

# Sistemas basados en PC

## **ELOP II Factory**

A partir de la versión 4.1 del administrador de proyectos Build 6111  
y de la versión 7.56.10 del administrador de hardware

### **Primeros pasos**



HIMA Paul Hildebrandt GmbH  
Automatización Industrial

**HI 800 496 ES**

Todos los productos de HIMA nombrados en el presente manual están protegidos como marcas registradas de HIMA. Salvo donde se indique lo contrario, esto se aplicará también a los otros fabricantes aquí citados y a sus productos.

Salvo previa autorización expresa, está prohibido reproducir y difundir el presente documento, así como la utilización y divulgación de sus contenidos. Las transgresiones serán objeto de demanda por daños y perjuicios.

Tras haber sido redactadas concienzudamente, las notas y las especificaciones técnicas ofrecidas en este manual han sido compiladas bajo estrictos controles de calidad. Sin embargo, es posible que contengan erratas.

HIMA se ve por tanto en la obligación de puntualizar que declina tanto la prestación de garantía como toda responsabilidad jurídica o del tipo que fuere por consecuencias que pudieran derivarse de informaciones incorrectas. HIMA agradecerá siempre que se le comuniquen posibles errores.

Reservado el derecho a modificaciones técnicas.

Hallará más información en la documentación recogida en el CD-ROM y en nuestro sitio web <http://www.hima.com/> .

Si precisa información, consulte a:

HIMA Paul Hildebrandt GmbH  
Apdo. Postal / Postfach 12 61  
D-68777 Brühl

Tel: +49 (6202) 709 0

Fax: +49 (6202) 709 107

E-mail: [info@hima.com](mailto:info@hima.com)

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>BREVE RESEÑA .....</b>	<b>1</b>
1.1	VOLUMEN DE SUMINISTRO .....	1
1.2	INFORMACIÓN ACERCA DE ESTE MANUAL .....	1
1.3	SOPORTE TÉCNICO.....	2
<b>2</b>	<b>INSTALACIÓN .....</b>	<b>3</b>
2.1	¿QUÉ SE NECESITA? .....	4
2.2	¿DÓNDE SE INSTALA? .....	4
2.3	¿CÓMO SE INICIA LA INSTALACIÓN? .....	5
2.3.1	Forma de iniciar la instalación .....	5
2.4	DESINSTALACIÓN .....	7
2.4.1	Desinstalación del administrador de hardware .....	8
2.4.2	Desinstalación del administrador de proyectos .....	9
2.4.3	Desinstalación del controlador del dongle .....	9
<b>3</b>	<b>INTRODUCCIÓN A ELOP II FACTORY .....</b>	<b>11</b>
3.1	INICIO DE ELOP II FACTORY .....	11
3.2	DISTRIBUCIÓN EN PANTALLA DEL ADMINISTRADOR DE PROYECTOS ...	12
3.2.1	Barra del título .....	13
3.2.2	Barra de menús .....	13
3.2.3	Barra de herramientas .....	14
3.2.4	Barra de estado .....	14
3.2.5	Ventana con la estructura .....	15
3.2.6	Menú contextual en objetos .....	16
3.2.7	Área de trabajo .....	17
3.2.8	Editor de diagramas de bloques funcionales (editor de FBD) .....	17
3.2.9	Editor de documentos .....	18
3.2.10	Indicador de estados y errores .....	19
3.2.11	Ayuda directa en pantalla .....	19

3.3	DISTRIBUCIÓN EN PANTALLA DEL ADMINISTRADOR DE HARDWARE ....	20
3.3.1	Ventana con la estructura.....	22
3.3.2	Menú contextual .....	23
3.3.3	Editor de señales.....	24
3.3.4	Ayuda directa en pantalla .....	25
<b>4</b>	<b>OBJETOS EN LA VENTANA DE ESTRUCTURA.....</b>	<b>27</b>
4.1	PROYECTO – PROJECT .....	27
4.2	BIBLIOTECA – LIBRARY .....	27
4.2.1	Tipo de programa – Program Type.....	27
4.2.2	Tipo de bloque funcional – Function Block Type .....	28
4.2.3	Función – Function .....	28
4.3	CONFIGURACIÓN – CONFIGURATION.....	29
4.3.1	Recurso – Resource .....	29
4.3.2	Instancia de programa, instancia de tipo – Program Instance, Type Instance .....	30
4.4	DOCUMENTACIÓN – DOCUMENTATION .....	30
<b>5</b>	<b>FUNCIONES BÁSICAS DE ELOP II FACTORY .....</b>	<b>31</b>
5.1	ADMINISTRADOR DE PROYECTOS.....	31
5.2	BIBLIOTECAS (DE BLOQUES).....	32
5.3	EDITOR DE DIAGRAMAS DE BLOQUES FUNCIONALES.....	33
5.3.1	Maximización del área de trabajo .....	34
5.3.2	Maximización y restauración de áreas.....	35
5.4	DIAGRAMAS DE FUNCIONES CON EL COMIENZO CENTRADO.....	36
5.4.1	Zoom .....	37
5.5	AJUSTE DE PROPIEDADES DEL ÁREA DE TRAZADO.....	38
5.6	CREACIÓN DE LA LÓGICA.....	39
5.6.1	Arrastre de variables con el ratón .....	39
5.6.2	Arrastre de bloques con el ratón.....	39
5.6.3	Conexión de elementos .....	39

5.7	CREACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN.....	40
5.7.1	Formularios de impresión de documentos.....	41
5.8	SIMULACIÓN OFFLINE DE DIAGRAMAS DE FUNCIONES.....	43
5.9	PRUEBA EN LÍNEA (POWER FLOW) .....	44
<b>6</b>	<b>CONCEPTOS PARA TIPOS DE RECURSO .....</b>	<b>45</b>
6.1	CREACIÓN DE UN RECURSO .....	46
6.2	ASIGNACIÓN DE UN TIPO DE PROGRAMA A UN RECURSO .....	48
6.3	ASIGNACIÓN DE TIPO DE RECURSO .....	49
6.4	ASIGNACIÓN DE MÓDULOS DE E/S.....	50
6.4.1	Asignación de módulos .....	50
6.4.2	Asignación de señales a los canales de E/S .....	51
6.4.3	Asignación de señales de sistema .....	51
6.5	GENERADOR DE CÓDIGOS.....	51
6.6	PANEL DE CONTROL .....	52
6.7	DOCUMENTACIÓN DEL HARDWARE .....	52
<b>7</b>	<b>PROYECTO DE EJERCICIO.....</b>	<b>53</b>
7.1	CREACIÓN DE UN PROYECTO .....	53
7.2	CREACIÓN DE UNA BIBLIOTECA Y UNIDADES DE ORGANIZACIÓN DE PROGRAMA (POU) .....	55
7.2.1	Creación de una biblioteca .....	55
7.2.2	Creación de unidades de organización de programa (POU).....	57
7.3	EDICIÓN DE BLOQUES FUNCIONALES .....	59
7.3.1	Declaración de variables .....	59
7.3.2	Definición de la declaración de interfaces (representación gráfica) ...	62
7.3.3	Introducción de la lógica en el área de trazado del bloque.....	66
7.3.4	Finalización del bloque .....	71
7.4	EDICIÓN DE UN TIPO DE PROGRAMA O INSTANCIA DE TIPO .....	72
7.4.1	Declaración de variables .....	72
7.4.2	Definición de la declaración de interfaces .....	72
7.4.3	Introducción de la lógica en el área de trazado .....	72

7.5	CREACIÓN DE UN RECURSO .....	73
7.6	SIMULACIÓN OFFLINE.....	77
7.6.1	Simulación offline de un programa .....	77
7.6.2	Simulación offline de un bloque definido por el usuario.....	82
7.7	ASIGNACIÓN DEL HARDWARE DEL SISTEMA DE CONTROL.....	84
7.7.1	Asignación de tipo de recurso .....	84
7.7.2	Definición de los ajustes de inicio del programa.....	87
7.7.3	Ajuste de las propiedades del módulo de comunicación .....	88
7.7.4	Agregación de módulos de E/S a un recurso modular .....	91
7.7.5	Creación de una E/S remota (RIO).....	93
7.8	SEÑALES .....	97
7.8.1	Definición de la diferencia entre señal y variable.....	97
7.8.2	Definir señales.....	98
7.8.3	Asignación de señales a los canales de E/S del hardware.....	103
7.8.4	Asignación de señales a las señales de sistema.....	106
7.9	COMUNICACIÓN CON OTROS SISTEMAS DE CONTROL HIMATRIX .....	107
7.9.1	Comunicación Peer-to-Peer (comunicación P2P) .....	107
7.10	GENERACIÓN DE CÓDIGO .....	115
7.11	PARAMETRIZACIÓN DEL PC Y DE LOS SISTEMAS DE CONTROL .....	120
7.11.1	Parametrización del programador (PC) para la comunicación .....	120
7.11.2	Parametrización del sistema de control para la comunicación .....	122
7.11.3	Detención de un sistema de control con proyecto desconocido .....	125
7.11.4	Activación de la configuración original de fábrica .....	131
7.12	CARGA E INICIO DEL PROGRAMA (CONFIGURACIÓN DEL RECURSO) .	135
7.13	EL EDITOR DE FORZADO.....	139
7.13.1	Guardado y carga de la selección de señales.....	145
7.13.2	Uso de la función de forzado en un sistema ya forzado .....	148
7.14	PRUEBA EN LÍNEA (POWER FLOW).....	150
7.15	DOCUMENTACIÓN .....	152
7.15.1	Documentación del software .....	152

7.15.2	Documentación del hardware .....	159
7.16	COPIAS DE SEGURIDAD.....	162
7.17	RESTAURACIÓN.....	165
<b>8</b>	<b>ANEXO .....</b>	<b>169</b>
8.1	GLOSARIO .....	169
8.2	ÍNDICE ALFABÉTICO .....	177
8.3	ÍNDICE DE ABREVIATURAS .....	183





# **1 Breve reseña**

## **1.1 Volumen de suministro**

ELOP II Factory incluye:

- Este manual  
El manual de primeros pasos es una rápida y sencilla introducción al uso de ELOP II Factory. Además de una sinopsis de las funciones, ofrece instrucciones paso a paso para la creación de un proyecto.
- Un CD-ROM  
El CD-ROM contiene, además del software ELOP II Factory, otros programas auxiliares y la documentación completa de los sistemas HIMatrix actuales.
- Un dongle (protección por hardware)  
El dongle sirve para la administración de licencias (protección frente a usos no autorizados) del software ELOP II Factory protegido.

## **1.2 Información acerca de este manual**

Este manual contiene información de interés que le servirá al usuario como introducción a las principales funciones de ELOP II Factory, ya sea en el marco de un cursillo o de forma autodidacta.

En el capítulo 2 se explica cómo se instala ELOP II Factory. En los capítulos del 3 al 6 se describe en rasgos generales el uso y manejo de ELOP II Factory. Los usuarios sin conocimientos previos deberían leer detenidamente dichos apartados.

El capítulo 7 contiene un ejemplo de proyecto, el cual servirá a los usuarios que ya posean conocimientos previos de ELOP II Factory para ejercitarse en la creación de proyectos y para profundizar sus capacidades.

El anexo (capítulo 8) contiene una explicación de la terminología empleada, un índice alfabético y un índice de abreviaturas.

### 1.3 Soporte técnico

Si tiene Ud. preguntas sobre el manejo o si desea comunicarnos errores del programa y propuestas de mejora, dispondrá de diversas posibilidades.

Preguntas frecuentes	Capítulo de este manual	Preguntas y respuestas sobre temas fundamentales
News, FAQs, Download	Nuestro sitio web <a href="http://www.hima.com">www.hima.com</a>	Novedades, preguntas frecuentes, bloques funcionales
Preguntas y sugerencias	Por correo electrónico: <a href="mailto:Support@hima.com">Support@hima.com</a>  Teléfono: +49-(0)6202-709 185  Fax: +49-(0)6202-709 199	De 9:00 a 17:00 horas

*Nota: Este manual forma parte de la documentación de trabajo de los seminarios de ELOP II Factory impartidos en HIMA. Debido a la gran amplitud de ELOP II Factory, aquí se mostrarán solamente sus funciones más importantes.*

*Para profundizar los conocimientos se recomienda la asistencia a un seminario.*

## 2 Instalación

En este capítulo:

- ¿Qué se necesita?
- ¿Dónde se instala?
- ¿Cómo se inicia la instalación?
- Desinstalación

ELOP II Factory es un programa protegido por hardware. El dongle (protector por hardware) deberá conectarse al puerto USB o al puerto paralelo.



**Fig. 1: Dongle para puerto USB y para puerto de impresora**

Para poder comunicar con el dongle deberá haberse instalado un controlador en el PC. Para instalar tal controlador deberá haber iniciado sesión en Windows 2000/XP® un usuario con derechos de administrador. En caso de duda, consulte al administrador de su sistema.

## 2.1 ¿Qué se necesita?

Además de un PC se necesitará el dongle y el CD-ROM.

El hardware del PC deberá reunir los siguientes requisitos:

	Mínimo	Recomendado
Procesador	Intel Pentium III® 800 MHz	Intel Pentium IV® 3 GHz
RAM	256 MB	1024 MB
Tarjeta gráfica	8MB XGA 1280x1024 TRUE-Colour	128 MB XGA 1280x1024 TRUE-Colour
Disco duro	Mín. 500MB para ELOP II Factory, más espacio para programas de usuario	
Sistema operativo	Windows 2000® Professional desde Service Pack 1 Windows XP® hasta Service Pack 2	

**Tabla 1: Requisitos que debe reunir el PC**

Si se tiene una impresora conectada al dongle, la misma debería estar encendida, ya que algunas impresoras presentan una resistencia de cierre demasiado baja en estado apagado.

## 2.2 ¿Dónde se instala?

La instalación se realiza en el disco duro local.

ELOP II Factory en su versión 4.1 / 7.56.10 necesitará ser instalado una vez por un usuario cualquiera y estará a disposición de todos los usuarios en su versión en lengua alemana e inglesa, siempre que estos sean como mínimo usuarios principales.

## 2.3 ¿Cómo se inicia la instalación?

ELOP II Factory y todos los componentes adicionales se instalan desde el menú de instalación del CD-ROM.

El CD-ROM contiene también la documentación completa del software y de la gama de sistemas HIMatrix en forma de archivos PDF. Incluye asimismo el Adobe Acrobat Reader® necesario para abrir dichos archivos.

*Nota: Recuerde que para instalar el controlador del dongle deberá Ud. haber iniciado sesión en el PC con nivel de administrador.*

### 2.3.1 Forma de iniciar la instalación

1. Introduzca el CD-ROM en la unidad de CD. El menú del CD se abrirá automáticamente. De no ser así, abra en el Explorador de Windows el directorio raíz del CD-ROM y ejecute el archivo "setup.bat" con un doble clic.
2. Elija el idioma deseado para los menús.
3. Seleccione el software de dongle a instalar.

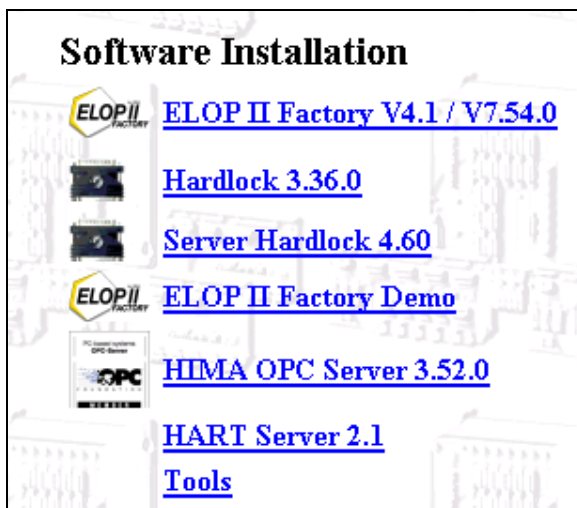
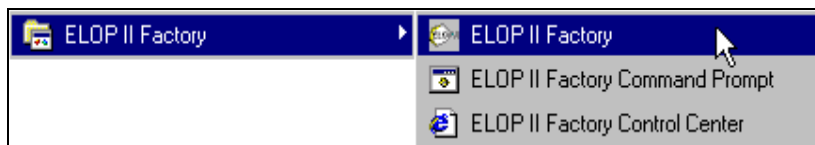


Fig. 2: Instalación del controlador del dongle

4. Siga las instrucciones de la rutina de instalación.
5. Una vez haya instalado el controlador del dongle, haga clic en **ELOP II Factory V4.1 / V7.56.10** para instalar ELOP II Factory.  
ELOP II Factory no se instalará para un solo usuario, sino que estará a disposición de todos ellos.
6. Defina si durante la instalación se incluirá un registro en el menú de inicio de Windows y si desea que se cree un icono de escritorio en su PC. Es absolutamente recomendable incluir el registro en el menú de inicio. El icono podrá crearlo Ud. también más tarde.

Una vez instalado correctamente, podrá abrirse ELOP II Factory inmediatamente . El centro de control y el administrador de proyectos podrán abrirse también desde el menú de inicio de Windows en la carpeta ELOP II Factory (ver capítulo 7).



**Fig. 3: Menú de inicio para ELOP II Factory**

## 2.4 Desinstalación

En las versiones 4.1 de ELOP II Factory, la desinstalación completa se realizará en tres pasos:

1. Desinstalación del administrador de hardware.
2. Desinstalación del administrador de proyectos.
3. Desinstalación del controlador del dongle (salvo que se prevea actualizar ELOP II Factory).

*Nota: Si desea actualizarse ELOP II Factory, primeramente deberán desinstalarse el administrador de hardware y el administrador de proyectos. No desinstale entonces el controlador del dongle.*

***Reinicie el PC antes de ejecutar la actualización.***

Si desea desinstalar la versión 4.1 de ELOP II Factory, podrán desinstalarse el administrador de hardware y el administrador de proyectos en un solo paso. Para ello proceda como se indica a continuación.

## 2.4.1 Desinstalación del administrador de hardware

- ☐ Abra en Windows **Inicio, Configuración, Panel de control, Agregar o quitar programas**.
- ☐ Haga clic dentro de “Agregar o quitar programas” en el administrador de hardware de ELOP II Factory y a continuación en el botón **Cambiar/Quitar**.



**Fig. 4: Administrator de hardware**



## 2.4.2 Desinstalación del administrador de proyectos

- Abra el centro de control de ELOP II Factory. Seleccione la función **Administration, Uninstall**.



Fig. 5: Acceso al centro de control

- Ejecute la función **Uninstall**.

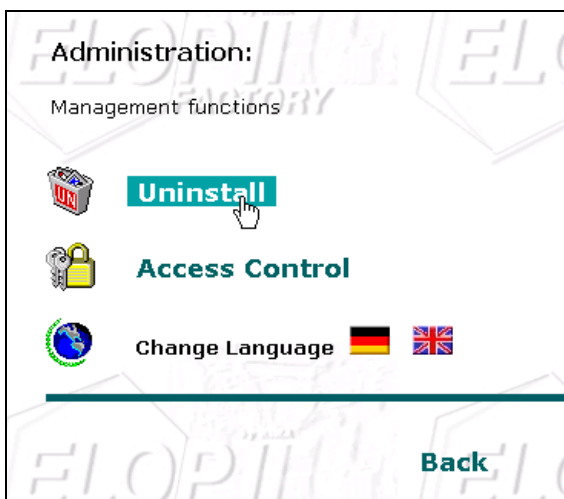


Fig. 6: Desinstalación del administrador de proyectos

## 2.4.3 Desinstalación del controlador del dongle

- Abra en Windows **Inicio, Configuración, Panel de control, Agregar o quitar programas**.
- Haga clic dentro de “Agregar o quitar programas” en “Hardlock Device Driver” y a continuación en el botón **Cambiar/Quitar**.



### 3 Introducción a ELOP II Factory

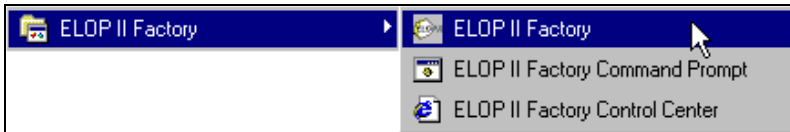
En este capítulo:

- Inicio del programa
- Elementos de la interfaz de usuario de ELOP II Factory
- Barras de menús y de título
- Barras de estado y de herramientas
- Distribución de ventanas, ventana de trabajo y de estructura
- Indicador de estados y errores

ELOP II Factory es un programa con muy diversas funciones. Ofrece un fácil acceso gracias a su intuitiva interfaz de usuario en estilo Windows.


#### 3.1 Inicio de ELOP II Factory

Seleccione en el menú “Inicio” de Windows la ficha “Programas” y elija ahí “ELOP II Factory”.



**Fig. 7: Menú de inicio de ELOP II Factory**

Como alternativa, también podrá iniciarse el administrador de proyectos desde el centro de control de ELOP II Factory o hacerse doble clic en el

icono  en el Escritorio.

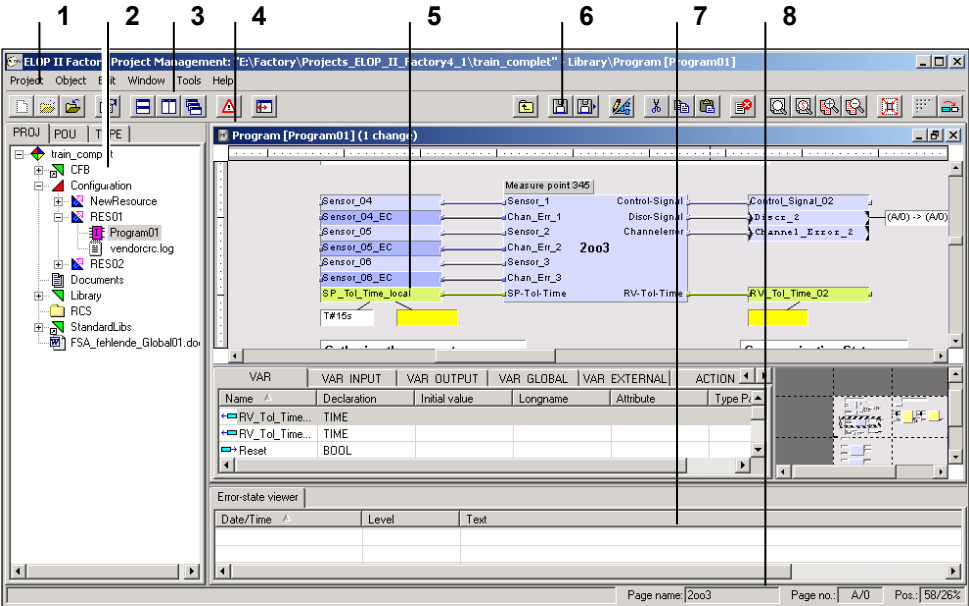
ELOP II Factory consta de dos ventanas:

- 1. Administrador de proyectos** Para crear todos los programas de usuario y para hacer copias de seguridad de proyectos y restaurarlos.
- 2. Administrador de hardware** Para definir todos los datos específicos del hardware. El administrador de hardware no se abrirá hasta que se cree o abra un proyecto.

### 3.2 Distribución en pantalla del administrador de proyectos

Tras iniciarse ELOP II Factory, aparecerá la ventana predeterminada según Fig. 8. La ventana predeterminada consta básicamente de los siguientes elementos:

1. Barra del título
2. Ventana con la estructura
3. Barra de menús
4. Barra de herramientas para el administrador de proyectos
5. Área de trabajo
6. Barra de herramientas para el editor de diagramas de bloques funcionales (editor de FBD)
7. Indicador de estados y errores
8. Barra de estado con información de coordenadas del editor de diagramas de funciones

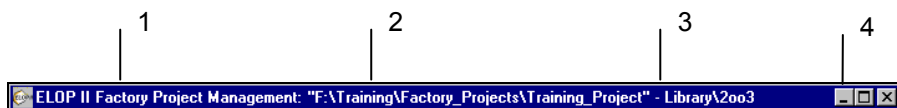


**Fig. 8: Ventana predeterminada de ELOP II Factory**

### 3.2.1 Barra del título

La barra del título contiene (además de las típicas funciones de minimización, maximización y cierre de la ventana) información del proyecto y del bloque a editar.

1. Programa
2. Proyecto abierto
3. Bloque abierto
4. Minimizar, maximizar, cerrar



**Fig. 9: Barra del título**

### 3.2.2 Barra de menús

La barra de menús sirve para usar ELOP II Factory. Con la barra de menús puede accederse a la mayoría de las funciones de ELOP II Factory.



**Fig. 10: El menú "Project"**

### 3.2.3 Barra de herramientas

La barra de herramientas se halla debajo de la barra de menús y se divide en “Project Management” y “Function Block Diagram Editor”.



**Fig. 11: Barra de herramientas para el proyecto**



**Fig. 12: Barra de herramientas para el editor de diagramas de bloques funcionales**

**Nota:** Si se mantiene brevemente el puntero del ratón sobre un botón, aparecerá un pequeño recuadro informativo del mismo.

### 3.2.4 Barra de estado

En la barra de estado del borde inferior se muestran textos informativos y de ayuda del administrador de proyectos y del editor de diagramas de bloques funcionales, además de la posición actual del puntero.



**Fig. 13: Barra de estado**

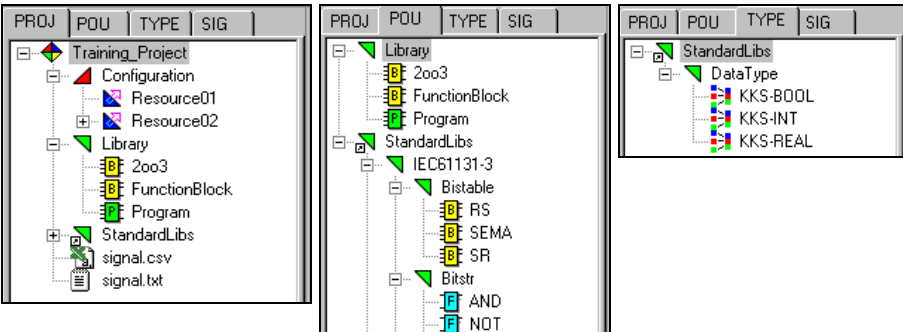
### 3.2.5 Ventana con la estructura

En la ventana con la estructura se representa el proyecto en estructura jerárquica. Podrá elegirse entre tres vistas con distinto grado de profundidad.

Proyecto completo

Todas las POU<sup>1</sup>

Todo tipo de datos

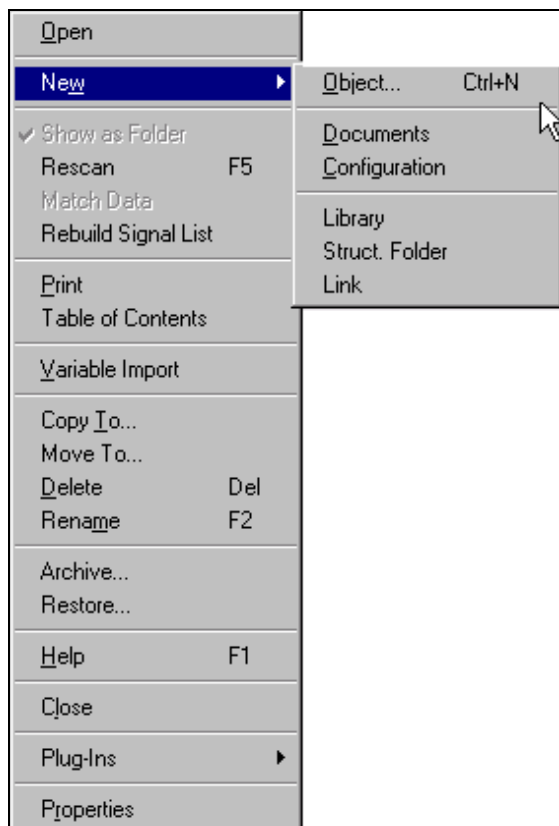


**Fig. 14: Ventana con la estructura**

<sup>1</sup> Program Organisation Unit

### 3.2.6 Menú contextual en objetos

Haciendo clic con la tecla derecha del ratón sobre un objeto de la ventana que contiene la estructura se abrirá el menú contextual correspondiente al objeto. Cada comando ahí contenido se ejecutará, como es habitual, haciendo clic con la tecla izquierda del ratón.



**Fig. 15: Menú contextual del proyecto**



### 3.2.7 Área de trabajo

En el área de trabajo (véase Fig. 8) se editan los objetos de datos con el

- editor de diagramas de bloques funcionales o el
- editor de documentos.

### 3.2.8 Editor de diagramas de bloques funcionales (editor de FBD)

Con el editor de diagramas de bloques funcionales podrá Ud. crear diagramas de funciones en los lenguajes FBD (“Function Block Diagram Language”) o SFC (“Sequential Function Chart Language”).

El editor de diagramas de bloques funcionales (Fig. 16) contiene las áreas

1. Área de trazado
2. Editor de declaración de variables
3. Vista general
4. Editor de declaración de interfaces

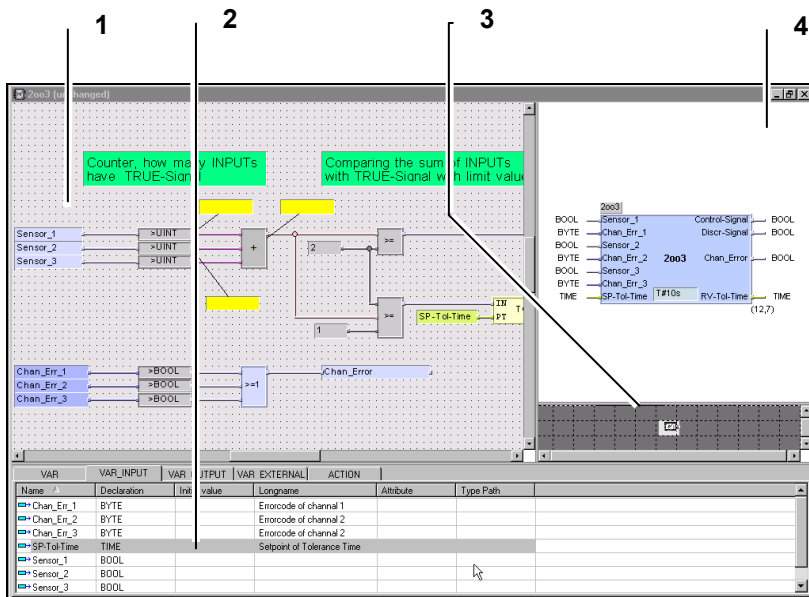
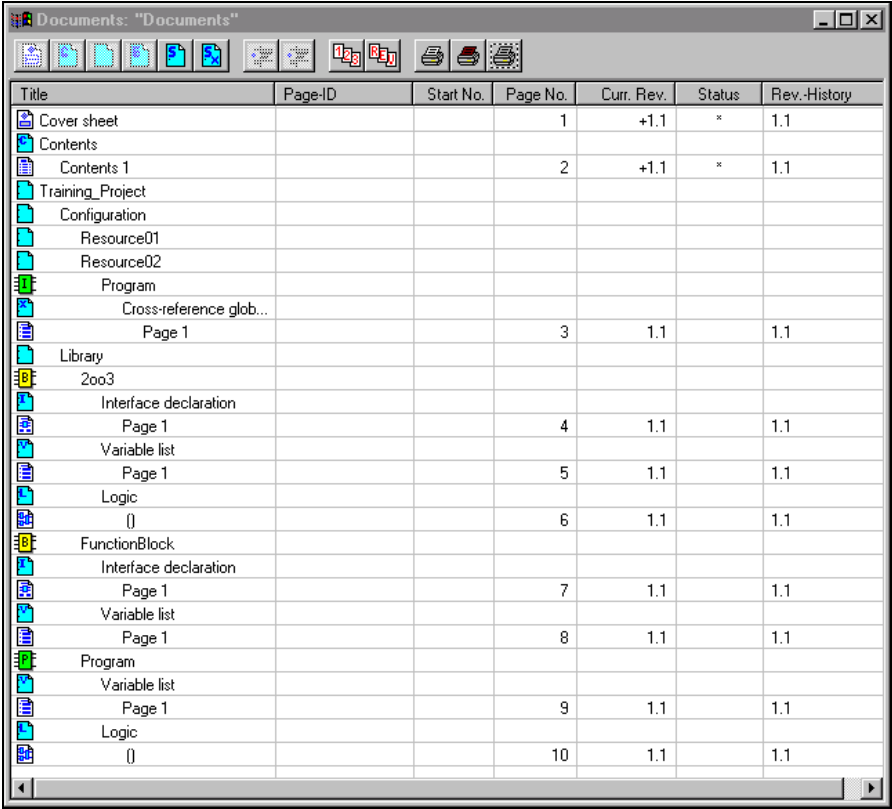


Fig. 16: Editor de diagramas de bloques funcionales

### 3.2.9 Editor de documentos


Con el editor de documentos podrá Ud. compilar la documentación a partir de los objetos incluidos en la ventana que contiene la estructura. Para todos los documentos podrá usarse un mismo administrador de revisiones conjunto. Hallará una descripción más pormenorizada en el capítulo 7.15.

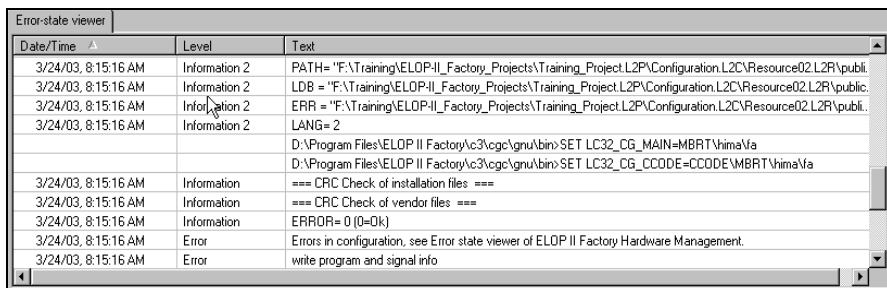


Title	Page-ID	Start No.	Page No.	Curr. Rev.	Status	Rev.-History
Cover sheet			1	+1.1	*	1.1
Contents						
Contents 1			2	+1.1	*	1.1
Training_Project						
Configuration						
Resource01						
Resource02						
Program						
Cross-reference glob...						
Page 1			3	1.1		1.1
Library						
Zoo3						
Interface declaration						
Page 1			4	1.1		1.1
Variable list						
Page 1			5	1.1		1.1
Logic						
()			6	1.1		1.1
FunctionBlock						
Interface declaration						
Page 1			7	1.1		1.1
Variable list						
Page 1			8	1.1		1.1
Program						
Variable list						
Page 1			9	1.1		1.1
Logic						
()			10	1.1		1.1

Fig. 17: Editor de documentos

### 3.2.10 Indicador de estados y errores

En “Error-State-Viewer” (indicador de estados y errores) se mostrarán mensajes de estado y de error de forma centralizada. La aparición de un nuevo mensaje se señalará en la barra de tareas de Windows mediante un icono  parpadeante.



Date/Time	Level	Text
3/24/03, 8:15:16 AM	Information 2	PATH= "F:\Training\ELOP-II_Factory_Projects\Training_Project.L2P\Configuration.L2C\Resource02.L2R\publi...
3/24/03, 8:15:16 AM	Information 2	LDB = "F:\Training\ELOP-II_Factory_Projects\Training_Project.L2P\Configuration.L2C\Resource02.L2R\publi...
3/24/03, 8:15:16 AM	Information 2	ERR = "F:\Training\ELOP-II_Factory_Projects\Training_Project.L2P\Configuration.L2C\Resource02.L2R\publi...
		LANG= 2
		D:\Program Files\ELOP II Factory\c3\cgc\gnu\bin\SET LC32_CG_MAIN=MBRT\hima\fa
		D:\Program Files\ELOP II Factory\c3\cgc\gnu\bin\SET LC32_CG_CCODE=CCODE\MBRT\hima\fa
3/24/03, 8:15:16 AM	Information	=== CRC Check of installation files ===
3/24/03, 8:15:16 AM	Information	=== CRC Check of vendor files ===
3/24/03, 8:15:16 AM	Information	ERROR= 0 (0=Ok)
3/24/03, 8:15:16 AM	Error	Errors in configuration, see Error state viewer of ELOP II Factory Hardware Management.
3/24/03, 8:15:16 AM	Error	write program and signal info

Fig. 18: Indicador de estados y errores

### 3.2.11 Ayuda directa en pantalla

En la ayuda directa en pantalla se explican ampliamente todas las funciones de ELOP II Factory. Con ayuda del índice o la búsqueda obtendrá rápidamente ayuda por medio de palabras clave.

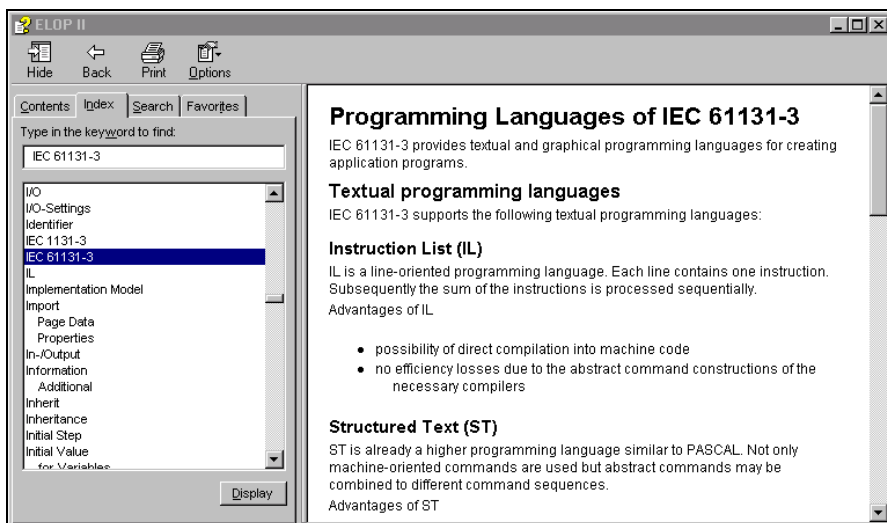
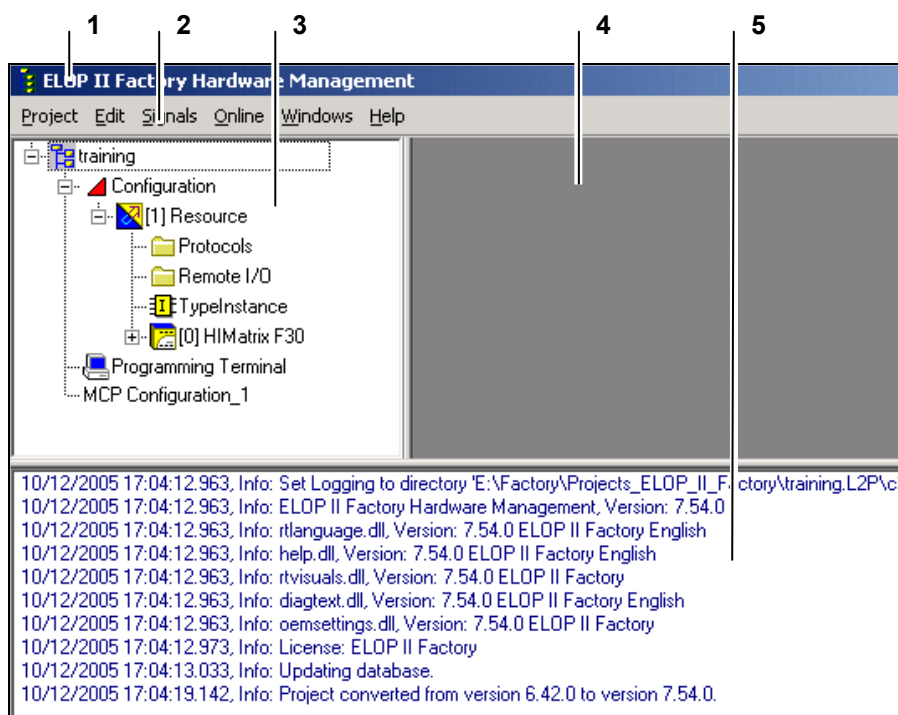


Fig. 19: Ayuda directa en pantalla

### 3.3 Distribución en pantalla del administrador de hardware

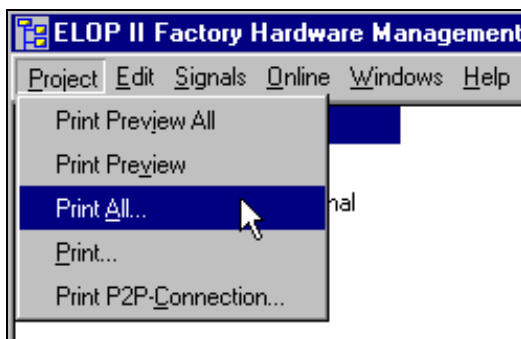
1. Barra del título
2. Barra de menús
3. Árbol del proyecto
4. Área de trabajo
5. Indicador de estados y errores



**Fig. 20: Ventana predeterminada del administrador de hardware**

Con la barra de menús se usa el administrador de hardware:

- ☐ Haga clic en el menú para desplegarlo.
- ☐ Seleccione la opción que desee ejecutar. Haciendo clic con la tecla izquierda se ejecutará el comando.



**Fig. 21: El menú "Project"**

### 3.3.1 Ventana con la estructura

- 1 Nombre del proyecto
- 2 Configuración
- 3 Directorio de recurso
- 4 Instancia de programa
- 5 Directorio de protocolos de comunicación
- 6 Directorio de E/S remotas
- 7 E/S remota
- 8 Componentes y módulos
- 9 Tipo de recurso

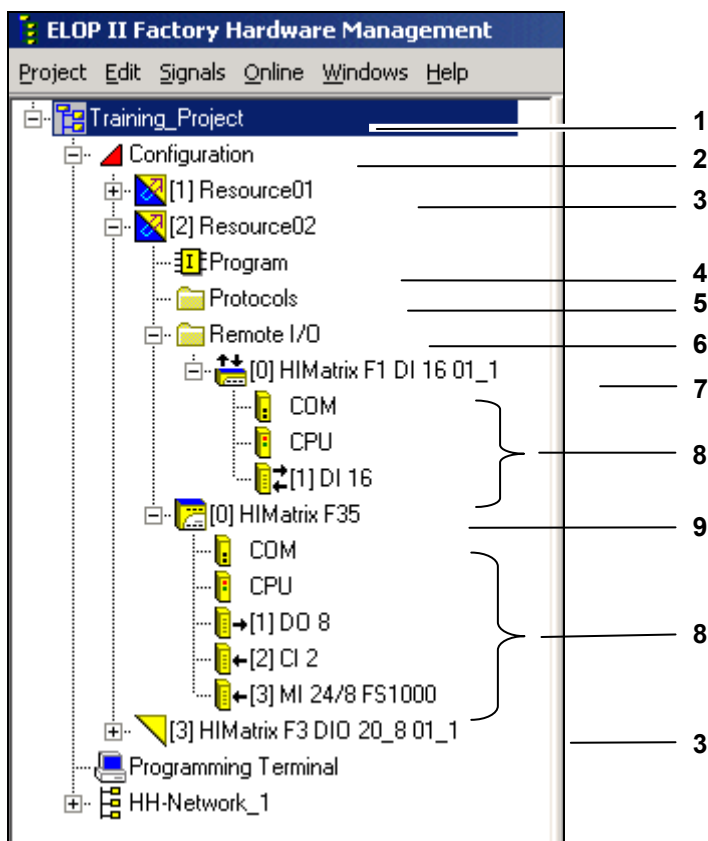
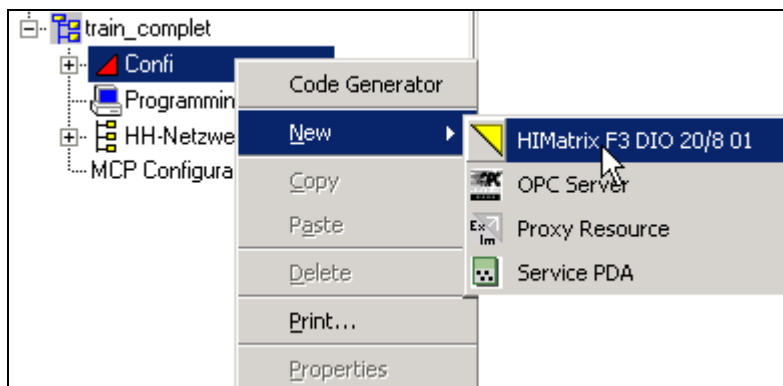


Fig. 22: Ventana con la estructura

### 3.3.2 Menú contextual

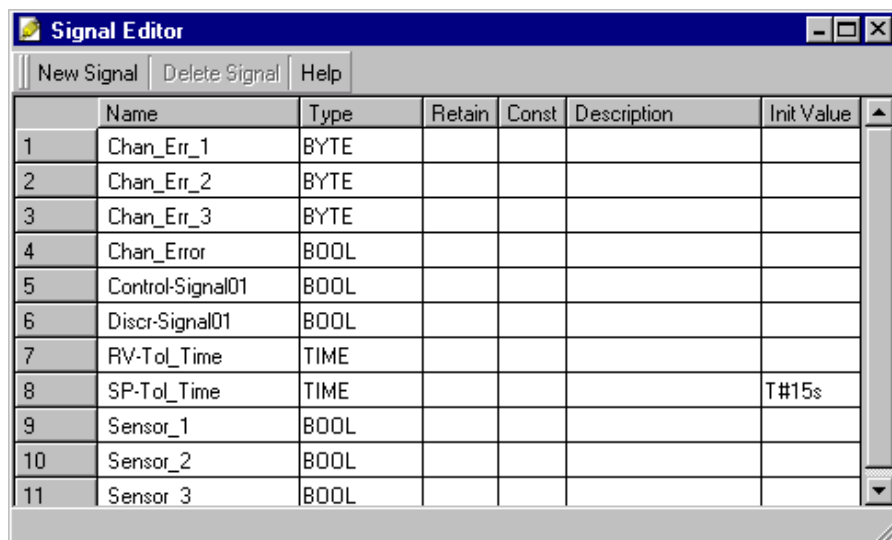
Haciendo clic con la tecla derecha del ratón sobre un objeto de la ventana que contiene la estructura, se abrirá el menú contextual correspondiente al objeto. Cada comando ahí contenido se ejecutará, como es habitual, haciendo clic con la tecla izquierda del ratón.



**Fig. 23: Menú contextual**

### 3.3.3 Editor de señales

Al editor “Signal Editor” se accede mediante el menú **Signals**.



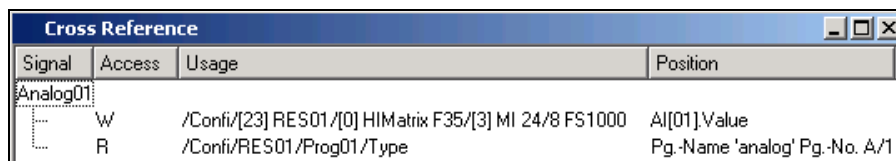
The screenshot shows the 'Signal Editor' window with a menu bar containing 'New Signal', 'Delete Signal', and 'Help'. Below the menu is a table with the following columns: Name, Type, Retain, Const, Description, and Init Value. The table contains 11 rows of signal definitions.

	Name	Type	Retain	Const	Description	Init Value
1	Chan_Err_1	BYTE				
2	Chan_Err_2	BYTE				
3	Chan_Err_3	BYTE				
4	Chan_Error	BOOL				
5	Control-Signal01	BOOL				
6	Discr-Signal01	BOOL				
7	RV-Tol_Time	TIME				
8	SP-Tol_Time	TIME				T#15s
9	Sensor_1	BOOL				
10	Sensor_2	BOOL				
11	Sensor_3	BOOL				

**Fig. 24: Editor de señales**

Todas las variables que se deseen transferir de un ámbito de validez (p.ej. programa) a otro (p.ej. nivel de E/S) deberán tener una asignación definida. Esto se realiza por medio de señales en el editor de señales.

Tras definir la señal, esta se arrastrará con el ratón para copiarla a las áreas correspondientes, con lo que se creará un registro de utilización o una referencia cruzada en el editor de señales. Haciendo clic con la tecla derecha sobre una señal se abrirán las referencias cruzadas (“Cross References”).



The screenshot shows the 'Cross Reference' window for the signal 'Analog01'. It has a table with columns: Signal, Access, Usage, and Position. The table lists two references for the signal.

Signal	Access	Usage	Position
Analogue01	W	/Confi/[23] RES01/[0] HMatrix F35/[3] MI 24/8 FS1000	AI[01].Value
	R	/Confi/RES01/Prog01/Type	Pg.-Name 'analog' Pg.-No. A/1

**Fig. 25: Referencias cruzadas de la señal Analog01**



### 3.3.4 Ayuda directa en pantalla

Mediante el ítem de menú **Help**, **Contents** podrá Ud. obtener información sobre todos los temas relativos al administrador de hardware.

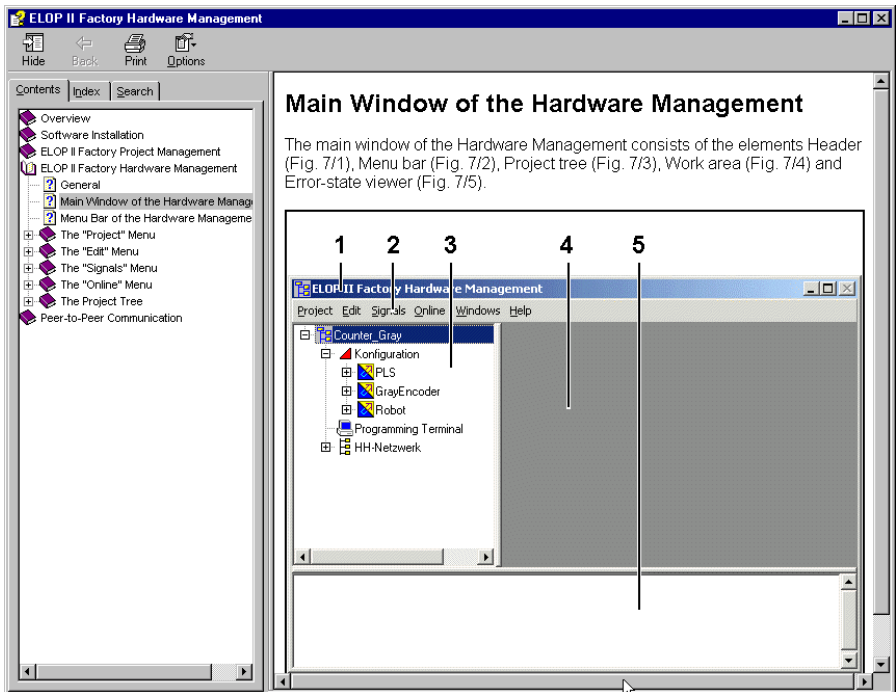


Fig. 26: Ayuda directa en pantalla




## 4 Objetos en la ventana de estructura

En este capítulo:


- Árbol jerárquico de los objetos en la ventana de la estructura
- Significado de los objetos

En la ventana con la estructura (véase Fig. 14) se muestran y administran los objetos del proyecto en su árbol jerárquico.


### 4.1 Proyecto – Project

El proyecto  es el objeto de orden superior. Todos los demás objetos se crean subordinados a un proyecto. En ELOP II Factory se podrá tener un solo proyecto abierto cada vez.


### 4.2 Biblioteca – Library

La biblioteca  contiene funciones, bloques funcionales y programas. Según IEC 61131-3 suelen recibir también el nombre de unidades de organización de programa o “program organisation units” (abreviado como POU). ELOP II Factory contiene por defecto bibliotecas con POUs ya preparadas. Con estas POUs podrá Ud. crear complejas funciones propias, bloques funcionales y programas.

#### 4.2.1 Tipo de programa – Program Type


Un tipo de programa  contiene todas las funciones de una aplicación. Un tipo de programa puede asignarse a varios sistemas de control para su ejecución. En el respectivo sistema de control se tratará entonces de una instancia de programa del tipo de programa declarado en la biblioteca.

### 4.2.2 Tipo de bloque funcional – Function Block Type


El tipo de bloque funcional  contiene funciones parciales de una aplicación, siendo por tanto comparable con un subprograma. El tipo de bloque funcional puede usarse asimismo para estructurar el programa según la composición del equipo o la instalación. El tipo de bloque funcional puede guardar en búfer valores de variables locales. El valor de salida dependerá de los valores de entrada y de los valores guardados en búfer (ejemplo típico: flip-flop, temporizador).

Además, con el tipo de bloque funcional podrá accederse a variables externas.


### 4.2.3 Función – Function

La función  contiene funciones básicas de una aplicación. A diferencia del tipo de bloque funcional, una función no tiene memoria de estados. El valor de salida depende exclusivamente de los valores de entrada (ejemplo típico: AND, OR).



## 4.3 Configuración – Configuration

La configuración  agrupa sistemas de control en unidades lógicas entre las cuales pueden establecerse conexiones de comunicación.


### 4.3.1 Recurso – Resource

El recurso  es el término establecido en la norma IEC 61131-3 para un sistema de destino que ejecuta tareas de control, tratándose en nuestro caso del sistema de control HIMatrix. Un recurso se crea dentro de una configuración en el administrador de proyectos.


El símbolo arriba mostrado de un recurso es idéntico a como se lo representa en el administrador de proyectos. En el administrador de hardware podrá Ud. hallar dos objetos distintos dentro de la configuración:


1.  es la contraparte del recurso creado en el administrador de proyectos.
2.  es la designación de una E/S remota que puede comunicar con varios recursos. La E/S remota se crea en el administrador de hardware y no podrá contener ninguna lógica.

Las E/S remotas que pueden comunicar con un recurso (un así llamado recurso de orden superior o central) se representan mediante el símbolo

 . Están en el directorio “Remote I/O” del árbol del proyecto, jerárquicamente por debajo del recurso de orden superior. Ver también Fig. 22.


### 4.3.2 Instancia de programa, instancia de tipo – Program Instance, Type Instance

La instancia de programa  es una referencia al tipo de programa ya existente en una biblioteca. El programa se ejecutará en ese recurso.

Una instancia de tipo tiene un símbolo  similar a la instancia de programa, pero ninguna referencia a un tipo de programa de la biblioteca. La instancia de tipo tiene su exclusivo tipo de programa en su directorio propio.

La instancia tendrá un símbolo amarillo en el administrador de hardware.

## 4.4 Documentación – Documentation

La documentación  permite compilar los objetos a documentar arrastrándolos sencillamente con el ratón. Ud. tiene la posibilidad de usar un administrador de revisiones para todos los documentos contenidos.

Se trata de la documentación de la lógica (programa del usuario).

*Nota: La documentación del hardware se muestra e imprime en el administrador de hardware y puede elegirse como función en el menú **Project**.*

## 5 Funciones básicas de ELOP II Factory

En este capítulo:

- Administrador de proyectos
- Creación de funciones
- Administrador de documentos del software

Este capítulo explica los conceptos fundamentales de ELOP II Factory y sirve para su comprensión. Hallará ejemplos prácticos en el capítulo 7.

### 5.1 Administrador de proyectos

El administrador de proyectos es la central organizativa para trabajar con ELOP II Factory. En la ventana de la estructura se muestra en primer lugar la carpeta de proyectos (véase también la Fig. 14, la parte izquierda).

Ud. podrá

- Abrir o cerrar un proyecto (mediante la barra de menús o los botones de la barra de herramientas)
- Hacer una copia de seguridad de un proyecto (mediante menú contextual) o
- Restaurar un proyecto (mediante el menú "Project").

Con ayuda de la plantilla de proyecto, que puede abrirse igualmente mediante la barra de menús, podrá Ud. conformar numerosas preconfiguraciones.

Un proyecto abierto se mostrará en la ventana de la estructura.

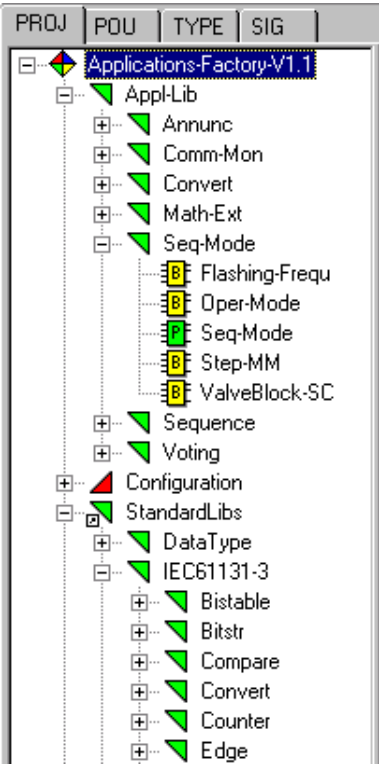
## 5.2 Bibliotecas (de bloques)

Un proyecto podrá constar de cualquier cantidad de bibliotecas y, por ende, de bloques.

Podrán crearse bibliotecas dentro de un proyecto, una configuración, un recurso o en otra biblioteca.

Así podrá Ud. estructurar las bibliotecas de acuerdo a su equipo o instalación.

Las funciones básicas de IEC 61131-3 se hallan en la biblioteca “StandardLibs”, que se incluirá automáticamente al crear un nuevo proyecto.



**Fig. 27: Bibliotecas en la ventana de la estructura**



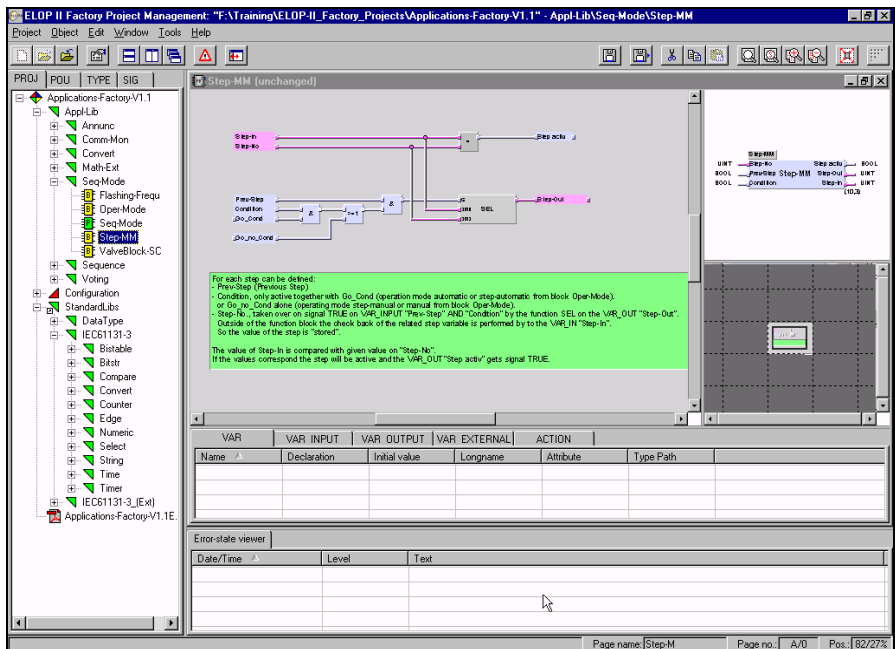
## 5.3 Editor de diagramas de bloques funcionales

El editor de diagramas de bloques funcionales se iniciará al abrir una unidad de organización de programa (función, bloque funcional o programa).

Las áreas

- Área de trazado
- Editor de declaración de interfaces
- Editor de declaración de variables
- Vista general

se representarán igual que en el proyecto guardado por último en una ventana dentro del área de trabajo del administrador de proyectos.





**Fig. 28: Editor de diagramas de bloques funcionales en el área de trabajo**

Para cambiar entre el área de trabajo maximizada y la vista general se han provisto funciones especiales.

### 5.3.1 Maximización del área de trabajo

La ventana de la estructura (Fig. 28) podrá Ud. ocultarla de la parte izquierda de la barra de herramientas o hacer que se muestre ahí

mediante el botón .

Lo mismo se aplica al indicador de estados/errores y el botón . Así podrá ampliarse el área de trabajo del editor de diagramas de bloques funcionales.

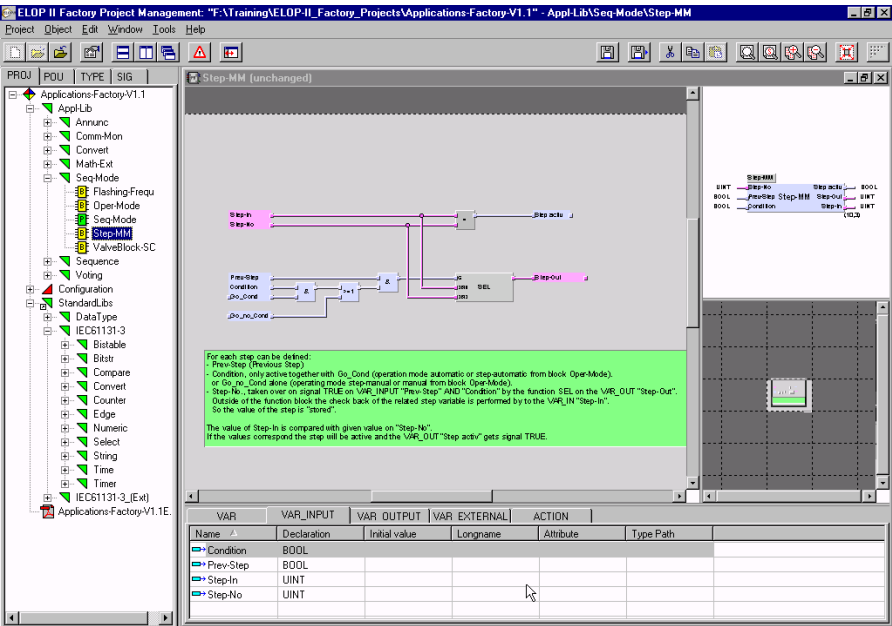



Fig. 29: Editor de FBD en área de trabajo maximizada

*Nota: El tamaño del área de trabajo podrá adaptarse además a los editores de declaración de variables y de interfaces reubicando sus bordes con el ratón.*

### 5.3.2 Maximización y restauración de áreas

Haciendo clic sobre una de las ventanas del área de trabajo (Fig. 29) se activará esa ventana.

Con ayuda del botón  podrá maximizarse la ventana activa.

Volviendo a hacer clic en el botón se restaurará el tamaño original de las áreas del editor de bloques funcionales.

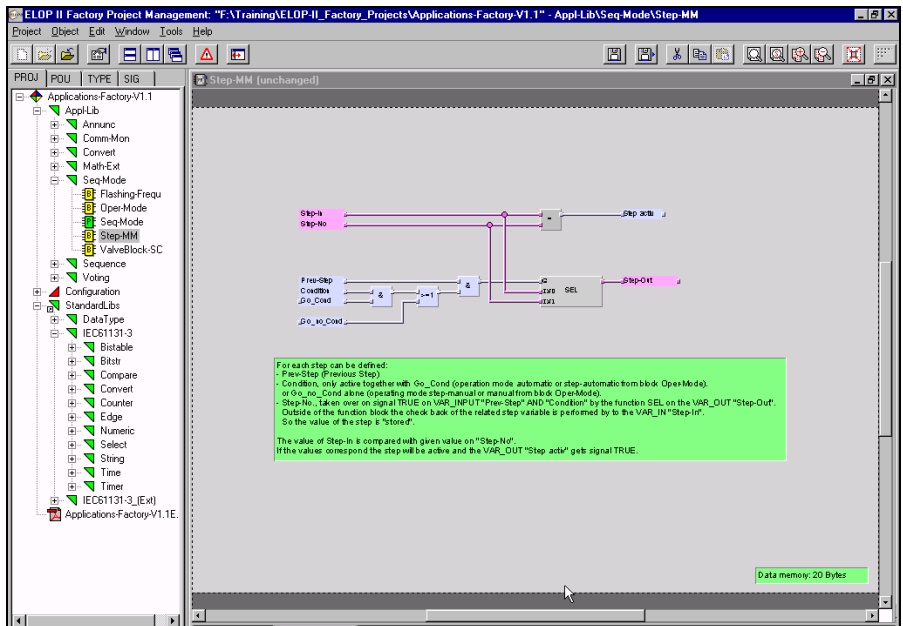
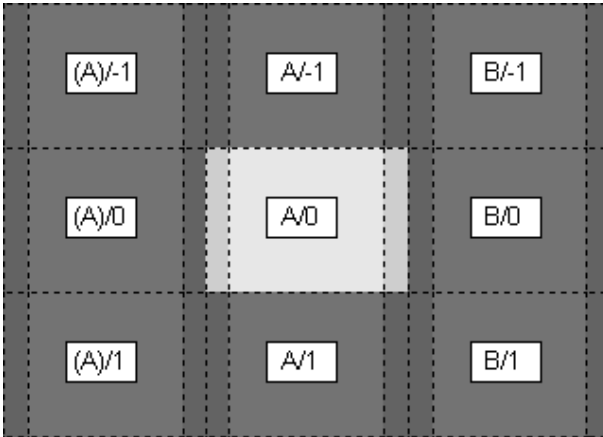


Fig. 30: Área de trazado (“Drawing field”) maximizada

## 5.4 Diagramas de funciones con el comienzo centrado

El concepto de ELOP II Factory evita tener que insertar con posterioridad nuevas páginas, ya que representa un diagrama de tamaño ilimitado. La ubicación de una página se determina mediante coordenadas. Las columnas se indican con letras mayúsculas y las líneas con números.

La primera página es por defecto la página con las coordenadas A/0. Tan pronto como se inserte un elemento en esta página, se activará la página.

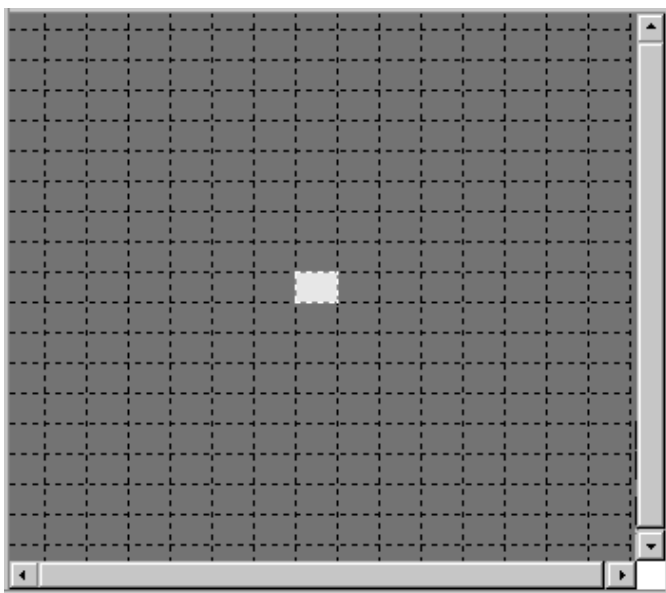


**Fig. 31: Numeración de hojas en el diagrama de funciones**

La página activa se señalará por su color claro. Si se coloca algún elemento en una página adyacente, esa página se activará y cambiará por tanto a color claro. De esta forma podrá extenderse el diagrama de funciones en cualquier sentido.

*Nota:* Si inserta Ud. una página en un diagrama entre páginas ya existentes, podrá correr una página. Para ello, seleccione en el menú contextual de la página **Plug-Ins, Move page**. Esta función solo debería usarse durante la fase de desarrollo de un proyecto y no en un programa de usuario que ya esté en uso. Al correrse a un lado las páginas de “en medio”, es posible que se modifiquen las prioridades de ejecución.


La ventana con la vista general muestra el diagrama en vista de planta. Así podrá navegarse entre páginas haciendo clic en una de las páginas dentro de la vista general.



**Fig. 32: Vista general**

*Nota: Dentro del menú contextual de la página, en el menú “Plug-Ins” se encuentra la función “Page list”. Con esta función también podrá irse hasta las páginas deseadas.*

### 5.4.1 Zoom

Con los botones  de la barra de herramientas podrá Ud. aumentar o disminuir la representación en el área de trazado y en la vista general.

## **5.5 Ajuste de propiedades del área de trazado**

Pueden ajustarse las siguientes propiedades del área de trazado:

- Definición de hileras de recuadros de valores (recomendación: elija cero para la anchura de la hilera de recuadros de valores).
- Tamaño de recuadros de valores, recuadros de comentarios y nexos.
- Activación o desactivación de comentarios asignados automáticamente anexados.

A las propiedades se puede acceder a través del menú contextual del área de trazado. Abra este haciendo clic con la tecla derecha del ratón en dicha área.

## 5.6 Creación de la lógica

Con estas funciones básicas podrá Ud. crear la lógica en el diagrama de funciones.

### 5.6.1 Arrastre de variables con el ratón

Las variables se crean en el editor de declaración de variables. Se distingue entre

- Variables locales
- Variables de entrada
- Variables de salida y
- Variables externas, o a nivel del programa
- Variables globales

Para usar, haga clic dentro del editor de declaración de variables sobre una variable y arrástrela hasta la posición deseada del área de trazado. Se generará un recuadro de valores con el nombre de la variable. En el editor de declaración de variables aparecerá un símbolo antes de la variable indicando el tipo de uso que se le da (véase al respecto el capítulo 7.3.1).

*Nota: También podrán importarse variables desde una fuente de datos externa. Léase a este propósito la ayuda directa en pantalla.*

### 5.6.2 Arrastre de bloques con el ratón

Para usar un bloque, selecciónelo de una biblioteca en la ventana que contiene la estructura y arrástrelo hasta la posición deseada en el área de trazado.

### 5.6.3 Conexión de elementos

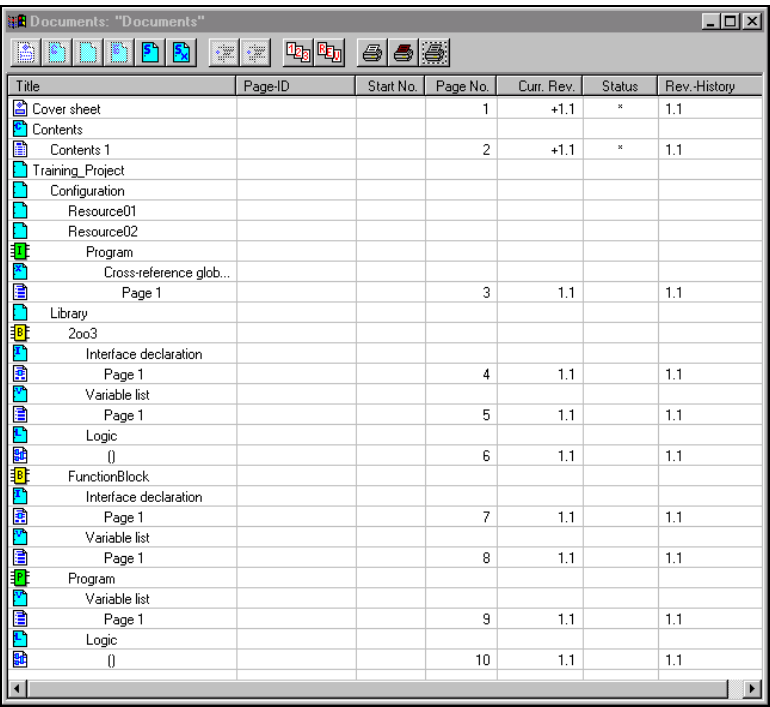
Los elementos colocados en el área de trazado pueden unirse entre sí mediante líneas trazadas a sus puntos de conexión. Hay que considerar que hay puntos de conexión para entradas y salidas, las cuales en parte no podrán conectarse arbitrariamente entre sí.

## 5.7 Creación y administración de la documentación

ELOP II Factory ofrece en el administrador de proyectos para diagramas de software un administrador de documentos con servicio de revisión.



Así se dispone de la posibilidad de crear diversas revisiones de documentos.

El administrador de documentos constata, además de una impresión general con servicio de revisión compartido, también las modificaciones en cada página de sus documentos, lo que permite imprimir también solamente las páginas modificadas (véase el capítulo 7.15).



Title	Page-ID	Start No.	Page No.	Curr. Rev.	Status	Rev.-History
Cover sheet			1	+1.1	*	1.1
Contents						
Contents 1			2	+1.1	*	1.1
Training_Project						
Configuration						
Resource01						
Resource02						
Program						
Cross-reference glob...						
Page 1			3	1.1		1.1
Library						
Zoo3						
Interface declaration						
Page 1			4	1.1		1.1
Variable list						
Page 1			5	1.1		1.1
Logic						
()			6	1.1		1.1
FunctionBlock						
Interface declaration						
Page 1			7	1.1		1.1
Variable list						
Page 1			8	1.1		1.1
Program						
Variable list						
Page 1			9	1.1		1.1
Logic						
()			10	1.1		1.1

Fig. 33: Administrador de documentos

*Nota:* Para actualizar las modificaciones de la lógica asimismo en la documentación, deberá hacerse clic, tras su apertura, en el botón “Update table of contents”  y luego en “Create revision” .



Para imprimir documentos pueden usarse formularios DXF a modo de plantillas. ELOP II Factory contiene un juego de formularios predeterminado para imprimir todos los objetos.

**Fig. 34: Tapa con números clave inscritos**

En las propiedades del objeto documentación podrá Ud. usar las inscripciones predeterminadas de las plantillas de impresión y modificar además distintos recuadros en los formularios DXF.

**Properties: Documents**

Master Data | Print-Forms | More | Var.-List | Contents | Signal-XRef | Signallist

Name	Key	Value	Value of Parer
Revision a (8 C)	28	1.1	1.1
Date revision a (8 C)	29	27.04.04	27.04.04
Name revision a (8 C)	30	Lämmer	Lämmer
Revision sign b (1 C)	31	2	2
Revision b (8 C)	32	1.2	1.2
Date revision b (8 C)	33	12.03.05	12.03.05
Name revision b (8 C)	34	Lämmer	Lämmer
Revision sign c (1 C)	35	3	3
Revision c (8 C)	36	1.3	1.3
Date revision c (8 C)	37	24.06.05	24.06.05
Name revision c (8 C)	38	Lämmer/ML	Lämmer/ML
Cover	COVER	*** Entries for the cover sheet ***	*** Entries for th
Job number (10 C)	D1	6020...	6020...
Enduser 2 (33 C)	D10	Enduser 2	Enduser 2
Enduser 3 (33 C)	D11	Enduser 3	Enduser 3
Project engineer (33 C)	D12	Project engineer	Project engineer
Status/Revision 1 (21 C)	D13	LZ = Delivery State 1.1	LZ = Delivery S
Revision date 1 (8 C)	D14	27.04.04	27.04.04
Revision name 1 (29 C)	D15	Lämmer/ML	Lämmer/ML

☒ Include Parent Data

**Fig. 35: Definiciones de impresión de un proyecto**

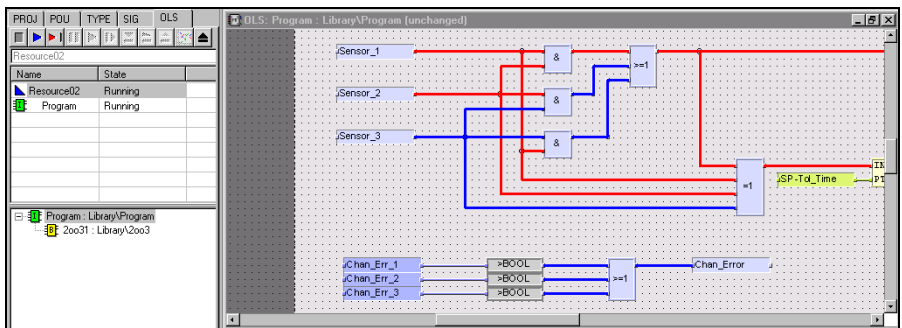
**Nota:** La documentación del hardware puede imprimirse desde el administrador de hardware (véase también el capítulo 7.15.2).

## 5.8 Simulación offline de diagramas de funciones

Con la simulación offline podrá comprobarse si los diagramas de funciones creados en el PC son lógicamente correctos, sin necesidad de usar a tal fin un sistema de control electrónico programable “programmable electronic system” (PES = PLC). Para ello, ELOP II Factory traduce los diagramas de funciones y el PC los ejecuta.

La simulación offline solamente podrá ejecutarse en instancias de programa o instancias de tipo dentro de un recurso.

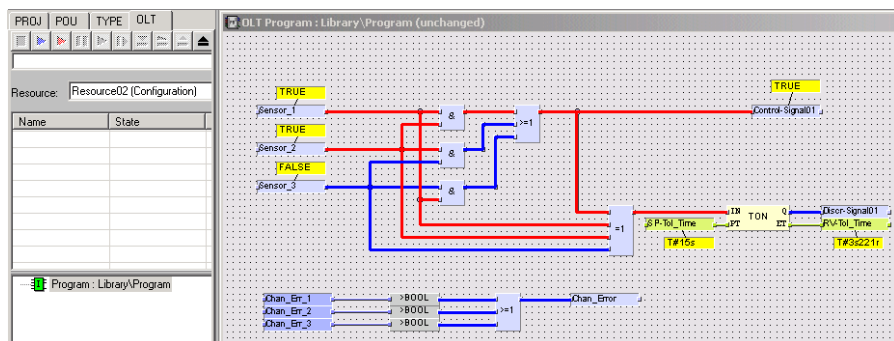
La simulación offline representa el diagrama de funciones de forma animada. Con ayuda de los recuadros OLT de prueba en línea podrá Ud. ver diversos valores en cualquier punto del diagrama de funciones. En el caso de los valores booleanos, las líneas se representarán además en colores.



**Fig. 36: Simulación offline de un diagrama de funciones**

## 5.9 Prueba en línea (Power Flow)

La prueba en línea del administrador de proyectos sirve para hacer, durante el funcionamiento del sistema de control, un seguimiento de todos los valores de las variables y las señales en la representación de la lógica.



**Fig. 37: Prueba en línea**

## 6 Conceptos para tipos de recurso

En este capítulo:

- Asignación de tipos de sistema de control y módulos de E/S
- Generación de código
- Carga al sistema de control
- Funciones en línea
- Documentación del hardware

Tras haber creado y comprobado el diagrama de funciones independientemente del hardware, se procederá a asignarlo a un determinado recurso.

Un recurso es, según define IEC 61131-3, un sistema que ejecuta un programa y opera el nivel de E/S.

El correspondiente tipo de sistema lo seleccionará Ud. de una lista donde figuran todos los tipos de recurso disponibles.

## 6.1 Creación de un recurso

Un recurso es un dispositivo que puede contener un programa de usuario. Los dispositivos que no pueden contener ningún programa de usuario se designan como E/S remotas.

Una salvedad es el HIMatrix F3 DIO 20/8 01, el cual se trata igual que un recurso a pesar de ser una E/S remota.

- Recursos (p.ej. HIMatrix F30, F35, F60)  
La creación del recurso tiene lugar en la configuración del administrador de proyectos. Este recurso es primeramente un “recurso neutro”, al que no se le ha asignado aún ningún determinado tipo de hardware.
- HIMatrix F3DIO20/8 01  
Se crea en la configuración en el administrador de hardware. Al mismo tiempo que se crea se le asigna un tipo. Como esta E/S remota tiene las mismas posibilidades de comunicación que un recurso, el administrador de hardware la tratará igual que un recurso.
- E/S remotas (p.ej. HIMatrix F2, F3DIO20/8 02)  
Estos dispositivos solamente pueden comunicar de forma relacionada con la seguridad con su recurso de orden superior. La creación de una E/S remota tiene lugar en el administrador de hardware dentro del directorio “Remote I/O” del recurso de orden superior. Véase también el capítulo 6.4.1.

### Paso 1: Creación de un recurso:

- ☐ Abra el menú contextual de la configuración en el administrador de proyectos.
- ☐ Haga clic en **New, Resource**.

### Paso 2: Cambio de nombre del recurso:

- ☐ Haga clic dos veces lentamente sobre el nombre del recurso.  
Se abrirá un recuadro de introducción donde se puede modificar el nombre.
- ☐ O haga clic con la tecla derecha del ratón sobre el recurso y seleccione la función **Rename** del menú contextual.

**Paso 3:**

Creación de un HIMatrix F3 DIO 20/8 01:

- ☐ Vaya al administrador de hardware.
- ☐ Abra el menú contextual de la configuración.
- ☐ Haga clic en **New** y seleccione **HIMatrix F3 DIO 20/8 01**.

**Paso 4:**

Cambio de nombre de HIMatrix F3 DIO 20/8 01:



- ☐ Abra el menú contextual del recurso y seleccione **Properties**.
- ☐ Escriba un nombre en el recuadro "Name".
- ☐ Escriba un valor mayor que 0 en el recuadro "System ID [SRS]".
- ☐ Confirme lo escrito con **OK**.

*Nota:*

*El nombre de una E/S remota podrá Ud. cambiarlo también del modo antes descrito. En tal caso preste atención a dejar sin cambiar el tipo de E/S remota en el nombre. Con salvedad del tipo de dispositivo, todos los demás parámetros podrá Ud. modificarlos más tarde en cualquier momento.*

Para crear una E/S remota véase el capítulo 6.4.

## 6.2 Asignación de un tipo de programa a un recurso

Nada más generarse un recurso, este recibe asignada ya una instancia de tipo . Dicha instancia de tipo podrá o bien usarse directamente mediante doble clic. O bien podrá borrarse la instancia de tipo y se le asignará al recurso un tipo de programa previamente generado en una biblioteca. La instancia así generada es una instancia de programa  (véase también el capítulo 4.3.2).

La asignación de un programa a un recurso tiene lugar en el administrador de proyectos:

- ☐ Abra para ello el menú contextual del recurso.
- ☐ Seleccione **New, Program Instance**.
- ☐ Elija en el cuadro de diálogo un tipo de programa desde la biblioteca.  
El tipo de programa aparecerá luego con idéntico nombre dentro de la ventana de la estructura en el recurso como instancia de programa.



### 6.3 Asignación de tipo de recurso

Un tipo de recurso se asignará en el administrador de hardware:

- ☐ Abra el menú contextual del recurso.
- ☐ Seleccione **Properties**.
- ☐ Elija el tipo de recurso deseado en el recuadro “Type”.
- ☐ Escriba un valor mayor que 0 en el recuadro “System ID [SRS]” y haga clic en **Apply**.

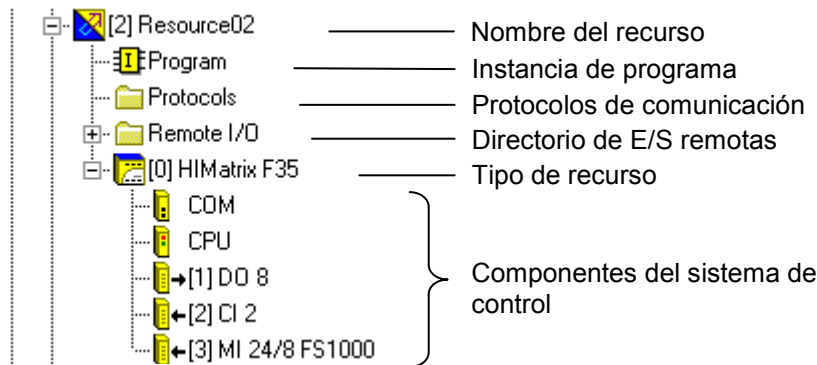
*Nota: El ID del sistema (es decir, la parte que corresponde al sistema en el identificador SRS, “Sistema-Rack-Slot”) es comparable con un número de participante y podrá usarse una sola vez en el proyecto.*

#### Estructura de recurso sin tipo de recurso asignado



**Fig. 38: Estructura de recurso sin tipo asignado**

#### Estructura de recurso con tipo de recurso asignado



**Fig. 39: Estructura de un F35**

## 6.4 Asignación de módulos de E/S

### 6.4.1 Asignación de módulos

A un sistema modular (p.ej. HlMatrix F60) podrán asignársele hasta seis módulos de entrada/salida y un máximo de 64 E/S remotas (RIOs). A un sistema compacto podrán asignársele 64 E/S remotas como máximo.

Para asignar módulos de entrada/salida proceda del siguiente modo:

- ☐ Abra el menú contextual del directorio de tipos de recursos en el administrador de hardware.
- ☐ Seleccione **New** y elija el módulo de E/S deseado.
- ☐ Especifique en las propiedades del módulo su slot correcto (véase también el capítulo 7.7.4).

Para asignar E/S remotas proceda del siguiente modo:

- ☐ Abra el menú contextual del directorio *Remote I/O*.
- ☐ Seleccione **New** y elija la E/S remota deseada.
- ☐ Modifique en las propiedades el ID de rack a un valor mayor que 0.

### 6.4.2 Asignación de señales a los canales de E/S

Las señales previamente definidas en el editor de señales podrán asignarse a los distintos canales de hardware (ver también cap. 7.7.5).

- ☐ Abra el editor de señales en el menú **Signals**.
- ☐ Seleccione en el menú contextual un módulo **Connect Signals**.
- ☐ Coloque ambas ventanas una junto a la otra.
- ☐ Arrastre con el ratón señales desde el editor de señales hasta los canales a utilizar.

Véase también el capítulo 7.7.5 y 7.8.3.

### 6.4.3 Asignación de señales de sistema

Las señales de sistema son señales que contienen información sobre el estado de la CPU, de la comunicación entre los sistemas o de los módulos de E/S. Sirven además para la parametrización de canales de E/S.

El procedimiento es idéntico a la conexión de canales de E/S, como se ha descrito ya en el capítulo 6.4.2.

El significado de las señales de sistema podrá Ud. consultarlo en los manuales del sistema y en las hojas de características de los sistemas de control (véase también el capítulo 7.8.3).

## 6.5 Generador de códigos

El generador de códigos traduce las introducciones gráficas de las funciones del área de trazado a un código ejecutable en el sistema electrónico programable (PES) y genera una versión de código inequívoca.

El generador de códigos se inicia desde el menú contextual de un recurso. Según el tipo de dispositivo, ello tendrá lugar en el administrador de proyectos o en el administrador de hardware.

El resultado del generador de códigos se mostrará en el indicador de estados y errores. Véase también el capítulo 7.10.

*Nota: En aplicaciones relacionadas con la seguridad deberá Ud. usar el generador de códigos dos veces y comparar entre sí ambas sumas de verificación (CRCs) de las dos versiones de código generadas.  
Para garantizar que el código está exento de errores, ambas sumas de verificación deberán ser idénticas.*

## 6.6 Panel de control

Mediante el panel de control podrá, entre otras cosas, cargarse un programa al sistema de control, iniciarse el sistema de control, detenerlo y modificar los parámetros de conexión.

*Nota: Antes de poder cargar al sistema de control el código creado por el generador de códigos, deberán haberse configurado correctamente todas las direcciones IP en los sistemas de control.*

- ☐ Para iniciar el panel de control para un recurso, haga clic con la tecla derecha del ratón sobre el recurso en el árbol y en el menú contextual emergente seleccione **Online, Control Panel** (véase también el capítulo 7.12).

## 6.7 Documentación del hardware

En el administrador de hardware se imprime la documentación de la configuración del hardware y sus componentes.

Usted podrá optar por imprimir la documentación completa de todos los recursos o solo la parte del objeto que haya elegido previamente.

## 7 Proyecto de ejercicio

### 7.1 Creación de un proyecto

**Paso 1:** Inicio de ELOP II Factory:

- ☐ Haga clic, dentro del menú “Inicio” de Windows, en **Programas, ELOP II Factory, ELOP II Factory**.
- ☐ O haga doble clic sobre el icono **ELOP II Factory** en el Escritorio.




**Fig. 40: Inicio de ELOP II Factory**

**Paso 2:** Creación de un nuevo proyecto:

- ☐ Seleccione en el menú **Project** la función **New**.



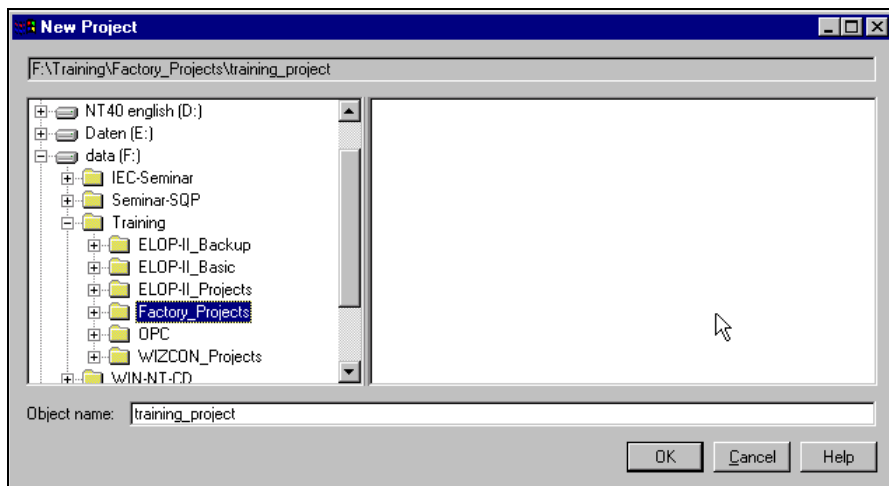
**Fig. 41: Creación de un nuevo proyecto**

- ☐ O haga clic en el símbolo  de la barra de herramientas.

### Paso 3:

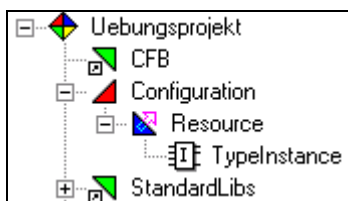
Especificación de nombre y ruta de archivo para el proyecto:

- ☐ Seleccione en el árbol (Fig. 42, a la izquierda) el directorio en el que desee ubicar el nuevo proyecto. Escriba en el recuadro “Object name” el nombre para el nuevo proyecto y haga clic en **OK**.



**Fig. 42: Creación de un proyecto**

El nuevo proyecto aparecerá en la ventana de estructura del administrador de proyectos. En el proyecto estará incluida la biblioteca predeterminada y la biblioteca CFB. Si tiene bloques CFB (Certified Function Blocks) instalados, estos estarán aquí a su disposición. Al crear un proyecto se generará inmediatamente una configuración, la cual contendrá un recurso y una instancia de tipo. Al mismo tiempo se abrirá también el administrador de hardware.



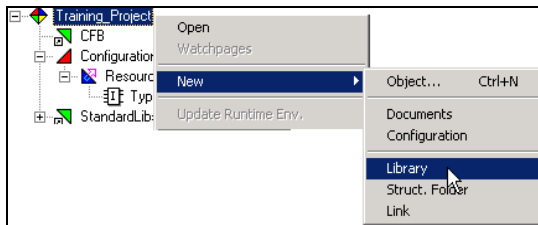
**Fig. 43: Estructura del proyecto recién creado**

## 7.2 Creación de una biblioteca y unidades de organización de programa (POU)

### 7.2.1 Creación de una biblioteca

**Paso 1:** Cree una biblioteca como primer elemento de la estructura. Esta contendrá más tarde las unidades POU que Ud. defina:

- ☐ Haga clic sobre el proyecto en la ventana de la estructura.
- ☐ Abra el menú contextual haciendo clic con la tecla derecha del ratón.
- ☐ Seleccione **New, Library**.



**Fig. 44: Creación de una biblioteca**

En la ruta del proyecto se creará una nueva biblioteca con el nombre "NewLib".

## Paso 2:

Cambio del nombre de la nueva biblioteca de “NewLib” a “Library”:

Bien:

- ☐ Escriba el nuevo nombre inmediatamente tras la creación de la biblioteca. El nombre predeterminado está ya marcado para modificarlo. Finalice la introducción del nombre con la tecla “ENTER”.

O bien:

- ☐ Haga clic dos veces lentamente en “NewLib”. El segundo clic hará que se marque el nombre para modificarlo. Escriba el nuevo nombre y finalice la introducción del nombre con la tecla “ENTER”.

O bien:

- ☐ Dentro de la ventana de la estructura haga clic sobre “NewLib”.
- ☐ Abra el menú contextual con la tecla derecha del ratón.
- ☐ Seleccione **Rename** y cambie el nombre escribiendo “Library”.

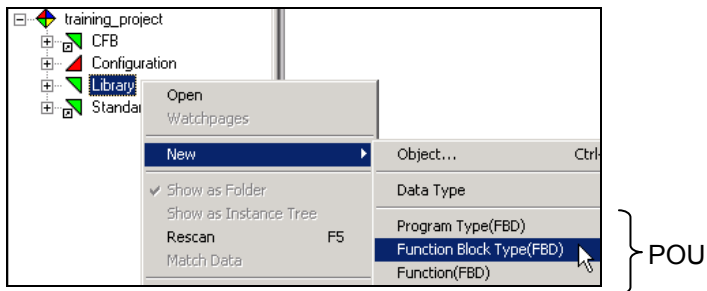


### 7.2.2 Creación de unidades de organización de programa (POU)

Con ayuda de las unidades POU se divide un programa en partes, lo que hace más fácil su organización. Las POU deberían contener una lógica que se necesitará repetidamente de la misma forma. Véanse al respecto las explicaciones en el capítulo 4.2.

**Paso 1:** Creación de propias unidades de organización de programa (POU) en la biblioteca “Library”:

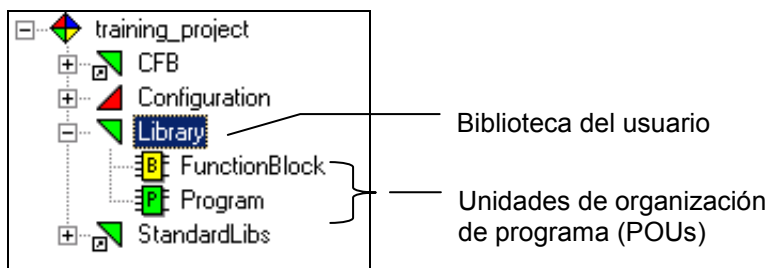
- ☐ Haga clic en “Library” y abra el menú contextual.
- ☐ Seleccione **New, Function Block Type**.



**Fig. 45: Creación del tipo de bloque funcional**

- ☐ Haga clic en el signo “+” que precede a “Library”. En la estructura aparecerá una nueva unidad POU.
- ☐ Cambie el nombre del tipo de bloque funcional tal y como se describe en el paso 2.
- ☐ Repita el paso 3 y cree así un tipo de programa (**Program Type**), salvo que desee trabajar con la instancia de tipo que ya existe en el recurso. Para las diferencias véase el capítulo 4.3.2.
- ☐ Cambie el nombre del tipo de programa tal y como se describe en el paso 2.

Tras estos pasos, la estructura del proyecto tendrá este aspecto:




**Fig. 46: Estructura del proyecto tras este ejercicio**

## 7.3 Edición de bloques funcionales

### Paso 1:

Apertura del bloque funcional:

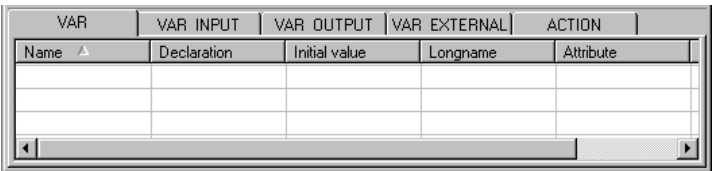
- ☐ Abra el bloque funcional de la Fig. 46 haciendo doble clic sobre el símbolo del bloque funcional . Se abrirá el editor de FBD y mostrará las diversas áreas donde es posible realizar definiciones.

### 7.3.1 Declaración de variables

### Paso 2:

Selección del tipo de variable:

- ☐ Haga clic en la ficha que contenga el tipo de variable deseado. Seleccione p.ej. “VAR\_INPUT”, como se ilustra en la Fig. 47.



**Fig. 47: Editor de declaración de variables**

*Nota:*

*Para POU's del tipo "función" o "bloque funcional" se usarán VAR\_INPUT y VAR\_OUTPUT como variables de entrada y salida a la POU inmediatamente superior. El tipo de variable VAR\_EXTERNAL podrá usarse solamente dentro de un bloque funcional, pero no en una función. Una variable del tipo VAR\_EXTERNAL será conocida en todas partes donde se haya creado una variable del tipo VAR\_EXTERNAL o VAR\_GLOBAL con idéntica notación. Si se desea conectar una variable del tipo VAR\_EXTERNAL a canales de entrada o salida, o si se desea que se muestre el valor de las variables en el editor de forzado, deberá crearse la variable en el editor de señales y arrastrarla con el ratón hasta la declaración de variables o llevarla al área de trazado del bloque funcional (véase al respecto el capítulo 7.7.5).*

### Paso 3:

Introducción de los datos de la variable:

- ☐ Abra el cuadro de diálogo de declaración de variables haciendo doble clic en la zona libre de la ficha de variables.
- ☐ Sobrescriba "I1" en el recuadro "Name" con "Variable1".
- ☐ Seleccione el tipo en el recuadro "Declaration", p.ej. BOOL.
- ☐ Defina la "posición" de la variable en el bloque. En el ejemplo de la Fig. 49 se muestra "Variable1" en la segunda posición desde la izquierda arriba.

The image shows a software window titled "Variable Declaration : FunctionBlock". It contains several sections for configuring a variable:

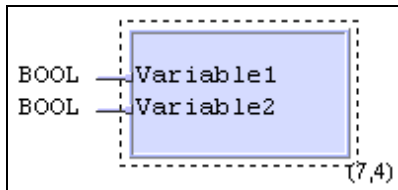
- VAR\_INPUT** section:
  - Declaration (direct input):** Includes fields for "Name:" (containing "Variable1"), "Declaration:" (a dropdown menu with "BOOL" selected), and "Initial value:".
  - Declaration (dialog driven):** Includes a "Derivation types" section with buttons for "Direct", "Subrange", "Array", and "Enumeration".
  - Position:** Includes a diagram of a block with four input positions. The second position from the top-left is circled and contains the number "2". There is also an "Inverted" checkbox and an "alternate I/O-identifier" field.
  - Techn. unit/scaling:** Includes a "Techn. unit:" dropdown, and fields for "min. value:", "max. value:", and "internally represented as".
  - Long name:** A field containing "Description".
  - Physical address:** An empty field.
  - Attributes:** A group box containing checkboxes for "BYREF", "CONST", and "RETAIN".
  - Comment:** A large text area for additional notes.

At the bottom of the window are buttons for "Add", "Update", "Delete", "Undo", "Close", and "Help".

Fig. 48: Declaración de una variable dentro de un bloque funcional

- ☐ Escriba, de ser necesario, un nombre largo y claro para la “Variable1” en el recuadro “Long name”. El nombre largo sirve como descriptor adicional de la variable.
- ☐ Haciendo clic en el botón **Add** se incluirá la variable en la lista de variables.

El cuadro de diálogo seguirá abierto y se preparará una nueva variable con idéntico nombre pero con numeración consecutiva. La nueva variable tendrá asignado el mismo tipo de datos y se colocará en la siguiente posición. El nombre Long Name seguirá siendo el mismo.



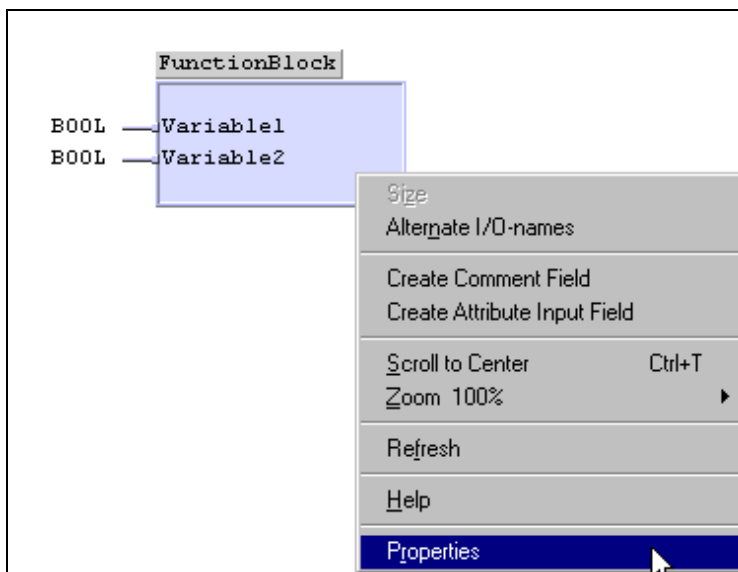
**Fig. 49: Declaración de interfaces**

*Nota:* En `VAR_INPUT` y `VAR_OUTPUT` la variable aparecerá en la posición que se haya especificado en la declaración de interfaces.

### 7.3.2 Definición de la declaración de interfaces (representación gráfica)

**Paso 1:** Definición de las propiedades del bloque en la ventana de declaración de interfaces:

- ☐ Haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque y seleccione **Properties** en el menú contextual.



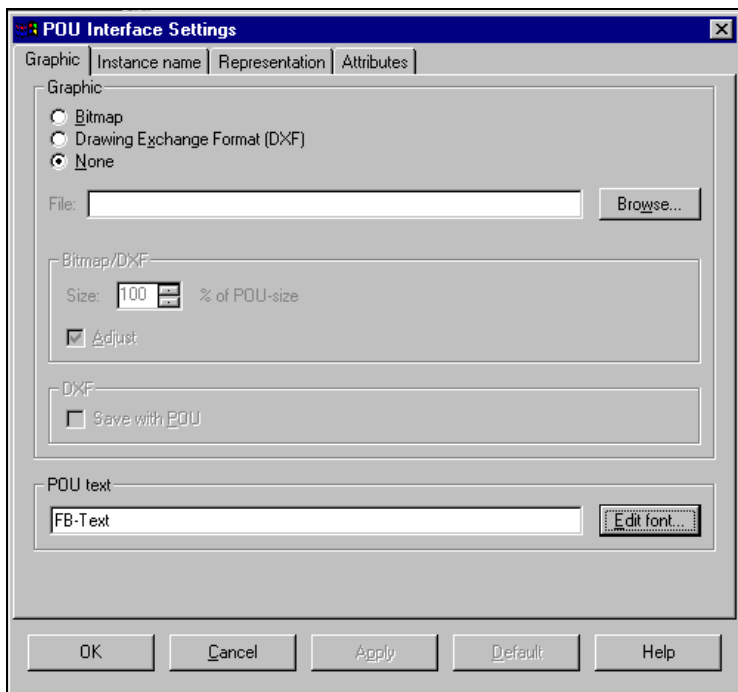
**Fig. 50:** Menú contextual del bloque

## Paso 2:

Introducción de una designación para el bloque:

- ☐ Escriba en el recuadro “POU text” un nombre para el bloque. El texto debería ser idéntico al nombre dado al bloque en la biblioteca. De ser necesario, podrá Ud. adaptar la fuente de texto mediante el botón **Edit font...**

El nombre que escriba aparecerá en el centro del bloque (véase Fig. 53).

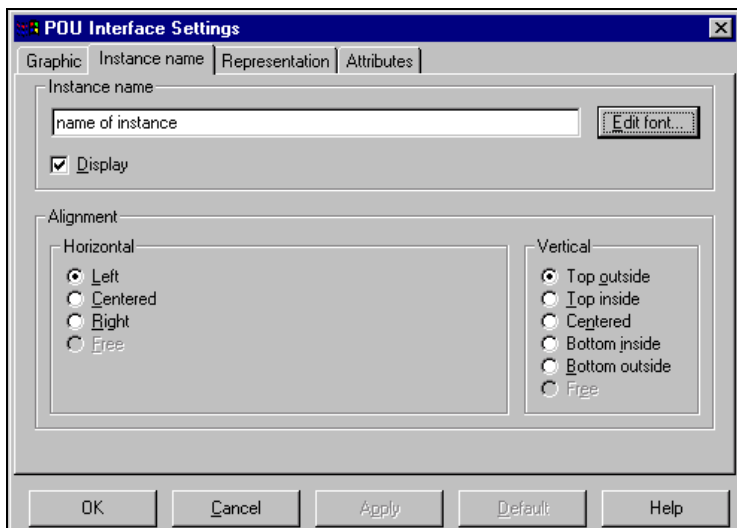


**Fig. 51: Introducción del texto del bloque**

### Paso 3:

Definición de un nombre de instancia:

- ☐ Seleccione la ficha **Instance name**.
- ☐ Escriba en el recuadro “Instance name” un nombre y marque la casilla **Display**.
- ☐ De ser necesario, adapte la **Edit font...** y la **Alignment**.  
El nombre de instancia aparece de forma predeterminada a la izquierda arriba del bloque (véase Fig. 53).



**Fig. 52: Introducción y cambio de formato del nombre de la instancia**

*Nota:*

*El texto del bloque sirve para describir la lógica en el bloque, p.ej. “2 out of 3”. El texto permanecerá idéntico para todas las instancias del bloque.*

*El nombre de instancia aquí inscrito es una opción predeterminada. Para el uso del bloque, el nombre de instancia podrá adaptarse a la función en el programa, p.ej. “2 out of 3 Temperature Monitoring Point 15”.*

*Si no se modifica para adaptarlo, el nombre recibirá un subíndice para que sea inequívoco.*



#### Paso 4:

Adaptación del tamaño de bloque:

- Ponga el puntero del ratón en la esquina inferior derecha. Cuando aparezca ahí una flecha doble, mantenga pulsada la tecla izquierda del ratón y modifique el tamaño del bloque como desee.

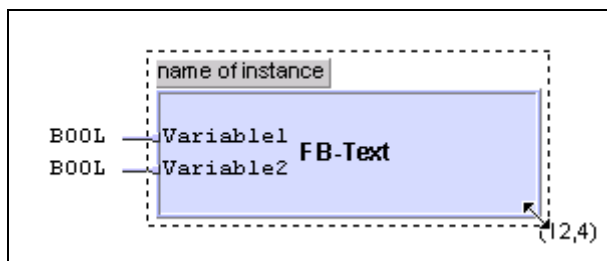


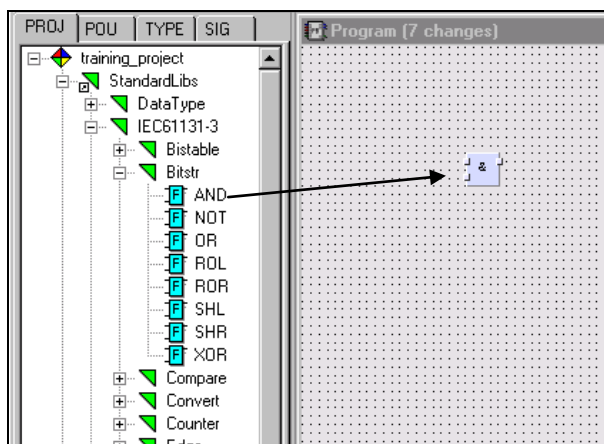
Fig. 53: Adaptación de la representación

### 7.3.3 Introducción de la lógica en el área de trazado del bloque

#### Paso 1:

Arrastre con el ratón los elementos de la lógica desde las bibliotecas al área de trazado:

- ☐ Dentro de la ventana de la estructura expanda la biblioteca **StandardLibs** haciendo clic en el símbolo “+”.
- ☐ En StandardLibs abra la biblioteca **IEC61131-3** y elija ahí **Bitstr**.
- ☐ Haga clic con la tecla izquierda del ratón en **AND**, mantenga la tecla del ratón pulsada y arrastre el bloque desde la ventana de la estructura al área de trazado. Mientras se arrastra, aparecerá la vista preliminar del bloque.
- ☐ Al soltar la tecla del ratón, el bloque se situará en el lugar deseado.



**Fig. 54: Arrastre de bloques con el ratón**

*Nota: El procedimiento de inserción de bloques arrastrándolos desde las bibliotecas vale también para bloques definidos por el usuario desde la biblioteca del usuario.*

## Paso 2:

Cumplimentación de los datos de la hoja:

Puesto que el bloque **AND** es el primer elemento que se inserta en esta página (véase al respecto también el capítulo 5.4), se abrirá automáticamente el cuadro de diálogo “Edit Page Data”.

- ☐ Escriba en los recuadros “Short name” y “Long name” nombres significativos para la página.

**Edit Page Data**

Page data

Page no. **A.0** Short name:

Long name:

created by (logon-ID): **vsnetz** Date: **03/06/03**

tested by: Date:

Labeling systems

ULS:

PPLS:

☒ Inherit labeling systems from page options

Page-ID:  ☒ Inherit

OK Help

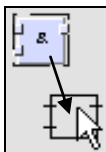
**Fig. 55: Edición de los datos de la hoja**

*Nota: De ser necesario, inhabilite la numeración automática de “Short name ” en “Page data” dentro de las propiedades del área de trazado y escriba un nombre corto personalizado.*

### Paso 3:

Ampliación de la lógica con nuevos bloques:

- ☐ Inserte más bloques desde las bibliotecas en el área de trazado, tal y como se ha descrito en el **paso 1**.
- ☐ Para duplicar bloques idénticos, mantenga pulsada la tecla **CTRL** y arrastre un bloque ya existente con la tecla izquierda del ratón oprimida hasta otra ubicación dentro del área de trazado. Suelte entonces en primer lugar la tecla del ratón, pues de lo contrario se producirá solo la reubicación del bloque, no su duplicación.



**Fig. 56: Copia de bloques**

*Nota:*

*Si al insertar bloques estos se colocan superpuestos, el sistema cancelará la acción con un señal acústica de aviso. Si el puntero del ratón se halla en una ubicación prohibida, el puntero se transformará en una señal de prohibición.*

### Paso 4:

Activación de la retícula de puntos y zoom:

- ☐ Active la retícula de puntos (Toggle Grid).



**Fig. 57: Botón para retícula**

- ☐ Amplíe por zoom la sección de la imagen en la que desee trabajar.



**Fig. 58: Botones para zoom**

*Nota:*

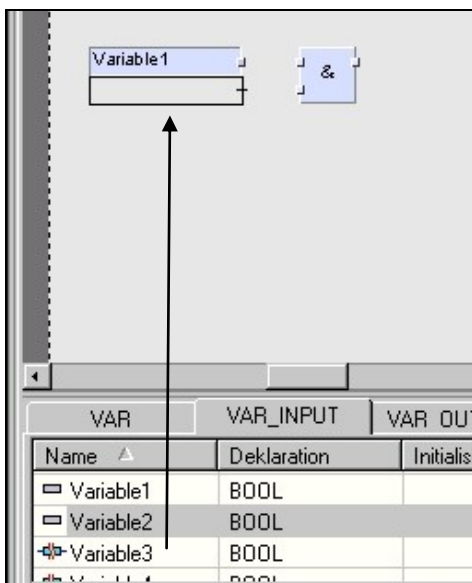
*Los botones del lado derecho se refieren al área de trazado del bloque abierto.*

### Paso 5:

Agregación de variables a la lógica:

- Haga clic, dentro de la lista de variables, en el nombre de una variable, mantenga pulsada la tecla izquierda del ratón y arrastre la variable al área de trazado. Mientras se arrastra se verá la vista preliminar del recuadro de valores.

Al soltar la tecla del ratón, la variable se situará en el lugar deseado y en el recuadro de valores aparecerá el nombre de la variable.



**Fig. 59: Arrastre de variables con el ratón**

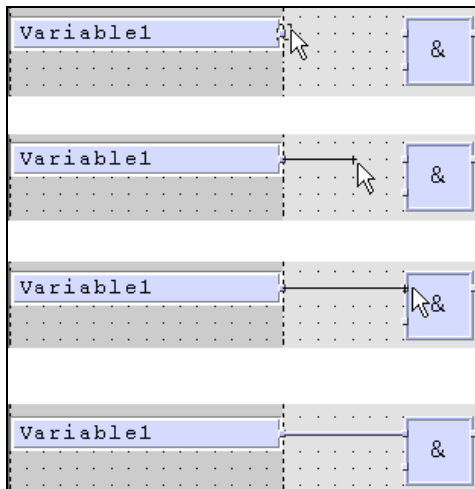
*Nota:*

*Si se desea anexar un comentario asociado a la variable (o no anexar ninguno), podrá activarse (o desactivarse) la anexación automática mediante la ventana de propiedades del área de trazado con **Comment**, **Attached Comment**, **AC value field** **drawing field**.*

### Paso 6:

Trazado de líneas de conexión entre las variables (recuadros de valores) y los bloques de la lógica:

- ☐ Ponga el puntero del ratón en el punto de conexión de la variable (= output).
- ☐ Mantenga pulsada la tecla izquierda del ratón y trace una línea hacia la derecha.
- ☐ Trace la línea hasta la entrada del bloque y suelte la tecla del ratón.  
El resultado será una línea de conexión entre dos puntos de conexión.




**Fig. 60: Trazado de líneas**

**Nota:** El color de la línea dependerá del respectivo tipo de datos (BOOL, entero, real etc.). Si se traza la línea demasiado hacia el interior del bloque o si el tipo de datos de la entrada no es apto para el tipo de datos de la variable, el puntero se transformará en una señal de prohibición.



**Nota:** Según lo necesite, podrá Ud. modificar la ubicación de las líneas de conexión manualmente con el ratón. Para ello mantenga pulsada la tecla de mayúsculas junto con la tecla izquierda del ratón. Arrastre la línea de conexión hasta la nueva ubicación. Suelte primeramente la tecla del ratón y luego la tecla de mayúsculas.

### 7.3.4 Finalización del bloque

Tras finalizar la lógica y la declaración de interfaces, deberá guardarse el bloque haciendo clic sobre el icono de disquete .

*Nota: Todo bloque nuevo o modificado debería probarse offline, para poder detectar tempranamente posibles anomalías (véase también el capítulo 7.6).*

## 7.4 Edición de un tipo de programa o instancia de tipo

- Abra el programa o la instancia de tipo (para la creación véase el capítulo 7.2.2) con un doble clic sobre el icono  o .

Se abrirá el editor de FBD y mostrará las diversas áreas donde es posible realizar definiciones.

### 7.4.1 Declaración de variables

El procedimiento a seguir para la declaración de variables es idéntico al de la declaración de bloques funcionales (véase el capítulo 7.3.1).

*Nota: Para un programa se usarán VAR, VAR\_GLOBAL y VAR\_EXTERNAL. Primeramente deberán haberse creado variables con conexión a canales de entrada/salida, señales de comunicación o señales de sistema mediante el editor de señales en el administrador de hardware y haberse arrastrado a continuación hasta la declaración de variables o hasta el área de trazado del programa. Estas se crearán automáticamente en la ficha VAR\_EXTERNAL (véase también el capítulo 7.8).*

### 7.4.2 Definición de la declaración de interfaces

Esta función se obvia para POU's del tipo "Programa". Como el programa no puede en sí mismo usarse dentro de otras unidades POU, no habrá ninguna declaración de interfaces.

### 7.4.3 Introducción de la lógica en el área de trazado

El procedimiento a seguir para introducir la lógica es similar al de la introducción de bloques funcionales (véase el capítulo 7.3.3).



## 7.5 Creación de un recurso

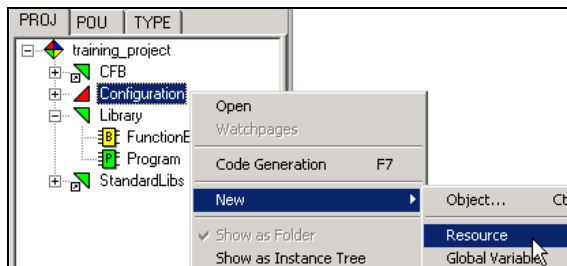
Al crear un proyecto se generará inmediatamente una configuración y un recurso con una instancia de tipo. Si se necesitan más recursos, estos deberán crearse.

Si se tiene una versión antigua de ELOP II Factory que no genere una configuración automáticamente, deberá Ud. generar esta en primer lugar. Para ello abra el menú contextual del proyecto haciendo clic con la tecla derecha sobre el nombre del proyecto y seleccione **New, Configuration**. Dado el caso, escriba un nuevo nombre para la configuración.

### Paso 1:

Creación de un recurso dentro de la configuración:

- ☐ Dentro de la ventana de la estructura, haga clic con la tecla derecha del ratón sobre la configuración para abrir su menú contextual.
- ☐ Seleccione **New, Resource**.



**Fig. 61: Creación de un recurso**

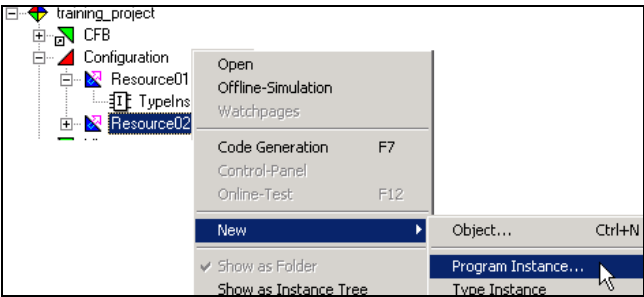
*Nota:* En el administrador de proyectos el recurso se creará solamente como un así llamado “neutral resource”. El tipo de recurso se asignará más tarde en el administrador de hardware.

**Paso 2:** Asignación de una instancia de programa al recurso:

Por lo general un recurso tendrá ya asignada una instancia de tipo, que contendrá su tipo de programa propio. Si se desea usar esa estructura, la lógica podrá ejecutarse directamente en la instancia de tipo (y con ello en su tipo).

Si, por el contrario, en el recurso se desea ejecutar un programa que ya existe como tipo en la biblioteca, deberá asignarse este tipo de programa explícitamente. Previamente habrá que eliminar la instancia de tipo existente: haga clic con la tecla derecha del ratón sobre la instancia de tipo y seleccione **Delete** en el menú contextual emergente.

- ❑ Dentro de la ventana de la estructura, haga clic con la tecla derecha del ratón sobre el recurso para abrir su menú contextual.
- ❑ Seleccione **New, Program instance...**

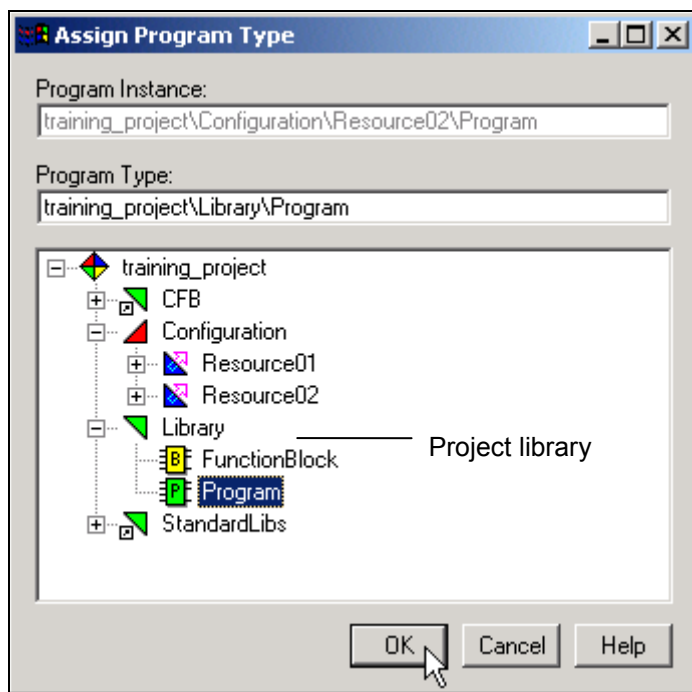


**Fig. 62: Creación de una nueva instancia de programa**

**Paso 3:**

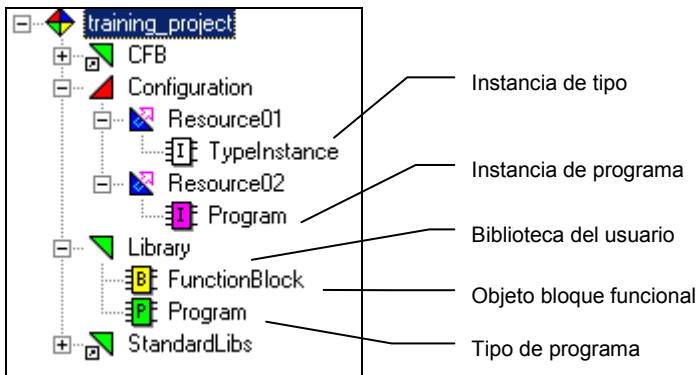
Seleccione el programa que desee ejecutar en el recurso:

- ☐ Seleccione su programa de la biblioteca de proyectos. El bloque de programa se aplicará como instancia de programa.



**Fig. 63: Asignación de tipo de programa**

Tras estos pasos, la estructura del proyecto tendrá este aspecto:



**Fig. 64: Estructura del proyecto**

*Nota: La instancia de programa es meramente una referencia a un tipo de programa de la biblioteca.  
El tipo de programa incluido en la biblioteca del usuario contiene el “software”, es decir, la lógica y las variables.*

## 7.6 Simulación offline

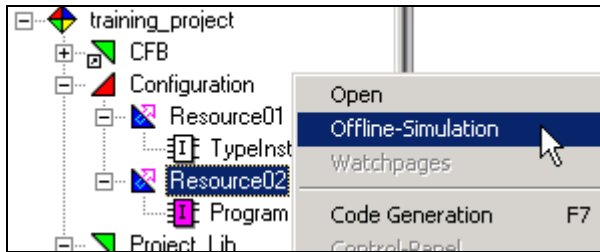
### 7.6.1 Simulación offline de un programa

En la simulación offline se prueba la función de un bloque o de un programa sin necesidad de usar el sistema de control (hardware). Ello permite descubrir y subsanar posibles errores de programación antes de la puesta en servicio.

El programa a probar deberá estar asignado a un recurso (ver cap. 7.5).

**Paso 1:** Apertura de la simulación offline:

- ☐ Abra el menú contextual del recurso haciendo clic en el mismo con la tecla derecha del ratón.
- ☐ Seleccione **Offline Simulation**.




**Fig. 65: Activación de la simulación offline**

*Nota:* Tras una generación de código únicamente para la lógica, se abrirá otra ficha “OLS” (Offline Simulation) en la ventana de la estructura.

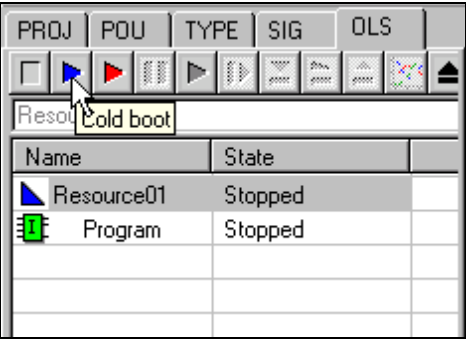
**Paso 2:**

Inicio de la simulación offline:

Normalmente la simulación offline se hallará ya en estado “Running”. En versiones más antiguas podrá iniciarse la simulación mediante el botón **Cold boot**.

- Haga clic en el botón  **Cold boot**.

Tras el inicio, el estado cambiará de “Stopped” a “Running”.

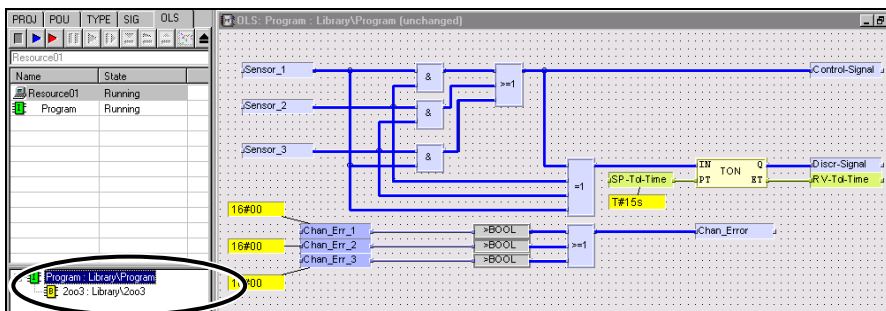


**Fig. 66: Inicio de la simulación offline**

### Paso 3:

Apertura del programa en el modo de simulación offline:

- Abra el programa mediante un doble clic sobre el mismo dentro de la ventana de la estructura.



**Fig. 67: Simulación offline del programa**

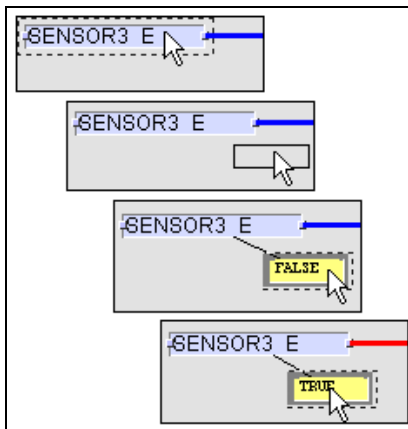
**Nota:** Ud. podrá abrir varios bloques simultáneamente y seguir la evolución de las señales entre los bloques. Los bloques también pueden abrirse directamente en la lógica dentro del área de trazado.

#### Paso 4:

Modificación del estado de las señales y prueba de la lógica:

##### a) Modificación con un recuadro de prueba en línea (recuadro OLT):

- ☐ Haga clic sobre el recuadro de valores y mantenga pulsada la tecla del ratón.
- ☐ Arrastre el ratón desde el recuadro de valores y suelte la tecla del ratón en una parte libre de la pantalla. Aparecerá una vista preliminar del recuadro OLT.
- ☐ Sitúe el recuadro OLT con un clic del ratón.
- ☐ Modifique el estado de la señal mediante un doble clic en el recuadro OLT.



**Fig. 68: Creación de un recuadro OLT**

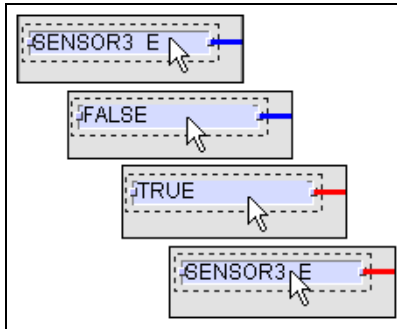
*Nota:*

*Tras insertar recuadros OLT y proceder a cerrar el bloque, el sistema le preguntará si desea guardar los cambios. Si se responde afirmativamente con **Yes**, los recuadros OLT se guardarán junto con el proyecto. Si se responde **No**, se desecharán los recuadros OLT generados. Los recuadros OLT podrán generarse ya en la fase de creación del programa mediante el menú contextual del elemento correspondiente.*



b) Modificación directa en el recuadro de valores:

- ☐ Ponga el puntero del ratón en el recuadro de valores cuyo valor desee modificar.
- ☐ Pulse y mantenga pulsada la tecla “ALT”. Aparecerá el valor de la variable.
- ☐ Modifique el valor con un clic del ratón sobre el recuadro de valores.
- ☐ Suelte la tecla “ALT”. Volverá a aparecer el nombre de la variable.



**Fig. 69: Cambio de la visualización del recuadro de valores con la tecla ALT**

*Nota: Ud. podrá modificar únicamente valores que no sean escritos por la lógica.*

**Paso 5:**

Finalización de la simulación offline:

- ☐ Haga clic en **Close OLS** dentro de la barra de herramientas.

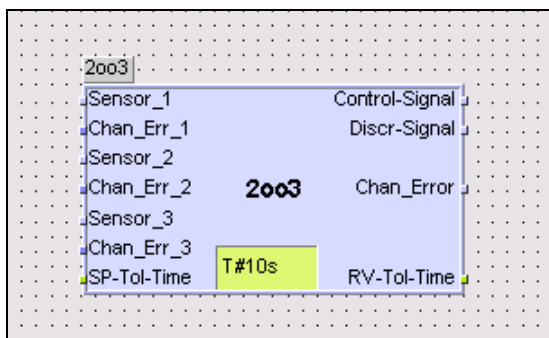


**Fig. 70: Finalización de la simulación offline**

## 7.6.2 Simulación offline de un bloque definido por el usuario

**Paso 1:** Inclusión del bloque funcional a probar en un programa:

- ☐ Arrastre con el ratón el bloque a probar hasta un programa y guarde el programa.

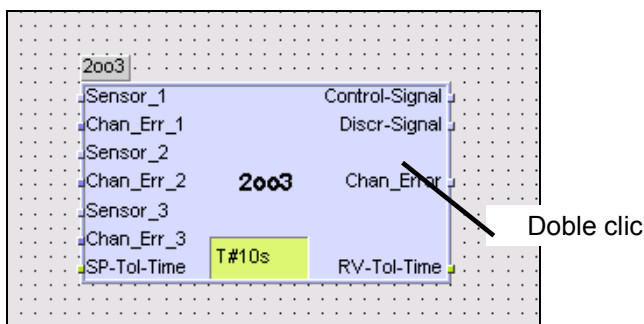


**Fig. 71: Bloque sin conectar en el circuito**

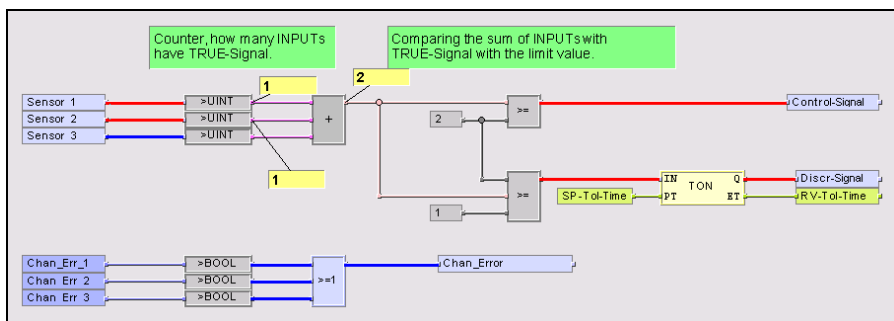
*Nota:* De ser el caso, conecte las señales de feedback necesarias (p.ej. para señales de grupos), para que sea posible probar el bloque, incluida la función de feedback.

**Paso 2:** Inicio de la simulación offline como se describe en el cap. 7.6.1:

- ☐ Una vez haya abierto el programa, abra el bloque haciendo doble clic sobre el mismo.



**Fig. 72: Apertura del bloque mediante doble clic**



**Fig. 73: Lógica en el bloque**

- ☐ Pruebe la función del bloque modificando los valores de VAR\_INPUT (dado el caso, VAR\_EXTERNAL) mediante clic del ratón con la tecla ALT pulsada.
- ☐ Vuelva a finalizar la simulación offline (véase también el capítulo 7.6.1, paso 5).

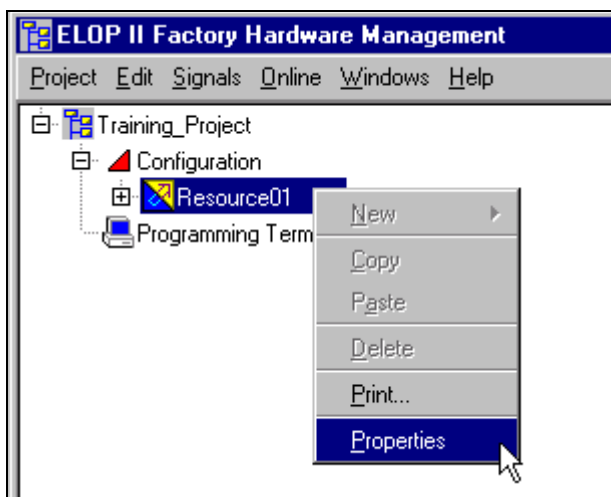
## 7.7 Asignación del hardware del sistema de control

Todos los ajustes relativos al hardware deberán realizarse en el administrador de hardware. El administrador de hardware se mostrará en una ventana aparte, la cual se abrirá al crear o abrir un proyecto.

### 7.7.1 Asignación de tipo de recurso

**Paso 1:** Apertura de las propiedades del recurso:

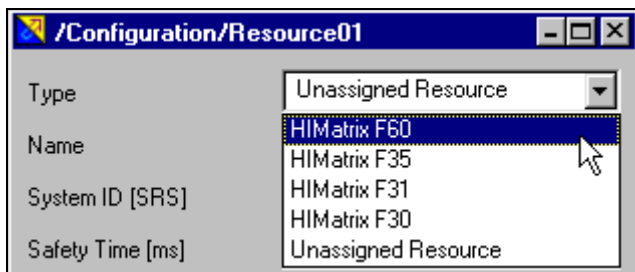
- ☐ Dentro del administrador de hardware, haga clic con la tecla derecha del ratón sobre el recurso para abrir su menú contextual.
- ☐ Seleccione **Properties**.



**Fig. 74:** Apertura de las propiedades del recurso

**Paso 2:**

Selección del tipo de recurso:



**Fig. 75: Selección del tipo de recurso**

- ☐ En la ventana de selección “Type” elija el tipo de control HIMatrix.
- ☐ Escriba un identificador de sistema en el recuadro “System ID [SRS]” y haga clic en **Apply**.

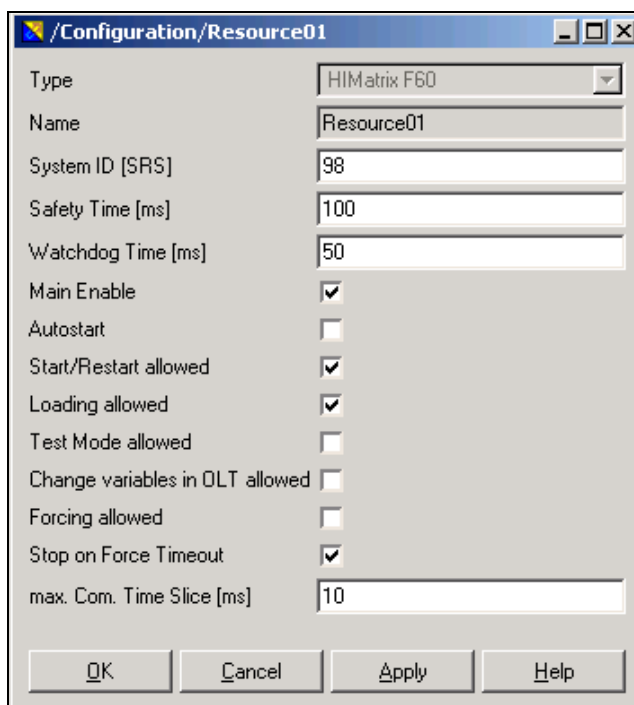
*Nota:* El ID del sistema (SRS = Sistema-Rack-Slot) es un número de participante y deberá ser único en el proyecto. Son posibles valores desde 1 hasta 65535.

### Paso 3:

Edición de las propiedades del recurso:

**Nota:** *Los demás parámetros podrán modificarse solamente tras haber aplicado en el proyecto el tipo de recurso y el ID del sistema con el botón **Apply**.*

- ☐ Modifique los demás parámetros del recurso que sea necesario hacerlo.
- ☐ Concluya la introducción de valores con **OK**.



The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "/Configuration/Resource01". It contains the following elements:

- Type:** A dropdown menu with "HiMatrix F60" selected.
- Name:** A text box containing "Resource01".
- System ID [SRS]:** A text box containing "98".
- Safety Time [ms]:** A text box containing "100".
- Watchdog Time [ms]:** A text box containing "50".
- Main Enable:** A checked checkbox.
- Autostart:** An unchecked checkbox.
- Start/Restart allowed:** A checked checkbox.
- Loading allowed:** A checked checkbox.
- Test Mode allowed:** An unchecked checkbox.
- Change variables in OLT allowed:** An unchecked checkbox.
- Forcing allowed:** An unchecked checkbox.
- Stop on Force Timeout:** A checked checkbox.
- max. Com. Time Slice [ms]:** A text box containing "10".
- Buttons:** "OK", "Cancel", "Apply", and "Help" at the bottom.

**Fig. 76: System ID**

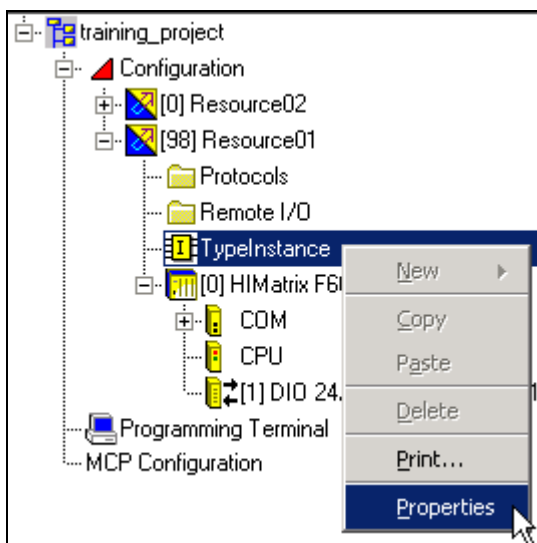
**Nota:** *Haciendo clic en el botón **Help** podrá consultar la descripción detallada de las propiedades en la ayuda directa en pantalla.*

**Nota:** *Con la propiedad "Autostart" se activa el inicio automático del programa del usuario nada más conectarse la tensión de trabajo. Si el programa se inicia y cómo lo hace (cold/warm start) se define en las propiedades de la instancia de programa en el administrador de hardware. Véase el siguiente capítulo.*

## 7.7.2 Definición de los ajustes de inicio del programa

En las propiedades del recurso se definió si se desea que tenga lugar un inicio automático o no. Aquí se define en qué forma tendrá lugar.

- ☐ Abra el menú contextual de la instancia de programa con la tecla derecha del ratón.
- ☐ Abra el menú de selección y elija la variante de inicio que desee.



**Fig. 77: Apertura de las propiedades de la instancia de programa**

Pueden habilitarse las siguientes opciones de inicio automático:

**Warm Start:**

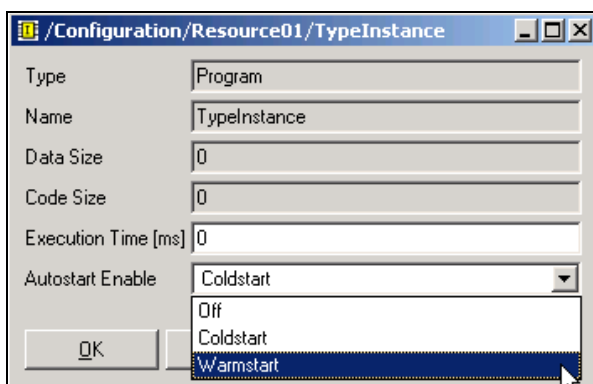
Las señales con el atributo “Retain” conservarán su valor actual.

**Cold Start:**

Todas las variables y señales adoptarán su valor de inicialización.

**Off:**

Sin inicio automático. El programa del usuario deberá ser iniciado desde el dispositivo programador.



**Fig. 78: Variantes de inicio**

### 7.7.3 Ajuste de las propiedades del módulo de comunicación

La comunicación entre el dispositivo programador y los sistemas de control, así como de los sistemas de control entre sí, tiene lugar mediante Ethernet. La comunicación mediante Ethernet usa el protocolo UDP/IP. A este propósito, el usuario asigna una dirección IP a cada sistema de control y cada E/S remota de la red (propiedades de COM).

Las direcciones IP son direcciones lógicas y no tienen una relación fija a la interfaz de comunicación del sistema de control. Solamente la dirección MAC está asignada de forma fija como dirección física a la interfaz de comunicación.

La dirección MAC se programa como fija al fabricar el sistema de control.

Una dirección IP es un número binario de cuatro bytes de tamaño. Cada byte se especifica como número decimal.



Una dirección IP se compone de ID de la red (“Net ID”), ID de subred (“Subnet ID”) e ID del nodo (nodo = participante, también “Host ID”). Es en la máscara de subred donde se define qué parte de la dirección IP contendrá el ID de red más el ID de subred. Véase al respecto el siguiente ejemplo.

	192	168	0	25
Dirección IP	11000000	10101000	00000000	00011001
Máscara de subred	255	255	252	0
	11111111	11111111	11111100	00000000

- Todos los bits de la dirección IP que figuran en la máscara de subred como “1” son parte del ID de red más el ID de subred.
- Todos los bits de la dirección IP que figuran en la máscara de subred como “0” son parte del ID del nodo.

Matemáticamente, en el ejemplo anterior son posibles  $2^{10} - 1 = 1023$  IDs de nodo. En el último byte no son admisibles los valores 0 y 255.

*Importante: La dirección de red dentro de una configuración deberá ser idéntica para todos los participantes en tanto no se utilice un enrutador o una puerta gateway.*

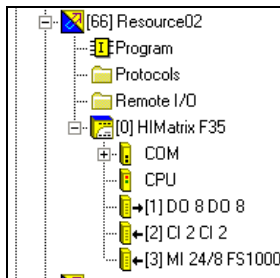
Si el dispositivo programador y los sistemas de control se hallan en una red propia cerrada, podrán ajustarse libremente los parámetros de red.

*Nota: Si el dispositivo programador y los sistemas de control son participantes de una red que también se usa por terceros, consulte al administrador de la red para la asignación de direcciones IP.*

## Paso 1:

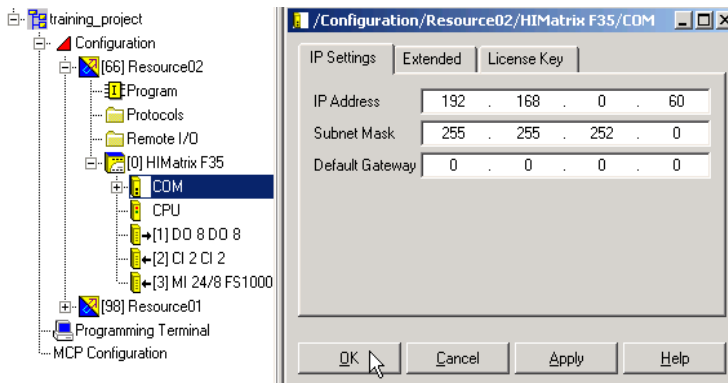
Definición de las propiedades del módulo COM:

- ☐ Expanda el recurso o la E/S remota en el árbol, de forma que estén visibles todos los módulos.



**Fig. 79: Estructura de un recurso o una E/S remota**

- ☐ Seleccione **Properties** en el menú contextual del módulo COM.
- ☐ Adapte "IP-Addres".  
Ejemplo: 192.168.0.60.



**Fig. 80: Propiedades del módulo COM**

- ☐ En caso de tratarse de una red cerrada, adopte el ajuste predeterminado de la máscara de subred tal cual está. En los demás casos ajuste la máscara de subred siguiendo las indicaciones del administrador de la red.
- ☐ Si no se usa la puerta gateway predeterminada, deje la dirección en "0.0.0.0".

## 7.7.4 Agregación de módulos de E/S a un recurso modular

**Paso 1:** Selección de los módulos de entrada/salida:

- ☐ Haga clic en el signo “+” que precede al recurso, para expandir así la estructura del recurso.
- ☐ Haga clic con la tecla derecha del ratón sobre el tipo de recurso.
- ☐ Seleccione **New** en el menú contextual y elija un módulo.

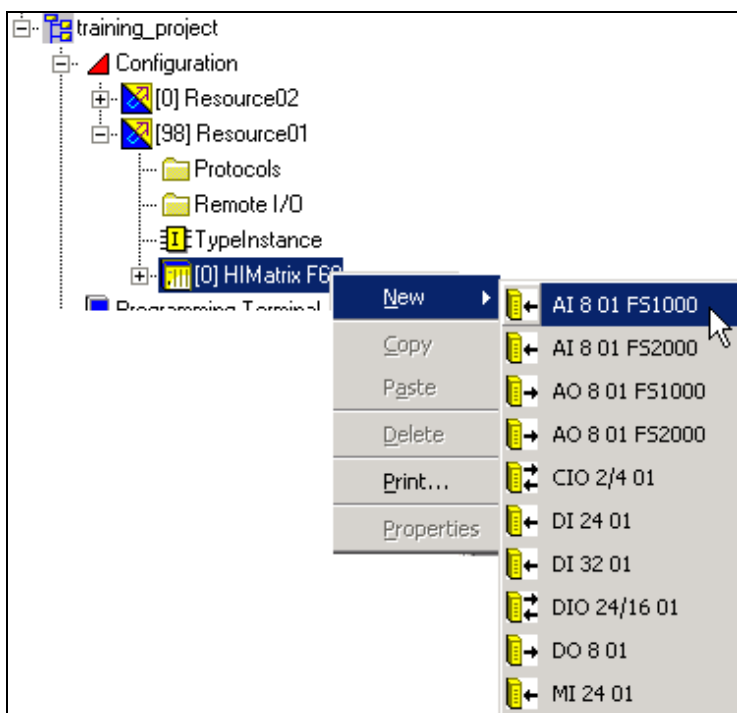
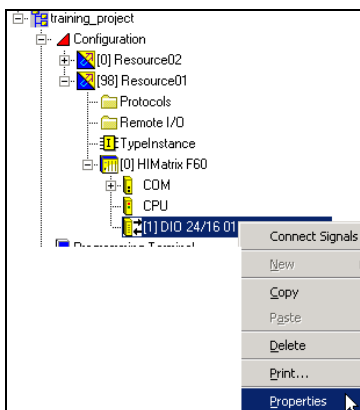


Fig. 81: Agregación de módulos de entrada/salida

## Paso 2:

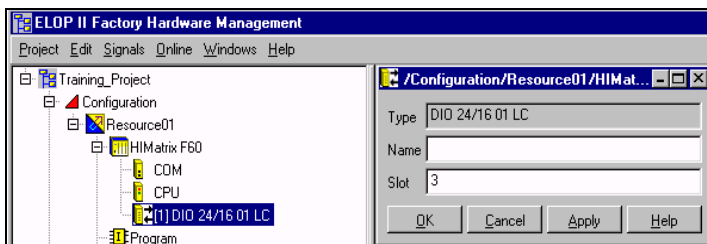
Asignación de un slot al módulo de entrada/salida:

- ☐ Abra el menú contextual del módulo de entrada/salida y haga clic en **Properties**.



**Fig. 82: Apertura de las propiedades del módulo**

- ☐ Indique el slot deseado y escriba, de ser necesario, un nombre de dispositivo propio.
- ☐ Concluya la introducción de valores con **OK**.



**Fig. 83: Especificación del número de slot**

### Nota

*Un módulo recién insertado tiene siempre el número de slot 1. El número de slot puede tener valores del 1 al 6 y deberá ser único dentro de un recurso.*

*Los slots se numeran consecutivamente de izquierda a derecha. El adaptador de alimentación y la CPU no tienen número de slot, ya que sus ubicaciones vienen ya preestablecidas.*

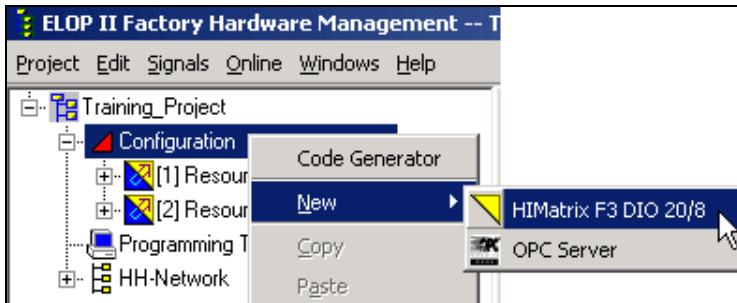
### 7.7.5 Creación de una E/S remota (RIO)

Hay dos tipos de E/S remotas:

1. HIMatrix F3 DIO 20/8 01  
Esta E/S remota tiene en lo relativo a la comunicación mediante **safeethernet** las mismas capacidades que un recurso y posee asimismo un ID de sistema. Por tanto, en lo sucesivo será tratado como un recurso.
2. E/S remotas del tipo HIMatrix F1x, F2x o F3x. Estas E/S remotas poseen solo capacidades de comunicación restringidas y pueden intercambiar datos únicamente con su recurso de orden superior. En el árbol de la estructura, las E/S remotas están agrupadas en el directorio "Remote I/O" como parte de un recurso. Las E/S remotas tienen que parametrizarse con un ID de rack.

**Paso 1:** Creación de un HIMatrix F3 DIO 20/8 01:

- ☐ Abra con un clic derecho del ratón el menú contextual de la configuración en el administrador de proyectos.
- ☐ Seleccione **New** y elija **HIMatrix F3 DIO 20/8 01**.

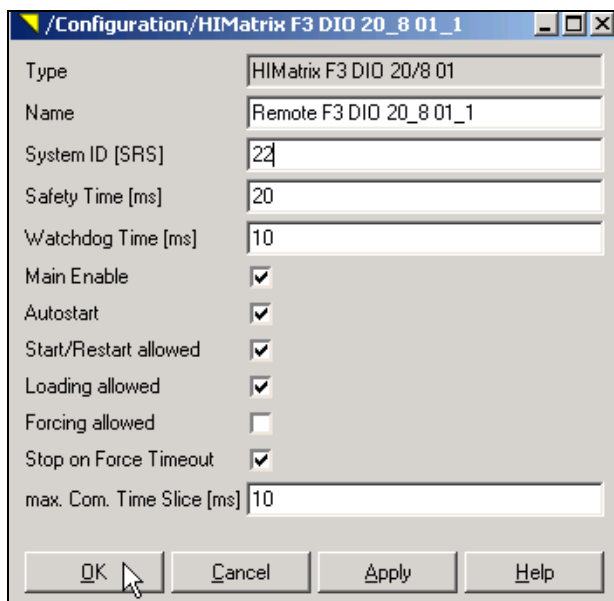


**Fig. 84: Creación de HIMatrix F3 DIO 20/8 01**

## Paso 2:

Modifique el nombre del recurso y asígnele un ID de sistema:

- ☐ Haga clic con la tecla derecha del ratón sobre el recurso y seleccione **Properties** en el menú contextual emergente.
- ☐ Escriba un nombre en el recuadro “Name”.
- ☐ Escriba un valor mayor que 0 en el recuadro “System ID [SRS]”.
- ☐ Confirme lo escrito con **OK**.



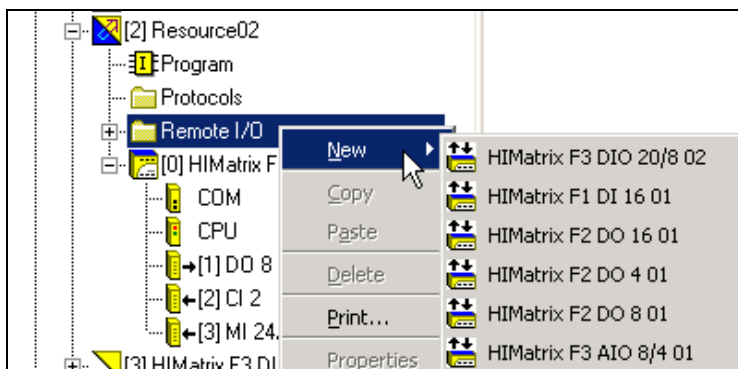
**Fig. 85: Propiedades de F3 DIO 20/8 01 HIMatrix**

*Nota:* Con salvedad del tipo de dispositivo, todos los demás parámetros podrá Ud. modificarlos más tarde en cualquier momento.

### Paso 3:

Creación de una E/S remota:

- ☐ Expanda en el administrador de hardware el directorio del recurso de orden superior. Abra con la tecla derecha del ratón el menú contextual del subdirectorio **Remote I/O**.
- ☐ Seleccione **New** y elija la E/S remota deseada.



**Fig. 86: Inserción de una E/S remota**

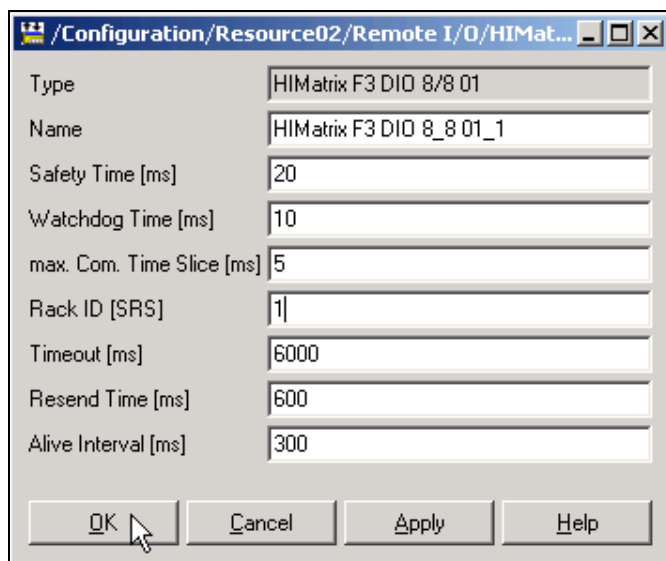
*Nota:*

*Si no ha creado Ud. aún una red HH para la comunicación Peer-to-Peer o al recurso de orden superior no se le ha asignado aún un grupo Token, se abrirá ahora un cuadro de diálogo. Seleccione una red HH y un grupo Token o cree nuevos elementos.*

**Paso 4:**

Asignación de un ID de rack a la E/S remota:

- ☐ Abra con la tecla derecha del ratón el menú contextual de la E/S remota y seleccione **Properties**.
- ☐ Modifique el ID de rack a un valor  $> 0$  y  $\leq 511$ .



**Fig. 87: Modificación de ID de rack**



## 7.8 Señales

### 7.8.1 Definición de la diferencia entre señal y variable

Una **variable** es un comodín para un valor dentro de la lógica del programa del usuario. Mediante el nombre de la variable se direcciona simbólicamente el lugar de memoria donde está guardado el valor.

**Las señales** se usan para el intercambio de datos entre los distintos componentes de un recurso (p.ej. programa del usuario, canales de E/S) y para el intercambio de datos seguro y no seguro con otros recursos. El nombre de la señal comprende todas las normas de asignación para las transferencias de datos que se han definido arrastrándolas con el ratón.

Si se desea usar el valor de una variable de la instancia de programa en otro área, deberá crearse una señal en el editor de señales del administrador de hardware. A continuación se arrastrará esa señal con el ratón hasta la declaración de variables o hasta el área de trazado del programa.

En ese momento se transferirá la variable homónima del programa a la ficha VAR\_EXTERNAL o se creará ahí, en caso de que aún no existiera. A continuación se asignará la señal desde el editor de señales a un canal de entrada/salida, a una señal de sistema o a un interlocutor de comunicación.

Si se desea usar una variable vinculada a una señal en varios bloques funcionales como VAR\_EXTERNAL, deberá Ud. definirla también ahí de igual modo.

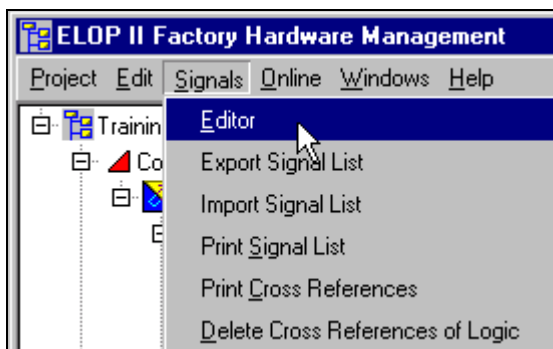
Si usa Ud. un bloque funcional ya programado que contenga variables del tipo VAR\_EXTERNAL que estén aún sin definir en el editor de señales, deberá ocuparse ahora de ello y designar la utilización de la señal arrastrándola con el ratón.

*Nota: Lo ideal es decidir las señales que se necesitan antes de comenzar la programación. Estas señales se crean primeramente en el editor de señales y luego se arrastran con el ratón para definirlas en el programa o el bloque funcional. Esto será válido también para todas las variables que, aunque no reciban una relación fija al hardware, sí se deseen forzar en el funcionamiento mediante el editor de forzado.*

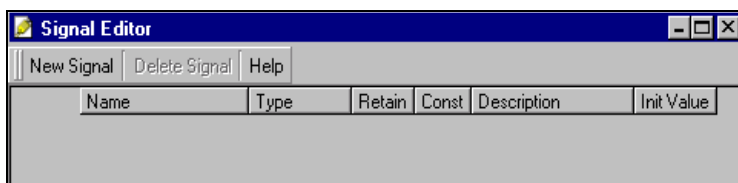
## 7.8.2 Definir señales

**Paso 1:** Apertura del editor de señales:

- ☐ Haga clic, dentro de la barra de menús, en **Signals**.
- ☐ En el menú **Signals** haga clic en la función **Editor**.



**Fig. 88: Apertura del editor de señales**

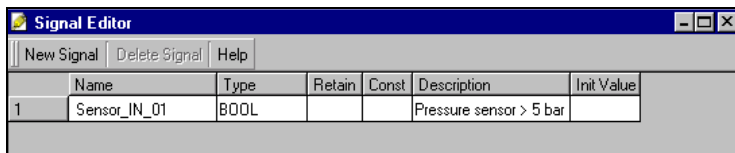


**Fig. 89: Editor de señales, aún sin señales**

## Paso 2:

Definir señales:

- ☐ Haga clic en el botón **New Signal**.  
Se abrirá una nueva línea de edición.
- ☐ Escriba los datos en los recuadros “Name” y “Type”. Estos datos son obligatorios.



**Fig. 90: Introducción de datos de señal**

- ☐ “Retain” o “Constant” se aplican al recuadro mediante un doble clic y pueden revocarse con otro doble clic.
- ☐ Diferencie entre mayúsculas y minúsculas.  
El editor de señales no admite dos señales con idéntica notación.

*Importante: Nunca active simultáneamente “Retain” y “Constant”. Ello originaría mensajes de error al generar el código máquina.*

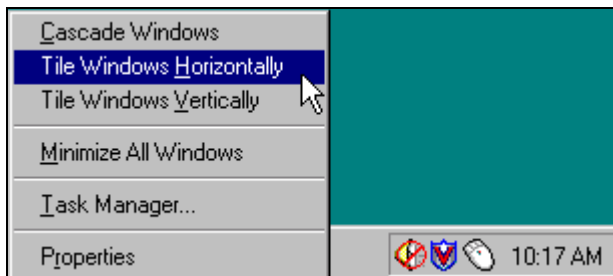
*A las señales con el atributo “Retain” deberá acceder el programa del usuario tanto en modo de lectura como en modo de escritura. Sin embargo, no es posible el acceso de escritura a señales con el atributo “Constant”.*

### Paso 3:

Designación de la utilización de la señal:

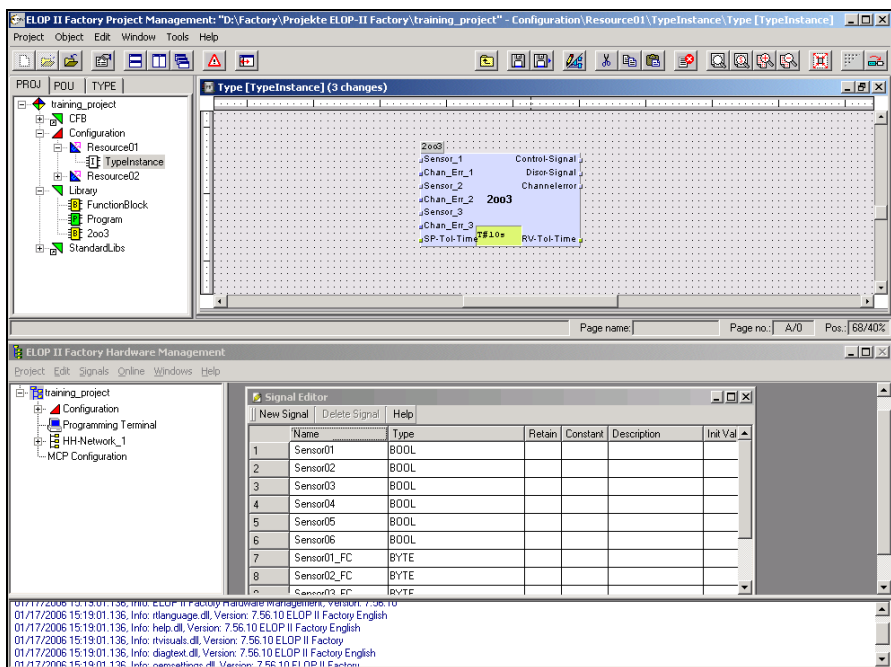
La utilización de señales en bloques o en el programa del usuario se define arrastrándolas con el ratón. Para ello proceda del siguiente modo:

- ☐ Si tiene abiertas otras aplicaciones además de ELOP II Factory (p.ej. programas de e-mail), minimice esas aplicaciones.
- ☐ Haga clic con la tecla derecha del ratón sobre la barra de tareas de Windows. Seleccione **Tile Windows Horizontally** en el menú contextual y sitúe el administrador de proyectos y el administrador de hardware uno bajo el otro (véase Fig. 92).

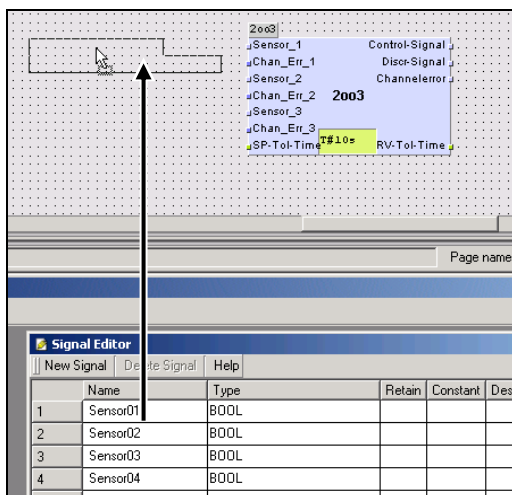


**Fig. 91: Ordenación de las ventanas una bajo otra**

- ☐ Aumente el área de trazado del programa o del bloque funcional, de forma que tenga el mayor espacio posible para el posicionamiento (Fig. 92 arriba).
- ☐ Aumente el área de la lista de señales en el editor de señales, de forma que pueda ver la mayor cantidad posible de señales (Fig. 92 abajo).



**Fig. 92: Área de trazado y editor de señales aumentados**

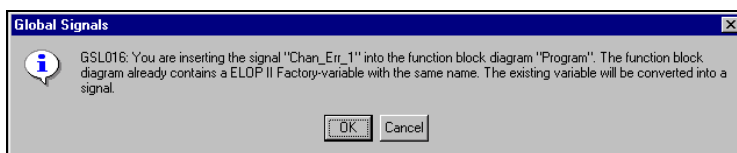


**Fig. 93: Arrastre de señales con el ratón al área de trazado**

- Arrastre con el ratón una señal desde el editor de señales al área de trazado y posicione la señal en el lugar deseado. La señal se creará automáticamente en la ficha VAR\_EXTERNAL (Fig. 92).

*Nota: No se permite que la señal se encuentre en estado de edición. De ser así, concluya la edición con ENTER.*

*Nota: Si existe ya una variable con idéntica notación en la ficha VAR\_EXTERNAL, dicha variable se actualizará con los nuevos datos.  
Si existe ya una variable con el mismo nombre en otra ficha distinta a VAR\_EXTERNAL, el sistema presentará una pregunta de seguridad y, en caso de respuesta afirmativa, la variable se transferirá a la ficha VAR\_EXTERNAL y se actualizará con los nuevos datos.*

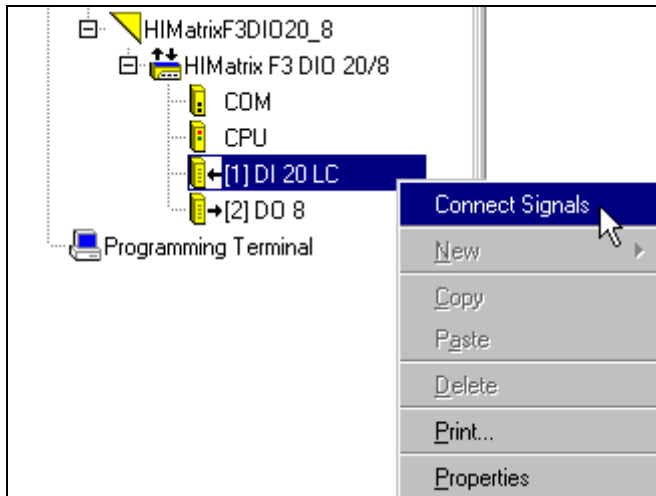


**Fig. 94: Transformación de una variable en una señal**

### 7.8.3 Asignación de señales a los canales de E/S del hardware

**Paso 1:** Apertura de la ventana de asignación de señales:

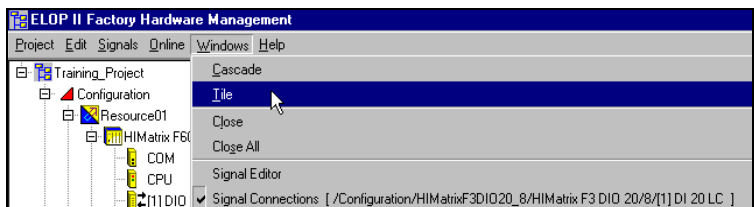
- ☐ Abra el editor de señales (véase el capítulo 7.8.2).
- ☐ Haga clic con la tecla derecha del ratón sobre un módulo de E/S y en el menú contextual emergente seleccione **Connect Signals**.



**Fig. 95: Asignación de señales a canales de E/S**

**Paso 2:** Ordenación de las ventanas:

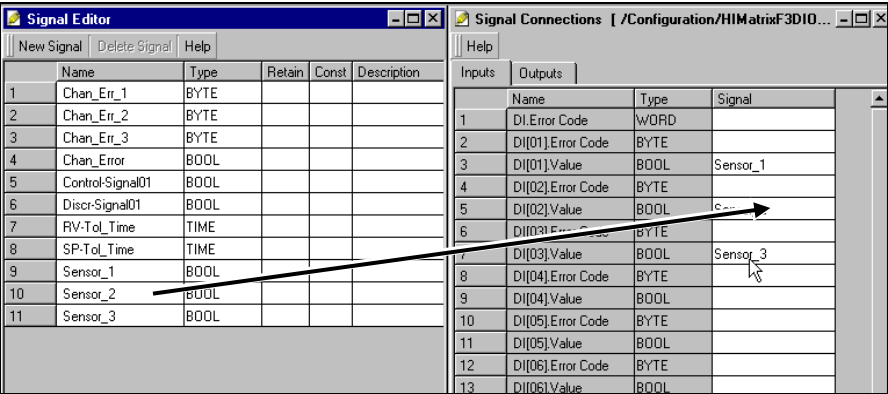
- ☐ Ponga una junto a la otra la ventana del editor de señales y la ventana "Signal Connections".



**Fig. 96: Ordenación de las ventanas**

**Paso 3:** Asignación de señales:

- Dentro del editor de señales haga clic en una señal y arrástrela con el ratón a la columna “Signal” de la asignación de señales.



**Fig. 97: Asignación de señales**

*Nota:* Es posible seleccionar simultáneamente varias señales y arrastrarlas juntas a la ventana “Signal Connections”. Para ello las señales deberán estar en el editor de señales en el orden de los canales.  
En cada ventana podrá hacerse clic sobre la cabecera de una columna para ordenar sus elementos según nombre, tipo de datos u otros criterios.



**Nota:** *Un módulo se replicará en ELOP II Factory mediante entradas y salidas de señal, aun cuando el módulo tenga solamente salidas físicas. Un módulo comunica señales de diagnóstico en forma de códigos de error de módulo y códigos de error de canal. El sentido de los datos informa de si se trata de una entrada o una salida.*

*Los códigos de error para entradas y salidas físicas se hallan en la ficha “Inputs”, ya que para el programa del usuario se trata de valores de entrada.*

*Los parámetros se asignan en la ficha “Outputs”, independientemente de si se trata de parámetros para entradas o salidas físicas.*

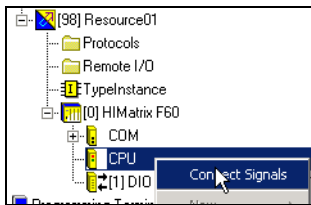
*Al respecto véase también “Signals and Error Codes...” en las hojas de características específicas.*

	Módulo de entrada		Módulo de salida	
	Entrada	Salida	Entrada	Salida
Señal de hardware desde o al campo	X	-	-	X
Códigos de error de los canales o del módulo	X	-	X	-
Parametrización o configuración de los canales	-	X	-	X

### 7.8.4 Asignación de señales a las señales de sistema

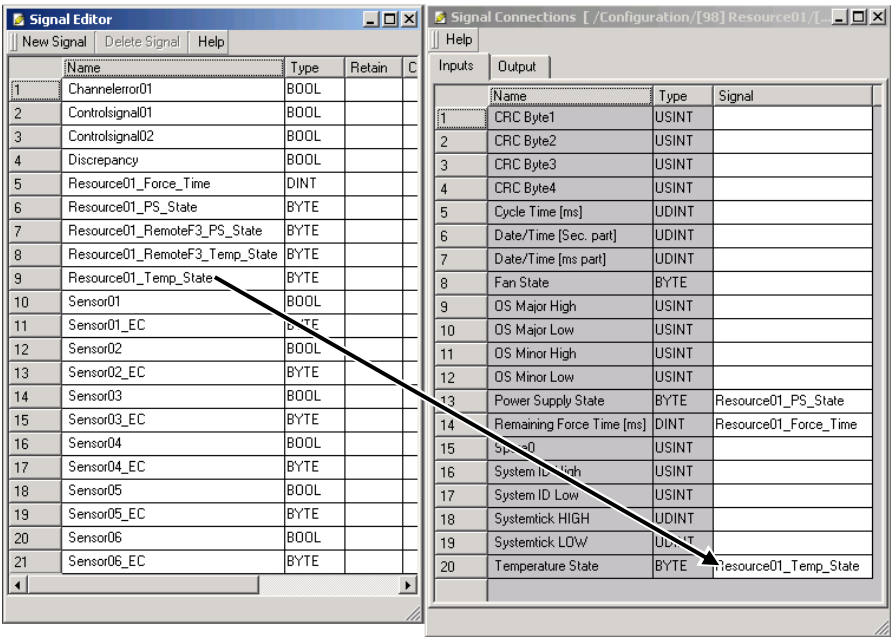
Similarmen­te al capítulo anterior, el editor de señales deberá estar abierto y deberá abrirse la ventana de asignación de señales de la CPU.

Para realizar la asignación, proceda como se describe en el capítulo 7.8.3.



**Fig. 98:** Apertura de la ventana de asignación de señales

Observe también la descripción pormenorizada de las señales en los manuales de los sistemas de control HIMatrix, principalmente los capítulos relativos a las señales de sistema. Deberían monitorearse particularmente las entradas “Power Supply State”, “Temperature State” y “Remaining Force Time”.



**Fig. 99:** Entradas de la CPU

## 7.9 Comunicación con otros sistemas de control HIMatrix

La comunicación a otros sistemas de control sirve principalmente para intercambiar señales entre dichos sistemas de control.

### 7.9.1 Comunicación Peer-to-Peer (comunicación P2P)

Se llama comunicación Peer-to-Peer a la comunicación entre dos nodos dentro de una misma red, sin que para ello sea necesario un master de comunicación.

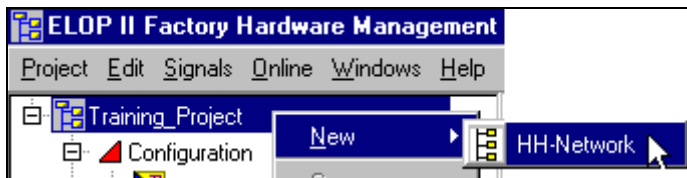
Por el momento, la comunicación Peer-to-Peer es posible solo entre sistemas de control de la gama HIMatrix. Lo ideal es crear los sistemas de control como recursos en el mismo proyecto. Si en el ejemplo de proyecto que se está usando para ejercitarse tiene Ud. solamente un recurso, repita los procedimientos descritos en los capítulos del 7.5 al 7.8.

Para que dos o más sistemas de control HIMatrix puedan intercambiar señales entre sí, deberá primeramente crearse una red y definir los nodos (participantes) de la red. A continuación deberán definirse los interlocutores de comunicación para cada nodo. Esto se realiza en el editor Peer-to-Peer del respectivo recurso. Para cada conexión Peer-to-Peer se definirán luego señales de comunicación y señales de monitoreo.

La configuración se realiza en el administrador de hardware.

**Paso 1:** Creación de red y grupo Token:

- ☐ En el menú contextual del proyecto seleccione **New, HH-Network**.



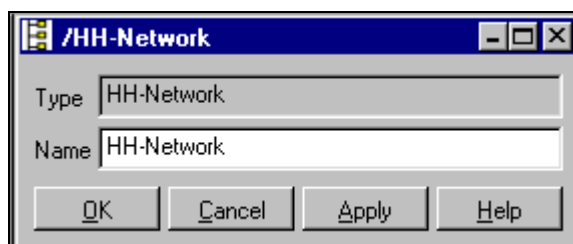
**Fig. 100: Inserción de una red HH**

La red recién creada se anexará al árbol del proyecto y contendrá ya un grupo Token.



**Fig. 101: Grupo Token**

- ☐ De ser necesario, modifique el nombre en **Properties** mediante el menú contextual de la red.



**Fig. 102: Propiedades de la red**

- ☐ Abra **Properties** en el menú contextual del grupo Token.
- ☐ Si así lo desea, cambie el nombre del grupo Token en el recuadro "Name".
- ☐ Aplique el perfil "Fast" (opción predeterminada por defecto).

Type	Token Group
Name	Token Group
Profile	Fast
Token Group ID	4
Protocol Mode	Raw
Link Mode	TCS direct
Response Time [ms]	16
Bus Cycle Time [ms]	0
Token Alive Timeout [ms]	0
Primary Timeout [ms]	0
Secondary Interval [ms]	0
Link Mode (Extern)	TCS direct
Response Time (external) [ms]	16

OK Cancel Apply Help

**Fig. 103: Propiedades del grupo Token**

*Nota:*

*"Fast" es el perfil predeterminado para redes en las que se usan switches.*

*"Medium" es el perfil predeterminado para redes en las que se usan hubs.*

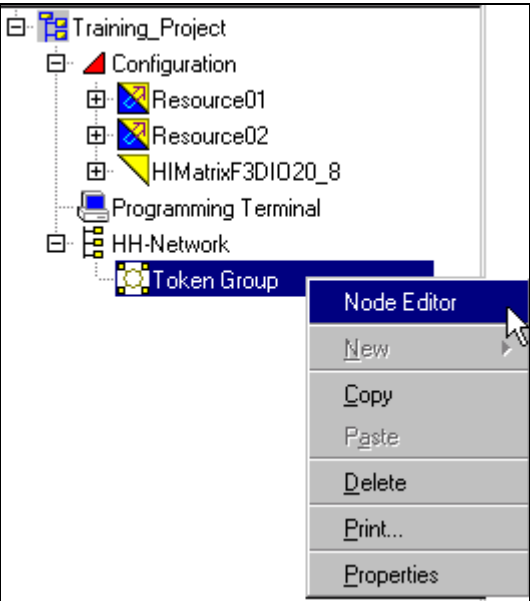
*El ajuste "None" sirve para configurar la red manualmente. Sin embargo, ello es muy complejo debido a la gran cantidad de parámetros y únicamente debería ser realizado por usuarios experimentados.*

*Si en una misma red hay recursos con perfiles diferentes, los recursos deberán asignarse a diferentes grupos Token. Cada grupo Token tendrá que tener un ID individual.*

**Paso 2:**

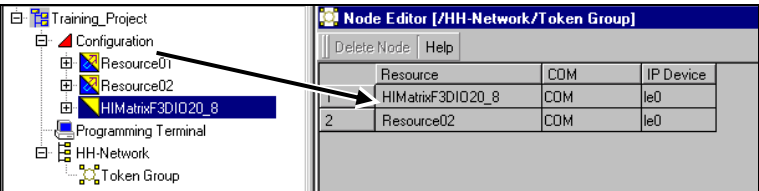
Definición de participantes de un grupo Token:

- Para definir los participantes de un grupo Token, abra el **Node Editor** en el menú contextual del grupo Token.



**Fig. 104: Apertura del editor de nodos**

- Arrastre desde el árbol de la estructura al editor de nodos los recursos que desee incluir en el grupo Token seleccionado.

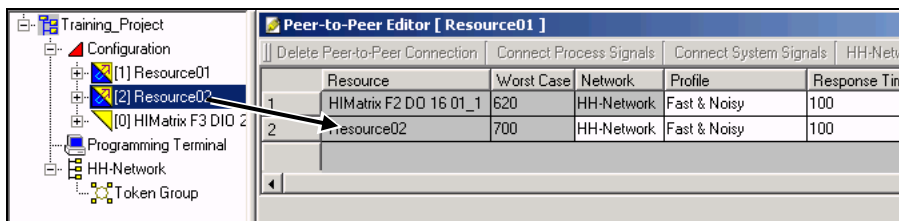


**Fig. 105: Definición de participantes del grupo Token**

### Paso 3:

Definición de interlocutores de comunicación para un recurso:

- ☐ Abra el ítem **Peer-to-Peer Editor** en el menú contextual de un recurso.
- ☐ Arrastre desde el árbol de la estructura al editor Peer-to-Peer los recursos con los que desee que comunique el recurso.



**Fig. 106: Designación de los interlocutores de comunicación**

- ☐ Si aún no está inscrito el nombre, escriba el nombre de la red en la columna “Network” (observe las mayúsculas y minúsculas) o arrastre con el ratón el nombre de la red desde el árbol de la estructura a la columna “Network”.
- ☐ Aplique el perfil deseado en la columna “Profile”. El perfil predeterminado es “Fast & Noisy”.

*Nota: Si define Ud. una conexión Peer-to-Peer para un recurso, se creará automáticamente el canal de retorno (Return Path) necesario para el interlocutor de comunicación. Por tanto, para una ruta de comunicación tendrá que definirse siempre solo un sentido.*

*Nota: Una explicación detallada de todos los perfiles puede consultarse en la ayuda directa en pantalla del administrador de hardware dentro de “Peer-to-Peer Communication -> Peer-to-Peer Network Profiles”.*

#### Paso 4:

Asignación de señales de proceso para la comunicación Peer-to-Peer:

Señales de proceso pueden asignarse solo a recursos.

En las E/S remotas de la ficha "Remote I/O" se definirán por sí mismas las señales de proceso con solo asignar las señales a las entradas/salidas de hardware.

- ☐ Abra el editor Peer-to-Peer.
- ☐ Dentro del editor Peer-to-Peer haga clic en el número de línea a la izquierda junto al nombre de un interlocutor de comunicación.  
Así se marcará la línea y se habilitarán los botones de la barra de botones.

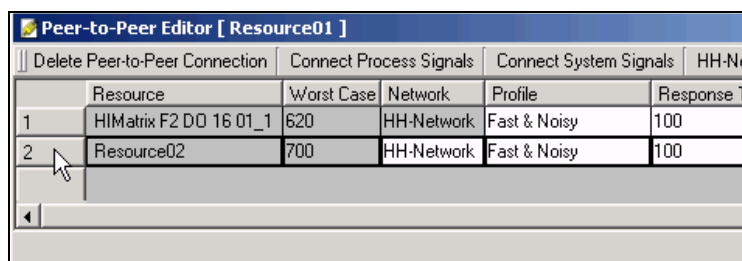


Fig. 107: Conexión de señales de proceso

- ☐ Dentro de la barra de botones haga clic en **Connect Process Signals**.
- ☐ Seleccione la ficha para el sentido de la comunicación.

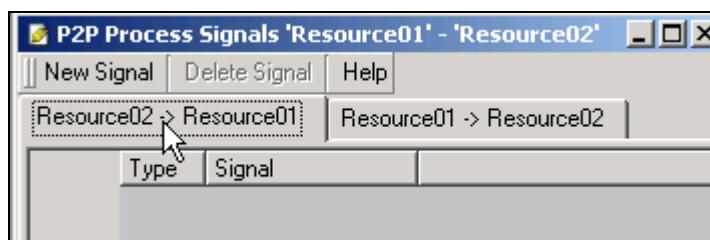


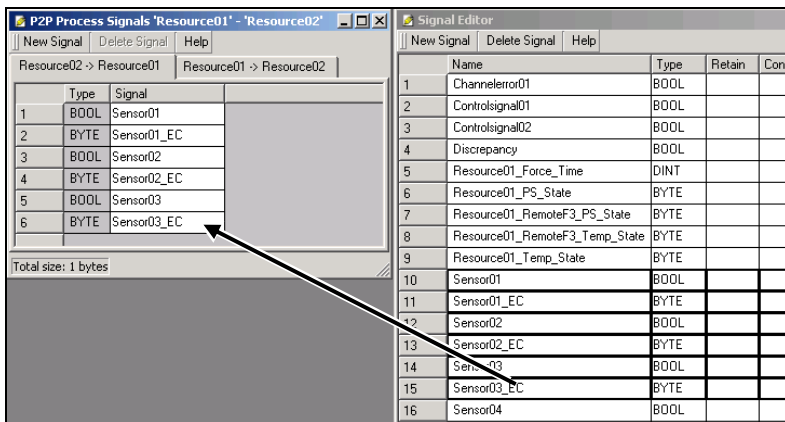
Fig. 108: Selección del sentido de la comunicación.



- ☐ Abra el editor de señales (menú **Signals, Editor**) y colóquelo junto a la ventana “P2P Process Signals”.
- ☐ Dentro del editor de señales coloque el cursor del ratón sobre el nombre de una señal y arrástrelo hasta “P2P Process Signals”.

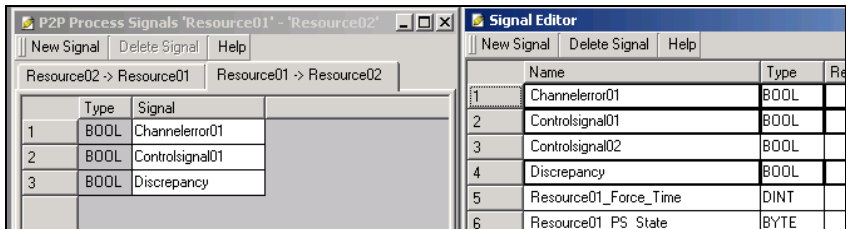
*Nota: Es posible seleccionar simultáneamente varias señales y arrastrarlas juntas a la ventana “Peer-to-Peer Process Signals”.*

*Preste atención al sentido de transferencia elegido.*



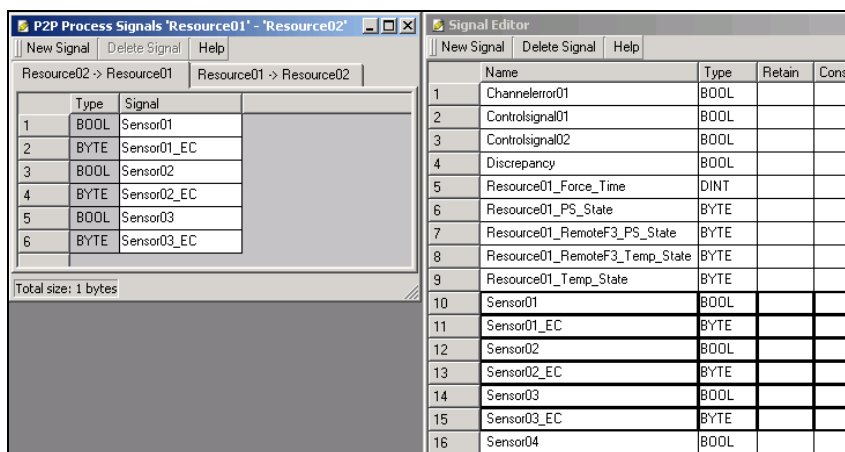
**Fig. 109: Asignación de señales de proceso**

La Fig. 110 muestra las señales que se transmiten desde “Resource01” a “Resource02”.



**Fig. 110: Señales de exportación de “Resource01”**

La Fig. 111 muestra las señales que se transmiten desde “Resource02” a “Resource01”.



Type	Signal
1	BOOL Sensor01
2	BYTE Sensor01_EC
3	BOOL Sensor02
4	BYTE Sensor02_EC
5	BOOL Sensor03
6	BYTE Sensor03_EC

Total size: 1 bytes

Name	Type	Retain	Cons
1	Channelerror01	BOOL	
2	Controlsignal01	BOOL	
3	Controlsignal02	BOOL	
4	Discrepancy	BOOL	
5	Resource01_Force_Time	DINT	
6	Resource01_PS_State	BYTE	
7	Resource01_RemoteF3_PS_State	BYTE	
8	Resource01_RemoteF3_Temp_State	BYTE	
9	Resource01_Temp_State	BYTE	
10	Sensor01	BOOL	
11	Sensor01_EC	BYTE	
12	Sensor02	BOOL	
13	Sensor02_EC	BYTE	
14	Sensor03	BOOL	
15	Sensor03_EC	BYTE	
16	Sensor04	BOOL	

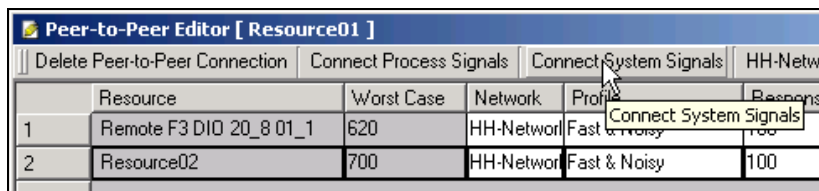
**Fig. 111: Señales de importación de “Resource01”**

### Paso 5:

Asignación de señales de sistema para la comunicación Peer-to-Peer:

Las señales de sistema, a diferencia de las señales de proceso, se contemplarán siempre desde la perspectiva del recurso cuyo editor Peer-to-Peer esté abierto. Son señales de monitoreo relativas al sistema de comunicación o su estado. Esto debería tener lugar para todas las conexiones, también las conexiones a E/S remotas.

- ☐ Dentro del editor Peer-to-Peer haga clic en el número de línea a la izquierda junto al nombre de un interlocutor de comunicación.  
Así se marcará la línea y se habilitarán los botones de la barra de botones.
- ☐ Haga clic en el botón **Connect System Signals**.



Resource	Worst Case	Network	Profile	Response
1	Remote F3 DIO 20_8 01_1	620	HH-Network	Fast
2	Resource02	700	HH-Network	Fast & Noisy

**Fig. 112: Conexión de señales de sistema**

The screenshot shows a window titled 'P2P System Signals /Resource01/P2P/Resource02'. It has a 'Help' button and two tabs: 'Output' and 'Inputs'. The 'Inputs' tab is active, displaying a table with the following data:

	Name	Type	Signal
1	Connection State	UINT	Resource01_COM_Status_To_Resource02
2	Receive Timeout	UDINT	
3	Response Time	UDINT	
4	Version	WORD	

**Fig. 113: Entradas de las señales de sistema**

*Nota: Hallará una descripción más pormenorizada de las señales en los manuales de los sistemas, cap. "Sistema operativo", subcap. "Señales de sistema de una conexión Peer-to-Peer".*

## 7.10 Generación de código

Tras completar la configuración y el programa del usuario, se generará la configuración del recurso, que podrá cargarse a continuación al sistema de control.

- Independientemente del tipo de dispositivo, tendrá que configurarse cada sistema de control.
- Las E/S remotas no podrán contener ningún programa de usuario. Además de la configuración, es necesaria la definición de los canales de entrada/salida. La definición de los canales de entrada/salida es igualmente parte de la configuración del recurso.
- Los recursos podrán contener un programa de usuario. El programa de usuario es igualmente parte de la configuración del recurso.

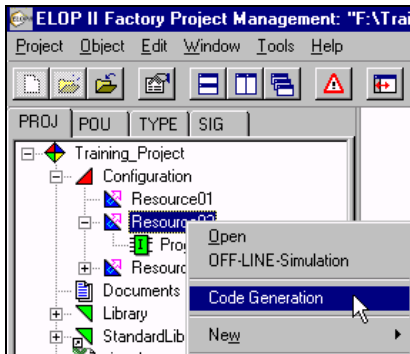
**Paso 1:** Ejecución de la generación del código para el recurso:

a.) Para recursos:

- ☐ Vaya al administrador de proyectos (ALT + TAB).
- ☐ Abra el menú contextual de un recurso y seleccione **Code Generation**.  
Se generarán automáticamente también las E/S remotas asignadas.
- ☐ Si desea lanzar de una vez la generación del código para todos los recursos, abra el menú contextual de la configuración y seleccione **Code Generation**.

b.) Para HIMatrix F3 DIO 20/8 01:

- ☐ Abra en el administrador de hardware el menú contextual de F3 DIO 20/8 01 y seleccione **Code Generation**.
- ☐ Si desea lanzar de una vez la generación del código para todas las F3 DIO 20/8 01, abra el menú contextual de la configuración y seleccione **Code Generation**.



**Fig. 114: Inicio de la generación del código**

Observe los mensajes de estado/error del administrador de proyectos y del administrador de hardware.

Una cancelación de la generación del código puede deberse a errores en la configuración y también a errores en la lógica del programa del usuario.

Error-state viewer		
Date/Time	Level	Text
18.01.2006, 13:54:33	Information	CRC Check of installation files ok
18.01.2006, 13:54:33	Information	CRC Check of used certified function blocks started
18.01.2006, 13:54:33	Information	No certified function blocks were used.
18.01.2006, 13:54:33	Information	POST-Compiler finished
18.01.2006, 13:54:33	Information	MCG004: Binary code generation finished. Applies to: <Configuration\Resource02>
18.01.2006, 13:54:33	Information	MCG018: Errors=0/Warnings=0
18.01.2006, 13:54:33	Information	MCG009: Code generation completed without errors. Applies to: <Configuration\Resource02>

01/18/2006 13:54:17.378, Info: ELOP II Factory Hardware Management, Version: 7.56.18  
 01/18/2006 13:54:33.322, Info: [ Resource02 ] Code generation finished with CRC: 16#e4e585fa  
 01/18/2006 13:54:33.332, Info: [ Resource02 ] Code generation finished. Warnings: 0, Errors: 0.

**Fig. 115: Indicador de errores/estados tras la generación del código**

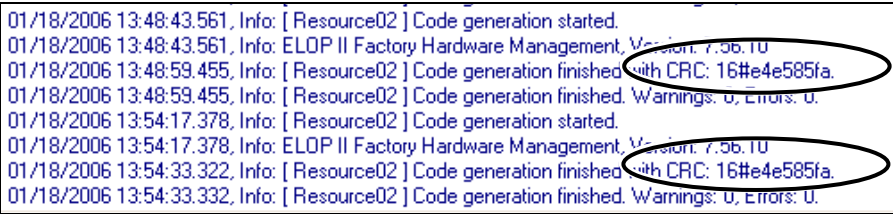
**Nota:** Si se presentan advertencias, observe también los mensajes previos.

**Paso 2:** Inicio por segunda vez del generador de códigos:

- ☐ Si la generación del código fue correcta, inicie por segunda vez el generador de códigos como en el paso 1.

Para aplicaciones relacionadas con la seguridad deberá Ud. iniciar el generador de códigos dos veces y comparar entre sí ambas sumas de verificación (CRCs) de las dos versiones de código generadas. Las versiones del código deberán ser idénticas. Ello garantiza que no haya errores debidos un PC común no seguro. Hallará más información en el manual de seguridad.

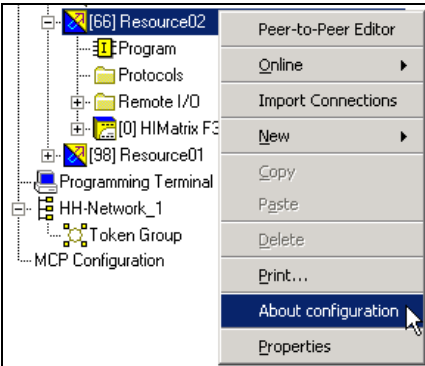
**Paso 3:** Compare ambos valores de CRC:



**Fig. 116: Indicador de errores/estados del administrador de hardware con ambos valores CRC**

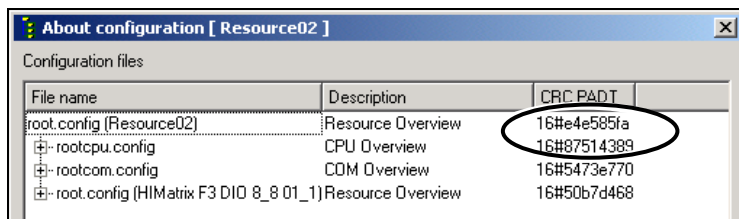
Si tiene Ud. una versión más antigua de ELOP II Factory, no aparecerá el valor CRC en el estado de error. El valor estará disponible mediante la ventana “About Configuration”.

- Dentro del administrador de hardware, seleccione en el menú contextual del recurso el ítem **About Configuration**.



**Fig. 117: Apertura de “About Configuration”**

- Anote la suma de verificación de la columna “CRC PADT” para “root.config” del resumen del recurso.  
O guarde una captura de pantalla en un archivo Word.



File name	Description	CRC-P&DT
root.config (Resource02)	Resource Overview	16#e4e585fa
[-] rootcpu.config	CPU Overview	16#87514389
[-] rootcom.config	COM Overview	16#5473e770
[-] root.config (HiMatrix F3 DIO 8_8 01_1)	Resource Overview	16#50b7d468

**Fig. 118: Anotación de la suma de verificación**

- ☐ Vuelva a ejecutar la generación del código tal y como se ha descrito en el **paso 1**.
- ☐ Abra la ventana “About configuration”.
- ☐ Compare la suma de verificación de la segunda generación del código con la suma de verificación previamente anotada.

**Atención:** Solo si las sumas de verificación son idénticas podrá cargarse el código al recurso (véase el capítulo 7.12).

## 7.11 Parametrización del PC y de los sistemas de control

Hasta ahora se realizaron todos los ajustes en el proyecto (p.ej. qué direcciones IP se deseaba que tuvieran los sistemas de control). Para que los sistemas de control puedan funcionar de hecho con esos ajustes, deberán parametrizarse estos correspondientemente.

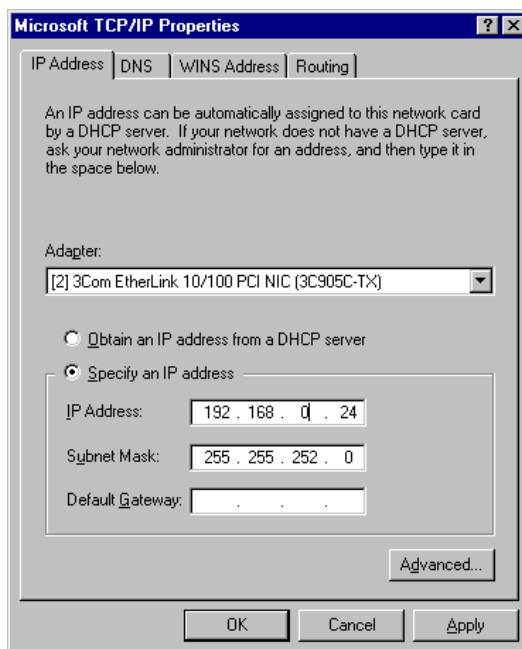
### 7.11.1 Parametrización del programador (PC) para la comunicación

**Paso 1:** Ajuste de la dirección IP del dispositivo programador (PC):

- ☐ Haga clic en **Inicio** y seleccione **Configuración, Acceso telefónico a redes, LAN**.
- ☐ Abra la ficha **Propiedades** del protocolo TCP/IP.
- ☐ Marque la casilla “Usar la siguiente dirección IP” y escriba en el recuadro “Dirección IP” una dirección IP adecuada para la red de su proyecto.
- ☐ Escriba una máscara de subred adecuada en el recuadro “Máscara de subred”.

*Nota:* La dirección IP del dispositivo programador deberá estar en la misma subred que las direcciones IP de los sistemas de control. De lo contrario habrá que inscribir en el dispositivo programador un registro de enrutado para la subred de los sistemas de control.





**Fig. 119: Ajuste de la dirección IP del dispositivo programador**

*Nota: Para que los cambios sean efectivos, normalmente tendrá que reiniciarse el PC en el caso de Windows 2000 o Windows XP.*

**7.11.2 Parametrización del sistema de control para la comunicación**

La siguiente descripción es válida en igual medida para recursos y E/S remotas.

Un sistema de control se expide de fábrica con los siguientes ajustes (salvo que se indique otra cosa):	
IP Address	192.168.0.99
Subnet Mask	255.255.252.0
System.Rack ID for resources	60000.0
System.Rack ID for Remote I/Os	60000.1
User name	Administrator
Password	Sin contraseña

**Paso 1:** Conexión del sistema de control a una fuente de alimentación:

- ☐ Separe el sistema de control de todas las conexiones externas (Ethernet, canales de entrada/salida).
  - ☐ Conecte el sistema de control a una fuente de alimentación suficientemente dimensionada.
  - ☐ Compruebe si tras la inicialización (unos 30 segundos, LED PROG parpadeante) el dispositivo cambia al estado RUN (LED RUN encendido) o si permanece en estado STOP (LED RUN parpadeante; en el modelo F60 el LED STOP presenta luz fija).
- 
- Si tras iniciarlo el sistema de control se encuentra en el estado STOP, podrá Ud. proseguir con el **paso 2**.
  - Si tras iniciarlo el sistema de control se encuentra en el estado RUN, deberá Ud. detenerlo (véase el capítulo 7.11.3).

## Paso 2:

Configuración de dirección IP y máscara de subred del sistema de control:

- ☐ Conecte la tarjeta adaptadora de red del dispositivo programador a una conexión Ethernet del sistema de control.
- ☐ Vaya al administrador de hardware.
- ☐ En el menú contextual del recurso o de la E/S remota seleccione **Online, Communication Settings**.

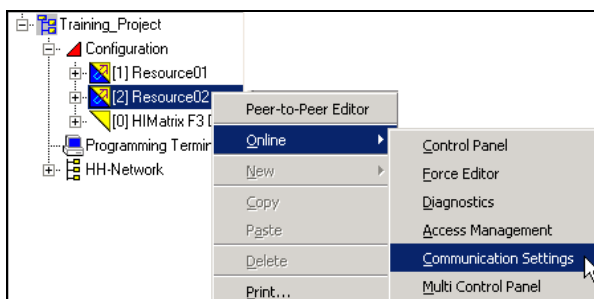


Fig. 120: Apertura de los parámetros de conexión

En la ventana “Communication Settings” se mostrarán los datos ajustados en el proyecto:

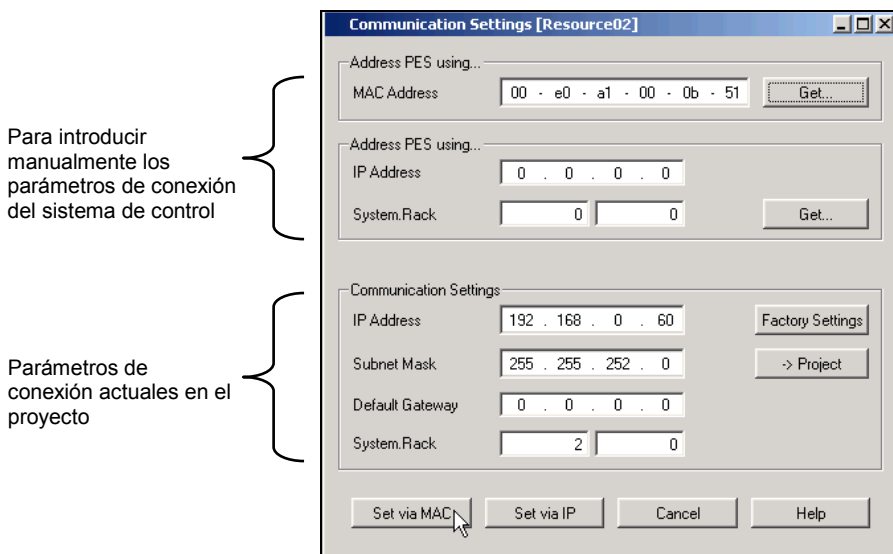
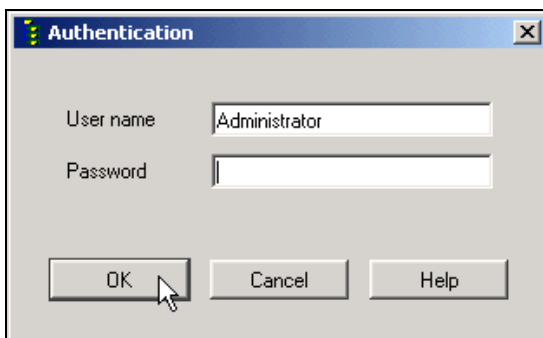


Fig. 121: Ajuste de dirección IP e ID System.Rack vía dirección MAC

- ☐ Escriba la “dirección MAC”. La etiqueta autoadhesiva donde figura la dirección MAC se halla en la parte de abajo del sistema de control cerca de las conexiones de red (en el F60 directamente en el módulo de CPU).
- ☐ Haga clic en **Set via MAC**.

*Nota:* Si el sistema de control ya conoce el ID Sistema.Rack y la dirección IP actual, podrán ajustarse los nuevos parámetros también mediante **Set via IP**.

- ☐ Autentíquese con un nombre de usuario que posea derechos de administrador. Por defecto, se expide de fábrica con el nombre “Administrator” y sin contraseña.



**Fig. 122: Autenticación**

*Nota:* Observe el mensaje del indicador de errores y estados para la correcta aplicación de los parámetros.  
 Si el sistema no acepta el nombre de usuario que Ud. ha escrito, compruebe si lo ha escrito bien.  
 Si se desconoce el acceso como administrador, deberá reinicializar Ud. el sistema de control a la configuración original de fábrica. Véase a este propósito el capítulo 7.11.4.

Tras ajustar los parámetros de conexión podrá Ud. cargar su aplicación al recurso o a los recursos (véase el capítulo 7.12).

### 7.11.3 Detención de un sistema de control con proyecto desconocido

Si tras su inicialización un sistema de control adopta automáticamente el estado RUN, deberá Ud. detenerlo para configurar los datos de conexión.

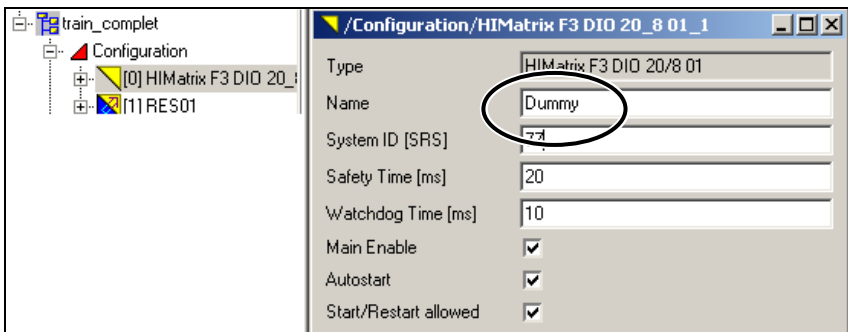
Esto se realiza con ayuda de un recurso “postizo” (dummy).

**Paso 1:** Creación de un recurso postizo:

- ☐ Vaya al administrador de hardware.
- ☐ En el menú contextual de la configuración seleccione **New, HIMatrix F3 DIO 20/8 01**.

*Nota:* Para configurar los parámetros de comunicación de un sistema de control es irrelevante el tipo de recurso, es decir, el recurso elegido no tendrá por qué coincidir con el tipo de recurso que de hecho se tiene. Usted podrá configurar consecutivamente tantos sistemas de control como quiera con el mismo objeto recurso.

- ☐ Abra con un doble clic en **HIMatrix F3 DIO 20/8 01** la ficha **Properties** del recurso.
- ☐ Cambie el nombre de **HIMatrix F3 DIO 20/8 01** a **Dummy** y escriba cualquier ID de sistema.
- ☐ Concluya la edición con **OK**.



**Fig. 123: Edición de las propiedades del recurso postizo**

### Paso 2:

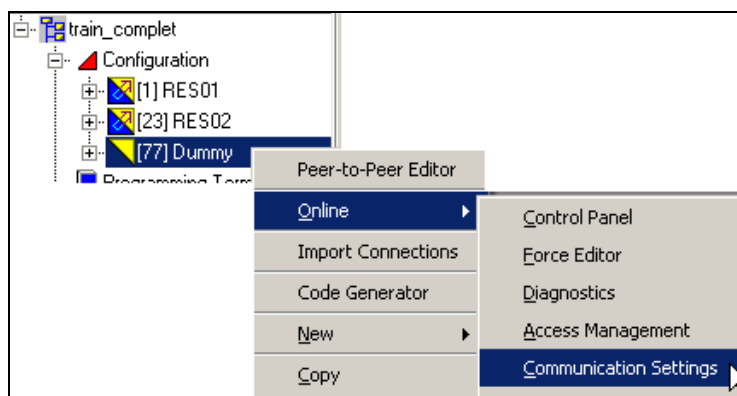
Conexión del sistema de control:

- ☐ Conecte la tarjeta adaptadora de red del dispositivo programador a una conexión Ethernet del sistema de control.

### Paso 3:

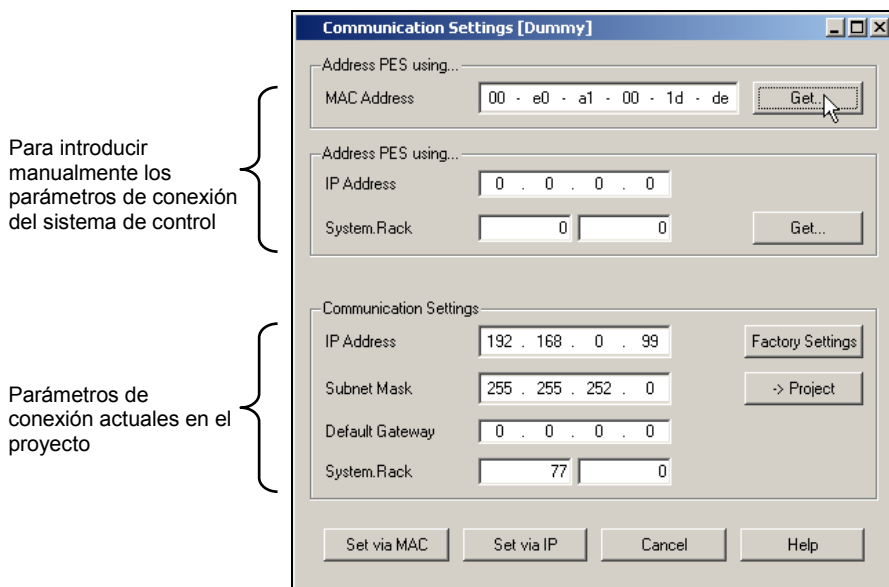
Visualización de los parámetros de comunicación actuales del sistema de control:

- ☐ En el menú contextual del recurso postizo (dummy) seleccione **Online**, **Communication Settings**.



**Fig. 124: Apertura de la ventana “Communication Settings”**

- Escriba la “dirección MAC”. La etiqueta autoadhesiva donde figura la dirección MAC se halla en la parte de abajo del sistema de control cerca de las conexiones de red (en el F60 directamente en el módulo de CPU).



**Fig. 125: Introducción de la dirección MAC**

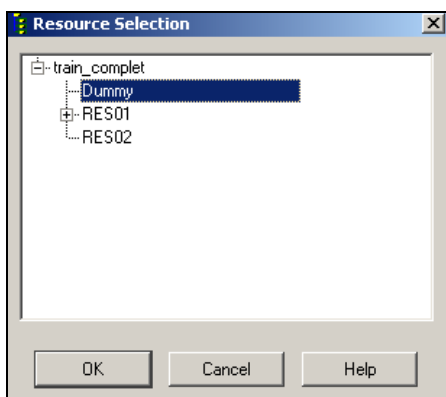
- Haga clic en el botón **Get...** junto a la dirección MAC.  
Los parámetros de comunicación se mostrarán en los recuadros del grupo “Communication Settings”.

Parámetros de conexión  
leídos del sistema de  
control

Parámetros de conexión  
leídos del sistema de  
control

**Fig. 126: Datos leídos del sistema de control**

- Haga clic en el botón **-> Project**.  
Los parámetros de conexión leídos del sistema de control se aplicarán al recurso postizo.



**Fig. 127: Selección del recurso en el proyecto**

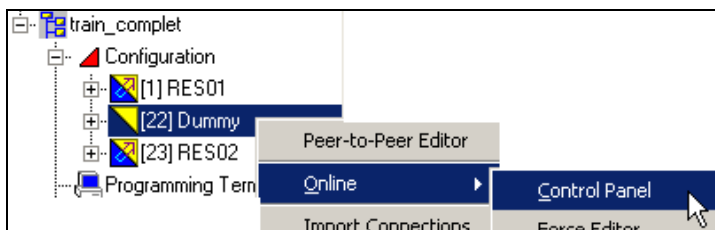


**Paso 4:**

Detenga el sistema de control con ayuda del panel de control:

*Nota: Deje abierta la ventana de los parámetros de conexión.*

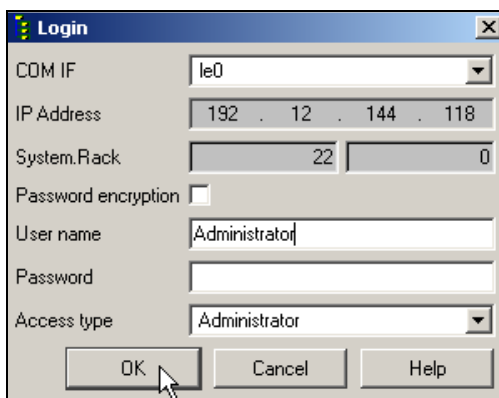
- ☐ En el menú contextual del recurso seleccione **Online**, **Control Panel**.



**Fig. 128: Apertura del panel de control del recurso postizo**

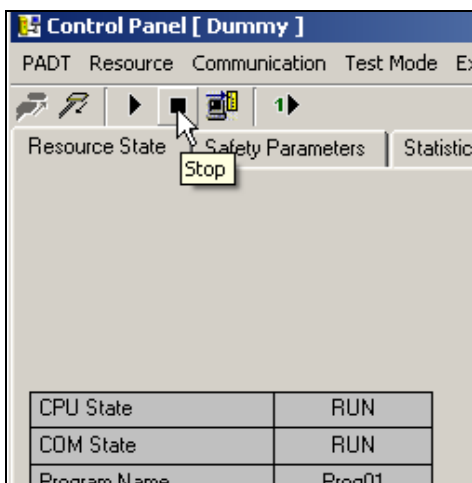
- ☐ Inicie sesión con nombre de usuario y derechos de acceso de administrador.  
Si sabe si hay otro usuario configurado como administrador en el sistema de control, inicie sesión con esos datos.

*Nota: Si el sistema no acepta el nombre de usuario que Ud. ha escrito, compruebe si lo ha escrito bien.  
Si se desconoce el acceso como administrador, deberá reinicializar Ud. el sistema de control a la configuración original de fábrica. Véase a este propósito el capítulo 7.11.4.*



**Fig. 129: Inicio de sesión en el panel de control**

- ☐ Dentro de la barra de botones haga clic en **Stop** o seleccione dentro del menú **Resource** el ítem **Stop**.
- ☐ Confirme la pregunta de seguridad eligiendo **Yes**.



**Fig. 130: Detención del sistema de control**

#### **Paso 5:**

Modificación de ID de sistema y dirección IP del sistema de control según datos del proyecto:

- ☐ Cierre el panel de control.
- ☐ Haga clic en el recurso cuyos parámetros de conexión desee ajustar.  
Si tiene abierta aún la ventana **Communication Settings**, los parámetros de conexión del recurso elegido estarán agrupados en el recuadro inferior de la ventana.
- ☐ Para configurar la dirección IP y el ID Sistema.Rack prosiga tal y como se ha descrito en el capítulo 7.11.2, a partir de Fig. 121.
- ☐ No olvide eliminar el recurso postizo cuando no lo necesite más.

#### 7.11.4 Activación de la configuración original de fábrica

**Nota:** *Será necesario reinicializar el sistema de control a su configuración original de fábrica si se desconocen nombre y/o contraseña con derechos de administrador. Si solamente la dirección IP momentáneamente ajustada en el sistema de control no vale para su red, podrá Ud. usar la función "Route add" en el PC para establecer la conexión a pesar de todo. Consulte al administrador de su red.*

**Paso 1:** Accionamiento del botón Reset:

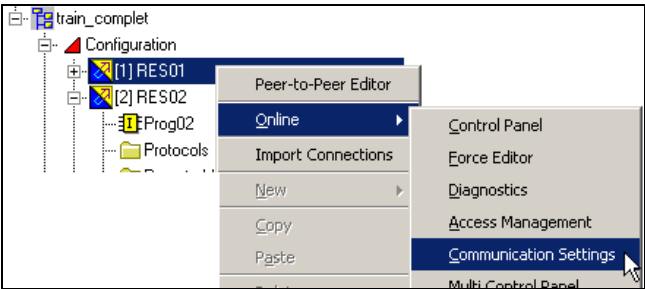
**Atención:** *El botón Reset no soporta grandes fuerzas. Por tanto, oprímalo con suavidad.*

**Nota:** *En los dispositivos compactos se accede al botón Reset a través de un pequeño agujero en la cara superior del dispositivo a unos 4–5 cm del borde izquierdo. En los modelos F60 y F20 el agujero está en el frontal del dispositivo.*

- ☐ Desconecte la fuente de alimentación al sistema de control.
- ☐ Accione el botón Reset con una varilla delgada de material no electroconductor.
- ☐ Conecte la fuente de alimentación del sistema de control al tiempo que mantiene pulsado el botón Reset durante al menos 20 segundos.

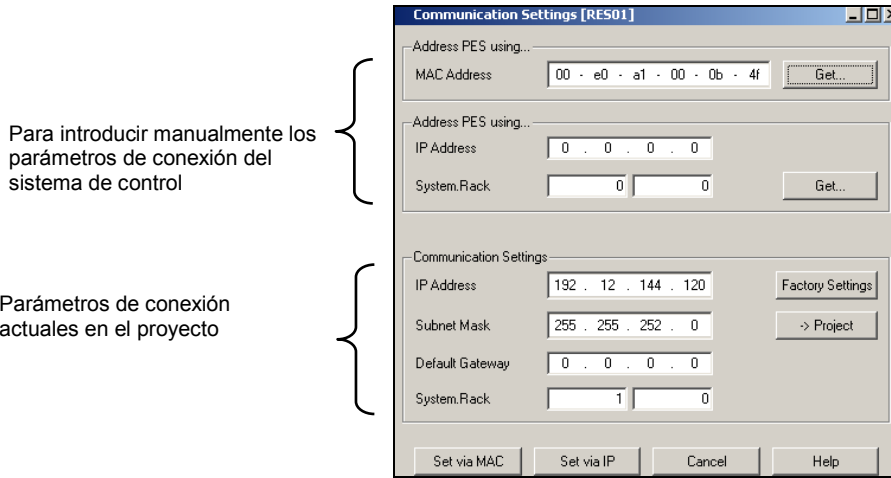
**Nota:** *Tras finalizar la inicialización, el sistema de control adoptará el estado STOP. Todos los parámetros de conexión se habrán reinicializado a sus valores originales de fábrica. ¡A partir de la versión 10.42 del sistema operativo de COM, estará inhabilitada la posibilidad de cargar un programa de usuario tras una inicialización con el botón Reset pulsado! Por tanto, deberá Ud. parametrizar los parámetros de conexión y la administración de usuarios en el sistema de control y reiniciar este.*

- Paso 2:** Aplicación de los parámetros de conexión según los datos del proyecto:
- ❑ Conecte la tarjeta adaptadora de red del dispositivo programador a una conexión Ethernet del sistema de control.
  - ❑ Vaya al administrador de hardware.
  - ❑ En el menú contextual del recurso o de la E/S remota seleccione **Online**, **Communication Settings**.



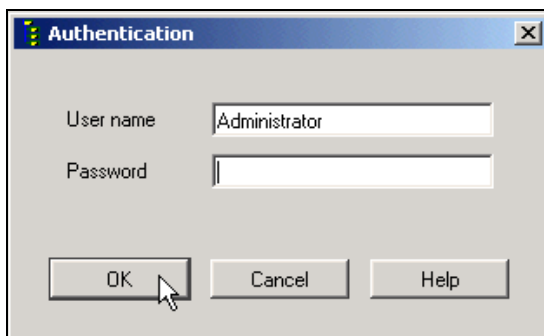
**Fig. 131: Apertura de los parámetros de conexión**

En la ventana “Communication Settings” se mostrarán los datos ajustados en el proyecto.



**Fig. 132: Aplicación de la dirección IP y el ID System.Rack vía dirección MAC**

- ☐ Escriba la “dirección MAC”. La etiqueta autoadhesiva donde figura la dirección MAC se halla en la parte de abajo del sistema de control cerca de las conexiones de red (en el F60 directamente en el módulo de CPU).
- ☐ Haga clic en **Set via MAC**.
- ☐ Autentifíquese como administrador sin contraseña.

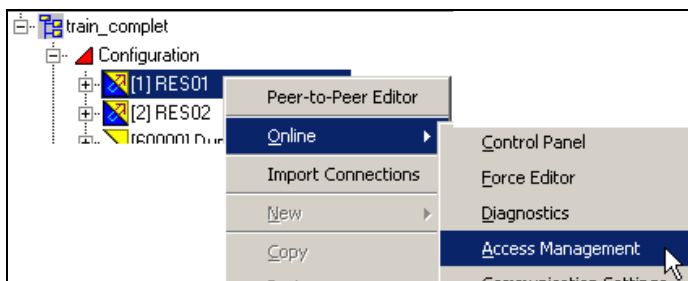


**Fig. 133: Autentificación**


**Paso 3:**

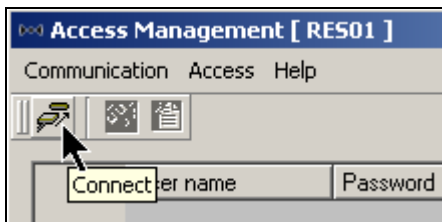
Configuración de la administración de usuarios para usuarios predeterminados:

- ☐ Seleccione, en el menú contextual del recurso, **Online**, **Access Management**.




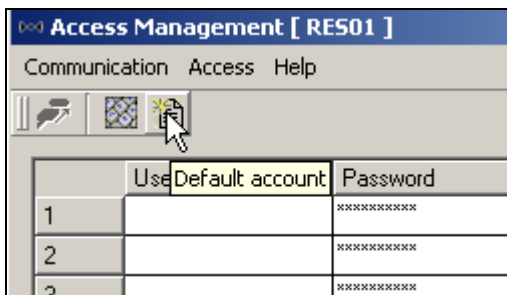
**Fig. 134: Apertura de la administración de usuarios**

- ☐ Haga clic en el botón **Connect** , para establecer comunicación al sistema de control.



**Fig. 135: Establecer conexión al sistema de control**

- ☐ Inicie sesión como administrador sin contraseña (combinación rápida: CTRL + a).
- ☐ Haga clic en el botón **Default account** , para reinicializar la administración de usuarios a su configuración predeterminada.



**Fig. 136: Activación de la configuración predeterminada**

#### **Paso 4:** Reinicio del sistema de control:

- ☐ Desconecte la fuente de alimentación del sistema de control y vuelva a conectarla.

Ahora podrá cargar su aplicación al o los recurso(s) (véase el capítulo 7.12).

## 7.12 Carga e inicio del programa (configuración del recurso)

Antes de poder cargar la configuración del recurso a un recurso, deberá haberse realizado la generación de código para el recurso (véase el capítulo 7.10) y el dispositivo programador y el recurso deberán tener parámetros de conexión válidos (capítulo 7.11).

### Paso 1: Apertura del panel de control:

- ☐ Dentro del menú contextual del recurso seleccione **Online, Control Panel**.

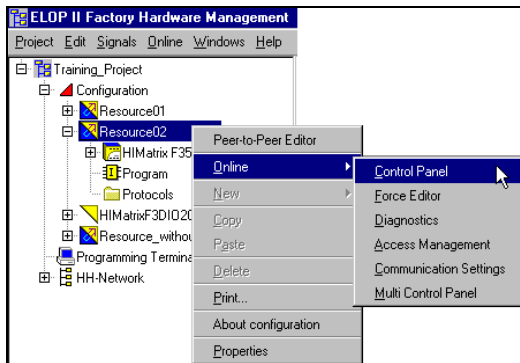


Fig. 137: Apertura del panel de control

- ☐ Inicie sesión escribiendo “Administrator” como nombre de usuario y eligiendo “Administrator” en el recuadro “Access Type” (combinación rápida de teclas: CTRL + A).

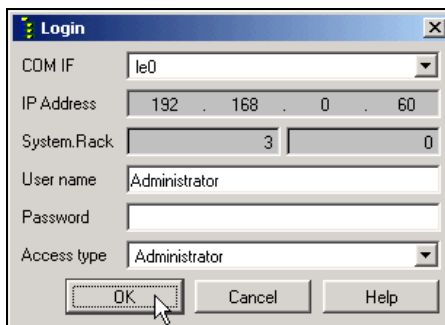
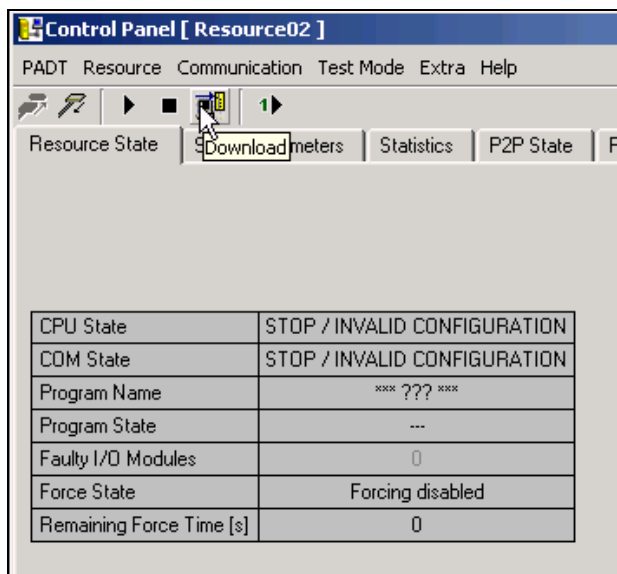


Fig. 138: Introducción de nombre de usuario y derechos de acceso

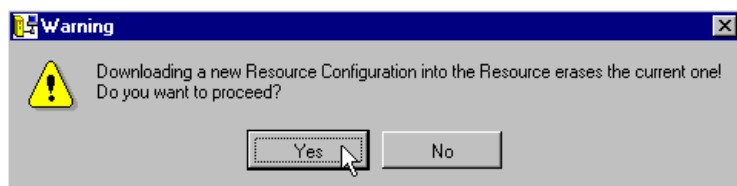
**Paso 2:** Carga de la configuración del recurso:

- ☐ El sistema de control deberá hallarse en el estado “STOP”. De ser necesario, ejecute la función de menú **Resource, Stop**.



**Fig. 139: Panel de control**

- ☐ Haga clic en el botón **Download** . Aparecerá una pregunta de seguridad (ver Fig. 140).



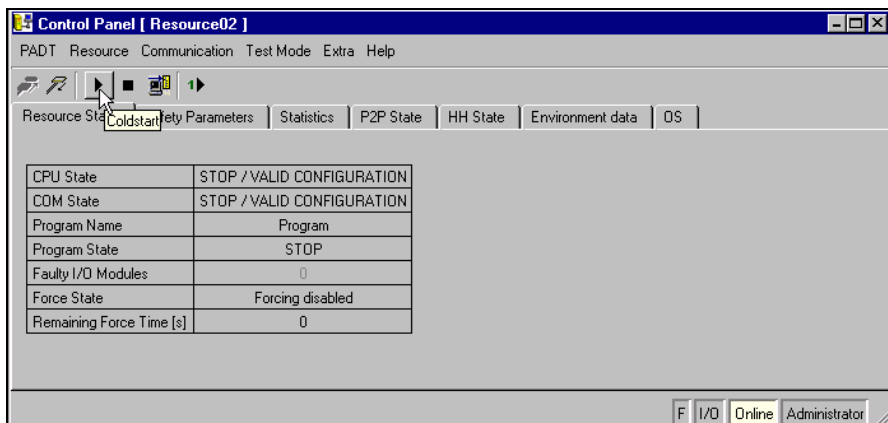
**Fig. 140: Pregunta de seguridad antes de cargar**

El proceso de carga comenzará nada más se responda afirmativamente a la pregunta (botón **Yes**).



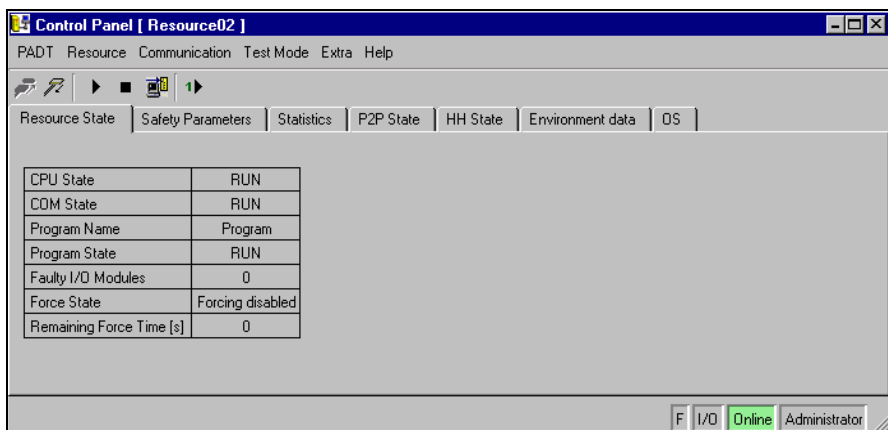
**Paso 3:** Inicio del programa:

☐ Haga clic en el botón **Cold Start**



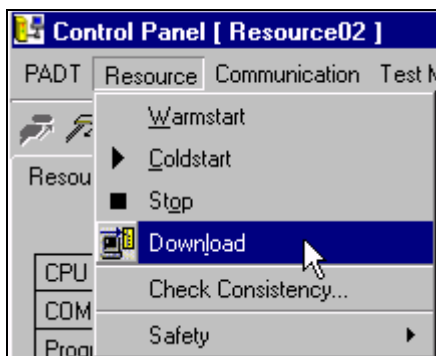
**Fig. 141: Recurso en estado STOP**

Tras un “Cold Start” los estados “CPU State”, “COM State” y “Program State” cambiarán a RUN.



**Fig. 142: Recurso en estado RUN**

*Nota: Las funciones **Start**, **Stop** y **Download** también podrán ejecutarse mediante el menú **Resource**.*



**Fig. 143: Menú “Resource”**

**¡Un programa de usuario cargado a un sistema de control no podrá exportarse de vuelta al dispositivo programador! Por esta razón es especialmente importante haberlo archivado como copia de seguridad. Véase a este propósito el capítulo 7.16.**

## 7.13 El editor de forzado

Se denomina forzar a la operación de aplicar manualmente valores a las señales, tratándose de valores no procedentes del proceso, sino que los indica el usuario mientras el sistema de control está ejecutando la secuencia del programa de usuario.

El forzado sirve fundamentalmente para probar el programa del usuario con casos que raramente se producen durante el funcionamiento normal y que por tanto solamente pueden probarse de forma condicionada. La función de forzado se usa además para la localización general de fallos y para las tareas de reglaje y reparación.

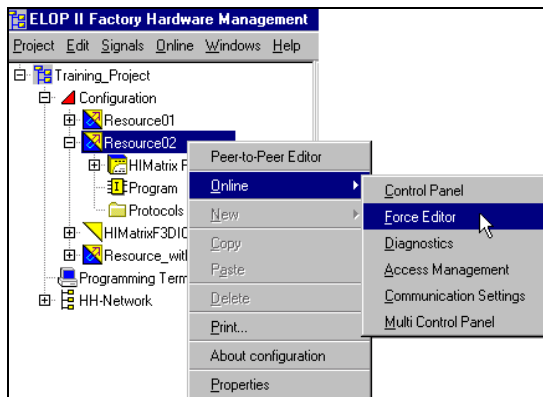
*¡Nota!*

*Según se comience a ejecutar la secuencia de la lógica, se transferirá el valor forzado de la señal a la correspondiente variable externa de la lógica. Si durante la ejecución de la lógica se produce un acceso de escritura a esa variable, para los siguientes accesos de lectura a dicha variable será efectivo el valor recién escrito dentro de la lógica. Fuera de la lógica (p.ej. acceso de comunicación a otros sistemas o salidas de hardware) el valor válido será en todo caso el valor forzado de la señal.*

### Paso 1:

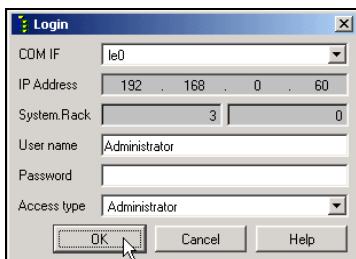
Apertura del editor de forzado:

- ☐ Dentro del menú contextual de un recurso haga clic en **Online, Force Editor**.



**Fig. 144: Apertura del editor de forzado**

- ☐ Si aún no hay comunicación entre recurso y dispositivo programador, será necesario proceder a un inicio de sesión. Si el editor de forzado se abre en OFFLINE, podrá activarse el inicio de sesión mediante la función de menú **Resource, Forcing Online**.



**Fig. 145: Cuadro de diálogo de inicio de sesión**

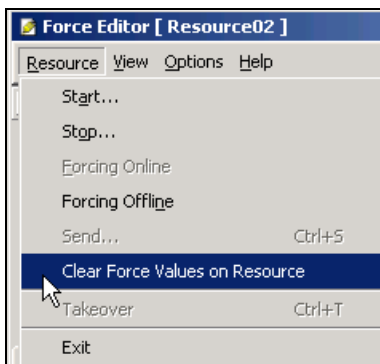
## **Paso 2:**

Revocación de todos los valores forzados:

*Nota:*

*Prosiga con el siguiente paso solamente si el forzado no está activo. De lo contrario proceda tal y como se describe en el capítulo 7.13.2.*

- ☐ Seleccione la función de menú **Resource, Clear Force Values on Resource**.



**Fig. 146: Revocación de los valores de forzado**

### Paso 3:

Adaptación de la vista de señales en el editor de forzado:

- Abra con el botón **Configure** la ventana “Select signals to view” (el editor de forzado aparecerá sin contener señales).

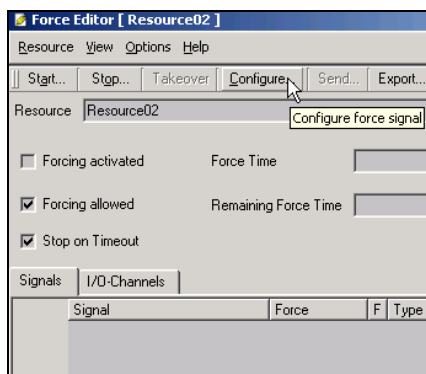


Fig. 147: Editor de forzado

En el área de selección de señales se marcarán las señales que deseen verse o forzarse en el editor de forzado.

- Marque las casillas de selección deseadas o haga clic en **Select all**. Finalice la operación con **OK**.

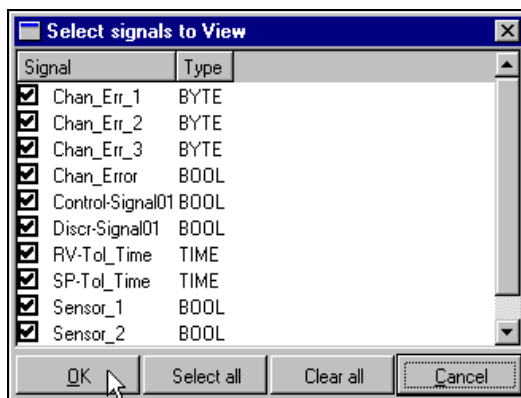


Fig. 148: Selección de señales

**Paso 4:**

**Preparación del forzado:**

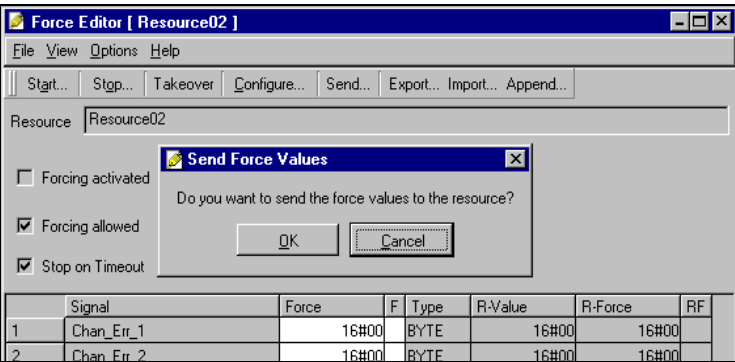
- ☐ Escriba el valor de forzado deseado en la columna “Force”.
- ☐ Marque la columna “F” (doble clic) si desea forzar la señal.

	Signal	Force	F	Type	R-Value	R-Force	RF
1	Chan_Err_1	16#00		BYTE	16#00	16#00	
2	Chan_Err_2	16#00		BYTE	16#00	16#00	
3	Chan_Err_3	16#00		BYTE	16#00	16#00	
4	Chan_Error	FALSE		BOOL	FALSE	FALSE	
5	Control-Signal01	FALSE		BOOL	FALSE	FALSE	
6	Discr-Signal01	FALSE		BOOL	FALSE	FALSE	
7	RV-Tol_Time	T#0ms		TIME	T#0ms	T#0ms	
8	SP-Tol_Time	T#10s	✓	TIME	T#15s	T#0ms	
9	Sensor_1	1	✓	BOOL	FALSE	FALSE	
10	Sensor_2	FALSE		BOOL	FALSE	FALSE	
11	Sensor_3	FALSE		BOOL	FALSE	FALSE	

**Fig. 149: Lista de señales en el editor de forzado**

*Nota:* Para los valores booleanos indique **TRUE** o **FALSE**, o bien “1” ó “0”.  
En las señales de tiempo observe la unidad de medida.

- ☐ Transfiera al sistema de control con el botón **Send** los valores de forzado y la selección de las señales a forzar.



**Fig. 150: Envío de los valores a forzar**

Sinopsis de las señales en el editor de forzado tras su envío. ¡El forzado no estará activado aún!

☐ Forcing activated

Force Time

0

sec.

☒ Forcing allowed

Remaining Force Time

0

sec.

☒ Stop on Timeout

	Signal	Force	F	Type	R-Value	R-Force	RF
1	Chan_Err_1	16#00		BYTE	16#00	16#00	
2	Chan_Err_2	16#00		BYTE	16#00	16#00	
3	Chan_Err_3	16#00		BYTE	16#00	16#00	
4	Chan_Error	FALSE		BOOL	FALSE	FALSE	
5	Control-Signal01	FALSE		BOOL	FALSE	FALSE	
6	Discr-Signal01	FALSE		BOOL	FALSE	FALSE	
7	RV-Tol_Time	T#0ms		TIME	T#0ms	T#0ms	
8	SP-Tol_Time	T#10s	<input checked="" type="checkbox"/>	TIME	T#15s	T#10s	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Sensor_1		<input checked="" type="checkbox"/>	BOOL	FALSE	TRUE	<input checked="" type="checkbox"/>
10	Sensor_2	FALSE		BOOL	FALSE	FALSE	
11	Sensor_3	FALSE		BOOL	FALSE	FALSE	

Online

Administrator

Fig. 151: Lista de las señales a forzar

- La columna “R-Value” contiene el valor de la señal tal y como resulta realmente del proceso o la lógica.
- La columna “R-Force” contiene el valor de forzado que sustituye al valor R-Value durante el forzado.
- Si el valor de forzado se activa o no al iniciarse el forzado dependerá de si se ha marcado o no la casilla de la columna “RF”.

**Paso 5:** Inicio de la función de forzado:

- ☐ Al hacer clic en el botón **Start** el sistema le preguntará la duración “Force Time” expresada en segundos.

Start forcing

Force Time  sec.

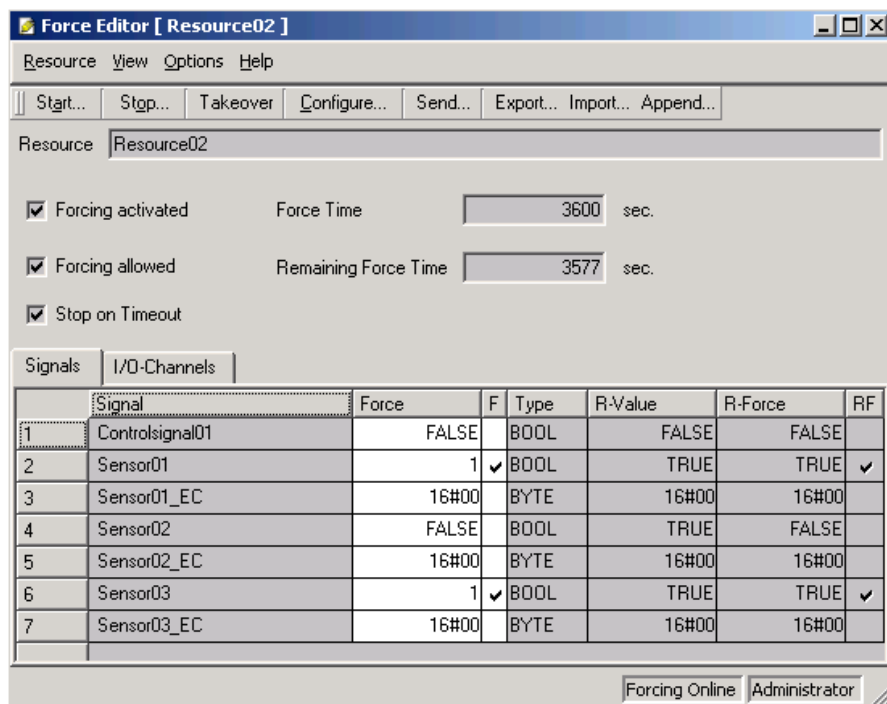
Attention: When you start forcing, all Force Values configured on the Resource become effective (not only those displayed). If you are not sure whether other settings have remained on the Resource besides yours, you can clear all Force Values through a command from the Resource menu.

Start

Cancel

Fig. 152: Especificación del tiempo de forzado

**Nota:** Tras expirar el tiempo de forzado, el valor R-Value volverá a sustituir al valor forzado.  
Si en las propiedades del recurso se ha elegido “Stop on Timeout”, el sistema de control adoptará el estado STOP tras finalizar el tiempo de forzado.



**Fig. 153: Forzado activado**

- Con el botón **Stop** se detiene el forzado manualmente. En tal caso, el sistema de control permanecerá en estado RUN, por no haberse alcanzado el tiempo “Timeout” y permanecer activos los ajustes de forzado.
- Para asegurarse de que todos los valores de forzado se revoquen, ejecute la función **Clear Force Values on Resource** antes de cerrar el editor de forzado.



### 7.13.1 Guardado y carga de la selección de señales

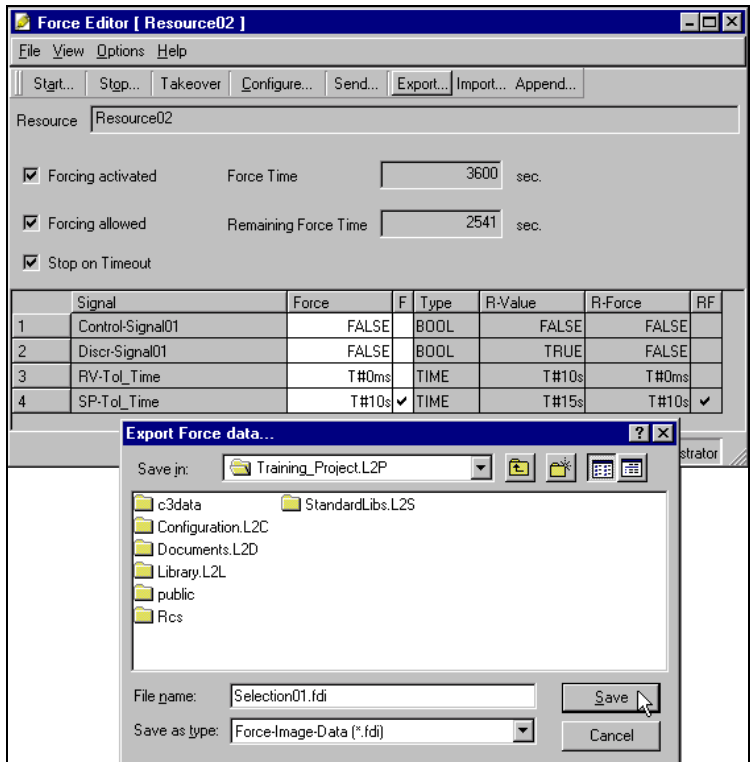
Para evitarse confusiones debido a la gran cantidad de señales, podrá Ud. guardar una selección de señales y volver a cargarla en el futuro cuando lo necesite.

**Paso 1:** Preparación de la selección:

- ☐ Abra el editor de forzado y elija con **Configure** las señales que desee guardar como selección.

**Paso 2:** Guardar la selección:

- ☐ Guarde su selección mediante el botón **Export** con el nombre de archivo que desee y con la extensión “.fdi”.



**Fig. 154: Guardar (exportar) una selección de señales**

Paso 3:

Importación de una selección de señales:

- Haga clic en el botón **Import** para abrir el cuadro de diálogo “Import Force data...”.
- Seleccione el archivo deseado y haga clic en **Open** o haga doble clic directamente en el archivo para abrirlo.

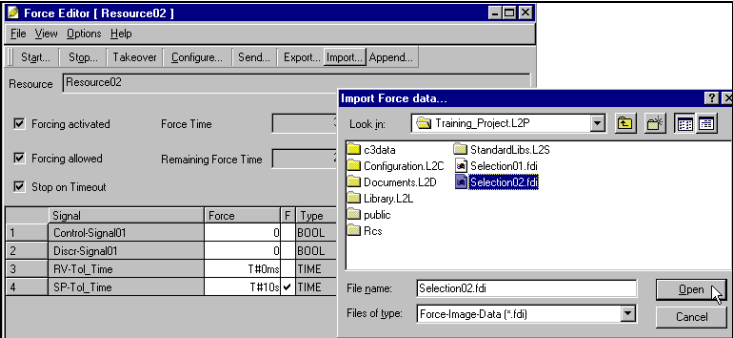


Fig. 155: Carga (importación) de una selección de señales

Nota:

Las señales presentes serán sustituidas por la selección cargada.

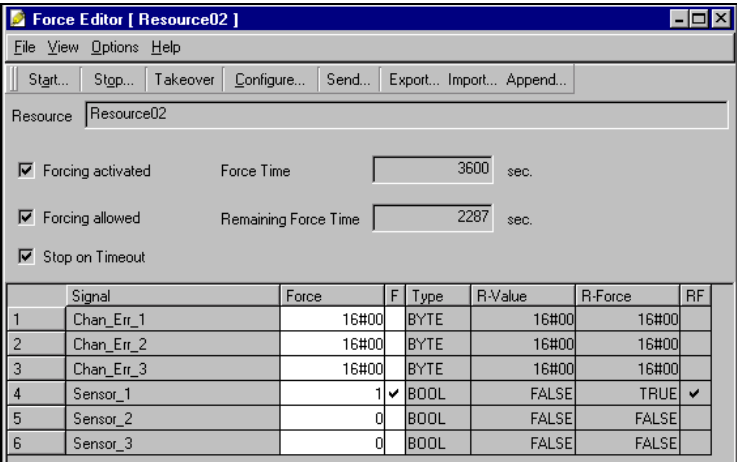
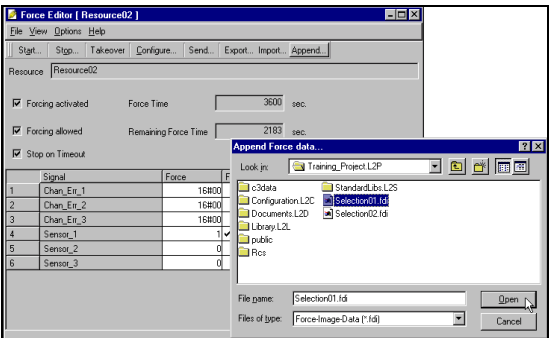


Fig. 156: Editor de forzado tras cargar una selección de señales

**Paso 4:**

Anexado de la selección de señales guardada:

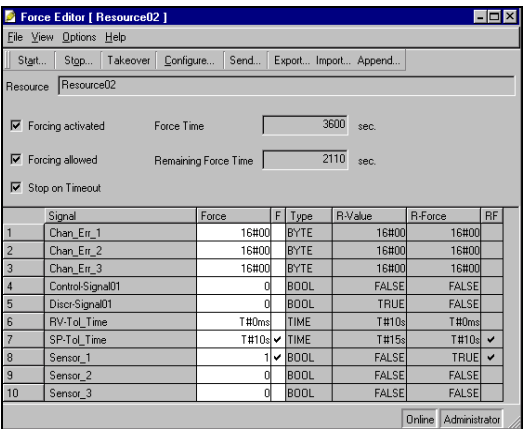
- ☐ Abra con el botón **Append** el cuadro de diálogo “Append Force data...”.
- ☐ Seleccione el archivo deseado y haga clic en **Open** o haga doble clic directamente en el archivo para abrirlo.



**Fig. 157: Anexado de la selección de señales**

*Nota:*

*Las señales presentes permanecerán en el editor de forzado y las señales recién cargadas se anexarán a la lista de señales.*



**Fig. 158: Editor de forzado tras anexar una selección de señales**

*Nota:*

*En sistemas de control con sistema operativo  $\geq 4$  podrán visualizarse con el editor de forzado también canales de E/S que no estén asociados a una señal.*

### 7.13.2 Uso de la función de forzado en un sistema ya forzado

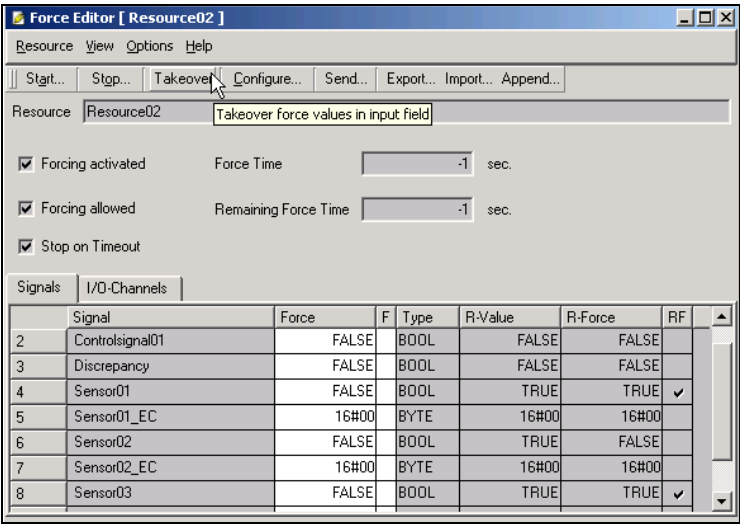
Si desea Ud. forzar un sistema que ya está siendo forzado, debería guardar la situación de forzado momentánea.

**Paso 1:** Apertura del editor de forzado:

- ☐ Abra el editor de forzado como se describe en el cap. 7.13.

**Paso 2:** Guardado de la situación de forzado momentánea:

- ☐ Marque todas las señales con **Configure, Select all.**
- ☐ Haga clic en el botón **Takeover**, para cargar los ajustes de forzado desde el sistema de control al PC.



**Fig. 159:** Carga de los ajustes de forzado del recurso al PC

	Variable	Value	Force	Type	Value	Value	Force
4	Sensor01	TRUE	✓	BOOL	TRUE	TRUE	✓
5	Sensor01_EC	16#00		BYTE	16#00	16#00	
6	Sensor02	FALSE		BOOL	TRUE	FALSE	
7	Sensor02_EC	16#00		BYTE	16#00	16#00	
8	Sensor03	TRUE	✓	BOOL	TRUE	TRUE	✓
9	Sensor03_EC	16#00		BYTE	16#00	16#00	

**Fig. 160: Valores adoptados**

- ☐ Seleccione **Export** y guarde estos ajustes (Fig. 154, pág.145).
- ☐ Fuerce las nuevas señales que desee, tal y como se ha descrito en el capítulo 7.13, sin revocar los ajustes de forzado del momento en el recurso.
- ☐ Antes de salir del editor de forzado, vuelva a cargar la situación guardada mediante **Import**. (Fig. 155, pág.146)

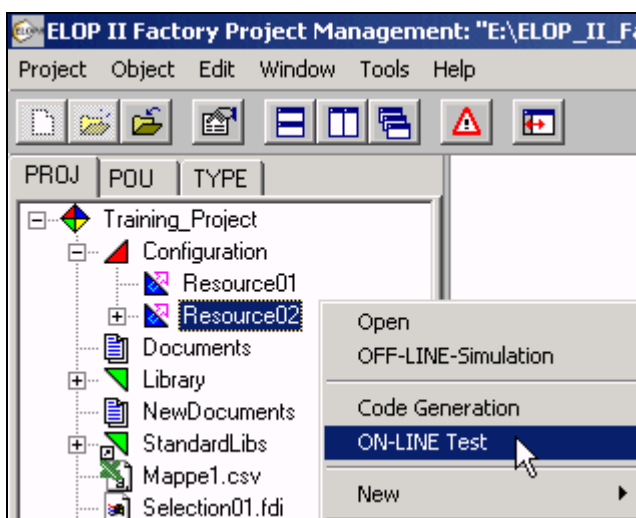
## 7.14 Prueba en línea (Power Flow)

La prueba en línea del administrador de proyectos sirve para hacer, durante el funcionamiento, un seguimiento de los valores de las variables y las señales empleadas en la lógica.

Para que sea posible la prueba en línea, deberá haberse generado el código para todas las modificaciones de la lógica, haberse cargado este al sistema de control y encontrarse el sistema de control en estado RUN. El panel de control del recurso deberá estar abierto y deberá haber conexión al sistema de control. El sistema de control deberá tener un sistema operativo a partir de la versión 4.0.

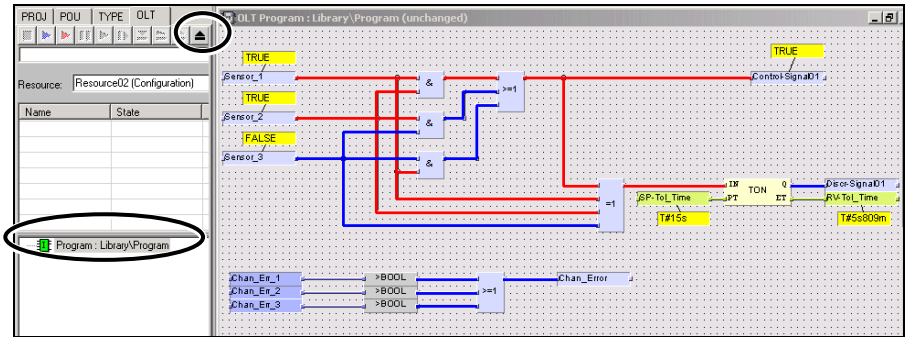
**Paso 1:** Apertura de la prueba en línea:

- ☐ Expanda “Configuration” en el administrador de proyectos.
- ☐ Abra el menú contextual del recurso y haga clic en **ON-LINE Test**.



**Fig. 161: Selección de la prueba en línea**

- Abra con un doble clic la instancia de programa mostrada en la prueba en línea.



**Fig. 162: Prueba en línea**

*Nota:* Los valores se mostrarán en los recuadros de la prueba en línea (OLT). Los valores booleanos se identificará por el color de la línea de conexión (azul = FALSE; rojo = TRUE). Los recuadros OLT podrán cumplimentarse incluso durante la prueba en línea y guardarse al salir de las pruebas en línea.

- Cree recuadros OLT haciendo clic con la tecla derecha sobre los elementos y seleccionando **Create OLT Field**.
- Con la flecha negra hacia arriba podrá Ud. cerrar la prueba en línea.

## 7.15 Documentación

### 7.15.1 Documentación del software

En un objeto documentación dentro del administrador de proyectos podrá crearse y organizarse la impresión de la lógica funcional. Con el objeto documentación se imprimirán luego todas las unidades POU (bloques). La documentación del hardware se realiza aparte en el administrador de hardware.

#### Paso 1:

Creación de un nuevo objeto documentación:

- ☐ Haga clic con la tecla derecha del ratón sobre el proyecto.
- ☐ En el menú contextual seleccione **New, Documents**.



Fig. 163: Creación de un objeto documentación



## Paso 2:

Cambio del nombre de la nueva documentación:

- ☐ Haga clic dos veces lentamente sobre el nombre. Cambie el nombre en el recuadro de texto.

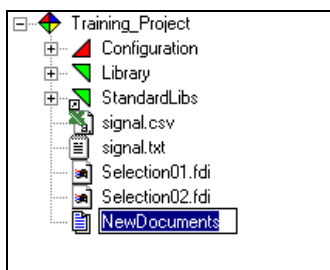


Fig. 164: Cambio de nombre de un objeto documentación

## Paso 3:

Insertión de los datos del proyecto en la documentación:

- ☐ Abra la documentación con un doble clic.
- ☐ Complete la lista de señales desde el administrador de hardware.

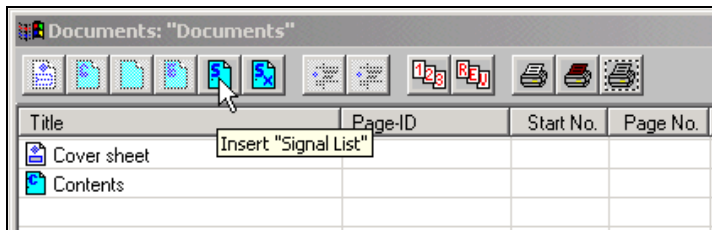


Fig. 165: Inserción de una lista de señales en la documentación de la lógica

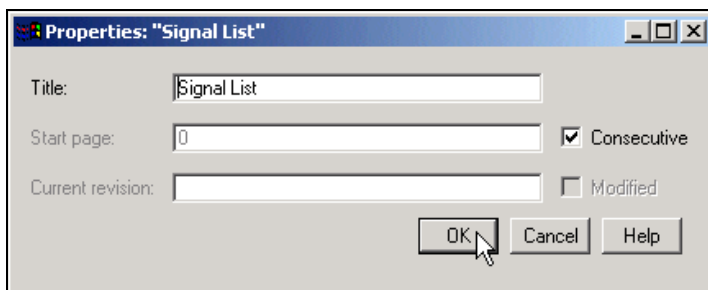
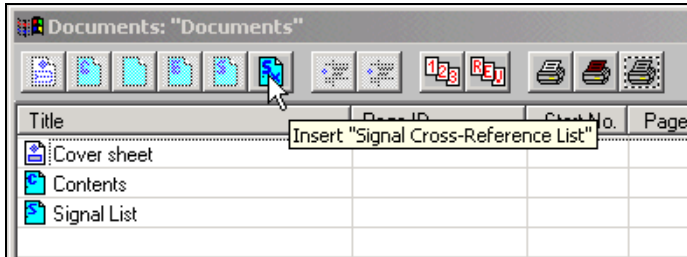
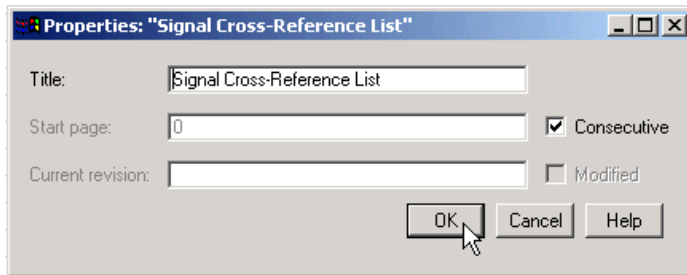


Fig. 166: Cambio del nombre de la lista de señales

- Complete la lista de referencia cruzada de señales desde el administrador de hardware.

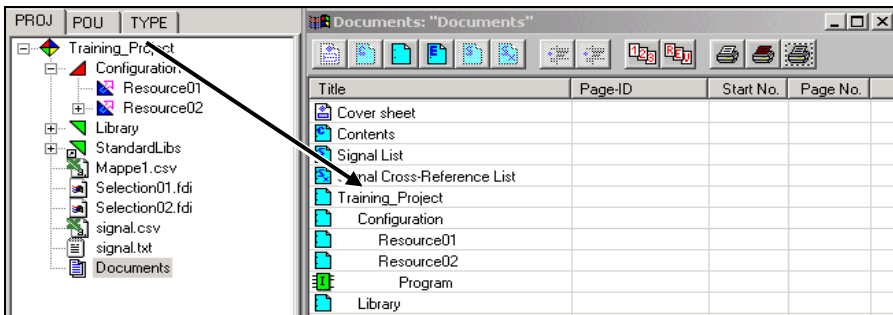


**Fig. 167: Cumplimentación de la lista de referencia cruzada de señales**



**Fig. 168: Cambio de nombre de la lista de referencia cruzada de señales**

- Haga clic en el nombre del proyecto, mantenga pulsada la tecla del ratón y arrastre el proyecto hasta la documentación.  
La documentación mostrará ahora todos los elementos que contenga su proyecto.

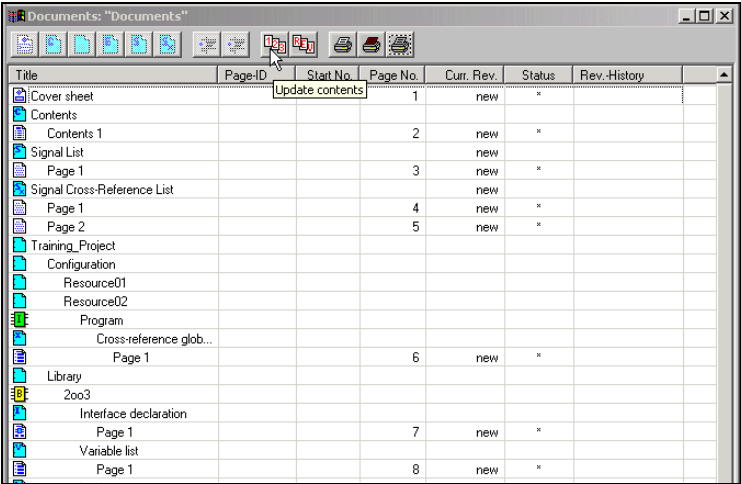


**Fig. 169: Agregación de un proyecto a la documentación**

*Nota:* En una documentación podrá Ud. insertar también objetos individuales de su proyecto.

**Paso 4:** Actualización del índice de contenidos:

☐ Haga clic en el botón **Update contents** .



The screenshot shows a software window titled "Documents: Documents". It features a toolbar with various icons, including a button labeled "Update contents" which is highlighted by a mouse cursor. Below the toolbar is a table with the following columns: Title, Page-ID, Start No., Page No., Curr. Rev., Status, and Rev.-History. The table lists various document components such as Cover sheet, Contents, Signal List, and Training\_Project, each with its corresponding page number and status.

Title	Page-ID	Start No.	Page No.	Curr. Rev.	Status	Rev.-History
Cover sheet			1	new	*	
Contents						
Contents 1			2	new	*	
Signal List				new		
Page 1			3	new	*	
Signal Cross-Reference List				new		
Page 1			4	new	*	
Page 2			5	new	*	
Training_Project						
Configuration						
Resource01						
Resource02						
Program						
Cross-reference glob...						
Page 1			6	new	*	
Library						
Zoo3						
Interface declaration						
Page 1			7	new	*	
Variable list						
Page 1			8	new	*	

**Fig. 170: Actualización del índice de contenidos**

Una vez se actualice el índice de contenidos, se mostrarán las páginas numeradas.

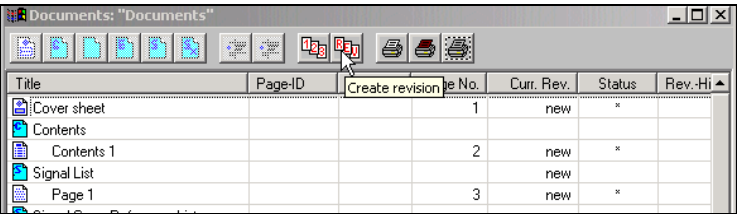
La carpeta del proyecto y las carpetas de biblioteca corresponderán a las secciones del objeto documentación. La estructuración puede reconocerse en las sangrías.

*Nota:* Usted podrá modificar el orden de los elementos o borrar los elementos que quiera. A continuación debería Ud. actualizar el índice de contenidos.

**Paso 5:**

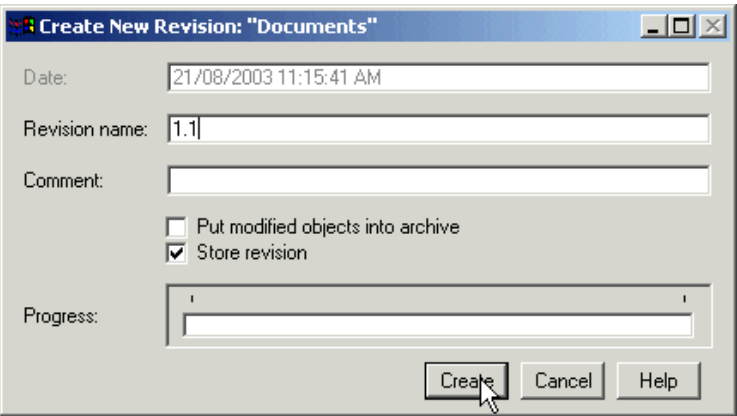
Definición de una versión de revisión:

- ☐ Haga clic en el botón **Create revision** .



**Fig. 171: Creación de una revisión**

- ☐ Escriba una versión de revisión y haga clic en **Create**.



**Fig. 172: Inscripción de una versión de revisión**

**Paso 6:**

Actualización de los datos a inscribir en la tapa:

- ☐ Haga clic con la tecla derecha del ratón sobre el objeto documentación y seleccione **Properties** en el menú contextual emergente.
- ☐ Escriba los datos en los renglones “Made by”, “Make date”, “End user 1” y “Order number” de la columna “Value”. Deberían cumplimentarse como mínimo los renglones citados.

**Properties: NewDocuments**

Master Data | Print-Forms | More | Var-List | Contents | Signal-XRef | Signallist

Name	Key	Value	Value of Parent	Data Type
Drawing no. general (23 C)	13			STRING
Made by (8 C)	14	Lämmer	Name	STRING
Make date (8 C)	15	12.05.05	Date	STRING
Check name (8 C)	16			STRING
Check date (8 C)	17			STRING
Status (7 C)	18	LZ	LZ	STRING
Conversion (8 C)	19			STRING
Based (18 C)	20			STRING
Special notes (10 C)	26			STRING
Revision sign a (1 C)	27	1	1	STRING
Revision a (8 C)	28	1.1		STRING
Date revision a (8 C)	29	12.05.05		STRING
Name revision a (8 C)	30	Lämmer		STRING
Revision sign b (1 C)	31	2	2	STRING
Revision b (8 C)	32			STRING
Date revision b (8 C)	33			STRING
Name revision b (8 C)	34			STRING
Revision sign c (1 C)	35	3	3	STRING
Revision c (8 C)	36			STRING

Add Remove Edit

☒ Include Parent Data

OK Cancel Apply Help

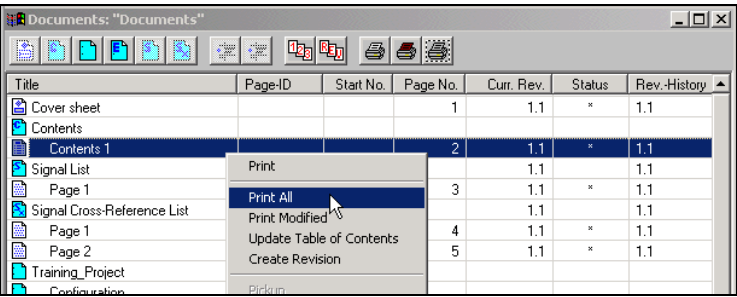
**Fig. 173: Ventana de edición de los datos a inscribir en la tapa.**

**Nota:** En caso de cambios, sobrescriba los recuadros correspondientes a estos.

**Paso 7:**

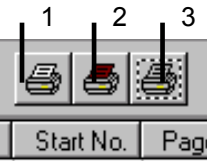
**Impresión de la documentación:**

- Podrá hacerse que se impriman algunas páginas, todas las páginas o solo las modificadas mediante el menú contextual o los iconos de la barra de herramientas.



**Fig. 174: Impresión con el menú contextual**

1. Imprimir todo
2. Imprimir las páginas modificadas
3. Imprimir las páginas seleccionadas



**Fig. 175: Iniciar la impresión**

## 7.15.2 Documentación del hardware

La documentación del hardware podrá imprimirse en su totalidad o parcialmente por elementos.

### 7.15.2.1 Impresión de la lista de referencias cruzadas de señales

Para un mejor seguimiento de las señales en el hardware y el software se necesitará una lista de las señales con sus lugares de utilización.

#### Paso 1:

Impresión de la lista de referencias cruzadas:

- ☐ Haga clic, dentro del menú **Signals**, en **Print Cross References**.



**Fig. 176: Impresión de la lista de referencias cruzadas**

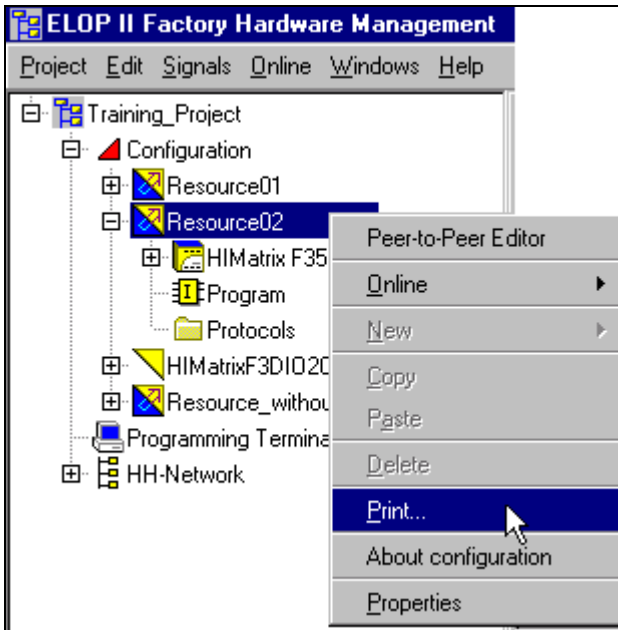
*Nota:*

*En el menú **Signals** podrá Ud. imprimir la lista de señales también sin referencias cruzadas mediante la opción **Print Signal List**.*

### 7.15.2.2 Impresión de la documentación del recurso

*Nota:* La documentación del recurso contiene todos los datos relativos al hardware, incl. las conexiones de E/S, las señales Peer-to-Peer y otras señales de comunicación.

- Paso 1:** Impresión de la documentación del recurso:
- ☐ Vaya al administrador de hardware.
  - ☐ En el menú contextual de un recurso seleccione **Print...**



**Fig. 177: Impresión de la documentación del recurso**

*Nota:* También podrán imprimirse todos los recursos conjuntamente (véase el capítulo 7.15.2.3).



### 7.15.2.3 Impresión de la documentación del administrador de hardware

**Paso 1:** Impresión de la totalidad de la documentación:

- ☐ En el administrador de hardware haga clic en **Project**.
- ☐ Seleccione
  - **Print All...** para imprimir la documentación en su totalidad,
  - **Print...** para imprimir elementos previamente marcados,
  - **Print Preview** para la vista preliminar de la documentación de un objeto previamente marcado,
  - **Print Preview All** para la vista preliminar de la documentación de todo el proyecto.



**Fig. 178: Impresión de la documentación del administrador de hardware**

## 7.16 Copias de seguridad

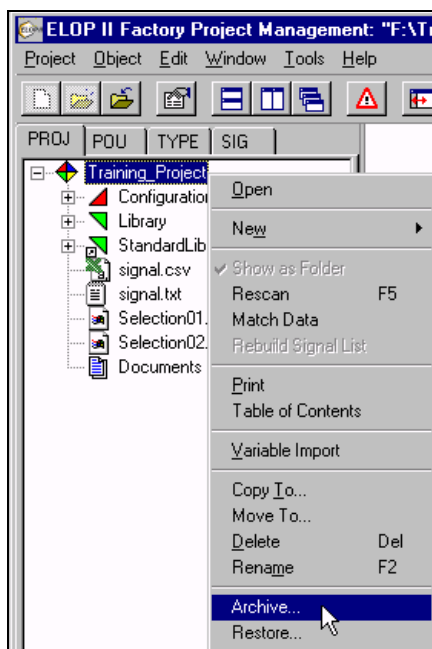
Deberá archivarse el proyecto realizando copias de seguridad del programa del usuario.

**¡Un programa de usuario cargado a un sistema de control no podrá exportarse de vuelta al dispositivo programador!**

Si el proyecto ha llegado ya a un estadio intermedio importante o se ha cargado a un sistema de control, debería hacerse una copia de seguridad del proyecto. La copia de seguridad se realiza desde el administrador de proyectos.

**Paso 1:** Inicio de la copia de seguridad:

- ☐ Haga clic con la tecla derecha del ratón sobre el proyecto.
- ☐ Dentro del menú contextual seleccione **Archive...**



**Fig. 179: Copia de seguridad de un proyecto**

## Paso 2:

Especificación de un nombre de copia de seguridad:

- Defina el nombre de la copia de seguridad haciendo clic en **Browse...** y seleccionando en el cuadro de diálogo (Fig. 181) un directorio y escribiendo el nombre del archivo en el recuadro "Target-file".

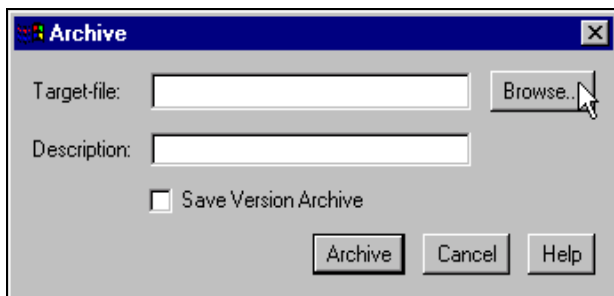


Fig. 180: Ruta de archivado de la copia de seguridad

- Escriba en el recuadro "Object name" (ver abajo) el nombre de archivo de la copia de seguridad, sin indicar su extensión. La fecha (año\_mes\_día) debería ser siempre parte del nombre.

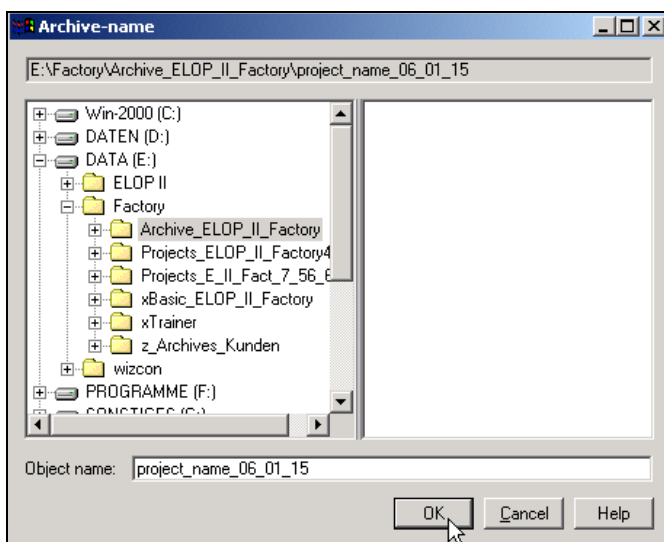
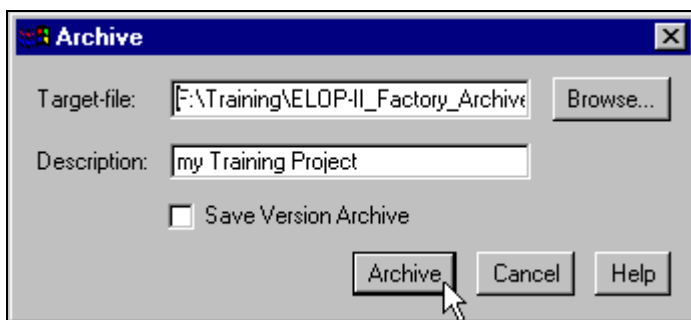


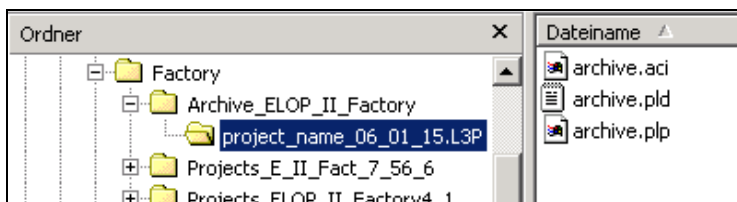
Fig. 181: Definir el nombre de la copia de seguridad

- ☐ Escriba en el recuadro “Description:” un comentario para su proyecto.
- ☐ Haga clic en el botón **Archive**.



**Fig. 182: Descripción de la copia de seguridad**

El proyecto se guardará en el directorio seleccionado como copia de seguridad con la extensión “.L3P” en tres archivos.



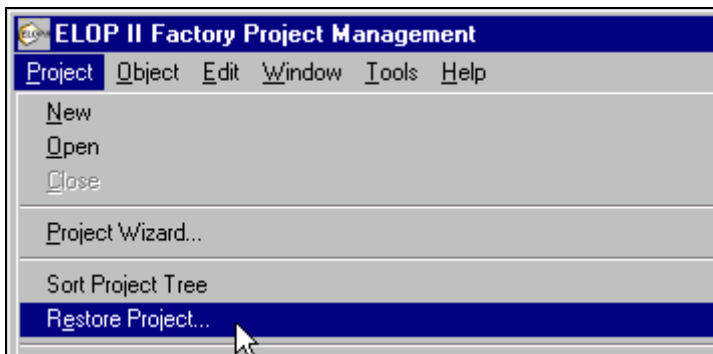
**Fig. 183: Proyecto archivado como copia de seguridad**

## 7.17 Restauración

**Nota:** *Para poder restaurar en ELOP II Factory un proyecto archivado como copia de seguridad, no podrá haber ningún otro proyecto abierto.*

**Paso 1:** Inicio de la restauración de un proyecto:

- ☐ Dentro del menú **Project** haga clic en **Restore Project...**



**Fig. 184:** Apertura de “Restore Project...”

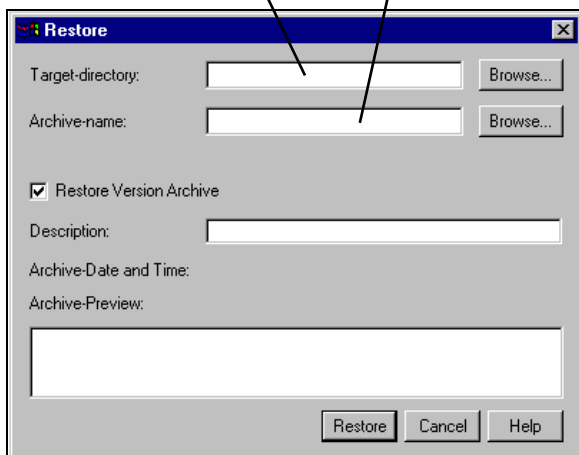
## Paso 2:

### Selección del proyecto a restaurar:

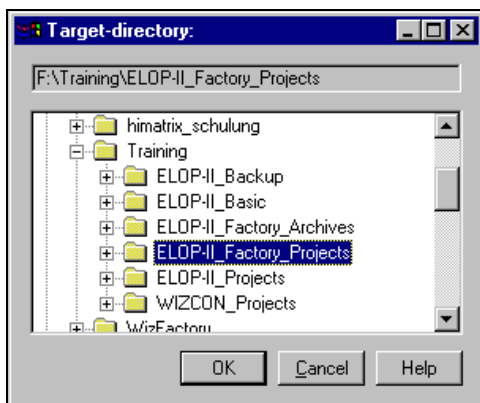
- Haga clic en el botón **Browse...** (junto a “Target-directory”), para elegir la ruta de archivos en una ventana de selección (Fig. 187) mediante clic del ratón.

Ruta de archivos en donde se desea guardar el proyecto restaurado.

Ruta y nombre de guardado del proyecto a restaurar desde copia de seguridad.

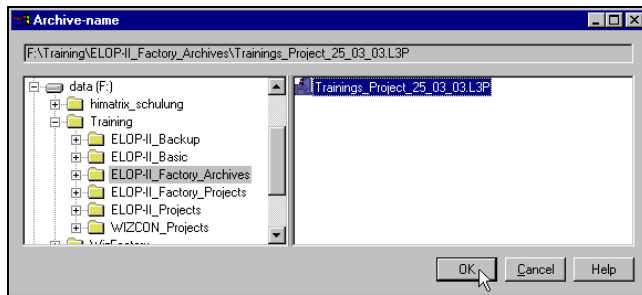


**Fig. 185: Restauración de la copia de seguridad**



**Fig. 186: Selección del directorio de destino**

- ☐ Haga clic en el botón **Browse ...** (junto a “Archive-name”) y elija la ruta de acceso en una ventana de selección (Fig. 187) mediante clic del ratón.
- ☐ Marque en el lado izquierdo del cuadro de diálogo la ruta de archivos donde se encuentre la copia de seguridad. A la derecha se mostrarán los archivos ahí recogidos que se reconozcan como copia de seguridad.
- ☐ Marque la copia de seguridad que desee.
- ☐ Haga clic en **OK**, para confirmar su elección.

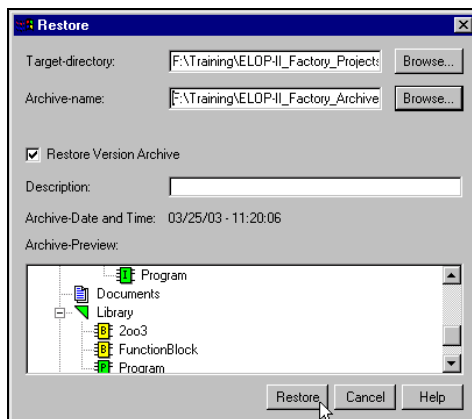


**Fig. 187: Selección de copia de seguridad**

### **Paso 3:**

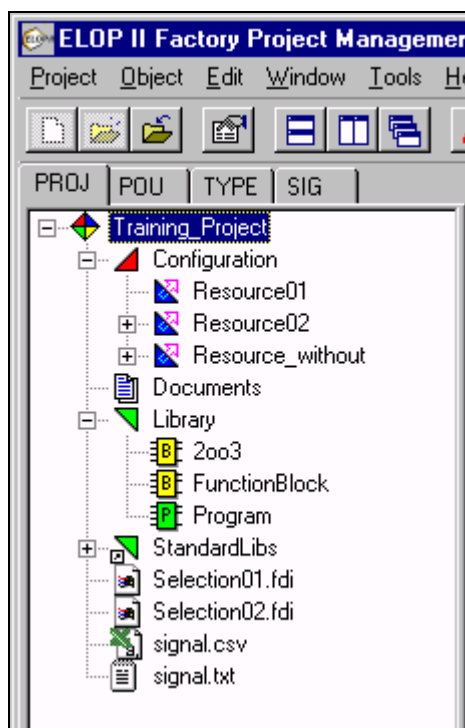
Finalización de la restauración:

- ☐ Haga clic en el botón **Restore**.



**Fig. 188: Finalización de la restauración**

Una vez se haya restaurado correctamente el proyecto, el mismo se mostrará en la ventana de la estructura.



**Fig. 189: Proyecto restaurado**



## 8 Anexo

### 8.1 Glosario

#### **Administrador de documentos**

Función integrada en el editor de documentos, con la cual pueden agruparse diversos objetos, a fin de imprimir conjuntamente esos documentos y someterlos a un estado conjunto de revisión.

#### **Administrador de hardware (Hardware Management)**

Aquí se editan todos los datos y las propiedades del hardware.

Definición de tipos de recursos, definición de señales y asignación de los canales a los recursos, definición de la comunicación entre los recursos, etc.

#### **Administrador de proyectos (Projekt Management)**

1. El programa principal de ELOP II Factory, que opera orientado a la aplicación. Con el administrador de proyectos se crea un proyecto, se administra, se archiva su copia de seguridad y, de ser el caso, se restaura.

2. Ventana de aplicación dentro de la cual se refleja la estructura del proyecto y se inician todos los editores relativos a la conformación de la lógica.

#### **Árbol del proyecto**

Representación jerarquizada en forma de árbol de la estructura dentro de un proyecto.

#### **Área de trabajo**

Área en la que se elabora el objeto datos con ayuda de los editores.

#### **Área de trazado**

Área de editor de diagramas de bloques funcionales en la que se programa la lógica.

#### **Barra de estado**

Barra del borde inferior de las ventanas de ELOP II Factory que presenta información sobre el estado.

#### **Barra de herramientas**

Barra que contiene símbolos con los que se ejecutan rápidamente distintos comandos.

#### **Barra de menús**

Barra horizontal que presenta los nombres de todos los menús.

#### **Barra del título**

Barra horizontal en el borde superior de una ventana donde figura el título de una aplicación, incl. el objeto editado o la función abierta.

## **Bloque funcional (FB)**

Un bloque funcional es una unidad de organización de programa (POU) del tipo FUNCTION\_BLOCK. Dentro de un bloque funcional podrá crear Ud. lógica de funciones. Un FB puede memorizar valores del pasado (p.ej. temporizador, flip-flop).

## **Bloque**

Unidad de organización de programa (POU) que se emplea y concatena en el editor de diagramas de bloques funcionales. Se dispone de bloques en la biblioteca predeterminada o en las bibliotecas propias del usuario.

## **Cadena de formato**

Elemento de un lenguaje cifrado propio de ELOP II Factory para documentación. Una cadena de caracteres que define el tipo y el tamaño de comentarios o referencias cruzadas y que puede contener instrucciones de formateo.

## **Carpeta**

Sinónimo de directorio. Una carpeta puede contener archivos y también otras carpetas.

## **Comienzo centrado**

Método que usa ELOP II Factory para representar la lógica de funciones: la primera página del diagrama de funciones está en el centro de un diagrama de tamaño teóricamente ilimitado que puede extenderse en todos los sentidos.

## **Conexión de enlace (vínculo)**

No es realmente un objeto de datos, sino la definición de una ruta hasta un objeto (p.ej. la biblioteca de bloques), el cual no se halla en el proyecto o no se halla en ese directorio. En todos los proyectos se crea automáticamente un vínculo a la biblioteca de bloques predeterminada.

## **Configuración**

Término del mundo de los PES. Los recursos que constituyen una unidad dentro de un proyecto se crean dentro de una configuración

## **Controlador de dongle**

Software de sistema que hace posible la comunicación con el dongle.

## **Diagramas de bloques funcionales (FBD)**

Un lenguaje de programación para la descripción de redes con elementos booleanos, aritméticos y similares que operan simultáneamente.

**Dirección IP**

Direccionamiento individual de un PES o del dispositivo programador para la comunicación.

**Dirección MAC**

Dirección específica de dispositivo que viene asignado al mismo por el fabricante y es único en todo el mundo. Sirve para establecer comunicación por primera vez con el dispositivo, para poder efectuar a continuación ajustes específicos del proyecto.

**Dongle**

Relevante para versiones completas, véase también “protección por hardware”.

**DXF**

Drawing eXchange Format; formato de intercambio de datos definido por la casa Autodesk. Estándar industrial para el intercambio de dibujos entre diferentes sistemas CAD.

**Editor de declaración de interfaces (también editor de bloques)**

Área del editor de diagramas de bloques funcionales en la que se define el aspecto gráfico de un bloque.

**Editor de declaración de variables**

Área del editor de diagramas de bloques funcionales en la que se generan y definen las variables del bloque.

**Editor de diagramas de bloques funcionales (editor FBD)**

Editor con el que se crea la lógica en los bloques funcionales.

**Editor de documentos**

Editor para recopilar, estructurar e imprimir unidades de organización de programa (POUs) y objetos. Administra objetos del proyecto actual en un documento global.

**Editor de señales**

En el editor de señales se definen todas las señales.

**Ficha**

Elemento de una ventana que ofrece al usuario información agrupada temáticamente por pestañas y que agiliza la navegación por diferentes páginas en pantalla.

**Focalización**

Posibilidad de navegación en ELOP II Factory. El área visible y representada del editor de diagramas de bloques funcionales puede verse a página completa o en vista centrada según la posición del puntero del ratón. Sirve para navegar más rápidamente en la lógica de funciones.

**Fuente**

Tipo de escritura y grosor.

**Función (FUN)**

Una unidad de organización de programa (POU) del tipo FUNCTION. En una función son los estados de entrada los que determinan los estados de salida en cada ciclo. Es decir, en una función se usa solamente lógica sin memoria (p.ej. nexos AND y OR).

**Grupo Token**

Todos los sistemas de control HIMatrix que intercambien señales entre sí deberán estar listados en grupos Token.

**Habilitación**

Activación de una función en ELOP II Factory o de un producto complementario en un dongle, mediante una signature individual que se crea con relación al número de serie para cada dongle y que se transmite a este.

**ID del sistema (SRS)**

El ID del sistema (SRS = Sistema-Rack-Slot) es comparable con el número de participante y podrá usarse una sola vez en el proyecto. En teoría puede haber valores desde 1 hasta 65535.

**Importación y exportación de variables**

Funcionalidad de ELOP II Factory con la que pueden importarse a un proyecto listas de variables desde bases de datos o archivos externos (p.ej. archivos CSV, archivos Excel, bases de datos).

**Indicador de estados y errores**

Área dentro del administrador de proyectos o del administrador de hardware en la que se muestran los mensajes de estado y de error de ELOP II Factory.

**Instancia de programa**

Utilización concreta de un tipo de programa definido. Una instancia de programa ejecuta en el sistema de control del recurso aquella funcionalidad que está definida en la correspondiente declaración de tipo de programa.

**Instancia**

Utilización concreta de una unidad de organización de programa (POU) en un programa.

El programa en sí se convierte también en una instancia para utilizarlo en un recurso (véase “instancia de programa”).

**Maximizar**

Aumentar al máximo el tamaño de una ventana.

**Menú contextual**

Menú que emerge directamente sobre el objeto seleccionado tras hacer clic con la tecla derecha del ratón sobre ese objeto. Un menú tal contiene comandos relativos al objeto concreto.

**Minimizar**

Reducir una ventana hasta el tamaño de un icono.

**Online**

Funciones que pueden exportar datos desde los recursos y cargar datos a los recursos. Carga del programa, inicio y detención del mismo. Seguimiento y forzado de señales o similares.

**Plantilla de proyecto**

Proyecto de ELOP II Factory que se instala junto con el software y que es un modelo de proyecto de partida que contiene ajustes ya preconfigurados. Todo nuevo proyecto se crea a partir de esta plantilla. La plantilla de proyecto puede modificarse.

**Protección de hardware**

Protección de hardware o dongle para el paquete de programas ELOP II Factory. Un elemento de hardware, conocido como dongle, que se conecta al puerto paralelo de un PC. Es imprescindible para que ELOP II Factory funcione. Contiene asimismo la licencia de acceso para productos parciales de ELOP II Factory y productos complementarios.

**Proyecto**

Objeto de la carpeta que contiene todos los demás objetos. Para poder trabajar en el administrador de proyectos deberá tenerse abierto un objeto proyecto.

**Prueba en línea (Power-Flow)**

Junto a las muchas funciones en línea que ofrece el administrador de hardware, se tiene también una prueba en línea (ONLINE Test) en el administrador de proyectos.

Sirve para poder hacer un seguimiento de todos los valores de las variables y las señales dentro de la representación de la lógica durante el funcionamiento del sistema de control.

**Quick-Info**

Breve texto de ayuda que aparece al colocar el puntero del ratón sobre un botón en la pantalla.

**Recurso Proxy**

Un objeto recurso que en un proyecto A existe solamente en representación de un recurso que existe de hecho en un proyecto B. Necesario para una comunicación Ethernet segura trascendente al proyecto entre sistemas de control HIMatrix de diversos proyectos.

## **Recurso**

Medio de estructuración de IEC 61131-3 que equivale a una unidad central del sistema programable PES. En un objeto recurso se generan instancias de programa en la página del administrador de proyectos. En la página del administrador de hardware se asigna el tipo de recurso y se hacen todos los demás ajustes y asignaciones.

## **Red**

Significado indicado en la norma IEC 61131-3: todos los elementos unidos gráficamente entre sí.

## **Revisión**

Término del administrador de documentos de ELOP II Factory. Una revisión es una versión comprobada o reelaborada de un objeto documento que se refiere a todo el documento. Con ayuda del administrador de revisiones pueden crearse diversas revisiones.

## **Señal**

Todos los valores que entran y salen por las entradas y salidas del hardware son señales. Igualmente todos los valores que se intercambian por comunicación y las informaciones del sistema, incl. los valores de diagnóstico. Una señal contiene además una asignación entre diversas áreas de todo el sistema de control.

## **Simulación offline**

Programa que hace posible la prueba gráfica de la unidad de organización de programa o de la instancia de programa creada: es la “representación animada” de la lógica. Así pueden detectarse y subsanarse errores tempranamente.

## **Tabla de funciones secuenciales**

Un lenguaje de programación para la descripción de procesos secuenciales y paralelos en la lógica del diagrama de funciones con control de eventos y tiempos (cadenas de pasos).

## **Tipo de datos**

Define las propiedades del rango de valores de una variable.

## **Tipo de programa (PROG)**

Una unidad de organización de programa (POU) del tipo PROGRAM. El tipo de programa es el mayor nivel de una unidad POU, es decir, contiene toda la lógica formada a partir de funciones y bloques funcionales.

## **Variable**

Denominación de una memoria de datos que puede adoptar valores que se definen mediante el tipo de datos y las especificaciones realizadas en la declaración de variables.

**Ventana con la estructura**

Área que consta de varias fichas y que ofrece diversas vistas de la estructura del proyecto cargado.

**Ventana de vista general**

Facilita y agiliza la navegación en el editor de diagramas de bloques funcionales, representando minimizadas en una vista general las páginas de la lógica del editor de diagramas de bloques funcionales. En esta ventana podrá usarse el ratón o el teclado para focalizar la ubicación que desee verse en el área de trazado del editor.

**Zoom**

Posibilidad de navegación en ELOP II Factory. El área visible y representada del editor de diagramas de bloques funcionales puede aumentarse y disminuirse.





## 8.2 Índice alfabético

.L3P.....	164
Administrador.....	3
~ Revisiones.....	18, 30
Administrador de hardware.....	169
Administrador de proyectos.....	6, 11, 12, 31, 169
Adobe Acrobat Reader.....	5
Árbol de directorios.....	54
Árbol del proyecto.....	169
Área de trabajo.....	12, 17, 35, 169
~ Maximización.....	34
Área de trazado.....	39, 169
Asignación del hardware.....	84
Ayuda directa en pantalla.....	19, 25, 39
Barra de estado.....	12, 14, 169
Barra de herramientas.....	12, 14, 169
Barra de menús.....	12, 13, 21, 169
Barra del título.....	12, 13, 169
Biblioteca.....	27, 32, 39
~ <b>Cambio de nombre</b> .....	56
~ Creación.....	55
Bitstr.....	66
Bloque.....	13
~ Designación.....	63
~ Duplicación.....	68
~ Texto.....	63
Arrastre con el ratón.....	39
Guardar.....	71
Bloque funcional.....	170
~ Edición.....	59
~ Generación del tipo.....	57
~ Tipo.....	28
Bloques funcionales.....	
~ Lenguaje.....	17, 170
BOOL.....	43
Cadena de formato.....	170
Carpeta.....	170
Proyectos.....	31
CD-ROM.....	II
Centrado.....	36
Centro de control.....	6, 11
Comienzo centrado.....	170

Comunicación	
Conexión de señales de proceso .....	112
Conexión de señales de sistema .....	114
Configuración original de fábrica .....	122
Editor de nodos .....	110
Grupo Token.....	108
Peer-to-Peer .....	107
Perfil de una conexión P2P .....	111
Propiedades de grupo Token .....	109
Red HH.....	108
Sentido de transferencia .....	113
Conexión .....	170
Configuración .....	29, 32, 170
Coordenadas.....	36
Columnas .....	36
Líneas.....	36
Copias de seguridad .....	162
Declaración de interfaces	
~ Definición.....	62
Declaración de variables.....	59
Desinstalación.....	7
Dirección IP.....	88, 171
Definición.....	90
Parametrización del dispositivo programador .....	121
Dirección MAC .....	88, 171
Dispositivo programador .....	88
Documentación .....	18
~ Creación .....	40
Documentación del hardware .....	159
Documentación de todos los recursos .....	161
Documentación de un recurso .....	160
Documentación del software	
<b>Actualización de contenidos</b> .....	155
Cambio de nombre de objeto .....	153
<b>Datos a inscribir en la tapa</b> .....	157
Nuevo .....	152
Objeto documentación .....	152
Documentos	
~ Administración .....	40, 169
~ Editor .....	17, 18, 171
Dongle.....	1, 171
~ Controlador.....	3, 170
DXF .....	41, 171

E/S remota .....	29, 93
~ Creación .....	95
Definición de ID de rack .....	96
Edición de los datos de la hoja .....	67
Editor de declaración de interfaces .....	17, 33, 171
Editor de declaración de variables .....	17, 33, 34, 39, 59, 171
Editor de diagramas de bloques funcionales .....	12, 14, 17, 33, 34, 171
Editor de FBD .....	59
Editor de forzado .....	139
Estructura del proyecto .....	76
Explorador .....	5
Ficha .....	171
Focalización .....	171
<b>Forzado</b>	
<b>Anexado de la selección de señales</b> .....	147
Carga de selección de señales .....	146
Envío de los valores .....	142
Guardado de la selección de señales .....	145
Guardado de la situación de forzado actual .....	148
<b>Selección de señales</b> .....	141
Tiempo de forzado .....	143
Fuente .....	172
Función .....	28, 172
Generación de código .....	115
Generación de HIMatrix F3 DIO 20/8 01 .....	93
Generador del código .....	51, 116
Grupo Token .....	172
Habilitación .....	172
Hardware del PC .....	4
ID del sistema .....	49, 85, 172
IEC 61131-3 .....	66
Impresora .....	4
Indicador de estados y errores .....	11, 12, 19, 34, 172, 183
Información de la configuración .....	118
Inicio .....	11, 53
Instalación .....	3, 6
~ Inicio .....	5
Instancia .....	172
~ Nombre .....	64
Introducción de la lógica en el área de trazado .....	66
Línea de conexión .....	
~ Trazado .....	39, 70
Lista de variables .....	69

Lógica	
~ Creación .....	39
Máscara de subred .....	89
Maximizar .....	172
Mensaje de error .....	19
Menú contextual .....	16, 23, 173
Menú de inicio .....	6
Minimizar .....	173
Módulo	
Definir slot .....	92
Módulos de entrada y salida	
~ Agregar .....	91
Definir slot .....	92
NewLib .....	55
Nombre largo .....	61
Numeración de hojas .....	36
Online .....	173
Página	
Activa .....	36
Panel de control	
Abrir .....	135
PES	
~ Definición del tipo .....	85
Plantilla de proyecto .....	173
Plantillas de impresión .....	41, 42
Programa	
~ Asignación de tipo .....	75
~ Edición .....	72
~ Generación del tipo .....	57
~ <b>Inicio</b> .....	137
~ Instancia .....	27, 30, 76, 172
~ Tipo .....	27, 30, 174
~Instancia	
~ Nuevo .....	74
Cargar .....	135
Cold Start / Warm Start .....	87
Propiedades de inicio .....	87
Protección de hardware .....	1, 3, 4, 173
Proyecto .....	13, 15, 27, 32, 173
~ Copias de seguridad .....	162
~ Restauración .....	165
~ <b>Ruta</b> .....	54
Nuevo .....	53
Plantillas .....	31

Restauración	
Directorio de destino.....	166
Prueba en línea .....	150, 173
Quick-Info .....	14, 173
Recuadro de valores.....	39
Recuadro OLT	
~ Creación.....	80
Recurso.....	29, 32, 174
~ Asignación de tipo.....	84
~ Creación.....	73
~Tipo .....	45
Recurso Proxy .....	173
Red .....	174
Restauración.....	165
Retícula de puntos.....	68
Revisión .....	174
Señal.....	97, 174
~ Asignación a entradas/salidas del hardware .....	103
~ Definir.....	98
Señal de sistema.....	106
<b>Utilización en la lógica</b> .....	100
Señales	
~ Editor.....	24, 98, 171
Señales de sistema .....	51
Simulación offline.....	43, 77, 174
~ <b>Finalización</b> .....	81
~ <b>Inicio</b> .....	78
Modificación del recuadro de valores .....	81
Soporte técnico .....	2
SRS.....	49, 85, 172
StandardLibs.....	66
Tabla de funciones secuenciales .....	17, 174
Tipo de datos .....	174
Unidad de organización de programa (POU) .....	27
Valores CRC .....	118
Variable.....	97, 174
Arrastre con el ratón.....	39
Externa.....	28
Importación y exportación .....	172
Variables	
~ Creación.....	59
Ventana con la estructura.....	12, 15, 175
Bibliotecas .....	32

Ventana de la estructura  
    Objetos ~ .....27

Ventana de vista general .....17, 33, 34, 175

Ventana predeterminada .....12

    ~ En el administrador de hardware .....20

    ~ En el administrador de proyectos.....12

Versión de código .....51

Zoom .....37, 175

### 8.3 Índice de abreviaturas

AC	<b>A</b> ttached <b>C</b> omment
CG	<b>C</b> ode- <b>G</b> enerator
CONST	Constante
CPU	<b>C</b> entral <b>P</b> rocessing <b>U</b> nit
CRC	<b>C</b> yclic <b>R</b> edundancy <b>C</b> heck
CRF	<b>C</b> ross <b>R</b> eference (información sobre entradas y salidas)
CSV	Formato de datos para la función de importación/exportación, formato ASCII con la coma (",") como separador ( <b>C</b> oma <b>S</b> eparated <b>V</b> alue)
D&D	<b>D</b> rag and <b>D</b> rop (arrastrar con el ratón y soltar)
DXF	Formato gráfico estándar de AutoCAD para plantillas de impresión
E/S	<b>E</b> ntrada/ <b>S</b> alida
ESV	<b>E</b> rror <b>S</b> tate <b>V</b> iewer
FB	<b>F</b> unction <b>B</b> lock
FBD	<b>F</b> unction <b>B</b> lock <b>D</b> igram
FBDL	<b>F</b> unction <b>B</b> lock <b>D</b> igram Language
FUN	Bloque funcional del tipo <b>función</b>
GV	<b>G</b> lobal <b>V</b> ariable
HW	<b>H</b> ardware
IL	<b>I</b> nstruction <b>L</b> ist

OLS	<b>Offline Simulation</b>
OLT	<b>ONLINE Test</b>
P2P	<b>Peer to Peer</b> , comunicación de punto a punto
PADT	<b>Programing and Debugging Tool</b> (PC)
PES	<b>Program Electronic System</b> (sistema de control programable)
POU	<b>Program-Organisation-Unit</b> (bloque)
Recuadro OLT	Recuadro de <b>Online-Test</b>
RES	<b>Resource</b>
RETAIN	Retención del valor
RIO	<b>Remote I/O</b> o E/S remota, sistema de control sin programa de usuario
RT	<b>Resource Type</b>
SFC	<b>Sequential Function Chart Language</b>
SRS	Identificador por <b>Sistema Rack Slot</b>





**HIMA**  
**...la decisión segura**



HIMA Paul Hildebrandt GmbH  
Automatización Industrial

Apdo. Postal / Postfach 1261 68777 Brühl

Teléfono: (06202) 709-0 Telefax: (06202) 709-107

E-mail: [info@hima.com](mailto:info@hima.com) Internet: [www.hima.com](http://www.hima.com)

(0622)