

SIEMENS

SINUMERIK

SINUMERIK 840D sl SINUMERIK STEP 7 Toolbox V14 SP1

Getting Started (primeros pasos)

Válido para
SINUMERIK V4.8 SP1
TIA Portal V14 SP1

05/2017
A5E40874920

Prólogo

Introducción

1

Características de producto

2

Primeros pasos

3

Configurar hardware

4

Crear programa de PLC

5

Consejos prácticos para
nuevos usuarios

6

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

PELIGRO

Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

ADVERTENCIA

Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

PRECAUCIÓN

Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN

Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia de alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

ADVERTENCIA

Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Prólogo

Documentación SINUMERIK

La documentación SINUMERIK se estructura en las siguientes categorías:

- Documentación general
- Documentación para el usuario
- Documentación para el fabricante o servicio técnico

Estos documentos corresponden a la categoría de documentación de fabricante y de servicio técnico.

Información adicional

El enlace www.siemens.com/motioncontrol/docu le facilita información relativa a los siguientes temas:

- Pedir documentación/lista de publicaciones
- Otros links para la descarga de documentos
- Utilizar documentación online (buscar y examinar manuales/información)

Para cualquier consulta con respecto a la documentación técnica (p. ej. sugerencias, correcciones), sírvase enviar un e-mail a la siguiente dirección:

docu.motioncontrol@siemens.com

My Documentation Manager (MDM)

En el siguiente link encontrará información para confeccionar individualmente una documentación de máquina específica de OEM basándose en los contenidos de Siemens:

www.siemens.com/mdm

Formación

Encontrará información sobre la oferta de formación en:

- www.siemens.com/sitrain
SITRAIN: la formación de Siemens en torno a productos, sistemas y soluciones para automatización
- www.siemens.com/sinutrain
SinuTrain: software de formación para SINUMERIK

FAQ

Encontrará las preguntas frecuentes (FAQ) en las páginas Service&Support en Product Support. <http://support.automation.siemens.com>

SINUMERIK

Encontrará información sobre SINUMERIK en el siguiente link:
www.siemens.com/sinumerik

Destinatarios

La presente publicación se dirige a los principiantes que quieren familiarizarse con el producto.

Finalidad

En Getting Started se proporciona información básica para que el principiante puede disfrutar de él lo antes posible. Aquí el principiante aprende las funciones básicas del producto o sistema y se le capacita para que pueda realizar individualmente tareas y operaciones esenciales.

Alcance estándar

La presente documentación contiene una descripción de la funcionalidad estándar. Los suplementos o las modificaciones realizados por el fabricante de la máquina son documentados por éste.

En el control pueden ejecutarse otras funciones adicionales no descritas en la presente documentación. Sin embargo, no existe derecho a reclamar estas funciones en nuevos suministros o en intervenciones de servicio técnico.

Asimismo, por razones de claridad expositiva, esta documentación no detalla toda la información relativa a las variantes completas del producto descrito ni tampoco puede considerar todos los casos imaginables de instalación, de explotación ni de mantenimiento.

Hotline y dirección de Internet

Technical Support

Los números de teléfono específicos de cada país para el asesoramiento técnico se encuentran en Internet: <http://www.siemens.com/automation/service&support>

Declaración de conformidad CE

La declaración de conformidad CE sobre la Directiva CEM se encuentra en Internet:
<http://support.automation.siemens.com>

Introduzca allí el número **15257461** como término de búsqueda o póngase en contacto con la delegación de Siemens responsable en su región.

Convenciones

En la presente documentación se emplean como sinónimos los términos/las abreviaturas siguientes:

- "SINUMERIK STEP 7 Toolbox <versión de TIA Portal>" y "SINUMERIK Toolbox"

Consignas básicas de seguridad



ADVERTENCIA

Peligro de muerte en caso de incumplimiento de las consignas de seguridad e inobservancia de los riesgos residuales

Si no se cumplen las consignas de seguridad ni se tienen en cuenta los riesgos residuales de la documentación de hardware correspondiente, pueden producirse accidentes con consecuencias mortales o lesiones graves.

- Respete las consignas de seguridad de la documentación de hardware.
- Tenga en cuenta los riesgos residuales durante la evaluación de riesgos.



ADVERTENCIA

Peligro de muerte por fallos de funcionamiento de la máquina como consecuencia de una parametrización errónea o modificada

Una parametrización errónea o modificada puede provocar en máquinas fallos de funcionamiento que pueden producir lesiones graves o la muerte.

- Proteja las parametrizaciones del acceso no autorizado.
- Controle los posibles fallos de funcionamiento con medidas apropiadas (p. ej., DESCONEXIÓN/PARADA DE EMERGENCIA).

Seguridad industrial

Nota

Seguridad industrial

Siemens ofrece productos y soluciones con funciones de seguridad industrial con el objetivo de hacer más seguro el funcionamiento de instalaciones, sistemas, máquinas y redes.

Para proteger las instalaciones, los sistemas, las máquinas y las redes de amenazas cibernéticas, es necesario implementar (y mantener continuamente) un concepto de seguridad industrial integral que sea conforme a la tecnología más avanzada. Los productos y las soluciones de Siemens constituyen únicamente una parte de este concepto.

El cliente es responsable de impedir el acceso no autorizado a sus instalaciones, sistemas, máquinas y redes. Los sistemas, las máquinas y los componentes solo deben estar conectados a la red corporativa o a Internet cuando y en la medida que sea necesario y siempre que se hayan tomado las medidas de protección adecuadas (p. ej., uso de cortafuegos y segmentación de la red).

Adicionalmente, deberán observarse las recomendaciones de Siemens en cuanto a las medidas de protección correspondientes. Encontrará más información sobre seguridad industrial en:

Industrial Security (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).

Los productos y las soluciones de Siemens están sometidos a un desarrollo constante con el fin de mejorar todavía más su seguridad. Siemens recomienda expresamente realizar actualizaciones tan pronto como estén disponibles y utilizar únicamente las últimas versiones de los productos. El uso de versiones anteriores o que ya no se soportan puede aumentar el riesgo de amenazas cibernéticas.

Para mantenerse siempre informado de las actualizaciones de productos, suscríbase al Siemens Industrial Security RSS Feed en:

Industrial Security (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).



ADVERTENCIA

Peligro de muerte por estados operativos no seguros debidos a una manipulación del software

Las manipulaciones del software (p.ej., virus, troyanos, malware, gusanos) pueden provocar estados operativos inseguros en la instalación, con consecuencias mortales, lesiones graves o daños materiales.

- Mantenga actualizado el software.
- Integre los componentes de automatización y accionamiento en un sistema global de seguridad industrial de la instalación o máquina conforme a las últimas tecnologías.
- En su sistema global de seguridad industrial, tenga en cuenta todos los productos utilizados.
- Proteja los archivos almacenados en dispositivos de almacenamiento extraíbles contra software malicioso tomando las correspondientes medidas de protección, p. ej. programas antivirus.

Índice

	Prólogo.....	3
1	Introducción.....	9
1.1	Catalogación en el conjunto de la documentación.....	9
1.2	Estructura del Getting Started.....	10
1.3	Vistas en el TIA Portal.....	12
1.4	Diseño de la SINUMERIK NCU.....	16
2	Características de producto.....	17
3	Primeros pasos.....	19
3.1	Instalación de SINUMERIK Toolbox.....	19
3.2	Inicio del TIA Portal.....	21
3.3	Crear el proyecto de ejemplo.....	22
4	Configurar hardware.....	23
4.1	Ejemplo de configuración.....	23
4.2	Insertar NCU.....	24
4.3	Insertar el módulo NX.....	28
4.4	Inserción del módulo ADI4.....	33
4.5	Inserción de periferia SINUMERIK mediante archivo de descripción del dispositivo.....	36
4.5.1	Instalación de ficheros de descripción del dispositivo para la periferia SINUMERIK.....	37
4.5.2	Insertar módulo de periferia SINUMERIK PP72/48.....	39
4.5.3	Inserción de SINUMERIK MCP/MPP.....	42
4.6	Configurar las interfaces de red.....	44
4.6.1	Introducción.....	44
4.6.2	Configuración de interfaz Ethernet.....	44
4.6.3	Configurar PROFINET.....	45
4.6.4	Configurar PROFIBUS DP.....	46
4.6.5	Configurar PROFIBUS integrado (DP Integrated).....	48
4.7	Configuración de telegramas y direcciones de E/S.....	49
4.8	Establecer la comunicación.....	50
4.9	Cargar y finalizar la configuración del hardware en el PLC.....	53
5	Crear programa de PLC.....	57
5.1	Vista general.....	57
5.2	Insertar programa básico de PLC.....	58
5.2.1	Apertura de la librería de sistema del programa básico del PLC.....	58
5.2.2	Utilización de plantillas maestras.....	59
5.2.3	Inserción de programa básico de PLC.....	62

5.2.4	Creación de bloques procedentes de fuentes externas.....	66
5.2.5	Corregir OB1.....	67
5.3	Edición de bloques.....	69
5.4	Configuración del panel de mando de máquina Ethernet en el programa de PLC.....	70
5.5	Cargar programa de PLC en el PLC.....	73
5.6	Exportación de símbolos PLC para SINUMERIK Operate.....	75
5.6.1	Vista general.....	75
5.6.2	Exportar símbolos PLC.....	76
5.6.3	Importar símbolos PLC.....	79
5.7	Terminar la primera puesta en marcha del PLC.....	81
6	Consejos prácticos para nuevos usuarios.....	83
6.1	Resumen del cambio.....	83
6.2	Migración de proyectos.....	84
6.2.1	Vista general.....	84
6.2.2	Preparación de un proyecto STEP 7 V5.x para la migración.....	84
6.2.3	Migrar bloques de programa y símbolos.....	86
6.2.4	Migrar la configuración de software y hardware.....	89
6.2.5	Actualización del programa básico del PLC.....	90
6.2.6	Información adicional.....	93
6.3	Resolución de problemas.....	94
6.3.1	Vista general.....	94
6.3.2	Direcciones de bloques con doble asignación.....	94
6.3.3	Acceso absoluto asignado automáticamente.....	95
6.3.4	Tipos de datos incompatibles.....	96
6.3.5	KOP/FUP/SCL: conversión de tipo de dato con instrucción MOVE.....	96
6.3.6	Incoherencia de los bloques de datos con una versión de Runtime distinta.....	97
6.3.7	Cambio de nombre de bloques.....	98
6.3.8	Configuración y activación del servidor web.....	98
6.3.9	Recablear variables en el módulo.....	100
6.4	Comparación de funcionalidad.....	101
6.4.1	Vista general.....	101
6.4.2	Exportación de símbolos PLC (PLC Symbol Generator).....	103
6.4.3	Nuevas funciones de las librerías.....	104
6.4.4	Safety Integrated y Safety Integrated plus.....	104
6.4.5	Trabajo en la vista de proyecto y la vista de portal.....	106
6.4.6	Mostrar bloques de programa en forma de tabla resumen.....	107
6.4.7	Configuración de conexiones.....	109
6.4.8	Manejo de archivos SINUMERIK.....	110
6.4.9	Utilización de tipos de datos propios (UDT).....	111
6.4.10	Bloques de datos de usuario del programa básico.....	113
6.4.11	Datos de máquina PLC en DB20.....	115
6.4.12	Cambio del operando preferente (absoluto/simbólico).....	116
6.4.12.1	Efectos del direccionamiento simbólico.....	116
6.4.12.2	Declaración de multiinstancias.....	116
6.4.12.3	Declaración de datos locales estáticos en la interfaz del bloque.....	119
	Índice alfabético.....	121

Introducción

1.1 Catalogación en el conjunto de la documentación

La presente guía Getting Started (primeros pasos) va dirigida a principiantes en la programación y configuración de PLC SINUMERIK y a usuarios que ya hayan trabajado con el add on de SINUMERIK para STEP 7 V5.x.

La configuración del PLC en el TIA Portal específica de SINUMERIK se explica mediante un sencillo ejemplo. Además, esta guía Getting Started incluye consejos prácticos para los usuarios que migren de otras soluciones, como una comparación de funcionalidad y una descripción de la migración de proyectos.

Si no está familiarizado con la puesta en marcha de SINUMERIK NCK y accionamientos (con SINUMERIK Operate), le recomendamos además la siguiente documentación:

- Manual de puesta en marcha Puesta en marcha CNC: NCK, PLC, accionamiento
En este manual se describen los fundamentos de la puesta en marcha completa, incluidos los pasos de puesta en marcha que se realizan con SINUMERIK Operate fuera del TIA Portal.

Puede utilizar la siguiente documentación con fines de consulta y ampliación de conocimientos:

- Manual de configuración SINUMERIK STEP 7 Toolbox V14 SP1
En este manual se describen todas las funciones de SINUMERIK STEP 7 Toolbox como, p. ej., PROFINET IO IRT, Safety o las variables de CN. No obstante, no incluye ningún ejemplo de configuración ni información sobre la migración desde otras soluciones.
- Ayuda en pantalla del TIA Portal
La ayuda en pantalla del TIA Portal contiene la documentación de todo el software de TIA Portal instalado, incluido SINUMERIK STEP 7 Toolbox.
- Manual de funciones Funciones básicas SINUMERIK 840D sl
Esta documentación contiene una descripción detallada del programa básico del PLC SINUMERIK.

Nota

Documentación de SINUMERIK en SIEMENS Industry Online Support (SIOS)

Encontrará documentación actual de SINUMERIK en SIOS:

Sistema de automatización CNC SINUMERIK (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/10805517/133300>)

1.2 Estructura del Getting Started

Estructura del Getting Started

El Getting Started se divide en los siguientes capítulos:

- Primeros pasos
- Configurar hardware
- Crear programa de PLC
- Opcionalmente: Consejos prácticos para nuevos usuarios e información sobre la migración de proyectos

En la siguiente tabla encontrará una relación detallada de los distintos pasos de configuración. Los enlaces permiten acceder directamente a las tareas correspondientes.

Paso	Tarea	Acción
1	Instalar SINUMERIK Toolbox y crear proyecto (Página 19)	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de SINUMERIK Toolbox (Página 19) • Inicio del TIA Portal (Página 21) • Crear el proyecto de ejemplo (Página 22)
2	Insertar y configurar hardware SINUMERIK (Página 23)	<ul style="list-style-type: none"> • Insertar NCU (Página 24) • Insertar el módulo NX (Página 28) • Inserción del módulo ADI4 (Página 33) • Inserción de periferia SINUMERIK mediante archivo de descripción del dispositivo (Página 36) • Configurar las interfaces de red (Página 44) • Configuración de telegramas y direcciones de E/S (Página 49) • Establecer la comunicación (Página 50) • Cargar y finalizar la configuración del hardware en el PLC (Página 53)
3	Programar el PLC SINUMERIK (Página 57)	<ul style="list-style-type: none"> • Vista general del programa de PLC (Página 57) • Insertar programa básico de PLC (Página 58) • Edición de bloques (Página 69) • Configuración del panel de mando de máquina Ethernet en el programa de PLC (Página 70) • Cargar programa de PLC en el PLC (Página 73) • Generar símbolos PLC en SINUMERIK Operate • Terminar la primera puesta en marcha del PLC (Página 81)

Además, esta documentación incluye consejos prácticos para antiguos usuarios de SINUMERIK Toolbox para STEP 7 V5.x, como una comparación de funcionalidad y una descripción de la migración de proyectos.

Paso	Tarea	Acción
Opcional	Migración del proyecto (Página 83)	<ul style="list-style-type: none">• Comparación de funcionalidad• Migración de proyectos• Resolución de problemas

1.3 Vistas en el TIA Portal

Introducción

Existen dos vistas distintas para acceder de manera diferenciada al TIA Portal: La vista del portal y la vista del proyecto.

A continuación se describen las funciones de la vista del portal y de la vista del proyecto.

Nota

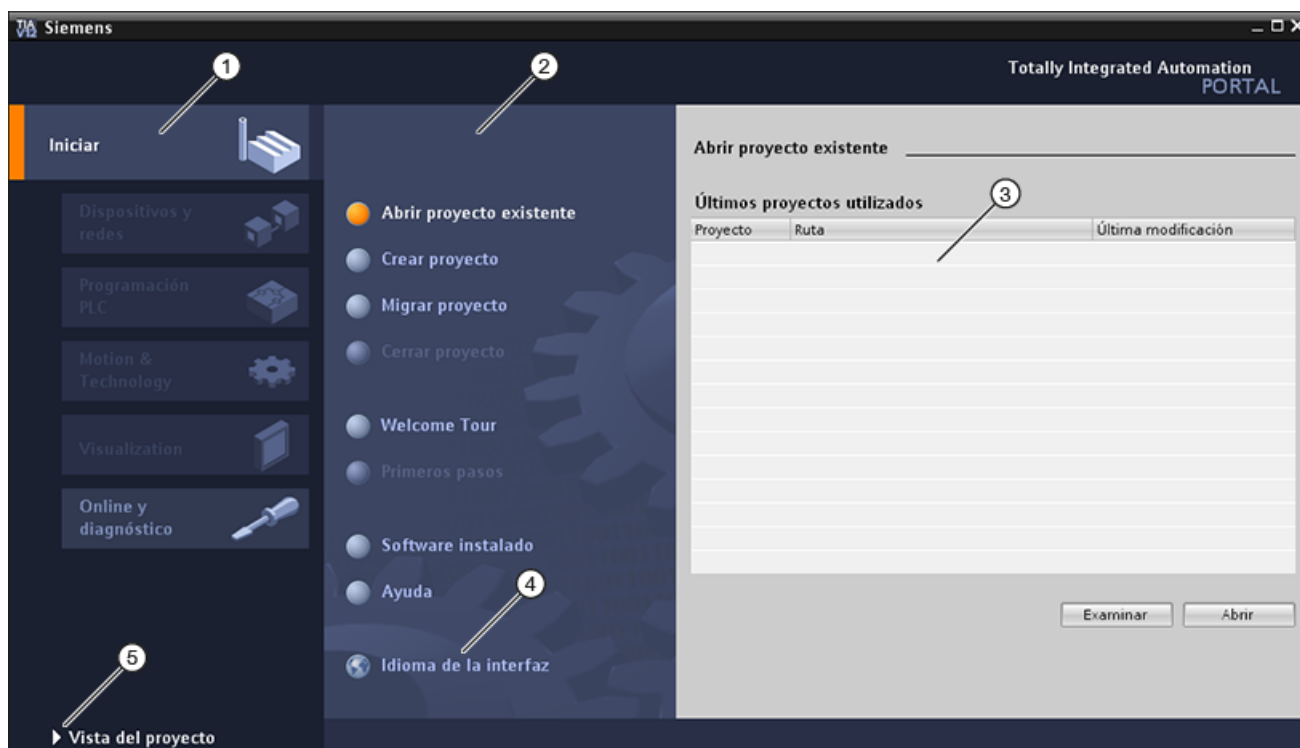
Encontrará más información al respecto en la ayuda en pantalla del TIA Portal.

La vista del portal

La vista del portal ofrece una vista general de todos los pasos de configuración y permite abordar el proyecto de automatización por tareas.

Los distintos portales ("Inicio", "Dispositivos y redes", "Programación PLC", "Visualización", "Online y diagnóstico", etc.) muestran de manera clara y ordenada todos los pasos necesarios para diseñar una solución para un proyecto de automatización. Esta vista permite decidir rápidamente qué hacer y abrir la herramienta necesaria para ello.

La figura siguiente muestra la estructura de la vista del portal:



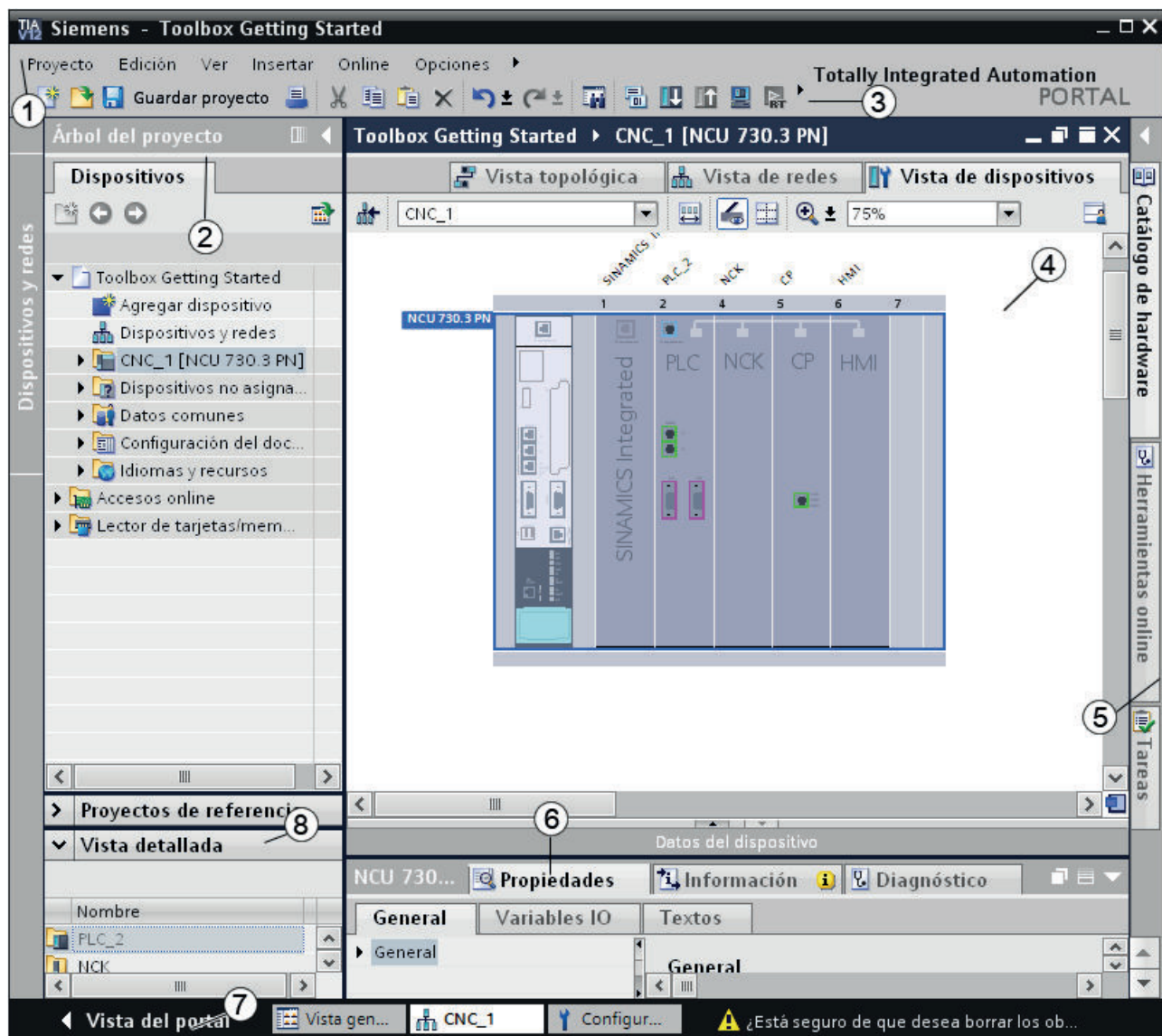
①	Portales para las distintas tareas: Los portales proporcionan las funciones básicas para los distintos campos de tareas. Los portales disponibles en la vista del portal dependen de los productos instalados.
②	Acciones del portal seleccionado: Aquí aparecen las acciones realizables en el portal en cuestión, que pueden variar en función del portal seleccionado. El acceso contextual a la Ayuda es posible desde cualquier portal.
③	Ventana de selección para la acción elegida: La ventana de selección está disponible en todos los portales. El contenido de la ventana se adapta a la selección actual.
④	Seleccionar el idioma de la interfaz de usuario.
⑤	Cambiar a la vista del proyecto.

La vista del proyecto

La vista del proyecto ofrece una vista estructurada jerárquicamente de todos los componentes de un proyecto. La vista del proyecto permite acceder rápida e intuitivamente a todos los objetos existentes en el proyecto, a las áreas de trabajo respectivas y a los editores. A través de los editores disponibles se pueden crear y editar todos los objetos requeridos en el proyecto.

En las distintas ventanas de trabajo se visualizan todos los datos relacionados con los objetos seleccionados.

La figura siguiente muestra la estructura de la vista del proyecto:



①	Barra de menús: En la barra de menús se encuentran todos los comandos necesarios para trabajar con el software.
②	Árbol del proyecto: A través del árbol del proyecto es posible acceder a todos los componentes y datos del proyecto.
③	Barra de herramientas: La barra de herramientas contiene botones que ofrecen acceso directo a los comandos más frecuentes. Esto permite acceder a los comandos más rápidamente que desde los menús de la barra de menús.
④	Área de trabajo: En el área de trabajo se visualizan los objetos que se abren para editarlos.

⑤	Task Cards: Las Task Cards están disponibles en función del objeto editado o seleccionado. Las Task Cards disponibles se encuentran en una barra situada en el margen derecho de la pantalla. Se pueden expandir y contraer en todo momento.
⑥	Ventana de inspección: En la ventana de inspección se visualiza información adicional sobre el objeto seleccionado o sobre las acciones realizadas.
⑦	Vista del portal: Cambiar a la vista del portal
⑧	Vista detallada: En la vista detallada se visualizan determinados contenidos del objeto seleccionado. Los contenidos posibles son p. ej. listas de textos o variables.

Nota**Ajuste del área de trabajo en el TIA Portal**

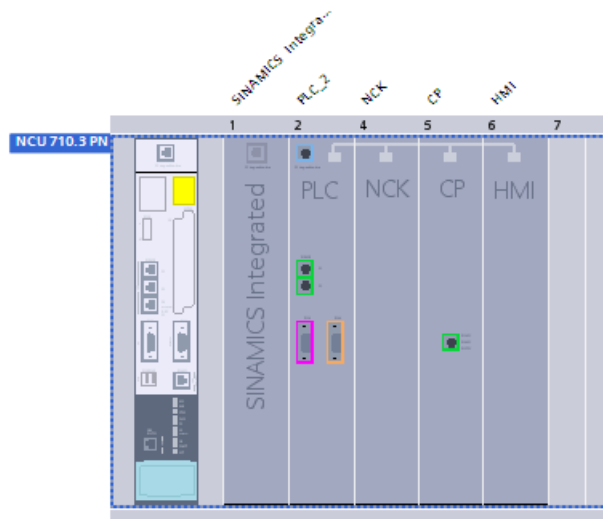
Para aumentar la superficie visible del área de trabajo, se pueden ocultar temporalmente otras áreas del TIA Portal, p. ej., las Task Cards, el árbol del proyecto o la ventana de inspección.

Para ello, haga clic en "Contraer" en la barra de título del área en cuestión o desactive la casilla de verificación correspondiente en el menú "Vista".

Los mismos comandos permiten mostrar de nuevo las áreas reducidas cuando se desee.

1.4 Diseño de la SINUMERIK NCU

Para que se comprenda mejor, debe explicarse aquí el diseño de la NCU a título introductorio.



Subcomponentes de la NCU

Una SINUMERIK NCU siempre consta de los siguientes subcomponentes integrados:

- PLC
- NCK
- CP
- HMI (SINUMERIK Operate)
- SINAMICS Integrated (DRIVE)

Estos subcomponentes también se crean automáticamente al insertar la NCU.

Componentes conectables adicionalmente

Opcionalmente también pueden conectarse a la NCU los siguientes componentes:

- módulos NX10.3 y NX15.3

Estos componentes no se insertan automáticamente al insertar una NCU, sino que deben integrarse manualmente (Página 28).

Características de producto

SINUMERIK STEP 7 Toolbox V14 SP1 es un paquete opcional para SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 (TIA Portal) que se instala adicionalmente.

Funcionalidad

SINUMERIK STEP 7 Toolbox V14 SP1 contiene las herramientas y funciones siguientes:

- Complemento del catálogo de hardware con los siguientes módulos de SINUMERIK 840D sl (a partir del firmware V4.5 SP2):
 - NCU 710.3
 - NCU 720.3
 - NCU 730.3
 - NX10.3
 - NX15.3
- Complemento del catálogo de hardware con el módulo ADI4
- Programa básico del PLC SINUMERIK
Con TIA Portal Toolbox se instala automáticamente el programa básico del PLC en forma de librería del sistema "SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program". Existen distintas versiones del programa básico del PLC, adaptadas a las versiones de firmware de los módulos:
 - SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.5.x.x
 - SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.7.x.x
 - SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.8.x.x
- Exportación de símbolos PLC para SINUMERIK Operate
- Importar textos de alarmas de usuario SINUMERIK
- Creación de archivos de PLC SINUMERIK
- Soporte de PROFINET IO IRT para NCK
- Soporte de SINUMERIK Safety Integrated y Safety Integrated plus
- NC-VAR-Selector (herramienta externa)

Primeros pasos

3.1 Instalación de SINUMERIK Toolbox

Requisitos de software

SINUMERIK STEP 7 Toolbox V14 SP1 es un paquete opcional del TIA Portal que requiere la instalación del siguiente producto:

- SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1

Para utilizar el sistema de seguridad SINUMERIK Safety Integrated plus, se necesita adicionalmente el siguiente paquete opcional del TIA Portal:

- SIMATIC Safety V14 SP1

Nota

Habilitación del software

SINUMERIK STEP 7 Toolbox V14 SP1 no es una versión de validez general. Se habilita para clientes determinados para experiencias en el campo y aplicaciones piloto.

Requisitos de hardware y otros requisitos del sistema

Se aplican todos los requisitos de hardware y requisitos del sistema de SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 y, en su caso, de SIMATIC Safety V14 SP1.

Encontrará los requisitos del sistema de STEP 7 Professional en la siguiente documentación:

- Manual de sistema STEP 7 Professional (<https://support.industry.siemens.com/cs/products?search=Systemhandbuch%20STEP%20%20Professional%20V14&ctp=Manual>)
- Ayuda en pantalla del TIA Portal, concepto de búsqueda "Requisitos del sistema STEP 7 Professional"

Instalación

Antes de la instalación, finalice todas las aplicaciones (p. ej., TIA Portal) y ejecute el fichero de instalación "Start.exe" que se encuentra en el directorio principal del DVD del producto.

Desinstalación

Puede desinstalar el software mediante el asistente de instalación del TIA Portal introducido en el cuadro de diálogo de Windows "Desinstalar o cambiar este programa":

3.1 Instalación de SINUMERIK Toolbox

"Panel de control > Programas > Desinstalar un programa > Siemens Totally Integrated Automation Portal V14 SP1"

Nota

NC-VAR-Selector debe desinstalarse por separado.

3.2 Inicio del TIA Portal

Procedimiento

1. Inicie el TIA Portal haciendo doble clic en el acceso directo del escritorio de Windows o seleccionando "Todos los programas > Siemens Automation > TIA Portal V14" en el menú de inicio.



Resultado

El TIA Portal se abre. Las funciones de SINUMERIK STEP 7 Toolbox están disponibles en el TIA Portal.

3.3 Crear el proyecto de ejemplo

Introducción

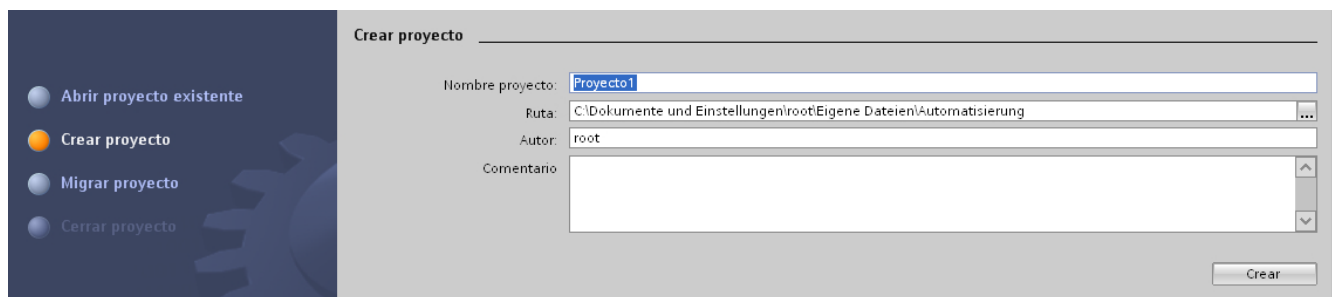
A continuación, cree un proyecto nuevo. Todas las tareas de automatización pendientes, como la configuración de hardware y la programación de PLC, se realizan dentro de un proyecto.

Requisitos

- El TIA Portal se ha iniciado (Página 21).

Procedimiento

1. Seguidamente, haga clic en "Crear proyecto nuevo" de la vista del portal.



2. Asigne un nombre de proyecto y seleccione una ubicación para el proyecto (ruta).
3. A continuación, haga clic en el botón "Crear".

Resultado

Se ha creado un nuevo proyecto vacío.

Configurar hardware

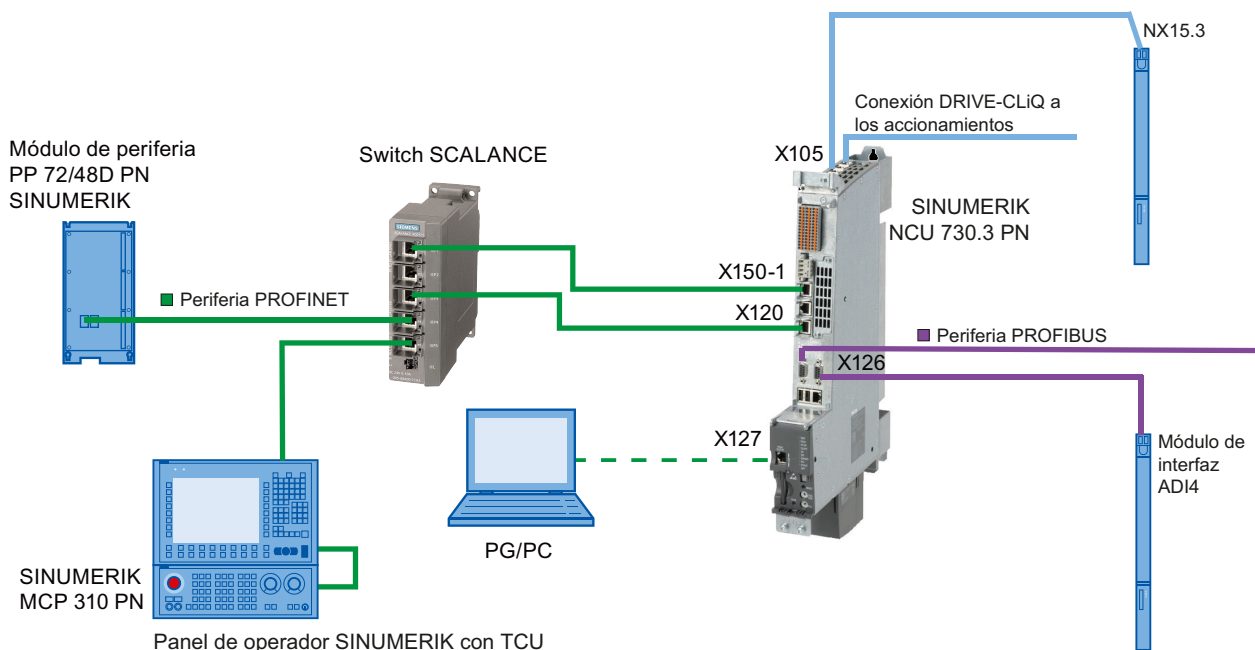
4.1 Ejemplo de configuración

Introducción

El TIA Portal con el paquete opcional SINUMERIK Toolbox ofrece numerosas posibilidades para configurar el hardware. Para poder reproducir mejor cada una de las funcionalidades, este Getting Started se centra en un ejemplo de configuración determinado. A continuación, se ofrece una sinopsis del ejemplo de configuración con todos los componentes e interfaces.

Sinopsis de la configuración

A modo de ejemplo, debe ajustarse la siguiente configuración de SINUMERIK 840D sl con el TIA Portal:



En este ejemplo de configuración, no se han conectado accionamientos al control, por lo que no es necesario configurarlos. Si se han conectado accionamientos al control, estos deben configurarse fuera del TIA Portal. Encontrará instrucciones detalladas en el manual "Manual de puesta en marcha "Puesta en marcha CNC: NCK, PLC, accionamiento".

4.2 Insertar NCU

Introducción

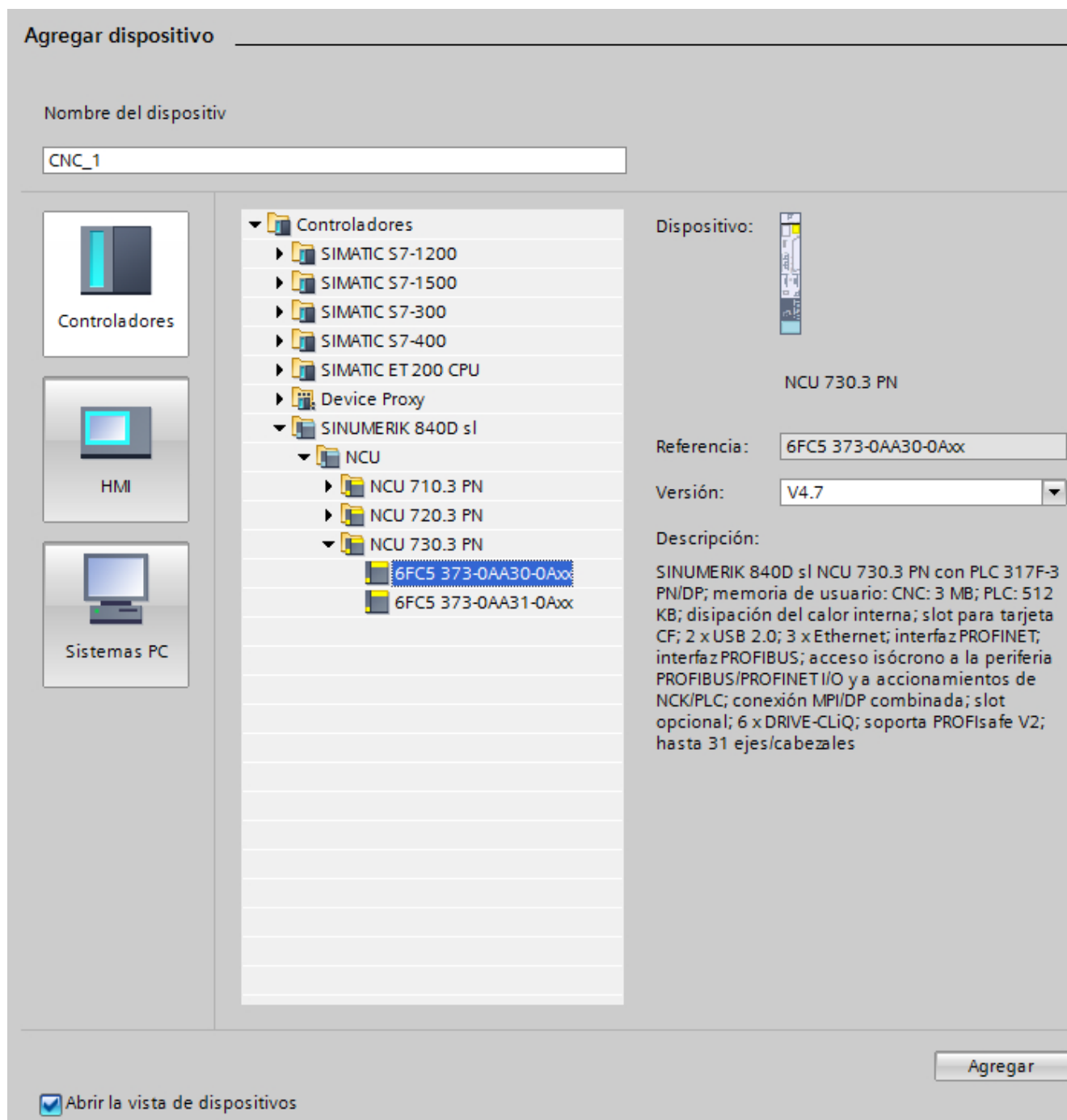
Seguidamente, inserte la "NCU 730.3 PN" en el proyecto de ejemplo. El módulo NCU (Numeric Control Unit) es la CPU de SINUMERIK 840D sl. Desempeña todas las tareas de CNC, PLC y comunicación.

Procedimiento

Para insertar una SINUMERIK NCU en el proyecto a través de la vista de portal, siga estos pasos:

1. Cambie a la vista del portal y seleccione "Dispositivos y redes".
2. Haga clic en "Agregar dispositivo".
3. Haga clic en el botón "Controladores".

4. En "Controladores > SINUMERIK 840D sl > NCU", seleccione una NCU (la "NCU 730.3 PN" en este ejemplo).



5. Seleccione en la lista desplegable "Versión" la versión de firmware de la NCU configurada.

Nota

Selección de la versión de firmware

Tenga en cuenta la siguiente información acerca de la versión de firmware:

- **Versiones de firmware del hardware configurado y el real**
Elija la versión de firmware de la NCU configurada de forma que concuerde con la versión de firmware prevista para la NCU real, para que puedan tener lugar las correspondientes verificaciones en el TIA Portal. En caso de cambiar la versión de la NCU real, puede adaptar la versión en el TIA Portal sustituyendo el dispositivo.
 - **Seleccionar versión de firmware en la Vista del proyecto**
Al añadir un dispositivo a través del Catálogo de hardware de la Vista del proyecto, debe indicarse la versión del firmware en el área desplegable "Información".
-

Nota

Safety Integrated plus (PLC de seguridad): direcciones de E/S diferentes para telegrama 701 en NCU V4.7 (TIA Portal) y NCU ≥V4.7 SP2 (datos de máquina)

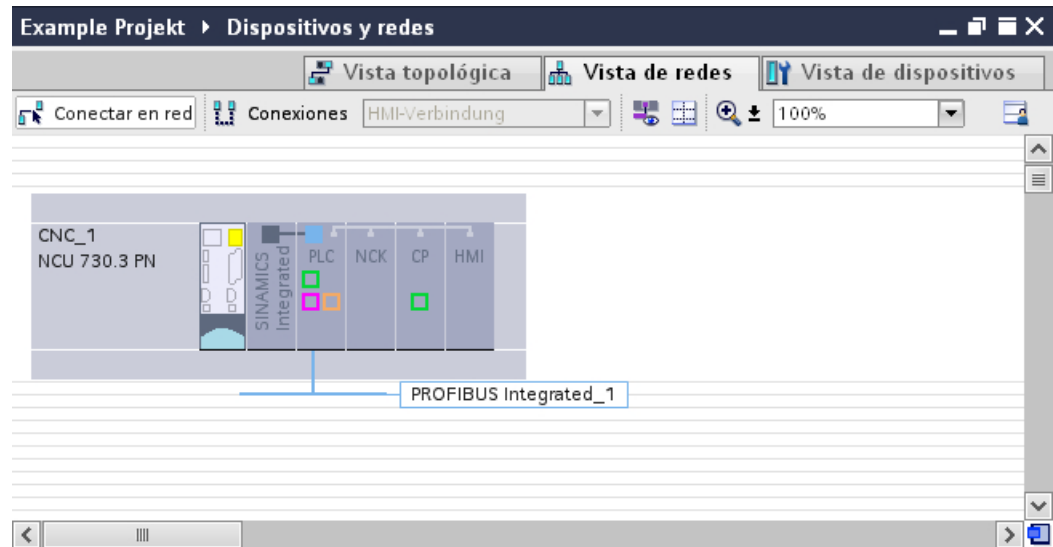
Si configura una NCU V4.7 (TIA Portal) equipada con hardware real, pero con el firmware V4.7 SP2 (o posterior), las direcciones de E/S preajustadas del telegrama Siemens 701 en el TIA Portal no coinciden con las de los datos de máquina (MD10393).

- Para establecer la compatibilidad con el firmware ≥V4.7 SP2 de la NCU, puede adaptar las direcciones de E/S en la configuración.
Ver: Llamada del cuadro de diálogo "Intercambio cíclico de datos", Ver las direcciones de E/S en el TIA Portal, Telegramas PROFIsafe/PROFIdrive para Safety Integrated plus (PLC de seguridad)
 - Como alternativa, puede adaptar las direcciones de E/S en los datos de máquina. En este caso, la configuración de telegramas se considera una configuración de telegramas definida por el usuario.
Ver también: Sincronizar adaptaciones específicas del usuario, Telegramas PROFIsafe/PROFIdrive para Safety Integrated plus (PLC de seguridad)
-

6. Haga clic en "Agregar".

Resultado

La SINUMERIK NCU se creará como nuevo equipo.



Nota

Copiar y pegar NCU o sistema maestro DP

También se pueden copiar y pegar NCU dentro de un proyecto. Para ello, vaya a la vista de redes o a la vista topológica de la vista del proyecto.

El sistema maestro DP (PROFIBUS Integrated) no se puede copiar, pegar ni borrar individualmente. Se considera parte integrante de la NCU.

Si copia una NCU, se copiarán también todos los subcomponentes integrados, p. ej. SINAMICS Integrated o PROFIBUS Integrated.

4.3 Insertar el módulo NX

Introducción

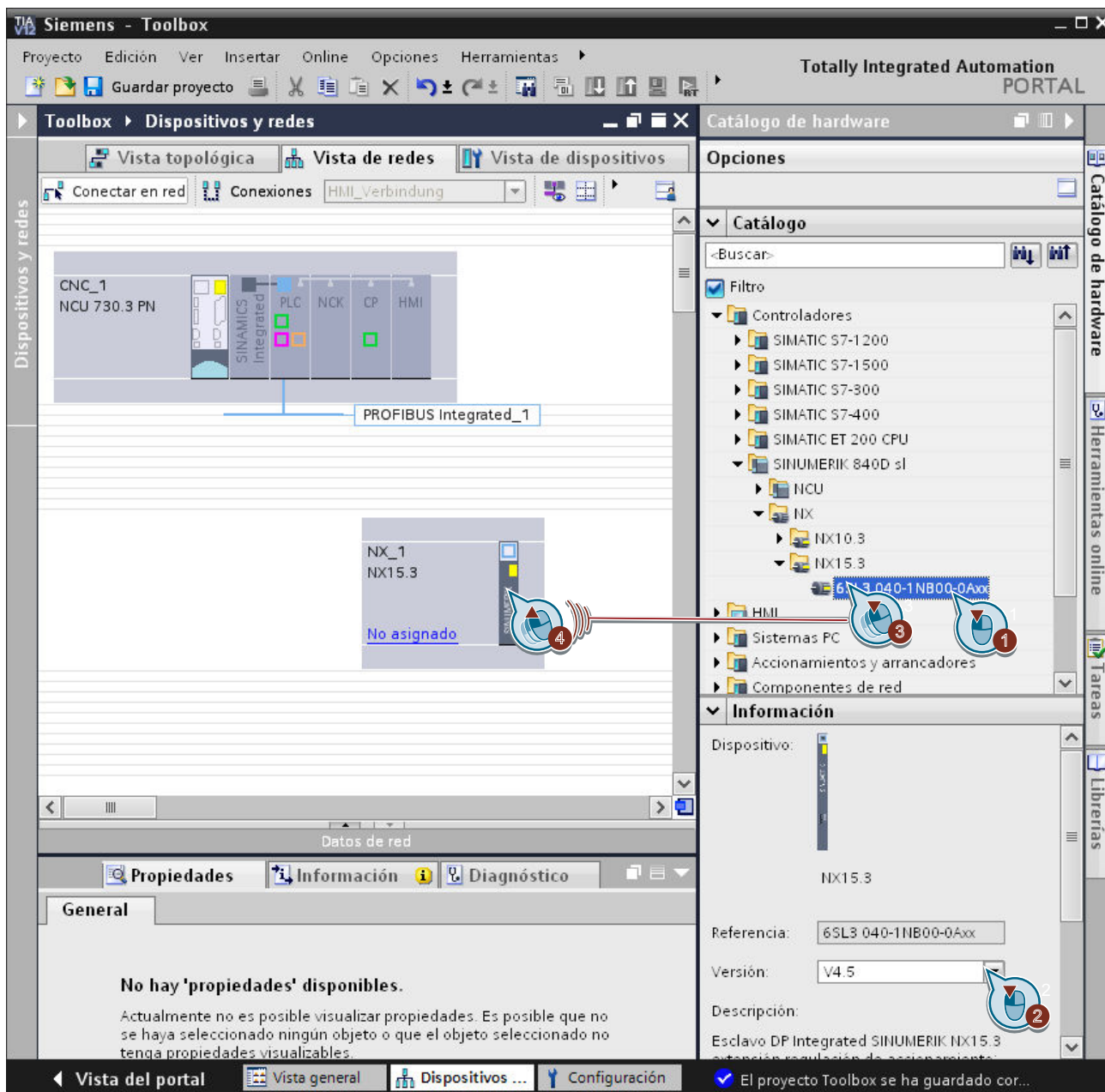
En el paso siguiente, inserte el módulo NX en la configuración. Con este módulo, puede aumentarse el número de ejes regulados en un módulo NX. Cada componente NX10.3 puede regular hasta 3 ejes más y cada NX15.3, hasta 6.

Procedimiento

Para insertar un módulo NX en el proyecto a través del catálogo de hardware, proceda del siguiente modo:

1. Navegue en la vista de redes por el catálogo de hardware hasta la carpeta "Controladores > SINUMERIK 840D sl > NX" y seleccione p. ej. NX15.3 .
2. La versión de firmware del módulo NX puede seleccionarse dentro del catálogo de hardware, en el apartado "Información". Esta debe ajustarse a la versión de firmware de la NCU. Las versiones de firmware del hardware configurado y el real deben coincidir.

- Mediante Arrastrar y soltar, lleve el módulo NX desde el catálogo de hardware hasta la vista de redes.



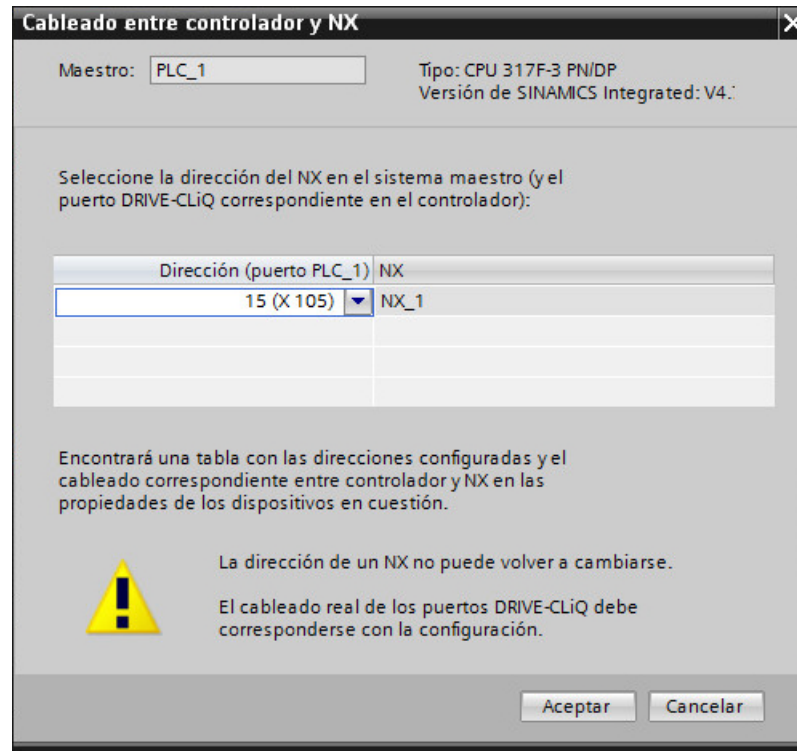
4.3 Insertar el módulo NX

- Para conectar el módulo NX con el sistema maestro, haga clic en "No asignado" y seleccione el sistema maestro.

Nota**Conexión a DP Integrated**

Tenga en cuenta que los módulos NX solo pueden conectarse al DP Integrated de una SINUMERIK NCU, no a las interfaces PROFIBUS externas.

El NX se conecta con la NCU y se abre el cuadro de diálogo "Cableado entre control y NX".



- En el cuadro de diálogo "Cableado entre controlador y NX" seleccione la dirección DP del NX en el sistema maestro que se corresponda con el cableado real. Las direcciones DP de los módulos NX están asignadas de manera fija a los conectores hembra DRIVE-CLiQ de la NCU.

Dirección DP del NX en el sistema maestro	Conector hembra DRIVE-CLiQ en la NCU
10	X100
11	X101
12	X102
13	X103
14	X104
15	X105

Nota

Este ajuste no se puede deshacer.

Tenga en cuenta que, una vez ajustada, la dirección DP de un NX ya no se podrá modificar. En el cableado real, los módulos NX deben conectarse al conector hembra DRIVE-CLiQ de la NCU que corresponda a la dirección DP asignada de manera fija.

Si la dirección DP de un NX está mal ajustada, es necesario eliminar dicho NX del proyecto y añadir un NX nuevo.

La dirección DP del módulo NX se determina en función del ajuste del usuario, y las direcciones de E/S de los telegramas se ajustan automáticamente en concordancia.

Nota

Direcciones de E/S predeterminadas de los telegramas

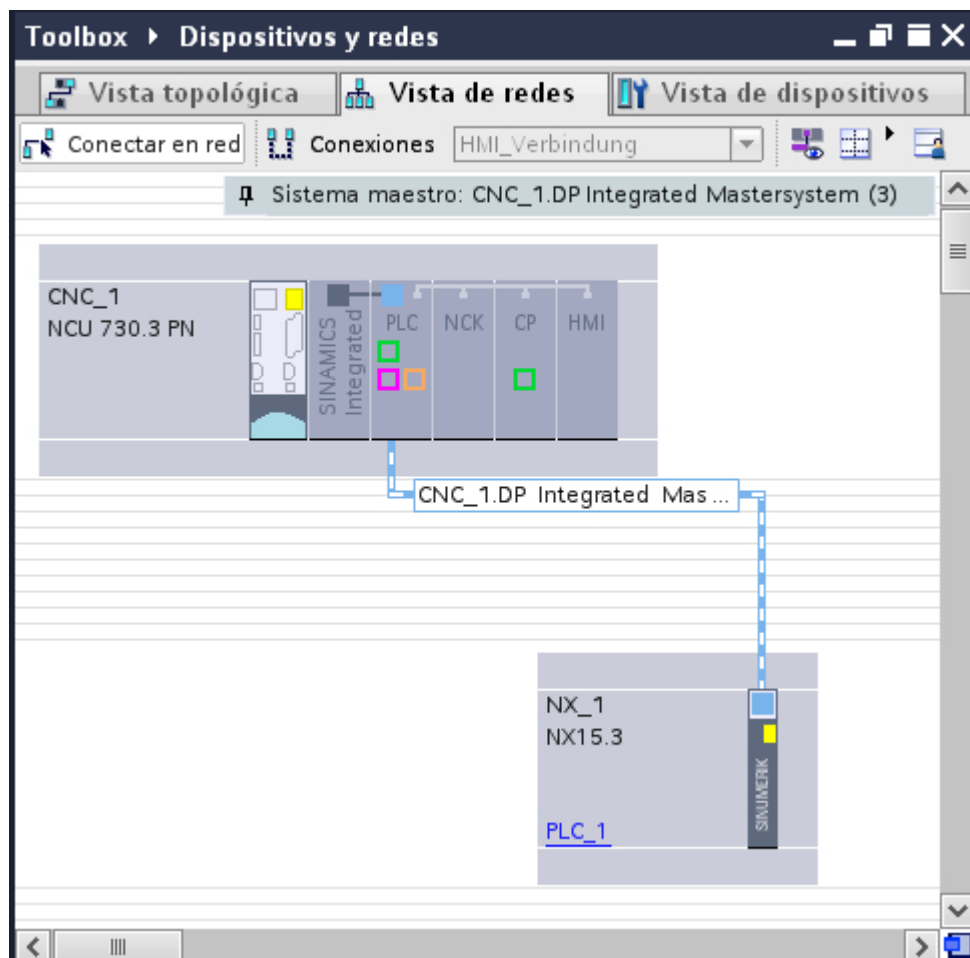
Las direcciones de E/S de los telegramas adecuadas en cada caso se ajustan en función de la dirección DP ajustada.

Modifique únicamente dicho ajuste si las direcciones de E/S de sus telegramas difieren del ajuste predeterminado.

También encontrará información sobre el cableado entre la NCU y el NX en las propiedades de la interfaz DP Integrated de la NCU y el NX, en "Direcciones PROFIBUS".

Resultado

El módulo NX se ha insertado en el proyecto y se ha conectado con una NCU.



Nota

Manejo del NX

- Si se han conectado módulos NX con la NCU y a continuación se borra la NCU, los módulos NX siguen existiendo en el proyecto como módulos esclavo no conectados. Se pueden volver a asignar más tarde a otra NCU. Los ajustes de parametrización de los módulos NX se conservan.
- Al fijarse la dirección DP del NX, las direcciones de E/S se introducen según el ajuste por defecto en el lado NCK.

4.4 Inserción del módulo ADI4

Introducción

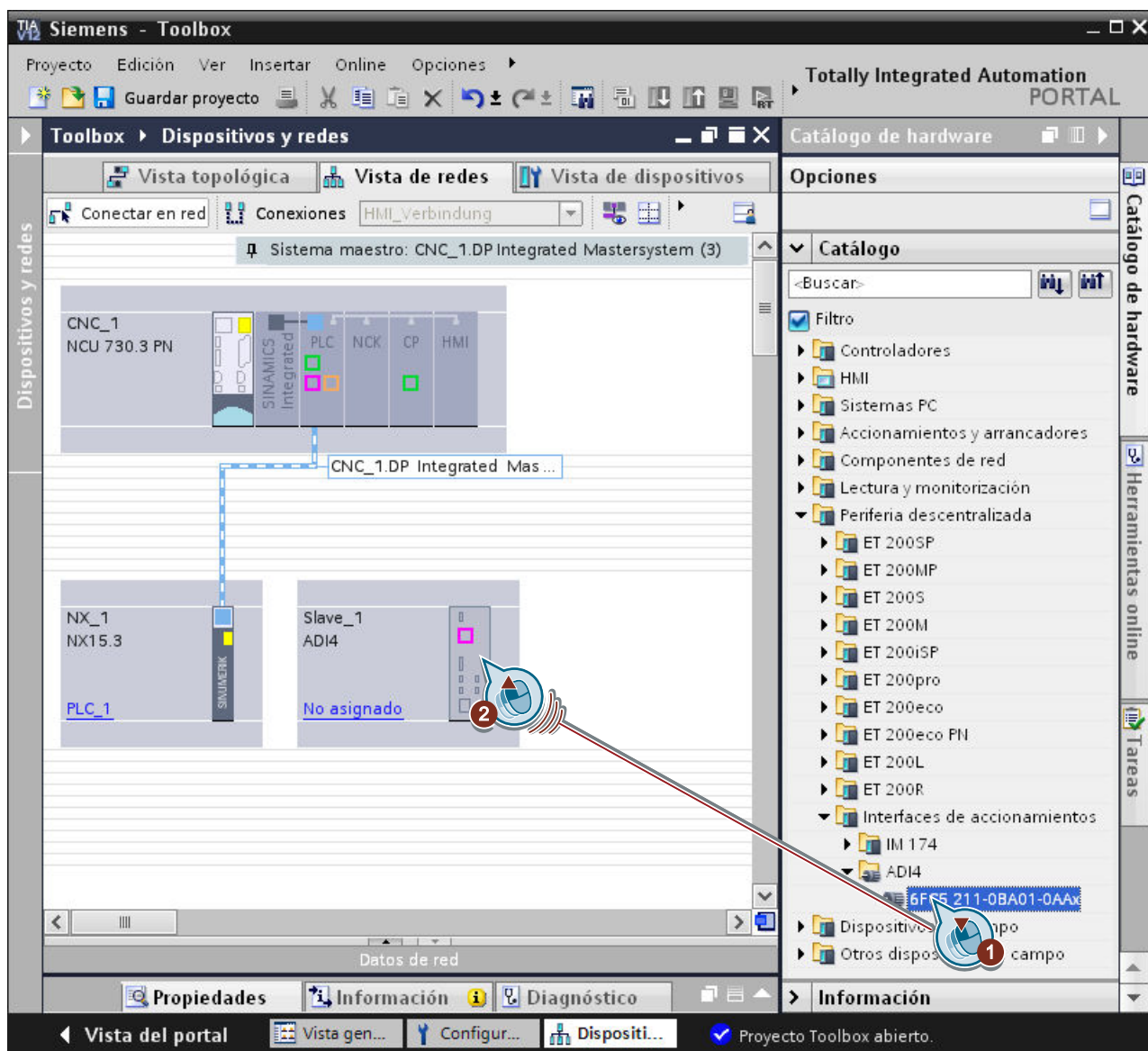
En el paso siguiente, inserte el módulo ADI4 en la configuración y conéctelo con la interfaz MPI/DP (X126).

Un módulo ADI4 (Analog Drive Interface for 4 Axis) es un módulo de interfaz que permite el funcionamiento de hasta cuatro accionamientos con interfaz analógica de consigna y encoders TTL/SSI en PROFIBUS DP equidistante.

Procedimiento

Para insertar un módulo ADI4 en el proyecto a través del catálogo de hardware, siga estos pasos:

1. Navegue por el catálogo de hardware hasta la carpeta "Periferia descentralizada > Interfaces de accionamientos > ADI4" y seleccione el módulo ADI4.
2. Mediante Arrastrar y soltar, lleve el módulo ADI4 desde el catálogo de hardware hasta la vista de red.



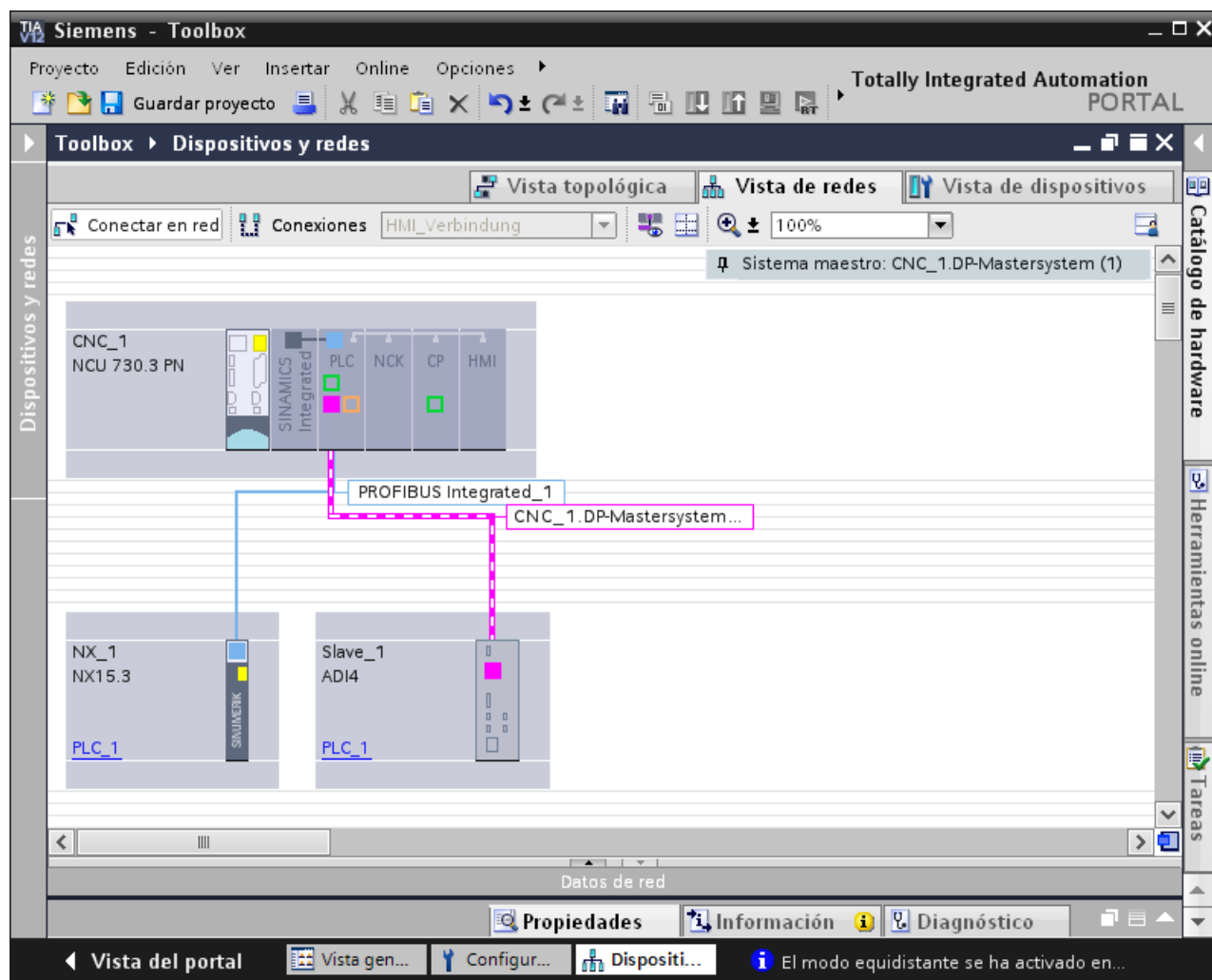
3. Para conectar el módulo con el maestro, haga clic en "No asignado" y seleccione la interfaz DP.
4. Haga clic en el sistema de bus "PROFIBUS_1" y modifique la entrada "Velocidad de transferencia" de 1,5 Mbits/s a 12 Mbits/s, en el apartado "General > Ajustes de red" de la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección. El módulo ADI4 solo puede operar a 12 Mbits/s.

Nota

Encontrará más información sobre la parametrización exacta del módulo ADI4 en el manual de producto "ADI4 - Interfaz analógica de accionamiento para 4 ejes".

Resultado

El módulo ADI4 se ha creado como equipo nuevo y se ha conectado a la NCU



4.5 Inserción de periferia SINUMERIK mediante archivo de descripción del dispositivo

Introducción

Si desea configurar la periferia SINUMERIK que no aparece en el catálogo de hardware, es necesario instalar previamente el archivo de descripción del dispositivo suministrado por el fabricante. La periferia SINUMERIK instalada a partir de archivos de descripción del dispositivo se muestra en el catálogo de hardware y puede seleccionarse y configurarse.

Diferenciación entre periferias PROFIBUS/PROFINET

En un archivo de descripción del dispositivo se consignan todas las propiedades de un esclavo PROFIBUS DP o de un dispositivo PROFINET IO.

- Los esclavos PROFIBUS DP se describen en archivos GSD.
- Los dispositivos PROFINET IO se describen en archivos GSDML.

El procedimiento para su instalación es idéntico.

Periferia SINUMERIK disponible

Posteriormente, la periferia SINUMERIK siguiente puede integrarse en el catálogo de hardware a través de archivos GSD/GSDML:

- Módulo de periferia PP 72/48D PN SINUMERIK
- Panel de mando de máquina SINUMERIK MCP
- SINUMERIK Machine Push Button Panel MPP
- Módulo de conexión de volante SINUMERIK

Ejemplo de configuración del Getting Started

En nuestro ejemplo de configuración, la siguiente periferia PROFINET se integra mediante un archivo GSDML:

- Panel de mando de máquina SINUMERIK MCP 310 PN
- Módulo de periferia PP 72/48D PN SINUMERIK

4.5.1 Instalación de ficheros de descripción del dispositivo para la periferia SINUMERIK

Requisitos

La versión actual de los ficheros de descripción del dispositivo a instalar (ficheros GSD/GSDML) está guardada en su PG/PC.

Nota

Ficheros de descripción del dispositivo en las páginas de Service&Support

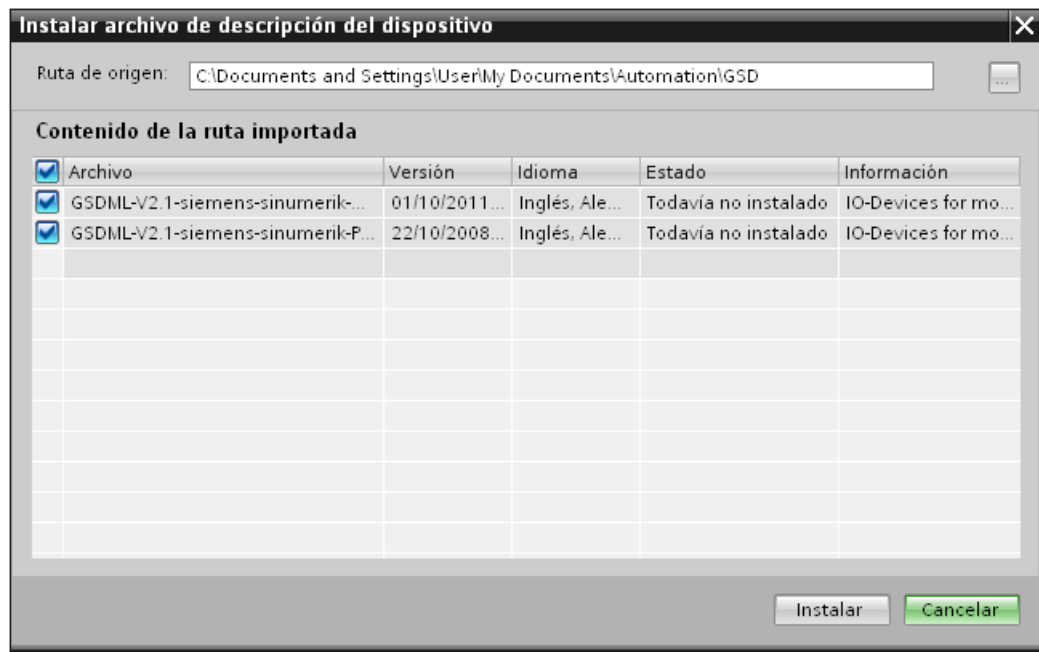
Encontrará las versiones actuales de los ficheros de descripción del dispositivo en Siemens Industry Online Support:

Periferia SINUMERIK: archivos GSD/GSDML (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/62332440>)

Procedimiento

Para instalar periferia SINUMERIK mediante los ficheros de descripción del dispositivo, proceda del siguiente modo:

1. En el menú "Opciones", seleccione el comando "Gestionar ficheros de descripción del dispositivo (GSD)".
2. En el cuadro de diálogo "Gestionar ficheros de descripción del dispositivo", seleccione el directorio en el que se encuentran los ficheros GSD/GSDML.
Aparecen en la lista los ficheros de descripción del dispositivo guardados en la ruta de origen.



4.5 Inserción de periferia SINUMERIK mediante archivo de descripción del dispositivo

3. Active la casilla de verificación de los ficheros que desee instalar.
4. Confirme la entrada con "Instalar".

Resultado

Los ficheros de descripción del dispositivo se instalan y, a continuación, la periferia SINUMERIK se muestra en el catálogo de hardware en las carpetas correspondientes:

- Periferia SINUMERIK para PROFINET IO: "Otros equipos de campo > PROFINET IO > I/O > SIEMENS AG > SINUMERIK"
- Periferia SINUMERIK para PROFIBUS DP: "Otros equipos de campo > PROFIBUS DP > NC/RC > SIEMENS AG > MOTION CONTROL"

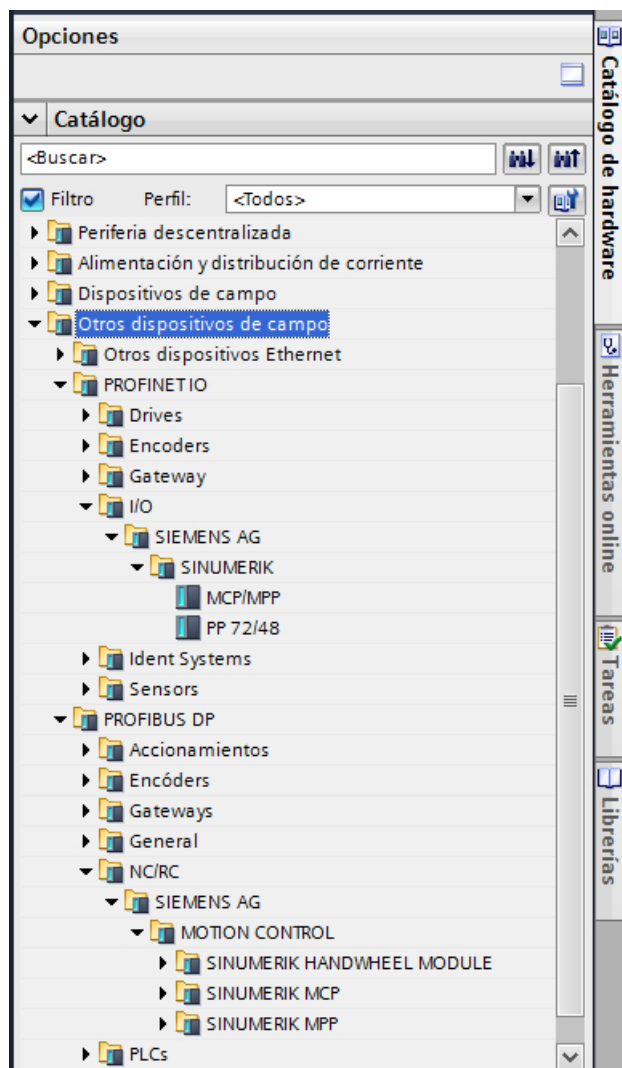


Figura 4-1 Periferia SINUMERIK instalada en el catálogo de hardware

4.5.2 Insertar módulo de periferia SINUMERIK PP72/48

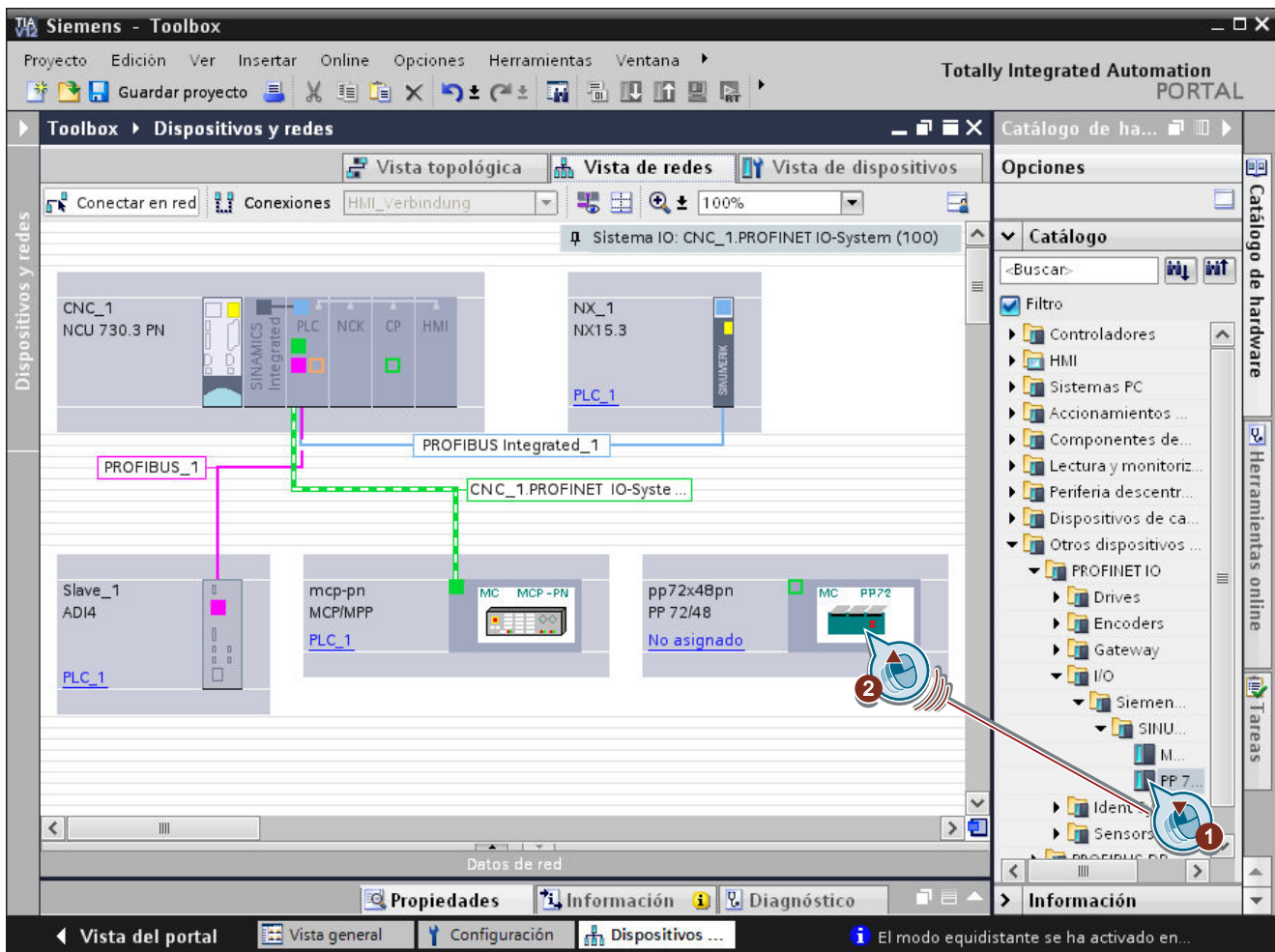
Requisitos

- Está instalado el fichero GSD PROFIBUS o GSDML PROFINET correspondiente.
Ver: Instalación de ficheros de descripción del dispositivo para la periferia SINUMERIK (Página 37)
- Está activa la vista de redes.

Procedimiento

Para insertar un módulo de periferia PP72/48, proceda del siguiente modo:

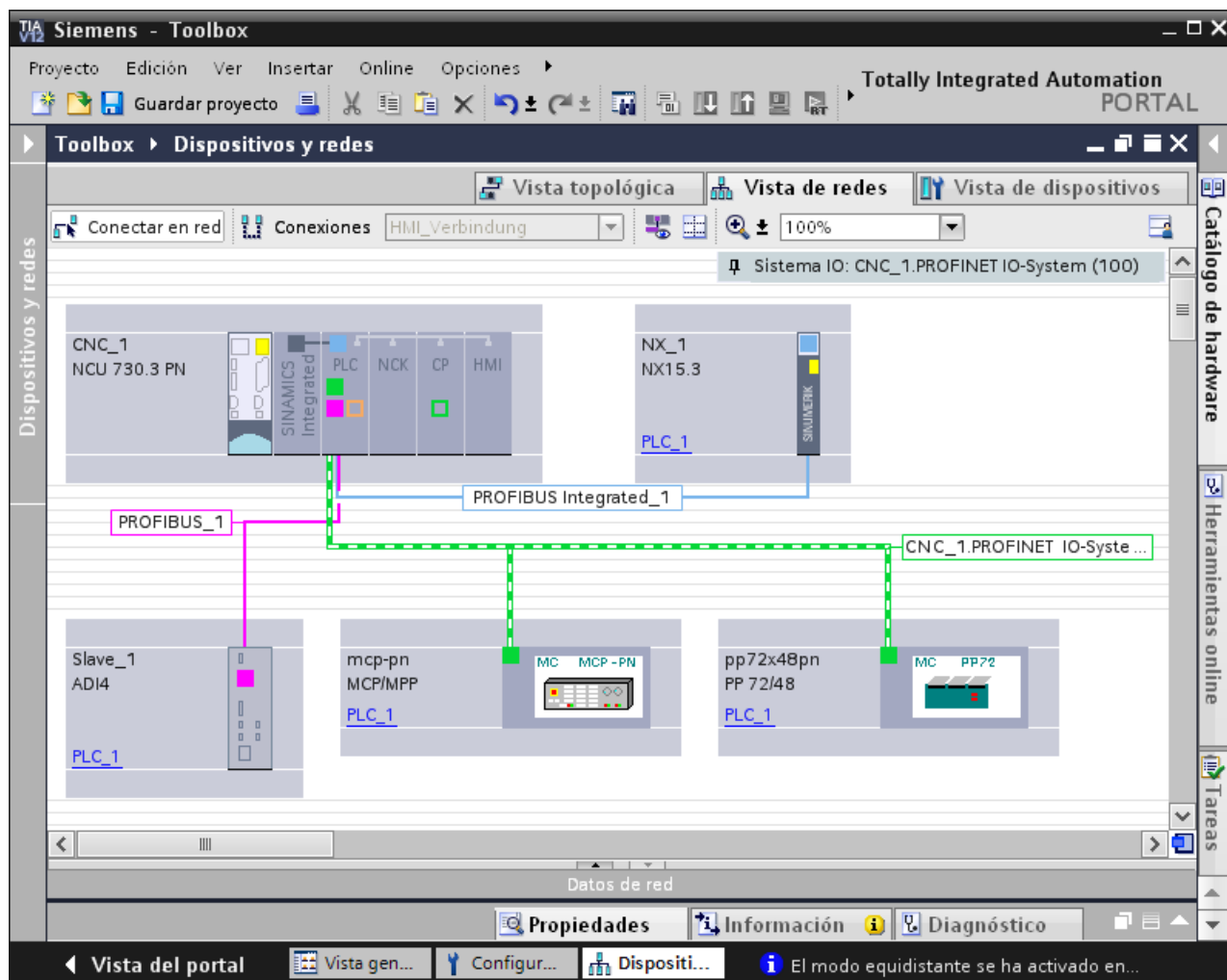
- En el catálogo de hardware, desplácese hasta el dispositivo correspondiente:
 - PP72/48 (PROFIBUS): "Otros equipos de campo > PROFIBUS DP > NC/RC > SIEMENS AG > MOTION CONTROL"
 - PP72/48 (PROFINET): "Otros equipos de campo > PROFINET IO > I/O > SIEMENS AG > SINUMERIK > PP72/48"
- Mediante Arrastrar y soltar, desplace el PP72/48 desde el catálogo de hardware hasta la vista de redes.



- Interconecte la periferia SINUMERIK añadida con la NCU. Ver la ayuda en pantalla del TIA Portal, concepto de búsqueda "Conectar dispositivos en la vista de redes".

Resultado

Los módulos de la periferia SINUMERIK se han creado como nuevos dispositivos y conectado a la NCU.



información adicional

Encontrará información general sobre el dispositivo en el manual del producto del módulo de periferia SINUMERIK PP72/48D 2/2A PN

4.5.3 Inserción de SINUMERIK MCP/MPP

Requisitos

- Está instalado el fichero GSD PROFIBUS o GSDML PROFINET correspondiente.
Ver: Instalación de ficheros de descripción del dispositivo para la periferia SINUMERIK (Página 37)
- Está activa la vista de redes.

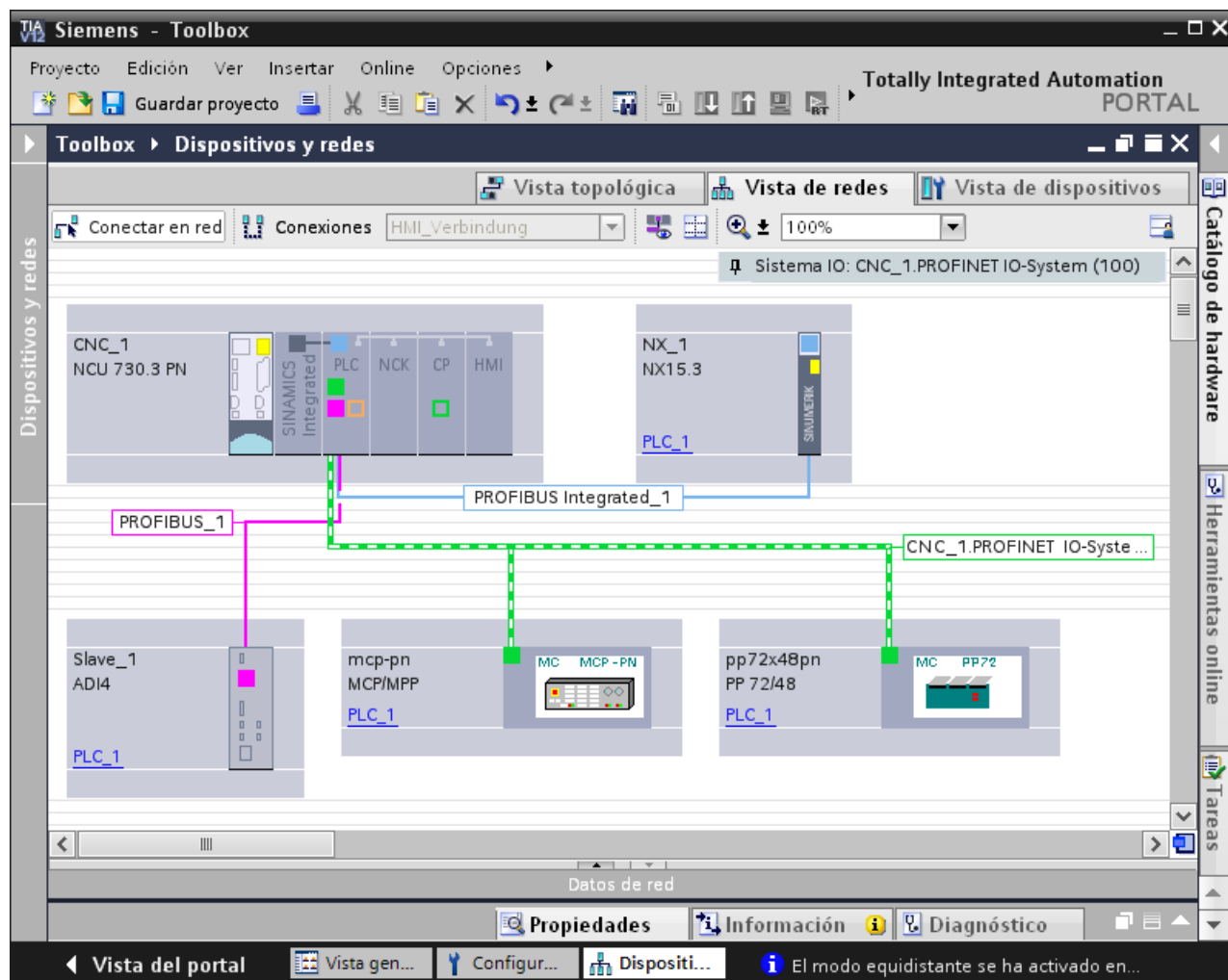
Procedimiento

Para insertar un SINUMERIK MCP/MPP, proceda del siguiente modo:

1. En el catálogo de hardware, desplácese hasta el dispositivo correspondiente:
 - MCP/MPP (PROFIBUS): "Otros equipos de campo > PROFIBUS DP > NC/RC > SIEMENS AG > MOTION CONTROL"
 - MCP/MPP (PROFINET): "Otros equipos de campo > PROFINET IO > I/O > SIEMENS AG > SINUMERIK"
2. Mediante Arrastrar y soltar, desplace el MCP/MPP correspondiente desde el catálogo de hardware hasta la vista de redes.
3. Interconecte la periferia SINUMERIK añadida con la NCU.
Ver la ayuda en pantalla del TIA Portal, concepto de búsqueda "Conectar dispositivos en la vista de redes".

Resultado

El SINUMERIK MCP/MPP se ha creado como dispositivo nuevo y se ha conectado a la NCU.



información adicional

Encontrará información general sobre el dispositivo en el manual del producto correspondiente.

4.6 Configurar las interfaces de red

4.6.1 Introducción

Ahora es necesario configurar o controlar las interfaces de red. Nuestra configuración de ejemplo consta de las siguientes interfaces:

Interfaz	Comunicación	Componente conectado
X127	Ethernet	PG/PC
X120	Ethernet	Panel de mando de máquina
X150	PROFINET IO	Módulo periférico
X126	PROFIBUS DP	módulo ADI4
X105	DRIVE-CLiQ	Módulo NX

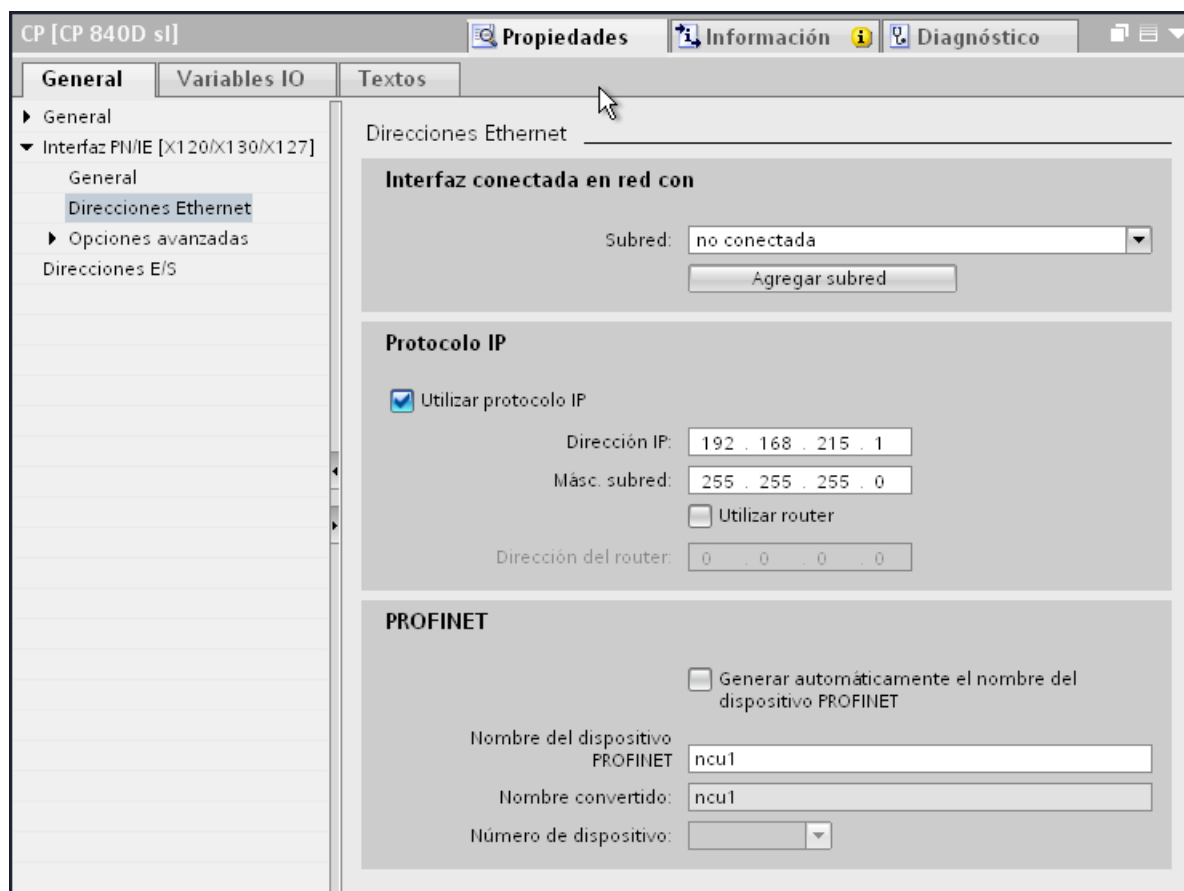
4.6.2 Configuración de interfaz Ethernet

Para la primera puesta en marcha con una PG/un PC es necesario configurar una interfaz Ethernet. En nuestro ejemplo, se trata de la interfaz del conector hembra X127.

Procedimiento

Para ajustar la interfaz Ethernet, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la vista de redes en el CP, en la pantalla base de la NCU.
2. Seleccione la entrada "Interfaz PN/IE > Direcciones Ethernet" de la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección.



3. Ajuste la dirección IP que corresponda a la configuración real. Si la PG/el PC está conectado a X127, debe usarse la siguiente dirección IP:

Ajuste de fábrica de hardware en la NCU para el conector hembra X127

Dirección IP: 192.168.215.1

Máscara de subred: 255.255.255.0

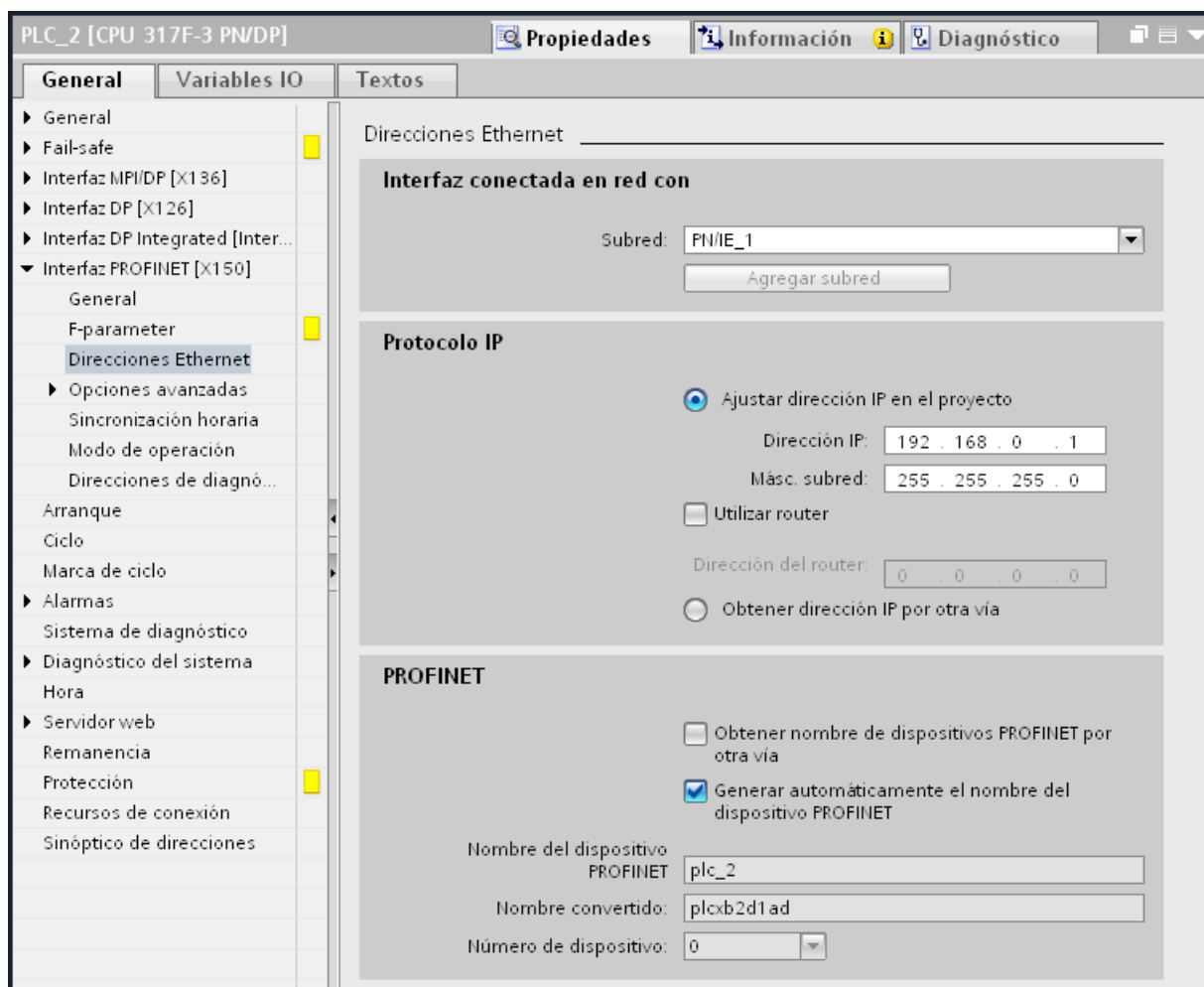
4.6.3 Configurar PROFINET

En nuestro ejemplo de configuración, el módulo de periferia SINUMERIK PP 72/48D PN está conectado a la NCU mediante PROFINET. Las propiedades de la interfaz PROFINET para el conector hembra X150 se configuran del siguiente modo:

Procedimiento

Para ajustar la interfaz PROFINET, siga estos pasos:

1. Haga clic en la vista de redes del PLC, en la pantalla base de la NCU.
2. Seleccione la entrada "PROFINET interface > Direcciones Ethernet" de la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección.



3. Compruebe si la dirección IP (en el ejemplo, "192.168.0.1") está ajustada correctamente en "Protocolo IP".

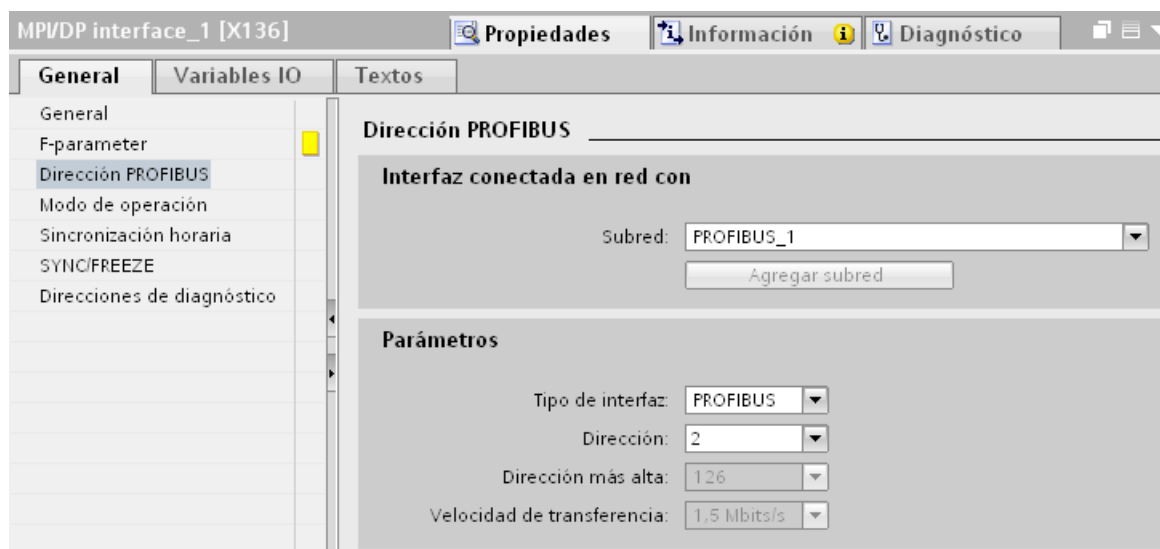
4.6.4 Configurar PROFIBUS DP

En nuestro ejemplo de configuración, el módulo ADI4 está conectado a la NCU mediante PROFIBUS DP. Las propiedades de la interfaz PROFIBUS DP para el conector hembra X126 se configuran del siguiente modo:

Procedimiento

Configuración de la dirección PROFIBUS DP del PLC

1. Haga clic en la vista de redes del PLC, en la pantalla base de la NCU.
 2. Seleccione "DP interface > Dirección PROFIBUS" en la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección.
- Se muestran los ajustes de la dirección PROFIBUS.



3. Dentro del área "Parámetros", en "Dirección", ajuste la dirección DP de la interfaz del PLC. Dicha dirección se transfiere desde esta configuración al PLC durante la operación de carga.

Configuración de la dirección PROFIBUS DP para el módulo ADI4

1. Haga clic en la interfaz "DP" del ADI4 en la "vista de redes".
2. Seleccione la entrada "Dirección PROFIBUS" en la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección.
3. En "Dirección" se ajusta la dirección DP conforme al hardware. La dirección configurada debe coincidir con la dirección del hardware. No se transfiere automáticamente. Encontrará información sobre el ajuste de la dirección DP conforme al hardware en el manual de producto ADI4 - Interfaz analógica de accionamiento para 4 ejes.

Control de la velocidad de transferencia del ADI4

El parámetro "Velocidad de transferencia" puede consultarse en las propiedades de la interfaz DP. No obstante, para modificarlo es necesario seleccionar el sistema de bus:

1. Haga clic en el sistema de bus.
2. Controle la entrada "Velocidad de transferencia" en la ficha "Ajustes de red" de la ventana de inspección "Propiedades". El módulo ADI4 solo puede operar con una velocidad de transferencia de 12 Mbits/s.

4.6.5 Configurar PROFIBUS integrado (DP Integrated)

Las direcciones PROFIBUS de DP Integrated ya se han especificado durante el cableado del NX y no pueden modificarse posteriormente (ver Insertar el módulo NX (Página 28)).

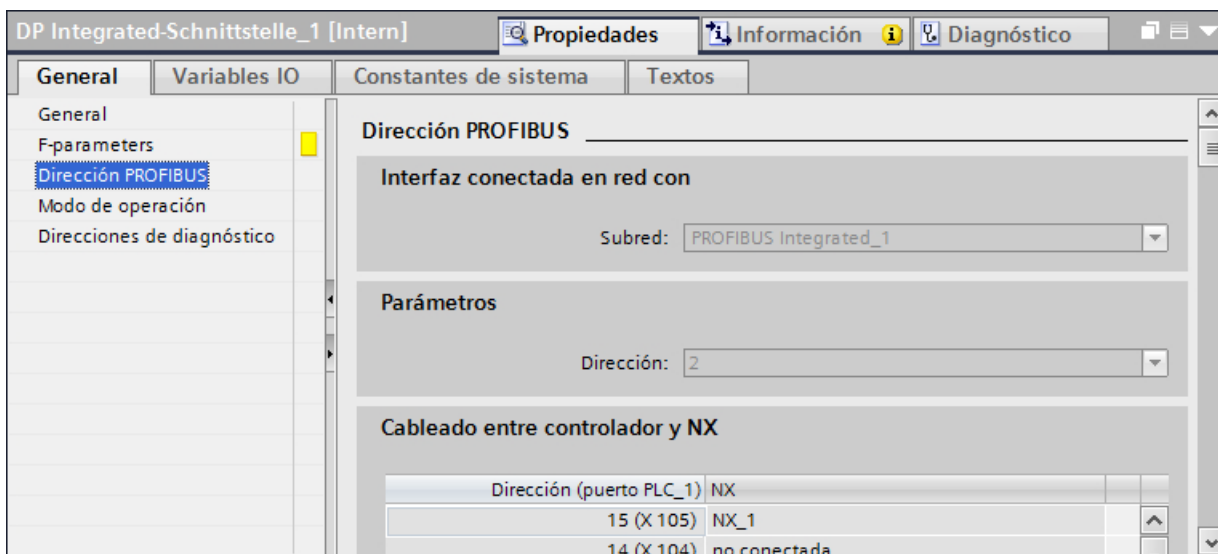
Procedimiento

Para controlar las direcciones PROFIBUS, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la vista de redes en la interfaz DP Integrated del PLC o seleccione la interfaz en la vista general de equipos.
2. Seleccione la entrada "Dirección PROFIBUS" de la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección.

Resultado

Se muestra a qué conectores hembra DRIVE-CLiQ del hardware real deben estar conectados los módulos NX.



Nota

Ajustes de tiempo de ciclo

Los ajustes de tiempo de ciclo pueden realizarse en la subred PROFIBUS Integrated, y no directamente en la interfaz: estando la subred seleccionada, los ajustes de tiempo de ciclo se encuentran en "Equidistancia" en la ventana de inspección.

Tenga en cuenta en este caso las reglas para ajustar el tiempo de ciclo en los buses de campo (ver el manual de puesta en marcha "Puesta en marcha CNC: NCK, PLC, accionamiento").

4.7 Configuración de telegramas y direcciones de E/S

Las direcciones de E/S y los tipos de telegrama de los componentes NX y SINAMICS Integrated se utilizan para la comunicación entre la NCU y el accionamiento.

Los telegramas y las direcciones de E/S ya vienen correctamente preajustados y por lo general no necesitan configuración, ya que los ajustes predeterminados del TIA Portal coinciden con los de los datos de máquina de la NCU.

Si después de haber creado el ejemplo de configuración de Getting Started desea adaptar la configuración de telegramas, encontrará información adicional en el sistema de información del TIA Portal (menú "Ayuda > Mostrar ayuda"), palabra clave "Configuración de telegramas".

4.8 Establecer la comunicación

Introducción

Para poder cargar la configuración en el PLC deberá estar establecida una conexión de comunicación (Ethernet) entre la PG/el PC y el PLC.

Para ello conecte la PG a X127 mediante Ethernet en nuestro ejemplo de configuración.

Nota

Uso del cliente DHCP

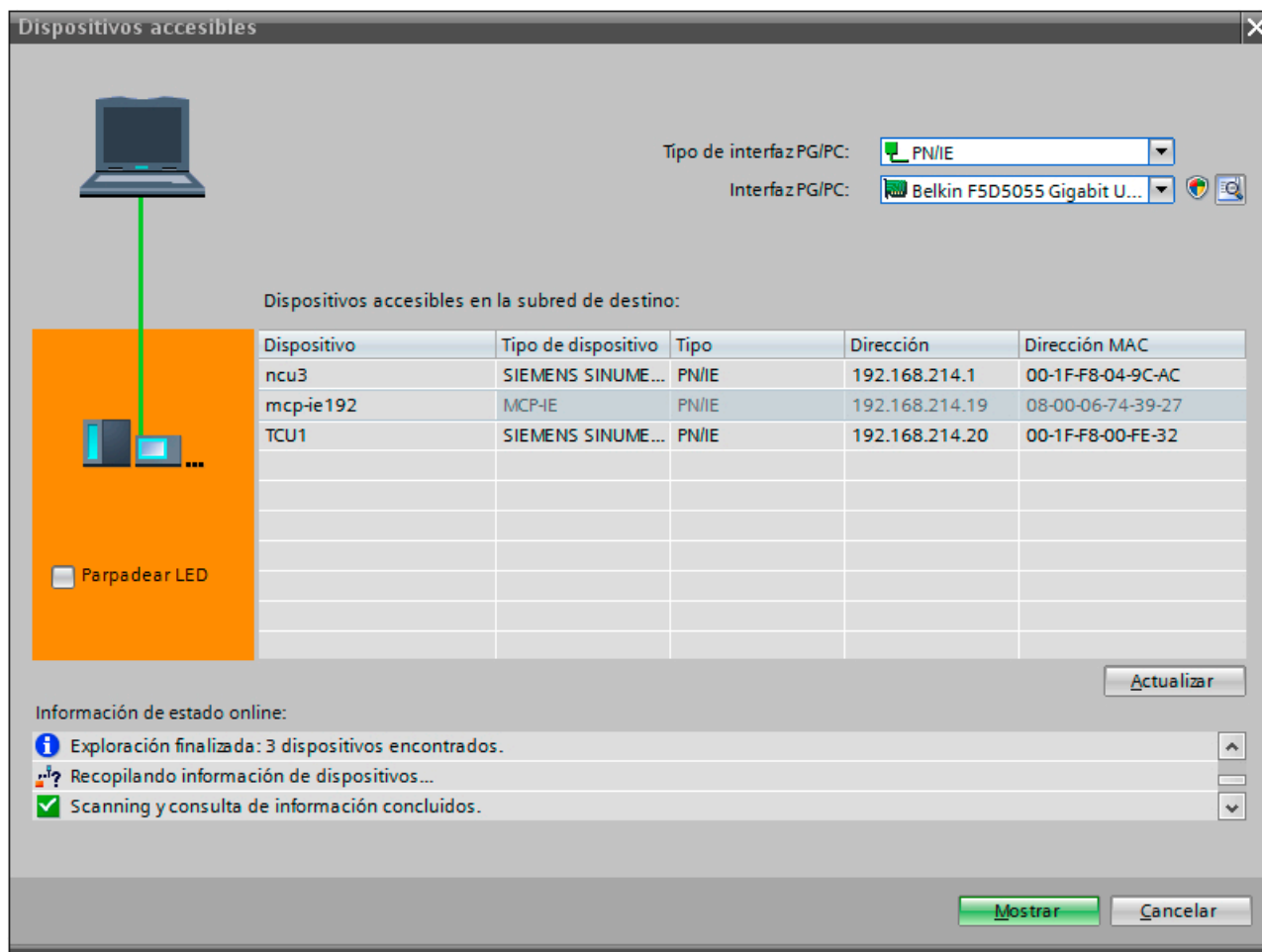
Asegúrese de que la PG/el PC esté ajustado al "cliente DHCP" en X127 y de que se pueda asignarse la dirección IP desde la NCU.

Procedimiento

Para establecer una conexión de comunicación entre dos dispositivos, haga lo siguiente:

1. En el menú "Online" elija el comando "Dispositivos accesibles".
2. En las listas desplegables "Tipo de interfaz PG/PC" e "Interfaz PG/PC", busque la interfaz utilizada.

Si no es accesible ningún equipo en una interfaz, la línea de conexión entre PG/PC y el equipo se representa discontinua. Si hay equipos accesibles, la línea de conexión se presenta continua y se muestran en una lista los dispositivos accesibles en la interfaz seleccionada de la PG/el PC.



4.8 Establecer la comunicación

3. Si entretanto ha conectado un equipo nuevo, haga clic en el botón "Actualizar" para confeccionar de nuevo la lista de los dispositivos accesibles.
4. Con "Mostrar" se incorpora el dispositivo encontrado al árbol del proyecto, en la carpeta "Accesos online".
En el árbol del proyecto se selecciona la subcarpeta de la interfaz a la que está conectado el dispositivo en cuestión.

Nota

Varios equipos iguales

Si varios equipos iguales son accesibles desde la PG, a través del botón "Parpadear LED" se muestra con qué equipo se corresponde la entrada de la lista de los dispositivos accesibles.

4.9 Cargar y finalizar la configuración del hardware en el PLC

Introducción

Es necesario guardar y compilar el proyecto antes de crear los datos de sistema para el PLC y finalizar la configuración global.

Requisitos

Nota

Borrado total antes de la carga en un PLC con Safety Integrated plus (PLC de seguridad)

Si el hardware real se ha operado en el modo Safety Integrated plus (PLC de seguridad) y ahora desea cargar una configuración hardware programada con modo Safety Integrated modificado, debe efectuar un borrado total del PLC antes de la carga.

Procedimiento

Para cargar en el PLC la configuración hardware programada, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en "CNC_1" y, a continuación, seleccione el comando "Hardware (solo cambios)" del menú contextual "Compilar".

Durante la compilación se comprueba la coherencia de la configuración del hardware. Elimine los errores que puedan ocurrir antes de continuar.

Nota

Compilación

Durante la compilación se compilan todos los subcomponentes integrados de la NCU (PLC, NCK, CP, HMI, SINAMICS Integrated). Además, también se compilan todos los componentes opcionales conectados a la NCU (p. ej. NX, ADI4).

2. Para cargar la configuración compilada en el PLC, haga clic con el botón derecho del ratón en "CNC_1" y, a continuación, seleccione el comando "Configuración de hardware" del menú contextual "Cargar en dispositivo". Se abre el cuadro de diálogo "Carga avanzada".

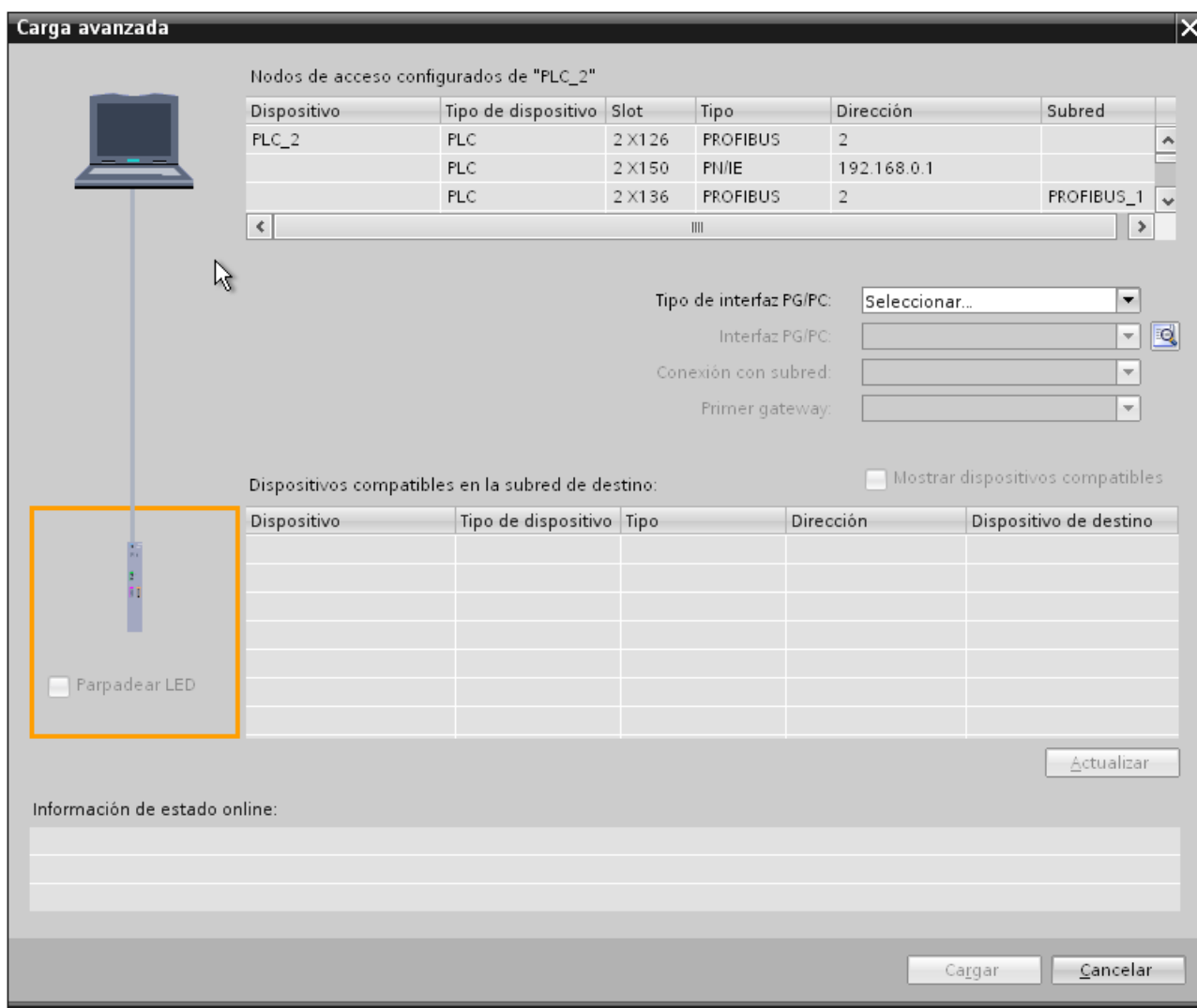


Figura 4-2 Cuadro de diálogo "Carga avanzada": en la parte superior se muestran los nodos de acceso configurados del PLC.

3. Seleccione el módulo que desee en "Dispositivos compatibles en la subred de destino". Como alternativa, puede especificar una dirección IP directamente en la columna "Dirección" de la lista "Dispositivos compatibles en la subred de destino"

4.9 Cargar y finalizar la configuración del hardware en el PLC

- 4. Confirme la operación de carga con "Cargar".
Se abrirá el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar".

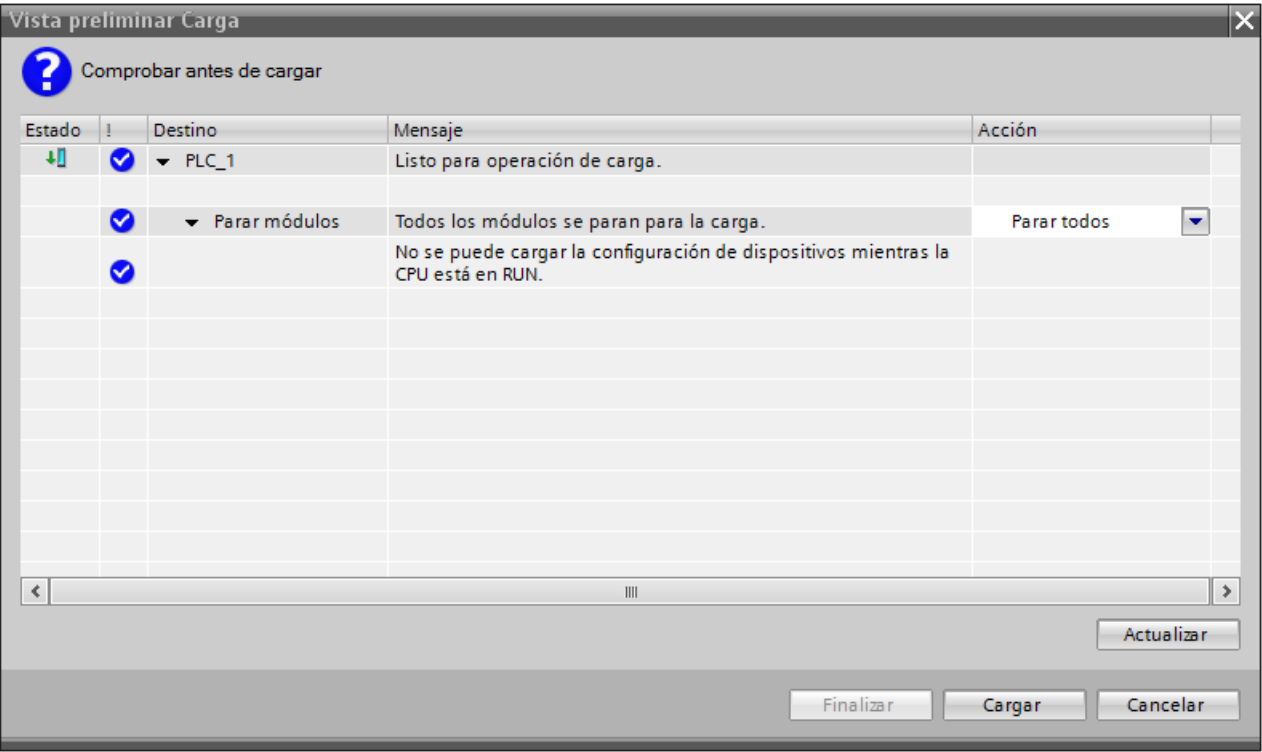


Figura 4-3 Cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar"

Nota

Prueba de coherencia

La coherencia de la descarga se comprueba antes de la carga. Lo que significa que se comprueba si el hardware parametrizado del proyecto del TIA Portal coincide con el hardware instalado realmente.

Nota

¿Adaptar la dirección IP?

Si la dirección IP de su PG/PC se encuentra en una subred distinta a la del PLC, aparece un cuadro de diálogo en el que podrá adaptar la dirección IP de su PG/PC.

- 5. Compruebe los ajustes en el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar" y, a continuación, confirme la entrada con "Cargar".

Resultado

El PLC se detiene y la configuración de hardware se carga en el PLC. Se abre el cuadro de diálogo "Resultados de la operación de carga", que muestra el estado de la operación de carga. El cuadro de diálogo reinicia el PLC tras finalizar, siempre y cuando no se haya desactivado la casilla de verificación "Iniciar".

Crear programa de PLC

5.1 Vista general

El programa de PLC tiene una estructura modular. Se compone de dos partes:

- Programa básico del PLC
El programa básico del PLC organiza el intercambio de señales y datos entre el programa de usuario del PLC y los componentes NCK, HMI y panel de mando de máquina. El programa básico del PLC es parte integrante de SINUMERIK STEP 7 Toolbox V14 SP1. Dependiendo de la versión de firmware de la NCU, utilice el correspondiente programa básico del PLC:
 - SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.5.x.x
 - SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.7.x.x
 - SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.8.x.x
- Programa de usuario del PLC
El programa de usuario del PLC es la parte específica del usuario del programa de PLC con la cual se completa y amplía el programa básico del PLC.

Información adicional

Encontrará información general sobre el programa básico del PLC en la ayuda en pantalla del TIA Portal con las siguientes palabras clave:

- Estructura de ejecución
- Listado de bloques en forma de tabla
- Vista general de asignaciones
- Creación de bloques en tiempo de ejecución en la NCU

5.2 Insertar programa básico de PLC

5.2.1 Apertura de la librería de sistema del programa básico del PLC

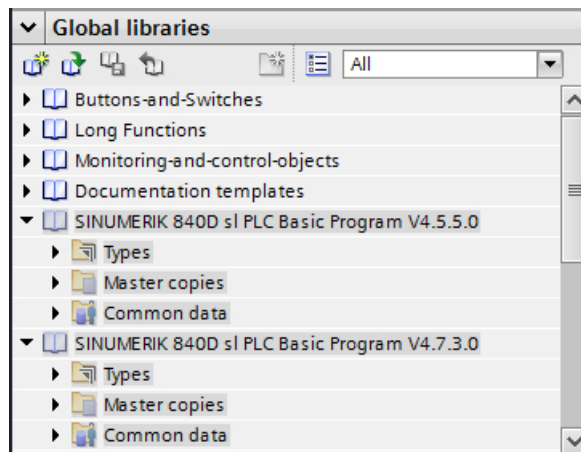
Procedimiento

Para visualizar y abrir la librería de sistema del programa básico del PLC, proceda del siguiente modo:

1. Pase a la Task Card "Librerías".
2. Seleccione el programa básico del PLC que corresponda a la versión de firmware de la NCU insertada:
 - SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.5.x.x
 - SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.7.x.x
 - SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.8.x.x

Resultado

Se ha abierto la librería de sistema del programa básico del PLC. Encontrará información acerca del manejo en Utilización de plantillas maestras (Página 59) y Inserción de programa básico de PLC (Página 62).



Información adicional

Encontrará descripciones de los bloques y más información sobre el programa básico del PLC en el manual de funciones básicas de SINUMERIK 840D sl, en el capítulo P3: Programa básico del PLC.

5.2.2 Utilización de plantillas maestras

Introducción

En la TaskCard "Librerías", bajo "Librerías globales", encontrará la Librería del sistema del programa de PLC SINUMERIK para su versión de dispositivo: "SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.x.x.x".

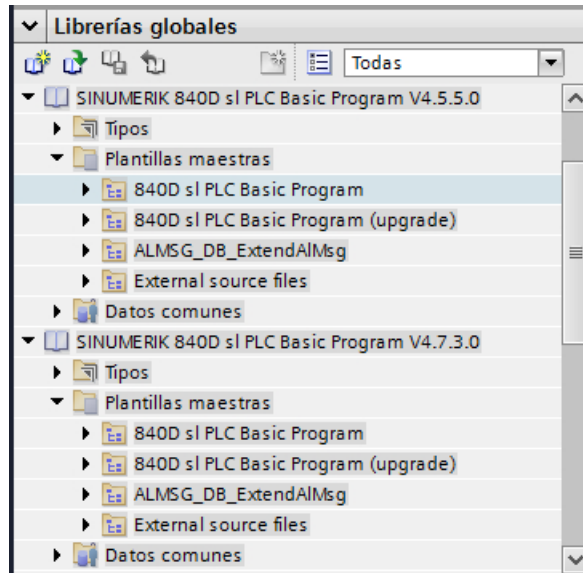


Figura 5-1 Plantillas maestras del programa PLC de SINUMERIK

En "Plantillas maestras" encontrará cuatro subcarpetas con diferentes contenidos. Puede copiar el contenido de estas subcarpetas en conjunto o bien copiar los objetos individuales según sea necesario.

- Con la tecla CTRL o Mayúsculas puede seleccionar varios objetos del mismo tipo y después copiarlos.
- Si copia una carpeta de plantillas maestras en conjunto (p. ej., "840D sl PLC BP"), se adoptará la estructura de carpetas; es decir, en la carpeta "Bloques de programa" se crearán automáticamente nuevos grupos (subcarpetas).

Tabla 5-1 Uso y contenido de las plantillas maestras del programa básico del PLC

Carpeta	Finalidad	Contenido
840D sl PLC Basic Program	Esta plantilla maestra sirve para crear un proyecto completamente nuevo.	<p>Esta plantilla maestra contiene todos los bloques que se necesitan para la configuración máxima (31 ejes, 10 canales).</p> <p>Uso de DB de eje/canal</p> <p>Si la máquina utiliza menos ejes o canales, puede copiar solamente los bloques necesarios o eliminar los bloques no necesarios en el árbol del proyecto, una vez que haya realizado la copia.</p> <p>Si tiene bloques no necesarios en el proyecto, aumentará, p. ej., el tiempo necesario para cargar o exportar los símbolos PLC.</p> <p>Uso de ALMSG_DB [DB2]</p> <p>Esta plantilla maestra contiene ALMSG_DB [DB2] en la variante ExtendAIMsg = False.</p> <p>La variante de DB2 utilizada debe concordar durante el arranque con la parametrización de RUN_UP [FB1] en OB100 [OB100] (parámetro ExtendAIMsg).</p>
840D sl PLC Basic Program (upgrade)	Esta plantilla maestra sirve para actualizar bloques tras la actualización de la versión del firmware de una NCU, es decir, cuando se ha realizado una sustitución de dispositivo o una migración (Página 83).	<p>Esta plantilla maestra contiene todos los bloques con protección de know-how que se necesitan para la configuración máxima (31 ejes, 10 canales).</p> <p>Los bloques que debe modificar el usuario no están incluidos (ningún bloque de organización y tampoco FC12 [FC12], Diagnose [FB29], DB4 [DB4], DB5 [DB5]).</p> <p>Uso de DB de eje/canal</p> <p>Si la máquina utiliza menos ejes o canales, puede copiar solamente los bloques necesarios o eliminar los bloques no necesarios en el árbol del proyecto, una vez que haya realizado la copia.</p> <p>Si tiene bloques no necesarios en el proyecto, aumentará, p. ej., el tiempo necesario para cargar o exportar los símbolos PLC.</p> <p>Uso de ALMSG_DB [DB2]</p> <p>Esta plantilla maestra contiene ALMSG_DB [DB2] en la variante ExtendAIMsg = False.</p> <p>La variante de DB2 utilizada debe concordar durante el arranque con la parametrización de RUN_UP [FB1] en OB100 [OB100] (parámetro ExtendAIMsg).</p>

Carpeta	Finalidad	Contenido
ALMSG_DB_ExtendAIMsg	<p>Esta plantilla maestra se necesita en caso de que se utilice la ampliación de alarmas del PLC a través de AL_MSG [FC10] (ExtendAIMsg = True).</p> <p>En caso contrario, utilice la variante de DB2 "ExtendAIMsg=False" incluida en las dos carpetas de plantillas maestras antes mencionadas.</p>	<p>Esta plantilla maestra contiene ALMSG_DB [DB2] en la variante ExtendAIMsg = True (ampliación de alarmas de PLC a través de AL_MSG [FC10]).</p> <p>La variante de DB2 utilizada debe concordar durante el arranque con la parametrización de RUN_UP [FB1] en OB100 [OB100] (parámetro ExtendAIMsg).</p>
External source files	<p>Contiene plantillas maestras para diferentes fuentes externas (AWL).</p> <p>Estas fuentes se pueden copiar en la carpeta "Fuentes externas", p. ej., bajo "CNC_1 > PLC_1 > Fuentes externas".</p> <p>Los objetos de la carpeta "Fuentes externas" se editan con un editor de textos externo, p. ej., Microsoft Editor.</p> <p>Ver también: Creación de bloques procedentes de fuentes externas (Página 66)</p>	<p>Contiene las siguientes plantillas maestras, a partir de las que puede generar los bloques mencionados más abajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bhg_db.awl <ul style="list-style-type: none"> – strdat [DB<xy>] • diagnose.awl <ul style="list-style-type: none"> – FB29 [FB29] – DB80 [DB80] – DB81 [DB81] – FC99 [FC99] • gpob840d.awl <ul style="list-style-type: none"> – OB1 [OB1] – OB100 [OB100] – OB40 [OB40] – OB82 [OB82] – OB86 [OB86] • mdeclist.awl <ul style="list-style-type: none"> – DB75 [DB75]

Nota

Selección en consonancia de la plantilla maestra de ALMSG_DB [DB2]

El bloque ALMSG_DB [DB2] está disponible en 2 variantes. La variante de DB2 utilizada (ALMSG_DB [DB2]) debe concordar durante el arranque con la parametrización del RUN_UP [FB1] en OB100 [OB100] (parámetro ExtendAImsg).

- Variante de DB2 "ExtendAImsg = False"
Esta variante está incluida en las carpetas de plantillas maestras "840D sl PLC Basic Program" y "840D sl PLC Basic Program (upgrade)".
Si sigue utilizando el método actual (valor predeterminado del parámetro ExtendAImsg en RUN_UP [FB1]), no es necesario que copie expresamente la plantilla maestra "ALMSG_DB_ExtendAImsg".
- Variante de DB2 "ExtendAImsg = True"
Esta variante está contenida exclusivamente en la carpeta especial de plantillas maestras "ALMSG_DB_ExtendAImsg".
Si utiliza la ampliación de las alarmas de PLC a través de AL_MSG [FC10], debe utilizar la plantilla maestra adecuada, es decir, debe copiarla expresamente en la carpeta "Bloques de programa".

Para más información sobre la ampliación de las alarmas de PLC a través de AL_MSG [FC10], consulte en el Manual de funciones básicas la palabra clave "ExtendAImsg", en especial el capítulo "Ampliaciones de las alarmas de PLC mediante el bloque FC 10".

Información adicional

- Encontrará información general sobre el manejo de las librerías en el TIA Portal en la ayuda en pantalla del TIA Portal, capítulo "Utilizar librerías".
- Encontrará descripciones de los bloques y más información sobre el programa básico del PLC en el manual de funciones básicas de SINUMERIK 840D sl, en el capítulo P3: Programa básico del PLC.

Consulte también

Catalogación en el conjunto de la documentación (Página 9)

5.2.3 Inserción de programa básico de PLC

Los bloques del programa básico del PLC se pueden copiar desde la correspondiente librería del sistema. La carpeta "840D sl PLC Basic Program" allí contenida sirve para crear un proyecto completamente nuevo. Puede copiar los bloques del programa básico del PLC en conjunto o individualmente.

Requisitos

- Se ha agregado una NCU SINUMERIK 840D sl.
- En el proyecto no hay bloques de otros fabricantes en el rango numérico del programa básico del PLC.

Procedimiento

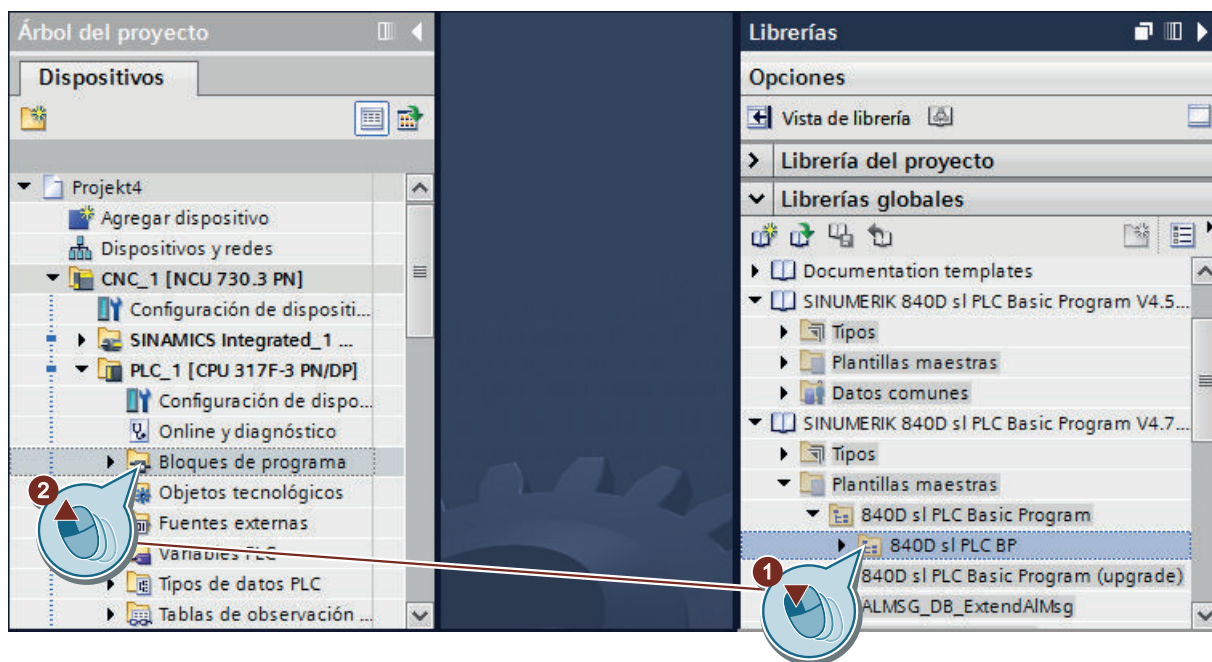
Para copiar bloques del programa básico desde una plantilla maestra a la carpeta Bloques de programa del árbol de proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Pase a la Task Card "Librerías" y abra el programa básico del PLC que corresponda a la versión de firmware de la NCU insertada:
 - SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.5.x.x
 - SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.7.x.x
 - SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.8.x.x

Ver también: Apertura de la librería de sistema del programa básico del PLC (Página 58), Utilización de plantillas maestras (Página 59)

2. Abra la carpeta "Plantillas maestras > 840D sl PLC Basic Program"

3. Tiene varias posibilidades para copiar los bloques del programa básico del PLC en el proyecto:
 - **Copiar en conjunto el programa básico del PLC, incluida la estructura de carpetas**
Lleve la carpeta de plantillas maestras "840D sI PLC BP" con Arrastrar y soltar a la carpeta Bloques de programa, p. ej., en "CNC_1 > PLC_1 > Bloques de programa".

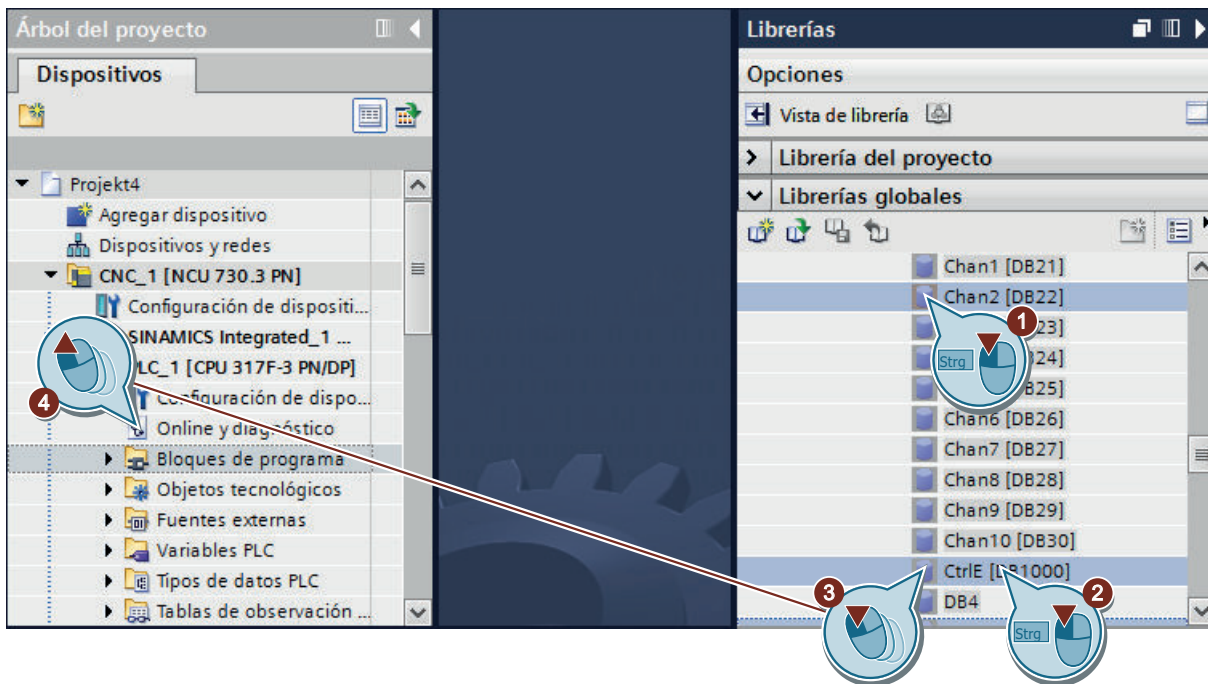


– **Copiar bloques específicos del programa básico del PLC**

Abra la carpeta de plantillas maestras y las subcarpetas que correspondan y determine de forma manual qué bloques desea copiar. Para ello, selecciónelos y llévelos a la carpeta Bloques de programa con Arrastrar y soltar.

Para seleccionar varios objetos consecutivos, haga clic en el primer objeto, mantenga pulsada la tecla Mayúsculas y, a continuación, haga clic en el último objeto.

Para seleccionar varios objetos no consecutivos, mantenga pulsada la tecla Ctrl y haga clic en los distintos objetos.



Los bloques se copian en el proyecto. Según el caso, aparecerá el cuadro de diálogo "Conflictos al copiar".

Nota

Copiar por separado otros bloques necesarios (p. ej., variante de DB2 "ExtendAIMsg = True")

Si utiliza bloques del programa básico del PLC que no están incluidos en la carpeta de plantillas maestras "840D sl Basic Program > 840D sl PLC BP", deberá copiarlos por separado:

- Variante de DB2 "ExtendAIMsg = True" de la carpeta de plantillas maestras "ALMSG_DB_ExtendAIMsg"
- Diferentes fuentes AWL externas de la carpeta de plantillas maestras "External source files"

Ver: Creación de bloques procedentes de fuentes externas (Página 66), Utilización de plantillas maestras (Página 59)

4. En el árbol de proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en "Bloques de programa", y luego seleccione en el menú contextual "Compilar" el comando "Software (compilar todos los bloques)".

Resultado

Los bloques del programa básico del PLC SINUMERIK se han copiado en el proyecto. Si se copió una estructura de carpetas, se habrá mantenido.

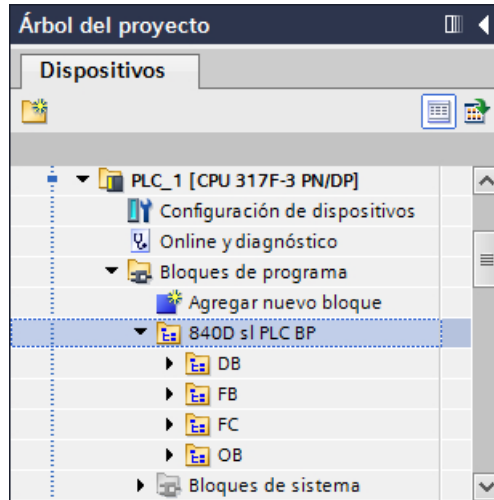


Figura 5-2 Carpeta Bloques de programa

Ahora puede comprobar los bloques copiados y, dado el caso, borrar los bloques del programa básico del PLC que no necesite (p. ej., DB de eje, DB de canal, FB o FC no utilizados). Si tiene bloques no necesarios en el proyecto, algunos procesos durarán más de lo necesario, p. ej., la carga o la creación y lectura de archivos SINUMERIK.

5.2.4 Creación de bloques procedentes de fuentes externas

Los ficheros fuente externos (p. ej., .AWL o *.SCL) no se administran en el TIA Portal en la carpeta "Bloques de programa", sino en la carpeta "Fuentes externas", p. ej., en "CNC_1 > PLC_1 > Fuentes externas". A partir de las fuentes allí administradas se pueden entonces generar bloques que se guardan en la carpeta "Bloques de programa".

Los ficheros de la carpeta "Fuentes externas" no se editan con un editor del TIA Portal, sino con un editor externo cualquiera que se define en Windows.

Requisitos

Se dispone de una fuente externa en formato AWL o SLC.

Procedimiento

1. En el árbol de proyecto, en la carpeta "CNC_1 > PLC_1 > Fuentes externas", seleccione el comando "Agregar nuevo archivo externo".
2. En el cuadro de diálogo "Abrir", seleccione el fichero externo (*.AWL o *.SCL) que desea agregar.
El fichero externo se copia en el árbol de proyecto en la carpeta "Fuentes externas".

Nota

Indicación de fuentes externas (p. ej., ficheros AWL) mediante editor externo

Las fuentes externas no se muestran con un editor interno del TIA Portal.

Si agrega una fuente externa en el TIA Portal y la abre, el fichero se abrirá con la aplicación vinculada en Windows (p. ej., editor de Microsoft) al correspondiente tipo de fichero (p. ej., AWL).

Ver también: Ayuda en pantalla del TIA Portal, concepto de búsqueda "Utilización de ficheros fuente externos".

3. Haga clic con el botón derecho del ratón en la fuente externa y seleccione el comando "Generar bloques a partir de fuente" en el menú contextual.

Nota

Nemónica

Asegúrese de haber seleccionado el idioma español para el ejemplo de configuración del Getting Started en "Extras > Ajustes > Ajustes generales > Nemónica".

El ajuste del TIA Portal siempre debe adaptarse a la nemónica utilizada en la fuente. Si no ha seleccionado el ajuste adecuado, falla el proceso de generación.

Resultado

Ha generado satisfactoriamente los bloques desde una fuente externa.

Encontrará información adicional sobre fuentes externas de la librería del sistema del programa básico del PLC en el manual de funciones básicas de SINUMERIK 840D sl.

5.2.5 Corregir OB1

Al insertar los bloques desde una plantilla maestra de la librería, el bloque de organización OB1 ya existente se duplica porque en la librería lleva un nombre diferente que en el PLC recién creado.

- Bloque en el árbol del proyecto: Main [OB1] o el nombre de su bloque migrado.
- Bloque en la librería: OB1 [OB1]

Durante la compilación del proyecto, aparece un aviso según el cual solo puede haber un objeto del tipo "OB1".

Procedimiento

Para identificar la versión no necesaria del OB1 y resolver el problema, proceda del siguiente modo:

1. Elimine uno de los bloques OB1 duplicados de la carpeta Bloques de programa:
 - Si la carpeta Bloques de programa solo contenía el bloque estándar vacío Main [OB1] antes de la inserción, puede borrarlo.
 - Si ya ha programado algunas instrucciones en el OB1 (p. ej., como nuevo usuario), este bloque ya contiene típicamente la llamada para el programa básico, y puede borrar el nuevo bloque insertado "OB1 [OB1]".

5.3 Edición de bloques

Los distintos bloques del programa básico de PLC se pueden editar en el TIA Portal del siguiente modo:

Procedimiento

1. Seleccione el bloque que desea editar (p. ej. OB100 [OB100]) en el árbol del proyecto en "CNC_1 > PLC_1 > Bloques de programa".
2. Abra el bloque haciendo doble clic en él con la tecla izquierda del ratón.

Nota

Cambio de lenguaje de programación

Puede cambiar el lenguaje de programación en el registro "Propiedades" de la ventana de inspección, en "General > Lenguaje". Puede elegir entre:

- KOP
 - FUP
 - AWL
-

Información adicional

En la documentación de SIMATIC STEP 7 y en la ayuda en pantalla de nivel superior del TIA Portal se describe cómo modificar y ampliar un programa de usuario específico.

5.4 Configuración del panel de mando de máquina Ethernet en el programa de PLC

El programa básico del PLC se encarga automáticamente de la transmisión de las señales del panel de mando de máquina (señales MCP) y las direcciones del MCP en la configuración hardware si la configuración está ajustada como se describe a continuación.

Procedimiento

1. En el árbol del proyecto, abra el OB100 haciendo doble clic en "CNC_1 > PLC_1 > Bloques de programa".
2. Ajuste los siguientes parámetros:

1	CALL	"RUN_UP", "gp_par"	%FB1, %DB7
2	MCPNum	:=1	1
3	MCP1In	:=P#	P#E0.0
4	MCP1Out	:=P#	P#A0.0
5	MCP1StatSend	:=P#	P#A8.0
6	MCP1StatRec	:=P#	P#A12.0
7	MCP1BusAdr	:=19	192
8	MCP1Timeout	:=	
9	MCP1Cycl	:=	
10	MCP2In	:=	
11	MCP2Out	:=	
12	MCP2StatSend	:=	
13	MCP2StatRec	:=	
14	MCP2BusAdr	:=	
15	MCP2Timeout	:=	
16	MCP2Cycl	:=	
17	MCPMPI	:=	
18	MCP1Stop	:=	
19	MCP2Stop	:=	
20	MCP1NotSend	:=	
21	MCP2NotSend	:=	
22	MCPsDB210	:=	
23	MCPCopyDB77	:=	
24	MCPBusType	:=B#	B#16#55

3. Abra el OB1 e inserte el siguiente programa de usuario:

84	//Insert User program from here		
85	// Operator panel "Milling"		
86	CALL	"MCP_IFM"	%FC19
87	BAGNo	:=B#16#01	B#16#01
88	ChanNo	:=B#16#01	B#16#01
89	SpindleIFNo	:=B#16#00	B#16#00
90	FeedHold	:= "Tag_1"	%M100.0
91	SpindleHold	:= "Tag_2"	%M100.1
92			

Nota

La dirección de hardware debe corresponderse con la de software

Asegúrese de que la dirección del MCP del hardware coincide con la dirección del MCP configurada en el TIA Portal. (Parámetro MCPxBusAdr; ver también Manual de funciones Funciones básicas SINUMERIK 840D sl)

En nuestro ejemplo, debe ajustar la dirección del hardware a 192 en el interruptor DIP del dispositivo.

Resultado

Ha terminado la configuración del programa básico del PLC.

Información adicional

Información acerca del direccionamiento del panel de mando de máquina figura en el Manual de funciones Funciones básicas SINUMERIK 840D sl, capítulo Interfaz MCP en el PLC.

5.5 Cargar programa de PLC en el PLC

Introducción

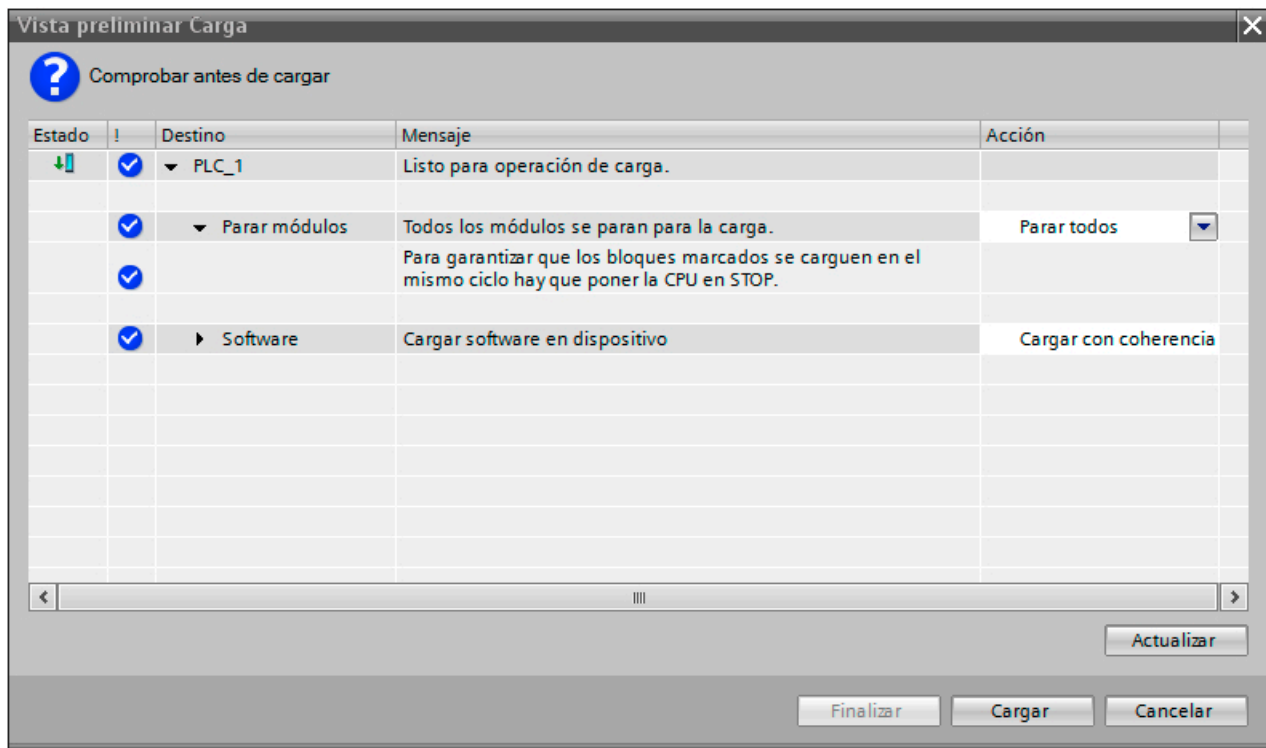
Para cargar el proyecto PLC configurado se tienen que cumplir los siguientes requisitos:

Requisitos

- Habitualmente y en nuestro ejemplo suele haber una conexión de red Ethernet entre la PG/ el PC y el PLC (ver Establecer la comunicación (Página 50)).
- La configuración a cargar corresponde a la estructura efectiva de la estación.
- En el capítulo anterior Cargar y finalizar la configuración del hardware en el PLC (Página 53) ha cargado la configuración de hardware en el módulo.
- La NCU está activa:
 - NCK en régimen cíclico.
 - PLC en estado RUN o STOP.

Procedimiento

1. En el árbol del proyecto haga clic con el botón derecho del ratón en "CNC_1 > PLC_1" y seleccione "Cargar en dispositivo > Software (solo modificaciones)" en el menú contextual. Se abrirá el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar".



2. Compruebe los ajustes en el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar" y, a continuación, confirme la entrada con "Cargar".

Resultado

El PLC se detiene y el programa de PLC se carga en el PLC. Se abre el cuadro de diálogo "Resultados de la operación de carga", que muestra el estado de la operación de carga. El cuadro de diálogo reinicia el PLC tras finalizar, siempre y cuando no se haya desactivado la casilla de verificación "Iniciar".

5.6 Exportación de símbolos PLC para SINUMERIK Operate

5.6.1 Vista general

Es posible preparar para SINUMERIK Operate símbolos del PLC definidos en el TIA Portal, a fin de utilizarlos allí con diferentes funcionalidades. Para ello debe exportar al TIA Portal los símbolos del correspondiente PLC, y después importarlos en SINUMERIK Operate.

Nota

Borrado de bloques innecesarios antes de exportar símbolos PLC

Si ha guardado bloques no necesarios en su proyecto, el tiempo de exportación e importación de símbolos PLC se prolonga.

Por tanto, antes de la exportación, borre los bloques no necesarios que previamente haya copiado de la librería del programa básico.

Ver: Utilización de plantillas maestras (Página 59)

Requisitos

- El software se ha compilado por completo.
- Los correspondientes idiomas están activados en el TIA Portal como idiomas del proyecto.
Ver: sistema de información, capítulo "Activación de idiomas del proyecto".

Nota

Comentarios solo en alemán o inglés

SINUMERIK Operate solo puede gestionar comentarios en inglés y alemán, por lo que solo se pueden exportar comentarios desde el TIA Portal en estos idiomas.

- Los símbolos PLC que deben exportarse son válidos.

Nota

Solo se exportan los símbolos PLC válidos

Los siguientes símbolos PLC no se tienen en cuenta en la exportación:

- Símbolos PLC de bloques con know-how protegido
 - Símbolos PLC de bloques F
 - Símbolos PLC internos
 - Símbolos PLC no válidos/erróneos
-

Resumen de los pasos a seguir

Tabla 5-2 Ejemplo de secuencia para crear y cargar símbolos PLC

Paso	Descripción
1	<p>Dado el caso, comprobar o modificar los símbolos en el TIA Portal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los nombres simbólicos de bloques se pueden modificar haciendo clic en el bloque con el botón derecho del ratón y seleccionando "Cambiar nombre" en el menú contextual. • Los símbolos de los distintos elementos se pueden modificar en el editor de bloques. • Variables PLC para marcas, tiempos, entradas, salidas, temporizadores y contadores se pueden modificar en la correspondiente celda de la tabla (p. ej., en "CNC_1 > PLC 1 > Variables PLC > Mostrar todas las variables")
2	Exportar símbolos PLC con el TIA Portal (Página 76)
3	Dado el caso, proporcionar ficheros de exportación en la NCU o la PCU, p. ej., mediante unidad Flash USB
4	Importar símbolos PLC en SINUMERIK Operate (Página 79)

5.6.2 Exportar símbolos PLC

Nota

Borrado de bloques innecesarios antes de exportar símbolos PLC

Si ha guardado bloques no necesarios en su proyecto, el tiempo de exportación e importación de símbolos PLC se prolonga.

Por tanto, antes de la exportación, borre los bloques no necesarios que previamente haya copiado de la librería del programa básico.

Ver: Utilización de plantillas maestras (Página 59)

Requisitos

- El software se ha compilado por completo.
- Los correspondientes idiomas están activados en el TIA Portal como idiomas del proyecto. Ver: sistema de información, capítulo "Activación de idiomas del proyecto".

Nota

Comentarios solo en alemán o inglés

SINUMERIK Operate solo puede gestionar comentarios en inglés y alemán, por lo que solo se pueden exportar comentarios desde el TIA Portal en estos idiomas.

- Los símbolos PLC que deben exportarse son válidos.

Nota

Solo se exportan los símbolos PLC válidos

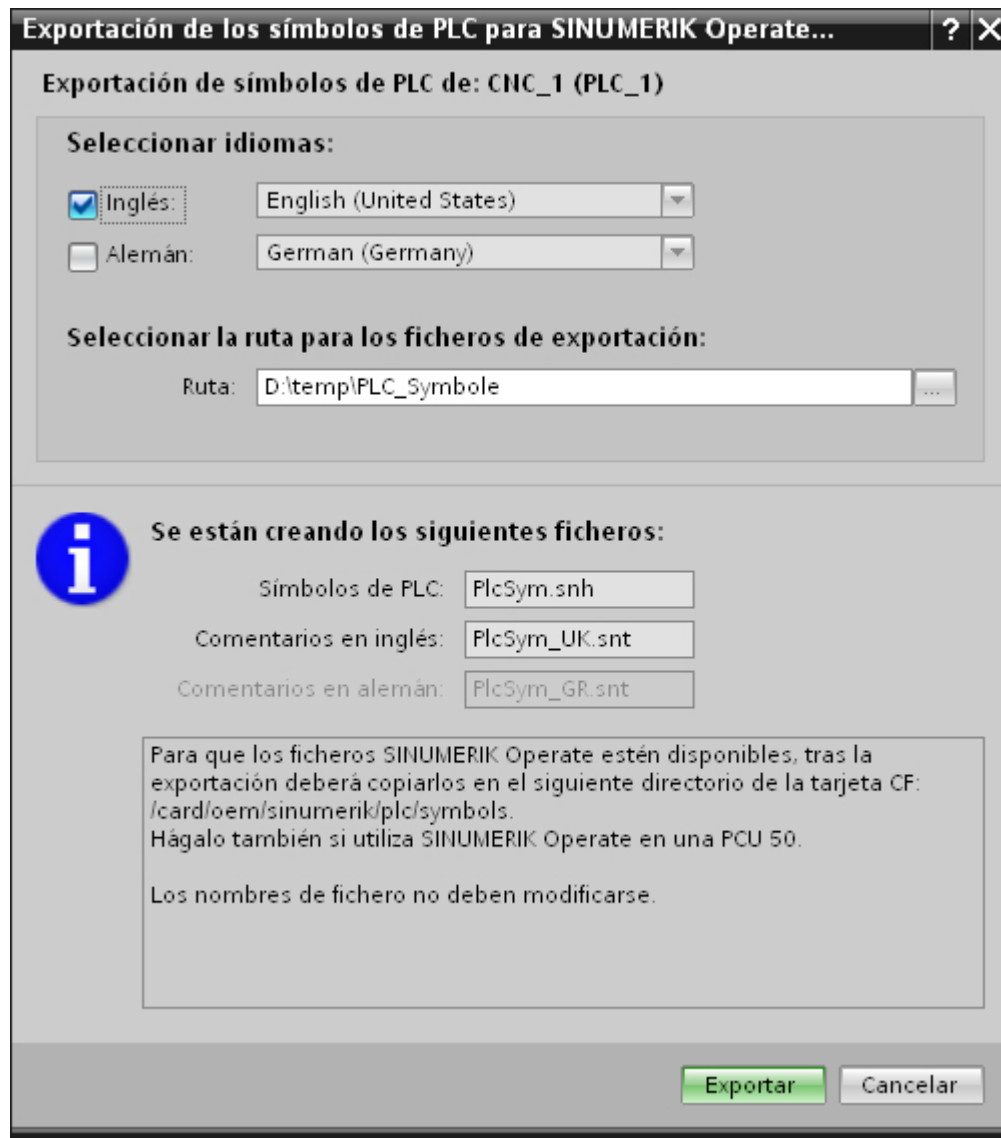
Los siguientes símbolos PLC no se tienen en cuenta en la exportación:

- Símbolos PLC de bloques con know-how protegido
 - Símbolos PLC de bloques F
 - Símbolos PLC internos
 - Símbolos PLC no válidos/erróneos
-

Procedimiento

Para exportar símbolos PLC para SINUMERIK Operate, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol de proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en el PLC de la NCU, y después seleccione el comando "Exportación de los símbolos PLC para SINUMERIK Operate" en el menú contextual.
Se abrirá el cuadro de diálogo "Exportación de los símbolos de PLC para SINUMERIK Operate".



2. Realice los ajustes:

- Seleccione los idiomas cuyos símbolos de PLC desee exportar. Solo se mostrarán activos los idiomas que haya seleccionado previamente en "Idiomas del proyecto".

Nota

Comentarios solo en alemán o inglés

SINUMERIK Operate solo puede gestionar comentarios en inglés y alemán, por lo que solo se pueden exportar comentarios desde el TIA Portal en estos idiomas.

- Seleccione la ubicación donde deben guardarse los símbolos PLC exportados. Utilice, p. ej., una unidad Flash USB para poder copiar a continuación los ficheros en la NCU.

3. Inicie el proceso de exportación con "Exportar".

Resultado

Los símbolos PLC se copian en la ubicación elegida. En este proceso se genera el fichero "PlcSym.snh". Dependiendo de sus ajustes, se generan además los ficheros con los comentarios en inglés o alemán: "PlcSym_GR.snt" y "PlcSym_UK.snt".

Nota

Notación

La notación (mayúsculas y minúsculas) de los nombres de los ficheros que genera el programa es obligatoria y no debe modificarse.

5.6.3 Importar símbolos PLC

Requisitos

- Los ficheros de exportación de símbolos están disponibles en la NCU o la PCU, p. ej., en una unidad Flash USB.

Nota

Notación

La notación (mayúsculas y minúsculas) de los nombres de los ficheros que genera el programa es obligatoria y no debe modificarse.

- Se ha realizado una copia de seguridad de los símbolos PLC actuales en SINUMERIK Operate

Nota

Copias de seguridad o borrado de tablas de símbolos antiguas

Tenga en cuenta que, durante la exportación, se sobrescriben los ficheros existentes, si así lo confirma. Además, pueden surgir inconsistencias si no se exportan todos los ficheros.

Por ello, antes de una nueva exportación, recomendamos hacer copias de seguridad o borrar los ficheros antiguos, o bien realizar la exportación a un directorio vacío.

Procedimiento

Para utilizar en SINUMERIK Operate símbolos PLC exportados desde el TIA Portal, proceda del siguiente modo:

1. Copie los ficheros de exportación de símbolos en el siguiente directorio de la tarjeta CF de la NCU o la PCU:
/oem/sinumerik/plc/symbols
2. Reinicie SINUMERIK Operate.
3. Tras el arranque, accione los pulsadores de menú horizontales "Diagnóstico", ">>" y "Variables de CN/PLC".
4. Accione el pulsador de menú vertical "Insertar variables".
Los símbolos importados se muestran en la tabla de "Variables de CN/PLC" y se pueden agregar.

Información adicional

Encontrará información detallada sobre cómo cargar los símbolos PLC en el control en el manual del usuario de SINUMERIK 840D si Universal, bajo la palabra clave "Cargar símbolos PLC".

5.7 Terminar la primera puesta en marcha del PLC

Realice un reset (arranque en caliente) del NCK para efectuar la sincronización entre el PLC y el NCK.

Procedimiento

Para realizar un reset (arranque en cliente), proceda del siguiente modo:

1. Pulse la tecla <MENU SELECT> del panel de mando y seleccione el menú "Puesta en marcha".
2. En el menú "Puesta en marcha", accione el pulsador de menú "Reset...".
3. Conteste a la pregunta "¿Desea ejecutar un reset (arranque en caliente) de NCK y de todo el sistema de accionamiento (todas las unidades de accionamiento)?" con el pulsador de menú "Sí".

Resultado

- El LED "RUN" se enciende permanentemente de color verde.
- El indicador de estado muestra un "6" con un punto intermitente. Significa que el PLC y el NCK se encuentran en régimen cíclico.

Así ha terminado la primera puesta en marcha del PLC.

De esta forma, ha terminado satisfactoriamente la parte principal del Getting Started.

Capítulos y bibliografía adicionales

Si necesita información sobre la migración del proyecto de STEP 7 al TIA Portal, la encontrará en el capítulo Consejos prácticos para nuevos usuarios (Página 83).

Si ahora desea continuar con la puesta en marcha global y poner en marcha los accionamientos SINAMICS, encontrará esa información en el manual de puesta en marcha "Puesta en marcha CNC: NCK, PLC, accionamiento para TIA", capítulo "Puesta en marcha de accionamientos controlados por CN".

Consejos prácticos para nuevos usuarios

6.1 Resumen del cambio

Si ha trabajado antes con SINUMERIK Toolbox para STEP 7 V5.x y ya está familiarizado como nuevo usuario con la puesta en marcha y la configuración del SINUMERIK 840D sl, en estos capítulos encontrará información adicional sobre la migración de proyectos, la funcionalidad y el manejo del TIA Portal:

- La migración de bloques de programa o proyectos completos se describe en el capítulo "Migración de proyectos" (Página 84).
- En el capítulo Resolución de problemas (Página 94) encontrará soluciones a los problemas más frecuentes relativos a los proyectos SINUMERIK migrados.
- El capítulo "Comparación de funcionalidad" (Página 101) proporciona información acerca de la funcionalidad y el manejo en comparación con STEP 7 V5.x. De esta manera puede familiarizarse con el TIA Portal como nuevo usuario de STEP 7 V5.x.

Nota

Validez de la descripción

Estas descripciones hacen referencia a las particularidades de la migración de proyectos creados con SINUMERIK Toolbox para STEP 7 V5.4 SP5 (o superior). Asimismo son aplicables las indicaciones para la migración y las descripciones de STEP 7 (TIA Portal).

Si desea migrar componentes que requieren otros paquetes opcionales, son válidas además las indicaciones para la migración de la documentación correspondiente.

En "Información adicional" (Página 93) encontrará una selección de descripciones e indicaciones generales para la migración.

6.2 Migración de proyectos

6.2.1 Vista general

Aspectos básicos del contenido de esta descripción

Validez de la descripción

Estas descripciones hacen referencia a las particularidades de la migración de proyectos creados con SINUMERIK Toolbox para STEP 7 V5.4 (o superior). Asimismo, son aplicables las indicaciones para la migración y las descripciones de STEP 7 (TIA Portal).

Si desea migrar componentes que requieren otros paquetes opcionales, son válidas además las indicaciones para la migración de la documentación correspondiente.

En "Información adicional" (Página 93) encontrará una selección de descripciones e indicaciones generales para la migración.

Convenciones

En esta descripción, el concepto "proyecto SINUMERIK" se refiere a proyectos creados con SINUMERIK Toolbox para STEP 7 V5.4 (o superior).

Resumen

Para comprobar si se soportan los módulos del proyecto, utilice la Readiness Check Tool (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/60162195>) antes de la migración.

Si los módulos no se soportan en el TIA Portal, en la Readiness Check Tool se le sugerirán módulos alternativos.

En función de cuántos módulos se soporten en el TIA Portal, puede migrar el proyecto completo o bien solo bloques de programa y símbolos:

- Puede migrar el proyecto completo (Página 89).
- Solo puede migrar bloques de programa y símbolos, y crear de nuevo la configuración hardware en el TIA Portal (Página 86).

Para minimizar el trabajo de posprocesamiento, puede adaptar el proyecto antes de la migración (Página 84).

6.2.2 Preparación de un proyecto STEP 7 V5.x para la migración

Es posible migrar un proyecto STEP 7 V5.4 (o superior) coherente y ejecutable directamente al TIA Portal. Puede preparar el proyecto para la migración con el fin de minimizar el trabajo de posprocesamiento del proyecto migrado.

De lo contrario, en el capítulo Resolución de problemas (Página 94) también encontrará soluciones a los problemas más frecuentes relativos a los proyectos migrados.

Modo de proceder principal

- **Crear bloques de datos de usuario en el proyecto desde el programa básico de PLC**
En el TIA Portal, los bloques de datos de usuario del programa básico de PLC (p. ej., DB de eje) (Página 113) no se basan en UDT, sino que se guardan en el proyecto como bloques de datos propios.
 - Puede crear los bloques de datos utilizados en la carpeta "Bloques" antes de la migración a STEP 7 V5.x:
Seleccione para ello en las propiedades del bloque recién creado el UDT correspondiente (p. ej., "UDT31") en "Nombre y tipo > DB del tipo". Asigne el mismo nombre simbólico que en la librería del sistema del TIA Portal (ver el capítulo "Listado de bloques en forma de tabla (Página 57)").
Entonces, los bloques pueden transferirse automáticamente a la carpeta "Bloques de programa" durante la migración.
 - Como alternativa, los bloques de datos necesarios se pueden copiar desde la carpeta de plantillas maestras "840D si PLC Basic Program (actualización) (Página 59)" después de la migración.

Ver también:

- Bloques de datos de usuario del programa básico (Página 113)
- Utilización de tipos de datos propios (UDT) (Página 111)
- Utilización de plantillas maestras (Página 59)
- **Comprobar la marca del programa de usuario sin símbolo ni tipo de dato**
Para la migración se asignan automáticamente un símbolo y un tipo de dato a todas las direcciones absolutas utilizadas (p. ej., marcas, direcciones de E/S).
 - Si en su proyecto STEP 7 V5.x utiliza direcciones absolutas para las que no se ha declarado ningún símbolo o tipo de dato ("marca de lubricación") para resultados provisionales, pueden surgir conflictos de tipo después de la migración.
Por eso se recomienda completar esta información antes de la migración en su proyecto STEP 7 V5.x.
 - Tras la migración aparecen problemas especialmente si en su programa se utilizan marcas globales temporales sin un tipo de dato definido ("marcas de lubricación" globales) en las que se guardan tipos de datos distintos.
Corrija su programa y utilice en su lugar datos locales con un tipo de dato y símbolo definidos.
- **Comprobar conversiones de tipo implícitas**
En el TIA Portal se asigna un símbolo y, por tanto, un tipo de dato unívoco a todas las direcciones absolutas utilizadas.
 - Si el uso de una dirección absoluta difiere de la declaración del tipo de dato, puede ocasionar problemas durante la conversión implícita del tipo de dato.
En ese caso, cambie las conversiones de tipo implícitas afectadas con operandos incompatibles a conversiones de tipo explícitas.
 - Si en su programa de usuario guarda datos de distinto tipo en el mismo rango de direcciones, en determinadas circunstancias no será posible ni una conversión de tipo de dato implícita ni explícita.
Un problema de este tipo puede solucionarse de distinta manera según el caso concreto.

Ver también:

6.2 Migración de proyectos

- KOP/FUP/SCL: conversión de tipo de dato con instrucción MOVE (Página 96)
- Conversión del tipo de datos (S7-300, S7-400) (ayuda de STEP 7)

6.2.3 Migrar bloques de programa y símbolos

Se pueden migrar bloques de programa de PLC y símbolos de una NCU de un proyecto STEP 7 versión 5.4 SP5 (o superior) al TIA Portal.

Para minimizar el trabajo de posprocesamiento, puede adaptar el proyecto antes de la migración (Página 84).

Si también desea migrar la configuración del hardware, consulte el correspondiente resumen de los pasos a seguir "Migrar la configuración de software y hardware (Página 89)".

Requisitos

- El proyecto que desea migrar está actualizado a SINUMERIK 840D sl Toolbox 4.5 SP2 (o superior) para STEP 7 V5.4 SP5 (o superior).
- FC1007, FC1008 y FC1010 no están contenidos en el proyecto.
FC1007, FC1008 y FC1010 ya no forman parte del programa básico y no pueden migrarse. Si su programa de usuario contiene estas funciones, bórrelas, así como sus correspondientes llamadas.
- El proyecto STEP 7 que desea migrar es coherente y ejecutable.
Si su proyecto no es ejecutable, debe corregirlo en STEP 7 V5.x antes de migrarlo. Puede comprobar la coherencia con SIMATIC Manager y restaurar los bloques mediante compilación.
- En la PG/el PC están instalados tanto STEP 7 V5.4 (o superior) como el TIA Portal, o el proyecto se ha convertido al formato AM14 con la herramienta de migración. Ver Herramienta de migración (ayuda del TIA Portal).
- Todos los paquetes opcionales que se han utilizado para crear el proyecto en STEP 7 V5.x están instalados y disponen de licencia (p. ej., paquete opcional para SCL).
Encontrará información específica acerca de la migración de otros paquetes opcionales en la documentación correspondiente.

Procedimiento

Para migrar bloques de programa y símbolos de un proyecto SINUMERIK al TIA Portal, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Migrar proyecto" en el menú "Proyecto".
Se abre el cuadro de diálogo "Migrar proyecto".

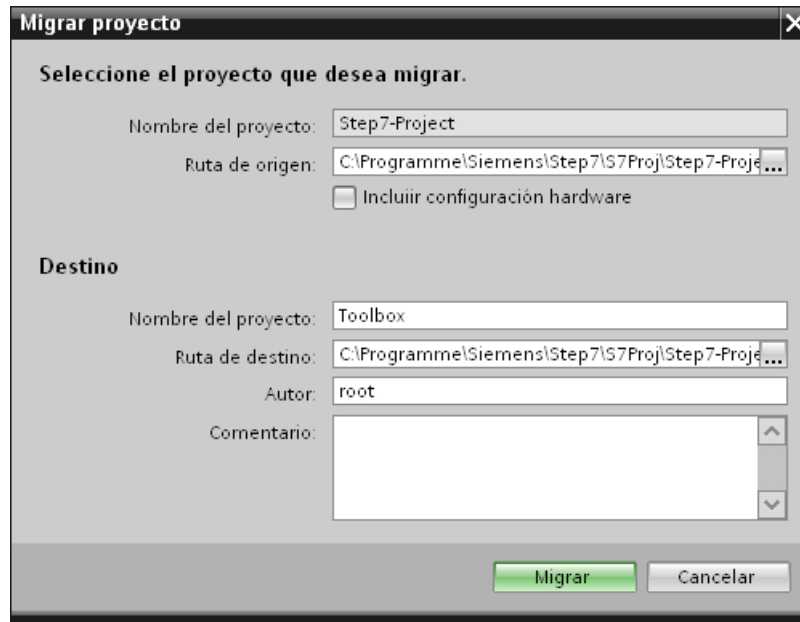


Figura 6-1 Cuadro de diálogo Migrar proyecto

2. Realice los siguientes ajustes:

Ajuste	Finalidad
Ruta de origen	Ruta del proyecto original que se debe migrar. Seleccione un proyecto con el formato del proyecto de origen (*.s7p) o uno preparado con la herramienta de migración (*.am13).
Inclusión de la configuración del hardware	Deje desactivada la casilla de verificación "Incluir configuración hardware". Si también desea migrar la configuración del hardware, consulte el correspondiente resumen de los pasos a seguir "Migrar la configuración de software y hardware (Página 89)".
Destino > Nombre del proyecto	Entrada del nombre del proyecto recién creado.
Ruta de destino	Entrada de la ruta, en la que se debe crear el nuevo archivo de proyecto.
Autor	Nombre del autor o de un responsable del proyecto.
Comentario	Entrada de un comentario sobre la migración.

3. Confirme los datos con "Migrar".
En el árbol del proyecto se inserta una CPU SIMATIC no especificada que contiene los bloques de programa migrados. No puede sustituir esta CPU por una NCU SINUMERIK, sino que debe insertar esta última de nuevo.

4. Vuelva a insertar los dispositivos pertenecientes al programa de usuario migrado desde el catálogo de hardware y realice los mismos ajustes que en el proyecto STEP 7 V5.x.

Nota

ajustar correctamente las direcciones de los módulos antes de copiar la tabla de variables

Si se copia la tabla de variables migrada (ver el paso 6) en la NCU recién creada antes de ajustar correctamente las direcciones de los módulos en las propiedades de los dispositivos, se abre el cuadro de diálogo "Variables del módulo".

No haga clic en la opción "Recablear variables con la nueva dirección de módulo" del cuadro de diálogo.

De lo contrario, las variables de la tabla de variables se asignarán incorrectamente y deberá corregirlas manualmente o bien volver a copiar la tabla de variables.

Ver también: Recablear variables en el módulo (Página 100)

5. En el árbol del proyecto, borre el bloque "Main [OB1]" en "CNC_x > PLC_x > Bloques de programa".
6. Copie los datos migrados desde la CPU SIMATIC no especificada en la NCU SINUMERIK recién creada:
 - Copie los bloques migrados en la carpeta "Bloques de programa" del dispositivo recién creado.
 - Copie las tablas de variables migradas en el dispositivo recién creado.
 - Copie los tipos de datos de PLC (UDT) migrados en la carpeta "Tipos de datos PLC" del dispositivo recién creado.
 - Copie los objetos tecnológicos (TO) migrados en la carpeta "Objetos tecnológicos" del dispositivo recién creado.
7. Actualice el programa básico del PLC con la carpeta de plantillas maestras "840D si PLC Basic Program (upgrade)".
Ver: Actualización del programa básico del PLC (Página 90)
8. Conecte los dispositivos y restablezca las conexiones.
Ver: Configuración de conexiones (Página 109)
9. Compile completamente los bloques del programa. Si han aparecido errores o advertencias durante la compilación, en el capítulo Resolución de problemas (Página 94) encontrará una ayuda para solucionarlos.
10. Compruebe el informe de migración en el árbol del proyecto, en "Datos comunes > Informes", y repase sistemáticamente la información registrada en el protocolo de migración.
En el capítulo Resolución de problemas (Página 94) también encontrará soluciones a los problemas más frecuentes relativos a los proyectos SINUMERIK migrados.

Resultado

Los bloques de programa y símbolos del PLC se han migrado y asignado al nuevo proyecto en el TIA Portal.

Si han aparecido errores o advertencias durante la migración, en el capítulo Resolución de problemas (Página 94) encontrará una ayuda para solucionarlos.

Los tipos de datos de PLC (UDT) contenidos en el programa básico SINUMERIK para STEP 7 V5.x se transfieren durante la migración. No obstante, los bloques de datos del programa básico del PLC en el TIA Portal (p. ej., DB de eje) no utilizan estos tipos de datos. (Ver: Utilización de tipos de datos propios (UDT) (Página 111))

Como nuevo usuario que ha trabajado con STEP 7 V5.x, ahora puede familiarizarse con el TIA Portal. Para los nuevos usuarios puede resultar interesante, entre otros, el capítulo Comparación de funcionalidad (Página 101). Allí encontrará información acerca de la funcionalidad y el manejo en comparación con STEP 7 V5.x.

6.2.4 Migrar la configuración de software y hardware

A continuación se describe el procedimiento básico para realizar una migración, poniendo especial énfasis en las particularidades de la migración de un proyecto SINUMERIK.

Encontrará información general sobre la migración en Migrar proyectos STEP 7 (S7-300, S7-400) (ayuda del TIA Portal) o en la documentación STEP 7 Professional V14 (<https://support.industry.siemens.com/cs/products?search=Systemhandbuch%20STEP%207%20Professional&ctp=Manual&puid=24471>), capítulo "Migración de proyectos".

Requisitos

- El proyecto que desea migrar está actualizado a SINUMERIK 840D sl Toolbox 4.5 SP2 (o superior) para STEP 7 V5.4 SP5 (o superior).
- El proyecto que se va a migrar solo contiene módulos admitidos en el TIA Portal. Utilice la Readiness Check Tool para comprobar si se soportan los módulos utilizados. Si no se soportan ciertos módulos en el TIA Portal, se le mostrarán módulos alternativos. Readiness Check Tool (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/60162195>)
- FC1007, FC1008 y FC1010 no están contenidos en el proyecto. FC1007, FC1008 y FC1010 ya no forman parte del programa básico y no pueden migrarse. Si su programa de usuario contiene estas funciones, bórralas, así como sus correspondientes llamadas.
- El proyecto STEP 7 que desea migrar es coherente y ejecutable. Si su proyecto no es ejecutable, debe corregirlo en STEP 7 V5.x antes de migrarlo. Puede comprobar la coherencia con SIMATIC Manager y restaurar los bloques mediante compilación.
- Todos los paquetes opcionales que se han utilizado para crear el proyecto en STEP 7 V5.x están instalados y disponen de licencia (p. ej., paquete opcional para SCL).

Resumen de los pasos a seguir

Pa-so	Descripción
1	<p>Preparación del proyecto de origen</p> <ul style="list-style-type: none"> Para minimizar el trabajo de posprocesamiento, puede adaptar el proyecto antes de la migración (Página 84). Si STEP 7 V5.x y el TIA Portal no están instalados en el mismo PC/la misma PG, o si el proyecto de origen es un proyecto integrado, debe convertir el proyecto de origen a un fichero de migración con la herramienta de migración. Ver: Herramienta de migración (ayuda del TIA Portal)
2	<p>Ejecutar la migración del proyecto</p> <p>Puede importar el proyecto completo (configuración hardware, bloques de programa, símbolos PLC) activando la casilla de verificación "Incluir migración hardware".</p> <p>Ver: Migración de proyectos con el TIA Portal (ayuda del TIA Portal)</p>
3	<p>Actualización del programa básico del PLC (Página 90)</p> <p>Si han aparecido errores o advertencias durante la compilación, en el capítulo Resolución de problemas (Página 94) encontrará una ayuda para solucionarlos.</p>
4	<p>Comprobación del informe de migración</p> <ul style="list-style-type: none"> Para cada migración se crea un informe de migración. En él figura información sobre los componentes de proyecto modificados. Puede acceder al informe desde el árbol del proyecto, en "Datos comunes > Informes", o en el transcurso del proyecto. Una vez finalizada la migración, se abre el informe de migración en el TIA Portal. Compruebe el informe al terminar la migración. Si la migración ha fallado, en el directorio del proyecto, en "Logs", se crea un fichero XML como informe. Puede abrirlo con cualquier editor XML y ver las causas del fallo de la migración.
5	<p>Posprocesamiento del proyecto migrado</p> <p>Puesto que las configuraciones del proyecto de origen no siempre pueden ser totalmente compatibles con el TIA Portal, es posible que en el proyecto migrado no se hayan adoptado exactamente todas las configuraciones. Por eso es necesario editar posteriormente la información registrada en el informe de migración de manera sistemática.</p> <p>En el capítulo Resolución de problemas (Página 94) encontrará soluciones a los problemas más frecuentes relativos a los proyectos SINUMERIK migrados.</p>

Resultado

El proyecto se ha migrado al TIA Portal.

Como nuevo usuario que ha trabajado con STEP 7 V5.x, ahora puede familiarizarse con el TIA Portal. Para los nuevos usuarios puede resultar interesante, entre otros, el capítulo Comparación de funcionalidad (Página 101). Allí encontrará información acerca de la funcionalidad y el manejo en comparación con STEP 7 V5.x.

Consulte también

Utilización de plantillas maestras (Página 59)

6.2.5 Actualización del programa básico del PLC

Si ha actualizado el firmware de una NCU o ha migrado el proyecto, a continuación deberá actualizar también el programa básico del PLC a la versión actual.

Sin embargo, antes debe comprobar si, al hacerlo, se sobrescribirían accidentalmente bloques propios (ver requisitos).

Requisitos

- Los rangos numéricos de los bloques del programa básico del PLC SINUMERIK no están ocupados por bloques de otros fabricantes en el proyecto o ha comprobado qué bloques de otros fabricantes se encuentran en el rango numérico de SINUMERIK.

Procedimiento

Para actualizar el programa básico del PLC, proceda del siguiente modo:

1. Pase a la Task Card "Librerías" y abra el programa básico del PLC que corresponda a la versión de firmware de la NCU insertada:
 - SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.5.x.x
 - SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.7.x.x
 - SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.8.x.x

Ver también: Utilización de plantillas maestras (Página 59), Apertura de la librería de sistema del programa básico del PLC (Página 58), Inserción de programa básico de PLC (Página 62)

2. Abra la carpeta "Plantillas maestras > 840D sl PLC Basic Program (upgrade)"

3. Seleccione una de las siguientes opciones, dependiendo de la asignación de números de bloque en el proyecto:

Asignación del rango num. del PB del PLC	Procedimiento posible
Por bloques de otros fabricantes o bien Exclusivamente por bloques del programa básico del PLC	Sobrescribir bloques específicos del programa básico del PLC 1. Abra la subcarpeta de plantillas maestras y seleccione solamente los bloques del programa básico del PLC que utilice en el proyecto. <ul style="list-style-type: none"> Para seleccionar varios objetos consecutivos, haga clic en el primer objeto, mantenga pulsada la tecla Mayúsculas y, a continuación, haga clic en el último objeto. Para seleccionar varios objetos no consecutivos, mantenga pulsada la tecla Ctrl y haga clic en los distintos objetos. 2. Lleve los bloques seleccionados con Arrastrar y soltar a la carpeta "Bloques de programa", p. ej., en "CNC_1 > PLC_1 > Bloques de programa".
Exclusivamente por bloques del programa básico del PLC	Sobrescribir en conjunto el programa básico del PLC, incluida la estructura de carpetas Lleve la carpeta de plantillas maestras "840D sl PLC BP" con Arrastrar y soltar a la carpeta "Bloques de programa", p. ej., en "CNC_1 > PLC_1 > Bloques de programa".

Los bloques se copian en el proyecto. En este proceso, se comprueba si existen nombres de bloques repetidos y se muestra el cuadro de diálogo "Conflictos al copiar".

Nota

Copiar por separado otros bloques necesarios (p. ej., variante de DB2 "ExtendAIMsg = True")

Si utiliza bloques del programa básico del PLC que no están incluidos en la carpeta de plantillas maestras "840D sl Basic Program > 840D sl PLC BP", deberá copiarlos por separado:

- Variante de DB2 "ExtendAIMsg = True" de la carpeta de plantillas maestras "ALMSG_DB_ExtendAIMsg"
- Diferentes fuentes AWL externas de la carpeta de plantillas maestras "External source files"

Ver: Utilización de plantillas maestras (Página 59), Creación de bloques procedentes de fuentes externas (Página 66)

4. En este caso, seleccione la opción "Reemplazar los objetos existentes y desplazarlos aquí" y confirme con "Aceptar".
5. En el árbol de proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en "Bloques de programa", y luego seleccione en el menú contextual "Compilar" el comando "Software (compilar todos los bloques)".

Resultado

Se ha actualizado el programa básico del PLC y compilado en su versión actual.

Ahora puede comprobar los bloques copiados y, dado el caso, borrar los bloques del programa básico del PLC que no necesite (p. ej., DB de eje, DB de canal, FB o FC no utilizados). Si tiene bloques no necesarios en el proyecto, algunos procesos durarán más de lo necesario, p. ej., la carga o la creación y lectura de archivos SINUMERIK.

6.2.6 Información adicional

Encontrará información general acerca de la migración de proyectos STEP 7 V5.x en Siemens Industry Online Support y en la ayuda en pantalla del TIA Portal. Esta información contempla también por lo general la migración de proyectos SINUMERIK.

Documentación en la ayuda en pantalla del TIA Portal

- Migración de proyectos a un proyecto del TIA Portal
- Migrar proyectos STEP 7
- Particularidades durante la migración (S7-300, S7-400)
- Migración de bloques de programa (S7-300, S7-400)

FAQ en Siemens Industry Online Support

- Vista general de los documentos y enlaces más importantes sobre el TIA Portal (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/65601780>)
- Seminario web sobre la migración (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/57425491>)
- Requisitos para migrar un proyecto STEP 7 V5.x (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/62100731>)
- Lista de dispositivos y módulos soportados en el TIA Portal (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/50029532>)
- Migración de un programa SCL (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59784005>)
- Comparación de los bloques estándar e instrucciones en STEP 7 (TIA Portal) y STEP 7 V5.x (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/54137142>)
- Diferencias en el manejo del teclado (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/48697265>) (combinaciones de teclas)

6.3 Resolución de problemas

6.3.1 Vista general

En este capítulo encontrará soluciones a los problemas más frecuentes relativos a los proyectos migrados.

En él se describen los siguientes avisos del TIA Portal:

- "En el programa existen objetos con direcciones ambiguas"
Ver: Direcciones de bloques con doble asignación (Página 94)
- "Evite accesos absolutos a la pila de datos locales." o "Acceso a x con dirección no unívoca":
Ver: Acceso absoluto asignado automáticamente (Página 95)
- "El tipo dato del parámetro actual x no coincide con el tipo de dato y del parámetro formal."
Ver: Tipos de datos incompatibles (Página 96)
- "No es posible una conversión implícita del tipo de dato x al tipo de dato y."
Ver: KOP/FUP/SCL: conversión de tipo de dato con instrucción MOVE (Página 96)
- "El bloque DB20 llamado no existe en la red x."
Ver: Datos de máquina PLC en DB20 (Página 115)
- "Los ajustes del diagnóstico de sistema no son válidos. Compruebe los ajustes."
Ver: Configuración y activación del servidor web (Página 98)
- "La dirección del módulo se ha modificado. ¿Qué desea hacer con las variables asignadas?"
Ver: Recablear variables en el módulo (Página 100)

6.3.2 Direcciones de bloques con doble asignación

Si existen varios bloques con las mismas direcciones o números en la carpeta "Bloques de programa" (o en una subcarpeta), durante la compilación aparece un error en la ventana de inspección "Información > Compilar".

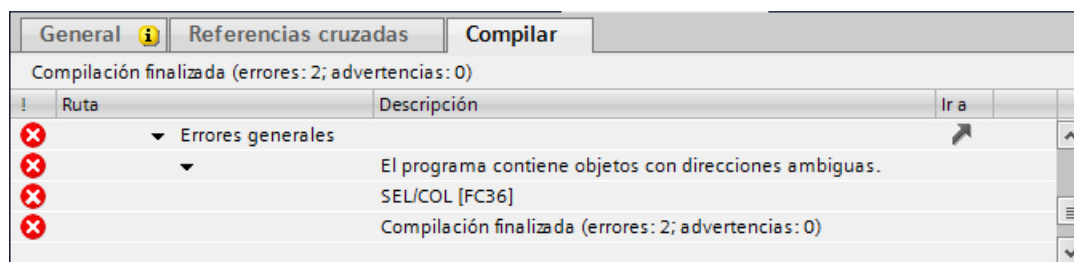


Figura 6-2 Error: "En el programa existen objetos con direcciones ambiguas"

Resolución de problemas

Si hay números de bloque con doble asignación, proceda del siguiente modo:

- Si uno de los bloques es un **bloque del programa básico que no necesita** (p. ej., DB de eje, DB de canal, FB o FC que no se utilicen), lo puede borrar.
- Si un **bloque de usuario tiene el mismo número de bloque** que un bloque de programa básico necesario, podrá modificar el número del bloque de usuario (no es posible modificar las direcciones de los bloques de programa básico necesarios).
- Si tras la **migración** se ha insertado automáticamente un bloque de sistema adicional con una dirección ya utilizada, puede modificar el número del bloque que se ha generado automáticamente.

Los bloques de sistema no se guardan directamente en la carpeta "Bloques de programa", sino en una subcarpeta, p. ej. "CNC_1 > PLC_1 > Bloques de programa > Bloques de sistema > Recursos de programa > SEL [FC36]".

Si el campo de propiedad "Número" no es editable, puede borrar el bloque y volver a compilar los bloques de programa. Durante la compilación del bloque que efectúa la llamada se vuelve a generar el bloque borrado con una dirección de bloque libre.

Puede ver la información sobre la estructura de llamada de los bloques haciendo clic con el botón derecho del ratón sobre un bloque y seleccionando a continuación el comando "Estructura de llamada".

6.3.3 Acceso absoluto asignado automáticamente

Los bloques se comprueban con más precisión en el TIA Portal que en STEP 7 V5.x. Por este motivo, en determinados casos puede suceder que, después de la migración, un bloque KOP/FUP coherente y ejecutable ya solo siga siendo representable en AWL. Durante la conversión automática de un bloque de este tipo en AWL pueden aparecer otros errores u otras advertencias en el TIA Portal.

Para prevenir completamente tales avisos, compruebe, preferiblemente antes de la migración, la marca de su programa de usuario sin símbolo ni tipo de dato. Si esto no fuera posible, proceda como se describe a continuación.

Resolución de problemas

Para solucionar los problemas, inserte nuevas entradas para los accesos a la dirección en el editor del bloque y asigne un nombre simbólico a la dirección correspondiente:

- Advertencia "Evite accesos absolutos a la pila de datos locales"
Si utiliza resultados provisionales en un bloque KOP/FUP, tras la migración a AWL estos resultados son accesos absolutos a la pila de datos locales.

Figura 6-3 Advertencia: Acceso absoluto a la pila de datos locales

Declare variables simbólicas en el área Var_Temp del bloque y utilícelas en el programa.

6.3 Resolución de problemas

- Error "Acceso a x con dirección no unívoca"
Se está intentando acceder a un área de direcciones x no declarada de una variable declarada simbólicamente.
Para el área parcial x, declare un nombre simbólico y utilícelo en el programa.

6.3.4 Tipos de datos incompatibles

Después de migrar un proyecto al TIA Portal pueden producirse conflictos de tipo, puesto que durante la migración se asigna un símbolo y un tipo de dato a todas las direcciones absolutas utilizadas de una marca.

Ejemplos:

- En el proyecto STEP 7 V5.x se han utilizado marcas para resultados provisionales para las que no se ha definido ningún tipo de dato (ni símbolo).
- En el proyecto STEP 7 V5.x se ha utilizado una palabra de marcas en la llamada del bloque para la que no se ha definido ningún tipo de dato.

Si durante la migración se ha asignado un tipo de dato incorrecto, al compilar aparece el siguiente aviso de error:

- **"El tipo dato del parámetro actual x no coincide con el tipo de dato y del parámetro formal."**

Para corregir el tipo de dato, en el editor de bloques pase al parámetro mencionado con el tipo de dato incorrecto (p. ej. "Word") e indique en su lugar el tipo de dato correcto. Otra opción es utilizar el cuadro de diálogo "Recablear variable" (Página 100).

Ver también:

Ayuda para la migración de STEP 7, capítulo Indicaciones generales para la migración de bloques de programa (programas con direccionamiento absoluto).

6.3.5 KOP/FUP/SCL: conversión de tipo de dato con instrucción MOVE

Si utiliza una instrucción MOVE en un bloque STEP 7 V5.x para transportar tipos de datos, p. ej. de DB de eje/canal a DB de usuario, y al hacerlo convierte implícitamente el tipo de dato (p. ej., "Real > DInt" o "Real > Word"), pueden aparecer advertencias o avisos de error en el TIA Portal después de la migración.

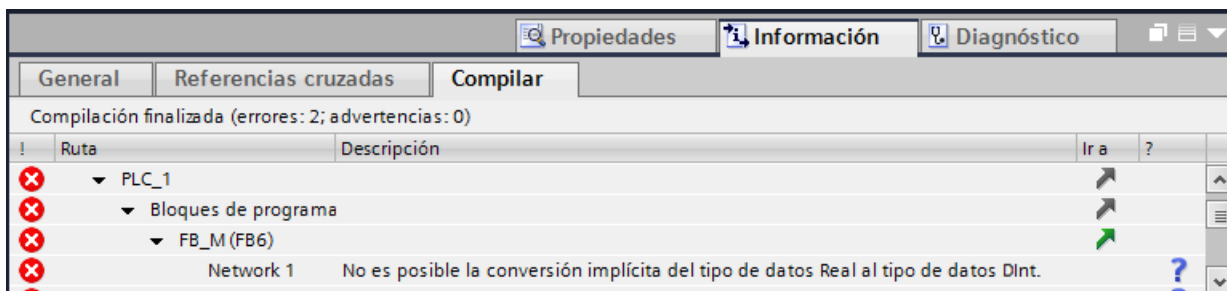


Figura 6-4 Errores de conversión implícita del tipo de dato

Resolución de problemas

- Si utiliza una instrucción MOVE de este tipo, pero no ha copiado los DB de eje/canal en la carpeta "Bloques de programa", no podrá comprobarse el tipo de dato (acceso absoluto). Se mostrarán advertencias debido al acceso a bloques no existentes en el proyecto. Aun así puede compilar y cargar la configuración; Runtime generará los DB de eje/canal necesarios en la NCU. No obstante, de esta manera no podrá direccionar simbólicamente los DB de eje/canal que no existan en el proyecto.
- Si utiliza una instrucción MOVE de este tipo, ya ha copiado los DB de eje/canal en la carpeta "Bloques de programa" y ha compilado el proyecto, todos los direccionamientos absolutos se convierten automáticamente en direccionamientos simbólicos. Esta acción no se puede deshacer. Puesto que en este caso la información del tipo de dato está disponible en el TIA Portal y las conversiones implícitas del tipo de dato mencionadas anteriormente no están permitidas, aparecen errores durante la compilación. Para solucionar estos errores debe convertir el tipo de dato con dos instrucciones MOVE. P. ej., para la conversión REAL > DInt, cree una nueva variable de tipo DWord, inserte una segunda instrucción MOVE y realice la conversión mediante "REAL > DWord > DInt".

6.3.6 Incoherencia de los bloques de datos con una versión de Runtime distinta

Si los bloques del programa básico utilizados en el TIA Portal pertenecen a una versión de Runtime anterior a la versión de Runtime del hardware real, pueden producirse incoherencias entre los bloques en el proyecto y en el control:

Si un bloque de datos cargado en la NCU (p. ej., DB de eje) de una versión anterior es más pequeño de lo que Runtime necesita en la nueva versión, se borra durante el tiempo de ejecución y se sustituye por un denominado "bloque de datos de CPU" de la longitud adecuada. A continuación, en el TIA Portal se detecta una incoherencia y se muestra en el modo online. No es posible observar los valores actuales en el modo online.

En este caso existen las siguientes opciones:

- Puede continuar trabajando con las distintas versiones de bloques a pesar de la incoherencia, aunque sin direccionar simbólicamente las funciones adicionales del bloque más reciente. No obstante, el programa de PLC sigue funcionando dado que los bloques de las versiones más recientes solo añaden señales y no las desplazan.
- Puede insertar en el TIA Portal el DB global adecuado para la versión de Runtime de la NCU, borrar explícitamente el DB de CPU en el PLC y volver a cargar el DB global en la NCU (un DB global no puede sobrescribir un DB de CPU durante la carga).
- Puede cargar el bloque más reciente desde la NCU al TIA Portal. Esto soluciona la incoherencia, aunque también borra la información simbólica de este bloque de datos. Si se ha direccionado simbólicamente en el programa de PLC, aparecen errores durante la compilación. Ver también el sistema de información, apartado "Programar PLC > Crear programa de usuario > Fundamentos de la programación > Bloques del programa de usuario > Bloques de datos de CPU".

6.3.7 Cambio de nombre de bloques

No es posible renombrar bloques que están siendo utilizados por bloques con know-how protegido si no se conoce la contraseña o si no se puede anular la protección de know-how por otros motivos.

Si su programa de usuario contiene bloques con protección de know-how no anulable que llaman otros bloques del programa básico, estos quedan afectados.

Dentro del programa básico SINUMERIK están afectados los siguientes bloques:

- GP_PAR [DB7]
- FC12 [FC12]
- RUN_UP [FB1]: es posible renombrar; debe compilarse totalmente con el comando "Software (compilar todos los bloques)".

6.3.8 Configuración y activación del servidor web

Resumen

El servidor web permite observar el PLC a través de Internet o de la intranet de la empresa. Ello permite realizar evaluaciones y diagnósticos de forma remota salvando grandes distancias.

Para ello conecte la PG/el PC a la interfaz PROFINET X150 y configure en la PG/el PC los parámetros de red de forma que sea accesible la dirección de subred ajustada para X150. El servidor web no es accesible vía X120/X130/X127.

Puede configurar el servidor web del PLC en el TIA Portal de forma análoga a como se hace en STEP 7 V5.x. Ver también: Manual de puesta en marcha SINUMERIK 840D sl Puesta en marcha CNC: NCK, PLC.

Tras la activación del servidor web se abre el cuadro de diálogo "Activar diagnóstico de sistema". Si se confirma con "Sí" dicho cuadro de diálogo, se ajusta lo siguiente en las

propiedades del PLC: "Diagnóstico de sistema > General > Activar diagnóstico de sistema para este PLC".

Nota

Resolución de problemas en caso de doble asignación de bloques

El diagnóstico de sistema necesita bloques de diagnóstico de sistemas que de forma predeterminada ocupen la misma área de direcciones que los bloques del programa básico de PLC (FB49, DB49, FC49, DB50).

Si activa el diagnóstico de sistema en un proyecto SINUMERIK, durante la siguiente compilación aparecerá un aviso de error en el que se le pedirá que modifique los ajustes del diagnóstico de sistema.

En tal caso, pase a las propiedades de los bloques de diagnóstico de sistema haciendo doble clic en el aviso de error y modificando los números de bloque.

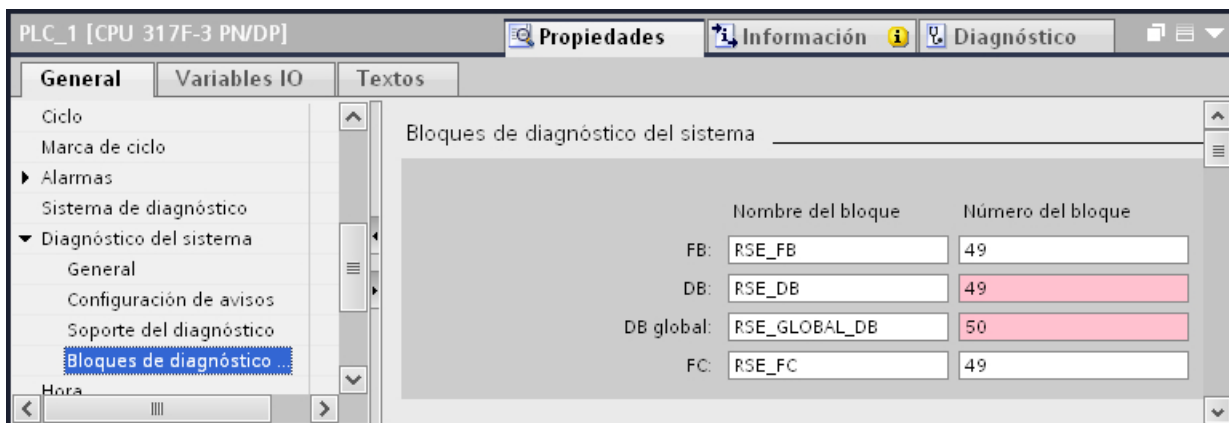


Figura 6-5 Los números de bloque predeterminados para los bloques de diagnóstico de sistema ya están asignados

Información adicional

- Información sobre la configuración del servidor web del PLC en la NCU figura el manual de puesta en marcha SINUMERIK 840D si Puesta en marcha CNC: NCK, PLC.
- Encontrará información general acerca de servidores web en el sistema de información del TIA Portal, palabra clave "Servidor web".

6.3.9 Recablear variables en el módulo

Si una dirección de módulo está asignada a una variable y se modifica la dirección de este módulo, aparece un cuadro de diálogo en el que se le pregunta si la dirección de la variable también debe modificarse (recablearse).

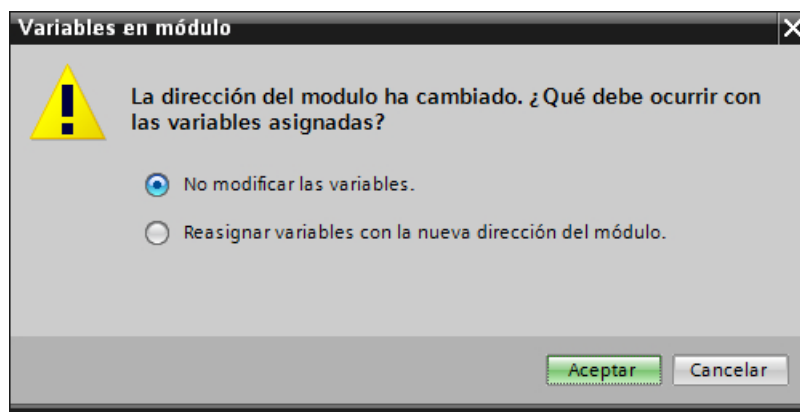


Figura 6-6 Cuadro de diálogo "Variables en módulo"

Migración: ajustar correctamente las direcciones de los módulos antes de copiar la tabla de variables

Si ha migrado un proyecto sin la configuración del hardware y copia la tabla de variables migrada en la NCU recién creada antes de haber ajustado las direcciones de los módulos en las propiedades del dispositivo, no debe recablear las variables.

De lo contrario, las entradas de los bloques de función del programa básico no se asignan correctamente y el programa no se puede volver a ejecutar. En ese caso deberá corregirlas manualmente o volver a copiar la tabla de variables.

Una vez finalizada la migración junto con las direcciones de los módulos adaptadas y la tabla de variables migrada, puede utilizar este cuadro de diálogo para aplicar automáticamente en la tabla de variables cualquier modificación intencionada en las direcciones de los módulos.

6.4 Comparación de funcionalidad

6.4.1 Vista general

SINUMERIK TIA Portal Toolbox ofrece una serie de cambios funcionales. Algunas funciones son distintas de las funciones que usted conoce como nuevo usuario del add-on SINUMERIK para STEP 7 V5.x.

Este capítulo le ofrece un resumen de las nuevas funcionalidades y compara las funciones del TIA Portal con las de STEP 7 V5.x

Función	SINUMERIK 840D sl Toolbox para STEP 7 V5.x	SINUMERIK TIA Portal Toolbox
Insertar programa básico de PLC SINUMERIK	SINUMERIK Toolbox para STEP 7 V5.x incluye una librería con el programa básico de PLC para esta versión específica de firmware.	<i>Funcionalidad ampliada y manejo distinto</i> Para cada versión de firmware, TIA Portal Toolbox contiene distintas plantillas maestras con bloques del programa básico.
	Algunos bloques de datos no están contenidos en esta librería, sino que se generan en el control durante el tiempo de ejecución (p. ej., DB de eje).	Las plantillas maestras también contienen bloques de datos de los ejes/cabezales y alarmas DB2, al contrario de lo que ocurre en la Toolbox para STEP 7 V5.x. Esto facilita un direccionamiento simbólico de los bloques. Sin embargo, debería prestar atención a insertar solo aquellos bloques que también necesite en su programa. Ver: Bloques de datos de usuario del programa básico (Página 113)
Definir tipos de datos propios (UDT)	En STEP 7 V5.x puede crear tipos de datos propios (UDT) y guardarlos en la carpeta "Bloques".	<i>Manejo distinto</i> En el TIA Portal puede crear tipos de datos propios estructurados (UDT) en la carpeta separada "Tipos de datos PLC". Ver: Utilización de tipos de datos propios (UDT) (Página 111)
	Los bloques de datos de usuario del programa básico suministrados por SIEMENS (p. ej., DB de eje) también se basan en UDT. En la tabla de símbolos se han declarado nombres simbólicos para estos UDT sin que los bloques correspondientes (DB de CPU) se hayan incluido en el proyecto.	Los bloques de datos de usuario del programa básico no se basan en UDT, sino que son DB globales. Estos bloques de datos se suministran como plantillas maestras y pueden insertarse en el proyecto para poder direccionar estas simbólicamente. Bloques de datos de usuario del programa básico (Página 113)

6.4 Comparación de funcionalidad

Función	SINUMERIK 840D sl Toolbox para STEP 7 V5.x	SINUMERIK TIA Portal Toolbox
Direccionar elementos simbólicamente	En STEP 7 V5.x era posible direccionar operandos (señales de E/S, marcas, contadores, tiempos, DB, FB) de manera absoluta o simbólica, si bien tenía prioridad el direccionamiento absoluto de forma predeterminada.	<i>Manejo distinto</i> Por el contrario, en el TIA Portal tiene preferencia el direccionamiento simbólico, con lo que se incrementa la legibilidad del programa y se simplifica así la solución de errores.
	En STEP 7 V5.x era posible asignar un símbolo a los operandos (señales de E/S, marcas, contadores, tiempos, DB, FB) mediante la tabla de símbolos sin que el propio operando tuviera que estar incluido en el proyecto.	En el TIA Portal no existe ninguna tabla de símbolos y todos los objetos utilizados cuentan con un nombre simbólico. Ver: Cambio del operando preferente (absoluto/simbólico) (Página 116)
Cargar y generar símbolos PLC	Con la herramienta externa "PLC Symbol Generator" puede exportar símbolos PLC para SINUMERIK Operate.	<i>Manejo simplificado</i> Puede exportar los símbolos PLC directamente a través del TIA Portal. Ver: Exportación de símbolos PLC (PLC Symbol Generator) (Página 103)
Organizar objetos en librerías	Puede organizar partes de su programa en librerías y así insertar estas, p. ej., en otros programas.	<i>Funcionalidad ampliada</i> En el TIA Portal las librerías pueden contener además componentes de hardware. Ver: Nuevas funciones de las librerías (Página 104)
Configurar conexiones	En STEP 7 V5.x, abra NetPro para editar las conexiones.	<i>Manejo simplificado</i> En el TIA Portal puede editar las conexiones en la Vista de redes, en "Conexiones". Ver: Configuración de conexiones (Página 109)
Crear archivos SINUMERIK	En STEP 7 V5.x puede crear archivos de actualización de hardware de PLC SINUMERIK y archivos de puesta en marcha de PLC con el fin de obtener datos ya compilados para la utilización con SINUMERIK Operate.	<i>Funcionalidad ampliada</i> Además de los archivos de PLC SINUMERIK conocidos de STEP 7 V5.x, ahora puede crear archivos de carga de PLC en los que se guarda una selección de bloques de programa. Ver Manejo de archivos SINUMERIK (Página 110)
Acceder simbólicamente a datos de máquina de PLC	En STEP 7 V5.x puede acceder a elementos del DB20 (interfaz para datos de máquina de PLC) con direccionamiento absoluto. Con la tabla de símbolos puede direccionar simbólicamente el DB20. El DB20 se genera en el control durante el tiempo de ejecución.	<i>Manejo distinto</i> En el TIA Portal puede acceder de manera simbólica directamente a elementos de bloque del DB20 y, con ello, a los datos de máquina de PLC si inserta y declara el DB20 en el proyecto. Ver: Datos de máquina PLC en DB20 (Página 115)

Consulte también

Safety Integrated y Safety Integrated plus (Página 104)

Trabajo en la vista de proyecto y la vista de portal (Página 106)

Mostrar bloques de programa en forma de tabla resumen (Página 107)

6.4.2 Exportación de símbolos PLC (PLC Symbol Generator)

Comparación de funcionalidad

Al utilizar la SINUMERIK Toolbox para STEP 7 V5.x era posible facilitar los símbolos definidos en el sistema de ingeniería para SINUMERIK Operate utilizando la herramienta externa "PLC Symbol Generator".

En el TIA Portal, esta funcionalidad se ha integrado por completo en el software y se puede acceder a ella a través de la barra de menús o el menú contextual (ver el capítulo Crear y cargar símbolos PLC (Página 75)).

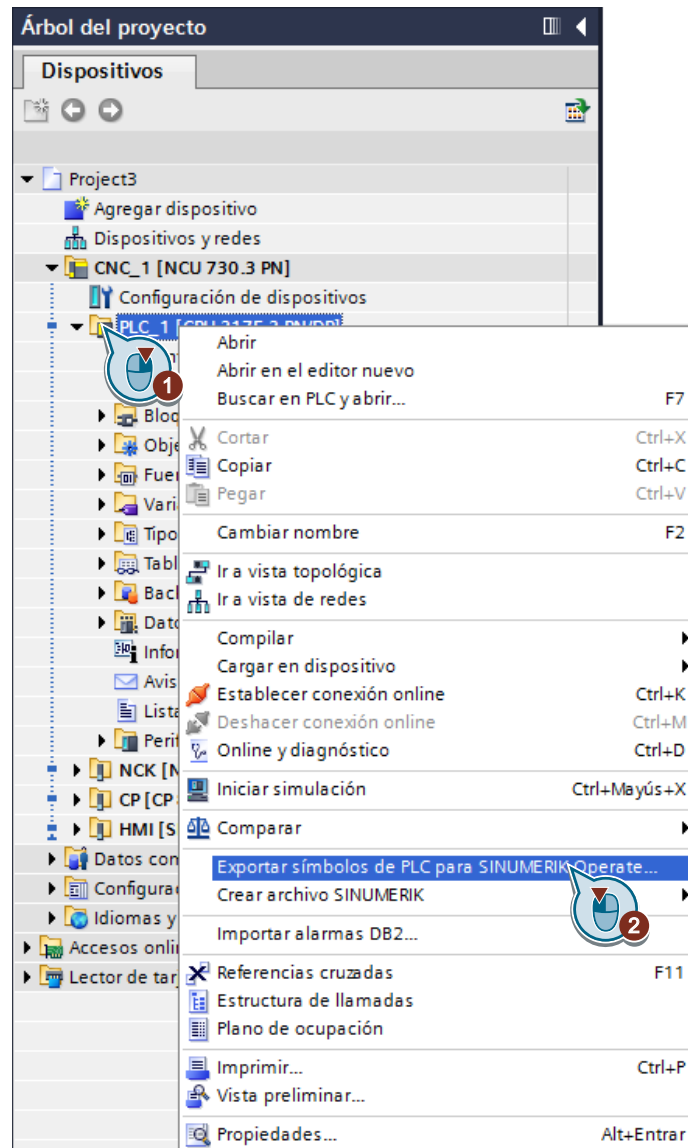


Figura 6-7 Exportar símbolos PLC mediante el menú contextual

6.4.3 Nuevas funciones de las librerías

Al contrario que las librerías de STEP 7 V5.x, las librerías del TIA Portal pueden contener también hardware, incluida la configuración del dispositivo o módulos enchufados.

De esta manera es posible copiar componentes de hardware ya configurados en una librería global con la función de arrastrar y soltar, con el fin de insertar esta posteriormente en otro proyecto junto con los ajustes realizados.

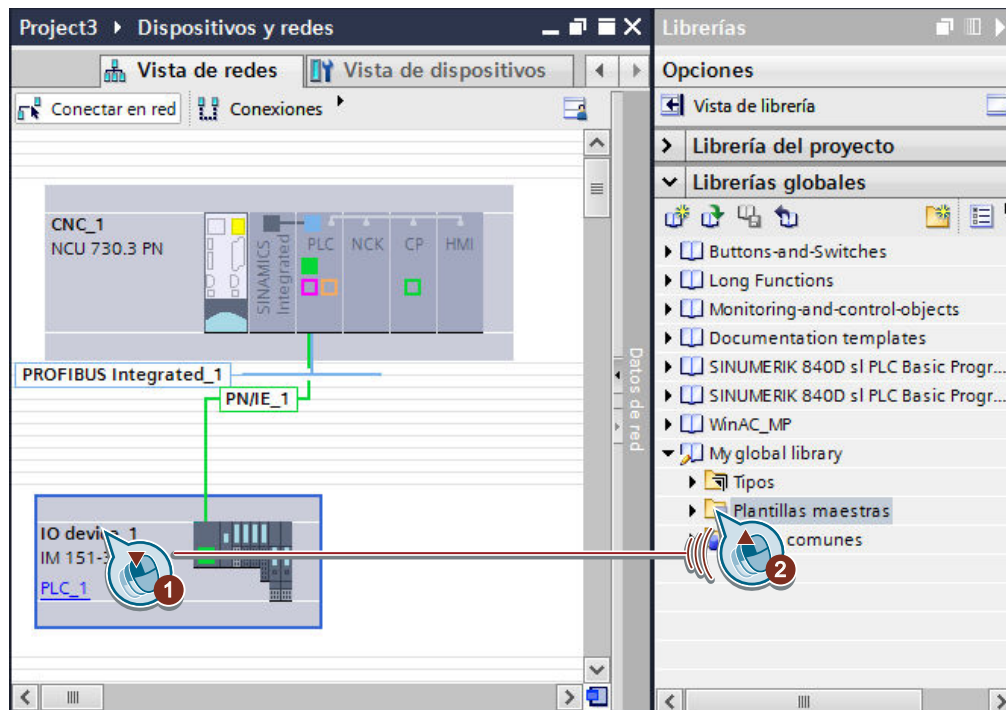


Figura 6-8 Copiar el hardware en una librería con la función de arrastrar y soltar

Encontrará más información sobre el manejo de librerías en el TIA Portal en el sistema de información, palabra clave "Librería > Fundamentos".

6.4.4 Safety Integrated y Safety Integrated plus

Con la herramienta de configuración F instalada era posible utilizar las funciones de seguridad de SINUMERIK Safety Integrated (SPL) con la SINUMERIK 840D sl Toolbox para STEP 7 V5.x.

En el TIA Portal hay disponibles (a partir de la versión 4.7 de NCU) dos modos Safety Integrated distintos, en los que Safety Integrated está desactivado de forma predeterminada:

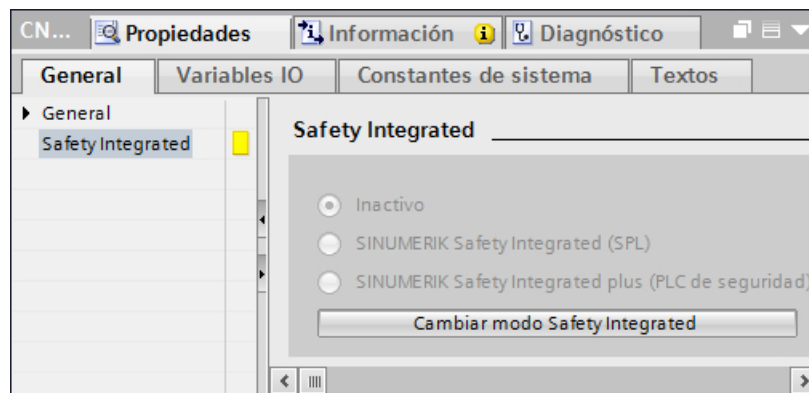


Figura 6-9 Ajustes de la NCU: el ajuste predeterminado de Safety Integrated es "no activo"

En principio, la NCU soporta ambos modos Safety Integrated, cuyas licencias se obtienen y cuya configuración se realiza de forma diferente. En función de la tarea de automatización correspondiente se decide si debe utilizarse Safety Integrated y qué modo Safety Integrated debe priorizarse.

Por este motivo debe optar por un modo Safety Integrated justo después de insertar la NCU, así como activar manualmente este modo en las propiedades de la NCU.

La activación al inicio de la secuencia de configuración permite al sistema asignar automáticamente determinados parámetros relevantes para la seguridad (p. ej., direcciones PROFIsafe).

Si no elige el modo Safety Integrated correcto ya desde el comienzo, es posible que aparezcan avisos de error durante la compilación y que deba ajustar manualmente estos parámetros relevantes para la seguridad con posterioridad.

6.4.5 Trabajo en la vista de proyecto y la vista de portal

Vistas en el TIA Portal

En el TIA Portal dispone de distintas vistas para su proyecto de automatización, entre las cuales puede cambiar en cualquier momento:

- Vista de proyecto



La vista de proyecto muestra todos los componentes del proyecto y todas las áreas de trabajo y editores correspondientes.

El trabajo en la vista de proyecto es similar al trabajo con STEP 7 V5.x.

- Vista del portal

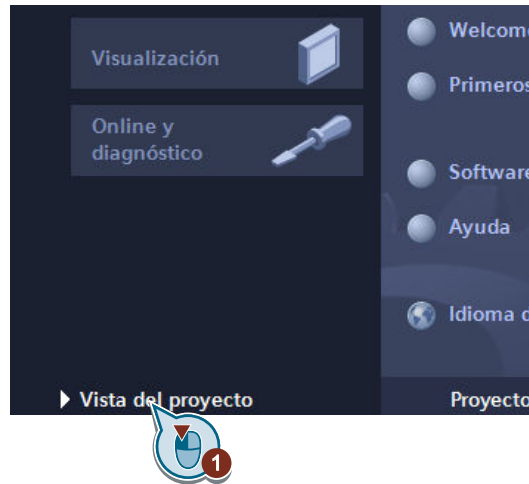


La vista del portal le ofrece una vista general orientada a tareas y configuraciones posibles para muchos componentes importantes como CPU, dispositivos HMI o accionamientos. No obstante, no están disponibles todas las posibilidades de configuración (p. ej., configuración de la periferia de E/S). En caso necesario puede cambiarse automáticamente a la vista de proyecto para la tarea seleccionada.

Cambio entre vistas

La primera vez que se arranca el TIA Portal y como ajuste predeterminado se muestra la vista del portal.

- Mediante el enlace correspondiente "Vista de proyecto" o "Vista del portal" situado en el área inferior izquierda es posible conmutar las vistas en cualquier momento.



- En los ajustes ("General > General > Vista de inicio") puede modificar qué vista se utilizará al arrancar el TIA Portal

6.4.6

Mostrar bloques de programa en forma de tabla resumen

En STEP 7 V5.x no se ha mostrado la lista de los bloques de programa en el árbol del proyecto, sino en una vista general del área de trabajo. En esta vista general podían ordenarse los bloques de programa, p. ej., por dirección o nombre simbólico.

En el TIA Portal puede hacer que se muestren los distintos bloques de programa ya en el árbol del proyecto expandiendo la carpeta "Bloques de programa". No obstante, en el árbol de proyecto no puede ajustarse la ordenación, por lo que los bloques se ordenan siempre por tipo y nombre.

Sí puede maximizar la vista del árbol de navegación para ver el contenido de la carpeta "Bloques de programa" en el área de trabajo.

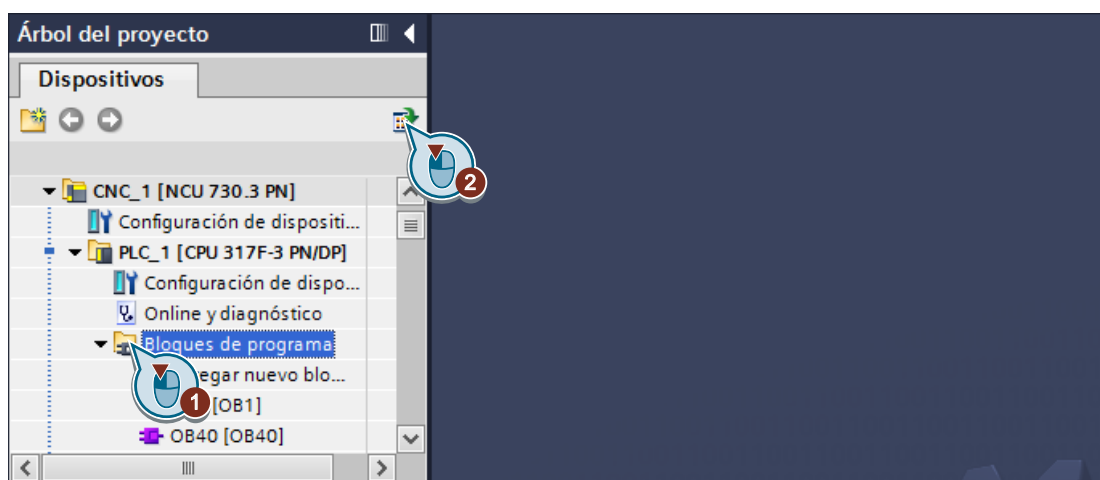


Figura 6-10 Maximizar el árbol del proyecto

A continuación puede hacer que los bloques de programa se muestren como símbolos, lista o detalles. En la vista de detalle puede ordenar los bloques de programa por cualquier columna, p. ej., por dirección o lenguaje de programación.

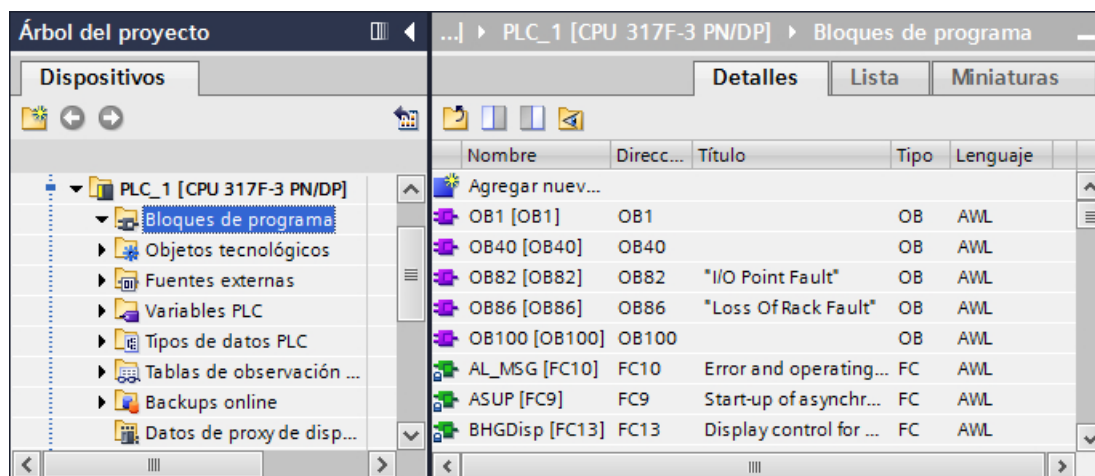


Figura 6-11 Árbol del proyecto maximizado

Información adicional

- Encontrará información general acerca de la vista general maximizada en la ayuda en pantalla del TIA Portal en "Ventana de vista general".
- Encontrará una tabla con todos los bloques del programa básico del PLC y las correspondientes direcciones de bloque, símbolos PLC, etc. (p. ej., para imprimir), en el Listado de bloques en forma de tabla (ayuda en pantalla).

6.4.7 Configuración de conexiones

Comparación de funcionalidad

En STEP 7 V5.x puede crear conexiones en NetPro, p. ej., para la configuración de instalaciones interconectadas. En el TIA Portal, estos ajustes se realizan en la vista de redes.

Puede conmutar la vista de redes haciendo clic en "Interconectar" y "Conexiones" en la barra de herramientas. En la lista desplegable "Conexiones" puede seleccionar directamente un tipo de conexión y, a continuación, crear conexiones entre dispositivos utilizando la función de arrastrar y soltar en el área de trabajo.

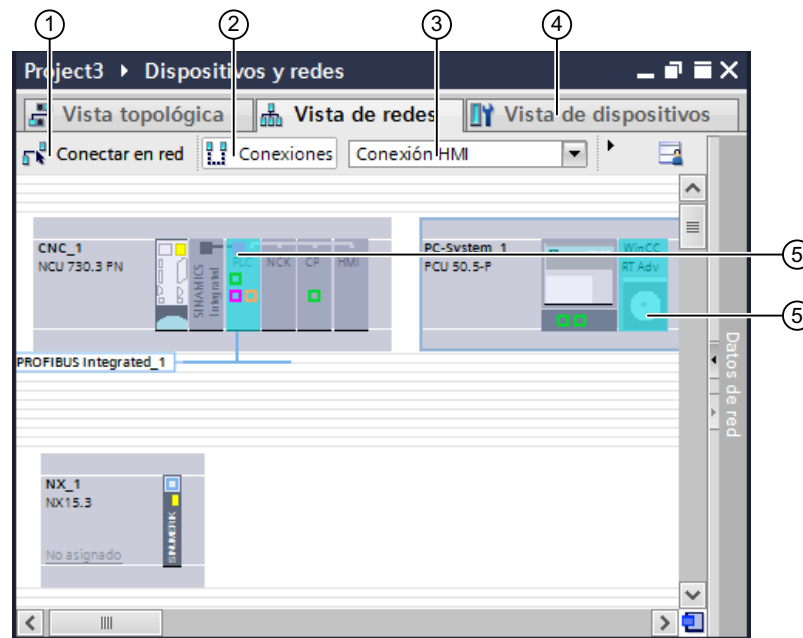


Figura 6-12 Vista de redes con la funcionalidad "Conexiones" activa

N.º	Función	Finalidad
1	Interconectar	Funcionalidad de la vista de redes con la cual puede interconectar dispositivos y configurar redes.
2	Conexiones	Funcionalidad de la vista de redes con la cual puede crear conexiones.
3	Lista desplegable para seleccionar el tipo de conexión	En la lista desplegable, seleccione el tipo de conexión que se va a crear en función de la finalidad de aplicación o del tipo de dispositivo. A continuación se destacan en color los correspondientes interlocutores de comunicación posibles.

6.4 Comparación de funcionalidad

N. °	Función	Finalidad
4	Ficha "Vista de redes"	Con el editor "Dispositivos y redes", en la ficha "Vista de redes" están disponibles dos funcionalidades distintas: "Interconectar" y "Conexiones". Si cambia a la vista de redes, en primer lugar está activa la funcionalidad "Interconectar".
5	Resaltado en color de los posibles interlocutores de comunicación	Si en la vista de redes se activa la funcionalidad "Conexiones", se destacan todos los interlocutores de comunicación posibles que corresponden al tipo de conexión seleccionado. Pueden utilizarse como interlocutores de comunicación: <ul style="list-style-type: none"> • Controladores (p. ej., PLC de la NCU SINUMERIK) • Aplicaciones para PC (p. ej., WinCC RT Advanced de la PCU 50.5).

Información adicional

Encontrará información general sobre las conexiones en la vista de redes en la ayuda en pantalla del TIA Portal, palabra clave "Comunicación a través de las conexiones".

6.4.8 Manejo de archivos SINUMERIK

Comparación de funcionalidad

Al contrario que en STEP 7 V5.x, ahora los bloques de datos de ejes/cabezales ya están contenidos en el proyecto y se guardan en el archivo de PLC SINUMERIK.

Además, es posible crear los denominados "archivos de carga de PLC" en el TIA Portal, en los que se puede guardar una selección de bloques de programa.

Restricciones

Los bloques F utilizados en el modo Safety Integrated plus (F-PLC) no pueden guardarse en archivos de carga de PLC, dado que existe una dependencia mutua entre los bloques F y la configuración hardware correspondiente con componentes de seguridad positiva. En su lugar puede guardar los bloques F conjuntamente con otros bloques y datos de hardware en un archivo de puesta en marcha de PLC.

Tiempo necesario para generar y leer archivos

Si la generación o lectura requiere más tiempo, es posible que haya guardado en el archivo bloques de datos de ejes/cabezales no activados. En ese caso, borre los bloques de datos que no necesite en la carpeta "Bloques de programa" y vuelva a generar el archivo.

Información adicional

- Encontrará información sobre el manejo general de plantillas maestras en librerías en Utilización de plantillas maestras (Página 59).
- Encontrará una descripción detallada del procedimiento y un resumen de los datos incluidos de archivos de PLC SINUMERIK en el TIA Portal en Creación de archivos de PLC SINUMERIK (ayuda en pantalla)

6.4.9 Utilización de tipos de datos propios (UDT)

Resumen

En muchos programas se necesitan tipos de datos definidos por el usuario que pueden editarse por distintos puntos del programa, p. ej.:

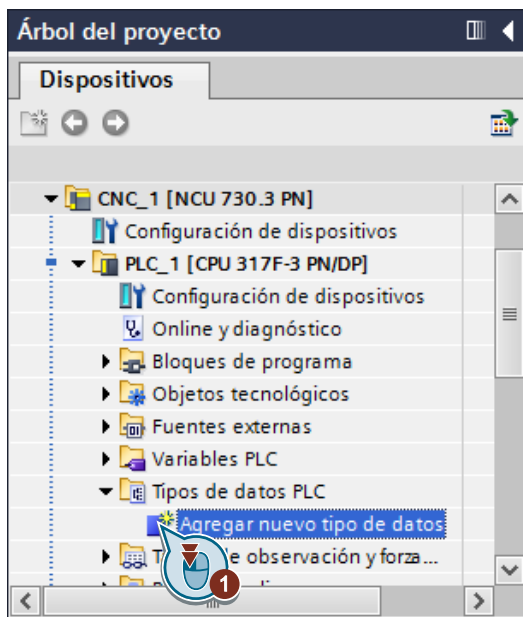
- UDT31: señales de eje/cabezal para los bloques de datos Axis1 [DB31]...Axis31 [DB61]
- UDT2: alarmas/avisos para el bloque de datos ALMSG_DB [DB2]

En el programa básico de PLC del TIA Portal, los bloques de datos de usuario del programa básico (ejes/cabezales, canales, BAG, alarmas/avisos, gestión de herramientas, PLC/HMI, MCP/BHG) no se basan en tipos de datos definidos por el usuario. Por el contrario, estos bloques de datos están contenidos en el programa básico como bloques de datos globales que definen debidamente sus elementos para cada bloque. De esta manera es posible asignarles directamente direcciones simbólicas. Ver Bloques de datos de usuario del programa básico (Página 113).

Comparación de funcionalidad

En **STEP 7 V5.x** puede definir tipos de datos propios y guardarlos directamente en su carpeta "Programa S7 > Bloques", en la que también se almacenan los bloques de datos y otros bloques de programa.

Asimismo, en el **TIA Portal** puede declarar tipos de datos de PLC propios estructurados (UDT), utilizarlos en bloques de datos y direccionar simbólicamente estos elementos. Sin embargo, estos tipos de datos de PLC se guardan en una carpeta separada ("CNC_1 > PLC_1 > Tipos de datos PLC"). También puede crear los UDT desde una fuente externa (AWL).



En **STEP 7 V5.x**, los bloques de datos definidos por SIEMENS también se basan en UDT (bloques de datos de los ejes/cabezales, canales, BAG, alarmas/avisos, gestión de herramientas, PLC/HMI, MCP/BHG).

Al contrario que en STEP 7 V5.x, en el programa básico del **TIA Portal**, estos bloques de datos no se basan en UDT, sino que son DB globales que definen sus elementos en cada DB. La estructura y los símbolos vienen definidos por SIEMENS como hasta ahora. Esto permite copiar estos bloques de datos sin otras dependencias de UDT desde la librería del sistema a la carpeta "Bloques de programa" en un solo paso.

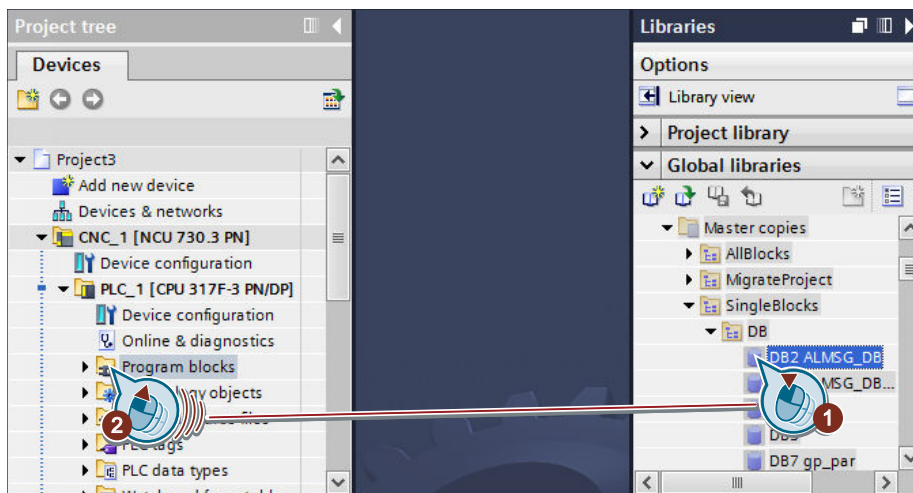


Figura 6-13 Copiar bloques desde una plantilla maestra

Información adicional

- En el portal Service & Support encontrará un resumen de las diferencias entre STEP 7 V5.x y el TIA Portal, así como información sobre el modo de proceder: Programar tipos de datos definidos por el usuario en el TIA Portal (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/51339156>).
- En el sistema de información, palabra clave "Tipo de dato, tipo de dato PLC", encontrará información sobre el concepto y el modo de proceder de los tipos de datos de PLC.
- Encontrará más información acerca de la programación simbólica con UDT en el Manual de funciones Funciones básicas (FB1), capítulo "Programación simbólica del programa de usuario con DB de interfaz".

6.4.10 Bloques de datos de usuario del programa básico

Comparación de funcionalidad

Al contrario que en SINUMERIK Toolbox para STEP 7 V5.x, en TIA Portal Toolbox los bloques de datos de usuario del programa básico se suministran en el sistema de ingeniería:

- Ejes/cabezales: Axis1 [DB31]...Axis31 [DB61]
- Canales: Chan1 [DB21]...Chan10 [DB30]
- Señales PLC/BAG: BAG [DB11]
- Alarmas DB2 de PLC (números de alarma 500000 a 799999): ALMSG_DB [DB2] o ALMSG_DB_ExtendAIMsg [DB2]
- Gestión de herramientas DB74 [DB74]
- Señales PLC/HMI: MMC [DB19]
- MCP/BHG (SDB210): DB77 [DB77]

En el programa básico SINUMERIK para STEP 7 V5.x estos no estaban contenidos, sino que se generaban en la NCU durante el tiempo de ejecución. Solo se podían direccionar simbólicamente con una tabla de símbolos correspondiente.

Estos bloques se encuentran en el TIA Portal a modo de plantillas maestras en la librería del sistema adecuada para su versión de NCU:

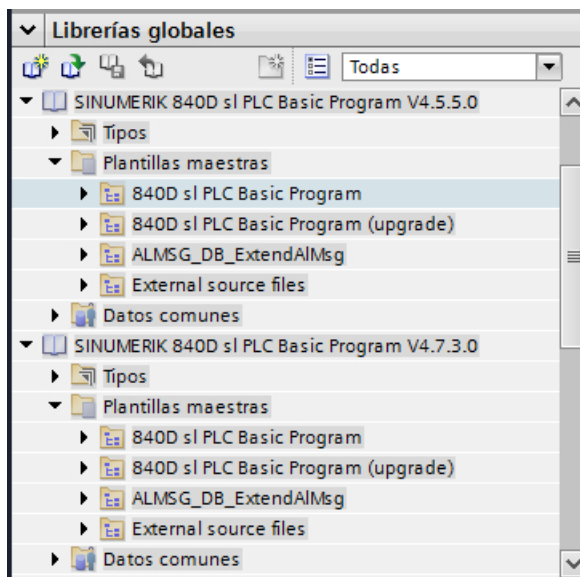


Figura 6-14 Carpeta "Plantillas maestras" en la TaskCard "Librerías"

Si copia estos bloques en su proyecto en la carpeta "Bloques de programa", puede direccionarlos simbólicamente de la misma manera que otros bloques: al contrario que en STEP 7 V5.x, ya no se recurre a tipos de datos definidos por el usuario (UDT), sino que la propia estructura de datos está definida en los bloques de datos.

Debido a esta diferencia en el manejo de los bloques de datos, los proyectos migrados de STEP 7 V5.x deben completarse posteriormente con los bloques de datos; p. ej., con la plantilla maestra "840D sl PLC Basic Program (upgrade)". De lo contrario, en el programa de usuario se accede a bloques de datos inexistentes y aparecen advertencias o errores durante la compilación (no es posible el acceso simbólico a los elementos de un bloque de datos si este no está contenido en el proyecto).

Trate de copiar solo los DB de eje/canal necesarios en la carpeta Bloques de programa:

- La plantilla maestra "840D sl PLC Basic Program (upgrade)" contiene todos los bloques con protección de know-how que se necesitan para la configuración máxima (31 ejes, 10 canales).
- Si la máquina utiliza menos ejes o canales, puede copiar solamente los bloques necesarios o eliminar los bloques no necesarios en el árbol del proyecto, una vez que haya realizado la copia.
Si el proyecto posee bloques de datos de canales o ejes/cabezales no activados, el proceso de compilación, carga y generación/lectura de archivos se retrasará.

También puede crear librerías globales propias como plantillas maestras y guardar en ellas, p. ej., solo los bloques necesarios para una configuración determinada.

Información adicional

- Encontrará más información acerca de los bloques de datos de las plantillas maestras en los capítulos Utilización de plantillas maestras (Página 59) y Vista general (Página 57).
- En Cambio del operando preferente (absoluto/simbólico) (Página 116) encontrará una comparación de funcionalidad del direccionamiento simbólico en STEP 7 V5.x y el TIA Portal.
- Encontrará información acerca de la creación de librerías propias como plantillas maestras en el sistema de información del TIA Portal, palabra clave "Librería".

6.4.11 Datos de máquina PLC en DB20

El DB20 representa la interfaz para datos de máquina de PLC y no forma parte del programa básico de PLC ni en STEP 7 V5.x ni en el TIA Portal.

En STEP 7 V5.x puede acceder a elementos del DB20 (interfaz para datos de máquina de PLC) con direccionamiento absoluto. Con la tabla de símbolos puede direccionar simbólicamente el DB20.

En el TIA Portal puede acceder de manera simbólica directamente a elementos de bloque del DB20 y, con ello, a los datos de máquina de PLC si inserta y declara el DB20 en el proyecto.

Procedimiento básico

Inserte este bloque de datos en la carpeta "Bloques de programa" para poder acceder simbólicamente a estos datos en el TIA Portal. La declaración para el DB20 en el proyecto debe coincidir con los valores definidos en los datos de máquina de SINUMERIK Operate (MD14504, MD14506, MD14508).

Si no se crea el DB20 en el TIA Portal, este no se generará en la NCU durante el tiempo de funcionamiento. En ese caso no podrá acceder simbólicamente a los elementos del DB20 y aparecerán advertencias durante la compilación porque no se encuentra el bloque en el proyecto.

Información adicional

Encontrará más información sobre la declaración del DB20 en los siguientes documentos:

- Manual de funciones SINUMERIK 840D sl/828D Funciones básicas, capítulo "Datos de máquina PLC"
- Manual de listas SINUMERIK 840D sl, SINAMICS S120 Listas, libro 2, capítulo "Datos de máquina PLC (DB20)"

6.4.12 Cambio del operando preferente (absoluto/simbólico)

6.4.12.1 Efectos del direccionamiento simbólico

En STEP 7 V5.x era posible direccionar operandos (señales de E/S, marcas, contadores, tiempos, DB, FB) de manera absoluta o simbólica, si bien tenía prioridad el direccionamiento absoluto de forma predeterminada. Por el contrario, en el TIA Portal tiene preferencia el direccionamiento simbólico, con lo que se incrementa la legibilidad del programa y se simplifica así la solución de errores.

En STEP 7 V5.x era posible asignar un símbolo a los operandos (señales de E/S, marcas, contadores, tiempos, DB, FB) mediante la tabla de símbolos sin que el propio operando tuviera que estar incluido en el proyecto. En el TIA Portal no existe ninguna tabla de símbolos y todos los objetos utilizados cuentan con un nombre simbólico.

No obstante, este cambio del operando preferente en el programa de PLC puede requerir modificaciones en su programa de usuario migrado. Asimismo, es posible que los nuevos usuarios deban familiarizarse con el cambio en el manejo de determinadas funcionalidades:

- **Tipo de dato en variables de PLC**
Si define variables de PLC en el TIA Portal, debe indicar en cada caso el tipo de dato. Este se comprueba con mayores restricciones en el TIA Portal que en STEP 7 V5.x. Ello requiere correcciones en el programa de usuario especialmente tras la migración.
Ver también:
 - Tipos de datos incompatibles (Página 96)
 - KOP/FUP/SCL: conversión de tipo de dato con instrucción MOVE (Página 96)
- **Declaraciones solo con direccionamiento simbólico**
Cada tipo de dato (p. ej., UDT o bloques) posee un nombre simbólico. En la declaración de instancias debe utilizar el direccionamiento simbólico.
Ver también:
 - Declaración de multiinstancias (GET [FB2], PUT [FB3]) (Página 116)
 - Declaración de datos locales estáticos en la interfaz del bloque (Página 119)
- Adaptación de variables en caso de modificación de la dirección del módulo (Página 100)

6.4.12.2 Declaración de multiinstancias

Tanto en STEP 7 V5.x como en el TIA Portal puede insertar bloques de función como multiinstancias mediante el FB2.

Sin embargo, en el TIA Portal no se direcciona el bloque a través de su dirección "FB2", sino simbólicamente a través de su nombre "GET".

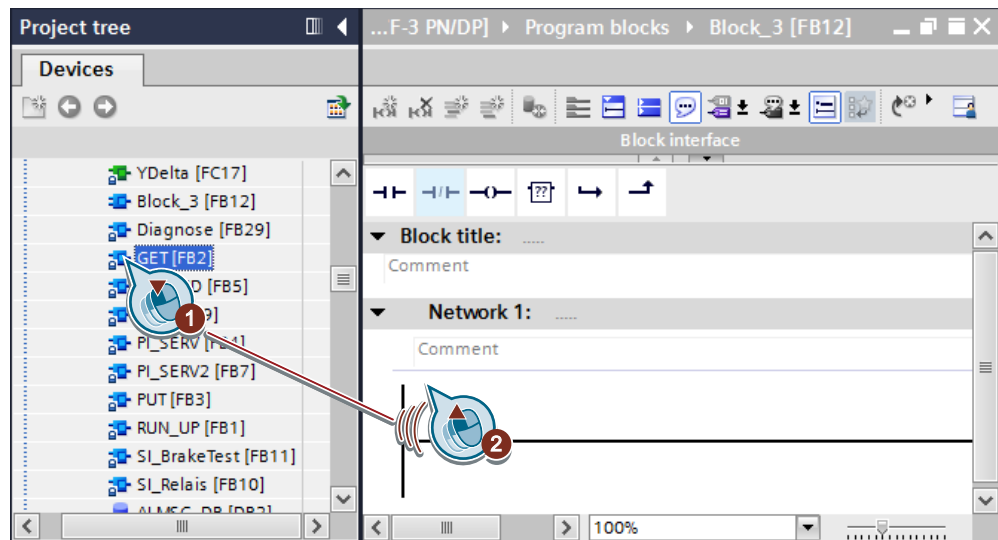
Pero dado que GET es también el nombre de una instrucción para la comunicación S7, a la hora de programar debe prestar atención a direccionar el bloque correcto:

- Si introduce "GET" (con comillas), se direcciona el FB2 del programa básico SINUMERIK.
- Si introduce GET (sin comillas), se utiliza la instrucción para la comunicación S7.

Procedimiento

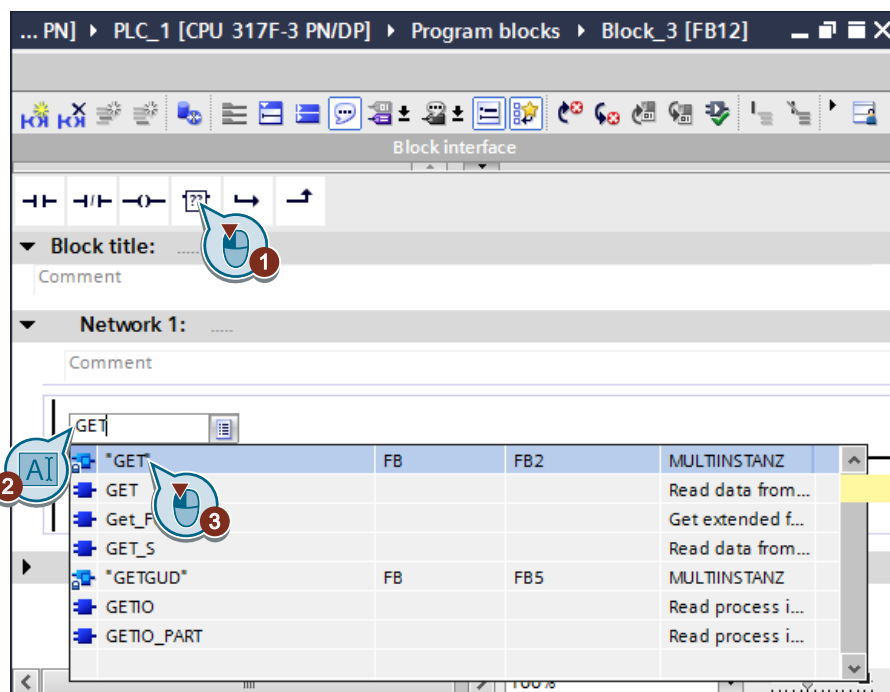
Para direccionar correctamente el bloque SINUMERIK "GET [FB2]" durante la programación en lugar de la instrucción de comunicación S7 GET, siga uno de los siguientes procedimientos:

- **Direccionar bloque con la función arrastrar y soltar**



Puede arrastrar el bloque "GET [FB2]" desde el árbol del proyecto y soltarlo en una red de su bloque. A continuación se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada", en el que puede configurar el bloque de datos de instancia correspondiente.

- **Introducir el nombre del bloque "GET" directamente (observar las comillas)**
Si introduce el nombre del bloque completo (p. ej., en una fuente AWL, en un cuadro vacío o como tipo de dato en la interfaz del bloque), asegúrese de escribirlo entre comillas.
- **Introducir el nombre del bloque GET y seleccionar "GET" en la lista Autocompletar**



Si introduce usted mismo el nombre del bloque (p. ej., en un cuadro vacío o como tipo de dato en la interfaz del bloque), puede seleccionar el FB2 de la lista Autocompletar.

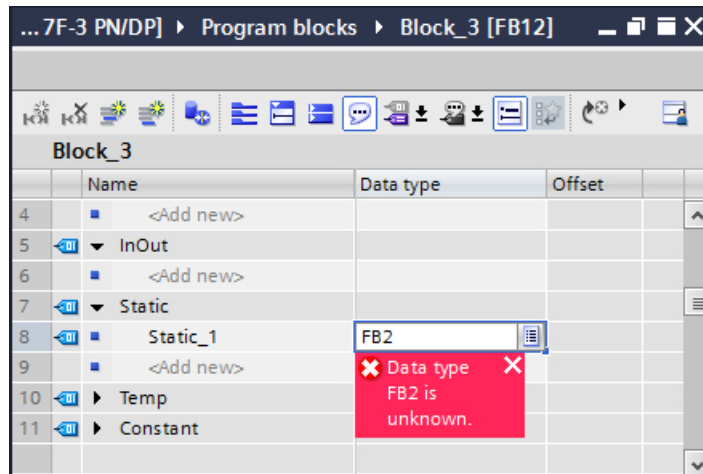
Información adicional

Encontrará más información en la ayuda en pantalla del TIA Portal:

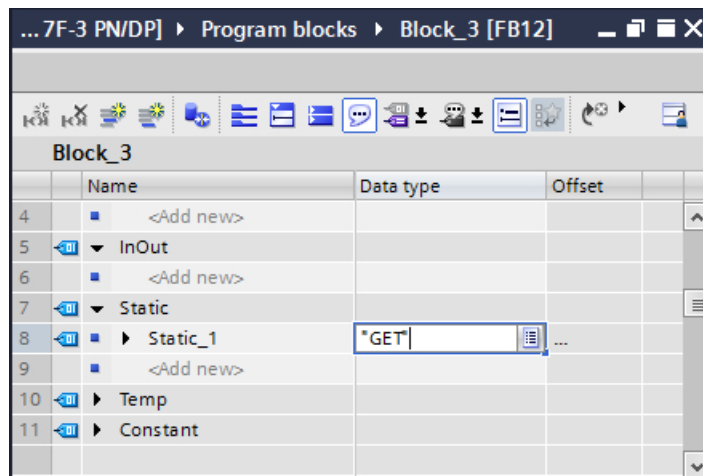
- AUTOHOTSPOT
- Fundamentos de las propiedades de bloques
- Resumen de las propiedades de bloques

6.4.12.3 Declaración de datos locales estáticos en la interfaz del bloque

Si durante la programación de bloques en la interfaz del bloque se declaran datos locales estáticos (apartado "Static") y se desea especificar un bloque como "Tipo de dato" para declarar una instancia, no es posible realizar un direccionamiento absoluto, a diferencia de lo que ocurre en STEP 7 V5.x.



En lugar de ello, introduzca simplemente el nombre simbólico del bloque (p. ej., "GET" o "PUT").



Asegúrese de utilizar las comillas para no direccionar por error una instrucción con nombre similar. (Ver también: Declaración de multiinstancias (Página 116))

Índice alfabético

A

Árbol del proyecto, 12
AWL, 69

B

Barra de herramientas, 12
Barra de menús, 12
Bloque
 DB2, 113
 DB20, 115
 DB21...30, 113
 DB31...61, 113
 DB49, 99
 DB50, 99
 DB7, 98
 dirección con asignación múltiple, 94
 FB1, 98
 FB1007, 86, 89
 FB1008, 86, 89
 FB1010, 86, 89
 FB2, 116
 FB3, 116
 FB49, 99
 FC12, 98
 FC49, 99
 fuente externa, 66
Bloques
 abrir, 69
 bloques de datos de la interfaz CN/PLC, 113
 editar, 69
Borrar
 NCU, 24

C

Carga avanzada, 54
Compilar
 hardware, 54
Componentes
 NCU, 16
Comunicación
 establecer, 51
Conectar
 módulo ADI4, 34
 módulo NX, 28

Configuración del hardware
 cargar, 54
Conversión
 tipo de dato, 85
Copiar
 NCU, 24

D

Datos de máquina
 MD14504, 115
 MD14506, 115
 MD14508, 115
Diagnóstico de sistemas, 98
DP Integrated
 ajustar, 48

E

Exportar símbolo del PLC, 75

F

Fichero GSD
 descargar, 37
Fichero GSDML
 descargar, 37
Ficheros GSD
 instalar, 37
Ficheros GSDML
 instalar, 37
FUP, 69

H

Hardware
 compilar, 54
Herramienta de software
 PLC Symbol Generator, 103

I

Insertar
 módulo ADI4, 34
 módulo NX, 28
 NCU, 24
Instalación interconectada, 109

Instrucción

MOVE, 96

Interfaz

X150, 98

Interfaz 105, 44

Interfaz 120, 44

Interfaz 126, 44

Interfaz 127, 44

Interfaz CN/PLC, 113

Interfaz Ethernet

configurar, 45

Interfaz PROFINET

configurar, 46

Interfaz VDI, (interfaz CN/PLC)

Interfaz X150, 44

K

KOP, 69

L

Lenguaje de programación

AWL, 69

FUP, 69, 96

KOP, 69, 96

SCL, 96

Librería

librería del sistema, 58

Librería global, 58

M

Migración

bloques de PLC, 89

Modo Safety Integrated

cambiar, 53

Módulo ADI4

conectar, 34

insertar, 34

Módulo de periferia PP 72/48 SINUMERIK, 36

Módulo NX

conectar, 28

insertar, 28

Multiinstancia, 116

N

Navegador de Internet, 98

NCK

Reinicio, 81

Reset, 81

NCU

borrar, 24

copiar, 24

insertar, 24

subcomponentes, 16

subcomponentes opcionales, 16

Nemónica

ajustar, 67

NetPro, 109

P

Panel de mando de máquina SINUMERIK MCP, 36

Plantillas maestras

Programa básico del PLC, 59

PLC

establecer la comunicación, 51

PROFIBUS DP

configurar, 46

PROFIBUS integrado

ajustar, 48

Programa básico del PLC, 59

actualizar, 91

R

Rango de operación, 12

Reinicio

NCK, 81

Reset

NCK, 81

Resolución de problemas

bloques de diagnóstico de sistema, 99

direcciones ambiguas, 94

doble asignación de bloques, 99

Tipo de datos incompatible, 96

S

servidor web

Configuración, 98

Símbolos PLC

cargar, 75

crear, 75

SINUMERIK Machine Push Button Panel MPP, 36

Subcomponentes

NCU, 16

T

Task Cards, 12

V

Ventana de inspección, 12

Versión de firmware, 28, (NCU)

Vista de proyecto, 12

Vista del portal, 12

Vista detallada, 12

Volante SINUMERIK, 36

