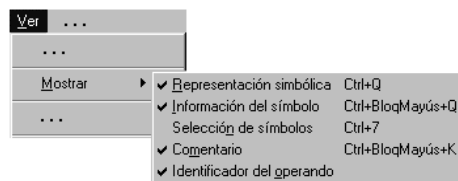
Seleccione el área prevista para la función U (Y) (se encuentra bajo el campo del comentario).



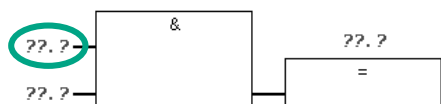
Inserte un cuadro Y (&) y una asignación (=).



Para completar la función U (Y) sólo falta asignar una dirección a los distintos elementos.



Compruebe si está activada la representación simbólica.



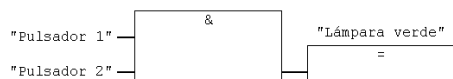
Haga clic en **??.** e introduzca el nombre simbólico "Pulsador 1" (no olvide las comillas). Si lo prefiere, puede seleccionar el nombre de la lista desplegable. Confirme pulsando **Entrar**.



Introduzca el nombre simbólico "Pulsador 2" para la segunda entrada.



Introduzca el nombre "Lámpara verde" para la asignación.



La función Y está programada.



Si ya no hay más botones marcados en rojo, guarde la instrucción.

Los símbolos se marcan de color rojo cuando no aparecen en la tabla de símbolos o bien cuando se detecta un error sintáctico.



Programar una función O en FUP



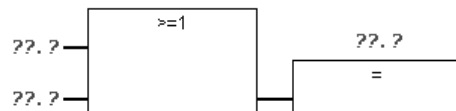
Inserte otro segmento.

Segm. 2: Título:
Comentario:

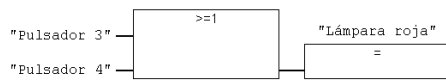
Vuelva a seleccionar el campo de entrada para la función O (OR).



Inserte un cuadro O (≥ 1) y una asignación (=).



Para completar la función O sólo falta asignar una dirección a los distintos elementos. Proceda como lo hemos hecho con la función U (Y).



Introduzca
"Pulsador 3" para la entrada superior,
"Pulsador 4" para la entrada inferior y
"Lámpara roja" para la asignación.



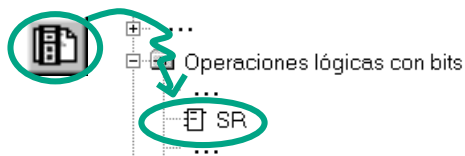
Guarde el bloque.



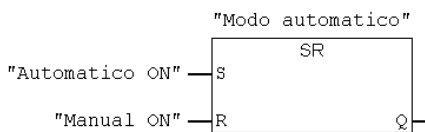
Programar una función de memorización en FUP



Seleccione el segmento 2 e inserte otro segmento. Vuelva a seleccionar el área de entrada (se encuentra bajo el campo del comentario).



Navegue por el catálogo de los elementos del programa pasando por **Operaciones lógicas con bits** hasta llegar al elemento **SR** y haga doble clic en el mismo para insertarlo.

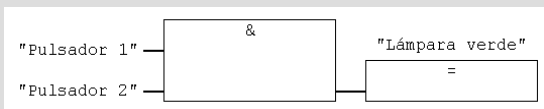


Introduzca los siguientes nombres simbólicos para el elemento SR:
 activar "Automático ON",
 desactivar "Manual ON" y la marca "Modo automático".

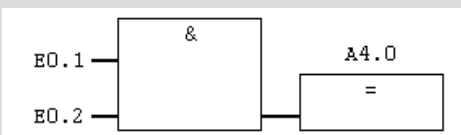


Guarde el bloque y cierre la ventana.

Si desea ver la diferencia entre el direccionamiento absoluto y el simbólico, desactive el comando de menú **Ver > Mostrar > Representación simbólica**.



Ejemplo:
direccionamiento simbólico en FUP



Ejemplo:
direccionamiento absoluto en FUP

El salto de línea del direccionamiento simbólico se modifica en la ventana KOP/AWL/FUP del programa con el comando **Herramientas > Preferencias > KOP/FUP > Campo del operando (ancho)**. Puede ajustarlo entre el 10º y el 24º carácter.

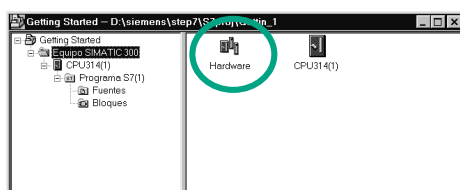
Para más información elija **Ayuda > Temas de Ayuda** y vaya a los temas "Programar bloques", "Crear bloques lógicos" y "Editar instrucciones FUP en el área de instrucciones"

6 Configurar los módulos centrales

6.1 Configurar el hardware

Para configurar el hardware se tiene que haber creado un proyecto con un equipo SIMATIC. La estructura del proyecto que hemos creado con el "Asistente de STEP 7" en el apartado 2.1 dispone de todos los requisitos necesarios.

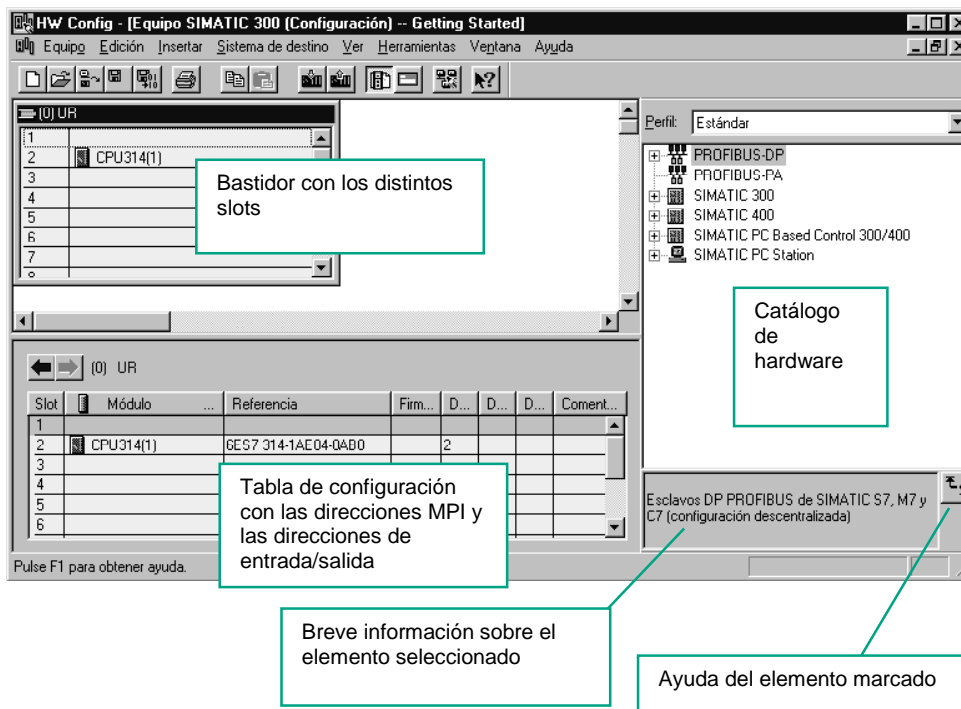
El hardware se configura con STEP 7. Los datos de configuración se transferirán al sistema de automatización posteriormente, al "cargar" (v. apt. 7).

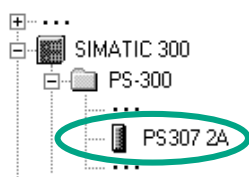


El proyecto "Getting Started" tiene que estar abierto en el Administrador SIMATIC.

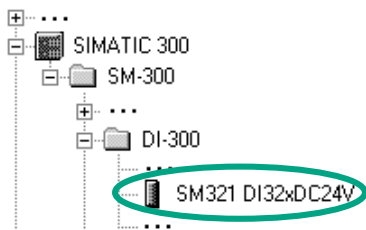
Abra la carpeta **Equipo SIMATIC 300** y haga doble clic en el icono **Hardware**.

Entonces se abrirá la ventana "HW Config" y se visualizará la CPU seleccionada al crear el proyecto. En "Getting Started", se trata de la CPU314.

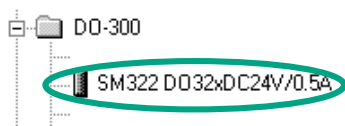




Lo primero que se necesita es una fuente de alimentación. Navegue por el catálogo hasta la **PS307 2A** e insértela en el slot 1 mediante "Drag and Drop" (arrastrar y soltar).



Navegue por los módulos de entrada (DI, Digital Input) hasta el **SM321 DI32xDC24V** e insértelo en el slot 4. El slot 3 queda vacío.

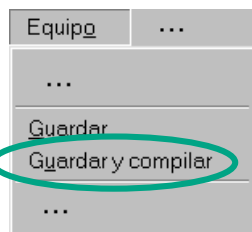


Del mismo modo inserte el módulo de salidas **SM322 DO32xDC24V/0.5A** en el slot 5.

Si desea modificar los parámetros (p.ej., la dirección) de un módulo dentro de un proyecto, abra el módulo en cuestión con un doble clic. Pero primero debe saber los efectos que pueden tener estos cambios en el autómata.

Nuestro proyecto "Getting Started" no requiere modificaciones.

Slot	Módulo	Referencia	Dirección MPI	Dirección E	Dirección S	Comentario
1	PS307 2A	6ES7 307-1BA00-0AA0				
2	CPU314C1	6ES7 314-1AE04-0AB0	2			
3						
4	DI32xDC24V	6ES7 321-1BL00-0AA0		0...3		
5	DO32xDC24V/0.5A	6ES7 322-1BL00-0AA0			4...7	
6						
7						
8						
9						
10						
11						



Con **Guardar y compilar** se preparan los datos para transferirlos a la CPU.

Al salir de "HW Config" se visualiza el icono 'Datos del sistema' en la carpeta 'Bloques'.

Además, con la función **Equipo > Comprobar coherencia** podrá comprobar si la configuración contiene errores. En caso afirmativo, STEP 7 le propondrá algunas soluciones posibles.

Para más información elija **Ayuda > Temas de Ayuda** y vaya a los temas "Configurar el hardware" y "Configurar módulos centrales".

7 Cargar y probar el programa

7.1 Establecer una conexión online

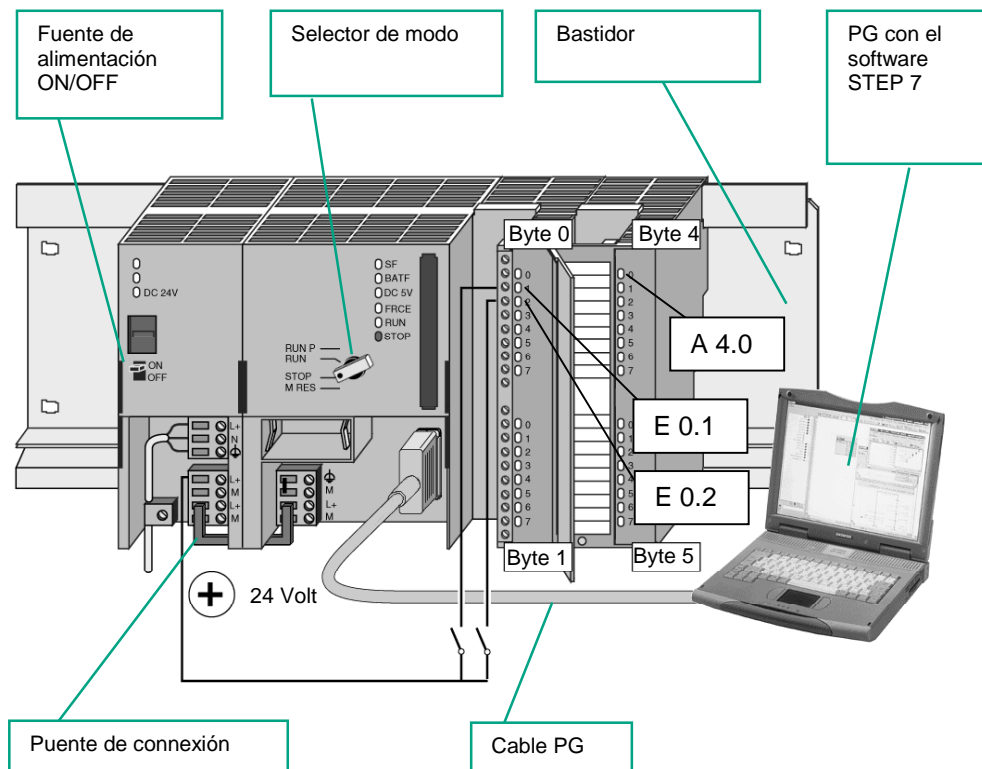
Con ayuda del proyecto "zEs01_05_STEP 7_KOP_1-9" suministrado o bien con nuestro "Getting Started" y un test sencillo vamos a cargar el programa en el sistema de automatización (PLC) para probarlo seguidamente.

Requisitos:

- haber configurado el hardware para el proyecto "Getting Started" (v. cap. 6)
- configurar el hardware siguiendo las instrucciones del manual

Ejemplo de conexión en serie (función U (Y)):

La salida A 4.0 se enciende sólo (en el módulo de salidas digitales se enciende el diodo A 4.0) cuando se oprime el pulsador E 0.1 y el pulsador E 0.2 con ayuda de la CPU y los cables necesarios.





Montar el hardware

Para montar un módulo en el perfil soporte:

- enchufe el módulo en el conector del bus
- cuélguelo moviéndolo un poco hacia abajo
- atorníllelo
- monte los demás módulos
- inserte la llave en la CPU después de montar todos los módulos



El test también se puede llevar a cabo con un hardware distinto del que acabamos de mostrar. Lo único que deberá tener en cuenta son las direcciones de las entradas y salidas.

STEP 7 ofrece varias posibilidades para realizar el test; p.ej.: observando el programa (status) o con la tabla de variables.

Para más información acerca del montaje de los módulos centrales, consulte los manuales "S7-300 – Configuración, instalación y datos de las CPU" o "S7-400, M7-400 – Configuración e instalación"

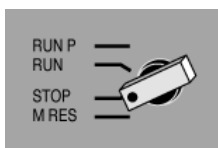
7.2 Cargar el programa en el sistema de destino

Para poder cargar el programa se tiene que haber establecido la conexión online.

Aplicar tensión

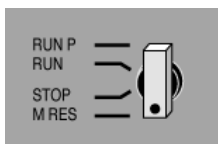


Conecte la alimentación con el interruptor ON/OFF a 'ON'. Se encenderá el diodo "DC 5V" de la CPU.



Gire el selector de modo hasta la posición 'STOP' (si no está ya en 'STOP'). El LED "STOP" rojo se encenderá.

Borrar totalmente la CPU y ponerla a RUN



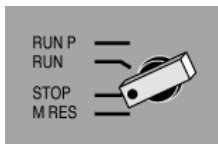
Gire el selector de modo hasta la posición **MRES** y manténgalo en esta posición unos 3 s como mínimo hasta que el LED "STOP" rojo parpadee lentamente.

Al realizar un borrado total se borran todos los datos de la CPU. Después, la CPU se volverá a encontrar en su estado inicial.

Suelte el selector y, antes de que transcurran 3 s, vuélvalo a poner en la posición **MRES**. Si el LED "STOP" parpadea rápidamente, significa que ha finalizado el borrado total de la CPU.

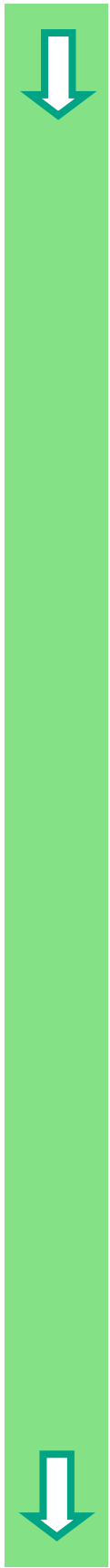
Si el LED "STOP" no parpadea rápidamente, repita el proceso.

Cargar el programa en la CPU

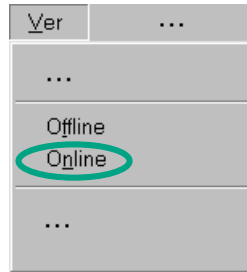


Para cargar el programa, el selector debe encontrarse en la posición "STOP".

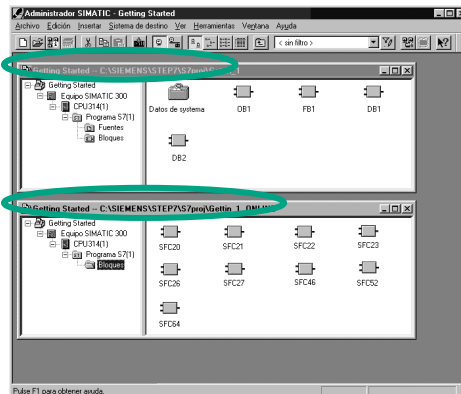




Arranque el Administrador SIMATIC y abra el proyecto "Getting Started" en el cuadro de diálogo "Abrir" (si es que aún no está abierto).



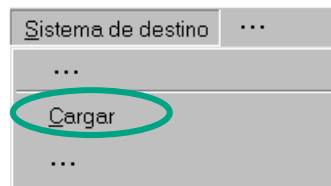
Además de la ventana "Getting Started Offline", abra la ventana "Getting Started Online". El estado offline/online se distingue por el color de la barra de título.



Navegue en ambas ventanas hasta la carpeta **Bloques**.

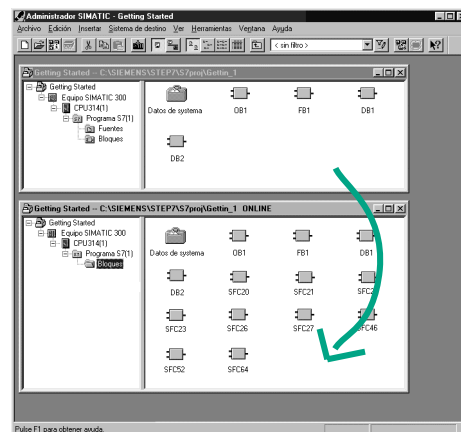
En la ventana "Offline" se muestra el bloque que reside en la PG, mientras que en la ventana "Online" se muestra el bloque que reside en la CPU.

A pesar de haber realizado un borrado total, en la CPU se encuentran las funciones del sistema (SFCs). Estas funciones dependen de la CPU. No se tienen que cargar, pero tampoco se pueden borrar.



Seleccione la carpeta **Bloques** en la ventana "Offline" y, a continuación, cargue el programa en la CPU eligiendo el comando **Sistema de destino > Cargar**.

Confirme con **Aceptar**.

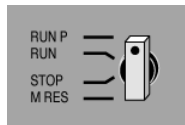


En la ventana "Online" se visualizarán los bloques del programa después de la operación de carga.

El comando de menú **Sistema de destino > Cargar** también se puede activar con el botón correspondiente de la barra de herramientas o el menú contextual que aparece al pulsar la tecla derecha del ratón.



Conectar la CPU y comprobar el estado operativo



Gire el selector de modo hasta la posición **RUN-P**. Entonces se encenderá el LED "RUN" verde y se apagará el LED "STOP" rojo. La CPU está lista para el servicio.

Cuando el LED verde está encendido se puede realizar el test del programa.

Si el LED rojo no cambia a verde, significa que se ha producido un error. Para diagnosticar este error se deberá evaluar el búfer de diagnóstico.



Cargar bloques de uno en uno

Para poder reaccionar rápidamente a los errores que se presenten, se han configurado los bloques de tal modo que se puedan transferir uno a uno a la CPU mediante 'Drag and Drop'.

Al cargar bloques, el selector de la CPU debe estar en "RUN-P" o "STOP". Los bloques cargados en el estado operativo "RUN" se activan inmediatamente. No olvide:

- Si se sobrescriben bloques correctos con bloques que contienen errores, puede producirse una avería en la instalación. Para evitarlo, pruebe los bloques antes de cargarlos.
- Si no se ha seguido el orden correcto al cargar los bloques – primero los niveles inferiores, y después los superiores –, la CPU pasará al estado operativo "STOP". Para evitarlo, cargue todo el programa en la CPU.

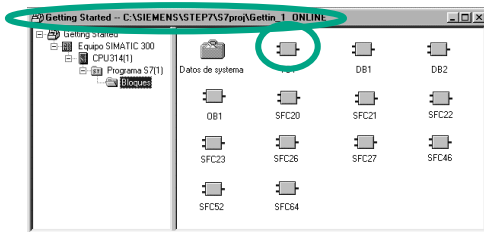
Programar en modo online

En algunos casos puede ser interesante para el test modificar los bloques que ya se han cargado en la CPU. Para ello haga doble clic en el bloque deseado en la ventana "Online", así se abrirá la ventana KOP/AWL/FUP. A continuación programe el bloque del modo habitual. No olvide que, una vez programado, se activará inmediatamente en la CPU.

Para más información elija **Ayuda > Temas de Ayuda** y vaya a los temas "Cargar" y "Establecer enlaces online y ajustar la CPU".

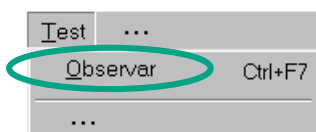
7.3 Test visualizando el estado del programa

Con la función 'Status' (observar el programa) se puede testear el código de un bloque. Para ello tiene que haberse establecido una conexión online con la CPU, la CPU tiene que estar en RUN o RUN-P y el programa tiene que haberse cargado en la CPU.



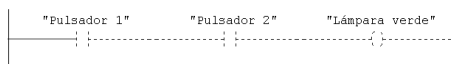
Abra el **OB1** en la ventana "Getting Started Online" del programa.

Se abrirá la ventana KOP/AWL/FUP.



Active la función **Test > Observar**.

Probar el programa con KOP



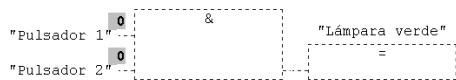
Se visualiza la conexión en serie del segmento 1 en KOP. Hasta el pulsador 1 (E 0.1), el circuito se representa mediante una línea continua, es decir, se aplica tensión hasta el pulsador 1.

Probar el programa con AWL

	RLO	STA	ESTANDAR
"Pulsador 1"	0	0	0
"Pulsador 2"	0	0	0
"Lámpara verde"	0	0	0

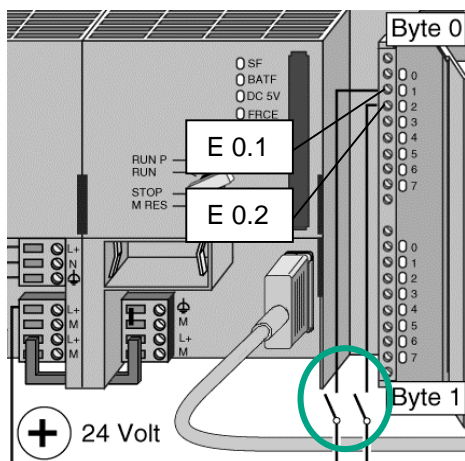
En AWL los
 – resultados lógicos (RLO),
 – bits de estado (STA) y
 – estados estándar (STANDARD)
 se visualizan en forma de tabla.

Probar el programa con FUP



El estado de señal se marca con un "0" o un "1". La línea discontinua significa que no hay resultado lógico.

Con el comando **Herramientas > Preferencias** se puede cambiar el modo de visualización del lenguaje de programación durante el test.



Ahora cierre los dos contactos en el autómata preparado para el test.

En el módulo de entradas se encienden los diodos de las entradas E 0.1 y E 0.2.

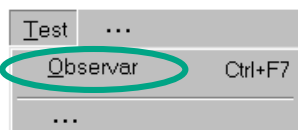
En el módulo de salidas, el diodo de la salida A 4.0.



	RLO	STA	ESTANDAR
U "Pulsador 1"	1	1	0
U "Pulsador 2"	1	1	0
= "Lámpara verde"	1	1	0

En los lenguajes de programación KOP / FUP puede seguir el test fijándose en el cambio de color del segmento programado. El color cambia cuando se cumple el resultado lógico.

En el lenguaje de programación AWL, cambia el contenido de las columnas STA y RLO si se cumple el resultado lógico.



Desactive el comando **Test > Observar** y cierre la ventana.

A continuación cierre la ventana "Online" en el Administrador SIMATIC.

Si el tamaño del programa es considerable, recomendamos no cargarlo entero en la CPU y ejecutarlo allí, pues el diagnóstico de errores se complica tanto más cuanto mayor sea el tamaño del programa. Es mucho mejor cargar y probar los bloques de uno en uno.

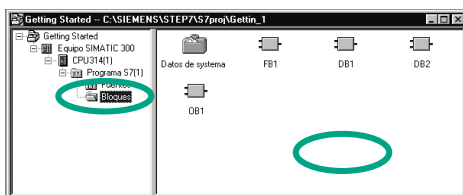
Para más información elija **Ayuda > Temas de Ayuda** y vaya a los temas "Test" y "Test con el estado del programa (status)".

7.4 Probar el programa con la tabla de variables

El test de las variables del programa consiste en observar y forzar dichas variables. Para poder realizar este test tiene que existir una conexión online con la CPU, ésta tiene que estar en RUN-P y el programa se tiene que haber cargado ya.

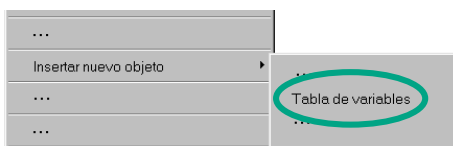
Del mismo modo que en el test observando el estado del programa, al probar las variables puede observar las entradas y salidas del segmento 1 (conexión en serie o función U (Y)) en la tabla de variables. Además, ajustando un número REAL de revoluciones puede probar el comparador previsto para el número de revoluciones del motor en el FB1.

Crear la tabla de variables

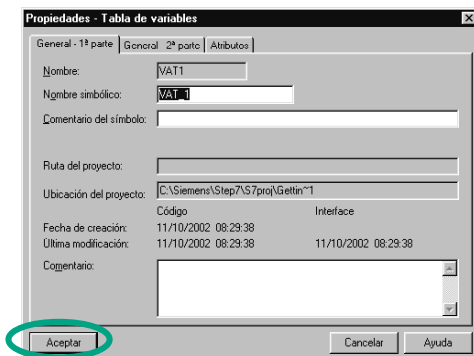


El proyecto "Getting Started Offline" está abierto en el Administrador SIMATIC.

Navegue hasta la carpeta **Bloques** y haga clic con la tecla derecha del ratón en la mitad derecha de la ventana.

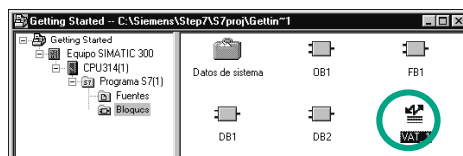


Inserte la **tabla de variables** del menú contextual que aparece al pulsar la tecla derecha del ratón.



Acepte los ajustes estándar cerrando el cuadro de diálogo "Propiedades" con **Aceptar**.

Si lo prefiere puede darle un nombre simbólico a la tabla de variables y asignarle un comentario.



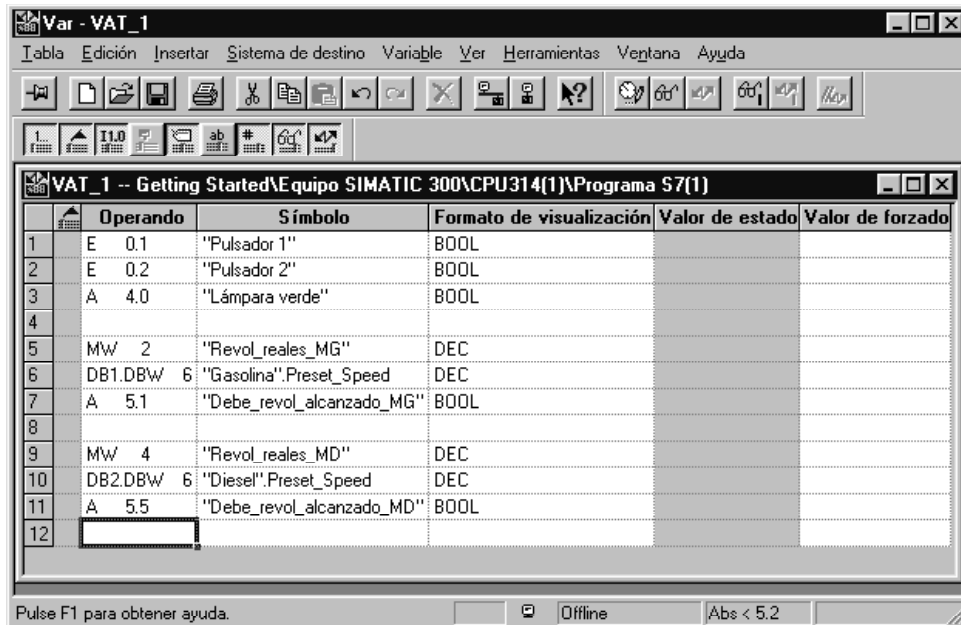
Se creará una VAT1 (tabla de variables) en la carpeta 'Bloques'.

Abra la **VAT1** (con un doble clic) y se abrirá la ventana "Observar y forzar variable".



Primero, la tabla de variables está vacía. Para el ejemplo "Getting Started" introduzca los nombres simbólicos o los operandos representados en la figura. Los demás datos se introducirán automáticamente al confirmarlos con 'Entrar'.

Cambie el formato de estado de todos los valores de revoluciones poniéndolo a DEC. Para ello haga clic en la celda correspondiente y elija en el menú desplegable (un clic con el botón derecho del ratón) y seleccione el formato DEC.



Guarde la tabla de variables.

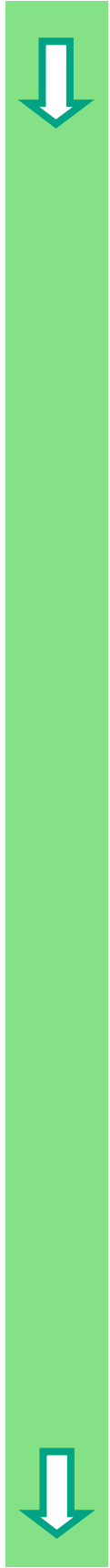
Conectar la tabla de variables online



Haga clic en la ventana "Observar y forzar variable" en **ON** para establecer la conexión con la CPU configurada. En la barra de estado aparecerá "Online".



Posicione el selector de modo de la CPU en **RUN-P** (si aún no lo está).



Observar variables



Haga clic en **Observar variable**. En la barra de estado se visualizará el funcionamiento de la CPU.

	Operando	Símbolo	Formato de visualización	Valor de estado	Valor de forzado
1	E 0.1	"Pulsador 1"	BOOL	true	
2	E 0.2	"Pulsador 2"	BOOL	true	
3	A 4.0	"Lámpara verde"	BOOL	true	

Oprensa los pulsadores 1 y 2 y observe el resultado en la tabla de variables.

Verá que los valores de estado de la tabla cambian de 'false' a 'true'.

Forzar variables

En la columna 'Valor de forzado' introduzca el valor "1500" para el operando MW2 y "1300" para el operando MW4.

	Operando	Símbolo	Formato de visualización	Valor de estado	Valor de forzado
1	E 0.1	"Pulsador 1"	BOOL	true	
2	E 0.2	"Pulsador 2"	BOOL	true	
3	A 4.0	"Lámpara verde"	BOOL	true	
5	MW 2	"Revol_reales_MG"	DEC	0	1500
6	DB1.DBW 6	"Gasolina".Preset_Speed	DEC	1500	
7	A 5.1	"Debe_revol_alcanzado_MG"	BOOL	true	
9	MW 4	"Revol_reales_MD"	DEC	0	1300
10	DB2.DBW 6	"Diesel".Preset_Speed	DEC	1200	
11	A 5.5	"Debe_revol_alcanzado_MD"	BOOL	true	



Transfiera los valores de estado a la CPU.



Una vez transferidos, se procesarán estos valores en la CPU y se visualizará el resultado de la comparación.

Finalice la observación de las variables y cierre la ventana. Si aparece un mensaje en la pantalla, confirme con **Sí** o con **Aceptar**.

	Operando	Símbolo	Formato de visualización	Valor de estado	Valor de forzado
1	E 0.1	"Pulsador 1"	BOOL	true	
2	E 0.2	"Pulsador 2"	BOOL	true	
3	A 4.0	"Lámpara verde"	BOOL	true	
4					
5	MW 2	"Revol_reales_MG"	DEC	1500	1500
6	DB1.DBW 6	"Gasolina".Preset_Speed	DEC	1500	
7	A 5.1	"Debe_revol_alcanzado_MG"	BOOL	true	
8					
9	MW 4	"Revol_reales_MD"	DEC	1300	1300
10	DB2.DBW 6	"Diesel".Preset_Speed	DEC	1200	
11	A 5.5	"Debe_revol_alcanzado_MD"	BOOL	true	
12					

MPI = 2 (directo) RUN Abs < 5.2



Generalmente, las tablas de variables de gran tamaño no se ven completas en la pantalla.

En este caso recomendamos crear -con ayuda de STEP 7- varias tablas para un mismo programa S7, pudiéndolas adaptar al test que desee realizar.

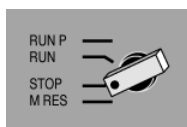
Del mismo modo que hacemos con los bloques, también se pueden asignar nombres a las tablas de variables (p.ej., el nombre 'OB1_Segmento1' a la tabla VAT1). Estas asignaciones se llevan a cabo con la tabla de símbolos.

Para más información elija **Ayuda > Temas de Ayuda** y vaya a los temas "Test" y "Test con la tabla de variables".

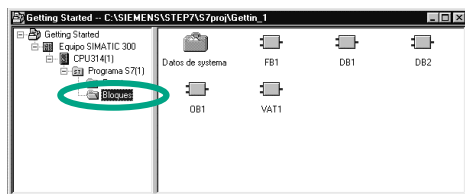
7.5 Evaluar el búfer de diagnóstico

En el caso excepcional que la CPU pase a 'STOP' al ejecutar un programa S7 o que no se pueda conmutar a 'RUN' después de cargar el programa, puede averiguar la causa del error consultando los eventos listados en el búfer de diagnóstico.

Para que ello sea posible tiene que existir una conexión online con la CPU y ésta tiene que estar en el estado operativo "STOP".

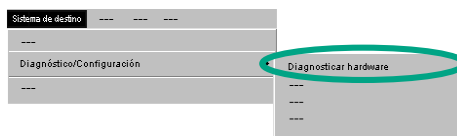


Primero gire el selector de modo de la CPU a "STOP".

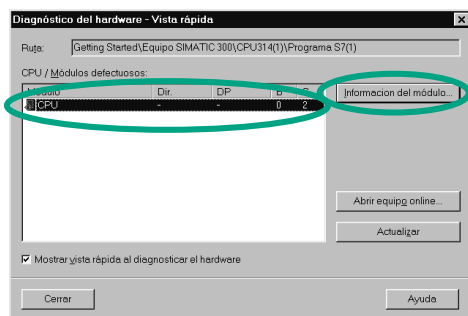


El proyecto "Getting Started Offline" tiene que estar abierto en el Administrador SIMATIC.

Seleccione la carpeta **Bloques**.



Si su proyecto dispone de varias CPUs, averigüe cuál de ellas ha pasado a 'STOP'.



En el cuadro de diálogo "Diagnóstico del hardware" se visualizarán las CPUs accesibles, seleccionándose la que haya pasado a 'STOP'.

El proyecto "Getting Started" sólo dispone de una CPU, por lo que ésta será la única que se visualizará.

Para evaluar el búfer de diagnóstico de esta CPU haga clic en **Información del módulo**.

Si sólo se ha conectado una CPU, también se puede consultar directamente su estado eligiendo el comando de menú **Sistema de destino > Información del módulo**.



En la ventana "Información del módulo" se obtienen informaciones acerca de las propiedades y los parámetros de la CPU. Para averiguar la causa del 'STOP' de la CPU seleccione la ficha **Búfer de diagnóstico**.

Información del módulo - CPU 314

Ruta: [Getting Started\Equipo SIMATIC 300\CPU31] Estado operativo de la CPU: STOP
 Estado: Error Ninguna petición de forzado permanente

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

Eventos: Activar filtros ajustados Hora incl. desfase horario CPU/local

N°	Hora	Fecha	Evento
1	21:25:42:553	25.04.01	STOP mediante el selector de modos de operación
2	20:56:53:291	25.04.01	Cambio de ARRANQUE a RUN
3	20:56:53:290	25.04.01	Petición automática de re arranque completo (en caliente)
4	20:56:53:260	25.04.01	Cambio de STOP a ARRANQUE
5	20:56:48:109	25.04.01	Borrado total efectuado
6	20:56:48:102	25.04.01	Arranque con borrado total automático (CONEXION no respal...
7	20:56:48:102	25.04.01	BAF: fallo de la tensión de respaldo en el aparato central
8	20:56:45:789	25.04.01	Corte de alimentación

Detalles: 1 de 100 ID del evento: 16# A303

STOP mediante el selector de modos de operación
 Estado operativo actual: RUN
 Estado operativo solicitado: STOP (interno)
 Evento entrante

Guardar como ... **Ajustes...** Abrir bloque Ayuda del evento

Cerrar Actualizar Imprimir... Ayuda

El botón "Abrir bloque" no está activo, pues en el proyecto "Getting Started" no se ha producido ningún error.



Arriba de todo aparece el evento más reciente (n° 1), y se indica la causa del 'STOP'. Cierre todas las ventanas, a excepción del Administrador SIMATIC.

Si la causa del 'STOP' es un error de programación, seleccione el evento y haga clic en el botón **Abrir bloque**.

Entonces el bloque se abrirá en la ventana KOP/AWL/FUP seleccionándose el segmento en el que ha aparecido el error.

Al finalizar este capítulo, habremos seguido -con el programa de ejemplo "Getting Started"- un proyecto desde su creación hasta el test. En los capítulos siguientes profundizaremos algunos aspectos con ayuda de ejercicios más detallados.

Para más información elija **Ayuda > Temas de Ayuda** y vaya a los temas "Diagnóstico", "Información del módulo" y "Funciones de la información del módulo".