

SIMATIC NET

CPs S7 para Industrial Ethernet Configurar y poner en servicio

Manual
Parte A – Aplicación general

Prólogo, índice

Comunicación en estaciones S7	1
Características de CPs Ethernet	2
Poner en servicio CP Ethernet	3
Interfaz SEND/RECEIVE	4
Configurar enlaces	5
CP como PROFINET IO-Controller	6
CP S7-300 como PROFINET IO-Device	7
Enlaces programados	8
Envío de mensajes de procesos vía correo electrónico	9
Administración de archivos y acceso a archivos vía FTP	10
El CP como servidor CP web: Control de procesos HTML	11
Diagnóstico Web	12
Diagnóstico NCM S7	13
Cargador de firmware	14
Anexos A – E / Índice alfabético	

Clasificación de las indicaciones de seguridad

Este manual incluye informaciones que debe respetar para su seguridad personal así como para evitar daños materiales. Las informaciones están resaltadas por un triángulo de precaución y, según el grado de peligro, se representan como sigue:



Peligro

significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, **se producirán** la muerte o lesiones corporales graves.



Cuidado

significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, **se pueden producir** la muerte o lesiones corporales graves.



Precaución

con triángulo de advertencia significa que pueden producirse lesiones leves si no se toman las correspondientes medidas de precaución.

Precaución

sin triángulo de advertencia significa que pueden producirse daños materiales si no se toman las correspondientes medidas de precaución.

Atención

significa que se puede producir un resultado o un estado indeseado si no se tiene en cuenta la indicación correspondiente.

Nota

Se trata de una información importante sobre el producto, el manejo del producto o la respectiva parte de la documentación, sobre la que se tiene llamar la atención especialmente y que se recomienda observar por poder ser beneficiosa.

Marcas

SIMATIC®, SIMATIC HMI® y SIMATIC NET® son marcas registradas de SIEMENS AG. Las restantes designaciones utilizadas en esta publicación pueden ser marcas registradas cuyo uso por terceros para sus propios fines puede lesionar los derechos de los propietarios de las mismas.

Indicaciones de seguridad relativas al producto:

Antes de utilizar el producto aquí descrito deberá tener en cuenta imprescindiblemente las siguientes indicaciones relativas a seguridad.

Personal cualificado

La puesta en servicio y la operación de los equipos deben correr a cargo únicamente de **personal cualificado**. Personal cualificado en el sentido de las indicaciones de seguridad de este manual son personas autorizadas a poner en funcionamiento, poner a tierra e identificar o marcar aparatos, sistemas y circuitos amperimétricos de conformidad con los estándares de seguridad vigentes.

Uso de productos de hardware conforme a lo previsto

Observaciones importantes:



Cuidado

El aparato sólo se debe utilizar para las aplicaciones previstas en el catálogo y en la descripción técnica y en combinación con los aparatos y componentes de otras marcas recomendados o autorizados por Siemens.

El funcionamiento perfecto y seguro del producto presupone que el transporte, el almacenaje, la instalación y el montaje se realicen correctamente y que el manejo y el mantenimiento tengan lugar con el debido cuidado.

Antes de utilizar los programas de ejemplo adjuntados o bien programas de creación propia, asegúrese de que en las instalaciones que están en servicio no se puedan ocasionar daños a personas ni a máquinas.

Advertencia sobre "CE": Está prohibida la puesta en servicio mientras no se constate que la máquina en la que se deben instalar estos componentes cumple lo dispuesto en la directiva para máquinas 89/392/CEE.

Uso de productos de software conforme a lo previsto

Observaciones importantes:



Cuidado

El software sólo se podrá utilizar para los casos de aplicación previstos en el catálogo y en la descripción técnica, y sólo en unión de productos de software, equipos y componentes de proveniencia tercera recomendados y homologados por Siemens.

Antes de utilizar los programas de ejemplo adjuntados o bien programas de creación propia, asegúrese de que en las instalaciones que están en servicio no se puedan ocasionar daños a personas ni a máquinas.

Antes de la puesta en servicio

Observe lo siguiente antes de proceder a la puesta en servicio:

Precaución

Antes de la puesta en servicio se deben observar las advertencias que aparecen en la documentación actual. Consulte los datos necesarios para el pedido de la misma en los catálogos, o bien póngase en contacto con su agencia Siemens local.

Copyright © Siemens AG 2001–2008 All rights reserved

La divulgación y reproducción de este documento, así como el uso y comunicación de su contenido, no están autorizados a no ser que se obtenga el consentimiento expreso. Los infractores quedan obligados a la indemnización por daños y perjuicios. Se reservan todos los derechos, en particular para el caso de concesión de patente o modelo de utilidad.

Siemens AG
Industry Automation
Industrial Communication
Postfach 4848, D- 90327 Nuernberg

Siemens Aktiengesellschaft

Exclusión de responsabilidad

Hemos comprobado el contenido de esta publicación para constatar su concordancia con el hardware y software descrito. Sin embargo, son posibles divergencias, por lo que no garantizamos la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; las correcciones necesarias se incluirán en las próximas ediciones. Agradecemos de antemano sugerencias.

Sujeto a cambios técnicos sin previo aviso.

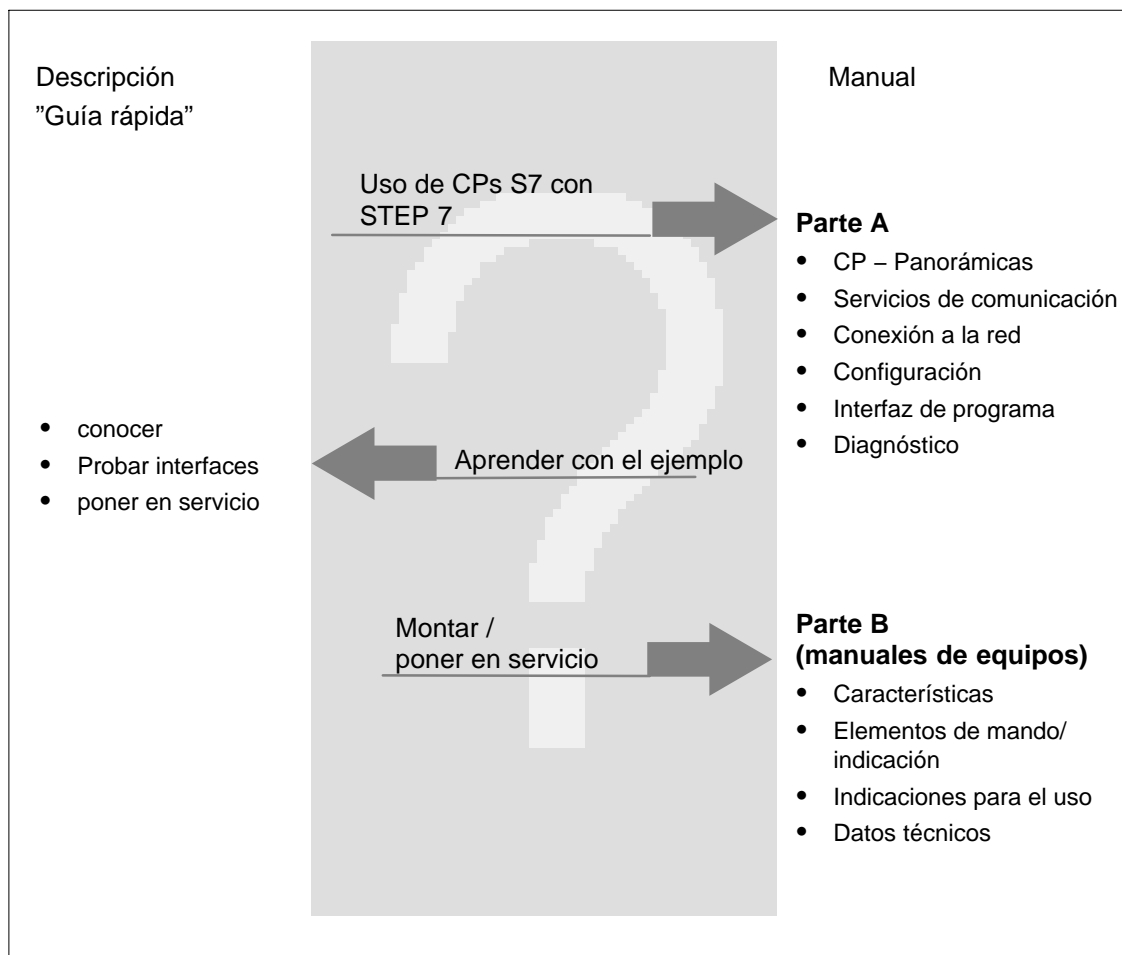
G79000–G8978–C182–09

ste manual ...

... le ayuda a poner en servicio sus módulos CP SIMATIC NET en una estación S7;

... le ayuda a conseguir que sus aplicaciones se comuniquen con éxito y eficiencia a través de los CPs SIMATIC NET;

... le ofrece, junto con la descripción "Guía rápida" toda la información para solucionar sus tareas de comunicación:



Encontrará la descripción "Guía rápida – NCM S7 para Industrial Ethernet" en la documentación online de STEP 7, bajo la entrada "NCM S7 – Manuales". El manual (parte A y parte B) de su CP S7 lo encontrará en la SIMATIC NET Manual Collection. Puede consultar detalles en la lista de bibliografía del anexo.



Los ejemplos descritos en la "Guía rápida" se encuentran por cierto, después de la instalación de STEP 7, en la carpeta de proyectos para programas de ejemplo (<unidad>:\Programas\Siemens\Step7\EXAMPLES)!

Círculo de lectores

Este manual está destinado a las personas encargadas de la puesta en servicio, a los programadores de programas STEP 7 y al personal de asistencia técnica.

Ámbito de validez de este manual

Este manual es válido a partir de la edición V5.4 SP4 del software STEP 7.

Atención

Si se describen funciones que exijan ediciones superiores, se advierte al respecto con una señal adicional.

Ejemplo:



La descripción de las funciones IT es válida para los siguientes módulos:

- 6GK7 343-1GX30-0XE0: a partir de la edición de hardware 1, a partir de la versión de firmware V1.0
- 6GK7 443-1GX20-0XE0: a partir de la edición de hardware 3, a partir de la versión de firmware V2.0

El término “Advanced-CP”

El término “Advanced-CP” representa módulos CP con funciones E-Mail, FTP o Web, así como PROFINET CBA (por ejemplo, CP x43-1 Advanced).

Nuevo in este manual

Novedades estructurales en la documentación

Con la presente edición del manual se da una nueva estructura a los manuales de los CPs S7 para Industrial Ethernet:

- El manual “Tecnología de información en SIMATIC S7 con CPs para S7-300 y S7-400” se ha integrado en el presente manual.
- Desglose y recopilación de las descripciones de bloques en el nuevo manual “Funciones (FC) y bloques de funciones (FB) para CPs S7 SIMATIC NET – Manual de programación (/9/)”.
- Ya no se edita la versión impresa de los manuales.

Innovaciones técnicas

Además de diversas adaptaciones a los equipos actualmente disponibles y la versión actual de STEP 7/NCM S7 V5.4 SP4, se han considerado:

- Modificación de parámetros en los bloques para PROFINET IO (ver /9/):
 - FC11 PNIO_SEND (versión de bloque 2.0)
 - FC12 PNIO_RECV (versión de bloque 2.0)

Las dos funciones se tienen que aplicar en la versión V2.0 si el CP debe trabajar simultáneamente en el modo de PROFINET IO-Controller y de PROFINET IO-Device.

- Nuevo bloque de funciones FB40 para el modo de cliente FTP de Advanced-CPs (en /9/)

- Extensión del protocolo SMTP a ESMTP para autenticación de un Advanced-CP como cliente de correo electrónico en el servidor de correo electrónico (función: capítulo 9; Mensajes de diagnóstico: capítulo 13.7)
- Descripción del diagnóstico web con nuevas funciones de diagnóstico (capítulo 12)
- Nuevas funciones en el CP 343-1GX30-0XE0, CP 443-1EX20-0XE0 (versión de firmware 2.0) y CP 443-1GX20-0XE0: Protección de acceso a módulos, búfer UDP (capítulo 3.4)
- Nuevas funciones en el CP 343-1GX30-0XE0 y CP 443-1GX20-0XE0: Discriminación de mayúsculas y minúsculas en nombres de archivos del sistema de archivos (capítulo 3.4)

Nota

Observe también la historia de este manual en el anexo, capítulo F.

Atención

Tenga en cuenta que la disponibilidad de nuevas funciones depende del tipo de equipo usado por usted. Puede consultar las funciones compatibles con su módulo en la descripción, en el cuadro de diálogo de propiedades del módulo en STEP 7 así como en el catálogo en HW Config.

La documentación en Internet

La tabla siguiente le proporciona una visión de conjunto del contenido así como de las direcciones para la descarga en Internet.

Título	Contenido / direcciones de Internet
CPs S7 para Industrial Ethernet Configuración y puesta en servicio Manual de configuración, parte A	Parte general: http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/8777865
CPs S7 para Industrial Ethernet Manual del equipo, parte B	Descripciones de equipos: <ul style="list-style-type: none"> • CP 343-1 Lean (CX00): http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19308657 • CP 343-1 Lean (CX10): http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/23643456 • CP 343-1 (EX20/EX11): http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/8777308 • CP 343-1 (EX21): http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/22259495 • CP 343-1 (EX30): http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/24485272 • CP 343-1 PN: http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/8776538 • CP 343-1 IT: http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/8776544 • CP 343-1 Advanced (GX21): http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/22261695 • CP 343-1 Advanced (GX30): http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/28017299 • CP 443-1 (EX11): http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/8776219 • CP 443-1 (EX20): http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/26417141 • CP 443-1 IT: http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/8776322 • CP 443-1 Advanced (EX40): http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19308871 • CP 443-1 Advanced (EX41): http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/23643789 • CP 443-1 Advanced (GX20): http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/28011203
Pasos de red	<ul style="list-style-type: none"> • IE/PB Link: http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/7851748 • IE/PB Link PN IO: http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19299692 • IWLAN/PB Link PN IO: http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/21379908
NCM S7 para CPs SIMATIC NET S7 Guía rápida	Disponible en Internet bajo: http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/1172503

Título	Contenido / direcciones de Internet
Puesta en servicio de estaciones de PC Instrucciones y acceso rápido	Las instrucciones le ayudan a usar de forma correcta y eficiente las funciones de comunicación de sus aplicaciones de PC a través de los módulos SIMATIC NET. Se muestra la forma de configurar los módulos PC y qué operaciones de configuración se deben efectuar con NCM S7. Disponible en Internet bajo: http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/13542666
Configuración y puesta en servicio de CPs S7 para PROFIBUS Manual	Las direcciones de Internet para los documentos actuales de este manual se pueden obtener a través de la dirección indicada a continuación, a través de la que se accede a la historia de las versiones.
NCM S7 para PROFIBUS/FMS	Disponible en Internet bajo: http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/1158418

Documentación del CP en la Colección de manuales (N.º ref. A5E00069051)



Cada CP S7 incluye la Colección de manuales SIMATIC NET. Este DVD se actualiza regularmente; contiene los manuales de equipos y las descripciones actuales en el momento de la elaboración.

Historia de versiones/descargas actuales para CPs SIMATIC NET S7

En el documento "Historial de versiones / descargas actuales para los CP SIMATIC NET S7" encontrará información sobre todos los CP disponibles actualmente para SIMATIC S7 (Ind. Ethernet, PROFIBUS y IE/PB Link).

Encontrará una edición permanentemente actualizada de estos documentos en:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/9836605>

Información sobre versiones de bloques actuales (FCs/FBs)

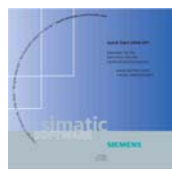
Utilice siempre las versiones de bloques actuales para nuevos programas de usuario.

Encontrará informaciones sobre las versiones actuales de los bloques así como los bloques actuales en Internet bajo:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/8797900>

En el caso de una sustitución como recambio, proceda según las instrucciones dadas en la Parte B de este manual, específica del equipo.

SIMATIC NET Quick Start CD: ejemplos relacionados con el tema de la comunicación



El Quick Start CD, que se puede adquirir aparte, contiene numerosos y prácticos ejemplos de programas y configuraciones.

Puede solicitarlo directamente a través de:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/21827955>

Información adicional sobre SIMATIC S7 y STEP 7

Las documentaciones adicionales relativas al software básico STEP 7 del sistema de automatización SIMATIC las encontrará en versión electrónica en la instalación de STEP 7.

Además encontrará información sobre los sistemas de automatización SIMATIC en el Quickstart CD y a través de los servicio en línea de Customer Support, bajo:

http://www.automation.siemens.com/net/index_00.htm

(información general sobre SIMATIC NET)

o

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de>

(información sobre el producto y downloads)

Convenciones: Símbolos utilizados en este manual



Si no se indica otra cosa, las funciones descritas en este manual presuponen el uso de STEP 7. Este símbolo sirve para marcar funciones que exijan además STEP 7 a partir de una determinada versión, por ejemplo la versión V5.2.



En estas instrucciones se hace referencia a consejos especiales con este símbolo.



El símbolo hace referencia a recomendaciones bibliográficas especiales.



En lugares así marcados se recomienda recurrir a información complementaria en la ayuda básica de STEP 7.

HLP



Este símbolo hace referencia a una ayuda detallada dentro de la ayuda contextual. Puede acceder a ella con la tecla F1 o con el botón “Ayuda” en el respectivo diálogo.

Referencias bibliográficas /.../

Las referencias a otras documentaciones se indican con ayuda de números de bibliografía entre barras /.../. . Sobre la base de estos números puede consultar el título de la documentación en el índice bibliográfico.



Indice

Indice – Parte A

1	Comunicación vía CPs Ethernet en estaciones	A-15
1.1	Industrial Ethernet	A-16
1.2	Posibilidades de comunicación para SIMATIC S7 con CP Ethernet	A-17
1.2.1	Tipos de comunicación	A-17
1.2.2	Los servicios de comunicación de CP Ethernet	A-20
1.2.3	Operación a través de base de datos configurada o programada	A-22
1.3	Comunicación PG/OP vía Industrial Ethernet	A-23
1.3.1	Comunicación PG con STEP 7 vía Industrial Ethernet	A-25
1.3.2	Modo OP: Conectar aparatos de manejo/visualización vía Industrial Ethernet	A-26
1.4	Funciones S7 (comunicación S7) vía Industrial Ethernet	A-27
1.5	Comunicación compatible con S5 (interface SEND/RECEIVE)	A-31
1.6	Servicios FETCH/WRITE (servidor)	A-34
1.7	Interconectar equipos con STEP 7	A-35
1.7.1	Variante de red / de proyecto: una subred, un proyecto	A-37
1.7.2	Variante de red / de proyecto: SIMATIC S5 y equipos de terceros en la subred	A-38
1.7.3	Variante de red / de proyecto: dos o más subredes, un proyecto	A-39
1.7.4	Variante de red / de proyecto: una subred, varios proyectos (parciales)	A-40
1.7.5	Variante de red / de proyecto: varias subredes en varios proyectos (parciales)	A-43
1.7.6	Variante de red / de proyecto: enlaces con otras redes (TCP/IP)	A-45
1.7.7	Variante de red / de proyecto: enlace con otras subredes IP (TCP/IP)	A-46
2	Características de los CPs Ethernet	A-48
2.1	Procesadores de comunicación para S7-300	A-48
2.2	Procesadores de comunicación para S7-400	A-49
2.3	Reglas para slots en SIMATIC S7-300	A-50
2.3.1	Slots permitidos	A-50
2.3.2	Número de CPs SIMATIC NET operables en paralelo	A-50
2.3.3	Multicomputing	A-50
2.3.4	Desenchufar / enchufar (cambio de módulos)	A-50
2.3.5	Nota relativa a la CPU S7-300: Recursos de conexión	A-51
2.4	Reglas para slots en SIMATIC S7-400	A-52
2.4.1	Slots permitidos	A-52
2.4.2	Número de CPs SIMATIC NET operables en paralelo	A-52
2.4.3	Multicomputing	A-52
2.4.4	Desenchufar / enchufar (cambio de módulos)	A-53
2.4.5	Nota relativa a la CPU S7-400: Recursos de conexión	A-53
3	Operación del CP Ethernet con NCM S7	A-54
3.1	Así se pone en servicio un CP Ethernet	A-55
3.2	Indicaciones generales relativas a STEP 7 / NCM S7	A-56
3.3	Configurar – procedimiento	A-57
3.3.1	Crear una subred Ethernet	A-58
3.3.2	Registrar el CP Ethernet en la tabla de configuración del hardware	A-60
3.3.3	Visualizar las conexiones de red de un equipo	A-63

3.4	Ajuste de otras propiedades del CP	A-65
3.4.1	Ficha Direcciones	A-66
3.4.2	Ficha "Opciones"	A-67
3.4.3	Ficha "Sincronización horaria"	A-70
3.4.4	Ficha "Diagnóstico"	A-71
3.4.5	Ficha "Protección de acceso IP"	A-71
3.4.6	Ficha "Configuración de IP"	A-73
3.4.7	Ficha "Parámetros de puerto"	A-75
3.4.8	Ficha "PROFINET"	A-75
3.4.9	Configurar funciones IT	A-76
3.5	Enviar al CP entradas para la lista IP Access Control vía HTTP (Advanced-CP)	A-79
3.6	Ficha "Redundancia de medios"	A-81
3.6.1	Posibilidades de la redundancia de medios	A-81
3.6.2	Redundancia de medios en topologías de anillo	A-81
3.6.3	MRP	A-82
3.6.4	Configuración de MRP en PROFINET IO	A-85
3.7	"Objetos alternativos" del proyecto STEP 7	A-88
3.8	Configurar servicios de comunicación	A-91
3.9	Primera asignación de direcciones	A-91
3.9.1	Direccionamiento por selección del sistema de destino en el Administrador SIMATIC	A-93
3.9.2	Direccionamiento a través de diálogo de propiedades en HWConfig o NetPro	A-93
3.10	Cargar los datos de configuración en el sistema de destino	A-96
4	Interface SEND/RECEIVE en el programa de usuario	A-98
4.1	Forma de trabajar los interfaces SEND/RECEIVE en la CPU	A-99
4.2	Programar interface SEND/RECEIVE	A-101
4.3	Intercambio de datos CPU S7 <-> CP Ethernet	A-103
4.4	Informaciones adicionales	A-105
4.4.1	Programar la transmisión de datos a través de enlaces TCP	A-105
4.4.2	Recomendaciones para el uso con carga de comunicaciones elevada	A-106
5	Configurar enlaces de comunicación	A-107
5.1	Procedimiento a seguir	A-108
5.2	Configuraciones de enlaces posibles	A-109
5.3	Enlaces de comunicación	A-111
5.3.1	Nuevo enlace	A-113
5.3.2	Enlaces con interlocutores de otros proyectos	A-115
5.3.3	Otras funciones	A-118
5.3.4	Enlaces sin asignación	A-119
5.4	Configurar propiedades de enlace ISO-Transport	A-122
5.4.1	Definir el punto final local del enlace	A-123
5.4.2	Definir direcciones para enlaces ISO-Transport	A-125
5.4.3	ISO-Transport – definir propiedades dinámicas	A-128
5.4.4	Verificar las propiedades de enlaces ISO-Transport	A-130
5.5	Configurar propiedades de enlace ISO-on-TCP	A-131
5.5.1	Definir el punto final local del enlace	A-132
5.5.2	Definir direcciones ISO-on-TCP	A-134
5.5.3	Verificar propiedades de enlace ISO-on-TCP	A-137

5.6	Configurar propiedades de enlace TCP	A-138
5.6.1	Definir el punto final local del enlace	A-139
5.6.2	Definir direcciones TCP	A-141
5.6.3	Verificar propiedades de enlace TCP	A-144
5.7	UDP – configurar propiedades del enlace	A-145
5.7.1	Definir el punto final local del enlace	A-146
5.7.2	Definir direcciones UDP	A-147
5.7.3	UDP con Broadcast y Multicast	A-151
5.7.4	UDP – comprobar propiedades del enlace	A-157
5.7.5	Enlace UDP libre	A-158
5.8	Modo FETCH/WRITE	A-159
5.9	Selección de vías en caso de reparto de carga	A-162
6	CP como PROFINET IO-Controller	A-163
6.1	Configuración	A-164
6.1.1	Sistema PROFINET IO en STEP 7	A-164
6.1.2	PROFINET IO con comunicación IRT	A-164
6.2	Modo de IO-Controller en S7-300	A-166
6.2.1	Programación	A-166
6.2.2	Leer y escribir registros de datos con el FB52	A-166
6.2.3	Evaluación de alarmas con ayuda de FB54	A-167
6.3	Modo de IO-Controller en S7-400	A-167
6.3.1	Modo Multicomputing – asignar el CP a la CPU	A-167
6.3.2	Programación	A-168
6.4	Otras indicaciones sobre la operación con PROFINET IO	A-168
6.4.1	Repercusiones de la comunicación Multicast en la comunicación RT	A-168
7	CP S7-300 como PROFINET IO-Device	A-169
7.1	Principio del intercambio de datos en el modo IO-Device	A-170
7.2	Configuración	A-171
7.2.1	Principio del acoplamiento de IO-Device	A-171
7.2.2	Activar el CP en la estación S7 como PROFINET IO-Device	A-172
7.2.3	Configurar el CP como IO-Device con comunicación IRT	A-172
7.2.4	Asignar PROFINET IO-Device a un sistema PROFINET IO	A-174
7.3	Programación	A-177
7.3.1	Interfaz para la programación en el PROFINET IO-Device	A-177
7.3.2	Inicialización y configuración	A-178
7.4	Ejemplo de configuración y programación	A-180
8	Enlaces de comunicación programados	A-183
8.1	Panorámica	A-183
8.2	Procedimiento a seguir	A-186
8.3	Bloque de datos de configuración	A-187
8.4	Bloque de parámetros para datos del sistema (interconexión del CP)	A-191
8.5	Bloques de parámetros para tipos de enlaces	A-192
8.5.1	Bloque de parámetros para enlace TCP	A-193
8.5.2	Bloque de parámetros para enlace UDP	A-194
8.5.3	Bloque de parámetros para enlace ISO-on-TCP	A-195
8.5.4	Bloque de parámetros para enlace E-Mail	A-196
8.5.5	Bloque de parámetros para enlace FTP	A-198

8.6	Tipos de subbloques	A-199
9	Envío de mensajes de procesos vía correo electrónico	A-202
9.1	Panorámica de la función	A-202
9.1.1	Autenticación y otras características del Advanced-CP	A-203
9.2	Configuración	A-204
9.2.1	Modo de proceder	A-204
9.2.2	Posibilidades de funcionamiento del servidor de correo electrónico	A-205
9.2.3	Configurar un servidor de correo electrónico y direccionar destinatarios	A-205
9.3	Crear un enlace E-Mail	A-206
9.4	Enviar e-mails	A-208
9.4.1	Bloque de datos E-Mail	A-208
9.4.2	Envío de un e-mail con AG_SEND/AG_LSEND	A-210
9.5	Comprobación de la función E-Mail	A-211
10	Administración de archivos y acceso a archivos vía FTP	A-213
10.1	Funciones FTP en una estación S7 con Advanced-CP	A-214
10.2	Advanced-CP como servidor FTP para el sistema de archivos en el CP	A-215
10.2.1	Modo de funcionamiento	A-215
10.2.2	Sistema de archivos – Estructura y características	A-216
10.3	Advanced-CP como servidor FTP para los datos de CPU S7	A-219
10.3.1	Modo de funcionamiento	A-219
10.3.2	Comandos FTP en el cliente FTP	A-220
10.3.3	Tabla de asignaciones de archivos	A-222
10.3.4	Estructura de los bloques de datos (File-DB) para servicios FTP	A-226
10.4	Advanced-CP como cliente FTP para los datos de CPU S7	A-230
10.4.1	Modo de funcionamiento	A-230
10.4.2	Crear enlaces FTP	A-231
10.4.3	Estructura de los bloques de datos (File-DB) para servicios FTP	A-232
10.4.4	FCs y FBs para servicios FTP	A-235
11	El CP como servidor CP web: Control de procesos HTML	A-236
11.1	Vista de conjunto del control de procesos HTML	A-236
11.2	Seguridad en el acceso a datos de procesos	A-237
11.2.1	Habilitación de puertos del Advanced-CP en la configuración	A-238
11.2.2	Operación con cortafuegos (Firewall) y servidor proxy	A-238
11.2.3	Protección por contraseña escalonada	A-239
11.3	Acceso al Advanced-CP vía navegador web	A-240
11.4	Acceso a páginas de sistema HTML – ejemplos	A-242
11.4.1	Consultar un extracto del búfer de diagnóstico	A-242
11.5	Diseñar y almacenar una página de inicio propia	A-244
12	Diagnóstico Web	A-246
12.1	Condiciones	A-246
12.2	Estructura y manejo	A-247
12.3	Páginas de diagnóstico del CP	A-249
12.3.1	Página inicial	A-249
12.3.2	Identificación	A-251
12.3.3	Configuración del rack	A-252
12.3.4	Búfer de diagnóstico	A-253

12.3.5	Industrial Ethernet	A-254
12.3.6	PROFINET IO	A-257
12.3.7	Enlaces configurados	A-259
12.3.8	Protección de acceso IP	A-261
12.3.9	Redundancia de medios	A-262
13	Diagnóstico NCM S7	A-263
13.1	Vista general	A-264
13.2	Funciones del Diagnóstico NCM S7	A-265
13.2.1	Instalación e inicio del Diagnóstico NCM S7	A-266
13.2.2	Comandos generales	A-268
13.3	Iniciar la sesión de diagnóstico	A-270
13.3.1	Establecer el enlace con el CP Ethernet	A-270
13.3.2	Iniciar el diagnóstico desde el cuadro de diálogo "Propiedades" del CP	A-270
13.3.3	Llamar el diagnóstico a través del menú Inicio de Windows	A-271
13.3.4	Utilizar paso de red	A-273
13.3.5	Uso de la estación PC – ajustar el paso de red para "PC internal"	A-276
13.3.6	Otras posibilidades para iniciar el diagnóstico	A-277
13.4	Forma de proceder para el diagnóstico	A-278
13.5	Llamar directamente funciones de diagnóstico	A-279
13.6	Lista de control "Problemas típicos" en una instalación	A-281
13.6.1	Lista de control Funciones CP generales.	A-281
13.6.2	Lista de control Enlaces de comunicación	A-282
13.7	Mensajes de diagnóstico de enlaces E-Mail con autenticación	A-283
14	Cargador de firmware	A-285
14.1	Área de aplicación	A-285
14.2	Carga de firmware	A-286
A	Asignación de pines	A-287
A.1	Enchufe de conexión DC 24 V	A-287
A.2	Conector RJ45 para Twisted Pair Ethernet	A-287
A.3	Conector para Ethernet Industrial	A-288
A.4	Enchufe de conexión para PROFIBUS	A-289
B	Normas y homologaciones de CPs SIMATIC NET S7	A-290
C	Bibliografía	A-295
D	Glosario	A-299
D.1	Parte general	A-299
D.2	Industrial Ethernet y funciones de IT del CP	A-303
D.3	PROFINET	A-307
E	Acoplamiento con sistemas de terceros con FETCH/WRITE	A-310
F	Historial de la documentación	A-314
	Index	A-319

1 Comunicación vía CPs Ethernet en estaciones

El CP Ethernet para SIMATIC S7 ofrece una serie de servicios de comunicación para las más diversas tareas.

En este capítulo aprenderá

- las posibilidades de comunicación que ofrece el CP Ethernet vía Industrial Ethernet;
- qué tareas asume el CP Ethernet para los respectivos servicios;
- cómo establecer las bases para responder a la petición de comunicación;



Allí encontrará más información:

- Para la instalación del CP Ethernet, tenga en cuenta las instrucciones del manual del equipo incluido en la colección de manuales adjunta al CP Ethernet /1/. En esta documentación encontrará también indicaciones sobre las características del CP Ethernet.
- En cuanto al funcionamiento y la aplicación del software de configuración STEP 7 requerido para configurar el CP (especialmente la herramienta de configuración de hardware), lea los manuales /5/.
- En el manual /24/ encontrará información detallada sobre la aplicación, la estructura y el uso de Industrial Ethernet.

1.1 Industrial Ethernet

Definición

Dentro del sistema de comunicación no propietario y abierto SIMATIC NET, Industrial Ethernet es la red concebida para el nivel de control central y de célula. Esta red se puede materializar de forma eléctrica u óptica. En el primer caso utilizando un cable coaxial apantallado o un cable de par trenzado; en el segundo utilizando un cable óptico.

Industrial Ethernet está definida por el estándar internacional IEEE 802.3 (ver /24/).

Comunicación sin lagunas en el área industrial

Industrial Ethernet está integrado en el concepto SIMATIC NET, que junto con PROFINET / PROFIBUS y AS-Interface (AS-i) hace posible una interconexión sin lagunas del nivel de supervisión, el nivel de células y el nivel de campos.

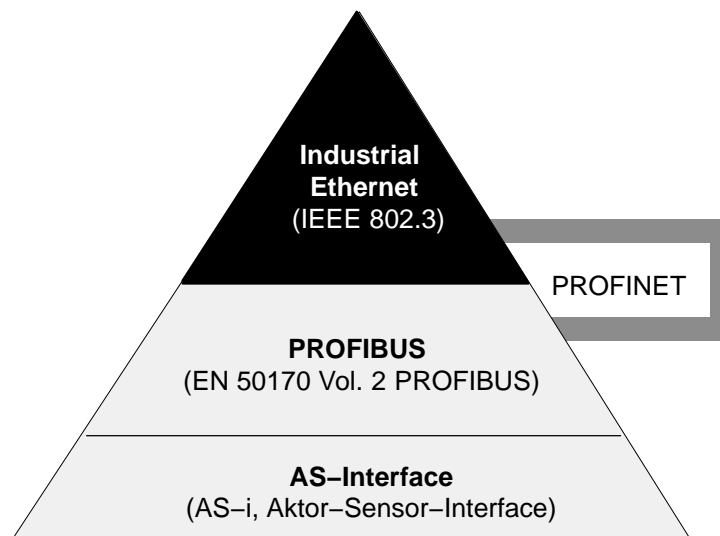


Figura 1-1 Industrial Ethernet en el concepto SIMATIC NET

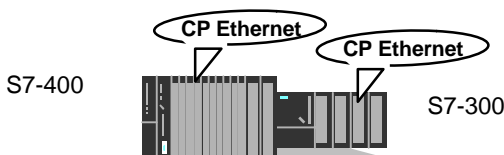
Método de acceso a la red

El acceso a la red en Industrial Ethernet corresponde al procedimiento CSMA/CD que contempla el estándar IEEE 802.3 (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection).

1.2 Posibilidades de comunicación para SIMATIC S7 con CP Ethernet

1.2.1 Tipos de comunicación

El CP Ethernet para SIMATIC S7 soporta los siguientes tipos de comunicación, según el tipo de CP:



Tipos de comunicación posibles	Interfaces / Servicios / Protocolos
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación PG/OP • Funciones S7 	a través de los protocolos <ul style="list-style-type: none"> – ISO-Transport – ISO-on-TCP (TCP/IP con RFC 1006)
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación compatible con S5 	con interface SEND / RECEIVE a través de los protocolos <ul style="list-style-type: none"> – ISO-Transport – ISO-on-TCP (TCP/IP con RFC 1006) – TCP – UDP
	con servicios FETCH/WRITE a través de los protocolos <ul style="list-style-type: none"> – ISO-Transport – ISO-on-TCP (TCP/IP con RFC 1006) – TCP
<ul style="list-style-type: none"> • PROFINET IO y PROFINET CBA 	a través de los protocolos <ul style="list-style-type: none"> – TCP – UDP – RT (PROFINET IO y CBA) – IRT (PROFINET IO) – DCOM (PROFINET CBA)
<ul style="list-style-type: none"> • Control de procesos HTML mediante navegador de Web 	a través de los protocolos <ul style="list-style-type: none"> – Protocolo HTTP / IP
<ul style="list-style-type: none"> • Administración de archivos y acceso a archivos vía FTP 	a través de los protocolos <ul style="list-style-type: none"> – Protocolo FTP / IP
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación E-mail 	a través de los protocolos <ul style="list-style-type: none"> – SMTP / ESMTP

- **Comunicación PG/OP**

La comunicación PG/OP sirve para cargar programas y datos de configuración permanente, para ejecutar funciones de test y diagnóstico así como para operar y observar una instalación a través de OPs.

- **Funciones S7**

La comunicación S7 constituye un interface sencillo y eficiente para la comunicación de equipos SIMATIC S7 entre sí, así como la comunicación de éstos con un PG/PC a través de bloques de función para comunicaciones.

- **Comunicación compatible con S5 con interface SEND/RECEIVE**

El interface SEND/RECEIVE permite, según el tipo de CP, una comunicación controlada por programa a través de un enlace configurado entre SIMATIC S7 y equipos SIMATIC S7, SIMATIC S5, PC/PG y equipos terceros.

Según el tipo de CP, en el interface SEND/RECEIVE están disponibles los siguientes servicios de comunicación:

- ISO–Transport
optimizado para el uso de alto rendimiento en el nivel de producción cerrado
- Servicios basados en IP para comunicación entre varias redes con enlaces ISO–on–TCP (RFC 1006), enlaces TCP y servicio de datagramas UDP (incluido Broadcast / Multicast).

- **Comunicación compatible con S5 con servicios FETCH/WRITE (servidor)**

Los servicios FETCH/WRITE (servidor) permiten el acceso directo a áreas de memoria del sistema en la CPU de SIMATIC S7 desde SIMATIC S5, estaciones PC SIMATIC o desde equipos terceros.

Según el tipo de CP, para los accesos FETCH/WRITE están disponibles los siguientes servicios de comunicación:

- ISO–Transport
optimizado para el uso de alto rendimiento en el nivel de producción cerrado
- TCP/IP para comunicación entre varias redes con enlaces ISO–on–TCP (RFC 1006), enlaces TCP

- **PROFINET IO**

PROFINET es un estándar de la organización de usuarios de PROFIBUS (PNO) que define un modelo de comunicación e ingeniería independiente del fabricante.

- PROFINET IO–Controller

Los CPs S7 que dan soporte al modo PROFINET IO–Controller permiten el acceso directo a IO–Devices vía Industrial Ethernet.

- PROFINET IO–Device

Con los CPs S7 que dan soporte al modo PROFINET IO–Device se pueden utilizar estaciones S7 como PROFINET IO–Devices "inteligentes" en Industrial Ethernet.

Encontrará más información sobre PROFINET IO en /15/ y /14/.

Para la comunicación PROFINET IO se utilizan enlaces TCP para la parametrización y RT (Real Time) o IRT (Isochronous Real Time) para el flujo de datos IO cíclico.

- **PROFINet CBA**

Una estación S7 equipada con un CP apto para PROFINET CBA se puede conectar como componente PROFINET CBA en SIMATIC iMap.

Encontrará más información sobre PROFINET CBA en /6/.

En PROFINET CBA se utilizan interconexiones con transmisión acíclica y cíclica.

- **Control de procesos HTML**

En algunos CPs (p. ej. Advanced-CPs) puede utilizar las funciones y las páginas HTML adjuntadas para consultar datos importantes del sistema a través de un navegador web (véase el capítulo 11).

- **Administración de archivos y acceso a archivos vía FTP**

En el caso de Ces con función IT están a su disposición funciones adicionales para servicios FTP.

Puede utilizar su estación S7 en el modo FTP-Client y también puede acceder a ella en el modo FTP-Server (véase el capítulo 10).

- Estación S7 como FTP-Client

Usted transfiere datos por escritura o lectura a un servidor de archivos.

- Estación S7 como FTP-Server

Otra estación, por ejemplo un PC, transmite por escritura o lectura bloques de datos a la estación S7, o bien archivos al sistema de archivos del IT-CP.



- **Comunicación E-mail**

CPs con funciones IT ponen a disposición servicios de correo electrónico (E-Mail).

El sistema de mando está así en condiciones de enviar mensajes en función de los eventos de los procesos (véase el capítulo 9).

1.2.2 Los servicios de comunicación de CP Ethernet

Dependiendo del tipo de módulo, los CPs S7 soportan las siguientes posibilidades de comunicación:

Sistema de automatización		Funciones soportadas					
	Módulo	PG/OP	S7	compatible con S5	PROFINET		IT
					CBA	IO	
	CP 343-1 Lean	●	● 4)	●	–	● 1)	–
	CP 343-1	●	●	●	(●) 6)	● 3)	–
	CP 343-1 Advanced	●	●	●	●	● 5)	●
	CP 443-1	●	●	●	–	● 2)	–
	CP 443-1 Advanced	●	●	●	●	● 2)	●

1) PROFINET IO–Device

2) PROFINET IO–Controller

3) PROFINET IO–Controller








4) sólo servidor

5) PROFINET IO–Device y/o PROFINET IO–Controller

6) En función de del tipo del equipo: p. ej. EX21 con CBA, EX30 sin CBA

Posibilidades de comunicación entre tipos de equipos

La tabla siguiente muestra las posibilidades de comunicación que ofrecen los tipos de comunicación mencionados:

	 S7-300	 S7-400	 S5-115 hasta –155U/H	 Estación PC	 ET 200
 S7-300	Comunicación S7 SEND/RECEIVE PROFINET CBA PROFINET IO ³⁾	Comunicación S7 SEND/RECEIVE PROFINET CBA PROFINET IO ²⁾	SEND/RECEIVE FETCH/WRITE	Comunicación PG/OP ¹⁾ Comunicación S7 ¹⁾ SEND/RECEIVE FETCH/WRITE PROFINET CBA PROFINET IO Control de procesos HTML Servicios FTP E-Mail	Comunicación S7 PROFINET IO ⁴⁾
 S7 – 400	Comunicación S7 SEND/RECEIVE PROFINET CBA PROFINET IO ²⁾	Comunicación S7 SEND/RECEIVE PROFINET CBA PROFINET IO Servicios FTP	SEND/RECEIVE FETCH/WRITE	Comunicación PG/OP ¹⁾ Comunicación S7 ¹⁾ SEND/RECEIVE FETCH/WRITE PROFINET CBA PROFINET IO Control de procesos HTML Servicios FTP E-Mail	Comunicación S7 PROFINET IO ⁴⁾

1) PC sólo como cliente

2) S7-300 como PROFINET IO-Device
S7-400 como PROFINET IO-Controller

3) S7-300 como PROFINET IO-Device y/o Controller

4) p. ej. IM 151-3 PN o IM 154-4 PN con S7 como Controller

1.2.3 Operación a través de base de datos configurada o programada

Configuración y diagnóstico

Para la conexión y la configuración del CP Ethernet se necesita el software de configuración STEP 7 o NCM S7.

NCM S7 ofrece numerosas posibilidades de diagnóstico para los diferentes tipos de comunicación en Industrial Ethernet.

NCM S7 se instala automáticamente con STEP 7 y está integrado así en STEP 7.

Para la configuración de la comunicación PROFINET CBA debe utilizar adicionalmente la herramienta de Engineering SIMATIC iMap; encontrará informaciones detalladas sobre SIMATIC iMap en el manual Component based Automation – Configurar sistemas con SIMATIC iMap /6/.

Enlaces programados

Existen campos de aplicación para los que es conveniente no crear los enlaces de comunicación a través del interface de configuración de STEP 7, sino a través de aplicaciones específicas y en forma controlada por el programa.

Para estas aplicaciones se dispone del bloque de funciones FB55 IP_CONFIG, que permite la transferencia flexible de bloques de datos de configuración a un CP Ethernet. Consulte en el respectivo manual del equipo para qué interfaces del CP es posible esto.

1.3 Comunicación PG/OP vía Industrial Ethernet

Uso

La comunicación PG/OP proporciona funciones que ya están integradas en todo equipo SIMATIC S7/M7/C7.

Se distinguen los dos tipos de funciones:

- Comunicación PG

La comunicación PG con STEP 7 vía Industrial Ethernet permite:

- aprovechar toda la funcionalidad de STEP 7 a través de Industrial Ethernet;
- programar, diagnosticar, manejar y observar todos los módulos del SIMATIC S7 a través de Industrial Ethernet.

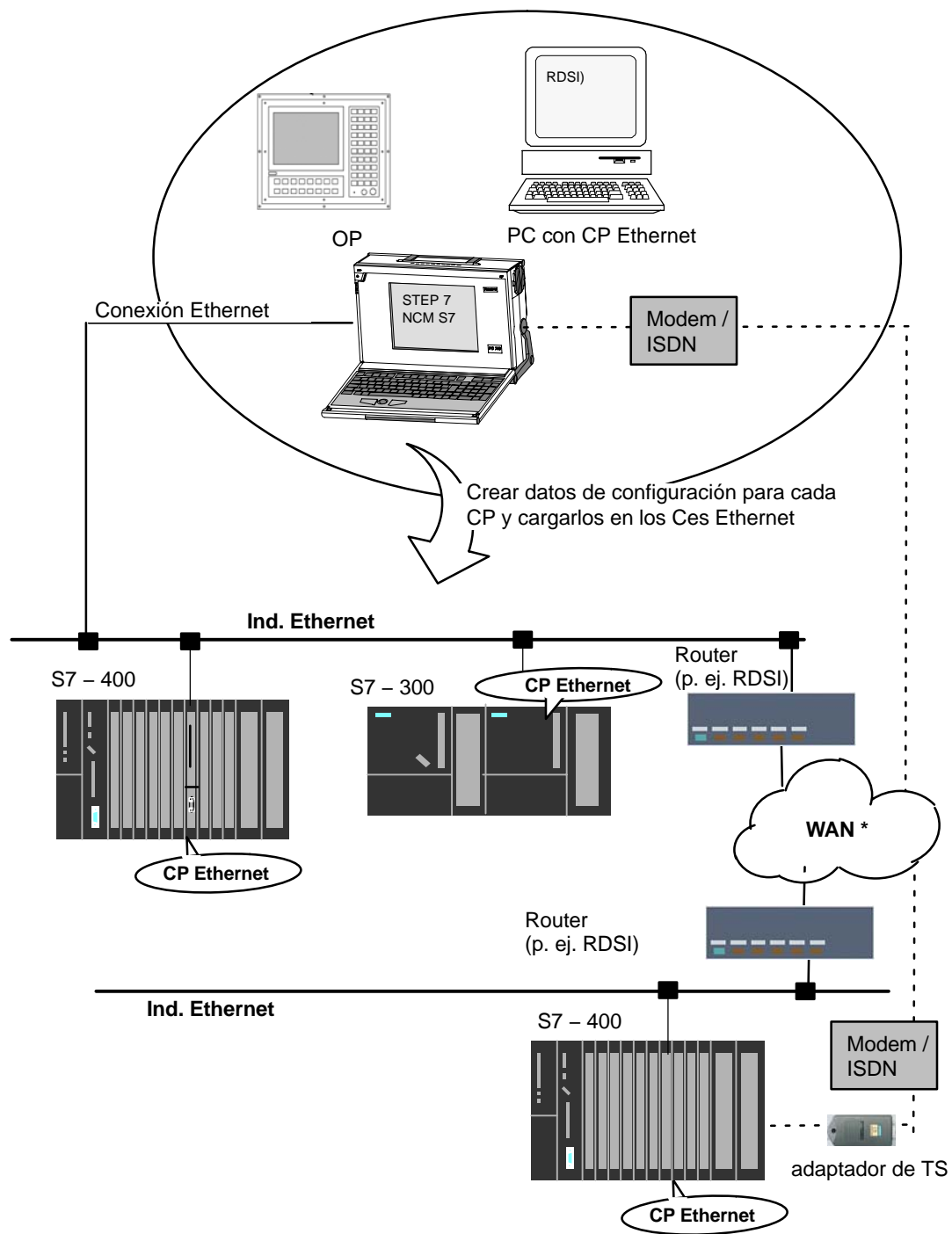
- Modo OP

La comunicación PG/OP vía Industrial Ethernet permite la operación y observación de todos los módulos integrados en SIMATIC S7, a través de equipos de operación y observación (TD/OP).

El CP Ethernet actúa como "relay de comunicación", que transmite la comunicación de PG/OP a través de Industrial Ethernet.

La representación siguiente muestra, a modo de ejemplo, posibilidades para utilizar la comunicación local o remota de PG/OP:

- local a través de módulos Ethernet en el PG;
- remota a través de módulos Ethernet en el PG a través de Router;
(adicionalmente se menciona la posibilidad del acoplamiento remoto de PG-AS por medio de TeleService a través de adaptador de TS)



* a través de TCP/IP

Figura 1-2 Configuración para el modo PG/OP – local y remoto

1.3.1 Comunicación PG con STEP 7 vía Industrial Ethernet

Condición para la comunicación PG

La comunicación PG es posible si se cumplen los siguientes requisitos:

- En el PG o en la Engineering Station está instalado un CP Ethernet o un módem/una conexión RDSI para acceso remoto.
- El CP Ethernet está provisto de una dirección (utilizar dirección MAC preajustada o ajustar dirección IP).

En el caso de CPs con varios interfaces independientes, p. ej. 1 interface PROFINET y 1 interface Gigabit, al interconectar el interface PROFINET con su sistema puede conectar el PG o la Engineering Station al interface Gigabit. Puede acceder desde uno de los interfaces a la subred del otro interface.

Conectar PG / Engineering Station en la red

Según la configuración del PG o de la Engineering Station se tienen que distinguir los dos casos siguientes para el uso de la comunicación PG:

- PG / Engineering Station en el modo configurado

Si a la puesta en servicio del PG o de la Engineering Station selecciona esta configuración, se reconocen ya aquí los interfaces de los módulos de comunicación utilizados. El ajuste para la función "Ajustar interface PG/PC" se pone entonces automáticamente a "PC internal".

Una vez cargada esa configuración en su PG / Engineering Station, puede intercambiar sin más preajustes desde STEP 7 funciones de PG con las estaciones accesibles en la red.

- PG / Engineering Station en el modo PG

Si su PG o su Engineering Station están configurados para este modo de funcionamiento, tiene que definir explícitamente el interface en el PG o en la Engineering Station con la función "Ajustar interface PG/PC".

Realice para ello los siguientes pasos:

1. Abra en el panel de control de Windows el cuadro de diálogo "ajustar interface PG/PC".
2. Configure el interface PG/PC de acuerdo a los CPs presentes en su PG y de acuerdo al tipo de conexión a bus (parametrizaciones de interfaces utilizadas).

Encontrará más informaciones relativas al tema de modo de PG y la Engineering Station en /4/.



1.3.2 Modo OP: Conectar aparatos de manejo/visualización vía Industrial Ethernet

Condición

Para el manejo y visualización se tienen que cumplir los siguientes requisitos:

- En el equipo de manejo/observación están instalados:
 - un CP Ethernet;
 - SOFTNET S7 para Ind. Ethernet o software del SIMATIC NET CD.
- Los CPs de las estaciones S7 están provistos de una dirección MAC/IP (utilizar dirección MAC preajustada o ajustar dirección IP).

En el caso de CPs con varios interfaces independientes, p. ej. 1 interface PROFINET y 1 interface Gigabit, al interconectar el interface PROFINET con su sistema puede conectar el PG o la Engineering Station al interface Gigabit. Puede acceder desde uno de los interfaces a la subred del otro interface.

Modo de proceder

Para poder realizar la comunicación S7 hay que direccionar el módulo deseado del SIMATIC S7.



Para más informaciones, ver la descripción de los equipos de manejo y observación así como /4/.

1.4 Funciones S7 (comunicación S7) vía Industrial Ethernet

Uso

La comunicación S7 vía Industrial Ethernet permite la comunicación controlada por programa por medio de SFBs/FBs de comunicación a través de enlaces S7 configurados. La cantidad de datos útiles por petición es de hasta 64 KByte.

El CP Ethernet actúa como "relay de comunicación S7", transmitiendo las funciones de S7 a través de Industrial Ethernet. La transmisión tiene lugar, según la configuración del CP Ethernet, sobre la base del protocolo ISO-Transport o del ISO-on-TCP (TCP/IP con extensión RFC 1006).

Desde el punto de vista del usuario, la comunicación S7 se desarrolla en forma idéntica a través de PROFIBUS y de Industrial Ethernet.

Estaciones

Se distinguen dos casos, dependiendo del tipo de equipo y de la configuración del sistema:

- **Función bilateral Cliente y Servidor**

Los enlaces S7 se pueden operar entre las estaciones siguientes con toda la funcionalidad propia de la comunicación S7:

- entre estaciones S7-300 y S7-400;
- entre estaciones S7 y estaciones PC/PG con CP Ethernet.

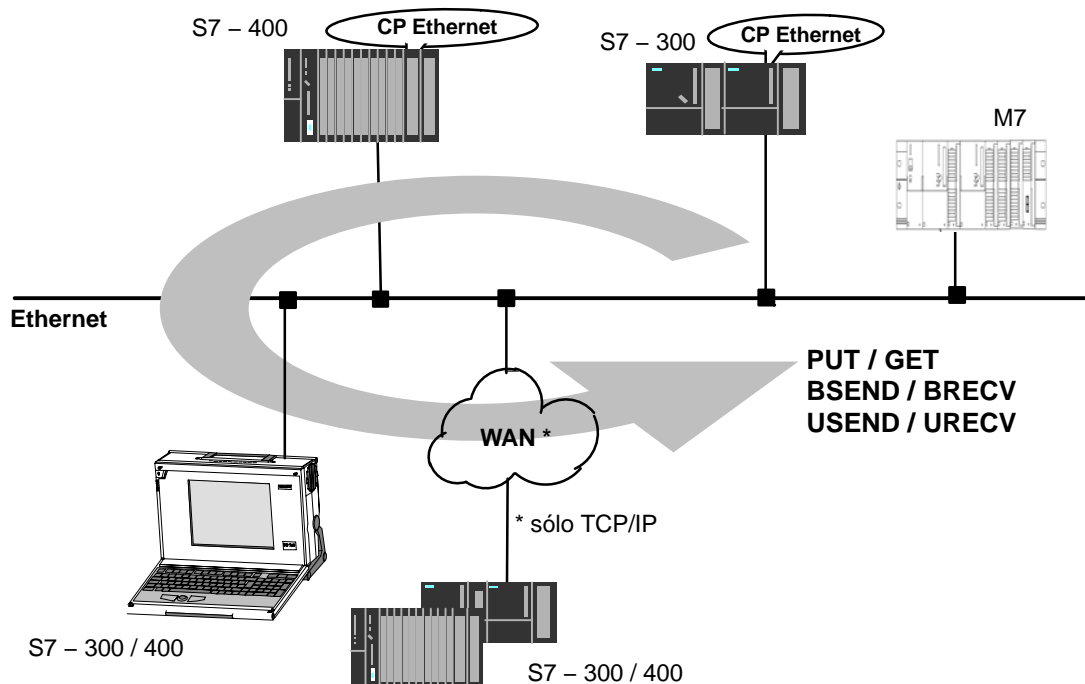


Figura 1-3 Las estaciones se comunican con enlaces S7 vía Industrial Ethernet

- **Función unilateral Cliente y Servidor (enlaces S7 configurados unilateralmente)**

En los casos siguientes se pueden ejecutar con PUT / GET funciones de escritura o lectura en enlaces S7 configurados unilateralmente:



- Comunicación S7 vía Router

Desde estaciones PG/PC se puede acceder a estaciones S7 si la estación PG/PC está conectada a través de un router (por ejemplo IE/PB Link) a otra subred u otro tipo de subred (PROFIBUS / Ethernet); estaciones S7 son aquí "servidor".

La comunicación S7 es posible a través de respectivamente un paso de red.

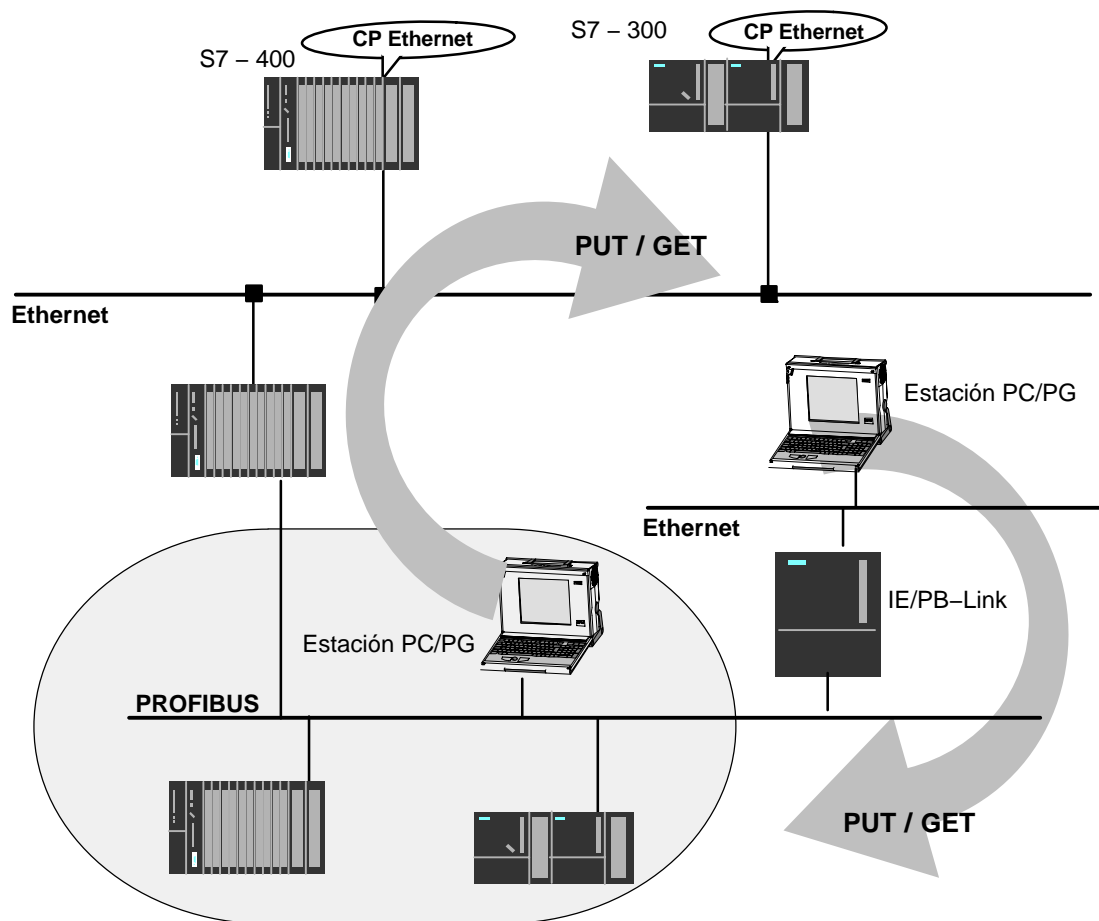


Figura 1-4 La estación PC/PG se comunica a través de un paso de subred con estaciones S7 conectadas al PROFIBUS o Ethernet subordinado



Consulte informaciones más detalladas sobre las prestaciones soportadas por su CP Ethernet en el manual del equipo /1/.

Configurar enlaces S7

Habilite enlaces S7 para utilizar la comunicación S7 para el intercambio de datos entre dos estaciones SIMATIC S7.

Para más información al respecto consulte los manuales de STEP 7 /5/.

Atención

Enlaces S7 vía Router son soportados sólo dentro de un proyecto STEP 7, pero no entre interlocutores que estén en diferentes proyectos STEP 7 de un multiproyecto.

Interfaz en el programa de usuario de la estación S7

Usted utiliza en el programa de usuario SFBs (en S7-400) y FBs (en S7-300).

Tipo de bloque		Cliente	Servidor	descrito en
SFB / FB12	BSEND	x	–	STEP 7 Documentación /23/
SFB / FB13	BRCV		x	
SFB / FB15	PUT	x	– 1)	
SFB / FB14	GET	x	– 1)	
SFB / FB8	USEND	x	–	
SFB / FB9	URCV	–	x	
SFC / FC62	CONTROL (S7-400) / C_CNTRL (S7-300)	x	x 2)	

1) no se requiere configuración de enlaces en el servidor

2) en S7-300

Atención

Tenga en cuenta, en su programa de usuario, las siguientes informaciones relativas a la incoherencia:

Las informaciones leídas o escritas se transfieren en la CPU de la estación S7 en bloques de 8 ó 32 bytes (según la versión de firmware) desde el programa de usuario S7 al sistema operativo o respectivamente se copian del sistema operativo al programa de usuario S7.

Si se ponen informaciones con el formato Palabra o Palabra doble más allá de uno de tales límites, se pueden producir incongruencias de datos en la transmisión con comunicación S7.

Encontrará más informaciones en la documentación de STEP 7 /23/.

Notas relativas a la comunicación S7 entre estación PC/PG y estación S7

Aplicaciones en una estación PC/PG se comunican con la estación S7 a través de un interface OPC o SAPI-S7 con fines de operación, observación y control.

Las estaciones S7 utilizan los SFBs/FBs de comunicación integrados (función bilateral Cliente y Servidor).

En conjunto se tienen que cumplir las siguientes condiciones para la comunicación S7 desde una estación PC/PG:

- En el PC/PG están instalados:
 - un CP Ethernet;
 - un interface para comunicación S7: SOFTNET S7 para Industrial Ethernet o el software del CD SIMATIC NET.
- Los CPs de las estaciones S7 están provistos de una dirección MAC/IP (utilizar dirección MAC preajustada o ajustar dirección IP).

Para poder realizar la comunicación entre el PC y equipos SIMATIC S7, direccione en la aplicación del PC el módulo **CP** deseado de aquel SIMATIC S7 al que desee acceder a través del CP Ethernet.

Comunicación S7 vía Router (función unilateral Cliente y Servidor)

Existe la posibilidad de acceder a la estación S7 desde una aplicación (servidor OPC) de la estación PC/PG, que está conectada a otra subred. Las dos subredes tienen que estar enlazadas entre sí a través de un Router, como por ejemplo IE/PB Link. Como Router pueden servir también una estación S7 o un PC conectados a ambas subredes a través de CPs.

En esta configuración, la estación S7 sólo puede ser aludida desde la estación PC/PG como servidor de comunicación con enlaces S7 configurados unilateralmente.

Las condiciones para la configuración de la estación PC/PG son idénticas a las del funcionamiento en la misma subred (ver lo anterior); adicionalmente tiene que ser apto para Routing el CP en la estación PC/PG.

En este caso de operación, configure para la estación PC/PG en STEP 7 NetPro **un enlace S7** unilateral con la respectiva estación S7 en la otra subred. En el programa de usuario puede acceder entonces con las funciones PUT (escritura) y GET (lectura) a los datos de la estación S7.

Conexión de un PG/PC a una estación S7 a través de un CP con 2 interfaces

Para el acceso de un PG/PC a la subred PROFINET en la que está conectada una estación S7 se puede utilizar en la estación S7 un CP con dos interfaces, por ejemplo un Advanced-CP con interface PROFINET y Gigabit. En caso de conexión del PC/PG (p. ej. como dispositivo de operación/observación) al interface Gigabit del CP, se puede acceder a través del Switch integrado del CP a la subred en el interface PROFINET del CP.

1.5 Comunicación compatible con S5 (interface SEND/RECEIVE ¹)

Uso

En el programa de usuario S7, a través del interface SEND/RECEIVE se tiene acceso a la comunicación compatible con S5 con enlaces configurados.

La transmisión de datos a través de un enlace configurado es apropiada para los siguientes tipos de transferencia:

- la transferencia protegida de paquetes de datos conexos entre dos estaciones Ethernet vía
 - enlace TCP o ISO-on-TCP (véase /25/);
 - enlace ISO-Transport (no en el caso de componentes estándar PROFINET CBA, véase /8/).
- transferencia simple (sin mecanismo de protección) de paquetes de datos conexos (servicio de datagrama) entre dos estaciones Ethernet utilizando UDP (User Datagram Protocol) en IP.

Además, el interface SEND/RECEIVE se utiliza también para el envío de correo electrónico (véase el capítulo 7).

Enlace ISO-Transport

ISO-Transport ofrece servicios para la transmisión asegurada de datos a través de enlaces configurados. Gracias a la "formación de bloques de datos" (segmentación por paquetes, se detecta la integridad del mensaje) se pueden transmitir grandes cantidades de datos.

La seguridad de la transferencia es muy alta gracias a mecanismos de repetición automática y de verificación adicionales. El interlocutor tiene que confirmar la recepción de los datos; al emisor la señalización es en el interface SEND/RECEIVE.

ISO-Transport se transfiere exclusivamente a través de Industrial Ethernet y está optimizado para aplicaciones de alto rendimiento en el nivel, de fabricación, que es una red aislada.

¹ La anterior denominación del interface SEND/RECEIVE era **Enlaces AGAG**

IP (Internet Protocol)

Para la transferencia de datos a través de diferentes redes se ofrece, si se aplican los CPs correspondientes tales como, por ejemplo, el CP 443-1 TCP:

- enlace ISO-on-TCP

ISO-on-TCP está previsto para transferir datos de forma segura a través de diferentes redes.

El servicio ISO-on-TCP cumple la norma TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) con la extensión RFC 1006 de acuerdo al nivel 4 del modelo de referencia ISO (ver /7/).

RFC 1006 amplía el protocolo TCP en la posibilidad de transferir paquetes de datos ("mensajes"). Esto exige como requisito el que ambos interlocutores soporten RFC 1006.

La seguridad de la transferencia es muy alta gracias a mecanismos de repetición automática y de verificación adicionales. El interlocutor tiene que confirmar la recepción de los datos; al emisor la señalización es en el interface SEND/RECEIVE.

- enlace TCP

Con el interface SEND/RECEIVE, el CP Ethernet soporta a través de enlaces TCP el interface base (p. ej. Winsock.dll) para TCP/IP existente en prácticamente todos los equipos terminales (PC o sistema tercero).

TCP está previsto para la transferencia protegida de datos entre redes.

El servicio TCP responde al estándar TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol; ver /7/).

- enlace UDP

UDP está previsto para transferir datos a través de varias redes utilizando un mecanismo simple que no exige acuse.

A través de enlaces UDP se pueden enviar también telegramas Broadcast y Multicast, si el enlace se ha configurado correspondientemente.

Para evitar situaciones de sobrecarga debidas a un exceso de carga Broadcast, el CP no permite la recepción de UDP-Broadcast. Utilice como alternativa la función Multicast a través de enlace UDP; con esto tiene la posibilidad de ingresar el CP directamente como estación participante en un grupo Multicast.

Interface SEND/RECEIVE

La transferencia de datos se inicia desde el programa de usuario. El interface entre el programa de usuario y el SIMATIC S7 lo constituyen bloques SIMATIC S7 especiales del tipo FC (funciones).

Estaciones

El interface SEND/RECEIVE permite una comunicación gobernada por programa vía Industrial Ethernet entre un SIMATIC S7:

- SIMATIC S7 con CP Ethernet
- SIMATIC S5 con CP Ethernet
- S7 – 300 / 400
- Estaciones con conexión Ethernet

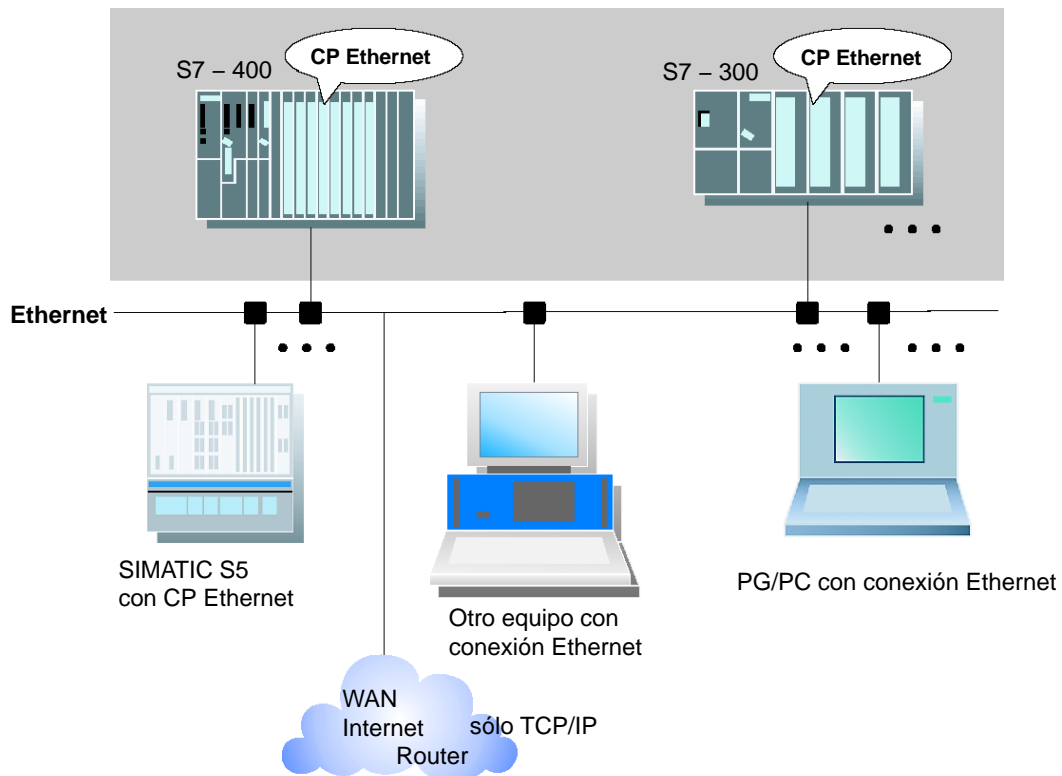


Figura 1-5 SIMATIC S7 con posibles estaciones de comunicación a través de interface SEND/RECEIVE

1.6 Servicios FETCH/WRITE (servidor)

Uso

Con la funcionalidad de FETCH/WRITE se dispone, además del interface SEND/RECEIVE, de otros servicios para la comunicación compatible con S5 a través de enlaces de transporte configurados.

El interface FETCH/WRITE sirve ante todo para la conexión de SIMATIC S7 a SIMATIC S5 así como a otras estaciones no S7 (p. ej. PC).

- **FETCH (tomar datos)**

El interlocutor del enlace (SIMATIC S5 o estación no-S7) puede acceder a SIMATIC S7 para leer datos del sistema.

- **WRITE (escribir datos)**

El interlocutor del enlace (SIMATIC S5 o estación no-S7) puede acceder a SIMATIC S7 para escribir datos en el sistema.

Desde el punto de vista de SIMATIC S7 se trata de una función de comunicación **pasiva**, que sólo se tiene que configurar; los enlaces se establecen por iniciativa del interlocutor de comunicación.



La documentación del sistema proporciona más informaciones sobre SIMATIC S5 o sobre la estación no-S7 utilizada.

Tipos de enlaces

Para el acceso con la función FETCH o WRITE tiene que configurarse en SIMATIC S7 respectivamente un enlace en el modo FETCH pasivo o WRITE pasivo. Son posibles los siguientes tipos de enlaces:

- ISO-Transport
- ISO-on-TCP
- TCP

Coordinación de accesos a través del programa de usuario

Para la coordinación de accesos se dispone de los bloques FC AG_LOCK y AG_UNLOCK.

Con estas FCs tiene la posibilidad de coordinar el acceso a áreas de memoria del sistema bloqueando o liberando los enlaces, de manera que no se creen ni se transmitan datos incongruentes.

SIMATIC S5

En SIMATIC S5, los servicios FETCH/WRITE se configuran y activan a través de los tipos de servicios READ ACTIVO/PASIVO y WRITE ACTIVO/PASIVO.

1.7 Interconectar equipos con STEP 7

Configuración

Para que los equipos puedan comunicarse entre sí es preciso configurar las redes necesarias en los proyectos de STEP 7.

Configurar una red o una subred significa:

1. Crear en el proyecto una o varias subredes del tipo deseado;
2. Definir las propiedades de las subredes; generalmente se pueden adoptar los ajustes predeterminados;
3. Conectar las estaciones "lógicamente" a la subred;
4. Crear enlaces de comunicación.

Interconexión en multiproyecto



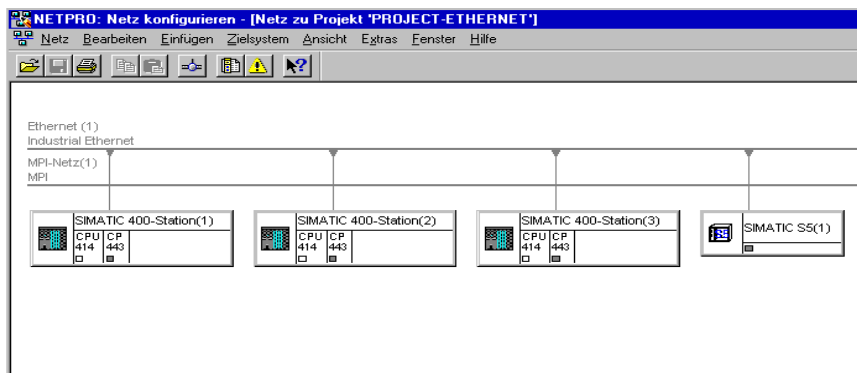
STEP 7 soporta, a partir de la versión V5.2, la configuración en multiproyecto.

Con ayuda del multiproyecto puede crear, por ejemplo, un proyecto por cada operador para la edición repartida, y distribuir las estaciones entre los proyectos conforme a sus operadores. Para ello se dispone de funciones para separar y reunir proyectos (parciales).

Subredes y enlaces se pueden establecer a este respecto en forma interproyecto.

Herramientas

STEP 7 ofrece posibilidades confortables para configurar y documentar también de forma gráfica interconexiones (NetPro).



HLP

Para más información sobre la configuración de redes, lea el capítulo "Configuración de redes" del manual /5/ así como la ayuda online.

Variantes

Para utilizar la herramienta de configuración de redes que ofrece STEP 7 debería saber cómo se representa una instalación en el proyecto de STEP 7.

Las configuraciones expuestas a continuación son típicas de equipos conectados a CPs a través de la red:

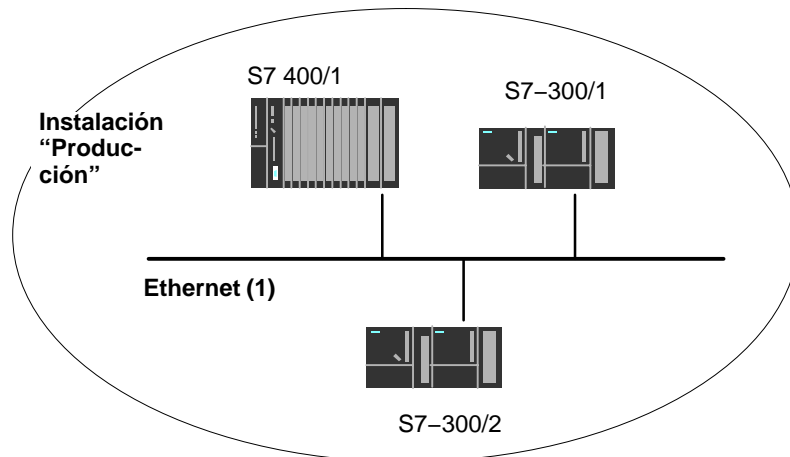
Ejemplo de variante	Característica / Configuración
1	1 subred – 1 proyecto
2	Otros equipos SIMATIC S5 y equipos ajenos (de terceros)
3	2 o varias subredes – 1 proyecto
4	1 subred – varios proyectos
5	Varias subredes – varios proyectos
6	Enlaces con otras redes (TCP)
7	Conexión con otras subredes IP

Estas variantes se tratan a continuación como ejemplos de cómo se pueden representar configuraciones reales de instalaciones interconectadas en proyectos STEP 7.

1.7.1 Variante de red / de proyecto: una subred, un proyecto

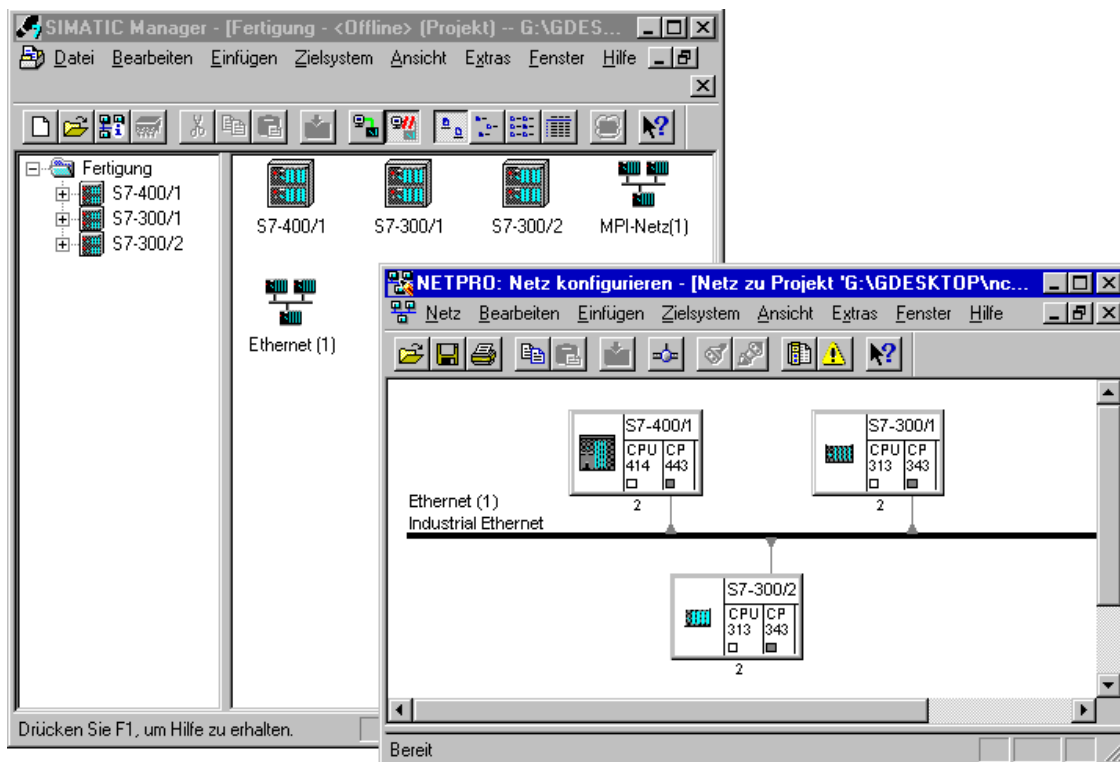
Configuración de la instalación

En el caso más sencillo, la instalación estará compuesta por equipos SIMATIC S7 que se conectarán a través de **una** subred, por ejemplo del tipo Industrial Ethernet.



Representación de la instalación en el proyecto STEP 7

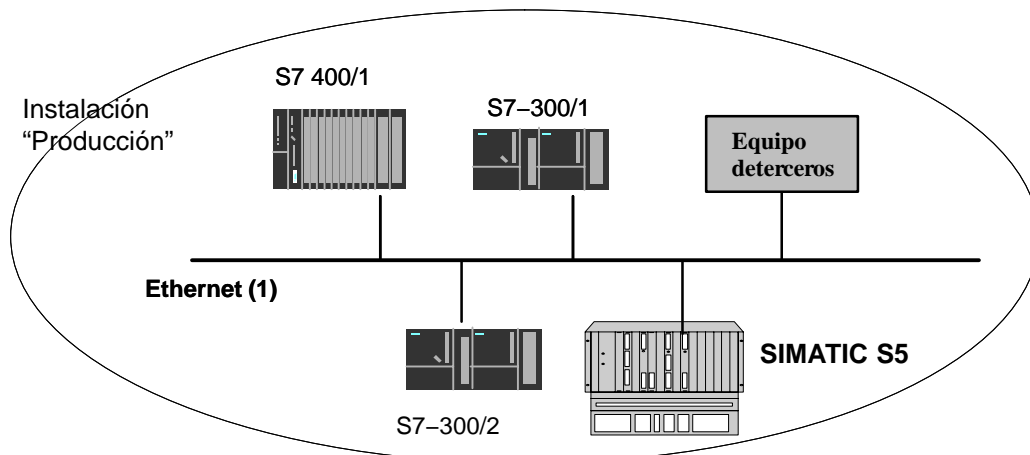
Para ello, crear en el proyecto STEP 7 un objeto Ethernet. Los equipos creados en el mismo proyecto quedan referidos a dicho objeto tan pronto como se configuren como nodos (estaciones) de la red.



1.7.2 Variante de red / de proyecto: SIMATIC S5 y equipos de terceros en la subred

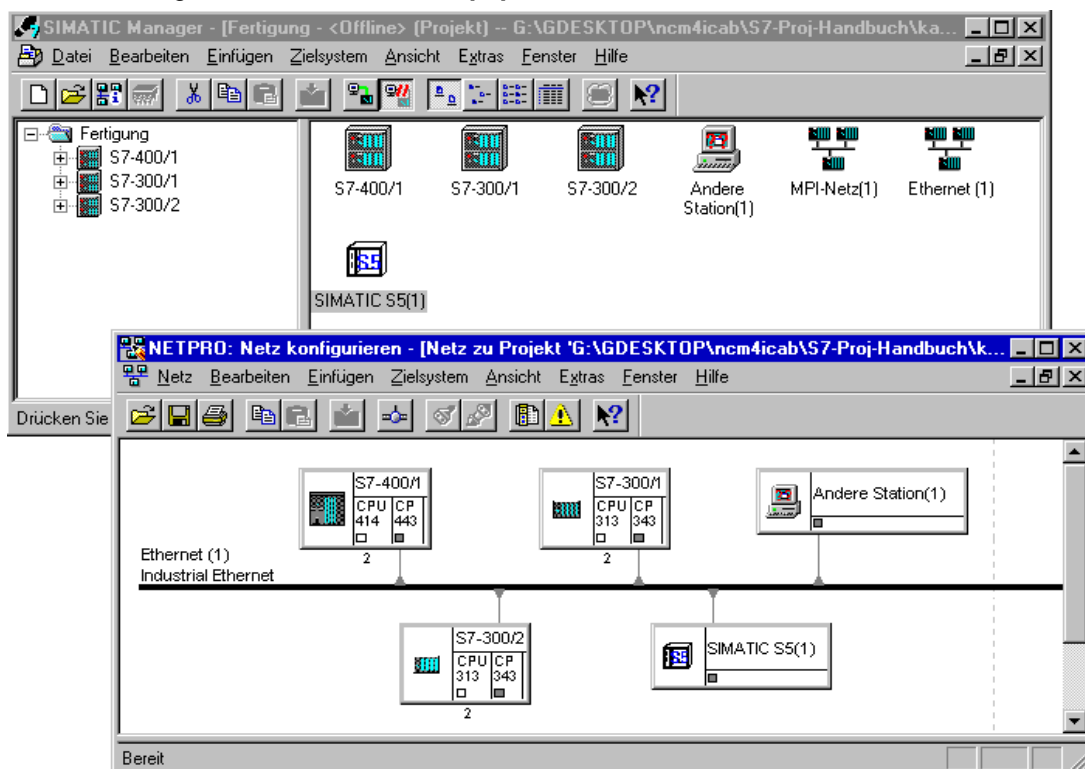
Configuración de la instalación

La instalación puede estar compuesta no sólo por equipos SIMATIC S7 sino que también puede integrar equipos SIMATIC S5 y equipos de terceros.



Representación de la instalación en el proyecto STEP 7

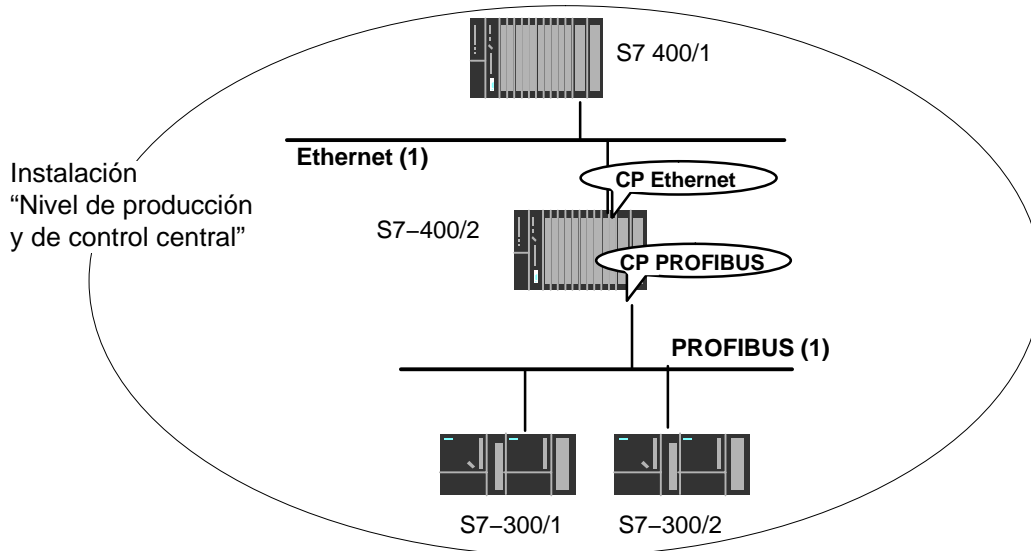
Los equipos SIMATIC S5 que se deseen interconectar para la comunicación se pueden seleccionar directamente. Los equipos de terceros se registran en la configuración como "Otros equipos".



1.7.3 Variante de red / de proyecto: dos o más subredes, un proyecto

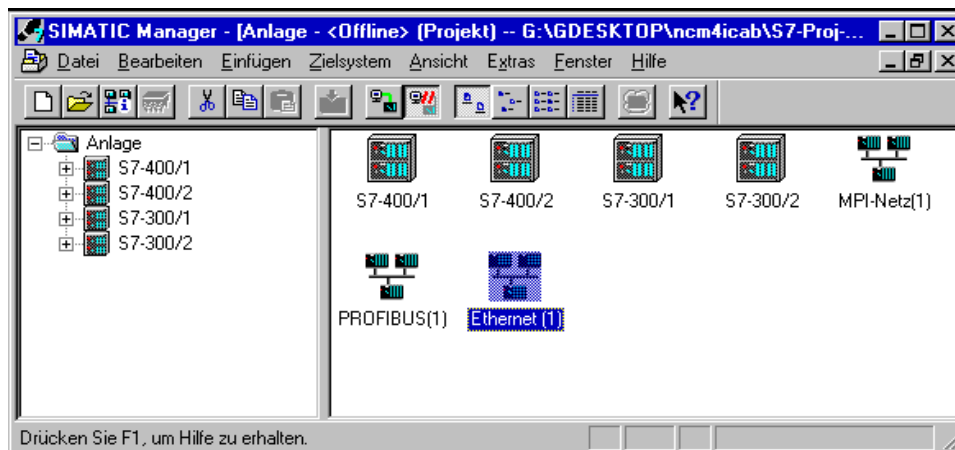
Configuración de la instalación

En ocasiones puede ser necesario utilizar varias redes, sea debido a las diversas tareas que deberán llevar a cabo los distintos equipos o debido a la envergadura de la instalación.



Representación de la instalación en el proyecto STEP 7

Las subredes se pueden crear p. ej. en **un** mismo proyecto STEP 7, lo que permite configurar fácilmente los equipos para la comunicación.



De la figura arriba representada se deduce:

- En un proyecto se pueden gestionar varias subredes.
- Cada equipo se crea una sola vez en un proyecto;
- Un equipo puede estar asignado a varias subredes asignando los CPs correspondientemente.

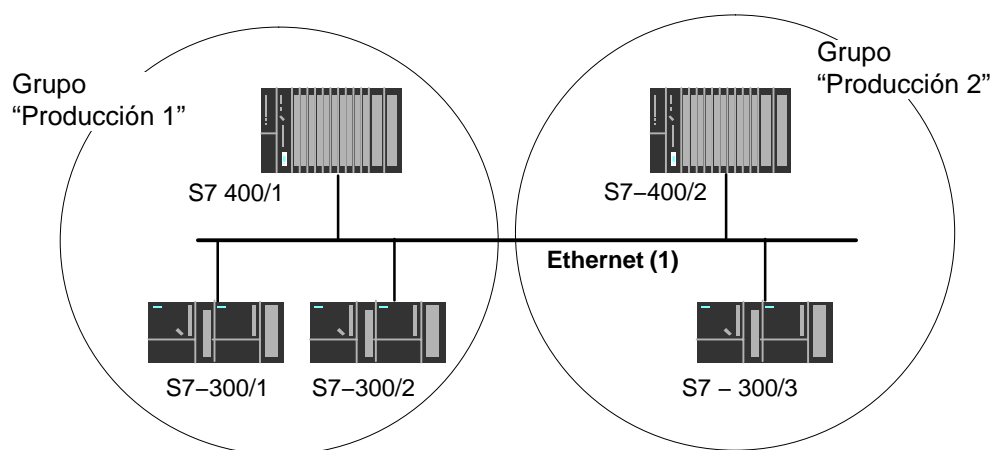
1.7.4 Variante de red / de proyecto: una subred, varios proyectos (parciales)

Configuración de la instalación

En el caso de sistemas interconectados en redes complejas puede ser conveniente, para una mejor distribución del trabajo en la configuración, administrar partes del sistema en diferentes proyectos (parciales).

Aquí puede resultar que la comunicación tenga lugar a través de una subred interproyectos, teniendo que crearse entonces enlaces interproyectos.

Ejemplo:



Organización en el multiproyecto



Los requisitos de aquí resultantes y relativos a una configuración confortable y coherente de la comunicación son soportados adicionalmente por el multiproyecto en STEP 7 a partir de la versión V.2.

Las funciones para multiproyectos en STEP 7 permiten,

- administrar varios proyectos en un multiproyecto y procesarlos separadamente;
- separar proyectos y reunirlos de nuevo.

En el multiproyecto se pueden distinguir básicamente dos modos de trabajo:

- Varios colaboradores pueden trabajar al mismo tiempo en un multiproyecto en un entorno de red. Los proyectos del multiproyecto están en diferentes carpetas de la red. En este caso, por ejemplo, es posible el acceso a todos los interlocutores de enlaces para la configuración de enlaces.
- Un colaborador administra centralmente el multiproyecto. Él define las estructuras para proyecto (eventualmente a nivel local) y entrega determinados proyectos para su procesamiento externo fuera de la empresa. A continuación vuelve a incorporar los proyectos al multiproyecto, adapta los datos interproyectos con apoyo del sistema y, si es necesario, ejecuta las funciones interproyectos necesarias.

En tal caso se han de tomar acuerdos, por ejemplo en cuanto a la asignación de nombres de enlaces, ya que p. ej. al adaptar los proyectos es posible reunir más fácilmente los enlaces si se tienen nombres de enlace idénticos.



El tema de los multiproyectos se trata con detalle en la ayuda básica de STEP 7.

Allí encontrará instrucciones para los siguientes campos temáticos:

HLP

- Requisitos para funciones interproyectos.
- ¿Cómo se crea un nuevo multiproyecto?
- ¿Cómo se crea un nuevo proyecto en el multiproyecto?
- Separar un proyecto de un multiproyecto.
- Incorporar proyectos al multiproyecto.
- Adaptar proyectos en el multiproyecto.
- Desplazar estaciones dentro de un multiproyecto (si una estación se desplaza de un proyecto de un multiproyecto a otro proyecto del mismo multiproyecto (p. ej. por Drag & Drop), entonces se conservan los enlaces interproyecto.)
- Problemas posibles en el caso de proyectos repartidos y consejos especiales para el modo de proceder.

Posibilidades para estaciones fuera del proyecto actual

Debido a la nueva función agregada del multiproyecto, se deben distinguir las siguientes posibilidades:

- Enlace con un interlocutor en un proyecto desconocido



La nueva función del multiproyecto le brinda la posibilidad de crear un enlace con un interlocutor en un proyecto desconocido. En esta caso puede indicar en el diálogo de propiedades del enlace un nombre de enlace como referencia. Al reunir proyectos, STEP 7 le apoya entonces con una adaptación automática de los enlaces antes configurados separadamente.

El enlace permanece no especificado hasta que los proyectos están reunidos y los enlaces están adaptados. Sólo después de esto se pueden cargar los datos de configuración sin incoherencias en la estación local.

Utilice pues esta variante si puede partir de que los proyectos se reunirán en un multiproyecto.

- Enlaces especificados con objetos alternativos

Para poder crear enlaces especificados para estaciones administradas en otro proyecto (ejemplo: Fabricación 2) o que no sean administradas con proyectos STEP 7, puede configurar estas estaciones como **Otros equipos** (ejemplo: en el proyecto Fabricación1).

De este modo es posible crear datos de configuración coherentes, totalmente especificados, y cargarlos en la estación local.

Además es posible crear enlaces especificados entre estas estaciones en diversos proyectos independientes. Después de cargar los datos de configuración, las estaciones se pueden comunicar entonces directamente a través de los enlaces creados.

Utilice esta variante si, debido a la complejidad, desea gestionar los proyectos independientemente.

Estaciones del tipo SIMATIC S5 desempeñan una función idéntica como objetos alternativos.

Reunir proyectos en un multiproyecto:

Si se ha servido de las funciones del multiproyecto para utilizar enlaces con un interlocutor en un proyecto desconocido, STEP7 intenta adaptar automáticamente los enlaces previamente configurados por separado.

Si ha configurado los proyectos con objetos alternativos y desea reunir esos proyectos en un multiproyecto, tiene para ello las siguientes posibilidades:

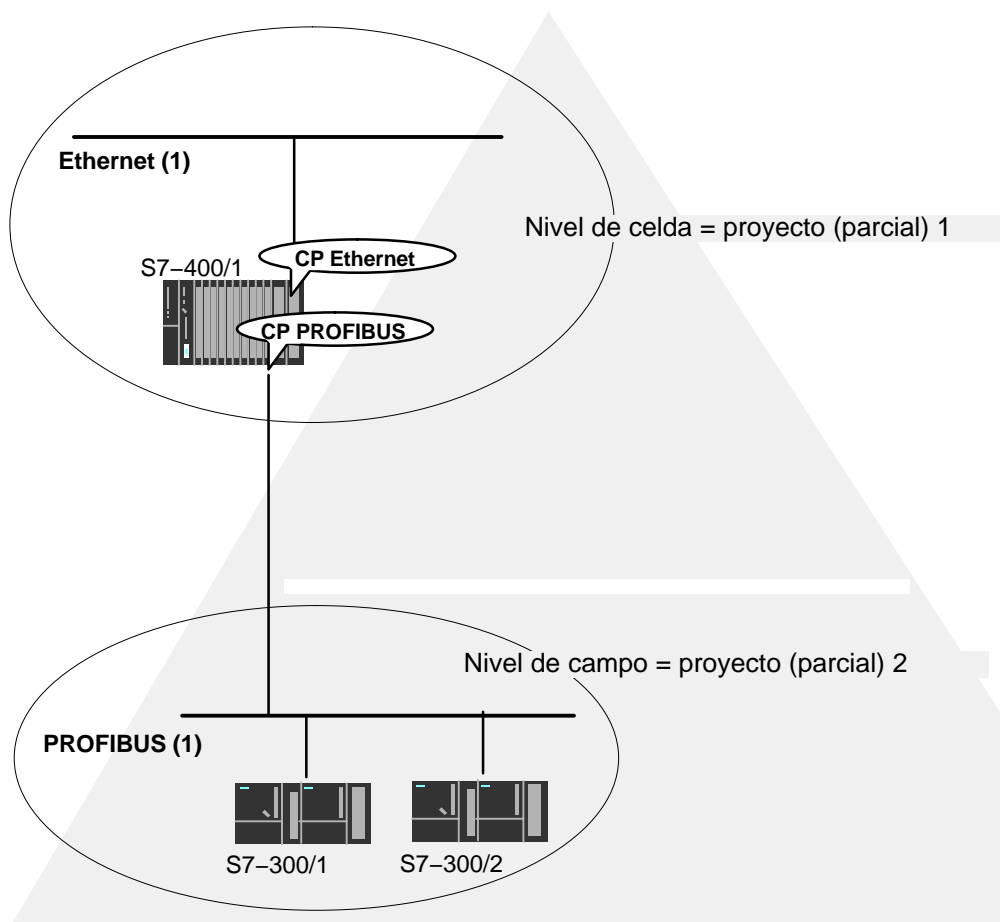
- Puede dejar sin alteración los objetos alternativos con los enlaces configurados.
- Puede reasignar los interlocutores y a continuación borrar los objetos alternativos.

1.7.5 Variante de red / de proyecto: varias subredes en varios proyectos (parciales)

Configuración de la instalación

Si debido a las diferentes tareas de las estaciones o a la extensión del sistema se tienen que utilizar varios tipos de red, que tienen que ser administrados en diferentes proyectos, también en este caso se pueden crear las estaciones de la siguiente forma:

- a través de proyectos (parciales) en el “multiproyecto”;
- en, respectivamente, otro proyecto a través de la configuración de **”Otros equipos / SIMATIC S5”**.



Organización en el multiproyecto



En caso de organización en el multiproyecto tiene que proceder del siguiente modo para poder conectar la estación S7-400/1 a la subred PROFIBUS (1):

Cree en los dos proyectos parciales una subred del tipo PROFIBUS y reúna estas dos subredes en NetPro.

Objetos alternativos para estaciones fuera del proyecto actual

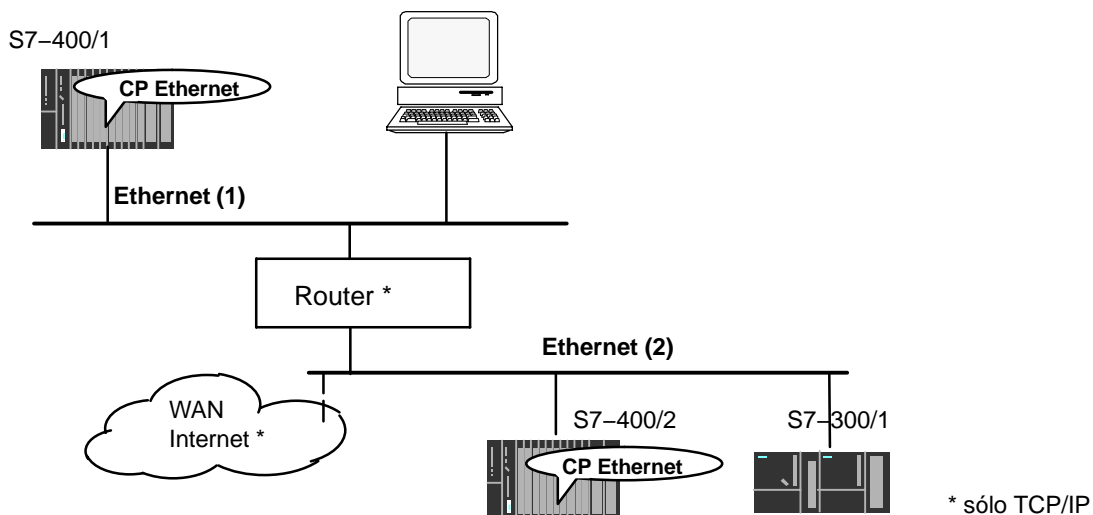
Si no desea utilizar las funciones en el multiproyecto, puede recurrir, como hasta ahora, al uso de objetos alternativos.

Para poder interconectar en red objetos alternativos tiene que crear también aquí, en el ejemplo mostrado, una subred del tipo PROFIBUS en ambos proyectos.

1.7.6 Variante de red / de proyecto: enlaces con otras redes (TCP/IP)

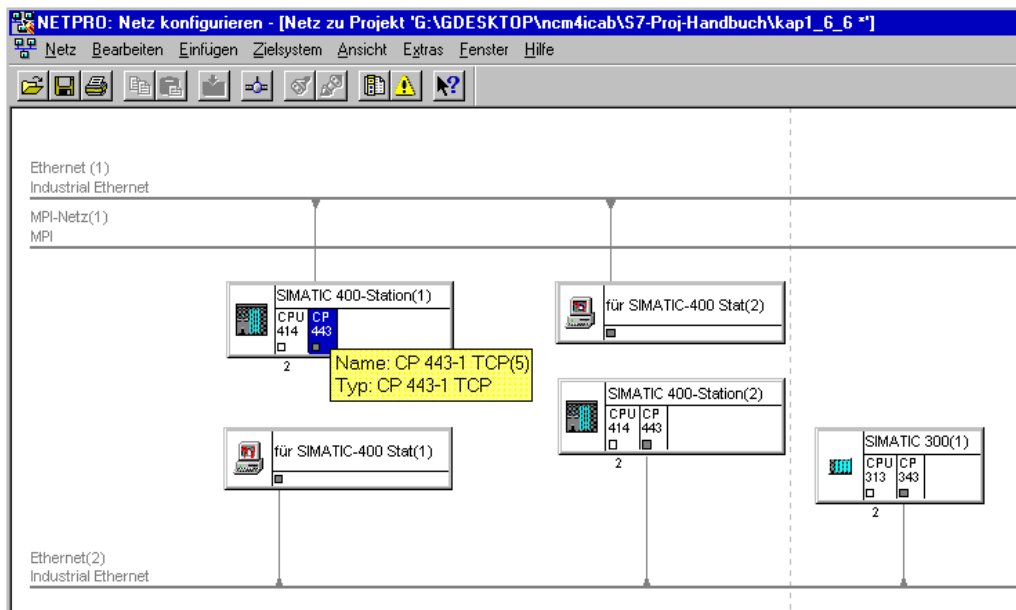
Configuración de la instalación

En aquellos casos en que se deban establecer enlaces con estaciones conectadas a estructuras de red a través de routers (encaminadores), bien porque las estaciones deben resolver tareas diferentes o bien por la complejidad o envergadura de la instalación, es posible acceder a las estaciones del otro proyecto a través de la configuración de **"Otros equipos"**.



Representación de la instalación en el proyecto STEP 7

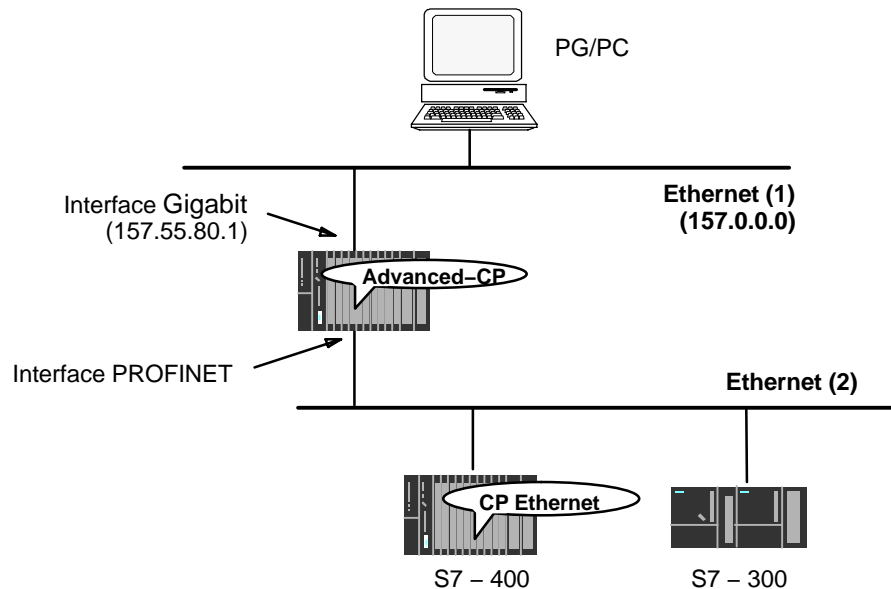
Si los equipos de ambas redes se gestionan en el mismo proyecto, entonces resulta la siguiente representación de la red en NETPRO.



1.7.7 Variante de red / de proyecto: enlace con otras subredes IP (TCP/IP)

Configuración de la instalación

Si, por ejemplo, desea acceder desde la red de su empresa (PG/PC) a la red de producción, puede utilizar para esto un Advanced-CP.



Para la configuración del PC se distinguen los dos casos siguientes.

- El PC está integrado en el proyecto STEP 7:

Introduzca en el proyecto STEP 7 el uso de un router predeterminado (Default) para la conexión a la red de su PG/PC.

Introduzca en "Default-Router", como dirección del gateway predeterminado, la dirección IP del interface conectado del Advanced-CP.

- El PC no está configurado a través de STEP 7:

Introduzca el router a mano en el "prompt". Dependiendo del sistema operativo, el comando puede tener, por ejemplo, el siguiente aspecto.

- Windows-PC:

```
route -p ADD 157.0.0.0 MASK 255.0.0.0 157.55.80.1
```

(El parámetro "-p" hace que la entrada se guarde en el registro y con ello se conserve en caso de nuevo arranque del PC.)

Como alternativa, en Windows también puede introducir estos parámetros de dirección en el cuadro de diálogo de propiedades del interface Ethernet:

Inicio > Configuración > Panel de control > Red > Propiedades del interface > Selección de propiedades de red de la conexión > Entrada en el diálogo "Propiedades de Internet Protocol"

- UNIX-PC:

```
route add -net 157.0.0.0 netmask 255.0.0.0 gw 157.55.80.1
```

Explicación del ejemplo:

157.0.0.0 = red de destino

255.0.0.0 = máscara de red

157.55.80.1 = dirección del gateway predeterminado)

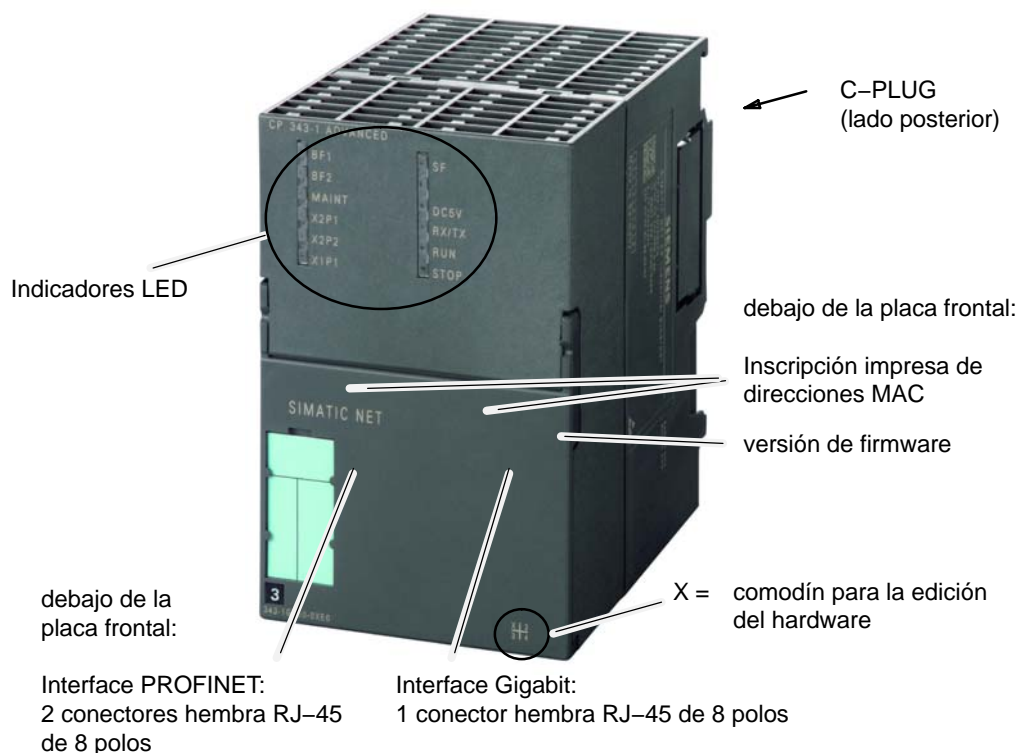
Al transmitir direcciones IP, el Advanced-CP no hace ninguna distinción entre direcciones públicas y privadas.

2 Características de los CPs Ethernet

2.1 Procesadores de comunicación para S7-300

La construcción responde a los componentes previstos para el sistema de automatización S7-300/C7-300 con las siguientes características:

- Módulos compactos (de ancho doble) para montaje fácil sobre el riel de perfil S7.
- Posible de instalar en un bastidor central o de extensión.
- Los elementos indicadores se encuentran exclusivamente en la placa frontal;
- Funcionamiento sin ventilación.
- enlace directo de los módulos con el bus de platina posterior a través del conector de bus adjuntado;
- Interfaces de forma constructiva ancha:
2 conectores hembra RJ-45 como 2-Port-Switch PROFINET para conexión a Twisted Pair Ethernet,
1 conector hembra RJ-45 para conexión a Gigabit-Ethernet
- Interfaces de forma constructiva estrecha:
2 conectores RJ-45 como 2-Port-Switch PROFINET para conexión a Twisted Pair Ethernet
- La configuración del CP es posible mediante MPI o LAN/Industrial Ethernet.
Se requiere STEP 7 en la versión autorizada para el tipo de equipo.



2-1 Ejemplo: Vista frontal del CP 343-1 Advanced

Figura

2.2 Procesadores de comunicación para S7-400

La construcción corresponde a la de los componentes previstos para el sistema de automatización S7-400 / S7-400H, con las siguientes características:

- Módulo de ancho simple para fácil montaje en el bastidor del S7-400 / S7-400H.
- Posible de instalar en un bastidor central o de extensión.
- Elementos de mando e indicadores localizados exclusivamente en la placa frontal.
- Funcionamiento sin ventilación.
- Interfaces:
 - 2 conectores hembra RJ-45 para conexión del CP a Twisted Pair Ethernet o bien
 - 4 conectores hembra RJ-45 como 4-Port-Switch PROFINET para conexión del CP a Twisted Pair Ethernet,
 - 1 conector hembra RJ-45 para conexión a Gigabit-Ethernet
- La configuración del CP es posible mediante MPI o LAN/Industrial Ethernet. Se requiere STEP 7 en la versión autorizada para el tipo de equipo.

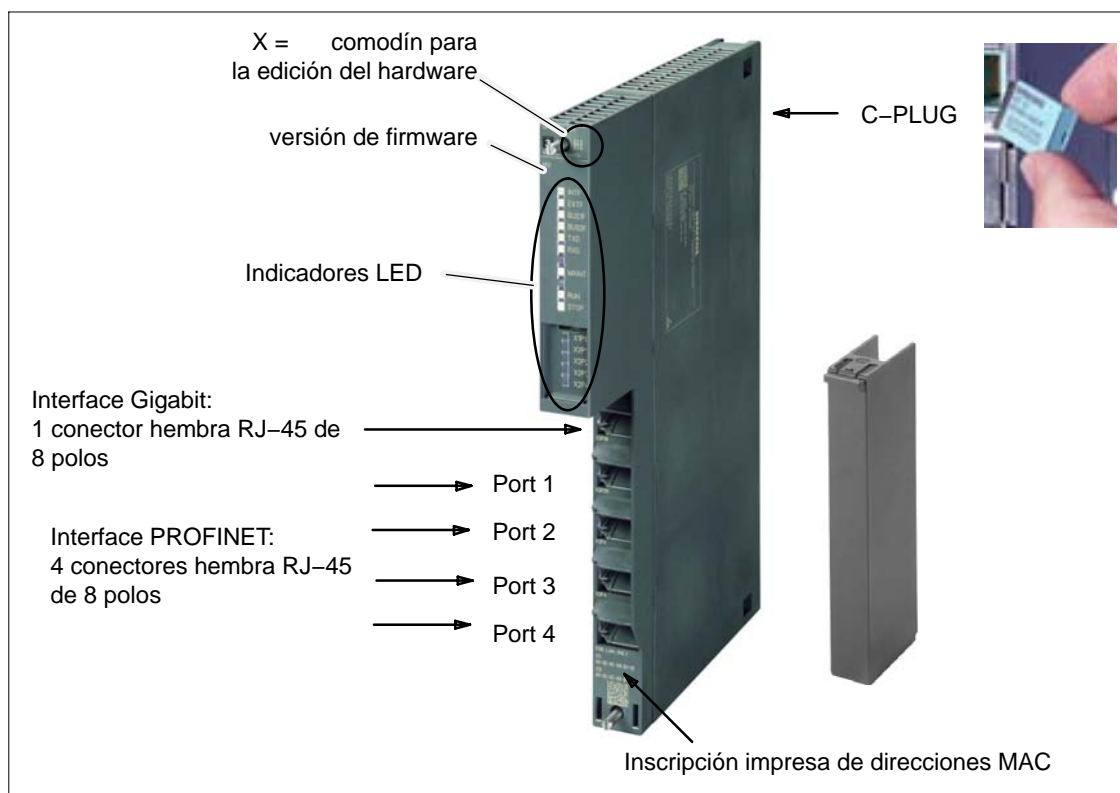


Figura 2-2 Ejemplo: Vista frontal del CP 443-1 Advanced

2.3 Reglas para slots en SIMATIC S7–300

2.3.1 Slots permitidos

En SIMATIC S7/M7–300 no existe una asignación fija de slots (lugares de enchufe) para los CPs SIMATIC NET. Se permiten los slots 4..11 (1,2 y 3 no están permitidos para CPs).

Los CPs SIMATIC NET se pueden utilizar tanto en el bastidor central como también en un bastidor de extensión enlazado con el bastidor central a través de IM360/IM 361 (conexión de bus de componentes o "bus K").

2.3.2 Número de CPs SIMATIC NET operables en paralelo

El número de CPs SIMATIC NET operables no está limitado por el sistema (p. ej. S7–300 CPU, reglas sobre slots, etc.), sino por la aplicación (tiempo máximo de ciclo de la aplicación). Para el cálculo del tiempo de ciclo se han de tener en cuenta los componentes siguientes además del programa de usuario de S7 ya existente:

- Tiempo de funcionamiento de los bloques FC:

Para la comunicación entre la CPU S7–300 y el CP SIMATIC NET se necesitan bloques de funciones (FCs/FBs). Estos bloques se tienen que llamar dependiendo del número de enlaces o del número de CPs SIMATIC NET. Cada llamada de bloque consume tiempo en el programa de usuario, en función de la cantidad de datos a transmitir.

- Preparación de los datos:

Eventualmente, las informaciones se tienen que preparar aún antes de la emisión o de la recepción.

Observe lo dicho en el respectivo manual del equipo.

2.3.3 Multicomputing

Esta funcionalidad no es soportada por SIMATIC S7/M7–300.

2.3.4 Desenchufar / enchufar (cambio de módulos)

Nota

No se permite desenchufar ni enchufar los CPs SIMATIC NET para SIMATIC S7–300 estando conectada la tensión.

Además se ha de tener en cuenta que al sacar un módulo del rack se desconectan de la CPU todos los módulos siguientes.

Para sustituir un módulo se necesita un PG para cargar la configuración. Si el CP soporta la opción de almacenamiento de los datos de configuración en CPU, el cambio de módulos es posible también sin PG (véase la descripción específica del CP).

2.3.5 Nota relativa a la CPU S7-300: Recursos de conexión

Observar que si se utilizan CPUs S7-300 CPUs menos recientes (\leq CPU 316), para la comunicación del CP sólo se da soporte a como máximo 4 enlaces del tipo Enlace S7. De estos 4 enlaces, uno está reservado para un PG y otro para un OP (HMI = Human Machine Interface). (Las CPUs más recientes (a partir de 10/99) dan soporte a 12, la CPU 318-2DP a 32 enlaces S7.)

De este modo, en el caso de las CPUs S7-300 anteriores sólo están disponibles 2 enlaces S7 "libres". Estos 2 enlaces se pueden utilizar para la comunicación S7, para PROFIBUS-FMS o para el uso de datos largos o de enlaces FETCH, WRITE y TCP en el caso de Industrial Ethernet.

Si utiliza CPs que den soporte a la multiplexación de enlaces OP y a la comunicación S7 a través de bloques de comunicación cargables, si se usan ambos servicios sólo se ocupa 1 recurso de enlace.

Atención

Dependiendo del tipo de CP y de los servicios utilizados pueden resultar otras limitaciones (véase la descripción específica del CP en este manual).

2.4 Reglas para slots en SIMATIC S7-400

2.4.1 Slots permitidos

Un CP S7-400 se puede utilizar tanto en el bastidor central como en un bastidor de extensión con conexión de bus K.

En SIMATIC S7 no existe una asignación fija de slots (lugares de enchufe) para los CPs SIMATIC NET. Se permiten los slots 2...18. Se debe tener en cuenta, sin embargo, que el slot 1 y, dependiendo del módulo de alimentación de corriente utilizado, también los slots 2-3 (4 en caso de modo redundante) están ocupados por módulos de alimentación eléctrica.

2.4.2 Número de CPs SIMATIC NET operables en paralelo

El número de CPs SIMATIC NET operables en paralelo está limitado en forma específica de la CPU. Consulte el número exacto en las partes de este manual específicas del CP.

Otra restricción puede resultar de la toma máxima de corriente posible, dependiente del suministro eléctrico utilizado. Tenga en cuenta aquí la dependencia de los tipos de interfaces utilizados (p. ej. RJ45 o AUI).

2.4.3 Multicomputing

Para repartir la carga de comunicaciones se pueden utilizar varios CPs SIMATIC NET (distribución de carga). Pero si se debe incrementar el número de recursos de enlace disponibles, se pueden utilizar también varias CPUs dentro de un mismo bastidor (Multicomputing). Todas las CPUs S7-400 de un bastidor se pueden comunicar a través de uno o varios CPs SIMATIC NET.

Los siguientes servicios de comunicación soportan Multicomputing:

- Enlaces ISO-Transport
- Enlaces ISO-on-TCP
- Funciones de S7
- Enlaces TCP
- Enlaces UDP
- Enlaces E-Mail

2.4.4 Desenchufar / enchufar (cambio de módulos)

En el caso de SIMATIC S7-400 es posible desenchufar y enchufar los CPs SIMATIC NET estando conectada la tensión; con esto no se dañan los módulos.

Si un CP es reemplazado por un nuevo CP con el mismo número de referencia, sólo es necesaria una nueva carga si los datos de configuración no están almacenados en la CPU (véase también la parte de este manual específica del CP).

2.4.5 Nota relativa a la CPU S7-400: Recursos de conexión

Observe que en la CPU S7-400 CPU está reservado un enlace S7 para un PG y otro para un OP (HMI = Human Machine Interface).

- Conexión de PG a través de MPI:

Para poder ejecutar desde un PG funciones ONLINE (p. ej. diagnóstico de módulos) en, por ejemplo, un CP S7-400 a través del interface MPI, se necesitan en la CPU S7-400 **dos** recursos de enlace (direccionamiento del interface y del bus K). Estos dos recursos de enlace se han de tener en cuenta al considerar el número de enlaces S7.

Ejemplo: La CPU 412-1 tiene 16 recursos libres disponibles para funciones de S7. Si en el interface MPI está conectado un PG desde el que se diagnostica el CP S7-400, se necesitan para esto dos recursos de enlace en la CPU S7-400, con lo que sólo quedan disponibles 14 recursos de enlace.

- Conexión de PG a través de PROFIBUS o Industrial Ethernet

Si el PG se conecta a LAN (PROFIBUS o Industrial Ethernet) para ejecutar funciones de PG para la CPU S7-400 y diagnóstico en un CP S7-400, sólo se necesita **un** recurso de enlace en la CPU S7-400.

3 Operación del CP Ethernet con NCM S7

Para conectar un equipo SIMATIC mediante el CP Ethernet a la red Industrial Ethernet hay que configurar el CP con el software de configuración NCM S7.

En este capítulo aprenderá

- cómo se configura el CP en el proyecto STEP 7;
- cómo se gestionan las distintas configuraciones de red (establecer el acceso a sistemas de terceros);
- cómo suministrar datos al CP y controlarlo con NCM S7.



Allí encontrará más informaciones

- Para la instalación del CP Ethernet debe tener en cuenta las instrucciones que aparecen en la Parte B de este manual, específica del equipo. En esta documentación encontrará también indicaciones sobre las características del CP Ethernet.
- En cuanto al funcionamiento y la aplicación de STEP 7, en el que está integrada la opción NCM S7, consulte:
 - el apartado "Uso de STEP 7" del manual /5/ donde se explica cómo aplicar las funciones de Ayuda;
 - el manual /5/ para aprender cómo configurar y parametrizar módulos;
 - la forma de configurar redes en /5/. Encontrará estas informaciones en la ayuda básica en STEP 7. Accederá a ella a través de Ayuda ► Temas de ayuda.



HLP

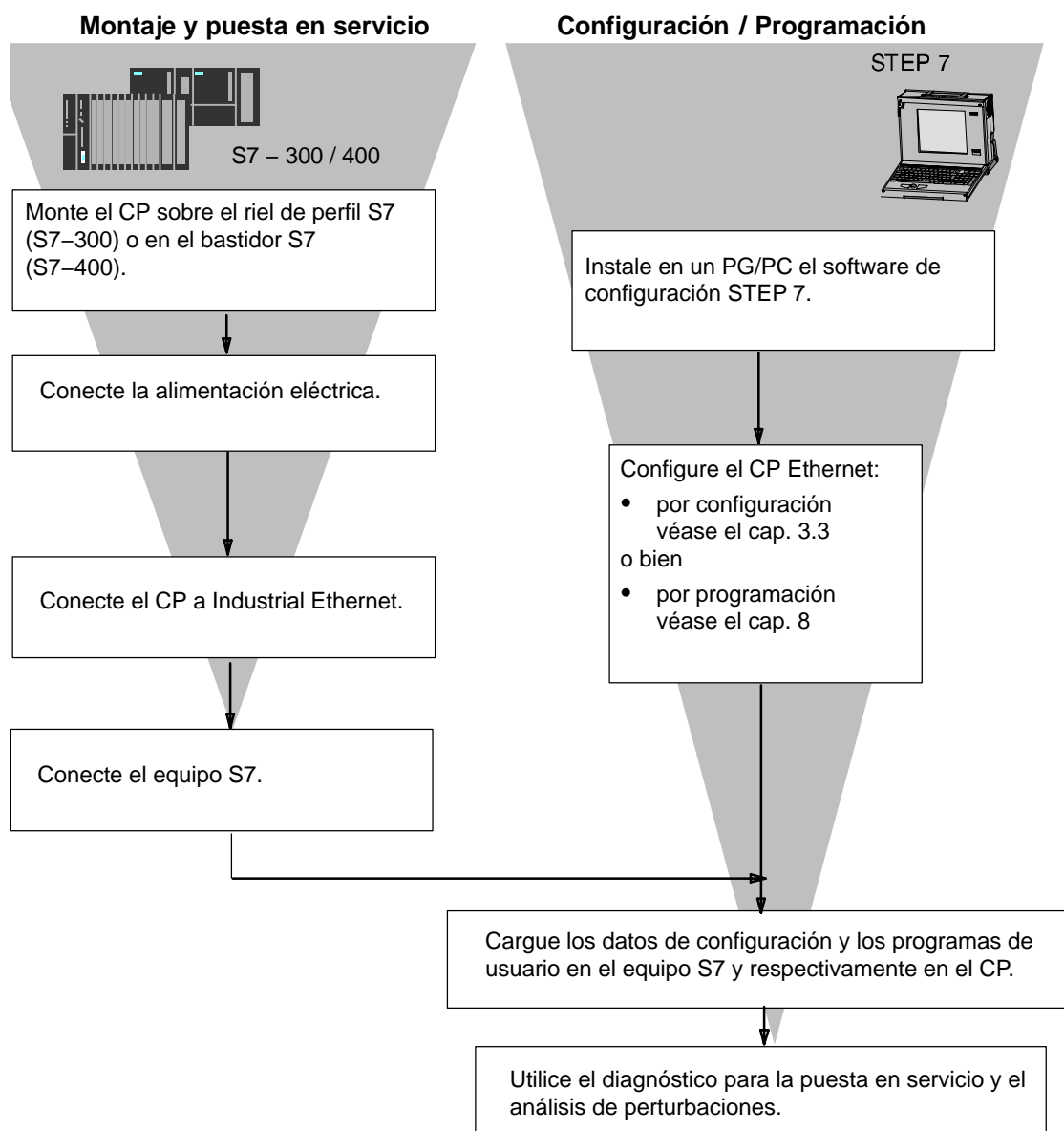
- Encontrará ejemplos de configuración en las instrucciones "Guía rápida" .

3.1 Así se pone en servicio un CP Ethernet

La panorámica siguiente muestra los pasos fundamentales para la puesta en servicio de un CP Ethernet:

Atención

La representación siguiente muestra el procedimiento básico. Tenga en cuenta imprescindiblemente las correspondientes instrucciones de trabajo específicas del equipo que figuran en el capítulo de "Montaje y puesta en servicio" de la parte descriptiva de su CP (Manual, Parte B).



3.2 Indicaciones generales relativas a STEP 7 / NCM S7

Instalación

Las funciones de NCM S7 están disponibles automáticamente tras la instalación de STEP 7.

Funciones

NCM S7 se compone de:

- Fichas específicas del CP a las que se accede a través de los diálogos de propiedades de los módulos.
- Cuadros de diálogo para configurar enlaces
- Funciones de diagnóstico que
 - a las que se accede a través de la ficha de Diagnóstico en el diálogo de Propiedades;
 - que se pueden llamar por medio del menú de Inicio estándar de Windows, a través del grupo de programas SIMATIC
- Funciones ofrecidas en el menú de inicio de Windows a través de **SIMATIC ► STEP 7 ► NCM S7...**:
 - Diagnóstico
 - Cargador de firmware

Accesos a la ayuda online de STEP 7 y NCM S7

A través de la ayuda online puede obtener las siguientes informaciones:



HLP

- Accederá al índice de la ayuda básica para STEP 7 a través del comando de menú **Ayuda -> Temas de ayuda.**



- Ayuda sensible al contexto para el objeto seleccionado a través del **comando de menú Ayuda -> Ayuda para el contexto**, la **tecla de funciones F1** o el **signo de interrogación** en la barra de herramientas.

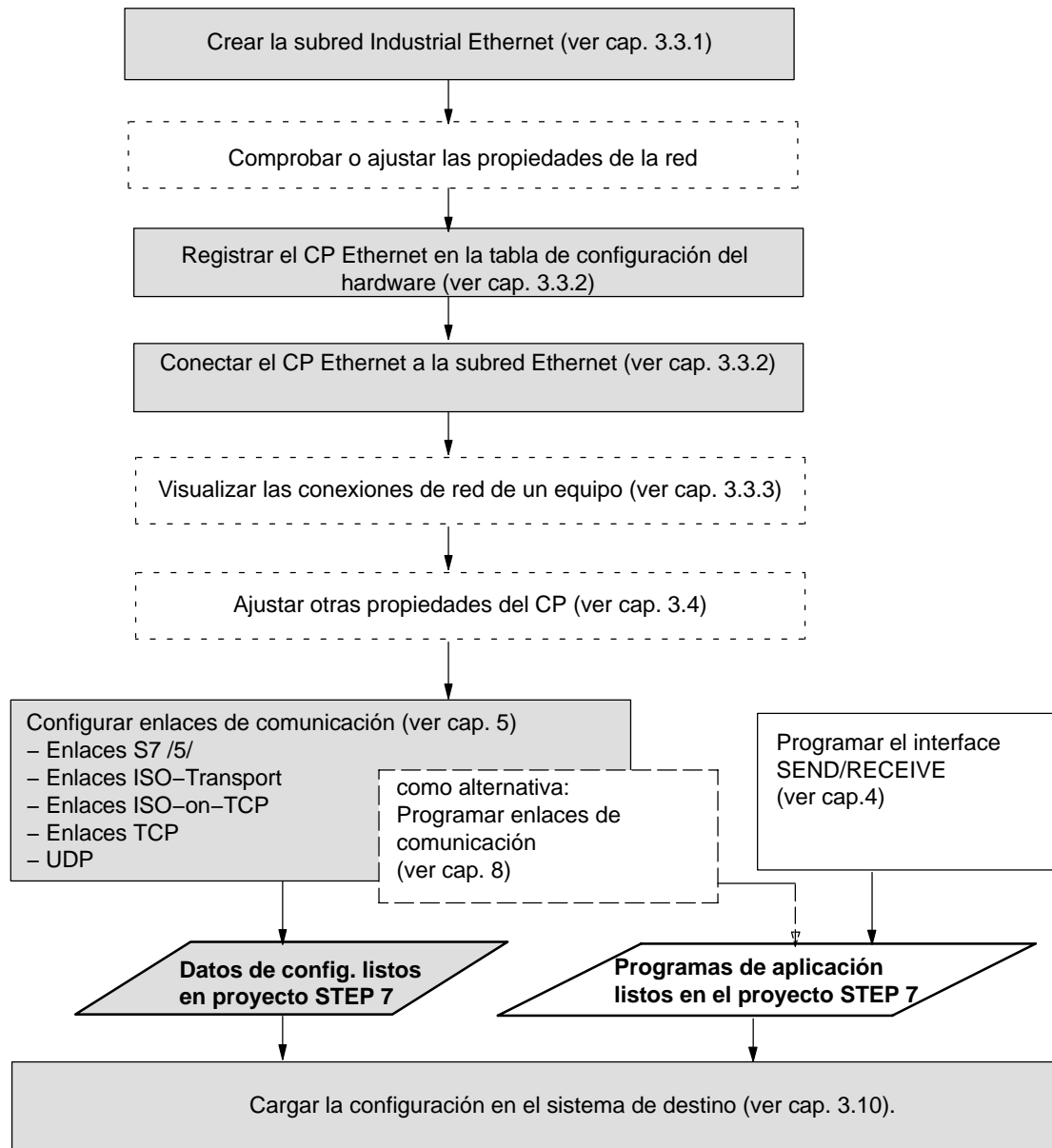
Desde allí accederá a través de diversos botones a otras informaciones relacionadas con el grupo de temas activo.

- Glosario para todas las aplicaciones STEP 7 a través del **botón “Glosario”**

3.3 Configurar – procedimiento

El CP se gestiona en SIMATIC S7 como cualquier otro módulo en un proyecto STEP 7. Con el software STEP 7 se configura el hardware, y se crea y gestiona el programa de usuario (ver también /5/).

Para configurar un CP tiene que realizar las siguientes operaciones (las líneas a trazos representan opciones):



3.3.1 Crear una subred Ethernet

Objetivo

Para poder conectar equipos SIMATIC a una subred hay que crear primero la subred en el proyecto. Ello permite gestionar los parámetros que afectan a toda la subred de forma centralizada.

Modo de proceder

Es conveniente crear la subred antes de configurar los equipos, pues así los equipos SIMATIC se asignarán automáticamente.

También es posible crear a posteriori una subred al configurar un CP. En las páginas siguientes encontrará más información al respecto.

Proceda como sigue:

1. Seleccione su proyecto en el Administrador .
2. Seleccione **Insertar ► Subred ► Industrial Ethernet**.

Resultado: En el proyecto se crea un objeto del tipo Red. Con ello podrá conectar a dicha red todos los equipos que vaya a crear en su proyecto.

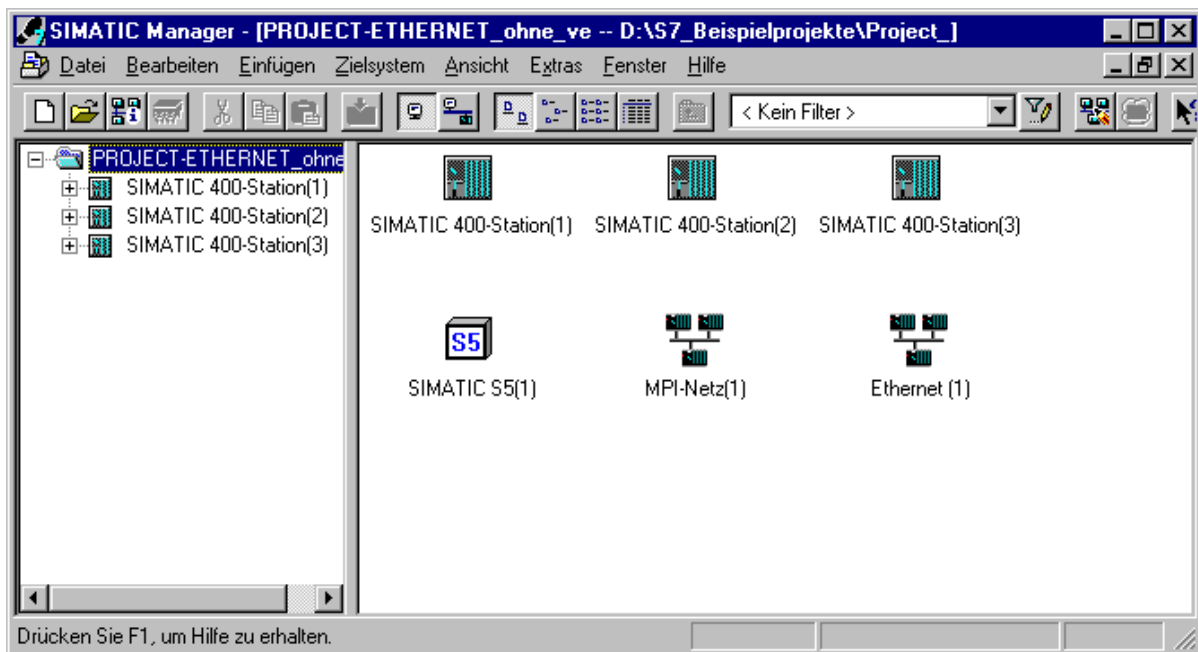


Figura 3-1 Proyecto con red Ethernet asignada

- Si prefiere una representación gráfica de la red NetPro, seleccione el objeto de red "Ethernet" y pulse **Edición ► Abrir objeto**.

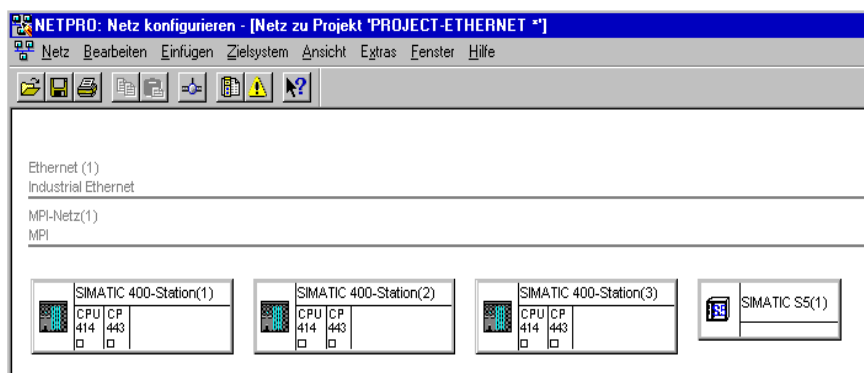


Figura 3-2 Representación gráfica de la red, aquí con equipos aún no interconectados en red

También desde esta representación gráfica de la red es posible pasar a todas las funciones destinadas a interconectar en red y configurar enlaces con Ces Ethernet.

También puede crear las subredes en NetPro. Abra para esto el catálogo a través del comando **Insertar ► Objetos de red**.

Organización en el multiproyecto

Si utiliza la forma de organización multiproyecto, esto tiene las siguientes consecuencias para la creación de subredes.

Las subredes son creadas primero por usted en los proyectos parciales en la forma antes descrita. Para poder interconectar en redes estaciones S7 tiene que crear por lo tanto, por ejemplo, en cada proyecto parcial la correspondiente subred del tipo Industrial Ethernet.

Si se trata al respecto físicamente de una subred que rebase los límites del proyecto parcial, estas subredes se deberían reunir en el multiproyecto antes de configurar enlaces de comunicación entre las estaciones S7.

Mientras renuncie a la reunión, NetPro partirá de que usted enlaza las subredes a través de router y emitirá las correspondientes advertencias.

Propiedades de subredes reunidas (multiproyecto)

Al realizar la reunión, las propiedades de subred transferibles, como por ejemplo el ID de subred, se transfieren de la subred directora a las demás subredes del mismo grupo.

Algunos parámetros se dejan en la forma específica del proyecto parcial; a éstos corresponden, por ejemplo, parámetros de descripción, como Nombre, Autor y Comentario.

Atención

Asegurar la coherencia de subredes reunidas

Tras reunir las subredes debería cerciorarse de la coherencia en todo el multiproyecto a través del comando de menú Red > Comprobar la coherencia en todos los proyectos en NetPro. Con esta comprobación se detectan p. ej. IDs de subred S7 no unívocos en el multiproyecto.

3.3.2 Registrar el CP Ethernet en la tabla de configuración del hardware

Modo de proceder

Al montar y asignar el CP Ethernet en el bastidor de una estación SIMATIC establece la conexión lógica entre el CP Ethernet y la subred.

1. Seleccione en su proyecto aquel equipo que desee conectar a la red Industrial Ethernet a través del CP Ethernet.
2. Coloque el CP en la tabla de configuración del hardware como lo haría con cualquier otro módulo, es decir, seleccionándolo en el catálogo de hardware y arrastrándolo al slot deseado en el bastidor.

Los Ces se seleccionan en el catálogo de hardware en base al texto informativo y a la referencia que los acompaña.

Resultado: El CP está asignado al equipo SIMATIC.



Para más información sobre los slots que se pueden utilizar, consulte /1/.

La forma de proceder con STEP 7 para configurar un módulo se describe con detalle en /5/.

Conectar la subred

Para poder activar la conexión de red del CP Ethernet, el SIMATIC Manager presenta el siguiente cuadro de diálogo:

Eigenschaften - Ethernet Schnittstelle CP 443-1 (R0/S7)

Algemein Parameter

☐ MAC-Adresse einstellen / ISO-Protokoll verwenden

MAC-Adresse: Bei Anwahl eines Subnetzes werden die nächsten freien Adressen vorgeschlagen

☒ IP-Protokoll wird genutzt

IP-Adresse:

Subnetzmaske:

Netzübergang

☒ Keinen Router verwenden

☐ Router verwenden

Adresse:

Subnetz:

--- nicht vernetzt ---

Ethernet (1)

Neu...

Eigenschaften...

Löschen

OK Abbrechen Hilfe

Nota

Puede llamar el diálogo para ajuste del interface en todo momento a través del diálogo de Propiedades del CP, ficha "General".

1. Si aún no ha creado ninguna subred en su proyecto, o bien no ha creado aún la subred deseada, puede hacerlo ahora. Seleccione para ello el botón de comando "Nueva".

Resultado: En el proyecto se crea un objeto del tipo Red.

2. Compruebe la dirección (o direcciones) y modifíquelas si es necesario. La dirección (o direcciones) se registrará(n) automáticamente, asignándose la siguiente dirección que se encuentre libre.

Encontrará informaciones detalladas sobre las áreas de direcciones en la ayuda online. Pero tenga en cuenta las siguientes informaciones adicionales:

– Dirección MAC

Los CPs Ethernet actuales se suministran con una o dos direcciones MAC preajustadas (ver la dirección impresa en el módulo). Para garantizar una asignación unívoca de direcciones, no introduzca ninguna dirección MAC en la configuración (la opción está desactivada). De este modo, el módulo utilizará automáticamente la dirección introducida en fábrica.

Si desea utilizar servicios ISO, le recomendamos que adopte las direcciones MAC impresas para la configuración del módulo.

Garantizan una asignación unívoca de la dirección MAC en la subred.

En caso de sustituir un módulo, la dirección MAC del módulo antecesor se adopta al cargar los datos de configuración; los enlaces ISO–Transport configurados conservan su operatividad.

Nota

Si sustituye con frecuencia módulos CP en su instalación, evitará que al utilizar servicios ISO se asignen por duplicado direcciones MAC si procede, por ejemplo, de la manera siguiente:

Introduzca en la configuración los 3 primeros bytes específicos del fabricante de la dirección MAC impresa.

Introduzca para los 3 últimos bytes identificadores específicos de la aplicación para su CP (en el ejemplo "ik", "nm", "yx" con un margen de valores decimales 0...255 respectivamente).

Ejemplo: 00:0E:8C:ik:nm:xy

– Dirección IP

En el caso de CPs con interface Gigabit adicional, la dirección IP del interface PROFINET no debe estar en la misma subred IP que la dirección IP del interface Gigabit.

Nota

Los campos de entrada "Dirección IP" y "Máscara de subred" no tienen relevancia para ISO-Transport (opción "Se utiliza protocolo IP").

3. Seleccione el tipo de subred deseado en el cuadro de lista "Subred".
4. Si lo desea puede hacerse mostrar el diálogo de propiedades de la subred seleccionada. Active para ello el botón de comando correspondiente.
5. Registre en la ficha "General" otras informaciones que describan a la estación de la subred.
6. Confirme todos los ajustes con Aceptar, pues sólo así tendrá efecto la conexión a la red (ver punto 3.)

Resultado: El CP está configurado como estación de la red para el equipo S7 correspondiente.

Ajuste de la dirección en la configuración y primer direccionamiento

Los ajustes de dirección aquí descritas sólo se introducen en el CP al cargar los datos de configuración.

Para los actuales Ces Ethernet rige lo siguiente:

Para poder acceder ya al CP para el proceso de carga a través de estas direcciones, se tiene la posibilidad de aludir al CP con la dirección MAC preajustada y de dotarlo así de más informaciones relacionadas con la dirección.

Esta primer proceso de asignación de direcciones se describe en el capítulo 3.9.

3.3.3 Visualizar las conexiones de red de un equipo

Modo de proceder

Es posible obtener fácilmente una visión de conjunto de las configuraciones de conexión a la red efectuadas en una estación SIMATIC. Existen dos posibilidades:

- Representación gráfica en NetPro;
- Representación en forma de tabla en el diálogo “Propiedades” del equipo.

Representación gráfica en NetPro

Una buena vista general de los equipos interconectados en la red puede verse en la vista de NetPro:

Para ello proceda de la forma siguiente:

1. En el Administrador SIMATIC, hacer doble clic dentro de un proyecto sobre uno de los objetos de la red, p. ej. Ethernet.

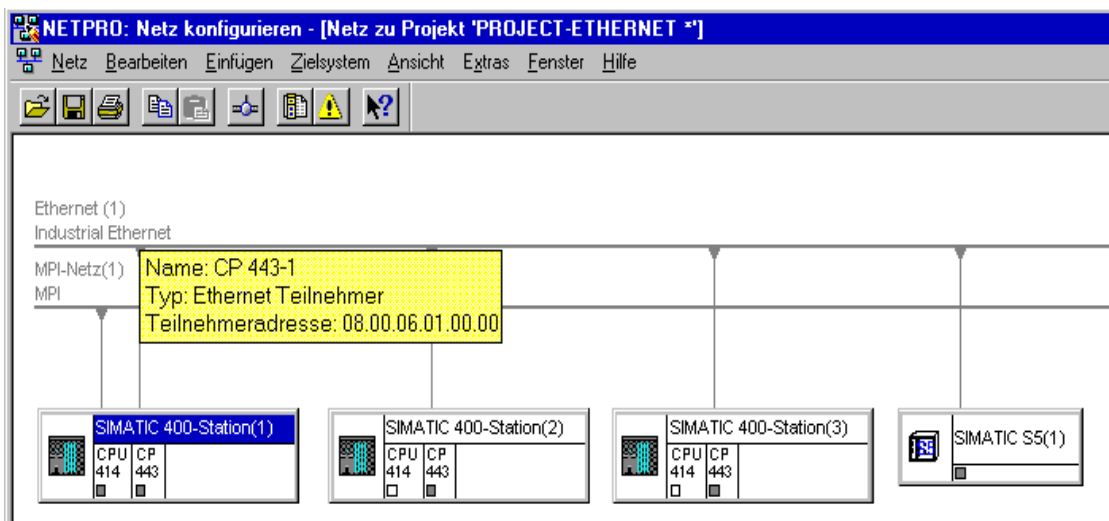


Figura 3-3 Vista NetPro para una subred del tipo Industrial Ethernet

Vista en forma de tabla

La tabla general del diálogo de propiedades de la estación brinda ventajas para obtener una visión de conjunto de los componentes utilizados para la conexión a la red.

Para ello proceda de la forma siguiente:

1. Encontrándose en el Administrador SIMATIC seleccione en su proyecto el equipo que desea comprobar.
2. Seleccione las **Propiedades del objeto** a través de **Edición ► Propiedades del objeto** o haciendo un doble clic en el icono de la estación.
3. Cambie a la ficha "Red".

Resultado:

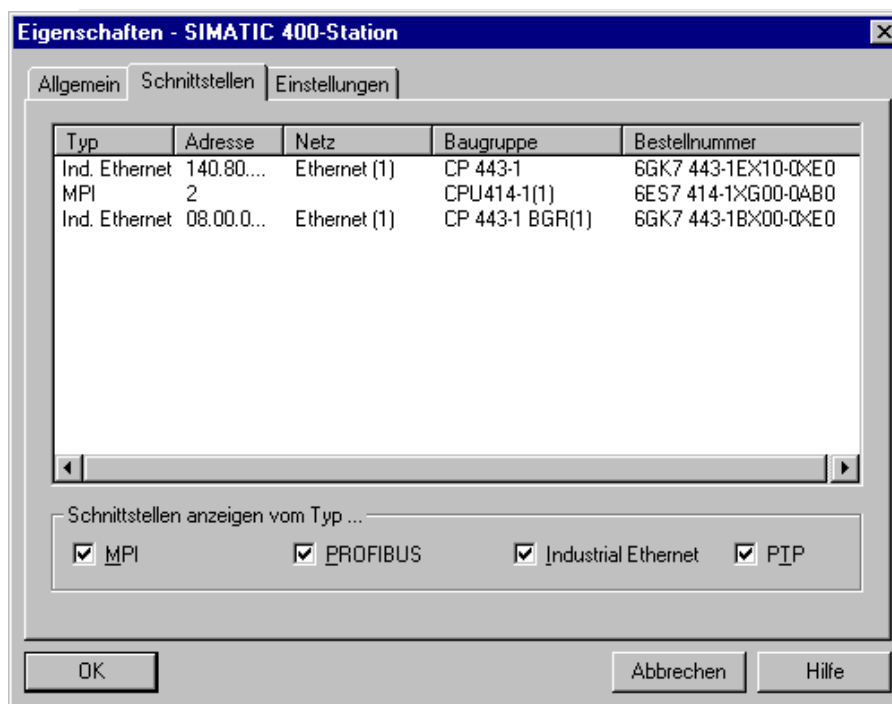


Figura 3-4 Cuadro de diálogo "Sistema 300 / 400", Ficha "Red"

En el cuadro de diálogo que aparece a continuación puede ver todas las conexiones de la subred que han sido configuradas para el equipo SIMATIC.

3.4 Ajuste de otras propiedades del CP

Panorámica

Además de la conexión a la red puede realizar otros ajustes específicos de los módulos o puede llamar funciones.

1. Seleccione el CP Ethernet en la tabla de configuración del hardware.
2. Seleccione "Edición" ► "Propiedades del objeto".

Dependiendo del tipo del CP, encontrará en el diálogo presentado otras fichas, además de la ficha "General" descrita en el cap. 3.3.2:

Tabla 3-1 Fichas y funciones en el diálogo de propiedades del CP

Fichas	Función ajustable
General	<ul style="list-style-type: none"> • Interface *) • Nombre del módulo • Identificador de la instalación, localizador
Direcciones	<ul style="list-style-type: none"> • Parámetros de interface para el programa de usuario
Opciones	<ul style="list-style-type: none"> • Sincronización horaria de alta precisión • SEND/RECEIVE (longitud de datos > 240 bytes) • Protección de acceso al módulo (nivel de protección) • Sustitución del módulo sin PG • Perfil Ethernet para enlaces altamente disponibles • Ajustes de red personalizados *) • Enviar Keep Alive para enlaces • Multiplexar enlaces OP / ocupar recursos de enlaces internos de la CPU • Búfer UDP • Sistema de archivos (discriminar mayúsculas/minúsculas **)
Sincronización horaria de alta precisión	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento SIMATIC • Procedimiento NTP (NTP: Network Time Protocol)
Usuario **)	<ul style="list-style-type: none"> • Derechos de usuario para definir funciones de IT
Símbolos **)	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso simbólico a variables a través de funciones de IT
Parámetros DNS **)	<ul style="list-style-type: none"> • Para servicios de correo electrónico, indicar la dirección del servidor DNS (hasta 32 direcciones)
Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> • Llamar Diagnóstico NCM (diagnóstico especial / diagnóstico de módulos)
Protección de acceso IP	<ul style="list-style-type: none"> • Editar lista de acceso IP (IP Access Control List) • Activar/desactivar servidor de web • Activar/desactivar servidor FTP
Configuración IP	<ul style="list-style-type: none"> • Configurar el ajuste de la dirección IP • Configurar la ruta de configuración de la dirección IP
Parámetros de puerto	<ul style="list-style-type: none"> • Fijar ajustes de red *)
FTP **)	<ul style="list-style-type: none"> • Crear / modificar tabla de correspondencia de archivos
PROFINET	<ul style="list-style-type: none"> • Definir propiedades para PROFINET IO y PROFINET CBA *)

Tabla 3-1 Fichas y funciones en el diálogo de propiedades del CP, continuación

Fichas	Función ajustable
Redundancia de medios	<ul style="list-style-type: none"> Configurar el equipo como estación participante en una topología de anillo con el procedimiento de redundancia de medios MRP *)

*) En el caso de CPs con puertos configurables, algunos parámetros se encuentran en los diálogos de propiedades del interface PROFINET (PN-IO) o de los submódulos de puertos.

**) Sólo para CPs Advanced (CP 343-1 Advanced/IT, CP 443-1 Advanced/IT), ver el capítulo 3.4.9.



Tenga en cuenta también la descripción en la ayuda integrada para el diálogo de propiedades del CP. Las funciones se explican allí con detalle.

3.4.1 Ficha Direcciones

En la ficha direcciones se indica la dirección con la cual se puede acceder al módulo desde el programa de usuario. Necesitará esta dirección para acceder a todos los bloques SIMATIC NET. Éstos son, por ejemplo:

- bloques FC para enlaces de transporte
- FC10/11 para PROFINET IO
- FB40 para un cliente FTP
- FB55 (IP_CONFIG) para enlaces programados

Encontrará la descripción de los bloques SIMATIC NET en /9/.

Atención

Tenga en cuenta la siguiente indicación relativa a estaciones S7-300:

Si en la configuración de la CPU ha seleccionado la opción "Actualizar cíclicamente Imagen de proceso OB1" (ajuste estándar), tiene que poner imprescindiblemente la dirección del inicio de módulo del CP Ethernet fuera de la imagen de proceso (direcciones del inicio en la ficha "Direcciones").

Ejemplo: Si el tamaño de la imagen del proceso elegida para la CPU es = 1024 (0...1023), se tiene que seleccionar para el CP Ethernet una dirección ≥ 1024 .

3.4.2 Ficha "Opciones"

Dependiendo del tipo de CP se ofrecen las posibilidades de ajuste siguientes:

Tabla 3-2 Posibilidades de ajuste en la ficha "Opciones"

Opción	Significado / efectos
<ul style="list-style-type: none"> Sincronización horaria 	<p>La ficha "Hora" permite ajustar si se desea que el CP retransmita o no telegramas de hora. Esta función resulta necesaria cuando un equipo dispone de varios Ces, puesto que los mensajes de sincronización de la hora únicamente pueden ser transmitidos por un solo CP (en la misma red).</p> <p>Nota La ficha Opciones sólo la ofrecen determinados tipos de módulos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> SEND/RECEIVE (longitud de datos > 240 bytes) 	<p>Esta opción permite definir en los equipos S7-300 si el CP debe soportar peticiones con una longitud de datos superior a 240 bytes.</p> <p>Notas</p> <ul style="list-style-type: none"> La transferencia de datos > 240 bytes es soportada, como estándar, por los CPs más recientes. En CPs menos recientes, la función "Longitud de datos > 240 bytes" se soporta por activación de esta opción. Tenga en cuenta al respecto lo dicho en la información sobre producto / el manual del CP Ethernet. Observe lo dicho sobre los bloques SEND/RECEIVE en los manuales /9/ y /10/. Tenga en cuenta que en los CPs menos recientes que ofrecen esta opción, con esta configuración se ocupa un recurso de enlace (conexión libre para funciones S7) de la CPU S7-300. También se requieren recursos de enlace en la CPU p. ej. por parte de Ces S7-300 operando en modo FMS o por PGs u OPs. Encontrará informaciones más detalladas sobre la cantidad máxima de recursos de enlace en /13/.
<ul style="list-style-type: none"> Protección de acceso al módulo (nivel de protección) 	<p>Con esta función puede proteger el CP de manipulaciones no intencionadas durante la operación productiva. Están disponibles las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> No bloqueado Según estado <p>Con este ajuste sólo se tiene acceso de escritura al CP si la CPU se encuentra en el estado de funcionamiento STOP. Éste es el ajuste recomendado. El preajuste es "No bloqueado".</p>
<ul style="list-style-type: none"> Sustitución del módulo sin PG 	<p>Con esta opción puede definir si los datos de configuración del CP se deben guardar en la CPU. En caso de una sustitución del CP, los datos de configuración del mismo son cargados entonces automáticamente por la CPU al arrancar el CP.</p> <p>Si ha seleccionado esta opción, el almacenamiento de larga duración a prueba de fallos se produce en la CPU en lugar de en EEPROM del CP. Tenga en cuenta, sin embargo, que también en la CPU sólo existe un almacenamiento de larga duración a prueba de fallos si esto se ha asegurado contra fallos de la energía eléctrica por medio de pilas o con la Memory Card S7.</p>

Tabla 3-2 Posibilidades de ajuste en la ficha "Opciones", continuación

Opción	Significado / efectos
	<p>Nota</p> <p>Para el caso de que los datos de configuración se hayan guardado en la CPU, tenga en cuenta la observación siguiente.</p> <p>Con las siguientes funciones no se modifican los datos de configuración en la CPU:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Borrado total del módulo • Reposición a los ajustes de fábrica • Asignación de dirección IP¹⁾ (ejecutada por selección del sistema de destino en el SIMATIC Manager o a través del diálogo de propiedades en HWConfig o NetPro) <p>Al cargar después los datos de configuración desde la CPU en un PG se obtiene por ello siempre los datos de configuración que se encontraban antes en el CP (con parámetros, conexiones, dirección IP).</p> <p>Observación: La función Asignar dirección IP se debería utilizar sólo en el marco de la puesta en servicio, es decir, antes de cargar los datos de configuración.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Perfil Ethernet para enlaces altamente disponibles 	<p>Seleccione este perfil si opera en su instalación comunicaciones de alta disponibilidad. Comunicación de alta disponibilidad significa que usted ha diseñado Industrial Ethernet en forma redundante y que ha configurado enlaces S7 altamente disponibles.</p> <p>Al seleccionar aquí el perfil Ethernet para enlaces altamente disponibles, se adapta el comportamiento de los enlaces S7 en cuanto al tiempo. Esto tiene como consecuencia que fallos de enlaces se detectan más rápidamente y, por lo tanto, se conmuta también más rápidamente a enlaces redundantes.</p> <p>Nota</p> <p>Seleccione el perfil Ethernet para enlaces altamente disponibles sólo si trabaja realmente con enlaces S7 altamente disponibles. En otro caso tiene que contar con un comportamiento más sensible del sistema, ya que, por ejemplo, el número de intentos de establecimiento de enlace o transmisión se reduce en comparación con sistemas no redundantes.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Ajustes de red personalizados 	<p>Aquí puede efectuar, si es necesario, ajustes fijos para la red. Com estándar está seleccionado el "Ajuste automático", que normalmente garantiza una comunicación sin problemas. A ser posible, no cambie el "Ajuste automático".</p> <p>Si en un caso concreto se presentan problemas en la comunicación (por ejemplo, si no establecen conexiones o si se producen perturbaciones frecuentes en la red), esto se puede deber a que el ajuste de red elegido o el automático no son apropiados. Seleccione entonces aquí un ajuste de red adaptado a la configuración de su red.</p>

Tabla 3-2 Posibilidades de ajuste en la ficha "Opciones", continuación

Opción	Significado / efectos
<ul style="list-style-type: none"> Enviar Keep Alive para enlaces 	<p>Aquí puede ajustar el intervalo con el que se deben enviar telegramas de "señales de vida" (Keep Alive) al interlocutor de un enlace de comunicación. Con este valor de intervalo fija usted el margen de tiempo tras el cual se debe detectar, a más tardar, el fallo de un interlocutor de comunicación.</p> <p>El CP Ethernet está configurado, para todos los servicios orientados a enlaces, de manera que se envíen telegramas de "señales de vida" (Keep Alive). De este modo está garantizado que los enlaces se terminen tras el fallo de un interlocutor de comunicación, para liberar así los recursos de enlaces. El ajuste aquí efectuado es válido para todos los enlaces TCP e ISO-on-TCP operados a través del CP; no es posible un ajuste orientado a enlaces.</p> <p>Valores permitidos:</p> <p>Ajuste por omisión: 30 segundos</p> <p>Desactivar Keep Alive: 0 segundos</p> <p>Valor máximo: 65535 segundos</p> <p>Observaciones / recomendaciones:</p> <p>Tenga en cuenta que el mecanismo Keep Alive puede hacer que enlaces de segundo plano (p. ej. un enlace telefónico por RDSI) se mantengan a pesar de que no se transmiten datos útiles. Si no desea que ocurra esto, tiene que ajustar un intervalo tan grande que el enlace de segundo plano se termine cuando falten datos útiles, antes de que se transmita un telegrama de Keep Alive.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Multiplexar enlaces OP / ocupar recursos de enlaces internos de la CPU 	<p>Para la conexión de TD/OPs o de equipos HMI se pueden optimizar los recursos de enlaces en la CPU S7-300, haciendo que se comuniquen recursos hasta 16 de estos equipos en una única CPU (modo multiplex).</p> <p>Si no utiliza esta opción, el número de TD/OPs o equipos HMI operables depende del número de recursos de enlaces disponibles de la CPU empleada.</p> <p>Como estándar está desactivada esta opción. Con esto, un recurso de enlace de CPU sólo se ocupa para el modo multiplex en caso necesario.</p> <p>Enlaces S7 configurados a través del CP utilizan el mismo canal multiplex que ocupan en el modo multiplex para los enlaces HMI. Por lo tanto, si configura enlaces S7 se ocupa ya con esto un recurso de enlace de la CPU.</p> <p>Tenga en cuenta lo siguiente: enlaces de PG no se operan a través de multiplexor; para la operación de una unidad PG se ocupa siempre un recurso de enlace.</p> <p>Observación sobre la programación:</p> <p>En el modo multiplex, al direccionar para los enlaces TD/OP/HMI se tiene que indicar la correspondencia bastidor/slot del CP en lugar de la correspondencia bastidor/slot de la CPU.</p> <p>Aplicaciones (por ejemplo ProAgent) que exigen mensajes relacionados con bloques (Alarm_S: SFC17-19) no son soportadas en el modo multiplex.</p>

Tabla 3-2 Posibilidades de ajuste en la ficha "Opciones", continuación

Opción	Significado / efectos
<ul style="list-style-type: none"> Desconectar búfer de telegramas UDP 	<p>Con esta opción se puede elegir entre los siguientes comportamientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desactivado (preajuste) Todos los telegramas UDP recibidos por el CP se almacenan en una memoria intermedia hasta que se pueden transmitir a la CPU o hasta que se desbordan las memorias búfer internas. Tras un desbordamiento del búfer se rechazan nuevos telegramas entrantes. El comportamiento vinculado a la desactivación de la opción puede ser crítico en determinados casos de aplicación cuando existe una cantidad elevada de telegramas. Con el almacenamiento intermedio de un gran número de telegramas se puede producir un desfase no deseado entre los telegramas registrados en la CPU y los telegramas registrados actualmente en el interface Ethernet. Activado El CP transmite siempre a la CPU sólo el último telegrama recibido, es decir, el telegrama actual. Mientras no sea posible transmitir ningún nuevo telegrama UDP entre el CP y la CPU debido a la carga de comunicación actual, en el CP se almacenará de forma intermedia siempre sólo el último telegrama recibido (tamaño de la memoria = 1). Con la activación se consigue el tiempo de reacción más corto posible entre la llegada del telegrama UDP y su análisis en la CPU.

3.4.3 Ficha "Sincronización horaria"

En esta ficha puede efectuar los ajustes relativos a uno de los dos procedimientos de sincronización siguientes:

- Procedimiento SIMATIC

Si el CP recibe mensajes horarios, se sincroniza su hora local, si no se había configurado el procedimiento NTP (MMS = Manufacturing Message Specification).

La ventaja de este método consiste en que en general se obtiene una mayor precisión que con el procedimiento NTP.

A través de la opción "Transmitir hora" se puede transmitir esta hora a la estación.

- Procedimiento NTP (NTP: Network Time Protocol)

En el caso del procedimiento NTP, el CP envía peticiones de hora a intervalos regulares (en el modo cliente) al servidor NTP en la subred (LA). Sobre la base de las respuestas del servidor se determina la hora más fiable y exacta y se sincroniza la hora del equipo.

La ventaja de este procedimiento reside en la posibilidad de la Sincronización horaria más allá de los límites de la subred.

Algunas CPUs brindan la posibilidad de pedir autónomamente la hora a un servidor NTP. Si se utiliza esta posibilidad en la CPU, debería desactivar en el CP la transmisión de la hora a la estación. Así evitará que la hora adquirida directamente en la CPU del servidor NTP se sobrescriba de nuevo con la hora adquirida en el CP. De la transmisión a través del CP podría resultar una menor exactitud.

3.4.4 Ficha "Diagnóstico"

A través de la ficha "Diagnóstico" puede iniciar el diagnóstico NCM S7 (ver el cap. 12).

3.4.5 Ficha "Protección de acceso IP"

Función

Mediante la protección de acceso IP existe la posibilidad de limitar la comunicación mediante el CP de la estación S7 local a los interlocutores con determinadas direcciones IP. De este modo, los interlocutores no autorizados por usted no tienen acceso a datos de la estación S7 a través del CP así configurado por medio de protocolo IP (enlaces S7).

La protección de acceso IP se refiere a todos los mensajes tramitados a través del protocolo IP (TCP, ISO-on-TCP, UDP, ICMP).

En la presente ficha se puede activar o desactivar la protección de acceso IP y se pueden introducir determinadas direcciones IP en la IP Access Control (IP-ACL).

En los CPs Advanced se tiene la posibilidad de enviar al CP entradas para la lista de IP Access Control vía HTTP (ver el capítulo 3.5).

Registro de intentos de acceso bloqueados

Intentos de acceso bloqueados se registran en el CP. Puede ver estas entradas a través del diagnóstico NCM, en el objeto de diagnóstico "Protección de acceso IP". En CPs con diagnóstico web se proporcionan allí también estas informaciones.

En el caso de CPs Advanced hasta CP 343-1 Advanced (GX21) y CP 443-1 Advanced (EX41), los intentos de acceso bloqueados se almacenan en el sistema de archivos propio del CP en un archivo de registro (archivo LOG) que se puede ver a través de un navegador web. Encontrará el archivo LOG como archivo HTML en el sistema de archivos del CP, en el siguiente directorio:

- ram/security/IPLogFile.htm

En el caso de CPs Advanced a partir de CP 343-1 Advanced (GX30) y CP 443-1 Advanced (GX20) no se crea el archivo de registro. Los intentos de acceso bloqueados se pueden ver en esta caso directamente a través del diagnóstico web.

Comportamiento estando activada la protección de acceso IP

- Enlaces configurados con interlocutores especificados

Si desea restringir el acceso exactamente a los interlocutores que usted ha indicado al configurar los enlaces, basta con que active la protección de acceso. En este caso no necesita introducir direcciones IP en la lista. Las direcciones IP indicadas al configurar los enlaces se inscriben automáticamente en la IP-ACL. Lo mismo es aplicable a las direcciones IP obtenidas de forma dinámica de un servidor DNS durante el funcionamiento de un enlace por e-mail.

Todos los demás interlocutores se ignoran.

En el caso de CPs con varios interfaces se hace posible con esto el acceso a la estación. Derechos de acceso de mayor alcance (IP-Routing) se tienen que configurar adicionalmente.

- Enlaces configurados con interlocutores no especificados

Todos los interlocutores de enlaces no especificados (con dirección IP no configurada) se rechazan. Esto es válido también para interlocutores que se especifiquen en el programa de usuario con el bloque de función FB55.

Si estando activada la protección de acceso IP se desean autorizar otros interlocutores, se tienen que inscribir los mismos en la IP-ACL. Esto es válido, por ejemplo, para participantes en enlaces con establecimiento de comunicación pasivo.

Configuración

- Opción "Activar servidor de web"

El CP pone a su disposición la función de un servidor web para el acceso vía navegador de red. Para esto se guardan en una zona de memoria del CP determinadas páginas HTML con informaciones sobre el CP y funciones de diagnóstico.

Como preajuste está activado el acceso al servidor de web.

Desactive la opción para bloquear el acceso a estas páginas HTML. Con esto se bloquea el puerto 80 del CP.

- Opción "Activar servidor FTP"

Con la opción activada se permiten accesos FTP a la estación S7. Si en la ficha "FTP" se configura el acceso FTP a File-DBs en la CPU, es posible el acceso a la estación S7.

Como preajuste está activado el acceso al servidor FTP.

Estando desactivada la opción, el acceso FTP se impide por bloqueo del puerto 21 del CP.

- Activar la protección de acceso para la comunicación IP

Como preajuste está desactivada en general la protección de acceso IP.

La configuración de la protección de acceso IP depende de si el CP tiene uno o dos interfaces. En CPs con dos interfaces, se pueden autorizar adicionalmente los interlocutores para IP-Routing a través del CP.

Atención

Estando activada la protección de acceso IP, introduzca también la dirección IP de su ordenador de configuración si desea poder cargar más tarde una configuración modificada en el CP o si desea poder acceder al CP con finalidad de diagnóstico.

En otro caso ya no tendría después acceso al módulo con el ordenador de configuración a través del interface Ethernet del CP.

En el caso de CPs Advanced puede registrar adicionalmente autorizaciones de acceso en la lista IP Access Control. Las mismas tienen el siguiente significado para los interlocutores de comunicación registrados en cada caso:

Tabla 3-3

Atributo de acceso	Significado
A (Access)	Existe autorización de acceso a la estación.
M (Modify)	Está permitido modificar la lista IP Access Control vía HTTP.
R (Routing)	Existe acceso a la subred conectada respectivamente al otro interface del CP.

Encontrará más detalles en la ayuda online de STEP 7.

Atención

Con ayuda del diagnóstico NC puede consultar el IP-ACL.

Tenga en cuenta que, estando activada la protección de acceso IP, en el siguiente caso especial el diagnóstico NCM indica la IP-ACL como vacía y la protección de acceso IP como **desactivada**:

- No hay enlaces configurados y
- no se ha registrado ninguna dirección IP fija en la IP-ACL y
- de momento no se han obtenido direcciones IP dinámicas.

Tan pronto como se introduzca una dirección IP, p. ej. dinámica, aparece de nuevo la protección contra acceso IP como activada en el diagnóstico NCM.

3.4.6 Ficha "Configuración de IP"

En esta ficha puede definir a través de qué vía o procedimiento se debe determinar la dirección IP de la estación S7 local y se debe asignar a la misma. Por medio de las variantes aquí ofrecidas es posible asignar "dinámicamente" direcciones IP también fuera de la configuración en STEP 7.

Las siguientes opciones no son válidas para el interface Gigabit de los CPs Advanced. El interface Gigabit necesita una configuración IP fija.

Tabla 3-4 Opciones en la ficha "Configuración de IP"

Opción	Significado / efectos
<ul style="list-style-type: none"> Dirección IP en el cuadro de diálogo "Propiedades – ajustar interface Ethernet" 	<p>Esta opción es el ajuste estándar.</p> <p>Significa que usted ajusta la dirección IP durante la incorporación del CP Ethernet a la red. Con esto, la dirección IP del CP está configurada en forma fija.</p> <p>Esta opción la tiene que seleccionar si desea configurar enlaces especificados.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Obtener la dirección IP de un servidor DHCP 	<p>Con esta opción define usted que la dirección IP se toma de un servidor DHCP (DHCP–Server) al arrancar la estación S7.</p> <p>Para ello se le transmite al servidor DHCP la dirección MAC del CP o el ID de cliente (Client–ID) que se puede introducir aquí.</p> <p>Condición / restricción:</p> <p>Si selecciona esta opción no se puede crear en un principio un enlace totalmente especificado en el proyecto STEP 7, ya que no se conoce la dirección IP local.</p> <p>Por ello tiene que seleccionar como tipo de enlace "no especificado" con establecimiento de enlace pasivo.</p> <p>Tenga en cuenta lo siguiente:</p> <p>Si los enlaces se configuran a través del interface en el programa de usuario, tiene que utilizar la opción "Ajustar dirección IP en el programa de usuario", que se describe a continuación; esto es válido también en el caso de que la dirección IP se deba obtener de un servidor DHCP.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Ajustar dirección IP en el programa de usuario 	<p>Con esta opción define que la dirección IP se fija a través del interface de un programa de usuario (bloque de funciones IP_CONFIG). De este modo se puede abastecer dinámicamente la dirección IP durante el funcionamiento.</p> <p>En este caso de aplicación, los enlaces de comunicación se crean exclusivamente a través del interface del programa de usuario; está excluida una configuración de enlaces a través de STEP 7 (esto afecta a enlaces vía IP: TCP, ISO-on-TCP, UDP).</p> <p>Este ajuste no excluye el que la dirección IP se obtenga de un servidor DHCP; se puede dar la instrucción correspondiente a través del interface del programa de usuario.</p> <p>Otras informaciones:</p> <p>Observe al respecto el capítulo 8 "Enlaces de comunicación programados" así como el ejemplo correspondiente en le anexo del capítulo 8.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Ajustar la dirección IP por otra vía 	<p>Con esta opción define que la dirección IP es fijada por otros servicios fuera de STEP 7.</p> <p>En esta caso de aplicación está excluida una configuración de enlaces a través de STEP 7 (esto afecta a enlaces vía IP: TCP, ISO-on-TCP, UDP).</p>

Nota

La dirección IP realmente utilizada la puede averiguar por medio del Diagnóstico NCM S7.

3.4.7 Ficha "Parámetros de puerto"

Si es necesario puede realizar aquí para cada puerto de un interface ajustes de red fijos para las propiedades de transmisión. Com estándar está seleccionado el "Ajuste automático", que normalmente garantiza una comunicación sin problemas. A ser posible, no cambie el "Ajuste automático".

Si en un caso concreto se presentan problemas en la comunicación (por ejemplo, si no establecen conexiones o si se producen perturbaciones frecuentes en la red), esto se puede deber a que el ajuste de red elegido o el automático no son apropiados. Seleccione entonces aquí un ajuste de red adaptado a la configuración de su red.

3.4.8 Ficha "PROFINET"

Aquí define las propiedades del CP Ethernet para PROFINET IO y PROFINET CBA.

Tabla 3-5 Opciones / campos de entrada en la ficha "PROFINET"

Opción / campo de entrada	Significado / efectos
<ul style="list-style-type: none"> Modo de operación *) 	<p>Dependiendo del tipo de equipo del CP puede seleccionar aquí los modos de funcionamiento posibles en que puede operar la estación S7 conectada a PROFINET.</p> <ul style="list-style-type: none"> PROFINET IO-Controller Con esta opción define si el CP Ethernet debe funcionar como PROFINET IO-Controller. Esta definición se puede efectuar también asignando al CP en HW Config un sistema PROFINET IO a través del menú emergente que aparece con el botón derecho del ratón. PROFINET IO-Device Con esta opción define si el CP Ethernet debe funcionar como PROFINET IO-Device. En un siguiente paso tiene que asignar el CP como PROFINET IO-Device al sistema PROFINET IO.
<ul style="list-style-type: none"> Nombre del equipo **) 	<p>Nombre del equipo (según convenciones DNS). El nombre del equipo tiene que ser unívoco en la subred Ethernet. En caso de un CP utilizado como PROFINET IO-Controller, el nombre del equipo se deriva de la denominación abreviada.</p> <p>STEP 7 le ofrece la posibilidad de poner automáticamente como extensión el nombre del sistema IO como parte integrante del nombre del equipo. Seleccione para ello en las propiedades del sistema PROFINET IO la opción "Utilizar el nombre en el Device/Controller".</p>
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación CBA 	<p>Para poder utilizar la estación S7 con PROFINET CBA tiene que fijar el CP que se debe utilizar para la definición de componentes para PROFINET CBA o SIMATIC iMap.</p>

*) En el caso de CPs con puertos configurables, ajuste el modo de operación "PROFINET IO-Controller" a través del menú contextual de la ranura (el slot) del interface. Marque para esto en la tabla de configuración de HW Config la línea "X2 (PN-IO)" y abra con el botón derecho del ratón el menú contextual.

*) En el caso de CPs con puertos configurables, algunos parámetros se encuentran en los diálogos de propiedades del interface Ethernet (línea "X2 (PN-IO)") o de los puertos.

3.4.9 Configurar funciones IT

Los ajustes descritos en este capítulo sólo son compatibles con CPs Advanced.

Ficha “Protección de acceso IP”

Si en el caso de un CP Advanced desea bloquear la comunicación IP con HTTP (puerto 80) o FTP (puerto 21), tiene que desactivar la opción “Activar servidor de web” o “Activar servidor FTP” (véase la ficha “Protección de acceso IP”). Como preajuste están activadas ambas funciones.

Ficha “Opciones”



Dependiendo del tipo de CP Advanced se ofrecen las posibilidades de ajuste siguientes:

- Sistema de archivos (discriminar mayúsculas/minúsculas)

Con la activación de esta opción puede definir que el CP debe distinguir entre mayúsculas y minúsculas al dar el nombre a archivos para el sistema de archivos.

Ficha “Símbolos”

Esta ficha contiene los símbolos a los que se puede acceder a través de este CP o los elementos estructurales de un bloque de datos definido como símbolo. El manejo de esta ficha se trata con mayor detalle en la ayuda de programación /18/.

Ficha “Parámetros DNS”

Esta ficha contiene la dirección del DNS (Domain Name System). El DNS asigna la dirección de Internet a direcciones simbólicas. Si al configurar su enlace e-mail prefiere una indicación simbólica de la dirección, la dirección absoluta se determina consultando el DNS aquí especificado.

Ficha “Usuario”

Defina en esta ficha a qué usuarios se les deben asignar qué derechos para el acceso a la estación S7 a través de un navegador web o vía FTP.

En una lista en orden alfabético encontrará bajo el nombre del usuario los usuarios introducidos hasta el momento y para los que se hayan registrado contraseñas.

La entrada “everybody” existe de forma predeterminada. No se puede borrar. A ella no se le puede asignar tampoco ninguna contraseña. Bajo esta entrada con está asignado, como estándar, ningún derecho. Si embargo es posible una asignación de derechos con fines de asistencia. Por lo tanto se debe atender a que los derechos se vuelvan a anular tras realizar el servicio técnico.

Atención

No olvide volver a borrar los derechos de acceso establecidos bajo “everybody”. De no hacerlo, otorga a cualquier acceso el derecho a ejecutar los servicios correspondientes sin autorización.

A través de los botones “Agregar” o “Editar” pasa al cuadro de diálogo en el que puede definir o modificar los derechos.

Vea en el diálogo representado qué ajustes son posibles.

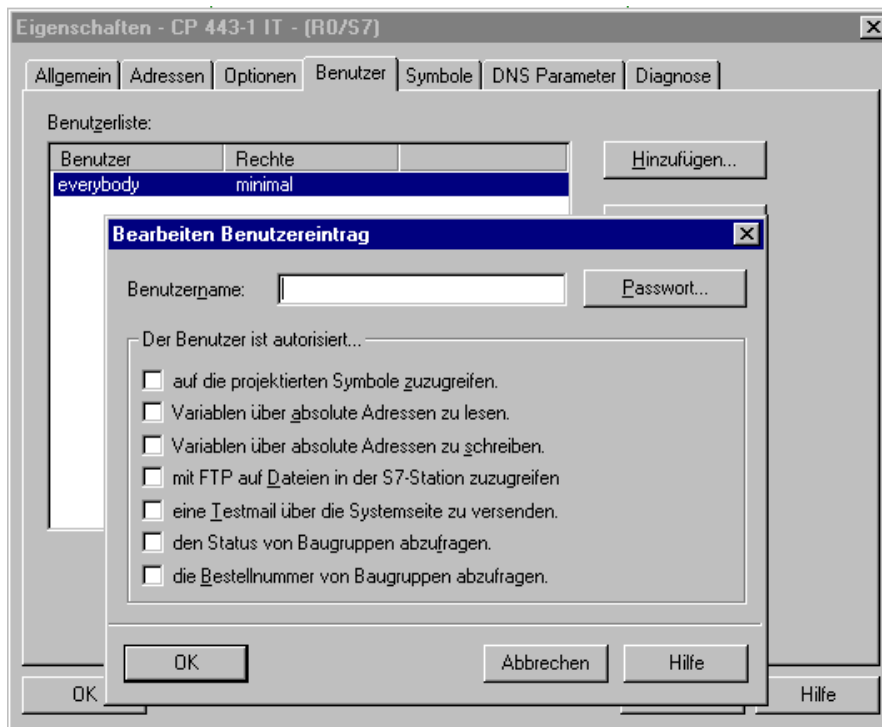


Figura 3-5 Diálogo de propiedades de un CP: Ficha “Usuarios” con el cuadro de diálogo abierto para la asignación de derechos

Seleccione aquí los derechos de acceso para el usuario registrado.

- Si en la ficha “Usuarios” ha seleccionado el botón “Agregar...”, rige:
las entradas sólo se aceptan tras asignar una contraseña.
- Si en la ficha “Usuarios” ha seleccionado el botón “Editar...”, rige:
sólo puede modificar los derechos introduciendo la contraseña.

Para borrar una entrada de la lista no es necesario introducir ninguna contraseña. Pero se le hace, por seguridad, una pregunta que tiene que confirmar.

El acceso autorizado a los datos de procesos se describe en el capítulo 11.2.3.

Ficha “FTP”

En este cuadro de diálogo puede crear / modificar una tabla de correspondencia de archivos.

Efectuando entradas en la tabla de correspondencia de archivos es posible activar bloques de datos en una o varias CPUs (hasta 4) de una estación S7.

- “Uso de un CP Ethernet como servidor FTP para los datos de CPU S7”

Para la transmisión de datos por medio de FTP tiene que crear bloques de datos en la CPU de su estación S7; debido a su estructura especial, se les da aquí el nombre de File-DBs (bloques de datos de archivos).

En el caso de un comando FTP, el CP Ethernet utilizado como servidor FTP determina, a partir de un tabla de correspondencia de archivos (archivo file_db.txt), cómo se deben representar en archivos (Files) los bloques de datos utilizados para la transferencia de archivos en la estación S7.

La tabla de correspondencia de archivos se puede crear y transmitir al CP de la siguiente forma:

- Por entrada en la ficha “FTP” aquí descrita.

La tabla de correspondencia de archivos se carga entonces automáticamente en el CP junto con los datos de configuración.

- Por creación directa de un archivo file_db.txt.

La tabla de correspondencia de archivos así creada se tiene que cargar en el CP a través de un comando FTP.

La tabla de correspondencia de archivos file_db.txt se almacena en el sistema de archivos del CP Ethernet en el directorio /config.

3.5 Enviar al CP entradas para la lista IP Access Control vía HTTP (Advanced-CP)

Significado

Los interlocutores de comunicación registrados en la lista IP Access Control con la autorización de acceso "Modify" pueden enviar al CP entradas para la lista IP Access Control vía HTTP.

La transmisión tiene las siguientes repercusiones en la lista IP Access Control del CP aludido:

- Con las autorizaciones de acceso transmitidas vía HTTP se pueden completar entradas configuradas a través de STEP 7, pero no se pueden borrar.
- Con cada lista transmitida vía HTTP se invalida una lista transmitida previamente vía HTTP.

Atención

Una lista transmitida vía HTTP se borra en caso de un fallo de la tensión de alimentación en el CP (tensión DESCONECTADA).

Acceso a través de POST-Request

Para la transmisión de entradas adicionales de Access Control vía HTTP puede aplicar el método POST.

La estructura de una POST-Request correspondiente tiene el siguiente aspecto:

```
POST /ACL HTTP/1.0\r\n
Host: 192.168.1.11\r\n
Content-Type: application/x-www-form-urlencoded\r\n
Content-Length: ....\r\n
\r\n
192.168.1.55 a r m\r\n
```

La última línea contiene la entrada propiamente dicha para la lista IP Access Control según la sintaxis descrita a continuación y el significado de los atributos de acceso.

- Sintaxis

Indique las entradas para la transmisión a la lista IP Access Control según la siguiente sintaxis:

```
<dirección IP>[<atributo de acceso 1>][<atributo de acceso 2>]
[<atributo de acceso 3>]
```

- Atributo de acceso

Tabla 3-6

Atributo de acceso	Significado
A (Access)	Existe autorización de acceso a la estación.
M (Modify)	Está permitido modificar la lista IP Access Control vía HTTP.
R (Routing)	Existe acceso a la subred conectada respectivamente al otro interface del CP.

Encontrará más detalles en la ayuda online de STEP 7.

Transmisión simplificada mediante herramienta de software

La herramienta de software cURL, disponible como "open source", permite, por ejemplo, una notación más sencilla y la introducción de una lista contenida en un archivo de texto.

De este modo, para transferir el archivo AccessList.txt al CP con la dirección IP 172.16.1.180 puede efectuar la siguiente entrada en la línea de comandos de Windows:

```
curl -O --url 172.16.1.180/ACL --data urlencode@AccessList.txt
```

- Ejemplo de entradas en un archivo :AccessList.txt

```
192.168.1.44 a r m
192.168.1.45 a
192.168.1.46 a
192.168.1.47 a
192.168.1.48 a
```


3.6 Ficha "Redundancia de medios"

3.6.1 Posibilidades de la redundancia de medios

Existen diversas posibilidades para aumentar la disponibilidad de una red Industrial Ethernet con topologías de línea ópticas o eléctricas:

- Disposición de redes en mallas
- Conexión en paralelo de vías de transmisión
- Agrupamiento de una topología de línea en una topología de anillo

3.6.2 Redundancia de medios en topologías de anillo

Estructura de un topología de anillo

En las topologías de anillo pueden participar switches externos y/o switches integrados de módulos de comunicación.

Para crear una topología de anillo con redundancia de medios se tienen que reunir en un equipo los dos extremos libres de una topología de red lineal. El agrupamiento de la topología de línea en un anillo tiene lugar por medio de dos puertos (puertos de anillo) de un equipo integrante del anillo. Este equipo es el manager de redundancia. Todos los demás equipos del anillo son clientes de redundancia.

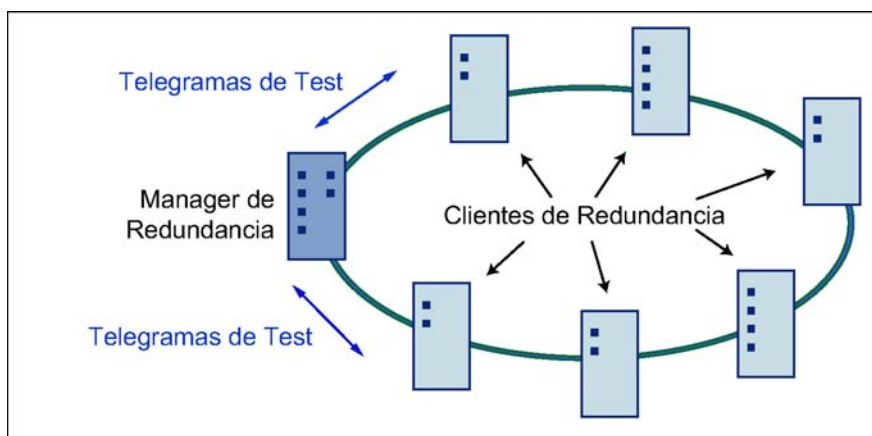


Figura 3-6 Equipos en una topología de anillo con redundancia de medios

Los dos puertos de anillo de un equipo son los puertos que, en una topología de anillo, establecen la conexión con los dos equipos vecinos. La selección y la determinación de los puertos de anillo tienen lugar en la configuración del respectivo equipo. En el módulo, los puertos de anillo están marcados con una "R" después del número de puerto.

Nota

Antes del agrupamiento físico del anillo, cargue la configuración de su proyecto STEP 7 en los distintos equipos.

Función de la redundancia de medios en una topología de anillo

Con el uso de la redundancia de medios, se reconfiguran las vías de transmisión de datos entre los distintos equipos, si se interrumpe el anillo en un punto. Tras la reconfiguración de la topología, los equipos vuelven a estar accesibles en la nueva topología establecida.

En caso de una operación de la red sin interrupciones, en el manager de redundancia se separan los dos puertos de anillo el uno del otro, para que los telegramas de datos no den vueltas sin cesar. La topología de anillo se convierte en una línea desde el punto de vista de la transmisión de datos. El manager de redundancia vigila la topología de anillo. Para esto envía telegramas de test tanto desde el puerto de anillo 1 como desde el puerto de anillo 2. Los telegramas de test circulan por el anillo en ambas direcciones, hasta llegar al otro puerto de anillo del manager de redundancia.

Se puede producir una interrupción del anillo tanto por fallo de la conexión entre dos equipos como por fallo de un equipo conectado al anillo.

Si, por haberse producido una interrupción del anillo, los telegramas de test del manager de redundancia ya no pueden llegar al otro puerto de anillo, el manager de redundancia interconecta sus dos puertos de anillo. A través de esta vía sustitutoria se establece entonces de nuevo una conexión operativa entre todos los equipos restantes, en forma de una topología de red lineal.

El tiempo que transcurre entre la interrupción del anillo y el restablecimiento de una topología de línea operativa se conoce como tiempo de reconfiguración.

En cuanto se elimina la interrupción, se restablecen las vías de transmisión originales, se separan entre sí los dos puertos de anillo en el manager de redundancia y se informa a los clientes de redundancia con respecto al cambio. Los clientes de redundancia utilizan entonces las nuevas vías de comunicación con los otros equipos.

Si falla el manager de redundancia, el anillo se convierte en una línea operativa.

Procedimientos de redundancia de medios

Los siguientes procedimientos de redundancia de medios para topologías de anillo son compatibles con los productos SIMATIC NET:

- HSR (High Speed Redundancy)
Tiempo de reconfiguración: 0,3 segundos
- MRP (Media Redundancy Protocol)
Tiempo de reconfiguración: 0,2 segundos

Los mecanismos de los procedimientos son similares. Con ambos procedimientos pueden participar respectivamente hasta 50 equipos en cada anillo. HSR y MRP no se pueden aplicar simultáneamente en un anillo.

Si desea introducir en su proyecto STEP 7 la redundancia de medios en una topología de anillo, elija MRP.

3.6.3 MRP

El procedimiento "MRP" trabaja de conformidad con el Media Redundancy Protocol (MRP), especificado en la norma IEC 61158 tipo 10 "PROFINET".

El tiempo de reconfiguración tras una interrupción del anillo es de como máximo 0,2 segundos.

Condiciones

Condiciones para un funcionamiento sin perturbaciones al trabajar con el procedimiento de redundancia de medios MRP son:

- MRP da soporte a como máximo 50 equipos en topologías de anillo. Una superación del número de equipos puede causar el fallo del flujo de datos.
- El anillo en el que se desea aplicar MRP debe estar formado sólo por equipos compatibles con esta función. Tales equipos son, por ejemplo, los siguientes:
 - Industrial Ethernet Switches
SCALANCE X 200 a partir de la versión de firmware V4.0
SCALANCE X 200 IRT a partir de la versión de firmware V4.0
 - Procesadores de comunicación
CP 443-1 Advanced (6GK7 443-1GX20-0XE0) a partir de la versión de firmware V2.0
CP 343-1 Advanced (6GK7 343-1GX30-0XE0) a partir de la versión de firmware V1.0
CP 1616 (6GK1 161 6AA00) a partir de la versión de firmware V2.2
CP 1604 (6GK1 160 4AA00) a partir de la versión de firmware V2.2
 - Equipos no Siemens compatibles con esta función.
Hay otros equipos Siemens previstos para dar soporte a MRP.
- Todos los equipos tienen que estar conectados entre sí a través de sus puertos de anillo.
- En todos los equipos del anillo tiene que estar activado "MRP" (véase "Configuración de MRP en PROFINET IO").
- La configuración de conexión (medio de transmisión / dúplex) tiene que estar ajustada para todos los puertos de anillo a dúplex completo y como mínimo 100 Mbit/s. En otro caso puede fallar el flujo de datos.

Ponga para esto en la configuración de STEP 7, en el diálogo de propiedades de todos los puertos participantes en el anillo, la conexión prevista en la ficha "Opciones" como "Ajuste automático".

Topología

La ilustración siguiente muestra una topología posible para equipos conectados en un anillo con MRP.

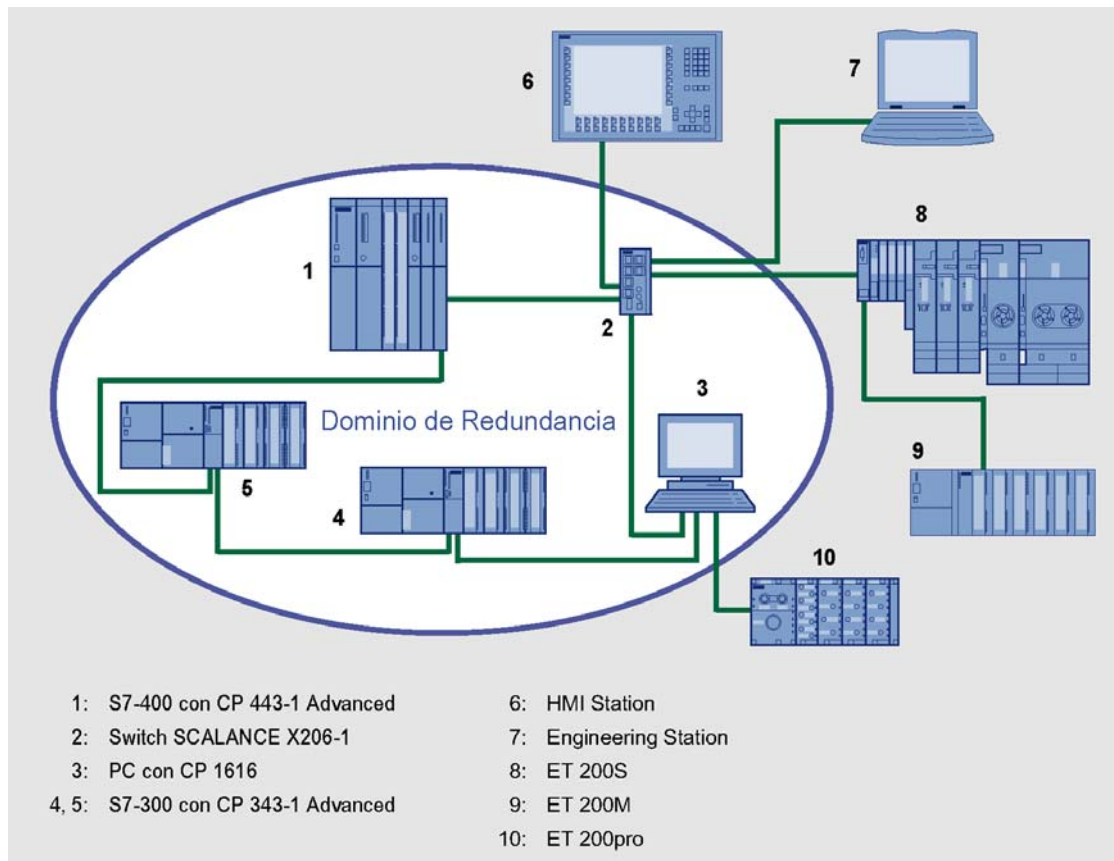


Figura 3-7 Ejemplo de una topología de anillo con el procedimiento de redundancia de medios MRP

Para la topología de anillo con redundancia de medios según el procedimiento MRP rigen las siguientes reglas:

- Todos los equipos que se encuentran dentro de la topología de anillo son miembros del mismo dominio de redundancia.
- Un equipo del anillo es manager de redundancia.
- Todos los demás equipos del anillo son clientes de redundancia.

Equipos no compatibles con MRP se pueden integrar en el anillo a través de un Switch SCALANCE X o de un PC con CP 1616.

Inicialización priorizada

Si se configura MRP en un anillo, en los equipos participantes no se puede utilizar para aplicaciones PROFINET la función "Inicialización priorizada".

Si desea poder utilizar la función "Inicialización priorizada", tiene que desactivar MRP en la configuración.

Ponga en la configuración en STEP 7, en el diálogo de propiedades del interface PROFINET > ficha "Redundancia de medios" > campo "Configuración de MRP", dominio "mrp-domain1" el papel en "No participante en el anillo".

3.6.4 Configuración de MRP en PROFINET IO

Para la configuración en STEP 7, abra la ficha "Redundancia de medios" en el diálogo de propiedades del interface PROFINET del respectivo equipo.

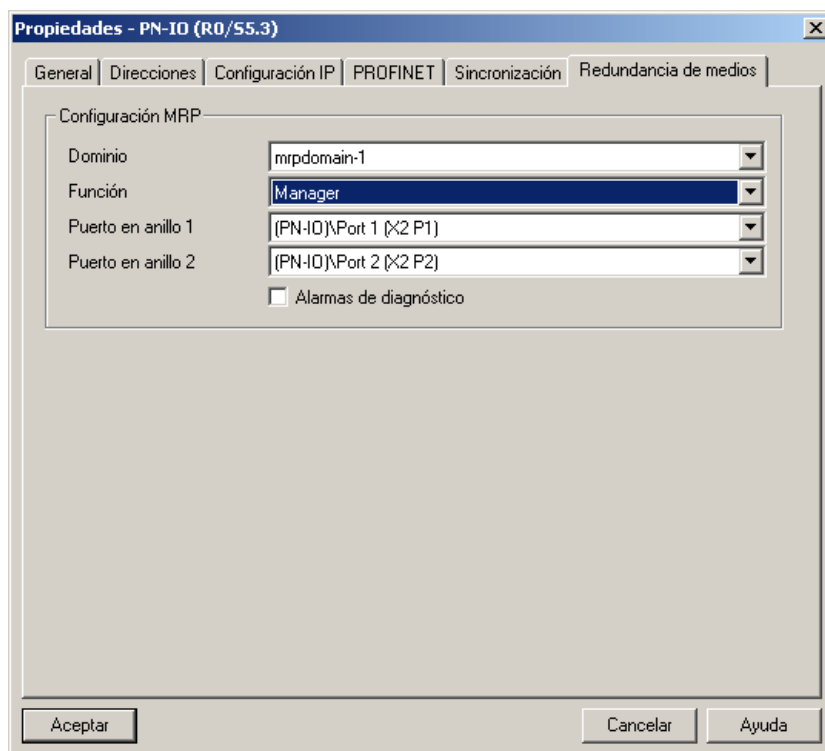


Figura 3-8 Diálogo de propiedades del interface PROFINET de un CP, ficha "Redundancia de medios"

En el campo "Configuración de MRP" puede ajustar los siguientes parámetros para la configuración de MRP del equipo:

- Dominio
- Función
- Puerto en anillo
- Alarmas de diagnóstico

Realice los siguientes ajustes:

Dominio

Seleccione en la lista desplegable el nombre "mrpdomain 1".

Todos los equipos que se configuran en un anillo con MRP tienen que pertenecer al mismo dominio de redundancia. Un equipo no puede pertenecer a varios dominios de redundancia.

Si deja el ajuste de "Dominio" con la ocupación previa de fábrica "default-mrpdomain", permanecerán también activos los preajustes de fábrica para "Función" y "Puertos en anillo".

Los ajustes de MRP siguen siendo válidos tras un rearranque del equipo o después de un fallo de la alimentación eléctrica y un nuevo arranque.

Función

La selección del papel depende de los siguientes casos de aplicación.

- Se desea utilizar MRP en una topología de anillo integrada sólo por equipos Siemens y sin vigilancia de alarmas de diagnóstico:

asigne todos los equipos a "default-mrpdomain".

El equipo que durante el servicio desempeñará realmente el papel del manager de redundancia, se negocia automáticamente entre los equipos Siemens.

- Se quiere utilizar MRP en una topología de anillo que contiene también equipos no Siemens, o se quieren recibir alarmas de diagnóstico relativas al estado MRP de un equipo (véase "Alarmas de diagnóstico"):
 - Marque exactamente el papel de "Manager" en un equipo del anillo que deba ser manager de redundancia.
 - En todos los demás equipos de la topología de anillo, marque el papel "Cliente".

Atención

Para garantizar un funcionamiento sin perturbaciones al utilizar un equipo no Siemens como manager de redundancia en el anillo, se tiene que asignar a todos los demás equipos del anillo de forma fija el papel "Cliente" antes de cerrar el anillo. En otro caso puede ocurrir que los telegramas de datos den vueltas sin cesar, produciéndose así el fallo de la red.

- Se quiere desactivar MRP:

Marque la opción "No es estación del anillo" si no desea utilizar el equipo dentro de una topología de anillo con MRP.

Atención

Con la reposición a los ajustes de fábrica se reposiciona también el papel MRP del equipo. Si utiliza en el anillo un equipo no Siemens como manager de redundancia, se puede producir un fallo del flujo de datos.

Puerto en anillo 1 / Puerto en anillo 2

Atención

Con la reposición a los ajustes de fábrica se reposicionan también todos los ajustes de los puertos de anillo. Si se tiene la conexión correspondiente, un participante en el anillo que antes estaba configurado correctamente puede causar telegramas circulantes sin cesar y con ello el fallo del flujo de datos.

Seleccione en cada caso el puerto que desea configurar como puerto de anillo 1 y respectivamente como puerto de anillo 2.

La lista desplegable le muestra una selección de los puertos posibles para cada tipo de equipo. Si los puertos se han fijado en fábrica, los campos aparecen en gris.

Alarmas de diagnóstico

Marque la opción "Alarmas de diagnóstico" si se deben emitir alarmas de diagnóstico relativas al estado MRP en la CPU local.

Se pueden formar las siguientes alarmas de diagnóstico:

- Fallo de cableado o de puerto

Se generan alarmas de diagnóstico en caso de producirse los siguientes fallos en los puertos de anillo:

- Un vecino del puerto de anillo no es compatible con MRP.
- Un puerto de anillo está conectado a un puerto no de anillo.
- Un puerto de anillo está conectado al puerto de anillo de otro dominio MRP.

- Interrupción / restablecimiento (sólo manager de redundancia)

En caso de interrupción del anillo y restablecimiento de la configuración original se generan alarmas de diagnóstico.

La aparición de estas dos alarmas en el plazo de 0,2 segundos indica la existencia de una interrupción del anillo.

3.7 "Objetos alternativos" del proyecto STEP 7

Panorámica

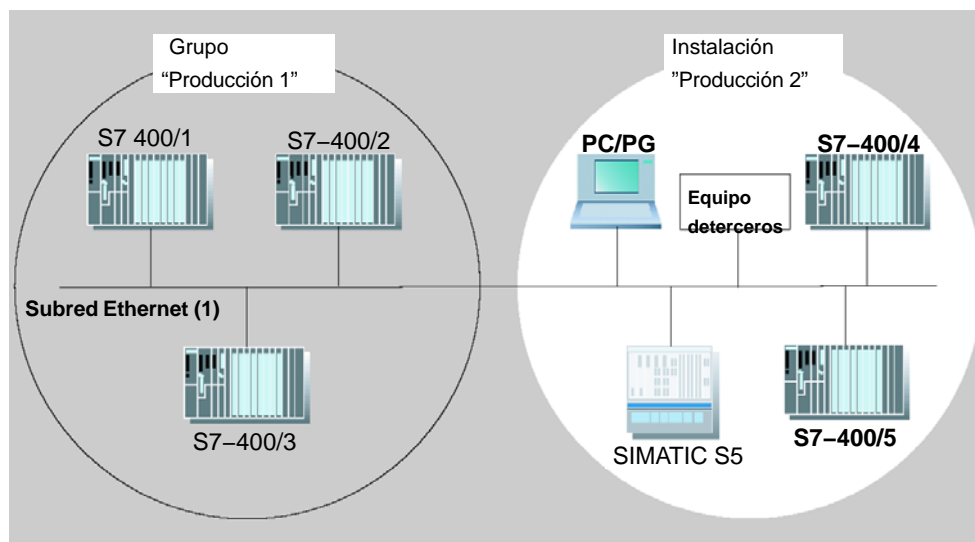
Los enlaces de comunicación se pueden configurar por completo si los interlocutores de comunicación están disponibles en el proyecto actual. Para estaciones (equipos) participantes en la subred Ethernet cuyos datos de configuración no se creen con STEP 7 o no se administran en el proyecto actual, se pueden crear los siguientes objetos alternativos en el proyecto:

- Equipo SIMATIC S5
- PG/PC
- Otros equipos
 - Para equipos de terceros
 - Para equipos SIMATIC S7 en otro proyecto (no necesario en multiproyecto)

Nota

En lugar de habilitar objetos alternativos se pueden configurar también enlaces no especificados para establecer enlaces con las estaciones arriba mencionadas.

Pero en el diálogo de Propiedades de estos enlaces tiene que especificarse entonces la dirección completa del interlocutor. Además, esos interlocutores no aparecen en la vista de la instalación NetPro.



Modo de proceder

Para registrar un "objeto alternativo" en el proyecto, proceda como sigue:

1. Seleccione su proyecto en el Administrador .
2. Seleccione **Insertar ► Estación ►** y luego, según necesidad, **Otra estación, PG/PC o SIMATIC S5**

Posible resultado: En el proyecto se crea el objeto correspondiente.

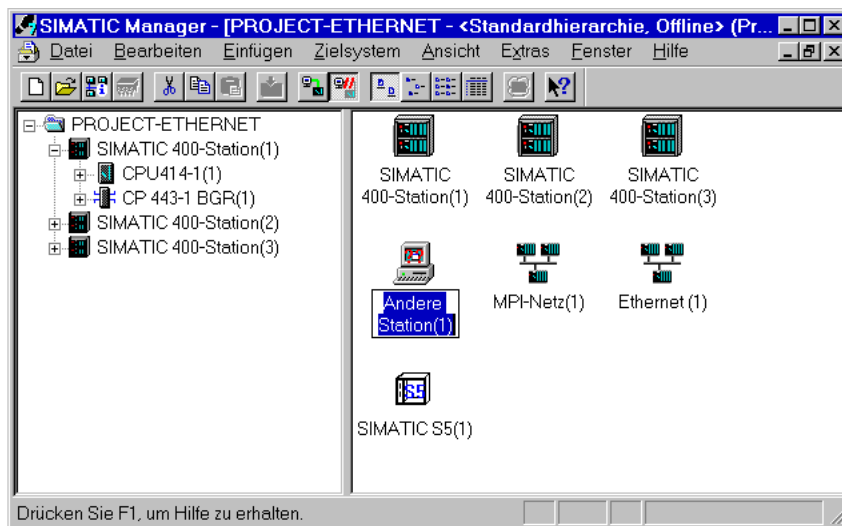


Figura 3-9 Proyecto con objetos alternativos

Conectar un equipo "no S7" a la subred

En el paso siguiente hay que asignar el "objeto alternativo" a la subred:

1. Elija el objeto deseado en el proyecto y seleccione **Edición ► Propiedades del objeto**.
2. Seleccione en el cuadro de diálogo predeterminado "Propiedades", en la ficha "Interfaces", el botón de comando "Nuevo" (ejemplo "Otro equipo").

Resultado: Visualización del cuadro de diálogo Nuevo interface – selección de tipos

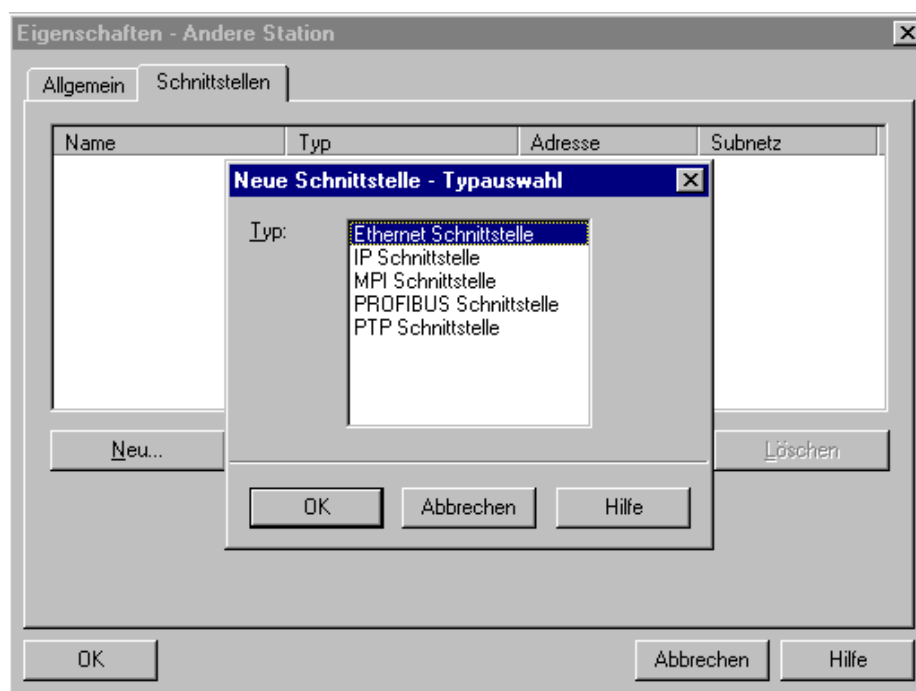


Figura 3-10 Selección del tipo de subred para "Otro equipo" (ejemplo)

3. Elija una subred.

Resultado: Visualización del cuadro de diálogo "Propiedades – Interface Ethernet". Aquí puede seleccionar la subred que enlaza la estación (el equipo) con la red y puede ajustar la dirección (MAC, IP). Todos los equipos que se hayan creado en el proyecto pueden establecer enlaces con este objeto alternativo.

Las dirección aquí configuradas (MAC, IP) para el objeto alternativo tienen que estar ajustadas realmente en el equipo. Use para ello las herramientas apropiadas (p. ej. COM 1430).

3.8 Configurar servicios de comunicación

Crear enlaces

Para los servicios orientados a enlaces – véase también tabla en el cap. 1.2 – que soporta el CP Ethernet es preciso crear enlaces.

- Enlaces S7
ver el Manual de usuario STEP 7 /5/
- Enlaces ISO–Transporte
ver cap. 5.4
- Enlaces ISO–on–TCP
ver cap. 5.5
- Enlaces TCP ver cap. 5.6
- Enlaces para UDP
ver cap. 5.7
- Enlaces E–mail
(ver el capítulo 7)
- Conexiones para la comunicación PROFINET CBA
véase el manual Component based Automation – Configuración de instalaciones con SIMATIC iMap /6/

Por norma general, el procedimiento descrito en el capítulo "Crear enlaces de comunicación entre dos módulos programables" del Manual del usuario STEP 7 /5/ rige también para los tipos de enlace adicionales que permite el CP.



HLP

Encontrará estas informaciones en la ayuda básica en STEP 7. Accederá a ella a través de **Ayuda ▶ Temas de ayuda**. Seleccione allí el tema "Configuración de enlaces e intercambio de datos".

3.9 Primera asignación de direcciones

Significado de la asignación de direcciones – Dirección MAC y Dirección IP

El CP se suministra con una o dos direcciones MAC fijas. Si no se realiza otra configuración, sólo es posible acceder al equipo vía conexión Ethernet a través de estas direcciones MAC.

En este "estado a la entrega" puede ejecutar ya por medio del protocolo ISO las siguientes funciones a través del CP, utilizando para ello la dirección MAC preajustada:

- Cargar configuración en el CP o la CPU;
- Diagnosticar el CP o la CPU.

Antes de poder cargar los datos de configuración en el equipo a través de una dirección IP, tiene que asignar una dirección IP al CP.

Variantes y recomendación para la asignación de direcciones

Hay tres posibilidades para efectuar esta asignación de direcciones en STEP 7.

- Direccionamiento por selección del sistema de destino en el Administrador SIMATIC

Esta variante sólo es soportada para el interface PROFINET. Permite la asignación de direcciones sin tener que crear un proyecto STEP 7. Es conveniente, por ejemplo, si desea cargar en la estación S7 datos de configuración creados offline.

Esta variante se describe en el apartado 3.9.1.

- Direccionamiento a través de diálogo de propiedades en HWConfig o NetPro

Esta variante parte de un CP interconectado en STEP7. La ventaja de este procedimiento consiste en que en caso de interconexión en STEP7 / NetPro se pueden transferir directamente parámetros IP definidos.

En la ficha "Direccionamiento" se tiene que asignar para esto al CP la dirección IP antes configurada y los parámetros IP del interface Ethernet o PROFINET.

Sólo después de esto se pueden cargar por medio de PG/PC los datos de configuración vía Ethernet en el CP.

Esta variante se describe en el apartado 3.9.2.

- Carga de datos de configuración a través de protocolo ISO

Otra variante consiste en cargar los datos de configuración con dirección IP definida a través del protocolo ISO (ver lo anterior); esto es válido para CPs que soporten el protocolo ISO.

Condición

Para poder efectuar el direccionamiento aquí descrito se tiene que poder acceder en línea (online) al CP, significando esto lo siguiente:

- La conexión con Ethernet LAN tiene que estar establecida; no debe estar intercalado ningún paso de subred (Router).
- Desde STEP 7 se tiene que poder acceder al interface Ethernet de su PG/PC.

Atención

Las posibilidades aquí descritas para la asignación de direcciones presuponen la existencia de un módulo al que se pueda acceder a través de una dirección MAC preajustada; el módulo tiene que soportar para ello la función PST (Primary Setup Tool). Tenga en cuenta al respecto lo indicado en el respectivo manual /1/.

En el caso de CPs con interface Gigabit adicional, la herramienta PST sólo se puede utilizar en el interface PROFINET.

3.9.1 Direccionamiento por selección del sistema de destino en el Administrador SIMATIC

Proceda del siguiente modo para asignar una dirección IP por primera vez

1. Abra el Administrador SIMATIC
2. Seleccione el comando "Sistema de destino" ► "Editar estación Ethernet".
3. Active con el botón "Examinar..." la búsqueda de los módulos accesibles en la red.
4. Seleccione el CP con la dirección MAC apropiada de entre los componentes ofrecidos.
5. Introduzca los parámetros IP deseados y asígneles al CP.

Resultado:

Ahora se puede acceder al CP en Industrial Ethernet a través de la dirección IP.

Nota

Encontrará también más informaciones detalladas sobre el procedimiento en la Ayuda Online de STEP7.

Procedimiento alternativo

Desde el Administrador SIMATIC puede proceder también del siguiente modo:

1. Hágase mostrar a través del comando **Sistema de destino ► Ver estaciones accesibles** las estaciones a las que se puede acceder vía Industrial Ethernet.
2. Seleccione la estación deseada en la lista ahora presentada.
3. Seleccione el comando **Sistema de destino ► Dirección Ethernet**.

Resultado: la estación antes seleccionada es transferida directamente al cuadro de diálogo "Direccionamiento". La dirección MAC de la estación no se puede modificar.

4. Introduzca los parámetros IP deseados y asígneles al CP (ver la representación de arriba, paso 5.).

Resultado:

Ahora se puede acceder al CP en Industrial Ethernet a través de la dirección IP.

3.9.2 Direccionamiento a través de diálogo de propiedades en HWConfig o NetPro

Configure la dirección IP si ha incorporado un nuevo CP

1. Abra el SIMATIC Manager y su proyecto STEP 7.
2. Abra HW Config con un doble clic en el objeto "Hardware"

3. Inserte el CP deseado en la estación S7 abierta.

Ya al habilitar el CP se presenta el diálogo de propiedades del interface Ethernet con la ficha "Parámetros", donde puede interconectar el equipo y asignar la dirección IP.

4. Edite en el diálogo de propiedades presentado del interface Ethernet la dirección MAC y, si procede, los parámetros IP.
5. Seleccione en el campo "Subred" la subred Ethernet con la que desea enlazar el CP.
6. Confirme con "Aceptar".

El diálogo de propiedades se cierra y el CP está conectado a la red.

7. Guarde su proyecto.

Asigne al CP la dirección IP por primera vez

1. Abra en HW Config o NetPro, a través del menú “Sistema de destino” > “Cargar en módulo”, el cuadro de diálogo “Seleccionar dirección de estación”.
2. Active con el botón “Actualizar” la búsqueda de los módulos accesibles en la red.
En el caso de CPs con vario interfaces sólo se muestra el interface PROFINET.
3. Seleccione el CP con la dirección MAC apropiada de entre los componentes ofrecidos.
Se muestra la dirección IP configurada.
4. Asigne al CP, con el botón “Aceptar”, los parámetros IP adoptados de la interconexión.

Resultado:

Después de cargar los datos de configuración, se puede acceder al CP a través de la dirección IP en Industrial Ethernet.

Nota

Encontrará también más informaciones detalladas sobre el procedimiento en la Ayuda Online de STEP7.

3.10 Cargar los datos de configuración en el sistema de destino

Principio

Los datos de configuración del CP Ethernet se cargan con la herramienta de configuración del hardware. Generalmente se cargan todos los datos de configuración del equipo S7, es decir, inclusive la configuración y todos los parámetros.

Además hay que **cargar adicionalmente** los datos de la **configuración de los enlaces**; ver el cap.

Tipo de conexión

Los datos de configuración se pueden cargar en el equipo S7 a través de las siguientes conexiones:

- Conexión MPI

Esta conexión la puede utilizar para la carga de los datos de configuración o para asignar por primera vez una dirección MAC-/IP (bautismo de nodo – ver detalles al respecto en el manual del equipo /1/ en “Asignar direcciones por primera vez”).

- Industrial Ethernet

En este caso utilizará el CP Ethernet del equipo S7 en modo PG (ver también cap.1.3).

Dependiendo del interface PG/PC utilizado en su estación de configuración puede cargar los datos de configuración en la estación S7 a través del interface TCP/IP o del interface ISO desde STEP 7.

- Si se carga a través del interface IP, el CP tiene que ser provisto la primera vez con una dirección IP; ver al respecto el capítulo 3.9.
- Si se carga a través del interface ISO se puede utilizar la dirección MAC preajustada. Tenga en cuenta no obstante lo siguiente:

Nota

Si en el caso de un CP con dirección MAC ajustada en fábrica y no modificada desea cargar los datos de configuración a través del interface ISO y ha previsto otra dirección MAC en el proyecto STEP 7, tiene que iniciar el proceso de carga desde NetPro o HWConfig; sólo allí se le pedirá eventualmente que introduzca la dirección MAC actual. Por el contrario, el Administrador SIMATIC cancela el proceso de carga si no se puede acceder a la dirección de destino.

Modo de proceder

Para cargar los datos de configuración en el equipo S7, proceda como sigue:

1. Abra en el panel de control de Windows el cuadro de diálogo “ajustar interface PG/PC”.
2. Configure el interface PG/PC de acuerdo a los Ces presentes en su PG y de acuerdo al tipo de conexión a bus (parametrizaciones de interfaces utilizadas).



La Ayuda online ofrece informaciones más detalladas.

3. Ponga la CPU en el estado de servicio STOP (con independencia del tipo de conexión – ver lo anterior).

4. Seleccione el comando **Sistema de destino ► Cargar en módulo**

STEP 7 le conducirá al resultado a través de cuadros de diálogos. Lea las informaciones contenidas en el capítulo "Configurar y parametrizar módulos" del Manual del usuario STEP 7, ver //5//;

Desactivar el protocolo ISO en la configuración (dirección MAC invisible)

Si al configurar el CP desactiva el uso del protocolo ISO en el diálogo de propiedades del interface Ethernet, aún se puede acceder al CP a través de la dirección MAC preajustada. Pero entonces no puede configurar enlaces ISO–Transport ni enlaces S7 que pasen por enlaces ISO. Estando desactivado el protocolo ISO no se puede ver en el diálogo de propiedades la dirección MAC configurada.

Almacenamiento no volátil de los datos de configuración (en Ces con mantenimiento de datos)

Durante el proceso de carga puede optar por cargar de una vez los datos de configuración o bien por cargarlos paso a paso. Al cargarlos paso a paso se le pedirá que inicie el proceso de carga para cada uno de los módulos. Elija este procedimiento si desea guardar los datos de configuración en el CP Ethernet de forma no volátil. Active para ello la casilla "Copiar en ROM" del cuadro de diálogo "Cargar" para el CP.

Cargar la configuración de enlaces

Para cargar los enlaces configurados hay que realizar el correspondiente proceso de carga en la configuración de enlaces (NetPro).

Atención

Si ha asignado una nueva dirección al CP Ethernet o ha configurado enlaces, deberá cargar la configuración de los enlaces a posteriori.

Tenga en cuenta que también se tienen que hacer las adaptaciones de direcciones correspondientes en las otras estaciones o en los "objetos alternativos".

Desplazar el CP en la tabla de configuración del hardware

Al utilizar servicios de comunicación con enlaces configurados, estos enlaces están asignados al slot del CP a través de sus propios IDs. Si desea desplazar un CP ya configurado arrastrándolo a otro slot, considere la siguiente nota.

Atención

En caso de haber desplazado un CP ya configurado arrastrándolo a otro slot, se actualizarán automáticamente los datos de configuración del enlace. No obstante, hay que volver a cargarlos.



4 Interface SEND/RECEIVE en el programa de usuario

En este capítulo aprenderá

- cómo se envían y reciben los datos;
- qué áreas de datos se pueden usar en la CPU S7.
- cómo se programa el interface SEND/RECEIVE en el programa de usuario.



Allí encontrará más informaciones

- Para la programación y la configuración de equipos de comunicación para enlaces (p. ej. SIMATIC S5 con CP 1430 TCP, PC con CP 1613), lea el manual correspondiente.
- Los bloques FC para la programación de los enlaces se describen en /9/.
- La forma de configurar enlaces de comunicación con NCM S7 se describe en el capítulo 5.
- La forma de programar enlaces de comunicación a través del interface en el programa de usuario se describe en el capítulo 8.



Programas de ejemplo:

Para el interface SEND/RECEIVE aquí descrito se dispone de ejemplos de configuración y programación:

- En el proyecto de ejemplo PROJECT_ETHERNET, que se puede llamar directamente tras la instalación de STEP 7 / NCM*S7; encontrará descripciones al respecto en las instrucciones resumidas "Guía rápida" /3/.
- Ejemplo de programa para la interfaz Send-Receive con los bloques FC5 (AG_SEND) y FC6 (AG_RECV) para S7-300:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/17853532>

- Ejemplo de programa para la interfaz Send-Receive con los bloques FC50 (AG_LSEND) y FC60 (AG_LRECV) para S7-400:

Allí encontrará también una colección de otros artículos así como ejemplos de proyectos y programas para CPs S7 para Industrial Ethernet.

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/18513371>



El Quick Start CD, que se puede adquirir aparte, contiene numerosos y prácticos ejemplos de programas y configuraciones.

Puede solicitarlo directamente a través de:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/21827955>

4.1 Forma de trabajar los interfaces SEND/RECEIVE en la CPU

Bloques FC

Para realizar la comunicación a través de enlaces se dispone de los siguientes bloques del tipo FC:

- AG_SEND (FC 5) / AG_LSEND (FC 50) / AG_SSEND (FC 53)
El bloque transfiere los datos útiles desde el sector de datos de usuario indicado para la transmisión al CP Ethernet.
- AG_RECV (FC 6) / AG_LRECV (FC 60) / AG_SRECV (FC 63)
El bloque adopta los datos útiles recibidos en el sector de datos de usuario indicado en la llamada.

El esquema representado más abajo muestra cómo se realiza la comunicación:

A través de los bloques FC AG_SEND/AG_LSEND/AG_SSEND y AG_RECV/AG_LRECV/AG_SRECV, el programa de usuario encarga al CP Ethernet que emita o reciba datos por el enlace configurado.

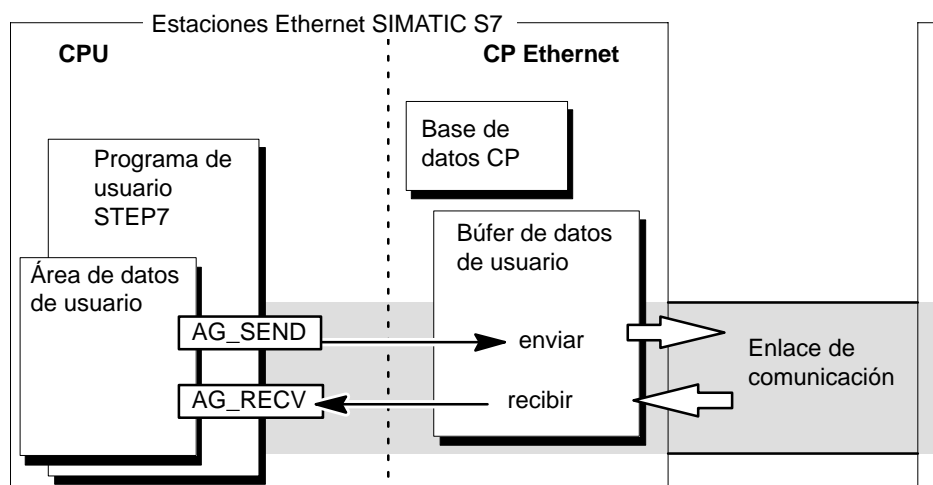


Figura 4-1 Interacción de la CPU y el CP Ethernet en la comunicación

Volumen de datos y alcance

El CP Ethernet puede transmitir las siguientes cantidades de datos a través de un enlace por cada petición (enviar o recibir):

Tabla 4-1

	ISO-Transport	ISO-Transport	TCP	UDP
Enviar				
AG_SEND *)	8192 Byte	8192 Byte	8192 Byte	2048 bytes
AG_LSEND **)	8192 Byte	8192 Byte	8192 Byte	2048 bytes
AG_SSEND ***)	1452 bytes	1452 bytes	1452 bytes	1452 bytes
Recibir				
AG_RECV *)	8192 Byte	8192 Byte	8192 Byte	2048 bytes
AG_LRECV **)	8192 Byte	8192 Byte	8192 Byte	2048 bytes
AG_SRECV ***)	1452 bytes	1452 bytes	1452 bytes	1452 bytes

En caso de versiones menos recientes de FC AG_SEND / AG_RECV (hasta V3.0), el área de datos está limitada en general a como máximo 240 bytes.

Para S7-400, el sector de datos de AG_SEND / AG_RECV está limitado, en general, a máx. 240 bytes.

**) Sólo para S7-400

***) Sólo para S7-400 con CPUs a partir de la versión V5.1 y los siguientes CPs:

- CP 443-1 (desde 6GK 7 443-1EX20...)
- CP 443-1 Advanced (desde 6GK 7 443-1GX20...)

4.2 Programar interface SEND/RECEIVE

Principio de la entrega de peticiones y de datos

El programa de usuario inicia la transferencia de las áreas de datos de usuario mediante llamadas a los bloques FC y vigila la operación evaluando los indicadores de los FCs.

Al llamar los bloques FC se entregan entre otros los siguientes parámetros:

- el número del enlace (ID);
- la ubicación del área de datos de usuario en la CPU.

Encontrará información detallada sobre el interface de llamada en /9/.

Tarea de los bloques FC

La llamada de los bloques FC tiene el siguiente efecto:

- El área de datos de usuario es entregada al CP Ethernet, es decir, es aceptada por el mismo.
- La ejecución de la petición se confirma positiva o negativamente en el estado (Status).

Proceda del siguiente modo:

Para programar el interface SEND/RECEIVE en el programa de usuario, proceda como sigue:

1. Utilice los siguientes bloques FC para transferir datos a través de enlaces:
 - AG_SEND / AG_LSEND / AG_SSEND para transferencia del sector de datos de usuario al CP Ethernet;
 - AG_RECV / AG_LRECV / AG_SRECV para adoptar los datos recibidos del CP Ethernet en el sector de datos de usuario;
2. Evalúe los indicadores de los bloques FC:
 - para AG_SEND / AG_LSEND / AG_SSEND los parámetros DONE, ERROR, STATUS;
 - para AG_RECV / AG_LRECV / AG_SRECV los parámetros NDR, ERROR, STATUS;

Atención

Los números de los enlaces (IDs) tienen que ser adoptados en la configuración al programarlos.

Para garantizar una parametrización correcta de las llamadas de bloques, STEP 7 ofrece en el editor KOP/AWL/FUP la posibilidad de tomar automáticamente todos los parámetros relevantes de la configuración del hardware (HW Config) y de la configuración de enlaces. Más detalles al respecto en /9/.

Llamar bloques FC en el programa de la CPU

La figura siguiente muestra una posible secuencia de ejecución de los bloques FC junto con bloques de organización y de programa en el ciclo de la CPU:

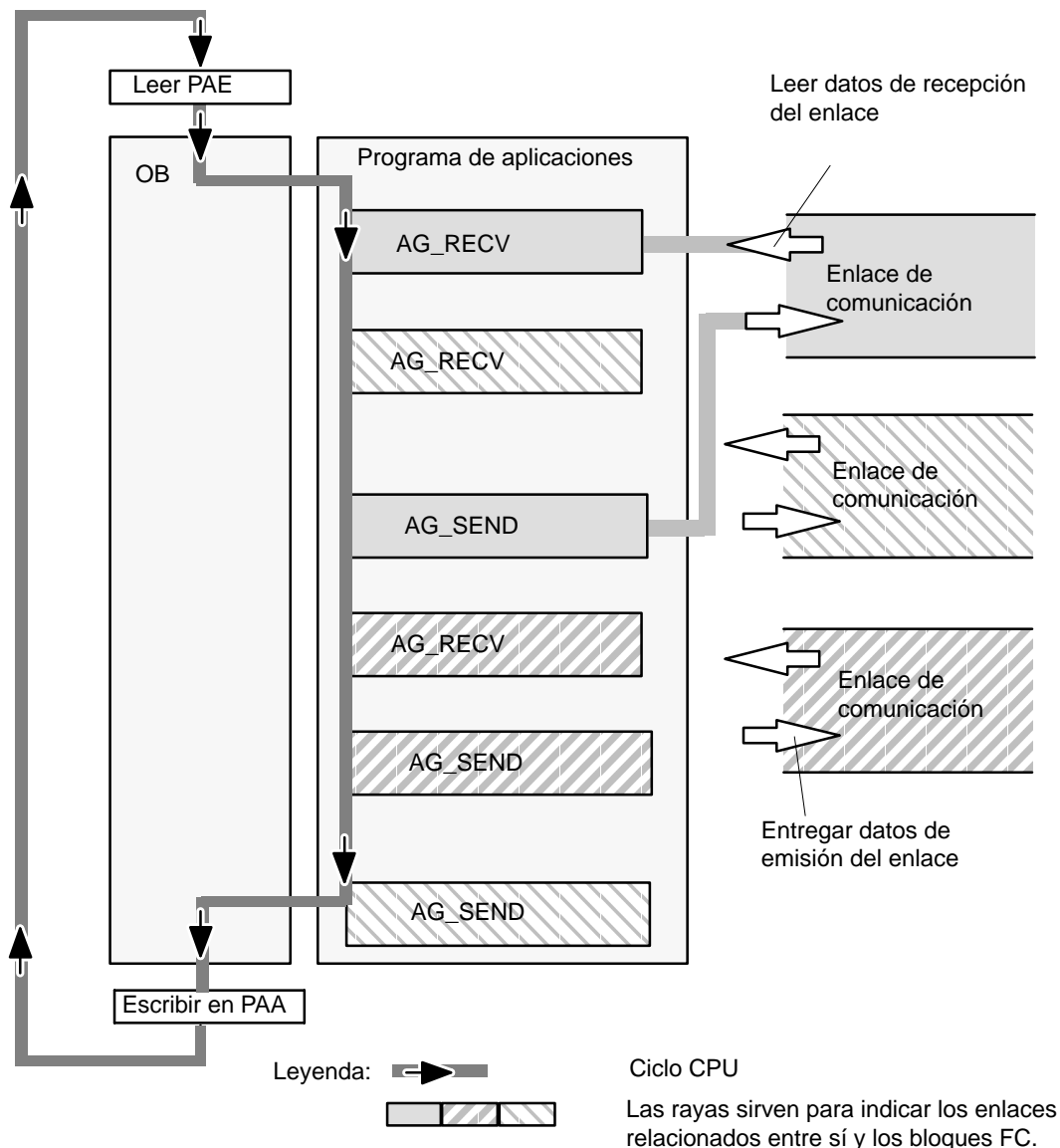


Figura 4-2 Secuencia típica de los bloques FC en el ciclo de la CPU

De la figura se desprende lo siguiente:

- El programa de usuario, que puede estar compuesto por un número cualquiera de bloques (OB, FB o FC → ver también /5/) accede a varios enlaces (en la figura 4-2 se representan 3 enlaces).
- El programa de usuario envía datos a través de un enlace desde cualquier punto del ciclo – emisión activada por el programa o por eventos – mediante la llamada AG_SEND.
- El programa de usuario recoge en cualquier punto del ciclo de la CPU los datos recibidos a través de un enlace mediante la llamada AG_RECV.

Nota

Los bloques pueden ser llamados repetidas veces para transferir datos a través **del mismo** enlace de comunicación.

4.3 Intercambio de datos CPU S7 <=> CP Ethernet

El CP Ethernet procesa las peticiones de emisión y recepción independientemente del ciclo de la CPU y necesita un tiempo de transferencia. El interface de los bloques FC con el programa de usuario se sincroniza a través de acuses de recibo.

Cabe distinguir los 2 casos siguientes:

- El ciclo de la CPU dura menos que el tiempo de transferencia.
- El ciclo de la CPU dura más que el tiempo de transferencia.

Nota

Observe los diagramas del proceso para los bloques FC en /9/. Estos diagramas muestran cómo utilizar y gestionar el interface SEND/RECEIVE en el programa de usuario para intercambiar los datos sin impedimentos.

Las informaciones sobre el ciclo de la CPU y el tiempo de transferencia que se indican a continuación se dan a título de complemento.

Llamada de los FCs más corta que el tiempo de transferencia

Cuando el programa de usuario vuelve a llamar a un bloque antes de que se hayan enviado o recibido todos los datos, el interface de los bloques FC se comporta de la manera siguiente:

- AG_SEND/AG_LSEND/AG_SSEND:
No se acepta ninguna petición más hasta que la transferencia de los datos a través del enlace no haya sido acusada por la estación Ethernet. El programa de usuario recibirá el mensaje "Petición en curso" hasta que el CP Ethernet pueda hacerse cargo de la siguiente petición en el mismo enlace.
- AG_RECV/AG_LRECV:
La petición es acusada con el mensaje "No se han recibido datos" en caso de que el CP Ethernet aún no disponga de datos de recepción. El programa de usuario recibirá este mensaje durante el ciclo de la CPU hasta que el CP Ethernet reciba todos los datos a través del enlace.

Llamada de los FCs más larga que el tiempo de transferencia

Cuando el programa de usuario vuelve a llamar a un bloque después de que se hayan enviado o recibido todos los datos, el interface de los bloques FC se comporta de la manera siguiente:

- AG_SEND/AG_LSEND/AG_SSEND:
Se confirma la petición: el CP Ethernet está listo para recibir una nueva petición de emisión (sólo a partir de la siguiente llamada).
- AG_RECV/AG_LRECV/AG_SRECV:
La petición se acusa con el mensaje "Se han recibido nuevos datos" cuando el programa de usuario acepta los datos. A continuación se puede volver a realizar una llamada FC.

Atención

Tenga en cuenta que en caso de velocidades de procesamiento diferentes (emisor más rápido que receptor) se pueden producir problemas de falta de recursos por el lado del emisor y del receptor.

El emisor puede recibir una notificación por parte de los bloques FC (mensaje "Faltan recursos de recepción en el equipo de destino". (no para AG_SRECV)

4.4 Informaciones adicionales

4.4.1 Programar la transmisión de datos a través de enlaces TCP

Finalidad del uso de enlaces TCP

Los enlaces TCP se deberían utilizar principalmente para el acoplamiento de sistemas externos, si éstos no soportan la extensión de protocolo RFC1006.

Para la comunicación entre equipos de la gama SIMATIC debería utilizar enlaces ISO-on-TCP, ya que éstos son de uso confortable. El apartado siguiente trata algunas particularidades.

Particularidades

- Tipos de bloques (llamadas de FC)

Utilice sólo los siguientes FCs para transferir datos:

- AG_SEND (FC 5), AG_LSEND (FC 50) o AG_SSEND (FC 53)
- AG_RECV (FC 6), AG_LRECV (FC 60) o AG_SRECV (FC 63)

Observe, para módulos menos recientes, lo dicho en /9/ y /10/.

- Longitud del telegrama

En el caso de enlaces TCP, el protocolo no informa sobre el final de un mensaje o el principio de un nuevo mensaje.

Por esta razón, la estación receptora tiene que saber cuántos bytes pertenecen a un mensaje y transferir, en correspondencia exacta con esa longitud, un puntero ANY al llamar el FC AG_LRECV. Ejemplo: si se deben recibir constantemente datos de 100 Byte, el puntero ANY podría tener el siguiente aspecto: P#DB100.DBX 0.0 Byte 100. (Esto no es válido para el FC AG_SRECV, ya que éste se llama siempre con la longitud máxima.)

Si desea recibir datos de longitud variable, proceda del siguiente modo:

Agregue en el telegrama, antes de los datos útiles propiamente dichos, una información sobre la longitud de los datos útiles. En la estación receptora, evalúe en principio sólo la información de longitud. Recoja, con otra petición de recepción, la cantidad de datos útiles correspondiente, adjuntando un ANY-Pointer de longitud correspondiente en el interface FC para recoger los datos útiles propiamente dichos.

4.4.2 Recomendaciones para el uso con carga de comunicaciones elevada

Planteamiento

Para evitar situaciones de sobrecarga en la CPU utilizada por usted, debería tener en cuenta las siguientes indicaciones para los CPs Ethernet.

Especialmente si sustituye un CP por otro CP nuevo y se ve confrontado con problemas de sobrecarga, debería comprobar su aplicación conforme a las recomendaciones indicadas a continuación.

Problemas conocidos

- Con frecuencia, los bloques de funciones para enviar y recibir (FC 5/FC6, FC 50/60 o FC 53/63) se llaman cíclicamente en el OB1. Esto conduce a una comunicación constante entre la CPU y el CP. Debido a esto puede suceder que otras formas de comunicación, como p. ej. funciones PG, no sean ejecutadas o lo sean sólo muy lentamente.
- Los sistemas HMI acceden con demasiada frecuencia a datos de la CPU a través de funciones S7. Con esto se hace más lenta la comunicación en su conjunto y se pueden producir déficits de recursos si FCs de SEND/RECEIVE son llamados cíclicamente desde OB1.

Remedio

Tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

- No utilice llamadas cíclicas de bloques de comunicación en OB1.
En lugar de esto, la comunicación se debería activar en forma temporizada en un correspondiente OB de tiempo. El tiempo del ciclo de este OB debería ser considerablemente más largo que el tiempo de funcionamiento medio del OB1.
- Debería ajustar un tiempo de ciclo mínimo mayor que el tiempo de funcionamiento medio del OB1. Con esto se crea espacio libre para la comunicación en la CPU. Ésta es una medida que, por ejemplo en el caso de aplicaciones existentes, se puede tomar cuando la comunicación ya se desarrolla cíclicamente en OB1.
- Reducir, en su caso, la duración del procesamiento de la comunicación en la CPU a través del parámetro "Carga del ciclo por comunicación" en el cuadro de diálogo de propiedades de la CPU.



5 Configurar enlaces de comunicación

En este capítulo aprenderá

- conceptos generales sobre la configuración de enlaces de comunicación
- cómo configurar enlaces ISO–Transport, ISO–on–TCP y TCP;
- cómo definir utilizando las funciones de configuración de enlace los interlocutores que intercambian datos vía UDP.

Encontrará la descripción de los diálogos de propiedades específicos de los enlaces en los siguientes apartados:

- ISO–Transport – configurar propiedades del enlace
- ISO–on–TCP – configurar propiedades del enlace
- TCP – configurar propiedades del enlace
- UDP – configurar propiedades del enlace



Allí encontrará más información:

- Sobre las propiedades de los tipos de enlaces configurables informa el capítulo 1.5.
- Existen campos de aplicación para los que los enlaces de comunicación no se tienen que crear a través del interface de configuración de STEP 7, sino a través de aplicaciones específicas y en forma controlada por el programa; al respecto informa el capítulo 8.
- En el capítulo 7 encontrará información sobre las propiedades del tipo de enlace E–Mail configurable.
- Encontrará informaciones relativas al volumen de datos y a los recursos disponibles en el capítulo 4.1.
- Datos relativos al volumen de datos y al alcance figuran en el cap. Accederá a ella a través de Ayuda► Temas de ayuda.



HLP

5.1 Procedimiento a seguir

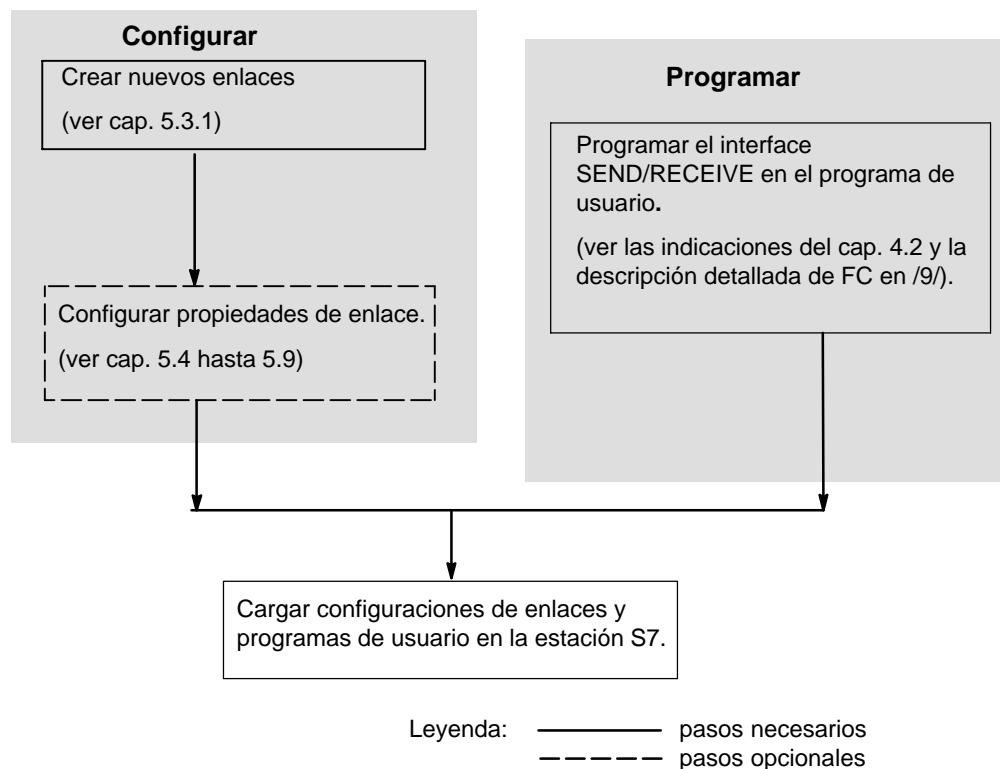
Condiciones

Los pasos aquí descritos presuponen lo siguiente:

1. Usted ha habilitado en sus proyectos STEP 7 tanto la estación S7 local (ver descripción en el cap. 3) como las estaciones interlocutoras necesarias
2. Usted ha aclarado con qué otros tipos de estaciones se deben establecer enlaces. Para estas estaciones tiene que crear eventualmente objetos alternativos en sus proyectos STEP 7.

Crear enlaces y utilizarlos en el programa de usuario

Los siguientes pasos son necesarios para utilizar enlaces en SIMATIC S7 con el CP Ethernet:



5.2 Configuraciones de enlaces posibles

Son posibles enlaces de comunicación entre los interlocutores de comunicación representados en la gráfica siguiente.

Los interlocutores de comunicación puede estar dispuestos al respecto en el mismo proyecto o – en el caso de multiproyectos – pueden estar repartidos en los correspondientes proyectos parciales.

Enlaces con interlocutores de comunicación que estén fuera de un proyecto son configurados a través del objeto STEP 7 "Interlocutor en otro proyecto" o por medio de objetos alternativos como "Otros equipos" o SIMATIC S5.

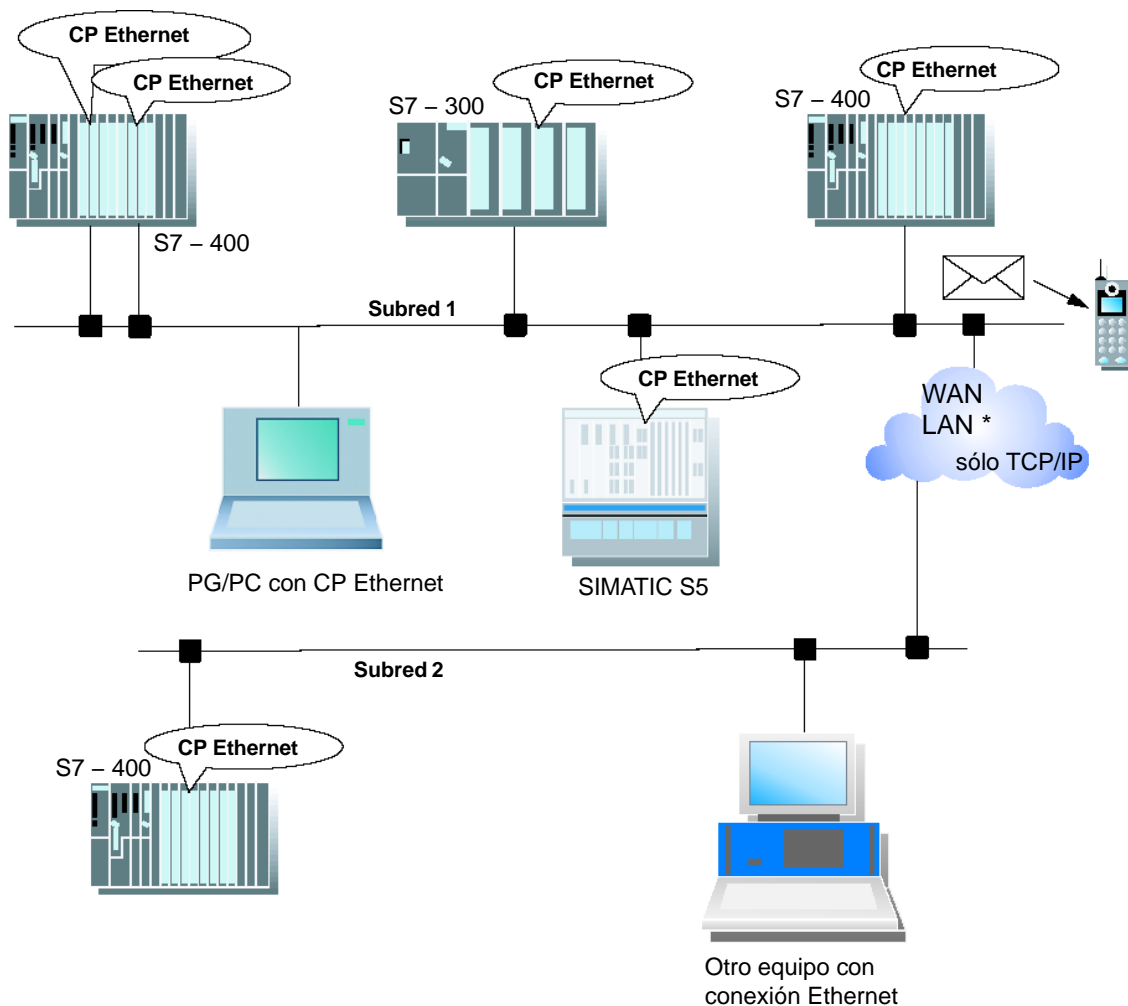


Figura 5-1 Posibilidades de enlace

Organización en el multiproyecto

Si hay configuradas subredes interproyectos, es posible también configurar enlaces a través de estas subredes totales. Los puntos finales de esos enlaces pueden estar en diferentes proyectos.

STEP 7 ofrece soporte tanto para crear enlaces interproyectos dentro del multiproyecto como para adaptar enlaces que se configuraron sin el contexto del multiproyecto.

5.3 Enlaces de comunicación

Propiedades del enlace

Un enlace de comunicación permite una comunicación controlada por programa entre dos estaciones conectadas a la red Industrial Ethernet con las siguientes propiedades:

- La transferencia de datos es bidireccional, es decir, el enlace permite enviar y recibir datos al mismo tiempo.
- Ambas estaciones poseen los mismos derechos, es decir, cada estación puede iniciar la emisión o recepción dependiendo del evento.
- La dirección del interlocutor de comunicación se define en la configuración.

Una excepción de esto son:

- el enlace UDP libre

En este caso, la dirección se indica en el interface FC en el programa de usuario.

- El enlace de comunicación programado en el programa de usuario a través de FB55 (ver el capítulo 8)

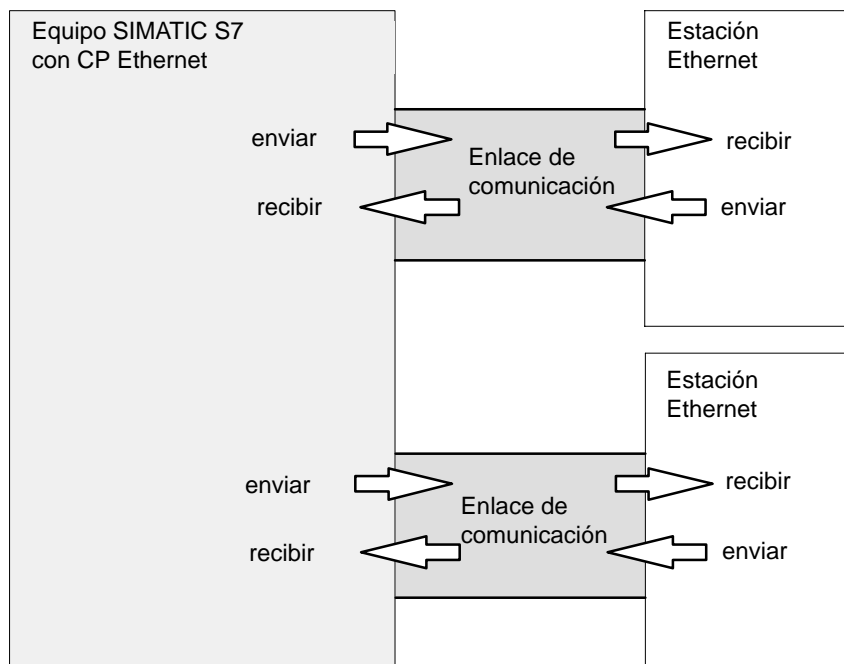


Figura 5-2 Enviar y recibir a través de respectivamente un enlace de comunicación

Nota

El concepto "Enlace" también se utiliza en el caso de UDP. Motivo: Durante la configuración se asignan – como p. ej. en TCP – entre sí los interlocutores con lo que se "enlazan" lógicamente. Sin embargo, en modo UDP no existe un establecimiento explícito de enlace entre los interlocutores.

Volumen de datos y alcance

Consulte en el manual del equipo adjuntado al CP Ethernet /1/ cuántos enlaces de comunicación soporta el respectivo CP Ethernet. Recurriendo a más CPs puede incrementarse el número de enlaces por estación.

Con respecto a las cantidades de datos transmitidas por el CP Ethernet por cada petición (enviar o recibir) a través de un enlace, véase la tabla 4-1.

Tareas del CP Ethernet

Para poder realizar la transferencia de datos a través de un enlace, el CP Ethernet se encarga de las tareas siguientes:

- al recibir

Recibir datos por Ethernet y retransmitirlos al área de datos de la CPU.

- al enviar

Recibir datos del área de datos de usuario de la CPU y enviarlos por Ethernet.

El enlace se establece automáticamente tras verificar que el interlocutor es accesible.

En caso de un enlace UDP libre se añade:

- al recibir

Entrada del remitente que envía el mensaje en la cabecera (header) de la petición.

- al enviar

Evaluación de la cabecera de la petición y direccionamiento del interlocutor.

Requisitos para la configuración de enlaces

- El CP Ethernet se ha configurado en la configuración del hardware (HW Config) y se ha interconectado con una subred Ethernet.
- El CP Ethernet posee una dirección de estación de la red.

Atención

Todos los equipos que se encuentran fuera del proyecto STEP 7 actual tienen que estar configurados como objetos alternativos (p. ej. "SIMATIC S5" u "Otro equipo"),

o bien

utilice, para habilitar un enlace, como tipo de interlocutor "no especificado".

5.3.1 Nuevo enlace

Principio

Cuando se crean nuevos enlaces se parte ya de equipos (estaciones) registrados e interconectados en red. Un enlace se configura, partiendo de un equipo o de una CPU en el proyecto STEP7, definiendo un equipo de destino.

Debido a la interconexión en red, las direcciones de nodo (direcciones MAC o IP) de ambos equipos están ya definidas. Para los TSAPs (Transport Service Access Point) o puertos locales y remotos se asignan automáticamente valores por defecto en ambos puntos finales del enlace.

Si en el caso del interlocutor se trata de una estación externa al proyecto actual o de una estación no-S7, tienen que especificarse los TSAPs (Transport Service Access Point) o puertos remotos en el diálogo de Propiedades del enlace.

En un equipo SIMATIC S7, el punto final del enlace es siempre una CPU. Para cada CPU se crea una tabla de enlaces propia en la que se indican los interlocutores y los tipos de los enlaces.

Crear nuevos enlaces

Condición para la configuración de un nuevo enlace es que los equipos (las estaciones) estén configurados con sus CPs y estén interconectados en red en el proyecto S7. Para crear un nuevo enlace, realice las siguientes operaciones:

Desde NetPro, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en NetPro el equipo o la CPU del equipo, desde el que desea establecer el enlace.
2. Seleccione el comando de menú **Insertar ► Nuevos enlaces** (accesible también con el botón derecho del ratón).

Resultado: en la pantalla aparece el diálogo "Nuevo enlace".

3. Seleccione el equipo remoto con el que desea establecer el enlace (si existen varias CPUs, seleccione la deseada).
4. Seleccione en el cuadro de texto "Tipo" el tipo de enlace que va a utilizar, p. ej. en "Enlace ISO-Transport".

Si confirma su entrada con **Aceptar**, se crea el nuevo enlace y permanece abierto el cuadro de diálogo "Nuevo enlace". Así tiene la posibilidad de seguir creando otros enlaces sin tener que abrir nuevamente el cuadro de diálogo. Al mismo tiempo se actualiza la tabla de enlaces.

Con **Aceptar** se registra el enlace en la lista, se cierra el cuadro de diálogo y se actualiza la imagen en el cuadro de diálogo principal.

Si elige **Cancelar** se cerrará el cuadro de diálogo sin registrarse el enlace en la lista.

Manejo de enlaces en el multiproyecto

Los enlaces interproyectos con un interlocutor especificado (p. ej. una CPU) se crean como enlaces dentro de un proyecto (procedimiento idéntico). El cuadro de diálogo para selección del interlocutor del enlace se ha ampliado y permite, además de la selección del punto final (módulo), también la selección del proyecto en el que se encuentra el punto final dentro del multiproyecto.

La coherencia de los enlaces interproyectos se conserva al manejar proyectos dentro del multiproyecto:

- Enlaces interproyectos dentro de un multiproyecto se deshacen implícitamente al separar un proyecto del multiproyecto si el interlocutor de comunicación se encuentra en el proyecto separado.
- Si el proyecto separado se vuelve a incorporar al multiproyecto, STEP 7 reúne automáticamente y en forma coherente los enlaces deshechos.

Enlaces con estaciones no S7 a través de objetos alternativos

Si desea configurar enlaces con equipos o estaciones que no sean equipos S7, seleccione como equipo de destino un equipo del tipo "SIMATIC S5", "PC/PG", "SIMATIC Estación PC" o bien "Otro equipo".

Debido a la interconexión en red que realiza usted al habilitar estos equipos, quedan definidas ya en forma fija las direcciones de nodo (dirección MAC o IP) de los dos equipos. Tiene que indicar el TSAP (Transport Service Access Point) para el equipo de destino.

Atención

Enlaces con estaciones no-S7 (p. ej. SIMATIC S5) se generan como enlaces especificados incompletamente, lo que significa que el TSAP remoto o el port están vacíos. Estos enlaces tienen que especificarse en el diálogo de propiedades.

5.3.2 Enlaces con interlocutores de otros proyectos

Para la instalación de enlaces con interlocutores que se configuren en otros proyectos STEP 7 o con otros medios fuera del proyecto STEP 7 actual existen las siguientes posibilidades:

- Enlace a través de objetos alternativos como "SIMATIC S5", "PC/PG", "SIMATIC PC-Station" o bien "Otro equipo".

Este procedimiento está descrito en el apartado anterior.

- Enlaces no especificados
- Objeto STEP 7 "Interlocutor en otro proyecto" (multiproyecto)

Con este modo de proceder se reserva en ambos subproyectos un enlace que se puede ajustar con asistencia del sistema más tarde, cuando el proyecto remoto se incorpora al multiproyecto.

En las propiedades del enlace se tiene que configurar para ello un mismo nombre de enlace en ambos proyectos. El nombre del enlace se toma como referencia actual al reunir los proyectos. Sobre la base del nombre del enlace es posible establecer la correspondencia del interlocutor del enlace y adaptar las propiedades del enlace.

Antes de reunir los proyectos se tiene, por parte del direccionamiento, el caso de un "enlace no especificado", por lo que las direcciones remotas permanecen en blanco.

Enlaces no especificados

Enlaces con un equipo aún no conocido (p. ej. equipo de diagnóstico) se configuran como enlaces "no especificados". Pueden especificarse más tarde en el diálogo de Propiedades.

Puede crearse un enlace no especificado indicando equipo "no especificado" como interlocutor al crear el enlace. El enlace no especificado se puede utilizar de varias maneras (que se explican a continuación en el ejemplo del enlace ISO-on-TCP; de aplicación análoga para enlaces ISO-Transport y TCP):

- Declarar la disposición a la comunicación – establecimiento pasivo del enlace

El establecimiento del enlace se tiene que ajustar pasivo (ver los ajustes en la ficha "General"),

Para el ajuste de la dirección en un enlace ISO-on-TCP rige entonces lo siguiente: la dirección IP remota y el TSAP remoto están vacíos, es decir, no son relevantes para el CP. Al establecer el enlace se acepta entonces todo interlocutor (interlocutor = nombre del enlace que direcciona el CP con la dirección IP y el TSAP correctos).

También existe la posibilidad de una especificación parcial, lo que significa que se permite la comunicación con un interlocutor cualquiera que coincida con el TSAP especificado.

- Enlace con un equipo determinado en un proyecto cualquiera

Para el ajuste de la dirección en un enlace ISO-on-TCP rige entonces lo siguiente: Usted puede indicar la dirección IP remota y el puerto para una estación de destino discrecional. La estación (o equipo) de destino pueden estar dentro o fuera del proyecto STEP 7 actual.

Utilice esta variante si en el proyecto actual no ha creado ningún objeto alternativo, p. ej. SIMATIC S5.

- Enlace sin especificación de puertos

Los enlaces TCP no están especificados en los siguientes casos:

- No se indica el puerto local (establecimiento activo del enlace).
- No se indica el puerto remoto (sin establecimiento activo del enlace).

- Direccionamiento IP a través de DHCP

Si selecciona la opción Direccionamiento IP, no se puede crear en un principio un enlace totalmente especificado en el proyecto STEP 7, ya que no se conoce la dirección IP local. Por ello tiene que seleccionar como tipo de enlace "no especificado" sin establecimiento activo del enlace.

La tabla siguiente resume las posibilidades.

Tabla 5-1 Ajuste de los parámetros de dirección "remotos"

Significado para el establecimiento del enlace	Dirección IP / dirección MAC(remota)	TSAP / Puerto(remota)	Iniciativa local
de interlocutor cualquiera	vacío	vacío	no
de interlocutor cualquiera a través de TSAP determinado	vacío	especificado	no
a o de un interlocutor determinado	especificado	especificado	sí El puerto local se puede dejar sin especificar (pero esto no es obligatorio).
		no especificado	no

Otra variante la constituye el enlace UDP libre. En el caso de este tipo de enlace, la dirección del interlocutor se deja sin definir al configurar. Los participantes en la comunicación están determinados por datos de dirección en la petición de comunicación del programa de usuario.

Para más información al respecto lea los capítulos dedicados a los distintos tipos de enlaces.







Atención

Consulte en el manual del equipo adjuntado al CP /1/ cuántos enlaces son posibles por cada CP Ethernet. En caso de que el equipo incorpore varios CPs y se exceda el límite establecido, se delegará el enlace automáticamente al siguiente CP. Los enlaces se pueden maniobrar a través de la selección de vía accesible en el diálogo de Propiedades del enlace.

5.3.3 Otras funciones

Barra de herramientas

La barra de herramientas de la tabla de configuración de enlaces ofrece los siguientes botones de comando:

Guardar 	Para guardar el enlace configurado elija el comando Guardar o haga clic en el botón con el símbolo de un disquete.
Imprimir 	Es posible imprimir toda la tabla de enlaces o bien solo partes de ella. Elija para ello el comando Imprimir o bien haga clic en el botón con el símbolo de una impresora. Dispone de las siguientes opciones de impresión: <ul style="list-style-type: none"> • Panorámica de todos los enlaces (tabla de enlaces completa) • Panorámica de los enlaces seleccionados (área seleccionada) • Detalle de todos los enlaces (detalles de todos los enlaces) • Detalle de los enlaces seleccionados (detalles del área seleccionada)
Cambiar de interlocutor 	Asigna un nuevo interlocutor al enlace seleccionado. ¡Atención! Tenga en cuenta que, debido a esto cambia también el ID remoto en el caso de enlaces del interface SEND/RECEIVE. Dado el caso deberá adaptar adecuadamente su programa de usuario.
Insertar enlace 	Inserta un nuevo enlace en la tabla de enlaces.
Cargar 	Carga la tabla de enlaces en el sistema de destino. Para más información al respecto consulte la Ayuda online integrada.
Ayuda 	Si necesita ayuda o simplemente información adicional, elija la función Ayuda o bien haga clic en el botón con el símbolo de interrogación. Haciendo clic en el botón de Ayuda se le proporcionará ayuda contextual, mientras que a través del menú Ayuda accederá al cuadro de diálogo de la Ayuda, igual que en cualquier otra aplicación basada en Windows.

Función Imprimir en la ficha "Panorámica"

En el diálogo de propiedades del enlace, ficha "Panorámica", está disponible otra función para imprimir los enlaces configurados y el estado de la configuración.

5.3.4 Enlaces sin asignación

Planteamiento

A continuación se explican las acciones que pueden llevar a que enlaces configurados pierdan su correspondencia con el CP o sean borrados.

Precaución

Tenga en cuenta qué a diferencia de los enlaces homogéneos S7, a los enlaces del interface SEND/RECEIVE se les asigna un ID que depende del CP. En las acciones descritas a continuación puede cambiar dicho ID, lo cual hace necesario adaptar los parámetros del interface en el programa de usuario.

Atención

En caso de sustituir un CP por otro, éste deberá ofrecer los mismos servicios y ser como mínimo de la misma versión. Sólo así está garantizado que los enlaces configurados a través del CP se mantengan coherentes y se puedan utilizar.

Tabla 5-2 Acciones que pueden provocar cambios en los enlaces configurados

Acción	Efecto sobre los enlaces	Medida para volver a establecer el enlace
Desplazar el CP (módulo) en la tabla de configuración de hardware (por "arrastre").	Se mantienen los enlaces. Los IDs de los enlaces se actualizan automáticamente.	
Borrar el CP (módulo) de la tabla de configuración de hardware. Aparecerá el mensaje "El CP tiene n enlaces: se pierde la asignación en la tabla de enlaces".	Los enlaces se mantienen en la tabla de enlaces sin asignación a un CP . En la ficha "Panorámica" del diálogo de propiedades de los enlaces, éstos aparecen marcados con el signo "!".	Después haber colocado e interconectado un CP en la tabla de configuración: 1. Asignar el CP al enlace en la ficha "Direcciones" del diálogo de propiedades del enlace; • asignar de nuevo el enlace con la función Editar ► Interlocutor de comunicación . 2. Comprobar la dirección inicial de módulo LADDR y, si es necesario, adaptarla en el programa de usuario. 3. Adaptar los IDs de los enlaces en el programa de usuario. 4. Volver a cargar la configuración de enlaces en el CP.
Borrar el equipo SIMATIC S7.	Dentro del proyecto se borran todos los enlaces con este equipo. Nota: no es válido para enlaces en el interlocutor, si éste utiliza un paso de red (Router).	Volver a configurar el equipo y los enlaces.

Tabla 5-2 Acciones que pueden provocar cambios en los enlaces configurados, continuación

Acción	Efecto sobre los enlaces	Medida para volver a establecer el enlace
Borrar un equipo tercero.	Los enlaces de los equipos creados en el proyecto con un equipo tercero se mantienen en la tabla de enlaces sin asignación . En la ficha "Panorámica" del diálogo de propiedades de los enlaces, éstos aparecen marcados con el signo "!".	Asignar al enlace una estación remota (o también una estación local) a través de la función Editar ► Interlocutor de comunicación .
Cambiar asignación de la subred del CP.	Los enlaces asignados a través del CP se conservan en la tabla de enlaces sin asignación. En la ficha "Panorámica" del diálogo de propiedades de los enlaces, éstos aparecen marcados con el signo "!". Nota: no es válido para enlaces si se utilizan pasos de red (Router).	A través de la función Editar ► Interlocutor de comunicación o a través del diálogo de propiedades del respectivo enlace, ficha "Direcciones", reasignar los enlaces.

Visualización (ejemplo)

En la ficha "Panorámica" del diálogo "Propiedades – Enlaces ISO–Transport" se visualiza el estado de los enlaces.

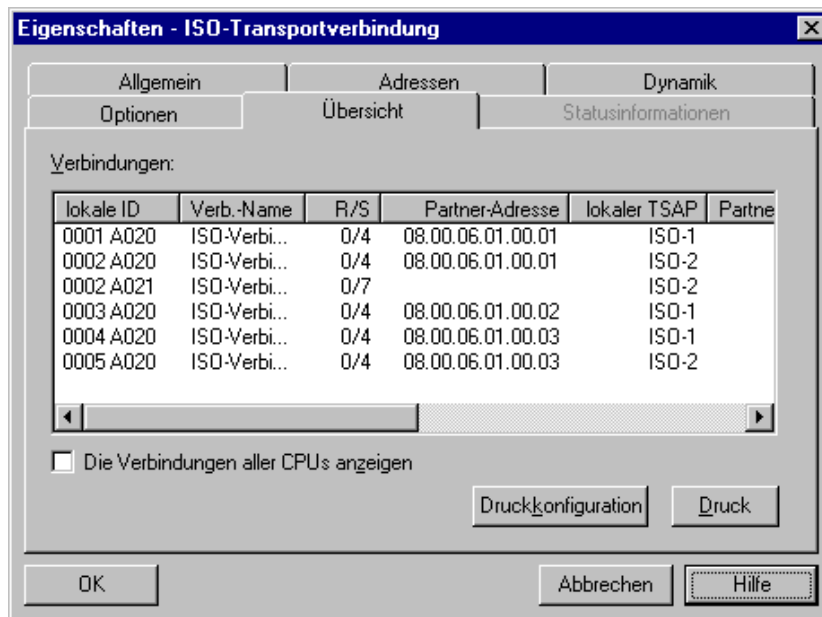


Figura 5-3 Estado de los enlaces en la ficha "Panorámica", con el ejemplo de enlaces ISO–Transport

5.4 Configurar propiedades de enlace ISO–Transport

Introducción

Al crear un enlace en el diálogo Nuevo se definen el tipo del enlace y, si es posible, el interlocutor del enlace.

Otros parámetros del enlace, que en el caso de nueva creación están en principio predeterminados, se pueden adaptar en forma personalizada, si ello se requiere, por el procedimiento descrito a continuación.

Cómo acceder al cuadro de diálogo

Para acceder al cuadro de diálogo de propiedades especiales del enlace, proceda como sigue:

1. Seleccione el enlace deseado en la tabla de enlaces.
2. Seleccione en el menú **Editar ► Propiedades del objeto**

Resultado: Aparecerá el cuadro de diálogo "Propiedades – Enlaces ISO–Transport".

Fichas

Para los enlaces ISO–Transport están disponibles las fichas siguientes:

- **General**
Visualización de parámetros que identifican el enlace.
- **Direcciones**
Visualización de informaciones de direcciones locales y remotas.
- **Dinámica**
Muestra los temporizadores y contadores relevantes.
- **Opciones**
Aquí puede seleccionar si desea utilizar el enlace para el tipo de acceso FETCH, WRITE, SEND/RECV o SPEED SEND/RECV.
- **Panorámica**
Vista general de todos los enlaces ISO–Transport configurados de la estación seleccionada, con los correspondientes parámetros y el estado de los enlaces.
- **Informaciones de estado**
En esta ficha se muestran informaciones actuales (momento de la llamada del diálogo) sobre el estado de los enlaces. Estas informaciones se corresponden con lo visualizado en el Diagnóstico NCM y sólo están disponibles si la estación está accesible en línea.

5.4.1 Definir el punto final local del enlace

Ficha General

Esta ficha del diálogo de propiedades muestra parámetros generales del enlace, que identifican el punto final local del enlace.

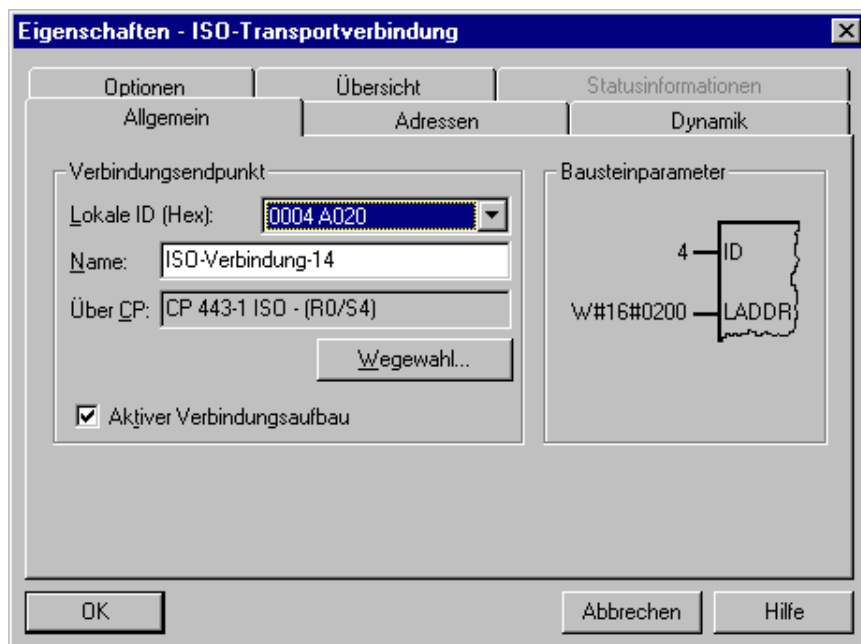


Figura 5-4 Estructura del diálogo de propiedades para la ficha "General" para enlaces ISO-Transport

Atributos	Descripción	Acceso
Punto final local		
ID	La entrada es idéntica al parámetro ID local de la tabla de enlaces	seleccionable
NOMBRE	Al crear el enlace se muestra aquí un nombre propuesto para el punto final del enlace, que contiene como extensión un número de enlace. Use este campo para especificar al interlocutor cuando se trate de un enlace no especificado.	modificable
vía CP	En caso de que existan varios CPs Ethernet del mismo tipo en un equipo, y de que estén conectados a la misma subred, es posible elegir la vía de enlace. -> Botón "Selección de vía", v. cap. 5.9. Lo mismo es válido para CPs con 2 interfaces. Si no está asignado ningún CP (p. ej. por haber borrado el CP) aparecerá "ninguno".	sólo lectura

Atributos	Descripción	Acceso
Iniciativa local	<p>Con esta opción se define si el establecimiento del enlace debe tener lugar desde este equipo S7. La opción está seleccionada como estándar si la dirección del interlocutor está especificada.</p> <p>ON: El enlace se establece activamente</p> <p>OFF: El enlace lo establece el interlocutor</p> <p>Si al crear el enlace ha seleccionado “no especificado” como interlocutor para el enlace, la opción está desactivada como estándar. Si activa la opción tiene que especificar la dirección del interlocutor en la ficha “Direcciones”.</p> <p>Nota:</p> <p>Tenga en cuenta la repercusión en el modo operativo. Si se debe utilizar el modo FETCH o WRITE (ver la ficha “Opciones”), en la estación S7 se tiene que poner el modo en “pasivo”.</p>	modificable
Parámetros del bloque		
ID	Es imprescindible registrar este parámetro de llamada de bloques al llamar al FC en el programa de usuario para identificar el enlace (el ID cambia en caso de modificar el ID local).	sólo lectura
LADDR	Es imprescindible registrar este parámetro de llamada de bloques al llamar al FC en el programa de usuario para identificar el enlace.	sólo lectura

Nombre de enlace (referencia) – sólo en el multiproyecto

Si habilita un enlace con un interlocutor que esté en otro proyecto aún no reunido con el multiproyecto actual, tiene que introducir un nombre de enlace como referencia (que no se debe confundir con el nombre para el punto final del enlace, antes descrito). Sobre la base de esta referencia se pueden reunir luego enlaces interproyecto. En cuanto se reúnen los enlaces, el nombre del enlace (referencia) deja de ser relevante y ya no se visualiza.

5.4.2 Definir direcciones para enlaces ISO–Transport

Parámetros de dirección

Un enlace ISO–Transport (transporte ISO) está especificado por sus puntos finales local y remoto.

- Direcciones locales:
Dirección local y TSAP local
(Transport Service Access Point)
- Direcciones remotas:
Dirección MAC remota y TSAP remoto

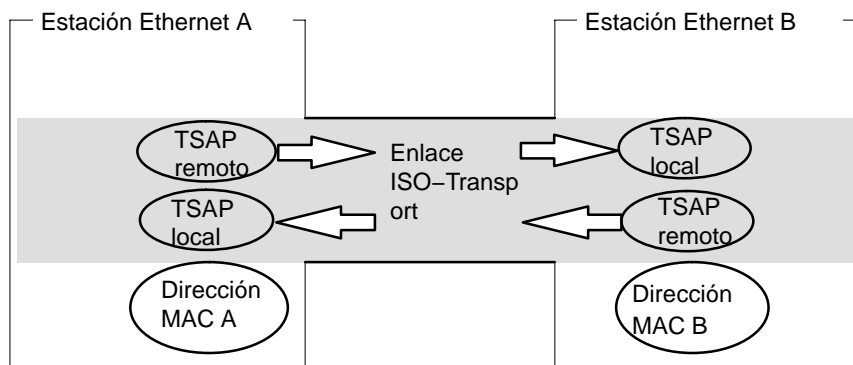


Figura 5-5 Enviar y recibir a través de **un solo** enlace ISO–Transport, respectivamente.

Atención

Los TSAPs de un enlace ISO–Transport tienen que coincidir del siguiente modo:

TSAP remoto (en el CP Ethernet) = TSAP local (en el equipo de destino);

TSAP local (en el CP Ethernet) = TSAP remoto (en el equipo de destino);

Ficha Direcciones

En la ficha Direcciones se muestran, como valores propuestos, informaciones relevantes sobre las direcciones locales y remotas. En caso de realizar acoplamientos con equipos no S7 es posible ajustar los TSAPs individualmente.

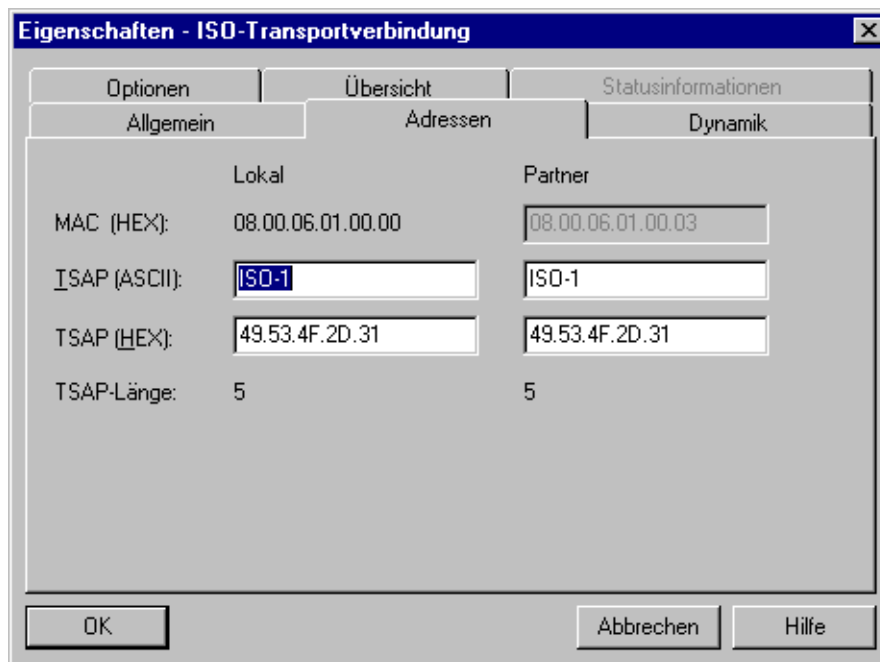


Figura 5-6 Ficha "Direcciones" del diálogo de propiedades con los TSAPs predeterminados

Formato TSAP

Los TSAP de los enlaces ISO–Transport tienen una longitud de 1 a 16 bytes. Al realizar la entrada, se visualiza automáticamente la longitud actual (indicación visible: 16 caracteres ASCII). Los TSAPs locales y remotos se pueden introducir en forma de valor hexadecimal o de cadena ASCII.

- En caso de entrada en ASCII, los caracteres introducidos se visualizan también en el modo hexadecimal.
- En caso de entrada hexadecimal, los caracteres imprimibles se representan como valor ASCII (se ven 8 caracteres hexadecimales). Si se introducen caracteres no imprimibles, el cuadro de texto que corresponde a ASCII aparecerá atenuado (ya no se pueden introducir caracteres ASCII), representándose los caracteres no imprimibles en forma de punto.

Nota

Utilice al menos 3 bytes para garantizar que el direccionamiento sea inequívoco.

TSAPs locales y remotos

Los TSAPs locales y remotos pueden ser idénticos, puesto que el enlace es unívoco por las distintas direcciones MAC. En caso de crear más de un enlace entre dos equipos, hay que indicar TSAPs diferentes.

TSAPs predeterminados

Al configurar los TSAPs locales y remotos se proponen valores por omisión (modificables) (p. ej. ISO-1 para el primer enlace entre dos interlocutores). Si se configuran nuevos enlaces entre los mismos interlocutores, los valores por omisión se van incrementando automáticamente (p. ej. ISO-2, etc.). Al establecer un nuevo enlace con un nuevo interlocutor se vuelve a comenzar por ISO-1.

Ficha Direcciones – Enlace ISO–Transport no especificado

Si ha seleccionado un tipo de interlocutor "no especificado", dependiendo del destino fijado puede introducir aquí los datos de dirección para el interlocutor de comunicación. Las posibilidades existentes se exponen detalladamente en el apartado 5.3.1.

La ficha Direcciones representada muestra el caso de que la dirección MAC remota y el TSAP remoto no se hayan especificado. Si no da más indicaciones, declara con esto la disposición a aceptar el deseo de establecimiento de enlace de un interlocutor de comunicación discrecional.

	Lokal	Partner
MAC (HEX):	08.00.06.01.00.04	
ISAP (ASCII):	ISO-2	
TSAP (HEX):	49.53.4F.2D.32	
TSAP-Länge:	5	0

Figura 5-7 Estructura del diálogo de Propiedades en la ficha "Direcciones" para un enlace no especificado

5.4.3 ISO-Transport – definir propiedades dinámicas

Ficha Dinámica

En la ficha Dinámica se visualizan los temporizadores y contadores del enlace.

Se pueden aceptar los valores predeterminados (por defecto).

En caso necesario (p. ej. para acoplamientos a sistemas de terceros) se pueden ajustar individualmente los temporizadores y contadores, cambiando así el comportamiento dinámico del enlace.

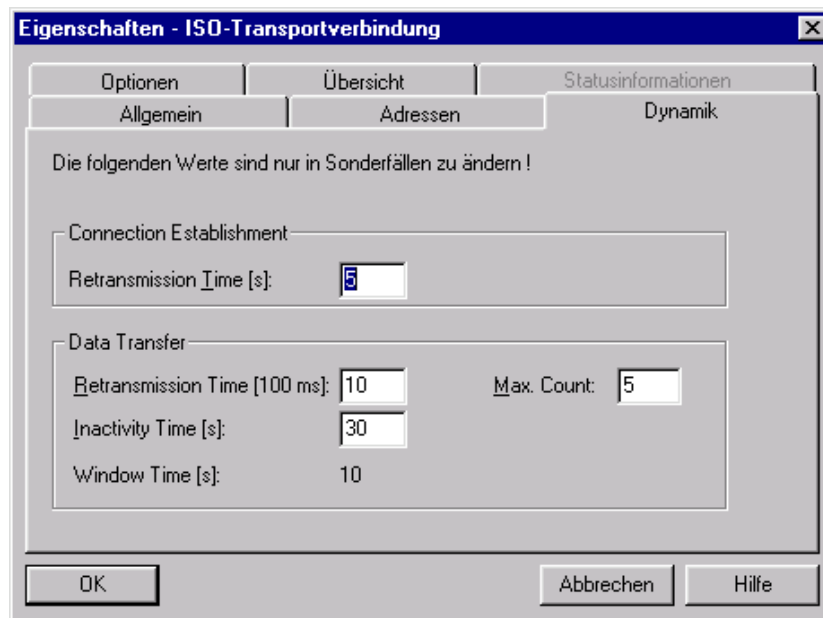


Figura 5-8 Ficha "Dinámica" del diálogo de propiedades

Atributos	Descripción	Acceso
Connection Establishment		
Retransmission Time	El parámetro Retransmission Time indica en qué intervalos se volverá a intentar establecer el enlace, en caso de que no resulte en el primer intento (1–60s, por defecto 5s) – si la iniciativa local es activa –si la iniciativa local es pasiva (–> irrelevante)	modificable -----
Data Transfer		
Retransmission Time	Este parámetro indica en qué intervalo se volverá a intentar enviar datos, en caso de que no resulte en el primer intento (100–30000, por defecto 1000 ms).	modificable
Max. Count	Max. Count es el número de intentos de emisión, incluido el primero (1–100, DEFAULT 5).	modificable

Atributos	Descripción	Acceso
Inactivity Time	El parámetro Inactivity Time indica después de cuánto tiempo se establecerá el enlace en caso de no recibir señales de vida del interlocutor (6–180s, por defecto 30s).	modificable
Window Time	Window Time indica en qué intervalos se envían telegramas de 'señales de vida'. Este parámetro está ajustado de forma fija para los CPs SIMATIC NET a 1/3 del Inactivity Time (2–60s, por defecto 10s). Los telegramas de señales de vida se envían para comprobar el enlace con telegramas en fases en que no se transfieren datos.	sólo lectura

Atención**Window e Inactivity Time**

Los telegramas de señales de vida los responde el interlocutor con un telegrama. Por ello se envían al interlocutor en el intervalo dado por el Window Time. Para que no se produzcan cancelaciones no deseadas de los enlaces, el Inactivity Time debería ser al menos tres veces mayor que el Window Time.

5.4.4 Verificar las propiedades de enlaces ISO–Transport

Ficha Panorámica

En la ficha "Panorámica" se visualizan todos los enlaces de transporte configurados hasta el momento con sus parámetros (no modificables).

Puede ver un ejemplo de esta forma de representación en el capítulo 5.3.4.

Parámetro	Descripción
ID local	Estación S7: éste es el ID del enlace ISO–Transport; Estación PC: número de identificación para el enlace.
NOMBRE	Nombre introducido para el punto final del enlace.
CPU / Aplicaciones	Si en el modo de multiprocesador (en equipos PC: varias aplicaciones) se hace mostrar todos los enlaces ISO–Transport operados en este equipo (opción, ver bajo), se indica aquí la CPU / aplicación que sea punto final del respectivo enlace.
R/S o vía CP	Caso de CP S7: Rack/Slot del CP local a través del cual se conduce el enlace (Configuración de hardware) Caso de equipo PC: Indicación del CP a través del que se desarrolla el enlace.
Dirección interlocutor	Especifica la dirección MAC remota del enlace en la subred Ethernet..
TSAP local	Transport S ervice A ccess P oint para el punto final local del enlace.
TSAP interlocutor	Transport S ervice A ccess P oint para el punto final remoto del enlace.
Modo de operación	Muestra el modo configurado en la ficha "Opciones".
Status	Visualiza el estado actual de la configuración del enlace. Los "enlaces sin asignación" se indican mediante " no es un CP local / no es un CP remoto " en la columna de estado y con el signo "!" detrás de "ID local" (ejemplo 0002 A000!). Los enlaces que se estén editando se marcarán también con el signo "!" detrás del "ID local".

El ancho de las columnas en la ficha "Panorámica" puede ajustarse individualmente.

Panorámica de enlaces en caso de varias CPUs en un equipo S7

Si usted opera varias CPUs en su equipo S7, por medio del botón correspondiente puede extender opcionalmente la panorámica a los enlaces operados en todas las CPUs.

5.5 Configurar propiedades de enlace ISO-on-TCP

Introducción

Al crear un enlace en el diálogo Nuevo se definen el tipo del enlace y, si es posible, el interlocutor del enlace.

Otros parámetros del enlace, que en el caso de nueva creación están en principio predeterminados, se pueden adaptar en forma personalizada, si ello se requiere, por el procedimiento descrito a continuación.

Cómo acceder al cuadro de diálogo

Para acceder al cuadro de diálogo de propiedades especiales del enlace, proceda como sigue:

1. Seleccione el enlace deseado en la tabla de enlaces.
2. Seleccione en el menú **Editar ► Propiedades del objeto**

Resultado: Aparecerá el cuadro de diálogo "Propiedades – Enlaces ISO-on-TCP".

Fichas

Para los enlaces ISO-on-TCP están disponibles las fichas siguientes:

- **General**
Visualización de parámetros que identifican el enlace.
- **Direcciones**
Visualización de informaciones de direcciones locales y remotas.
- **Opciones**
Aquí puede seleccionar si desea utilizar el enlace para el tipo de acceso FETCH, WRITE, SEND/RECV o SPEED SEND/RECV.
- **Panorámica**
Vista general de todos los enlaces ISO-on-TCP configurados de la estación seleccionada, con los correspondientes parámetros y el estado de los enlaces.
- **Informaciones de estado**
En esta ficha se muestran informaciones actuales (momento de la llamada del diálogo) sobre el estado de los enlaces. Estas informaciones se corresponden con la visualización del diagnóstico NCM.

5.5.1 Definir el punto final local del enlace

Ficha General

Esta ficha del diálogo de propiedades muestra parámetros generales del enlace, que identifican el punto final local del enlace.

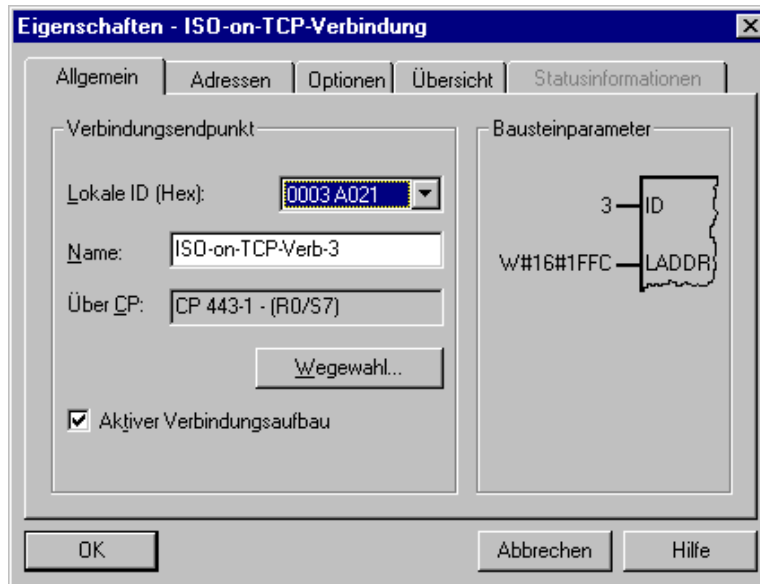


Figura 5-9 Ficha "General" del diálogo de propiedades de enlaces de ISO-on-TCP

Parámetro	Descripción	Acceso
Punto final local		
ID	La entrada es idéntica al parámetro ID local de la tabla de enlaces	seleccionable
NOMBRE	Al crear el enlace se muestra aquí un nombre propuesto, que contiene como extensión un número de enlace. Use este campo para especificar al interlocutor cuando se trate de un enlace no especificado.	modificable
vía CP	En caso de que existan varios CPs Ethernet del mismo tipo en un equipo, y de que estén conectados a la misma subred, es posible elegir la vía de enlace. → Botón "Selección de vía", v. cap. 5.9. Lo mismo es válido para CPs con 2 interfaces. Si no está asignado ningún CP (p. ej. por haber borrado el CP) aparecerá "ninguno".	sólo lectura

Iniciativa local	<p>Con esta opción se define si el establecimiento del enlace debe tener lugar desde este equipo S7. La opción está seleccionada como estándar si la dirección del interlocutor está especificada.</p> <p>ON: El enlace se establece activamente</p> <p>OFF: El enlace lo establece el interlocutor</p> <p>Si al crear el enlace ha seleccionado “no especificado” como interlocutor para el enlace, la opción está desactivada como estándar. Si activa la opción tiene que especificar la dirección del interlocutor en la ficha “Direcciones”.</p> <p>Nota:</p> <p>Tenga en cuenta la repercusión en el modo operativo. Si se debe utilizar el modo FETCH o WRITE (ver la ficha “Opciones”), en la estación S7 se tiene que poner el modo en “pasivo”.</p>	modificable
Parámetros del bloque		
ID	Es imprescindible registrar este parámetro de llamada de bloques al llamar al FC en el programa de usuario para identificar el enlace (el ID cambia en caso de modificar el ID local).	sólo lectura
LADDR	Es imprescindible registrar este parámetro de llamada de bloques al llamar al FC en el programa de usuario para identificar el enlace.	sólo lectura

Nombre de enlace (referencia) – sólo en el multiproyecto

Si crea un enlace con un interlocutor en otro proyecto que no esté reunido con el multiproyecto actual, tiene que introducir un nombre de enlace como referencia. Sobre la base de esta referencia se pueden reunir luego enlaces interproyecto. En cuanto están reunidos los enlaces, ya no se puede introducir el nombre del enlace (referencia).

5.5.2 Definir direcciones ISO-on-TCP

Parámetros de dirección

Un enlace se especifica por sus puntos finales local y remoto.

- Direcciones locales:
Dirección local y TSAP local
(Transport Service Access Point)
- Direcciones remotas:
Dirección IP remota y TSAP remoto

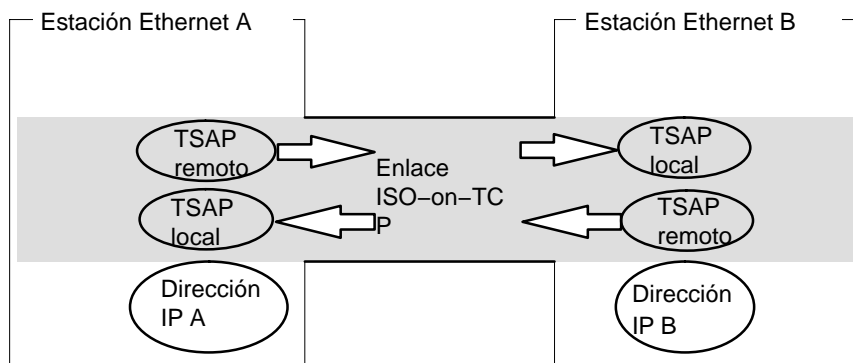


Figura 5-10 Enviar y recibir a través de **un solo** enlace ISO-on-TCP, respectivamente

Los parámetros de dirección se configuran con NCM S7 y se archivan en la base de datos del CP. Posibles cambios o ampliaciones de la topología de la red Ethernet no tienen efecto sobre el programa de usuario.

Atención

En la configuración del CP Ethernet así como en el equipo de destino Ethernet, los TSAPs de un enlace ISO-on-TCP tienen que coincidir de forma cruzada:
 TSAP remoto (en el CP Ethernet) = TSAP local (en el equipo de destino);
 TSAP local (en el CP Ethernet) = TSAP remoto (en el equipo de destino);

Ficha Direcciones

En la ficha Direcciones se muestran, como valores propuestos, informaciones relevantes sobre las direcciones locales y remotas. Ficha "Direcciones" del diálogo de propiedades con los TSAPs predeterminados para enlaces ISO-on-TCP

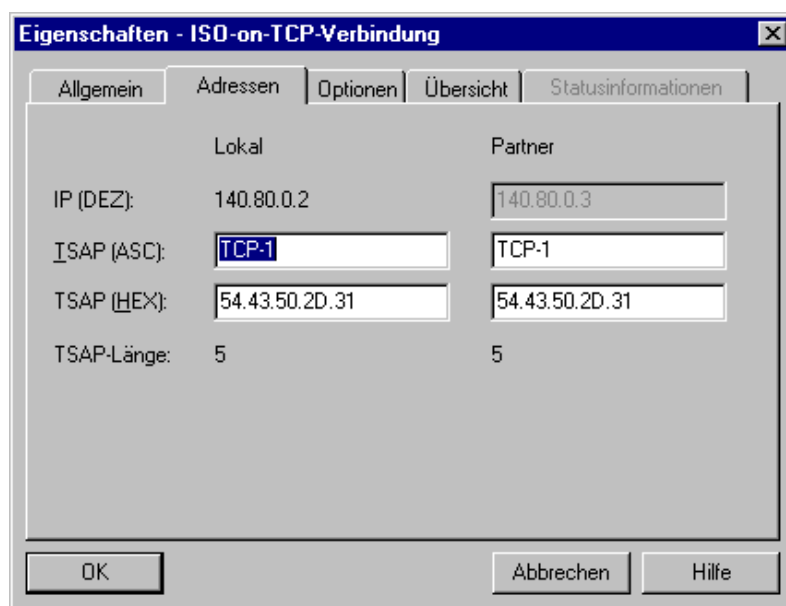


Figura 5-11 Estructura del diálogo de propiedades en la ficha "Direcciones" con DEFAULT TSAPs para enlaces ISO-on-TCP

Formato TSAP

Los TSAP de los enlaces ISO-on-TCP tienen una longitud de 1 a 16 bytes. Al realizar la entrada, se visualiza automáticamente la longitud actual (indicación visible: 16 caracteres ASCII). Los TSAPs locales y remotos se pueden introducir en forma de valor hexadecimal o de cadena ASCII.

- En caso de entrada en ASCII, los caracteres introducidos se visualizan también en el modo hexadecimal.
- En caso de entrada hexadecimal, los caracteres imprimibles se representan como valor ASCII (se ven 8 caracteres hexadecimales). Si se introducen caracteres no imprimibles, el cuadro de texto que corresponde a ASCII aparecerá atenuado (ya no se pueden introducir caracteres ASCII), representándose los caracteres no imprimibles en forma de punto.

Nota

Utilice al menos 3 bytes para garantizar que el direccionamiento sea inequívoco.

TSAPs locales y remotos

Los TSAPs locales y remotos pueden ser idénticos, puesto que el enlace es unívoco por las distintas direcciones IP. En caso de crear más de un enlace entre dos equipos, hay que indicar TSAPs diferentes.

TSAPs predeterminados

Al configurar los TSAPs locales y remotos se proponen valores predeterminados (modificables), p. ej. "TCP-1" para el primer enlace entre dos interlocutores. Para establecer un nuevo enlace entre los mismos interlocutores se propone el valor predeterminado "TCP-2".

Ficha Direcciones – enlace ISO-on-TCP no especificado

Si ha seleccionado un tipo de interlocutor "no especificado", dependiendo del destino fijado puede introducir aquí los datos de dirección para el interlocutor de comunicación. Las posibilidades existentes se exponen detalladamente en el apartado 5.3.1.

La ficha Direcciones representada muestra el caso en el que la dirección IP remota y el TSAP remoto no están especificados. Si no da más indicaciones, declara con esto la disposición a establecer un enlace con un interlocutor cualquiera.

	Lokal	Partner
IP (DEZ):	140.80.0.2	
TSAP (ASC):	TCP-1	
TSAP (HEX):	54.43.50.2D.31	
TSAP-Länge:	5	0

Figura 5-12 Estructura del diálogo de propiedades para la ficha "Direcciones" para un enlace no especificado

5.5.3 Verificar propiedades de enlace ISO-on-TCP

Ficha Panorámica

En la ficha "Panorámica" se visualizan todos los enlaces ISO-on-TCP configurados hasta el momento con sus parámetros (no modificables).

El ancho de las columnas puede ajustarse individualmente.

Puede ver un ejemplo de esta forma de representación en el capítulo 5.3.4 (allí, para el enlace ISO-Transport).

Parámetro	Descripción
ID local	Éste es el ID del enlace ISO-on-TCP (configuración de enlaces en STEP7; DWORD)
Nombre (punto final local)	nombre introducido para el enlace. Identifica el enlace ISO-on-TCP (8 caracteres de amplitud por omisión)
CPU / Aplicaciones	Si en el modo de multiprocesador (en equipos PC: varias aplicaciones) se hace mostrar todos los enlaces ISO-Transport operados en este equipo (opción, ver bajo), se indica aquí la CPU / aplicación que sea punto final del respectivo enlace.
R/S o vía CP	Caso de CP S7: Rack/Slot del CP local a través del cual se conduce el enlace (Configuración de hardware) Caso de equipo PC: Indicación del CP a través del que se desarrolla el enlace.
Dirección interlocutor	Especifica la dirección IP remota del enlace
TSAP local	Transport Service Access Point (8 caracteres de ancho por defecto)
TSAP remoto	Transport Service Access Point (8 caracteres de ancho por defecto)v
Modo de operación	Muestra el modo configurado en la ficha "Opciones".
Status	Visualiza el estado actual de la configuración del enlace. Los "enlaces sin asignación" se indican mediante "no es un CP local / no es un CP remoto" en la columna de estado y con el signo "!" detrás de "ID local" (ejemplo 0002 A000!). Los enlaces que se estén editando se marcarán también con el signo "!" detrás del "ID local".

Panorámica de enlaces en caso de varias CPUs en un equipo S7

Si usted opera varias CPUs en su equipo S7, por medio del botón correspondiente puede extender opcionalmente la panorámica a los enlaces operados en todas las CPUs.

5.6 Configurar propiedades de enlace TCP

Introducción

Al crear un enlace en el diálogo Nuevo se definen el tipo del enlace y, si es posible, el interlocutor del enlace.

Otros parámetros del enlace, que en el caso de nueva creación están en principio predeterminados, se pueden adaptar en forma personalizada, si ello se requiere, por el procedimiento descrito a continuación.

Cómo acceder al cuadro de diálogo

Para acceder al cuadro de diálogo de propiedades especiales del enlace, proceda como sigue:

1. Seleccione el enlace deseado en la tabla de enlaces.
2. Seleccione en el menú **Editar ► Propiedades del objeto**

Resultado: Aparece el diálogo "Propiedades para enlaces TCP".

Fichas

Para enlaces TCP están disponibles las siguientes fichas:

- **General**
Visualización de parámetros que identifican el enlace.
- **Direcciones**
Visualización de informaciones de direcciones locales y remotas.
- **Opciones**
Aquí puede seleccionar si desea utilizar el enlace para el tipo de acceso FETCH, WRITE, SEND/RECV o SPEED SEND/RECV.
- **Panorámica**
Vista general de todos los enlaces TCP configurados de la estación seleccionada, con los correspondientes parámetros y el estado de los enlaces.
- **Informaciones de estado**
En esta ficha se muestran informaciones actuales (momento de la llamada del diálogo) sobre el estado de los enlaces. Estas informaciones se corresponden con la visualización del diagnóstico NCM.

5.6.1 Definir el punto final local del enlace

Ficha General

Esta ficha del diálogo de propiedades muestra parámetros generales del enlace, que identifican el punto final local del enlace.

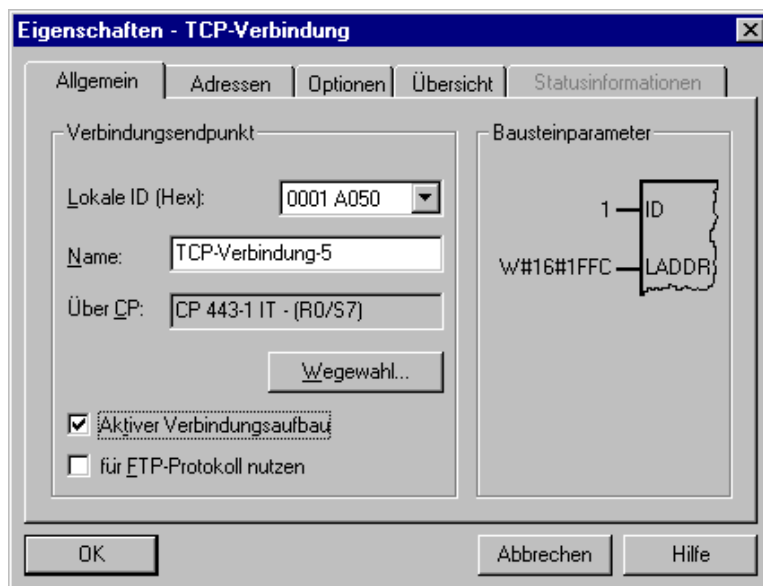


Figura 5-13 Estructura del diálogo de propiedades en la ficha “General” para enlaces TCP

Atributos	Descripción	Acceso
Punto final local		
ID	La entrada es idéntica al parámetro ID local de la tabla de enlaces	seleccionable
NOMBRE	Al crear el enlace se muestra aquí un nombre propuesto, que contiene como extensión un número de enlace. Use este campo para especificar al interlocutor cuando se trate de un enlace no especificado.	modificable
vía CP	En caso de que existan varios CPs del mismo tipo en un equipo, y de que estén conectados a la misma subred, es posible elegir la vía de enlace. → Botón “Selección de vía”, v. cap. 5.9. Lo mismo es válido para CPs con 2 interfaces. Si no está asignado ningún CP (p. ej. por haber borrado el CP) aparecerá “ninguno”.	sólo lectura
Iniciativa local	Con esta opción se define si el establecimiento del enlace debe tener lugar desde este equipo S7. La opción está seleccionada como estándar si la dirección del interlocutor está especificada. Si al crear el enlace ha seleccionado “no especificado” como interlocutor para el enlace, la opción está desactivada como estándar. Si activa la opción tiene que especificar la dirección del interlocutor en la ficha “Direcciones”. ON: El enlace se establece activamente OFF: El enlace lo establece el interlocutor	modificable

Utilizar para protocolo FTP	<p>Si selecciona la opción, esto tiene las siguientes repercusiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El enlace TCP se utiliza ahora como enlace FTP. • Ficha "Direcciones" Las direcciones están especificadas automáticamente (puerto=21) • Ficha "Opciones" El modo de operación está ajustado en forma fija a FTP. • La opción "Establecimiento de enlace activo" no es relevante, por lo que no se puede utilizar aquí. <p>Recursos disponibles: Ver /1/</p> <p>Condición: la opción sólo se puede seleccionar para un enlace TCP no especificado.</p>	modificable
Parámetros del bloque		
ID	Es imprescindible registrar este parámetro de llamada de bloques al llamar al FC en el programa de usuario para identificar el enlace (el ID cambia en caso de modificar el ID local).	sólo lectura
LADDR	Es imprescindible registrar este parámetro de llamada de bloques al llamar al FC en el programa de usuario para identificar el enlace.	sólo lectura

Nombre de enlace (referencia) – sólo en el multiproyecto

Si crea un enlace con un interlocutor en otro proyecto que no esté reunido con el multiproyecto actual, tiene que introducir un nombre de enlace como referencia. Sobre la base de esta referencia se pueden reunir luego enlaces interproyecto. En cuanto están reunidos los enlaces, ya no se puede introducir el nombre del enlace (referencia).

5.6.2 Definir direcciones TCP

Parámetros de dirección y tipos de enlaces

En el caso de TCP, los interlocutores de la comunicación son direccionados por el punto final local y el remoto del modo siguiente.

- Direcciones locales:
Dirección IP local y puerto local
- Direcciones remotas:
Dirección IP remota y puerto remoto

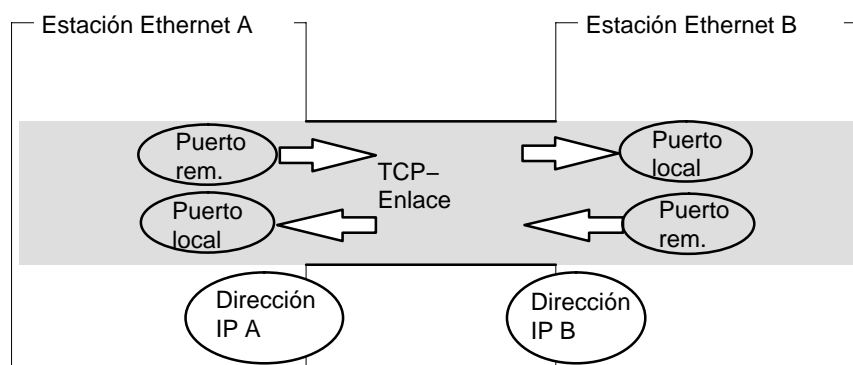


Figura 5-14 Transmisión y recepción a través de un enlace TCP

Dependiendo del tipo de enlace deseado, los parámetros de dirección remota se especifican durante la configuración o se dejan pendientes.

- Enlace TCP especificado
Usted ha indicado una estación de destino al crear el nuevo enlace.
- Enlace TCP no especificado
Usted ha indicado en el interlocutor del enlace estación "no especificada" al crear el nuevo enlace.

Ficha Direcciones – enlace TCP especificado

En la ficha Direcciones se muestran, como valores propuestos, informaciones relevantes sobre las direcciones locales y remotas. Usted tiene la posibilidad de ajustar los puertos individualmente.

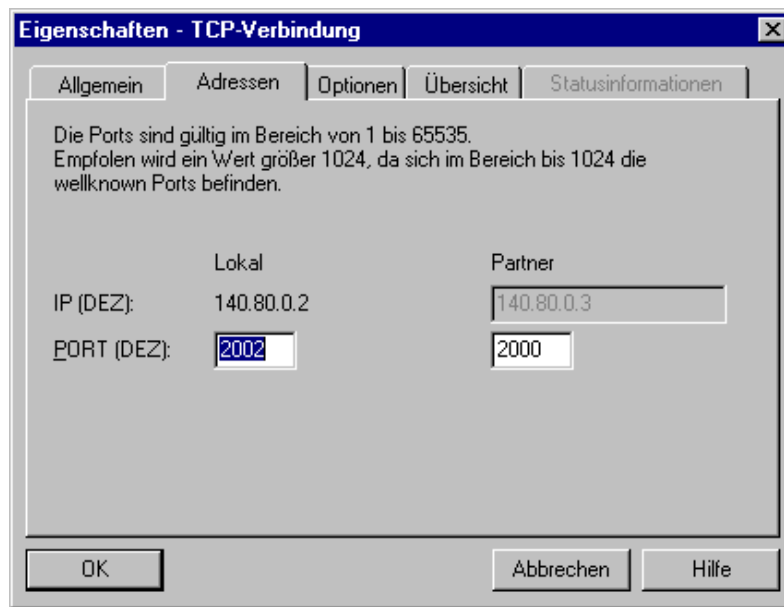


Figura 5-15 Estructura del diálogo de propiedades en la ficha “Direcciones” con puertos DEFAULT para enlaces TCP

Puertos

Los puertos o las direcciones de los puertos definen el punto de acceso al programa de usuario dentro de la estación / CPU. Tienen que ser inequívocos a nivel interno de la estación / CPU. La tabla siguiente informa sobre el margen de valores:

Tabla 5-3

Direcciones de puertos		Aplicación / nota
0		asignada fija, no debe utilizarse
1..1023		Asignada como estándar; no debería utilizarse (well known ports)
1024...49151	Puertos para protocolos específicos de la aplicación	
	2000...5000	Margen en el que la herramienta de configuración busca y asigna en cada caso una dirección de puerto libre. Puede ajustar individualmente la dirección de puerto dentro de este campo.
	5001...49151	Direcciones de puerto a partir de 5000 son utilizadas por el sistema. Observación: Si el interlocutor utiliza en este margen un puerto para el establecimiento activo del enlace, cambie el puerto del interlocutor, a ser posible, a un margen <5000.
49152...65535		Puertos asignados dinámicamente Se recomienda no utilizar estos puertos.

Los números de puertos locales siguientes están reservados. No se deberían utilizar para otros fines en la configuración de enlaces.

Tabla 5-4 Números de puerto reservados

Número de puerto	Protocolo	Servicio
20, 21	TCP	FTP
25	TCP	SMTP
80	TCP	HTTP
102	TCP	RFC1006
135	TCP	RPC-DCOM
502	TCP	ASA Application Protocol

Ficha Direcciones – enlace TCP no especificado

Si ha seleccionado un tipo de interlocutor "no especificado", dependiendo del destino fijado puede introducir aquí los datos de dirección para el interlocutor de comunicación. Las posibilidades existentes se exponen detalladamente en el apartado 5.3.1.

La ficha Direcciones representada muestra el caso de que esté especificado el puerto remoto, pero no la dirección IP. Si no introduce ningún otro dato, declara con esto la disposición a establecer un enlace con un interlocutor cualquiera que utilice el puerto indicado.

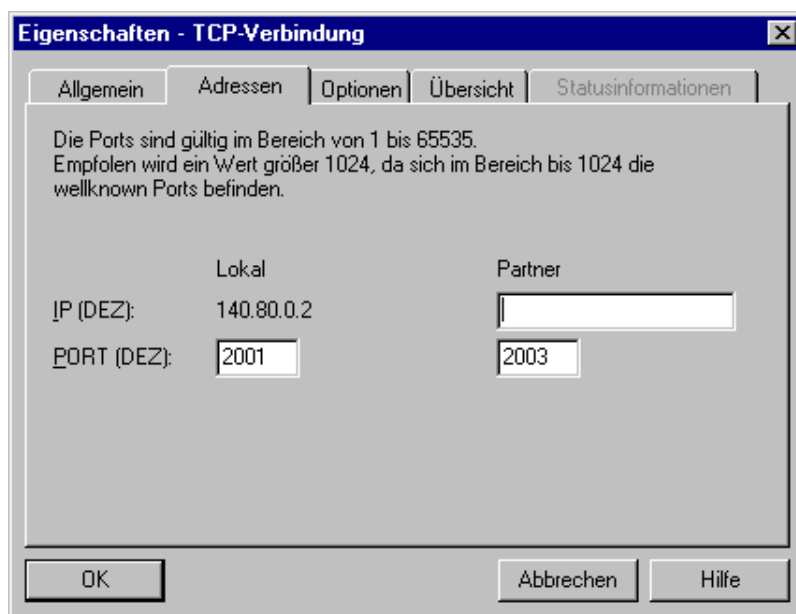


Figura 5-16

5.6.3 Verificar propiedades de enlace TCP

Ficha Panorámica

En la panorámica se muestran todos los enlaces TCP configurados hasta el momento en esta estación, con sus parámetros (no modificables).

El ancho de las columnas puede ajustarse individualmente.

Puede ver un ejemplo de esta forma de representación en el capítulo 5.3.4 (allí, para el enlace ISO–Transport).

Parámetro	Descripción
ID	Éste es el ID del enlace TCP (configuración de enlaces en STEP7; DWORD)
Nombre (punto final local)	nombre introducido para el enlace. Identifica el enlace TCP (hasta 24 caracteres).
CPU / Aplicaciones	Si en el modo de multiprocesador (en equipos PC: varias aplicaciones) se hace mostrar todos los enlaces ISO–Transport operados en este equipo (opción, ver bajo), se indica aquí la CPU / aplicación que sea punto final del respectivo enlace.
R/S o vía CP	Caso de CP S7: Rack/Slot del CP local a través del cual se conduce el enlace (Configuración de hardware) Caso de equipo PC: Indicación del CP a través del que se desarrolla el enlace.
Dirección interlocutor	Especifica la dirección IP remota del enlace
Puerto local	Puerto local (hasta 5 cifras); margen de valores 1..65353
Puerto remoto	Puerto remoto (hasta 5 cifras); margen de valores 1..65353
Modo de operación	Muestra el modo configurado en la ficha "Opciones".
Status	Visualiza el estado actual de la configuración del enlace. Los "enlaces sin asignación" se indican mediante "no es un CP local / no es un CP remoto" en la columna de estado y con el signo "!" detrás de "ID local" (ejemplo 0002 A000!). Los enlaces que se estén editando se marcarán también con el signo "!" detrás del "ID local".

Panorámica de enlaces en caso de varias CPUs en un equipo S7

Si usted opera varias CPUs en su equipo S7, por medio del botón correspondiente puede extender opcionalmente la panorámica a los enlaces operados en todas las CPUs.

5.7 UDP – configurar propiedades del enlace

Introducción

Al crear un enlace en el diálogo Nuevo se definen el tipo del enlace y, si es posible, el interlocutor del enlace.

Otros parámetros del enlace, que en el caso de nueva creación están en principio predeterminados, se pueden adaptar en forma personalizada, si ello se requiere, por el procedimiento descrito a continuación.

Cómo acceder al cuadro de diálogo

Para acceder al cuadro de diálogo de propiedades especiales del enlace, proceda como sigue:

1. Seleccione el enlace deseado en la tabla de enlaces.
2. Seleccione en el menú **Editar ► Propiedades del objeto**

Resultado: Aparecerá el cuadro de diálogo "Propiedades – Enlaces UDP".

Fichas

Para los enlaces UDP están disponibles las fichas siguientes:

- **General**
Visualización de parámetros que identifican el enlace.
- **Direcciones**
Visualización de informaciones de direcciones locales y remotas.
- **Panorámica**
Vista general de todos los enlaces UDP configurados de la estación seleccionada, con los correspondientes parámetros y el estado de los enlaces.
- **Informaciones de estado**
En esta ficha se muestran informaciones actuales (momento de la llamada del diálogo) sobre el estado de los enlaces. Estas informaciones se corresponden con la visualización del diagnóstico NCM.

5.7.1 Definir el punto final local del enlace

Ficha General

Esta ficha del diálogo de propiedades muestra parámetros generales del enlace, que identifican el punto final local del enlace.

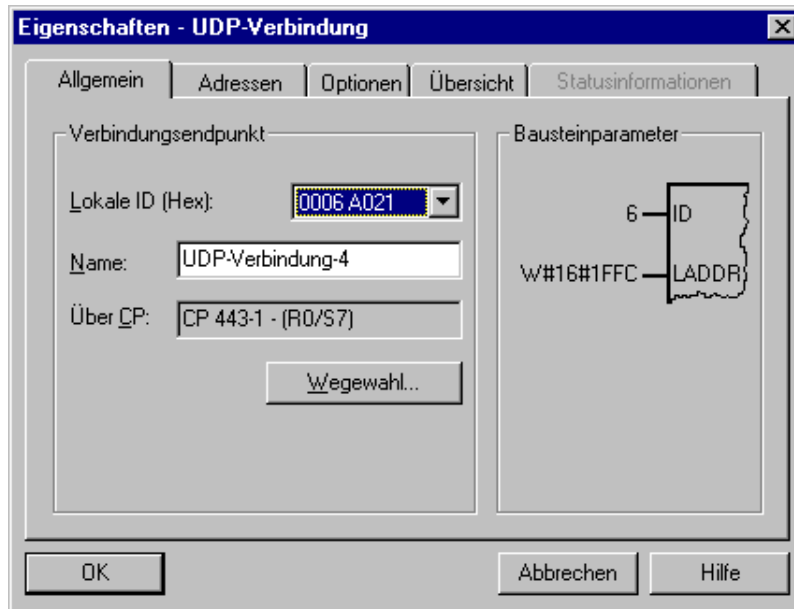


Figura 5-17 Ficha "General" del diálogo de propiedades de enlaces UDP

Atributos	Descripción	Acceso
Punto final local		
ID	La entrada es idéntica al parámetro ID local de la tabla de enlaces	seleccionable
NOMBRE	Al crear el enlace se muestra aquí un nombre propuesto, que contiene como extensión un número de enlace. Use este campo para especificar al interlocutor cuando se trate de un enlace no especificado.	modificable
vía CP	En caso de que existan varios CPs del mismo tipo en un equipo, y de que estén conectados a la misma subred, es posible elegir la vía de enlace. → Botón "Selección de vía", v. cap. 5.9. Lo mismo es válido para CPs con 2 interfaces. Si no está asignado ningún CP (p. ej. por haber borrado el CP) aparecerá "ninguno".	sólo lectura
Parámetros del bloque		
ID	Es imprescindible registrar este parámetro de llamada de bloques al llamar al FC en el programa de usuario para identificar el enlace (el ID cambia en caso de modificar el ID local).	sólo lectura
LADDR	Es imprescindible registrar este parámetro de llamada de bloques al llamar al FC en el programa de usuario para identificar el enlace.	sólo lectura

Nombre de enlace (referencia) – sólo en el multiproyecto



Si crea un enlace con un interlocutor en otro proyecto que no esté reunido con el multiproyecto actual, tiene que introducir un nombre de enlace como referencia. Sobre la base de esta referencia se pueden reunir luego enlaces interproyecto. En cuanto están reunidos los enlaces, ya no se puede introducir el nombre del enlace (referencia).

5.7.2 Definir direcciones UDP

Parámetros de dirección y tipos de enlaces

En el caso de UDP, los interlocutores de comunicación son direccionados por el punto final local y el remoto del siguiente modo.

- Direcciones locales:
Dirección IP local y puerto local
- Direcciones remotas:
Dirección IP remota y puerto remoto

Nota

El concepto "Enlace" también se utiliza en el caso de UDP.

Motivo:

Durante la configuración se asignan – como p. ej. en TCP – entre sí los interlocutores con lo que se "enlazan" lógicamente. Sin embargo, en modo UDP no existe un establecimiento explícito de enlace entre los interlocutores.

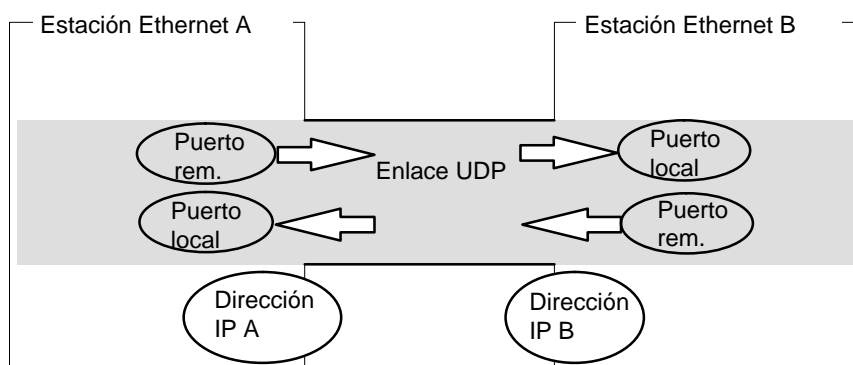


Figura 5-18 Enviar y recibir a través de **un solo** enlace UDP, respectivamente

Dependiendo del tipo de enlace deseado, los parámetros de dirección remota se especifican durante la configuración o se dejan pendientes.

- enlace UDP especificado

Usted ha indicado una estación de destino al crear el nuevo enlace.

Una opción adicional pone a disposición la configuración de Broadcast y Multicast (ver el capítulo siguiente 5.7.3).

- Enlace UDP no especificado

Usted ha indicado en el interlocutor del enlace estación “no especificada” al crear el nuevo enlace.

Ficha Direcciones – enlace UDP especificado

En la ficha Direcciones se muestran, como valores propuestos, informaciones relevantes sobre las direcciones locales y remotas. Puede ajustar los puertos que desee.

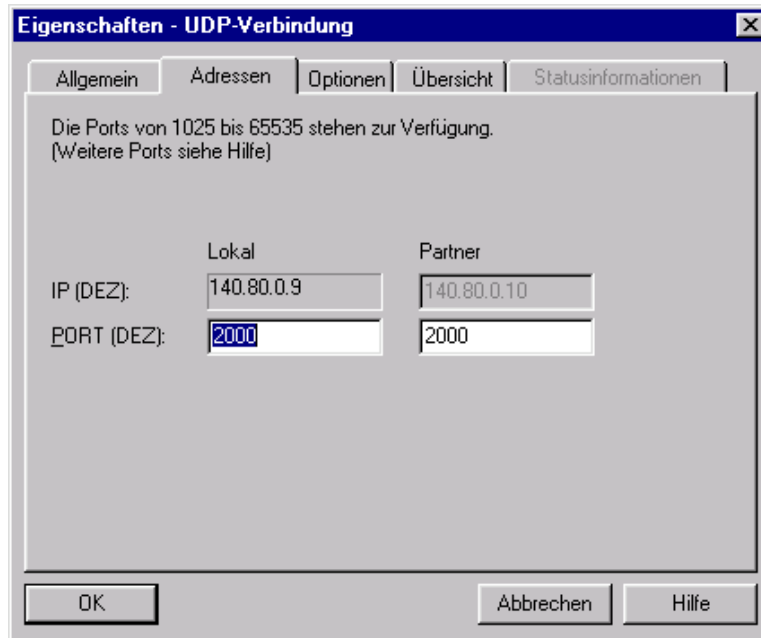


Figura 5-19 Ficha "Direcciones" del diálogo de propiedades con los puertos predeterminados para enlaces UDP

Puertos

Los puertos o las direcciones de los puertos definen el punto de acceso al programa de usuario dentro de la estación / CPU. Tienen que ser inequívocos a nivel interno de la estación / CPU.

La tabla siguiente informa sobre el margen de valores:

Tabla 5-5

Aplicación / nota	Direcciones de puertos
asignada fija, no debe utilizarse	0
Asignada como estándar; no debería utilizarse (well known ports)	1..1024
Margen en el que STEP 7 busca y asigna en cada caso una dirección de puerto libre.	desde 2000...

Los números de puertos locales siguientes están reservados. No utilizarlos para la configuración de enlaces.

Tabla 5-6 Números de puerto reservados

Protocolo	Número de puerto	Servicio
UDP	161	SNMP_REQUEST
UDP	34964	PN IO
UDP	65532	NTP
UDP	65533	NTP
UDP	65534	NTP
UDP	65535	NTP

Ficha Direcciones – enlace UDP no especificado

El enlace UDP no especificado puede utilizarse de dos maneras:

- Enlace UDP libre

Para configurar un enlace UDP libre, seleccione la opción “Asignación de direcciones en el bloque”. Entonces ya no pueden efectuarse entradas en los campos para la dirección IP remota y el puerto remoto, pues las direcciones de destino son definidas ahora por el programa de usuario.

- Enlace con una “estación ajena” en otro proyecto

Usted puede indicar la dirección IP remota y el puerto para una estación de destino discrecional. La estación (o equipo) de destino pueden estar dentro o fuera del proyecto STEP 7 actual.

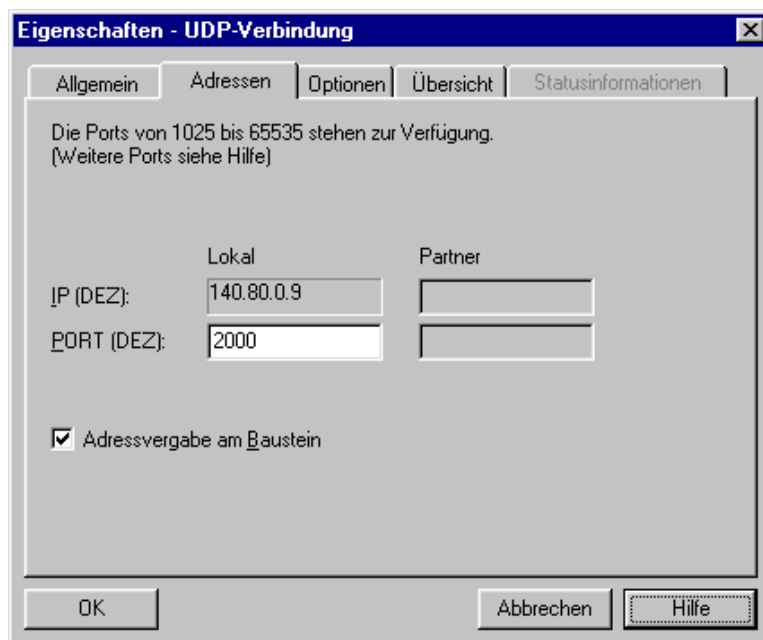


Figura 5-20 Estructura del diálogo de Propiedades en la ficha “Direcciones” para el modo “Enlace UDP libre”

5.7.3 UDP con Broadcast y Multicast

Uso

En el caso de UDP, los telegramas se reciben sin acuse de recibo, ya que el protocolo UDP no prevé ninguna confirmación. Esto se ha previsto para conseguir una mayor velocidad y, al mismo tiempo, una menor carga de la red. Esto resulta especialmente ventajoso en el caso de Multicast. Si, por ejemplo, se envían telegramas a 100 interlocutores, llegarían al mismo tiempo 100 acuses de recibo (1 por interlocutor) al emisor.

Al seleccionar el interlocutor de enlace, en el caso de enlaces UDP tiene además las dos opciones:

- Enlace con todas las estaciones Broadcast

Seleccionando como interlocutor “todas las estaciones Broadcast” define usted que los telegramas UDP se envían a todas las estaciones Broadcast accesibles.

Atención

En el caso de Broadcast, a través de CPs S7 sólo es posible enviar; no es posible recibir (ver abajo).

- Enlace con todas las estaciones Multicast

Seleccionando como interlocutor “todas las estaciones Multicast” define usted que los telegramas UDP se envían a todas las estaciones de un grupo Multicast y que se pueden recibir telegramas Multicast.

Multicast es una opción de enlace especial que en el caso de CPs Industrial Ethernet es soportada o es configurable sólo para enlaces UDP.

¿Cuándo se debe utilizar Multicast en lugar de Broadcast?

Para hacer posible el envío simultáneo de un telegrama a varios interlocutores, se ha introducido la opción Multicast para enlaces UDP.

A diferencia de la opción de enlace Broadcast, en este tipo de enlace es posible también la recepción de telegramas, que se envían a varias estaciones integradas en el círculo Multicast.

Con la orientación a un determinado grupo de destinatarios (círculo Multicast) se puede evitar la carga de destinatarios no aludidos. Por ello, Multicast representa en cualquier caso una mejor solución que Broadcast si se deben enviar telegramas a grupos de equipos interlocutores.

¿Por qué no permite un CP S7 la recepción en el caso de enlaces Broadcast?

Con frecuencia se desea enviar desde una estación telegramas a gran número de estaciones interlocutoras. Lo importante al respecto es que los telegramas se envíen simultáneamente y lleguen también casi al mismo tiempo a los interlocutores. En tales casos es conveniente el envío como Broadcast. En el caso de un mensaje Broadcast, el telegrama es recibido por todas las estaciones participantes en la red.

Una aplicación típica es que telegramas Broadcast se necesitan para buscar una dirección MAC correspondiente a una dirección IP (ARP-Request).

Por esta razón, un módulo de comunicación tiene que admitir en general telegramas Broadcast y evaluarlos por software. Un inconveniente grave es que el exceso de telegramas Broadcast hace que descienda notablemente el rendimiento de la red. Esto se debe a que los distintos módulos tienen que procesar todos los telegramas Broadcast para determinar si les están destinados.

A fin de evitar tales inconvenientes, los CPs S7 se comportan del siguiente modo respecto a Broadcast:

- Tras la recepción, en todos los CPs Ethernet se filtran los telegramas Broadcast con alta prioridad. Esto significa que se rechazan directamente todos los telegramas no utilizables. Sólo los telegramas utilizables, como p. ej. ARP-Request, son transmitidos más allá del LAN-Controller y son evaluados. Esto hace posible evitar una posible influencia negativa de los telegramas Broadcast en los demás enlaces.
- Para la aplicación, esto significa que el CP S7 no puede recibir ningún telegrama Broadcast para la transferencia de datos útiles. Sin embargo, sí que es posible enviar con el módulo telegramas Broadcast a la red.

Ficha Direcciones – enlace con todas las estaciones Broadcast participantes

Seleccionando como interlocutor “todas las estaciones Broadcast” define usted que los telegramas UDP se envían a todas las estaciones Broadcast accesibles.

En la ficha “Direcciones” se propone, en la dirección IP (IP), una dirección Broadcast válida en la red para el interlocutor.

En PORT tiene que introducir una dirección de PORT correcta para todos los interlocutores a los que se debe acceder.

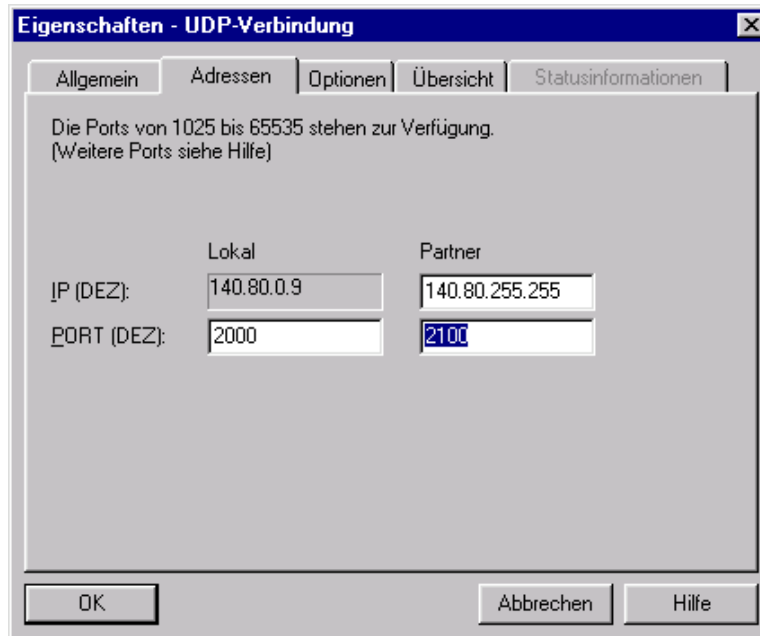


Figura 5-21 Estructura del diálogo de Propiedades en la ficha “Direcciones” para el modo “Broadcast”

Ficha Direcciones – enlace con todas las estaciones Multicast participantes

Seleccionando como interlocutor “todas las estaciones Multicast” se define que

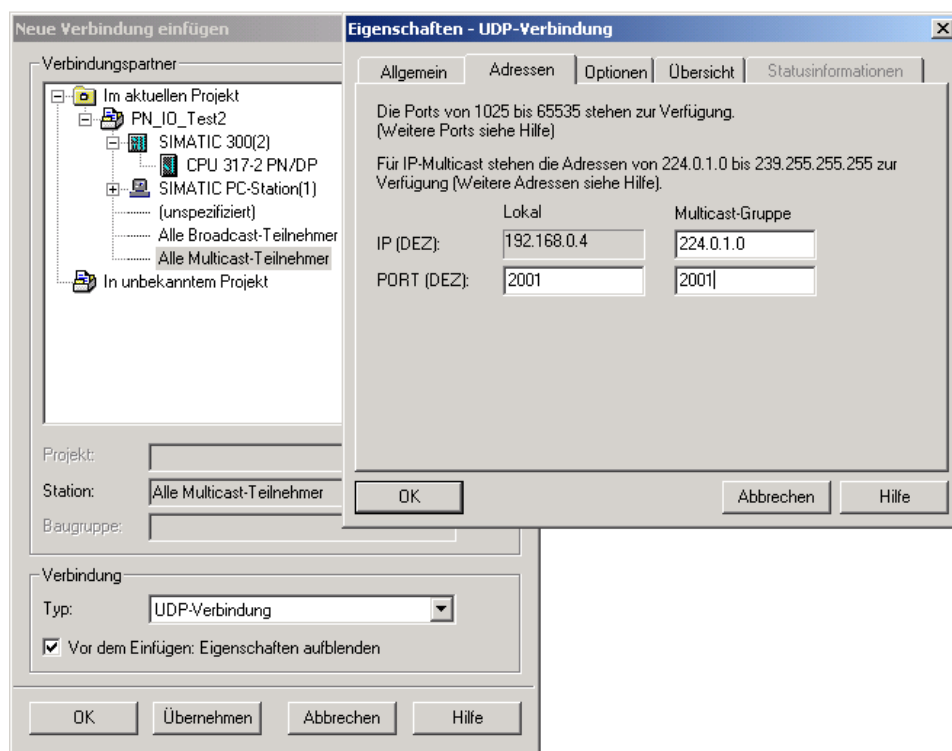
- los telegramas UDP enviados se entregan a todas las estaciones Multicast accesibles del grupo Multicast;
- el equipo local está dispuesto a recibir telegramas Multicast en el grupo Multicast indicado.

El círculo Multicast se fija a través de la dirección IP y las direcciones de puertos.

En la ficha “Direcciones” se propone, bajo la dirección IP (IP), para el interlocutor una dirección IP para círculos Multicast válida en la red. En Multicast, el interlocutor es en cada caso un grupo de destinatarios (grupo Multicast).

En PORT tiene que introducir una dirección de PORT correcta para todos los interlocutores a los que se debe acceder.

En principio es posible aludir a varios círculos Multicast a través de una dirección IP. Para ello se pueden crear varios enlaces UDP con la misma dirección IP, pero con diferentes direcciones de puerto.



Atención

El puerto utilizado para telegramas Multicast ha de tener una dirección distinta de las direcciones de los puertos de enlaces UDP eventualmente configurados.

Si un enlace UDP configurado utiliza la misma dirección de puerto, esto puede hacer que estos enlaces sean disueltos por el telegrama Multicast de otra estación que utilice ese número de puerto.

(Observación: la asignación de datos a un enlace configurado tiene lugar a través del número de puerto.)

Atención

Dentro de un círculo Multicast se deberían asignar direcciones de PUERTO idénticas para el puerto local y el puerto remoto. Sólo así se puede transmitir y también recibir el CP telegramas dentro de un círculo Multicast.

Observe el ejemplo siguiente para 3 estaciones participantes en el círculo Multicast:

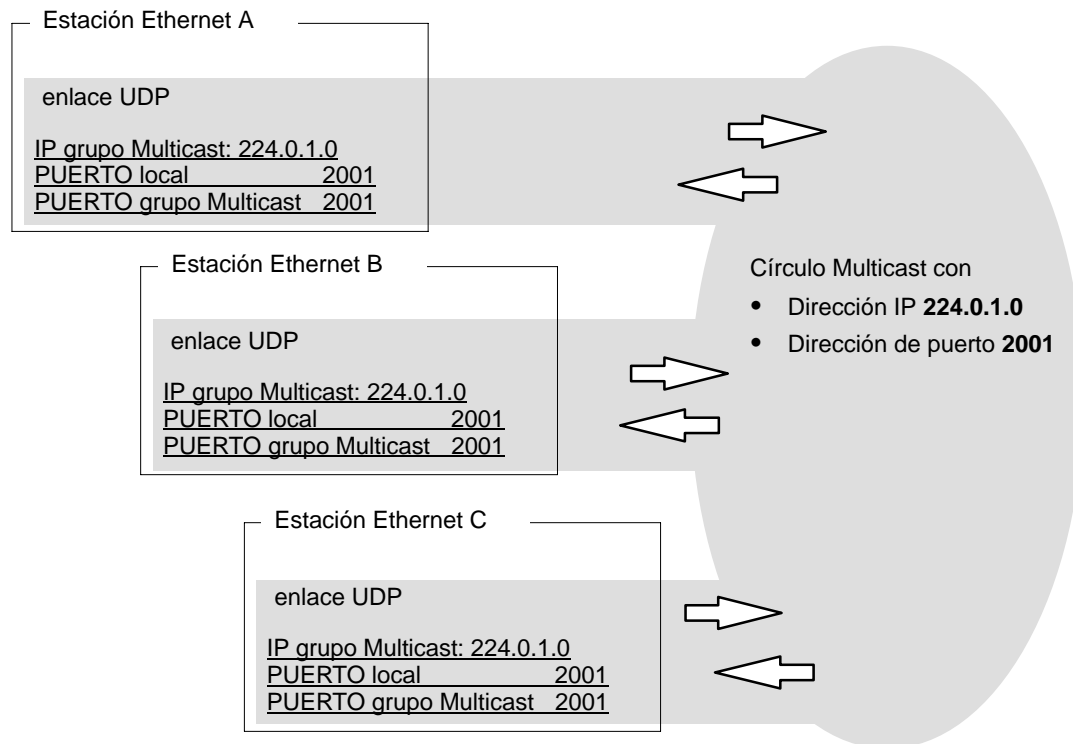


Figura 5-22 Envío y recepción en un círculo Multicast a través de direcciones de puerto idénticas

Direcciones IP para IP–Multicast

- Valores posibles

Para IP–Multicast se pueden utilizar las direcciones IP de 224.0.0.0 a 239.255.255.255.

Dado que las direcciones IP desde 224.0.0.0 hasta 224.0.0.255 están reservadas para fines especiales, se recomienda utilizar para IP–Multicast las direcciones IP a partir de 224.0.1.0 (preajuste).

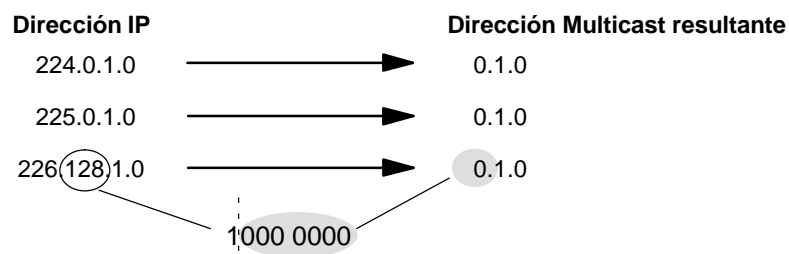
- Identificación del círculo Multicast

En Ethernet (protocolo de Internet), las direcciones IP del círculo Multicast se convierten en direcciones MAC de una manera especial.

La identificación de un círculo Multicast no tiene lugar a través de la dirección IP completa; por el contrario, se ignoran el primer byte de dirección y el bit de mayor valor del segundo byte de dirección. Ésta es una particularidad importante, pues debido a esto es posible que direcciones IP aparentemente distintas direcciones el mismo círculo Multicast.

Ejemplo:

Las siguientes direcciones IP identifican en cada caso el mismo círculo Multicast:



Las direcciones MAC resultantes son:

01.00.5E.XX.XX.XX

5.7.4 UDP – comprobar propiedades del enlace

Ficha Panorámica

En la ficha "Panorámica" se visualizan todos los enlaces UDP configurados hasta el momento con sus parámetros (no modificables).

El ancho de las columnas puede ajustarse individualmente.

Puede ver un ejemplo de esta forma de representación en el capítulo 5.3.4 (allí, para el enlace ISO–Transport).

Parámetro	Descripción
ID local	Éste es el ID del enlace UDP (configuración de enlaces en STEP 7; WORD).
Nombre (punto final local)	nombre introducido para el enlace. Identifica el enlace UDP (máx. 24 caracteres).
R/S	Rack/Slot del CP local a través del cual se conduce el enlace (Configuración de hardware)
Dirección interlocutor	Especifica la dirección IP remota del enlace
Puerto local	Puerto local (hasta 5 cifras); margen de valores 1..65353
Puerto remoto	Puerto remoto (hasta 5 cifras); margen de valores 1..65353
Modo de operación	Muestra el modo configurado en la ficha "Opciones".
Status	Visualiza el estado actual de la configuración del enlace. Los "enlaces sin asignación" se indican mediante "no es un CP local / no es un CP remoto" en la columna de estado y con el signo "!" detrás de "ID local" (ejemplo 0002 A000!). Los enlaces que se estén editando se marcarán también con el signo "!" detrás del "ID local".

Panorámica de enlaces en caso de varias CPUs en un equipo S7

Si usted opera varias CPUs en su equipo S7, por medio del botón correspondiente puede extender opcionalmente la panorámica a los enlaces operados en todas las CPUs.

5.7.5 Enlace UDP libre

Direccionamiento controlado por programa

Un enlace UDP libre permite el direccionamiento controlado por programa del interlocutor de comunicación. La comunicación entre dos estaciones conectadas a Industrial Ethernet tiene las siguientes propiedades:

- La transferencia de datos es bidireccional, lo que significa que por el enlace UDP puede recibirse y enviarse al mismo tiempo.
- La estación local está definida por la configuración. La estación remota es registrada por el programa de usuario en la cabecera de petición del búfer de peticiones al producirse la llamada de AG_SEND. De este modo es posible acceder a cualquier estación conectada a Ethernet/LAN/WAN.
- En la cabecera de la petición de AG_RECV puede leerse la dirección IP y el port del remitente. Sobre la estructura de la cabecera de la petición, ver “FCs para el interface SEND/RECEIVE” en /9/.

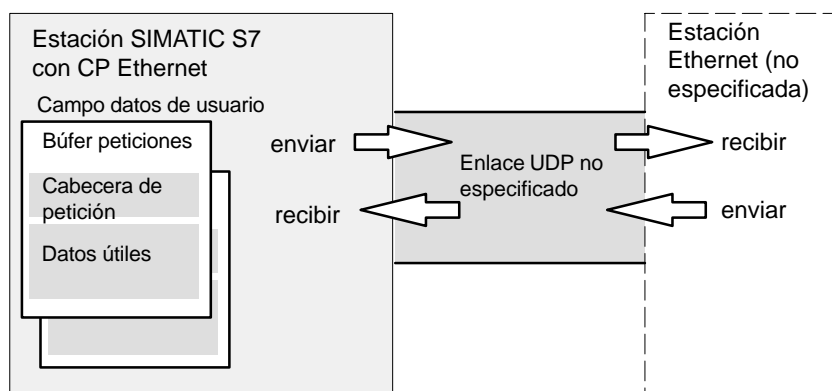


Figura 5-23 Enviar y recibir a través de un enlace UDP no especificado – direccionamiento por programa

Volumen de datos y alcance

Consulte en el manual del equipo adjuntado al CP Ethernet /1/cuántos enlaces UDP soporta el respectivo CP Ethernet. Recurriendo a más CPs puede incrementarse el número de enlaces por estación.

Por cada búfer de peticiones pueden transmitirse hasta 2042 Byte de datos útiles. La cabecera de la petición ocupa 6 Byte adicionales.

5.8 Modo FETCH/WRITE

FETCH/WRITE

Los servicios FETCH/WRITE (servidor) permiten el acceso directo a áreas de memoria del sistema en la CPU de SIMATIC S7 desde SIMATIC S5, estaciones PC SIMATIC o desde equipos terceros.

- FETCH: leer directamente datos
- WRITE: escribir directamente datos

Tipos de enlaces

Los servicios FETCH/WRITE se pueden configurar y utilizar en SIMATIC S7 para los siguientes tipos de enlaces:

- Enlaces ISO–Transport
- Enlaces ISO–on–TCP
- Enlaces TCP

Configuración

El modo de operación se configura en la ficha “Opciones” del diálogo de propiedades del enlace.

Dependiendo del tipo de estación, se pueden configurar los siguientes modos de operación para el punto final del enlace:

- Estación SIMATIC S7:
 - SEND / RECV
 - SSEND / SRECV
 - FETCH PASIVO / WRITE PASIVO

Si se selecciona uno de los modos FETCH PASIVO o WRITE PASIVO para el enlace ISO–Transport, se pueden producir accesos directos a las áreas de memoria del sistema en SIMATIC S7 desde un equipo SIMATIC S5 o desde un equipo tercero (enlace no especificado).

El enlace sólo puede utilizarse entonces exclusivamente para este modo. entonces no es posible enviar y recibir a través de las FCs AG_SEND/AG_LSEND/AG_SSEND o AG_RECV/AG_LRECV/AG_SRECV.

El enlace se establece en forma pasiva, lo que significa que sólo el equipo interlocutor (estación SIMATIC S5, estación PC o un equipo tercero) puede establecer el enlace. Se pone automáticamente la correspondiente posibilidad de ajuste de la ficha “General” y ya no es posible su operación.

Atención

Tenga en cuenta que con esta configuración utiliza en el caso de S7-300 un recurso de enlace (enlace libre para funciones S7) de la CPU S7-300. También se requieren recursos de enlace en la CPU p. ej. por parte de CEs S7-300 operando en modo FMS o por PGs u OPs. Encontrará informaciones más detalladas sobre la cantidad máxima de recursos de enlace en /13/.

- Equipo SIMATIC PC: FETCH ACTIVO / WRITE ACTIVO

Si se selecciona uno de los modos FETCH ACTIVO o WRITE ACTIVO para el enlace ISO-Transport, se pueden producir accesos directos a las áreas de memoria del sistema en el equipo SIMATIC S7 o en el equipo SIMATIC S5 desde la estación PC.

El enlace se establece en forma activa, lo que significa que el equipo interlocutor tiene que esperar a que se produzca el establecimiento del enlace (establecimiento de enlace pasivo para el interlocutor).

Opción “Modo de direccionamiento S7”

Al configurar el modo FETCH ACTIVO / WRITE ACTIVO se puede elegir el modo de direccionamiento. Con esto se define cómo se deben interpretar los datos de dirección en la llamada FETCH/WRITE en la estación SIMATIC S7 al acceder a DBs:

- Modo de direccionamiento S7: Dirección Byte
- Modo de direccionamiento S5: Dirección Palabra

Es perfectamente posible que aplicaciones sin adaptación de las direcciones accedan a estaciones S5 o S7. Esto es especialmente interesante para aplicaciones S5 ya existentes que ahora se deban utilizar, sin modificaciones, para el acceso a estaciones S7.

Como estándar está ajustado el modo de direccionamiento para acceso a SIMATIC S7 (opción seleccionada).

Memoria del sistema

A través de FETCH o WRITE puede acceder a las siguientes áreas de operandos en la memoria del sistema de SIMATIC S7:

- Módulos de datos (DB)
(tenga en cuenta la siguiente restricción para el acceso a DB: el número de DB más alto es 255)
- Marcas (M)
- Imagen de proceso de las entradas (E)
- Imagen de proceso de las salidas (A)
- Área periférica de entradas (PEW, PED, PEB)
- Área periférica de salidas (PAW, PAD, PAB)
- Contadores (Z)
- Tiempos (T)

Acoplamiento con sistemas de terceros

El modo para FETCH y WRITE soportado en el caso de enlaces ISO–Transport e ISO–on–TCP o TCP puede ser utilizado en principio desde equipos de terceros cualesquiera para el acceso a áreas de memoria del sistema de S7.

Para poder implementar también estos accesos, por ejemplo, para aplicaciones de PC, se tiene que conocer la estructura de PDU para las peticiones. Las cabeceras (header) específicas de S7 o S5 necesarias para los telegramas de petición y confirmación tiene como longitud predeterminada 16 bytes; su estructura se describe en el anexo E.

Mensajes en el búfer de diagnóstico

Debido a accesos FETCH/WRITE se pueden producir confirmaciones negativas por parte de la CPU S7. Esto lleva a las correspondientes entradas orientadas a enlaces en el búfer de diagnóstico, que se pueden leer a través del Diagnóstico NCM.

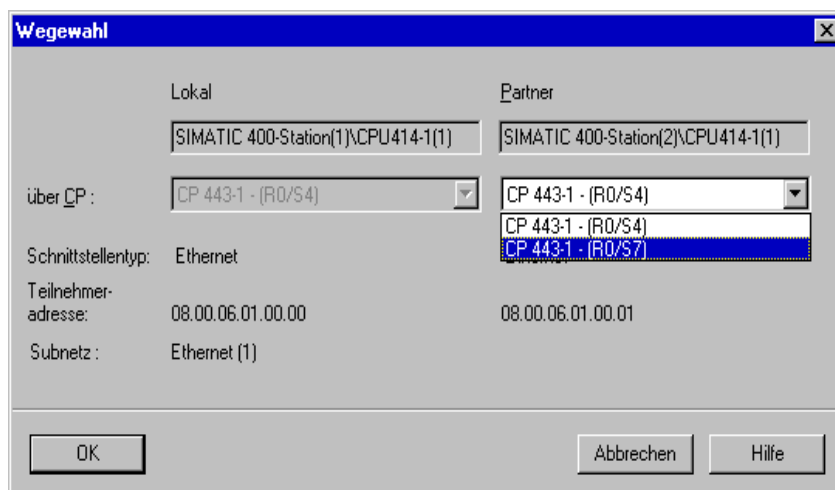
Tabla 5-7 Codificación de mensajes en el búfer de diagnóstico para FETCH/WRITE

Codificación	Significado
01 _H	Error de hardware
03 _H	No se permite el acceso al objeto.
05 _H	Dirección no válida (ID de sintaxis, área, tipo, número de bit)
06 _H	Tipo de datos no soportado.
07 _H	Tipo de datos no congruente.
0A _H	El objeto no existe o se ha rebasado el final del área.
FF _H	Error interno de protocolo

5.9 Selección de vías en caso de reparto de carga

Selección de vías en caso de reparto de carga

En caso de que existan varios CPs del mismo tipo en una de las estaciones, y de que estén conectados a la misma subred, es posible elegir la vía de enlace. Por medio del botón "Selección de vía" de la ficha "General" del diálogo de propiedades del enlace, se accede al cuadro de diálogo "Selección de vía":



Siempre que por el lado local o remoto se haya configurado un reparto de carga entre dos o más CPs Ethernet, en este punto puede asignarse al enlace la vía deseada a través de los CPs.

Parámetro	Descripción
a través de CP / local	<p>Si en un mismo equipo existen varios CPs Ethernet a través de los cuales puede funcionar el enlace FMS, aquí puede definirse la vía de enlace.</p> <p>¡Para su elección, sólo se ofrecen los CPs realmente interconectados en la red!</p> <p>Si no está asignado ningún CP (p. ej. por haber borrado el CP) aparecerá "(ninguno)".</p> <p>Si el equipo lleva un solo CP, entonces no hay posibilidad de elección.</p>
vía CP / interlocutor (remoto)	<p>En función de la selección local se presentan como opción los CPs remotos posibles. Es posible optar por uno de los CPs conectados (vía red) a la misma subred que el CP local.</p> <p>Alternativas sólo existen si se establece un enlace con una estación remota configurada en el mismo proyecto, que cuente con dos o más CPs o con un CP con dos interfaces.</p> <p>Si en el interlocutor no se ha asignado ningún CP (p. ej. por haber borrado previamente el CP) se visualizará aquí "(ninguno)".</p> <p>Si sólo hay un CP (con 1 interface) enchufado en la estación remota, no hay ninguna posibilidad de selección.</p> <p>Si el interlocutor es "otra estación" o "SIMATIC S5", dependiendo de la configuración e interconexión en red se ofrecen una o varias conexiones.</p>

6 CP como PROFINET IO–Controller

Estación S7–300/400 con CP en el modo IO–Controller

El PROFINET IO–Controller permite el acceso directo a PROFINET IO–Devices a través de Industrial Ethernet.

Para el acceso a equipos de campo conectados a PROFIBUS DP se dispone de pasos de red que se utilizan como PROFINET IO Proxy (p. ej. IE/PB Link PN IO).

En determinados CPs para S7–300 se tiene la posibilidad de usarlos de modo adicional o alternativo como PROFINET IO–Device.

Otras informaciones sobre PROFINET IO

Al estructurar un sistema PROFINET IO, tenga en cuenta la documentación detallada del sistema:

- PROFINET – Descripción del sistema
- De PROFIBUS DP a PROFINET IO
Manual de programación, Siemens AG

En este manual encontrará también más información sobre la estructura y el funcionamiento de los registros de datos soportados.

6.1 Configuración

6.1.1 Sistema PROFINET IO en STEP 7

El modo de proceder básico para configurar el CP como PROFINET IO-Controller es el siguiente:

1. Cree un sistema en PROFINET IO en STEP 7 / HW Config. Al hacerlo puede asignar al CP una subred Ethernet ya existente o una nueva como sistema PROFINET IO.

Vea el restante procedimiento relativo al IO-Device en el capítulo 7.

2. A continuación, agregue los PROFINET IO-Devices al sistema PROFINET IO.

Al hacerlo, STEP 7 asigna automáticamente direcciones, que usted puede cambiar si es necesario. Las informaciones relativas a direcciones se almacenan en la base de datos del CP. Al arrancar el sistema, el PROFINET IO-Controller (CP) transmite entonces esas informaciones sobre direcciones a los IO-Devices (observación: las direcciones de diagnóstico de E/S permanecen en el IO-Controller).

Si el IO-Device es un equipo que se configura en una estación S7 o una estación PC, tenga en cuenta la descripción del acoplamiento de IO-Device en el capítulo 7.

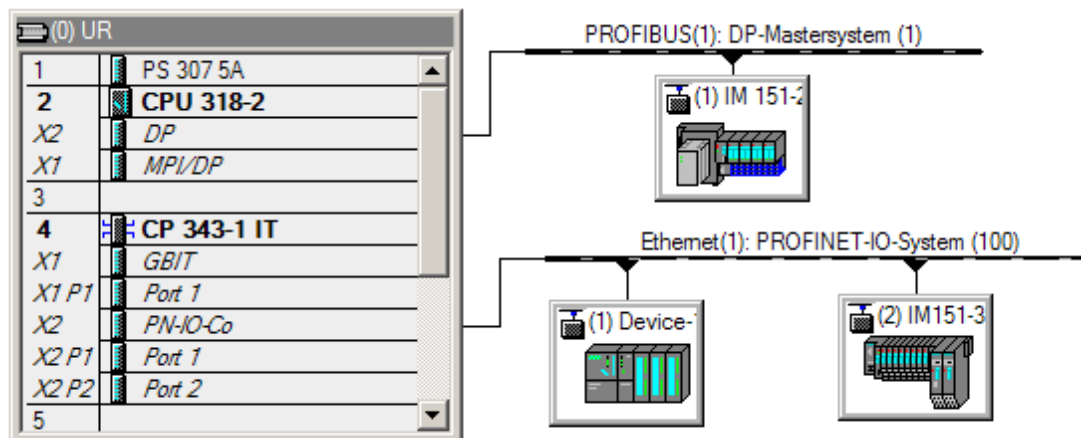


Figura 6-1 Ejemplo para CP 343-1 Advanced como PROFINET IO-Controller con sistema PROFINET IO

6.1.2 PROFINET IO con comunicación IRT

Modo de operación del CP en caso de PROFINET IO con comunicación IRT

Si utiliza el CP para la comunicación IRT (Isochronous Real Time), observe lo siguiente al seleccionar el modo de operación del CP (sólo S7-300):

Puede configurar el CP al mismo tiempo como IRT-Controller y RT-Device o como IRT-Device y RT-Controller.

No es posible el servicio simultáneo como IRT-Controller e IRT-Device.

Configuración de IRT

Realice la configuración de IRT con las siguientes funciones:

- Domain Management

Con el Domain Management se administra el papel de sincronización, los nombres de los Sync-Domain (dominios de sincronización) y otras características.

- Editor de topología

El editor de topología da soporte al conexionado gráfico de los equipos participantes en la comunicación IRT; STEP 7 calcula, sobre esta base, el desarrollo óptimo de la comunicación IRT.

Puede acceder a esta función en HW Config a través del comando **Editar ►PROFINET IO...**

Proceda tal como se describe en la ayuda básica de STEP 7, capítulo “Configuración de la comunicación IRT”.

Encontrará más información al respecto en la “descripción del sistema PROFINET” /14/.

Configurar límite de Sync-Domain

Si usa el CP para la comunicación IRT, tiene que configurar para los respectivos puertos el límite de Sync-Domain:

1. Abra en HW Config el diálogo de propiedades del puerto.
2. Abra la ficha “Opciones” y realice la siguiente configuración en el campo “Boundaries”.
 - Fin de Sync-Domain
 Marque la opción si los telegramas horarios para la sincronización no se deben transmitir al interlocutor de comunicación conectado, es decir, si éste se encuentra fuera del Sync-Domain.
 - Fin del registro de estaciones accesibles
 Marque la opción si a través del puerto no se deben enviar ni recibir telegramas para buscar módulos compatibles con IRT en la red.

 Si la opción está desactivada, se envían y reciben informaciones según el protocolo DCP, que hacen posible una identificación de los módulos compatibles con IRT que se encuentran en la red.
 - Fin de la identificación de topología
 Marque la opción si no se deben enviar o recibir a través del puerto telegramas para la identificación de vecinos con fines de planificación de la topología.

 Si la opción está desactivada, se envía informaciones según el protocolo LLDP, que hacen posible la identificación de vecinos.
3. Cierre el diálogo con “Aceptar”.

6.2 Modo de IO-Controller en S7-300

6.2.1 Programación

Con la programación define el desarrollo del programa de usuario para la CPU, y con ello el acceso a los datos de E/S.

En el programa de usuario, utilice para escribir y leer datos de procesos los bloques FC PNIO_SEND (FC11) o PNIO_RECV (FC12) de la biblioteca de bloques SIMATIC NET.

Transmisión de datos de procesos con ayuda de FC11 y FC12

Para el modo PROFINET IO se requieren FCs especiales:

- PNIO_SEND (FC11), emitir datos de proceso
- PNIO_RECV (FC12), recibir datos de proceso

Transmisión de datos optimizada tras el fallo de un IO-Device

La transmisión de datos que se describe a continuación, optimizada por disminución de la longitud del FC11, sólo es posible en el modo de operación PROFINET IO-Controller.

En el interface PROFINET IO tiene la posibilidad de la transmisión optimizada de datos llamando a la FC PNIO_SEND (FC11) con una longitud (parámetro LEN), que es menor que la longitud total configurada de los datos E/S en el ramal PNIO.

Si en contra de la recomendación del manual renuncia ahora a transmitir también siempre en determinados ciclos la longitud total de los datos E/S configurados, puede presentarse el siguiente caso:

- Un IO-Device no emite datos del proceso tras un fallo y re arranque del Device.

Justificación:

Un IO-Device, en el que debido a una transmisión optimizada, sólo se actualiza una parte de los datos de salida, después de un fallo del Device, emite de nuevo datos de salida sólo después de que el IO-Controller (aquí el CP) hubiera transmitido el área completa de datos de salida.

6.2.2 Leer y escribir registros de datos con el FB52

Para el CP utilizado como PROFINET IO-Controller se da soporte a un flujo de datos acíclico para escribir y leer registros de datos con ayuda del bloque de funciones PNIO_RW_REC (FB52).

El bloque FB52 da soporte a las dos funciones "Escribir registro de datos" y "Leer registro de datos". Pero en un momento determinado sólo se puede usar para la transmisión de datos en un sentido, sea para la función "Leer registro de datos" o para a función "Escribir registro de datos".

6.2.3 Evaluación de alarmas con ayuda de FB54

Con el bloque de funciones PNIO_Alarm (FB54) se pueden registrar, evaluar y confirmar alarmas PROFINET IO en el programa de usuario de la CPU del Controller.

Mientras no se activa el FB54 en el programa de usuario, todas las alarmas son confirmadas a nivel interno por el CP que actúa como PROFINET IO-Controller, sin que usted reciba más información sobre las alarmas.

En el caso de determinadas alarmas, puede registrar con ayuda del FB54 informaciones adicional como son el tipo de alarma o la dirección del módulo. Esto afecta a alarmas por desenchufar/enchufar o, por ejemplo, alarmas relacionadas con la reactivación de una estación, que se representan en las funciones FC11 y FC12 en el Bit-Array IOPS o IOCS.

Con el FB54 se pueden evaluar también todas las demás alarmas de PROFINET IO y las alarmas de diagnóstico.

Nota

Si el FB54 se ha llamado (al menos) una vez en el programa de usuario, se tiene que seguir llamando también para acusar recibo de alarmas existentes. Existen alarmas si FC12 presenta en el parámetro ADD_INFO un valor distinto de "0".

Si el FB54 no se vuelve a llamar después de haberlo llamado una o más veces en el programa de usuario, no se acusa recibo de las alarmas y no está garantizado que la representación de IO se actualice correctamente. Tal puede ser, por ejemplo, el caso tras una alarma por retorno de estación.

La necesidad de volver a llamar el FB54 persiste hasta el siguiente rearranque del módulo.

6.3 Modo de IO-Controller en S7-400

6.3.1 Modo Multicomputing – asignar el CP a la CPU

Si utiliza el CP en una estación S7 con varias CPU (Multicomputing) para el servicio PROFINET IO, tiene que asignar en la configuración el CP a una CPU.

Atención

- Ranura de inserción (slot) del CP para servicio PROFINET IO
El modo PROFINET IO sólo es posible con un CP que se encuentre en el rack central.
 - Configuración del "arranque" de la CPU si se utiliza el IE/PB Link PN IO
Si utiliza el IE/PB Link PN IO como PROFINET IO-Device, tiene que seleccionar para la CPU, en la ficha "Arranque", la opción "Arranque con equipamiento teórico distinto del equipamiento real". En otro caso, su sistema no arrancará automáticamente tras conectar la red o después de un fallo del suministro eléctrico.
-

6.3.2 Programación

Para las funciones básicas del modo PROFINET IO no se necesitan FBs ni FCs especiales. Para la comunicación acíclica con los PROFINET IO-Devices vía bloques de datos y para funciones adicionales especiales, la CPU dispone de los siguientes SFCs/SFBs:

Tabla 6-1

Bloque		Significado
SFB 52	"RDREC"	Leer registro
SFB 53	"WRREC"	Escribir registro
SFB 54	"RALRM"	Recibir alarma
SFB 81	"RD_DPAR"	Leer parámetros predefinidos
SFC 70	"GEO_LOG"	Obtener la dirección inicial de un módulo
SFC 71	"LOG_GEO"	Obtener el punto de inserción correspondiente a una dirección lógica

Encontrará una descripción detallada de estos bloques / estas funciones en el manual "Software de sistema para S7-300/400 Funciones del sistema y estándar".

Conexión de valores iniciales con datos de uso PROFINET IO constantes > 32 bytes

En caso de sectores de datos útiles PROFINET IO incoherentes > 32 bytes no se produce conexión de valores iniciales por parte del sistema. Por tanto, para todas las áreas de datos útiles PROFINET IO > 32 bytes, establezca el valor inicial vía los OBs de errores correspondientes.

6.4 Otras indicaciones sobre la operación con PROFINET IO

6.4.1 Repercusiones de la comunicación Multicast en la comunicación RT

Atención

Si en una subred Industrial Ethernet se practica la comunicación PROFINET IO RT al mismo tiempo que Broadcast (BC) o Multicast (MC), los telegramas RT pueden sufrir retrasos debido a telegramas BC o MC largos.

Estos telegramas pueden ser generados, entre otras cosas, por los FCs de comunicación AG_SEND y AG_RECV.

Al respecto, determinadas constelaciones pueden causar la cancelación de la comunicación PROFINET RT. Factores influyentes son las configuraciones de Switch ("profundidad de Switch"), el tiempo de actualización así como las longitudes de los telegramas MC/BC.

Encontrará más información sobre los factores que incluyen así como soluciones posibles en:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/1117849>

7 CP S7-300 como PROFINET IO-Device

PROFINET IO-Device "inteligente"

El CP se puede configurar de manera que sea posible acceder a la estación SIMATIC 300 como PROFINET IO-Device. Debido a la posibilidad de programar la estación SIMATIC 300, en el caso de esta configuración se habla también de un PROFINET IO-Device "inteligente", pues:

los datos del proceso se pueden someter a un tratamiento adicional antes de transmitirlos al PROFINET IO-Controller o bien después de que hayan sido adoptados por éste y emitidos a la periferia del proceso.

A continuación se emplea la designación "PROFINET IO-Device" también para el CP que se encuentra en la estación S7 que se configura como PROFINET IO-Device.

Otras informaciones sobre PROFINET IO

Al estructurar un sistema PROFINET IO, tenga en cuenta la documentación detallada del sistema:

- PROFINET – Descripción del sistema
- De PROFIBUS DP a PROFINET IO
Manual de programación, Siemens AG

En este manual encontrará también más información sobre la estructura y el funcionamiento de los registros de datos soportados.

7.1 Principio del intercambio de datos en el modo IO-Device

Intercambio de datos entre Controller y CP como PROFINET IO-Device

El intercambio de datos entre el PROFINET IO-Controller y el PROFINET IO-Device tiene lugar del siguiente modo:

- en el PROFINET IO-Controller

El intercambio de datos es impulsado por el PROFINET IO-Controller, que escribe datos de salida en el área de salida configurada (direcciones S) y toma datos de entrada del área de entrada configurada (direcciones E).

- en el PROFINET IO-Device

Los datos son procesados por el CP en el PROFINET IO-Device, en la interfaz de contacto con el PROFINET IO-Controller.

La comunicación dentro del PROFINET IO-Device tiene lugar por activación de los bloques FC PNIO_RECV y PNIO_SEND en el programa de usuario.

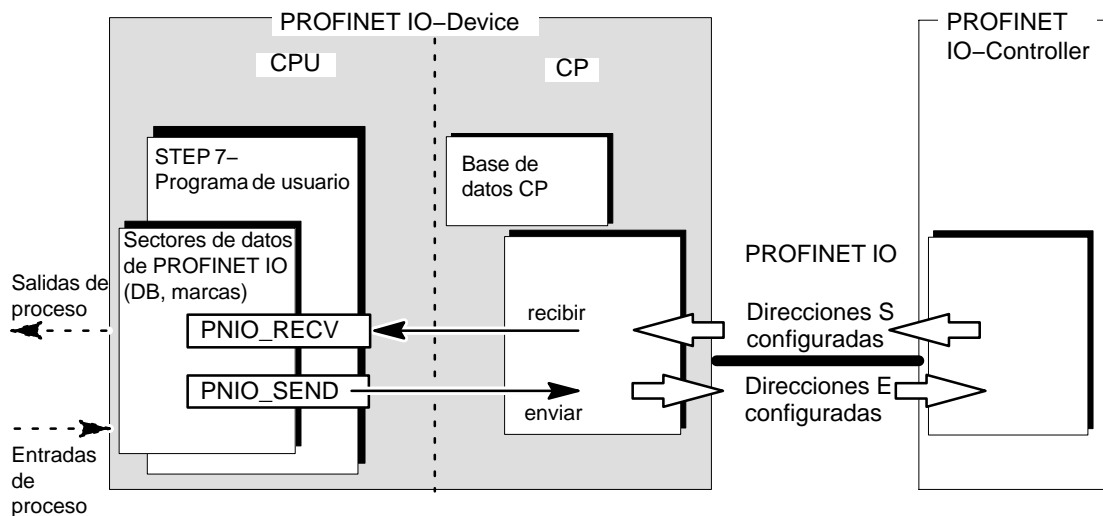


Figura 7-1 Actuación conjunta de PROFINET IO-Device y PROFINET IO-Controller

Atención

En la CPU del IO-Device se transmite el sector de datos IO para datos de entrada y datos de salida respectivamente como **sector total** a uno o de uno de los sectores de datos (DB, marca), inclusive eventuales huecos.

7.2 Configuración

La configuración del CP como PROFINET IO-Device comprende las dos operaciones siguientes en STEP 7:

- Insertar CP como PROFINET IO-Device en el sistema IO

El CP se asigna en HW Config como PROFINET IO-Device al sistema IO de un PROFINET IO-Controller.

- Activar el CP en la estación S7 como PROFINET IO-Device

El CP se inserta en HW Config en una estación SIMATIC S7-300 y se habilita en el diálogo de propiedades para el servicio como PROFINET IO-Device.

Estos procesos se pueden realizar en principio en un orden discrecional. Una vez concluidos ambos procesos, tiene lugar un acoplamiento entre el IO-Device configurado y el módulo configurado en la estación S7.

7.2.1 Principio del acoplamiento de IO-Device

El acoplamiento entre el IO-Device configurado y el módulo configurado en la estación S7 es soportado en STEP 7 a partir de la versión V5.4 SP4 como acoplamiento "fijo". En versiones menos recientes de STEP 7, este acoplamiento se soporta sólo implícitamente a través de nombres de equipo configurados idénticos para el IO-Device y el módulo.

Acoplamiento "fijo" del PROFINET IO-Device en el sistema PROFINET IO y en la estación

El acoplamiento de IO-Device significa la asignación fija de un IO-Device configurado con STEP 7 en un sistema PROFINET IO a un módulo configurado en una estación S7 o una estación PC (asignación por parte del hardware).

La coherencia entre los nombres de equipo y las direcciones IP asignados en el IO-Device y el módulo de la estación puede ser establecida por el sistema sobre la base del acoplamiento "fijo" y se puede comprobar en el marco del control de la coherencia.

Anteriormente: acoplamiento "implícito"

Módulos configurados como IO-Devices en una estación con versiones menos recientes de STEP 7 (anteriores a V5.4 SP4) usaban un acoplamiento implícito. Estos módulos alcanzaban la asignación lógica a otro IO-Device configurado en un sistema PROFINET IO a través de nombres de equipo y direcciones IP configurados de forma idéntica.

Inconveniente: el control de coherencia de STEP 7 detecta aquí únicamente nombres de equipos y direcciones IP asignados de forma repetida y sólo puede emitir una advertencia al respecto. De estos avisos se pueden sacar entonces conclusiones sobre los acoplamientos existentes. Acoplamientos intencionados que no se establezcan debido a haber introducido incorrectamente el nombre del equipo no se pueden detectar en el marco del control de la coherencia.

7.2.2 Activar el CP en la estación S7 como PROFINET IO-Device

El CP se habilita en el diálogo de propiedades para el modo PROFINET IO-Device y se acopla de forma fija con el IO-Device.

Condición: el CP se ha insertado a través de HW Config en la estación S7.

Proceda del siguiente modo en STEP 7 / HW Config:

Atención

La dirección IP del PROFINET IO-Device y la dirección IP del PROFINET IO-Controller han de estar en la misma subred IP.

1. Abra en el diálogo de propiedades del CP la ficha "PROFINET".
En el caso de CPs con interface ERTEC encontrará la ficha aquí descrita en el diálogo de propiedades del interface "PN-IO".
2. Dé al CP un nombre de equipo inequívoco como estación PROFINET. Este nombre sólo se debe asignar una vez en el ramal PROFINET IO.
3. Active la opción "Hacer posible servicio de IO-Device".
4. Si ya ha configurado el IO-Device en un sistema IO, pulse el botón "Acoplar IO-Device". Siga las instrucciones de la ayuda online relativas al diálogo presentado.
5. Si no desea utilizar el CP como IRT-Device, cierre el diálogo con "Aceptar".
Si desea utilizar el CP como IRT-Device, continúe en un principio con los pasos del capítulo 7.2.3.
6. Cargue los datos de configuración en la estación S7-300.

7.2.3 Configurar el CP como IO-Device con comunicación IRT

Los pasos siguientes sólo son necesarios si desea utilizar el CP como PROFINET IO-Device para la comunicación IRT. Proceda de la manera siguiente en HW Config.

En la estación del IO-Device:

1. Abra con un doble clic en la línea "X2 (PN-IO)" el diálogo de propiedades del interface PROFINET del CP y abra la ficha "PROFINET".
2. Desactive en el campo "IO-Device" las opciones "Permitir servicio paralelo como IRT-Controller".
Observación: puede configurar el CP como IRT-Controller o como IRT-Device, pero no ambas cosas a un tiempo.
3. Cierre el diálogo con "Aceptar" y guarde el proyecto.

En la estación del IO-Controller:

1. Abra en HW Config la ventana de la estación del Controller.
2. Abra el diálogo de propiedades del Controller y realice allí la configuración de IRT en la ficha "Sincronización".

3. Cierre el diálogo con "Aceptar".
4. Abra el diálogo de propiedades de un submódulo de puerto (p. ej. "X2P1") y defina allí los interlocutores para la comunicación IRT así como los datos de línea.
5. Cierre el diálogo con "Aceptar".
6. Marque un IO-Device en el sistema PROFINET-IO y abra el diálogo de propiedades del interface PROFINET (p. ej. "X2 (PN-IO)").
7. Realice la configuración de IRT en la ficha "Sincronización" y cierre el diálogo con "Aceptar".

Repita los dos últimos pasos para todos los IO-Devices del sistema PROFINET-IO que se comuniquen con el Controller como esclavos de sincronización (Sync Slave).

Para la restante configuración del Controllers y de Sync-Domain, vea el capítulo 6.1.2.

8. Guarde el proyecto y cargue los datos de configuración en la estación S7-300.

Nota

En cuanto un CP está acoplado con un PROFINET IO-Device, para la configuración de IRT sólo son relevantes los ajustes del IO-Controller.

Si realiza ajustes de sincronización en el diálogo de propiedades del CP, se trata de los ajustes para su papel como IO-Controller.

7.2.4 Asignar PROFINET IO-Device a un sistema PROFINET IO

A continuación se describe la asignación del IO-Device a un PROFINET IO-Controller con STEP 7.

Si no configura su instalación con STEP 7, tendrá que utilizar para la configuración del CP el archivo GSDML del CP en su sistema de configuración.

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19698639>

PROFINET IO-Controller

PROFINET IO-Controller pueden ser:


- Estaciones del tipo SIMATIC 300 y SIMATIC 400
 - CPU con PROFINET IO-Controller integrado (p. ej. CPU 317-2 PN/DP).
 - CPU con PROFINET IO-Controller externo (p. ej. CP 343-1).
- Estación PC SIMATIC
 - p. ej. con CP 1616

Atención

La dirección IP del PROFINET IO-Device y la dirección IP del PROFINET IO-Controller han de estar en la misma subred IP.

Condición para la configuración en STEP 7

- En el proyecto STEP 7 tiene que existir un PROFINET IO-Controller.
- Tiene que haberse creado el sistema IO:

Junto al módulo PROFINET IO-Controller puede ver el icono de conexión para el sistema PROFINET IO. 

Paso 1: Configurar PROFINET IO-Device en el sistema IO

1. Seleccione en el catálogo de hardware, en la carpeta “PROFINET IO” ► “I/O” ► “CP SIMATIC S7” ►..., el tipo de CP que desea configurar como IO-Device.
2. Seleccione la versión del equipo conforme a lo dicho en la parte del manual específica para su tipo de CP.

Atención

En el caso del Advanced-CP tiene que elegir también versiones diferentes en función del modo de operación previsto (comunicación RT o IRT).

3. Enlace el CP con el sistema PROFINET IO (Drag and Drop).
4. Inserte los módulos de entrada y salida con las longitudes de datos de E/S deseadas (1 hasta máx. 240 bytes) en el PROFINET IO-Device.

La ilustración siguiente muestra la tabla de configuración de una estación S7-400 como PROFINET IO-Controller. El PROFINET IO-Device se ha equipado aquí, a modo de ejemplo, con respectivamente 3 módulos RT para entradas de proceso (dirección E) y salidas de proceso (dirección S).

HW Config - [Controller (Configuración) -- cp343-1_ERTEC]

Equipo Edición Insertar Sistema de destino Ver Herramientas Ventana Ayuda

0) CR18/2

1 PS 405 10A

3 CPU 417-4

X2 DP

X1 MPI/DP

IF1

IF2

5 CP 443-1 Advanced

6

Ethernet(1): PROFINET-IO-System

(1) IM154-4

(3) CP-343

Buscar:

Perfil: Estándar

PROFINET IO

Gateway

I/O

ET 200M

ET 200pro

ET 200S

SIMATIC PC-CP

SIMATIC S7-CP

CP 343-1

V2.0

V2.0

DI

1 Byte DI

1 palabra DI

4 Byte DI

8 Byte DI

16 Byte DI

32 Byte DI

64 Byte DI

240 Byte DI

DO

1 Byte DO

Módulo de entrada digital; 2 Byte DI;
coherencia total
GSDML-V2.1-Siemens-CP3431-20061214.xml

Pulse F1 para obtener ayuda.

Slot	Módulo	Referencia	Dirección E	Dirección S	Dirección de diag...	Comentario
0	CP-343-1	6ES7 343-1EX30-0XE0			16376*	
1	8 Byte DI		20...27			
2	1 Byte DO			5		
3	4 Byte DI		28...31			
4	8 Byte DI		32...39			
5	4 Byte DO			6...9		
6	1 palabra DO			514...515		
7						
8						
9						
10						

Figura 7-2 Estación SIMATIC con sistema PROFINET-IO, y conectado a ella el CP como Device con módulos de entrada (DI) y salida (DO)

Paso 2: Asignar al CP el nombre de equipo como PROFINET IO-Device

Continúen con la configuración en HW Config del siguiente modo:

1. Abra el cuadro de diálogo de propiedades del PROFINET IO-Device insertado en el sistema PROFINET IO.
2. Asigne en la ficha "General" el mismo nombre de equipo que introdujo en el puerto PROFINET del módulo en la estación S7 (ver el capítulo 7.2.2).
3. Desactive la opción "Asignar dirección IP a través de IO-Controller".

Este modo de proceder es una recomendación.

Observación:

En el caso de IO-Devices que se acoplen en la configuración con un módulo en una estación, la dirección IP se fija a través de los ajustes que se efectúan en el módulo.

Con este acoplamiento "fijo" (a partir de STEP 7 V5.4 SP4), el control de la coherencia de STEP7 cuida de la coincidencia entre las direcciones IP configuradas en el módulo y el IO-Device. La opción "Asignar dirección IP a través de IO-Controller" puede estar así activada o desactivada sin que ello tenga repercusiones funcionales.

Para el procedimiento utilizado anteriormente para estos IO-Devices, en el que se establece el acoplamiento del IO-Device y el módulo de la estación asignando nombres de equipo idénticos (acoplamiento implícito), se recomienda, como regla general, desactivar la opción "Asignar dirección IP a través de IO-Controller".

En el caso de sobrescribir la dirección IP configurada en la estación S7, sería posible que no se establecieran ya enlaces configurados (S7, ISO-on-TCP, TCP).

No es necesaria una mayor parametrización de los módulos.

Nota

Por medio de la selección de componentes de red apropiados y el ajuste de las propiedades de la red, asegure que en el modo PROFINET IO se pueda utilizar el ramal PROFINET sin huecos con 100 Mbit/s en dúplex completo.

7.3 Programación

Con la programación define el desarrollo del programa de usuario para la CPU, y con ello el acceso a los datos de E/S.

En el programa de usuario, utilice para escribir y leer datos de procesos los bloques FC PNIO_SEND (FC11) o PNIO_RECV (FC12) de la biblioteca de bloques SIMATIC NET.

En los apartados siguientes de este capítulo se explica cómo utilizar en el programa de usuario las funciones disponibles para el funcionamiento como PROFINET IO-Device.

Encontrará después un ejemplo apropiado de la configuración descrita en el capítulo anterior en el capítulo 7.4.

7.3.1 Interfaz para la programación en el PROFINET IO-Device

Transmisión de datos de procesos con ayuda de FC11 y FC12

Para el intercambio de datos a través del programa de usuario STEP 7 se dispone de dos bloques del tipo FC (funciones):

- PNIO_SEND (FC11)

La función lee las entradas de proceso pretratadas de la CPU y las transfiere al PROFINET IO-Controller (direcciones de entradas (E) configuradas).

Las entradas de proceso pretratadas se ponen a disposición en un DB o en el sector de marcas.

- PNIO_RECV (FC12)

La función adopta los datos transferidos desde el PROFINET IO-Controller (direcciones de salidas (S) configuradas) y los escribe en los sectores de datos de la CPU reservados para las salidas de proceso.

Observación:

el sentido de transferencia aquí descrito del FC11 y el FC12 sólo es válido para el uso en el PROFINET IO-Device. En el PROFINET IO-Controller, el sentido de transferencia es inverso (CP-CPU).

A partir de la versión de bloques V2.0, FC11 y FC12 se pueden utilizar también cuando el CP trabaja al mismo tiempo como PROFINET IO-Device y PROFINET IO-Controller.

Coherencia de los datos

El valor de la longitud indicado en la activación del bloque tiene que ser idéntico a la longitud total de los datos de entrada o salida configurados para este PROFINET IO-Device.

Todo el sector de datos de entrada o de salida del PROFINET IO-Controller se transmite completo y, por lo tanto, coherente entre el CP y la CPU.

Observación: Tenga en cuenta, sin embargo, que en lo que se refiere a los "datos útiles IO", dentro de un sistema PROFINET IO sólo se puede garantizar la coherencia de los datos dentro de los distintos slots IO. Esto es independiente de que para los bloques aquí descritos se garantice una transferencia de datos coherente entre la CPU y el CP.

7.3.2 Inicialización y configuración

La inicialización y la configuración del CP por el PROFINET IO-Controller, que se describen a continuación, sólo son relevantes para el CP cuando funciona como Device.

Inicialización

En servicio como PROFINET IO-Device, el CP necesita a cada arranque, para la configuración por el PROFINET IO-Controller, los siguientes datos a introducir en el programa de usuario:

- Longitud de los datos de entrada (al llamar FC11)
- Longitud de los datos de salida (al llamar FC12)

Al establecer la conexión entre el PROFINET IO-Controller y los PROFINET IO-Devices de un ramal PROFINET IO se comprueba la longitud total de los datos de entrada y salida. Para ello, el PROFINET IO-Controller para cada PROFINET IO-Device compara la longitud total de los datos de entrada y salida configurada con el parámetro LEN de los bloques FC11 y FC12 en el programa de usuario del Device.

En caso de discrepancia de los valores de longitud de los datos de entrada/salida se termina con error el bloque correspondiente.

Durante esta fase de inicialización se tienen que llamar los dos bloques hasta que FC11 notifique el parámetro DONE=1 y FC12 el parámetro NDR=1.

Atención

Tenga en cuenta que la configuración sólo puede ser realizada con éxito por el PROFINET IO-Controller después de la inicialización local por las llamadas de los bloques FC PNIO_SEND (FC11) para los datos de entrada y PNIO_RECV (FC12) para los datos de salida.

Nota

Durante la inicialización no se utilizan los datos de PNIO_SEND (FC11) y los datos de PNIO_RECV (FC12) se ocupan con valores predeterminados.

Los bloques FC11 y FC12 sólo transmiten datos válidos en las activaciones siguientes.

Causas de una reinicialización necesaria

El PROFINET IO-Device exige una reinicialización al programa de usuario en las circunstancias siguientes:

- Los valores de longitud transmitidos en los bloques FC para los sectores de entrada y salida no coinciden con los valores configurados en el sistema PROFINET IO para ese PROFINET IO-Device. Un cambio de longitud en las llamadas a los bloques FC del programa de usuario equivale a cambiar la configuración.
- La CPU o el CP pasa a STOP.
- El tiempo de supervisión de respuesta (Watchdog) ha sido excedido (ver abajo).
- Tras una cancelación de la conexión entre el PROFINET IO-Controller y el PROFINET IO-Device (p. ej. por desconexión del PROFINET IO-Controller).

Watchdog

FC11 y FC12 poseen respectivamente un Watchdog propio. Dependiendo del tiempo de ciclo medio de la CPU se deshace la conexión con el PROFINET IO-Controller si tras la fase de inicialización no se llama ya más uno de los dos bloques.

7.4 Ejemplo de configuración y programación

En el programa de usuario del PROFINET IO-Device se tiene que acceder con FCs a los módulos de entrada/salida configurados. Los FCs ponen entonces los datos de proceso pretratados en el programa de usuario del PROFINET IO-Device en la interfaz con el PROFINET IO-Controller (PNIO_SEND) o bien recogen los datos transmitidos por el PROFINET IO-Controller, para su procesamiento en el programa de usuario del PROFINET IO-Device (PNIO_RECV).

El ejemplo siguiente muestra la configuración en HW Config y extractos del programa de usuario de la CPU.

Direcciones E y direcciones S configuradas en el PROFINET IO-Controller

La representación muestra el CP configurado en el sistema PROFINET IO como PROFINET IO-Device, con respectivamente 3 módulos para entradas de proceso y salidas de proceso.

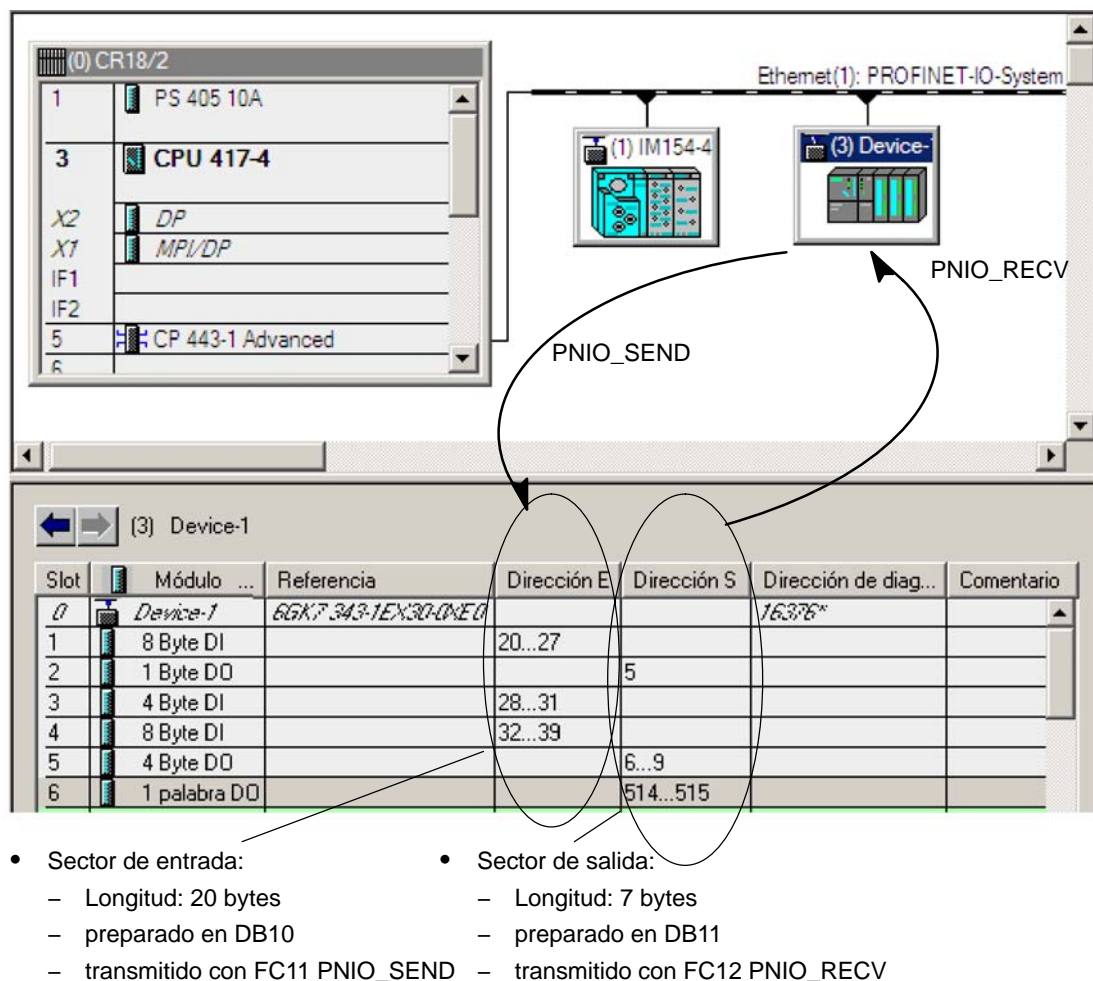


Figura 7-3 Configuración de un PROFINET IO-Device – aquí en el ejemplo de CP 343-1 Lean

Transferir con PNIO_SEND las entradas de proceso (DB10) a las direcciones E

Para las direcciones E configuradas se tienen que preparar en el PROFINET IO-Device sectores de datos, por ejemplo en un DB, aquí en el DB10, que además de los datos del proceso contiene los sectores de datos para la información de estado IOCS.

Adresse	Name	Typ	Anfangsvert	Kommentar
0.0		STRUCT		
+0.0	RT_8_Byte_E_1	ARRAY[1..8]		log. Input-Address 80...87 of Controller (Slot 1)
*1.0		BYTE		
+8.0	RT_4_Byte_E_3	ARRAY[1..4]		log. Input-Address 100...103 of Controller (Slot 3)
*1.0		BYTE		
+12.0	RT_8_Byte_E_4	ARRAY[1..8]		log. Input-Address 88...95 of Controller (Slot 4)
*1.0		BYTE		
+20.0	IOCS_8_Byte_E_11	BOOL	FALSE	IOCS for log. INPUT-Address 80...87 of Controller (Slot 1)
+20.1	IOCS_8_Byte_E_12	BOOL	FALSE	
+20.2	IOCS_8_Byte_E_13	BOOL	FALSE	
+20.3	IOCS_8_Byte_E_14	BOOL	FALSE	
+20.4	IOCS_8_Byte_E_15	BOOL	FALSE	
+20.5	IOCS_8_Byte_E_16	BOOL	FALSE	
+20.6	IOCS_8_Byte_E_17	BOOL	FALSE	
+20.7	IOCS_8_Byte_E_18	BOOL	FALSE	
+21.0	IOCS_4_Byte_E_31	BOOL	FALSE	IOCS for log. INPUT-Address 100...103 of Controller (Slot 3)
+21.1	IOCS_4_Byte_E_32	BOOL	FALSE	
+21.2	IOCS_4_Byte_E_33	BOOL	FALSE	
+21.3	IOCS_4_Byte_E_34	BOOL	FALSE	
+21.4	IOCS_8_Byte_E_41	BOOL	FALSE	IOCS for log. INPUT-Address 88...95 of Controller (Slot 4)
+21.5	IOCS_8_Byte_E_42	BOOL	FALSE	
+21.6	IOCS_8_Byte_E_43	BOOL	FALSE	
+21.7	IOCS_8_Byte_E_44	BOOL	FALSE	
+22.0	IOCS_8_Byte_E_45	BOOL	FALSE	
+22.1	IOCS_8_Byte_E_46	BOOL	FALSE	
+22.2	IOCS_8_Byte_E_47	BOOL	FALSE	
+22.3	IOCS_8_Byte_E_48	BOOL	FALSE	
+24.0		END_STRUCT		

Figura 7-4 Estructura de datos para PNIO_SEND en el PROFINET IO-Device

La interfaz de llamada PNIO_SEND en el programa de usuario

AWL	Explicación
call fc 11	//PNIO_SEND llamada de bloque
CPLADDR:= W#16#0100	//(transmitir entradas al IO-Controller)
MODE:= 1	//dirección de módulo de la configuración del hardware
LEN:= 20	//modo Controller (0) o modo Device (1)
IOCS:= P#DB10.DBX20.0 BYTE 3	//cantidad a transf. de direcciones E lóg. en bytes
DONE:= M 70.0	//por cada byte de datos emitidos un bit de estado en el DB10
ERROR:= M 70.1	//dirección para parámetro de retorno DONE
STATUS:= MW 72	//dirección para parámetro de retorno ERROR
CHECK_IOCS:= M 70.2	//dirección para parámetro de retorno STATUS
SEND:= P#DB10.DBX0.0 BYTE 20	//dirección para parámetro de retorno CHECK_IOCS
	//sector de datos a transmitir de DB10
	//(20 bytes)

Transferir con PNIO_RECV las direcciones S a las salidas de proceso (DB11)

Para las direcciones S configuradas se tienen que preparar en el PROFINET IO-Device sectores de datos, por ejemplo en un DB, aquí en el DB11, que además de los datos del proceso contiene los sectores de datos para la información de estado IOPS.

Figura 7-5 Estructura de datos para PNIO_RECV en el PROFINET IO-Device

La interfaz de llamada PNIO_RECV en el programa de usuario

AWL	Explicación
call fc 12	//PNIO_RECV llamada de bloque
	//(leer salidas del IO-Controller)
CPLADDR:= W#16#0100	//dirección de módulo de la configuración del hardware
MODE:= 0	//modo Device sin servicio paralelo
LEN:= 7	//cantidad a transf. de direcciones E lóg.
IOPS:= P#DB11.DBX7.0 BYTE 1	//Direcciones S en bytes
	//por cada byte de datos recibidos un bit de estado en el DB11
NDR:= M 74.0	//dirección para parámetro de retorno NDR
ERROR:= M 74.1	//dirección para parámetro de retorno ERROR
STATUS:= MW76	//dirección para parámetro de retorno STATUS
CHECK_IOPS:= M74.2	//dirección para parámetro de retorno CHECK_IOPS
RECV:= P#DB11.DBX0.0 BYTE 7	//datos de recepción en DB11 (7 bytes)
ADD_INFO:= MW 26	//información de diagnóstico

8 Enlaces de comunicación programados



Existen campos de aplicación para los que es conveniente no crear los enlaces de comunicación a través del interface de configuración de STEP 7, sino a través de aplicaciones específicas y en forma controlada por el programa.

Aplicaciones típicas se encuentran, por ejemplo, en los casos de fabricantes de máquinas en serie que quieran ofrecer a sus clientes una interfaz de usuario sencilla, pero que tengan que adaptar los servicios de comunicación a las entradas de operación. El usuario final no debe necesitar conocimientos de STEP 7.

Para estas aplicaciones se dispone a partir de STEP7 V5.2 SP1 de un bloque de funciones que permite la transferencia flexible de bloques de datos de configuración a un CP Ethernet.



Allí encontrará más información:

- Sobre las propiedades de los tipos de enlaces configurables informa el capítulo 5.
- Tenga en cuenta lo dicho sobre la configuración de la protección de acceso IP en el capítulo 3.4.
- Encontrará información sobre las propiedades de los tipos de enlace configurables "enlace E-Mail" y "enlace FTP" en el capítulo 7 y 10.
- Encontrará informaciones relativas al volumen de datos y a los recursos disponibles en el capítulo 4.1.

Atención

Para las funciones aquí descritas, tenga en cuenta las prestaciones (tipos de enlaces compatibles) del tipo de CP utilizado por usted /1/.

8.1 Panorámica

Campo de aplicación

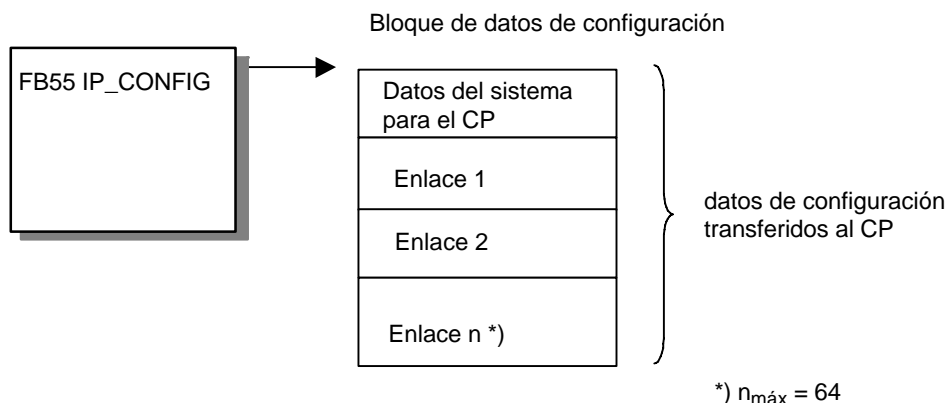
Los enlaces de comunicación se pueden configurar libremente de forma controlada por programa.

Acción combinada de programación y configuración

Los enlaces se configuran a través de STEP 7 o bien vía programa de usuario durante el tiempo de funcionamiento de la estación S7. No es posible una forma mixta de estas variantes dentro de un CP.

Principio

A través de un bloque de funciones que se activa en el programa de usuario, se pueden transferir al CP datos de configuración para enlaces de comunicación.



El bloque de datos de configuración se puede cargar en todo momento en el CP. Los enlaces y los datos de configuración anteriormente actuales (dirección IP, máscara de subred, router predeterminado, servidor horario NTP y otros parámetros) se sobrescriben entonces.

Nota

Las funciones sólo se pueden ejecutar si la protección de acceso del módulo se ha configurado como “No bloqueado”: ver el diálogo de propiedades del CP, ficha “Opciones” (no en todo CP).

Además tiene que estar activada la opción “Crear dirección IP en el programa de usuario” (ver el diálogo de propiedades del CP o del interface Ethernet del CP, ficha “Configuración IP”).

El CP Ethernet reconoce, a través de los datos de configuración, que los enlaces de comunicación se tienen que crear a través del programa de usuario.

Atención

En cuanto el programa de usuario transfiere a través de FB55 IP_CONFIG los datos de conexión, la CPU conmuta durante corto tiempo el CP a STOP. El CP adopta los datos del sistema (inclusive la dirección IP) y los nuevos datos de conexión y procesa los mismos en el arranque (RUN).

Nota

Observe la descripción del bloque FB55 IP_CONFIG en /9/.

Cantidades posibles

En FB55 CP_CONFIG se pueden indicar como máximo 64 enlaces. El criterio decisivo es, sin embargo, la cantidad máxima de enlaces a que de soporte el tipo de CP utilizado por usted (ver /1/).

Particularidades / restricciones

- Control de coherencia sólo con STEP 7

La configuración de enlaces en STEP 7 está vinculada a controles de coherencia que no son posibles, o sólo lo son de forma limitada, en el caso de la configuración programada.

- Es necesario configurar enlaces en el interlocutor

Al configurar enlaces especificados en STEP 7, el enlace se crea implícitamente para el interlocutor; esto no es posible en el caso de la configuración programada. Aquí, los enlaces se tienen que configurar correspondientemente para el interlocutor.

- Configuración de la protección de acceso IP

Por medio de la protección de acceso IP se tiene la posibilidad de restringir la comunicación mantenida a través del CP de la estación S7 local a interlocutores con direcciones IP muy concretas. Esta parametrización es válida también para enlaces de comunicación programados. La protección de acceso IP se tiene que desactivar en STEP 7 (= preajuste), o bien se tienen que autorizar los interlocutores (ver el capítulo 3.4).

- Se da soporte a DHCP / DNS

Para la configuración programada, el direccionamiento IP es posible también a través de DHCP (y DNS para el servicio de correo electrónico).

En este caso, el uso de un servidor DHCP se define en el FB55 (y no en la configuración).

- Ninguna información sobre enlaces al cargar

Al cargar los datos de la estación S7 en STEP 7, no están incluidos los datos de la configuración programada.

- Configuración de enlaces para CPs con varios interfaces

En el caso de CPs con varios interfaces (p. ej. con interface Gigabit) consulte en el manual del CP si se da soporte a la configuración de enlaces para los dos interfaces.

8.2 Procedimiento a seguir

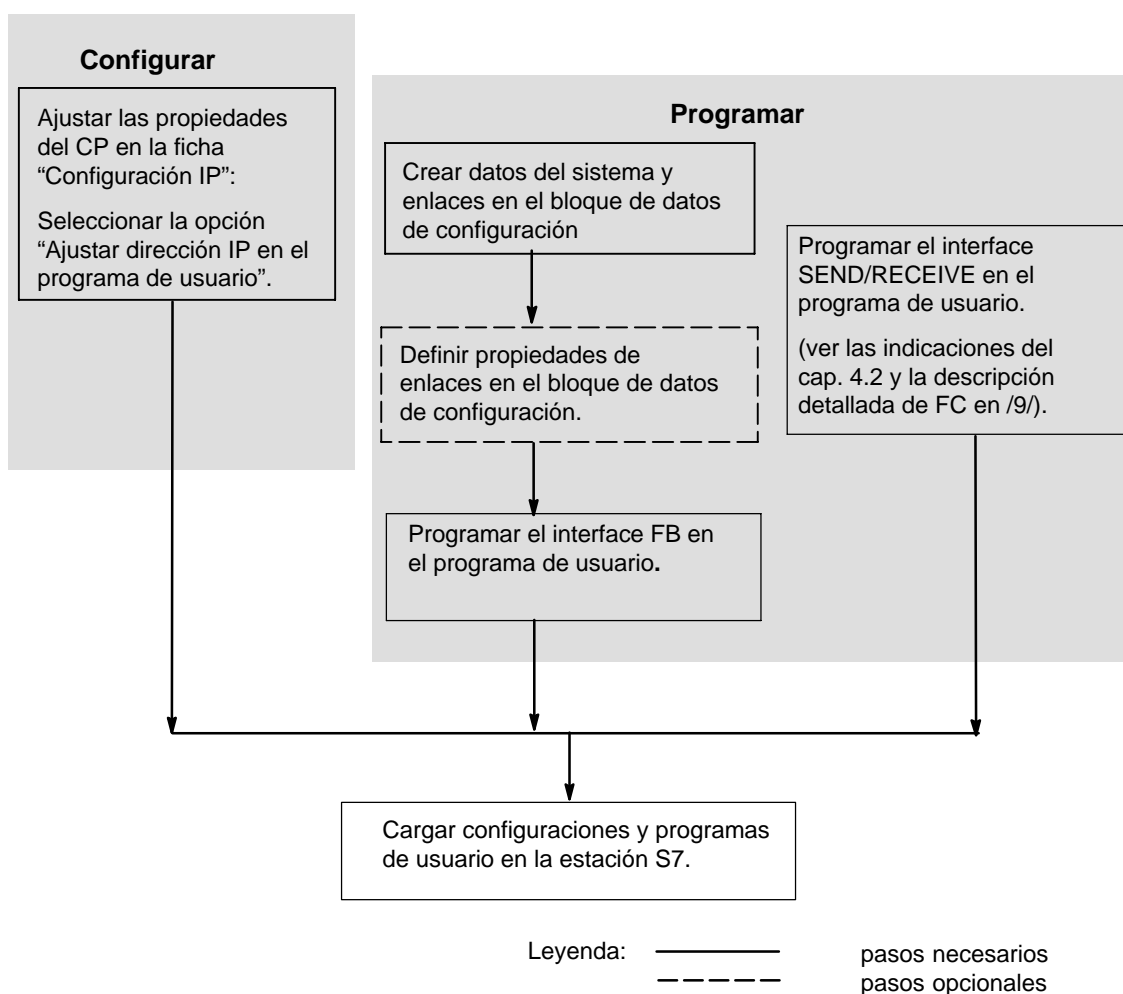
Condiciones

Los pasos aquí descritos presuponen lo siguiente:

1. Usted ha habilitado en sus proyectos STEP 7 tanto la estación S7 local (ver descripción en el cap. 3) como las estaciones interlocutoras necesarias.
2. Usted ha aclarado con qué otros tipos de estaciones se deben establecer enlaces. Para estas estaciones tiene que crear eventualmente objetos alternativos en sus proyectos STEP 7.

Crear enlaces y utilizarlos en el programa de usuario

Proceda así para crear enlaces en SIMATIC S7 a través del programa de usuario:



8.3 Bloque de datos de configuración

Significado

El bloque de datos de configuración (CONF_DB) contiene todos los datos de conexión y los datos de configuración (dirección IP, máscara de subred, router predeterminado, servidor horario NTP y otros parámetros) para un CP Ethernet.

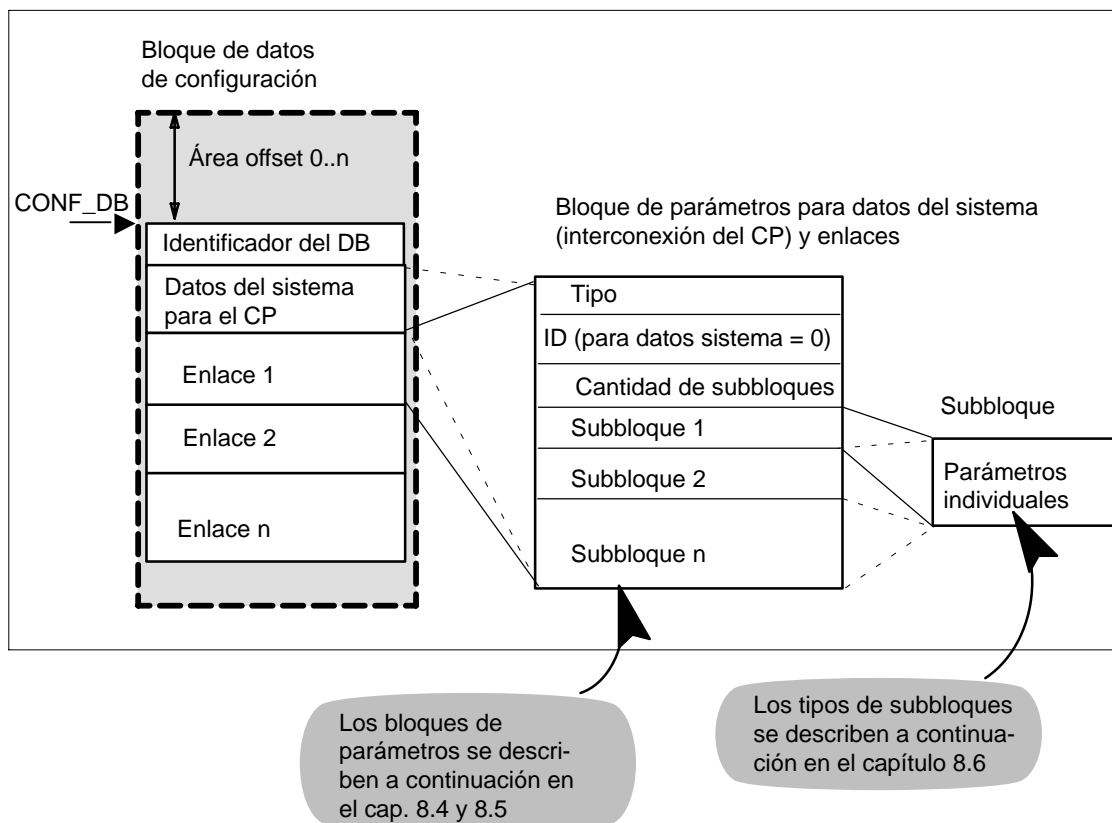
El bloque de datos de configuración se transfiere al CP con el bloque de funciones FB55.

Estructura / estructura de datos

En la representación siguiente puede ver:

- Estructuración en bloques de parámetros y subbloques
 - Cada enlace así como datos especiales del sistema se describen con un bloque de parámetros de estructura idéntica.
 - Los distintos parámetros se tipifican por medio de subbloques.
- Área offset

El CONF_DB puede comenzar por medio de un área offset en un lugar cualquiera dentro del bloque de datos. La dirección (o el offset) sólo ha de ser de número par.



Ejemplo

Aquí puede ver un ejemplo de un bloque de datos de configuración con el bloque de parámetros para los datos del sistema y un bloque de parámetros para un enlace TCP.

Tabla 8-1 CONF_DB

AWL	Explica- ción
<pre> DATA BLOCK DB271 TITLE=IP_CONFIG para 1 nTCP-Connection activa, AUTHOR : Alfred //datos del CP : IP=200.12.1.144, Router=200.12.1.80 FAMILY : AS300 //datos de conexión: Destination IP-Addr=200.12.1.99, Nombre : ipconf //puerto local = 4001, puerto remoto = 5001, establecimiento=activo VERSION : 1.0 //07-Jun-2005 STRUCT DB_TYP : INT := 1; // // ----- Datos del sistema----- sys_pb : INT:=0; // tipo de subbloque: Datos del sistema // para el CP sys_id : INT := 0; // parámetros del sistema ID, siempre 0 sys_sb_cnt: INT := 3; // número de subbloques en el // bloque de parámetros del sistema ip_addr: SUB_IP_V4; // dirección IP del CP ip_netmask: SUB_NETMASK; // máscara de subred del CP ip_router: SUB_DEF_ROUTER; // Default Router // ----- tcp VB 01 ----- tcp_pb_01 : int := 1; // tipo de subbloque: enlace TCP tcp_id_01 : int := 1; // 1. TCP_VB tcp_sb_cnt_01 : int := 6; // 6 elementos por cada enlace TCP tcp_vb_ip_01 : SUB_IP_V4; // dirección IP del interlocutor tcp_loc_01 : SUB_LOC_PORT; // tcp_rem_01 : SUB_REM_PORT; // tcp_vb_01_name : CON_NAME_L; // tcp_vb_01_kbus : SUB_KBUS_ADDR; // relevante sólo para S7-400 rq_01 : ACT_CN_REQ; // // ----- END_STRUCT ; BEGIN tcp_loc_01.port := 4001; // definición de puertos si el valor de tcp_rem_01.port := 5001; // de la predefinición debe diferir ! END_DATA_BLOCK // ----- end "IP_CONF_DB_271" ----- </pre>	

Siguen las definiciones de tipos que se utilizan en el bloque de datos del ejemplo.

Tabla 8-2 Definiciones de tipos para el subbloque de datos del sistema

AWL	Explica- ción
<pre>// Data structures IP-Config TYPE "SUB_IP_V4" STRUCT id : int := 1; // ID for IP, V4-Addr. len: int := 8; // Sub Block Length b_3 : BYTE := b#16#C8; // IP_High 200. b_2 : BYTE := b#16#0C; // IP_12. b_1 : BYTE := b#16#01; // IP_1. b_0 : BYTE := b#16#90; // IP_Low 144 END_STRUCT; END_TYPE TYPE "SUB_NETMASK" STRUCT id : int := 2; // ID for Sub Net Mask len: int := 8; // Sub Block Length b_3 : BYTE := b#16#FF; // SNM_High b_2 : BYTE := b#16#FF; // SNM_ b_1 : BYTE := b#16#FF; // SNM_ b_0 : BYTE := b#16#00; // SNM_Low END_STRUCT; END_TYPE TYPE "SUB_DEF_ROUTER" STRUCT id : int := 8; // ID_4_Router len: int := 8; // Sub Block Length r_3 : BYTE := b#16#C8; // R_High r_2 : BYTE := b#16#0C; // R_ r_1 : BYTE := b#16#01; // R_ r_0 : BYTE := b#16#50; // R_Low END_STRUCT; END_TYPE</pre>	

Tabla 8-3 Definiciones de tipos para el subbloque del enlace TCP

AWL	Explica- ción
<pre> TYPE "SUB_LOC_PORT" STRUCT id : int := 9; // ID_4_LOC_PORT len: int := 6; // Sub Block Length port: int := 2001; // Loc. Port END_STRUCT; END_TYPE TYPE "SUB_REM_PORT" STRUCT id : int := 10; // ID_4_REM_PORT len: int := 6; // Sub Block Length port: int := 2002; // Rem. Port END_STRUCT; END_TYPE TYPE "CON_NAME_L" // 24 characters (NetPro Max) STRUCT id : int := 18; // ID for CON Name len: int := 28; // 4+len(n[0..x]) c : ARRAY [1..24] of CHAR := 'V','B',' ','N','a','m','e',' ','2','4','C','h','a','r', 'a','c','t','e','r','s',' ','0','0','1'; END_STRUCT ; END_TYPE TYPE "SUB_KBUS_ADDR" STRUCT id : int := 21; // ID for KBUS-Address len: int := 5; // addr: BYTE := B#16#04; // =R0/S4 END_STRUCT END_TYPE TYPE "ACT_CN_REQ" STRUCT id : int := 22; // ID for CON REQ Mode len: int := 5; // Sub Block Length w : BYTE := b#16#1; // = Active END_STRUCT; END_TYPE </pre>	

Observación:

Las estructuras aquí mostradas aún se tienen que incluir en la tabla de símbolos.

Ejemplo para la entrada SUB_IP_V4:

Símbolo	Dirección	Tipo de datos
SUB_IP_V4	UDT 100	UDT 100

8.4 Bloque de parámetros para datos del sistema (interconexión del CP)

Significado

A continuación encontrará los subbloques relevantes para la interconexión del CP. Los mismos se tienen que indicar en el bloque de parámetros para los datos del sistema.

Dependiendo de la aplicación, no se necesitarán todos los tipos subbloques; en la tabla encontrará las indicaciones correspondientes.

Estructura

En el caso de CPs con varios interfaces, la estructura descrita a continuación sólo es válida para el interface PROFINET.

Tipo = 0
ID = 0
Cantidad de subbloques = n
Subbloque 1
Subbloque 2
Subbloque n

Subbloques utilizables

Tabla 8-4

Subbloque		Parámetro	
ID	Tipo *)	Particularidades / indicaciones (observar también la descripción general en la tabla 8-10 página A-197)	Aplicación (forzosa / opcional)
1	SUB_IP_V4	Dirección IP local	Z
2	SUB_NETMASK	–	Z
8	SUB_DEF_ROUTER	–	o
4	SUB_DNS_SERV_ADDR **)	Este subbloque puede aparecer hasta 0–4 veces. La primera entrada es el Primary DNS Server.	o
14	SUB_DHCP_ENABLE	0: ningún DHCP 1: DHCP	o
15	SUB_CLIENT_ID	–	o

*) Las propiedades generales de los tipos de subbloques se describen más adelante en el cap. 8.6.

**) El tipo de subbloque sólo se utiliza para enlaces E-Mail.

8.5 Bloques de parámetros para tipos de enlaces

Generalidades

A continuación se le informa sobre qué valores se han de introducir en los bloques de parámetros y qué subbloques se tienen que utilizar para los respectivos tipos de enlaces.

Dependiendo de la aplicación, no se necesitarán todos los tipos subbloques; en la tabla encontrará también las indicaciones correspondientes.

Nota

Por lo que respecta a las propiedades configurables de los enlaces, tenga en cuenta también las explicaciones del capítulo 5 relativas a los distintos tipos de enlaces.

ID del enlace

De especial importancia es el parámetro ID, que se antepone a todo bloque de parámetros de enlace junto al identificador del tipo.

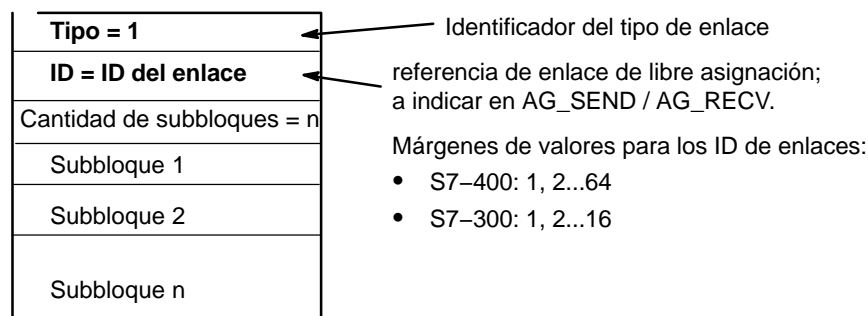
En el caso de los enlaces programados, este ID se puede asignar libremente dentro del margen de valores admisible. Este ID se tiene que utilizar entonces en el interface de llamada de FCs para SEND/RECV con fines de identificación del enlace.

Márgenes de valores para los ID de enlaces:

- S7-400: 1,2...64
- S7-300: 1,2...16

8.5.1 Bloque de parámetros para enlace TCP

Estructura



Subbloques utilizables

Tabla 8-5

Subbloque		Parámetro	
ID	Tipo *)	Particularidades / indicaciones (observar también la descripción general en la tabla 8-10 página A-197)	Aplicación (forzosa / opcional)
1	SUB_IP_V4	Dirección IP del interlocutor	z **)
9	SUB_LOC_PORT	–	z ***)
10	SUB_REM_PORT	–	z **)
18	SUB_CONNECT_NAME	–	o
19	SUB_LOC_MODE	–	o
21	SUB_KBUS_ADR	En el caso de CPs para S7-300, este valor está ajustado fijo a 2, por lo que no se tiene que indicar aquí.	z (para S7-400)
22	SUB_CON_ESTABL	–	z

*) Las propiedades generales de los tipos de subbloques se describen más adelante en el cap. 8.6.

**) opcional para establecimiento pasivo del enlace (en función del tipo de módulo – válido si se indica en el manual del equipo.).

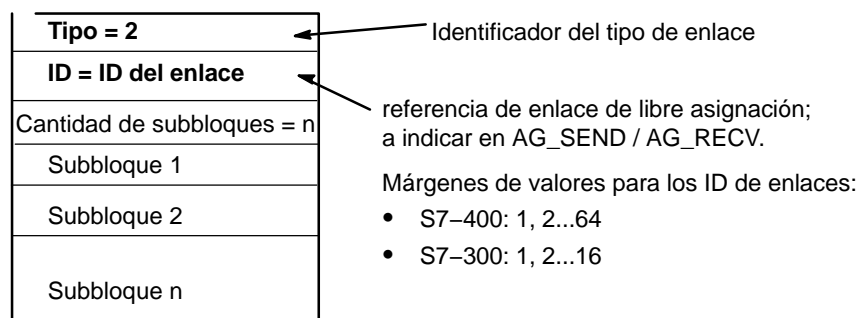
***) opcional para establecimiento activo del enlace (en función del tipo de módulo – válido si se indica en el manual del equipo.).

Nota

Observe también la descripción de las propiedades configurables para el enlace TCP en el capítulo 5.6!

8.5.2 Bloque de parámetros para enlace UDP

Estructura



Subbloques utilizables

Tabla 8-6

Subbloque		Parámetro	
ID	Tipo *)	Particularidades / indicaciones (observar también la descripción general en la tabla 8-10 página A-197)	Aplicación (forzosa / opcional)
1	SUB_IP_V4	Dirección IP del interlocutor	z **)
9	SUB_LOC_PORT	–	z ***)
10	SUB_REM_PORT	–	z **)
18	SUB_CONNECT_NAME	–	o
19	SUB_LOC_MODE	–	o
21	SUB_KBUS_ADR	En el caso de CPs para S7-300, este valor está ajustado fijo a 2, por lo que no se tiene que indicar aquí.	z (para S7-400)
23	SUB_ADDR_IN_DATABLOCK	Si a través de este parámetro se selecciona la opción "Enlace UDP libre", se suprimen los parámetros SUB_IP_V4 y SUB_REM_PORT.	o

*) Las propiedades generales de los tipos de subbloques se describen más adelante en el cap. 8.6.

**) opcional para establecimiento pasivo del enlace (en función del tipo de módulo – válido si se indica en el manual del equipo.).

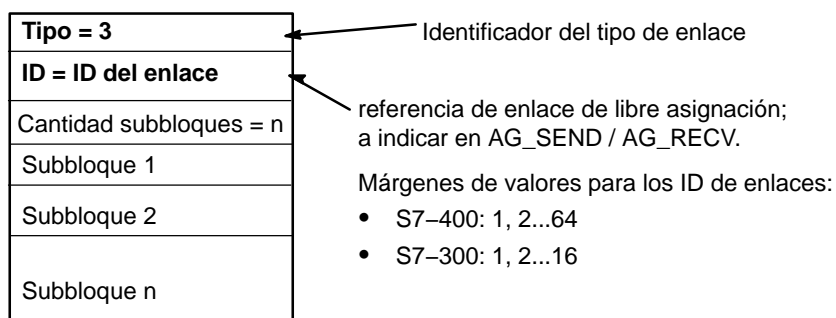
***) opcional para establecimiento activo del enlace (en función del tipo de módulo – válido si se indica en el manual del equipo.).

Nota

Observe también la descripción de las propiedades configurables para el enlace TCP en el capítulo 5.7!

8.5.3 Bloque de parámetros para enlace ISO-on-TCP

Estructura



Subbloques utilizables

Tabla 8-7

Subbloque		Parámetro	
ID	Tipo *)	Particularidades / indicaciones (observar también la descripción general en la tabla 8-10 página A-197)	Aplicación (forzosa / opcional)
1	SUB_IP_V4	Dirección IP del interlocutor	z **)
11	SUB_LOC_TSAP	–	z
12	SUB_REM_TSAP	–	z **)
18	SUB_CONNECT_NAME	–	o
19	SUB_LOC_MODE	–	o
21	SUB_KBUS_ADR	En el caso de CPs para S7-300, este valor está ajustado fijo a 2, por lo que no se tiene que indicar aquí.	z (para S7-400)
22	SUB_CON_ESTABL	–	z

*) Las propiedades generales de los tipos de subbloques se describen más adelante en el cap. 8.6.

**) opcional para enlace pasivo.

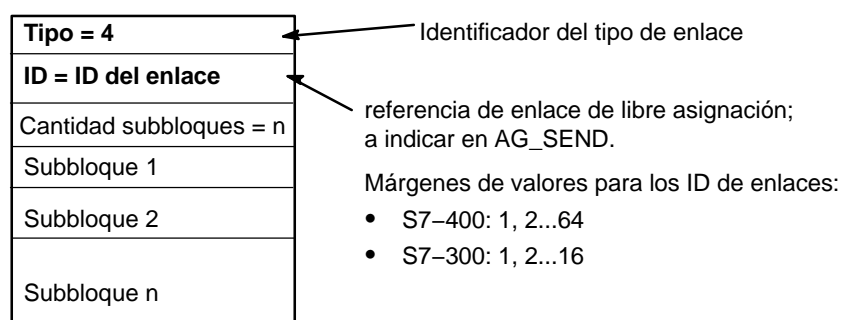
8.5.4 Bloque de parámetros para enlace E-Mail

Significado

Para el envío de e-mails se tiene que crear, como regla general **un** enlace E-Mail por cada Advanced-CP. Con el enlace E-Mail se fija el servidor de correo electrónico a través del que se transmitirán todos los e-mails enviados por el Advanced-CP.

Encontrará una descripción detallada para la aplicación de la función E-Mail en Advanced-CPs en el capítulo 7.

Estructura



Subbloques utilizables

Tabla 8-8

Subbloque		Parámetro	
ID	Tipo *)	Particularidades / indicaciones (observar también la descripción general en la tabla 8-10 página A-197)	Aplicación (forzosa / opcional)
1	SUB_IP_V4	Dirección IP del servidor de correo electrónico a través del que se envían e-mails. La dirección IP se puede indicar como absoluta o simbólica. La forma simbólica presupone que el Advanced-CP conoce la dirección del Domain Name Server (DNS). Al configurar el Advanced-CP en HW Config se tiene que efectuar la entrada correspondiente; encontrará más detalles al respecto en la ayuda online.	z / o **)
3	SUB_DNS_NAME	Nombre DNS del servidor E-MAIL	z / o **)
13	SUB_EMAIL_SENDER	Dirección de correo electrónico del remitente	z
18	SUB_CONNECT_NAME	–	o
21	SUB_KBUS_ADR	En el caso de CPs para S7-300, este valor está ajustado fijo a 0, por lo que no se tiene que indicar aquí.	z (para S7-400)
22	SUB_CON_ESTABL	–	o

Tabla 8-8 , continuación

Subbloque		Parámetro	
ID	Tipo *)	Particularidades / indicaciones (observar también la descripción general en la tabla 8-10 página A-197)	Aplicación (forzosa / opcional)

*) Las propiedades generales de los tipos de subbloques se describen más adelante en el cap. 8.6.

**) Los parámetros SUB_IP_V4 y SUB_DNS_NAME se excluyen aquí mutuamente; se tiene que indicar sólo uno de ellos.

Los puertos del servidor de correo electrónico son “well known ports” y no se tienen que indicar forzosamente.

8.5.5 Bloque de parámetros para enlace FTP

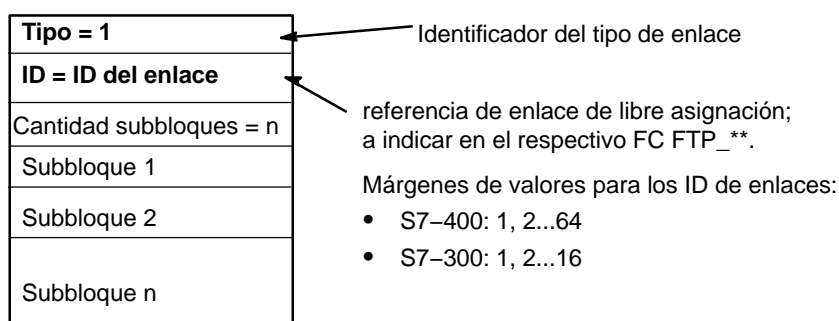
Significado

Para el desarrollo de una secuencia de petición FTP entre la estación S7 como cliente FTP y un servidor FTP, el Advanced-CP tiene que establecer una conexión con la CPU S7. A esta conexión le damos aquí el nombre de enlace FTP.

Los enlaces FTP son enlaces TCP que se ajustan por medio del parámetro SUB_LOC_MODE al modo de operación "FTP".

Encontrará una descripción detallada para la aplicación de la función FTP en Advanced-CPs en el capítulo 10

Estructura



Subbloques utilizables

Tabla 8-9

Subbloque		Parámetro	
ID	Tipo	Particularidades / indicaciones (observar también la descripción general en la tabla 8-10 página A-197)	Aplicación (forzosa / opcional)
18	SUB_CONNECT_NAME	–	o
19	SUB_LOC_MODE	aquí: 0x01 = protocolo FTP	z
21	SUB_KBUS_ADR	En el caso de CPs para S7-300, este valor está ajustado fijo a 0, por lo que no se tiene que indicar aquí.	z (para S7-400)

*) Las propiedades generales de los tipos de subbloques se describen más adelante en el cap. 8.6.

8.6 Tipos de subbloques

Dependiendo del bloque de parámetros se necesitan diferentes parámetros. Cada parámetro es descrito por un subbloque. Los subbloques necesarios en cada caso puede consultarlos en las descripciones de los datos del sistema y los tipos de enlaces de los capítulos anteriores.

Cada subbloque consta del sector de parámetros específico así como de una cabecera (header) (4 bytes).

Ejemplo

El extracto siguiente de un CONF_DB muestra la estructura de un subbloque en el ejemplo del tipo de subbloque SUB_NETMASK.

	Dirección	NOMBRE	Tipo	Valor inicial	Comentario
Header	+14.0	Sub_Block_2	Struct		// subbloque 2 tipo SUB_NETMASK
	+0.0	Sub_Block_ID	INT	2	// ID del subbloque
	+2.0	Sub_Block_Len	INT	8	// longitud total del subbloque en bytes
	+4.0	Parámetro	Struct		Margen de parámetros SUB_NETMASK
Parámetro	+0.0	Valor_1	Byte	B#16#FF	
	+1.0	Valor_2	Byte	B#16#FF	
	+2.0	Valor_3	Byte	B#16#FF	
	+3.0	Valor_4	Byte	B#16#0	
	=4.0	END_	Struct		
	=8.0	END_	Struct		

En total están disponibles los siguientes tipos de subbloques:

Tabla 8-10

ID subbloque 1)	Tipo de subbloque	Longitud de subbloque (en bytes)	Significado del parámetro
1	SUB_IP_V4	4 + 4	Dirección IP según IPv4
2	SUB_NETMASK	4 + 4	Máscara de subred
3	SUB_DNS_NAME	Longitud del nombre DNS + 4	Nombre DNS
4	SUB_DNS_SERV_ADDR	4 + 4	Dirección del servidor DNS.
8	SUB_DEF_ROUTER	4 + 4	Dirección IP del router predeterminado
9	SUB_LOC_PORT	2 + 4	Puerto local
10	SUB_REM_PORT	2 + 4	Puerto remoto, también para enlaces E-MAIL
11	SUB_LOC_TSAP	Longitud de Tsap + 4	TSAP local
12	SUB_REM_TSAP	Longitud de Tsap + 4	TSAP remoto

Tabla 8-10 , continuación

ID subbloque ¹⁾	Tipo de subbloque	Longitud de subbloque (en bytes)	Significado del parámetro
13	SUB_EMAIL_SENDER	Longitud de la dirección de correo electrónico del remitente + 4	Dirección de correo electrónico del remitente
14	SUB_DHCP_ENABLE	2 + 4	Obtener la dirección IP de un servidor DHCP <ul style="list-style-type: none"> Valores permitidos: <ul style="list-style-type: none"> 0 = ningún DHCP 1 = DHCP (opcional)
15	SUB_CLIENT_ID	Longitud del ID de cliente + 4	(opcional)
18	SUB_CONNECT_NAME	Longitud del nombre + 4	Nombre del enlace. Los caracteres posibles son: a...z, A...Z, 0...9, -, _
19	SUB_LOC_MODE	1 + 4	Modo de operación local del enlace <ul style="list-style-type: none"> Valores permitidos: <ul style="list-style-type: none"> 0x00 = SEND/RECV 0x01 = protocolo FTP (sólo para enl. TCP) 0x10 = modo de direccionamiento S5 para FETCH/WRITE *) 0x20 = SPEED SEND/RECV (permitido sólo para CP 443–1 Advanced) 0x80 = FETCH *) 0x40 = WRITE *) El ajuste predeterminado (Default) en caso de renuncia al parámetro es SEND/RECV. Observación: FETCH / WRITE exigen el ajuste "establecimiento de enlace pasivo" (ver SUB_CON_ESTABL).
20	SUB_REM_MODE	1 + 4	Ajuste del modo de operación en el interlocutor de comunicación. (no se soporta en la actualidad)
21	SUB_KBUS_ADR	5	Dirección KBUS de la CPU (relevante sólo para S7–400)
22	SUB_CON_ESTABL	1 + 4	Tipo del establecimiento del enlace. Con esta opción se define si el establecimiento del enlace debe tener lugar de forma activa o pasiva desde esta estación S7. <ul style="list-style-type: none"> Valores permitidos: <ul style="list-style-type: none"> 0 = pasivo 1 = activo Ver también el cap. 5, respectivamente en los distintos de enlaces, en "Fijar el punto final local del enlace".

Tabla 8-10 , continuación

ID subbloque ¹⁾	Tipo de subbloque	Longitud de subbloque (en bytes)	Significado del parámetro
23	SUB_ADDR_IN_DATABLOCK	1 + 4	<p>Elegir enlace UDP libre.</p> <p>La estación remota es registrada por el programa de usuario en la cabecera de petición del búfer de peticiones al producirse la llamada de AG_SEND. De este modo es posible acceder a cualquier estación conectada a Ethernet/LAN/WAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> Valores permitidos: <ul style="list-style-type: none"> 1 = enlace UDP libre 0 = otros <p>El parámetro sólo es razonable en el caso del enlace UDP.</p> <p>Ver también el cap.5.7.5</p>
24	SUB_NTP_SERVER	4 + 4	<p>El subbloque define un servidor NTP del que el CP puede obtener su hora a través del protocolo NTP.</p> <p>Para el caso de que se definan uno o varios servidores NTP, se pueden definir hasta 4 subbloques del ID 24.</p> <p>Los subbloques del ID 24 se deben incorporar sólo al bloque de parámetros del sistema tipo 0 / ID 0 (ver el capítulo 8.4).</p>

1) Nota: los números de ID no enumerados no se utilizan de momento.



9 Envío de mensajes de procesos vía correo electrónico

Este capítulo le ofrece instrucciones sobre la función de correo electrónico (E-Mail) del Advanced-CP. En detalle se tratan los siguientes temas:

- ¿Qué preparativos se deben hacer?
- ¿Qué posibilidades hay para enviar e-mails desde el Advanced-CP?
- ¿Cómo se puede probar la función E-Mail?

En el diagrama siguiente podrá ver lo que hay que hacer en conjunto.

9.1 Panorámica de la función

El sistema de control notifica eventos del proceso

La función E-Mail del Advanced permite al sistema de automatización enviar mensajes dependientes del proceso o del tiempo, con información sobre el proceso.

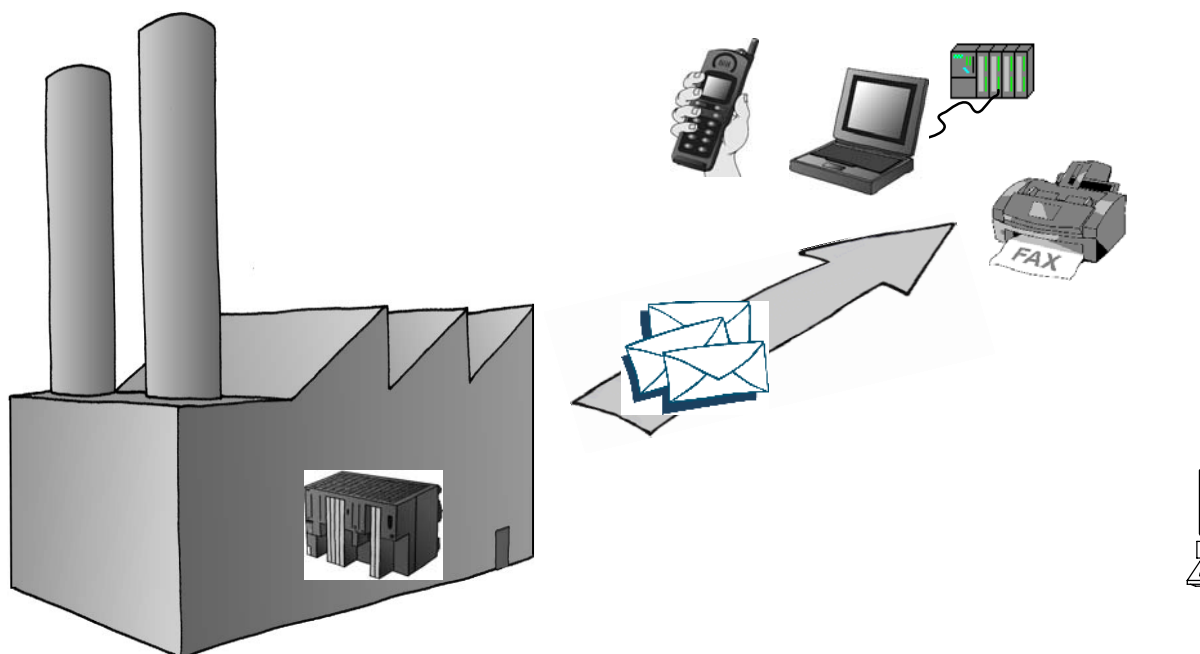


Figura 9-1 Enviar e-mails

Según las características usuales del correo electrónico, los mensajes pueden proveerse o no de anexos. Las formas de envío elegidas dependen de la cantidad de datos y de las propiedades de los equipos receptores utilizados. El envío de e-mails con anexos puede ser necesario, por ejemplo, para transmitir informaciones con codificación binaria desde un sistema de control, con fines de evaluación.

9.1.1 Autenticación y otras características del Advanced-CP

Características del CP

- El Advanced-CP trabaja como cliente de correo electrónico. Da soporte al servicio SMTP (Simple Mail Transfer Protocol).
- A partir del tipo de equipo CP 343-1 Advanced (GX30) y CP 443-1 Advanced (GX20) se da soporte a ESMTP con autenticación.
- El sistema de automatización puede enviar e-mails, pero no puede recibirlos.

Para el envío de correo electrónico en el programa de usuario de la CPU S7 tiene que utilizar la llamada de emisión del interface SEND/RECEIVE (FC AG_SEND / AG_LSEND).

Autenticación

Los Advanced-CPs que utilizan ESMTP con autenticación dan soporte a los siguientes métodos de autenticación:

- PLAIN
- LOGIN
- CRAM-MD5
- DIGEST-MD5

Para la comunicación entre el CP y el servidor de correo electrónico son posibles los siguientes casos, en lo que concierne a la autenticación:

- El CP y el servidor de correo electrónico utilizan autenticación (el mismo método)

Una vez el CP ha establecido una conexión con el servidor de correo electrónico, éste envía una lista de los métodos de autenticación a los que da soporte. El CP busca en la lista recibida el método de autenticación compatible. Se busca en el orden de los métodos de autenticación enumerados arriba. Se utiliza entonces el primer método encontrado en la lista. El CP se lo comunica al servidor de correo electrónico.

Los datos necesarios para la autenticación (nombre del usuario y contraseña) han de estar almacenados en el bloque de datos de E-Mail (ver el capítulo 9.4.1). El nombre del usuario y la contraseña se corresponden con los datos de inicio de sesión (login) del proveedor del servicio de correo electrónico.

Sin el nombre del usuario y la contraseña en el DB, no se ejecuta la autenticación.

- El CP y el servidor de correo electrónico utilizan autenticación (métodos distintos)

Si el CP no encuentra ningún método de autenticación apropiado, cancela el proceso de envío y genera un mensaje de diagnóstico (ver el capítulo 13.7).

- El CP utiliza autenticación, el servidor de correo electrónico no

Si utiliza un CP que da soporte a la autenticación y desea trabajar sin autenticación, no debe almacenar en el bloque de datos de E-Mail ningún nombre del usuario ni ninguna contraseña (ver el capítulo 9.4.1). En esta caso, el CP utiliza la transmisión de datos según el procedimiento SMTP.

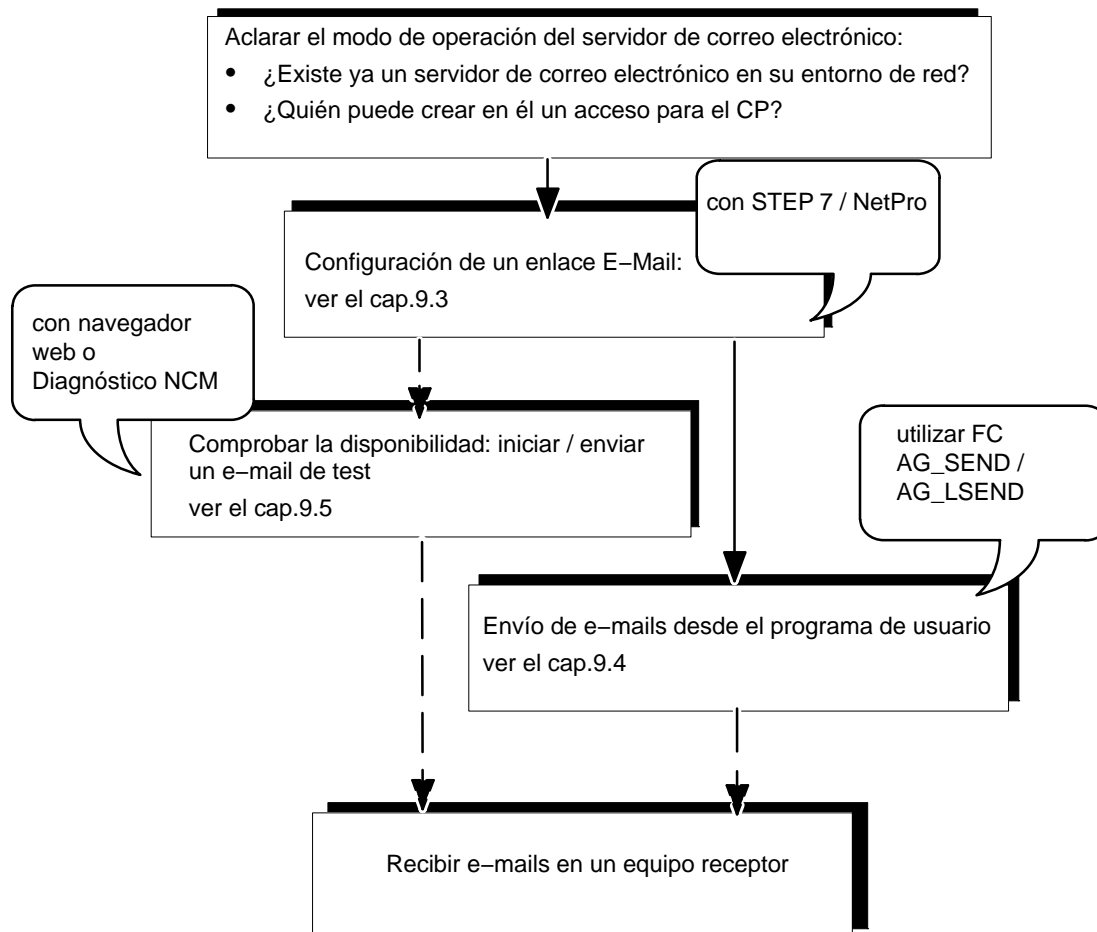
- El servidor de correo electrónico utiliza autenticación, el CP no

El servidor de correo electrónico cancela el proceso de envío.

9.2 Configuración

9.2.1 Modo de proceder

Así debe proceder para enviar e-mails:



- Configurar un enlace E-Mail

Al configurar un enlace E-Mail hace posible el establecimiento de comunicación entre la CPU S7 y el Advanced-CP para el envío de e-mails.

- Comprobar la disponibilidad

La disponibilidad de la función E-Mail se puede comprobar en todo momento iniciando un e-mail de test en el Advanced-CP. Encontrará detalles al respecto en el capítulo 9.5.

- Envío de e-mails desde el programa de usuario

Las informaciones a enviar con el e-mail, incluida la información de la dirección, se almacenan en un bloque de datos (DB). Estas informaciones se envían así a través de programa de usuario por medio de un bloque FC AG_SEND/AG_LSEND.

9.2.2 Posibilidades de funcionamiento del servidor de correo electrónico

En principio existen tres posibilidades para utilizar el servidor de correo electrónico necesario. Vea en la tabla siguiente las ventajas y las particularidades:

Tabla 9-1

Funcionamiento del servidor de correo electrónico	Ventaja	Particularidades	Pasos necesarios
interno de la empresa/local Usted utiliza un software de servidor de correo electrónico en un PC disponible en su LAN.	<ul style="list-style-type: none"> • instalación rápida • bajo coste 	<ul style="list-style-type: none"> • sólo se pueden recibir e-mails a nivel interno de la empresa 	<ul style="list-style-type: none"> • uso de software de servidor de correo electrónico
interno de la empresa con conexión a externo Usted utiliza un servidor de correo electrónico habilitado en su Intranet, que puede transmitir e-mails al exterior.	<ul style="list-style-type: none"> • utilización de infraestructura ya existente • emisión posible a dispositivos externos como teléfono móvil, fax ¹⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> • gastos y trabajo de administración 	
externo Usted accede a un servidor de correo electrónico ubicado fuera de su Intranet.	<ul style="list-style-type: none"> • bajo coste con falta de infraestructura propia • emisión posible a dispositivos externos como teléfono móvil, fax ¹⁾ 		<ul style="list-style-type: none"> • darse de alta en un proveedor • hacer disponible router

¹⁾ El envío de e-mails a teléfono móvil o fax es posible vía "gateway de SMS/fax. El procedimiento de acceso al gateway y de habilitación de destinatarios está reglamentado de forma específica por el respectivo proveedor de servicios.

9.2.3 Configurar un servidor de correo electrónico y direccionar destinatarios

El direccionamiento del destinatario tiene lugar en dos etapas:

- Dirección configurada del servidor de correo electrónico

La dirección del servidor de correo electrónico se define al configurar la conexión. Para la configuración tiene que conocer la dirección IP (absoluta o simbólica) de ese servidor de correo electrónico.

En la representación siguiente se supone como posibilidad el uso de un servidor de correo electrónico conectado a la Intranet (véase la tabla 9-1; Funcionamiento del servidor de correo electrónico "interno con conexión a externo").

Ejemplo : server.local

- Dirección de destinatario programada

Introduzca la dirección del destinatario, desde el programa de usuario, en el bloque de datos en el que se prepare el e-mail.

Ejemplo : anlage.kontrolle@provider.com

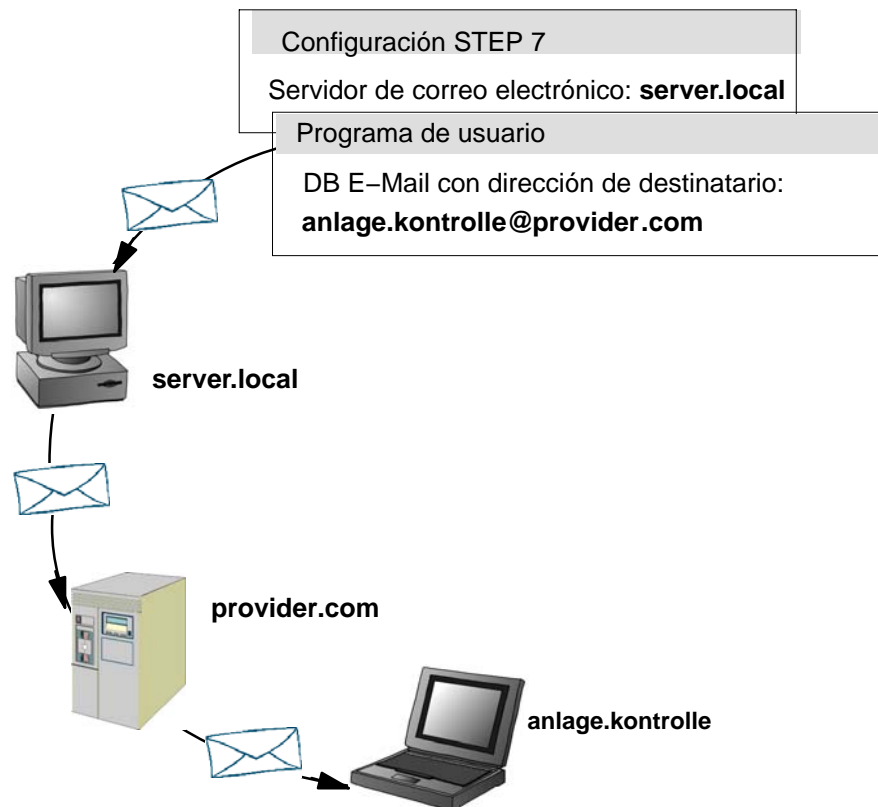


Figura 9-2

Preste atención a que estén habilitados los puertos correspondientes del interlocutor de comunicación del CP.

9.3 Crear un enlace E-Mail

Panorámica

Para el envío de e-mails se tiene que crear, como regla general, 1 enlace E-Mail por cada Advanced-CP. Con el enlace E-Mail se fija el servidor de correo electrónico a través del que se transmitirán todos los e-mails enviados por el Advanced-CP.

Se puede crear un enlace E-Mail de la siguiente forma:

- a través de la configuración de enlaces en STEP 7 (aplicación predeterminada)
Esta aplicación se describe a continuación.
- a través del programa de usuario, por medio de FB CP_CONFIG y un bloque de configuración.

Existen campos de aplicación para los que es conveniente no crear los enlaces de comunicación a través del interface de configuración de STEP 7, sino a través de aplicaciones específicas y en forma controlada por el programa.

Esta aplicación se describe con detalle en el capítulo 8 o en /9/.

Condición

Puede crear el enlace E-Mail una vez configurado el Advanced-CP en la estación con STEP 7 HW Config.

Así se configura un enlace E-Mail

Para configurar un enlace E-Mail en STEP 7 / NetPro, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el diálogo "Nuevo enlace" el tipo de conexión Enlace E-Mail. Introduzca como interlocutor del enlace "(no especificado)" o bien "Otra estación".
2. Marque el campo de opción "Abrir diálogo de propiedades" y confirme la entrada.
3. En el siguiente diálogo de propiedades, cambie a la ficha "Direcciones" e introduzca los parámetros de la dirección.

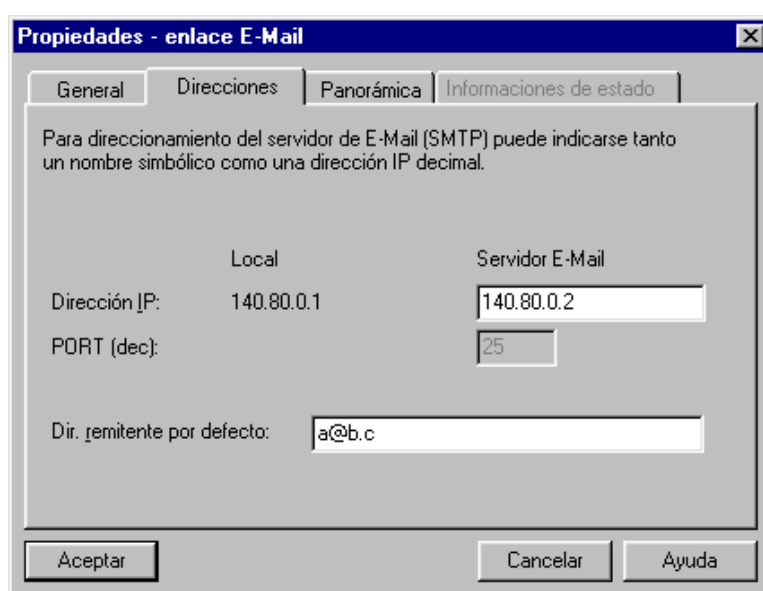


Tabla 9-2 Parámetros que se pueden introducir

Parámetro	Descripción	Ejemplos
Servidor de correo electrónico – Dirección IP	<p>Dirección del servidor de correo electrónico a través del que se envían e-mails.</p> <p>La dirección IP se puede indicar como absoluta o simbólica.</p> <p>La forma simbólica presupone que el Advanced-CP conoce la dirección del Domain Name Server (DNS). Al configurar el Advanced-CP en HW Config se tiene que efectuar la entrada correspondiente; encontrará más detalles al respecto en la ayuda online.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • absoluta: 140.80.0.4 • simbólica: mail.compuserve.com
Dirección predeterminada de remitente	<p>Indicación de una dirección que se inserta en los e-mails como dirección del remitente siempre que en la cabecera del e-mail (DB, ver el cap. 9.4) esté en blanco el remitente (parámetro FROM).</p> <p>Como máximo se pueden introducir 126 caracteres.</p>	Station2.CPU214@xy.company.de

4. Confirme la entrada y termine con esto el diálogo. Después de cargar los datos de configuración, el programa de usuario puede enviar e-mails a través de este enlace E-Mail.

9.4 Enviar e-mails

Panorámica

Para el envío de un e-mail,

- disponga los datos del correo electrónico en un bloque de datos;
- utilice la función (FC) AG_SEND o AG_LSEND en el programa de usuario.

Condición

Puede enviar e-mails si el enlace E-Mail se ha creado a través de la configuración de enlaces con STEP 7. Al llamar FC AG_SEND/AG_LSEND se utiliza el ID predeterminado en la configuración de enlaces.

9.4.1 Bloque de datos E-Mail

El conjunto del e-mail, es decir, los datos de la dirección y el mensaje en sí, se crea en un bloque de datos discrecional. A continuación encontrará, sobre la base de un ejemplo en notación AWL, los datos correspondientes sobre la estructura necesaria del DB.

Utilice el editor KOP/FUP/AWL para crear e introducir datos del DB.

Tabla 9-3 Bloque de datos E-Mail en notación AWL en STEP 7

Dirección	NOMBRE	Tipo	Valor inicial	Comentario	Entrada
0.0		Struct			
+0.0	USER ¹⁾	STRING[40]	'USER:name@provider.com;'	Nombre del usuario	
+42.0	PASS ¹⁾	STRING[40]	'PASS:password;'	Contraseña	
+84.0	TO ²⁾	STRING[40]	'TO:name.name@provider.com;'	Destinatario	obligatorio
+126.0	CC ²⁾	STRING[40]	'CC:name.name@provider.com;'	CC destinatario	opcional
+168.0	FROM	STRING[40]	'FROM:plant.name@provider.com;'	Remitente	opcional
+210.0	SUB	STRING[40]	'SUB:Status Station 7;'	Tema	opcional
+252.0	Texto	STRING[100]	'TXT:Perturbación en el sector 2 de la instalación'	Texto del e-mail	obligatorio
+354.0	File ³⁾	STRING[40]	'FILE:nombre de archivo.txt;'	Nombre del archivo del anexo	opcional

Tabla 9-3 Bloque de datos E-Mail en notación AWL en STEP 7, continuación

Dirección	NOMBRE	Tipo	Valor inicial	Comentario	Entrada
+396.0	Anexo	STRING[4]	'BNY:'	Aquí se inicia el anexo ⁵⁾	opcional
+402.0	Valor1	Byte	B#16#27 ⁴⁾	Anexo/valor binario ⁵⁾	opcional
+403.0	Valor2	Byte	B#16#03 ⁴⁾	Anexo/valor binario ⁵⁾	opcional
=404.0		END_STRUCT			

1) El nombre del usuario y la contraseña sólo se necesitan si se exige autenticación. El orden es discrecional.

2) Se puede indicar más de un destinatario. Los destinatarios se tienen que separar con comas.

3) Si no se indica ningún nombre de archivo para el anexo, el CP utiliza el nombre "DATA.BIN".

4) Los datos se le facilitan al destinatario como anexo.

5) Los datos se pueden abastecer también de forma dinámica.

Indicaciones relativas a la tabla 9-3:

- Estructura y sintaxis de los fecha del DB E-Mail

La estructura aquí propuesta, con varios STRINGS, es una de diferentes variantes. Lo decisivo son las entradas de la columna "Valor inicial" con los identificadores en ella contenidos (TO:, SUB:, CC:, FROM:, TXT:, BNY:) que se tienen que utilizar exactamente con esta grafía en el DB para identificación de los contenidos del correo electrónico. Todas las entradas se tienen que terminar aquí con punto y coma; sólo en la última entrada no se debe utilizar punto y coma.

La indicado del string se indica en la tabla sólo a modo de ejemplo; se puede adaptar al número de caracteres real (excepción: la longitud del string para identificación del anexo se tiene que indicar con [4]).

Otra variante sería, por ejemplo, utilizar sólo un STRING y asignarle al mismo todo el texto con los identificadores.

- Si tiene problemas para introducir el símbolo @, utilice ALT+64.
- Autenticación

El proveedor de correo electrónico tiene que conocer el nombre del usuario y la contraseña.

Si trabaja con un programa de correo electrónico antiguo, sin autenticación, no introduzca el nombre del usuario ni la contraseña en el DB. En este caso no se realiza autenticación y en lugar del procedimiento ESMTP se usa el SMTP.

- Anexos

Los datos útiles introducidos en el DB E-Mail se le pueden hacer llegar al destinatario también como anexos en su totalidad o en parte. El anexo se tiene que agregar al final de los datos del correo electrónico, marcándolo con el identificador 'BNY:'.

Los datos que se indican después de ese identificador se le hacen llegar entonces al destinatario como anexo.

El tamaño máximo de un anexo depende del tipo del CP. Para S7-400 es de máx. 2 kb y para S7-300 de máx. 8 kb.

- Longitud de datos

La longitud de datos indicada en la llamada de AG_SEND/AG_LSEND tiene que comprender al menos la longitud de los datos del DB; tenga en cuenta lo indicado en la columna "Dirección" del editor AWL (nota: la indicación corresponde al número de bytes).

9.4.2 Envío de un e-mail con AG_SEND/AG_LSEND

Utilice FC AG_SEND (FC 5) o FC AG_LSEND (FC 50) para enviar un e-mail.

Ejemplo:

AWL	Explicación
call fc 50	//AG_LSEND llamada de bloque
ACT := M 10.0	//Bit para impulsar petición
ID := MW 12	//ID del enlace (configuración de enlaces)
LADDR := W#16#0100	//dirección de módulo 256 _{Dec.} en la
	//configuración de hardware
SEND := P#db99.dbx0.0 byte 404,	//dirección del bloque de datos; longitud DB
LEN := MW 14	//longitud del sector de datos a enviar
DONE := M 10.6	//dirección para parámetro de retorno DONE
ERROR := M 10.7	//dirección para parámetro de retorno ERROR
STATUS := MW 16	//dirección para parámetro de retorno STATUS

Encontrará una descripción detallada de los parámetros de llamada en /9/.

Nota

El parámetro STATUS sólo hace una declaración relativa al envío del correo electrónico (el e-mail ha llegado al servidos de correo electrónico configurado); el parámetro no informe sobre si el e-mail le ha llegado al destinatario.

9.5 Comprobación de la función E-Mail

Finalidad y posibilidades

Con la función E-Mail pone a su sistema de automatización en condiciones de enviar en todo momento y de forma dirigida informaciones actuales sobre el proceso.

Para poder comprobar en todo momento la disposición de servicio del correo electrónico, es posible iniciar un e-mail de test con fines de control. Para ello dispone de los siguientes mecanismos:

- E-mail de test vía navegador web
- E-mail de test vía diagnóstico NCM (sólo sin autenticación)

Ambos tests se impulsan en el CP y, por lo tanto, no dicen nada sobre el "enlace E-Mail" entre CPU y CP. Si esto se ha configurado erróneamente, no será posible enviar e-mails desde el programa de usuario.

Conclusiones sacadas de la recepción de un e-mail de test

De la recepción del e-mail de test se puede sacar la conclusión de que

- el Advanced-CP está listo para el envío de correo electrónico;
- existe un enlace E-Mail que puede ser utilizado por el programa de usuario;
- se puede acceder al destinatario indicado en la petición.

No se pueden sacar conclusiones

- sobre el estado de los programas de usuario en los que se impulsa el envío de e-mails a través de la llamada de FC AG_SEND/AG_LSEND;
- sobre el tiempo de ejecución probable desde el envío de un e-mail hasta su recepción.

Observación:

El correo electrónico es un servicio no asegurado. Por ello puede ocurrir que un e-mail no llegue a su destino. Además, la recepción de un e-mail de test sólo permite una declaración temporal, ya que sólo se puede decir algo sobre el estado en el momento del envío.

Impulsar un e-mail de test a través de un navegador web

El diagnóstico web (ver el capítulo 12.3.7) ofrece la posibilidad de enviar un e-mail de test desde su CP.

Solicitar un e-mail de test a través del diagnóstico NCM

El diagnóstico NCM ofrece en la ficha "E-Mail" la posibilidad de especificar y activar un e-mail de test. Condición necesaria para ello es que pueda establecer con su PC/PG una conexión online con su estación S7.

Nota

En caso de envío de un e-mail de test a través del diagnóstico NCM no se da soporte a la autenticación.

El diagnóstico NCM se puede llamar directamente desde la barra de inicio de Windows, a través de "Diagnóstico Industrial Ethernet", o a través del diálogo de propiedades del Advanced-CP, ficha "Diagnóstico".

En cuanto se selecciona el comando **Herramientas ► Enviar e-mail**, se envía un e-mail de test a la dirección indicada.

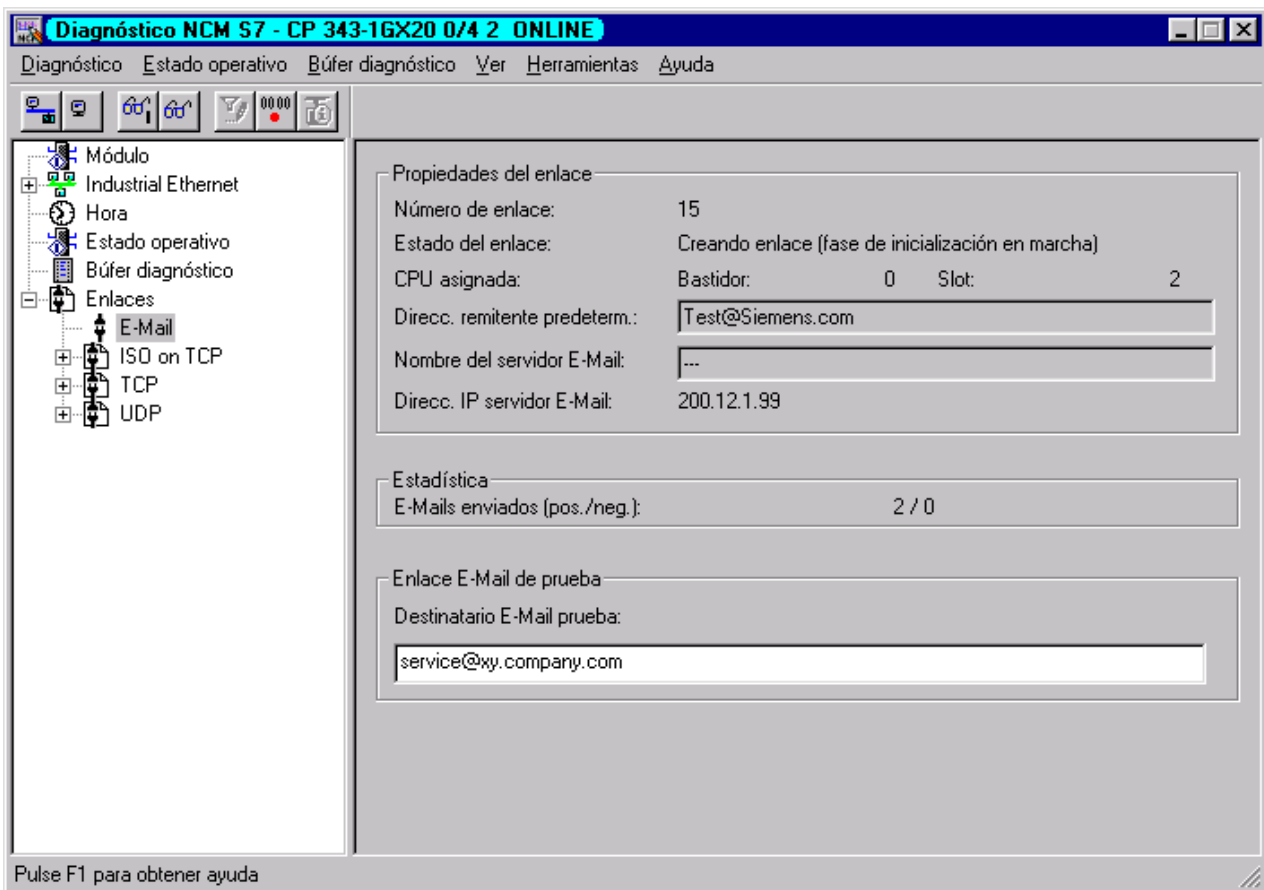


Figura 9-3



10 Administración de archivos y acceso a archivos vía FTP

Con las funciones de transferencia de archivos (FTP), el Advanced-CP le ofrece un instrumento eficiente para la transmisión de archivos a y desde su estación S7.

La transmisión es posible tanto desde el PG/PC a la estación S7 como, por iniciativa de la estación S7, a un servidor FTP; éste puede ser, por ejemplo, una estación PC/PG o bien otra estación S7.

Este capítulo le familiarizará con las funciones de cliente FTP y servidor FTP del Advanced-CP en la estación S7.

Encontrará una descripción detallada de los bloques FC y del FB40 necesario para la transferencia de archivos desde su estación S7 en /9/.

Nota

Se recomienda utilizar siempre las versiones actuales para todos los tipos de bloques.

Encontrará información relativa a las versiones actuales de los bloques así como los bloques actuales en nuestro Customer Support en Internet, desde donde los podrá descargar:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/8797900>

En el caso de tipos de bloques menos recientes, esta recomendación presupone que usted utilice la versión de firmware actual para este tipo de bloque.

Atención

Preste atención a que en el modo de servidor FTP estén habilitados los correspondientes puertos del CP y de los interlocutores de comunicación del CP. Encontrará detalles al respecto así como respecto a los derechos de acceso configurables y los aspectos de seguridad en el capítulo 11.2.

10.1 Funciones FTP en una estación S7 con Advanced-CP

Ámbito de funciones

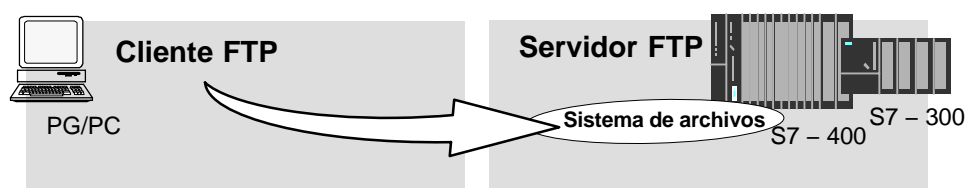
Las funciones FTP del Advanced-CP son compatibles tanto con el modo de cliente FTP como con el de servidor FTP de la estación S7.

Estación S7 con Advanced-CP en la función de servicio FTP

En el modo de servidor se debe distinguir lo siguiente:

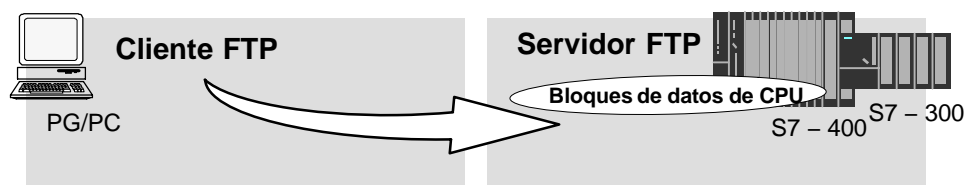
- **Advanced-CP como servidor FTP para el sistema de archivos en el Advanced-CP**

Desde un cliente FTP, por ejemplo un PG/PC, se puede acceder a los archivos del sistema de archivos del Advanced-CP (CP 443-1 IT / CP 343-1 IT); allí se encuentran predominantemente las páginas HTML previstas para la representación en el navegador web.



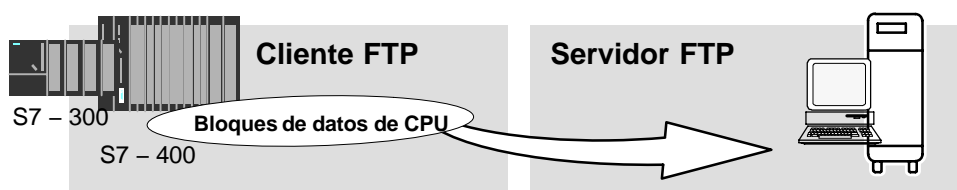
- **Advanced-CP como servidor FTP para datos de CPU**

Desde un cliente FTP, por ejemplo un PG/PC, se puede acceder, por ejemplo a través del Advanced-CP, a bloques de datos en una CPU de la estación S7.



Estación S7 con Advanced-CP en la función de cliente FTP para datos de CPU

El programa de usuario instalado en la CPU puede aludir al Advanced-CP como cliente FTP para la transferencia de **bloques de datos** desde o a un servidor FTP.

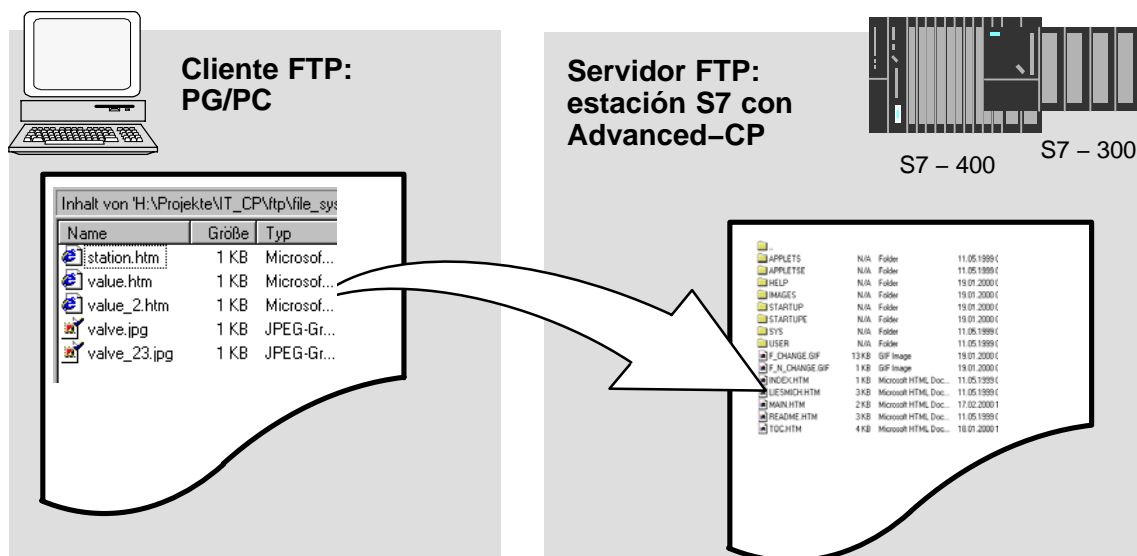


10.2 Advanced-CP como servidor FTP para el sistema de archivos en el CP

10.2.1 Modo de funcionamiento

El Advanced-CP administra las páginas HTML predefinidas del sistema así como las páginas HTML adicionales creadas por usted en una zona de memoria prevista especialmente al efecto.

A los archivos así administrados en el Advanced-CP se tiene un acceso estandarizado vía FTP.



En la siguiente representación se puede ver, en la ventana MS-DOS mostrada, una secuencia de acceso típica **a modo de ejemplo**:

```

MS-Dos - ftp 141.73.10.29
c:\>ftp 141.73.10.29
Verbunden zu 141.73.10.29.
220 CP 343-1 IT FTP-Server U1.04 ready for new user
Benutzer (141.73.10.29:(none)): everybody
230 User logged in, proceed.
Ftp> cd user
250 Requested file action okay, completed.
Ftp> bin
200 Command okay.
Ftp> put example.txt
200 Command okay.
150 File status okay; about to open data connection.
226 Transfer ok. Closing data connection.
8449 Bytes gesendet in 0,11 Sekunden (76,81 KB/s)
Ftp> dir
200 Command okay.
150 File status okay; about to open data connection.
total 3
drwx-rw-rw-  1 root root      0 Jan  1 00:00 .
drwxrwxrwx   1 root root      0 Jan  1 1984 ..
-rw-rw-rw-   1 root root 8449 Jan  1 00:08 example.txt
226 Transfer ok. Closing data connection.
182 Bytes empfangen in 0,09 Sekunden (2,00 KB/s)
Ftp>

```

10.2.2 Sistema de archivos – Estructura y características

Estructura del sistema de archivos en el estado de entrega del Advanced-CP

En caso de acceso mediante una herramienta FTP, el sistema de archivos del Advanced-CP se presenta del siguiente modo:

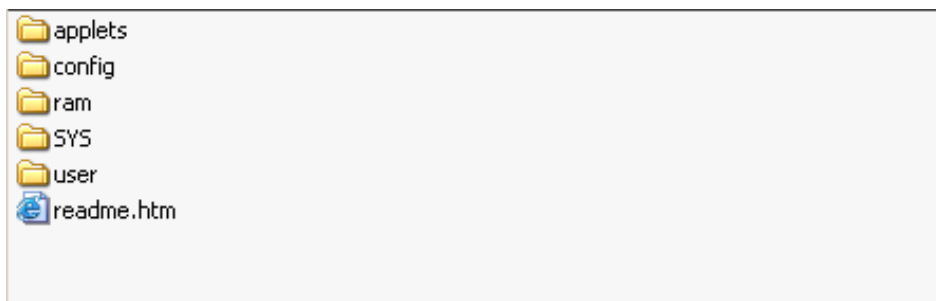


Figura 10-1

El archivo "readme.htm" contiene información sobre el sistema de archivos.

Áreas de memoria y recursos

En los Advanced-CPs actuales, el sistema de archivos se reparte en dos áreas:

- Área Flash (área de memoria no volátil):

El área Flash hace posible un almacenamiento de datos protegido de fallos del suministro eléctrico.

Dado que la cantidad de accesos de escritura a este área está limitada, deberá evitar la escritura continua cíclica a esta área; para tales requerimientos utilice preferentemente el área RAM.

- Área RAM (área de memoria volátil):

En comparación con el área Flash, el área RAM se caracteriza por un número ilimitado de accesos de escritura/lectura. Los datos del área RAM se conservan mientras el Advanced-CP sea abastecido de energía eléctrica ininterrumpidamente.

El área RAM está prevista predominantemente para guardar datos que cambien en el funcionamiento en curso y deban ser registrados (servicios de registro de datos). El área RAM es apropiada también para el almacenamiento temporal de archivos.

En el sistema de archivos, el área RAM está dispuesta por debajo del directorio "/ram". Esto significa que todos los archivos y directorios que se encuentran en este directorio o por debajo del mismo se pierden en caso de un fallo del suministro eléctrico.

Puede informarse sobre la zona de memoria disponible en total en el sistema de archivos así como sobre otros datos de servicio en la página del sistema "Server Information" de su Advanced-CP (ver el cap. 11.4.1) así como en el manual del equipo correspondiente a su Advanced-CP /1/.

Espacio de memoria disponible

Para informarse sobre el espacio de memoria disponible en total en el sistema de archivos, el espacio de memoria aún disponible actualmente en el área Flash y en el área RAM del sistema de archivos así como sobre otros datos de servicio, consulte el Diagnóstico Web de su Advanced-CP (página inicial/sistema de archivos) y el manual del equipo correspondiente a su Advanced-CP /1/.

Los archivos están protegidos por derechos de acceso

En el capítulo 11.2 se informa sobre los mecanismos de seguridad a los que está sujeto el intercambio de informaciones a través del navegador web. En el capítulo 3.4.9 se explica cómo se habilitan derechos de acceso al configurar el Advanced-CP.

El Advanced-CP reacciona correspondientemente al acceso a archivos vía FTP, es decir, se tiene que autorizar el acceso mediante contraseña. Además, el usuario indicado tiene que poseer el derecho de acceso para “acceder con FTP a archivos en la estación S7” (ver el cap. 3.4.9).

Atención

Observe la peculiaridad de que bajo el nombre de usuario “everybody” es posible en general un acceso sin contraseña, pero que al mismo no se ha concedido de forma predeterminada ningún derecho de acceso.

Acceso a archivos por medio de herramientas FTP

Dependiendo de lo requerido, puede aplicar diversos métodos y herramientas para el acceso vía FTP:

- **Herramientas FTP especiales**

Se dispone de diversas herramientas FTP especiales que permiten al uso confortable de los comandos FTP. Por lo regular, estas herramientas trabajan sobre la base del modo de funcionamiento del Windows Explorer. Las funciones se utilizan por lo tanto de forma intuitiva, por ejemplo para copiar, desplazar o borrar archivos, sin tener que preocuparse de la sintaxis de los comandos FTP. Sólo en casos de excepción tendrá que recurrir por consiguiente al prompt de MS-DOS.

Atención

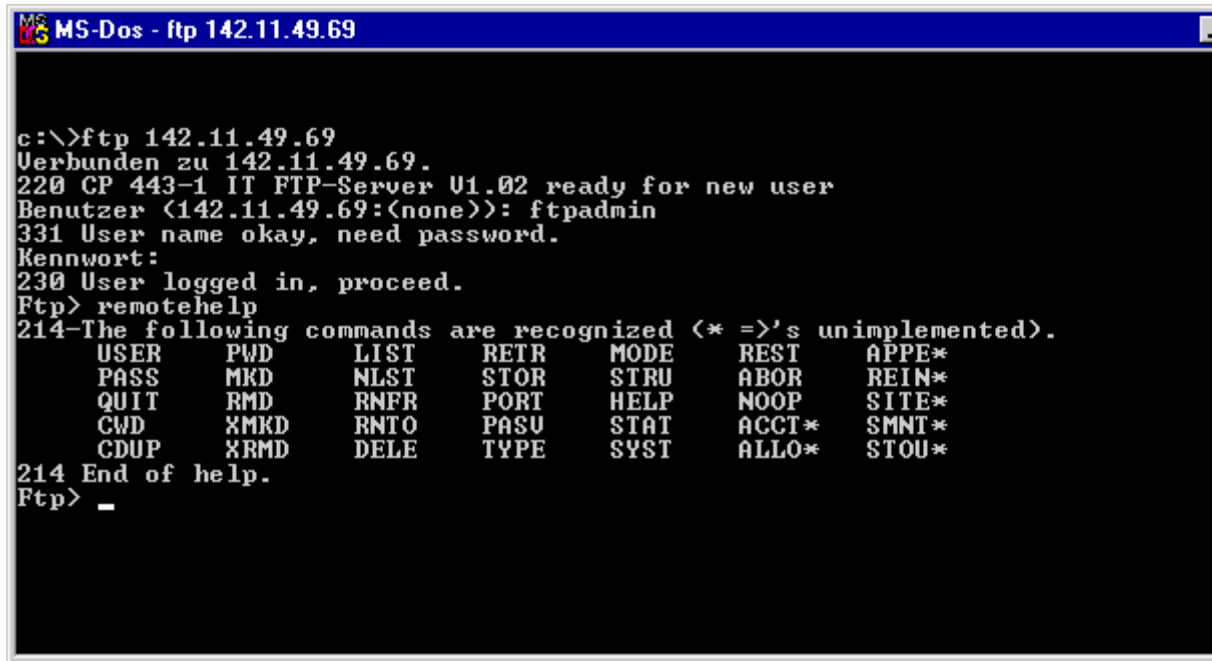
Observe que en algunos modelos de CP se reconoce como característica distintiva la discriminación de mayúsculas y minúsculas en los nombres de los ficheros del sistema aquí descrito.

En los Advanced-CPs a partir de CP 343-1 Advanced (GX30) y CP 443-1 Advanced (GX20) se puede ajustar la discriminación de mayúsculas y minúsculas en los nombres de los ficheros al realizar la configuración, en la ficha “Opciones”. Como el preajuste no se tiene en cuenta.

- **Prompt MS-DOS**

En el prompt de MS-DOS de Windows puede crear una conexión FTP y a continuación ejecutar todos los comandos FTP a los que da soporte el Advanced-CP.

El ejemplo siguiente muestra como es posible informarse a través del comando 'quote help' sobre qué comandos FTP están disponibles.



```
MS-Dos - ftp 142.11.49.69

c:\>ftp 142.11.49.69
Verbunden zu 142.11.49.69.
220 CP 443-1 IT FTP-Server V1.02 ready for new user
Benutzer (142.11.49.69:(none)): ftpadmin
331 User name okay, need password.
Kennwort:
230 User logged in, proceed.
Ftp> remotehelp
214-The following commands are recognized (* =>'s unimplemented).
      USER      PWD      LIST      RETR      MODE      REST      APPE*
      PASS      MKD      NLST      STOR      STRU      ABOR      REIN*
      QUIT      RMD      RNFR      PORT      HELP      NOOP      SITE*
      CWD      XMKD      RNTO      PASV      STAT      ACCT*      SMNT*
      CDUP      XRMd      DELE      TYPE      SYST      ALLO*      STOU*
214 End of help.
Ftp> _
```

Figura 10-2

Atención

Si no se utiliza la conexión FTP con el servidor FTP del Advanced-CP, éste deshace automáticamente la conexión FTP después de un cierto tiempo.

10.3 Advanced-CP como servidor FTP para los datos de CPU S7

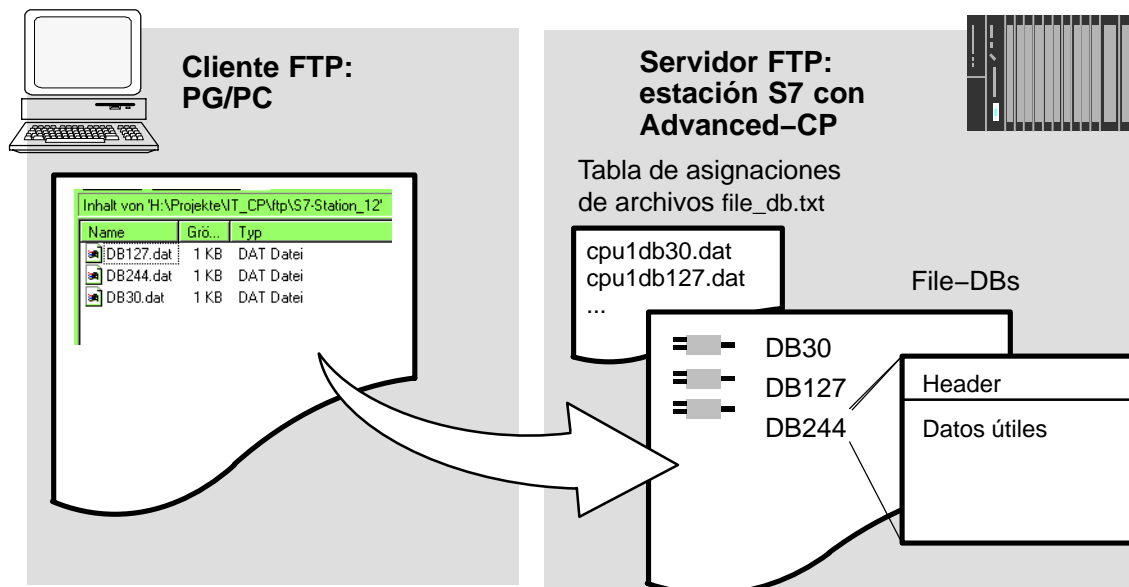
10.3.1 Modo de funcionamiento

La función aquí descrita le permite transferir datos en forma de archivos a través de comandos FTP a bloques de datos o desde bloques de datos de una estación S7. Se puede utilizar los comandos FTP usuales para leer, escribir y administrar archivos.

Para la transmisión de datos por medio de FTP tiene que crear por ello bloques de datos en la CPU de su estación S7; debido a su estructura especial, se les da aquí el nombre de File-DBs (bloques de datos de archivos).

En el caso de un comando FTP, el Advanced-CP utilizado como servidor FTP determina, a partir de un tabla de correspondencia de archivos (archivo file_db.txt), cómo se deben representar en archivos (Files) los bloques de datos utilizados para la transferencia de archivos en la estación S7.

Efectuando entradas en la tabla de correspondencia de archivos es posible activar bloques de datos en una o varias CPUs (hasta 4) existentes en una estación S7.



10.3.2 Comandos FTP en el cliente FTP

Un ejemplo de acceso

En la siguiente representación se puede ver, en la ventana MS-DOS, una secuencia de acceso típica, a modo de ejemplo:

```

c:\>ftp 141.73.10.33
Verbunden zu 141.73.10.33.
220 CP 443-1 IT FTP-Server V1.06 ready for new user
Benutzer (141.73.10.33:(none)): ftpadmin
331 User name okay, need password.
Kennwort:
230 User logged in, proceed.
Ftp> dir /cpu1
200 Command okay.
150 File status okay; about to open data connection.
-r--r--r-- 1 root root 740 Sep 13 14:14 cpuidb20
-rw-rw-rw- 1 root root 987 Aug 28 14:16 cpuidb30
--w--w--w- 1 root root 64000 Mar 18 2001 cpuidb40
226 Transfer ok. Closing data connection.
183 Bytes empfangen in 0,04 Sekunden (4,58 KB/s)
Ftp> get cpuidb30
200 Command okay.
150 File status okay; about to open data connection.
226 Transfer ok. Closing data connection.
987 Bytes empfangen in 0,15 Sekunden (6,58 KB/s)
Ftp>
  
```

Cómo utilizan las instrucciones FTP típicas los comandos FTP admisibles

Vea en la tabla siguiente qué comandos FTP se pueden ejecutar para el acceso a los bloques de datos (File-DBs) en la CPU. La tabla muestra también qué instrucciones FTP se emplean en las consolas de introducción típicas, como por ejemplo el prompt de MS-DOS, para estos comandos FTP.

Tabla 10-1

Instrucciones FTP típicas						Comando FTP	Significado
open	dir	PUT	GET	close	del		
x						user	Inicio de sesión
x						pass	Autorización por contraseña
	x	x	x			port	Indicación del puerto a través del que un cliente desea transmitir datos.
	x					list	Lista de los File-DBs en la CPU aludida.
					x	dele	Borra un File-DB, poniendo a "0" el bit EXIST en la cabecera (header) del File-DB.

Tabla 10-1 , continuación

Instrucciones FTP típicas						Comando FTP	Significado
open	dir	PUT	GET	close	del		
			x			retr	Lee los datos útiles en el File-DB indicado del archivo especificado en el cliente FTP.
		x				stor	Trasmite el archivo indicado desde el cliente FTP al área de datos útiles del File-DB especificado.
				x		quit	Termina la conexión FTP actual.

Nota

Los comandos FTP “rename”, “append”, “rnfr” y “rnto” no se pueden utilizar para File-DBs.

Así se procesan comandos FTP en el Advanced-CP

Para una mejor comprensión del interface FTP destinado a los File-DBs existentes en la CPU, se explica aquí la secuencia de procesamiento con el ejemplo del comando stor.

El servidor FTP del Advanced-CP procede del siguiente modo:

1. Identificación del File-DB aludido sobre la base de los registrado en la tabla de asignaciones de archivos.
2. Comprobación de los bits en la cabecera del File-DB (ver el cap. 10.3.4);
El proceso de escritura sólo se ejecuta si se constata:
LOCKED-Bit = 0
NEW-Bit = 0
WRITEACCESS-Bit = 1
3. El contenido del archivo se escribe en la zona de datos útiles del File-DB en la CPU. Al comienzo del proceso de escritura se pone el bit LOCKED, que se anula tras concluir el proceso de escritura.
4. Una vez concluido el proceso de escritura se pone adicionalmente en la cabecera del File-DB el bit NEW y se introduce la fecha actual en el campo DATE_TIME.
5. El servidor FTP envía al cliente FTP un mensaje relativo al evento de la transferencia de archivos.

Atención

Si se indica para la transmisión un archivo que **no** esté incluido en la tabla de asignaciones de archivos, la operación solicitada para el sistema de archivos se ejecuta en el directorio actual.

Modo de transmisión para la transferencia de archivos

La transferencia de archivos tiene lugar exclusivamente en el modo binario. Por lo tanto, tras iniciar la sesión se tiene que introducir en la consola de introducción la instrucción “binary”.

10.3.3 Tabla de asignaciones de archivos

Significado

El Advanced-CP utilizado como servidor FTP necesita una información sobre cómo se deben mapear como archivos (files) los bloques de datos usados para la transferencia de archivos en la estación S7. Esta tabla de asignaciones de archivos se tiene que almacenar en el archivo **file_db.txt** en el sistema de archivos del Advanced-CP, en el directorio / config.

Formación y estructura

La tabla de asignaciones de archivos contiene 2 zonas en las que están almacenadas, de forma orientada respectivamente a líneas, las asignaciones según el ejemplo siguiente:

- Asignación de bastidor/ranura (rack/slot) de la CPU
- Asignación DB

Indicaciones sobre la sintaxis

- Las líneas relevantes se reconocen respectivamente por la secuencia de caracteres “cpux” (siendo x= carácter “1–4”); esto es válido para ambas zonas.

Atención

Observe la grafía (minúsculas). De lo contrario no se reconocen los archivos.

Utilice un editor de texto que no genere caracteres de control invisibles, o bien guarde los datos en el modo TXT, de manera que no se almacenen caracteres de control invisibles.

- Los caracteres separadores válidos para las entradas son “espacio” o “tabulador”.
- Todos los demás caracteres se interpretan como caracteres de comentario.
- Para el nombre de archivo (filename) de un File-DB rige:
 - Longitud: como máximo 64 caracteres;
 - Caracteres permitidos: letras “A–Z,a–z”; cifras “0–9”, “_”, “.”
- Longitud de línea: como máximo 256 caracteres;

Ejemplo

```
# CONFIGURATION FILE for file transfer between an FTP client of a remote system
# and an S7-CPU using the FTP server of the Advanced-CP
```

```
# This is an ASCII file and may be edited.
# This file must be located in the directory "/config" of the file system
# of the Advanced-CP. Its file name must be "file_db.txt" (all lowercase).
```

```
# All lines that do not begin with "cpu" (lowercase AND no leading blanks)
# are interpreted as comment.
# Maximum length per line is 256 characters.
# Delimiters are (one or more) blanks or tabs.
```

```
# The following table defines the rack and slot of the CPU(s).
# Definitions of "cpu1", "cpu2", "cpu3" and "cpu4" are allowed.
```

```
# CPU    Rack    Slot
```

```
# -----
```

```
cpu1    0      4
```

```
cpu2    0      7
```

Asignación
rack/slot

```
# The following table defines pairs of file names and file DBs in the CPU.
```

```
# The maximum number of pairs is 100.
```

```
# The file name must begin with "cpuX" (where X = 1, 2, 3 or 4).
```

```
# Note that "cpuX" must be defined in the table above!
```

```
# The file name must consist of the characters "a-z", "A-Z", "0-9", "_" or ".".
```

```
# It must not include a path. The maximum length of a file name is 64 characters.
```

```
# File Name      File DB Number
```

```
# -----
```

```
cpu1db20        20
```

```
cpu1db35        35
```

```
cpu2_test.dat    5
```

Asignación DB

En el ejemplo mostrado, con el comando FTP

```
C:> PUT s7daten.txt cpu1db35
```

se transfiere el archivo s7daten.txt al DB35 (File-DB), que se tiene que encontrar en la CPU1.

Así se crea y administra la tabla de asignaciones de archivos

Encontrará el archivo **file_db.txt** en el sistema de archivos de su Advanced-CP, en el directorio **/config**. El archivo que allí se encuentra en el estado de entrega del CP lo puede cargar en su PG/PC y lo puede usar como modelo para su aplicación. El texto de muestra lo encontrará también en el diálogo de propiedades del CP, en la ficha "FTP".

Este archivo lo puede administrar con los comandos FTP usuales, tal como se describe en el capítulo 10.2 para el sistema de archivos IT.

Si no existe el archivo **file_db.txt**, no se posible el acceso a File-DBs a través del servidor FTP del Advanced-CP. Por lo tanto, preste atención a que tras procesar el archivo y su transmisión al sistema de archivos del Advanced-CP se haya transferido con éxito el archivo.

Si la transmisión y la sintaxis son correctas, aparecerá el siguiente mensaje:

```
"226 Transfer ok; closing data connection"
```

De una sintaxis incorrecta se puede acusar recibo, por ejemplo, de la siguiente manera:

```
"450 Requested action aborted - configuration file error in line 16"
```

En caso de error, compruebe la configuración del sistema y repita la transmisión. La comprobación es posible con el siguiente comando:

```
ftp> dir cpux      (mit x = 1-4)
```

Atención

Observe la grafía (minúsculas). De lo contrario no se reconocen los archivos.

Ejemplo

```
MS-Dos - ftp 141.73.10.12
c:\>ftp 141.73.10.12
Verbunden zu 141.73.10.12.
220 CP 443-1 IT FTP-Server U1.04 ready for new user
Benutzer (141.73.10.12:(none)): ftpadmin
331 User name okay, need password.
Kennwort:
230 User logged in, proceed.
Ftp> dir
200 Command okay.
150 File status okay; about to open data connection.
total 7
drwxrwxrwx   1 root root           0 Jan  1  1994 .
drwxrwxrwx   1 root root           0 Jan  1  1994 ..
drw-rw-rw-   1 root root           0 Jan  1  1994 applets
drw-rw-rw-   1 root root           0 Jan  1  1994 config
drwxr-xr-x   1 root root           0 Jan  1  1984 ram
dr-xr-xr-x   1 root root           0 Jan  1  1984 SYS
dr--r--r--   1 root root           0 Sep 13 14:49 cpu1
226 Transfer ok. Closing data connection.
406 Bytes empfangen in 0,07 Sekunden (5,80 KB/s)
Ftp> dir cpu1
200 Command okay.
150 File status okay; about to open data connection.
--w--w--w-   1 root root      64000 Mar 18 11:11 cpu1db20
-r--r--r--   1 root root       740 Sep 13 14:14 cpu1db30
-rw-rw-rw-   1 root root        40 Aug 14 17:08 cpu1db40
lrw-rw-rw-   1 root root     987 Aug 28 14:16 cpu1db20
-----   1 root root           0 Sep 13 14:49 cpu1db30
226 Transfer ok. Closing data connection.
370 Bytes empfangen in 0,10 Sekunden (3,70 KB/s)
Ftp>
```

En los directorios de CPU configurados se emite el nombre de archivo. El mismo puede contener el número del correspondiente File-DB.

Significado de los indicadores (flags) en el caso de la instrucción dir de directorios "cpu":

- -r- -r- -r- - (read-Flag) :

Si se muestra este indicador, significa que está puesto el bit EXIST en el File-DB. Es posible leer este File-DB, siempre y cuando no esté puesto el bit LOCKED.

- - -w- -w- -w- (write-Flag):

Si se muestra este indicador, significa que no está puesto el bit NEW en el File-DB y que está puesto el bit WRITEACCESS. Es posible escribir en este File-DB, siempre y cuando no esté puesto el bit LOCKED.

- l- - - - - (locked-Flag):

Si se muestra este indicador, significa que está puesto el bit LOCKED en el File-DB. No es posible leer ni escribir este File-DBs. Si además de este indicador están puestos los indicadores r o w, esto significa que si se borra el bit LOCKED será posible leer o escribir.

Si un File-DB no existe físicamente, pero en la tabla de asignaciones de archivos está configurado "file_db.txt", en la salida está anulados todos los indicadores (salida:

- - - - -) y se indica un tamaño de archivo de 0 byte.

Nota

Es posible un cambio a directorios de la CPU. Ahora bien, sólo se pueden ejecutar las instrucciones enumeradas en la tabla 10-1.

10.3.4 Estructura de los bloques de datos (File-DB) para servicios FTP

Modo de funcionamiento

Para la transmisión de datos por medio de FTP tiene que crear por ello bloques de datos (File-DB) en la CPU de su estación S7; Estos bloques de datos han de tener una determinada estructura para poder ser manejados como archivos transferibles por los servicios FTP. Constan de los siguientes sectores

- **Sector 1:** Cabecera (header) del File-DB (tiene una longitud (20 byte) y una estructura fijas)
- **Sector 2:** Datos útiles (de longitud y estructura variables)

Cabecera de File-DB para el modo de servidor FTP

Observación: La cabecera de File-DB aquí descrita es prácticamente idéntica a la descrita para el modo de cliente en la tabla 10-4; las diferencias residen en los parámetros

- WRITEACCESS
- FTP_REPLY_CODE

Tabla 10-2

Parámetro	Tipo	Valor / significado	Alimentación
EXIST	BOOL	<p>El bit EXIST indica si la zona de datos útiles contiene datos válidos.</p> <p>El comando FTP retrieve sólo procesa la petición si EXIST=1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: El File-DB no contiene datos útiles válidos ("el archivo no existe"). • 1: El File-DB contiene datos útiles válidos ("el archivo existe"). 	<p>El comando FTP dele pone EXIST=0;</p> <p>El comando FTP stor pone EXIST=1;</p>

Tabla 10-2 , continuación

Parámetro	Tipo	Valor / significado	Alimentación
LOCKED	BOOL	<p>El bit LOCKED sirve de protección de acceso para el File-DB.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Se puede acceder al File-DB. 1: El File-DB está bloqueado. 	<p>Los comandos FTP store y retr ponen, durante la edición, LOCKED=1.</p> <p>Para un proceso de escritura desde el programa de usuario rige:</p> <p>El programa de usuario instalado en la CPU S7 puede poner o anular LOCKED para asegurar la coherencia durante un acceso de escritura.</p> <p>Modo de proceder recomendado en el programa de usuario</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar el bit LOCKED; si = 0, 2. poner bit WRITEACCESS = 0 3. Comprobar el bit LOCKED; si = 0, 4. poner bit LOCKED = 1 5. Escribir datos 6. poner bit LOCKED = 0
NEW	BOOL	<p>El bit NEW informa sobre si se han modificado datos desde la última operación de lectura.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: El contenido del File-DB no ha cambiado desde el último proceso de escritura. El programa de usuario de la CPU S7 ha registrado la última modificación. 1: El programa de usuario de la CPU S7 aún no ha registrado el último proceso de escritura. 	<p>El comando FTP store pone, tras la edición, NEW=1</p> <p>El programa de usuario instalado en la CPU S7 tiene que poner, tras la lectura de los datos, NEW=0, para hacer posible un nuevo store o para poder borrar el archivo con el comando FTP dele.</p>
WRITEACCESS	BOOL	<p>0: El cliente FTP del PG/PC no tiene ningún derecho para escritura en los File-DBs de la CPU S7.</p> <p>1: El cliente FTP del PG/PC tiene derecho para escritura en los File-DBs de la CPU S7.</p>	<p>El bit se pone a un valor de inicialización durante la configuración de DB.</p> <p>Recomendación:</p> <p>El bit se debería dejar sin modificación, a ser posible. En casos especiales se puede efectuar una adaptación durante el servicio.</p>
ACT_LENGTH	DINT	<p>Longitud actual de la zona de datos útiles.</p> <p>El contenido de este campo sólo es válido si EXIST = 1.</p>	<p>La longitud actual se actualiza tras un proceso de escritura.</p>
MAX_LENGTH	DINT	<p>Longitud máxima de la zona de datos útiles (longitud de todo el DB menos los 20 byte de la cabecera).</p>	<p>La longitud máxima se debería definir al configurar el DB.</p> <p>El valor se puede modificar también durante el funcionamiento a través del programa de usuario.</p>

Tabla 10-2 , continuación

Parámetro	Tipo	Valor / significado	Alimentación
FTP_REPLY_CODE	INT	El parámetro no tiene relevancia en el modo de servidor FTP.	El servidor FTP lo pone a "0".
DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora de la última modificación del archivo. El contenido de este campo sólo es válido si EXIST = 1.	La fecha actual se actualiza tras un proceso de escritura. Si se utiliza la función "Transmisión de hora", equivale a la entrada de la hora transmitida. Si la función "transmisión de hora" no se utiliza, se introduce una hora relativa. La referencia es el momento de arranque del Advanced-CP (valor de inicialización: 1.1.1994 0.0 horas).

Ejemplo y referencia para la cabecera del File-DB

Tras la instalación de STEP 7, encontrará en la biblioteca de bloques "SIMATIC_NET_CP" un tipo de datos predefinido (UDT1 = FILE_DB_HEADER), que puede copiar en su proyecto STEP 7 para referenciarlo directamente como cabecera (header) en un File-DB.

En la vista de declaración reconocerá la siguiente estructura:

Tabla 10-3

Dirección	NOMBRE	Tipo	Valor inicial	Comentario
0.0		Struct		
+0.0	bit08	BOOL	FALSE	reserved
+0.1	bit09	BOOL	FALSE	reserved
+0.2	bit10	BOOL	FALSE	reserved
+0.3	bit11	BOOL	FALSE	reserved
+0.4	bit12	BOOL	FALSE	reserved
+0.5	bit13	BOOL	FALSE	reserved
+0.6	bit14	BOOL	FALSE	reserved
+0.7	bit15	BOOL	FALSE	reserved
+1.0	EXIST	BOOL	FALSE	if TRUE: FileDB content is valid data
+1.1	LOCKED	BOOL	FALSE	if TRUE: FileDB is locked caused by changes of the content
+1.2	NEW	BOOL	FALSE	if TRUE: FileDB content is new and may not be overwritten
+1.3	WRITEACCESS	BOOL	FALSE	if TRUE: Ftp-Server of the IT-CP has write access, else Ftp-Server
+1.4	bit04	BOOL	FALSE	reserved
+1.5	bit05	BOOL	FALSE	reserved
+1.6	bit06	BOOL	FALSE	reserved
+1.7	bit07	BOOL	FALSE	reserved
+2.0	ACT_LENGTH	DINT	L#0	actual size of the content in bytes (not including the header of 20 bytes)

Tabla 10-3 , continuación

Dirección	NOMBRE	Tipo	Valor inicial	Comentario
+6.0	MAX_LENGTH	DINT	L#0	max. size of the content in bytes (not including the header of 20 bytes)
+10.0	FTP_REPLY_CODE	INT	0	last reply code from the remote FTP-Server
+12.0	DATE_TIME	DATE_AND_TIME	DT#00-1-1-0:0:0.000	date and time of last change of the content of the FileDB
=20.0		END_STRUCT		

10.4 Advanced-CP como cliente FTP para los datos de CPU S7

10.4.1 Modo de funcionamiento

Para la transmisión de datos vía FTP tiene que crear bloques de datos (File-DBs) en la CPU de sus estación S7 (ver formación y estructura en el capítulo 10.3.4).

El programa de usuario envía peticiones de FTP que son ejecutadas por el Advanced-CP como cliente FTP. Dependiendo del tipo de módulo del Advanced-CP, se pueden utilizar para esto en el sistema de usuario las FC40...44 o el FB40 (ver el capítulo 10.4.4).

La transmisión tiene lugar a través de enlaces FTP. Los enlaces FTP son enlaces TCP especiales que tiene que proyectar en STEP 7 / NetPro.

En la petición tiene que indicar, entre otras cosas, la dirección IP del servidor FTP, el lugar donde se almacena el archivo en el servidor FTP y el nombre de archivo, así como informaciones de acceso.

Las ilustraciones siguientes muestra el modo de funcionamiento si se utilizan FC40...44 o el FB40.

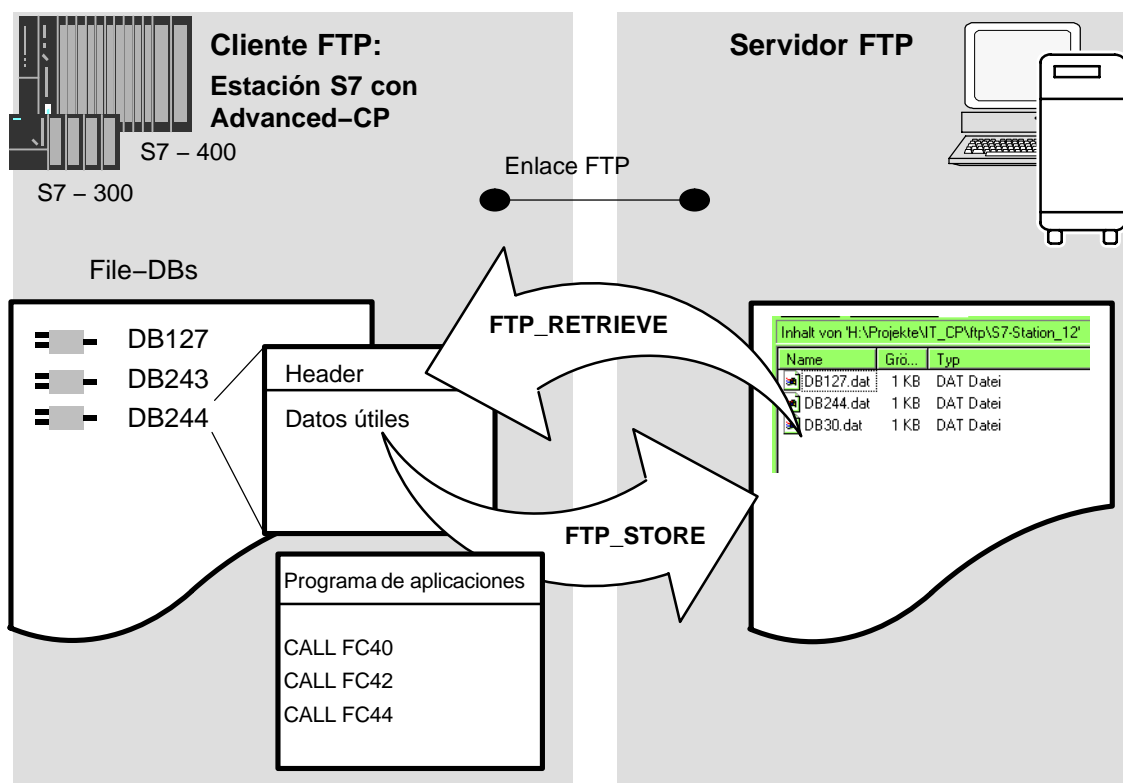


Figura 10-3 Modo de funcionamiento de la transmisión de datos vía FTP si se utiliza FC40...44

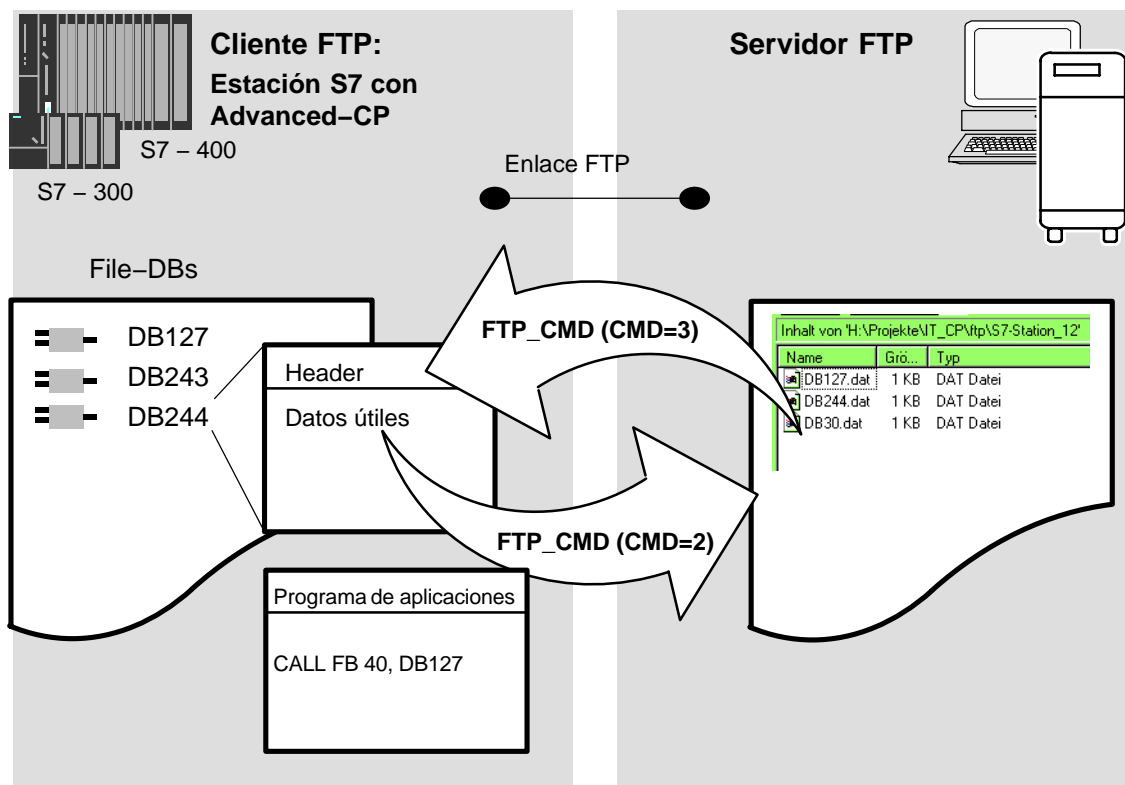


Figura 10-4 Modo de funcionamiento de la transmisión de datos vía FTP si se utiliza FB40

10.4.2 Crear enlaces FTP

Significado

Para el desarrollo de una secuencia de petición FTP entre la estación S7 como cliente FTP y un servidor FTP, el Advanced-CP tiene que establecer una conexión con la CPU S7. A esta conexión le damos aquí el nombre de enlace FTP.

Se puede crear un enlace FTP de la siguiente forma:

- a través de la configuración de enlaces en STEP 7 (aplicación predeterminada)

Esta aplicación se describe a continuación.

- a través del programa de usuario, por medio de FB CP_CONFIG y un bloque de configuración.

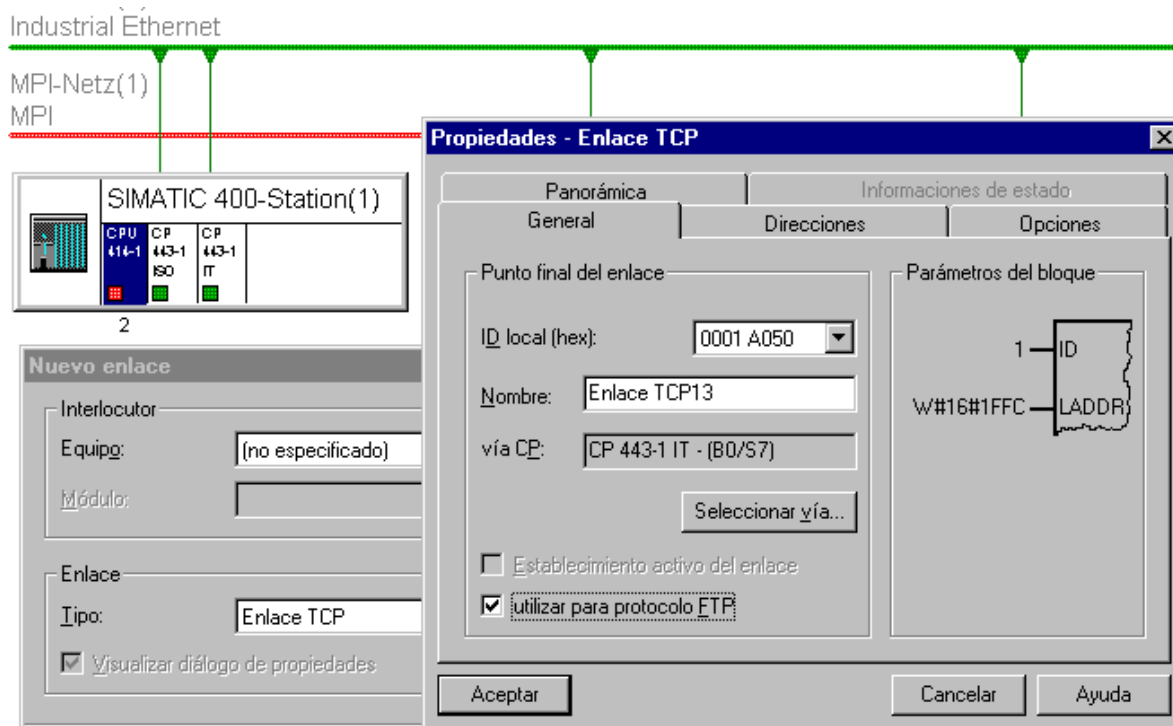
Existen campos de aplicación para los que es conveniente no crear los enlaces de comunicación a través del interface de configuración de STEP 7, sino a través de aplicaciones específicas y en forma controlada por el programa.

Esta aplicación se describe con detalle en el capítulo 8 o en /5/.

Así se configuran enlaces FTP

Para FTP se utilizan enlaces TCP con propiedades especiales. Proceda del siguiente modo para la configuración de enlaces en STEP 7 / NetPro:

1. Cree para la CPU de su estación S7 un enlace TCP con un interlocutor no especificado.



2. Seleccione la opción "Usar para protocolo FTP"

Si selecciona la opción, esto tiene las siguientes repercusiones:

- El enlace TCP se utiliza ahora como enlace FTP.
- Ficha "Direcciones" Las direcciones están especificadas automáticamente (puerto=21)
- Ficha "Opciones" El modo de operación está ajustado en forma fija a FTP.

10.4.3 Estructura de los bloques de datos (File-DB) para servicios FTP

Modo de funcionamiento

Para la transmisión de datos por medio de FTP tiene que crear por ello bloques de datos (File-DB) en la CPU de su estación S7; Estos bloques de datos han de tener una determinada estructura para poder ser manejados como archivos transferibles por los servicios FTP. Constan de los siguientes sectores

- **Sector 1:** Cabecera (header) del File-DB (tiene una estructura fija con una longitud de 20 byte)
- **Sector 2:** Datos útiles (de longitud y estructura variables)

Cabecera de File-DB para el modo de cliente FTP

Observación: La cabecera de File-DB aquí descrita es prácticamente idéntica a la descrita para el modo de servidor en la tabla 10-2; las diferencias residen en los parámetros

- WRITEACCESS
- FTP_REPLY_CODE

Tabla 10-4

Parámetro	Tipo	Valor / significado	Alimentación
EXIST	BOOL	<p>El bit EXIST indica si la zona de datos útiles contiene datos válidos.</p> <p>El comando FTP retrieve sólo procesa la petición si EXIST=1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: El File-DB no contiene datos útiles válidos ("el archivo no existe"). • 1: El File-DB contiene datos útiles válidos ("el archivo existe"). 	<p>El comando FTP dele pone EXIST=0;</p> <p>El comando FTP store pone EXIST=1;</p>
LOCKED	BOOL	<p>El bit LOCKED sirve de protección de acceso para el File-DB.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: Se puede acceder al File-DB. • 1: El File-DB está bloqueado. 	<p>Los comandos FTP store y retr ponen, durante la edición, LOCKED=1.</p> <p>Para un proceso de escritura desde el programa de usuario rige:</p> <p>El programa de usuario instalado en la CPU S7 puede poner o anular LOCKED para asegurar la coherencia durante un acceso de escritura.</p> <p>Modo de proceder recomendado en el programa de usuario</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar el bit LOCKED; si = 0, 2. poner bit WRITEACCESS = 0 3. Comprobar el bit LOCKED; si = 0, 4. poner bit LOCKED = 1 5. Escribir datos 6. poner bit LOCKED = 0

Tabla 10-4 , continuación

Parámetro	Tipo	Valor / significado	Alimentación
NEW	BOOL	<p>El bit NEW informa sobre si se han modificado datos desde la última operación de lectura.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: El contenido del File-DB no ha cambiado desde el último proceso de escritura. El programa de usuario de la CPU S7 ha registrado la última modificación. 1: El programa de usuario de la CPU S7 aún no ha registrado el último proceso de escritura. 	<p>El comando FTP store pone, tras la edición, NEW=1</p> <p>El programa de usuario instalado en la CPU S7 tiene que poner, tras la lectura de los datos, NEW=0, para hacer posible un nuevo store o para poder borrar el archivo con el comando FTP dele.</p>
WRITEACCESS	BOOL	<p>0: El programa de usuario (bloques cliente FTP) tiene derecho de escritura para los File-DBs de la CPU S7.</p> <p>1: El programa de usuario (bloques cliente FTP) no tiene derecho de escritura para los File-DBs de la CPU S7.</p>	<p>El bit se pone a un valor de inicialización durante la configuración de DB.</p> <p>Recomendación: El bit se debería dejar sin modificación, a ser posible. En casos especiales se puede efectuar una adaptación durante el servicio.</p>
ACT_LENGTH	DINT	<p>Longitud actual de la zona de datos útiles.</p> <p>El contenido de este campo sólo es válido si EXIST = 1.</p>	La longitud actual se actualiza tras un proceso de escritura.
MAX_LENGTH	DINT	Longitud máxima de la zona de datos útiles (longitud de todo el DB menos los 20 byte de la cabecera).	<p>La longitud máxima se debería definir al configurar el DB.</p> <p>El valor se puede modificar también durante el funcionamiento a través del programa de usuario.</p>
FTP_REPLY_CODE	INT	<p>Número sin signo (16 bit) que contiene el último código Reply de FTP como valor binario.</p> <p>El contenido de este campo sólo es válido si EXIST = 1.</p>	Es actualizado por el cliente FTP al editar los comandos FTP.
DATE_TIME	DATE_AND_TIME	<p>Fecha y hora de la última modificación del archivo.</p> <p>El contenido de este campo sólo es válido si EXIST = 1.</p>	<p>La fecha actual se actualiza tras un proceso de escritura.</p> <p>Si se utiliza la función "Transmisión de hora", equivale a la entrada de la hora transmitida.</p> <p>Si la función "transmisión de hora" no se utiliza, se introduce una hora relativa. La referencia es el momento de arranque del Advanced-CP (valor de inicialización: 1.1.1994 0.0 horas).</p>

Ejemplo y referencia para la cabecera de File-DB: ver el capítulo 10.3.4

10.4.4 FCs y FBs para servicios FTP

Uso de los bloques

El programa de usuario utiliza los FC40...44 o bien FB40 para la transmisión de datos vía FTP.

Dependiendo del tipo de módulo del Advanced-CP, en el programa de usuario se puede usar para esto FC40...44 o bien FB40:

- FB40

El FB40 está disponible a partir de STEP 7 V5.4 SP4. Se puede utilizar desde los siguientes tipos de módulo:

- Desde CP 343-1 Advanced (GX30)
- Desde CP 443-1 Advanced (GX20)

Estos tipos de módulos son compatibles también con FC40...44.

Por el contrario, los tipos de módulos citados a continuación no son compatibles con FB40:

- Advanced-CPs hasta CP 343-1 Advanced (GX21)
- Advanced-CPs hasta CP 443-1 Advanced (EX41)

- FC40...44

Los FCs se pueden utilizar con todos los Advanced-CPs.

Con FB40 se obtienen las siguientes ventajas:

- Simplificación en el programa de usuario por desarrollo a través de variables de comandos en lugar de tener que efectuar diferentes llamadas de funciones
- Función adicional "APPEND"
"APPEND" permite agregar datos a un archivo ya existente.
- Función adicional "RETR_PART"
"RETR_PART" permite leer selectivamente sectores de datos de un archivo.

Información complementaria

Los bloques se describen con detalle en /9/. Allí encontrará también ejemplos de programas.

11 El CP como servidor CP web: Control de procesos HTML

Nota

El concepto “S7-Applet” se utiliza en general para applets.

Utilice los S7-Beans para la comunicación con el Advanced-CP.

El Advanced-CP pone a su disposición la función de un servidor web para el acceso vía navegador de red.

Para esto, el Advanced-CP pone a disposición una zona de memoria para almacenar archivos. Esta zona se emplea para almacenar páginas HTML y applets S7.

Las páginas HTML sirven para transmitir y presentar información en un navegador de red. Los applets S7 son applets Java hechos a la medida de SIMATIC S7, que permiten un acceso de escritura o lectura a la CPU S7.

En el estado que el Advanced-CP tiene a la entrega, se encuentran páginas del sistema HTML, applets S7, beans S7 y demás información en el sistema de archivos.

Este capítulo responde a las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se utilizan las páginas HTML suministradas con el Advanced-CP para acceder a informaciones en la estación S7?
- ¿Qué posibilidades existen para adaptar el control de procesos HTML a los requerimientos individuales?
- ¿Qué medidas de seguridad se pueden y deben tomar contra el acceso no autorizado a datos de procesos?
- ¿Dónde se pueden almacenar páginas HTML de creación propia?

11.1 Vista de conjunto del control de procesos HTML

Concepto escalonado

El Advanced-CP ofrece varios niveles para implementar una vigilancia de datos de equipos y procesos por medio de páginas HTML:

Páginas de sistema a través de navegador web (sólo diagnóstico de sistema)

Soluciones personalizadas con S7-Beans

Soluciones personalizadas con S7-Beans

Usted desea utilizar posibilidades gráficas hechas a la medida de su aplicación y preparar para ello applets más complejos.

Usted desea no sólo representar los datos de sus procesos en imágenes de la instalación, sino también desea utilizarlos además dentro de la técnica de programa, por ejemplo para la evaluación en una base de datos.

Esto lo conseguirá haciendo uso de las siguientes posibilidades:

- Crear applets específicos de la instalación utilizando S7-Beans preconfeccionados.
- Crear un código fuente Java, utilizando para ello applets específicos de la instalación, JavaBeans y S7-Beans preconfeccionados.

Encontrará una descripción detallada al respecto en el manual de los S7-Applets / Beans /18/.

Posibilidades ampliadas de acceso y representación – el concepto de los JavaBeans

El concepto de los JavaBeans permite crear objetos (componentes Java) y vincularlos de forma sencilla con programas ejecutables.

Para el Advanced-CP se dispone de una biblioteca de clases de S7-Beans (S7BeansAPI). Las clases de objetos en ella contenidos las puede utilizar para un acceso orientado por objetos a diferentes informaciones de SIMATIC S7 y para una representación gráfica de variables de procesos.

Con la biblioteca de clases de S7-Beans se dispone de un interface abierto que le hace posibles ampliaciones para la evaluación de datos de procesos, por ejemplo en dirección a bases de datos, hojas de cálculo o sistemas de información del management.

Organización de archivos – recursos del Advanced-CP

El Advanced-CP pone a disposición espacio de memoria para almacenar sus páginas HTML. Encontrará la información al respecto en el manual del equipo correspondiente al Advanced-CP /1/.

Observe las indicaciones del archivo “readme.htm” que se encuentra en el Advanced-CP.

Allí encontrará información sobre el significado de los archivos adjuntados como estándar. Puede decidir qué archivos son convenientes para su aplicación. Por medio de funciones FTP puede organizar los archivos en el Advanced-CP según sus requerimientos.

11.2 Seguridad en el acceso a datos de procesos

Garantizar la seguridad de la información

El acceso vía Internet a datos de procesos posible a través del Advanced-CP entraña también el peligro a un uso indebido. Por esta razón no debería proteger sólo los datos de los procesos con contraseñas, sino que también debería restringir el acceso a su red con medidas de seguridad apropiadas.



Encontrará información complementaria sobre los dispositivos de seguridad en nuestro White Paper /16/.

11.2.1 Habilitación de puertos del Advanced-CP en la configuración

Para poder utilizar las funciones IT del Advanced-CP, han de estar activados los puertos correspondientes del CP en la configuración (HW Config > Diálogo de propiedades del CP > ficha "Protección de acceso IP").

- Activar servidor de web

Con esto se libera el puerto 80 del CP.

- Activar servidor FTP

Con esto se libera el puerto 21 del CP.

Como preajuste están activados los puertos. Para bloquear los puertos, desactive las opciones.

11.2.2 Operación con cortafuegos (Firewall) y servidor proxy

El uso de la red informática interna de su empresa (Intranet) está protegido, por regla general, de accesos externos incontrolados por medio de un cortafuegos o "firewall". La operación más allá de los límites del cortafuegos se hace posible si las direcciones IP ajustadas en cada caso en los S7-Applets pueden atravesar el mecanismo de filtrado del cortafuegos.

Para poder aprovechar toda la funcionalidad del Advanced-CP tiene que cuidar de que estén habilitados los puertos correspondientes de los interlocutores de comunicación del Advanced-CP. La tabla siguiente informa al respecto:

Tabla 11-1

Puerto TCP a habilitar	Función utilizada	La habilitación se necesita para accesos en dirección a
80	Acceso a una página HTML almacenada en el Advanced-CP o en un servidor de web (el Advanced-CP o el servidor de web es servidor HTTP);	navegador web con cortafuegos -> CP
25	Acceso del cliente de correo electrónico (el Advanced-CP es cliente SMTP) a un servidor de correo electrónico (servidor SMTP);	CP -> servidor de correo electrónico con cortafuegos (habilitación en el servidor de correo electrónico)
20 y 21	Accesos a archivo: Acceso a archivos en el Advanced-CP por medio de funciones FTP (el Advanced-CP es servidor o cliente FTP).	Cliente FTP con cortafuegos -> CP CP -> cliente FTP con cortafuegos

11.2.3 Protección por contraseña escalonada

El acceso a datos de procesos está sujeto generalmente a diferentes requerimientos en relación con grupos de personas. Para proteger los datos de sus procesos de un acceso no autorizado, al configurar el CP se tiene la posibilidad de restringir el acceso a dichos datos a usuarios que dispongan de la debida autorización.

En el diálogo de propiedades del CP, ficha “Usuarios”, puede ajustar de forma escalonada los derechos de acceso para distintos usuarios, según sus funciones (ver el cap. 3.4.9).

Para el acceso a los datos del CP se pregunta entonces una contraseña.

11.3 Acceso al Advanced-CP vía navegador web

Así se hace accesible el Advanced-CP vía navegador web

La base para la comunicación vía Intranet e Internet es el protocolo Internet TCP/IP, que está implementado en el Advanced-CP. Por regla general se necesitan sólo los siguientes pasos para que se pueda acceder a su instalación a través de Intranet o Internet:

- Para la comunicación vía Intranet e Internet
 - Conecte el Advanced-CP a Industrial Ethernet.
 - Usted da al Advanced-CP una dirección IP al configurar el hardware.
- Adicionalmente, para la comunicación vía Internet

Usted conecta su red de fabricación a los sistemas de transmisión públicos por medio de dispositivos adecuados, como por ejemplo un router.

Por regla general establecerá un acceso a la Intranet propia de su empresa. Ésta ofrece a su vez los mecanismos de protección necesarios en el interface para Internet (cortafuegos).

Para la habilitación de puertos, vea el capítulo 11.2.

Navegador web – conjunto de exigencias

Para el acceso a las páginas HTML en el Advanced-CP que trabaja como servidor de web, necesitará en su PG/PC/MOBIC un navegador web como p. ej. el Internet Explorer. El navegador web tiene que cumplir las siguientes condiciones:

- Compatibilidad con JDK (Java Development Kit) 1.1.X.

El Internet Explorer cumple esta condición. Se pueden utilizar navegadores web con prestaciones equivalentes. Encontrará los navegadores web compatibles en el manual del equipo de su CP (/1/).

Nota

JDK 1.2.x, 1.3.x y 1.4.x también son compatibles. Para poder utilizar con el Microsoft Internet Explorer applets creados especialmente para estas versiones de JDK, se necesita sin embargo un Java-Plug-In.

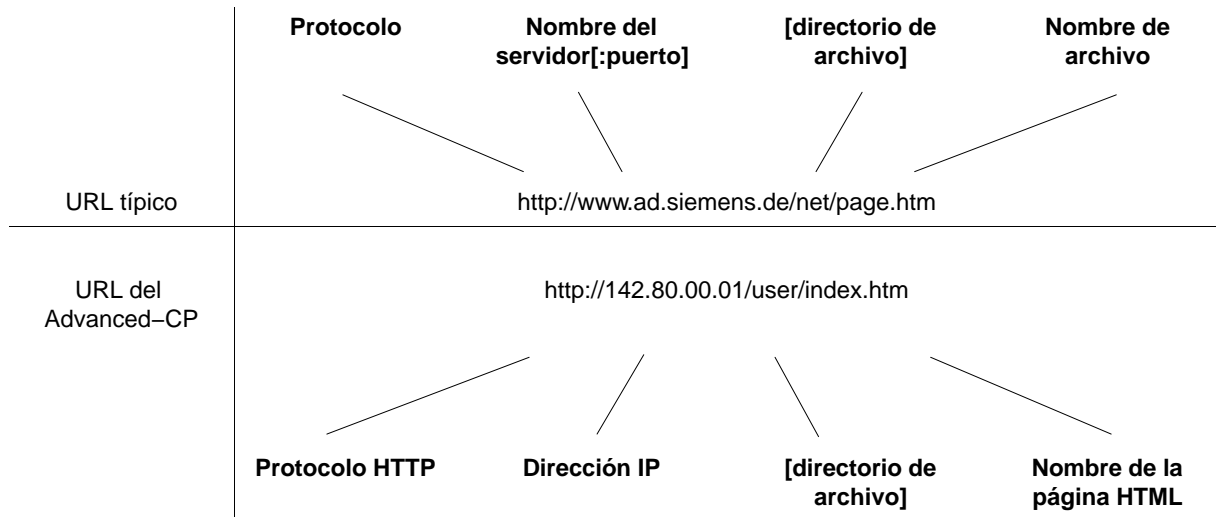
Otros navegadores web no siempre cumplen las condiciones citadas. También para estos navegadores web necesitará un componente Plug-In para satisfacer la implementación de referencias de Java propia de una SUN Java Virtual Machine.



En el navegador web se tienen que efectuar ajustes especiales en relación con el uso de S7-Applets / Beans. Tenga en cuenta respecto a esto y a las condiciones antes mencionadas, los documentos relativos a los S7-Applets / Beans /17/ y /18/.

URL: Uniform Resource Locator

En la World Wide Web se ha impuesto el direccionamiento a través de URL. También al Advanced-CP se accede desde su navegador web a través del URL. Este URL puede tener una complejidad prácticamente discrecional, pero en principio está formado por cuatro partes fundamentales. El esquema siguiente aclara la estructura (URL típico) y muestra en concreto los contenidos para el acceso a Advanced-CPs.



En caso de acceso al Advanced-CP por medio de navegador web debe utilizar el protocolo HTTP para aludir al servidor de web en el Advanced-CP.

Asigne la dirección IP al CP a través de la configuración con STEP 7 (ver el cap. 3.4). Si hay establecida una conexión de su Industrial Ethernet con su Intranet o con Internet, se podrá acceder al CP a través de la dirección IP en Intranet o Internet.

Aquí no trataremos con mayor detalle la estructura de la dirección IP ni las posibilidades de formación de subredes a través de máscaras de subred. Encontrará información detallada en la ayuda online de STEP 7 así como en la bibliografía complementaria del anexo.

Ajustar un servidor proxy en el PG/PC

En caso necesario, pregunte al respecto al administrador de su sistema.

11.4 Acceso a páginas de sistema HTML – ejemplos

La información básica está disponible de inmediato

Las páginas de sistema HTML son páginas HTML almacenadas como estándar en el Advanced-CP, que proporcionan información sobre el sistema y que usted puede consultar sin más adaptaciones a través de su navegador web.

El sistema de archivos del Advanced-CP

El Advanced-CP pone a su disposición un sistema de archivos con una zona de memoria volátil y una no volátil. En este sistema de archivos encontrará las páginas de sistema preconfeccionadas en el estado de entrega del Advanced-CP. Durante el servicio puede almacenar sus páginas HTML y otros datos.

Tenga en cuenta la habilitación de puertos, capítulo 11.2.

Páginas de sistema

Partiendo de una página inicial, que por cierto usted puede adaptar o sustituir por una página de inicio específica de la aplicación, puede acceder a otras páginas HTML.

La **página inicial** se alcanza a través de `http://<dirección IP>/índice.htm`.

Si no ha dispuesto ninguna página inicial propia, se abre la página inicial del Diagnóstico web.

Protección de acceso

Las páginas de sistema HTML están sujetas a la protección de acceso configurada por usted en el Advanced-CP. En la página de administración representada, esto afecta a la función Send Test Mail.

11.4.1 Consultar un extracto del búfer de diagnóstico

Para módulos CPU y CP se pueden consultar los últimos mensajes de diagnóstico a través del diagnóstico web.

Ajustar el idioma de salida del búfer de diagnóstico

Esta función está disponible en algunos CPs con páginas HTML preconfeccionadas, por ejemplo en Advanced-CPs. El idioma predeterminado para los textos de mensajes internos del CP es el inglés.

Puede modificar el idioma de los mensajes de diagnóstico copiando la base de datos de eventos de su instalación de STEP 7 desde un PC/PG y almacenándola bajo el siguiente nombre de archivo en el sistema de archivos del CP:

`/config/S7wmeld.edb`

(discriminar mayúsculas y minúsculas)

Dentro de este directorio hay archivos con los nombres S7wmeldA.edb, S7wmeldB.edb, S7wmeldC.edb, etc.

La última letra antes de la extensión representa un idioma, aplicándose la siguiente asignación:

A = alemán,

B = inglés,

C = francés,

D = español,

E = italiano

Al copiar los datos deseados, no ponga estas últimas letras antes de la extensión del nombre del archivo. Este procedimiento permite renovar una base de datos de eventos obsoleta con la de una nueva instalación de STEP 7.

11.5 Diseñar y almacenar una página de inicio propia

Uso flexible del sistema de archivos del Advanced-CP

La página inicial disponible ofrece funciones básicas suficientes para muchos requerimientos.

Pero en realidad, el sistema de archivos del Advanced-CP ofrece un instrumento flexible para una presentación de funciones y datos adaptada a su instalación. Si configura una página inicial propia, tendrá el instrumento para extender la visión al conjunto de su instalación e incluso más allá de estos límites.

Puede modificar la página inicial disponible o puede reemplazarla por una página de inicio propia.

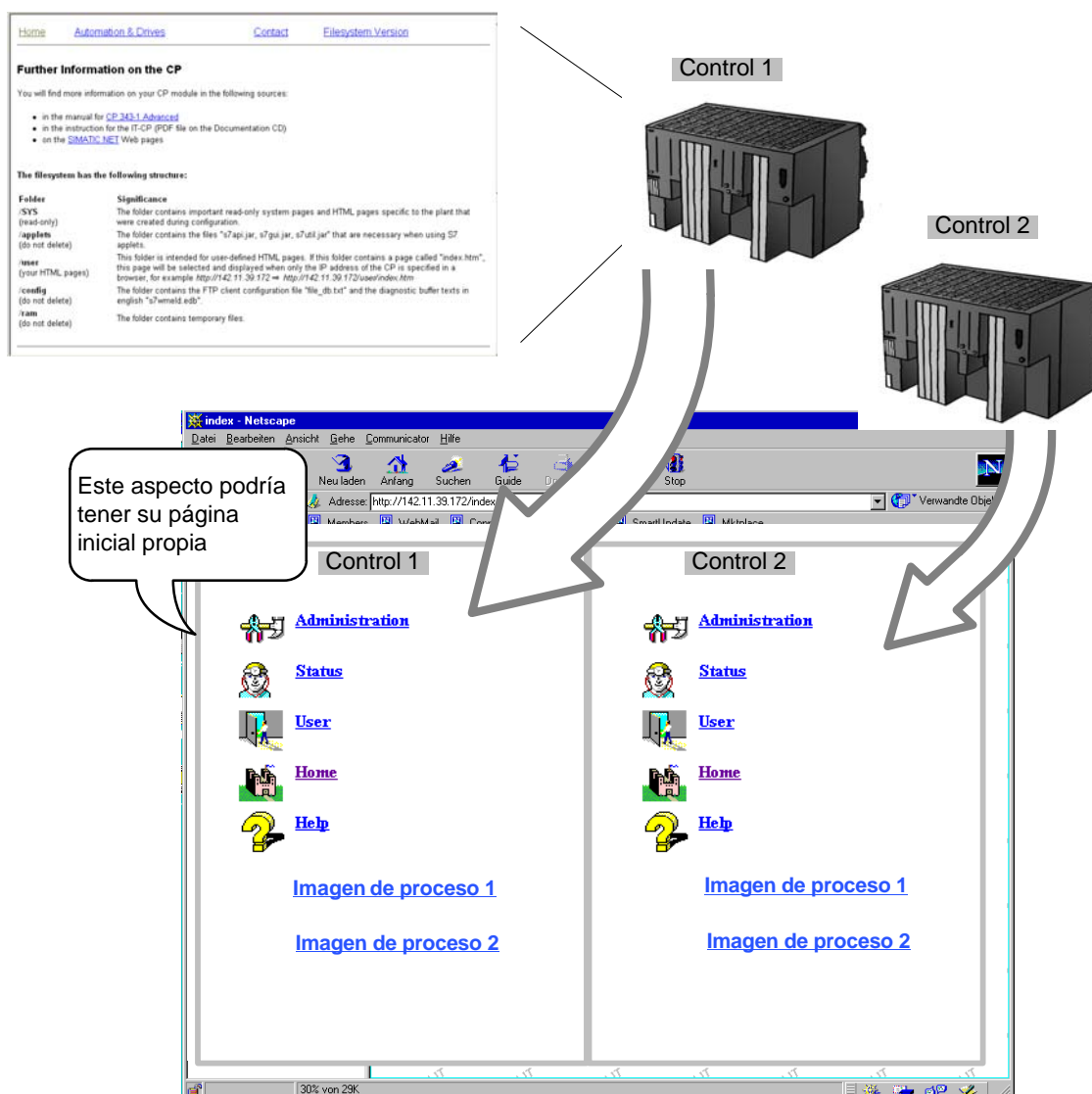


Figura 11-1 Ejemplo de una página de inicio propia

Téngase en cuenta

Para los puntos siguientes se debe tener en cuenta lo dicho en el manual del Advanced-CP /1/.

- El tamaño del sistema de archivos es limitado;
- El número de caracteres del URLs a indicar es limitado;
- La longitud de los nombres de archivos está limitada.

Integrar S7-Applets

El acceso flexible a páginas de sistema HTML repartidas es **un** aspecto del diseño de la página de inicio.

Logrará posibilidades adicionales de consulta de información si integra en sus páginas HTML S7-Applets propios con los S7-Beans adjuntos.

Cargar páginas HTML

Utilice las funciones de administración de archivos FTP (cliente FTP) para complementar las páginas HTML disponibles o para sustituirlas por otras.

12 Diagnóstico Web

El CP le ofrece con el Diagnóstico Web la posibilidad de solicitar de un cliente HTTP instalado en un PG/PC los ajustes más importantes de una estación conectada así como los estados de sus conexiones de red y los interlocutores de comunicación. Además puede consultar las entradas del búfer de diagnóstico de los módulos del rack en el que está montado el CP.

Con ayuda del Diagnóstico Web puede acceder en el modo de lectura a los datos de la estación conectada.

12.1 Condiciones

Navegador web (web browser)

Para el acceso a las páginas HTML en el CP es necesario un navegador de red. Los siguientes navegadores de red son adecuados, entre otros, para la comunicación con el CP:

- Internet Explorer (versión recomendada: 6.0 o superior)
- Opera (versión recomendada: 9.2 o superior)
- Firefox (versión recomendada: 2.0 o superior)

Ajustes para el acceso a datos de diagnóstico

Compruebe los siguientes ajustes, que son requisitos para poder acceder a los datos de diagnóstico:

- Para cargar datos de diagnóstico ha de estar activado JavaScript en el navegador (la buscadora) de Internet.
- La buscadora tiene que dar soporte a frames.
- Se tienen que autorizar cookies.
- La buscadora se debería ajustar de forma que cada vez que acceda a una página cargue automáticamente los datos actuales del servidor.

En el caso del Internet Explorer encontrará esta posibilidad de ajuste en el menú “Herramientas” ► “Opciones de Internet” ► ficha “General” ► campo “Archivos temporales de Internet” ► botón “Configuración”.

- Si utiliza un firewall en su PG/PC, para el uso del Diagnóstico Web tiene que estar habilitado el siguiente puerto: “http Port 80/TCP”
- Activar la función de servidor de web

En la configuración de STEP 7 se tiene que haber activado la función del servidor de web:

HW Config ► diálogo de propiedades del CP ► ficha “Protección de acceso IP” ► opción “Activar servidor web” marcada

Como preajuste está activado el servidor de web y está habilitado el puerto 80 del CP para el acceso HTTP.

Si desea bloquear el puerto 80 del CP, tiene que desactivar la opción “Activar la función del servidor de web”. No todos los CPs disponen de esta opción en STEP 7.

Nota

Nombres de estaciones o equipos configurados en STEP 7 con caracteres especiales (p. ej. vocales modificadas) no se reproducen correctamente en el Diagnóstico Web.

12.2 Estructura y manejo

Inicio y manejo del Diagnóstico Web

Proceda del siguiente modo para iniciar el Diagnóstico Web:

1. Conecte su PC a la red LAN a la que está conectado el CP.
2. Inicie la buscadora de Internet e introduzca la siguiente dirección en la línea de la dirección de su buscadora:

`http:\\<dirección IP del CP>`

El Diagnóstico Web se abre con la “página inicial”.

3. Seleccione el idioma deseado para la visualización en la lista de selección “Idioma” que aparece arriba a la derecha. Puede elegir entre los siguientes idiomas:
 - English
 - Deutsch
 - Français
 - Español
 - Italiano
4. Llame las demás páginas a través de la zona de navegación de la parte izquierda de la ventana.

Estructura de las páginas de diagnóstico

En la barra de título de cada página del Diagnóstico Web aparece el nombre de estación STEP 7 de la estación S7 en la que está enchufado el CP.

Debajo de la zona de navegación en la parte izquierda de la ventana se indica el tipo del módulo (aquí: "SIMATIC S7 CP").

El símbolo de gafas de arriba a la derecha sirve para la actualización cíclica del Diagnóstico Web. Si hace clic en el símbolo, los contenidos de las páginas se actualizan cada 30 segundos.

SIEMENS 4-SIMATIC 319 10:13:38 24.04.2008 Español

SIMATIC S7 CP **PROFINET IO**

Configuración PROFINET IO:

Modo operativo: PNIO Controller
Nombre del equipo: pn-io-controller-m
Dirección IP: 200.12.1.163
Estado de LED: SF - RUN - STOP - BUS1F - BUS2F - MAINT

Lista de equipos

Número de equipo	Nombre del equipo	Dirección IP	Dirección de diagnóstico	Estado
1	IM151-3PN-1	200.12.1.63	2151	OK
2	MC-2	200.12.1.2	4091	OK
3	MC-1	---	4087	avariado

Número de equipo: 1 IM151-3PN-1

Slot	Dirección E	Dirección A	Dirección de diagnóstico	Estado
0			2151	OK
0 (X1)			2150	OK
0 (X1 P1)			2153	OK
0 (X1 P2)			2152	OK
1			2157	OK
2	0			OK
3		0		OK
4		1		OK
5		2		OK
6		3		OK

Figura 12-1 Ejemplo de una página del Diagnóstico Web, aquí: CP 443-1GX30, Navegación "PROFINET IO"

12.3 Páginas de diagnóstico del CP

Nota

En determinadas circunstancias es posible que las páginas de diagnóstico descritas a continuación no existan en todos los tipos de CP.

Por ejemplo, bajo la navegación “PROFINET IO” se encuentran, según el tipo de CP, datos sobre el equipo como PROFINET IO–Controller y / o como PROFINET IO–Device. En el caso de CPs compatibles con diversos modos de operación en PROFINET IO, esto depende de la respectiva configuración del equipo.

12.3.1 Página inicial

Debajo de la barra de título de la página inicial se indica el tipo del CP (p. ej. CP 343–1...).

Ficha “General”

En esta página se indican datos generales del equipo así como el estado y el status del CP conectado.

Parámetro	Función
General	
Nombre de la estación	Nombre configurado de la estación en la que está instalado el CP.
Nombre del módulo	Nombre configurado del módulo
Tipo de módulo	Designación del tipo de módulo
STATUS	
Estado operativo	Estado operativo del CP: <ul style="list-style-type: none"> Starting (el CP arranca) RUN (CP en servicio productivo) Stopping (el CP pasa a STOP) STOP (parado) Stopped with error (el CP se ha parado con error)

Ficha “Sistema de archivos”

En esta página encontrará información sobre el sistema de archivos de un IT-CP.

Parámetro	Función
Ajustes	
Sistema de archivos	Indicación del ajuste para “discriminación de mayúsculas y minúsculas”
Sistema de archivos Flash (/)	
Capacidad de memoria	Capacidad total de la zona de memoria Flash no volátil
Memoria libre	Capacidad libre del sistema de archivos Flash
Archivos/directorios	Cantidad de archivos y directorios existentes
Cantidad de Inodes	Cantidad máxima de archivos que se pueden almacenar
Inodes libres	Cantidad de espacios de memoria aún libres para archivos
Bloques de datos defectuosos	Cantidad de bloques de datos defectuosos (no utilizables)
Sistema de archivos RAM volátil (/ram)	
Capacidad de memoria	Capacidad total de la zona de memoria RAM volátil
Memoria libre	Capacidad libre del sistema de archivos RAM
Archivos/directorios	Cantidad de archivos y directorios existentes
Cantidad de Inodes	Cantidad máxima de archivos que se pueden almacenar
Inodes libres	Cantidad de espacios de memoria aún libres para archivos

En comparación con el área Flash, el área RAM se caracteriza por un número ilimitado de accesos de escritura/lectura. Los datos del área RAM se conservan mientras el IT-CP sea abastecido de energía eléctrica ininterrumpidamente.

El área RAM está prevista predominantemente para guardar datos que cambien en el funcionamiento en curso y deban ser registrados (servicios de registro de datos). El área RAM es apropiada también para el almacenamiento temporal de archivos.

12.3.2 Identificación

Aquí puede leer las diversas informaciones del CP con fines de identificación y mantenimiento.

Parámetro	Función
Identificación	
Identificador de la instalación ¹⁾	Identificador de la instalación del CP, si se ha configurado.
Localizador ¹⁾	Localizador del CP, si se ha configurado.
Número de serie	Número de serie del CP
Referencia de pedido:	Referencia para el pedido del CP
Versión	
Hardware	Edición del hardware del módulo
Firmware	Versión del firmware actualmente en funcionamiento
¹⁾ El identificador de la instalación y el localizador le pueden ser comunicados por el PROFINET IO-Controller a un CP que actúe como PROFINET IO-Device. Esto tiene lugar a través de la función "Escribir registro de datos". Para ello se usa el registro de datos de mantenimiento "IM1" con el índice AFF1H. La función "Escribir registro de datos" se describe en /9/ dentro de los FCs para PROFINET IO.	

12.3.3 Configuración del rack

Aquí se muestran las ranuras de la estación así como datos generales y el estado de sus equipos.

Parámetro	Función
Configuración del rack (nombre de rack, número de rack)	
Slot	Ranura de los distintos módulos en el rack
Status	Indicación del estado del respectivo módulo: <ul style="list-style-type: none">• verde (en orden, el módulo funciona)• rojo (se ha producido un fallo)• amarillo (el módulo se ha parado) La última columna “Estado de LED” contiene más información.
Nombre del módulo	Nombre del módulo configurado en HW Config
Referencia de pedido:	Número de referencia del módulo para el pedido
Versión	Versión del firmware del módulo
Estado de LED	LEDs indicadores del módulo: <ul style="list-style-type: none">• gris (LED inactivo, el LED está apagado)• color (LED activo, el LED está encendido) El número y el tipo de los LEDs (diodos luminiscentes) dependen del respectivo tipo del módulo. El significado de los LEDs se puede consultar en la documentación del módulo respectivo.

12.3.4 Búfer de diagnóstico

Aquí se visualizan las entradas del búfer de diagnóstico de los módulos CPU y CP instalados en el rack. En esta tabla se muestran los últimos 32 eventos en el orden cronológico de su aparición. La entrada más reciente se encuentra al principio de la tabla y la más antigua al final.

Haciendo clic en las diversas fichas por encima de la tabla se seleccionan los distintos módulos del rack.

Parámetro	Función
Eventos	
Número	Número correlativo de la entrada
Hora	Hora de la entrada Nota Si el módulo se ha sincronizado con un servidor horario, se muestra la hora actual. En otro caso se muestra el tiempo transcurrido desde el último rearranque.
Fecha	Fecha de la entrada, si el módulo está sincronizado. En otro caso se muestra la fecha predeterminada del módulo (01.01.1994) o la fecha del último rearranque.
Evento	Indicación de la entrada del búfer de diagnóstico
Detalles: "Número" (de la entrada)	
Texto de la entrada correspondiente al evento	
ID del evento	
ID del evento	ID del evento correspondiente a la entrada en el búfer de diagnóstico

12.3.5 Industrial Ethernet

La navegación “Industrial Ethernet” proporciona información sobre el interface Ethernet.

Ajuste del interface

En el caso de equipos con varios interfaces, el número del interface (p. ej. “Interface X1”) se presenta debajo de la barra de título.

Seleccione el interface deseado en la lista desplegable. Este ajuste es válido para todas las fichas de la navegación “Industrial Ethernet”.

Ficha “Parámetros”

Esta página le informa sobre diversos parámetros de la dirección MAC, de la dirección IP y de las conexiones de LAN.

Parámetro	Función
Conexión a la red	
Dirección MAC (activa)	Dirección MAC activa del CP
Dirección MAC (predeterminada en fábrica)	Dirección MAC predeterminada en fábrica
Nombre del equipo	Nombre de equipo PROFINET configurado en STEP 7 (en la ficha “General” del diálogo de propiedades del interface X1 o X2)
Parámetros IP	
Dirección IP	Dirección IP del CP (o del interface)
Máscara de subred	Máscara de subred configurada
Router predeterminado	Dirección IP de un router configurado
Router utilizado	Dirección IP del router utilizado
Ajustes IP	Forma de asignación de la dirección IP (p. ej. STEP 7, DHCP ...)
Propiedades físicas	
Número de puerto	Número de puerto del interface LAN
Estado del enlace	Estado del interface LAN: <ul style="list-style-type: none"> • OK • cortado • desactivado
Ajuste	Indicación de los ajustes de red personalizados configurados en STEP 7: <ul style="list-style-type: none"> • configurado • automático (ajuste automático / Autonegotiation)

Parámetro	Función
Modo	Indicación de las propiedades actuales de la red (velocidad de transmisión y dependencia del sentido). Valores posibles: <ul style="list-style-type: none"> • 10 Mbit/s semidúplex • 10 Mbit/s dúplex completo • 100 Mbit/s semidúplex • 100 Mbit/s dúplex completo • 1 Gbit/s dúplex completo • Modo si se utiliza redundancia de medios (ver detalles en la navegación, "Redundancia de medios")
Redundancia de medios	Indicación del papel y, en el caso del manager, indicación del estado del anillo: <ul style="list-style-type: none"> • Manager: anillo cerrado • Manager: anillo abierto • Cliente

Ficha "Estadística"

Esta página informa sobre la cantidad de telegramas enviados o recibidos desde el último re arranque del módulo. En el caso de Switches multipuerto, la indicación tiene lugar de forma específica para cada puerto.

Parámetro	Función
Paquetes de datos enviados	
Cantidad de telegramas enviados sin error, de los telegramas Unicast, Multicast y Broadcast así como de los telegramas cancelados por colisión	
Paquetes de datos recibidos	
Cantidad de telegramas recibidos sin errores, de los telegramas Unicast, Multicast y Broadcast rechazados por errores de la suma de comprobación o de alineamiento y de telegramas rechazados por falta de recursos	

Ficha "Enlaces TCP"

Esta página informa sobre los enlaces TCP existentes.

Parámetro	Función
Número	Número correlativo del enlace TCP
Dirección IP local	Dirección IP del CP
Dirección IP remota	Dirección IP remota
Puerto local	Número del puerto utilizado para el respectivo enlace TCP
Puerto remoto	Número del puerto utilizado para el respectivo enlace TCP en la estación interlocutora
Status	Estado del respectivo enlace TCP, p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> • LISTEN (esperando conexión) • ESTABLISHED (conexión establecida) • TIME WAIT (estado de espera antes de deshacer la conexión) así como • otros estados intermedios como SYN SENT, SYN RECV, CLOSING, etc.)

Ficha “Enlaces UDP”

Esta página informa sobre los enlaces UDP existentes.

Parámetro	Función
Número	Número correlativo del enlaces UDP
Dirección IP local	Dirección IP del CP
Dirección IP remota	Dirección IP remota
Puerto local	Número del puerto utilizado para el respectivo enlace UDP
Puerto remoto	Número del puerto utilizado para el respectivo enlace UDP en la estación interlocutora

12.3.6 PROFINET IO

Esta página informa sobre los parámetros más importantes de la configuración de PROFINET IO. Si y qué parámetro se indican, depende de si el CP se ha configurado como PROFINET IO–Controller y/o Device.

Seleccione con el ratón los distintos Devices en la lista de Devices para visualizar información sobre los módulos subordinados del Device que aparecen en la lista de "Módulos" que se encuentra debajo (no en todos los CPs).

Parámetros de un PROFINET IO–Controller

Parámetro	Función
Configuración PROFINET IO	
Modo de operación	Forma de funcionamiento del CP en PROFINET IO (aquí: PROFINET IO–Controller): <ul style="list-style-type: none"> • PROFINET IO–Controller • PROFINET IO–Device • No hay configuración PROFINET IO
Nombre del equipo	Nombre de equipo PROFINET configurado en STEP 7 (en la ficha "General" del diálogo de propiedades del interface X1 o X2)
Dirección IP	Dirección IP del CP (o del interface)
Estado de LED	Estado de funcionamiento del Controller (RUN, STOP, BUS1F, BUS2F, MAINT)
Lista de Devices	
Número del equipo	Número de equipo configurado del Device en el sistema PROFINET–IO
Nombre del equipo	Nombre del equipo (STEP 7, diálogo de propiedades, ficha "PROFINET")
Dirección IP	Dirección IP del Device En el caso del IE/PB Link PN IO, los esclavos DP son integrados a través del comodín (PROXY) como PROFINET IO–Device, es decir, tienen números de equipo distintos pero todos tienen la misma dirección IP del IE/PB Link PN IO.
Dirección de diagnóstico	Dirección inicial de módulo (dirección de diagnóstico) del respectivo Device
Status	Estado del Device: <ul style="list-style-type: none"> • OK (funcionamiento sin fallos) • averiado (fallo)
Número y nombre de equipo del Device seleccionado (ver "Lista de Devices")	
Slot	Ranura virtual del respectivo módulo
Dirección E	Dirección de los datos de entrada de la CPU
Dirección S	Dirección de los datos de salida de la CPU
Dirección de diagnóstico	Dirección de diagnóstico del respectivo módulo (específica de la ranura)
Status	Estado del módulo: <ul style="list-style-type: none"> • OK (funcionamiento sin fallos) • averiado (fallo)

Parámetros de un PROFINET IO–Device

Parámetro	Función
Configuración PROFINET IO	
Modo de operación	Forma de funcionamiento del CP en PROFINET IO (aquí: PROFINET IO–Device): <ul style="list-style-type: none"> • PROFINET IO–Controller • PROFINET IO–Device • No hay configuración PROFINET IO
Nombre del equipo	Nombre de equipo del Device
Dirección IP	Dirección IP del CP (o del interface)
Status	Estado del Device: <ul style="list-style-type: none"> • OK (funcionamiento sin fallos) • sin conexión con el PROFINET IO–Controller (conexión perturbada o interrumpida) • Bloques PROFINET IO no se llaman correctamente (Los bloques no se activan, o no se llaman correctamente)
PNIO–Controller asignado	
Nombre del equipo	Nombre de equipo del Controller asignado
Dirección IP	Dirección IP del Controller
Detalles:	
Slot	Ranura virtual del respectivo módulo de entrada/salida
Dirección E	Dirección virtual de los módulos de entrada *)
Dirección S	Dirección virtual de los módulos de salida *)
Status	Estado del módulo: <ul style="list-style-type: none"> • OK (funcionamiento sin fallos) • averiado (fallo)
*) Estas direcciones aparecen en el programa de usuario en el bloque de datos llamado por la respectiva función que ejecuta la transferencia de datos.	

12.3.7 Enlaces configurados

La navegación “Enlaces configurados” contiene en las fichas del respectivo tipo de enlace información sobre la configuración y el estado de los enlaces operados por el CP.

Además se presenta una estadística relativa al modo de operación y los telegramas transmitidos desde el último rearranque del módulo. La estadística es específica del enlace. Seleccione para esto un enlace en la tabla de enlaces de la parte superior de la página.

En la ficha “SMTP” puede enviar un e-mail de prueba.

Ficha “ISO–Transport”, “ISO on TCP”, “TCP”, “UDP”, “SMTP” y “S7”

Parámetro	Función	Protocolo relevante
Tipo de enlace (ISO–Transport, ISO on TCP, TCP, UDP, SMTP, S7)		
Nº de enlace	Número de enlace, de la configuración	todos
Nombre del enlace	Nombre del enlace, de la configuración	todos
Dirección MAC remota	Dirección MAC del interlocutor	ISO–Transport, S7
Dirección IP remota	Dirección IP del interlocutor	ISO on TCP, TCP, UDP, S7
TSAP local	TSAP local, de la configuración	ISO–Transport, ISO on TCP, S7
TSAP remoto	TSAP del interlocutor	ISO–Transport, ISO on TCP, S7
Puerto local	Puerto local, de la configuración	TCP, UDP
Puerto remoto	Puerto del interlocutor	TCP, UDP, SMTP
CPU asignada	CPU asignada en la configuración	SMTP
Servidor E-Mail	Dirección IP del servidor de correo electrónico	SMTP
Estado de la conexión	Estado actual del enlace: <ul style="list-style-type: none"> • establecido • deshecho • Establecimiento de enlace activo en marcha • Establecimiento de enlace pasivo en marcha 	todos
Estadística (del enlace seleccionado)		
<ul style="list-style-type: none"> • Modo de operación • Cantidad de telegramas / peticiones transmitidos/as o intentos de establecimiento de enlace 	<ul style="list-style-type: none"> • Modo de operación del respectivo enlace 	ISO–Transport, ISO on TCP, TCP, UDP
Mensajes bloqueados por bloqueo de acceso con LOCK	Cantidad de mensajes bloqueados con ayuda del bloque FC 7 AG_LOCK	TCP

Enviar e-mail de test en la ficha “SMTP”

En la ficha “SMTP” encontrará en la parte inferior un campo con el que puede enviar un e-mail de test desde el CP.

La máxima longitud total admisible del mensaje es de 240 caracteres (todos los caracteres introducidos).

Línea	Entrada / función
Test del enlace E-Mail (máx. 240 caracteres)	
From	Introduzca aquí una dirección de remitente válida. La línea contiene como ocupación previa la dirección del CP tomada de la configuración de enlaces.
To	Introduzca aquí una dirección cualquiera como destinatario del e-mail.
Subject	Introduzca aquí un "asunto" (opcional).
Texto	Introduzca aquí el texto (opcional).
User	Si ha configurado su servidor de correo electrónico con autenticación, introduzca aquí el nombre de usuario.
Password	Si ha configurado su servidor de correo electrónico con autenticación, introduzca aquí la contraseña.

Para enviar el e-mail, haga clic en el botón “Enviar e-mail”.

12.3.8 Protección de acceso IP

La ficha siguiente sólo está activa si ha activado la protección de acceso IP en la configuración (diálogo de propiedades del CP, ficha “Protección de acceso IP”).

Ficha “Direcciones IP configuradas”

Aquí se listan las direcciones IP de los interlocutores de comunicación configurados en STEP 7 / NetPro. Además se listan las direcciones IP (o las áreas de direcciones) que ha introducido adicionalmente en la lista de IP Access Control para la autorización.

En el caso de Advanced-CPs pueden estar registradas adicionalmente en la lista de IP Access Control autorizaciones de acceso que también se listan aquí.

Parámetro	Función
Direcciones IP configuradas	
Dirección IP	Direcciones IP introducidas en la lista de IP Access Control
Derechos	El derecho de acceso configurado para la respectiva dirección IP:
<ul style="list-style-type: none"> • A (Access) • M (Modify) • R (Routing) 	<ul style="list-style-type: none"> • Existe autorización de acceso a la estación. • Está permitido modificar la lista IP Access Control vía HTTP. • Existe acceso a la subred conectada respectivamente al otro interface del CP.

Ficha “Accesos denegados”

Esta ficha muestra una lista de todos los intentos de acceso realizados por estaciones no autorizadas, desde el último re arranque del módulo. La tabla contiene los siguientes datos:

<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de accesos denegados • Fecha y hora de la última puesta a cero del contador (re arranque)
<ul style="list-style-type: none"> • Número correlativo del intento de acceso no autorizado • Hora del intento de acceso • Fecha del intento de acceso • Dirección IP del interlocutor que intenta acceder • Puerto local por el que se ha intentado acceder. • Protocolo utilizado para el acceso (TCP, UDP ...)

Enviar al CP entradas para la lista IP Access Control vía HTTP (Advanced-CP)

En los CPs Advanced se tiene la posibilidad de enviar al CP entradas para la lista de IP Access Control vía HTTP. El procedimiento se describe en el capítulo 3.5.

12.3.9 Redundancia de medios

La ficha sólo está activa si ha configurado el CP con redundancia de medios.

Parámetro	Función
Papel	<ul style="list-style-type: none">• Manager• Cliente• desactivado
Dominio	Nombre del dominio de redundancia configurado
Status	Estado del anillo en el manager de redundancia: <ul style="list-style-type: none">• abierto• cerrado
Estado de enlace X2 Px Estado de enlace X2 Py	Estado de los dos puertos de anillo del CP: <ul style="list-style-type: none">• OK (el puerto está conectado a un interlocutor, el anillo no está cerrado)• bloqueado (el puerto de anillo está separado del segundo puerto de anillo, es decir, el anillo está cerrado)• Ningún enlace (el puerto no está conectado a un interlocutor)

13 Diagnóstico NCM S7

El diagnóstico NCM S7 aquí descrito proporciona informaciones dinámicas sobre el estado operativo de las funciones de comunicación de CPs conectados online.

Encontrará en este capítulo informaciones generales sobre las distintas funciones de diagnóstico.

Una lista de control le ayudará a la hora de detectar algunos problemas típicos y sus posibles causas, pudiendo entonces recurrir a la ayuda de la herramienta Diagnóstico NCM S7.



En la siguiente documentación encontrará más información al respecto:

- Durante el diagnóstico, la ayuda integrada que ofrece apoyo contextual.
- Sobre el manejo de los programas STEP 7 encontrará informaciones detalladas en la ayuda básica de STEP 7, donde encontrará también el tema “Diagnóstico del hardware”.

Nota

El Diagnóstico NCM S7 soporta tanto el diagnóstico de CPs (módulos de comunicación) como el de otros tipos de módulos, como por ejemplo IE/PB Link. En el texto siguiente, el término CP se utiliza por lo tanto como sinónimo para todos los módulos diagnosticables con el Diagnóstico NCM S7.

13.1 Vista general

Posibilidades de diagnóstico en STEP 7

En STEP 7 encontrará un concepto escalonado para llamar, conforme a la situación, informaciones sobre el estado operativo de sus componentes y funciones de SIMATIC S7 y para encontrar soluciones en caso de problemas. Encontrará:

- **Diagnóstico del hardware y localización de fallos con STEP 7**

El diagnóstico de hardware aquí descrito proporciona informaciones dinámicas sobre el estado operativo de módulos, es decir, también de los CPs cuando el equipo S7 está conectado online.

Usted puede reconocer la existencia de informaciones de diagnóstico para un módulo en base a los símbolos de diagnóstico que aparecen en la ventana del proyecto del Administrador SIMATIC. Los símbolos de diagnóstico muestran el estado del correspondiente módulo y, en el caso de CPUs, también el estado operativo.

Se muestran informaciones de diagnóstico detalladas en el "estado de módulos", que usted puede visualizar haciendo un doble clic en un símbolo de diagnóstico en la vista rápida o la vista de diagnóstico.

- **Diagnóstico de la comunicación con Diagnóstico NCM S7**

El diagnóstico NCM S7 aquí descrito proporciona informaciones dinámicas sobre el estado operativo de las funciones de comunicación de CPs o módulos conectados online.

- **HWConfig proporciona informaciones estáticas.**

Informaciones estáticas significa que las propiedades de comunicación configuradas para un CP conectado online u offline se pueden ver en todo momento a través de la configuración de hardware HW Config.

Qué debe conocer

Usted debería estar familiarizado con las informaciones fundamentales del capítulo 2 sobre la importancia y el manejo de NCM S7. Con esto conocerá el procedimiento a seguir para enlazar el CP Ethernet con el PG y controlarlo a través del PG.

Otras informaciones



En la siguiente documentación encontrará más información al respecto:

- Encontrará informaciones relativas a los distintos servicios de comunicación en los correspondientes capítulos de este manual.
- Durante el diagnóstico, la ayuda integrada que ofrece apoyo contextual.
- Sobre el manejo de los programas STEP 7 encontrará informaciones detalladas en la ayuda básica de STEP 7, donde encontrará también el tema "Diagnóstico del hardware".

13.2 Funciones del Diagnóstico NCM S7

Funciones

Entre ellas cabe distinguir:

- Funciones generales de diagnóstico y estadística.
- Funciones de diagnóstico dependientes del tipo y del modo de operación

Funciones generales de diagnóstico y estadística.

Independientemente del modo de operación configurado para el CP Ethernet se pueden utilizar las siguientes funciones de diagnóstico:

- Determinar el estado del Ethernet.
- Consultar los mensajes de eventos registrados en el CP Ethernet (búfer de diagnóstico).

Funciones dependientes del modo de operación

Dependiendo del modo de operación configurado para el CP Ethernet se pueden utilizar las siguientes funciones de diagnóstico:

- Diagnóstico de los enlaces ISO–Transport
- Diagnóstico de los enlaces ISO–on–TCP
- Diagnóstico de los enlaces TCP
- Diagnóstico de los enlaces UDP
- Diagnóstico de los enlaces E–Mail
- Diagnóstico de los enlaces TCP para PROFINET CBA

13.2.1 Instalación e inicio del Diagnóstico NCM S7

Instalación

El Diagnóstico NCM S7 es también parte integrante del paquete de opciones NCM S7 STEP 7.

Tiene varias posibilidades para iniciar la herramienta de diagnóstico, por ejemplo:

- Desde el menú de inicio estándar de Windows, a través del grupo de programas SIMATIC.

Elija esta opción si el proyecto STEP7 en el que configuró el CP no está disponible en su PG (mantenimiento).

- Desde el cuadro de diálogo Propiedades del CP en el que se encuentra su proyecto STEP7.

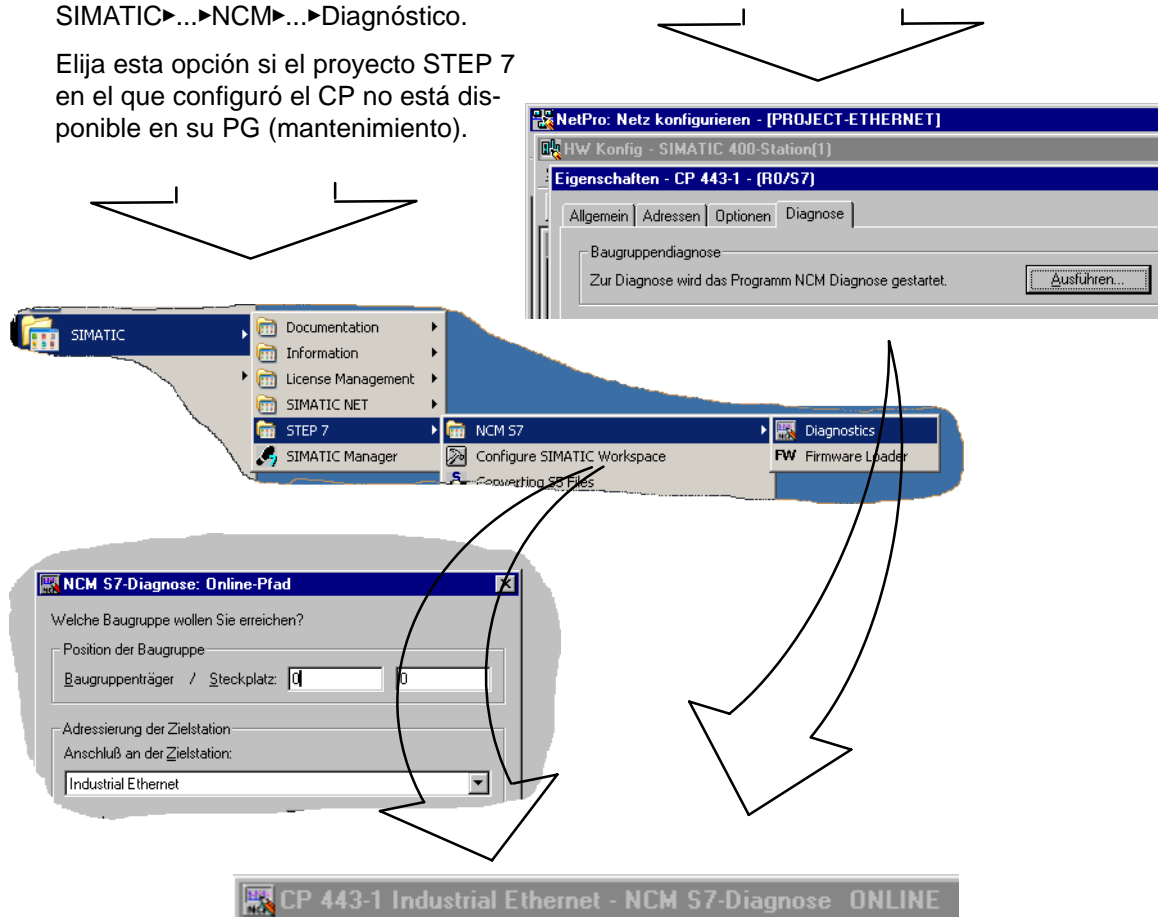
Opción 1

- Desde el menú de inicio estándar de Windows, por el grupo de programas SIMATIC►...►NCM►...►Diagnóstico.

Elija esta opción si el proyecto STEP 7 en el que configuró el CP no está disponible en su PG (mantenimiento).

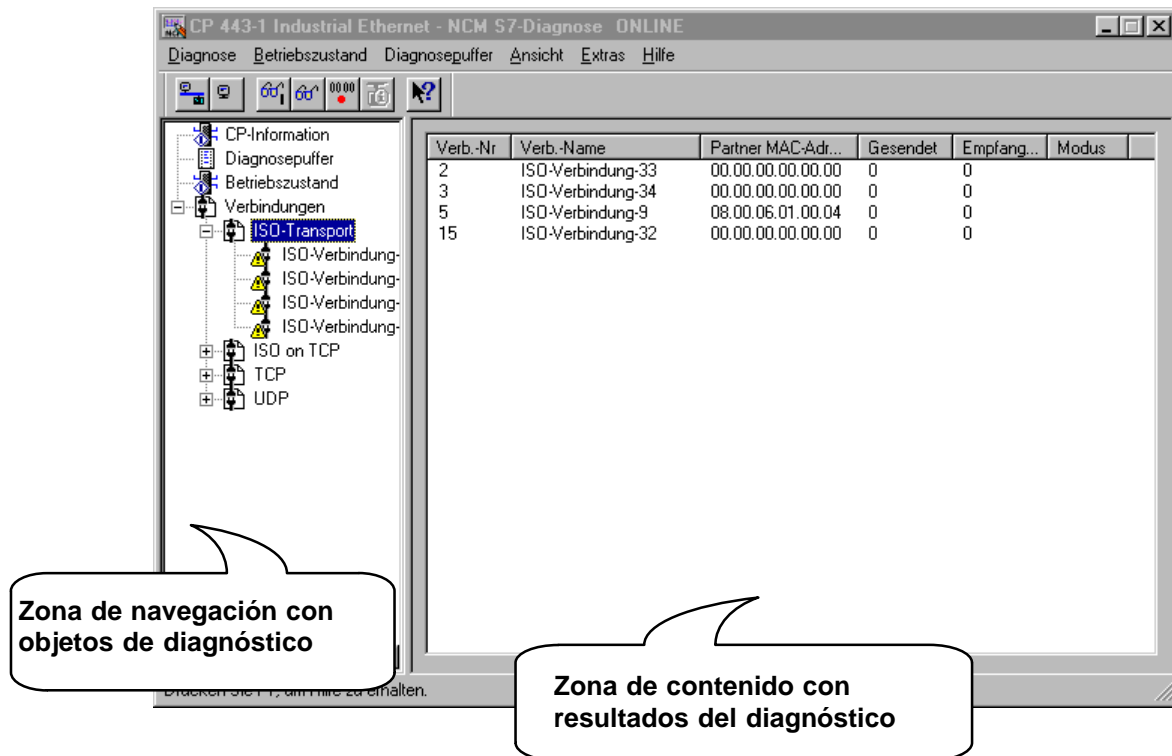
Opción 2

- Desde el diálogo de propiedades del respectivo CP de su proyecto STEP 7.



Estructura

El Diagnóstico NCM S7 se presenta, en forma similar a, por ejemplo, el Administrador SIMATIC, como ventana de aplicación autónoma, dividida en dos partes, con barras de menús y funciones:



- En la **zona de navegación** parte izquierda, encuentra usted los objetos de diagnóstico en un orden jerárquico.

Aquí tiene en todo momento una visión de conjunto de las funciones de diagnóstico disponibles. Dependiendo del tipo de CP que esté diagnosticando en este momento y de para qué funciones y enlaces esté configurado el CP, se muestra una estructura de objeto adaptada en la zona de navegación.

- En la **zona de contenido** se representa en la parte derecha el resultado de la función de diagnóstico seleccionada por usted en la zona de navegación.

Manejo

- Al seleccionar un objeto de diagnóstico en la zona de navegación con un clic del ratón ejecuta usted la función de diagnóstico.
- A través de la **barra de menús y funciones** controla usted el desarrollo del diagnóstico con los comandos dependientes del contexto.

13.2.2 Comandos generales

Panorámica

Los siguientes comandos de menú tienen una relevancia general para el desarrollo del diagnóstico. Dependiendo del contexto hay disponibles otras funciones; encontrará explicaciones al respecto en la ayuda online para Diagnóstico NCM.

Tabla 13-1 Significado de los comandos

Menú	Significado
Diagnóstico ► Abrir enlace online... Diagnóstico ► Cerrar enlace online...	<p>A través de estos comando de menú puede establecer el enlace con otro CP a diagnosticar, sin tener que terminar e iniciar de nuevo la herramienta de diagnóstico. El enlace de diagnóstico actual se cierra.</p> <p>Si desea operar varios enlaces de diagnóstico al mismo tiempo, puede iniciar para ello repetidamente el Diagnóstico NCM S7.</p>
Estado de funcionamiento *) ► Parar módulo Arrancar módulo	<p>Con ellos se controla el CP del siguiente modo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parar el CP. • El CP se puede poner en marcha si el interruptor RUN/STOP está en RUN (sólo CPs con interruptor RUN/STOP).
Borrar totalmente módulo *)	<p>Para determinados tipos de CP, p. ej. CP 443–1, es posible un borrado total. La función se tiene que confirmar adicionalmente.</p> <p>Tras este borrado total, el CP conserva la dirección MAC preajustada así como los parámetros remanentes. Por lo tanto, se puede acceder de nuevo directamente al CP para una nueva carga.</p> <p>Los parámetros remanentes guardados abarcan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dirección IP y parámetros IP • nueva dirección MAC ajustada • ajustes de LAN
Restaurar a ajustes de fábrica *)	<p>En el caso de determinados grupos es posible una restauración de los ajustes de fábrica.</p> <p>Al restablecer a los ajustes de fábrica se borran también los parámetros almacenados en forma remanente. Después de esto, el módulo sólo contiene la dirección MAC preajustada (estado a la entrega).</p>
Formatar C–PLUG para este módulo *)	<p>Aquí se emiten informaciones sobre el C–PLUG enchufado en el módulo.</p> <p>El C–PLUG se puede borrar y formatar para utilizarlo en el módulo.</p>
Vista ► Actualizar	<p>Con este comando, cada vez que acciona el botón se activa una renovación de las informaciones visualizadas sobre diagnóstico y estado.</p>
Vista ► Actualización cíclica on / off	<p>Con este comando de menú se activa (Actualización cíclica on) y desactiva (cíclica off) una renovación (cíclica) automática de las informaciones visualizadas sobre diagnóstico y estado.</p> <p>El intervalo de tiempo entre los momentos de la actualización se puede ajustar por medio del comando de menú Herramientas►Ajustes.</p>

Tabla 13-1 Significado de los comandos

Menú	Significado
Herramientas ► Ajustes	<p>Ajuste con este comando parámetros de validez general para la sesión de diagnóstico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de actualización de máscara. Ajustar el tiempo del ciclo en que se actualizarán los datos de diagnóstico en la zona de contenido habiendo activado la actualización cíclica. • Tamaño máximo del archivo de protocolo en el búfer de diagnóstico. Ajustar el tamaño máximo del archivo que se crea con el comando de menú Búfer de diagnóstico > Guardar cíclicamente... (valor en KByte).
Ayuda ►	<p>Sirve para obtener ayuda acerca de la función de diagnóstico actual. También puede utilizar la tecla de función F1.</p> <p>Tenga en cuenta que en algunas funciones de diagnóstico obtiene también ayuda relativa al contexto para distintos campos de salida. Para ello coloque el cursor en el campo de salida y pulse la tecla de función F1.</p>

*) Las funciones sólo se pueden ejecutar si la protección de acceso del módulo se ha configurado como "No bloqueado": ver el diálogo de propiedades del CP, ficha "Opciones" (no en todo CP).

Nota

Si el enlace con el CP PROFIBUS se interrumpe durante la sesión de diagnóstico, recibe usted un aviso "Online: Se ha deshecho el enlace".

Usted puede restablecer el enlace con el CP PROFIBUS confirmando correspondientemente el cuadro de diálogo presentado. Si es posible, esto permite restablecer el enlace.

13.3 Iniciar la sesión de diagnóstico

13.3.1 Establecer el enlace con el CP Ethernet

Condiciones

Establezca una conexión física entre la PG y el equipo SIMATIC S7. La conexión se puede realizar a través de:

- MPI
- Industrial Ethernet (protocolo ISO)
- Industrial Ethernet TCP/IP (protocolo IP)
- PROFIBUS

Posibilidades para la llamada del diagnóstico

Desde las siguientes funciones o los siguientes cuadros de diálogo de STEP 7 se puede activar el Diagnóstico NCM:

- Diálogo de propiedades del CP
- Menú Inicio de Windows
- Diálogo de propiedades de los enlaces (NetPro)
- Configuración del hardware HW Config

A continuación se describen estas posibilidades.

13.3.2 Iniciar el diagnóstico desde el cuadro de diálogo "Propiedades" del CP

Si su PG/PC dispone de datos de configuración, proceda como sigue:

1. Marque la estación S7 en cuestión y abra la configuración del hardware HW Config.
2. Seleccione el CP y abra el diálogo de propiedades.
3. Elija la ficha "Diagnóstico".
4. Seleccione el botón "Ejecutar"

Resultado:

Se abre el Diagnóstico NCM S7. La ruta se ajustará automáticamente de acuerdo a la conexión actual configurada en STEP 7.

13.3.3 Llamar el diagnóstico a través del menú Inicio de Windows

Si en su PG/PC no hay datos de configuración, proceda de la manera aquí descrita para comenzar el diagnóstico con un CP conectado:

1. Seleccione en el menú de inicio de Windows el comando **SIMATIC ► STEP 7 ► Diagnóstico** ”

El Diagnóstico NCM S7 se inicia, apareciendo en la zona de contenido el mensaje “No hay enlace online con el CP”.

2. Seleccione en el cuadro de diálogo preajustado “Diagnóstico NCM S7: ruta Online” el interface deseado de acuerdo con la configuración de su hardware.

Dependiendo del tipo de conexión seleccionado se le pedirá que introduzca parámetros de dirección:

Tabla 13-2 Posibilidades de ajuste de las rutas online – sin parámetros para un paso de red

Conexión al equipo de destino	Dirección de la estación	Posición del módulo portamódulos/slot
MPI	Dirección MPI del CP si éste tiene una dirección MPI propia. En otro caso tiene que introducirse aquí la dirección MPI de la CPU.	No. de bastidor/slot del CP a diagnosticar. Si se indica la dirección MPI del CP, es posible el ajuste por omisión “0/0” Con este ajuste se accede al CP cuya dirección se ha indicado como dirección de estación.
PROFIBUS	Dirección PROFIBUS del CP PROFIBUS a través del que se accede a la estación S7.	No. de bastidor/slot del CP a diagnosticar.
Industrial Ethernet	Dirección MAC del CP Ethernet a través de la que se accede a la estación S7. Introducción en hexadecimal.	No. de bastidor/slot del CP a diagnosticar. Si se indica “0/0” se accede directamente al CP especificado con la dirección de estación.
Ind. Ethernet TCP/IP	Dirección IP del Industrial Ethernet a través del que se accede a la estación S7. Introducción en decimal. Ejemplo: Dirección IP decimal 142.120.9.134	No. de bastidor/slot del CP a diagnosticar. Si se indica “0/0” se accede directamente al CP especificado con la dirección de estación.

Ejemplos de ruta online sin paso de red

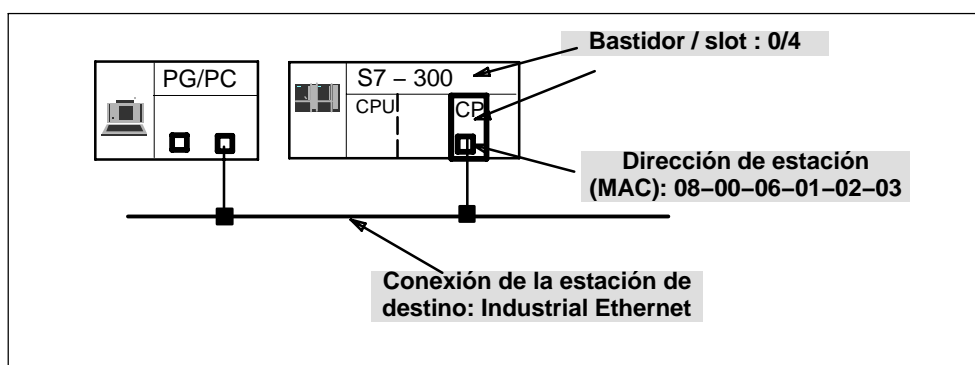


Figura 13-1 se puede acceder directamente al CP a diagnosticar

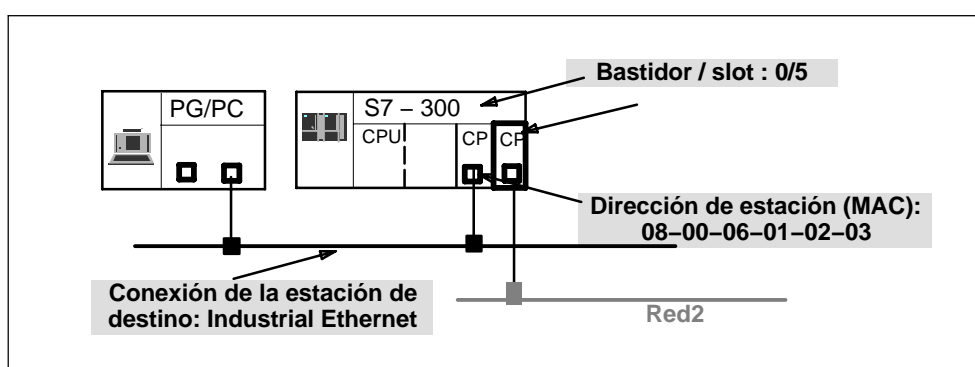


Figura 13-2 al CP a diagnosticar se puede acceder indirectamente a través de otro CP

13.3.4 Utilizar paso de red

Caso a: un paso de red

Si al CP a diagnosticar sólo puede accederse a través de un paso de red, tendrá que seleccionar éste adicionalmente y que indicar su dirección de estación en la red local.

Además tiene que indicar la ID de subred S7 de la red de destino:

La ID de la subred se compone de dos números separados por un guión:

- un número para el proyecto
- un número para la subred

El ID de subred se puede consultar en las propiedades del objeto para la subred en el proyecto STEP 7. La ID de subred se imprime también al imprimir la configuración de la red.

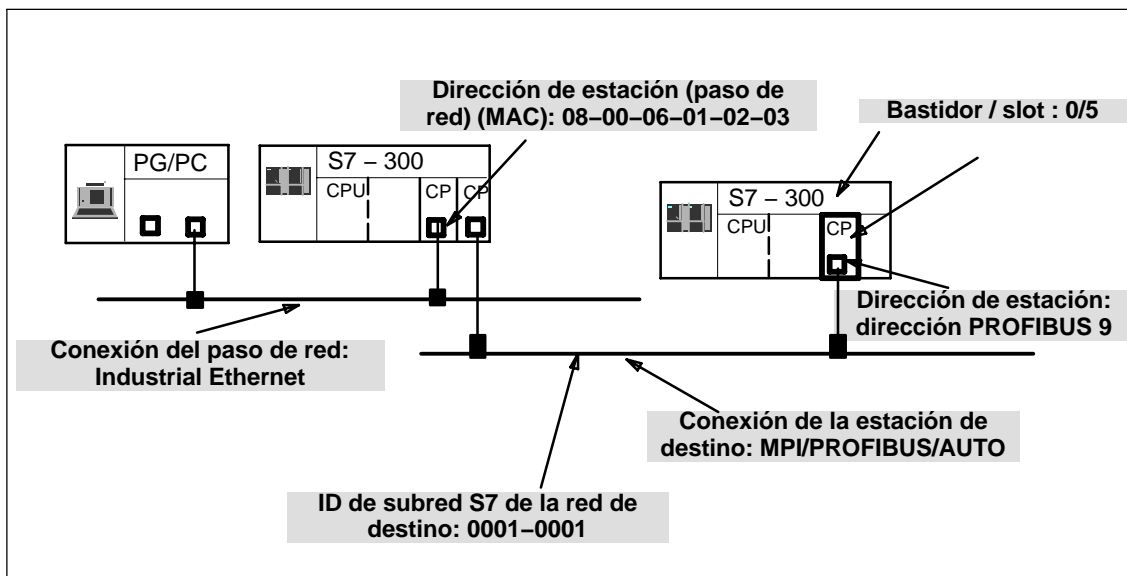


Figura 13-3 Ejemplo de parametrización de la ruta online con un paso de red

Caso b: varios pasos de red

Si se tiene que acceder al CP a diagnosticar a través de varios pasos de red, basta con indicar el primer paso de red.

El Routing a través de los restantes pasos de red se determina automáticamente.

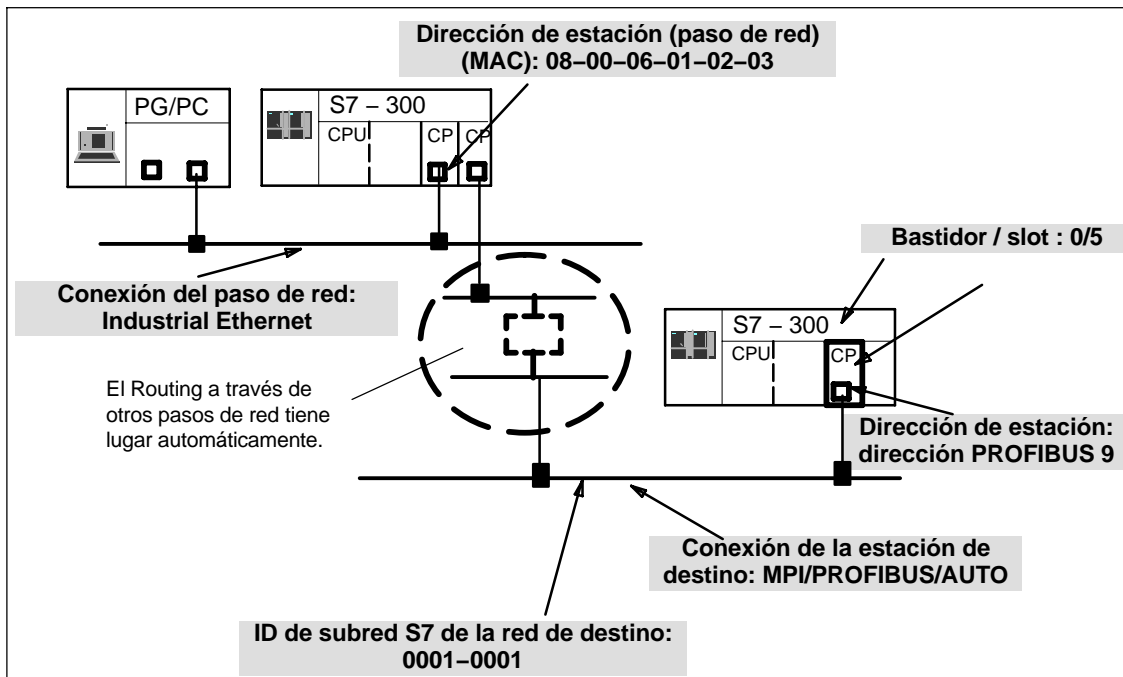


Figura 13-4 Ejemplo de parametrización de la ruta online con varios pasos de red

Caso c: Paso de subred IP a través de un Advanced-CP con 2 interfaces

En el caso siguiente, el CP a diagnosticar está en una subred IP distinta a la de su PG/PC (pero en la misma subred S7). El paso de subred IP está en un Advanced-CP con 1 interface PROFINET y 1 interface Gigabit.

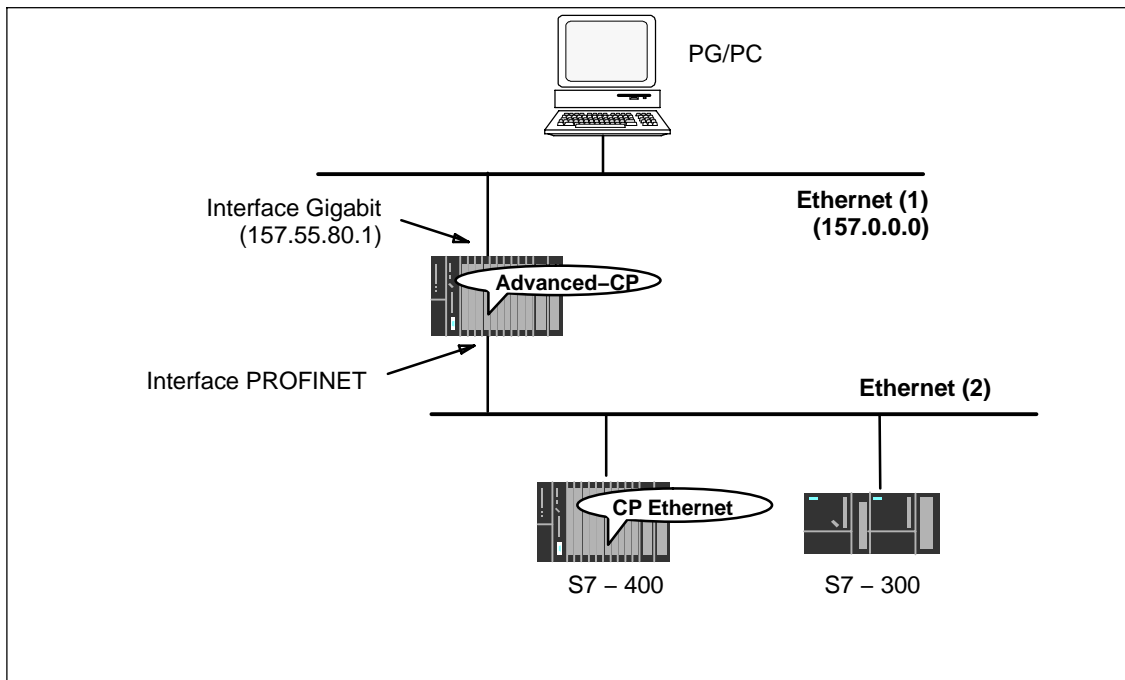


Figura 13-5 Ejemplo de un paso de red por un Advanced-CP

En este caso no se puede acceder al CP a diagnosticar si en su PG/PC el interface se ha ajustado a ISO. En tal caso, proceda de la manera siguiente:

1. Ajuste el interface de su PG/PC a TCP/IP.
2. Introduzca en el proyecto STEP 7 el uso de un router predeterminado (Default) para la conexión a la red de su PG/PC.
3. Introduzca como dirección del router predeterminado la dirección IP del interface del Advanced-CP accesible en la subred propia (en la ilustración, 157.55.80.1; ver también el capítulo 1.7.7).
4. Inicie el Diagnóstico NCM S7 a través del menú de inicio de Windows en la forma antes descrita.

El PG/PC establece la conexión a través de los dos interfaces del Advanced-CP para la estación de destino.

13.3.5 Uso de la estación PC – ajustar el paso de red para "PC internal"

Existe una particularidad si usted utiliza su PC/PG como estación PC y, por ello, al instalar su módulo ha parametrizado en "Ajustar interface PG/PC" el interface como PC internal (local). En tal caso tiene que parametrizar el paso de red aunque no tenga que superar ningún otro paso de red hasta la estación de destino.

Seleccione los siguientes ajustes:

- Conexión del paso de red: MPI/PROFIBUS/AUTO
- Dirección de estación (paso de red)

Introduzca aquí el índice del módulo.

El índice es la dirección virtual del slot del componente (presentable a través del configurador de componentes). El índice es idéntico al número de slot seleccionado al configurar la estación PC en STEP 7 HW Config.

- ID de subred S7 de la red de destino

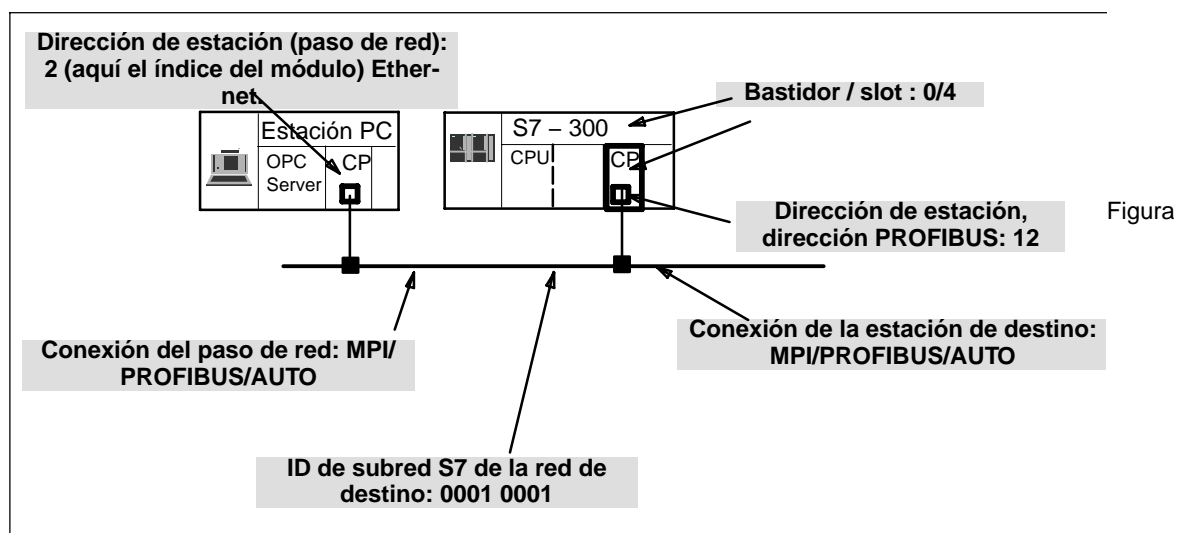
Proceda tal como se describe en "Ajustar paso de red".



Consejo:

Puede soslayar estos ajustes para el paso de red si elige una de las siguientes posibilidades:

- El Diagnóstico NCM se inicia desde el diálogo de propiedades del CP.
- Usted **no** parametriza, al instalar su módulo, en "Ajustar interface PG/PC" el interface como PC internal (local).



13-6

Ejemplo de ajuste "PC internal"

13.3.6 Otras posibilidades para iniciar el diagnóstico

Iniciar desde el cuadro de diálogo "Propiedades" de los enlaces

1. Active el acceso online a través del comando de menú **Sistema de destino ► Activar estado de conexión**;
2. Seleccione en la ficha "Informaciones de estado" el botón "Diagnóstico especial".

Desde la configuración de hardware, inicie HW Config

1. Estando conectada online la estación S7, seleccione el comando **Sistema de destino ► Estado de módulo**;
2. Seleccione en el diálogo presentado el botón "Diagnóstico especial".

Nota

Si desea operar varios enlaces de diagnóstico al mismo tiempo, puede iniciar para ello repetidamente el Diagnóstico NCM S7.

En caso necesario, también puede iniciar el Diagnóstico NCM S7 por partida doble con conexión online para el mismo CP; esto puede ser útil, por ejemplo, para ver el búfer de diagnóstico junto al diagnóstico de un enlaces.

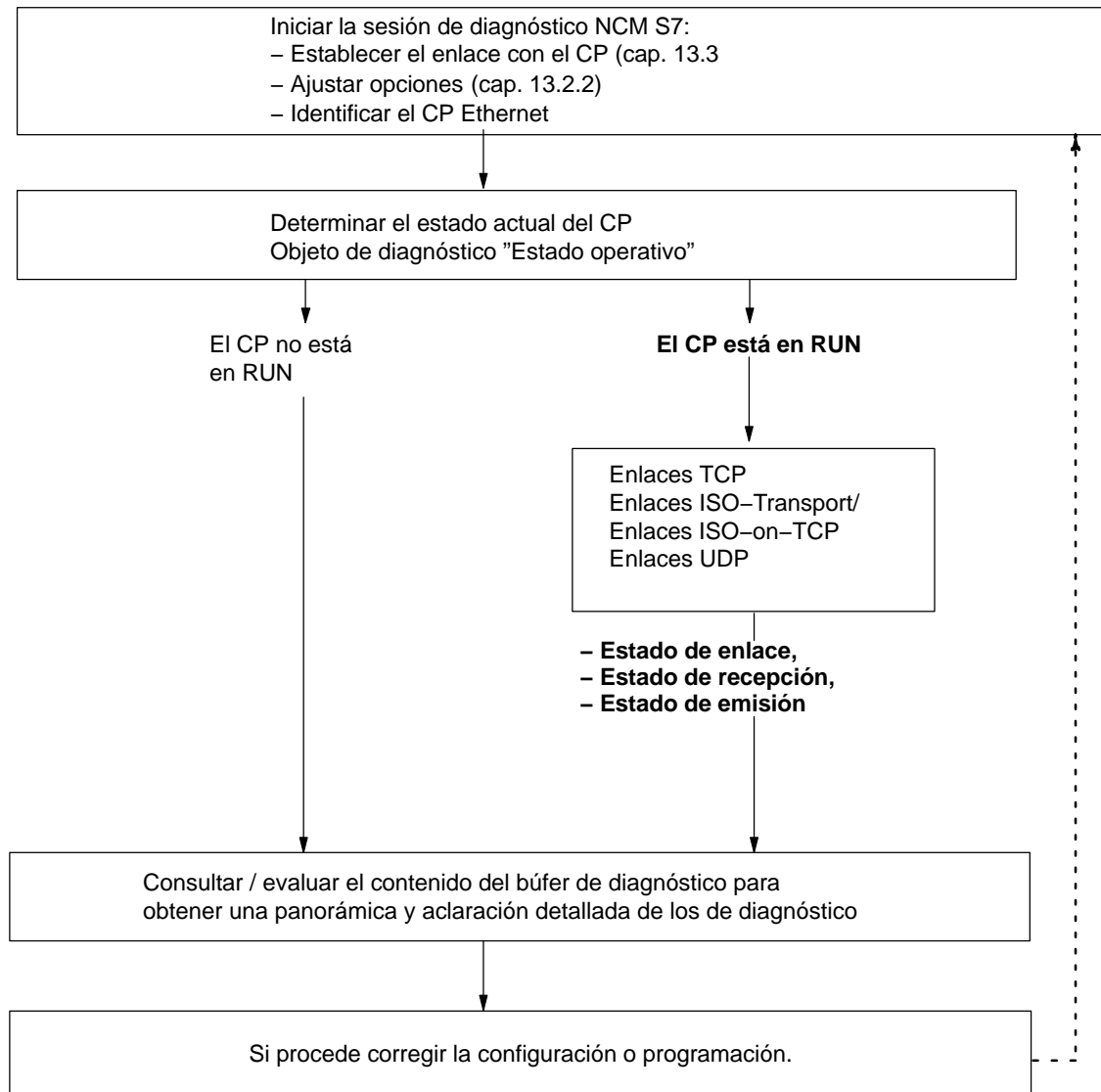
Condición para ello: Usted tiene a su disposición por un lado un enlace online vía LAN (ISO o TCP/IP) y por otro lado un enlace online vía bus K (como alternativa a través de la CPU o vía routing de canal PG a través de otro CP).

13.4 Forma de proceder para el diagnóstico

Modo de proceder

Para un rendimiento eficaz de la herramienta de diagnóstico y especialmente cuando vaya a utilizar la herramienta por primera vez se recomienda proceder de la manera siguiente:

1. Siga los pasos descritos en el diagrama de flujo representada a continuación para llevar a cabo una sesión de diagnóstico.



2. Aclare, por ejemplo a través de la lista de control del cap. 13.6, sus problemas y/o tareas y elija la recomendación allí dada conforme a la función de diagnóstico.

13.5 Llamar directamente funciones de diagnóstico

Vea en las tablas siguientes qué posibilidades de diagnóstico puede encontrar en las funciones disponibles.

Tabla 13-3 Funciones generales de diagnóstico y estadística.

Función de diagnóstico / objeto de diagnóstico	Objetivo del diagnóstico	Particularidades
Interface	Identificar el CP con el que está enlazado Diagnóstico NCM S7 y determinar el estado operativo actual.	
Estado operativo	Determinar y, si procede, modificar el estado operativo actual del CP Ethernet como módulo en S7-300/400 y como participante en la comunicación en Industrial Ethernet (comandos Estado operativo ► Parar módulo / Iniciar módulo / Borrar totalmente módulo / Restaurar a ajustes de fábrica).	
Búfer de diagnóstico	Diagnóstico general de errores mediante búfer de diagnóstico: Sirve para visualizar y detallar los mensajes de eventos registrados en el CP. El búfer de diagnóstico suministra información detallada sobre los servicios de comunicaciones del CP.	El CP registra los mensajes de evento en un búfer rotatorio. El búfer rotatorio del CP tiene capacidad para hasta 50 entradas. Sin embargo, en el software NCM S7 se puede almacenar hasta un total de 500 mensajes. Todas las funciones CP pueden generar mensajes de evento. Al llamar el objeto del búfer de diagnóstico se leen y visualizan los mensajes. En la línea superior se visualiza el mensaje más reciente el cual lleva el número más alto. Con doble clic en un mensaje de evento previamente seleccionado se presenta un texto de ayuda que explica detalladamente el mensaje.

Nota

Los mensajes de eventos contenidos en el búfer circulante de los CPs se borran tras DESCONECTAR/CONECTAR el suministro eléctrico (en el caso de CPs S7) o tras una inicialización (en estaciones PC).

Si procede, aproveche la posibilidad de protocolizar en un archivo, si desea ver más tarde el historial de mensajes de eventos.

Encontrará más información al respecto en la ayuda online para el objeto de diagnóstico "Búfer de diagnóstico".

Tabla 13-4 Funciones dependientes del modo de operación

Función de diagnóstico / objeto de diagnóstico	Objetivo del diagnóstico	Particularidades
Indicación y supervisión de los enlaces de comunicación. Según qué objeto de diagnóstico seleccione, obtendrá en la zona de contenido informaciones generales o detalladas.		
Enlaces	<ul style="list-style-type: none"> Panorámica de todos los tipos de enlaces utilizados 	Haciendo un doble clic en los objetos de la zona de contenido puede activar informaciones detalladas.
Enlaces ► Tipo	<ul style="list-style-type: none"> Panorámica de todos los enlaces de comunicación de un determinado tipo, p. ej. de todos los enlaces TCP Informaciones sobre el estado del enlace 	
Enlaces ► Tipo ► Tipo enlace n	<ul style="list-style-type: none"> Informaciones detalladas sobre el estado de un enlace de comunicación. 	

13.6 Lista de control "Problemas típicos" en una instalación

Significado

Las listas siguientes contienen algunos problemas típicos y sus causas posibles y cómo utilizar la herramienta de diagnóstico Ethernet NCM S7 para remediar la situación.

Las listas de control contemplan los temas siguientes:

1. Lista de control Funciones CP generales.
2. Lista de control Enlaces de comunicación

Nota

En la columna "Identificar la causa y remedio" encontrará escrito en negrilla la solución recomendada para resolver el problema.

13.6.1 Lista de control Funciones CP generales.

Tabla 13-5 Lista de control para problemas típicos al utilizar un CP en una instalación.

Problema	Causa posible	Identificar la causa y remedio
El CP Ethernet no pasa al estado operativo RUN.	Se ha cargado una configuración no válida en el CP Ethernet.	El LED STOP amarillo y el LED SF rojo lucen continuamente. Abrir el búfer de diagnóstico en la herramienta de diagnóstico Ethernet NCM S7. Ejemplo de una entrada: Stop del CP por parametrización no válida. Remedio: Corregir la configuración del CP Ethernet.
	Parada de interruptor en CP Ethernet (sólo CPs con interruptor RUN/STOP)	Petición del estado operativo en el diagnóstico NCM S7. Estado operativo: Stop, causa: Conmutación del selector a STOP Remedio: Mover el selector del CP PROFIBUS a la posición RUN.

13.6.2 Lista de control Enlaces de comunicación

Tabla 13-6 Lista de control para problemas típicos de enlaces ISO–Transport/ISO–on–TCP/UDP en un sistema.

Problema	Causa posible	Identificar la causa y remedio
No es posible un enlace ISO–Transport/ISO–on–TCP o sólo en un sentido.	Los bloques AG_SEND y AG_RECV no son llamados en el programa de usuario o bien el búfer de recepción o de emisión es demasiado pequeño o erróneo.	Comprobar el programa de usuario. Evaluar los bytes de estado en AG_SEND y AG_RECV. Remedio: Configurar eventualmente los bloques FC. Corregir eventualmente el puntero ANY.
	El enlace no está establecido.	Evaluar los bytes de estado de los bloques FC o el búfer de diagnóstico. Remedio: Modificación de los parámetros de dirección (dirección MAC–/IP, TSAP).
Transferencia de datos demasiado lenta	Receptor demasiado lento	Evaluar el búfer de diagnóstico. Entrada: "La estación de destino XX no dispone de recursos de recepción". Remedio: Retardar la emisión o comprobar la estación receptora y optimizar la recepción.
No se envía el bloque de datos completo en un enlace ISO–Transport/ISO–on–TCP/UDP.	El parámetro LEN está mal ajustado en AG–SEND.	Remedio: Ajustar el parámetro LEN al tamaño necesario.
No se envía el bloque de datos completo en un enlace ISO–Transport/ISO–on–TCP/UDP.	El búfer indicado con el puntero ANY es demasiado pequeño.	Remedio: Corregir el parámetro LEN y el puntero ANY.

13.7 Mensajes de diagnóstico de enlaces E-Mail con autenticación

Algunos Advanced-CPs pueden trabajar con autenticación en un servidor de correo electrónico (ver el manual del equipo).

En caso de autenticación incorrecta, se cancela el envío del e-mail y se registra un mensaje de diagnóstico en el búfer de diagnóstico del CP.

En cuanto al segundo intento de envío con autenticación incorrecta se deben distinguir los dos casos siguientes:

- Nombre del usuario o contraseña incorrectos:
se emite otro mensaje de diagnóstico.
- El método de autenticación no es compatible con el servidor de correo electrónico:
no se emite ningún otro mensaje de diagnóstico.

Los mensajes de diagnóstico debidos y errores de autenticación se emiten con el identificador "SMTP_RESP_ERROR_AUTH_SEQUENCE", un número de error y un estado SMTP:

El número de error y el estado SMTP especifican más exactamente la causa del error:

Tabla 13-7 Mensajes de diagnóstico debidos a errores de autenticación: Números de error

Número de error	Significado	Estado SMTP *)	Método de autenticación
1	Error al transferir la secuencia de inicio con EHLO	sí	todos **)
2	Los métodos de autenticación propuestos por el servidor de correo electrónico no son compatibles con el CP.	— — —	todos **)
3	Error al transferir el nombre del usuario	sí	LOGIN
4	Error al transferir la contraseña	sí	LOGIN
5	Error al transferir el string de inicio de sesión codificado	sí	CRAM-MD5
6	Error al transferir el string de inicio de sesión codificado	sí	DIGEST-MD5
7	Al generar la respuesta a la petición del servidor de correo electrónico se ha producido un error.	— — —	DIGEST-MD5
8	Error al transferir el string de respuesta codificado	sí	DIGEST-MD5
9	Autenticación infructuosa	sí	todos **)
*) El estado SMTP no se emite con todos los mensajes.			
**) Métodos de autenticación: PLAIN, LOGIN, CRAM-MD5, DIGEST-MD5			

Tabla 13-8 Mensajes de diagnóstico debidos a errores de autentificación: Estado SMTP

Estado SMTP	Significado
1xx	El servidor de correo electrónico ha aceptado la petición, pero él mismo aún no ha actuado. Se requiere un mensaje de confirmación.
2xx	El servidor de correo electrónico ha ejecutado la petición con éxito y sin errores.
3xx	El servidor de correo electrónico ha entendido la petición, pero necesita más información para el procesamiento.
4xx	El servidor de correo electrónico ha detectado un error temporal. Si se repite la petición sin cambios, es posible que se concluya el procesamiento.
5xx	El servidor de correo electrónico ha detectado un error fatal. La petición no se puede procesar.



14 Cargador de firmware

Este capítulo se familiarizará con el campo de aplicación y el manejo del cargador de firmware (firmware loader).

El cargador de firmware permite recargar nuevas ediciones de firmware en los módulos SIMATIC NET.

14.1 Área de aplicación

Firmware

Aquí se entiende por firmware los programas de sistema de los módulos SIMATIC NET.

Campo de aplicación del cargador de firmware

El cargador de firmware permite recargar nuevas ediciones de firmware en los módulos SIMATIC NET. Se utiliza para

- Módulos PROFIBUS
- Módulos Industrial Ethernet
- Módulos para pasos de red (p. ej. IE/PB Link)

Instalación

El cargador de firmware queda disponible en su PG/PC una vez instalado NCM .

Archivos a cargar

El cargador de firmware soporta los siguientes tipos de archivo:

- <Archivo>.FWL

Una forma de archivo que, adicionalmente a la forma de archivo LAD, contiene otras informaciones que son visualizadas por el cargador de firmware. El cargador de firmware puede realizar, sobre la base de estas informaciones, una comprobación del firmware en lo que concierne a la compatibilidad con el equipo.



Para ello, seguir las informaciones incluidas eventualmente en el archivo a cargar, p. ej. en el archivo LEAME.

Estas informaciones son mostradas también tras la carga del archivo FWL en el cargador de firmware.

Manejar el cargador de firmware

El proceso de carga se prepara y ejecuta en 3 ó 4 pasos de diálogo, dependiendo del tipo de módulo.

Para más detalles, consultar el apartado siguiente así como los propios cuadros de diálogo en pantalla.

14.2 Carga de firmware

Preparativos

Selecciones en el menú de inicio de Windows el comando **SIMATIC ► STEP 7 ► NCM S7 ► Firmware loader**.



Use el botón **Siguiente** y siga las instrucciones que figuran en el cuadro de diálogo que se presenta en pantalla.



Precaución

Cerciórese de que el archivo utilizado por usted para la carga está previsto como actualización para la edición del firmware que se encuentra en su módulo. En caso de dudas, contacte con el especialista de Siemens.



Precaución

Tenga en cuenta que la cancelación del proceso de carga puede provocar un estado incoherente del módulo.

Lea al respecto la descripción del equipo en cuestión en la Parte B de este manual.

La ayuda integrada proporciona más informaciones detalladas sobre las distintas variantes de carga.



A Asignación de pines

A.1 Enchufe de conexión DC 24 V

Borne	Función
L+	+24 V
M	Masa

A.2 Conector RJ45 para Twisted Pair Ethernet

CPs con conexión simple

Pin	Nombre señal	Función
1	TD	TP- / Transmit+
2	TD_N	TP- / Transmit-
3	RD	TP- / Receive+
4	-	-
5	-	-
6	RD_N	TP- / Receive-
7	-	-
8	-	-

El conexionado de contactos del conector RJ45 se corresponde con el interface IEEE802.-453 Twisted Pair.

Switch multipuerto del interface PROFINET

Pin	Nombre señal	Función
1	RD	TP- / Receive+
2	RD_N	TP- / Receive-
3	TD	TP- / Transmit+
4	-	-
5	-	-
6	TD_N	TP- / Transmit-
7	-	-
8	-	-

Interface Gigabit

Pin	Designación / señal	Función
1	P0-P TD+ / RD+	Transmit + / Receive +
2	P0-N TD- / RD-	Transmit - / Receive -
3	P1-P TD+ / RD+	Transmit + / Receive +
4	P2-P TD+ / RD+	Transmit + / Receive +
5	P2-N TD- / RD-	Transmit - / Receive -
6	P1-N TD- / RD-	Transmit - / Receive -
7	P3-P TD+ / RD+	Transmit + / Receive +
8	P3-N TD- / RD-	Transmit - / Receive -

Cada una de las cuatro parejas de hilos (P0, P1, P2, P3) se puede operar como dúplex.

A.3 Conector para Ethernet Industrial

Asignación de pines – conector de 15 polos Sub-D

Pin	Nombre señal	Función
1	MEXT	Masa externa, blindaje
2	CLSN	Colisión +
3	TRMT / TPETXD	Transmit + / TPE Transmit Data +
4	Masa	Masa 5V
5	RCV / TPERXD	Receive + / TPE Receive Data +
6	M 15 V	Masa 15 V
7	TPE_SEL	Conmutación AUI/ITP
8	Masa	Masa 5V
9	CLSN_N	Colisión -
10	TRMT_N / TPEXTXD_N	Transmit - / TPE Transmit Data -
11	Masa	Masa 5V
12	RCV_N / TPERXD_N	Receive - / TPE Receive Data -
13	P15 V	+15 V
14	Masa	Masa 5V
15	-	-

La asignación de pines corresponde al interface AUI especificado en IEEE 802.3.

Las señales TPETXD / TPETXD_N y TPERXD / TPERXD_N forman el interface ITP.

A.4 Enchufe de conexión para PROFIBUS

Conector hembra Sub-D de 9 polos para PROFIBUS (utilizado para IE/PB Link)

Pin	Nombre señal	Designación PROFIBUS	ocupado por RS485
1	PE	Tierra de protección	sí
2	–	–	–
3	RxD/TxD–P	Línea de datos–B	sí
4	RTS (AG)	Control–A	–
5	M5V2	Potencial referencia datos	sí
6	P5V2	"Más" de alimentación	sí
7	BATT	–	–
8	RxD/TxD–N	Línea de datos–A	sí
9	–	–	–

B Normas y homologaciones de CPs SIMATIC NET S7

Las homologaciones citadas en este capítulo son válidas para los módulos siguientes.

Atención

Los permisos actualmente vigentes se encuentran en la placa de características del producto.

Denominación del producto:

• CP 343-1 Lean	N.º ref.: 6GK7 343-1CX00-0XE0
• CP 343-1 Lean	N.º ref.: 6GK7 343-1CX10-0XE0
• CP 343-1	N.º ref.: 6GK7 343-1EX11-0XE0
• CP 343-1	N.º ref.: 6GK7 343-1EX20-0XE0
• CP 343-1	N.º ref.: 6GK7 343-1EX21-0XE0
• CP 343-1	N.º ref.: 6GK7 343-1EX30-0XE0
• CP 343-1 IT	N.º ref.: 6GK7 343-1GX20-0XE0
• CP 343-1 PN	N.º ref.: 6GK7 343-1HX00-0XE0
• CP 343-1 Advanced	N.º ref.: 6GK7 343-1GX21-0XE0
• CP 343-1 Advanced	N.º ref.: 6GK7 343-1GX30-0XE0 *)
• CP 443-1	N.º ref.: 6GK7 443-1EX11-0XE0
• CP 443-1	N.º ref.: 6GK7 443-1EX20-0XE0
• CP 443-1 IT	N.º ref.: 6GK7 443-1GX11-0XE0
• CP 443-1 Advanced	N.º ref.: 6GK7 443-1EX40-0XE0
• CP 443-1 Advanced	N.º ref.: 6GK7 443-1EX41-0XE0
• CP 443-1 Advanced	N.º ref.: 6GK7 443-1GX20-0XE0 *)
• IE/PB Link	N.º ref.: 6GK1411-5AA00
• IE/PB Link PN IO	N.º ref.: 6GK1411-5AB00
• IWLAN/PB Link PN IO	N.º ref.: 6GK1417-5AB00

*) Nuevos módulos incluidos en esta edición del manual.

Nota

Los permisos actualmente vigentes se encuentran en la placa de características del producto.

IEC 61131-2

Los CP SIMATIC NET S7 antes indicados cumplen los requisitos y criterios de la norma IEC 61131-2 (controles programables en memoria, parte 2: Requisitos sobre instrumental y pruebas).

Símbolo CE

Los CP SIMATIC NET S7 arriba mencionados cumplen los requisitos y objetivos de protección de las directivas CE mencionadas a continuación, así como las normas europeas armonizadas (EN), publicados en los boletines oficiales de la Comunidad Europea para los controles programables en memoria:

- 2004/108/CE "Compatibilidad electromagnética" (directiva de compatibilidad electromagnética)
- 94/9/CE "Aparatos y sistemas de protección para el uso adecuado en áreas con riesgo de explosión" (Directiva de protección contra explosiones)

Las declaraciones de conformidad de la CE están a disposición de las autoridades competentes, en cumplimiento de las directivas mencionadas, en:

- Siemens Aktiengesellschaft
Industry Automation
Industrielle Kommunikation SIMATIC NET
Postfach 4848
D-90327 Nürnberg

Encontrará también la declaración de conformidad de la CE en la siguiente dirección de Internet:

- <http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/16689636>

Directiva CEM

Los CP SIMATIC NET S7 están diseñados para su uso en el ámbito industrial.

Área de aplicación	Requerimientos de:	
	Emisión de interferencias	Inmunidad frente a interferencias
Industria	EN 61000-6-4 : 2007	EN 61000-6-2 : 2005

Directiva de protección contra explosiones

según EN 60079 (Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres; Type of protection „n“)

EN 60079-15:2005, EN 60079-0:2006

II 3 G Ex nA II T3...T6

KEMA 03 ATEX 1228X

KEMA 03 ATEX 1229X

KEMA 03 ATEX 1125X

KEMA 07 ATEX 0145X

Nota

Durante el uso (la instalación) de los productos SIMATIC NET en el área con riesgo de explosión Zona 2 es imprescindible cumplir las condiciones especiales pertinentes.

Encontrará dichas condiciones aquí:

- en la colección de manuales SIMATIC NET, a través de
Todos los documentos > "Approval of SIMATIC/SIMATIC NET Products for Direct Installation in Ex-Zone 2"

Encontrará la información relativa a productos SIMATIC aquí:

- en la dirección de Internet

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/13702947>

Directiva sobre maquinaria

El producto sigue siendo un componente según el artículo 4(2) de la directiva CE sobre máquinas 98/37/CE.

Según la directiva sobre maquinaria, estamos obligados a advertir que el producto mencionado sólo está indicado para su montaje en una máquina. Antes de poner en servicio el producto final, es necesario asegurarse de que sea conforme a la directiva 98/37/CE.

Observe las directivas sobre montaje

El producto cumple los requisitos si, durante la instalación y el funcionamiento se cumplen las directivas sobre montaje incluidas en este manual del aparato y en los documentos /13/, /3/ y /4/.



Cuidado

Pueden producirse daños personales y materiales.

La instalación de ampliaciones no admitidas para los CP SIMATIC S7 o sus sistemas de destino puede implicar una infracción de los requisitos y las normas de seguridad y compatibilidad electromagnética.

Use únicamente ampliaciones admitidas para el sistema.

Nota para Australia



Los CP SIMATIC NET S7 antes mencionados cumplen los requisitos de la norma AS/NZS 2064 (Class A).

Nota para Canadá

Este aparato digital de Clase A cumple los requisitos de la norma Canadian ICES-003.

AVIS CANADIEN

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Permiso UL y CSA

Nota

En las referencias de la placa de características se indica cuáles de los siguientes permisos UL/CSA o cULus han sido concedidos a su producto.

Permiso UL



UL–Recognition–Mark Underwriters Laboratories (UL) según el estándar UL 508:

- Report E 85972

Permiso CSA



CSA–Certification–Mark Canadian Standard Association (CSA) según el estándar C 22.2 N.º 142:

- Certification Record 063533–C–000

Permiso cULus, Hazardous Location



CULUS Listed 7RA9 IND. CONT. EQ. FOR HAZ. LOC.

Underwriters Laboratories Inc. según

HAZ. LOC.

- UL 508 (Industrial Control Equipment)
- CSA C22.2 N.º 142 (Process Control Equipment)
- ANSI ISA 12.12.01, CSA C22.2 No. 213–M1987
- CSA–213 (Hazardous Location)

APPROVED for Use in

- CL. 1, Div. 2, GP. A, B, C, D T4A
- CL. 1, Zona 2, GP. IIC T3...T6
- CL. 1, Zona 2, AEx nC IIC T3...T6

Consulte la clase de temperatura en la placa de modelo del módulo.



Cuidado

Explosion Hazard –

Do not disconnect while circuit is live unless area is known to be non hazardous.



Cuidado

Explosion Hazard –

Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2.

Nota

This equipment is suitable for use in Class I, Division 2, Group A, B, C, D or non-hazardous locations only.

Atención

For devices with C-Plug memory: The C-Plug memory module may only be inserted or removed when the power is off.

Observe la siguiente nota:

Nota

El equipo se debe montar según las indicaciones del NEC (National Electrical Code).

Si se usan en entornos que corresponden a la clasificación Class I, Division 2 (ver arriba), los CP SIMATIC NET S7 se deben montar en una carcasa.

Permiso FM

Factory Mutual Approval Standard Class Number 3611,
Class I, Division 2, Group A, B, C, D, T3...T6 or
Class I, Zone 2, Group IIC, T3...T6.

Consulte la clase de temperatura en la placa de modelo del módulo.



Cuidado

Pueden producirse daños personales y materiales.

En áreas con riesgo de explosión se pueden producir daños personales y materiales si, con el CP SIMATIC NET S7 en funcionamiento, se crea o interrumpe un circuito de corriente eléctrica (p. ej. con conectores eléctricos, fusibles, interruptores).

WARNING – EXPLOSION HAZARD: DO NOT DISCONNECT EQUIPMENT WHEN A FLAMMABLE OR COMBUSTIBLE ATMOSPHERE IS PRESENT.

Si se usa en áreas con riesgo de explosión (Division 2 ó Zone 2), el aparato se debe montar en una carcasa.

C-TICK

AS/NZS 2064 (Class A)

C Bibliografía

Localización de la bibliografía Siemens

Los números de pedido de documentaciones de Siemens se indican en los catálogos "SIMATIC NET Comunicación industrial, catálogo IK PI" y "SIMATIC Productos para Totally Integrated Automation y Micro Automation, catálogo ST 70".

Estos catálogos así como informaciones adicionales se pueden solicitar a la respectiva subsidiaria o sucursal de SIEMENS.



Algunos de los documentos aquí citados los puede encontrar también en el CD SIMATIC NET Manual Collection que se adjunta a cada CP S7.

Muchos manuales SIMATIC NET puede encontrarlos en las páginas de Internet del Siemens Customer Support para automatización:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de>

Introduzca allí la ID del manual correspondiente como nombre de búsqueda. La ID se encuentra entre paréntesis en la bibliografía.

Los manuales que existen en su PG/PC en la documentación estándar de la instalación STEP-7 están disponibles en el menú de Inicio (Inicio > SIMATIC > Documentación).

En la siguiente dirección encontrará una página resumen de la documentación SIMATIC:

http://www.automation.siemens.com/simatic/portal/html_76/techdoku.htm

Para configuración, puesta en servicio y uso del CP

- /1/** SIMATIC NET
CPs S7 para Industrial Ethernet
Manual del equipo
Siemens AG
(manual del equipo para cada CP en el CD SIMATIC NET Manual Collection)
- /2/** Historia de versiones / downloads actuales para CPs SIMATIC NET S7
Siemens AG
(SIMATIC NET Manual Collection)

Para la configuración con STEP 7 / NCM S7

- /3/** NCM S7 para Industrial Ethernet
Guía rápida
Siemens AG
Parte integrante de la documentación online en STEP 7
- /4/** SIMATIC NET, instrucciones
Puesta en servicio de estaciones PC
Siemens AG
(SIMATIC NET Manual Collection)

- /5/** SIMATIC
Configurar el hardware y configurar conexiones con STEP 7
Parte del paquete de documentación "STEP 7 – Conocimientos básicos"
Parte integrante de la documentación online en STEP 7
Siemens AG

Para la configuración de PROFINET CBA (componentes e instalaciones)

- /6/** Component Based Automation – Configurar componentes con SIMATIC iMap
Manual
Siemens AG
(ID: 18404678)
- /7/** Ayuda básica en la Engineering tool SIMATIC iMap (ayuda online)
Siemens AG
- /8/** Component Based Automation – SIMATIC iMap – Configurar instalaciones
Siemens AG
(ID: 22762190)

Encontrará otras informaciones relativas a SIMATIC iMAP en:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/10805413>

Para la programación

- /9/** SIMATIC NET
Funciones (FC) y bloques de funciones (FB) para CPs SIMATIC NET S7
Manual de programación
Siemens AG
(SIMATIC NET Manual Collection)
- /10/** Historia de versiones de los bloques de funciones SIMATIC NET y las funciones para
SIMATIC S7
Obra de consulta
Siemens AG
(SIMATIC NET Manual Collection)
- /11/** SIMATIC Programar con STEP 7
Parte del paquete de documentación STEP 7 – Conocimientos básicos
Parte integrante de la documentación online en STEP 7
Siemens AG
- /12/** Automatizar con STEP 7 en AWL y SCL (ISBN: 978–3–89578–280–0) /
Automating with STEP 7 in STL and SCL (ISBN: 978–3–89578–295–4)
Manual del usuario, Manual de programación
Berger, Hans
Publicis KommunikationsAgentur GmbH, GWA, 2006

Para montaje y puesta en servicio del CP

- /13/** SIMATIC S7
Sistema de automatización S7–300
– Montaje de CPU 31xC y 31x: Manual de instrucciones (ID: 13008499)
– Datos de módulo: Manual de referencia (ID: 8859629)
Siemens AG
- así como
- SIMATIC S7
Sistema de automatización S7–400, M7–400
– Montaje: Manual de instalación (ID: 1117849)
– Datos de módulo: Manual de referencia (ID: 1117740)
Siemens AG

Para la aplicación y la configuración de PROFINET IO

- /14/** SIMATIC
PROFINET – Descripción del sistema
Manual del sistema
Siemens AG
(Parte integrante de la Manual Collection)
- /15/** SIMATIC
De PROFIBUS DP a PROFINET IO
Manual de programación
Siemens AG
(Parte integrante de la Manual Collection)

Para funciones IT de los CPs

- /16/** Seguridad de la información en la comunicación industrial
White Paper
SIEMENS AG
(http://www.automation.siemens.com/net/html_78/support/whitepaper.htm)
- /17/** Ayuda de programación para S7 Beans (para IBM VisualAge)
SIEMENS AG
(ID: 10499820)
- /18/** S7Beans / Applets para IT–CPs
Ayuda de programación
SIEMENS AG
(SIMATIC NET Manual Collection)
(ID: 24843908)

Para el montaje y el uso de una red Industrial Ethernet

- /19/** SIMATIC NET
Manual Redes Twisted Pair y Fiber Optic
Siemens AG
(SIMATIC NET Manual Collection)
- /20/** SIMATIC NET
Manual de redes triaxiales
(SIMATIC NET Manual Collection)

SIMATIC y STEP 7 – Nociones básicas

- /21/** Comunicación con SIMATIC
Manual del sistema
Siemens AG
(ID: 25074283)
- /22/** Paquete de documentación “STEP 7 – Conocimientos básicos”
con
– Guía rápida y ejercicios con STEP 7 (ID: 18652511)
– Programar con STEP 7 (ID: 18652056)
– Configurar el hardware y
configurar conexiones con STEP 7 (ID: 18652631)
– De S5 a S7, manual para el cambio (ID: 1118413)
Siemens AG
Número de pedido 6ES7 810-4CA08-8AW0
Parte integrante de la documentación online en STEP 7
- /23/** Paquete de documentación “STEP 7 – Conocimientos de referencia”
con
– Lista de instrucciones (AWL) para S7-300/400 (ID: 18653496)
– Plano de contactos (KOP) para S7-300/400 (ID: 18654395)
– Plano funcional (FUP) para S7-300/400 (ID: 18652644)
– Funciones del sistema y estándar para S7-300/400 Tomo 1 y 2 (ID: 1214574)
– Software de sistema para S7-300/400 Funciones del sistema y estándar 2
Siemens AG
Número de pedido 6ES7 810-4CA08-8AW1
Parte integrante de la documentación online en STEP 7

Otros campos temáticos

- /24/** Ethernet, IEEE 802.3 (ISO 8802-3)
(<http://www.ieee.org>)
- /25/** RFC1006 (ISO Transport Service on top of the TCP Version: 3)
Request For Comment
(<http://www.ietf.org>)
- /26/** RFC793 (TCP)
(<http://www.ietf.org>)
- /27/** RFC791 (IP)
(<http://www.ietf.org>)

D Glosario

D.1	Parte general	A-297
D.2	Industrial Ethernet y funciones de IT del CP	A-301
D.3	PROFINET	A-305

D.1 Parte general

Bloques FC

Bloque de código STEP 7 del tipo "función".

Broadcast

Una transmisión Broadcast equivale a un envío de mensajes multidestino: por medio de **un** telegrama Broadcast se accede a todas las estaciones participantes preparadas para recibir telegramas Broadcast.

Cabecera (header) del telegrama

Una cabecera de telegrama consta de un identificador del -> telegrama así como de las direcciones de las estaciones de origen y de destino.

Cliente (Client)

Se entiende por cliente un equipo, o en general un objeto, que pide a un -> servidor (server) la aportación de un servicio.

CP

Communication Processor. Módulo para desempeñar tareas de comunicación.

CSMA/CD

CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection); un procedimiento de transmisión.

Datos de configuración

Parámetros que se pueden ajustar con la herramienta de configuración NCM S7 y se pueden cargar en el -> CP para determinar la forma de trabajar y el funcionamiento del -> CP.

Estación PC (PC Station)

Aquí se entiende por estación PC un ordenador tipo PC con módulos de comunicación y aplicaciones. Este PC se debe comunicar, por ejemplo, con equipos SIMATIC S7 para realizar tareas de mando de operaciones industriales. Para este PC equipado con un software "run-time" se usa también la denominación "Runtime Station".

La estación PC se configura en SIMATIC NCM PC / STEP 7 para la comunicación con equipos SIMATIC S7.

El software run-time necesario está disponible en la estación PC tras la instalación de APC (Advanced PC Configuration).

Estación (Station)

Una estación se identifica por medio de una

- dirección MAC en Ethernet;
- dirección PROFIBUS en PROFIBUS.

Fin (trailer) del telegrama

El fin del telegrama consta de una suma de comprobación y del identificador del final del -> telegrama.

Gateway (pasarela)

Dispositivo interface inteligente de comunica entre sí -> redes locales de diferentes tipos en el nivel ISO 7.

Imagen del proceso

La imagen del proceso es una zona de memoria especial en el sistema de automatización. Al principio del programa cíclico se transmiten los estados de señales de los módulos de introducción a la imagen del proceso de las entradas. Al final del programa cíclico, la imagen del proceso de las salidas se transmite como estado de señales a los módulos de salida.

Industrial Ethernet

Un sistema de bus según IEEE 802.3 (ISO 8802-2)

Instalación

Conjunto de todos los dispositivos de operación eléctricos. A una instalación pertenecen, entre otras cosas: el control de memoria programable (PLC), dispositivos para manejo y observación, sistemas de bus, equipos de campo, accionamientos, cables de alimentación.

Modo PG

Un modo de operación del CP PROFIBUS/Ethernet en el que la CPU SIMATIC S7 se programa, configura y diagnostica a través de PROFIBUS/Ethernet. Este modo de operación se desarrolla a través de funciones S7.

Multicast

Una transmisión Multicast equivale a un envío de mensajes multidestino a un grupo de estaciones participantes: con 1 telegrama Multicast se accede a todas las estaciones que pertenecen al grupo Multicast aludido y que están listas para la recepción.

NCM S7 para Industrial Ethernet

Software para la configuración y el diagnóstico de CPs Ethernet.

NCM S7 para PROFIBUS

Software para la configuración y el diagnóstico de CPs PROFIBUS.

Nivel de transporte (transport layer)

El nivel de transporte es el nivel 4 en el modelo de referencia ISO/OSI para la comunicación abierta. La tarea del nivel de transporte consiste en la transmisión segura de datos (información bruta) de equipo a equipo. Para la transmisión se pueden usar enlaces del tipo Transporte.

OP

Operation Panel, unidad de operación y observación

PROFINET

Estándar de la organización de usuarios de PROFIBUS (PNO) que define un modelo de comunicación e ingeniería independiente del fabricante.

Protocolo

Norma de procedimiento para la transmisión de datos. Con esta norma se definen tanto los formatos de los mensajes como el flujo de datos en la transmisión de datos.

Red

Una red consta de una o varias → subredes enlazadas con un número discrecional de → estaciones participantes. Pueden existir varias redes paralelas.

Segmento

Sinónimo de → segmento de bus.

Segmento de bus

Parte de una → subred. Las subredes pueden estar formadas por segmentos de bus con pasos de segmento como pueden ser repetidores (repeater) y puentes (bridge). Los segmentos son transparentes para el direccionamiento.

Servicios

Prestaciones ofrecidas por un protocolo de comunicación.

Servidor (Server)

Un servidor es un equipo, o en general un objeto, capaz de proporcionar determinados servicios; el servicio se aporta a requerimiento de un -> cliente.

SIMATIC NET

Siemens SIMATIC Network and Communication. Denominación de productos para -> redes y componentes de red de Siemens. (Antes SINEC)

SIMATIC NET Industrial Ethernet

Sistema de bus SIMATIC NET para el uso industrial basado en Ethernet.
(Antes SINEC H1)

SIMATIC NCM PC

SIMATIC NCM PC permite la configuración compatible con STEP 7 de componentes SIMATIC NET PC y sirve para reemplazar las herramientas de configuración de PC COMML S7 y COM PROFIBUS PC Edition empleadas hasta ahora. La base de datos común con STEP7 garantiza una configuración armonizada que incluye todos los protocolos.

SINEC

Denominación anterior de productos para -> redes y componentes de red de Siemens.
Nuevo concepto: SIMATIC NET

Subred

Una subred es una parte de una -> red cuyos parámetros (p. ej. en -> PROFIBUS) se tienen que ajustar. Comprende los componentes de bus y todas las estaciones conectadas. Las subredes se puede acoplar, por ejemplo, mediante -> gateways (pasarelas) formando una red.

Una -> instalación consta de varias subredes con -> números de subred unívocos. Una subred consta de varias -> estaciones participantes con -> direcciones PROFIBUS o -> direcciones MAC (en Industrial Ethernet) unívocas.

Encontrará información detallada al respecto en la ayuda online de STEP 7.

Telegrama

Mensaje de una estación PROFIBUS/Ethernet a otra.

TSAP

Transport Service Access Point

Velocidad de transferencia (en baudios)

->Velocidad de transmisión

Velocidad de transmisión

Según DIN 44302, es la cantidad de decisiones binarias transmitidas por cada unidad de tiempo. La unidad es el bit/s. La elección de la velocidad de transmisión depende de diversas condiciones marginales, como por ejemplo la distancia.

Watchdog

Mecanismo para la vigilancia de la disposición de servicio o de una función.

D.2 Industrial Ethernet y funciones de IT del CP

API

Application Programming Interface: biblioteca de programación.

Applet

→ JavaApplet

Bean

→ JavaBean

Control de procesos HTML

Designación de una técnica con la que se accede a información sobre el proceso a través de páginas HTML.

Dirección de base

Dirección lógica de un módulo en sistemas S7.

- en PROFIBUS

La dirección de base PROFIBUS es la dirección inicial desde la que se asignan todas las direcciones determinadas automáticamente dentro de un proyecto.

- en Industrial Ethernet

La dirección de base MAC es la dirección inicial desde la que se asignan todas las direcciones determinadas automáticamente dentro de un proyecto.

Dirección MAC (MAC address)

Dirección para distinguir estaciones diferentes conectadas a un medio de transmisión común (Industrial Ethernet).

Enlace AGAG

ver enlace ISO–Transport

Enlace ISO–Transport

Enlace de comunicación del nivel de transporte (con CP/COM 143, hasta ahora enlace AGAG).

Los enlaces ISO–Transport hacen posible la comunicación controlada por programa/eventos a través de Industrial Ethernet de SIMATIC S7 a

- SIMATIC S7 con CP Ethernet
- SIMATIC S5 con CP Ethernet (p. ej. CP 143 o CP 1430)
- PC/PG con CP Ethernet (p. ej. CP 1613)
- un sistema cualquiera vía protocolo ISO–Transport (ISO 8073)

Por un enlace ISO–Transport se pueden intercambiar bloques de datos de forma bidireccional.

Enlace e-mail

Un enlace e-mail establece una conexión lógica entre una CPU S7 y un CP IT. Es la condición necesaria para enviar correo electrónico.

ESMTP

Extended Simple Mail Transfer Protocol: protocolo extendido de la familia de protocolos de Internet para la transmisión de correo electrónico, basado en → SMTP.

Estación Industrial Ethernet

Una estación se identifica con una → dirección MAC en → Industrial Ethernet.

FTP

File Transfer Protocol

HTML

Hyper Text Markup Language es la designación de un formato intermedio de archivos que es comprendido por todos los navegadores web y simplifica así la comunicación de datos.

HTTP

Hyper Text Transfer Protocol

ID de subred S7

Encontrará información detallada al respecto en la ayuda online de STEP 7.

IDE

Integrated Development Environment: entorno de desarrollo, p. ej. eclipse, Borland JBuilder, etc.

ISO-on-TCP

Enlace de comunicación del nivel de transporte (nivel 4, comunicación según ISO) representado en TCP.

Por un enlace ISO-on-TCP se pueden intercambiar mensajes de forma bidireccional. TCP proporciona una comunicación por flujo de datos sin formación de bloques de datos en mensajes. Por el contrario, ISO trabaja con orientación a mensajes. Con ISO-on-TCP se representa esta mecanismo en TCP. Esto se describe en RFC1006 (Request For Comment).

Los enlaces ISO-on-TCP hacen posible la comunicación controlada por programa/eventos a través de Ethernet de SIMATIC S7 a

- SIMATIC S7 con CP Ethernet
- SIMATIC S5 con CP Ethernet
- PC/PG con CP Ethernet
- un sistema cualquiera

IT-CP

La abreviatura "IT-CP" representa módulos CP con funciones E-mail, FTP o Web (p. ej. CP x43-1 Advanced o CP x43-1 IT).

Java

Lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por Sun Microsystems

JavaApplets

Se da este nombre a pequeños programas de aplicación de Java que son transmitidos desde los servidores de web a los clientes, donde se ejecutan (con navegador web compatible con Java).

JavaBean

Un JavaBean (o simplemente "bean") es un objeto de software reutilizable con un interface estandarizado que se puede vincular, en las herramientas llamadas Builder-Tools, con otros JavaBeans para formar una aplicación (por ejemplo, en un JavaApplet). Para el IT-CP se dispone de beans S7 especiales, que se pueden emplear directamente.

JavaScript

Un lenguaje de archivo de comandos (script) desarrollado por Netscape. JavaScript permite configurar documentos web de forma interactiva y dinámica. JavaScript se considera un lenguaje de programación fácil de dominar.

Java Virtual Machine (JVM)

→ SUN Java Virtual Machine (JVM)

Máscara de subred

Encontrará información detallada al respecto en la ayuda online de STEP 7.

Media Access Control (MAC)

Control del acceso de una estación a un medio de transmisión utilizado en común con otras estaciones.

Navegador web (web browser)

Software básico para la representación de ofertas multimediales de la World Wide Web (abreviatura usual: web o www) en un PG/PC

Página HTML

Designación de un archivo creado en formato HTML que se dispone, por ejemplo en servidores de web, para su consulta en Intranet/Internet.

RFC1006

Request for Comment Nr. 1006. Documento de Internet Engineering Task Force (IETF) para especificación del servicio ISO-Transport en TCP.

Ver también → ISO-on-TCP

Servidor de web (web server)

Denominación de un ordenador incorporado a la red informática, que ofrece servicios a otros ordenadores conectados a la World Wide Web, a petición del cliente (→ Navegador web).

Servidor proxy

Con la ayuda de un servidor proxy se puede incrementar la seguridad de una red. El software se puede usar, entre otras cosas, para realizar controles de acceso o para denegar el acceso a determinadas páginas o determinados documentos, como en el caso de un cortafuegos (firewall). Además, un servidor proxy puede actuar como una especie de memoria intermedia para no tener que activar de nuevo una y otra vez a través del host páginas de web que ya hayan sido llamadas. Esto puede acortar considerablemente los tiempos de espera.

S7-Applets

S7-Applets son JavaApplets especiales que permiten el acceso de lectura o escritura a una estación S7 a través del IT-CP.

S7-Beans

S7-Beans son JavaBeans especiales que se ponen a disposición del IT-CP en una biblioteca de clases. Permiten acceder a través del IT-CP a datos de procesos y su representación en el navegador web.

S7BeansAPI

S7BeansAPI es una biblioteca de componentes de software. Contiene los S7-Beans del IT-CP.

SMTP

Simple Mail Transfer Protocol: protocolo de la familia de protocolos de Internet para la transmisión de correo electrónico.

SUN Java Virtual Machine (JVM)

La Java Virtual Machine es el elemento central en el entorno de programación de SUN's Java. Esta componente cuida de que los programas Java sean independientes de plataformas.

Tag HTML

Los tags HTML designan elementos estructurales de documentos HTML. Entre estos elementos estructurales cuentan, por ejemplo, títulos, párrafos, tablas o también llamadas de applet.

TCP/IP

TCP = Transport Connection Protocol; IP = Internet Protocol

UDP

User Datagram Protocol. Servicio de datagramas está previsto para transferir datos a través de varias redes utilizando un mecanismo simple que no exige acuse.

URL (Uniform Resource Locator)

Designa una dirección de un documento en Intranet o Internet.

D.3 PROFINET

Component based Automation

Concepto para la realización de aplicaciones de automatización modulares, descentralizadas sobre la base de estándares abiertos, para la edición y la comunicación de datos.

Component based Automation es una extensión de Totally Integrated Automation (TIA).

Componente PROFINET

En PROFINET CBA: Representación por software de un módulo tecnológico con una funcionalidad definida. Una instalación de automatización se compone de varios componentes PROFINET.

Un componente PROFINET abarca como regla general una función tecnológica y el equipo correspondiente.

Conexionado

En general: conexión lógica de datos entre dos objetos.

Para PROFINET CBA en SIMATIC iMap: conexión entre dos funciones tecnológicas.

En cada caso se enlaza una salida con una entrada del mismo tipo de datos. Los conexionados se representan en SIMATIC iMap por medio de líneas.

Equipo PROFIBUS

En PROFINET CBA: un equipo PROFIBUS sólo tiene una conexión PROFIBUS como esclavo. No participa directamente en la comunicación PROFINET, sino que se integra a través de un equipo PROFINET alternativo (proxy).

Equipo PROFINET

En PROFINET CBA: un equipo conectado a Ethernet es un equipo PROFINET.

Adicionalmente, un equipo PROFINET puede tener también una conexión PROFIBUS, como maestro y equipo PROFINET alternativo (proxy) de equipos PROFIBUS.

Equipo PROFINET, alternativo (proxy)

Un equipo PROFINET que desempeña el papel de maestro para equipos PROFIBUS. Con esto es posible integrar esclavos PROFIBUS en la comunicación PROFINET.

Equipo (también aparato, dispositivo)

En PROFINET CBA: parte del componente PROFINET que contiene los datos específicos del hardware del componente PROFINET. En SIMATIC iMap, un equipo es la representación como software del equipo físico para el que se creó el componente PROFINET. En la vista de red de SIMATIC iMap se representa como objeto con una o varias conexiones de bus. Por la funcionalidad de comunicación se distinguen: -> equipos PROFINET y -> equipos PROFIBUS.

PROFINET

En el marco de Totally Integrated Automation (TIA), PROFINET es la continuación consecuente de:

- PROFIBUS DP, el bus de campo establecido, y de
- Industrial Ethernet, el bus de comunicación para el nivel celular.

Las experiencias hechas con ambos sistemas se han integrado y se integran en PROFINET.

PROFINET, como estándar de automatización de PROFIBUS International (anteriormente PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.) basado en Ethernet, define así un modelo de comunicación, automatización e ingeniería independiente de los fabricantes.

PROFINET IO

Modelo de comunicación e ingeniería independiente de los fabricantes para comunicación en tiempo real entre componentes PROFINET. PROFINET IO ofrece, por ejemplo, elementos de protocolo para la transmisión cíclica de datos productivos.

SIMATIC iMap

Herramienta de ingeniería (Engineering Tool) de Siemens para PROFINET CBA. permite la configuración, la puesta en servicio y la observación de instalaciones de automatización distribuidas en módulos sobre la base del estándar PROFINET.

SIMATIC iMap – STEP 7 AddOn

Software para el enlace de SIMATIC iMap a STEP 7.

Vista de la instalación

En PROFINET CBA: representación de las funciones tecnológicas de la instalación de automatización y sus conexiones en SIMATIC iMap. En la vista de la instalación se representa en cada caso un plano.

Vista de red

En PROFINET CBA: representación de los equipos y las redes (Ethernet, PROFIBUS) en SIMATIC iMap.



E Acoplamiento con sistemas de terceros con FETCH/WRITE

El modo para FETCH y WRITE soportado en el caso de enlaces ISO–Transport e ISO–on–TCP y TCP puede ser utilizado en principio desde equipos de terceros cualesquiera para el acceso a áreas de memoria del sistema de S7.

Para poder implementar también estos accesos, por ejemplo, para aplicaciones de PC, se tiene que conocer la estructura de PDU para las peticiones. Las cabeceras (header) específicas de S7 o S5 necesarias para los telegramas de petición y confirmación tiene como longitud predeterminada 16 bytes; a continuación se expone su estructura:

a) Estructura para telegrama WRITE

El significado y los valores de los parámetros a los que en la tabla siguiente no se les han asignado valores fijos pueden consultarse en el apartado “Abastecimiento de parámetros”.

Telegrama de petición WRITE

0	Indicativo del sistema	=”S”
1		=”5”
2	Longitud cabecera	=0x10
3	Indicativo código OP	=0x01
4	Longitud código OP	=0x03
5	Código OP	=0x03
6	Bloque ORG	=0x03
7	Longitud bloque ORG	=0x08
8	Indicativo ORG	
9	DBNR	
A	Dirección inicial	High Byte
B		Low Byte
C	Longitud	High Byte
D		Low Byte
E	Bloque vacío	=0xFF.
F	Longit. bloque vacío	=0x02
Bloque de datos con hasta 64 K		

Telegrama de acuse WRITE

0	Indicativo del sistema	=”S”
1		=”5”
2	Longitud cabecera	=0x10
3	Indicativo código OP	=0x01
4	Longitud código OP	=0x03
5	Código OP	=0x04
6	Bloque acuse	=0x0F
7	Longitud bloque acuse	=0x03
8	Bloque errores	=Nr
9	Bloque vacío	=0xFF
A	Longit. bloque vacío	=0x07
B	libre	
C		
D		
E		
F		

b) Estructura para telegrama FETCH

El significado y los valores de los parámetros a los que en la tabla siguiente no se les han asignado valores fijos pueden consultarse en el apartado “Abastecimiento de parámetros”.

Telegrama de petición FETCH

0	Indicativo del sistema	=”S”
1		=”5”
2	Longitud cabecera	=0x10
3	Ind. Código OP	=0x01
4	Longitud código OP	=0x03
5	Código OP	=0x05
6	Bloque ORG	=0x03
7	Longitud bloque ORG	=0x08
8	Indicativo ORG	
9	DBNR	
A	Dirección inicial	High Byte
B		Low Byte
C	Longitud	High Byte
D		Low Byte
E	Bloque vacío	=0xFF
F	Longit. bloque vacío	=0x02

Telegrama de acuse FETCH

0	Indicativo del sistema	=”S”
1		=”5”
2	Longitud cabecera	=0x10
3	Ind. Código OP	=0x01
4	Longitud código OP	=0x03
5	Código OP	=0x06
6	Bloque acuse	=0x0F
7	Longit. bloque acuse	=0x03
8	Bloque errores	=Nr
9	Bloque vacío	=0xFF
A	Longit. bloque vacío	=0x07
B	libre	
C		
D		
E		
F		
Datos hasta 64 K, pero sólo si Núm. error = 0		

Abastecimiento de parámetros

Campo de operandos S7	DB	M	E	A
Indicativo ORG	01 _H Datos origen/destino de/en módulo de datos en memoria principal	02 _H Datos origen/destino de/en campo de marcas	03 _H Datos origen/destino de/en representación de procesos de entradas (PAE)	04 _H Datos origen/destino de/en representación de procesos de salidas (PAA)
DBNR	DB del que se toman los datos de origen o al que se transfieren los de destino	irrelevante	irrelevante	irrelevante
Campo permitido	1...255			
Dirección inicial	Número de palabra de datos a partir del que se toman o se escriben los datos	Núm. byte de marca a partir del que se toman o se escriben los datos	Núm. de byte de entrada a partir del que se toman o se escriben los datos	Núm. de byte de salida a partir del que se toman o se escriben los datos
Campo permitido	0...2047	Todos los bytes de marca que proporciona una CPU.	0...127	0...127
Longitud	Longitud del bloque de datos de origen/destino en palabras	Longitud del bloque de datos de origen/destino en bytes	Longitud del bloque de datos de origen/destino en bytes	Longitud del bloque de datos de origen/destino en bytes
Campo permitido	Hasta 8192 bytes	Hasta 8192 bytes	1...128	1...128

Campo de operandos	PEW, PEB,PED/ PAW, PAB, PAD	Z	T
Indicativo ORG	05 _H Datos de origen/destino de/en componentes periféricos. Para datos de origen, componentes de entrada; para datos de destino, componentes de salida	06 _H Datos de origen/destino de/en células de contador	07 _H Datos de origen/destino de/en células de tiempo
DBNR	irrelevante	irrelevante	irrelevante
Dirección inicial	Núm. byte periferia a partir del que se toman o escriben datos	Número de célula de contador a partir del que se toman o escriben datos	Número de célula de tiempo a partir del que se toman o escriben datos
Campo permitido	0...127 Periferia digit. 128...255 Periferia. anal.	0...255	0...255
Longitud	Longitud del bloque de datos de origen/destino en Bytes	Longitud del bloque de datos de origen/destino en palabras (célula contador = 1 palabra)	Longitud del bloque de datos de origen/destino en palabras (célula contador = 1 palabra)
Campo permitido	1...256	1	1



F Historial de la documentación

Este capítulo ofrece una visión de conjunto de las ediciones anteriores de este manual y de las complementaciones funcionales en STEP 7 y NCM S7.

Esto era nuevo en la edición 08 / STEP 7 V5.4 SP3 (C79000–G8900–C182–08)

Además de diversas adaptaciones a los equipos actualmente disponibles y la versión actual de STEP 7/NCM S7 V5.4 SP3 se han considerado:

- Complementos en la descripción de los bloques

Nuevos bloques para programas de usuarios (sólo S7–400 / CP 443–1):

- FC53 AG_SSEND
- FC63 AG_SRECV

Con los CP del S7–400 que admiten la comunicación PROFINET junto con las CPU a partir de la versión 5.1, se pueden transmitir datos a través de los FCs AG_SSEND o AG_SRECV con una velocidad de transmisión superior.

Nota

Observe que las funciones de IT (e-mail, FTP, funciones de web) del CP 343–1 Advanced (EX41) y del CP 443–1 Advanced (GX20) se han descrito en el siguiente manual:

“Tecnología de información en SIMATIC S7 con CPs para S7–300 y S7–400”

Este manual ya no se publica. Las funciones de IT se describen ahora en el presente manual (desde la edición 09). La nueva estructura de manuales se describe en el prólogo.

Esto era nuevo en la edición 07 / STEP 7 V5.4 SP2 (C79000–G8900–C182–07)

Además de diversas adaptaciones a los equipos disponibles en la actualidad se ha tenido en cuenta lo siguiente:

- Configuración del modo operativo del CP como PROFINET IO–Device o –Controller

Determinados tipos de equipos CP 343–1 pueden trabajar en los modos operativos PROFINET IO–Controller o PROFINET IO–Device.

- Complementos en la descripción de los bloques

Nuevos bloques para programas de usuario del CP 343–1 en el modo PROFINET IO–Controller:

- FB52 PNIO_RW_REC
- FB54 PNIO_ALARM

- Introducción del Diagnóstico Web para los nuevos tipos de CP 343–1

Esto era nuevo en la edición 06 / STEP 7 V5.4 SP1 (C79000–G8900–C182–06)

Además de diversas adaptaciones a los equipos disponibles en la actualidad y la actual versión de STEP 7/NCM S7 V5.4 SP1 se ha tenido en cuenta lo siguiente:

- Configuración del modo de funcionamiento del CP como PROFINET IO–Device

Dependiendo del tipo del equipo, determinados CPs se pueden configurar y utilizar en los modos PROFINET IO-Controller o PROFINET IO-Device.

- Correcciones y complementaciones en la descripción de bloques

Se han introducido correcciones y complementaciones en los siguientes FCs/FBs.

- FC11 PNIO_SEND
- FC12 PNIO_RECV

Estos FCs se utilizan ahora también para el modo PROFINET IO-Device del CP 343-1 Lean.

Esto era nuevo en la edición 05 / STEP 7 V5.4 (C79000–G8900–C182–05)

Además de diversas adaptaciones a los equipos actualmente disponibles y la versión actual de STEP 7/NCM S7 V5.4 SP2/SP3 se han considerado:

- Nuevos bloques para programas de usuario
 - Para PROFINET CBA está disponible un nuevo bloque FB90 PN_InOut_Fast (denominación anterior: PN_IO_X).
- Correcciones y complementaciones en la descripción de bloques

Se han introducido correcciones y complementaciones en los siguientes FCs/FBs.

 - FB88 PN_InOut / FB90 PN_InOut_Fast
 - FB55 IP_CONFIG
 - FC11 PNIO_SEND
 - FC12 PNIO_RECV

Esto era nuevo en la edición 04 / STEP 7 V5.3 SP3 (C79000–G8900–C182–04)

Además de diversas adaptaciones a los equipos actualmente disponibles y la versión actual de STEP 7/NCM S7 V5.3 SP2/SP3 se han considerado:

- Nuevos bloques para programas de usuario
 - Para PROFINET CBA está disponible un nuevo bloque FB90 PN_IO_X.

Esto era nuevo en la edición 03 / STEP 7 V5.3 SP3 (C79000–G8900–C182–03)

Además de diversas adaptaciones a los equipos actualmente disponibles y la versión actual de STEP 7/NCM S7 V5.3 SP2/SP3 se han considerado:

- Nuevos bloques para programas de usuario
 - Para la interfaz SEND/RECEIVE está disponible un nuevo bloque FC10 AG_CNTRL
 - Encontrará ahora ejemplos detallados para la interfaz SEND/RECEIVE en Internet. El práctico enlace lo encontrará en el capítulo 7 de la edición 03.

- Ejemplo ampliado para enlaces de comunicación programados, en el capítulo 8.
 - Versión impresa – Parte general A y Descripción del equipo Parte B separadas
- Por la creciente extensión, la versión impresa se ha dividido en dos volúmenes.

Esto era nuevo en la edición 02 / STEP 7 V5.3 SP2 (C79000–G8900–C182–02)

- Nuevos bloques para programas de usuario

En esta edición hemos reunido en un solo manual los manuales de NCM S7 y CPs S7, hasta ahora separados. Descripciones que entre tanto aparecían en nuevas ediciones de los manuales específicos de los equipos, aparecen ahora completas en la presente Parte general.

- Espectro de equipos descritos: CPs S7 y pasos de red

Entre los equipos descritos ante todo en la Parte B, se ha incluido, además de los CPs para SIMATIC S7, también el paso de red IE/PB Link. Esto se ha hecho atendiendo a la especial importancia para las aplicaciones PROFINET.

Esto era nuevo en la edición 01 / STEP 7 V5.3 SP0 (C79000–G8900–C182–01)

- Nueva estructura del manual

En esta edición hemos reunido en un solo manual los manuales de NCM S7 y CPs S7, hasta ahora separados.

Con esto hemos tenido en cuenta también que la herramienta de configuración NCM S7 ya no se instala por separado para PROFIBUS e Industrial Ethernet. Las funciones de NCM S7 se instalan ahora al mismo tiempo automáticamente al instalar STEP 7.

- Espectro de equipos descritos: CPs S7 y pasos de red

En el caso de los equipos descritos en especial en la parte B, además de los CPs para SIMATIC S7 se ha incluido también el paso de red IE/PB Link. Esto se ha hecho ante todo con vistas a la especial importancia para las aplicaciones PROFINET.

Esto era nuevo en la edición 07 / STEP 7 V5.2 SP1 (C79000–G8900–C182–07)**Nota**

Se trata de la última edición antes de la reunión de los dos manuales “NCM S7 para Ind.Ethernet” y “Manual del equipo CPs S7 para Ind. Ethernet”.

El manual contiene, en lugares marcados adicionalmente, complementos que presuponen la existencia de la edición 5.2 SP1 del software de configuración NCM S7 para Industrial Ethernet y la edición 5.2 SP1 del software STEP 7.

A esto pertenecen nuevas funciones para la configuración de IP:

- Protección de acceso IP

Con la protección de acceso IP se tiene la posibilidad de restringir el acceso a la estación S7 local a interlocutores con direcciones IP muy determinadas.

- Configurar enlaces a través del programa de usuario

Existen campos de aplicación para los que es conveniente no crear los enlaces de comunicación a través del interface de configuración de STEP 7, sino a través de aplicaciones específicas y en forma controlada por el programa.

Para estas aplicaciones se dispone a partir de STEP7 V5.2 SP1 de un bloque de funciones que permite la transferencia flexible de bloques de datos de configuración a un CP Ethernet.

Se ha completado la descripción de la configuración de enlaces para servicios FETCH / WRITE.

Esto era nuevo en la edición 06 / STEP 7 V5.2 (C79000–G8900–C129–06)

- Comunicación S7 vía Router (función unilateral de Cliente y Servidor) vía IE/PB Link o CP
- Multiproyecto

La nueva función Multiproyecto permite editar separadamente los proyectos y reunirlos luego.

Esto era nuevo en la edición 05 / STEP 7 V5.1 SP3 (C79000–G8900–C129–05)

- Configuración de Multicast y Broadcast para enlaces UDP.
- Los bloques AG_SEND y AG_RECV se pueden utilizar ahora también para “datos largos” en S7–300. Véase el cap. 7 de la edición 05.
- Los CPs S7 para Ind. Ethernet se suministran ahora con una dirección MAC preajustada; gracias a ello, los datos de configuración se pueden cargar también a través de Ethernet sin “bautismo de nodo”.

Esto era nuevo en la edición 04 / hasta STEP 7 V5.1 SP2 (C79000–G8900–C129–04)

- El modo FETCH/WRITE es soportado ahora también en enlaces TCP.
- El modo FETCH/WRITE puede coordinarse desde el programa de usuario a través de los nuevos FCs AG_LOCK y AG_UNLOCK. Véase el cap. 7 de la edición 04.
- El Diagnóstico NCM se presenta con una nueva superficie.

Se ha reestructurado la descripción del Diagnóstico NCM S7. Mientras que en el presente manual se utilizan informaciones generales y listas de control, la ayuda online le proporciona informaciones detalladas sobre los resultados del diagnóstico.

A

Acceso a archivos vía FTP, A-217
Activar la función de servidor de web, A-246
Administración de archivos, A-215
Advanced-CP, Definición, A-5
Advanced-CP, recursos, A-237
Aparatos de manejo y visualización, A-27
Aparatos de manejo/visualización, A-26
Asignación de pines
 conector de 15 polos Sub-D, A-288
 Conector RJ45 , A-287
Autenticación en el servidor de correo electrónico, A-203

B

Bloque de datos, DB E-Mail, A-208
Bloque de datos de configuración, A-183, A-187
Bloques FC
 PNIO_RECV, A-182
 PNIO_SEND, A-181
 secuencia típica, A-102
Bloques FTP, A-235
Broadcast, con UDP, A-151
Búfer de diagnóstico
 ajustar el idioma, A-243
 consultar un extracto, A-242

C

C-TICK, Zulassung, A-294
Cambio de módulos
 S7-300, A-50
 S7-400, A-53
Carga de firmware, A-286
Cargador de firmware, A-285
Cargar la configuración, A-96
Cliente E-Mail, A-202
Comandos FTP, A-220
Comunicación
 compatible con S5, A-20
 IT, A-20
 PG/OP-, A-20
 PROFINET, A-20
 S7-, A-20
Comunicación PG
 con STEP 7 vía PROFIBUS, A-25
 en el modo configurado, A-25
 en el modo PG, A-25
Comunicación PROFINET, A-17, A-18
Comunicación S7 vía Ethernet, A-17
CONF_DB. *Símbolo* Bloque de datos de configuración

Configuración

Dirección del servidor de correo electrónico, A-202
Enlace E-Mail, A-206
Enlaces FTP, A-231
PROFINET IO-Device, A-171
Configuración de enlaces, A-109
Configuración de IP, A-73
Configuración de IRT
 IO-Controller, A-164
 IO-Device, A-172
 Límite de Sync-Domain, A-165
Configurar funciones IT, A-76
Contraseña, FTP, A-217
Cortafuegos (Firewall), A-238
CP Ethernet
 Ajustar propiedades, A-65
 configuración del hardware, A-60
 Puesta en servicio, modo de proceder, A-57
Crear una subred, A-58
CSA, Permiso, A-293
CSMA/CD, A-16

D

Datos de configuración, cargar en el sistema de destino, A-96
Datos de configuración del CP, guardar, A-97
Datos del sistema, Bloque de parámetros para, A-191
DB E-Mail, A-208
Derechos de acceso, FTP, A-217
Derechos de acceso para IT-CPs, configurar, A-76
Desactivar protocolo ISO, A-97
Diagnóstico NCM S7, A-263
 Ejemplos de ruta online con paso de red, A-273
 Ejemplos de ruta online para "PC internal", A-276
 Ejemplos de ruta online sin paso de red, A-272
 para e-mail de test, A-211
 vista general, A-264
Dirección IP, A-207
 configurar en el diálogo de propiedades, A-73
 ajustar en el programa de usuario, A-73
 obtener de un servidor DHCP, A-73
 Servidor de correo electrónico, A-206
Dirección MAC, A-97
Direcciones IP privadas, Transmisión por Advanced-CP, A-47
Directivas sobre montaje, A-292
DNS (Domain Name System), A-76

Download, Proyectos/programas de ejemplo,
A-98

E

E- mail de test, A-211

E-Mail

Anexos, A-209

comprobar, A-211

Longitud de datos, A-210

Editor KOP/FUP/AWL, para datos del DB E-Mail,
A-208

Ejemplo de configuración, Download, A-98

Ejemplo de programa, Download, A-98

Enlace, Propiedades, A-111

Enlace E-Mail

Bloque de parámetros para, A-196

configurar, A-204, A-206

Enlace FTP, Bloque de parámetros para, A-198

Enlace ISO-on-TCP

Bloque de parámetros para, A-195

configurar, A-131

definir interlocutor del enlace, A-132

Direcciones, A-134

verificar, A-137

Enlace ISO-Transport, A-122, A-128

diálogo de propiedades, A-122

Direcciones, A-126

General, A-123

Panorámica, A-130

Enlace no especificado, A-127

enlace sin asignación, A-119

guardar enlace, A-118

imprimir enlaces configurados, A-118

verificar, A-130

volumen de datos y recursos disponibles,
A-111

Enlace no especificado, A-115

Enlace TCP, A-138

Bloque de parámetros para, A-193

definir interlocutor del enlace, A-139

Direcciones, A-141

verificar, A-144

Enlace UDP

Bloque de parámetros para, A-194

comprobar, A-157

configurar, A-145

definir interlocutor del enlace, A-146

Direcciones, A-147

Enlaces FTP, A-231

Enlaces programados, A-22

Enlaces S7

S7-300, A-51

S7-400, A-53

Estado de entrega del IT-CP, A-216

Ethernet, Panorámica, A-16

F

FB, IP_CONFIG, A-183

FB 40 para FTP, A-235

FC 40...44 para FTP, A-235

FC 5 / 50 / 53, AG_SEND/AG_LSEND/

AG_SSEND, A-99

E-Mail, A-208

FC 6 / 60 / 63, AG_RECV/AG_LRECV/

AG_SRECV, A-99

File-DB, A-226

Estructura, A-232

Header (cabecera), A-228

FM, Permiso, A-294

Función de cliente FTP, A-214

Función de servidor FTP, A-214

Funciones S7 (comunicación S7) vía Industrial
Ethernet, A-27

H

Habilitar puerto, PC/PG/Proxy, A-238

Herramientas FTP, Acceso a archivos, A-217

HTTP, A-240

I

ID del enlace, A-192

Margen de valores, A-192

Industrial Ethernet, Panorámica, A-16

Industrial Ethernet; interface de usuario para,
A-27

Interface PG/PC, A-27

Interface SEND/RECEIVE, A-202

ciclo de la CPU, A-103

Intercambio de datos, A-99

Panorámica, A-31

Programa de usuario, A-101

Interface SEND/RECEIVE0, A-17

Intranet, Acceso al CP vía, A-240

IP Access Control List (IP-ACL), A-71

J

Java Development Kit, A-240

M

Memoria del sistema, acceso vía FETCH/WRITE,
A-161

Método de acceso a la red, A-16

Modo PG, con STEP 7 vía Ethernet, A-23
Multicast
 con UDP, A-151
 para UDP, A-151
Multicomputing
 S7-300, A-50
 S7-400, A-52
Multiproyecto, A-35, A-40
 Configurar enlaces, A-110, A-114

N

Navegador web, A-240
 conjunto de exigencias, A-240
NCM S7
 Indicaciones generales, A-56
 instalación, A-56
Nuevo enlace, A-113
Números de referencia, A-290

O

Objeto alternativo, conectar a la subred, A-89
Ocupación de conectores, Conector hembra Sub-D de 15 polos, A-289
Otra estación, configurar, A-88
Otro equipo, A-35, A-114

P

Página inicial del servidor de web, Advanced-CP, A-242
Páginas de sistema HTML, A-242
Páginas HTML, cargar, A-245
Parámetros de dirección
 Broadcast, A-153, A-154
 enlace ISO-on-TCP no especificado, A-136
 enlace TCP no especificado, A-143
 enlace UDP no especificado, A-149
PC internal, A-276
Permiso
 CSA, A-293
 FM, A-294
 IEC 61131-2, A-291
 UL, A-293
Procedimiento NTP, Sincronización horaria, A-70
Procedimiento SIMATIC, Sincronización horaria, A-70
Procesadores de comunicación para ; construcción, para S7-300, A-48
Procesadores de comunicación; construcción, para S7-400, A-49
PROFIBUS; interface de usuario para, A-27
Prompt MS-DOS, A-218

Propiedades dinámicas, para ISO-Transport, A-128
Protección de acceso, A-242
Protección por contraseña, IT-CPs, A-76
Puesta en servicio, A-55
Punto final del enlace, Enlace E-Mail, A-206

R

readme.htm, Sistema de archivos, IT-CPs, A-216
Recursos de conexión, S7-300, A-51
Relé de comunicación S7, A-27

S

S7-Applets, A-245
Selección de vías en caso de reparto de carga, Enlaces, A-162
Servicio paralelo
 de CPs; S7-300, A-50
 de CPs; S7-400, A-52
Servicios FETCH/WRITE
 configuración para ISO-Transport, A-159
 Panorámica, A-34
Servidor de correo electrónico, A-206
 configurar dirección, A-205
 funcionamiento, A-205
Servidor de correo electrónico (mailserver), Configurar dirección, A-116
Servidor DHCP, A-73
Servidor Proxy, FTP, A-238
Servidor proxy, FTP, A-241
SIMATIC NET, Concepto, A-16
Símbolo CE, A-291
Sincronización horaria, A-67, A-70
Sistema de archivos en el Advanced-CP, A-242
Sistema de archivos en el IT-CP, A-215, A-244
Slots
 S7-300, A-50
 S7-400, A-52
STEP 7, Versión, A-5
SUN Java Virtual Machine, A-240

T

Tabla de asignaciones de archivos, A-222
Tipos de comunicación, A-17
Tipos de enlaces, Bloques de parámetros para, A-192
Tipos de subbloques, A-199

U

UL, Permiso, A-293

Uniform Resource Locator , A-241

Usuario, Derechos de acceso, A-76

Visualizar las conexiones de red, A-63

Z

Zulassung, C-TICK, A-294

V

Variante, dos subredes vía Advanced-CP, A-46

Variante de proyecto

Enlaces con otras subredes, A-45

SIMATIC S5 y equipos de terceros, A-37,
A-38

una subred – varios proyectos, A-40

varias subredes – un proyecto, A-39

varias subredes – varios proyectos parciales,
A-43