

Primeros pasos

Manual



8

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

Tras haber sido redactadas concienzudamente, las notas y las especificaciones técnicas ofrecidas en este manual han sido compiladas bajo estrictos controles de calidad. En caso de dudas, consulte directamente a HIMA. HIMA le agradecerá que nos haga saber su opinión acerca de p. ej. qué otra información debería incluirse en el manual.

Reservado el derecho a modificaciones técnicas. HIMA se reserva asimismo el derecho de actualizar el material escrito sin previo aviso.

Hallará más información en la documentación recogida en el DVD de HIMA y en nuestros sitios web <http://www.hima.com>.

© Copyright 2011, HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Todos los derechos reservados.

Contacto

Dirección de HIMA:

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Apdo. Postal/Postfach 1261

D-68777 Brühl

Tel.: +49 6202 709-0

Fax: +49 6202 709-107

E-Mail: info@hima.com

Índice de revisión	Modificaciones	Tipo de modificación	
		técnica	redaccional
4.0	Adaptación a HIMax V4/SILworX V4 Edición en español (traducción)		

Índice de contenidos

1	Introducción	11
1.1	Volumen de suministro de SILworX	11
1.2	Estructuración de esta documentación	12
1.3	Otros manuales	12
1.4	Convenciones de representación	13
1.4.1	Notas de seguridad	13
1.4.2	Notas de uso	14
1.5	Soporte técnico	15
2	Instalación	17
2.1	Requisitos del sistema	17
2.2	¿Cómo se inicia la instalación?	17
2.3	Desinstalación	17
2.4	Licencia	18
2.4.1	Solicitud y activación de licencia o actualización	18
3	Introducción al manejo	21
3.1	Distribución de la pantalla y manejo	22
3.1.1	Sencillo concepto de uso	23
3.1.2	Barra de herramientas y menús	24
3.1.3	Estructura en árbol	25
3.1.4	Barra de acciones	26
3.1.5	Área de trabajo	28
3.1.6	Navegación	30
3.1.6.1	Vista general de la lógica	30
3.1.6.2	Lista de páginas	31
3.1.6.3	Referencias cruzadas	31
3.1.7	Libro de registro	32
3.2	Uso de las tablas	33
3.2.1	Edición de celdas	33
3.2.2	Selección desde listas desplegables	34

Índice de contenidos	SILworX
3.2.3 Selección de casillas de verificación	34
3.2.4 Ejecución de funciones del menú contextual	35
3.2.5 Filtrado del contenido de tablas	36
3.2.6 Ordenar columnas	37
3.3 Variables	38
3.3.1 Variables globales	38
3.3.2 Variables locales	39
3.3.2.1 Utilizaciones típicas de variables locales	39
4 Creación de un nuevo proyecto	41
4.1 Creación de un nuevo proyecto	41
4.2 Propiedades del recurso	43
4.2.1 Vista general de la mínima versión de configuración	46
4.3 Propiedades del programa	46
4.4 Creación de variables globales (GV)	49
4.4.1 Transferencia de variables globales a otro ámbito de validez	52
4.5 Hardware HIMax	54
4.5.1 Tipo de recurso, racks y módulos	54
4.5.2 Configuración del rack	59
4.5.3 Inserción de módulos	61
4.5.4 Configuración de módulos de E/S redundantes	62
4.5.5 Configuración del módulo	65
4.5.5.1 Configuración de direcciones IP de SB y CPU	65
4.5.6 Conexión del hardware a variables	67
4.5.6.1 Configuración para HIMax X-AI 32 01	67
4.5.7 Creación de más recursos	70
4.6 Hardware HIMatrix	71
4.6.1 Tipo de recurso, RIOs y módulos	71
4.6.2 Agregación de E/S remotas	73
4.6.2.1 Configuración de ID de rack	74
4.6.3 Equipamiento de HIMatrix F60 con módulos	76

SILworX	Índice de contenidos
4.6.4	Configuración del módulo 77
4.6.4.1	Configuración de dirección IP 77
4.6.5	Conexión del hardware a variables 79
4.6.5.1	Configuración de HIMatrix F35 (Mixed-Input) 79
4.6.6	Creación de más recursos 81
4.7	Creación del programa (lógica) 82
4.7.1	Selección de bloques funcionales y funciones estándar 83
4.7.2	Copia de objetos al área de trazado 84
4.7.3	Conexión de objetos en el área de trazado 85
4.7.4	Ampliación de funciones y bloques funcionales 86
4.7.4.1	Creación de recuadros de valores 86
4.7.5	Actualización de conflictos 88
4.7.6	Selección de tipos de líneas de trazado 88
4.7.7	Reubicación de líneas 88
4.7.8	Fijación del segmento de línea 89
4.8	Simulación offline 90
4.8.1	Preparación de la simulación offline 90
4.8.2	Inicio de la ejecución de la simulación offline 91
4.8.3	Manipulación de valores de variables en la simulación offline 91
4.8.3.1	Aplicación de valores en el área de trazado 91
4.8.3.2	Manipulación de valores de variables en la selección de objetos 93
4.9	Generación de código 94
4.9.1	El generador de código comunica errores y advertencias 95
4.9.2	Tras la correcta generación del código 96
5	Puesta en servicio 97
5.1	Conocimientos básicos 97
5.1.1	SRS 97
5.1.2	Atributo "Responsable" para SB (sólo HIMax) 98

Índice de contenidos	SILworX
5.1.3 Dirección MAC	98
5.1.4 Dirección IP	99
5.1.5 Inicio de sesión	99
5.1.5.1 Borrado del cache ARP	101
5.1.6 Configuración de la dirección IP del dispositivo programador	102
5.1.7 El selector de modo de la CPU-X de HIMax	103
5.1.7.1 Inicio con el selector de modo en posición "INIT"	103
5.1.7.2 Inicio con el selector de modo en posición "STOP"	104
5.1.7.3 Inicio con el selector de modo en posición "RUN" o conmutación de "INI" a "RUN"	104
5.1.8 LEDs de indicación en CPU-X de HIMax	105
5.1.9 LEDs de indicación en sistemas de control HIMatrix	106
5.1.9.1 Sistemas compactos HIMatrix	106
5.1.9.2 Sistema modular HIMatrix F60	107
5.2 Puesta en servicio de un sistema HIMax	108
5.2.1 Funcionamiento del sistema	108
5.2.1.1 Requisitos para el funcionamiento del sistema	108
5.2.2 Puesta en servicio del rack básico (rack 0)	109
5.2.2.1 Establecimiento del estado de partida	109
5.2.2.2 Preparativos de la puesta en servicio	109
5.2.2.3 Puesta en servicio del módulo SB en el slot 01	112
5.2.2.4 Puesta en servicio del módulo SB en el slot 02	116
5.2.2.5 Puesta en servicio de un módulo de CPU	117
5.2.2.6 Paso 1: borrado de la CPU	119
5.2.2.7 Paso 2: Modo mono como caso especial	121
5.2.2.8 Paso 3: Ajuste de SRS para módulo de CPU	122
5.2.3 Puesta en servicio de racks de ampliación	124
5.2.3.1 Puesta en servicio del módulo SB en el slot 01	125
5.2.3.2 Puesta en servicio del módulo SB en el slot 02	128
5.2.4 Conexión de racks	129

5.3	Puesta en servicio de un sistema de control HIMatrix	130
5.3.1	Funcionamiento de un sistema HIMatrix	130
5.3.2	Puesta en servicio de un sistema de control HIMatrix configurado con ajustes originales de fábrica	130
5.3.3	Puesta en servicio de un sistema de control HIMatrix sin ajustes originales de fábrica	134
5.3.3.1	Los parámetros Ethernet del sistema de control son conocidos	135
5.3.3.2	Los parámetros Ethernet del sistema de control no son conocidos	136
5.3.3.3	Realización de un inicio de sesión para ingresar al sistema	137
5.3.3.4	Configuración de ID de sistema	137
5.3.4	Reinicialización de HIMatrix a su configuración original de fábrica (reset)	139
5.3.5	Puesta en servicio de una E/S remota HIMatrix	141
5.4	Carga e inicio del recurso (PES)	146
5.4.1	Requisitos	146
5.4.2	Preparativos del ingreso al sistema	146
5.4.2.1	Adecuación de la dirección IP en el cuadro de diálogo Login	146
5.4.3	Realización de un inicio de sesión para ingresar al sistema	148
5.4.4	Ejecución de la función "Download"	149
5.4.5	Pérdida de conexión tras cargar con Download	150
5.4.6	Inicio en frío del recurso	151
5.4.7	Sincronización de módulos de CPU HIMax	152
5.4.8	Creación de copias de seguridad	152
5.5	Ajuste de fecha y hora	153

6	Funciones en línea para proyectos	155
6.1	Apertura del proyecto	155
6.2	Realización de un inicio de sesión para ingresar al sistema	156
6.2.1	Análisis de errores de un ingreso fallido al sistema	157
6.3	Vista general del sistema	158
6.4	Programas en la vista en línea	159
6.4.1	Apertura de la vista en línea	159
6.4.2	Uso de recuadros OLT libres	160
6.4.3	Orientación (navegación) en la lógica	161
6.4.3.1	Ficha "Logic"	161
6.4.3.2	Ficha "Page List"	162
6.4.3.3	Ficha "Cross References"	163
6.5	Forzado	165
6.5.1	Global Forcing allowed (habilitación del forzado)	165
6.5.2	Local Forcing allowed (habilitación del forzado)	166
6.5.3	Variable de sistema "Force Deactivation"	167
6.5.4	Editor de forzado	168
6.5.5	Forzado de variables	169
6.5.5.1	Edición de datos de forzado en el editor de forzado	170
6.5.5.2	Edición de datos de forzado en la lógica	172
6.5.6	Inicio y finalización de la función de forzado	173
6.5.6.1	Inicio de la función de forzado	173
6.5.6.2	Finalización manual de la función de forzado	175
6.5.7	Uso de la función de forzado en un equipo o instalación ya forzados	176
6.5.7.1	Guardado de los datos de forzado	176
6.5.7.2	Forzado de equipo o instalación	177
6.5.7.3	Restauración del estado original de forzado	177

6.5.8	Particularidades para los tipos 01 y 02 de HIMatrix	178
6.5.8.1	Workaround	178
6.6	Diagnóstico	179
6.6.1	Indicación de diagnóstico de hardware	179
6.6.2	Vista general de datos de módulos	181
6.6.3	Indicación de estados y valores de un módulo	182
6.6.4	Indicación de la memoria de diagnóstico de los módulos	183
6.6.5	Diagnóstico de una E/S remota HIMatrix	184
6.7	Reload	185
6.7.1	Requisitos	185
6.7.2	Ejecución de la función “Reload”	186
7	Documentación	189
7.1	Realización de la comparación de versiones	189
7.2	Creación de la documentación	190
7.2.1	Edición de la tapa	191
7.2.2	Guardado o impresión de la documentación	193
8	Archivo de proyecto SILworX	195
8.1	Cierre del proyecto	195
8.2	Creación de copias	195
8.2.1	Protección contra escritura de las copias	197
Anexo		199
Glosario		199
Índice de tablas		202
Índice alfabético		203

1 **Introducción**

Este manual contiene información de interés que le servirá de introducción a las principales funciones de SILworX, ya sea en el marco de un cursillo o de forma autodidacta.

1.1 **Volumen de suministro de SILworX**

SILworX incluye:

- Este manual

El manual *Primeros pasos* es una rápida y sencilla introducción al uso de SILworX. Además de una sinopsis de las funciones, en el mismo se ofrecen instrucciones paso a paso para la creación de un proyecto y la puesta en servicio de un sistema HIMax o HIMatrix, mostrando asimismo las funciones en línea de mayor relevancia.

- Un DVD

El DVD *Software.Nonstop* contiene, junto al software SILworX, programas auxiliares y la completa documentación de hardware del sistema electrónico programable (PES).

- Protección contra copia de software: bien un dongle (“mochila”) o un número de licencia.

1.2 Estructuración de esta documentación

En este manual se describe la versión 4 de SILworX con complementos, para el supuesto de que en el hardware se tengan cargados sistemas operativos más antiguos.

- En el capítulo 2 se describe cómo se instala y desinstala SILworX.
- En el capítulo 3 se describen el manejo básico y las funciones de SILworX. Los usuarios sin conocimientos previos deberían leer detenidamente ese capítulo.
- En el capítulo 4 se describen los pasos más importantes para crear un nuevo proyecto.
- En el capítulo 5 se describe detalladamente la primera puesta en servicio de un sistema HIMax o HIMatrix.
- En el capítulo 6 se describen todas las funciones en línea, capítulo dirigido principalmente al usuario in situ (operador).
- En el capítulo 7 se describe la creación de una documentación de proyecto.
- En el capítulo 8 se describe la estructura de archivos del proyecto y sus copias de seguridad.
- En el anexo se ofrece un glosario e índices alfabéticos y de contenidos.

i Este manual forma parte de la documentación de trabajo de los seminarios de SILworX impartidos en HIMA. Debido a la gran amplitud de SILworX, aquí se mostrarán sólo las funciones más importantes del programa. Para profundizar los conocimientos se recomienda la asistencia a un seminario.

1.3 Otros manuales

En este manual se describen únicamente los primeros pasos para la programación y el manejo de un sistema HIMax o HIMatrix mediante SILworX. Hallará más información en los siguientes manuales:

Seguridad	Manual de seguridad de HIMax o HIMatrix
Estructuración del sistema	Manual del sistema HIMax o HIMatrix
Comunicación	Manual de comunicación
Detalles técnicos	Manuales de los distintos módulos

1.4 Convenciones de representación

Para una mejor legibilidad y comprensión, en este documento se usa la siguiente notación:

Negrita	Remarcado de partes importantes del texto. Designación de botones de software, fichas e ítems de menús de la utilidad de programación sobre los que puede hacerse clic.
<i>Cursiva</i>	Parámetros, variables de sistema y otras referencias.
<code>Courier</code>	Entradas literales del operador.
<code>RUN</code>	Designación de estados operativos en mayúsculas.
Capítulo 1.2.3	En la versión PDF de este manual podrán usarse las referencias cruzadas a modo de enlace. Haga clic en el enlace para acceder a la página referida en el documento.

Las notas de seguridad y uso están especialmente identificadas.

1.4.1 Notas de seguridad

Las notas de seguridad están especialmente identificadas. Para garantizar mínimos niveles de riesgo, deberá seguirse sin falta lo que indiquen las notas de seguridad. Ésta es la estructura:

- Palabra señalizadora: peligro, advertencia, precaución o nota.
- Tipo y fuente de peligro.
- Consecuencias del peligro.
- Prevención del peligro.

Las palabras señalizadoras significan:

- Peligro: su inobservancia originará lesiones graves o mortales.
- Advertencia: su inobservancia puede originar lesiones graves o mortales.
- Precaución: su inobservancia puede originar lesiones moderadas.
- Nota: su inobservancia puede originar daños materiales.

⚠ PALABRA SEÑALIZADORA

¡Tipo y fuente de peligro!
Consecuencias del peligro
Prevención del peligro

NOTA

¡Tipo y fuente del daño!
Prevención del daño

1.4.2 Notas de uso

La información adicional se estructura como sigue:

i

En este punto figura el texto con la información adicional.

Los trucos y consejos útiles aparecen en la forma:

SUGERENCIA

En este punto figura el texto con la sugerencia.

1.5 Soporte técnico

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

Ámbito	Sitio web o teléfono	Horas
Novedades, manuales	Nuestro sitio web www.hima.com	
Preguntas y sugerencias	E-mail: himax.support@hima.com Teléfono: + 49 6202 709-261 Fax: + 49 6202 709-199	De 8:30 a 16:30
Hotline	Teléfono: + 49 6202 709-185	De 8:30 a 16:30

Tabla 1: Direcciones de soporte técnico y asistencia directa Hotline

2 Instalación

A continuación se describen los requisitos necesarios del sistema como mínimo para SILworX y el procedimiento de instalación y desinstalación del software.

2.1 Requisitos del sistema

SILworX únicamente podrá instalarse en un PC que tenga el sistema operativo Windows de Microsoft. El PC deberá reunir como mínimo los siguientes requisitos:

Ámbitos	Mínimo	Recomendado
Procesador	Intel Pentium IV®	PC al nivel tecnológico actual
Disco duro	500 MB	
RAM	250 MB	
Tarjeta gráfica	1024x768	
Sistema operativo	Windows® XP Professional (32-bit), Service Pack 2 o bien Windows® 7 Professional/Ultimate (64-bit) (probado con Ultimate)	Windows® 7 Professional/Ultimate (64-bit) (probado con Ultimate)
Interfaz	Interfaz Ethernet	Interfaz Ethernet

Tabla 2: Requisitos del sistema

2.2 ¿Cómo se inicia la instalación?

- Introduzca el disco suministrado en una unidad de DVD.
- Por lo general, el software se inicia automáticamente. De no ser así, haga doble clic en el directorio *Index.html* del DVD.
- Seleccione **Products, SILworX**.
- Haga clic en la izquierda de la lista en **Installation, Install SILworX**.

2.3 Desinstalación

Seleccione, en el menú “Inicio” de Windows, **Programas, HIMA, SILworX, Uninstall SILworX**.

2.4 Licencia

SILworX se habilita mediante una “mochila” USB (licencia por dongle) o un número de licencia (licencia por software).

Conecte el dongle a un puerto USB de su PC. No es necesaria ninguna acción más. El dongle de USB proporciona automáticamente una licencia válida de SILworX.

El dongle USB es portátil y podrá usarse en varios PC. A diferencia de la licencia por software, que está vinculada a un solo PC, la licencia por hardware está vinculada al dongle.

La licencia por software tendrá validez solamente para un PC dado con una determinada instalación de Windows. Se guarda en el PC y contiene los datos individuales del PC.

La licencia por software precisa de un código de licencia válido. Éste deberá solicitarse por internet, para lo que deberá Ud. tener una dirección de correo electrónico.

2.4.1 Solicitud y activación de licencia o actualización

Proceda con los siguientes pasos para solicitar un número de licencia o actualizar una licencia existente de HIMA y para activar la licencia recibida. Para actualizar una licencia de dongle deberá estar conectado el dongle USB respectivo.

- Haga clic en el signo de interrogación de la barra de menús.
- Seleccione **License Management**, **License request**.

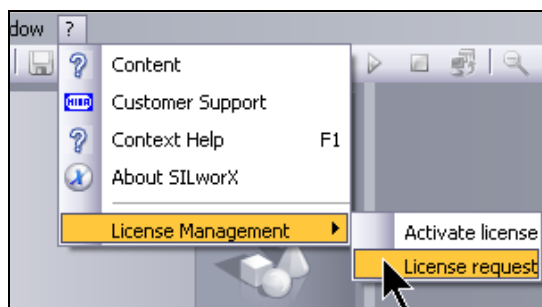


Fig. 2-1: Solicitud de licencia

- Escriba en el cuadro de diálogo su número de licencia (tomado de la confirmación del pedido) y cumplimente los demás recuadros necesarios.

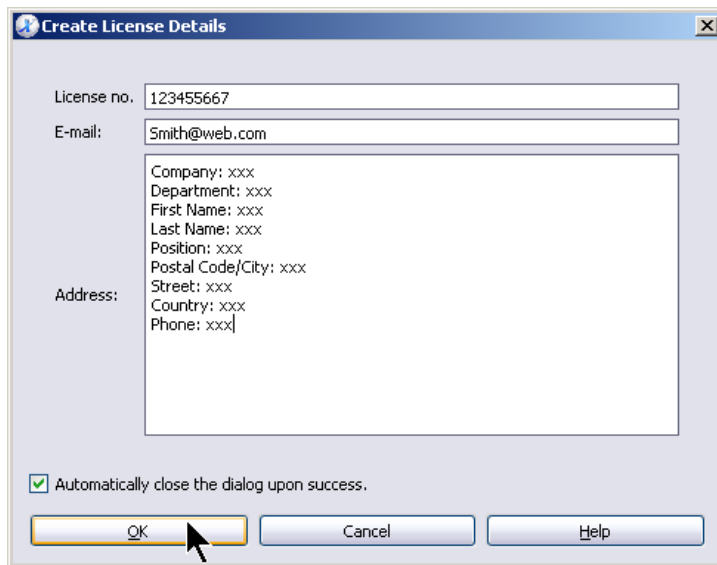


Fig. 2-2: Introducción de los datos de licencia

Una vez se haga clic en **OK**, se generará un archivo de solicitud que deberá Ud. enviar por correo electrónico a la siguiente dirección de HIMA:

silworx.registration@hima.com

Tras confirmar la transacción, recibirá Ud. un archivo de habilitación. En caso de tratarse de una actualización para un dongle, guarde el archivo en el directorio raíz del dongle o en el directorio **Olicense**, si existe.

Para activar una licencia por software:

- Haga clic en el signo de interrogación de la barra de menús.
- Seleccione **License Management**, **Activate license**.

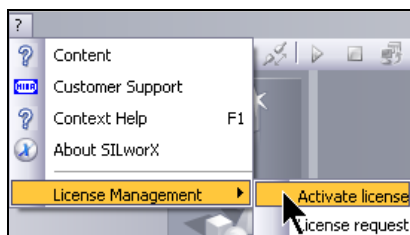


Fig. 2-3: Habilitación de licencia

- Seleccione en la siguiente ventana el archivo de licencia recibido por correo electrónico y guardado en el PC. Con **Open** se importará el archivo de habilitación y se activará.

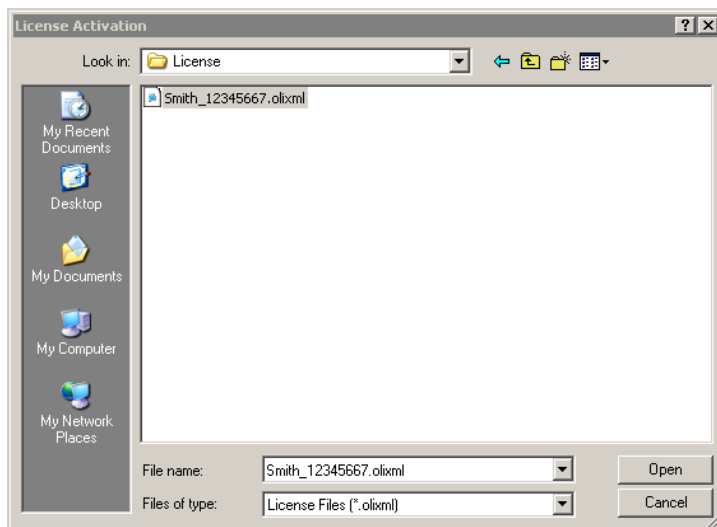


Fig. 2-4: Importación de archivo de licencia

1. La licencia por software dependerá del hardware del PC y del Windows instalado.

Si se reinstala Windows, la licencia por software perderá su validez. En caso necesario, póngase en contacto con el servicio de asistencia al cliente de HIMA, de donde recibirá un nuevo archivo de habilitación.

3 Introducción al manejo

Para las siguientes instrucciones podrá Ud. usar el proyecto *X-Lib.E3* que está guardado en el DVD *Software.Nonstop*.

Para hallar el proyecto en el DVD en *Products* → *SILworX* → *X-Lib*.
Guarde el proyecto en su PC.

- Haga clic en el menú **Project** y en el ítem **Open**.
- Haga clic, dentro del cuadro de diálogo *Open Project*, en el botón derecho junto al recuadro *project file*.
- Seleccione el proyecto y haga clic en **Open**.

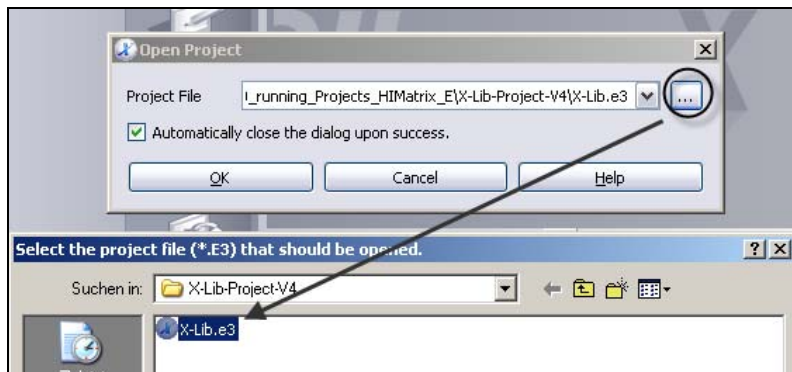
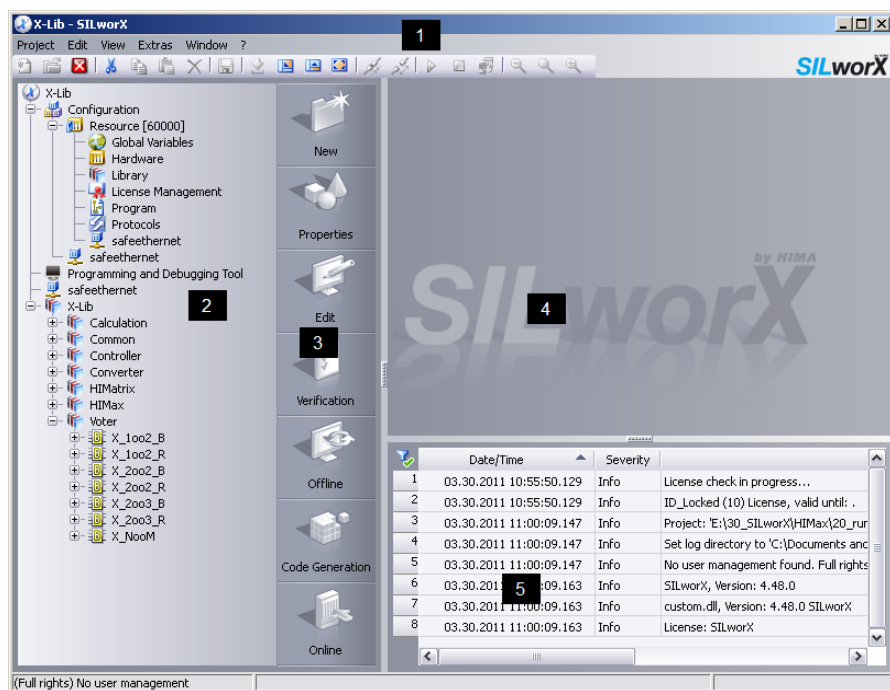


Fig. 3-1: Apertura de un proyecto

3.1 Distribución de la pantalla y manejo



- 1** Barra de herramientas y menús
- 2** Ventana con la estructura
- 3** Barra de acciones
- 4** Área de trabajo
- 5** Libro de registro

Fig. 3-2: Distribución de la pantalla

La distribución de la pantalla podrá Ud. modificarla moviendo la línea de separación.

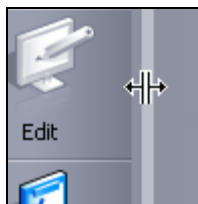


Fig. 3-3: Movimiento de la línea de separación

SUGERENCIA Con un doble clic en la línea separadora se maximiza el área de trabajo o el libro de registro. Con un nuevo doble clic se restaura la distribución normal de la pantalla.

3.1.1 Sencillo concepto de uso

HIMA ha implementado en SILworX un concepto de uso intuitivo y sencillo.

- Haga clic en el árbol sobre el objeto que desee editar.
- Seleccione a continuación la acción deseada en la barra de acciones.

Ejemplo:

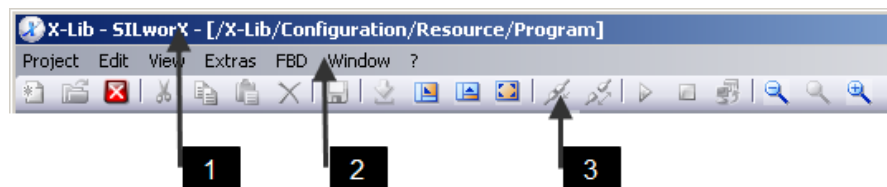
Program → Edit	El programa se abrirá en el modo de edición.
Program → Online	El programa se abrirá en línea.
Program → Properties	Se mostrarán las propiedades del programa, que podrán editarse.

El orden de las acciones desde arriba hacia abajo corresponde al modo de proceder (Nuevo, Editar, Prueba, Documentar).

El resultado de la selección se abrirá en el área de trabajo.

En la selección de objetos del área de trabajo se presentan todos los objetos utilizables (variables, bloques, conectores, etc.) a su disposición. Dichos objetos podrán arrastrarse con el ratón para copiarlos al área de trazado.

3.1.2 Barra de herramientas y menú



- 1** Nombre del proyecto o elemento actualmente abierto **2** Barra de menús
3 Barra de herramientas

Fig. 3-4: Barra de herramientas y menús

Los iconos de herramientas y los menús se verán resaltados cuando estén disponibles para el objeto seleccionado. Los iconos de herramientas y los menús no disponibles estarán inhabilitados (en gris).

El significado de un icono o epígrafe de una columna aparecerá en un pequeño recuadro (tooltip) al situarse el puntero del ratón brevemente sobre el icono.



Fig. 3-5: Tooltip para iconos

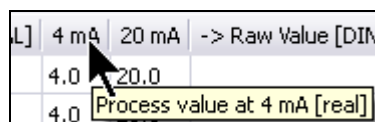


Fig. 3-6: Tooltip para epígrafes de columna abreviados

3.1.3 Estructura en árbol

El árbol muestra todos los elementos estructurales de un proyecto de SILworX.

Igual que en el Explorador de archivos de Windows, haciendo clic en [+] se expandirá y se mostrarán más niveles.

El elemento para la siguiente acción se selecciona haciendo clic en él en el árbol.

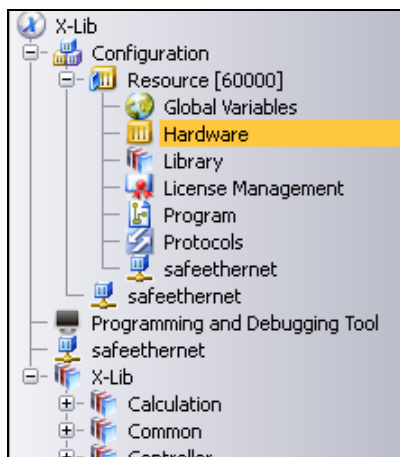


Fig. 3-7: Estructura en árbol

Si se hace clic con el botón derecho en un elemento del árbol, se abrirá un menú contextual con funciones tales como copiar, pegar y borrar.

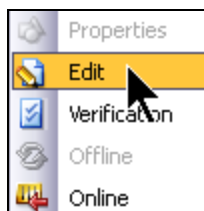


Fig. 3-8: Menú contextual

3.1.4 Barra de acciones









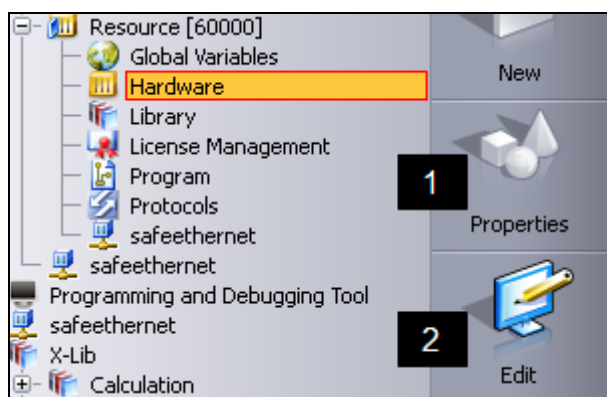
 New	Creación de nuevos elementos
 Properties	Modificación de las propiedades de los elementos
 Edit	Apertura de elementos en el modo de edición
 Verification	Comprobación de elementos (verificación)
 Offline	Apertura de elementos en el modo de simulación offline
 Code Generation	Inicio de la generación de código para un elemento
 Online	Establecimiento de conexión en línea al PES o apertura del elemento en modo en línea
 Documentation	Documentar el elemento e impresión

Fig. 3-9: Barra de acciones

Según el elemento seleccionado del árbol se resaltarán las correspondientes acciones disponibles. Las acciones no disponibles estarán inhabilitadas (en gris):



1 no disponible

2 disponible

Fig. 3-10: Disponibilidad de las acciones

A las acciones podrá accederse asimismo mediante el menú contextual (botón derecho del ratón).

3.1.5 Área de trabajo

En el área de trabajo se mostrará la lógica de un elemento en modo de edición o en modo en línea.

Para abrir la lógica del elemento, marque el elemento deseado en el árbol (p. ej. *X-LimH* en *X-Lib*) y haga clic a continuación en **Edit** dentro de la barra de acciones.

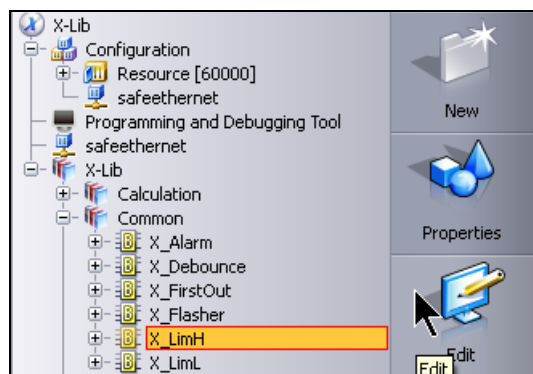
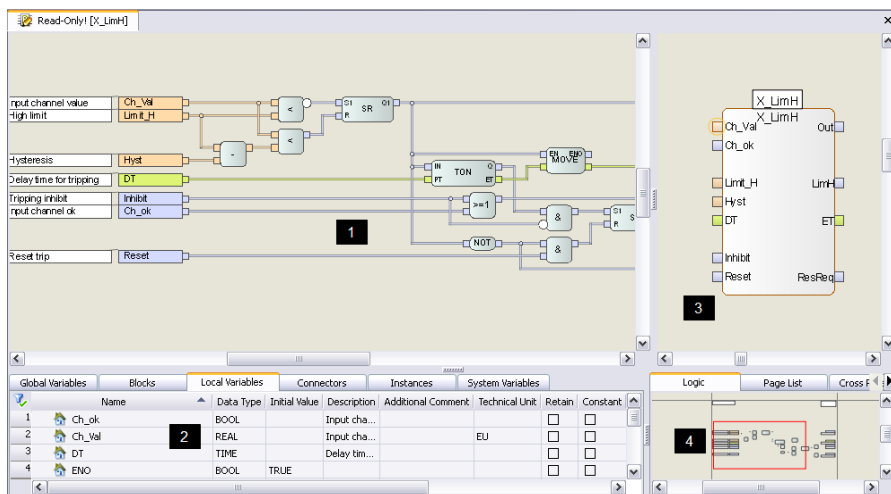


Fig. 3-11: Apertura de un elemento para editarlo



- 1** Área de trazado
- 2** Selección de objetos
- 3** Representación de interfaces de una POU
- 4** Navegación

Fig. 3-12: Área de trabajo de una unidad POU abierta

Según el editor que se haya abierto en el área de trabajo, podrán arrastrarse con el ratón todos los objetos disponibles para copiarlos desde las fichas de la selección de objetos al área de trazado y utilizarlos ahí (véanse ejemplos en los capítulos 4.5.6 y 4.7). ¡El arrastre con el ratón no es posible directamente desde el árbol al área de trazado!

En la selección de objetos se mostrarán las fichas correspondientes a cada editor:

- En el editor de programa se dispone p. ej. de *variables*, *bloques funcionales*, *conectores*, etc.
- En el editor de hardware se dispone de *racks*, *módulos* y *variables a incluir en el circuito*.

3.1.6 Navegación

La navegación se encuentra a la derecha junta a la selección de objetos y permite un acceso rápido a partes de la lógica y de las variables utilizadas.

En el capítulo 6.4.3 encontrará explicaciones de aplicación práctica.

3.1.6.1 Vista general de la lógica

Para seleccionar una parte de la lógica se hace clic con el botón izquierdo del ratón en la parte deseada de la vista general de la lógica en la navegación.

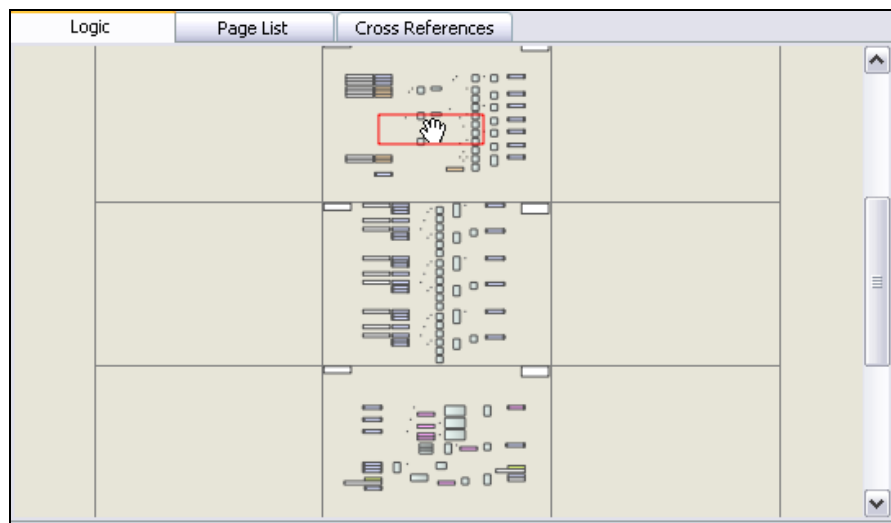


Fig. 3-13: Ficha “Logic” de la navegación

3.1.6.2 Lista de páginas

La lista de páginas (Page List) relaciona todas las páginas que contienen la lógica. Para alinear una página en la esquina superior izquierda del área de trazado, haga doble clic en su posición de página.

Logic		Page List	Cross References	
	Page Position	Page Name	Description	Drawing Number
1	X:0 Y:0	0001	2 out of 3 voting	
2	X:0 Y:1	0002	2 out of 3 voting	
3	X:0 Y:2	0003	2 out of 3 voting	
4	X:0 Y:3	0004	2 out of 3 voting	
5	X:0 Y:4	0005	2 out of 3 voting	

Fig. 3-14: Lista de páginas

3.1.6.3 Referencias cruzadas

Si se hace clic en una variable (en la ficha *Local Variables*), un conector o una instancia dentro de la selección de objetos, se mostrarán todas las utilizaciones del objeto en la ficha *Cross References*.

Con la función **Go to** del menú contextual podrá Ud. centrar el punto de utilización en el área de trazado.

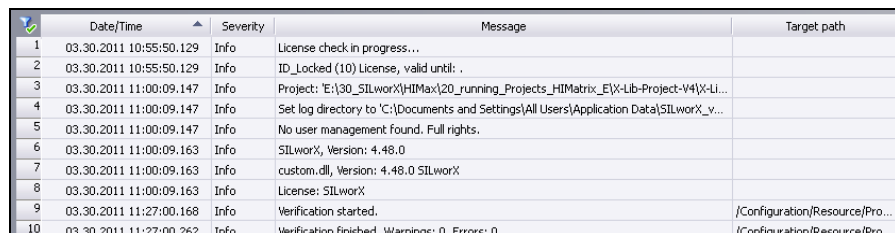
Global Variables				Logic		
Blocks				Page List		
Local Variables				Cross References		
Cor						
	Name	Data Type	Initial Value	Use	Structure Info	Info
1	Avg	REAL		1 Reading	Local POU	Page X:0 Y:1, Po...
2	Ch1_ok	BOOL		2 Reading	Local POU	Page X:0 Y:2, Po...
3	Ch1_Val	REAL		3 Reading	Local POU	Page X:0 Y:2, Po...
4	Ch2_ok	BOOL		4 Reading	Local POU	Page X:0 Y:2, Po...
5	Ch2_Val	REAL				
6	Ch2_t	REAL				

Fig. 3-15: Lista de referencias cruzadas

3.1.7 Libro de registro

El libro de registro se halla debajo de la selección de objetos y sirve para mostrar los siguientes mensajes de SILworX:

1. Protocolización de pasos importantes de uso, como generar código, cargar PES o forzar.
2. Indicación de errores de uso.
3. Resultados de la verificación.
4. Resultados de la generación del código.



	Date/Time	Severity	Message	Target path
1	03.30.2011 10:55:50.129	Info	License check in progress...	
2	03.30.2011 10:55:50.129	Info	ID_Locked (10) License, valid until: .	
3	03.30.2011 11:00:09.147	Info	Project: 'E:\30_SILworX\HIMax20_running_Projects_HIMatrix_E\X-Lib-Project-V4\X-Li...	
4	03.30.2011 11:00:09.147	Info	Set log directory to 'C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\SILworX_v...	
5	03.30.2011 11:00:09.147	Info	No user management found. Full rights.	
6	03.30.2011 11:00:09.163	Info	SILworX, Version: 4.48.0	
7	03.30.2011 11:00:09.163	Info	custom.dll, Version: 4.48.0 SILworX	
8	03.30.2011 11:00:09.163	Info	License: SILworX	
9	03.30.2011 11:27:00.168	Info	Verification started.	/Configuration/Resource/Pro...
10	03.30.2011 11:27:00.262	Info	Verification finished. Warnings: 0, Errors: 0.	/Configuration/Resource/Pro...

Fig. 3-16: Libro de registro

3.2 Uso de las tablas

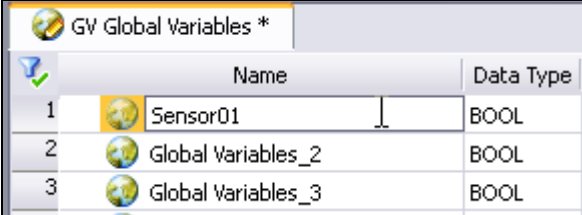
Muchos de los ajustes de SILworX se realizan en tablas. Las funciones se describen en los capítulos subsiguientes.

- Para probar, haga doble clic en el árbol sobre el elemento **Global Variables** debajo del recurso, para abrir así el editor de variables globales. Genere a continuación algunas variables globales, pulsando para ello la tecla “Insertar”.

3.2.1 Edición de celdas

Para editar el contenido de una celda, haga doble clic en la celda y sobrescriba los valores existentes.

Las celdas con fondo gris están protegidas y no es posible editarlas.



	Name	Data Type
1	Sensor01	BOOL
2	Global Variables_2	BOOL
3	Global Variables_3	BOOL

Fig. 3-17: Sobrescritura del contenido de una celda

3.2.2 Selección desde listas desplegables

Algunos recuadros de datos contienen listas desplegables, de donde podrá Ud. seleccionar un elemento dado. La lista desplegable se activa con un doble clic y la lista se abre con otro clic.

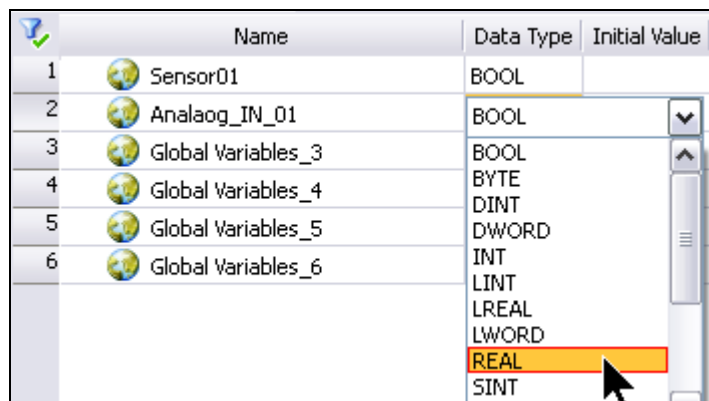


Fig. 3-18: Lista desplegable

3.2.3 Selección de casillas de verificación

Las casillas de verificación contienen la condición TRUE (casilla marcada) o FALSE (casilla sin la marca). Haga clic en una casilla si desea cambiar la condición.

Haciendo clic repetidamente en una casilla se cambia cada vez la condición.

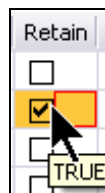


Fig. 3-19: Casilla de verificación activada

3.2.4 Ejecución de funciones del menú contextual

Las funciones estándar del menú contextual, tales como **Copy** (Ctrl + C) y **Paste** (Ctrl + V), podrán Ud. usarlas para líneas enteras y también para celdas individuales.

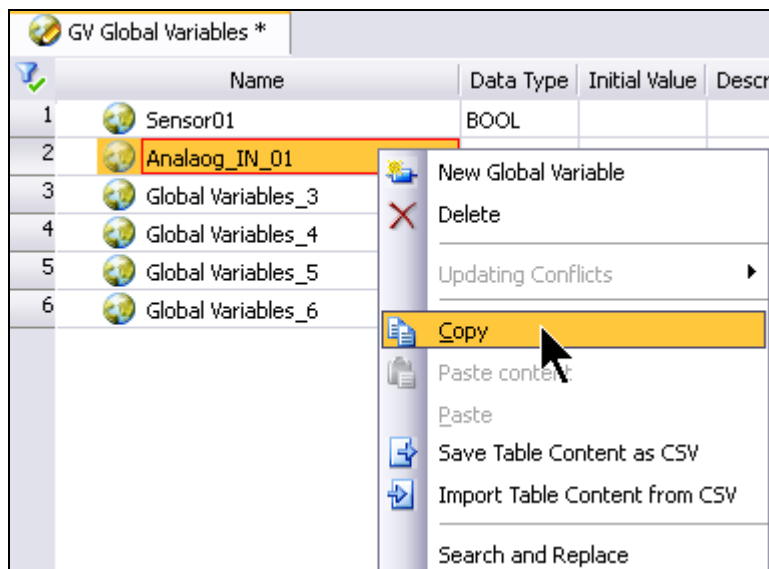


Fig. 3-20: Menú contextual

3.2.5 Filtrado del contenido de tablas

La función de filtrado podrá Ud. activarla o desactivarla haciendo clic con el ratón sobre el icono de filtrado en la parte superior de la tabla.

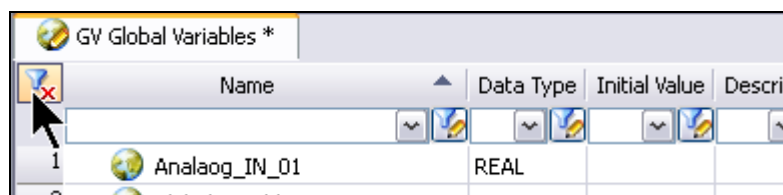


Fig. 3-21: Edición del filtrado

Para cada columna podrán aplicarse filtros individualmente y ponerse en cascada.

A partir de la versión 4.x de SILworX aparecerá activo el signo de comodín antes y después del registro.

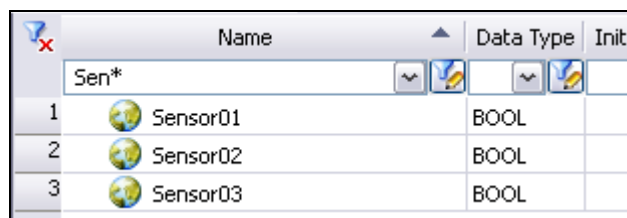
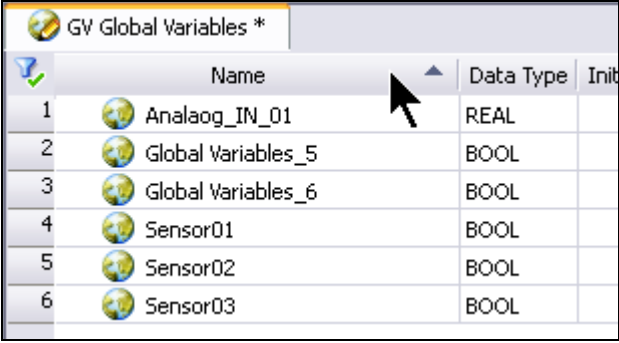


Fig. 3-22: Criterio de filtrado activo

3.2.6 Ordenar columnas

Haciendo clic en el título de una columna se ordenará toda la tabla en orden alfabético ascendente o descendente del contenido. El orden aplicado se reconoce en la pequeña flecha a la derecha de la cabecera de la columna



	Name	Data Type	Init
1	Analaog_IN_01	REAL	
2	Global Variables_5	BOOL	
3	Global Variables_6	BOOL	
4	Sensor01	BOOL	
5	Sensor02	BOOL	
6	Sensor03	BOOL	

Fig. 3-23: Ordenar tabla por columnas

3.3 Variables

Las variables sirven para el guardado intermedio de datos de diversos tipos y para el intercambio de datos entre partes del programa y sistemas de control. Se distingue entre variables globales y variables locales.

3.3.1 Variables globales

Tan pronto como cree Ud. un nuevo recurso, en el árbol se agregará automáticamente el elemento *Global Variables*. Las variables globales podrán generarse asimismo en el elemento estructural superior *Configuration* y estarán en tal caso disponibles en todos los recursos de esa configuración.

Las variables globales tienen el mismo valor en todos los puntos de utilización y pueden forzarse para todos ellos.

Se necesitan variables globales para las siguientes tareas:

- **HARDWARE:** para guardar valores de entradas y salidas.
- **COMUNICACIÓN:** para transmitir datos entre sistemas de control mediante diversos protocolos, p. ej. Modbus, OPC o safe**ethernet**. Para que sea posible la transmisión de variables entre recursos, deberá configurarse safe**ethernet** entre los recursos.
- **VARIABLES DE SISTEMA:** para guardar y reprocesar valores de variables del sistema.
- **PROGRAMACIÓN:** para intercambiar datos entre bloques funcionales dentro del programa del usuario.

3.3.2 Variables locales

Las variables locales forman parte de una unidad POU (bloque) y están disponibles sólo dentro de esa POU. Por tanto, no podrán asignarse variables locales a entradas y salidas físicas (hardware) ni utilizarse para la comunicación. Para forzar las variables locales se dispone de la función *Local Forcing* en el editor de forzado.

i En la ficha **Local Variables** del editor de FBD se mostrarán como VAR_EXTERNAL las variables globales utilizadas localmente en una unidad POU. Las variables del tipo VAR_EXTERNAL no son variables locales en el sentido del presente capítulo.

Las variables locales son únicamente VAR, VAR_TEMP, VAR_INPUT y VAR_OUTPUT.

3.3.2.1 Utilizaciones típicas de variables locales

Entre otros usos, las variables locales se utilizan como variables de entrada y de salida para una interfaz de POU.

The screenshot shows the SILworX FBD editor. At the top, a ladder logic diagram is visible with a network containing a reset coil (R) for 'X_2003_R'. Below the diagram, the 'Local Variables' tab is selected, displaying a table of local variables defined for the current POU.

	Name	Data Type	Initial Value	Description	Initial Com	Initial L	Retain	Constant	Variable Type
9	DevH	REAL		Deviation...		EU	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	VAR_INPUT
10	DevHH	REAL		Deviation...		EU	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	VAR_INPUT
11	DT	TIME	T#500ms	Delay tim...			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	VAR_INPUT
12	ENO	BOOL	TRUE				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	VAR_OUTPUT
13	ERC	BYTE		Error code			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	VAR_OUTPUT
14	Err	BOOL		Error indi...			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	VAR_OUTPUT

Fig. 3-24: Variables locales como variables de interfaz (VAR_INPUT, VAR_OUTPUT)

Otro uso de variables locales es el valor de consigna de temporizadores o comparadores. El valor de consigna se define mediante el valor inicial. En este caso debería aplicarse el atributo “Constant”.

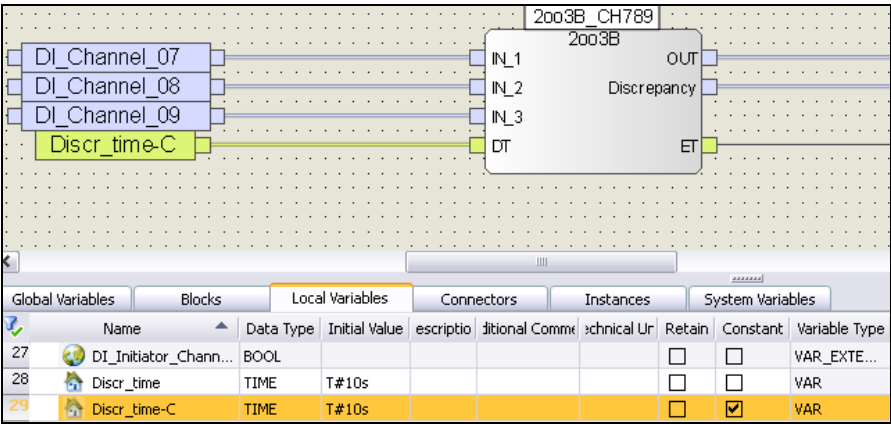


Fig. 3-25: Variables con valor inicial como parámetro

Además de conectores podrán usarse también variables locales para conectar partes de la lógica. Así podrá Ud. estructurar mejor una lógica intrincada y evitará redes de gran tamaño. Las redes claras son más fáciles de supervisar y de probar.

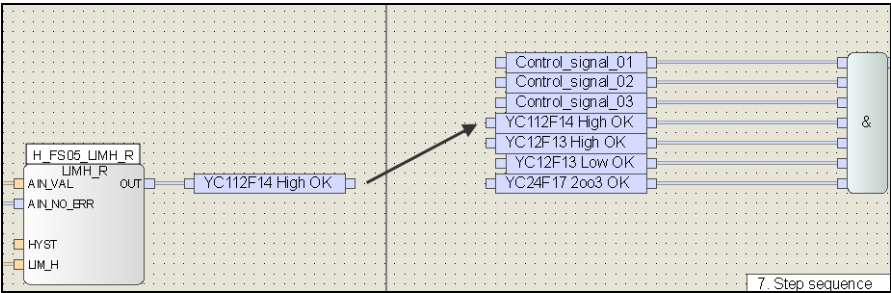


Fig. 3-26: Conexión de partes de la lógica con una variable local

¡Para la estructuración en redes claras siga las reglas de la elaboración secuencial!

4 Creación de un nuevo proyecto

En los capítulos subsiguientes se explican todos los pasos necesarios para crear un nuevo proyecto.

Si hay algún proyecto ya abierto, deberá Ud. cerrarlo antes o iniciar SILworX por segunda vez.

4.1 Creación de un nuevo proyecto

Para crear un nuevo proyecto:

- Haga clic en **New** dentro del menú Project. También podrá hacerse clic en el icono **New** de la barra de herramientas.



Fig. 4-1: Botón **New**

- Haga clic, dentro del cuadro de diálogo *Create Project*, en el botón a la derecha del *Project Directory*, para buscar el directorio deseado.
- Escriba un nombre en el recuadro *Project Name*.
- Active la opción **Automatically close the dialog upon success**, para que no aparezca ningún cuadro de diálogo más en caso de ejecutarse la acción correctamente.
- Confirme lo escrito con **OK**.

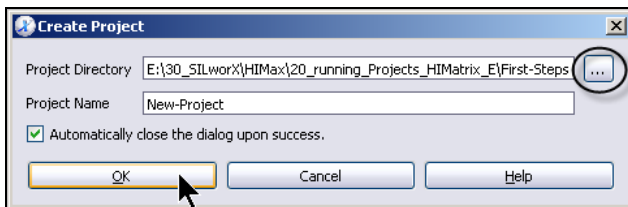


Fig. 4-2: Creación de un nuevo proyecto

El proyecto recién creado contiene en el árbol ya todos los elementos necesarios y su configuración predeterminada por defecto. El nombre del proyecto se mostrará en el árbol como el elemento estructural más alto

Ahora podrá Ud. complementar el proyecto con elementos propios y configurarlo en función de sus necesidades.

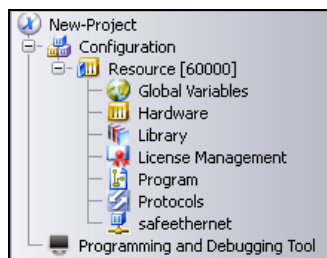


Fig. 4-3: Estructura de un nuevo proyecto

4.2 Propiedades del recurso

El elemento *Resource* representa el sistema en el cual más tarde se ejecutarán uno o más programas. El *Resource* contiene todos los ajustes de propiedades, programas, ajustes de comunicación y asignaciones de hardware.

Para poder usar en su proyecto un recurso creado manual o automáticamente, deberá Ud. adaptar la configuración predeterminada a sus necesidades.

En la parametrización deberá tenerse en cuenta el tipo de recurso utilizado. Además de HIMax se dispone también de HIMatrix estándar (tipo 02) y HIMatrix con prestaciones ampliadas (tipo 03).

Para parametrizar las propiedades del recurso proceda con los siguientes pasos.

- Marque el recurso en el árbol, haciendo clic una vez sobre el elemento *Resource*.
- Haga clic a continuación en **Properties** dentro de la barra de acciones.

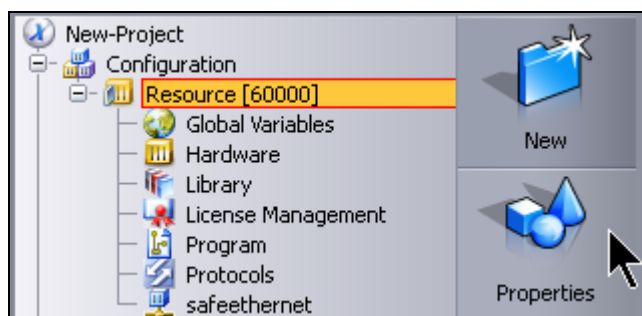
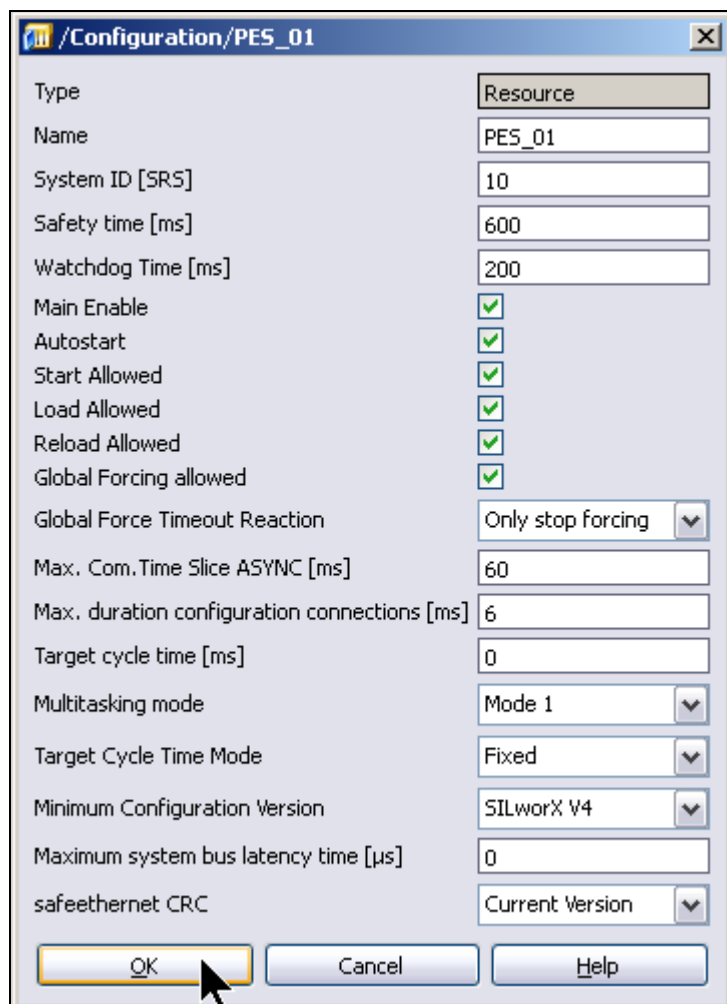


Fig. 4-4: Apertura de las propiedades del recurso

Se abrirá un cuadro de diálogo en el cual podrá Ud. configurar el recurso según lo necesite.



The screenshot shows a configuration window titled "/Configuration/PES_01". It contains the following fields and controls:

- Type: Resource
- Name: PES_01
- System ID [SRS]: 10
- Safety time [ms]: 600
- Watchdog Time [ms]: 200
- Main Enable: ☒
- Autostart: ☒
- Start Allowed: ☒
- Load Allowed: ☒
- Reload Allowed: ☒
- Global Forcing allowed: ☒
- Global Force Timeout Reaction: Only stop forcing (dropdown)
- Max. Com. Time Slice ASYNC [ms]: 60
- Max. duration configuration connections [ms]: 6
- Target cycle time [ms]: 0
- Multitasking mode: Mode 1 (dropdown)
- Target Cycle Time Mode: Fixed (dropdown)
- Minimum Configuration Version: SILworX V4 (dropdown)
- Maximum system bus latency time [μs]: 0
- safeethernet CRC: Current Version (dropdown)
- Buttons: OK, Cancel, Help. The OK button is highlighted with a yellow border and a mouse cursor is pointing at it.

Fig. 4-5: Propiedades del recurso

Parámetro	Descripción
Name	Escriba un nombre para el recurso.
System ID [SRS]	El ID del sistema es el número inequívoco de un recurso dentro de una configuración. ¡El valor predeterminado por defecto de 60000 <u>deberá</u> Ud. modificarlo!
Safety Time [ms]	Ajuste los valores.
Watchdog Time [ms]	¡Observe sin falta a este respecto los respectivos capítulos del manual de seguridad de HIMax o HIMatrix!
Main Enable	Ajuste estos parámetros en función de sus necesidades. Observe las consignas del manual de seguridad y las obligaciones impuestas por el ente de inspección oficial que deba emitir su aprobación.
AutoStart	
Start Allowed	
Load Allowed	
Reload Allowed	
Global Forcing Allowed	
Global Force Timeout Reaction	En los sistemas HIMatrix estándar (tipo 02) debería desactivarse Reload allowed .
Target Cycle Time [ms]	Este valor podrá usarse p. ej. para una ejecución periódica en conjunción con <i>Target Cycle Time fixed (fixed tolerant)</i> . Con el valor 0 se desactiva este parámetro.
Minimum Configuration Version	Ajuste este parámetro en función del sistema operativo cargado. Véase también la Tabla 4 más abajo.
Multitasking Mode	En los sistemas HIMatrix estándar (tipo 02) conserve el valor predeterminado por defecto.
Target Cycle Time Mode	
Max. Com.Time Slice ASYNC [ms]	
Max. system bus latency time [µs]	

Tabla 3: Parámetros importantes del recurso

SUGERENCIA Para una primera prueba aplique la configuración predeterminada por defecto.

Para aplicaciones estándar (sin Multitasking, carga normal de comunicación, sin conversión de versiones anteriores) podrán dejarse también los demás ajustes en sus valores de configuración predeterminados.

4.2.1 Vista general de la mínima versión de configuración

Vista general de la mínima versión de configuración disponible y de los correspondientes sistemas operativos:

Code Generation Compatibility	COM y CPU HIMax	HIMatrix 02		HIMatrix del tipo 03	
		CPU	COM	CPU	COM
SILworX V2	2.x	7.x	12.x	-	-
SILworX V3	3.x	-	-	-	-
SILworX V4	4.x	-	-	8.x	13.x

Tabla 4: Sistemas operativos necesarios para versiones de SILworX

4.3 Propiedades del programa

Similarmente a las propiedades del recurso, también aquí deberá Ud. adaptar las propiedades del programa a sus necesidades. Para ello proceda con los siguientes pasos:

- Marque el programa en el árbol, haciendo clic una vez sobre el elemento *Program*.
- Haga clic a continuación en **Properties** dentro de la barra de acciones.

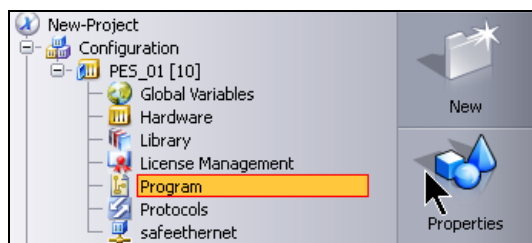


Fig. 4-6: Apertura de las propiedades del programa

- Se abrirá un cuadro de diálogo en el cual podrá Ud. configurar el programa según lo necesite. Observe las consignas del manual de seguridad y las obligaciones impuestas por el ente de inspección oficial que deba emitir su aprobación.

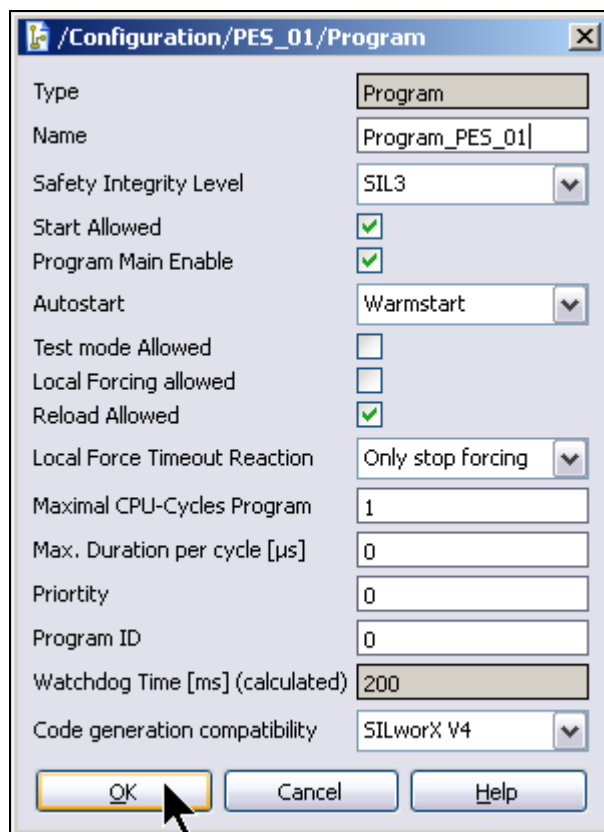


Fig. 4-7: Propiedades del programa

Parámetro	Descripción
Name	Escriba aquí el nombre del programa.
Test mode allowed	Este parámetro debería usarse sólo en <u>condiciones de laboratorio</u> , no en un equipo o una instalación. ¡Durante el funcionamiento orientado a la seguridad deberá estar desactivado!
Local Forcing allowed	Este parámetro debería activarse solamente para probar el programa del usuario.
Reload allowed	En los sistemas HIMatrix estándar (tipos 01 y 02) debería desactivarse <i>Reload allowed</i> .
Max. CPU-Cycles Program	En los sistemas HIMatrix estándar (tipos 01 y 02) conserve el valor predeterminado.
Max. Duration per cycle [µs]	
Priority	
Program ID	Para la generación del código acorde a SILworX V 2 este valor deberá estar ajustado a 1.
Code generation compatibility	Ajuste este parámetro en función del sistema operativo cargado. Véase también la Tabla 4 más arriba.

Tabla 5: Parámetros importantes del programa

Para una primera prueba podrán dejarse a sus valores predeterminados por defecto los parámetros aquí no citados.

4.4 Creación de variables globales (GV)

El significado de las variables globales se ha descrito ya en el capítulo 3.3.1.

Para crear siguientes variables globales abra el editor de variables globales como sigue:

- Marque el elemento *Global Variables* en el árbol haciendo clic una vez sobre **Global Variables**.
- Haga clic a continuación en **Edit** dentro de la barra de acciones.

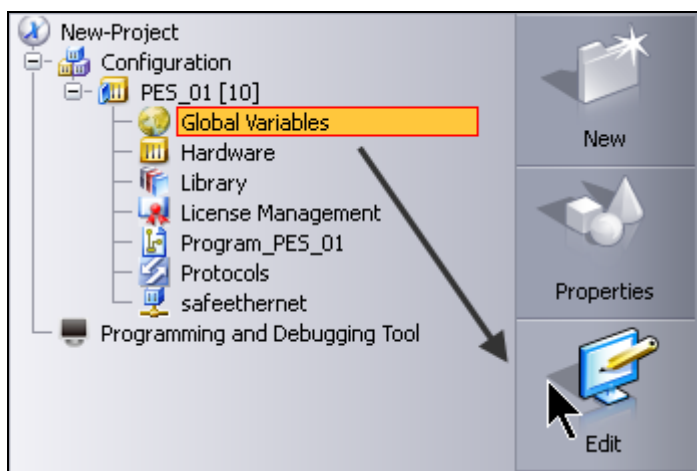


Fig. 4-8: Apertura de variables globales para editarlas

En el área de trabajo a la derecha de la barra de acciones se abrirá el editor de variables globales. El editor de variables globales es un editor tabular que estará vacío hasta que se cree alguna variable global.

Para crear variables globales proceda con los siguientes pasos:

- Haga clic con el botón derecho del ratón en la tabla y seleccione **New Global Variable** en el menú contextual.

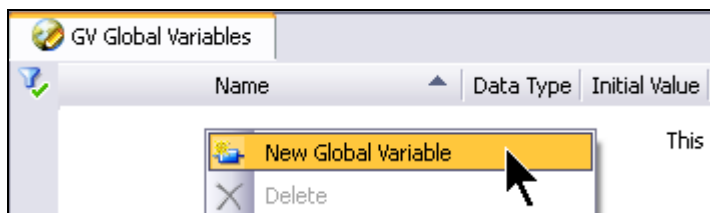


Fig. 4-9: Nueva variable global

Se creará una nueva variable global. SILworX asignará un nombre automáticamente a la variable. El tipo de datos viene predeterminado por defecto como BOOL.

SUGERENCIA Con la tecla “Insertar” pueden crearse variables rápidamente.

- Para modificar el nombre de variable asignado por SILworX, haga doble clic en el recuadro *Name* y sobrescriba el nombre de la variable.
- Haga doble clic en el recuadro *Data Type* para activar una lista desplegable. Haga clic de nuevo en la lista desplegable y seleccione un tipo de datos.
- De ser necesario, haga doble clic en el recuadro *Initial Value* y escriba un valor inicial. Tenga en cuenta que el valor inicial deberá ser adecuado para el tipo de datos. Si no se escribe nada, se aplicará el valor por defecto, que es 0.

ATENCIÓN



- **¡El valor inicial deberá ser el valor seguro de la variable!**

Las variables globales conectadas a entradas o salidas físicas adoptarán automáticamente el valor inicial en caso de producirse un error. Las variables globales utilizadas para la comunicación adoptarán el valor inicial en caso de fallar la comunicación (por lo general es ajustable, véase HI 801 195 S).

- Haga doble clic en el recuadro *Description* y escriba un texto, p. ej. una descripción de la función de la variable.

SUGERENCIA La descripción podrá visualizarse en la lógica dentro de un recuadro de comentarios asignado directamente junto a la variable.

El recuadro *Technical Unit* puede usarse para representar las magnitudes físicas en el recuadro OLT como [bar], [A] etc.

- De ser necesario, aplique los atributos para **Retain** y **Constant** haciendo clic en la casilla de verificación.

Retain: En caso de un corte de tensión, la variable se guardará en búfer.

Constant: La variable puede leerse, pero no escribirse. Un ajuste conveniente particularmente para parámetros.

Name	Data Type	Initial Value	Description	Additional Comment	Technical Unit	Retain	Constant
Test-variable01	REAL	100.0	variable for testing			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Fig. 4-10: Ejemplo de una definición de variables

i Las funciones del menú contextual **CSV Export** y **CSV Import** permiten preparar e importar grandes cantidades de variables en Microsoft Excel®.

- Para practicar, cree algunas variables globales más y guárdelas haciendo clic en el icono que simboliza un disquete. El asterisco “*” en la ficha del editor señaliza contenidos aún sin guardar.

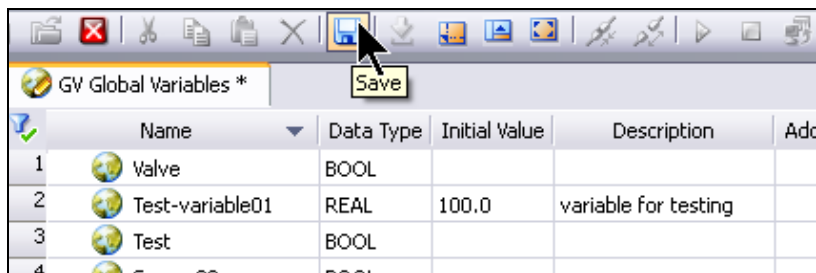


Fig. 4-11: Guardado de variables globales

4.4.1 Transferencia de variables globales a otro ámbito de validez

A continuación se describe cómo mover una variable global definida en el nivel de recurso en el árbol hasta el nivel de configuración o el nivel de programa, sin perder la referenciación de la variable global.

Ejemplo: Una variable global definida al nivel de recurso se está usando ya en un programa o está asignada a un hardware. El ámbito de validez se limita al recurso. Si en el transcurso del proyecto se necesita la variable global para la comunicación **saferethernet** u OPC, la variable deberá moverse como mínimo al nivel de configuración o al nivel del proyecto.

Para mover una variable global a un ámbito de validez superior sin perder su referenciación:

- Copie la variable global a transferir como registro de datos completo: haga clic en el respectivo número de línea y seleccione *Copy* en el menú contextual de la variable. Mantenga pulsada la tecla Ctrl mientras hace clic con el ratón para poder marcar así varias variables o mantenga pulsada la tecla de mayúsculas para marcar grupos de variables.

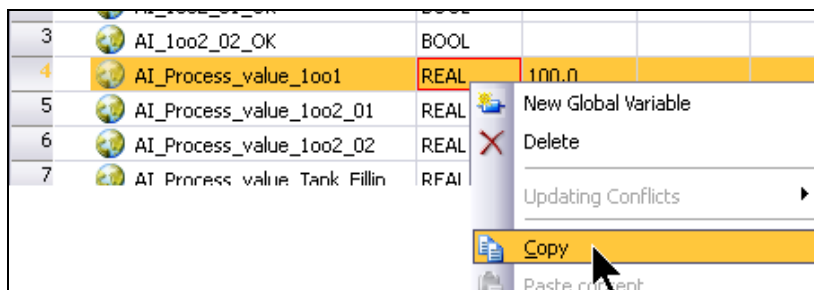


Fig. 4-12: Copiado de variable global al completo

- Marque el elemento *Global Variables* en el árbol, bajo el elemento estructural a cuyo ámbito de validez desee copiar la variable global.
- Haga clic a continuación en **Edit** dentro de la barra de acciones. Se abrirá el editor de variables globales.
- Haga clic con el botón derecho del ratón en el editor de variables globales y seleccione *Paste* en el menú contextual.
- Guarde los cambios efectuados.
- Vuelva al editor original y borre ahí la variable ya copiada.

- Guarde el cambio efectuado.
- Marque en el árbol el nombre del proyecto y seleccione **Extras**, **Connect References** en el menú. Si se producen errores, no se conectarán las referencias. Observe los contenidos del libro de registro y subsane los errores. Luego vuelva a conectar las referencias.

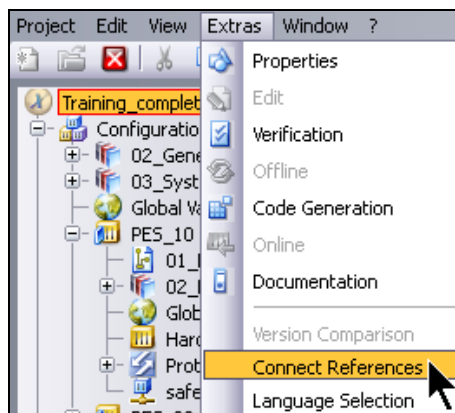


Fig. 4-13: Conexión de referencias

- Compruebe, en el nuevo ámbito de validez, la lectura en la ficha *Cross References*. Es posible que tenga que anular la selección de la variable y volver a hacer clic en ella.

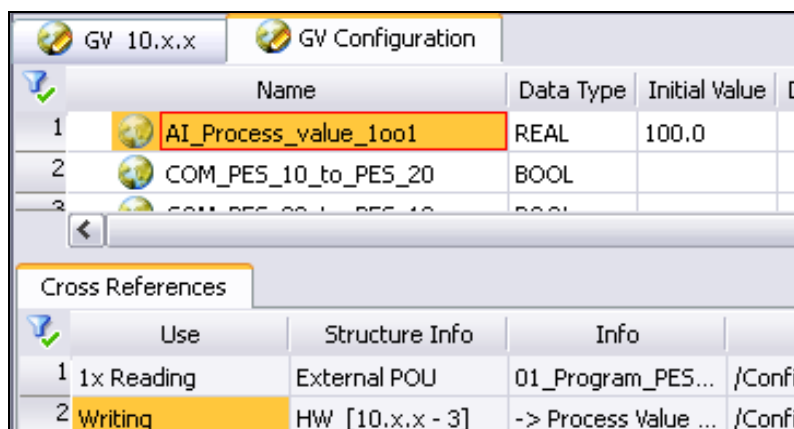


Fig. 4-14: Referencias cruzadas de la variable transferida

4.5 Hardware HIMax

Los recursos creados automáticamente por SILworX o agregados por el usuario al proyecto serán primeramente genéricos. Es decir, no tendrán asignado aún ningún tipo de recurso.

Nada más cree Ud. un nuevo recurso en el proyecto, SILworX agregará automáticamente bajo *Resource* en el árbol un elemento *Hardware*. Al elemento *Hardware* deberá asignarle Ud. el tipo de recurso que use en su proyecto.

Según el tipo de recurso, deberán hacerse más ajustes.

En los capítulos subsiguientes se describe la configuración y la parametrización de un sistema de control HIMax.

4.5.1 Tipo de recurso, racks y módulos

La asignación de un tipo de recurso dado a un recurso se realiza mediante el elemento *Hardware* en el árbol.

- Marque el *Hardware* en el árbol haciendo clic en el elemento **Hardware**.
- Haga clic a continuación en **Edit** dentro de la barra de acciones.

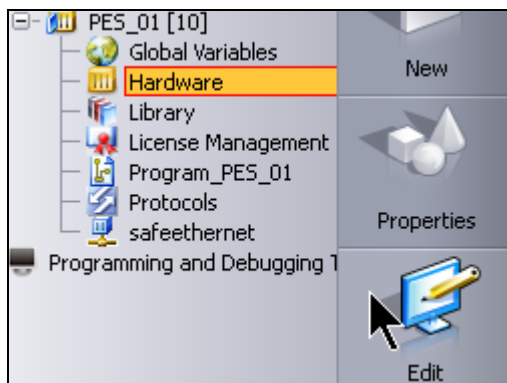


Fig. 4-15: Inicio del editor de hardware

- En el cuadro de diálogo *Resource Type Selection* seleccione *HIMax*. Entonces se abrirá el editor de hardware a la derecha de la barra de acciones.

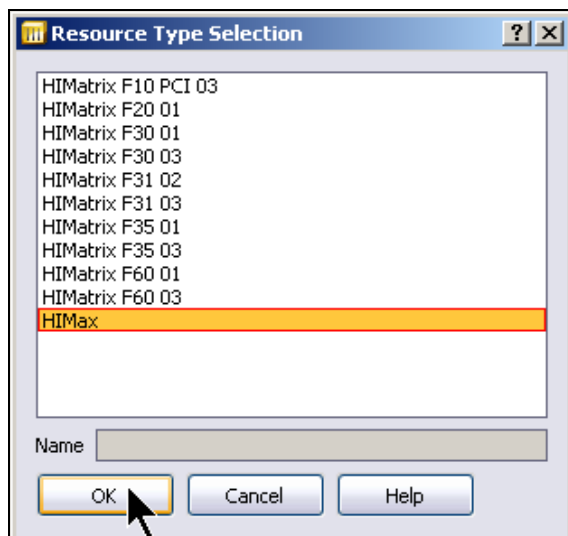


Fig. 4-16: Definición del tipo

HIMax es un sistema modular que Ud. podrá conformar de acuerdo a sus necesidades. Los componentes necesarios los podrá elegir en el editor de hardware.

- Abra en la selección de objetos la ficha **Base Plates** y seleccione un rack. De forma predeterminada, el rack 0 está dotado de una X-BASE PLATE 15.
- Si desea Ud. sustituir la X-BASE PLATE 15, copie otra X-BASE PLATE arrastrándola con el ratón al editor de hardware dentro del número **de rack**.
- La sustitución de la X-BASE PLATE existente debe confirmarse, pues ello hace que se pierdan los ajustes previamente aplicados.

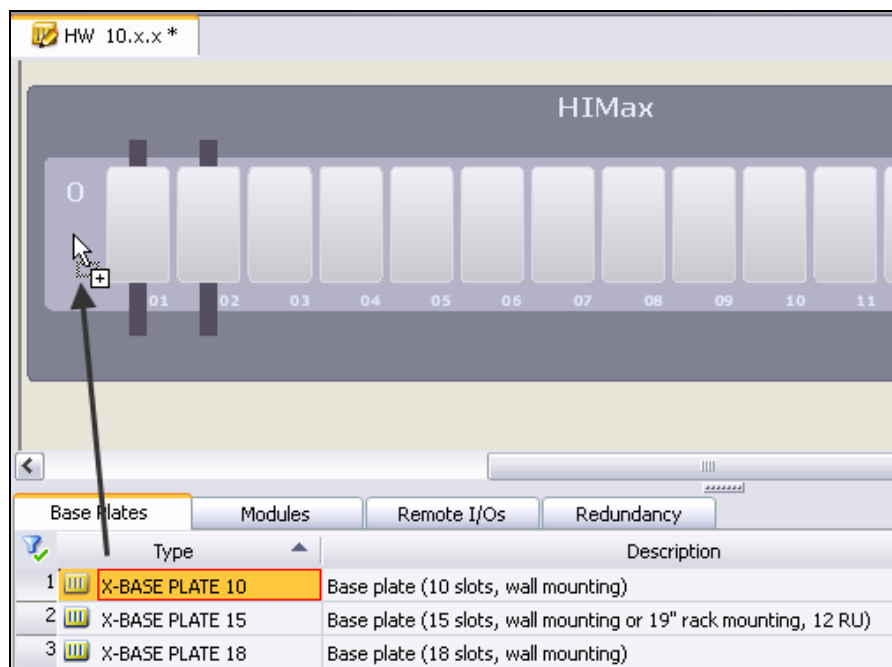


Fig. 4-17: Sustitución de X-BASE PLATE

- De ser necesario, podrá Ud. agregar racks de ampliación, arrastrando para ello con el ratón más X-BASE PLATES para copiarlas al área gris oscura por encima o por debajo del rack 0. Los racks por encima del rack 0 recibirán los números 1, 3, 5..., los racks por debajo del rack 0 recibirán los números 2, 4, 6...

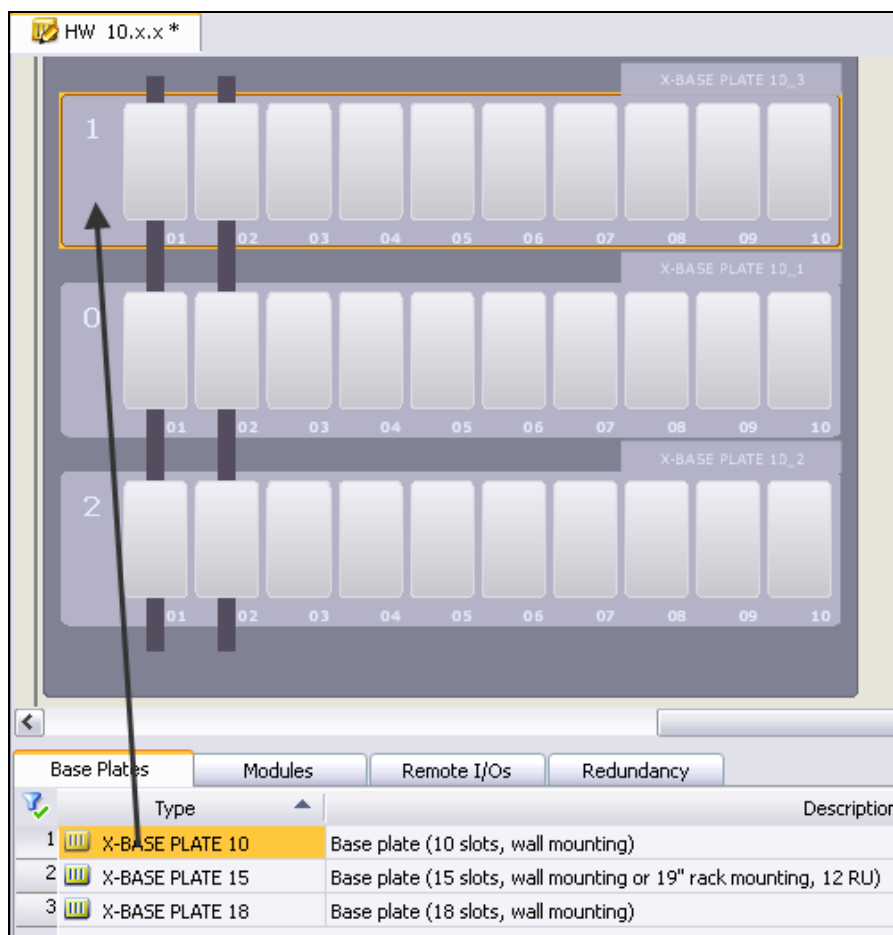


Fig. 4-18: Agregación de racks de ampliación

¡Más tarde deberá Ud. conectar los puertos UP-/DOWN de los módulos de bus de sistema de todos los racks exactamente tal y como se ven en el editor de hardware (véase el manual del sistema)!

i ¡Si cambia Ud. un rack ya dotado de módulos, se borrarán todos los módulos y sus ajustes!

Si ya ha asignado Ud. variables o si ha modificado ya muchos parámetros, podrá guardar sus ajustes del siguiente modo:

- Cree un rack de ampliación, arrastrando para ello una X-BASE PLATE desde la selección de objetos hasta el editor de hardware, p. ej. por encima del rack 0.
 - Mueva los módulos, p. ej. desde el rack 0 al rack de ampliación.
 - Sustituya ahora la X-BASE PLATE del rack vacío. Mueva a continuación los módulos de vuelta desde el rack de ampliación al rack sustituido.
 - Borre el rack de ampliación vacío.
-

4.5.2 Configuración del rack

En la vista en detalle podrán configurarse propiedades para cada rack individualmente. Para abrir la vista en detalle:

- Haga clic con el botón derecho del ratón en el área gris clara que simboliza el rack y seleccione **Detail View** en el menú contextual.
- También podrá hacerse doble clic en el área gris clara cerca del número del rack.

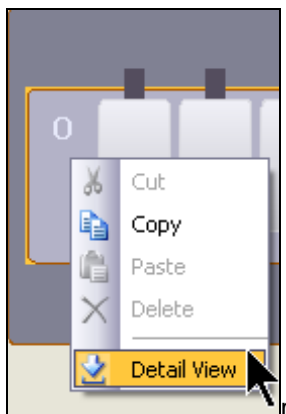


Fig. 4-19: Apertura de la vista en detalle del rack

En el editor de hardware se abrirá la ficha *Rack*, en la cual podrá Ud. ajustar los siguientes parámetros.

Rack	
Base plate (10 slots, wall mounting)	
Type	X-BASE PLATE 10
Name	Rack 00
Rack ID	0
Power Supply over	Rail 1+2
Temperature Monitoring	Warning at temperature thresholds 1 and 2

Fig. 4-20: Parámetros de rack

Parámetro	Descripción
Name	<p>Escriba un nombre para el rack. Un nombre corto y significativo que incluya el número del rack será de gran ayuda para orientarse más tarde con facilidad.</p>
Power Supply over	<p>Defina sobre qué barra colectora desea que llegue la alimentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barra colectora 1 • Barra colectora 2 • Barras colectoras 1 + 2 (= redundantemente) <p>Hallará más información en el <i>manual de rack X-BASE PLATE</i>, dentro del apartado de la alimentación eléctrica.</p>
Parámetro	Descripción
Temperature Monitoring	<p>Advertencia en caso de excederse umbrales de temperatura.</p> <p><u>Umbral de temperatura 1: > 40 °C.</u> <u>Umbral de temperatura 2: > 60 °C.</u></p> <p>Si, estando activo el monitoreo de temperatura, un módulo excede el umbral de temperatura elegido, el LED ERR del módulo afectado comenzará a parpadear. El icono del módulo aparecerá sobre fondo amarillo en la representación en línea del editor de hardware.</p> <p>Hallará más información en el manual del sistema HIMax dentro de los apartados “Condiciones de uso”, “Consideraciones térmicas” y “Estado de temperatura”.</p>

Tabla 6: Propiedades de un rack

4.5.3 Inserción de módulos

Al abrirse el editor de hardware por primera vez, al sustituirse una X-BASE PLATE existente o al crear un nuevo rack, dicho rack estará vacío.

Para insertar módulos en el rack:

- Abra en la selección de objetos la ficha **Modules**.
 - Copie un módulo arrastrándolo con el ratón hasta el slot deseado.
- Al hacerlo, observe las reglas de asignación indicadas en el manual del sistema.

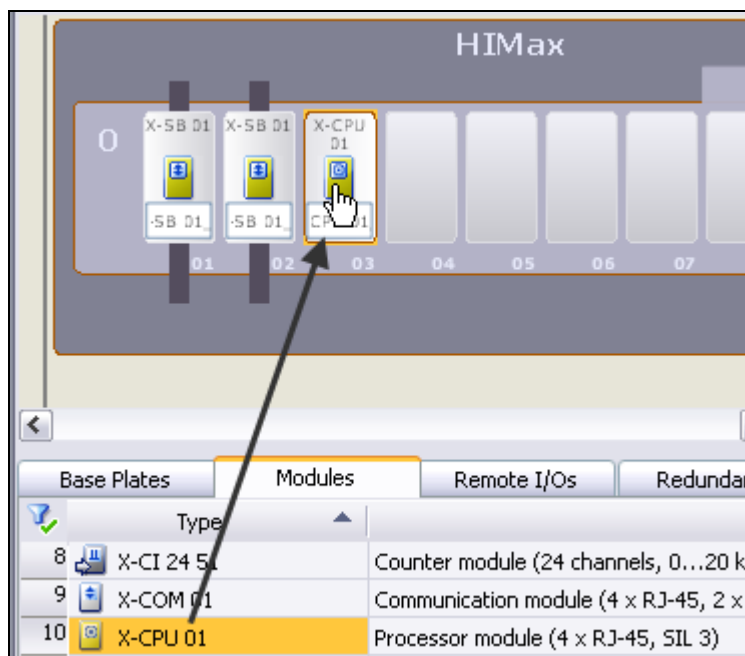


Fig. 4-21: Inserción de módulos

Reglas básicas de asignación:

- Slot 1–2: Sólo para módulos de bus de sistema
- Slot 3–6: En el rack base para módulos procesadores
- Slot 3–18: Para módulos de E/S y módulos COM

4.5.4 Configuración de módulos de E/S redundantes

En un sistema de control HIMax podrá Ud. aplicar módulos de E/S redundantemente. A tal efecto se dispone, además de tarjetas de conexión mono, también de tarjetas de conexión redundantes dobles o triples para la conexión al nivel de campo.

Las tarjetas de conexión mono podrán colocarse en slots espacialmente separados, siempre que se observen las reglas de asignación. Las tarjetas de conexión redundantes agrupan hasta tres módulos de E/S del mismo tipo en un conjunto de redundancia, sin necesidad de cableado adicional.

Los módulos de E/S doblemente redundantes se administran automáticamente en SILworX. Para ello no tendrá Ud. que programar ninguna lógica. Basta con agrupar en un conjunto de redundancia dos módulos de igual tipo en el editor de hardware.

Por el contrario, para los módulos de E/S triplemente redundantes deberá realizarse su evaluación mediante el programa del usuario. Las tarjetas de conexión triplemente redundantes no se tratan de todos modos en la presente descripción.

Para minimizar el cableado necesario en un grupo de redundancia compuesto de dos tarjetas de conexión mono, podrá Ud. pedir FTAs (Field Termination Assemblies) dobles a HIMA.

Si en su sistema usa Ud. módulos de E/S redundantes, deberá definir los grupos de redundancia en el editor de hardware de SILworX. Si se limita a una redundancia doble, no será necesaria ninguna medida adicional más en su programa de usuario para seleccionar los datos válidos. Si llega a fallar uno de los módulos de E/S redundantes, el segundo módulo de E/S se encargará automáticamente del funcionamiento seguro.

Para definir y parametrizar un grupo de redundancia:

- Copie en primer lugar el módulo de E/S izquierdo arrastrándolo con el ratón desde la selección de objetos hasta el slot deseado. Al hacerlo, observe las reglas de asignación indicadas en el manual del sistema.

- Haga clic con el botón derecho del ratón en el módulo de E/S recién agregado y seleccione **Associate redundancy group** en el menú contextual. Se abrirá el cuadro de diálogo *Associate redundancy group*.

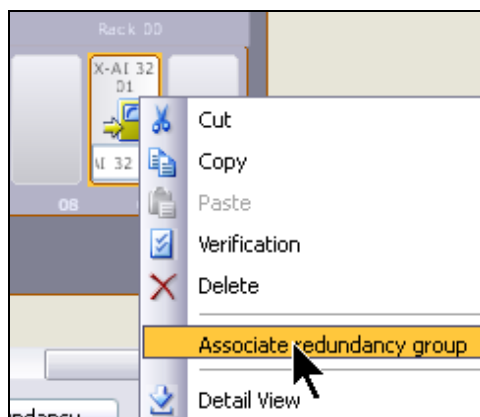


Fig. 4-22: Creación de un grupo de redundancia

- Seleccione en la lista desplegable un slot para el módulo de E/S redundante. De forma predeterminada es el slot justo a la derecha del módulo de E/S seleccionado. Este ajuste podrá Ud. modificarlo en cualquier momento moviendo los módulos de E/S dentro del editor de hardware.

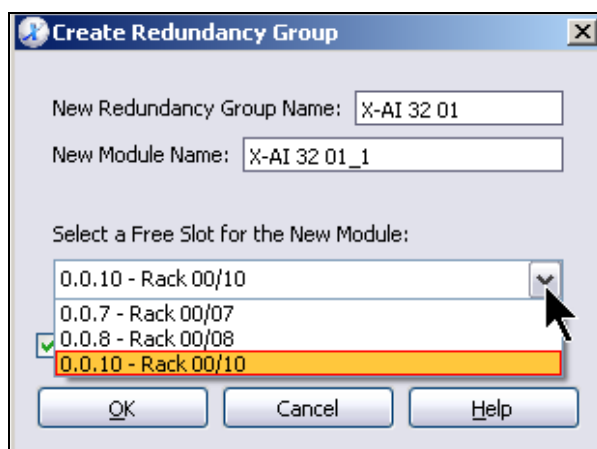


Fig. 4-23: Selección de slot

- Haga clic, dentro de la selección de objetos, en la ficha **Redundancy**. Se mostrará el grupo de redundancia recién creado.
- Haga clic con el botón derecho del ratón en el nuevo grupo de redundancia y seleccione **Detail View**.

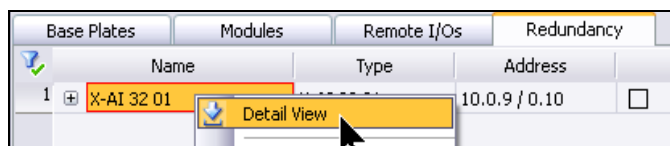


Fig. 4-24: Apertura de la vista en detalle

- También podrá hacerse doble clic sobre el grupo de redundancia. En la vista en detalle podrá Ud. realizar más ajustes y asignar las variables.
- El nombre debería contener el número de rack y los números de slot de ambos módulos (ver ejemplo en la Fig. 4-25: rack 0, slots 9 y 10).

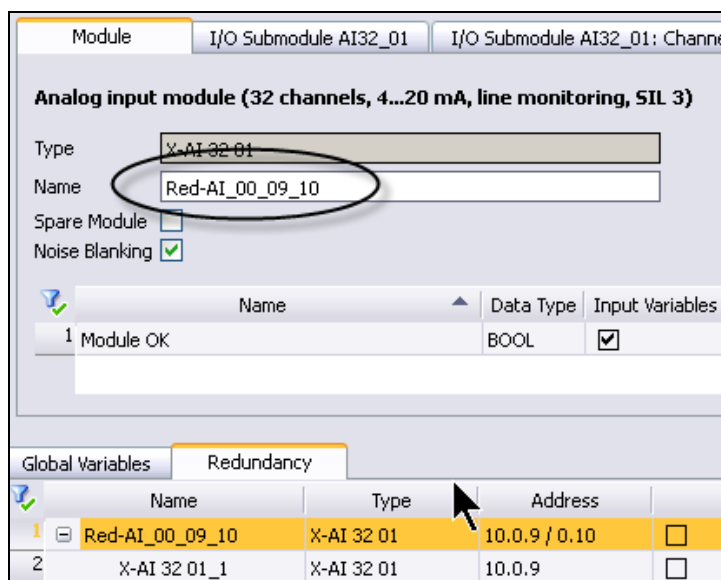


Fig. 4-25: Definición de un nombre para el grupo de redundancia

Si usa tarjetas de conexión mono, podrá emplazar los módulos de E/S de un grupo de redundancia en las posiciones que quiera. También es posible repartirlos en dos racks. Si los dos módulos se encuentran en distintos racks, incluya también el número del 2º rack en el nombre.

Si usa una tarjeta de conexión redundante, deberá emplazar los módulos de E/S de un grupo de redundancia uno al lado del otro.

Todas las variables asignadas al grupo de redundancia recibirán automáticamente el resultado de la redundancia (según el ajuste de la última columna del canal). Véase también el capítulo 4.5.6.

4.5.5 Configuración del módulo

Con SILworX podrá Ud. realizar todos los ajustes permitidos por el sistema HIMax. Sin embargo, este manual se limita a describir los ajustes más importantes.

Hallará más información sobre los ajustes, las variables del sistema y otras opciones en el manual del sistema y en los manuales de los módulos.

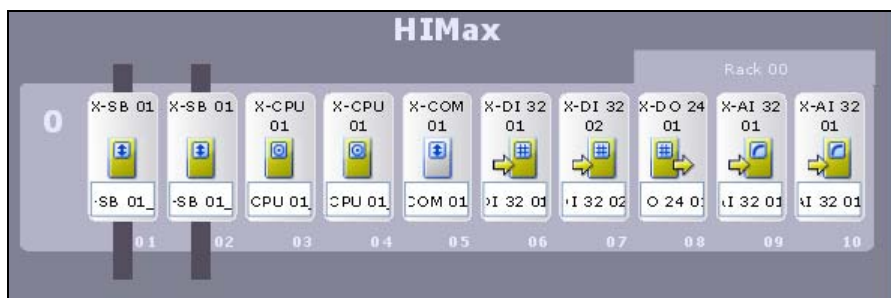


Fig. 4-26: Configuración (ejemplo)

4.5.5.1 Configuración de direcciones IP de SB y CPU

El dispositivo programador (PC) podrá conectarse a cualquier interfaz Ethernet de los módulos procesadores (CPU) o de los módulos COM. Durante la puesta en servicio, el PC se conectará brevemente también a la interfaz rotulada como *PADT* de los módulos de bus del sistema (SB).

Para la comunicación al programador (PADT), otros recursos u otras E/S remotas, deberá asignarse una dirección IP a todos los módulos procesadores y a todos los módulos COM respectivamente, la cual se usará sólo una vez en la red.

Para una primera prueba use las siguientes direcciones IP:

Módulo	Slot	Descripción
SB	1	IP: 192.168.0.99 (dirección predeterminada).
SB	2	IP: 192.168.0.99 (dirección predeterminada).
CPU	3	192.168.0.11
CPU	4	192.168.0.12

Tabla 7: Direcciones IP

Para definir la dirección IP del módulo procesador del slot 03:

- Haga clic con el botón derecho del ratón en el icono que simboliza el módulo procesador y seleccione **Detail View** en el menú contextual.
También puede hacerse doble clic sobre el icono.
Se abrirá la ficha *Module*.
- Haga clic en el recuadro *IP Address* y escriba la dirección IP 192.168.0.11.
- Active para esta CPU la opción **Standard Interface**. Así, esta dirección IP se mostrará como dirección IP preferida en cada inicio de sesión.

Fig. 4-27: Configuración de dirección IP

Deje los demás ajustes en sus valores predeterminados por defecto. Están pensados para que valgan para la mayoría de las aplicaciones, no debiendo ser modificados más que por usuarios con buenos conocimientos sobre redes.

- Ajuste de igual modo la dirección IP de la CPU del slot 04 como 192.168.0.12.
- Ajuste de igual modo la dirección IP del módulo COM del slot 05 como 192.168.0.13.

La característica *Standard Interface* debería aplicarse a un solo módulo.

4.5.6 Conexión del hardware a variables

Para poder usar en la lógica el estado de una entrada física, deberá conectarse la entrada a una variable global del tipo de datos adecuado.

Para crear las variables globales necesarias use el editor de variables globales, tal y como se describe en el capítulo 4.4.

4.5.6.1 Configuración para HIMax X-AI 32 01

En este capítulo tomamos como ejemplo el módulo de entrada analógico HIMax X-AI 32 01 para explicar cómo se asignan variables globales a las entradas y cómo se ajustan los rangos de valores.

- Cree en primer lugar algunas variables globales del tipo de datos REAL, si no lo ha hecho ya (véase el capítulo 4.4).
- Agregue al rack un módulo de entrada analógico X-AI 32 01, si no lo ha hecho ya (véase el capítulo 4.5.3).
- Haga doble clic en el rack sobre el módulo X-AI 32 01 para abrir la vista en detalle.

i Si ha creado Ud. un grupo de redundancia a partir de dos X-AI 32 01, la vista en detalle también podrá abrirla haciendo doble clic, dentro de la ficha *Redundancy*, sobre el grupo de redundancia (véase el capítulo 4.5.4).

- Haga clic en la ficha **I/O Submodule AI32_01: Channels**. Se abrirá la lista de las entradas (= canales).
- Copie para cada entrada una variable global del tipo de datos REAL, arrastrándola con el ratón desde la ficha *Global Variables* de la selección de objetos hasta la columna -> *Process Value [REAL]*.

- Una asignación puede borrarse haciendo clic en la respectiva celda de la tabla y quitando el nombre de la variable asignada.

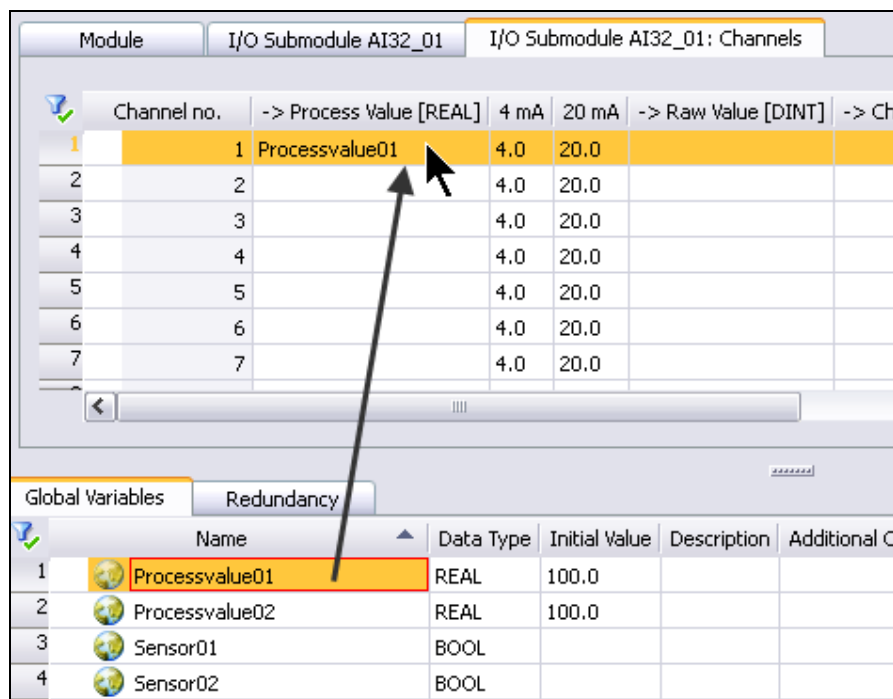


Fig. 4-28: Borrado de la asignación de variables

El valor de proceso podrá ponerse a escala automáticamente con los parámetros *4 mA* (valor de proceso a 4 mA) y *20 mA* (valor de proceso a 20 mA). Además, se monitoreará si hay cortocircuitos o interrupción de cables conforme al valor límite especificado por la norma NAMUR.

-> Process Value [REAL]	4 mA	20 mA
Processvalue01	0.0	100.0

Fig. 4-29: Puesta a escala del valor de proceso

Si se produce un error, se usará como valor sustitutivo el valor inicial de la variable asignada.

También podrá usarse el valor bruto (1 mA = 10000). Pero entonces deberán evaluarse en la lógica misma los valores límite y *Channel OK*.

- Para practicar, conecte más variables globales.
Si hace clic en el botón **Close**, se cerrará la vista en detalle del módulo actual.
- Antes de cerrar el editor de hardware haga clic en el icono **Save**, para guardar así los cambios efectuados.

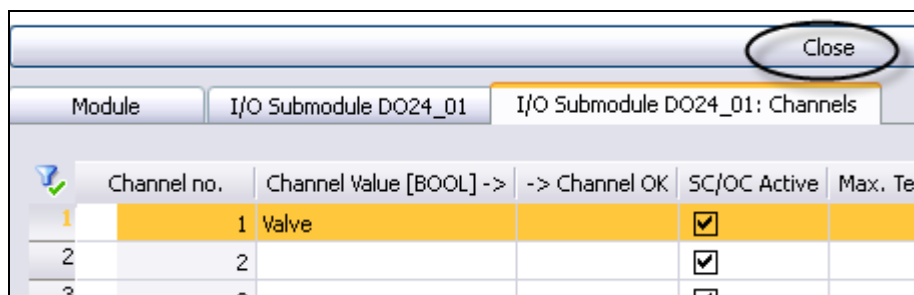


Fig. 4-30: Asignación de variables en base al ejemplo de un módulo de salida DO 24 01

i Los ejemplos arriba citados tienen valor meramente ilustrativo. Para los proyectos reales observe los manuales de los módulos utilizados. Ahí encontrará asimismo indicaciones sobre cómo realizar los circuitos eléctricos y sobre el significado de cada parámetro y de cada ajuste.

4.5.7 Creación de más recursos

Si desea usar más de un sistema de control en su proyecto, podrá Ud. agregar más recursos a la configuración. Para ello proceda del siguiente modo:

- Seleccione **Configuration** en el árbol y haga clic en el botón **New** de la barra de acciones. También podrá abrir **New** desde el menú contextual de la configuración.

Se abrirá el cuadro de diálogo *New Object*.

- Seleccione *Resource* y escriba un nombre para el recurso en el recuadro *Name*. El nombre del recurso podrá cambiarlo más tarde, si así lo desea.
- Al hacer clic en **OK** se creará en el árbol un nuevo recurso que contendrá ajustes predeterminados.
- Configure el recurso tal y como se describe en el capítulo a partir de 4.2.

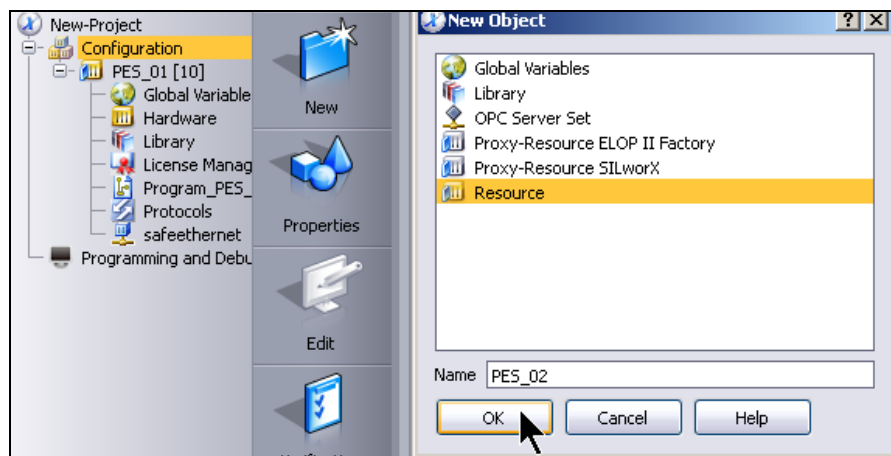


Fig. 4-31: Creación de un nuevo recurso

i En un sistema HIMax podrá Ud. usar también E/S remotas (Remote I/Os o RIOs) HIMatrix cuando el sistema HIMax que haya elegido disponga de menos canales de E/S que los necesarios para la aplicación (véase el capítulo 4.6.2).

4.6 Hardware HIMatrix

Los recursos creados automáticamente por SILworX o agregados por el usuario al proyecto serán primeramente genéricos. Es decir, no tendrán asignado aún ningún tipo de recurso.

Nada más cree Ud. un nuevo recurso en el proyecto, SILworX agregará automáticamente bajo *Resource* en el árbol un elemento *Hardware*. Al elemento *Hardware* deberá asignarle Ud. el tipo de sistema de control (tipo de recurso) que use en su proyecto.

Según el tipo de recurso, deberán hacerse más ajustes. En el sistema HIMatrix se distingue entre HIMatrix estándar (tipo 01, tipo 02) y HIMatrix con prestaciones ampliadas (tipo 03).

En los capítulos subsiguientes se describe la configuración y la parametrización de un sistema de control HIMatrix.

4.6.1 Tipo de recurso, RIOs y módulos

La asignación de un tipo de recurso dado a un recurso se realiza mediante el elemento *Hardware* en el árbol.

- Cree un recurso, tal y como se describe en el capítulo 4.5.7.
- Configure el recurso tal y como se describe en el capítulo a partir de 4.2.
- Ajuste las propiedades del programa, tal y como se describe en el capítulo 4.3.
- Cree las variables globales, tal y como se describe en el capítulo 4.4.

Ahora podrá asignarle al recurso un tipo de recurso de la gama de productos HIMatrix del siguiente modo:

- Marque el hardware en el árbol haciendo clic en el elemento **Hardware**.
- Haga clic a continuación en **Edit** dentro de la barra de acciones.
- En el cuadro de diálogo *Resource Type Selection* seleccione p. ej. **HIMatrix F35 03**. HIMatrix F35 es un sistema compacto (a diferencia de los sistemas modulares) y contiene ya los componentes necesarios.

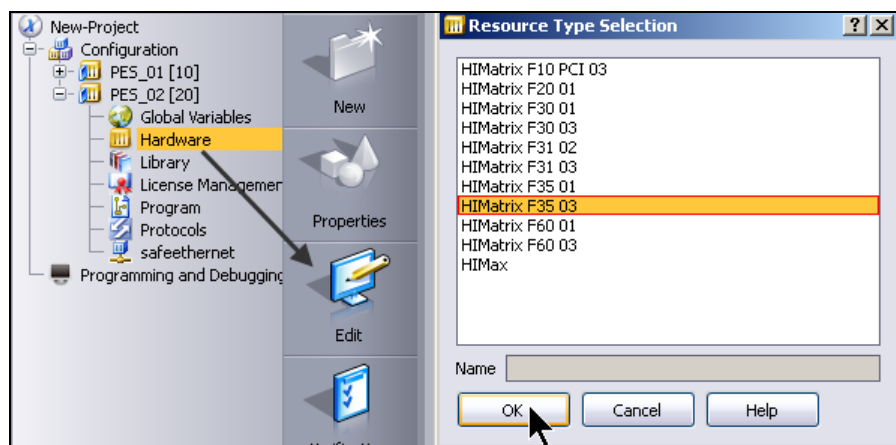


Fig. 4-32: Definición del tipo

- A la derecha de la barra de acciones se abrirá el editor de hardware con el tipo de recurso seleccionado.

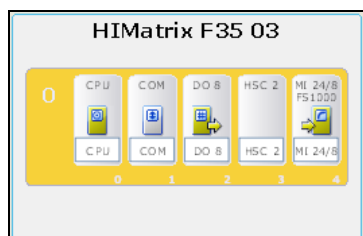


Fig. 4-33: Representación en el editor de hardware

4.6.2 Agregación de E/S remotas

Cuando el sistema que haya elegido disponga de menos canales de E/S que los necesarios para la aplicación, podrá Ud. ampliar su sistema con las así llamadas E/S remotas (Remote I/Os o RIOs), de modo similar a los racks de ampliación de un sistema HIMax. Las E/S remotas pueden usarse también junto con el sistema HIMax.

Para agregar E/S remotas a un sistema:

- Desde la ficha *Remote I/Os* de la selección de objetos, copie las E/S remotas que desee al área gris clara del editor de hardware.
- Los objetos podrá Ud. emplazarlos en las posiciones que quiera y moverlos más tarde.

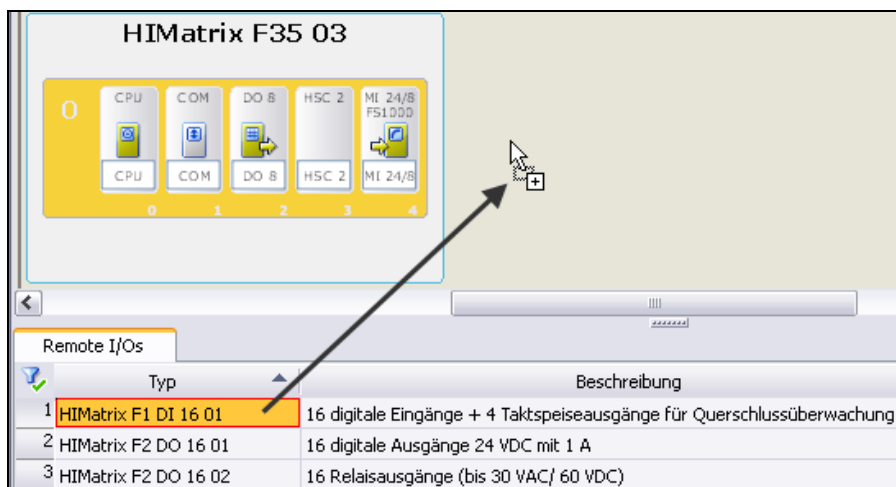


Fig. 4-34: Inserción de una E/S remota

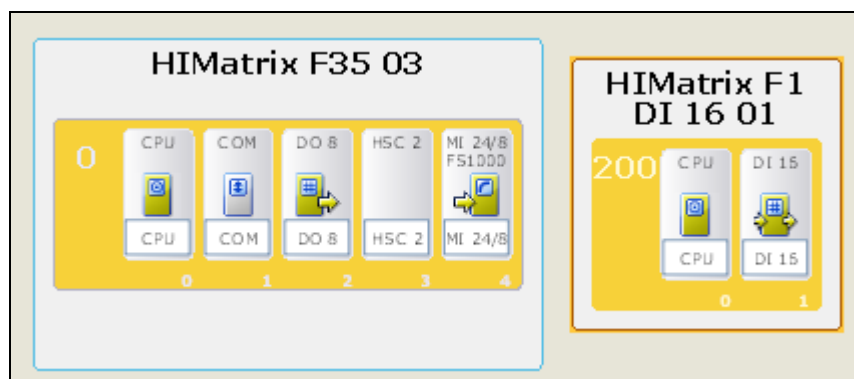


Fig. 4-35: E/S remota agregada

Si agrega varias E/S remotas, observe la *navegación* a la derecha de la selección de objetos, para tener una visión general sobre el hardware de todo el sistema.

4.6.2.1 Configuración de ID de rack

El ID de rack 0 está reservado siempre para el recurso principal, que puede ser un sistema de control de la gama de sistemas HIMax o HIMatrix.

El ID de rack de todas las E/S remotas es 200 de forma predeterminada. Si usa varias E/S remotas, deberá asegurarse de no utilizar de forma duplicada ningún ID de rack.

El rango de valores admisible para IDs de rack es 200...1023.

- Haga doble clic en el ID de rack de una E/S remota. Se abrirá un recuadro en el que se podrá editar el ID de rack.

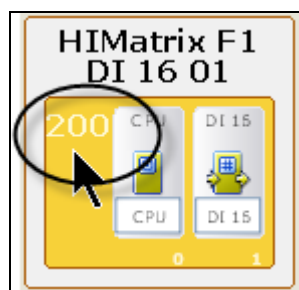


Fig. 4-36: Edición de ID de rack

- Escriba el ID de rack deseado. Este valor deberá ser inequívoco dentro de cada recurso.

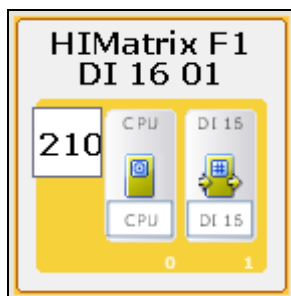


Fig. 4-37: Nuevo ID de rack

Si usa IDs de rack de cuatro dígitos, la cifra izquierda “1” se desplazará afuera del recuadro.

Tras su introducción, el tamaño de fuente se adaptará al recuadro, de forma que todas las cifras sean legibles.

4.6.3 Equipamiento de HIMatrix F60 con módulos

Si como tipo de recurso se elige HIMatrix F60 (véase el capítulo 4.6.1), podrá Ud. equipar su sistema con módulos F60 y ampliarlo con E/S remotas.

Los procedimientos se han descrito ya en los capítulos 4.5.3 y 4.6.2.

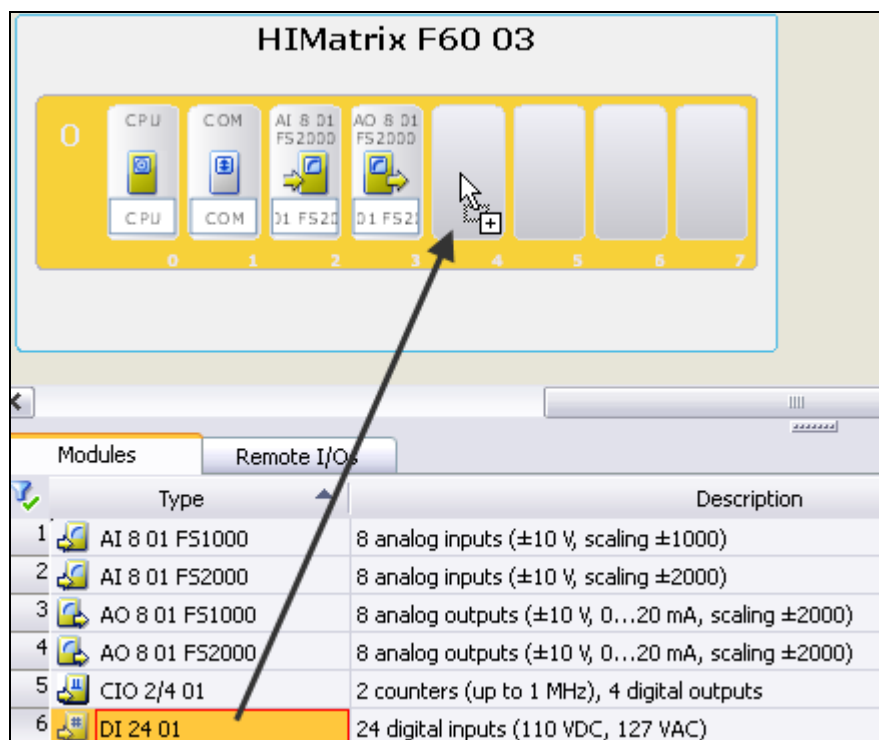


Fig. 4-38: Agregación de módulos a un F60

Los detalles técnicos de los módulos los hallará en sus respectivos manuales. Por ejemplo, las designaciones *FS1000* y *FS2000* hacen referencia a las escalas implementadas (FS = Full Scale).

4.6.4 Configuración del módulo

Con SILworX podrá Ud. realizar todos los ajustes permitidos por el sistema HIMatrix. Sin embargo, este manual se limita a describir los ajustes más importantes.

Hallará más información sobre los ajustes, las variables del sistema y otras opciones en el manual del sistema y en los manuales de los módulos y los dispositivos compactos.

4.6.4.1 Configuración de dirección IP

Para comunicar con el programador (PADT), otros recurso u otras RIOs, deberá Ud. asignar direcciones diferentes IP al módulo CPU y al módulo COM, las cuales podrán usarse sólo una vez en la red.

-
- i** En los sistemas HIMatrix estándar (tipo 01, tipo 02) podrá definir Ud. sólo una dirección IP para el módulo COM.
-

Para definir la dirección IP del módulo CPU o del módulo COM:

- Haga clic con el botón derecho del ratón sobre el icono que simboliza el módulo CPU y seleccione **Detail View** en el menú contextual.
- También podrá hacerse doble clic sobre el icono que simboliza el módulo.

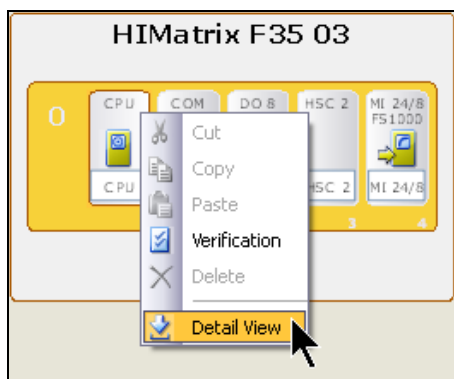


Fig. 4-39: Apertura de la vista en detalle de la CPU

Se abrirá la ficha *Module*.

- Haga clic en el recuadro *IP Address* y escriba la dirección IP, p. ej. 192.168.0.20.
- Active la opción **Standard Interface**. Así, esta dirección IP se mostrará como dirección IP preferida en cada inicio de sesión del PADT.

Fig. 4-40: Definición de la dirección IP

Deje los demás ajustes en sus valores predeterminados por defecto. Están pensados para que valgan para la mayoría de las aplicaciones, no debiendo ser modificados más que por usuarios con buenos conocimientos sobre redes.

i Para configurar redes en proyectos reales, observe las reglas generales del direccionamiento IP y las indicaciones del manual del sistema.

- Repita los pasos anteriores para el módulo COM, p. ej. con la dirección IP 192.168.0.21.
- La característica *Standard Interface* debería aplicarse a un solo módulo.
- Si usa Ud. E/S remotas, deberá definir también ahí las direcciones IP de las CPU.

4.6.5 Conexión del hardware a variables

Para poder usar en la lógica el estado de una entrada física, deberá conectarse la entrada a una variable global del tipo de datos adecuado.

Para crear las variables globales necesarias use el editor de variables globales, tal y como se describe en el capítulo 4.4.

4.6.5.1 Configuración de HIMatrix F35 (Mixed-Input)

En este capítulo tomamos como ejemplo las entradas Mixed-Input del sistema HIMax F35 para explicar cómo se asignan variables globales a las entradas y cómo se ajustan los rangos de valores.

- Cree en primer lugar dos variables globales del tipo de datos BOOL, INT y BYTE respectivamente, si no lo ha hecho ya (véase el capítulo 4.4).
- Haga doble clic en el rack sobre el módulo *MI 24/8 FS...* para abrir la vista en detalle.
- Defina en la ficha *Module* qué puesta a escala desea usar para las entradas analógicas. Para ello, seleccione los parámetros necesarios en el recuadro *FS 1000/FS 2000*. Este ajuste no afectará a las entradas digitales. Hallará más información en el manual de HIMatrix F35.

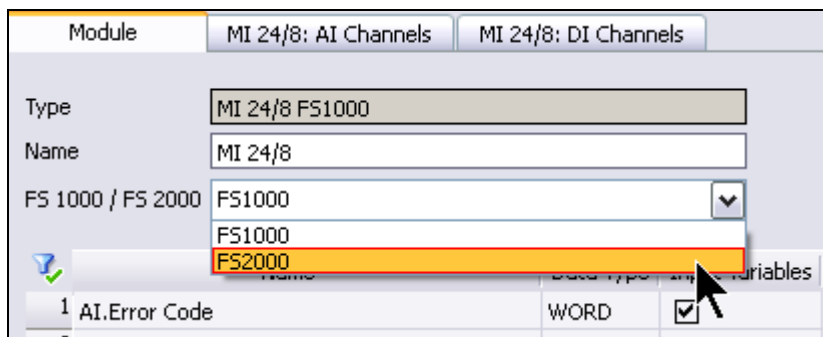


Fig. 4-41: Configuración de Full Scale

- Haga clic en la ficha **MI 24/8 AI Channels**. Se abrirá la lista de las entradas analógicas (= canales).

Se dispone de ocho canales analógicos. En cada canal podrá Ud. Conectar *Error Code*, *Value* y *Channel Used* a una variable global y realizar su evaluación en el programa de usuario.

- Copie para cada canal variables globales del tipo de datos adecuado, arrastrándolas con el ratón desde la ficha *Global Variables* de la selección de objetos hasta las columnas de la tabla.

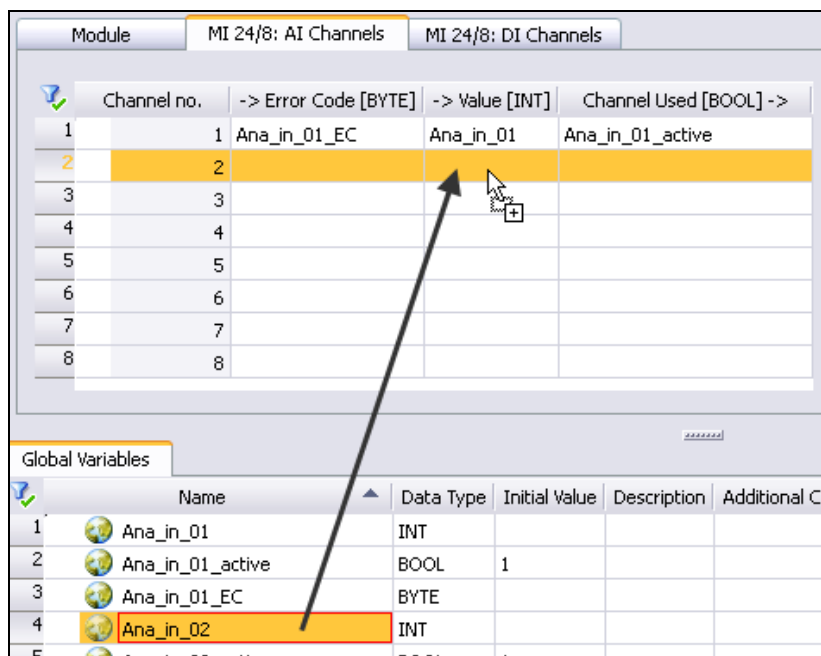


Fig. 4-42: Asignación de variables y canales

- Active los canales analógicos que desee usar. Para ello conecte el parámetro *Channel Used [BOOL]* -> a una variable global que tenga el valor inicial TRUE.

- i** Particularmente en el caso de los valores analógicos se usa, además de -> *Value [INT]*, también -> *Error Code [BYTE]*.
-

Todos los canales que tengan una base analógica deberán activarse explícitamente. Por tanto, para **Channel Used -> [BOOL]** deberá asignarse una variable con el valor inicial TRUE.

- Una asignación puede borrarse haciendo doble clic en la respectiva celda de la tabla y borrando el nombre de la variable asignada.

4.6.6 Creación de más recursos

Si desea usar más de un sistema de control en su proyecto, podrá Ud. agregar más recursos a la configuración. El procedimiento se ha descrito ya en el capítulo 4.5.7.

4.7 Creación del programa (lógica)

El programa (llamado también programa del usuario o aplicación) contiene la lógica necesaria para controlar un proceso en conjunción con uno o más sistemas electrónicos programables (PES).

Para programar en SILworX dispondrá Ud. de lenguaje de bloques funcionales (FBD) y tabla de funciones secuenciales (SFC) conforme a IEC 61131-3. La programación en sí la realizará en el editor de bloques funcionales.

A continuación se describen algunas actividades básicas en el editor de FBD. Abra a este propósito un programa.

- En el árbol seleccione el elemento *Program* del recurso que desee programar y haga clic en **Edit** dentro de la barra de acciones. Se abrirá el editor de FBD.

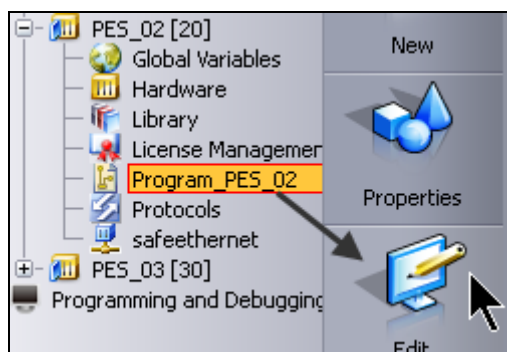


Fig. 4-43: Edición del programa

El editor de FBD también puede abrirse haciendo doble clic sobre el elemento estructural *Program*.

El editor de FBD se compone fundamentalmente del área de trazado, la selección de objetos y la navegación. En los capítulos 3.1.5 y 3.1.6 se ha expuesto ya una pequeña guía al respecto.

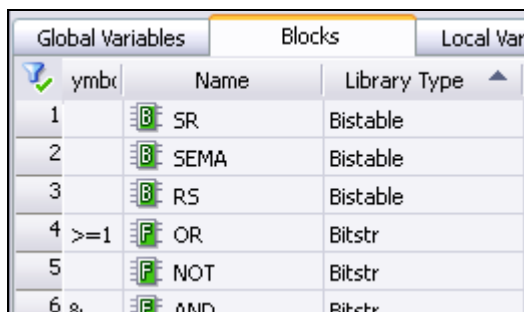
4.7.1 Selección de bloques funcionales y funciones estándar

SILworX pone a su disposición numerosas funciones estándar y bloques funcionales estándar, con las que podrá Ud. crear sus programas.

Agrupe segmentos de programa complicados en bloques funcionales definidos por el usuario y úselos repetidamente en sus proyectos.

Para usar las funciones y los bloques funcionales:

- Haga clic, dentro de la selección de objetos, en la ficha **Blocks**.
- Orden la tabla según el criterio *Library Type*, haciendo para ello clic en el epígrafe de la columna.



Global Variables			Blocks		Local Var	
	ymbr	Name		Library Type		
1		SR		Bistable		
2		SEMA		Bistable		
3		RS		Bistable		
4	>=1	OR		Bitstr		
5		NOT		Bitstr		
6	&	AND		Bitstr		

Fig. 4-44: Ordenar columnas

Use la función de filtrado o la siguiente estrategia para acelerar la búsqueda de funciones y bloques funcionales:

- Haga clic en un punto cualquiera de la columna *Library Type*.
- Escriba la letra inicial de la biblioteca que necesite, p. ej. "B" para *Bitstr*. La selección saltará al primer bloque funcional de la primera biblioteca cuyo nombre empiece por "B".
- Teclee varias veces la "B" hasta que aparezca *Bitstr*.
- Seleccione el primer objeto de esa biblioteca en la columna *Name*.
- Escriba la letra inicial de la función o del bloque funcional que necesite, p. ej. "N" para *NOT*.
- Teclee varias veces la "N". La selección alternará entre *NE* y *NOT*, pues no hay más objetos cuyo nombre empiece por "N".
- Hallará funciones y bloques funcionales definidos por el usuario dentro del tipo de biblioteca *Function & Function Block*.

4.7.2 Copia de objetos al área de trazado

- Para practicar, copie algunos objetos arrastrándolos con el ratón desde la selección de objetos al área de trazado.

Desde *Bitstr*: 1x AND

Desde *Compare*: 1x GE

Desde *Timer*: 1x TON

Desde *Convert*: 1x AtoINT

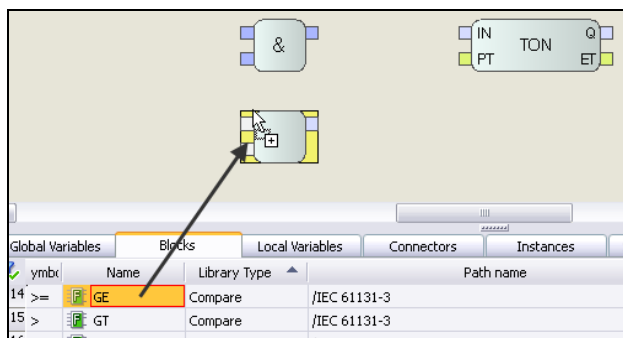


Fig. 4-45: Copia de POU's a la lógica

- Haga clic en la ficha **Global Variable** y copie la variable *Sensor1* arrastrándola con el ratón hasta el área de trazado.

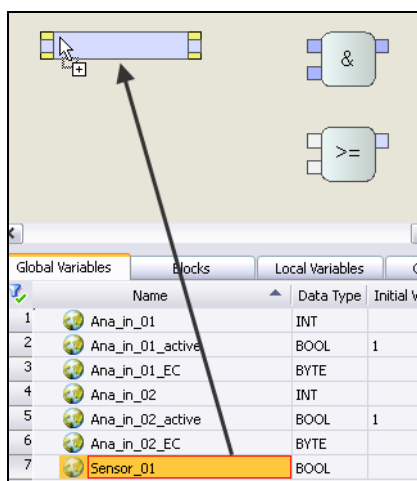


Fig. 4-46: Copia de variables a la lógica

4.7.3 Conexión de objetos en el área de trazado

- Aumente el zoom del área de trazado, de ser necesario, para ejecutar los siguientes pasos con mayor facilidad.

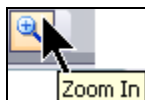


Fig. 4-47: Aumento del zoom

- Conecte la salida de la variable *Sensor_01* a una entrada de la función AND.
- Haga clic con el botón izquierdo sobre la salida **1**, manténgalo pulsado y trace una línea de conexión a la entrada **2** de la función AND. Suelte ahí el botón del ratón.
- Copie la variable *Sensor_02* arrastrándola con el ratón al área de trazado y conecte la salida del *Sensor_02* a la entrada libre **3** de la función AND.

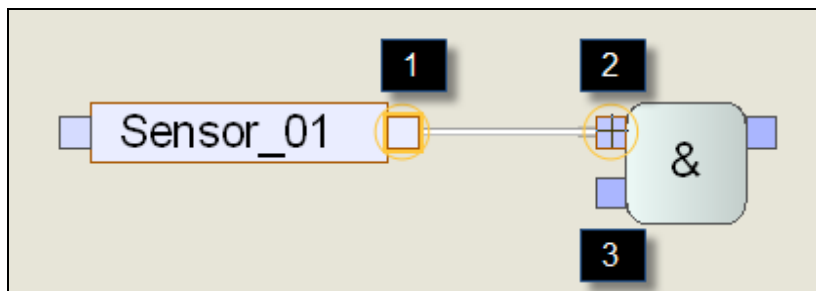


Fig. 4-48: Trazado de líneas

4.7.4 Ampliación de funciones y bloques funcionales

- Si necesita Ud. una función o un bloque funcional con más de dos entradas, mueva el puntero del ratón sobre el borde inferior de la unidad POU. Al convertirse en una flecha doble el puntero del ratón, podrá Ud. ampliar la unidad POU.
- En este ejemplo: Haga clic y mantenga el botón del ratón pulsado mientras arrastra el borde de la función AND hacia abajo. La función podrá ampliarse hasta un máximo de 16 entradas.

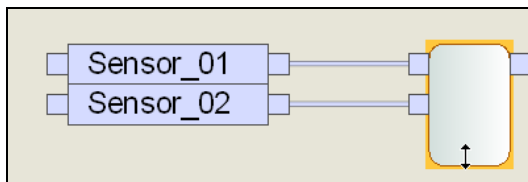


Fig. 4-49: Ampliación de bloques

4.7.4.1 Creación de recuadros de valores

Genere un recuadro de valores del tipo de datos REAL y uno del tipo TIME respectivamente. Para ello proceda del siguiente modo:

- Haga clic con el botón derecho del ratón en un punto cualquiera del área de trazado y seleccione **Create Value Field** en el menú contextual.



Fig. 4-50: Creación de un recuadro de valores

- Coloque el recuadro de valores en el lugar deseado haciendo clic con el botón izquierdo del ratón. El recuadro de valores recién creado es del tipo de datos BOOL.



El color de un recuadro de valores corresponde al tipo de datos asociado (véase la ayuda directa en pantalla).

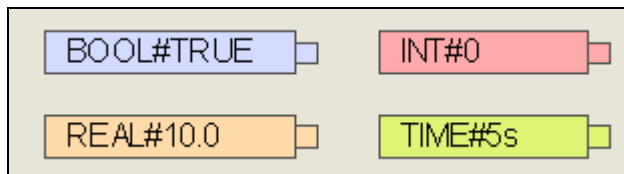


Fig. 4-51: Diferentes tipos de datos

- Haga doble clic en el recuadro de valores y escriba el valor REAL 800.0. SILworX reconocerá el tipo de datos y modificará el color del recuadro de valores.
- En versiones anteriores de SILworX se indicará un error. Este error puede ignorarse primeramente.
- Conecte el recuadro de valores a la entrada deseada.

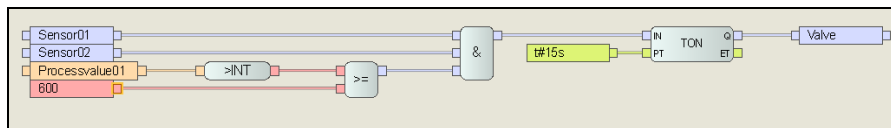


Fig. 4-52: Lógica completada

- Si sigue indicándose el conflicto, proceda como se describe en el capítulo 4.7.5.
- Cree otro recuadro de valores y escriba ahí el valor $t\#5s$. El tipo de datos del recuadro se reconocerá y adaptará automáticamente.
- Coloque los recuadros de valores como se ha descrito más arriba.
- Copie las variables *Process Value* y *Valve1* desde la ficha *Global Variables* al área de trazado y complete la red.
- Asígnele un nombre de página en la lista de páginas **Page List**.

Logic		Page List	Cross References	
	Page Position	Page Name	Description	D
1	X:0 Y:0	Valvecontrol		

Fig. 4-53: Introducción del nombre de página

- Guarde el programa.

4.7.5 Actualización de conflictos

En versiones anteriores de SILworX, un recuadro de valores no conectado se señalará como erróneo si del valor registrado en el recuadro no puede deducirse un tipo de datos determinado ("800.0" puede ser REAL o LREAL). Tras conectar el recuadro de valores podrá (deberá) actualizarse el conflicto.

- Haga clic con el botón derecho del ratón en el área de trazado y seleccione **Update conflicts, All Value Fields with Conflicts** en el menú contextual.



Fig. 4-54: Actualización de recuadros de valores

4.7.6 Selección de tipos de líneas de trazado

Para elegir las líneas se dispone de las siguientes posibilidades:

Segmento único	Clic con el botón izquierdo
De punto de cruce a punto de cruce	Doble clic
Trazado de línea completa	Tecla de mayúsculas + doble clic

4.7.7 Reubicación de líneas

Para mover las líneas se dispone de las siguientes posibilidades:

Fin de línea	Tecla de mayúsculas + arrastrar el ratón con el final de la línea
Segmento de línea	Tecla de mayúsculas + arrastrar el ratón con el segmento de línea

4.7.8 Fijación del segmento de línea

La posición de los segmentos de línea podrá Ud. fijarla y excluirla así del autoenrutado gráfico.

- Haga clic con el botón derecho del ratón sobre el segmento y seleccione **Fix Element** en el menú contextual.

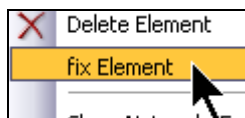


Fig. 4-55: Fijación de elemento

- Para anular la fijación, repita el paso anterior.

4.8 Simulación offline

En la simulación offline, SILworX simula la ejecución del programa del usuario, siendo la visualización en pantalla básicamente similar a la de las pruebas en línea (véase el capítulo 6.4).

La simulación offline se usa de forma parecida a la función de forzado.

4.8.1 Preparación de la simulación offline

- En el árbol, seleccione **Program** **1**, para el programa en el que desee iniciar la simulación offline.
- Haga clic en **Offline** **2** en la barra de acciones o seleccione **Offline** en el menú contextual del programa.

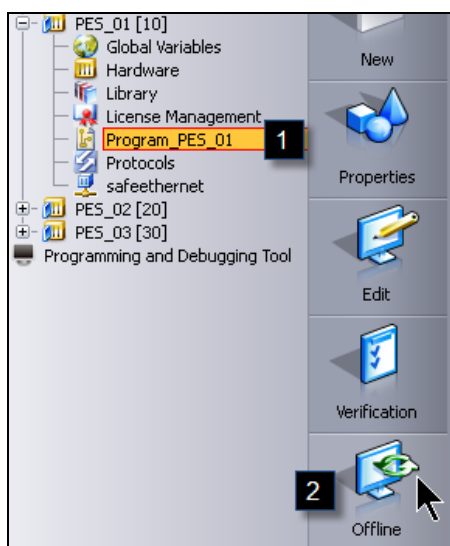


Fig. 4-56: Inicio de la simulación offline

- Confirme el mensaje del cuadro de diálogo *The offline simulation is being prepared...* con **OK**. Se iniciará el generador de código, sin que sea necesario efectuar más ajustes.
- Si en el libro de registro figuran errores y advertencias, consulte en el capítulo 4.9.1 los pasos a seguir para realizar un análisis de errores.

4.8.2 Inicio de la ejecución de la simulación offline

Si la generación de código se completó sin errores, se abrirá la lógica del programa como simulación offline.

- Inicie la ejecución de la simulación offline con **Online, Programs, Program Cold Start (inicio en frío)**. Se abrirá el cuadro de diálogo *Start Program....*

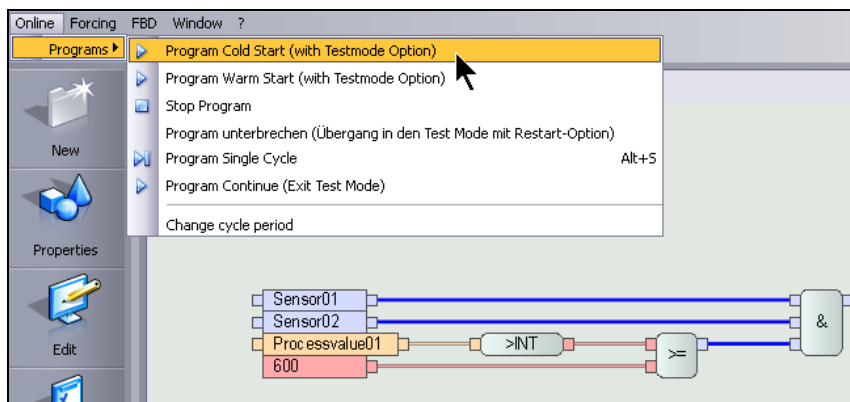


Fig. 4-57: Inicio de la ejecución de la simulación offline

- Deje todas las opciones a sus valores predeterminados por defecto y haga clic en **OK**.

4.8.3 Manipulación de valores de variables en la simulación offline

Si desea manipular valores de variables, podrá Ud. hacerlo directamente en el área de representación de la lógica (área de trazado) o en la selección de objetos. Los valores se aplicarán mediante la función de forzado.

4.8.3.1 Aplicación de valores en el área de trazado

- Haga clic con el botón derecho del ratón en la variable cuyo valor desee modificar y seleccione **Edit Global (Local) Force Data** en el menú contextual.
- Para marcar varias variables mantenga pulsada la tecla Ctrl mientras hace clic en las distintas variables. Preste atención a seleccionar sólo variables globales o variables locales. Si elige ambos tipos de variables simultáneamente, no se habilitará el ítem del menú.

- Abra el menú contextual de una de las variables marcadas y seleccione **Edit Global (Local) Force Data**. Se abrirá el cuadro de diálogo *Edit Global (Local) Force Data*.

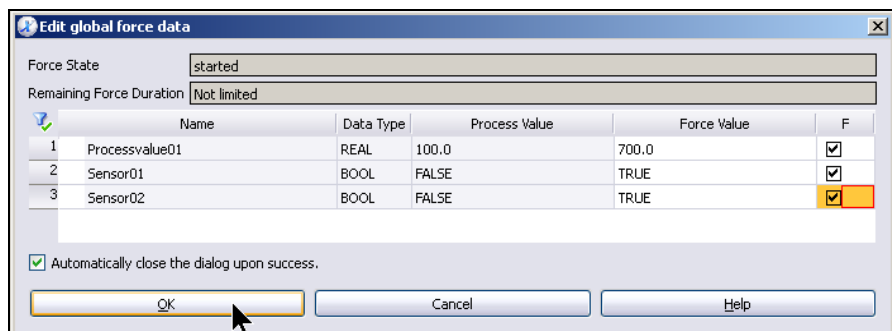


Fig. 4-58: Introducción de valores en la simulación offline

- Escriba el valor de forzado deseado en la columna *Force Value*. El formato de datos y el rango de valores deben ser aptos para el tipo de datos. En lugar de TRUE y FALSE podrá escribirse también 1 y 0.
- Active la casilla individual de forzado en la columna “F”.
- Una vez confirme con **OK** el valor introducido, en la lógica se usará el valor de forzado en lugar del valor de proceso.

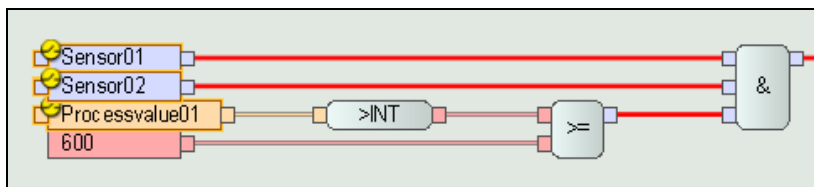


Fig. 4-59: Representación de las variables manipuladas

Las variables manipuladas se señalizan específicamente para reconocerlas:

- A la izquierda sobre la variable aparecerá un símbolo de interruptor amarillo.
- En el recuadro OLT de una variable forzada se lee “F” a la izquierda delante del valor forzado. El color del recuadro OLT cambia de gris a amarillo.

4.8.3.2 Manipulación de valores de variables en la selección de objetos

El procedimiento es prácticamente idéntico al recién descrito.

La manipulación en la selección de objetos tiene la ventaja de que no es posible manipular por descuido variables locales y globales simultáneamente. En tal caso no se habilitará el ítem de menú.

- Dentro de la selección de objetos haga clic en la ficha **Global Variables** o en la ficha **Local Variables**.

- Marque las variables que desee manipular.

Todas las variables: mediante la combinación de teclas Ctrl + A.

Bloque continuo de variables: haga clic en la primera variable, pulse y mantenga pulsada la tecla de mayúsculas y haga clic en la última variable del bloque.

Diversas variables individuales: mantenga pulsada la tecla Ctrl mientras hace clic en las distintas variables que desee.

- Haga clic con el botón derecho del ratón en una de las variables marcadas y seleccione **Edit Global (Local) Force Data** en el menú contextual. Se abrirá el cuadro de diálogo *Edit Global (Local) Force Data* con las variables seleccionadas.
- Modifique las variables tal y como se ha descrito en el capítulo precedente.

4.9 Generación de código

Para poder cargar su programa de usuario a un sistema de control, deberá realizar primero la generación del código. La generación del código comprueba la configuración aplicada y la sintaxis de la lógica y convierte los datos de SILworX en un código legible por la máquina.

Si durante esta operación se descubren errores en su proyecto, se cancelará la generación del código y aparecerán mensajes relativos a la causa del error. Estos errores deberán corregirse manualmente.

Realice la generación del código del siguiente modo:

- Haga clic con el botón derecho del ratón en el árbol sobre el recurso cuyo código desee generar y seleccione **Code Generation** en el menú contextual. Se abrirá el cuadro de diálogo *Start Code Generation*.

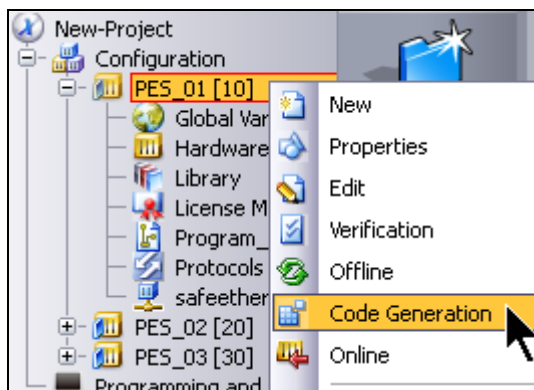


Fig. 4-60: Inicio de la generación de código

- Active la opción **Automatically close the dialog upon success** y haga clic en **OK**.

También podrá marcarse *Resource* en el árbol y hacer clic a continuación en **Code Generation** en la barra de acciones.

En el cuadro de diálogo *Start Code Generation* podrá Ud. configurar lo siguiente:

Parámetro	Descripción
Prepare Reload	El código creado por el generador de códigos podrá cargarse al sistema de control con Reload. Para cargar por Reload deberán cumplirse ciertas condiciones. Los sistemas HIMatrix estándar (tipo 01, tipo 02) no pueden cargarse por Reload. Para cargar sistemas HIMatrix del tipo 03 por Reload necesitará Ud. una licencia. Observe las indicaciones del manual de seguridad y del manual del sistema.
Simulate Only	Se realizarán todas las pruebas relevantes para el código, pero no se generará ningún archivo de código.
Automatically close the dialog upon success	La ventana se cerrará automáticamente si el generador de código no descubre ningún error.

Tabla 8: Parámetros de la generación del código

4.9.1 El generador de código comunica errores y advertencias

Si el generador de código descubre irregularidades y errores, estos los hará constar protocolarmente en el libro de registro.

Si se comunican mensajes de advertencia en la generación del código, éste podrá cargarse pero deberán observarse las advertencias de cara a su aplicación industrial. Suele tratarse de advertencias relativas a tareas y parametrizaciones incompletas.

¡Los errores deberán subsanarse!

Para hallar rápidamente el origen de advertencias y errores, use la función **Go To...** del menú contextual del libro de registro. Abra la lista de mensajes del generador de código haciendo clic en el signo (+) precedente. Haga clic con el botón derecho del ratón en una línea de texto y seleccione **Go To...**

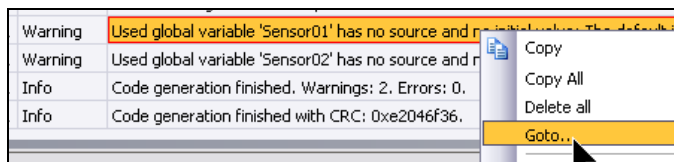


Fig. 4-61: Localización de errores y advertencias

4.9.2 Tras la correcta generación del código

El resultado de la generación del código es un archivo de configuración, el cual contiene tanto los programas como todos los ajustes de configuración del recurso.

Por ello, este archivo se conoce como configuración del recurso.

El informe detallado de la generación del código lo hallará Ud. en el libro de registro. Para abrir la vista en detalla haga clic en el signo (+) a la izquierda de la línea.

20/04/2011 12:52:17.749	Info	Code generation finished. Warnings: 0. Errors: 0. CRC: 0x0327eb4a-V4.
20/04/2011 12:52:05...	Info	Source code generation started.
20/04/2011 12:52:05...	Info	Source code generation completed.
20/04/2011 12:52:14...	Info	Code generation finished. Warnings: 0. Errors: 0.
20/04/2011 12:52:17...	Info	Code generation finished with CRC: 0x0327eb4a.

Fig. 4-62: Mensajes del generador de código

Una de las informaciones más relevantes es la versión del código creada por el generador de código, en la ilustración superior CRC: 0x0327eb4a-V4.

⚠ ATENCIÓN



¡En el caso de la generación de código para el funcionamiento orientado a la seguridad del PES, deberá realizarse dos veces la generación del código! Esta acción deberá Ud. iniciarla manualmente cada vez.

El código será válido solamente si en ambas generaciones de código se obtienen versiones de código idénticas. Así se detectan teóricamente posibles errores (errores de bits) que podrían ser originados por el PC no seguro durante la generación del código.

Observe al respecto las indicaciones del manual de seguridad.

5 Puesta en servicio

En este capítulo explicamos en primer lugar algunos términos básicos. A continuación describiremos la puesta en servicio, diferenciada según tipos de hardware.

5.1 Conocimientos básicos

5.1.1 SRS

El así llamado SRS es un ajuste importante para los sistemas de control HIMax o HIMatrix. El mismo se compone del ID del sistema, el ID del rack y el ID del slot.

ID del sistema: El ID del sistema es una característica del recurso en su totalidad y designa el sistema, p. ej. en la comunicación entre recursos mediante safe**ethernet**.

ID de rack: Cada rack tendrá su propio ID, según se haya definido en el editor de hardware. En el rack base (rack 0) de un sistema HIMax tendremos siempre uno o más módulos CPU. En los racks de ampliación (rack 1, ...) tendremos normalmente sólo módulos de E/S y módulos COM.

En el sistema HIMax todos los racks se interconectan mediante módulos de bus de sistema. En ese bus del sistema, cada ID de rack deberá ser único e inequívoco.

En el sistema HIMatrix se organizan las E/S remotas como racks de ampliación y están conectadas mediante safe**ethernet**.

ID de slot: Slot en el que se aloja un módulo. El slot es una resultante de la configuración del hardware.

5.1.2 Atributo “Responsible” para SB (sólo HIMax)

Otra característica importante es el atributo *Responsible* de los módulos de bus del sistema (SB). En cada bus del sistema (a la izq. el bus A y a la derecha el bus B) es el módulo de bus de sistema responsable (en inglés “responsible”) el que regula el acceso de los módulos CPU a este bus.

Para el bus de sistema “A”, el atributo *Responsible* se asigna de forma fija al módulo de bus de sistema izquierdo (bus A) del rack 0.

Para el bus de sistema “B”, en la mayoría de las configuraciones estándar, el atributo *Responsible* se asigna al módulo de bus de sistema derecho (bus B) del rack 0. No obstante, Ud. podrá configurar la asignación en el rack 1, en caso de que ahí haya módulos CPU.

Los ajustes SRS y *Responsible* se guardan en una memoria no volátil en las tarjetas de conexión de los módulos de bus de sistema y de los módulos CPU. Así, dichos datos importantes se conservarán aun en caso de sustituir módulos.

5.1.3 Dirección MAC

Cada módulo HIMax y HIMatrix tiene al menos una dirección de hardware definida durante la fabricación. La así llamada dirección MAC puede verse en una pegatina sobre el módulo. La dirección MAC permite establecer comunicación a un módulo incluso sin conocerse la dirección IP y el SRS.

Los sistemas HIMatrix del tipo 03 disponen de hasta ocho direcciones MAC. Dos direcciones MAC se documentan con la pegatina (tres direcciones MAC en el caso del PCI 03 F10):

1. Dirección MAC de la CPU.
2. Dirección MAC de COM.
3. PCI 03 F10: dirección MAC del puerto interno del PC.

5.1.4 Dirección IP

Podrán asignarse direcciones IP para módulos de bus de sistema y módulos COM y CPU.

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.

Ejemplo:

Dirección IP	Decimal	192	168	0	20
	32 bits	11000000	10101000	00000000	00010100
Máscara de subred	Decimal	255	255	252	0
	32 bits	11111111	11111111	11111100	00000000

Tabla 9: Correspondencia de máscara de subred y dirección IP

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.

-
- i** La dirección de red dentro de una misma red deberá ser idéntica para todos los participantes en tanto no se utilice un enrutador o una puerta gateway. Dado el caso, consulte a su administrador de red.
-

Todos los bits de la dirección IP que figuran en la máscara de subred como "0" son parte del ID del nodo.

5.1.5 Inicio de sesión

Un inicio de sesión normal requiere que se indique la dirección IP correspondiente al destino. Por el contrario, para el funcionamiento del sistema no es importante la dirección IP. El funcionamiento del sistema se explica pormenorizadamente en los capítulos 5.2 y 5.3.

La dirección IP de un módulo se guarda en una memoria no volátil del módulo.

La dirección IP se selecciona según las siguientes prioridades:

- Si hay una configuración de SILworX válida cargada, se adoptarán las direcciones IP de dicha configuración.
- Si no hay ninguna configuración válida presente, se usará la última dirección IP válida del módulo. Esto deberá tenerse en cuenta en caso de utilizar módulos que ya hayan estado en uso en otros lugares.
- Configuración original de fábrica de HIMax:
Los módulos de CPU o los módulos de bus de sistema recién expedidos de fábrica que se inician en la posición de switch INIT, reciben la dirección IP predeterminada 192.168.0.99.
- Configuración original de fábrica de HIMatrix:
Tras restaurarse la configuración original de fábrica, un sistema HIMatrix tendrá la dirección IP predeterminada 192.168.0.99. Hallará más detalles en el capítulo 5.3.4.

Para determinar inequívocamente la dirección IP actual de un módulo, se recomienda leer la dirección IP con ayuda del cuadro de diálogo *Search via MAC* y usarla para el primer inicio de sesión.

La dirección IP del PC deberá estar, en consonancia con la máscara de subred, en la misma red que la dirección IP del módulo al que se desea conectarse. Es posible que tenga que corregirse la dirección IP del PC.

Ejemplo de una conexión en funcionamiento:

- Datos del módulo HIMax: Dirección IP: 192.168.0.xxx (no 215). Máscara de subred: 255.255.252.0
- Datos del PC: Dirección IP: 192.168.0.215. Máscara de subred: 255.255.252.0

5.1.5.1 Borrado del cache ARP

En la primera puesta en servicio de una sistema HIMA deberá Ud. conectar repetidamente el dispositivo programador a diversos módulos que pueden tener idénticas direcciones IP (ajuste original de fábrica). Esto puede dar lugar a que el cache ARP del dispositivo programador administre una antigua dirección MAC para la dirección IP actual. En tal caso será imposible establecer una comunicación IP. Si se borra el cache ARP, se renovarán los datos de cache.

- Borre el cache ARP con el siguiente comando DOS: `arp -d`

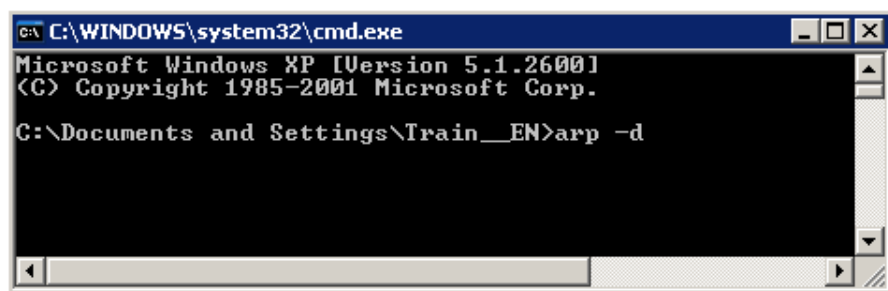


Fig. 5-1: Borrado del cache ARP

Para evitar el problema de datos obsoletos en el cache ARP, HIMA recomienda que en la puesta en servicio se usen únicamente conexiones directas 1 a 1 entre PADT y módulo, en lugar de usar una red (switches) instalada.

5.1.6 Configuración de la dirección IP del dispositivo programador

El siguiente ejemplo describe cómo se configura la dirección IP del dispositivo programador. Si su dispositivo programador está dotado de varias tarjetas de red, procure seleccionar la tarjeta de red correcta para su aplicación.

- Abra el cuadro **Properties** de la tarjeta de red.

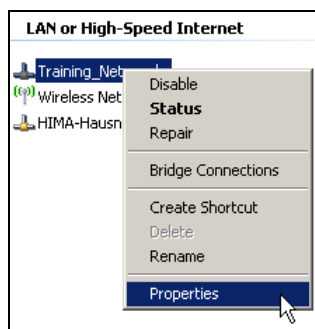


Fig. 5-2: Propiedades de una tarjeta de red

- Marque en la ficha *General* el elemento *Internet Protocol* y haga clic en **Properties**.

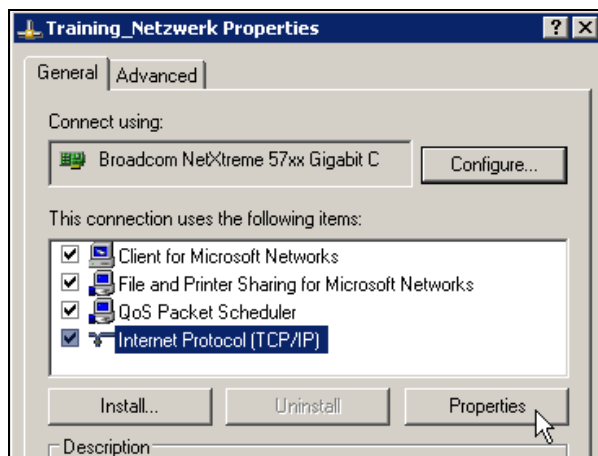


Fig. 5-3: Apertura del cuadro de propiedades del protocolo de internet

- Escriba en el campo *Use the following IP address* la dirección IP necesaria para su proyecto y la correspondiente máscara de subred. Esta configuración se aplicará sólo si la correspondiente tarjeta de red ya está activa, es decir, físicamente conectada. Hallará más información sobre la configuración de la dirección IP en el capítulo 5.1.4.

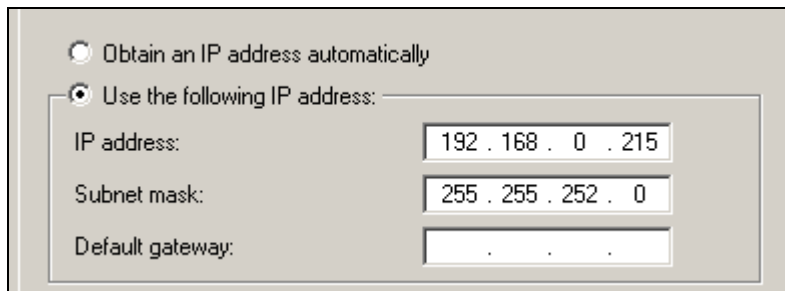
The image shows a network configuration window with a light gray background. At the top, there are two radio buttons. The first is labeled "Obtain an IP address automatically" and is unselected. The second is labeled "Use the following IP address:" and is selected. Below the selected option, there are three input fields. The first is labeled "IP address:" and contains the text "192 . 168 . 0 . 215". The second is labeled "Subnet mask:" and contains the text "255 . 255 . 252 . 0". The third is labeled "Default gateway:" and contains three dots separated by spaces. The entire window is enclosed in a thin black border.

Fig. 5-4: Introducción de la dirección IP

5.1.7 El selector de modo de la X-CPU de HIMax

La posición del selector de modo del módulo de CPU se interrogará sólo al iniciarse el sistema de control (al conectarse la tensión). Los cambios en el selector de modo durante el funcionamiento no tendrán efecto alguno sobre el sistema de control.

5.1.7.1 Inicio con el selector de modo en posición "INIT"

Si pone Ud. el selector de modo en posición **INIT** e inicia el sistema de control, se aplicará la siguiente configuración:

- Dirección IP: 192.168.0.99 (original de fábrica).
- SRS: 60000.0.X (original de fábrica).
- Inicio de sesión: Administrator, sin contraseña (ajuste original de fábrica).
- Borrar: obran las habilitaciones predeterminadas. Es posible reinicializar a la configuración original de fábrica (reset general).

5.1.7.2 Inicio con el selector de modo en posición “STOP”

Si pone Ud. el selector de modo en posición **STOP** e inicia el sistema de control, se impedirá que una CPU pase al estado RUN y se ejecute inmediatamente el programa del usuario a pesar de tener una configuración válida y *Autostart* = TRUE.

Esto deberá tenerse en cuenta cuando en una primera puesta en servicio se pongan en servicio módulos de CPU que ya se hayan utilizado antes.

En el estado STOP no se ejecutará el programa del usuario. Podrá cargarse un nuevo programa de usuario.

Una vez se haya cargado una configuración válida en una CPU y se cumplan las condiciones para el funcionamiento del sistema, se volverán efectivos todos los ajustes como SRS y direcciones IP de la configuración válida.

SUGERENCIA En los módulos de CPU con configuración desconocida, primeramente debería realizarse siempre una reinicialización a los ajustes originales de fábrica (reset general).

5.1.7.3 Inicio con el selector de modo en posición “RUN” o conmutación de “INI” a “RUN”

Si pone Ud. el selector de modo en posición **RUN** e inicia el sistema de control sin configuración válida, el sistema de control adoptará el estado STOP/CONFIGURACIÓN NO VÁLIDA (el LED amarillo STOP parpadeará). Entonces podrá cargarse una configuración válida con la función “Download”.

Si pone Ud. el selector de modo en posición **RUN** e inicia el sistema de control con configuración válida, el sistema de control adoptará el estado RUN, siempre que en la configuración se haya establecido *Autostart* = TRUE. Todos los programas de usuario se ejecutarán cíclica o periódicamente.

5.1.8 LEDs de indicación en X-CPU de HIMax

- LED “INIT” parpadeante
El módulo de CPU se halla en el modo INIT. En este modo sólo es posible el inicio de sesión en el módulo (no el ingreso al sistema). Es posible el reset general.
- LED “STOP” parpadeante
El módulo de CPU se halla en el modo de sistema. Hay comunicación a los módulos de bus de sistema responsables de ambos buses del sistema. En este modo es posible el inicio de sesión para ingresar al sistema. El módulo de CPU no contiene una configuración válida. Entonces podrá cargarse una configuración con la función “Download”.
- LED “STOP” encendido
Igual que en el caso *LED “STOP” parpadeante*, con la diferencia que el módulo de CPU contiene una configuración válida que puede iniciarse.
- LED “RUN” encendido
El módulo de CPU se halla en estado RUN y se ejecutan los programas de usuario. ¡Es el modo de funcionamiento normal!
- LED “ERROR” encendido
El selector de modo no está en la posición “RUN”.

i En esta lista se relacionan únicamente los significados más relevantes de los LED para la puesta en servicio. Una descripción completa figura en el manual de sistema HIMax.

5.1.9 LEDs de indicación en sistemas de control HIMatrix

5.1.9.1 Sistemas compactos HIMatrix

- LED “PROG” parpadeante
El sistema se halla en la fase de inicialización o se está cargando la memoria flash ROM con un nuevo sistema operativo. No es posible el inicio de sesión para ingresar.
- LED “PROG” encendido
Se está cargando una configuración.
- LED “RUN” parpadeante
El sistema se halla en el estado STOP o se está cargando la memoria flash ROM con un nuevo sistema operativo. Los programas de usuario no se ejecutan.
- LED “RUN” encendido
El sistema se halla en el estado RUN. Se ejecutan los programas de usuario. ¡Este estado es el modo de funcionamiento normal!

i

En esta lista se relacionan únicamente los significados más relevantes de los LED para la puesta en servicio. Una descripción completa figura en el manual de sistema HIMatrix.

5.1.9.2 Sistema modular HIMatrix F60

- LEDs de sistema (hilera superior)
 - LED “RUN” parpadeante
Se está cargando un sistema operativo.
 - LED “RUN” encendido
La CPU está en funcionamiento. El estado del programa lo indican los LED de programa.
 - LED “RUN” apagado
El sistema no está en funcionamiento.
- LEDs de programa (2ª hilera)
 - LED “RUN” encendido
El sistema está en funcionamiento. Se están ejecutando los programas o se hallan en el estado *Freeze*.
 - LED “RUN” apagado
Los programas se hallan en el estado STOP.
 - LED “STOP” encendido
El programa se halla en el estado STOP o se está cargando un nuevo sistema operativo.

i En esta lista se relacionan únicamente los significados más relevantes de los LED para la puesta en servicio. Una descripción completa figura en el manual de sistema HIMatrix.

5.2 Puesta en servicio de un sistema HIMax

5.2.1 Funcionamiento del sistema

Un sistema HIMax consta, entre otros, de los siguientes componentes:

- Un módulo de bus de sistema (SB) como mínimo.
- Entre uno y cuatro módulos procesadores (CPU).
- La cantidad necesaria de módulos de E/S y módulos COM.

Estos módulos se introducirán en uno o más racks, según se especifique en el manual del sistema. La asignación de slots viene dada por la configuración del hardware en SILworX.

Además, deberán reconfigurarse los módulos de bus de sistema y los módulos procesadores, ya que los módulos contienen la configuración original de fábrica o una configuración de usos anteriores.

Sin la configuración correcta no es posible el funcionamiento del sistema. Sólo en el modo de funcionamiento del sistema será posible cargar e iniciar una configuración de recurso generada con el generador de código.

i HIMax se hallará en modo de funcionamiento del sistema cuando en los módulos de bus de sistema y en los módulos de CPU parpadeen o estén encendidos los LED amarillos STOP.

5.2.1.1 Requisitos para el funcionamiento del sistema

Para que sea posible el funcionamiento del sistema, deberá cumplirse lo siguiente:

- Los módulos de bus de sistema que se hallen en un rack común deberán tener el mismo ID de sistema y el mismo ID de rack (véase 5.1.1).
- Los atributos “Responsable” de los módulos de bus de sistema deberán estar correctamente configurados (véase 5.1.2).
- Los selectores de modo de los módulos de CPU deberá estar en pos. STOP o RUN.

5.2.2 Puesta en servicio del rack básico (rack 0)

5.2.2.1 Establecimiento del estado de partida

1. El rack 0 está dotado de dos módulos de bus de sistema y un módulo de CPU. Opcionalmente podrán tenerse módulos de E/S y módulos COM. Tras cargar el programa del usuario (véase el capítulo 5.4) podrán incorporarse más módulos de CPU, los cuales se sincronizarán automáticamente.
2. El rack básico no está conectado a racks de ampliación.
3. Se habrá preparado un proyecto en SILworX de acuerdo a los pasos del capítulo 4.
4. Se dispone de un cable Cross-Over Ethernet.

5.2.2.2 Preparativos de la puesta en servicio

- Gire el selector de modo a la posición "INIT" e inicie el sistema de control, p. ej. desconectando y volviendo a conectar la tensión de funcionamiento.



Fig. 5-5: Selector de modo en posición "INIT"

- Conecte el dispositivo programador al puerto *PADT* del módulo de bus de sistema del slot 01. Use para ello un cable Cross-Over. Los cables Cross-Over para Ethernet se reconocen p. ej. por un color gris del cable con conectores verdes o rojos.

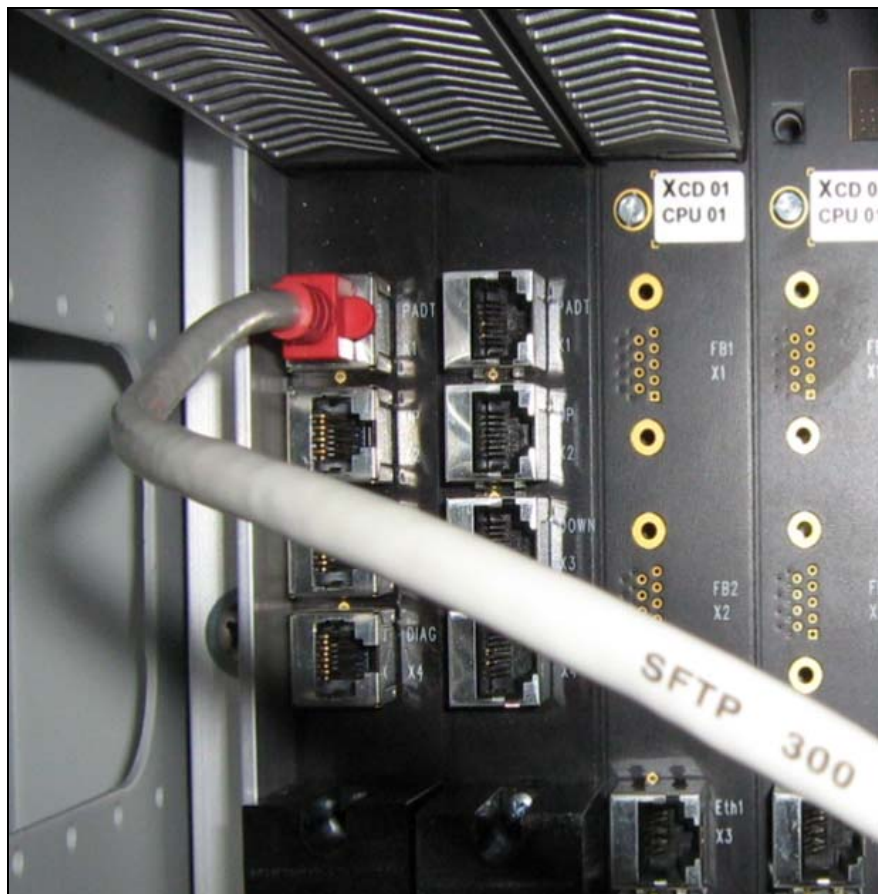


Fig. 5-6: Conexión del cable Ethernet

- Abra SILworX y cargue su proyecto.
- Haga clic en el árbol en **Hardware** y luego en el botón **Online** de la barra de acciones. Se abrirá el cuadro de diálogo *System Login*.

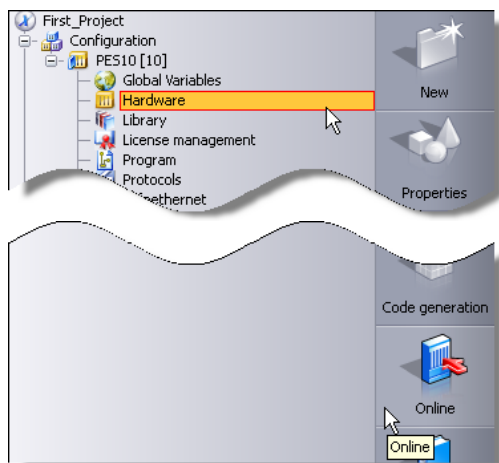


Fig. 5-7: Conexión del PADT

- Dentro del campo *Interface* haga clic en **To Module Login**. Como el sistema de control no se halla por el momento en modo de funcionamiento del sistema, tampoco será posible iniciar sesión para ingresar al sistema.

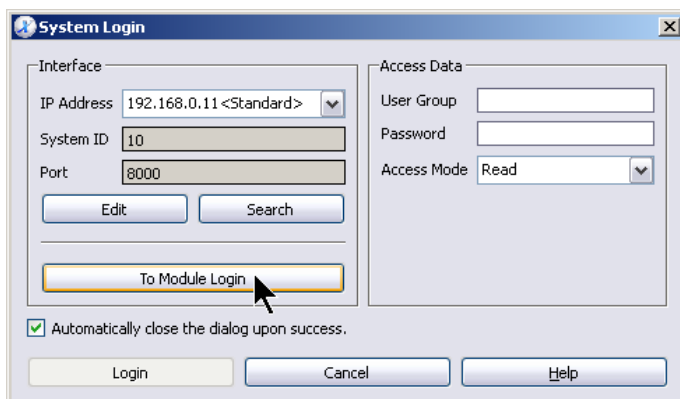


Fig. 5-8: To Module Login

Para seguir los pasos de los siguientes apartados, permanezca en la vista en línea del hardware.

5.2.2.3 Puesta en servicio del módulo SB en el slot 01

A continuación se explica la puesta en servicio del módulo de bus de sistema en el slot 01 (bus de sistema A). El procedimiento para la puesta en servicio del módulo de bus de sistema del slot 02 (bus de sistema B) es idéntico.

- Haga doble clic en el módulo de bus de sistema del slot 01. Se abrirá el cuadro de diálogo *Module Login*.

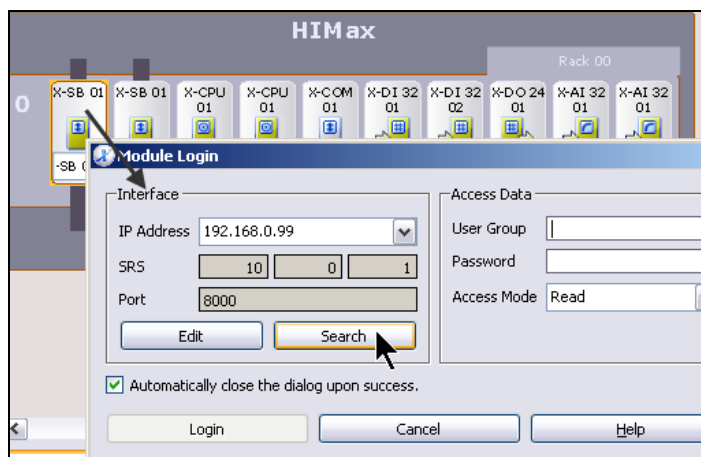


Fig. 5-9: Cuadro de diálogo Modul-Login

Para ingresar al módulo necesitará Ud. el SRS actual y la dirección IP del módulo. Si se desconocen estos datos en el momento de la primera puesta en servicio, podrán consultarse a través de la dirección MAC de la siguiente manera.

- Dentro del campo *Interface* haga clic en **Search**. Se abrirá el cuadro de diálogo *Search via Mac*.

SUGERENCIA Mueva el cuadro de diálogo *Search via Mac* de forma tal que pueda ver los datos de conexión en el cuadro de diálogo de ingreso Login.

- Escriba en el recuadro *MAC Address* la dirección MAC del módulo de bus de sistema izquierdo. La dirección MAC figura en una pegatina sobre el módulo.

- Haga clic en **Search**. Si el PADT puede comunicarse con el módulo de bus de sistema, se leerán los datos de dirección IP, máscara de subred y SRS y se mostrarán en el campo *Settings*.

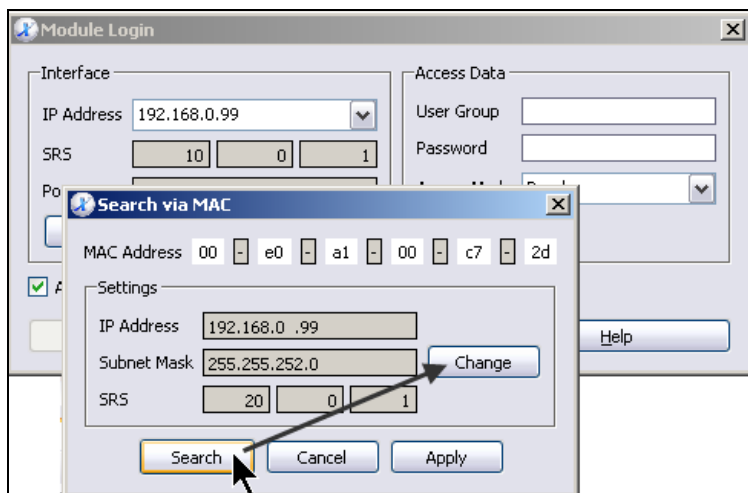


Fig. 5-10: Modificación de parámetros de conexión

Si *Search via Mac* no arroja resultados, ello puede deberse a las siguientes causas:

1. La dirección MAC no se ha escrito correctamente.
 2. La tarjeta de red del PC no está correctamente configurada.
Usted necesita una dirección IP fija.
 3. Usted no ha usado un cable Cross-Over o el cable no está conectado al puerto *PADT* del módulo de bus de sistema.
Observe los LED en la tarjeta de red del PADT y en el módulo de bus de sistema.
 4. En el PADT hay dos o más tarjetas de red que están configuradas para la misma subred.
 5. Hay un Firewall activo que bloquea el acceso.
- Haga clic en **Change**.
 - Mueva el cuadro de diálogo *Write via MAC* de forma tal que pueda ver el cuadro de diálogo Modul-Login.

- Transfiera los datos de ID de sistema y de ID de rack del cuadro de diálogo *Module Login* al cuadro de diálogo *Write via MAC*, en el ejemplo 10.0.
- No será necesario escribir una dirección IP, porque tras cargar un proyecto con la función “Download” se usará la dirección IP configurada en el proyecto (véase el capítulo 5.1.2).
- Aplique *SB Responsible...* (véase el capítulo 5.1.2).
- Para la autorización escriba en el campo *Access Data* los datos del grupo de usuarios predeterminado: Haga clic en el recuadro *User Group* y pulse la combinación de teclas **Ctrl + A**. El grupo de usuarios y el tipo de acceso se cumplimentarán automáticamente.

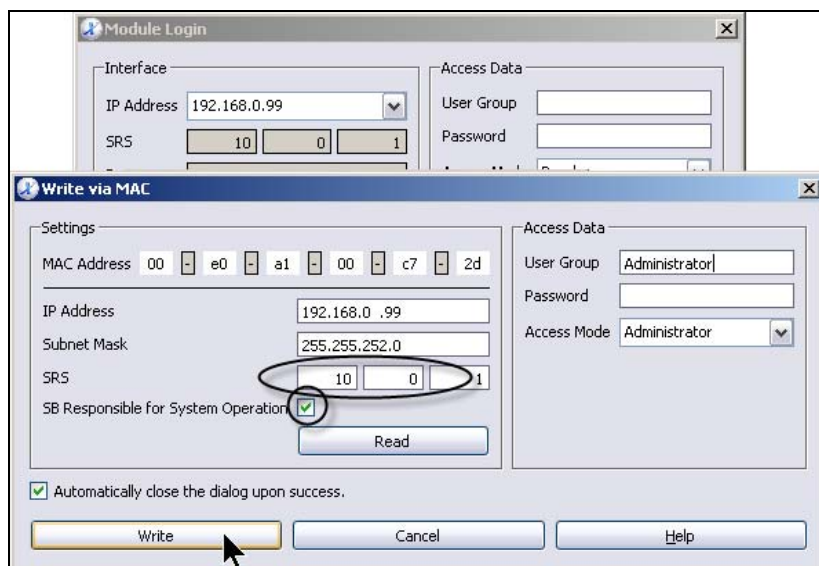


Fig. 5-11: Módulo de bus de sistema en el slot 01

- Haga clic en **Write**, para configurar el SRS del módulo de bus de sistema.
- Cierre los cuadros de diálogo *Search via Mac* y *Module Login* con **Cancel**.

- i** Al aplicar el SRS se aplicará sólo el ID de rack. El ID de sistema será siempre el ID de sistema de la CPU, estando el slot definido por el posicionamiento.
-

5.2.2.4 Puesta en servicio del módulo SB en el slot 02

- Conecte el dispositivo programador al puerto *PADT* del módulo de bus de sistema del slot 02. Use para ello un cable Cross-Over.
- Repita los pasos descritos en el capítulo 5.2.2.3.
- Compruebe el resultado en el libro de registro.

21/04/2011 14:04:14.937	Info	Writing settings for MAC address '00:e0:a1:00:c7:2d'.	Write via MAC Dialog Box
21/04/2011 14:04:14...	Info	IP address: 192.168.0.99	Write via MAC Dialog Box
21/04/2011 14:04:14...	Info	Subnet mask: 255.255.252.0	Write via MAC Dialog Box
21/04/2011 14:04:14...	Info	SRS: 10.0.1	Write via MAC Dialog Box
21/04/2011 14:04:14...	Info	SB responsible for RP: Yes	Write via MAC Dialog Box
21/04/2011 14:04:14.984	Info	Settings written successfully.	Write via MAC Dialog Box
21/04/2011 14:06:46.753	Info	Writing settings for MAC address '00:e0:a1:00:c7:3e'.	Write via MAC Dialog Box
21/04/2011 14:06:46...	Info	IP address: 192.168.0.99	Write via MAC Dialog Box
21/04/2011 14:06:46...	Info	Subnet mask: 255.255.252.0	Write via MAC Dialog Box
21/04/2011 14:06:46...	Info	SRS: 10.0.2	Write via MAC Dialog Box
21/04/2011 14:06:46...	Info	SB responsible for RP: No	Write via MAC Dialog Box
21/04/2011 14:06:46.878	Info	Settings written successfully.	Write via MAC Dialog Box

Fig. 5-12: Introducción al libro de registro para WRITE vía MAC

5.2.2.5 Puesta en servicio de un módulo de CPU

- Conecte el dispositivo programador al puerto de tarjeta de red que quiera del módulo de CPU en el slot 03. Para ello podrá usarse un cable Cross-Over o un cable Ethernet normal.
- Dentro de la vista en línea del editor de hardware haga doble clic en el icono de la CPU del slot 3. Se abrirá el cuadro de diálogo *Module Login*.

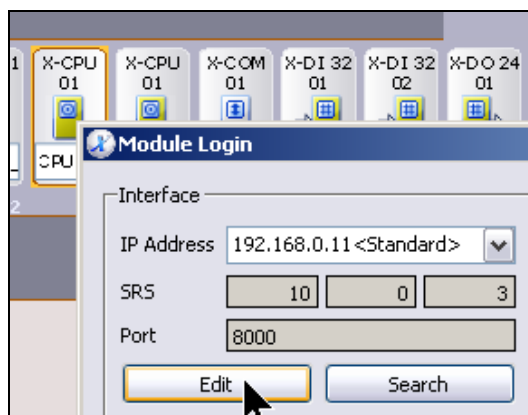


Fig. 5-13: Module Login

Para ingresar al módulo necesitará Ud. el SRS actual y la dirección IP del módulo. Si durante el inicio el selector de modo del módulo de CPU se encuentra en posición INIT, se harán efectivos los valores predeterminados de dirección IP y SRS.

- Haga clic en **Edit**. Se abrirá el cuadro de diálogo *IP/SRS*.
- Para *IP Address* y *SRS* haga clic en **Default Value** y luego en **OK**.

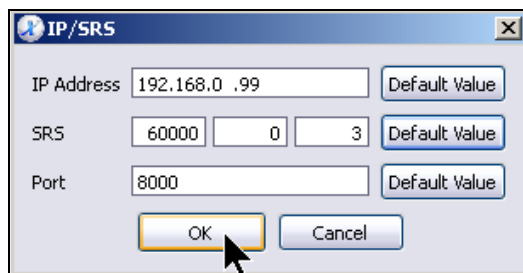


Fig. 5-14: Activación de los valores predeterminados

- Dentro del cuadro de diálogo *Module Login* haga clic en el recuadro *User Group* y pulse la combinación de teclas **Ctrl + A**, para usar automáticamente los datos del grupo de usuarios predeterminado *Administrator*.
- Haga clic en **Login**. Se abrirá el panel de control del módulo de CPU.

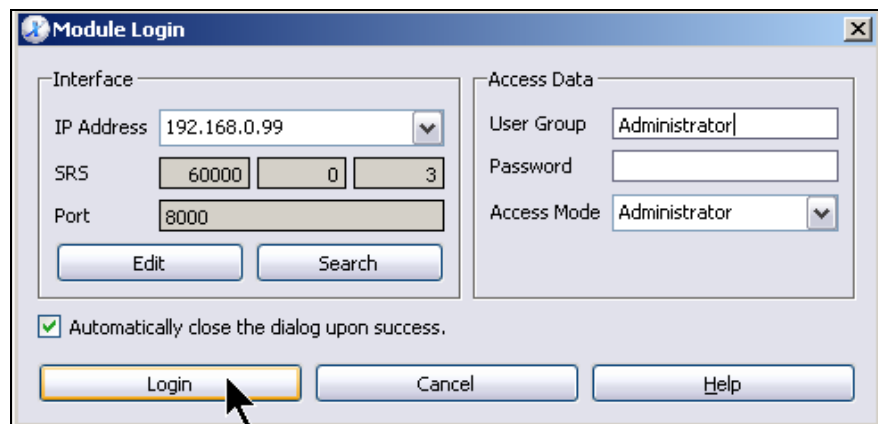


Fig. 5-15: Module Login

i

Si no funciona el ingreso (Login), compruebe si la dirección IP del PADT se halla en la misma red que la dirección IP del módulo de CPU.

Como la dirección IP del módulo de CPU en el modo INIT es 192.168.0.99 de forma predeterminada, la dirección IP del PADT sin enrutado deberá configurarla Ud. también como 192.168.0.x (con x = 1...254, excepto 99) (véase el capítulo 5.1.4 y el capítulo 5.1.6.).

5.2.2.6 Paso 1: borrado de la CPU

- Haga clic dentro de la barra de menús en **Online, Maintenance/Service, Assemble Module Factory Settings**. Se abrirá el cuadro de diálogo *Assemble Module Factory Settings*.

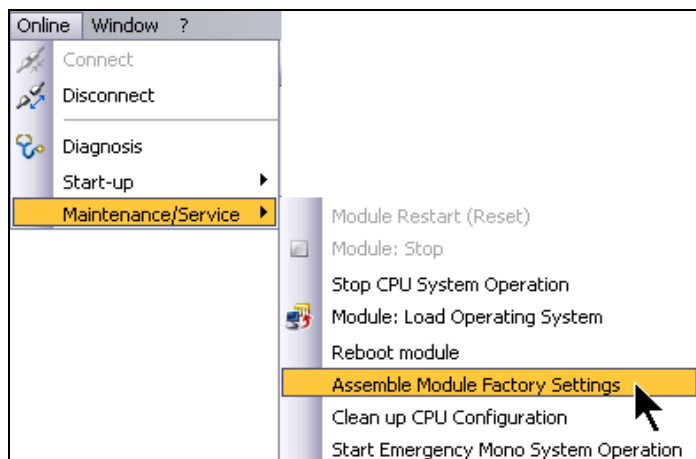


Fig. 5-16: Menú “Online”

- Confirme el cuadro de diálogo con **OK**. Así se borrarán todos los ajustes y las configuraciones del módulo de CPU. Este paso es recomendable siempre que el módulo de CPU pueda contener datos desconocidos.

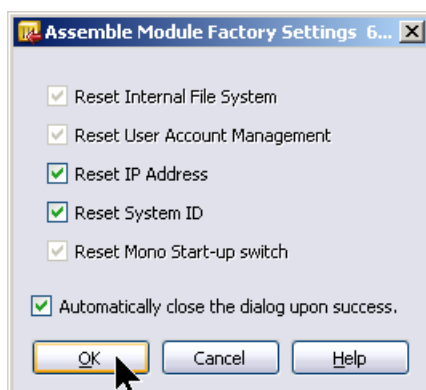


Fig. 5-17: Establecimiento de la configuración original de fábrica

5.2.2.7 Paso 2: Modo mono como caso especial

Si un sistema tiene solamente un módulo de bus de sistema y un módulo de CPU, ello afectará a la disponibilidad: sólo será posible el modo mono (a diferencia del modo redundante).

Para poder usar un sistema en modo mono, deberá activarse un switch de CPU.

- Ese switch de CPU será efectivo sólo cuando se cargue un proyecto mono. De lo contrario, el sistema anulará ese selector automáticamente.

- Dentro de la barra de menús haga clic en **Online, Start-Up, Set Mono/Redundancy Operation**.

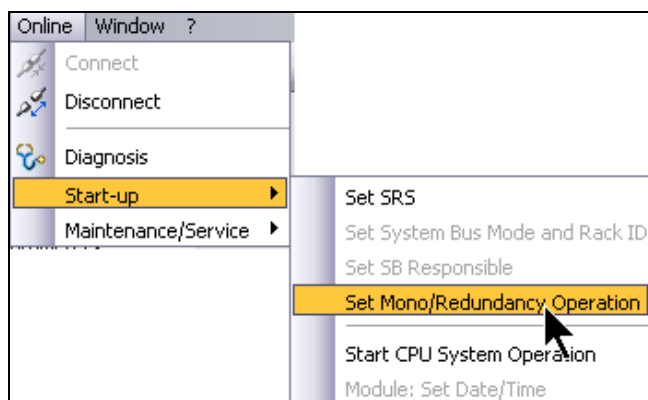


Fig. 5-18: Ajuste del modo mono o redundante

- Seleccione en el recuadro *Redundancy* la opción Mono y confírmelo con **OK**.

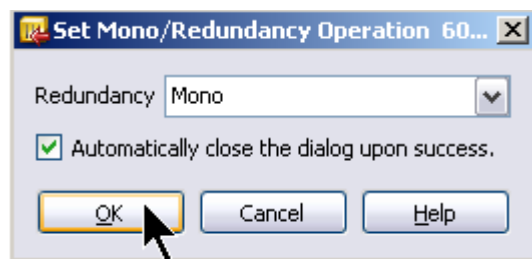


Fig. 5-19: Modo mono

5.2.2.8 Paso 3: Ajuste de SRS para módulo de CPU

- Dentro de la barra de menús haga clic en **Online, Start-Up, Set SRS**. Se abrirá el cuadro de diálogo Set SRS.

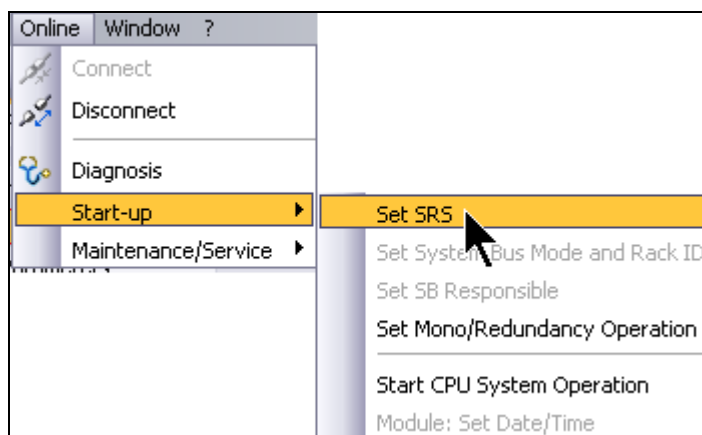


Fig. 5-20: Función de menú “Set SRS”

- En la cabecera del cuadro de diálogo aparecerá el SRS actual. Aquí: ID de sistema = 60000, Rack = 0, Slot = 3.
- Escriba el ID de sistema adecuado para el proyecto (aquí 10).

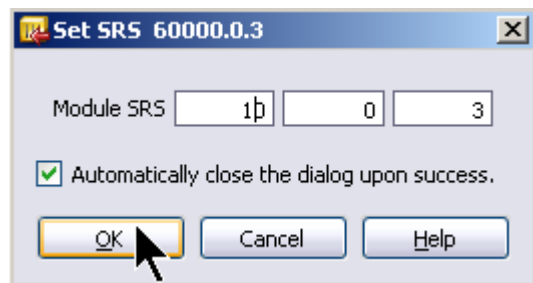


Fig. 5-21: Aplicación del SRS



Modificando la ID de sistema se interrumpirá la comunicación entre PADT y sistema de control, ya que el ingreso (Login) se realizó con otro SRS (sobrescrito).

- Cambie el selector de modo de la CPU de la posición **INIT** a **RUN**. Tras unos segundos comenzará a parpadear el LED STOP.

- Compruebe los LED STOP en ambos módulos de bus de sistema y en el módulo de CPU. Si parpadean todos los LED amarillos, el sistema se hallará en el modo de funcionamiento del sistema (STOP/CONFIGURACIÓN NO VÁLIDA) y estará listo para cargar una nueva configuración.
- Si desea poner en servicio racks de ampliación adicionales, deje abierta la vista en línea del editor de hardware y prosiga con el siguiente capítulo.
- Si no desea poner más racks en servicio, cierre la vista en línea del editor de hardware y prosiga con la puesta en servicio cargando la configuración del recurso (véase el capítulo 5.4).

5.2.3 Puesta en servicio de racks de ampliación

Si ha llevado Ud. a cabo todos los pasos de los capítulos anteriores, aún debería estar abierta la vista en línea del editor de hardware. De no ser así, abra la vista en línea de la siguiente manera:

- Haga clic en el árbol en **Hardware** y luego en el botón **Online** de la barra de acciones. Se abrirá el cuadro de diálogo *System Login*.

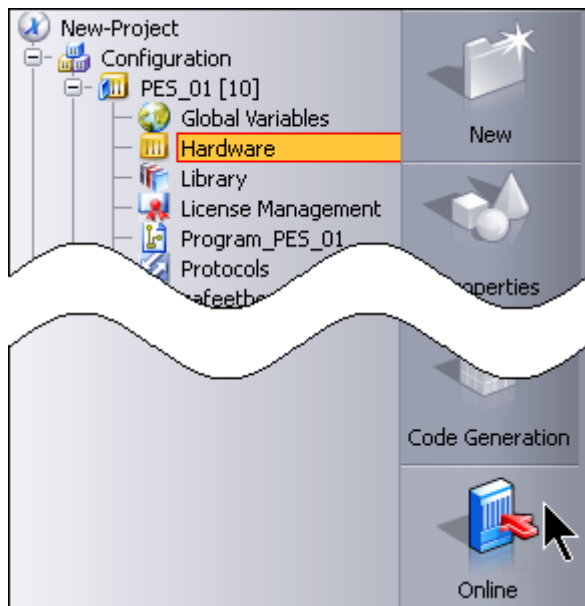


Fig. 5-22: Conexión al hardware

5.2.3.1 Puesta en servicio del módulo SB en el slot 01

A continuación se explica la puesta en servicio del módulo de bus de sistema en el slot 01 (bus de sistema A). El procedimiento para la puesta en servicio del módulo de bus de sistema del slot 02 (bus de sistema B) es idéntico.

Estos pasos deberán llevarse a cabo para todos los racks de ampliación y todos los módulos de bus de sistema.

- Conecte el dispositivo programador al puerto *PADT* del módulo de bus de sistema en el slot 01 del rack de ampliación. Use para ello un cable Cross-Over.

! NOTA



¡Cerciórese de que, durante la puesta en servicio, el rack de ampliación no tenga ninguna conexión Ethernet a otros racks!

- Dentro del campo *Interface* haga clic en **To Module Login**. Se abrirá la vista en línea del editor de hardware.
- Haga doble clic en el módulo de bus de sistema del slot 01 del rack de ampliación. Se abrirá el cuadro de diálogo *Module Login*.

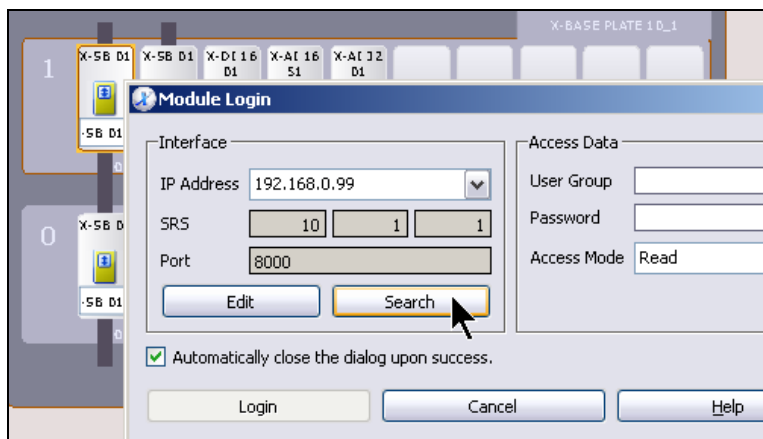


Fig. 5-23: Module Login

Para ingresar al módulo necesitará Ud. el SRS actual y la dirección IP del módulo. Si se desconocen estos datos en el momento de la primera puesta en servicio, podrán consultarse a través de la dirección MAC de la siguiente manera.

- Dentro del campo *Interface* haga clic en **Search**. Se abrirá el cuadro de diálogo *Search via Mac*.
- Mueva el cuadro de diálogo *Search via Mac* de forma tal que pueda ver los datos de conexión en el cuadro de diálogo de ingreso Login.
- Escriba en el recuadro *MAC Address* la dirección MAC del módulo de bus de sistema izquierdo. La dirección MAC figura en una pegatina sobre el módulo.
- Haga clic en **Search**. Si el PADT puede comunicar con el módulo de bus de sistema, se leerán los datos de dirección IP, máscara de subred y SRS y se mostrarán en el campo *Settings*.

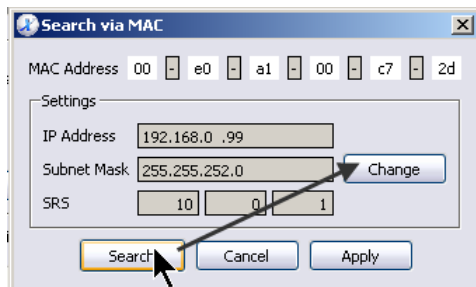


Fig. 5-24: Modificación de los datos de conexión

- Haga clic en **Change**.
- Mueva el cuadro de diálogo *Write via MAC* de forma tal que pueda ver el cuadro de diálogo Modul-Login.
- Transfiera los datos de ID de sistema y de ID de rack del cuadro de diálogo *Module Login* al cuadro de diálogo *Write via MAC*, en el ejemplo 10 . 1 (ID de sistema = 10, ID de rack = 1).
- No será necesario escribir una dirección IP, porque tras cargar un proyecto con la función “Download” se usará la dirección IP configurada en el proyecto (véase el capítulo 5.1.2).
- Observe que la opción *SB Responsible...* (véase el capítulo 5.1.2) no esté activa. Como *SB Responsible...* para bus de sistema “A” sólo habrá de estar activo el módulo de bus de sistema del slot 01 del rack básico (rack 0).

- Para la autorización escriba en el campo *Access Data* los datos del grupo de usuarios predeterminado: Pulse la combinación de teclas **Ctrl + A**. El grupo de usuarios y el tipo de acceso se cumplimentarán automáticamente.

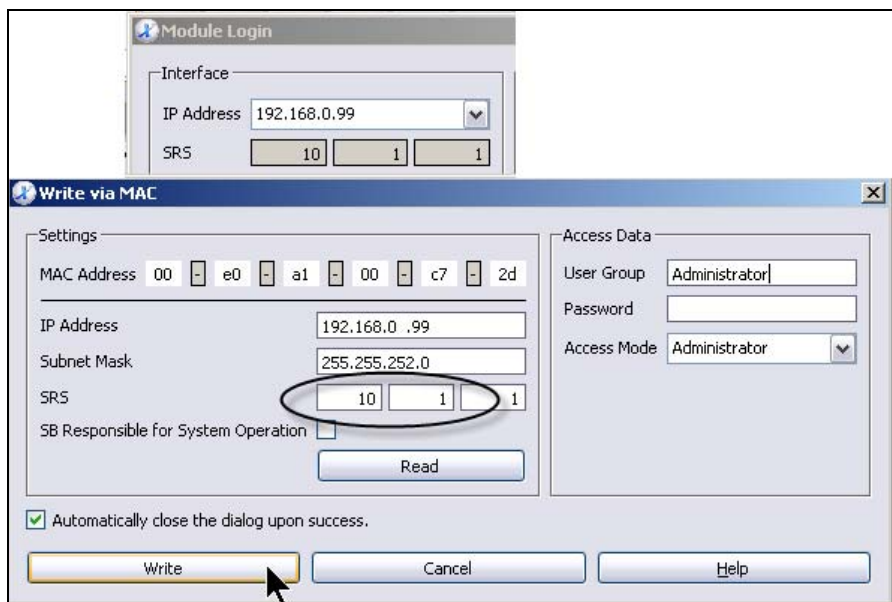


Fig. 5-25: Módulo de bus de sistema en el slot 01 del rack 01

- Haga clic en **Write**, para configurar el SRS del módulo de bus de sistema.
- Cierre los cuadros de diálogo *Search via Mac* y *Module Login* con **Cancel**.

5.2.3.2 Puesta en servicio del módulo SB en el slot 02

- Conecte el dispositivo programador al puerto *PADT* del módulo de bus de sistema del slot 02. Use para ello un cable Cross-Over.
- Repita los pasos descritos en el capítulo anterior.
- Observe que el bus de sistema "B" necesita asimismo un módulo de bus de sistema con opción *SB Responsible...* activa. Este podrá ser también el módulo de bus de sistema del slot 02 del rack de ampliación 01, siempre que no esté ya parametrizado en el rack 00.
- Compruebe el resultado en el libro de registro.

21/04/2011 16:45:05.004	Info	Writing settings for MAC address '00:e0:a1:00:c7:2d'.
21/04/2011 16:45:05...	Info	IP address: 192.168.0.99
21/04/2011 16:45:05...	Info	Subnet mask: 255.255.252.0
21/04/2011 16:45:05...	Info	SRS: 10.1.1
21/04/2011 16:45:05...	Info	SB responsible for RP: No
21/04/2011 16:45:05.035	Info	Settings written successfully.
21/04/2011 16:45:42.004	Info	Writing settings for MAC address '00:e0:a1:00:c7:3e'.
21/04/2011 16:45:42...	Info	IP address: 192.168.0.99
21/04/2011 16:45:42...	Info	Subnet mask: 255.255.252.0
21/04/2011 16:45:42...	Info	SRS: 10.1.2
21/04/2011 16:45:42...	Info	SB responsible for RP: No
21/04/2011 16:45:42.035	Info	Settings written successfully.

Fig. 5-26: Introducción al libre de registro para WRITE vía MAC

5.2.4 Conexión de racks

- Conecte los racks de acuerdo a la configuración del editor de hardware.

i El bus de sistema es muy veloz. Para el bus de sistema use sólo cables autorizados por HIMA. ¡En la estructura lineal estándar no se permiten switches Ethernet!

En la estructura en red se permiten solamente determinados switches. Hallará más información al respecto en el manual del sistema.

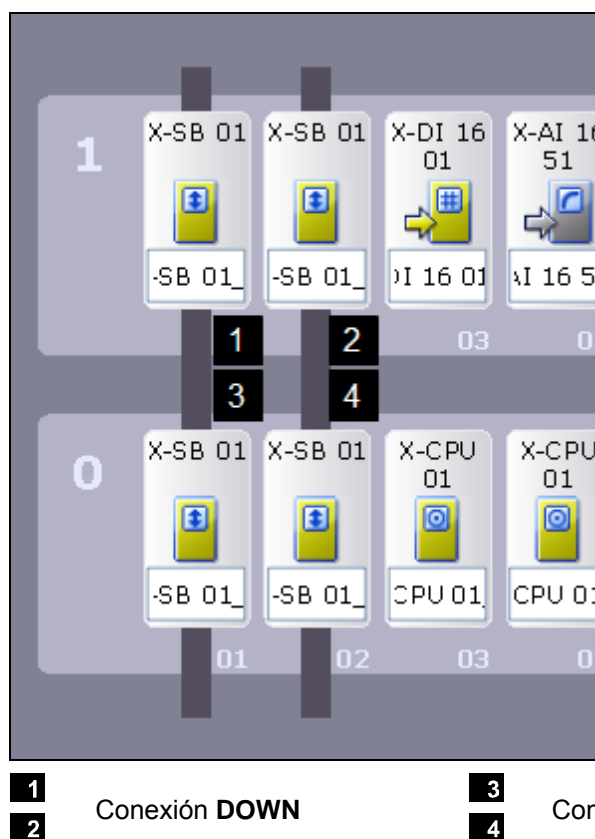


Fig. 5-27: Conexión del bus de sistema

5.3 Puesta en servicio de un sistema de control HIMatrix

En este capítulo se describe la puesta en servicio de un sistema de control HIMatrix en diversas aplicaciones.

5.3.1 Funcionamiento de un sistema HIMatrix

A diferencia de los sistemas de control HIMax, todos los módulos (internos) de un sistema de control HIMatrix tienen siempre el mismo ID de sistema y el mismo ID de rack. Un sistema de control HIMatrix funciona siempre en el modo de sistema, lo que permite un ingreso al mismo sin previa parametrización del inicio de ingreso al módulo (Modul-Login).

En el capítulo 5.3.2 se describe la puesta en servicio de un sistema de control HIMatrix configurado con los ajustes originales de fábrica y que, por tanto, no contiene aún ninguna configuración válida.

En el capítulo 5.3.3 se describe la puesta en servicio de un sistema de control HIMatrix configurado con ajustes desconocidos.

5.3.2 Puesta en servicio de un sistema de control HIMatrix configurado con ajustes originales de fábrica

Para poner en servicio un sistema de control HIMatrix configurado con ajustes de fábrica:

- Desconecte todas las conexiones a entradas, salidas y comunicación. El sistema de control HIMatrix no deberá estar conectado en circuitos externos.
- Active la fuente de alimentación y espere a que finalice la inicialización (LED RUN parpadeante y en el F60 el LED STOP encendido). Conecte el dispositivo programador al sistema de control mediante un cable Ethernet.
- Inicie SILworX y abra su proyecto.
- Marque en el árbol el nombre del recurso y en la barra de acciones haga clic en **Online**. Se abrirá el cuadro de diálogo *System Login*.
- Dentro del campo *Interface* haga clic en **Search**. Se abrirá el cuadro de diálogo *Search via Mac*.
- Mueva el cuadro de diálogo *Search via Mac* de forma tal que pueda ver los datos de conexión en el cuadro de diálogo de ingreso Login.

- Escriba en el recuadro *MAC Address* la dirección MAC de la CPU. La dirección MAC figura en una pegatina sobre el sistema de control.
- Haga clic en **Search**. Se leerán los datos de dirección IP, máscara de subred y SRS y se mostrarán en el campo *Settings*.

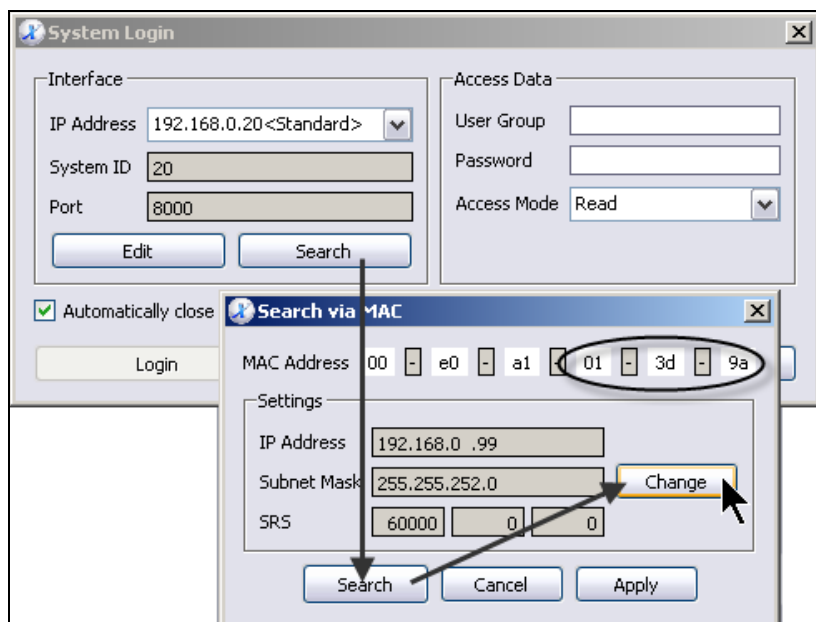


Fig. 5-28: Cuadro de diálogo "Search via Mac"

- Haga clic en **Change**. Se abrirá el cuadro de diálogo *Write via Mac*.
- Escriba el ID de sistema y la dirección IP tomados del cuadro de diálogo *System Login* (aquí: ID de sistema = 20, dirección IP = 192.168.0.20.)

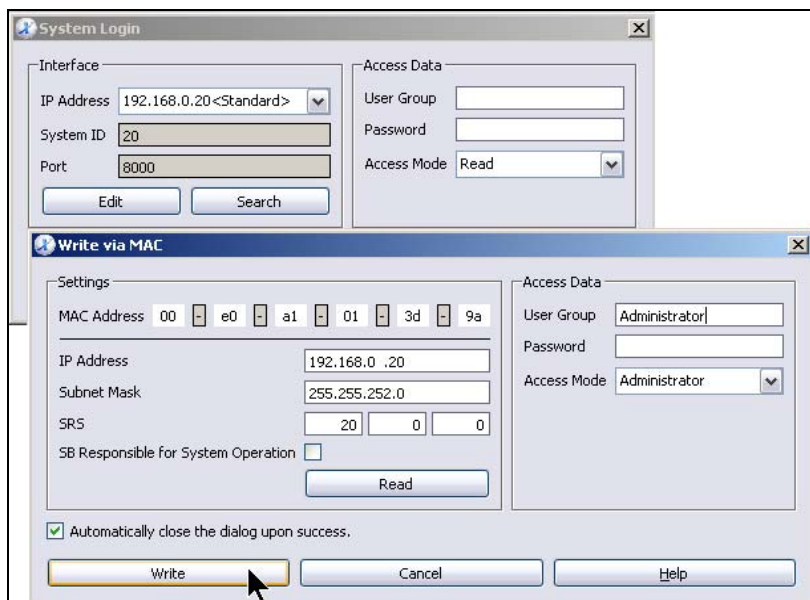


Fig. 5-29: Aplicación de los parámetros de conexión del recurso

- Para la autorización escriba en el campo *Access Data* los datos del grupo de usuarios predeterminado: Haga clic en el recuadro *User Group* y pulse la combinación de teclas **Ctrl + A**. El grupo de usuarios y el tipo de acceso se cumplimentarán automáticamente.
- Haga clic en **Write**. Durante la escritura aparecerá brevemente un mensaje de estado.

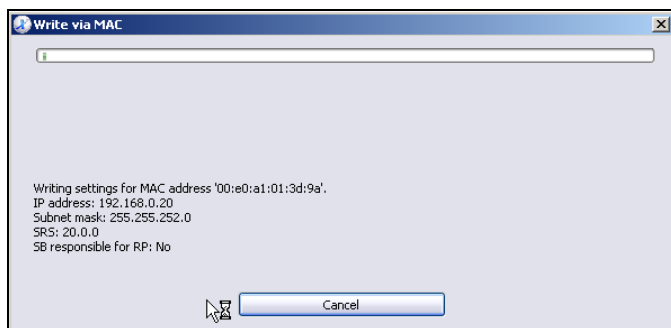


Fig. 5-30: Mensaje de estado

- Cierre el cuadro de diálogo *Search via Mac* con **Cancel**.
- Al sistema de control se podrá cargar e iniciar solamente un programa. Hallará una descripción detallada a partir del capítulo 5.4.

5.3.3 Puesta en servicio de un sistema de control HIMatrix sin ajustes originales de fábrica

Para poner en servicio un sistema de control HIMatrix que no tenga ajustes de fábrica:

- Desconecte todas las conexiones a entradas, salidas y comunicación. El sistema de control HIMatrix no deberá estar conectado en circuitos externos.
- Active la fuente de alimentación y espere a que finalice la inicialización (LED RUN parpadeante o encendido y en el F60 el LED STOP o RUN (programa) encendido).
- Conecte el dispositivo programador al sistema de control mediante un cable Ethernet.
- Inicie SILworX y abra su proyecto.
- Marque en el árbol el nombre del recurso y en la barra de acciones haga clic en **Online**. Se abrirá el cuadro de diálogo *System Login*, donde se mostrarán los parámetros Ethernet según se hayan configurado en el proyecto.

5.3.3.1 Los parámetros Ethernet del sistema de control son conocidos

Si conoce Ud. los parámetros Ethernet actuales del sistema de control, proceda como sigue:

- Haga clic en **Edit**. Se abrirá el cuadro de diálogo *IP/SRS*.
- Escriba los parámetros Ethernet actuales del sistema de control y haga clic en **OK**.

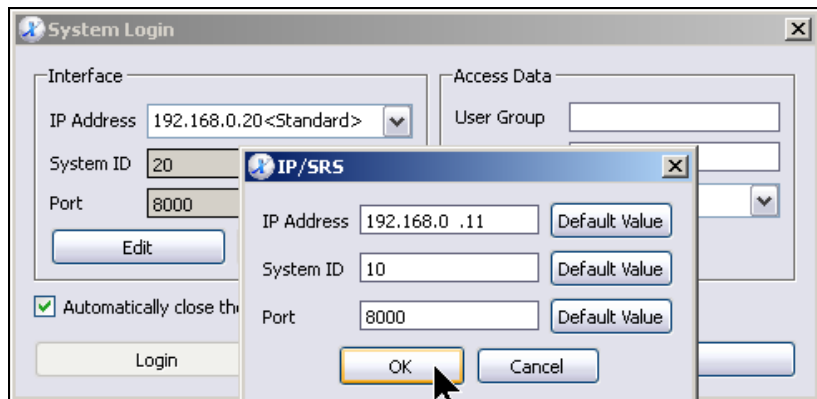


Fig. 5-31: Introducción de los parámetros de Ethernet

- Prosiga con el capítulo 5.3.3.3.

5.3.3.2 Los parámetros Ethernet del sistema de control no son conocidos

Si desconoce Ud. los parámetros Ethernet actuales del sistema de control, proceda como sigue:

- Haga clic en **Search**. Se abrirá el cuadro de diálogo *Search via Mac*.
- Escriba en el recuadro *MAC Address* la dirección MAC de la CPU. La dirección MAC figura en una pegatina sobre el sistema de control.
- Haga clic en **Search**. Se leerán los datos de dirección IP, máscara de subred y SRS y se mostrarán en el campo *Settings*.
- Haga clic en **Apply**. Los datos leídos se aplicarán al cuadro de diálogo "System Login".

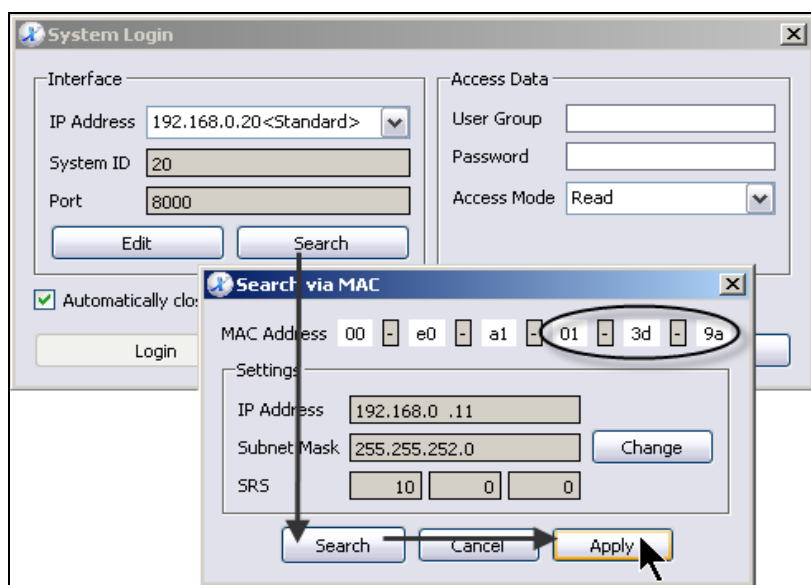


Fig. 5-32: Búsqueda de los parámetros de Ethernet mediante MAC

5.3.3.3 Realización de un inicio de sesión para ingresar al sistema

Para iniciar sesión e ingresar al sistema (System-Login):

- Para la autorización escriba en el campo *Access Data* los datos del grupo de usuarios predeterminado: Haga clic en el recuadro *User Group* y pulse la combinación de teclas **Ctrl + A**. El grupo de usuarios y el tipo de acceso se cumplimentarán automáticamente.

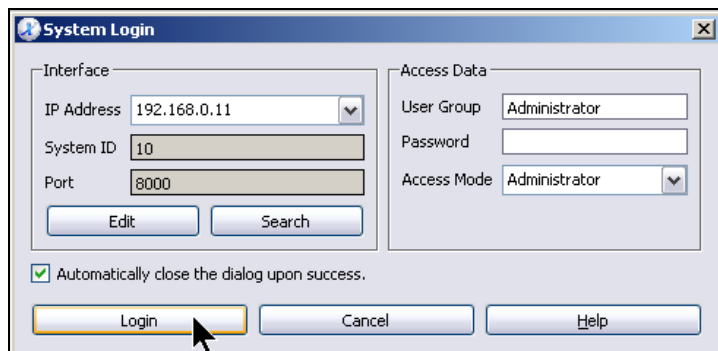


Fig. 5-33: System Login

- Haga clic en **Login**. Si no se aceptan los datos del grupo de usuarios predeterminado, es que en el sistema de control se ha configurado ya una administración de usuarios. Para ingresar tendrá Ud. que usar entonces los datos de un Administrador de esa administración de usuarios. Si desconoce los datos, deberá reinicializar el sistema de control a su configuración original de fábrica (véase el capítulo 5.3.4).

5.3.3.4 Configuración de ID de sistema

- Cerciórese de que el sistema se halle en el estado STOP. De lo contrario no será posible modificar en ID del sistema.
- Haga clic dentro de la barra de herramientas en el botón **Resource Stop**.



Fig. 5-34: Detener recurso

- Dentro del menú haga clic en **Online, Start-Up, Set System ID**. Se abrirá el cuadro de diálogo *Set System ID....* En la cabecera se indicará el ID de sistema actual.

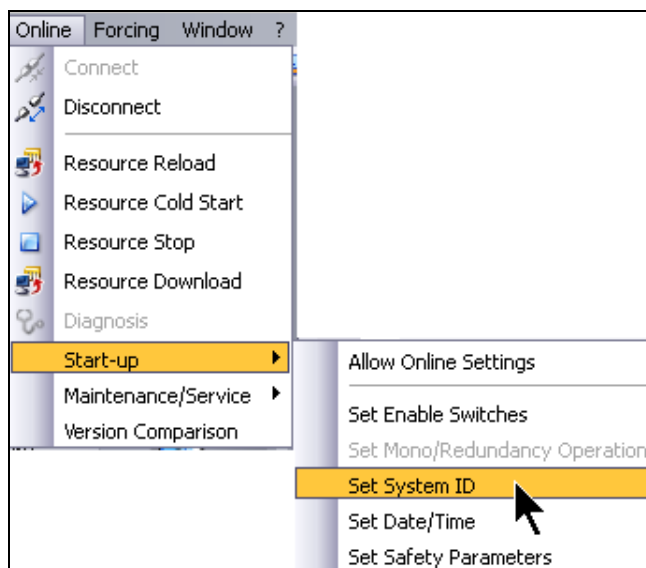


Fig. 5-35: Función de menú “Set System ID”

- Escriba el ID de sistema deseado y haga clic en **OK**.

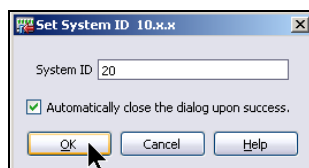


Fig. 5-36: Configuración de ID de sistema

i Modificando la ID de sistema se interrumpirá la comunicación entre dispositivo programador y sistema de control, ya que el ingreso (Login) se realizó con otro SRS (sobrescrito).

- Cierre el panel de control y prosiga con el capítulo 5.4 para cargar el programa.

5.3.4 Reinicialización de HIMatrix a su configuración original de fábrica (reset)

La reinicialización a la configuración original de fábrica será necesaria solamente si se cargó una administración de usuarios al sistema de control y no se conoce ahí ningún usuario con derechos de Administrador.

Reinicializando el sistema de control se harán efectivos los siguientes ajustes de fábrica:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| ▪ IP predeterminado | 192.168.0.99 |
| ▪ SRS predeterminado | 60000.0.X |
| ▪ Inicio de sesión predeterminado | Administrador sin contraseña |

En el caso de los sistemas compactos y las E/S remotas, el botón Reset se encuentra en la parte superior de los sistemas de control y puede accederse a él a través de una pequeña abertura junto a los puertos Ethernet.

En el caso de los sistemas F60 y F20, el botón Reset se halla tras el frontal.



Fig. 5-37: Botón Reset

Para realizar un reset del sistema:

- Desactive la fuente de alimentación del sistema de control.
- Pulse y mantenga pulsado el botón Reset. Presione ligeramente con una varilla o un lápiz no electroconductor. ¡Una presión excesiva puede causar daños al botón Reset!
- Mantenga pulsado el botón Reset y active la fuente de alimentación.
- Mantenga pulsado el botón Reset hasta que la inicialización haya concluido (LED RUN parpadeante; en el caso del F60, el LED STOP encendido).

i Como los ajustes originales de fábrica no son adecuados para la configuración cargada, el sistema adoptará el estado STOP y el LED FAULT parpadeará o se quedará encendido.

Los ajustes originales de fábrica estarán activos sólo hasta el siguiente inicio (sin pulsar el botón Reset). Luego volverán a ser efectivos los parámetros de la configuración válida cargada por último.

Con el grupo de usuarios predeterminado *Administrator* podrá realizarse sólo un ingreso al sistema (sin contraseña).

Modifique a continuación la dirección IP y el ID de sistema de acuerdo a la configuración de su proyecto (véase el capítulo 5.3.2). Entonces podrá cargar la configuración de recurso deseada (véase el capítulo 5.4).

5.3.5 Puesta en servicio de una E/S remota HIMatrix

Una E/S remota HIMatrix no podrá permanecer guardada fija en su configuración, sino que recibirá su configuración del recurso principal tras cada inicialización.

Para una E/S remota configure Ud. solamente los parámetros de conexión. Luego conecte la E/S remota a su recurso principal.

- Desconecte todas las conexiones a entradas, salidas y comunicación. La E/S remota HIMatrix no deberá estar conectada en circuitos externos.
- Active la fuente de alimentación y espere a que finalice la inicialización (LED STOP parpadeante).
- Conecte el dispositivo programador a la E/S remota mediante un cable Ethernet.
- Inicie SILworX y abra su proyecto.
- Abra en el árbol el directorio del recurso en el que esté configurada la E/S remota.
- Haga clic con el botón derecho del ratón en **Hardware** y seleccione **Online** en el menú contextual. Se abrirá el cuadro de diálogo *System Login*.



Fig. 5-38: Menú contextual “Online”

- Dentro del campo *Interface* haga clic en **To Module Login**. Se abrirá la vista en línea del editor de hardware.

- Haga clic con el botón derecho del ratón en el módulo de CPU y seleccione **Detail View** en el menú contextual. Se abrirá el cuadro de diálogo *Module Login*.

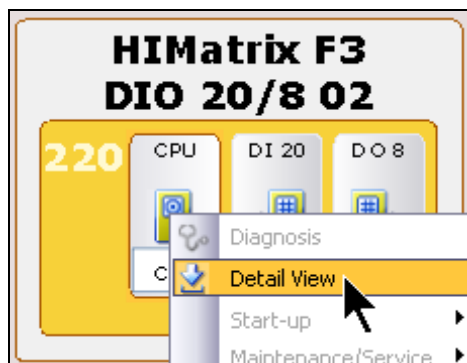


Fig. 5-39: Menú contextual de RIO CPU

- Dentro del campo *Interface* haga clic en **Search**. Se abrirá el cuadro de diálogo *Search via Mac*.
- Mueva el cuadro de diálogo *Search via Mac* de forma tal que pueda ver los datos de conexión en el cuadro de diálogo de ingreso Login.
- Escriba en el recuadro *MAC Address* la dirección MAC de la E/S remota. La dirección MAC figura en una pegatina sobre la carcasa.
- Haga clic en **Search**. Se leerán los datos de dirección IP, máscara de subred y SRS y se mostrarán en el campo *Settings*.

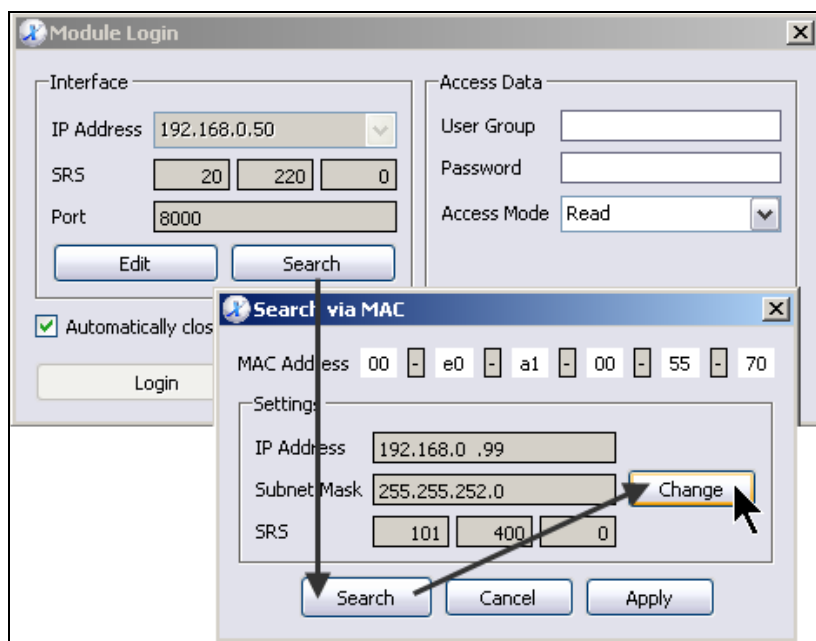


Fig. 5-40: Search via Mac

- Haga clic en **Change**.
- Mueva el cuadro de diálogo *Write via MAC* de forma tal que pueda ver el cuadro de diálogo Modul-Login.
- Modifique los valores de dirección IP, ID de sistema e ID de rack de acuerdo a la configuración de su proyecto.
- Para la autorización escriba en el campo *Access Data* los datos del grupo de usuarios predeterminado: Haga clic en el recuadro *User Group* y pulse la combinación de teclas **Ctrl + A**. El grupo de usuarios y el tipo de acceso se cumplimentarán automáticamente.
- Haga clic en **Write**, para configurar la configuración Ethernet de la E/S remota.

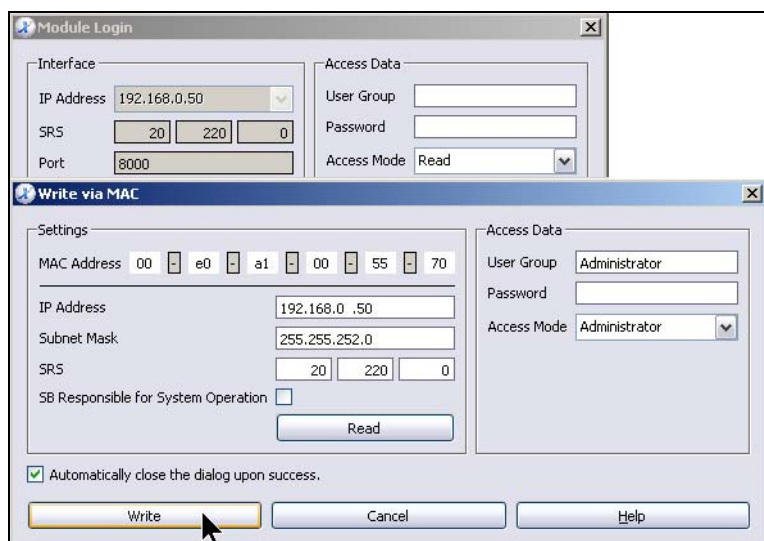


Fig. 5-41: Escritura de los ajustes de Ethernet

- Para comprobar:
Haga clic dentro del cuadro de diálogo *Module Login* otra vez en **Search** y vuelva a leer los datos. Compare esos datos con los valores de su proyecto.

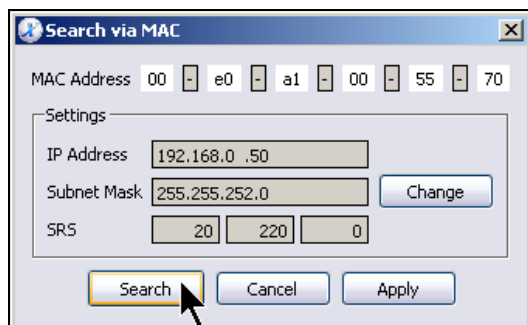


Fig. 5-42: Relectura de los datos escritos

- Cierre el cuadro de diálogo "Search via Mac" con **Cancel**.
- Realice un inicio de ingreso al sistema mediante el cuadro de diálogo *Module Login* usando para ello los datos del grupo de usuarios predeterminado (combinación de teclas **Ctrl + A**). Si el ingreso es correcto, los parámetros de Ethernet serán correctos.

- Cierre el panel de control de la E/S remota.
- Desconecte la fuente de alimentación y conecte todas las entradas y salidas de la E/S remota.
- Conecte la E/S remota mediante cable Ethernet al recurso principal y vuelva a conectar la fuente de alimentación.

Poco después del inicio se encenderá brevemente el LED PROG de la E/S remota y ésta adoptará el mismo estado que el recurso principal.

5.4 Carga e inicio del recurso (PES)

5.4.1 Requisitos

Para poder cargar e iniciar un recurso, deberá ponerse en servicio el sistema de control tal y como se describe en los capítulos 5.2 (HIMax) o 5.3 (HIMatrix). Deberán cumplirse los siguientes requisitos:

1. HIMax: El sistema de control deberá hallarse en el modo de funcionamiento de sistema y deberá estar configurado el ID de sistema utilizado en el proyecto.
2. HIMatrix: en el sistema de control deberá estar configurado el ID de sistema utilizado en el proyecto.
3. SILworX: en SILworX deberá estar abierto un proyecto compilado exento de errores.
4. Usuario: dispone Ud. de autorización para ingresar al sistema con derechos de escritura.

5.4.2 Preparativos del ingreso al sistema

- Inicie SILworX y abra su proyecto.
- Haga clic en el árbol en **Resource** para el recurso que desee cargar y luego en el botón **Online** de la barra de acciones. Se abrirá el cuadro de diálogo *System Login*.

5.4.2.1 Adecuación de la dirección IP en el cuadro de diálogo Login

En un sistema de control que contenga los ajustes originales de fábrica o ya haya sido utilizado en otro proyecto deberá elegirse en el cuadro de diálogo Login la dirección IP del sistema de control como la dirección IP a aplicar. Sólo entonces se podrá iniciar sesión para ingresar. El SRS se configuró ya durante la puesta en servicio (véase el capítulo 5.2 o 5.3).

Podrá proseguirse con el capítulo 5.4.3 si los parámetros de Ethernet en el sistema son idénticos a los de su proyecto.

Ingreso con dirección IP predeterminada o dirección IP conocida

- Dentro del cuadro de diálogo *System Login* haga clic en el botón **Edit**. Se abrirá el cuadro de diálogo *IP/SRS*.
- Para la dirección IP predeterminada: dentro del cuadro de diálogo *IP/SRS* haga clic en el botón **Default Value** a la derecha del

recuadro *IP Address*. Se activará la dirección IP predeterminada para el ingreso.

- Para una dirección IP conocida: escriba manualmente la dirección IP en el recuadro de datos.
- Aplique los ajustes con **OK**.

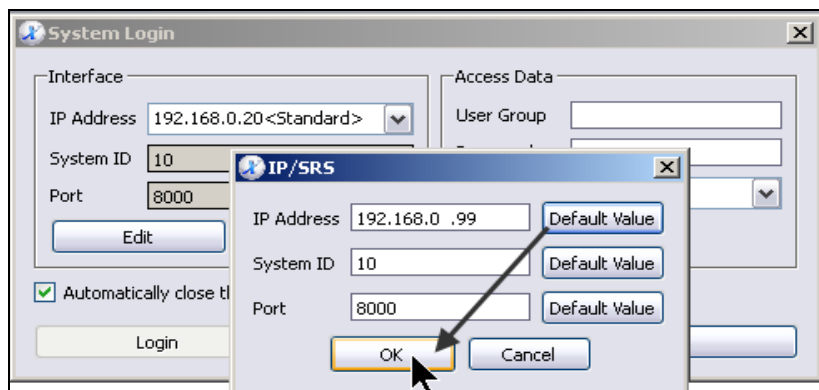


Fig. 5-43: Activación de la dirección IP predeterminada

Ingreso con dirección IP desconocida

Si desconoce Ud. la dirección IP activa en el sistema de control por haber estado éste ya en uso en otro proyecto anterior, lea la dirección IP con ayuda de la dirección MAC.

- En el cuadro de diálogo *System Login* y dentro del campo *Interface* haga clic en **Search**. Se abrirá el cuadro de diálogo *Search via Mac*.
- Escriba en el recuadro *MAC Address* la dirección MAC del sistema de control. La dirección MAC figura en una pegatina sobre el sistema de control.
- Haga clic en **Search**. Se leerán y mostrarán los ajustes configurados de Ethernet.
- Haga clic en **Apply**, para aplicar los ajustes de Ethernet al cuadro de diálogo *System Login*.

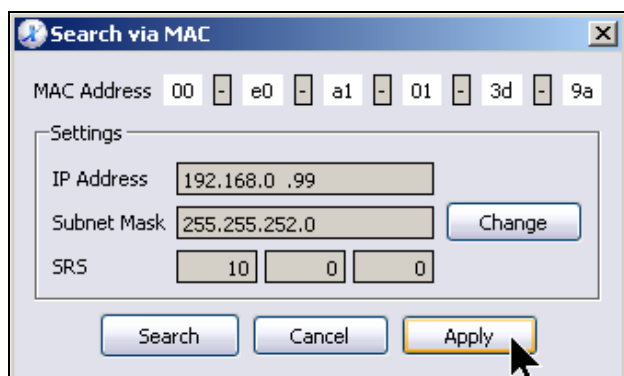


Fig. 5-44: Search via Mac

5.4.3 Realización de un inicio de sesión para ingresar al sistema

Para iniciar sesión e ingresar al sistema (System-Login):

- Observe que en el campo *Interface* se indique la dirección IP correcta.
- Para la autorización escriba en el campo *Access Data* los datos del grupo de usuarios predeterminado: Haga clic en el recuadro *User Group* y pulse la combinación de teclas **Ctrl + A**. El grupo de usuarios y el tipo de acceso se cumplimentarán automáticamente.
- Haga clic en **Login**. Se abrirá el panel de control del recurso.

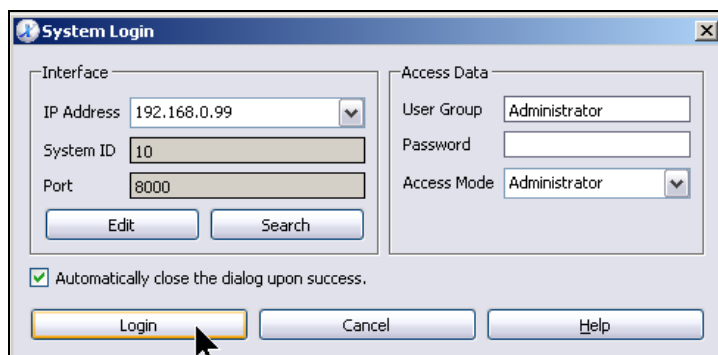


Fig. 5-45: System Login

5.4.4 Ejecución de la función “Download”

Para cargar mediante “Download”, el sistema deberá hallarse en el estado STOP. El estado del sistema se indica dentro del panel de control en el campo *System Information*.

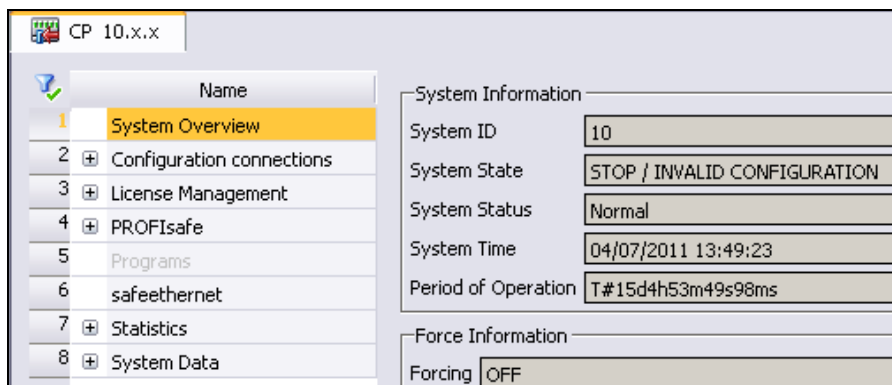


Fig. 5-46: Panel de control

- Haga clic, dentro de la barra de herramientas, en **Resource Stop**.



Fig. 5-47: Detener recurso

- Haga clic, dentro de la barra de herramientas, en **Resource Download**. Se abrirá el cuadro de diálogo *Resource Download*.



Fig. 5-48: Carga del recurso con Download

- Inicie la función “Download” con **OK**.

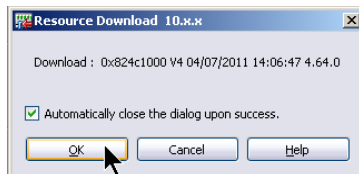


Fig. 5-49: Inicio de la función “Download”

5.4.5 Pérdida de conexión tras cargar con Download

Tras una correcta carga con Download serán efectivas las direcciones IP configuradas en el proyecto. Si la nueva dirección IP del recurso es diferente de la dirección IP utilizada antes para ingresar al sistema (habitual la primera vez que se carga), se interrumpirá la conexión entre el dispositivo programador y el recurso.

La pérdida de conexión se indicará también en el libro de registro.

Info	Current configuration will be used for download. CRC: '0x824c1000'
Info	[192.168.0.99:8000 / 10] Loading the resource configuration started
Warning	[192.168.0.99:8000 / 10] Connection loss.
Info	[192.168.0.99:8000 / 10] Offline
Info	Resource Download: Successful.

Fig. 5-50: Pérdida de conexión

SUGERENCIA En caso de reconfigurar un **HIMatrix**, es aconsejable seguir primeramente estas pautas:

- Desconecte la fuente de alimentación.
 - Conecte todas las entradas y salidas del recurso.
 - Vuelva a conectar la fuente de alimentación.
-

5.4.6 Inicio en frío del recurso

- Tras perderse la conexión a causa de Download, vuelva a iniciar sesión para ingresar. Para ello, haga clic en **Connect** dentro de la barra de herramientas. Se abrirá el cuadro de diálogo *System Login*.



Fig. 5-51: Establecimiento de conexión

- Seleccione en el campo *Interface* la dirección IP adecuada de la lista de selección. Si para el recurso ha elegido Ud. la opción *Standard Interface* (véase el capítulo 4.5.5.1), esta dirección IP se señalará especialmente.

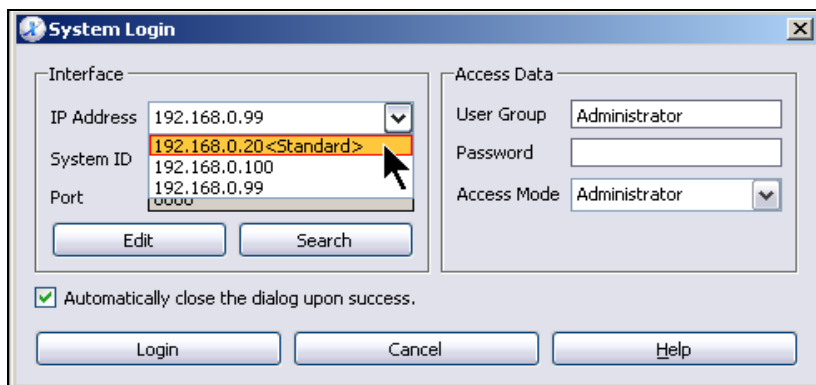


Fig. 5-52: Selección de dirección IP

- Haga clic en **Login**.

- Haga clic, dentro de la barra de herramientas, en **Cold Start Resource**. La CPU adoptará el estado RUN. Véase al respecto también *System Information* en el panel de control.

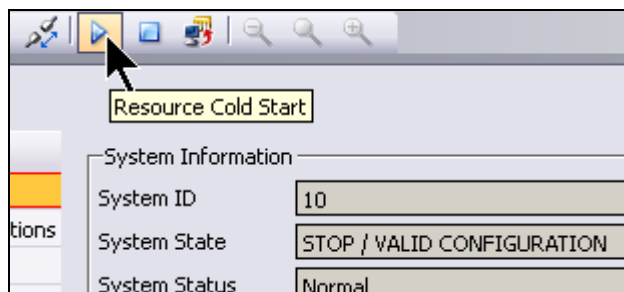


Fig. 5-53: Inicio del recurso

5.4.7 Sincronización de módulos de CPU HIMax

Si ésta era la primera vez que se cargaba y si se han configurado más de un módulo de CPU HIMax, introduzca ahora los módulos de CPU redundantes. Estos se sincronizarán automáticamente y adoptarán el estado RUN.

5.4.8 Creación de copias de seguridad

Como regla básica, cree una copia de seguridad de su proyecto en un directorio aparte cada vez que lo haya cargado al sistema. Hallará instrucciones detalladas a este propósito en el capítulo 8.

5.5 Ajuste de fecha y hora

Si no usa la sincronización mediante SNTP, ajuste la fecha y la hora del recurso tras finalizar la carga por Download.

- Ingrese al recurso tal y como se describe en el capítulo 5.4.3.
- Dentro de la barra de menús haga clic en **Online, Start-Up, Set Date/Time**. Se abrirá el cuadro de diálogo *Set Date/Time*.

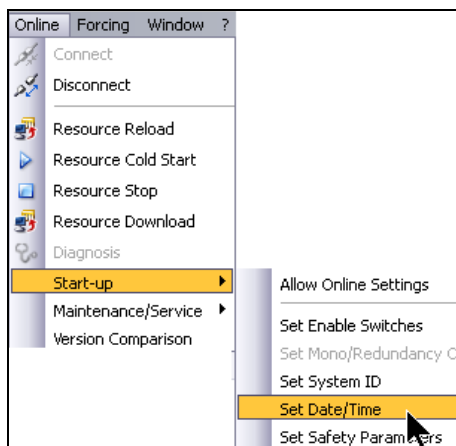


Fig. 5-54: Ajuste de fecha y hora

- En el cuadro de diálogo se mostrarán la hora y la fecha del dispositivo programador. De ser necesario, sustituya esos datos por otros propios.
- Haga clic en **OK** para transferir los datos al recurso.

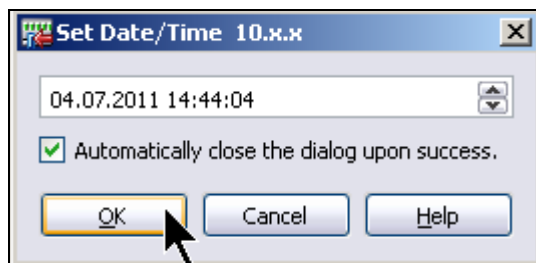


Fig. 5-55: Ajuste de fecha y hora

-
- i** A partir de la hora del dispositivo programador se calculará la hora en UTC teniendo en cuenta el huso horario configurado en el sistema operativo.

En el recurso se ajustará la hora en UTC.

6 Funciones en línea para proyectos

Una vez haya cargado una configuración a un recurso y no se interrumpa la comunicación entre el dispositivo programador y el recurso, podrá Ud. ejecutar numerosas funciones en SILworX.

Los siguientes elementos del árbol de un recurso pueden observarse en línea:

Recurso	Panel de control de vista general para el diagnóstico y la carga del recurso.
Programa	Para observar la lógica en línea.
Hardware	Para observar el hardware en línea (diagnóstico, manejo del módulo).
Editor de forzado	Para ver todas las variables globales y locales en forma de lista.

6.1 Apertura del proyecto

Para evitar modificaciones no deseadas en el proyecto guardado, debería Ud. realizar primeramente una copia de trabajo del proyecto original en el Explorador de Windows. Activando la protección contra escritura podrá Ud. proteger el original frente a modificaciones (véase también el capítulo 8.2).

Para abrir un proyecto:

- Haga clic, dentro de la barra de menús, en **Project, Open**. Se abrirá el cuadro de diálogo *Open Project*.
- Seleccione el *archivo de proyecto* a abrir y haga clic en **Open**.
- Haga clic a continuación en **OK**.

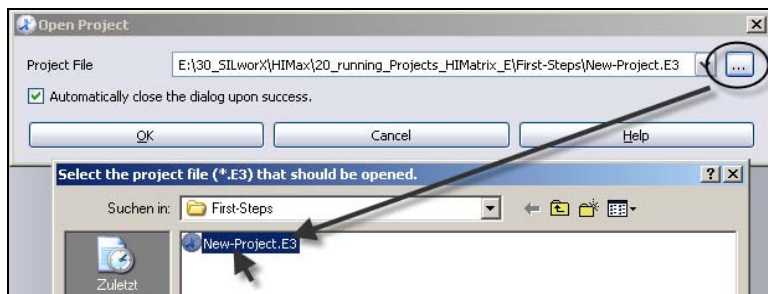


Fig. 6-1: Selección de un archivo de proyecto

6.2 Realización de un inicio de sesión para ingresar al sistema

- Marque el nombre del recurso (en el ejemplo *PES_01*) y haga clic, dentro de la barra de acciones, en **Online**. Se abrirá el cuadro de diálogo *System Login*.
- Seleccione, dentro del campo *Interface* de la lista de selección, la dirección IP del módulo mediante el cual esté conectado físicamente el dispositivo programador al recurso. Si para el recurso ha elegido Ud. la opción *Standard Interface* (véase el capítulo 4.5.5.1), esta dirección IP se aplicará de forma predeterminada esa dirección IP y se señalará con <Standard>.

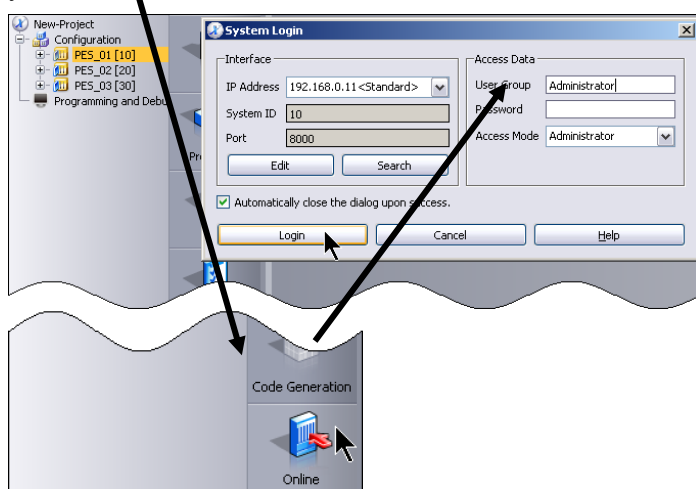


Fig. 6-2: System Login

- Para la autorización escriba en el campo *Access Data* los datos del grupo de usuarios. Si ya se ha configurado una administración de usuarios, deberá Ud. utilizar los datos de grupo de usuarios, contraseña y tipo de acceso de dicha administración de usuarios. Si no se ha configurado aún ninguna administración de usuarios, para la autorización escriba en el campo *Access Data* los datos del grupo de usuarios predeterminado: Haga clic en el recuadro *User Group* y pulse la combinación de teclas **Ctrl + A**. El grupo de usuarios y el tipo de acceso se cumplimentarán automáticamente.
- Haga clic a continuación en **Login**. Si el ingreso ha sido correcto, se abrirá el panel de control.

6.2.1 Análisis de errores de un ingreso fallido al sistema

Si ha fallado el ingreso al sistema, proceda con los siguientes pasos:

- Compruebe los mensajes del libro de registro.
- Cerciórese de que la dirección IP del dispositivo programador se encuentre en la misma red que la dirección IP del recurso elegido. Usted necesita una dirección IP fija.
- Si hay un Firewall activo, compruebe sus ajustes y configure el Firewall de forma adecuada a su aplicación.
- Si en el dispositivo programador hay dos o más tarjetas de red, éstas deberán estar configuradas para subredes diferentes. Cerciórese de que las direcciones IP se encuentren en subredes diferentes o utilice un enrutado.
- Use un cable Cross-Over para la conexión directa entre dispositivo programador y módulo de bus de sistema (véase el capítulo 5.1.4 y 5.1.6).

6.3 Vista general del sistema

Tras un ingreso correcto al sistema se abrirá el panel de control en *System Overview*. La vista general del sistema agrupa los ajustes y los datos más relevantes.

The screenshot displays the 'System Overview' panel of the SILworX software. The interface is divided into several sections:

- Navigation Sidebar:** Contains a list of system components: System Overview (selected), Configuration connections, License Management, PROFIsafe, Programs, safeethernet, Statistics, System Bus Latency, and System Data.
- System Information:** Displays key system data:
 - System ID: 10
 - System State: RUN
 - System Status: Warning
 - System Time: 26/04/2011 14:57:59
 - Period of Operation: T#66d3h59m19s953ms
- Force Information:** Shows the forcing status: OFF.
- I/O Error:** Displays error statistics:
 - Current Count: 1
 - Total Number: 3
 - Last Occurrence: 26/04/2011 14:00:36
- Communication Errors:** Displays communication error statistics:
 - Current Count: 0
 - Total Number: 0
 - Last Occurrence: ---
- Cycle Time:** Shows timing data:
 - Last [ms]: 13
 - Average [ms]: 12
 - Minimum [ms]: 11
 - Maximum [ms]: 15
- Reserve WDT:** Shows watchdog timer data:
 - Last [ms]: 168
 - Average [ms]: 167
 - Minimum [ms]: 165
 - Maximum [ms]: 169
- Reserve Period:** Shows reserve period data:
 - Last [ms]: -
 - Average [ms]: -
 - Minimum [ms]: -
 - Maximum [ms]: -
- Safety parameters:** A table listing various safety parameters with their current and configured values and whether they are changeable.

Name	Current Value	Configured Value	Changeable
1 Autostart	TRUE	TRUE	TRUE
2 Global Force Timeout: Reaction	Only stop forcing	Only stop forcing	TRUE
3 Global Forcing allowed	TRUE	TRUE	TRUE
4 Load Allowed	TRUE	TRUE	TRUE
5 Main Enable	TRUE	TRUE	TRUE
6 Redundancy	Redundant	Redundant	TRUE
7 Reload Allowed	TRUE	TRUE	TRUE
8 Safety Time [ms]	600	600	TRUE
9 Start Allowed	TRUE	TRUE	TRUE
10 Target Cycle Time [ms]	0	0	TRUE
11 Target Cycle Time Mode	Fixed	Fixed	TRUE
12 Watchdog Time [ms]	200	200	TRUE

Fig. 6-3: Panel de control

El panel de control informa, por ejemplo, sobre:

- Estado y status del sistema.
- Estado de forzado.
- Errores de E/S y errores de comunicación.
- Tiempo de ciclo.
- Parámetros de seguridad.
- Estado de los programas.
- Estado de las conexiones **safeethernet** existentes.
- Licencias activadas o necesarias.

6.4 Programas en la vista en línea

Tras ingresar al sistema (véase el capítulo 6.2), podrá Ud. abrir un programa en la vista en línea, para ver p. ej. la lógica y los valores actuales.

Se mostrarán en una ficha aparte del área de trabajo.

6.4.1 Apertura de la vista en línea

Para ver en la vista en línea el programa que se está ejecutando en un recurso:

- Abra en el árbol el recurso deseado (en el ejemplo *PES_01*).
- Marque el nombre de programa deseado bajo el recurso y dentro de la barra de acciones haga clic en **Online**. Se abrirá la vista en línea del programa.

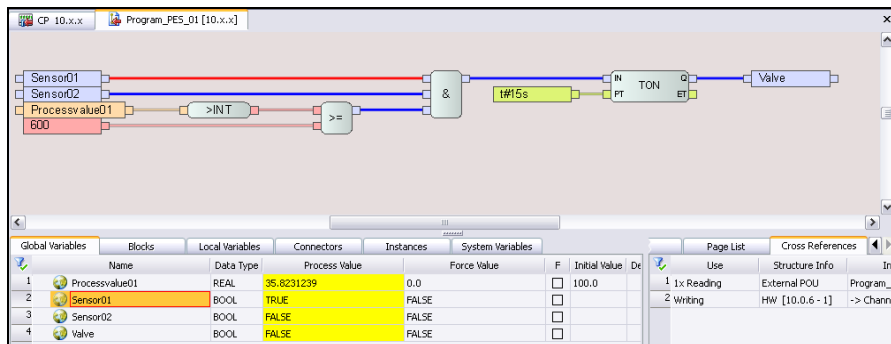


Fig. 6-4: Programa en la vista en línea

Con la vista en línea tendrá Ud. una rápida vista de conjunto de los procesos actuales y de los valores de forzado.

- Los estados de las variables binarias se indican con líneas de conexión de colores: FALSE = azul, TRUE = rojo.
- Los valores de las variables se indican en las tablas de la selección de objetos.
- Haga clic con el botón derecho en el área de trazado y seleccione *Activate OLT Fields*, para hacer que se muestren automáticamente los recuadros de prueba en línea OLT junto a todas las variables y salidas de POU.

6.4.2 Uso de recuadros OLT libres

Si desea Ud. que los valores de diversas variables se muestren agrupadas en una hoja de trabajo, podrá crear recuadros OLT libres en la vista en línea de la lógica.

Esto permite visualizar variables que se usan en lugares espacialmente separados en la lógica.

- Haga clic, dentro de la selección de objetos, en una variable y cópiela arrastrándola con el ratón hasta un lugar libre de la lógica. El valor y el nombre de la variable se mostrarán en un recuadro OLT libre.
- De ser necesario, repita el paso anterior hasta obtener una visión general sobre diversas variables.
- Guarde los cambios efectuados si desea que los recuadros OLT se mantengan al cerrar la vista en línea. Esto no afecta al valor CRC ni a la idoneidad para el uso en línea.

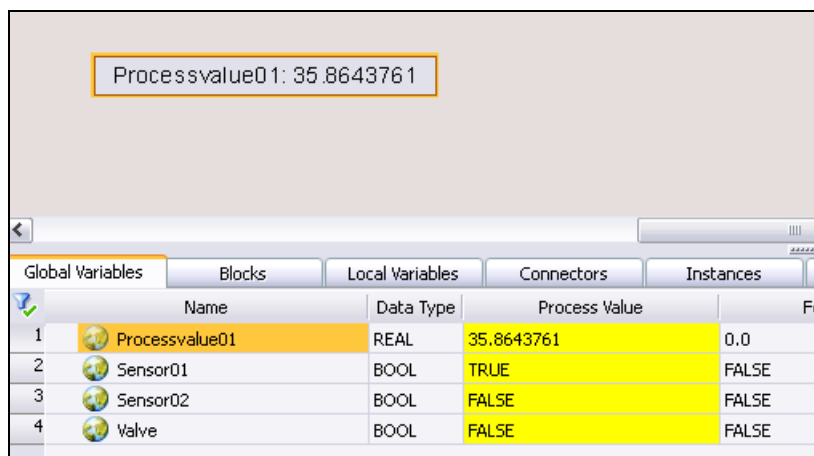


Fig. 6-5: Recuadro OLT libre

6.4.3 Orientación (navegación) en la lógica

Para hacer más fácil la orientación en la lógica en caso de complejos programas de usuario, SILworX ofrece tres fichas con distintas funciones dentro de la ventana de navegación:

- Logic (overview)
- Lista de páginas
- Cross References

6.4.3.1 Ficha “Logic”

El factor de zoom podrá Ud. ajustarlo moviendo la ruedecilla del ratón mientras mantiene pulsada la tecla **Ctrl**. El encuadre rojo muestra la sección que se representa en el área de trazado. Haga clic en la parte de una hoja de trabajo donde desee centrar el encuadre.

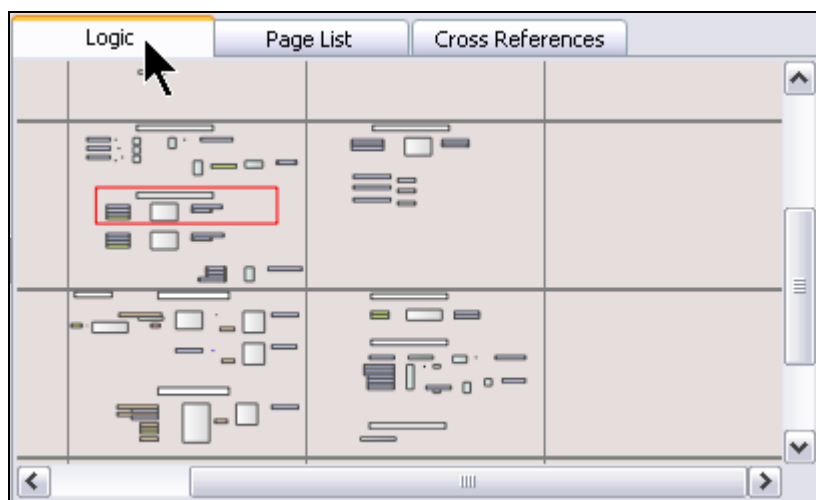


Fig. 6-6: Vista general de la lógica

6.4.3.2 Ficha "Page List"

En la ficha **Page List** se ofrece una lista de todas las hojas de trabajo que contienen lógica. Además de la posición de la hoja se indicará también su nombre y una descripción, siempre que se haya introducido esa información en las propiedades de la hoja.

Podrá seleccionarse una hoja de trabajo y alinearla en el área de trazado con su esquina superior izquierda.

- Haga doble clic sobre una posición de hoja o seleccione **Go To...** en el menú contextual.

Logic		Page List	Cross References
Page Position	Page Name	Description	
1	Blatt X:0 Y:0	Zoo3 DI3201	
2	Blatt X:0 Y:1		
3	Blatt X:0 Y:-1		
4	Blatt X:1 Y:0		
5	Blatt X:1 Y:1	ESD Logic	

Go to...

Search and Replace

Fig. 6-7: Lista de páginas

6.4.3.3 Ficha “Cross References”

En la ficha **Cross References** se muestra el uso de variables locales y globales. Para qué variable vale el uso depende del elemento marcado en la selección de objetos.

Referencias cruzadas a variables locales

En la ficha **Local Variables** de la selección de objetos hallará Ud. todas las variables utilizadas en este bloque (POU).

- Marque la variable deseada en la lista. Las listas largas podrá Ud. filtrarlas y reordenarlas (véase el capítulo 3.2.5 y 3.2.6).
- Haga doble clic dentro de la ficha *Cross References* en un uso (*Use*) en la unidad local POU o seleccione **Go To...** en el menú contextual. El lugar de uso de la variable se centrará en el área de trazado.

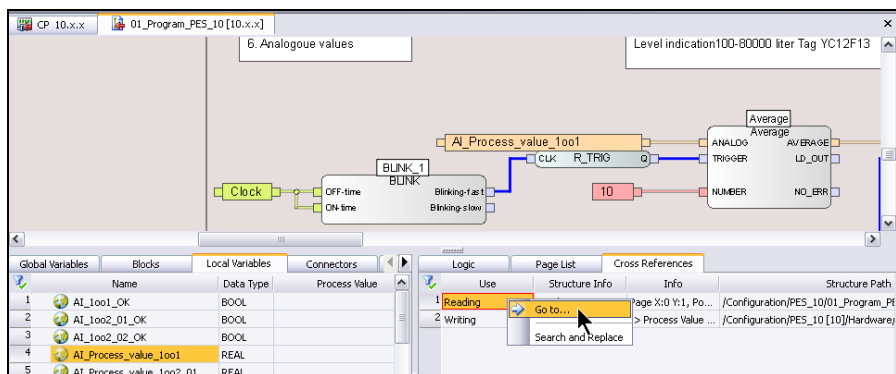


Fig. 6-8: Referencias cruzadas para variables locales

Referencias cruzadas para variables globales

Como las variables globales se usan en varios lugares del proyecto, sus referencias cruzadas no sólo se mostrarán en la vista en línea del programa, sino también en los siguientes editores:

- Editor de variables globales
- Editor de protocolos
- Editor de hardware
- Editor de programas

En todos los lugares en que se muestre la lista de las variables globales se dispondrá asimismo de las referencias cruzadas. Para operar con ellas el procedimiento es siempre el mismo.

- Marque la variable deseada en la lista. Las listas largas podrá Ud. filtrarlas y reordenarlas (véase el capítulo 3.2.5 y 3.2.6).
- Haga doble clic dentro de la ficha *Cross References* en un uso (*Use*) de la variable global o seleccione **Go To...** en el menú contextual. Se abrirá la correspondiente unidad POU, ya sea en línea u offline.
- Haga doble clic sobre el uso local. El lugar de uso de la variable se centrará en el área de trazado. Según el editor, se representará directamente en línea u offline.

The screenshot shows the 'Global Variables' editor with the 'Cross References' tab selected. A table lists the uses of the variable 'AI_Process_value_Tank_Filling-level'.

	Name	Data Type	Process Value	Force Value	Use	Structure Info
6	AI_Process_value_1002_02	REAL	1000.0	0.0	1 Writing	HW [10.x.x - 1] -> Proc
7	AI_Process_value_Tank_Filling-level	REAL	38839.8	0.0	2x Reading	External POU Step 54
8	AI_Raw_value_Channel_01	DINT	0	0		
9	AI_Raw_value_Channel_02	DINT	0	0		

Fig. 6-9: Referencias cruzadas para variables globales

6.5 Forzado

En SILworX el forzado se divide en dos funciones:

1. Forzado global.
2. Forzado local.

Para ambas funciones se necesitarán habilitaciones separadas en SILworX. Se representarán en tablas separadas.

En los siguientes capítulos se describe el procedimiento a seguir para el forzado global.

La forma de proceder para el forzado local es básicamente igual. Sin embargo, en este caso habrá que tener en cuenta que sólo podrán forzarse variables del tipo *VAR Local*.

ADVERTENCIA



¡Riesgo de daños personales!

El forzado es siempre una intervención relevante en materia de seguridad en el funcionamiento de un sistema de control de seguridad.

Observe, por tanto, las indicaciones correspondientes del manual de seguridad de HIMax.

6.5.1 Global Forcing allowed (habilitación del forzado)

Global Forcing allowed es una propiedad del recurso. Si este parámetro no está activo, no será posible el forzado global.

Global Forcing allowed se carga en el sistema de control como parte integrante de la configuración del recurso. Si modifica Ud. estos ajustes con ulterioridad, deberá realizar una nueva generación de código (CRC modificado) y volver a cargar el recurso.

Las propiedades del recurso pueden verse y ajustarse de la siguiente manera:

- Haga clic en el árbol en **Resource** y luego en **Properties** en la barra de acciones. Se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades del recurso.

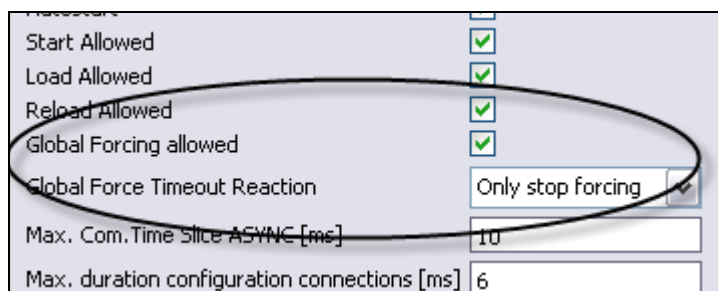


Fig. 6-10: Global Forcing allowed

6.5.2 Local Forcing allowed (habilitación del forzado)

Local Forcing allowed es una propiedad del programa. Si este parámetro no está activo, no será posible el forzado local.

Local Forcing allowed se carga en el sistema de control como parte integrante de la configuración del recurso. Si modifica Ud. estos ajustes con ulterioridad, deberá realizar una nueva generación de código (CRC modificado) y volver a cargar el recurso.

Las propiedades del programa pueden verse y ajustarse de la siguiente manera:

- Haga clic en el árbol en **Program** y luego en **Properties** en la barra de acciones. Se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades del programa.

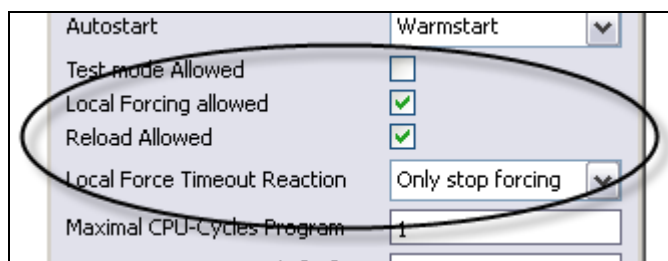


Fig. 6-11: Local Forcing allowed

6.5.3 Variable de sistema “Force Deactivation”

Además de los parámetros *Global Forcing allowed* y *Local Forcing allowed* se dispone de la variable de sistema *Force Deactivation* para inhabilitar el forzado (local y global). Así podrá desactivarse el forzado p. ej. mediante un interruptor de llave.

La variable de sistema *Force Deactivation* podrá conectarse a una variable global haciendo doble clic dentro del editor de hardware sobre la designación del sistema *HIMax* o *HIMatrix*.

Los estados de *Forcing Allowed* y *Force Deactivation* se muestran en el editor de forzado.

6.5.4 Editor de forzado

El editor de forzado podrá Ud. abrirlo mediante la función de menú **Forcing, Force Editor**. El menú no estará disponible hasta iniciarse sesión para ingresar al sistema.

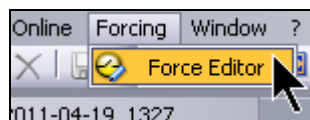


Fig. 6-12: Apertura del editor de forzado

En el editor de forzado se da una vista general de las principales informaciones de forzado:

- Estado del forzado (terminado, preparado, activo).
- Variables forzadas (sí, no).
- Tiempo restante de forzado.
- Reacción de time-out de forzado.
- Forzado habilitado (propiedad del recurso).
- Forzado inhabilitado (variable de sistema).

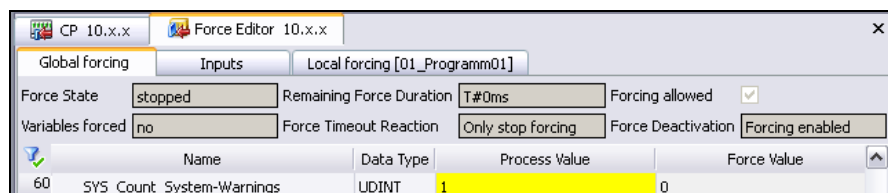


Fig. 6-13: Vista general del editor de forzado

6.5.5 Forzado de variables

Antes de introducir modificaciones en los ajustes de forzado, deberá Ud. cerciorarse de que el sistema no se vea afectado por modificaciones no intencionadas. Compruebe los siguientes puntos:

¿Está el forzado habilitado?			
Sí		No	
¿Hay variables forzadas?		¿Hay variables forzadas?	
Sí	No	Sí	No
El procedimiento a seguir para la función de forzado en un equipo o una instalación ya forzados se describe en detalla en el capítulo 6.5.7.	Ninguna acción	Reinicialice los datos de forzado de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> Dentro del menú haga clic en Forcing, Stop global Forcing. Se abrirá el cuadro de diálogo <i>Stop global Forcing</i>. Seleccione la opción Clear force date y confirme con OK. Se despejarán los valores de forzado y los switches individuales de forzado previamente aplicados en el sistema.	Ninguna acción

6.5.5.1 Edición de datos de forzado en el editor de forzado

- Para editar los datos de forzado de una variable individual, haga doble clic sobre la variable en la tabla. Se abrirá el cuadro de diálogo *Edit global force data*.

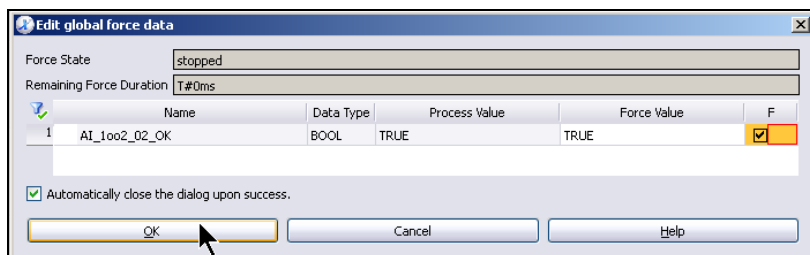


Fig. 6-14: Edición de los datos de forzado de una variable individual

- Para editar los datos de forzado de diversas variables, haga clic sobre las variables en la tabla mientras mantiene pulsada la tecla Ctrl. Haga clic a continuación con el botón derecho del ratón en una de las variables marcadas y seleccione **Edit global force data** en el menú contextual. Se abrirá el cuadro de diálogo *Edit global force data*.

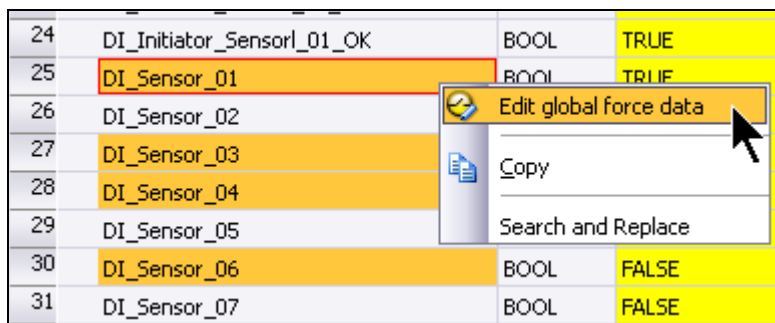


Fig. 6-15: Edición de datos de forzado

- Escriba el valor de forzado en la columna *Force Value*. En las variables del tipo BOOL podrá Ud. escribir “1” ó “0” para TRUE y FALSE respectivamente.
- Active “Forcing (individual switch)” en la columna “F”.
- Haga clic en **OK**.

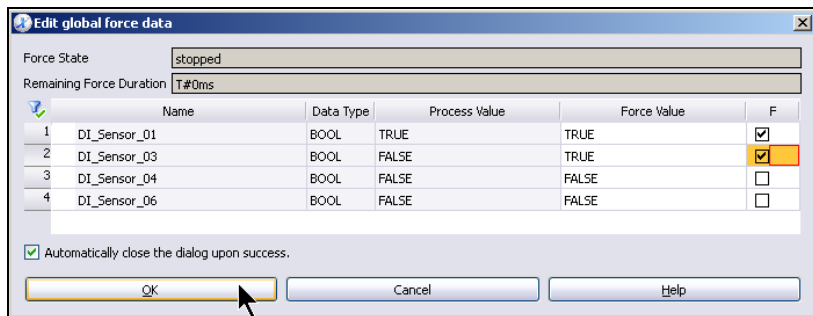


Fig. 6-16: Edición de datos de forzado de diversas variables

6.5.5.2 Edición de datos de forzado en la lógica

- Realice un inicio de sesión del sistema (véase el capítulo 6.2).
- Abra en el árbol el recurso deseado.
- Marque el nombre de programa deseado bajo el recurso y dentro de la barra de acciones haga clic en **Online**. Se abrirá la vista en línea del programa.
- Haga doble clic en una variable en la lógica. Se abrirá el cuadro de diálogo *Edit global force data*.

i

Si usa Ud. recuadros OLT, observe que no podrá aplicar la función de forzado en recuadros OLT.

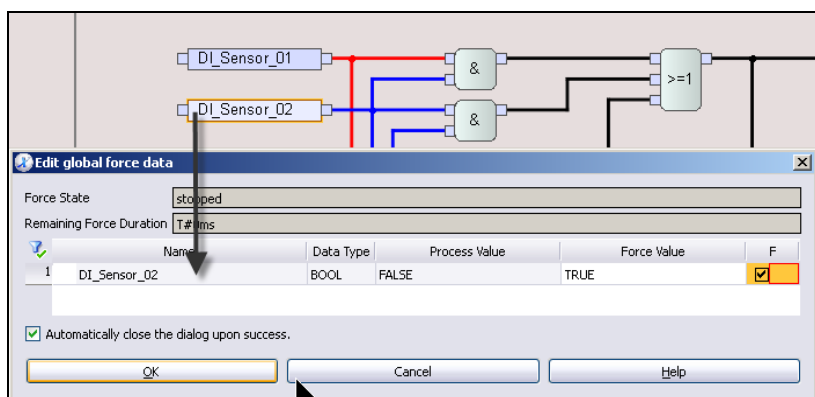


Fig. 6-17: Edición de datos de forzado

- Active “Forcing (individual switch)” en la columna “F” para la variable seleccionada y haga clic en **OK**. A la izquierda sobre el icono de la variable aparecerá un símbolo de interruptor amarillo. Cuando inicie el forzado, esta variable no usará más el valor de proceso, sino el valor forzado.

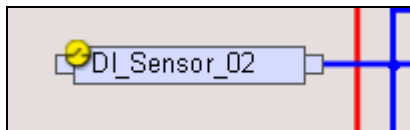


Fig. 6-18: Variable con Forcing (individual switch) activado

6.5.6 Inicio y finalización de la función de forzado

El menú para iniciar y finalizar la operación de forzado estará habilitado sólo cuando el editor de forzado se halle en el foco, es decir, en la ventana activa.

6.5.6.1 Inicio de la función de forzado

¡Nada más inicie Ud. el forzado, todas las variables cuyos switches individuales de forzado estén activados adoptarán los valores de forzado!

ATENCIÓN



No inicie el forzado hasta haber comprobado que los valores de forzado y los switches individuales de forzado “F” estén correctamente aplicados.

Compruebe los ajustes de la siguiente manera:

- Haga clic, dentro de la tabla del editor de forzado, a la izquierda arriba sobre el icono de filtrado. Se mostrará una línea adicional con opciones de filtrado bajo los epígrafes de columna.
- Filtre la columna “F” según casillas de verificación marcadas. Se mostrarán sólo variables cuyos switches individuales de forzado estén activados.

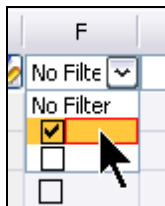


Fig. 6-19: Filtrar según switches individuales de forzado aplicados

- Compruebe las variables con switches individuales de forzado activados.

- Inicie el forzado mediante la función de menú **Forcing, Start global Forcing**.



Fig. 6-20: Start global Forcing

- De ser necesario, ajuste en el recuadro *Force Duration* una duración de forzado y confirme con **OK**.



Fig. 6-21: Inicio de la función de forzado

Una vez inicie Ud. el forzado, en *Force State* se cambiará de *stopped* a *started*. Los valores utilizados en el programa del usuario aparecerán con fondo amarillo en el editor de forzado.

Los valores de forzado se usarán sólo para variables cuyo switch individual de forzado esté activado.

Force State	started	Remaining Force Duration	Not limited	Forcing allowed	<input checked="" type="checkbox"/>
Variables forced	yes	Force Timeout Reaction	Only stop forcing	Force Deactivation	Forcing e
	Name	Data Type	Process Value	Force Value	F
1	DI_Sensor_02	BOOL	FALSE	TRUE	<input checked="" type="checkbox"/>
2	AI_1oo2_01_OK	BOOL	TRUE	FALSE	<input type="checkbox"/>
3	AI_1oo2_02_OK	BOOL	TRUE	FALSE	<input type="checkbox"/>

Fig. 6-22: Variable forzada

6.5.6.2 Finalización manual de la función de forzado

Si no limita Ud. la duración del forzado al iniciar éste, deberá finalizarlo manualmente.

- Dentro del menú haga clic en **Forcing, Stop global Forcing**. Se abrirá el cuadro de diálogo *Stop global Forcing*.

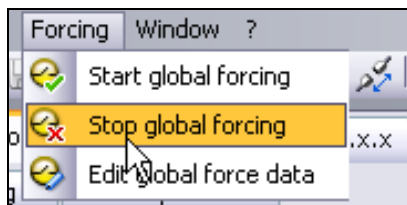


Fig. 6-23: Stop global Forcing

- Active la opción **Clear force data** si desea que se reinicialicen (despejen) los valores de forzado y los switches individuales de forzado tras finalizar éste. Tras el forzado cambiará el estado de forzado a *stopped*.
- Desactive la opción **Clear force data**, si desea conservar los valores de forzado actuales, p. ej. porque desea volver a usar la función de forzado con los ajustes presentes. Tras el forzado cambiará el estado de forzado a *prepared*.
- Haga clic en **OK** para finalizar el forzado.

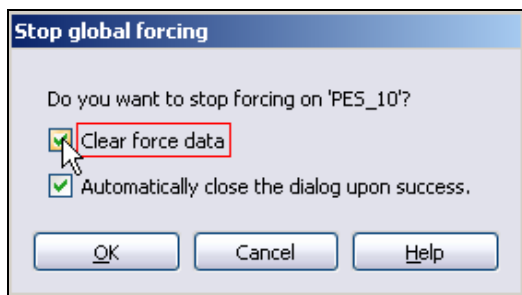


Fig. 6-24: Finalización del forzado y reinicialización de los datos de forzado

6.5.7 Uso de la función de forzado en un equipo o instalación ya forzados

Si un equipo o una instalación se hallan ya forzados al abrir el editor de forzado podrá reconocerse mediante el estado indicado.

La función de forzado estará activa si en *Force State* se lee *started* y en *Variables forced* se lee *yes*.

Force State	<input type="text" value="started"/>
Variables forced	<input type="text" value="yes"/>

Fig. 6-25: Forcing Active

6.5.7.1 Guardado de los datos de forzado

Si se desea restaurar más tarde el estado de forzado actual, podrán guardarse los datos de forzado. Para ello proceda del siguiente modo:

- Haga clic, dentro de la tabla del editor de forzado, a la izquierda arriba sobre el icono de filtrado. Se mostrará una línea adicional con opciones de filtrado bajo los epígrafes de columna.
- Filtre la columna “F” según casillas de verificación marcadas. Se mostrarán sólo variables cuyos switches individuales de forzado estén activados.
- Seleccione todas las variables. Haga clic con el botón derecho del ratón en una de las variables marcadas y seleccione **Edit global force data** en el menú contextual. Se abrirá el cuadro de diálogo *Edit global force data*.
- Haga clic con el botón derecho en un lugar libre del cuadro de diálogo *Edit global force data* y seleccione **Save Table Content as CSV**.
- Guarde los datos de forzado con un nombre práctico para reconocerlos.
- Desactive el filtro.

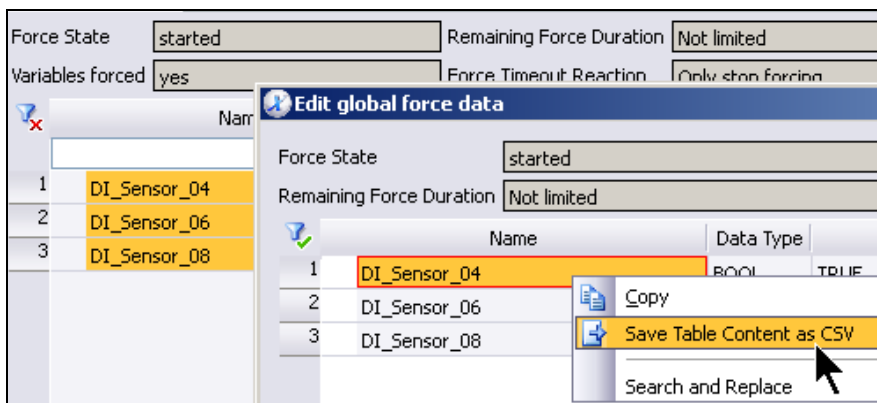


Fig. 6-26: Guardado de datos de forzado

6.5.7.2 Forzado de equipo o instalación

Una vez haya guardado los datos de forzado anteriores, podrá activar los datos de forzado adicionales que desee.

Los pasos necesarios a este fin se describen en el capítulo 6.5.5.1.

6.5.7.3 Restauración del estado original de forzado

Para restaurar el estado original de forzado:

- Abra en un editor externo el archivo CSV previamente guardado. Microsoft Excel es especialmente indicado para ello.
- Vuelva a activar el filtro para los switches individuales de forzado activados (marque la casilla de la columna "F").
- Seleccione todas las variables en el editor de forzado. Haga clic con el botón derecho del ratón en una variable y seleccione **Edit global force data** en el menú contextual. Se abrirá el cuadro de diálogo *Edit global force data*.
- Compare los datos de forzado actuales del editor de forzado con los datos del archivo CSV y restaure los ajustes originales. De ser necesario, reordene las tablas, para tener una visión general más clara.
- Haga clic en **OK**.
- Vuelva a comparar con el archivo CSV la nueva lectura de las variables forzadas.

6.5.8 Particularidades para los tipos 01 y 02 de HIMatrix

Todo forzado afectará sólo a la variable global. El uso de la variable en POU's no se forzará.

Según se comience a procesar la lógica, se transferirá el valor forzado de la variable a las unidades POU's. Si se escribe la lógica a la variable, ésta tendrá otro valor para los siguientes accesos de lectura en la lógica.

Los accesos de lectura fuera de la lógica se realizan desde el valor de forzado de la variable global. Esto se refiere a la comunicación y las salidas de hardware. La comunicación engloba también el acceso de las pruebas gráficas en línea.

Por ello, puede suceder que en la prueba en línea la variable no se represente con el valor que de hecho tiene.

6.5.8.1 Workaround

Genere Ud. dos variables para aquellas variables globales que se procesen en la lógica tanto en modo de escritura como de lectura.

1. Una variable para la asignación del hardware, la comunicación y la transferencia a POU y el acceso de escritura.
2. Una segunda variable para el otro acceso, de lectura, en la lógica. Tras el acceso de escritura a la primera variable, se deberá asignar en la lógica su valor a la segunda variable. La segunda variable podrá definirse como variable local.

La función de forzado local equivale a la aplicación de un valor. Con ello se sobrescribirá el valor en el siguiente acceso de escritura. Tampoco es necesario iniciar explícitamente la función de forzado local.

El LED *Forcing* y la variable de sistema *Forcing active* no reflejan el forzado local.

6.6 Diagnóstico

En el panel de control se ofrece una vista general básica del sistema.

Para análisis más precisos pueden usarse los diversos editores de la vista en línea.

6.6.1 Indicación de diagnóstico de hardware

Los problemas del área de E/S podrá Ud. analizarlos en la vista en línea del editor de hardware.

Los módulos con advertencias pendientes estarán marcados en color amarillo.

Los módulos con fallos o perturbaciones estarán marcados en color rojo.

- En el árbol seleccione **Hardware** y haga clic a continuación en **Online** en la barra de acciones. Si no hay aún ninguna conexión establecida entre el dispositivo programador y el recurso, se abrirá el cuadro de diálogo "Login".
- Escriba aquí el grupo de usuarios, la contraseña y el tipo de acceso y haga clic en **Login** (véase el capítulo 5.3.3.3). Se abrirá la vista en línea del editor de hardware.

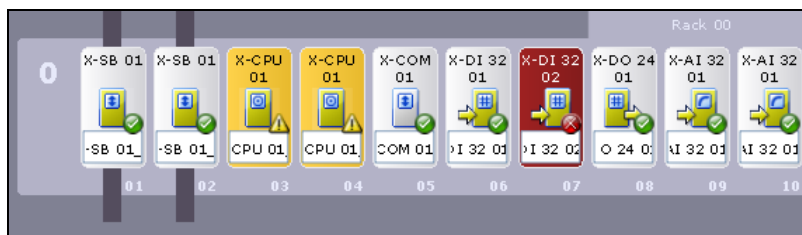


Fig. 6-27: Editor de hardware

- Haga doble clic en un módulo para que se abra la vista en detalle.
- Seleccione de la lista izquierda un elemento cuyos detalles desee ver. De forma predeterminada se mostrará el estado (*Status*) del módulo seleccionado.

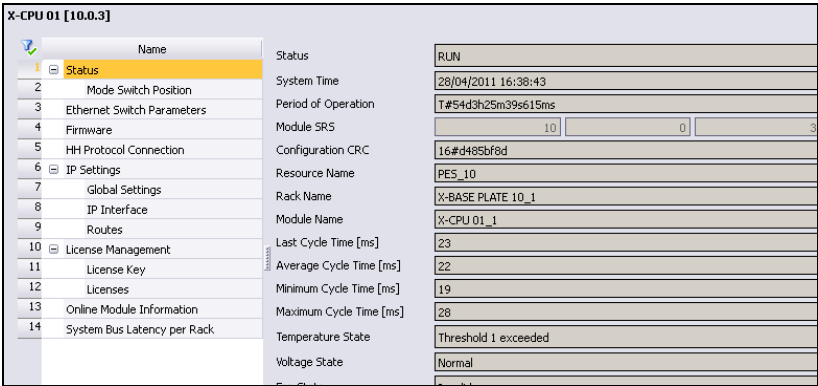


Fig. 6-28: Vista en detalle de una CPU

- Haga clic en **Firmware**, para ver la versión del sistema operativo (OS Version).

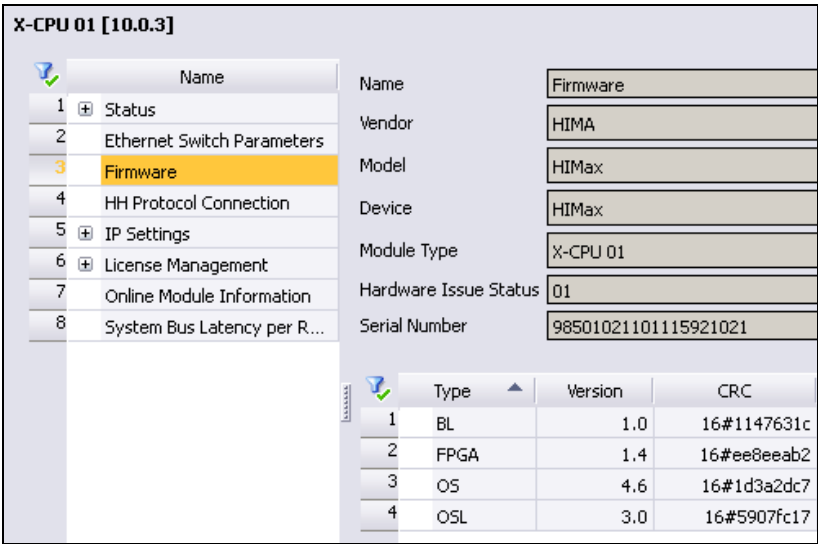


Fig. 6-29: Indicación de la versión del S.Op.

- Haga clic en **Close** para volver a la vista general del hardware.

6.6.2 Vista general de datos de módulos

En la vista general de datos de módulos se muestra la siguiente información de todos los módulos introducidos:

SRS de módulo	OSL
Tipo de módulo	BL
Nombre del módulo	Número de edición del hardware
SOp	Número de serie

- Dentro del menú haga clic en **Online, Module Data Overview**.

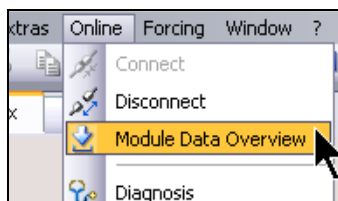


Fig. 6-30: Función de menú “Module Data Overview”

Los datos de los módulos se representan tabularmente. El contenido de las tablas podrá guardarse como archivo CSV mediante el menú contextual.

Module SRS	Module Type	Module Name	OS	OSL	BL	Hardware Issue Status	Serial Number
10.0.1	X-SB 01	X-SB A	4.6	3.0	1.0	02	98501020700115214012
10.0.2	X-SB 01	X-SB B	4.6	3.0	1.0	02	98501020700115214001
10.0.3	X-CPU 01	X-CPU 01_1	4.6	3.0	1.0	01	98501021101115921021
10.0.4	X-CPU 01	X-CPU 01_1	4.6	3.0	1.0	01	98501021101115921015
10.0.5	X-COM 01	X-COM 01_1	4.6	3.0	1.0	02	985060000000200116588002
10.0.6	X-DI 32 01	X-DI 32 01_1	4.6	3.0	1.0	02	98501020101114729010
10.0.7	X-DI 32 02	X-DI 32 02_1	4.6	3.0	1.0	02	98501020210116460008
10.0.8	X-DO 24 01	X-DO 24 01_1	4.6	3.0	1.0	02	98501020301117648005
10.0.9	X-AI 32 01	X-AI 32 01_1	4.6	3.0	1.0	02	98501021301114730015
10.0.10	X-AI 32 01	X-AI 32 01_1	4.6	3.0	1.0	02	98501021301114730020

Fig. 6-31: Vista general de datos de módulos

6.6.3 Indicación de estados y valores de un módulo

Los estados de todas las entradas del sistema podrá verlas Ud. en el editor de forzado (ver 6.5.4) en la ficha **Inputs**. Esto es independiente de una asignación de variables.

Todos los módulos se relacionan en una estructura en árbol indicando el SRS.

	Name	Data Type	Process Value
7	X-AI 32 01 1.(10.0.9)		
8	X-DI 32 01 1.(10.0.6)		
1	X-DI 32 02 1.(10.0.7)		
10	01 -> Ch. value [BOOL]	BOOL	FALSE
11	01 -> Channel OK	BOOL	TRUE
12	01 -> OC	BOOL	FALSE
2	01 -> Process Value [REAL]	REAL	0.750100017
14	01 -> Raw Value [DINT]	DINT	7501
15	01 -> SC	BOOL	FALSE
16	02 -> Ch. value [BOOL]	BOOL	FALSE
17	02 -> Channel OK	BOOL	FALSE
18	02 -> OC	BOOL	FALSE
19	02 -> Process Value [REAL]	REAL	0,0
20	02 -> Raw Value [DINT]	DINT	81603
3	02 -> SC	BOOL	TRUE
22	03 -> Ch. value [BOOL]	BOOL	FALSE

1 Dispositivo en el sistema 10, rack 0, slot 7

3 El canal sufre cortocircuito

2 El valor de proceso es 0,750 mA

Fig. 6-32: Ficha "Inputs" del editor de forzado

El significado de los parámetros se puede consultar en el manual de cada módulo.

Ejemplos

Ch. Value.	Estado de una entrada digital.
Channel OK	Resultado de la autocomprobación interna del canal.
OC	Circuito abierto.
SC	Cortocircuito.
Process Value	En los módulos AI valor puesto a escala de acuerdo a la parametrización, en otro caso el valor en mA. En el caso de Channel OK = FALSE es el valor 0.0.
Raw Value	Valor en mA, 1mA = 10000 dígitos.

6.6.4 Indicación de la memoria de diagnóstico de los módulos

Un usuario experimentado con buenos conocimientos del sistema puede evaluar la memoria de diagnóstico de un módulo con ayuda de los correspondientes manuales.

En la gama de sistemas HIMax, cada módulo dispone de una memoria de diagnóstico. En la gama de sistemas HIMatrix, sólo CPU y COM disponen de memoria de diagnóstico.

Si en caso de error tiene Ud. problemas para determinar la causa del error, podrá leer la memoria de diagnóstico de la CPU y del módulo supuestamente defectuoso y remitirla a HIMA Hotline para su análisis:

- Dentro de la vista en línea del editor de hardware, haga clic con el botón derecho sobre un icono de módulo y seleccione **Diagnosis** en el menú contextual. Se abrirá la ventana de diagnóstico.

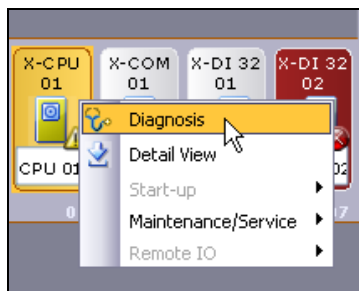
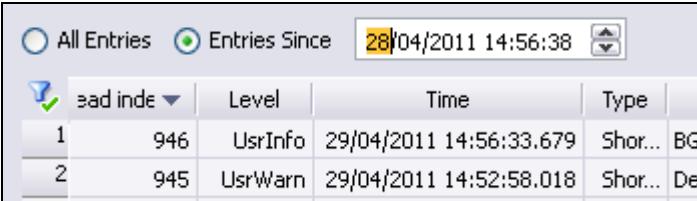


Fig. 6-33: Apertura del diagnóstico

- Si desea que se muestre todo el contenido de la memoria de diagnóstico, seleccione **All Entries**. Para ver sólo los registros más recientes, seleccione **Entries Since** y defina la fecha y la hora desde la que desee que se muestren. La lectura de los datos puede durar algunos segundos.



bad inde	Level	Time	Type	BG
1	946	UsrInfo	29/04/2011 14:56:33.679	Shor... BG
2	945	UsrWarn	29/04/2011 14:52:58.018	Shor... De

Fig. 6-34: Indicación de la memoria de diagnóstico

Si desea guardar la memoria de diagnóstico en un archivo para su ulterior evaluación:

- Haga clic con el botón derecho del ratón en la lista y seleccione **Save** en el menú contextual. Los datos se guardarán como archivo XML, incl. algunos datos básicos del módulo.
- Guarde el archivo de diagnóstico con un nombre inequívoco y, de ser necesario, envíelo al hotline de HIMA: hotline@hima.com.

Para su análisis, HIMA necesitará al menos la siguiente información:

- Versión de SILworX.
- Estado de LEDs del módulo de CPU y del módulo afectado.
- Archivos de diagnóstico de todos los módulos CPU y del módulo afectado. En los archivos XML se incluye la información de los puntos 4 y 5.
- Estado del sistema operativo del módulo de CPU y del módulo afectado.
- Versión de hardware y número de serie del módulo afectado (vista general de datos de módulos).

6.6.5 Diagnóstico de una E/S remota HIMatrix

Para una E/S remota HIMatrix deberá abrirse primeramente su vista en detalle, antes de poder usar el menú **Online** para abrir la **Diagnosis**.

El diagnóstico de una E/S remota no se guardará en búfer si se corta la tensión eléctrica. Si necesita Ud. los datos de diagnóstico, léalos antes de desconectar la tensión.

6.7 Reload

La función “Reload” puede usarse con independencia de la cantidad de los módulos de CPU que se encuentren en modo de funcionamiento del sistema. También podrá realizarse la carga por “Reload” en una configuración mono con una sola CPU sin necesidad de interrumpir el funcionamiento.

6.7.1 Requisitos

Para poder cargar un recurso mediante “Reload”, deberá cumplirse lo siguiente:

- El recurso está ya cargado con otro programa de usuario y se halla en estado RUN.
- El programa de usuario cargado por último (configuración del recurso) está a disposición en forma de proyecto SILworX.
- Se han realizado modificaciones en el programa de usuario teniendo en cuenta las restricciones indicadas en el manual del sistema.
- En las propiedades del recurso y las propiedades del programa se ha activado *Reload Allowed*.
- Para usar la función “Reload” en HIMatrix del tipo 03 se necesitará una licencia. ¡Los sistemas HIMatrix de los tipos 01 y 02 no pueden cargarse mediante “Reload”!
- En la generación del código se ha creado un código apto para “Reload” (ver capítulo 4.9).

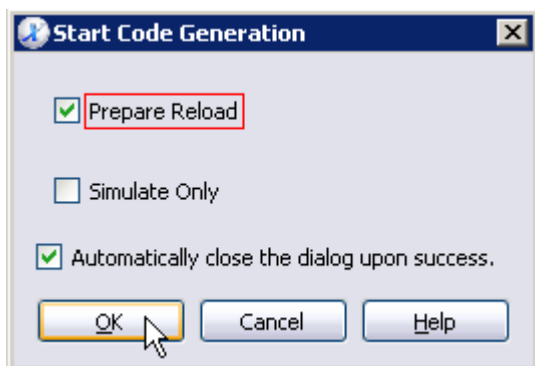


Fig. 6-35: Preparativos para usar la función “Reload”

- ¡Para el funcionamiento orientado a la seguridad del sistema de control, deberá realizarse dos veces la generación del código!

El código será válido solamente si ambas versiones de código generadas son idénticas. Así se detectan teóricamente posibles errores producidos en la generación del código. Observe al respecto también las indicaciones del manual de seguridad.

16	29/04/2011 14:43:33.604	Info	Code generation finished. Warnings: 0. Errors: 0. CRC: 0x9cf09002-V4.
17	29/04/2011 14:42:45...	Info	Source code generation started.
18	29/04/2011 14:42:46...	Info	Source code generation completed.
19	29/04/2011 14:42:59...	Info	Code generation finished. Warnings: 0. Errors: 0.
20	29/04/2011 14:43:33...	Info	Reload code generation finished with CRC: 0xa552ee10.
21	29/04/2011 14:43:59.150	Info	Code generation finished. Warnings: 0. Errors: 0. CRC: 0x9cf09002-V4.
22	29/04/2011 14:43:44...	Info	Source code generation started.
23	29/04/2011 14:43:44...	Info	Source code generation completed.
24	29/04/2011 14:43:54...	Info	Code generation finished. Warnings: 0. Errors: 0.
25	29/04/2011 14:43:59...	Info	Reload code generation finished with CRC: 0xa552ee10.

Fig. 6-36: Verificación de CRCs idénticos

6.7.2 Ejecución de la función “Reload”

Para ejecutar un “Reload” deberá Ud. conectar el dispositivo programador al recurso mediante ingreso al sistema. La función de “Reload” en sí se ejecutará mediante el menú principal una vez que el panel de control sea la ventana activa.

⚠ ADVERTENCIA



“Reload” es siempre una intervención relevante en materia de seguridad en el funcionamiento de un sistema de control de seguridad.

Observe, por tanto, las indicaciones correspondientes del manual de seguridad y del manual del sistema.

- Realice un inicio de sesión para ingresar al sistema, como se describe en el capítulo 5.3.3.3.
- Observe que el panel de control sea la ventana activa en ese momento. De no ser así, no se dispondrá de la función de menú necesaria para el siguiente paso.

- Dentro del menú haga clic en **Online, Resource Reload**. Se abrirá el cuadro de diálogo *Resource Reload*

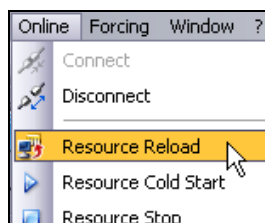


Fig. 6-37: Función de menú “Resource Reload”

- En el cuadro de diálogo *Resource Reload ...* se muestran la versión de código cargada en el PES y la nueva versión de código creada mediante la generación de código.

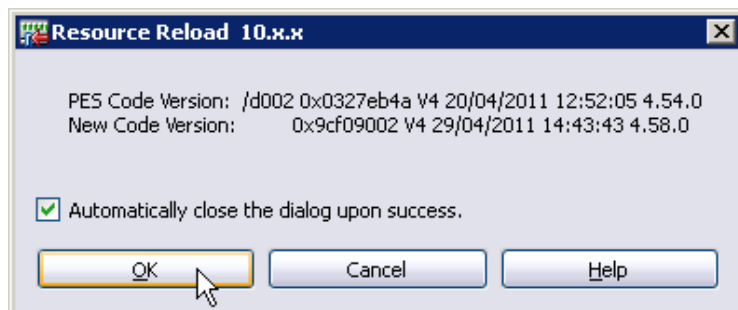


Fig. 6-38: Inicio de la función “Reload”

- Haga clic en **OK** para iniciar la función “Reload”.
- Espere hasta que finalice la función “Reload”. Durante la ejecución de “Reload” no se permiten más comandos en línea. “Reload” habrá finalizado cuando haya concluido la fase RUN RELOAD CLEAN.

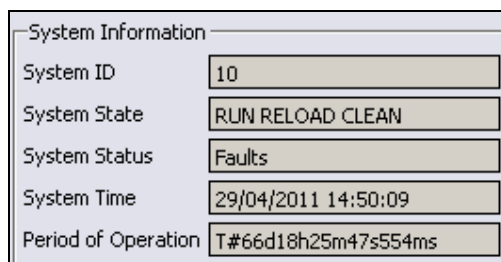


Fig. 6-39: Tras ejecutar la función “Reload”

- Cree una copia de seguridad de su proyecto en un directorio aparte cada vez que lo cargue al sistema. Hallará instrucciones detalladas a este propósito en el capítulo 8.

7 Documentación

Para la aprobación y la homologación se requiere la documentación del estado real del proyecto. En SILworX se puede generar la documentación en forma de papel impreso o en forma de archivo PDF.

Antes de crear la documentación debería Ud. realizar en cada recurso una comparativa de versión respecto a la versión cargada por último. Así se asegurará de que la documentación contenga los actuales CRCs (sumas de verificación) de las generaciones de código.

7.1 Realización de la comparación de versiones

Para realizar la comparativa de versiones de un recurso, proceda como se indica a continuación. Si va a crear la documentación para todo el proyecto, realice la comparativa de versiones en todos los recursos utilizados.

- Marque en el árbol un recurso.
- Haga clic, dentro de la barra de menús, en **Extras, Version Comparison**. Se abrirá el cuadro de diálogo *Version Overview*.

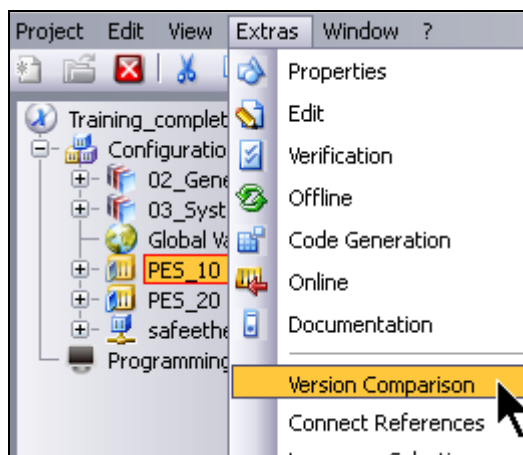


Fig. 7-1: Función de menú “Version Comparison”

- Active en el cuadro de diálogo *Version Overview* la opción **Last Load** y haga clic en **OK**. Se iniciará la comparativa de versiones.



Fig. 7-2: Inicio de la comparativa de versiones

- Cierre la ventana de comparación de versiones.
- De ser necesario, lleve a cabo los pasos arriba descritos para todos los demás recursos del proyecto.

7.2 Creación de la documentación

Para documentar el proyecto se recomienda crear un archivo PDF. Así podrá comprobarse y modificarse sin papel el contenido de la documentación cuando sea necesario.

El archivo PDF podrá p. ej. enviarse por correo electrónico e imprimirse más tarde.

Para crear la documentación:

- Haga clic en **Documentation** dentro de la barra de acciones. Se abrirá el cuadro de diálogo *Creating Documentation Parameters*.

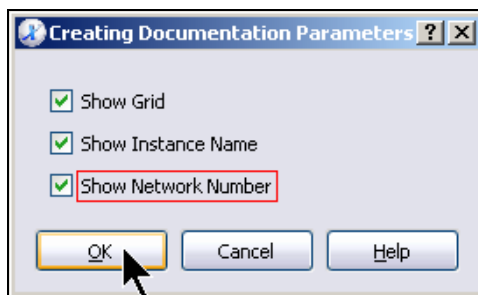


Fig. 7-3: Opciones de documentación

- De ser necesario, active una o más de las siguientes opciones. Las opciones elegidas se imprimirán junto con el esquema de la lógica.

- Show Grid: hace que se imprima también la retícula.
 - Show Instance Name: hace que arriba de las POUs se imprima el nombre de instancia.
 - Show Network Number: hace que junto a las POUs se imprima su número en la lógica y el orden de ejecución.
- Haga clic en **OK**. Se abrirá el editor de documentación.
 - Si desea crear la documentación para todo el proyecto, haga clic dentro de la lista de elementos del proyecto en la casilla del elemento superior. Con ello se seleccionarán también todos los elementos abajo subordinados.

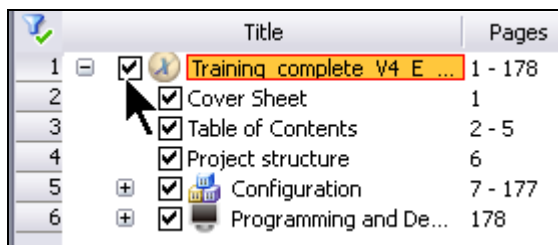


Fig. 7-4: Selección de todos los objetos

- Desactive los elementos de proyecto para los cuales no desee crear ninguna documentación.

7.2.1 Edición de la tapa

Antes de imprimir la documentación o guardarla como archivo PDF, debería Ud. adecuar a sus necesidades el contenido de la tapa. En la vista preliminar de impresión junto a la lista de elementos del proyecto podrá Ud. verificar los datos que haya escrito.

- Haga clic con el botón derecho del ratón en algún lugar del editor de documentación y seleccione **Cover Edit** en el menú contextual. Se abrirá el editor de tapa. También podrá usarse la función de menú **Documentation, Cover Edit**.

- Escriba en los recuadros de texto izquierdos los datos que desee imprimir en la tapa. Las tablas de la parte derecha del editor de tapa sirven para registrar modificaciones del proyecto.

Customer:	HIMA		Status / revision		Date		
			1	1.1	19.04.2011	Lämmer	
			2	2.0	12.09.2011	Lämmer	
			3				
			4				
			5				
Order no.:							
			6				
Project name:			R.	Change	Date	N	
			1	1	1.1	19.04.2011	Lämmer
			2	2	2.0	12.09.2011	Lämmer
			3	3			

Fig. 7-5: Edición de tapa

- Haga clic en **Close** para finalizar la introducción de datos y cerrar el editor de tapa. Los datos que haya escrito Ud. en el editor de tapa aparecerán en la vista preliminar de impresión.
- Haga clic, dentro de la barra de herramientas, en **Save** para guardar las modificaciones de su proyecto.

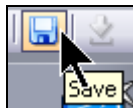


Fig. 7-6: Guardar

7.2.2 Guardado o impresión de la documentación

En SILworX podrá Ud. imprimir directamente la documentación de un proyecto o guardarla como archivo PDF. En caso de optar por la impresión directa, tenga en cuenta el número de páginas. La cantidad de páginas se indica en la lista de elementos del proyecto.

- Seleccione de la lista de elementos del proyecto todos los elementos que desee que contenga la documentación.
- Si desea imprimir la documentación en una impresora, haga clic dentro del menú principal en **Documentation, Print**.
- Si desea guardar la documentación en forma de archivo, haga clic dentro del menú principal en **Documentation, Save as PDF**. Se abrirá un cuadro de diálogo típico de Windows, en donde podrá Ud. escribir un nombre y una ruta para el archivo PDF.

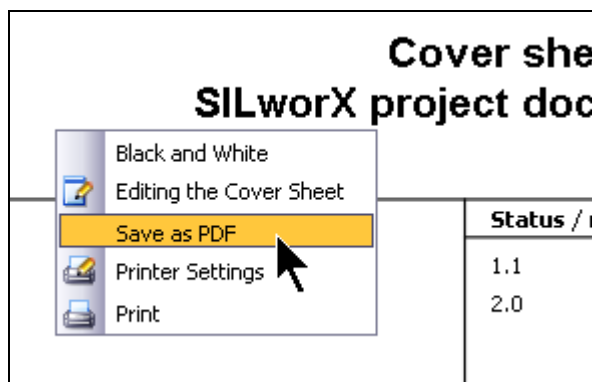


Fig. 7-7: Guardar como archivo PDF

8 Archivo de proyecto SILworX

SILworX guarda todos los datos de un proyecto en un archivo comprimido con el nombre en el formato *NombreProyecto.E3*. Ese archivo podrá copiarse, cambiarse de nombre, moverse, archivar y reeditarse.

Si abre Ud. un proyecto, se bloqueará el archivo de proyecto frente a más accesos. Los datos del proyecto se descomprimirán y se guardarán en los archivos temporales. Mientras esté Ud. trabajando en SILworX, el comando **Save** tendrá efecto sobre los archivos temporales.

8.1 Cierre del proyecto

Sólo cuando cierre Ud. el proyecto se actualizará el archivo del proyecto con los nuevos archivos temporales y volverá a comprimirse.

-
- i** Si un proyecto no se ha cerrado correctamente (corte de corriente, paralización del PC, etc.), la siguiente vez que inicie Ud. SILworX el programa la pedirá que restaure el proyecto. Confirme con OK la solicitud de restauración. ¡De lo contrario, el proyecto será defectuoso!
-

8.2 Creación de copias

Cuando haya cargado Ud. una configuración a un recurso, debería crear una copia del proyecto en un directorio aparte y proteger la copia contra modificaciones. Así se asegurará poder recurrir al anterior archivo del proyecto en caso de modificaciones erróneas en el programa.

De ser necesario, también podrán crearse copias del proyecto con las que preservar estados intermedios.

En el caso de los proyectos ya cargados es conveniente que el nombre de la copia incluya la fecha, la hora y la acotación “cargado”.

- Guarde todas las modificaciones del proyecto y cierre todos los editores.
- En el menú SILworX seleccione **Project, Duplicate**. Se abrirá el cuadro de diálogo *Copy Project*.

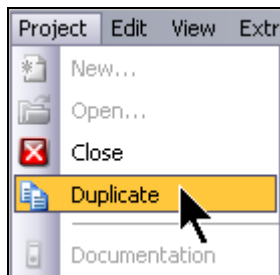


Fig. 8-1: Función de menú “Duplicate”

- Seleccione el directorio en el que desee crear la copia del proyecto.
- Escriba un nombre para el archivo, incluyendo de fecha, hora y la acotación “cargado” o “no cargado”.
- Haga clic en **OK**. Se creará la copia del proyecto.

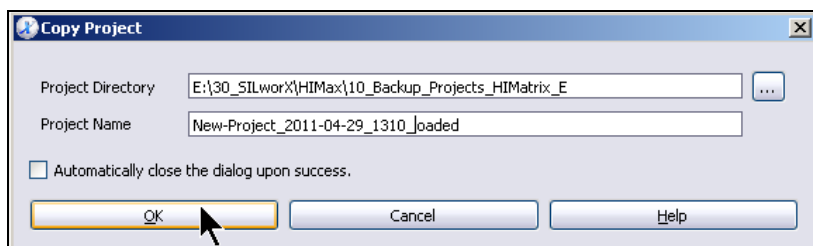


Fig. 8-2: Creación de la copia de un proyecto

Distinga siempre entre las copias de seguridad y las copias de trabajo, de forma tal que siempre pueda recurrir al proyecto cargado por último en caso de modificaciones erróneas.

8.2.1 Protección contra escritura de las copias

Para las copias de seguridad de los proyectos cargados debería Ud. aplicar la característica de protegidos contra escritura. Así se garantizará que una copia no se modifique accidentalmente.

- Abra el Explorador de Windows y vaya hasta la ruta en la que se encuentre la copia del archivo del proyecto.
- Haga clic con el botón derecho del ratón en el nombre del archivo y seleccione **Properties** en el menú contextual. Se abrirá el cuadro de diálogo *Properties...*
- Active el atributo *Read-Only* para ese archivo y haga clic en **OK**.

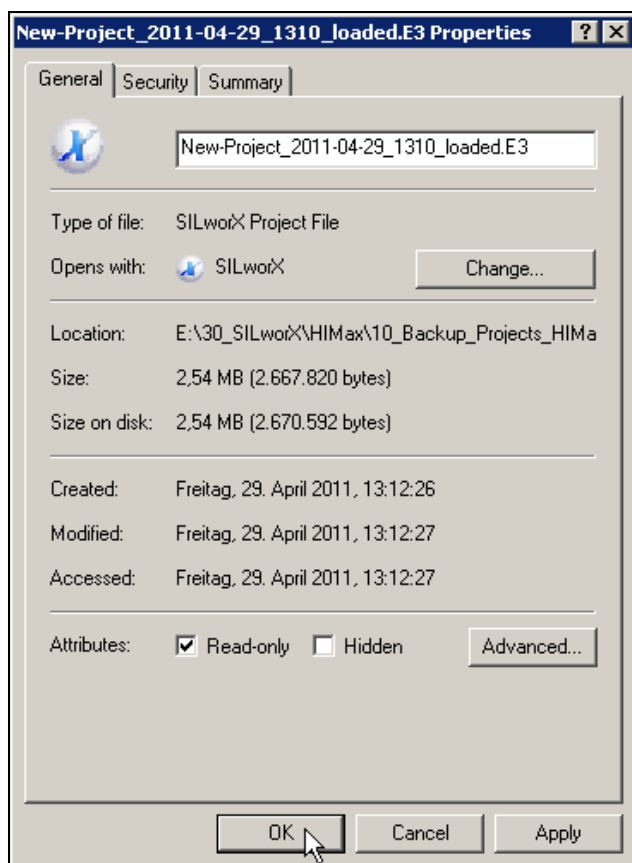


Fig. 8-1: Activación de la protección contra escritura

Anexo

Glosario

Término	Descripción
ARP	Address Resolution Protocol: protocolo de red para asignar direcciones de red a direcciones de hardware
AI	Analog input: entrada analógica
BL	Bootloader: rutina de inicio
SOp	Sistema operativo
OSL	Rutina de carga del sistema operativo
COM	Módulo de comunicación
CRC	Cyclic redundancy check: suma de verificación
DI	Digital input: entrada digital
DO	Digital output: salida digital
Arrastre con el ratón	Desplazamiento del elemento con el botón izq. Del ratón pulsado al lugar deseado
CEM	Compatibilidad electromagnética
EN	Normas europeas
ESD	ElectroStatic Discharge: descarga electrostática
FB	Field Bus: bus de campo
FBD	Lenguaje de bloques funcionales
FTA	Field Termination Assembly
FTT	Tiempo de tolerancia de errores
ICMP	Internet Control Message Protocol: protocolo de red para mensajes de estado y de error
IEC	Normas internacionales de electrotecnia
Dirección MAC	Dirección de hardware de una conexión de red (Media Access Control)
Módulos	Unidad de hardware para introducir en un rack
PADT	P rogramming and D ebugging T ool (dispositivo programador)
PES	P rogrammable E lectronic S ystem (sistema de control).
PE	Protective Earth: tierra de protección
PELV	Protective Extra Low Voltage: baja tensión funcional con separación segura

Término	Descripción
POU	Program-Organisation-Unit (bloque).
R	Read: tipo de acceso a una variable del sistema, con el que se comunica un valor p. ej. al programa del usuario.
ID de Rack	Identificación (número) de un rack.
Recurso	Sistema configurado con todas las programaciones y todos los ajustes.
PFD	Probability of Failure on Demand: probabilidad de un fallo al solicitar una función de seguridad.
PFH	Probability of Failure per Hour: probabilidad de un fallo peligroso por hora.
RIO	Remote I/O: dispositivo de E/S remoto que comunica mediante safeethernet con un recurso principal respecto a él.
Libre de repercusiones	Suponiendo que hay dos circuitos de entrada conectados a la misma fuente (p. ej. transmisor). Entonces un circuito de entrada se denominará “sin repercusiones”, cuando no falsee las señales del otro circuito de entrada.
R/W	Read/Write (epígrafe de columna que indica el tipo de acceso a una variable del sistema).
safeethernet	Bus con función orientada a la seguridad entre PES de HIMA.
SB	System Bus: también módulo de bus de sistema.
SELV	Safety Extra Low Voltage: baja tensión de protección.
SFF	Safe Failure Fraction: porcentaje de fallos fácilmente dominables.
SIL	Safety Integrity Level (según IEC 61508).
SILworX	Utilidad de programación para sistemas HIMax y HIMatrix.
SNTP	Simple Network Time Protocol (RFC 1769).
SRS	Direccionamiento por “Sistema.Rack.Slot” de un módulo.
Ctrl + A	Combinación de teclas para la cumplimentación automática de los datos del grupo de usuarios predeterminado “Administrator” al iniciar sesión para ingresar.

Término	Descripción
TMO	Timeout.
W	Write: tipo de acceso a una variable del sistema, que recibe un valor asignado p. ej. desde el programa del usuario.
WatchDog (WD)	Control de tiempo para módulos o programas. En caso de excederse el tiempo de WatchDog, el módulo pasará al estado de parada con fallo.
WDT	Tiempo de WatchDog.

Tabla 10: Índice de abreviaturas

Índice de tablas

Tabla 1:	Direcciones de soporte técnico y asistencia directa Hotline	15
Tabla 2:	Requisitos del sistema	17
Tabla 3:	Parámetros importantes del recurso	45
Tabla 4:	Sistemas operativos necesarios para versiones de SILworX	46
Tabla 5:	Parámetros importantes del programa	48
Tabla 6:	Propiedades de un rack	60
Tabla 7:	Direcciones IP	66
Tabla 8:	Parámetros de la generación del código	95
Tabla 9:	Correspondencia de máscara de subred y dirección IP	99
Tabla 10:	Índice de abreviaturas	201

Índice alfabético

Advertencias	90, 95	Valor sustitutivo	68
Área de trazado	29, 84	Iconos	24
Arrastre con el ratón	29, 199	ID de rack	97
Barra de acciones	26	ID de slot	97
Cable Cross-Over	109	ID del sistema	97
Configuración original		LEDs	
de fábrica	100	HIMatrix compacto	106
HIMax	119	HIMatrix modular	107
Cross References	31	HIMax	105
Dirección IP	99	Licencia	
Dirección MAC	98	Solicitud	18
Dispositivo programador	65	Licencia por software	18
Dongle	11	Login	
Errores	90, 95	Dirección MAC	112, 126
Estructura en árbol	25	Módulo	112, 117, 126
Funcionamiento del sistema		Máscara de subred	99
HIMax	108, 123	Menú contextual	27
Generación de código	94	Menús	24
Habilitación	18	Mochila	11
HIMatrix		Modo de edición	28
Asignación de variables	79	Navegación	30
Dirección IP	77	PADT	65, 199
E/S remotas	73	Page List	31
Hardware	71	PES	199
HIMax		POU	200
Asignación de variables	67	Programa	
Configuración de rack	59	Propiedades	46
Dirección IP	65	Proyecto	
E/S remotas	73	Creación	41
Hardware	54	Puesta en servicio	
Módulo	54	CPU HIMax	117
Módulo de bus		Modo mono de HIMax	121
de sistema	108	Rack HIMax 0	109
Módulo procesador	108	SB HIMax	112, 125
Módulos	61	Recuadro de valores	86
Rack	54	Actualización	88
Rack de ampliación	56	Recurso	200
Redundancias de E/S	62	Configuración	96
Sustitución de rack	58	Definición del tipo	54
Valor inicial	68	Propiedades	43
Valor límite de Namur	68		

Reset general.....	103
HIMax.....	119
Responsible	98
RIO.....	200
Selección de objetos.....	29
Selector de modo.....	103
Posición INIT.....	103
Posición RUN.....	104
Posición STOP.....	104
Soporte técnico	15
SRS.....	97

STOP/CONFIGURACIÓN	
NO VÁLIDA.....	123
Tooltip	24
Variables	
Atributo Constant.....	51
Atributo Retain	51
Exportar-Importar.....	51
Globales.....	38, 49
Locales.....	39
Tipos de datos	50
Valor inicial.....	50
Zoom.....	85

HI 801 194 S

© 2011 HIMA Paul Hildebrandt GmbH

HIMax, HIMatrix y SILworX son marcas registradas de
HIMA Paul Hildebrandt GmbH

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Albert-Bassermann-Str. 28 | 68782 Brühl | Alemania

Teléfono +49 6202 709-0 | Telefax +49 6202 709-107

info@hima.com | www.hima.com



SAFETY
NONSTOP



Hallará una lista detallada de todas nuestras filiales y
representaciones en: www.hima.com/contact

