

## SIMATIC NET

### CPs S7 para Industrial Ethernet Configurar y poner en servicio

Manual  
Parte A - Aplicación general

Prólogo, índice

Comunicación en estaciones S7	<b>1</b>
Características de CPs Ethernet	<b>2</b>
Poner en servicio CP Ethernet	<b>3</b>
Interfaz SEND/RECEIVE	<b>4</b>
Configurar enlaces	<b>5</b>
Enlaces programados	<b>6</b>
FCs (funciones) y FBs	<b>7</b>
Diagnóstico NCM S7	<b>8</b>
Cargador de firmware	<b>9</b>
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 - 2007 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  
Automation and Drives  
Industrial Communication  
Postfach 4848, D- 90327 Nuernberg

#### **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.

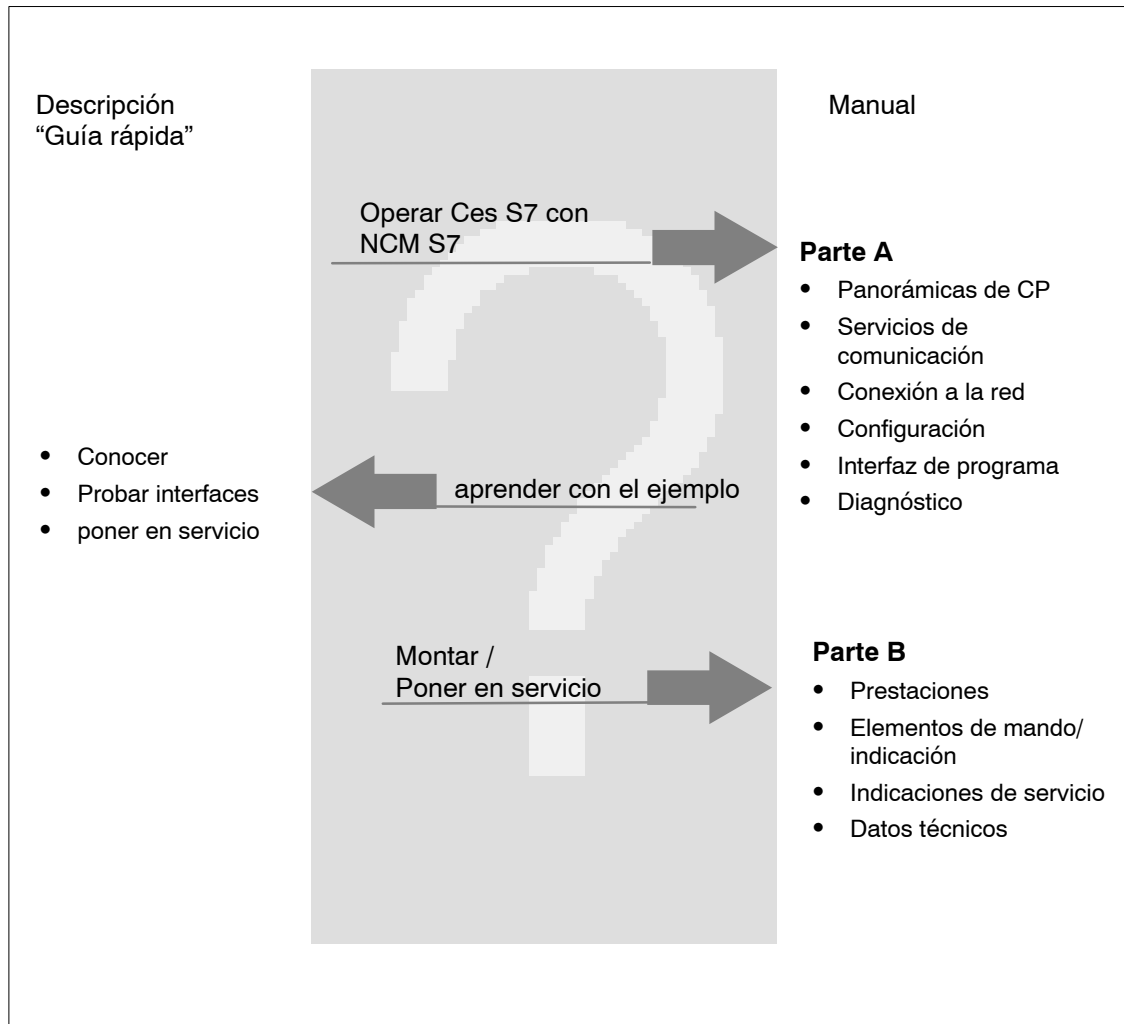
Sujeto a cambios técnicos sin previo aviso.

## Este manual ...

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

... le ayuda a hacer que sus aplicaciones se comuniquen con éxito y efectividad a través de los Ces SIMATIC NET;

... le proporciona, junto con la descripción "Guía rápida", todas las informaciones necesarias para poder realizar sus tareas de comunicación:



Encontrará estas dos descripciones relativas a sus Ces S7 y a NCM S7 tanto en el CD de manuales de SIMATIC NET como en la versión impresa, que se puede pedir.



Por cierto, después de la instalación de STEP 7, los ejemplos descritos en la "Guía rápida" se encuentran en la carpeta de proyectos para programas de ejemplo.

## Destinatarios

El presente manual está dirigido a técnicos de puesta en marcha y programadores en STEP 7 y al personal del servicio técnico.

## Ámbito de validez

Este manual es válido a partir de la edición V5.x del software de configuración NCM S7 y a partir de la edición V5.x del software de STEP 7.

---

### Atención

Si se describen funciones que exijan ediciones más recientes, se le advertirá al respecto con una marca adicional.

Ejemplo:



### Nuevo in este manual

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

---

### Nota

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

---

---

### Atención

Tenga en cuenta que la disponibilidad de nuevas funciones está vinculada al tipo de equipo utilizado por usted. Puede consultar qué funciones soporta su módulo en la descripción del diálogo de propiedades para el módulo en STEP 7 así como en el catálogo, en HW Config.

---

## La documentación en el paquete de documentación “S7-CPs / NCM S7” y en Internet

Puede adquirir el presente manual junto con otros documentos en un paquete de manuales.

Ref. - alemán: 6GK7080-0AA01 8AA00

Ref. - inglés: 6GK7080-0AA01 8BA00

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

Título	Contenido / Direcciones de Internet
Configurar y poner en servicio Ces S7 para Industrial Ethernet Manual	Disponible en Internet en: Aplicación general <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/8777865">http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/8777865</a></li> </ul> Descripciones de equipos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• CP 343-1 Lean (CX00): <a href="http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/19308657">http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/19308657</a></li> <li>• CP 343-1 Lean (CX10): <a href="http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/23643456">http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/23643456</a></li> <li>• CP 343-1 (EX21): <a href="http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/22259495">http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/22259495</a></li> <li>• CP 343-1 (EX30): <a href="http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/24485272">http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/24485272</a></li> <li>• CP 343-1 Advanced: <a href="http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/20736149">http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/20736149</a></li> <li>• CP 343-1 (EX20/EX11): <a href="http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/8777308">http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/8777308</a></li> <li>• CP 343-1 PN: <a href="http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/8776538">http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/8776538</a></li> <li>• CP 343-1 IT: <a href="http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/8776544">http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/8776544</a></li> <li>• CP 443-1: <a href="http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/8776219">http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/8776219</a></li> <li>• CP 443-1 IT: <a href="http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/8776322">http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/8776322</a></li> <li>• CP 443-1 Advanced (EX40) : <a href="http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/19308871">http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/19308871</a></li> <li>• CP 443-1 Advanced (EX41): <a href="http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/23643789">http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/23643789</a></li> <li>• IE/PB Link: <a href="http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/7851748">http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/7851748</a></li> <li>• IE/PB Link PN IO: <a href="http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/19299692">http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/19299692</a></li> <li>• IWLAN/PB Link PN IO: <a href="http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/21379908">http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/21379908</a></li> </ul>
NCM S7 para SIMATIC NET S7-CPs Guía rápida	Disponible en Internet en: <a href="http://www4.ad.siemens.de/WW/news/de/1172503">http://www4.ad.siemens.de/WW/news/de/1172503</a>
Tecnología de la Información en SIMATIC S7 con CPs para S7-300 y S7-400 Manual	Este manual hace el papel de instrucciones y obra de consulta para el manejo de funciones de CP propia de la tecnología Internet.  Disponible en Internet en: <a href="http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/1172744">http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/1172744</a>

Título	Contenido / Direcciones de Internet
Poner en servicio estaciones de PC Instrucciones y acceso rápido	Las instrucciones le ayudan a utilizar con éxito y efectividad las funciones de comunicación de sus aplicaciones de PC ' través de SIMATIC NET. Se muestra cómo se configuran los módulos de PC y qué operaciones de configuración se tienen que realizar con NCM S7.  Disponible en Internet en: <a href="http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/13542666">http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/13542666</a>
Configurar y poner en servicio Ces S7 para PROFIBUS Manual	Puede encontrar las direcciones de Internet correspondientes a los documentos actuales de este manual en la dirección del historial de versiones que se indica a continuación.
NCM S7 para PROFIBUS/FMS	Disponible en Internet: <a href="http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/1158418">http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/1158418</a>

#### Documentación del CP en el Manual Collection CD (Ref. A5E00069051)



A cada CP S7 se le adjunta el CD SIMATIC NET Manual Collection. Este CD se actualiza periódicamente, conteniendo así los manuales del equipo y las descripciones actuales en el momento de la edición.

#### Historial de la versión / Downloads actuales para Ces S7 SIMATIC NET

En el documento "Historial de versiones/Downloads actuales para los Ces S7 SIMATIC NET" encontrará informaciones sobre todos los Ces disponibles hasta el momento para SIMATIC S7 (Ind. Ethernet, PROFIBUS e IE/PB-Link).

Encontrará una edición actualizada en cada momento de estos documentos en:

<http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/9836605>

#### Informaciones sobre versiones actuales de bloques (FCs/FBs)

Utilice siempre las versiones de bloques actuales para nuevos programas de usuario. Encontrará informaciones sobre las versiones de bloques actuales así como los bloques actuales para bajarlos de Internet en:

<http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/8797900>

Si necesita recambios, actúe siguiendo las instrucciones que aparecen en la Parte B, específica del equipo, del presente manual 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 Internet.

<http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/21827955>



## Informaciones adicionales sobre SIMATIC S7 y STEP 7

Encontrará las documentaciones adicionales para el software básico STEP 7 del sistema de automatización SIMATIC en forma electrónica en su instalación de STEP 7.

También encontrará informaciones sobre sistemas de automatización SIMATIC en el CD Quickstart y por medio de los servicios en línea de Customer Support, en:

<http://www.siemens.de/simatic-net> Informaciones generales

o

<http://www.ad.siemens.de/csi/net> Informaciones sobre productos y downloads

## Observación sobre la lectura: símbolos utilizados en este manual



Donde no esté indicado de otro modo, las funciones descritas en este manual presuponen el uso de STEP 7. Este símbolo sirve para identificar funciones que exijan además STEP 7 a partir de una determinada versión, por ejemplo la versión V5.2.



Con este símbolo se hace referencia a consejos especiales en estas instrucciones.



El símbolo hace referencia a bibliografía especialmente recomendada.



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

HLP



Este símbolo hace referencia a la ayuda detallada dentro de la ayuda dependiente del contexto. Accede a ella con la tecla F1 o con el botón "Ayuda" en el diálogo respectivo.

## Convenciones

Las referencias de documentación adicional se indican a través de índices bibliográficos escritos entre barras /.../. Con estos números se puede localizar el título exacto de la documentación correspondiente en el índice bibliográfico.

# Indice

## Indice - Parte A

<b>1</b>	<b>Comunicación vía CPs Ethernet en estaciones</b>	<b>A-14</b>
1.1	Industrial Ethernet	A-15
1.2	Posibilidades de comunicación para SIMATIC S7 con CP Ethernet	A-16
1.2.1	Tipos de comunicación	A-16
1.2.2	Los servicios de comunicación de CP Ethernet	A-19
1.2.3	Operación a través de base de datos configurada o programada	A-21
1.3	Comunicación PG/OP vía Industrial Ethernet	A-22
1.3.1	Comunicación PG con STEP 7 vía Industrial Ethernet	A-24
1.3.2	Modo OP: Conectar aparatos de manejo/visualización vía Industrial Ethernet	A-25
1.4	Funciones S7 (comunicación S7) vía Industrial Ethernet	A-26
1.5	Comunicación compatible con S5 (interface SEND/RECEIVE)	A-30
1.6	Servicios FETCH/WRITE (servidor)	A-33
1.7	Interconectar equipos con STEP 7	A-34
1.7.1	Variante de red / de proyecto: una subred - un proyecto	A-36
1.7.2	Variante de red / de proyecto: SIMATIC S5 y equipos de terceros en la subred	A-37
1.7.3	Variante de red / de proyecto: dos o varias subredes - un proyecto	A-38
1.7.4	Variante de red / de proyecto: una subred - varios proyectos (parciales)	A-39
1.7.5	Variante de red / de proyecto: varias subredes en varios proyectos (parciales)	A-42
1.7.6	Variante de red / de proyecto: enlaces con otras redes (TCP/IP)	A-44
<b>2</b>	<b>Características de los Ces Ethernet</b>	<b>A-45</b>
2.1	Procesadores de comunicación para S7-300	A-45
2.2	Procesadores de comunicación para S7-400	A-46
2.3	Variantes de conexión	A-47
2.3.1	Conexión eléctrica	A-47
2.3.2	Industrial Ethernet óptica mediante conexión AUI. *)	A-50
2.4	Reglas para slots en SIMATIC S7-300	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-52
2.4.5	Nota relativa a la CPU S7-300: Recursos de enlace	A-53
2.5	Reglas para slots en SIMATIC S7-400	A-54
2.5.1	Slots permitidos	A-54
2.5.2	Número de CPs SIMATIC NET operables en paralelo	A-54
2.5.3	Multicomputing	A-54
2.5.4	Desenchufar / enchufar (cambio de módulos)	A-55
2.5.5	Nota relativa a la CPU S7-400: Recursos de enlace	A-55
<b>3</b>	<b>Operación del CP Ethernet con NCM S7</b>	<b>A-56</b>
3.1	Así se pone en servicio un CP Ethernet	A-57
3.2	Indicaciones generales relativas a STEP 7 / NCM S7	A-58
3.3	Configurar - procedimiento	A-59
3.3.1	Crear una subred Ethernet	A-60

3.3.2	Registrar el CP Ethernet en la tabla de configuración del hardware . . . . .	A-62
3.3.3	Visualizar las conexiones de red de un equipo . . . . .	A-65
3.3.4	Ajustar otras propiedades del CP . . . . .	A-67
3.3.5	"Objetos alternativos" del proyecto STEP 7 . . . . .	A-78
3.3.6	Configurar servicios de comunicación . . . . .	A-81
3.4	Asignar dirección por primera vez (válido para Ces actuales) . . . . .	A-82
3.4.1	Direccionamiento por selección del sistema de destino en el Administrador SIMATIC . . . . .	A-83
3.4.2	Direccionamiento a través de diálogo de propiedades en HW Config o NetPro . . . . .	A-84
3.5	Cargar los datos de configuración en el sistema de destino . . . . .	A-85
<b>4</b>	<b>Interface SEND/RECEIVE en el programa de usuario . . . . .</b>	<b>A-88</b>
4.1	Modo de trabajo del interface SEND/RECEIVE en la CPU . . . . .	A-89
4.2	Programar el interface SEND/RECEIVE . . . . .	A-90
4.3	Intercambio de datos CPU S7 <-> CP Ethernet . . . . .	A-93
4.4	Informaciones adicionales . . . . .	A-95
4.4.1	Programar la transmisión de datos a través de enlaces TCP . . . . .	A-95
4.4.2	Recomendaciones para el uso con carga de comunicaciones elevada . . . . .	A-96
<b>5</b>	<b>Configurar enlaces de comunicación . . . . .</b>	<b>A-97</b>
5.1	Procedimiento a seguir . . . . .	A-98
5.2	Configuraciones de enlaces posibles . . . . .	A-99
5.3	Enlaces de comunicación . . . . .	A-101
5.3.1	Nuevo enlace . . . . .	A-104
5.3.2	Enlaces con interlocutores de otros proyectos . . . . .	A-106
5.3.3	Otras funciones . . . . .	A-109
5.3.4	Enlaces sin asignación . . . . .	A-110
5.4	Configurar propiedades de enlace ISO-Transport . . . . .	A-112
5.4.1	Definir el punto final local del enlace . . . . .	A-113
5.4.2	Definir direcciones para enlaces ISO-Transport . . . . .	A-115
5.4.3	Definir las propiedades dinámicas de ISO-Transport . . . . .	A-118
5.4.4	Verificar las propiedades de enlaces ISO-Transport . . . . .	A-120
5.5	Configurar propiedades de enlace ISO-on-TCP . . . . .	A-121
5.5.1	Definir el punto final local del enlace . . . . .	A-122
5.5.2	Definir direcciones ISO-on-TCP . . . . .	A-124
5.5.3	Verificar propiedades de enlace ISO-on-TCP . . . . .	A-127
5.6	Configurar propiedades de enlace TCP . . . . .	A-128
5.6.1	Definir el punto final local del enlace . . . . .	A-129
5.6.2	Definir direcciones TCP . . . . .	A-131
5.6.3	Verificar propiedades de enlace TCP . . . . .	A-135
5.7	Configurar propiedades de enlace UDP . . . . .	A-136
5.7.1	Definir el punto final local del enlace . . . . .	A-137
5.7.2	Definir direcciones UDP . . . . .	A-139
5.7.3	UDP con Broadcast y Multicast . . . . .	A-143
5.7.4	Verificar propiedades de enlace UDP . . . . .	A-149
5.7.5	Enlace UDP libre . . . . .	A-150
5.8	Modo FETCH/WRITE . . . . .	A-151
5.9	Selección de vías para reparto de carga . . . . .	A-155

<b>6</b>	<b>Enlaces de comunicación programados</b>	<b>A-156</b>
6.1	Panorámica	A-157
6.2	Procedimiento a seguir	A-159
6.3	Bloque de datos de configuración	A-160
6.4	Bloque de parámetros para datos del sistema (conexión de CP en red)	A-164
6.5	Bloques de parámetros para tipos de enlaces	A-166
6.5.1	Bloque de parámetros para enlace TCP	A-167
6.5.2	Bloque de parámetros para enlace UDP	A-168
6.5.3	Bloque de parámetros para enlace ISO-on-TCP	A-169
6.5.4	Bloque de parámetros para enlace E-MAIL	A-170
6.5.5	Bloque de parámetros para enlace FTP	A-172
6.6	Tipos de subbloques	A-173
<b>7</b>	<b>Programar FCs (funciones) y FBs (bloques de funciones) para CPs S7-Ethernet</b>	<b>A-176</b>
7.1	Notas generales relativas a FCs / FBs	A-177
7.2	Parametrización de FCs	A-181
7.2.1	Parámetros para coordinación de CP y enlaces (parámetros de entrada)	A-181
7.2.2	Parámetros para definir una determinada área de datos de la CPU (parámetros de entrada)	A-182
7.2.3	Informaciones sobre estado/status (parámetros de salida)	A-183
7.3	FCs para el interface SEND/RECEIVE	A-184
7.3.1	FC5 AG_SEND / FC50 AG_LSEND	A-189
7.3.2	FC6 AG_RECV / FC60 AG_LRECV	A-197
7.4	FCs para coordinación de accesos en caso de FETCH/WRITE	A-204
7.4.1	FC7 AG_LOCK	A-206
7.4.2	FC8 AG_UNLOCK	A-208
7.5	FC 10 AG_CNTRL	A-210
7.6	FB55 IP_CONFIG para enlaces de comunicación programados	A-219
7.7	FB88 PN_InOut / FB90 PN_InOut_Fast - Bloques para PROFINET CBA	A-226
7.8	FCs y FBs para PROFINET IO	A-232
7.8.1	FC11 PNIO_SEND	A-233
7.8.2	FC12 PNIO_RECV	A-238
7.8.3	Comportamiento general de las FCs para PROFINET IO	A-242
7.8.4	Coherencia de los datos	A-243
7.8.5	Valores de sustitución	A-244
7.8.6	FB 52 PNIO_RW_REC	A-245
7.8.7	FB 54 PNIO_ALARM	A-249
7.9	Recursos / demanda de recursos de FCs y FBs	A-253
<b>8</b>	<b>Diagnóstico NCM S7</b>	<b>A-254</b>
8.1	Vista general	A-255
8.2	Funciones del Diagnóstico NCM S7	A-256
8.2.1	Instalación e inicio del Diagnóstico NCM S7	A-257
8.2.2	Comandos generales	A-259
8.3	Iniciar la sesión de diagnóstico	A-261
8.3.1	Establecer el enlace con el CP Ethernet	A-261
8.3.2	Iniciar el diagnóstico desde el cuadro de diálogo "Propiedades" del CP	A-261
8.3.3	Llamar el diagnóstico a través del menú Inicio de Windows	A-262

8.3.4	Utilizar paso de red .....	A-264
8.3.5	Utilizar estación PC - ajustar el paso de red para "PC internal" .....	A-266
8.3.6	Otras posibilidades para iniciar el diagnóstico .....	A-267
8.4	Forma de proceder para el diagnóstico .....	A-268
8.5	Llamar directamente funciones de diagnóstico .....	A-269
8.6	Lista de control "Problemas típicos" en una instalación .....	A-271
8.6.1	Lista de control Funciones de CP generales. ....	A-272
8.6.2	Lista de control Enlaces de comunicación .....	A-273
<b>9</b>	<b>Cargador de firmware .....</b>	<b>A-274</b>
9.1	Campo de aplicación .....	A-275
9.2	Cargar el firmware .....	A-276
<b>A</b>	<b>Asignación de pines .....</b>	<b>A-277</b>
A.1	Enchufe de conexión DC 24 V .....	A-277
A.2	Conector RJ45 para Twisted Pair Ethernet .....	A-277
A.3	Conector para Ethernet Industrial .....	A-278
A.4	Enchufe de conexión para PROFIBUS .....	A-278
<b>B</b>	<b>Normas y homologaciones de SIMATIC NET S7-CPs .....</b>	<b>A-279</b>
<b>C</b>	<b>Índice bibliográfico .....</b>	<b>A-284</b>
<b>D</b>	<b>Glosario .....</b>	<b>A-287</b>
D.1	Parte general .....	A-288
D.2	Industrial Ethernet .....	A-292
D.3	PROFINET .....	A-294
<b>E</b>	<b>Acoplamiento con sistemas de terceros con FETCH/WRITE .....</b>	<b>A-296</b>
<b>F</b>	<b>Historial de la documentación .....</b>	<b>A-301</b>

# 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 informaciones:

- Rogamos que para la instalación del CP Ethernet tenga en cuenta las instrucciones del manual del equipo adjuntado al CP Ethernet /2/. 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 /6/.
- En el manual /10/ encontrará información detallada sobre la aplicación, la estructura y el uso de Industrial Ethernet.
- En los manuales /12/ y /13/ encontrará una introducción general a las redes locales con TCP/IP.

## 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 /10/).

### Comunicación sin discontinuidades en el ámbito industrial

Ethernet está integrada en el concepto SIMATIC NET, el cual permite interconectar sin discontinuidades los niveles de control, de célula y de campo con PROFIBUS y AS-Interface (AS-i).

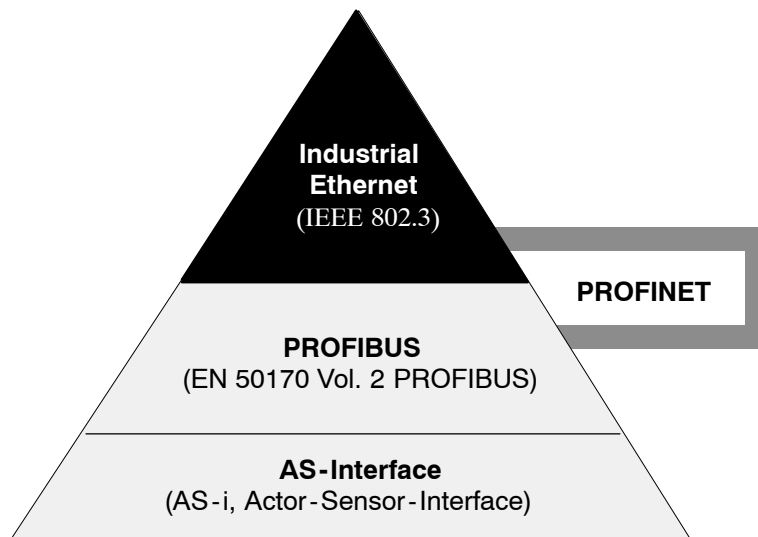


Figura 1-1 Industrial Ethernet en el concepto SIMATIC NET

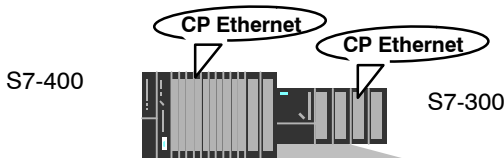
### Método de acceso a la red

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



- **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.

- **Comunicación 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
- TCP/IP para comunicación entre varias redes con  
enlaces ISO-on-TCP (RFC 1006), enlaces TCP y  
servicio de datagramas UDP (incluido Broadcast / Multicast).

- Envío de E-Mail

El control se pone en condiciones de enviar mensajes en función de eventos del proceso (ver al respecto las instrucciones para IT-CP /5/).

- **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 informaciones sobre PROFINET IO en /20/ y /21/.

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

- **PROFINET CBA**

- 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 informaciones sobre PROFINET CBA en /19/.

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

- **Control de procesos HTML**

En el caso de Ces con función IT, utilice las funciones y las páginas HTML adjuntadas para consultar datos importantes del sistema a través de una buscadora de web (vea al respecto las instrucciones para IT-CP /5/).

- **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.

Usted puede utilizar su estación S7 tanto en el modo FTP-Client como en el modo FTP-Server (vea al respecto el manual de IT-CP /5/).

- 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.

## 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	Módulo	Funciones soportadas					
		PG/OP	S7	compatible con S5	PROFINET		IT
					CBA	IO	
S7/C7-300 	CP 343-1 Lean	●	● 4)	●	-	● 1)	-
	CP 343-1	●	●	●	●	● 3)	-
	CP 343-1 Advanced	●	●	●	●	● 2)	●
S7-400/ S7-400H 	CP443-1	●	●	●	-		-
	CP 443-1 IT	●	●	●	-		●
	CP 443-1 Advanced	●	●	●	●	● 2)	●

1) PROFINET IO-Device







2) PROFINET IO-Controller

3) PROFINET IO-Device o PROFINET IO-Controller

4) solamente Server

## 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
 S7-300	Comunicación S7 SEND/RECEIVE PROFINET CBA PROFINET IO	Comunicación S7 SEND/RECEIVE PROFINET CBA PROFINET IO <sup>2)</sup>	SEND/RECEIVE FETCH/WRITE	Comunicación PG/OP <sup>1)</sup> Comunicación S7 <sup>1)</sup> SEND/RECEIVE FETCH/WRITE Control de procesos HTML PROFINET CBA PROFINET IO Servicios FTP
 S7-400	Comunicación S7 SEND/RECEIVE PROFINET CBA PROFINET IO	Comunicación S7 SEND/RECEIVE Servicios FTP PROFINET CBA	SEND/RECEIVE FETCH/WRITE	Comunicación PG/OP <sup>1)</sup> Comunicación S7 <sup>1)</sup> SEND/RECEIVE FETCH/WRITE PROFINET CBA PROFINET IO Control de procesos HTML Servicios FTP

<sup>1)</sup> PC sólo como cliente

<sup>2)</sup> S7-400 como PROFINET IO-Controller y S7-300 como PROFINET IO Device

### 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 requieren el software de configuración STEP 7 y la opción SIMATIC NET NCM S7 para Industrial Ethernet.

NCM S7 para Industrial Ethernet se instala como opción STEP 7, estando integrado así en STEP 7.

NCM S7 para Industrial Ethernet ofrece asimismo numerosas posibilidades de diagnóstico para los distintos tipos de comunicación.

Para la configuración de la comunicación PROFINET se utiliza adicionalmente la herramienta de Engineering SIMATIC iMap; encontrará informaciones detalladas sobre SIMATIC iMap en el manual Component based Automation - Configurar sistemas con SIMATIC iMap /19/.

#### 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 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.

## 1.3 Comunicación PG/OP vía Industrial Ethernet

### Aplicación

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.

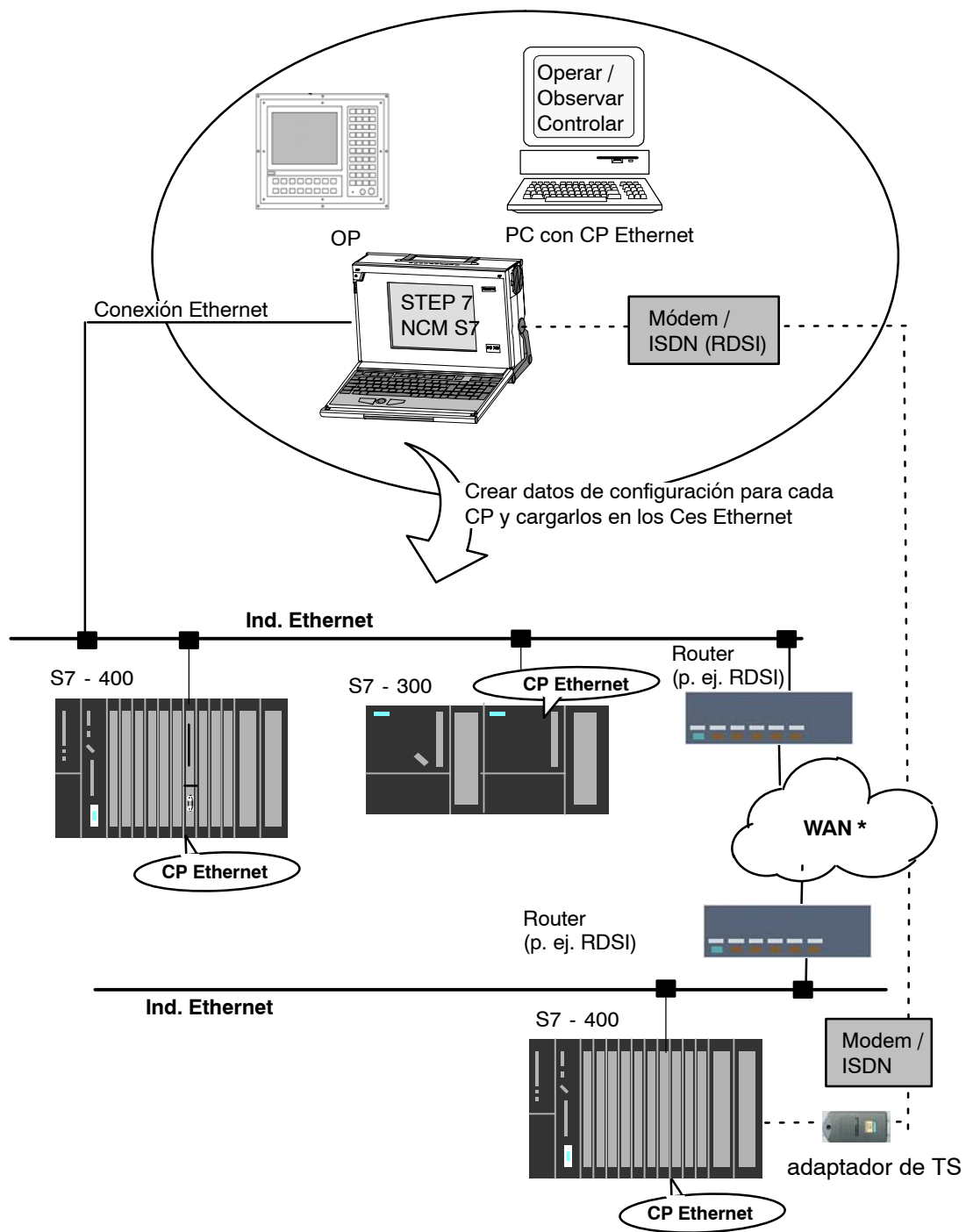
- Modo OP

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 está prevista una conexión de módem/ISDN (RDSI) para Remote-Access.
- El CP Ethernet está provisto de una dirección (utilizar dirección MAC preajustada o ajustar dirección IP).

#### 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

#### Requisitos

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).

#### Procedimiento

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

### Aplicación

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.

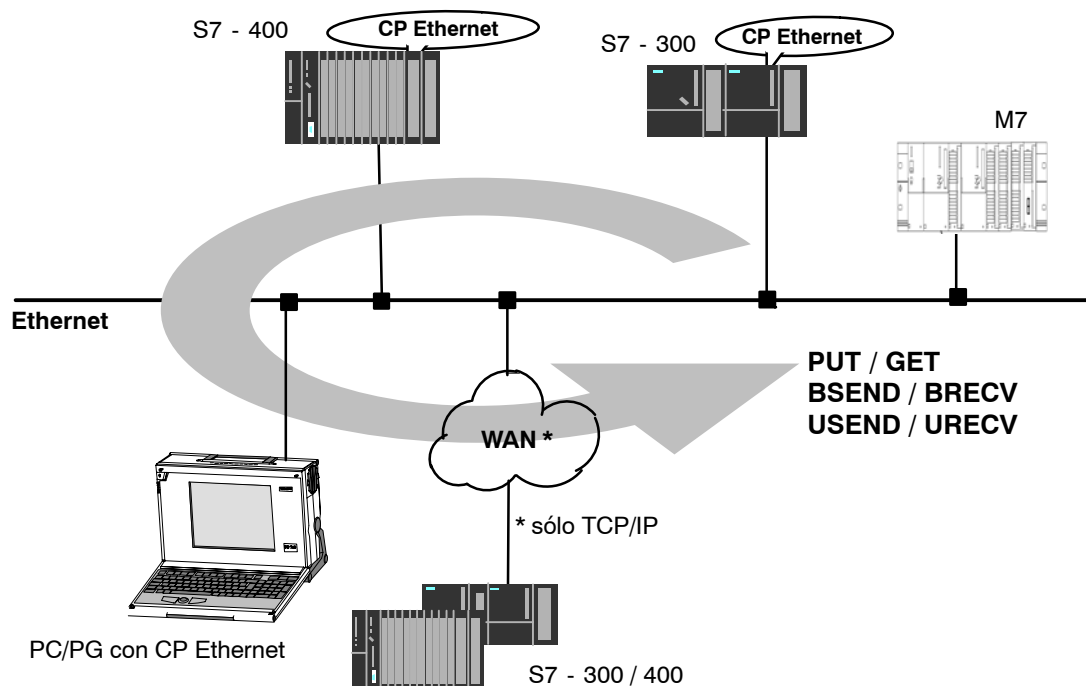


Figura 1-3 Las estaciones se comunican con enlaces S7 vía Industrial Ethernet

- **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

Es posible acceder desde estaciones PG/PC a estaciones S7 si la estación PG/PC está conectada vía Router (por ejemplo, IE/PB Link) a otra subred o a otro tipo de subred (PROFIBUS / Ethernet); estaciones S7 son aquí "servidor".

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

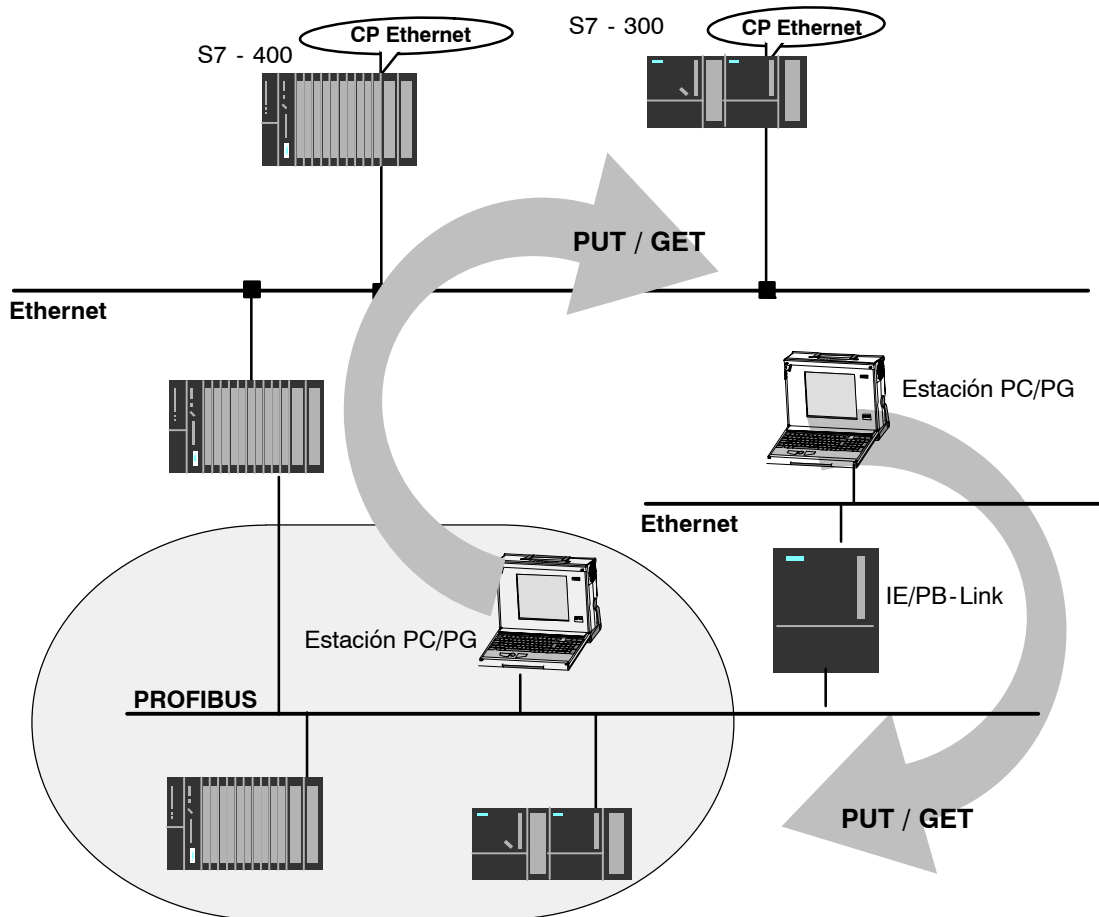


Figura 1-4 La estación PC/PG se comunica a través de un paso de subred con estaciones S7 conectadas al PROFIBUS o Ethernet subordinado



Consulte informaciones más detalladas sobre las prestaciones soportadas por su CP Ethernet en el manual del equipo /2/.

## 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 /6/.

---

### 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	-	Documentación STEP 7 /8/
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 /8/.

---

## 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 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).

Para poder realizar la comunicación entre el PC y equipos SIMATIC S7, direcciona en la aplicación del PC el módulo CPU 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 Linkn. 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.

## 1.5 Comunicación compatible con S5 (interface SEND/RECEIVE<sup>1</sup>)

### Aplicación

A través del interface SEND/RECEIVE tiene acceso, en el programa de usuario S7, a la comunicación S5-compatible con enlaces de transporte configurados.

La transmisión de datos a través de un enlace de transporte configurado es apropiada para las siguientes formas de transmisión:

- la transferencia protegida de paquetes de datos conexos entre dos estaciones Ethernet vía
  - TCP (ver /13/) con enlace ISO-on-TCP (ver /14/) o enlace TCP;
  - enlace ISO-Transport (no para PROFINET CBA).
- 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 e-mails (ver al respecto las instrucciones para el IT-CP /5/).

Para las aplicaciones basadas en TCP existe un nivel de red activo con protocolo IP (ver /16/).

### Enlace ISO-Transporte

ISO-Transporte 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.

<sup>1</sup> 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 /18/).

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 /18/).

- 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 debida a un exceso de carga Broadcast, el CP no permite la recepción de UDP-Broadcast. Si utiliza como alternativa la función Multicast a través de enlace UDP, tiene con esto la posibilidad de dar de alta directamente el CP como estación 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
- PC/PG con CP Ethernet
- Otros equipos con conexión Ethernet

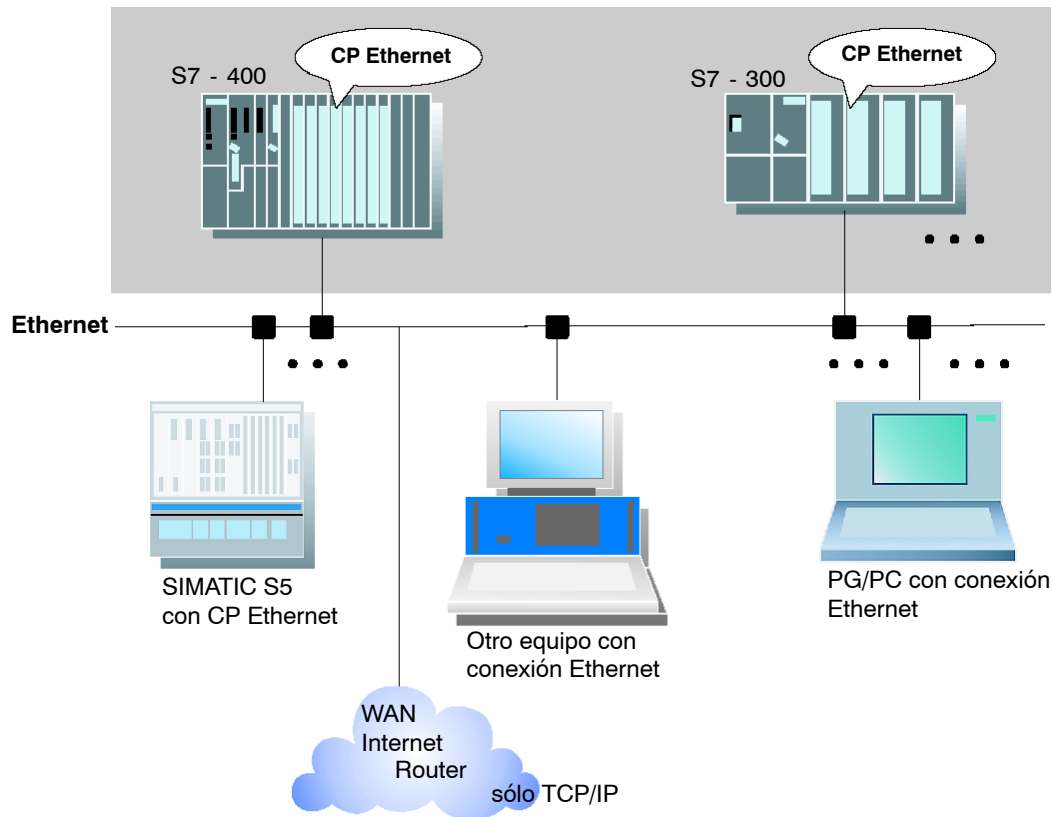


Figura 1-5 SIMATIC S7 con posibles estaciones de comunicación a través de interface SEND/ RECEIVE



## 1.6 Servicios FETCH/WRITE (servidor)

### Aplicación

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 en primera línea 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

### SIMATIC S5

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

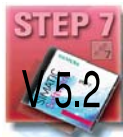
### Configuración

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



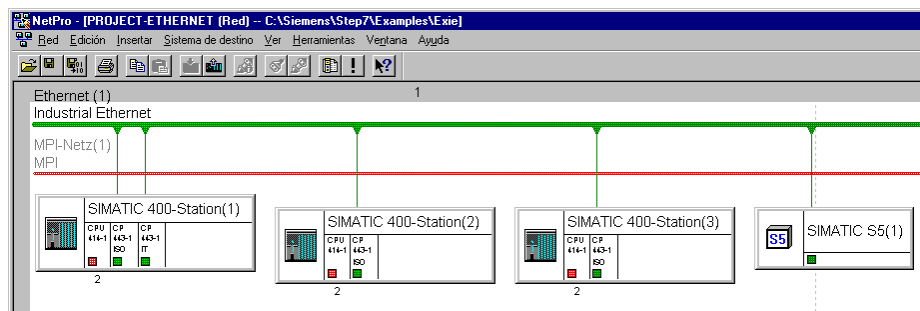
STEP 7 soporta, a partir de la versión V5.2, la configuración en multiproyecto.

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

El Administrador SIMATIC ofrece todo tipo de posibilidades para configurar y documentar, también de forma gráfica, redes sencillas (NETPRO).



HLP

Para más información sobre la configuración de redes, lea el capítulo "Configuración de redes" del manual /6/ 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:

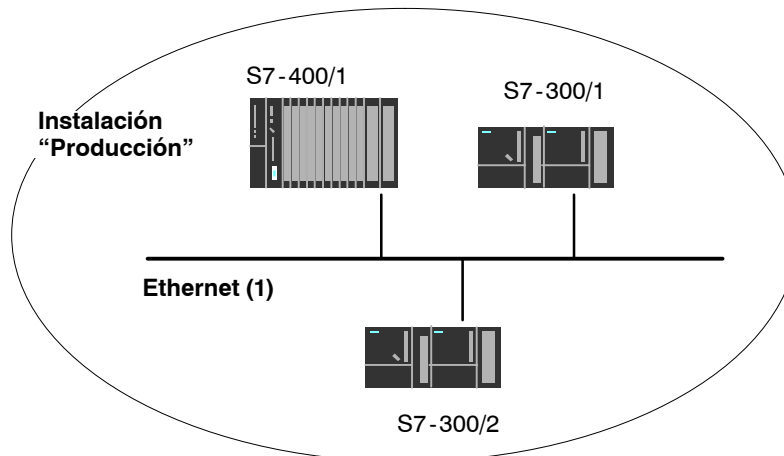
<b>Ejemplo de variante</b>	<b>Característica / Configuración</b>
1	1 subred - 1 proyecto
2	Otros equipos SIMATIC S5 y equipos ajenos (de terceros)
3	2 o varias subredes - 1 proyecto
4	1 subred - varios proyectos
5	Varias subredes - varios proyectos
6	Enlaces con otras redes (TCP)

Estas variantes se utilizarán a continuación para mostrar a modo de ejemplo cómo se transcriben en STEP 7 instalaciones reales conectadas a una o varias redes.

### 1.7.1 Variante de red / de proyecto: una subred - un proyecto

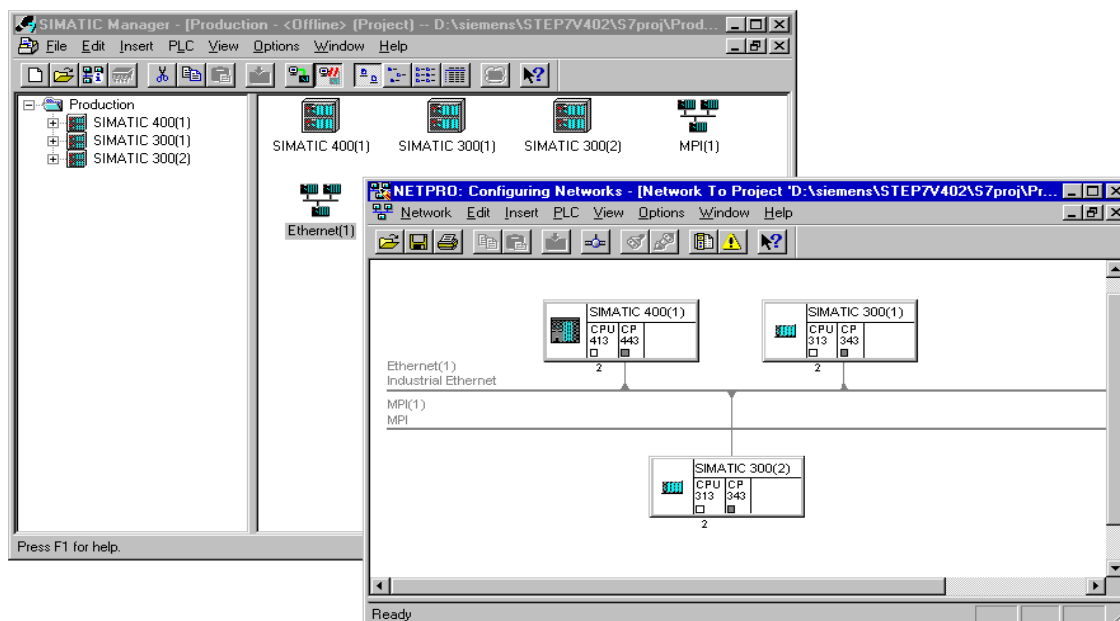
#### Configuración de la instalación

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

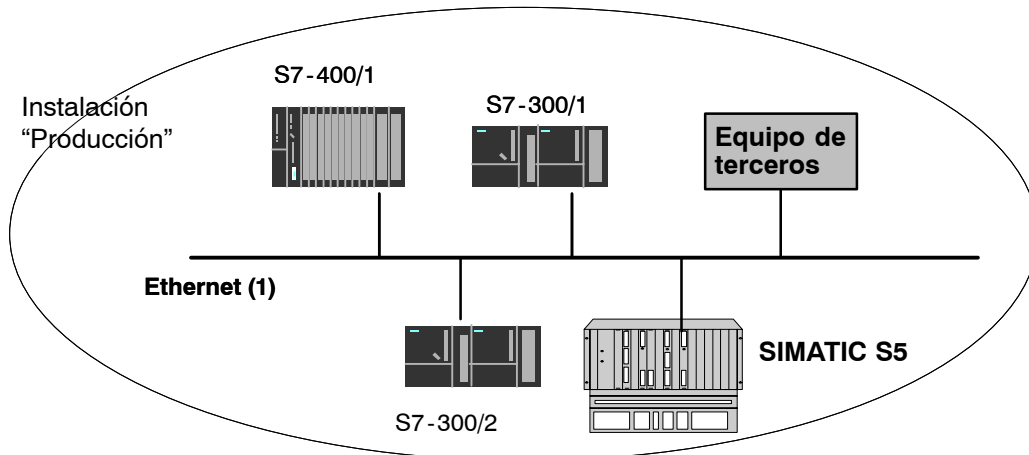
Para ello, crear en el proyecto STEP 7 un objeto Ethernet. Los equipos creados en el mismo proyecto quedan referidos a dicho objeto tan pronto como se configuren como nodos (estaciones) de la red.



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

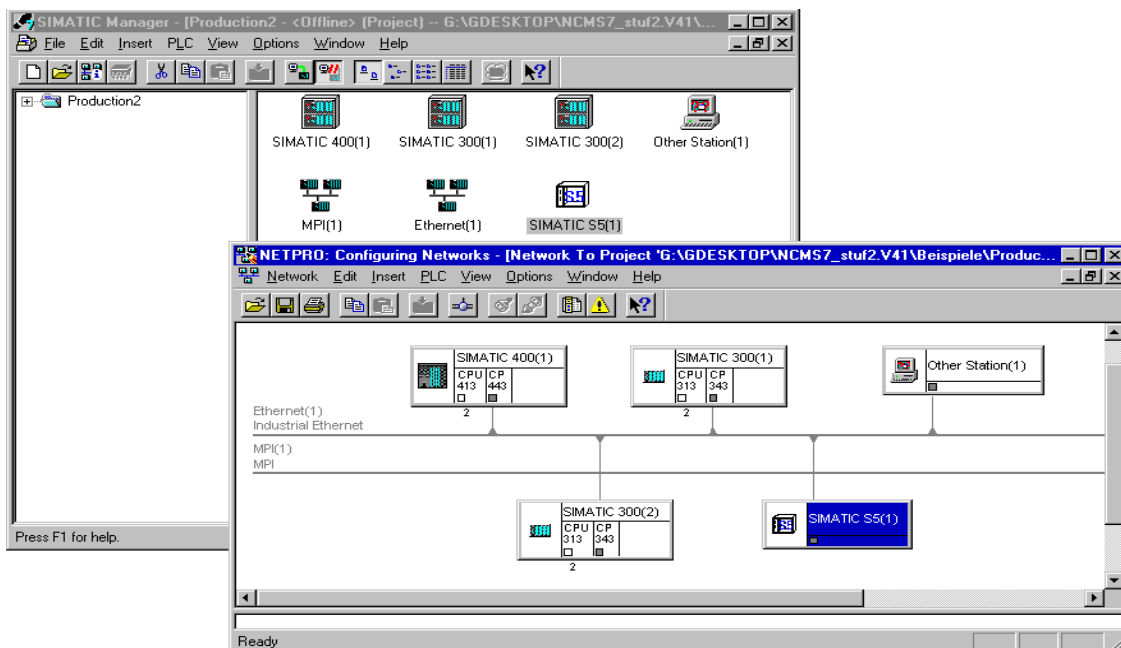
### Configuración de la instalación

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

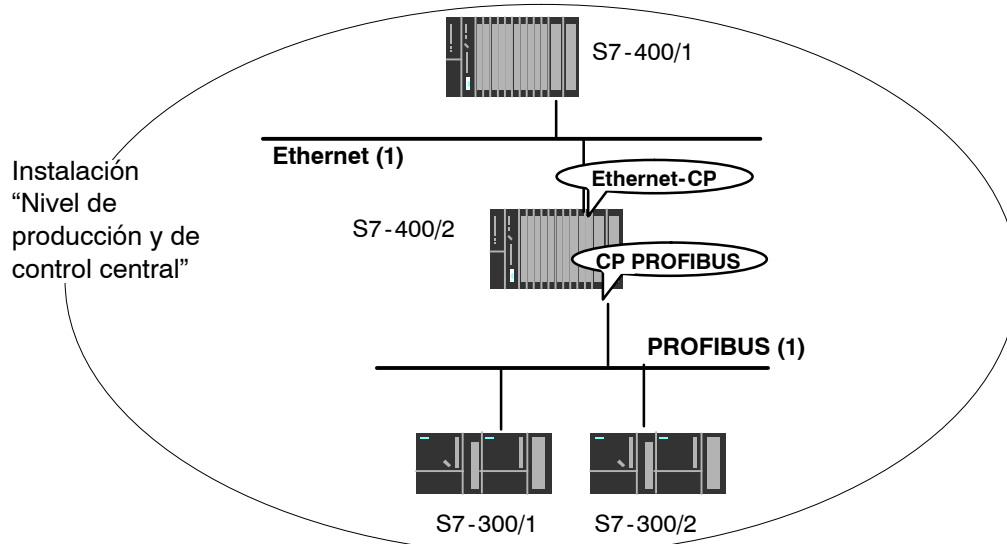
Los equipos SIMATIC S5 que se deseen interconectar para la comunicación se pueden seleccionar directamente. Los equipos de terceros se registran en la configuración como "Otros equipos".



### 1.7.3 Variante de red / de proyecto: dos o varias subredes - un proyecto

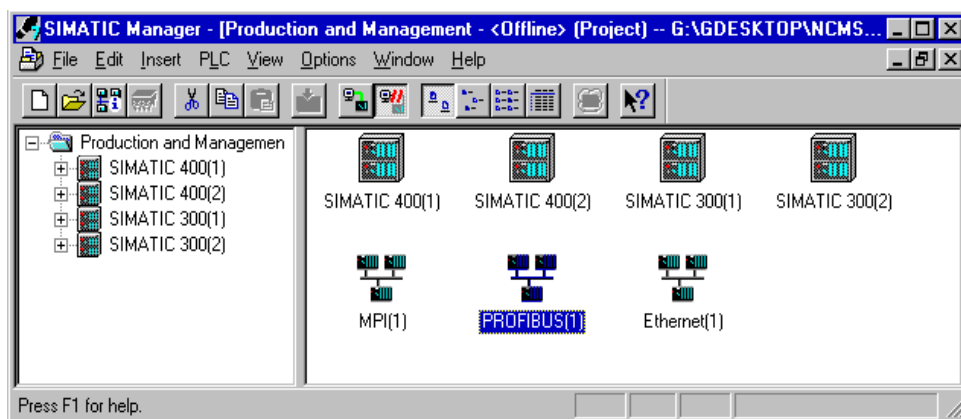
#### Configuración de la instalación

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.

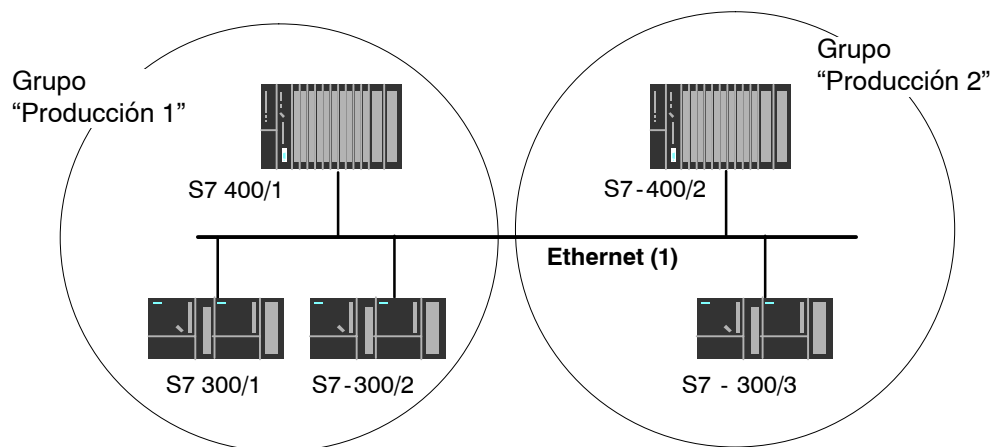
### 1.7.4 Variante de red / de proyecto: una subred - varios proyectos (parciales)

#### 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 del multiproyecto se trata con detalle en la ayuda básica para STEP7.

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 Fabricación 1).

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:

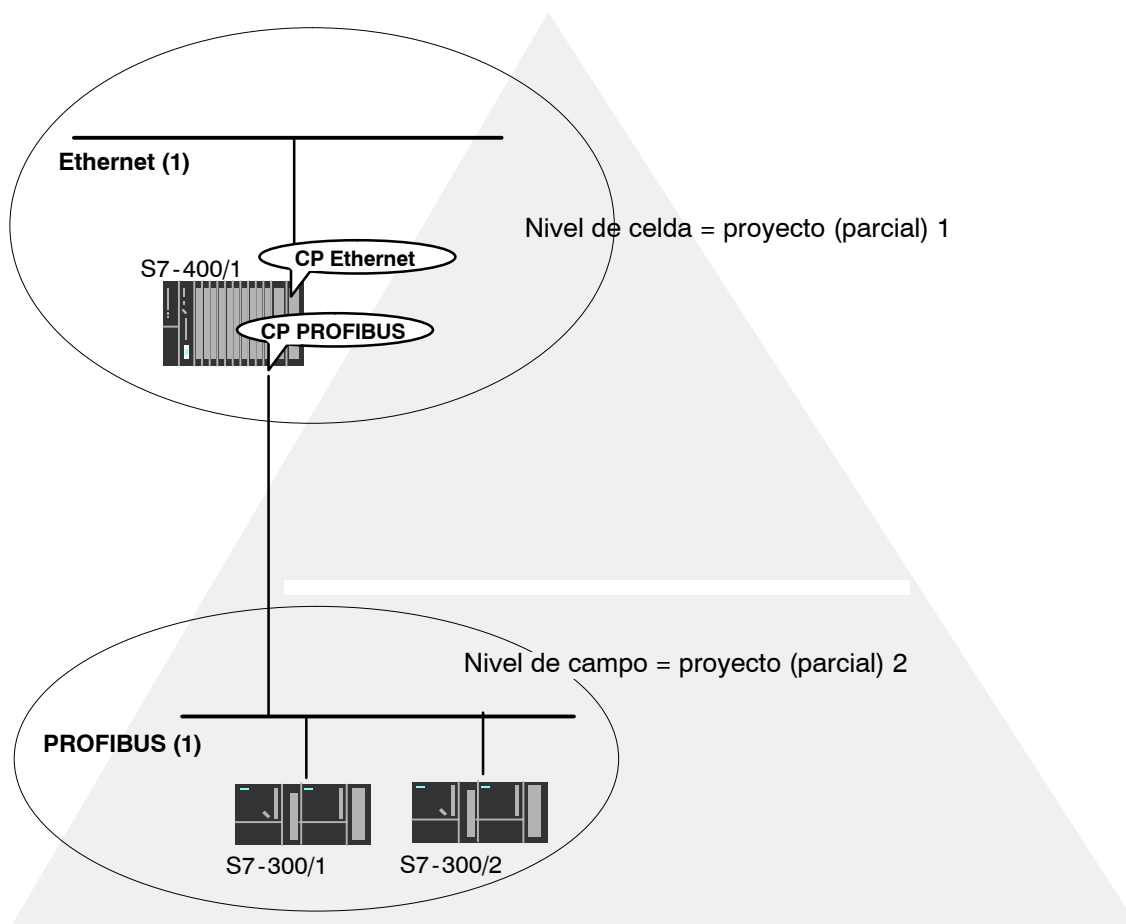
- Puede dejar sin alteración los objetos alternativos con los enlaces configurados.
- Puede reasignar los interlocutores y a continuación borrar los objetos alternativos.

### 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

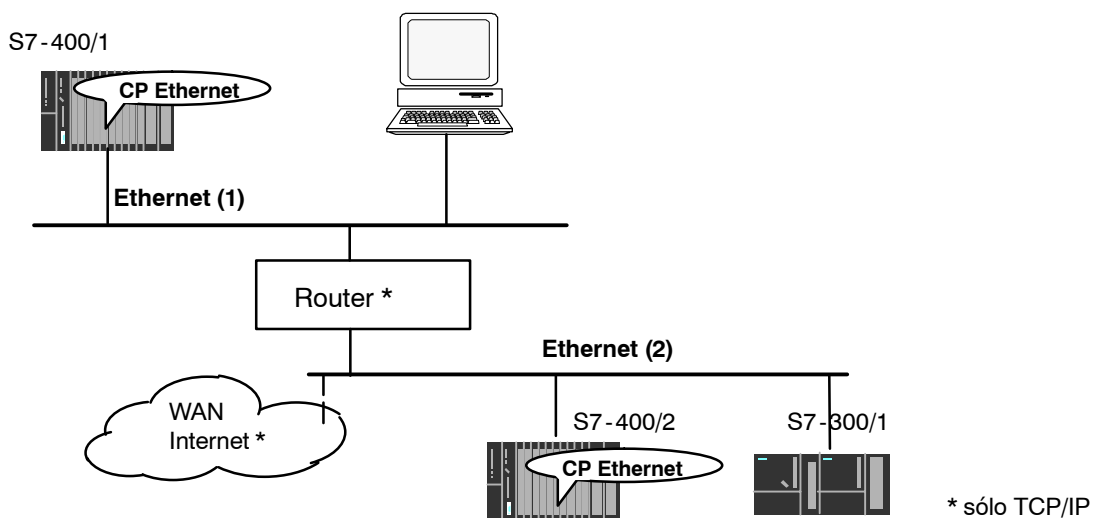
Si no desea utilizar las funciones en el multiproyecto, puede recurrir, como hasta ahora, al uso de objetos alternativos.

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)

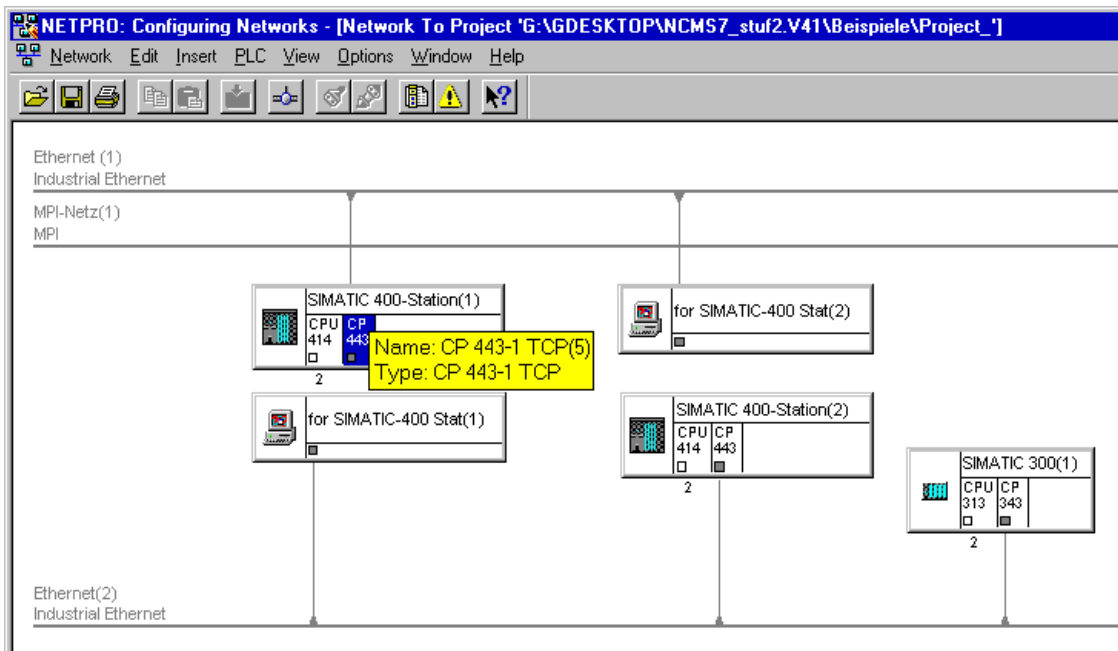
#### Configuración de la instalación

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.



## 2 Características de los Ces 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.
- Utilizable en bastidor central o de extensión.
- Elementos de mando e indicadores localizados exclusivamente en la placa frontal.
- Funcionamiento sin ventilación.
- Enlace de bus directo por el panel posterior de los módulos a través del conector de bus adjuntado
- Forma constructiva ancha: conector RJ-45 de 8 polos para conexión del CP a Twisted Pair Ethernet
- Forma constructiva estrecha: 2 conectores RJ-45 de 8 polos como 2-Port-Switch para conexión del CP a Twisted Pair Ethernet
- La configuración del CP es posible a través de MPI o LAN/Industrial Ethernet. Se requiere STEP 7 en la versión autorizada para el tipo de equipo.

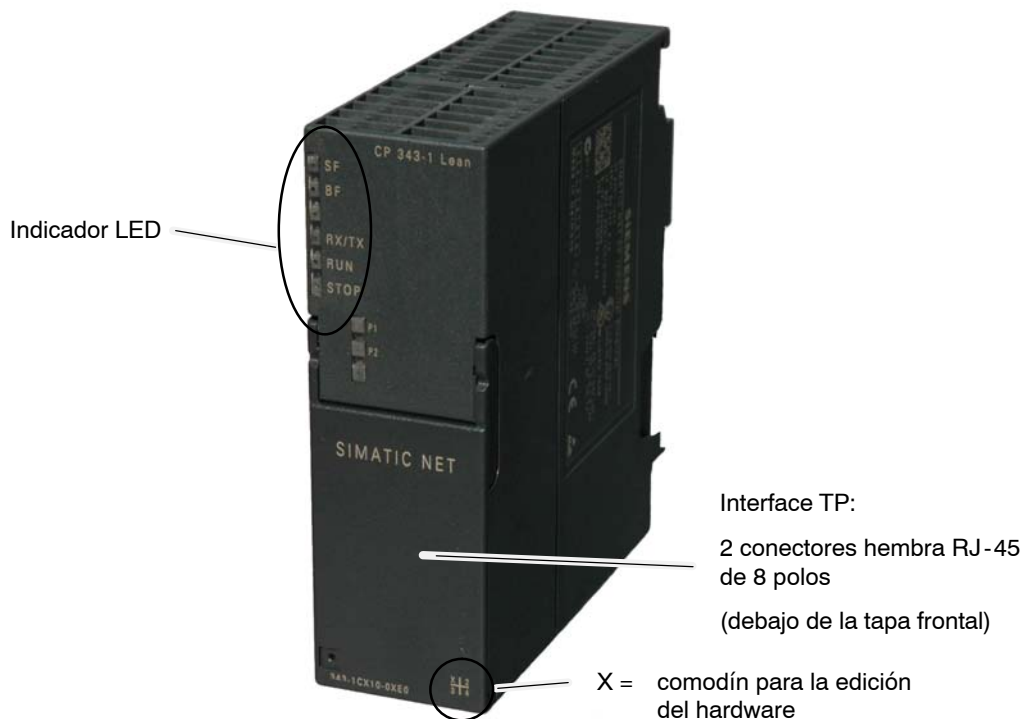


Figura 2-1 Ejemplo: Vista frontal del CP 343-1 Lean

## 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.
- Utilizable en bastidor central o de extensión.
- Elementos de mando e indicadores localizados exclusivamente en la placa frontal.
- Funcionamiento sin ventilación.
- Conector RJ45 de 8 polos para conexión del CP a Twisted Pair Ethernet  
e  
Conector hembra de 15 polos SUB-D con inmovilizador deslizante para conexión del CP a Industrial Ethernet (conmutación automática entre interface AUI e interface Industrial Twisted Pair enchufando el respectivo cable AUI o ITP)  
o
- 4 x Conector RJ45 de 8 polos para conexión del CP a Twisted Pair Ethernet
- La configuración del CP es posible a través de MPI o LAN/Industrial Ethernet.  
Se requiere STEP 7 en la versión autorizada para el tipo de equipo.

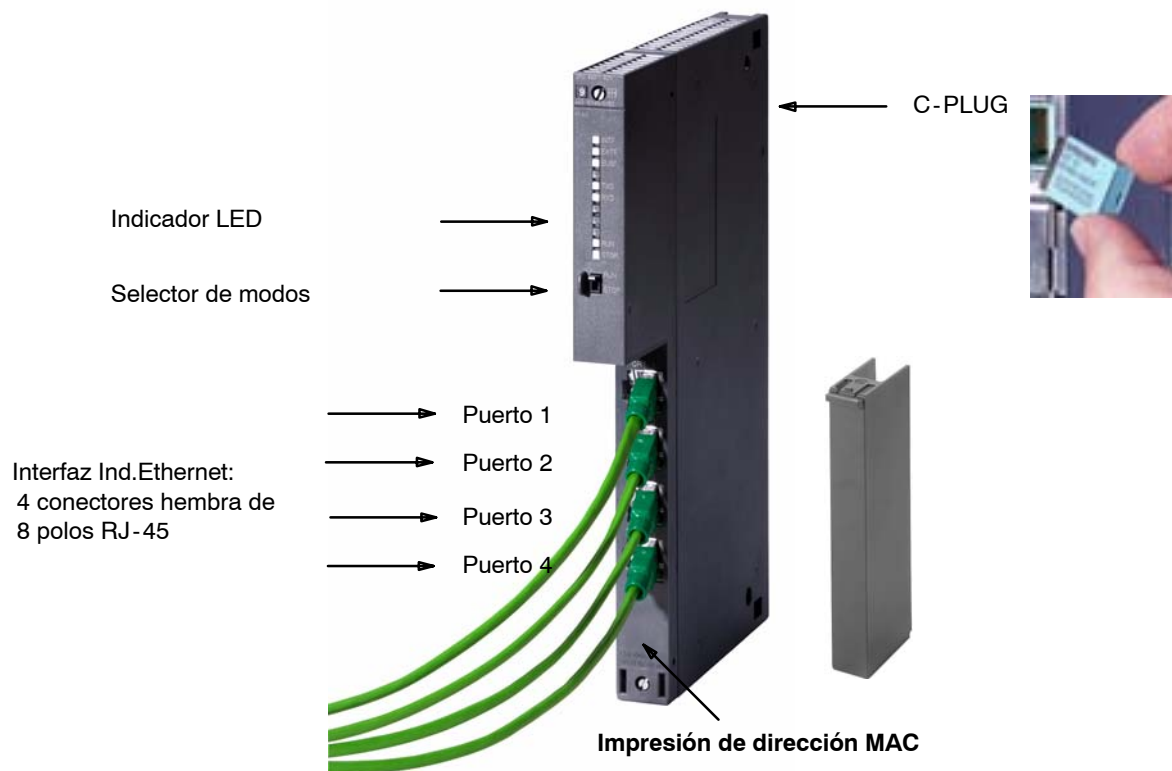


Figura 2-2 Ejemplo: vista frontal de un CP 443-1 Advanced

## 2.3 Variantes de conexión

A continuación se describen algunas variantes de conexión típicas.

Encontrará más informaciones relativas a las posibilidades de conexión y sobre la construcción de Ethernet en el Manual de la red Ethernet./9/ Consulte los datos para el pedido así como informaciones sobre otros componentes en el catálogo IK PI.

### 2.3.1 Conexión eléctrica

Es posible conectar el CP a Industrial Ethernet mediante

- **Conector de bus (transceptor) a través de conexión AUI \***

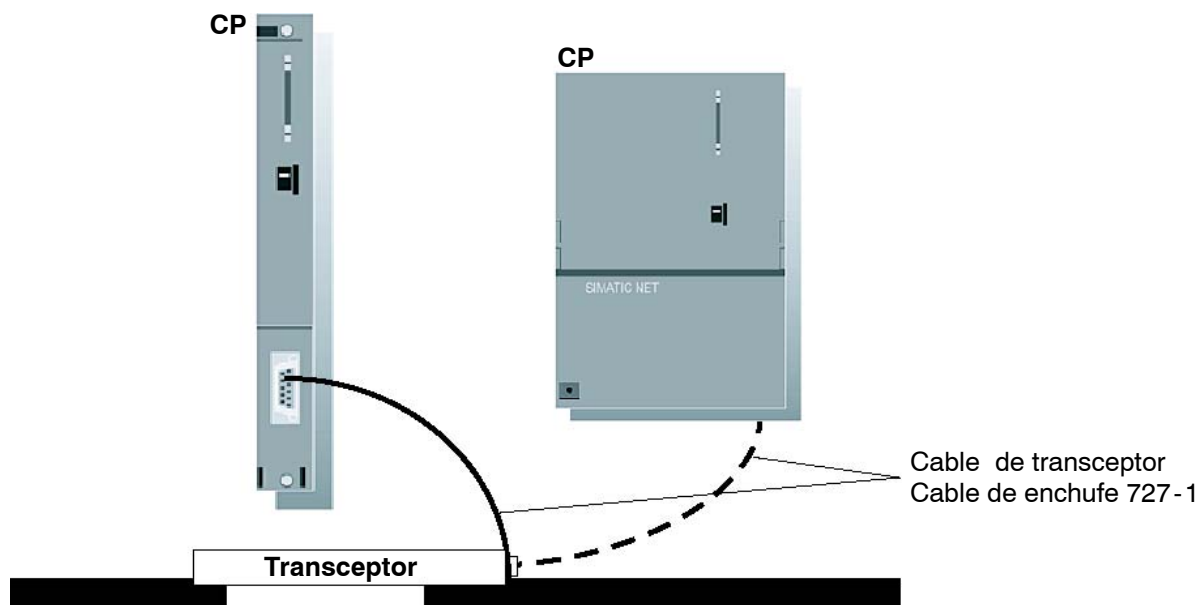


Figura 2-3

El CP genera y suministra la alimentación de tensión necesaria para el transceptor.

\*) La conexión AUI no existe en todos los CPs para S7-300/S7-400; tenga en cuenta lo dicho en el manual del equipo.

- **Conexión de Industrial Twisted Pair, p. ej. a través de OSM**

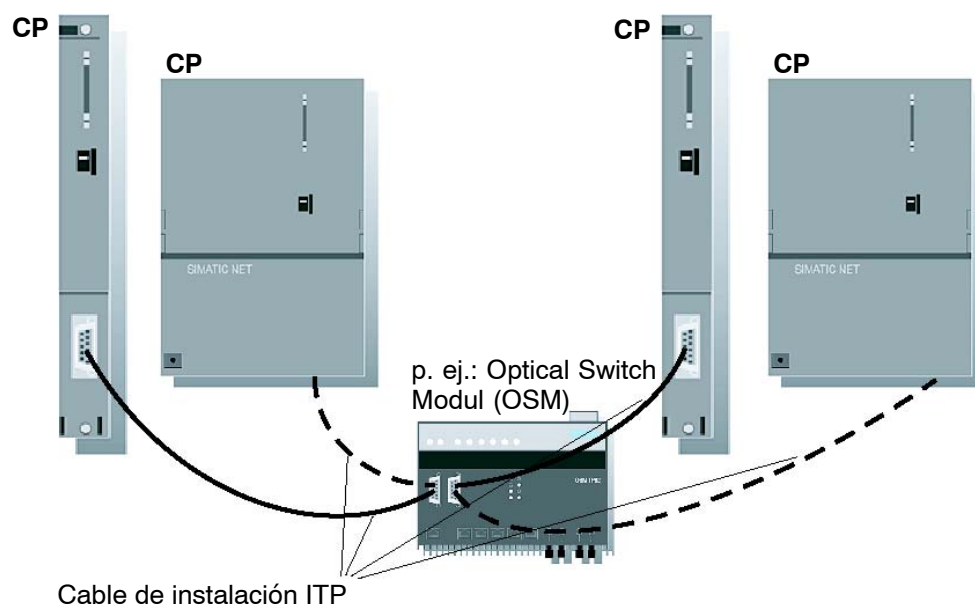


Figura 2-4

Si se usa el cable de instalación Industrial Ethernet Twisted Pair mencionado en la figura 2-4, se efectúa de forma automática en el CP el reconocimiento y adaptación a Twisted Pair.



- **CP con switch integrado - Twisted Pair Conexiones al puerto RJ-45**

Para la construcción de pequeñas redes locales o para conexión de varios equipos Ethernet se han integrado en el CP443-1 Advanced un 4-Port-Switch y en el CP 343-1 y el CP 343-1 Lean un 2-Port-Switch.

El mecanismo Autocrossing integrado en el switch permite establecer el enlace del ordenador portátil o del PG directamente a través de un cable estándar. No se necesita un cable cruzado.

Ejemplo de conexión:

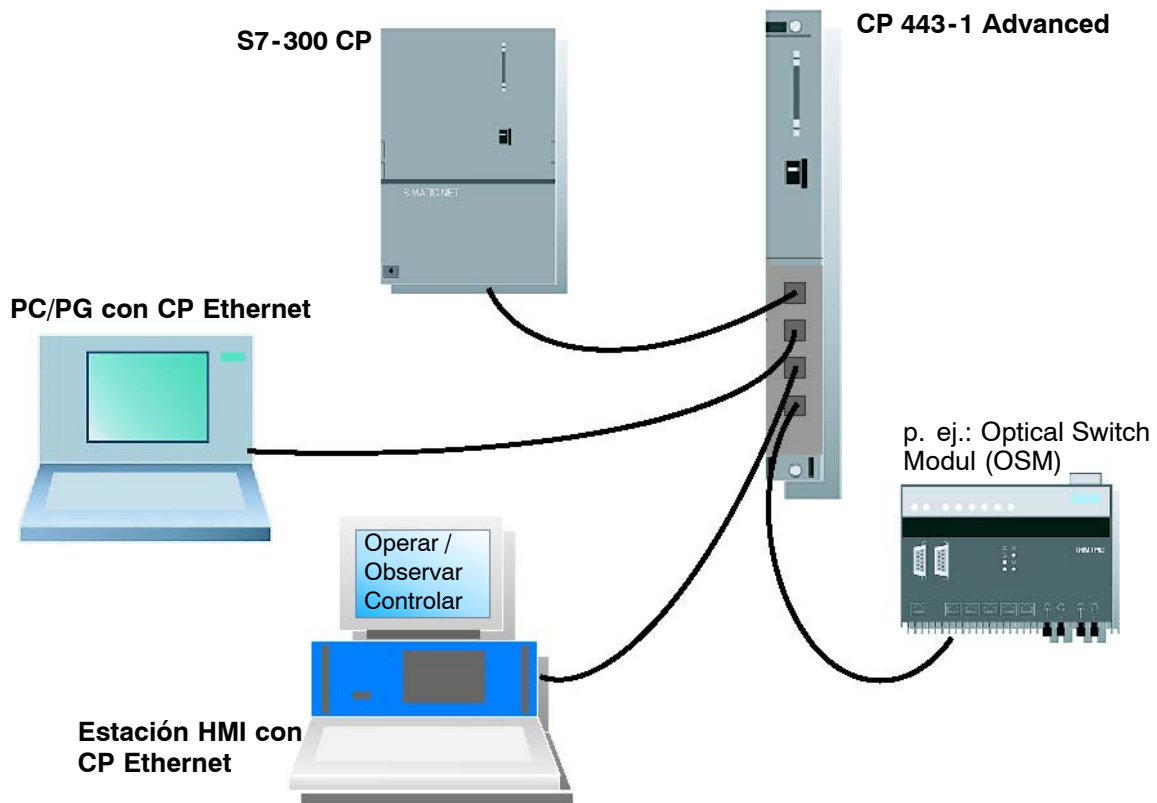


Figura 2-5

- **Conexión de Twisted Pair a través de conector RJ45-45**

En entornos poco afectados por cargas electromagnéticas, como p. ej. en un entorno similar al de oficinas o en armarios de distribución, el CP se puede conectar a través del conector RJ45 con un cable Twisted Pair a Ethernet.

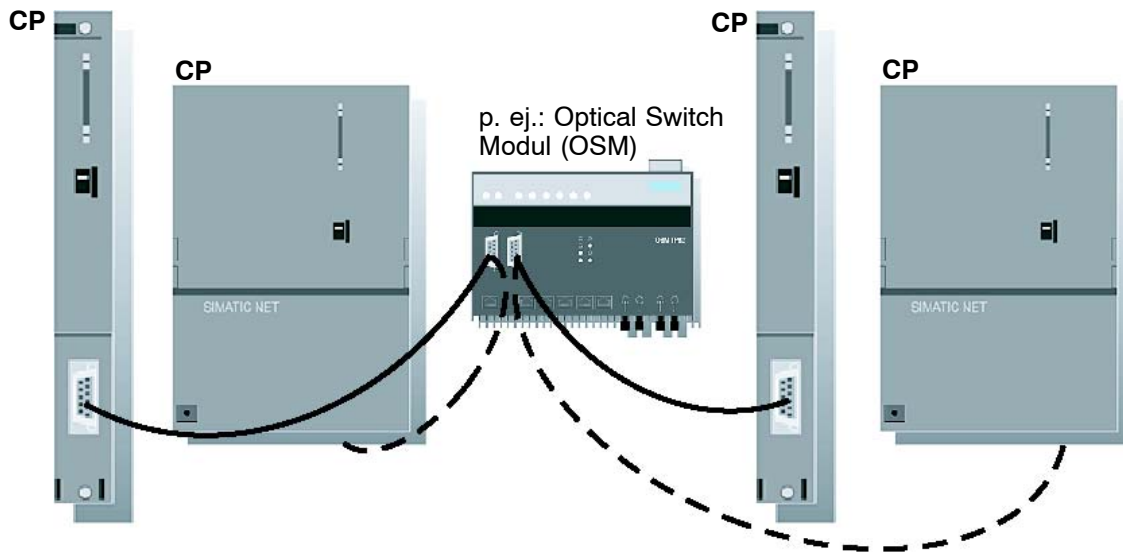


Figura 2-6

### 2.3.2 Industrial Ethernet óptica mediante conexión AUI. \*)

La conexión del CP a Industrial Ethernet también es posible a través de un acoplador de bus óptico (transceptor óptico) mediante conexión AUI.

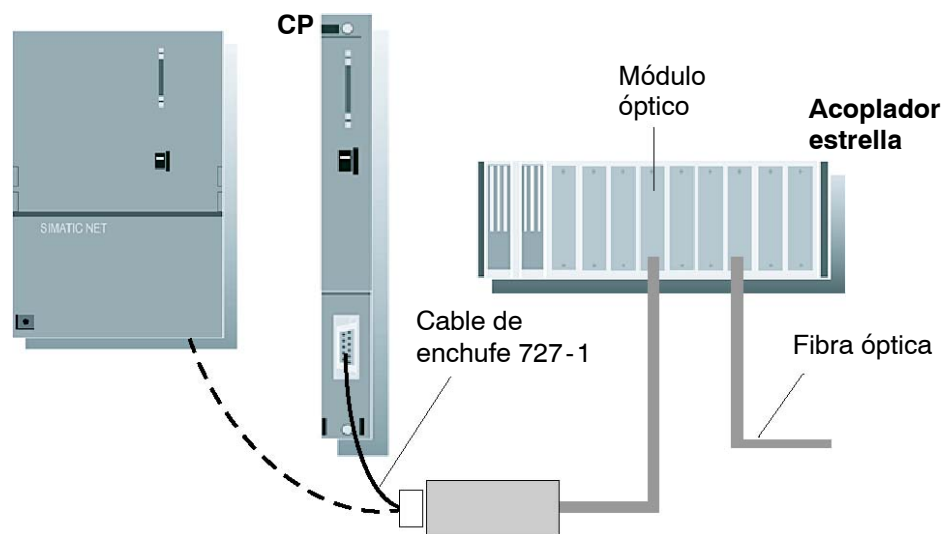


Figura 2-7

\*) La conexión AUI no existe en todos los CPs para S7-300/S7-400; tenga en cuenta lo dicho en el manual del equipo.

### Informaciones complementarias

Puede pedir a su persona de contacto in situ componentes complementarios para el espectro de cableado de SIMATIC NET, conforme a los datos del catálogo IK PI.

---

#### Nota

Tenga en cuenta que para conseguir un funcionamiento perfecto debe estar conectado **sólo** el conector AUI/ITP **o sólo** el conector TP.

Si durante el funcionamiento cambia de un interface al otro, puede suceder que el cambio no sea reconocido por el hardware. Por esta razón sólo debería realizar un cambio de interface estando desconectado el aparato.

---

## 2.4 Reglas para slots en SIMATIC S7-300

### 2.4.1 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 IM 360/IM 361 (conexión de bus de componentes o "bus K").

### 2.4.2 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.

### 2.4.3 Multicomputing

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

### 2.4.4 Desenchufar / enchufar (cambio de módulos)

Un cambio de módulo exige disponer de un equipo de programación (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).

---

**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.

---

### 2.4.5 Nota relativa a la CPU S7-300: Recursos de enlace

Tenga en cuenta que en caso de utilizar CPUs S7-300 menos recientes ( $\leq$  CPU 316) se pueden soportar como máximo 4 enlaces del tipo S7 para la comunicación de CPs. De estos 4 enlaces, uno está reservado para un PG y otro para un OP (HMI = Human Machine Interface). (Las CPUs más modernas (a partir de 10/99) soportan 12 y la CPU 318-2DP 16 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.

---

**Atención**

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

---

## **2.5 Reglas para slots en SIMATIC S7-400**

### **2.5.1 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. El número de CPs que se pueden utilizar en total puede consultarlo en las informaciones relativas al respectivo CP en el capítulo "Propiedades".

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.

### **2.5.2 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.

### **2.5.3 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

### 2.5.4 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).

### 2.5.5 Nota relativa a la CPU S7-400: Recursos de enlace

Tenga en cuenta que también en el caso de la CPU S7-400 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 /6/ donde se explica cómo aplicar las funciones de Ayuda;
  - el manual /6/ para aprender cómo configurar y parametrizar módulos;
  - la forma de configurar redes en /6/. Encontrará estas informaciones en la ayuda básica en STEP 7. Puede acceder a ellas a través de **Ayuda ▶ Temas de ayuda**.



HLP

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

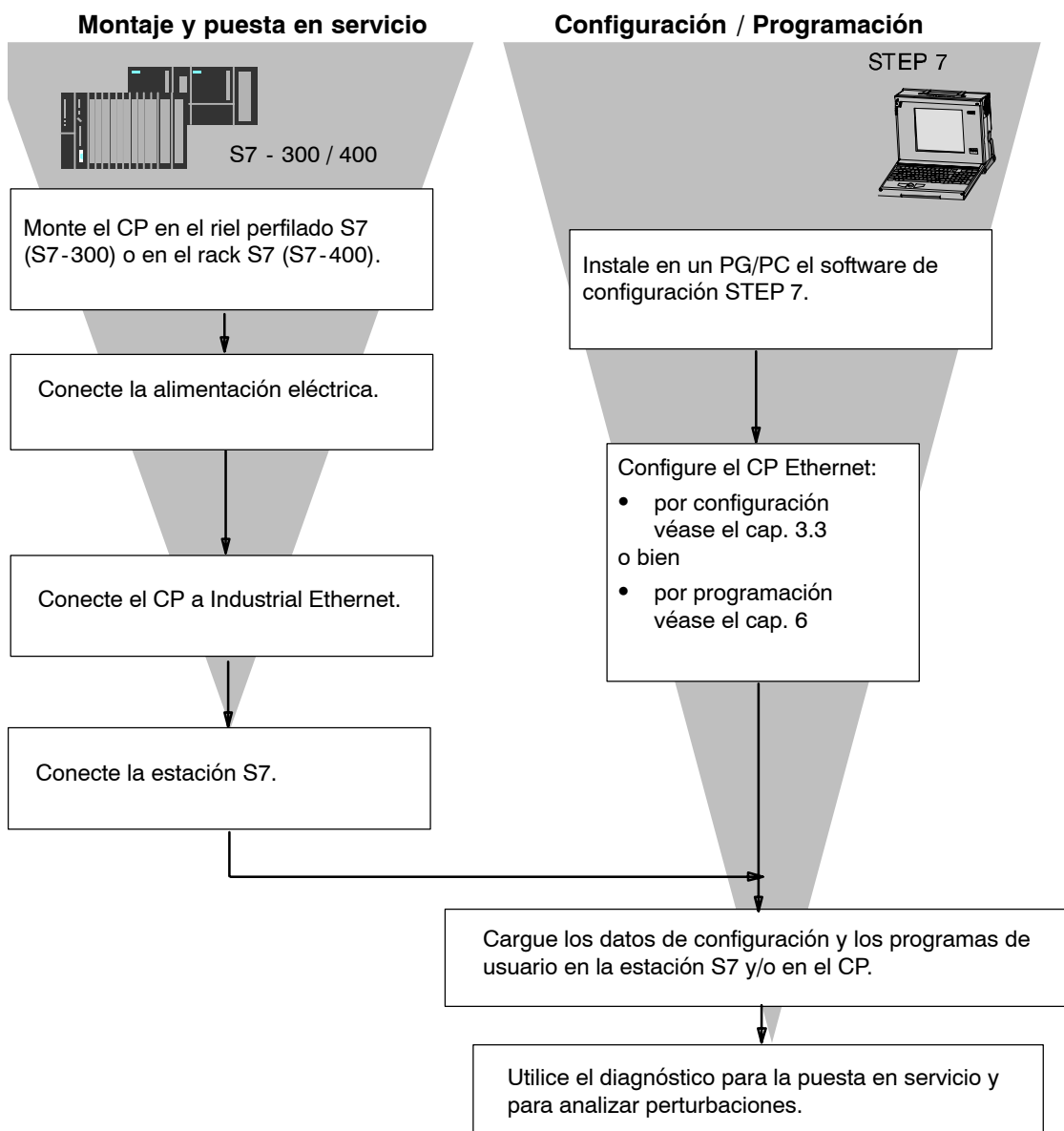


### 3.1 Así se pone en servicio un CP Ethernet

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

#### Atención

La representación siguiente muestra el procedimiento general. 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 que se ofrecen en el menú Inicio de Windows bajo **SIMATIC>NCM...**:
  - Diagnóstico
  - Ayuda para bloques de función (FC)
  - Archivo LEAME con informaciones de actualidad sobre NCM
  - Cargador de firmware

### Accesos a la ayuda on line de STEP 7 y NCM S7

A través de la ayuda on line puede obtener las siguientes informaciones:



HLP

- Puede acceder al índice de la ayuda básica para STEP7 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.

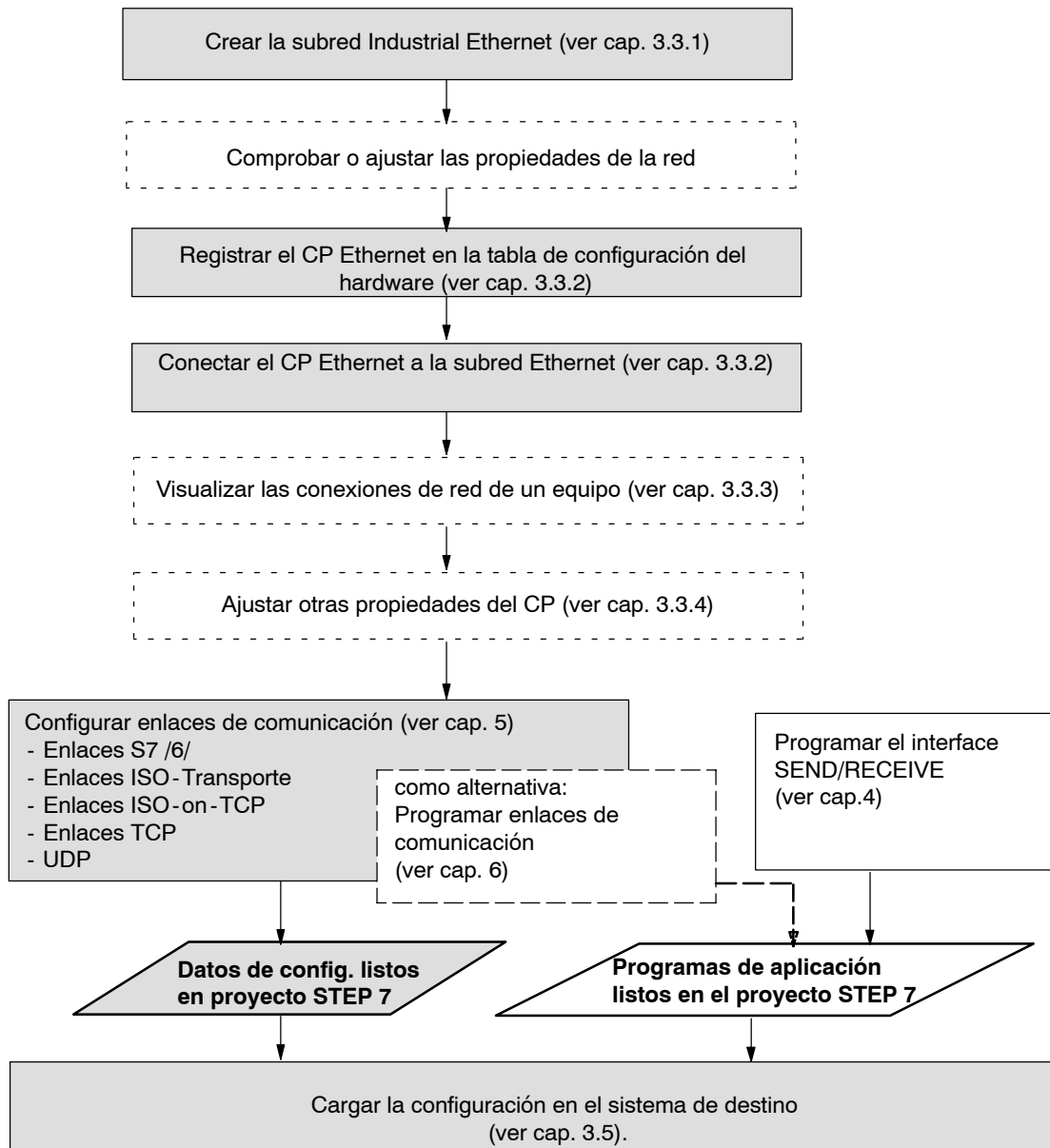
- Glosario para todas las aplicaciones de STEP7 a través del **botón “Glosario”**

Tenga en cuenta que cada aplicación STEP 7 tiene un índice propio y una ayuda sensible al contexto.

### 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 /6/).

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.

#### Procedimiento

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.

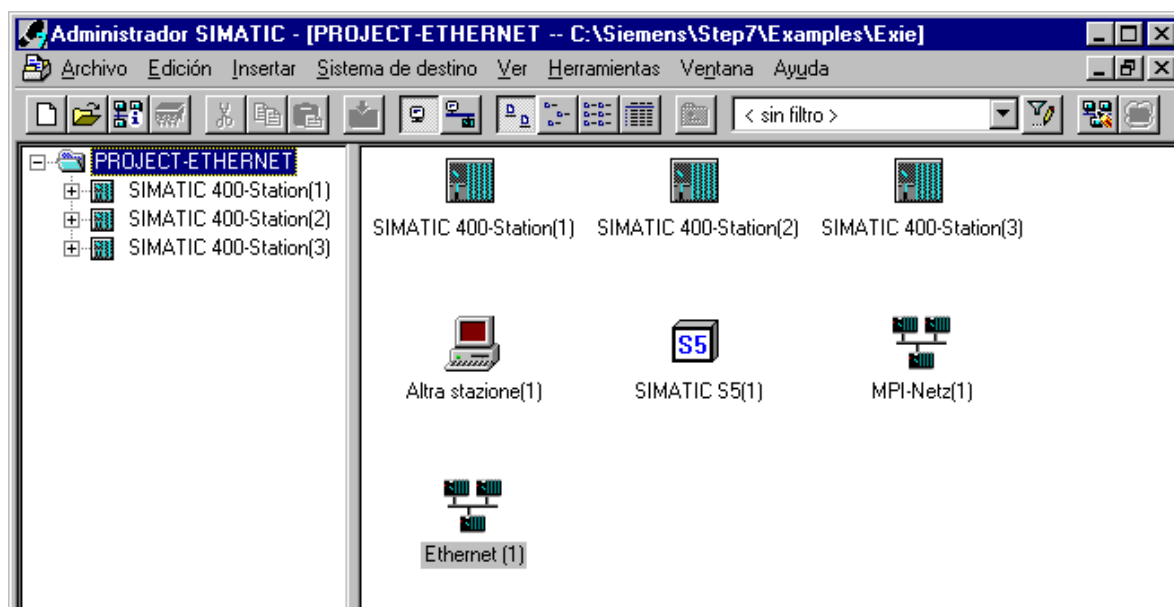


Figura 3-1 Proyecto con red Ethernet asignada

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

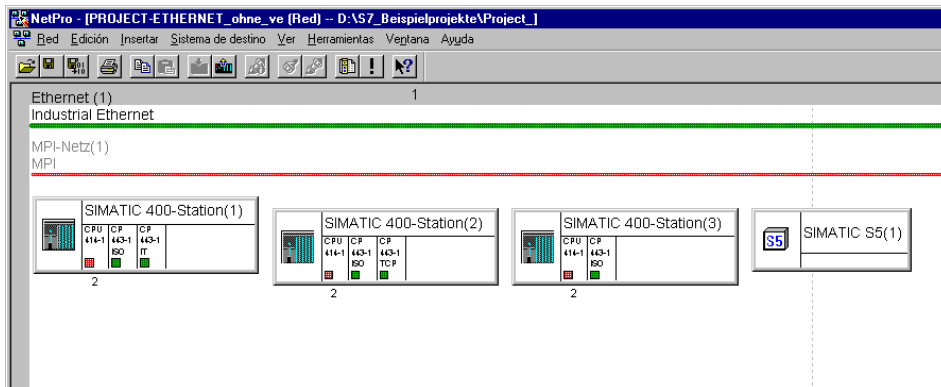


Figura 3-2 Representación gráfica de la red, aquí con equipos aún no interconectados en red

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 ello el catálogo con el comando de menú **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

#### Procedimiento

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. Los Ces se registran en el catálogo al instalar el software opcional NCM S7 quedando así disponibles para la configuración.

**Resultado:** El CP está asignado al equipo SIMATIC.

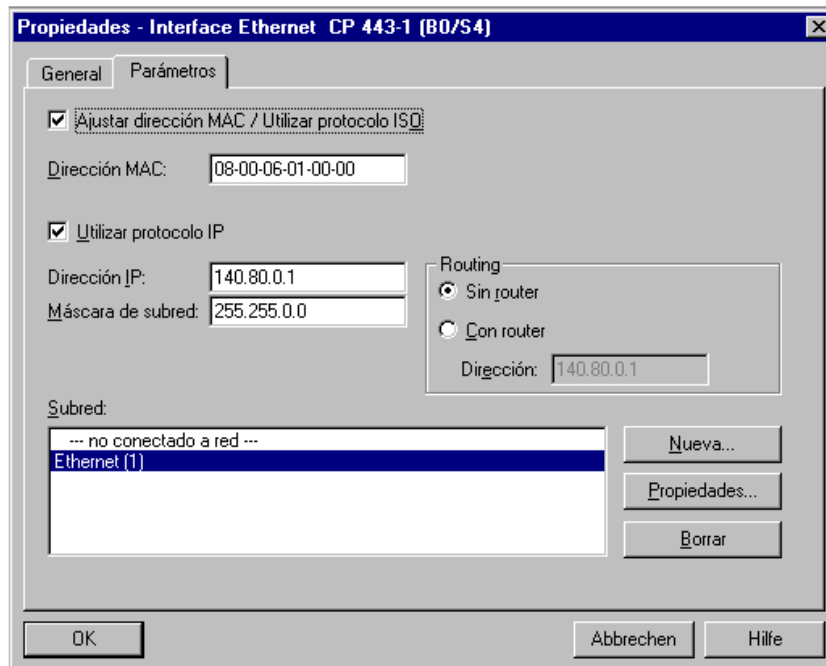


Para más información sobre los slots que se pueden utilizar, consulte /2/.

La forma de manejar STEP 7 para configurar un módulo está descrita detalladamente en /6/.

## Conectar la subred

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



### 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 Ces Ethernet actuales se suministran con una dirección MAC preajustada (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 introducir en la configuración la dirección impresa.

---

**Nota**

Los campos de entrada "Dirección IP" y "Máscara de subred" no tienen relevancia para ISO - Transporte (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, sin embargo, al CP antes de la carga a través de estas direcciones, se tiene la posibilidad de dirigirse al CP a través de la dirección MAC preajustada y suministrarle otras informaciones relativas a dirección.

Esta primer proceso de asignación de direcciones se describe en el capítulo 3.4.



### 3.3.3 Visualizar las conexiones de red de un equipo

#### Procedimiento

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.

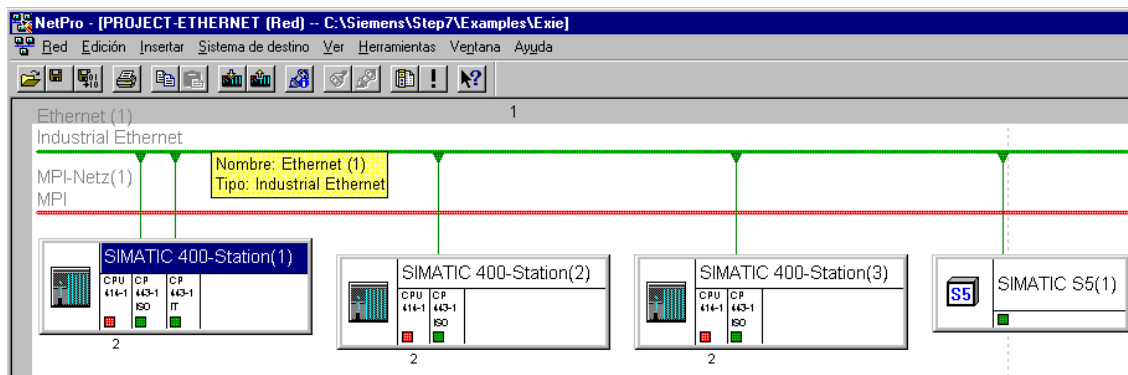


Figura 3-3 Vista NetPro para una subred del tipo Industrial Ethernet

### 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. Elija las **Propiedades del objeto** con la función **Edición ► Propiedades del objeto** o bien haciendo doble clic en el icono del equipo.
3. Cambie a la ficha "Red".

#### Resultado:

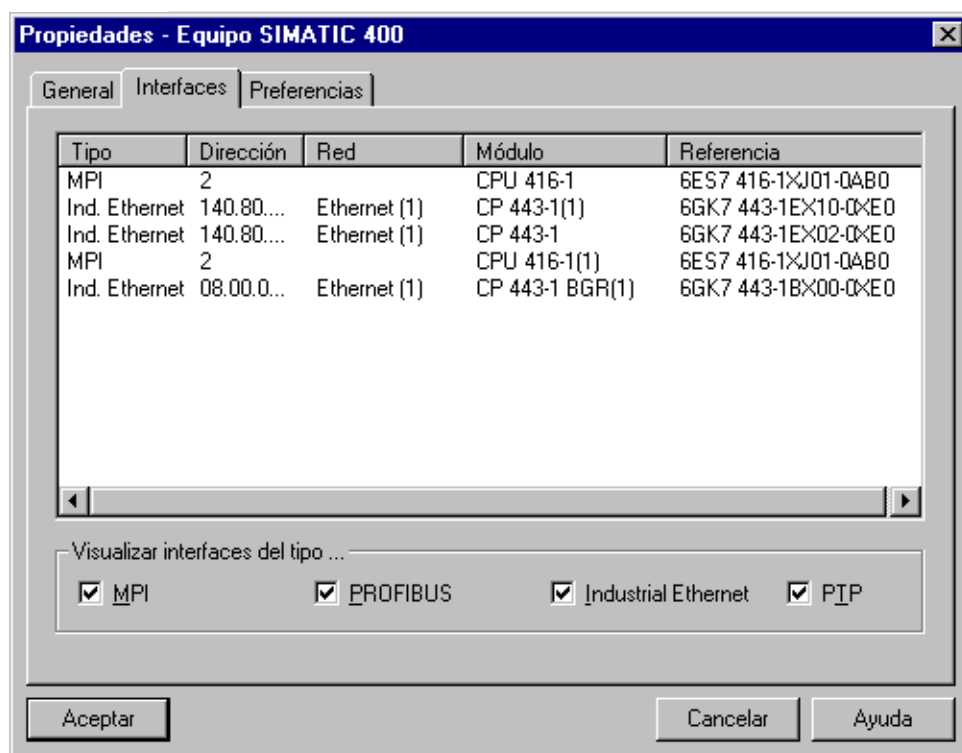


Figura 3-4 Cuadro de diálogo "Sistema 300 / 400", Ficha "Red"

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.

### 3.3.4 Ajustar 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**. En la máscara antepuesta encontrará, dependiendo del tipo del CP, otras fichas además de la ficha "General" descrita en el cap. 3.3.2:

Fichas	Función ajustable
General	Interface
Direcciones	Parámetros de interface para el programa de usuario
Opciones	Sincronización horaria
	Transferencia de datos
	Cambio de módulos 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
Sincronización horaria	Procedimiento SIMATIC
	Procedimiento NTP (NTP: Network Time Protocol)
Usuario	Derechos de usuario para definir funciones de IT
Iconos	Acceso simbólico a variables a través de funciones de IT
Parámetros DNS	Para servicios de E-Mail, indicar la dirección para el Domain Name Server
Diagnóstico	Llamar Diagnóstico NCM (diagnóstico especial / diagnóstico de módulos)
Direccionamiento	Seleccionar la estación a bautizar
	Asignar parámetros de IP configurados
Protección de acceso IP	Editar lista de acceso IP
Configuración IP	Ajustar dirección IP
Parámetros de puerto	Ajustes de red personalizados
FTP	Crear / modificar tabla de correspondencia de archivos

Fichas	Función ajustable
PROFINET	Definir propiedades para PROFINET IO y PROFINET CBA



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

### Ficha Direcciones

En la ficha direcciones se indica la dirección con la cual se puede acceder al módulo desde el programa de usuario. Esta dirección se requiere al llamar los bloques FC para enlaces de transporte (ver cap. LEERER MERKER).

#### 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  $\geq 1024$ .

### Ficha Opciones

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

Tabla 3-1 Posibilidades de ajuste en la ficha "Opciones"

Opción	Significado / efectos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sincronización horaria</li> </ul>	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).
	<b>Nota</b> La ficha Opciones sólo la ofrecen determinados tipos de módulos.

Tabla 3-1 Posibilidades de ajuste en la ficha "Opciones", continuación


Opción	Significado / efectos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Transferencia de datos &gt; 240 bytes</li> </ul>	<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><b>Observaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La transferencia de datos &gt; 240 bytes es soportada por los Ces de version mas actual. Tenga en cuenta al respecto lo dicho en la información sobre producto / el manual del CP Ethernet. Tenga en cuenta lo indicado en el capítulo 7.1 respecto a los nuevos tipos de CPs. </li> <li>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 /1/.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambio de módulos sin PG</li> </ul>	<p>Con esta opción puede definir si los datos de configuración del CP se deben guardar en la CPU. En caso de cambiar el CP, los datos de configuración del CP se cargan entonces automáticamente desde 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> <p><b>Nota</b></p> <p>En el caso de que los datos de configuración se guarden en la CPU, tenga en cuenta la advertencia siguiente.</p> <p>Con las siguientes funciones no se modifican los datos de configuración en la CPU:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Borrado total del módulo</li> <li>Reposición a los ajustes de fábrica</li> <li>Asignación de dirección IP<sup>1)</sup> (ejecutada por selección del sistema de destino en el SIMATIC Manager o a través del diálogo de propiedades en HWConfig o NetPro)</li> </ul> <p>Si a continuación se cargan los datos de configuración desde la CPU a una unidad PG, se obtienen por ello siempre los datos de configuración que existían antes en el CP (con parámetros, enlaces, 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>

Tabla 3-1 Posibilidades de ajuste en la ficha "Opciones", continuación

Opción	Significado / efectos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Perfil Ethernet para enlaces altamente disponibles</li> </ul>	<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><b>Nota</b></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"> <li>Ajustes de red personalizados</li> </ul>	<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.</p> <p>Si se presentan problemas en la comunicación (por ejemplo si no se establecen enlaces o si se presentan perturbaciones frecuentes en la red), esto se puede deber a que el ajuste de red seleccionado o el automático no se adaptan. Seleccione entonces aquí un ajuste de red adaptado a la configuración de su red.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Enviar Keep Alive para enlaces</li> </ul>	<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><b>Ajuste por omisión:</b> 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>

Tabla 3-1 Posibilidades de ajuste en la ficha "Opciones", continuación

Opción	Significado / efectos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Multiplexar enlaces OP / ocupar recursos de enlaces internos de la CPU</li> </ul>	<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 múltiplex). 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 múltiplex en caso necesario.</p> <p>Enlaces S7 configurados a través del CP utilizan el mismo canal múltiplex que ocupan en el modo múltiplex 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: En el modo múltiplex, 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 múltiplex.</p>

### 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.

- Procedimiento NTP (NTP: Network Time Protocol)

En el caso del procedimiento NTP, el CP envía a intervalos regulares consultas de hora (en el modo cliente) al servidor NTP en la subred (LAN). 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 método es que hace posible una 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.

### **Ficha Diagnóstico**

La ficha "Diagnóstico" sirve para iniciar el Diagnóstico NCM S7.

-> cap. 8 Diagnóstico: Descripción del diagnóstico en sí.

### **Ficha Direccionamiento**

En la ficha "Direccionamiento" se puede asignar al CP la dirección IP y los parámetros IP previamente configurados.

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

Ver una descripción detallada al respecto en el capítulo 3.4.



## Ficha Protección de acceso IP



A través de la protección de acceso se tiene la posibilidad de restringir la comunicación vía CP de la estación local S7 de modo que sólo les sea posible a interlocutores con direcciones IP muy concretas. 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).

En la presente ficha se puede activar o desactivar para esto la protección de acceso IP así como introducir determinadas direcciones IP en una lista de control de acceso IP (IP Access Control List, IP-ACL).

Intentos de acceso en bloque se registran en el CP. Estas entradas se pueden ver a través del Diagnóstico NCM en el objeto de diagnóstico "Protección de acceso IP". En el caso de CPs con función IT se crea adicionalmente en el sistema de archivos del CP un fichero de archivo (archivo LOG), que se puede ver a través de la buscadora de WEB. Encontrará el archivo LOG como archivo HTML en el siguiente directorio del sistema de archivos del CP:

- ram/security/IPLogFile.htm

Como estándar, la protección de acceso IP está **desactivada**.

- Protección de acceso IP para enlaces configurados con interlocutor especificado

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.

Tenga en cuenta, sin embargo, que en enlaces no especificados no están autorizadas entonces todas las demás direcciones IP (es decir, las no configuradas) por lo que son rechazadas. Además, esta consideración automática de las direcciones IP configuradas no es válida para el modo de enlaces programados.

La protección de acceso IP está referida a todos los tipos de enlaces que se desarrollan a través del protocolo IP (TCP, ISO-on-TCP, UDP)

- Protección de acceso IP para interlocutores con direcciones IP muy determinadas

Para permitir el acceso IP a direcciones IP muy determinadas, introduzca dichas direcciones en la lista de IP Access Control.

Las direcciones IP indicadas al configurar los enlaces cuentan siempre entre las direcciones IP autorizadas, por lo que no se tienen que introducir expresamente en la IP-ACL. Esto es válido también para direcciones IP que se obtengan dinámicamente de un servidor DNS si se utiliza un enlace E-Mail.

## 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.

Tabla 3-2 Opciones en la ficha "Configuración de IP"

Opción	Significado / efectos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección IP en el cuadro de diálogo "Propiedades - ajustar interface Ethernet"</li> </ul>	<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 <b>fija</b>.</p> <p>Esta opción la tiene que seleccionar si desea configurar enlaces especificados.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtener la dirección IP de un servidor DHCP</li> </ul>	<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>

Tabla 3-2 Opciones en la ficha "Configuración de IP", continuación

Opción	Significado / efectos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajustar dirección IP en el programa de usuario</li> </ul>	<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>Tenga en cuenta al respecto el capítulo "Enlaces de comunicación programados" así como el ejemplo correspondiente en el anexo de este manual.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajustar la dirección IP por otra vía</li> </ul>	<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.

**Ficha "Parámetros de puerto"**

Si es necesario, aquí puede realizar para cada interfaz (puerto) disponible ajustes fijos de red para las propiedades de transmisión. Com estándar está seleccionado el "Ajuste automático", que normalmente garantiza una comunicación sin problemas.

Si se presentan problemas en la comunicación (por ejemplo si no se establecen enlaces o si se presentan perturbaciones frecuentes en la red), esto se puede deber a que el ajuste de red seleccionado o el automático no se adaptan. Seleccione entonces aquí un ajuste de red adaptado a la configuración de su red.

## 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.

CP Ethernet como servidor FTP para 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.

## Ficha “PROFINET”

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

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

Opción / campo de entrada	Significado / efectos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Modo de operación</li> </ul>	<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"> <li>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.</li> <li>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.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre del equipo</li> </ul>	<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"> <li>Comunicación CBA</li> </ul>	<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>

### 3.3.5 "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)

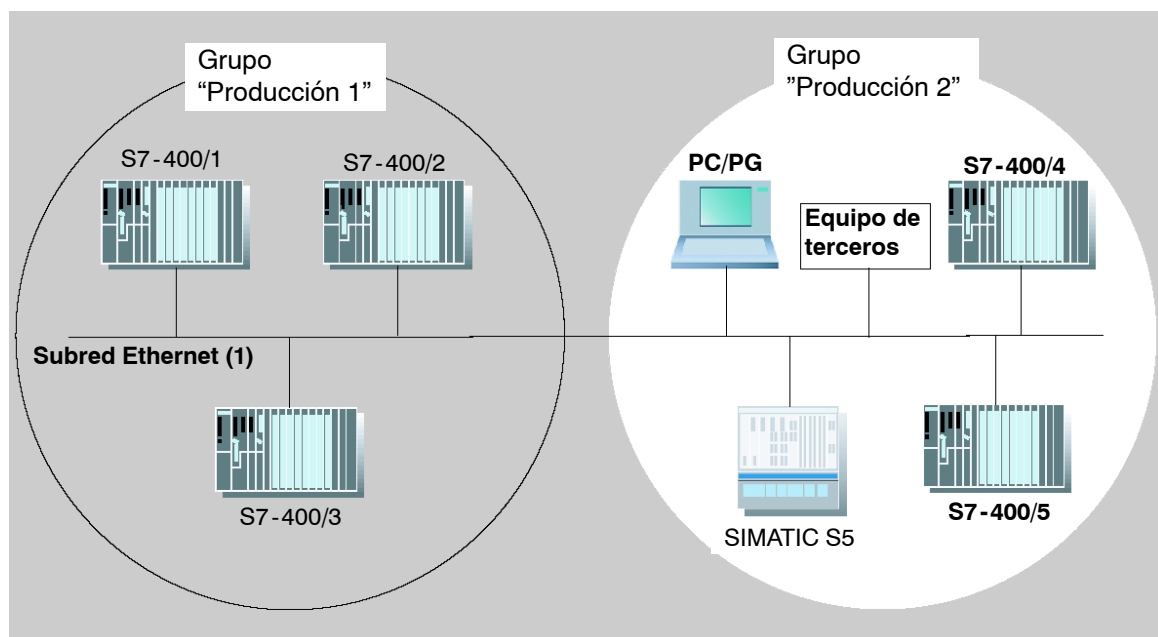
---

#### 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.

---



## Procedimiento

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

1. Seleccione su proyecto en el Administrador .
2. Elija la función **Insertar ► Equipo ►** y luego **Otro equipo, PG/PC** o bien **SIMATIC S5**.

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

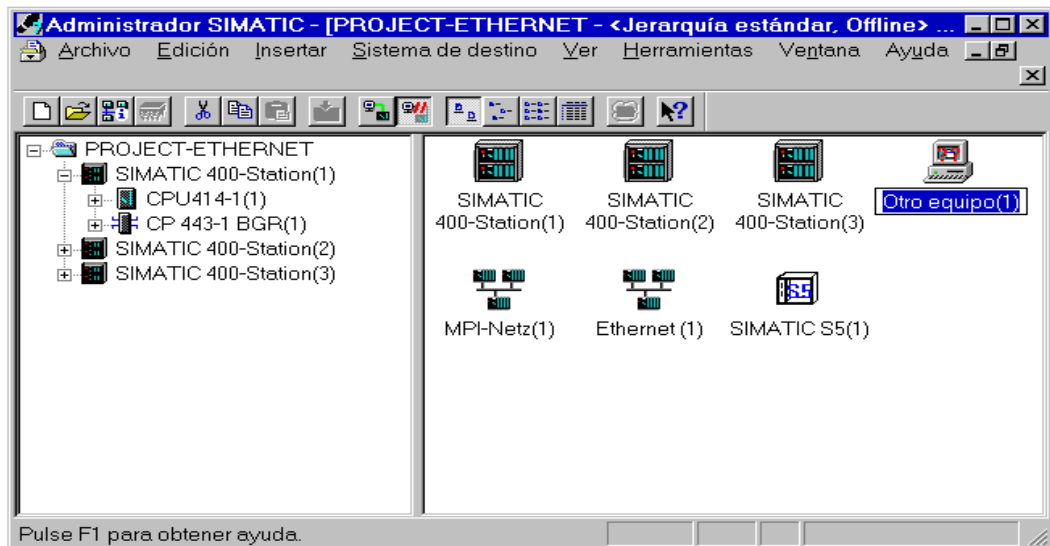


Figura 3-5 Proyecto con objetos alternativos

## Conectar un equipo "no S7" a la subred

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

1. Seleccione el objeto deseado en el proyecto y elija **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

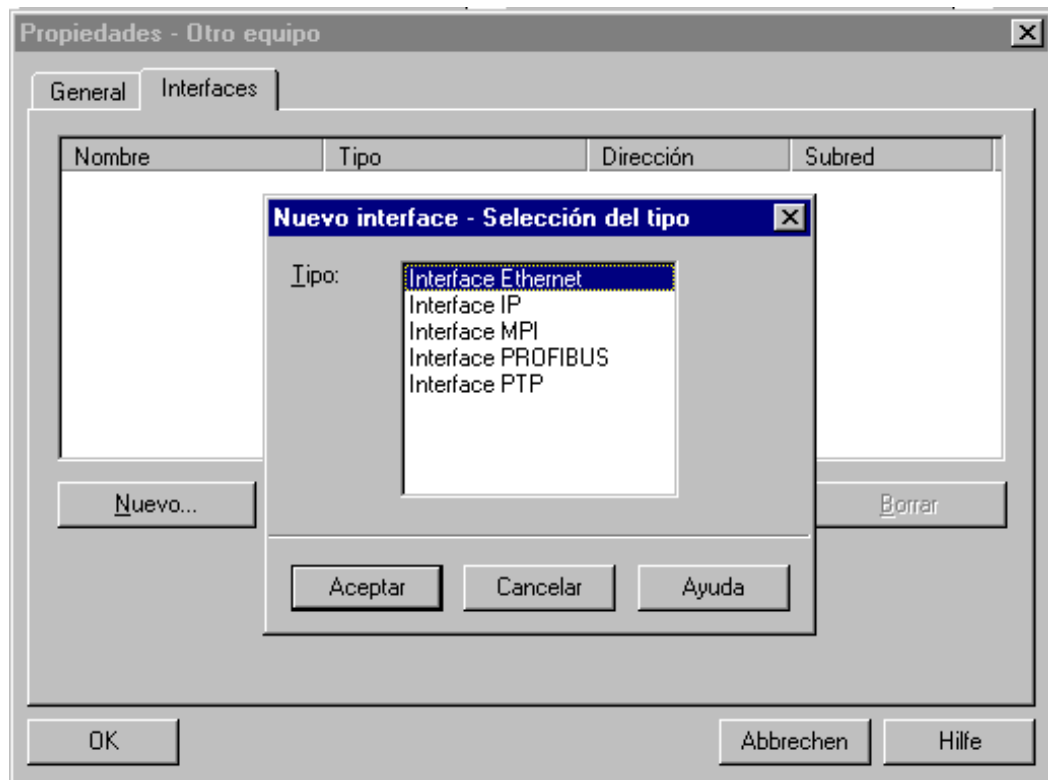


Figura 3-6 Selección del tipo de subred para "Otro equipo" (ejemplo)

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).



### 3.3.6 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 /6/
- 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 manual de los Ces con función IT /5/
- Conexionados para la comunicación PROFINET CBA  
véase el manual Component based Automation - Configuración de instalaciones con SIMATIC iMap /19/

Por norma general, el procedimiento descrito en el capítulo "Crear enlaces de comunicación entre dos módulos programables" del Manual del usuario STEP 7 /6/ rige también para los tipos de enlace adicionales que permite el CP.



HLP

Encontrará estas informaciones en la ayuda básica en STEP 7. Puede acceder a ellas a través de **Ayuda ► Temas de ayuda**. Seleccione allí el tema "Configuración de enlaces e intercambio de datos".

### 3.4 Asignar dirección por primera vez (válido para Ces actuales)

#### Significado de la asignación de direcciones - Dirección MAC y Dirección IP

El CP se entrega con una dirección MAC fija. Sin una mayor configuración, sólo se puede acceder al equipo por la conexión Ethernet a través de esta dirección 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 recomendaciones para el uso

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 permite asignar 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 3.4.1.

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

Esta variante parte de un CP interconectado en STEP 7. La ventaja de este procedimiento consiste en que en caso de interconexión en STEP 7 / NetPro se pueden transferir directamente parámetros IP definidos.

En la ficha "Direccionamiento" tiene que asignar para esto al CP la dirección IP y los parámetros IP previamente configurados.

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 3.4.2.

- 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 Ces 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 de asignación de direcciones aquí descritas presuponen 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 /2/.

---

### 3.4.1 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 la instrucción de menú **Equipo de destino ► Dirección Ethernet** asignar.
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 STEP 7.

---

#### Procedimiento alternativo

Desde el Administrador SIMATIC puede proceder también del siguiente modo:

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

### 3.4.2 Direccionamiento a través de diálogo de propiedades en HW Config o NetPro

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

1. Abra el Administrador SIMATIC.
2. Configure su estación S7 en un proyecto existente o de nueva creación con los correspondientes componentes en HWConfig.
3. Al crear el CP, interconéctelo con una subred Industrial Ethernet.  
Ya al crear CP en HWConfig se presenta el diálogo con el que usted puede conectar el equipo a la red y asignarle la dirección IP.
4. Seleccione en el diálogo de propiedades del CP a direccionar la ficha "Direccionamiento".  
La ficha presentada es de contenido idéntico al de los diálogos representados en el apartado 3.4.1.
5. Active con el botón "Examinar..." la búsqueda de los módulos accesibles en la red.
6. Seleccione el CP con la dirección MAC apropiada de entre los componentes ofrecidos.
7. Mediante el correspondiente botón, asigne al CP los parámetros tomados a través de la conexión a la red.

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 STEP 7.

---

## 3.5 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 /2/ 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 3.4.
- 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.

---

## Procedimiento

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 //6//;

## Desactivar dirección MAC en la configuración

Si al configurar el CP desactiva el uso de la dirección MAC, el CP estará accesible ciertamente a través de la dirección MAC preajustada, pero entonces no podrá configurar enlaces ISO-Transporte ni enlaces S7 operados a través de enlaces ISO.

## 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.
- En el cap. 7.3 encontrará la descripción de los bloques FC que sirven para programar los enlaces.
- 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 del programa de usuario se describe en el capítulo 6.

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, activable inmediatamente después de instalar NCM S7: encontrará descripciones al respecto en las instrucciones resumidas “Guía rápida”.
- En Internet, como proyecto de ejemplo cargable; observe lo dicho en el apéndice C “Support y Training”.



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

Puede solicitarlo directamente a través de Internet.

<http://www4.ad.siemens.de/WW/news/es/21827955>



## 4.1 Modo de trabajo del interface 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/AG\_LSEND**  
El bloque entrega los datos útiles del área de datos de usuario indicada para transferirlos al CP Ethernet.
- **AG\_RECV/AG\_LRECV**  
El bloque recoge los datos útiles recibidos en el área de usuario indicada en la llamada.

El esquema representado más abajo muestra cómo se realiza la comunicación: el programa de usuario encarga al CP Ethernet por medio de los bloques AG\_SEND/AG\_LSEND y AG\_RECV/AG\_LRECV que envíe o reciba datos a través del enlace configurado.

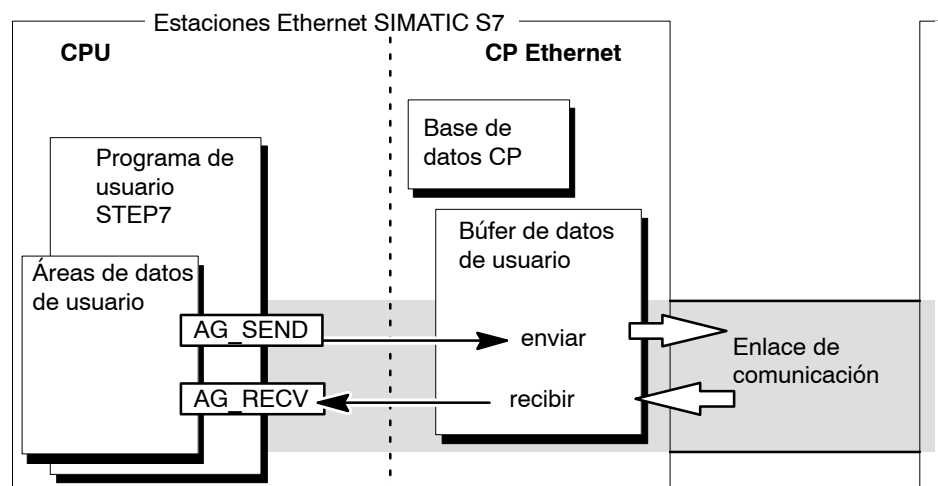


Figura 4-1 Interacción de la CPU y el CP Ethernet en la comunicación

### Volumen de datos y alcance

El CP Ethernet puede transferir a través de un enlace por cada petición el volumen de datos siguiente:

Tabla 4-1

	ISO-Transport	ISO-on-TCP	TCP	UDP
Enviar	8192 bytes	8192 bytes	8192 bytes	2048 bytes
Recibir	8192 bytes	8192 bytes	8192 bytes	2048 bytes

## 4.2 Programar el 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.

Para detalles sobre el interface de llamada, v. cap LEERER MERKER.

### 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 para transferencia del área de datos de usuario al CP Ethernet;
  - AG\_RECV / AG\_LRECV para transferencia de los datos recibidos del CP Ethernet al área de datos de usuario;
2. Evalúe los indicadores de los bloques FC:
  - para AG\_SEND / AG\_LSEND, los parámetros DONE, ERROR, STATUS;
  - para AG\_RECV / AG\_LRECV, 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 (HWKonfig) y de la configuración de enlaces. Ver más detalles al respecto en el capítulo 7.2

---

### 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:

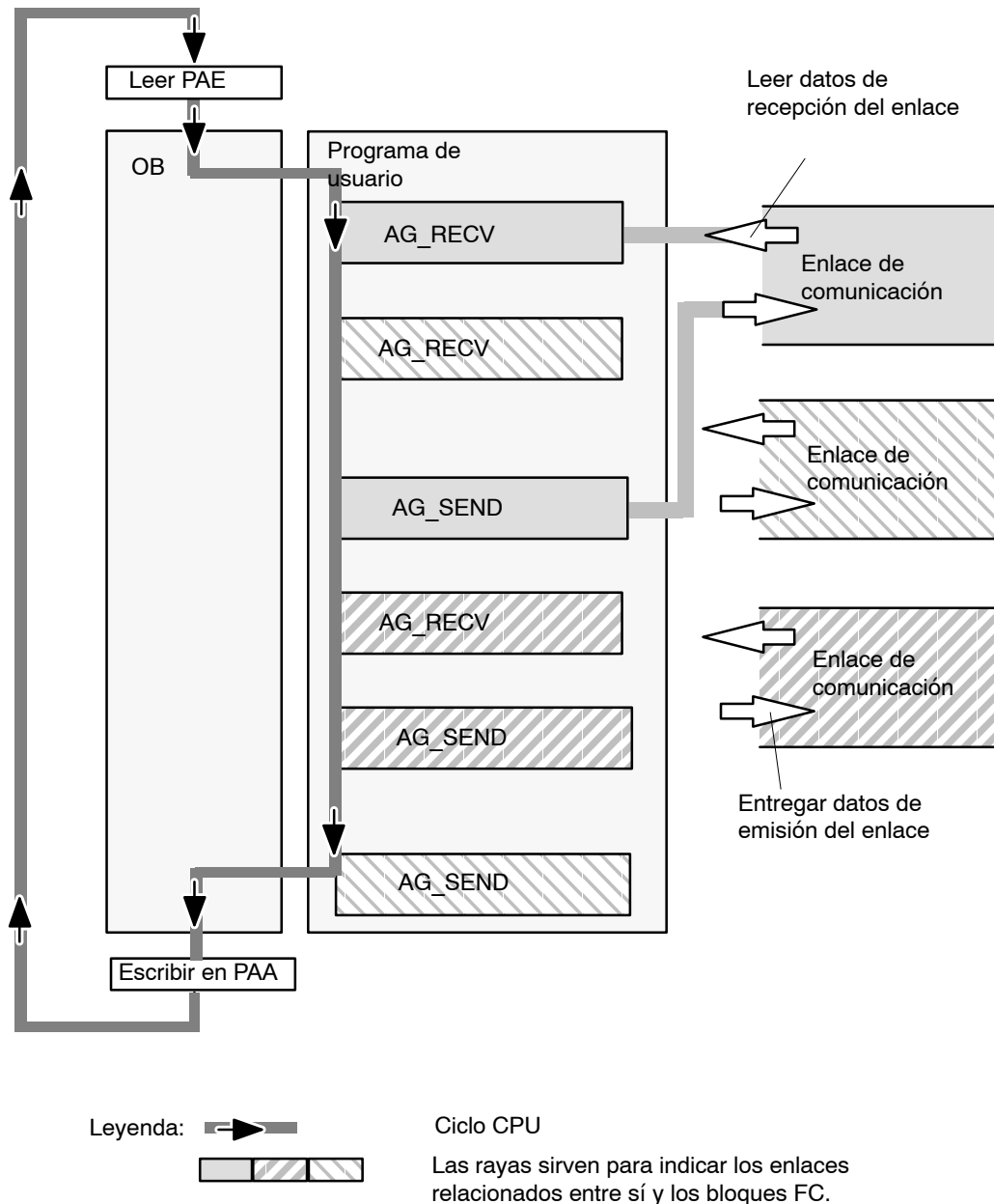


Figura 4-2 Secuencia típica de los bloques FC en el ciclo de la CPU

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 /6/) 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 de flujo de los bloques FC en el cap. LEERER MERKER. 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:  
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:  
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:  
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").

---

## 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:

- En el caso de Ces S7 menos recientes para S7-300 se tienen que utilizar para enlaces TCP los FCs AG\_LSEND (FC 50) y AG\_LRECV (FC 60).
- En caso de los actuales CPs S7 para S7-300 tiene que utilizar también para enlaces TCP los FCs AG\_SEND (FC 5) y AG\_RECV (FC 6).



- Telegrama Long

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)

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, si trabaja con CPs Ethernet debería tener en cuenta lo siguiente:

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 se llaman cíclicamente en OB1 los bloques de funciones para emisión y recepción (FC 5/FC6 o FC 50/60). 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. Esta es una medida que, por ejemplo en el caso de aplicaciones existentes, se puede tomar cuando la comunicación ya se desarrolla cíclicamente en OB1.
- Dado el caso, reduzca la duración del procesamiento de la comunicación en la CPU a través del parámetro "Carga de ciclo por comunicación" en el 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:

- Enlaces ISO-Transport ver capítulo 5.4
- Enlaces ISO-on-TCP ver capítulo 5.5
- Enlaces TCP ver capítulo 5.6
- UDP ver capítulo 5.7



Allí encontrará más informaciones:

- 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 6.
- Sobre las propiedades del tipo de enlace configurable E-Mail encontrará informaciones en /5/.
- 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. Puede acceder a ellas a través de **Ayuda ▶ Temas de ayuda.**



HLP

## 5.1 Procedimiento a seguir

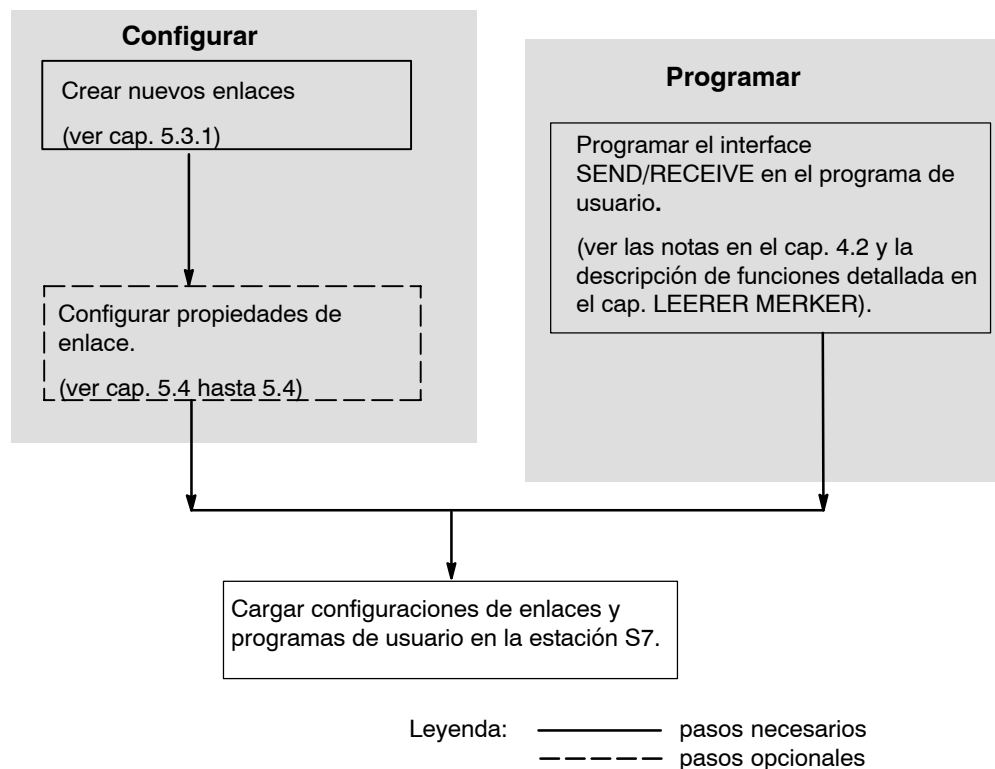
### Condiciones

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.

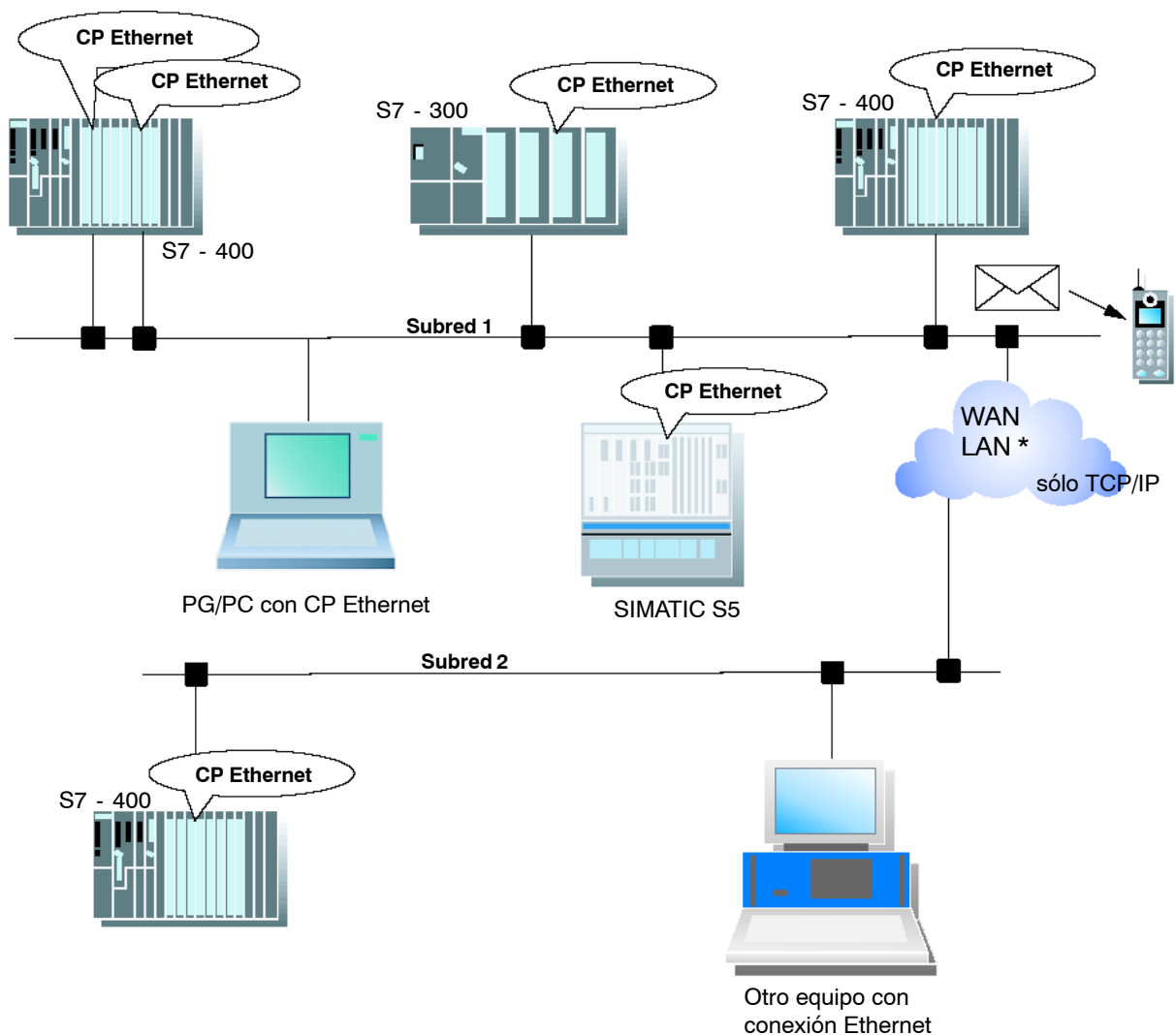
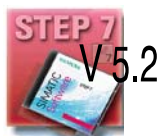


Figura 5-1 Posibilidades de enlace

## Organización en el multiproyecto



Si se configuran subredes interproyectos, se pueden configurar también con STEP 7 V5.2 enlaces que abarquen tales subredes globales. 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 (ver capítulo 6)

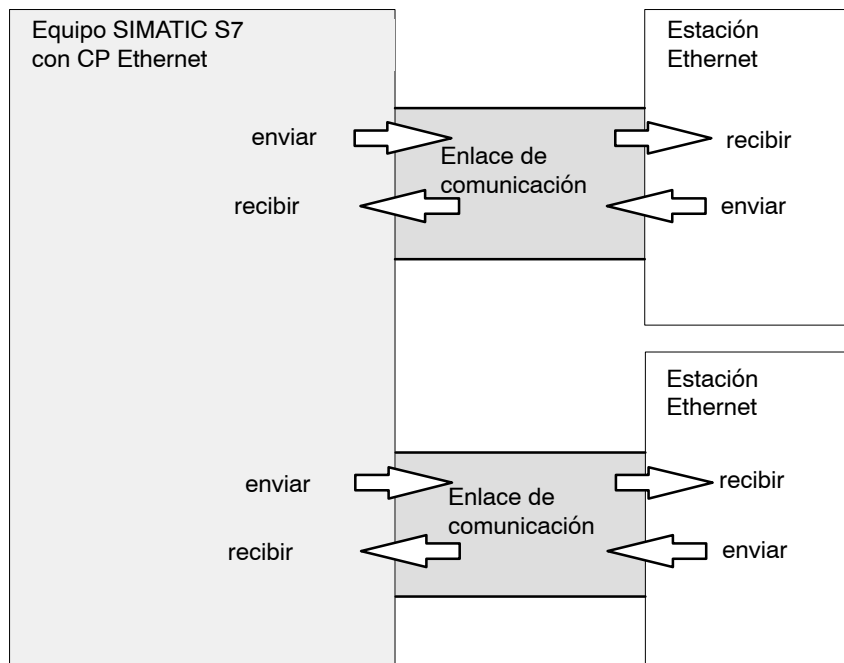


Figura 5-2 Enviar y recibir a través de respectivamente un enlace de comunicación

**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 /2/ cuántos enlaces de comunicación soporta el respectivo CP Ethernet. Recurriendo a más CPs puede incrementarse el número de enlaces por estación.

El CP Ethernet puede transmitir por petición a través de un enlace las cantidades de datos siguientes:

Tabla 5-1

	ISO-Transport (transporte ISO)	ISO-on-TCP	TCP	UDP
Emitir	8192 bytes	8192 bytes	8192 bytes	2048 bytes
Recibir	8192 bytes	8192 bytes	8192 bytes	2048 bytes

**Atención**

La transferencia de datos > 240 Byte es soportada por los CPs actuales.

CPs de versión más antigua soportan la transferencia de datos con una longitud de hasta 240 Byte.

Tenga en cuenta al respecto lo dicho en el capítulo LEERER MERKER así como en el manual del equipo del CP Ethernet.

---

### 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 ha sido previamente configurado con Configuración de hardware de STEP 7, registrándose en la tabla de configuración de hardware y conectándose a la 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 **Insertar ►Nuevos enlaces** (también se puede hacer con el botón derecho del ratón).

**Resultado:** En la pantalla aparecerá el cuadro de diálogo siguiente.



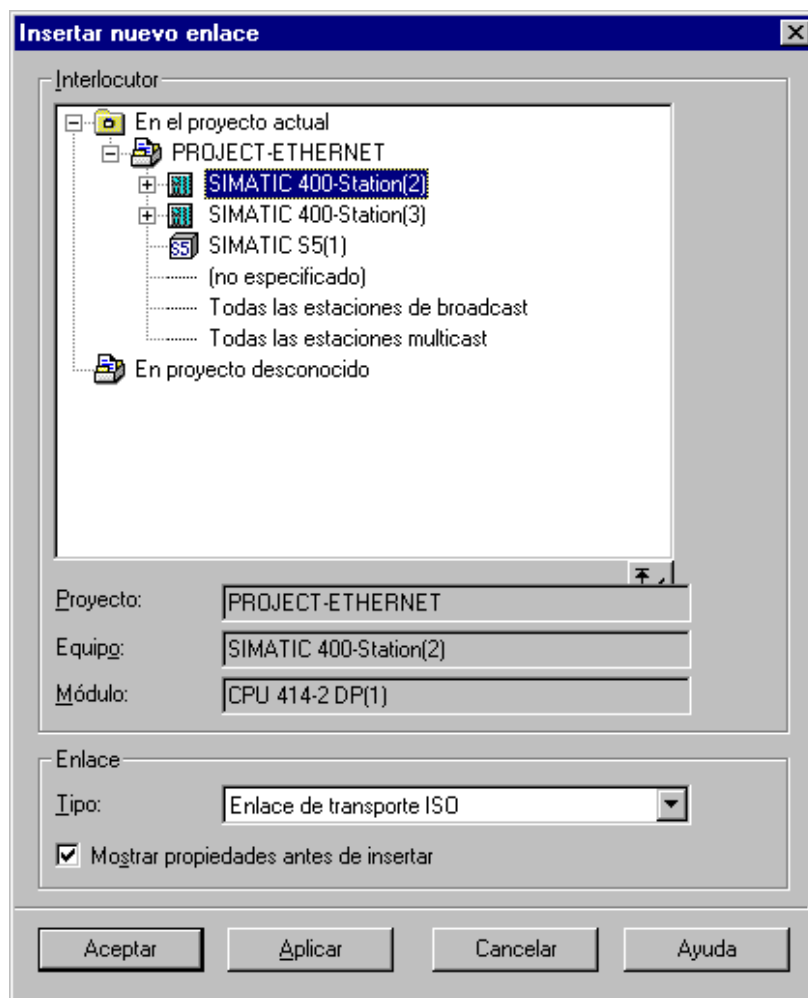


Figura 5-3 Cuadro de diálogo "Nuevo enlace" con un enlace ISO - Transport (ejemplo)

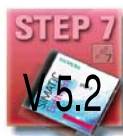
3. Seleccione el equipo remoto con el que desea establecer el enlace (si existen varias CPUs, seleccione la deseada).
4. Seleccione en el cuadro de texto "Tipo" el tipo de enlace que va a utilizar, p. ej. en "Enlace ISO - Transport".

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 PC-Station" 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 adaptar, más tarde, cuando se incorpora el proyecto interlocutor 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 tres formas (a continuación se explica con el ejemplo de un 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 de enlace se tiene que ajustar entonces como pasivo (ver Propiedades 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 y el puerto remotos para una estación de destino cualquiera. La estación (o equipo) de destino pueden estar dentro o fuera del proyecto STEP 7 actual.

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



- 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” con establecimiento de enlace pasivo.

La tabla siguiente resume las posibilidades.

Tabla 5-2

Significado para el establecimiento del enlace	Dirección IP / dirección MAC	TSAP / Puerto	Establecimiento posible del enlace
de interlocutor cualquiera	vacío	vacío	pasivo
de interlocutor cualquiera a través de TSAP determinado	vacío	especificado	pasivo
a o de un interlocutor determinado	especificado	especificado	activo / pasivo

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 /2/ 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:

<b>Guardar</b> 	Para guardar el enlace configurado elija el comando Guardar o haga clic en el botón con el símbolo de un disquete.
<b>Imprimir</b> 	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"> <li>• Panorámica de todos los enlaces (tabla de enlaces completa)</li> <li>• Panorámica de los enlaces seleccionados (área seleccionada)</li> <li>• Detalle de todos los enlaces (detalles de todos los enlaces)</li> <li>• Detalle de los enlaces seleccionados (detalles del área seleccionada)</li> </ul>
<b>Cambiar de interlocutor</b> 	Asigna un nuevo interlocutor al enlace seleccionado. <b>¡Atención!</b> 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.
<b>Insertar enlace</b> 	Inserta un nuevo enlace en la tabla de enlaces.
<b>Cargar</b> 	Carga la tabla de enlaces en el sistema de destino. Para más información al respecto consulte la Ayuda online integrada.
<b>Ayuda</b> 	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

#### Causa

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

#### Cuidado

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 5-3 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 <b>sin asignación a un CP</b> . 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; <b>o bien</b> volver a asignar el enlace con el comando de menú <b>Edición ► Interlocutor</b> . 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 5-3 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 <b>sin asignación</b> . En la ficha "Panorámica" del diálogo de propiedades de los enlaces, éstos aparecen marcados con el signo "!".	Reasignar al enlace un equipo tercero (o también un equipo local) a través de la función <b>Edición ► Interlocutor</b> .
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).	Reasignar los enlaces a través de la función <b>Edición ► Interlocutor</b> o a través del diálogo de propiedades del enlace correspondiente, en la ficha "Direcciones".

### Visualización (ejemplo)

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

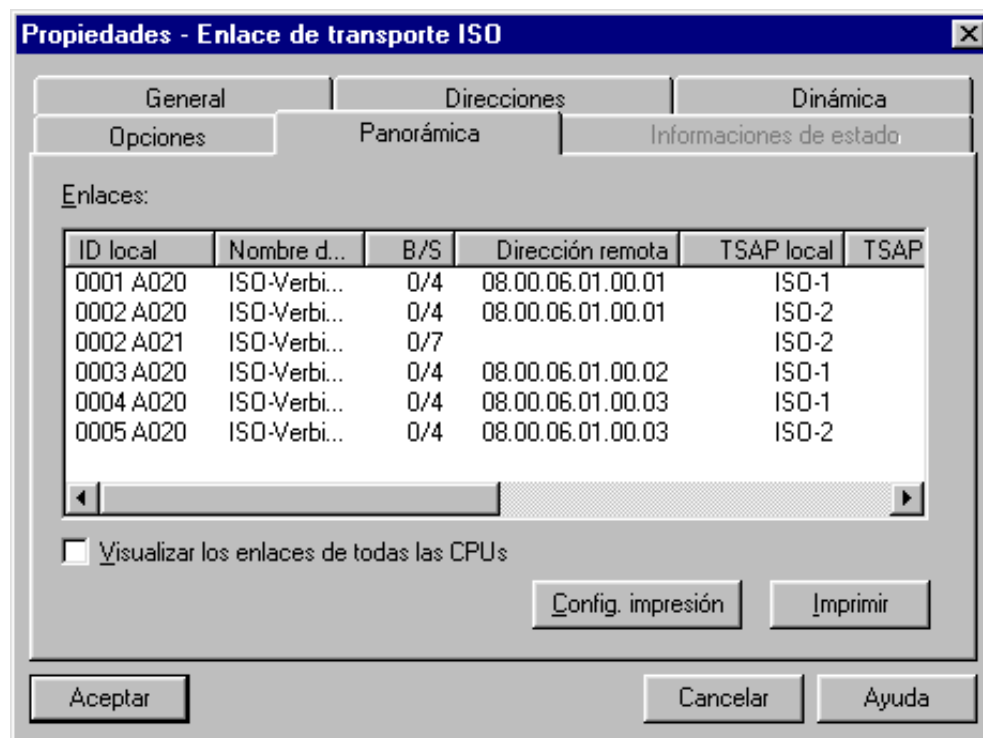


Figura 5-4 Estado de los enlaces en la ficha "Panorámica", con el ejemplo de enlaces ISO-Transport

## 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. Elija el comando de menú **Edición ► 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 uno de los modos de acceso FETCH o WRITE.
- **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.Ethernet.

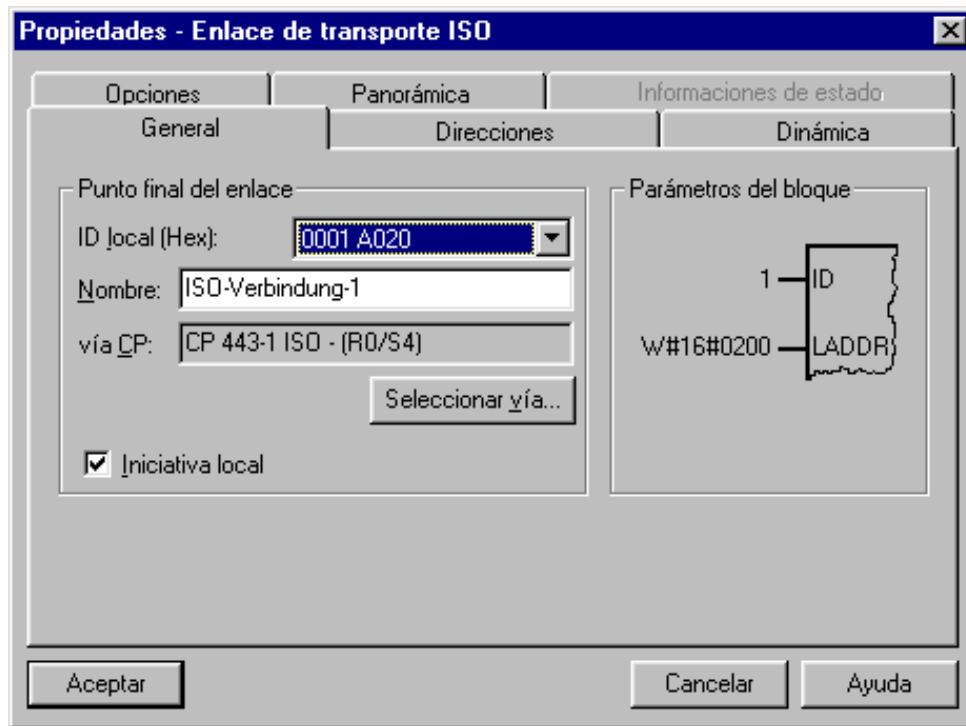
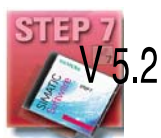


Figura 5-5 Ficha "General" del diálogo de propiedades de enlaces ISO -Transport

Atributos	Descripción	Acceso
<b>Punto final local</b>		
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 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. 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. ON: El enlace se establece activamente OFF: El enlace lo establece el interlocutor 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". Nota: 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".	modificable
<b>Parámetros del bloque</b>		
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

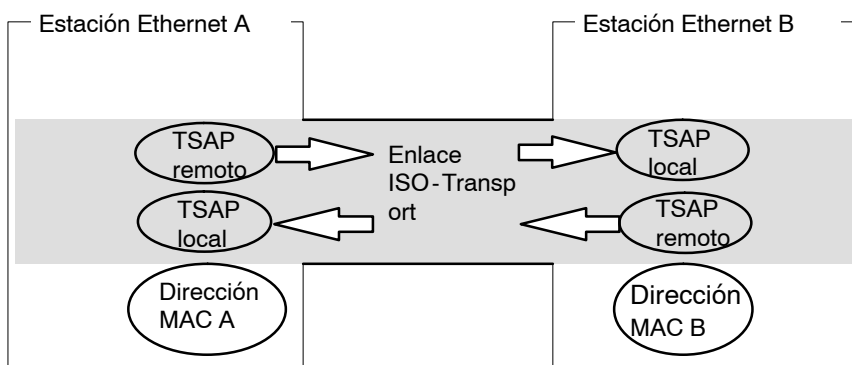


Figura 5-6 Enviar y recibir a través de **un solo** enlace ISO-Transport, respectivamente.

#### 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.

	local	Interlocutor
MAC (HEX):	08.00.06.01.00.00	08.00.06.01.00.01
ISAP (ASCII):	ISO-1	ISO-1
TSAP (HEX):	49.53.4F.2D.31	49.53.4F.2D.31
Long. TSAP:	5	5

Figura 5-7 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. Si se introducen en ASCII se visualizan también en formato hexadecimal. En caso de introducirlos en hexadecimal, los caracteres imprimibles se visualizarán en ASCII (se pueden visualizar 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.

## 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.

Propiedades - Enlace de transporte ISO		
Opciones	Panorámica	Informaciones de estado
General	Direcciones	Dinámica
	local	Interlocutor
MAC (HEX):	08.00.06.01.00.00	<input type="text"/>
ISAP (ASCII):	ISO-2	<input type="text"/>
TSAP (HEX):	49.53.4F.2D.32	<input type="text"/>
Long. TSAP:	5	0
<input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Ayuda"/>		

Figura 5-8 Estructura del diálogo de Propiedades en la ficha "Direcciones" para un enlace no especificado

### 5.4.3 Definir las propiedades dinámicas de ISO-Transport

#### 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.

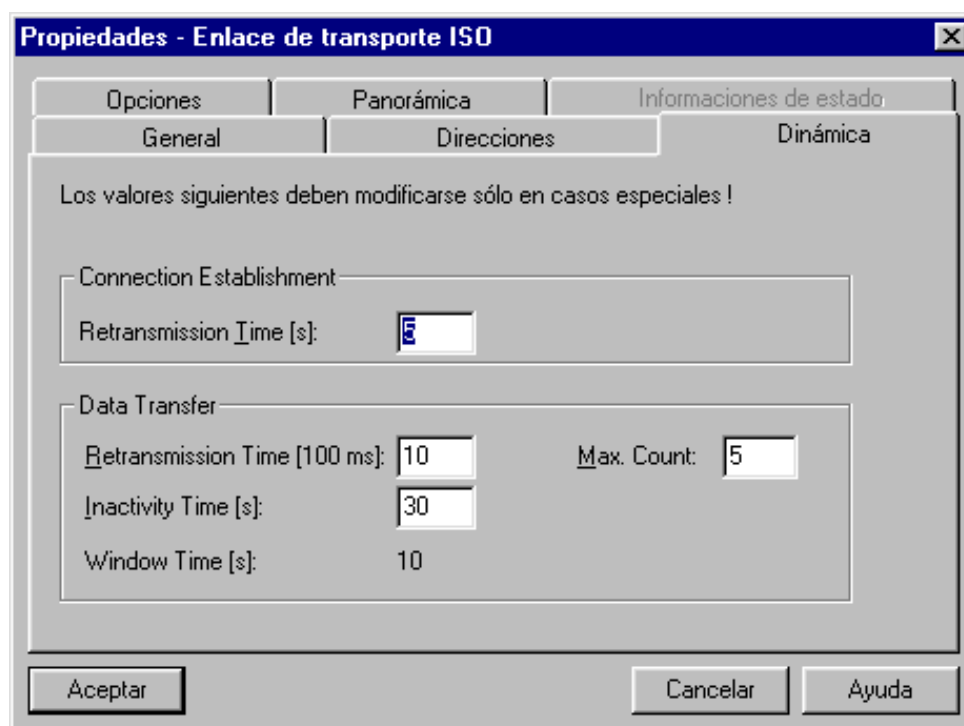


Figura 5-9 Ficha "Dinámica" del diálogo de propiedades

Atributos	Descripción	Acceso
<b>Connection Establishment</b>		
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 -----
<b>Data Transfer</b>		
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.

Parámetros	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 <b>S</b> ervice <b>A</b> ccess <b>P</b> oint para el punto final local del enlace.
TSAP interlocutor	Transport <b>S</b> ervice <b>A</b> ccess <b>P</b> 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 " <b>no es un CP local / no es un CP remoto</b> " en la columna de estado y con el signo "!" detrás de "ID local" (ejemplo 0002 A000!). 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. Elija el comando de menú **Edición ► 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 uno de los modos de acceso FETCH o WRITE.
- **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.

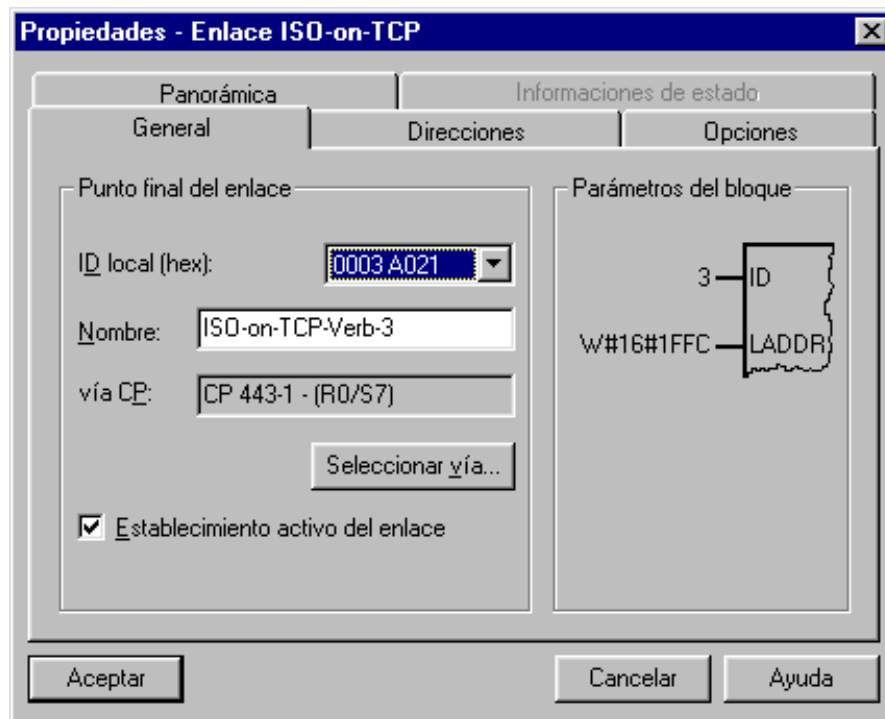
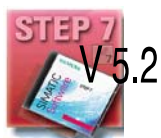


Figura 5-10 Ficha "General" del diálogo de propiedades de enlaces de ISO-on-TCP

Parámetros	Descripción	Acceso
<b>Punto final local</b>		
ID	La entrada es idéntica al parámetro ID local de la tabla de enlaces	selecciona - ble
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. Si no se ha asignado ningún CP (p. ej. por haber borrado previamente el CP) se visualizará aquí "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. ON: El enlace se establece activamente OFF: El enlace lo establece el interlocutor 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". Nota: 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".	modificable
<b>Parámetros del bloque</b>		
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

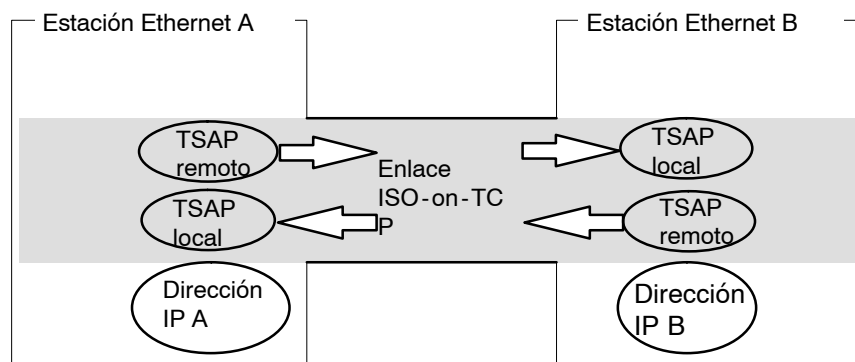


Figura 5-11 Enviar y recibir a través de **un solo** enlace ISO-on-TCP, respectivamente

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 (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

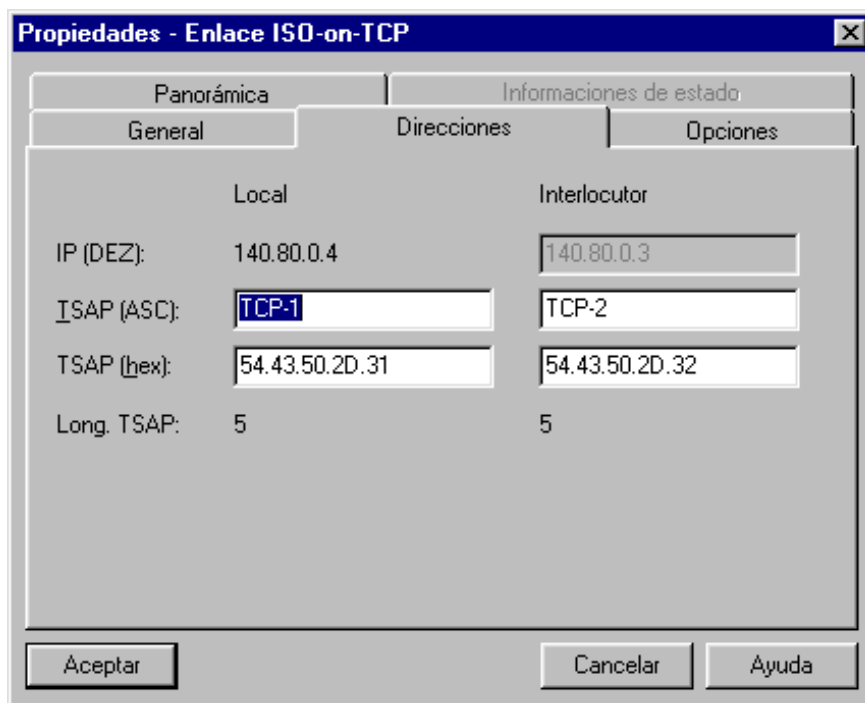


Figura 5-12 Estructura del diálogo de propiedades en la ficha "Direcciones" con DEFAULT TSAPs para enlaces ISO-on-TCP

## 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. Si se introducen en ASCII se visualizan también en formato hexadecimal. En caso de introducirlos en hexadecimal, los caracteres imprimibles se visualizarán en ASCII (se pueden visualizar 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.

## 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". Al establecer un nuevo enlace con un nuevo interlocutor se vuelve a comenzar por TCP-1.

### 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.

	Local	Interlocutor
IP (DEZ):	140.80.0.2	
TSAP (ASC):	TCP-1	
TSAP (hex):	54.43.50.2D.31	
Long. TSAP:	5	0

Figura 5-13 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).

Parámetros	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 <b>"no es un CP local / no es un CP remoto"</b> en la columna de estado y con el signo "!" detrás de "ID local" (ejemplo 0002 A000!). 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. Elija el comando de menú **Edición ► 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 uno de los modos de acceso FETCH o WRITE.
- **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.

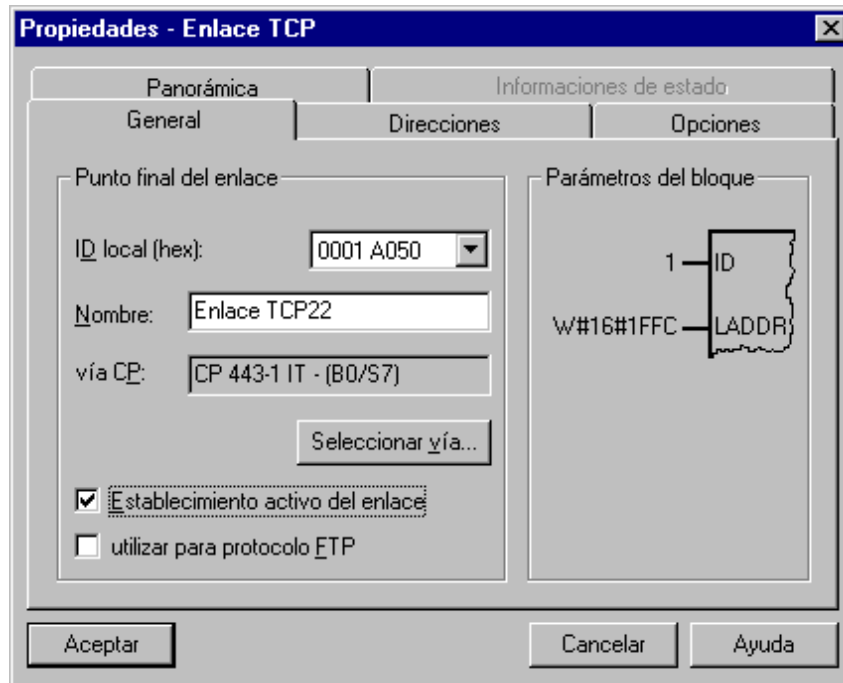
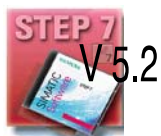


Figura 5-14 Estructura del diálogo de propiedades en la ficha "General" para enlaces TCP

Atributos	Descripción	Acceso
<b>Punto final local</b>		
ID	La entrada es idéntica al parámetro ID local de la tabla de enlaces	selecciona - ble
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	Si existen en la estación varios CPs del mismo tipo enlazados a la misma subred, puede definirse la vía por la cual el enlace debe alcanzar la CPU -> botón "Selección de vía", ver cap. 5.9. Si no se ha asignado ningún CP (p. ej. por haber borrado previamente el CP) se visualizará aquí "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	Si selecciona la opción, esto tiene las siguientes repercusiones:- <ul style="list-style-type: none"> <li>El enlace TCP se utiliza ahora como enlace FTP.</li> <li>Ficha "Direcciones" Las direcciones están especificadas automáticamente (puerto=21)</li> <li>Ficha "Opciones" El modo de operación está ajustado en forma fija a FTP.</li> <li>La opción "Establecimiento de enlace activo" no es relevante, por lo que no se puede utilizar aquí.</li> </ul> Recursos disponibles: Ver /2/ Condición: la opción sólo se puede seleccionar para un enlace TCP no especificado.	modificable
<b>Parámetros del bloque</b>		
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

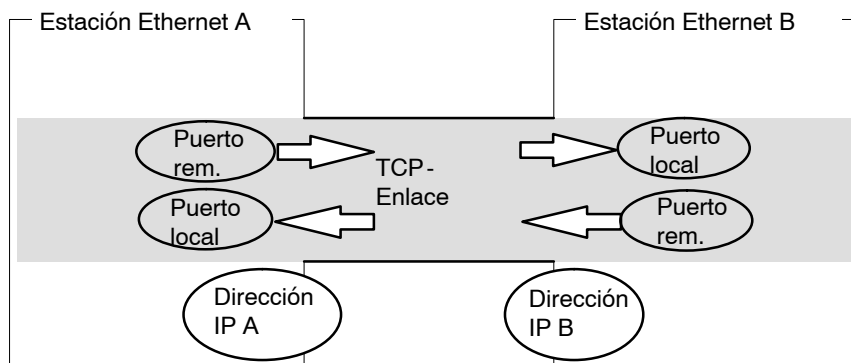


Figura 5-15 Transmisión y recepción a través de un enlace TCP

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.

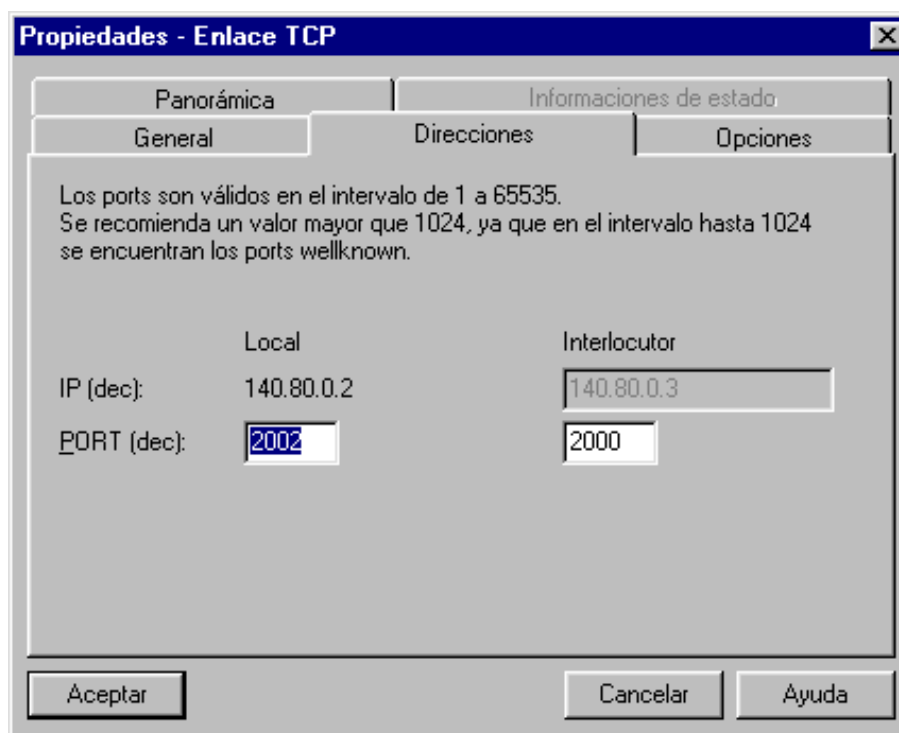


Figura 5-16 Estructura del diálogo de propiedades en la ficha "Direcciones" con puertos DEFAULT para enlaces TCP

### 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 5-4

Aplicación / nota	Direcciones de puertos
Asignada fija, no debe utilizarse	0
Asignada como estándar; no debería utilizarse (well known ports)	1..1024
Campo utilizado por NCM en el que se busca y asigna respectivamente una dirección libre de puerto. Puede ajustar individualmente la dirección de puerto dentro de este campo.	a partir de 2000...5000
Direcciones de puerto a partir de 5000 son utilizadas por el sistema. Observación: Si desea utilizar estas direcciones de puerto, consulte al administrador de su sistema.	desde 5000...65535

Los siguientes números de puerto están reservados; no los debería utilizar con otros fines al configurar enlaces.

Tabla 5-5 Números de puerto reservados

Protocolo	Números de puerto	Servicio
TCP	20, 21	FTP
TCP	25	SMTP
TCP	80	HTTP
TCP	102	RFC1006
TCP	135	RPC-DCOM
UDP	161	SNMP_REQUEST
UDP	34964	PN IO
UDP	65532	NTP
UDP	65533	NTP
UDP	65534	NTP
UDP	65535	NTP

**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.

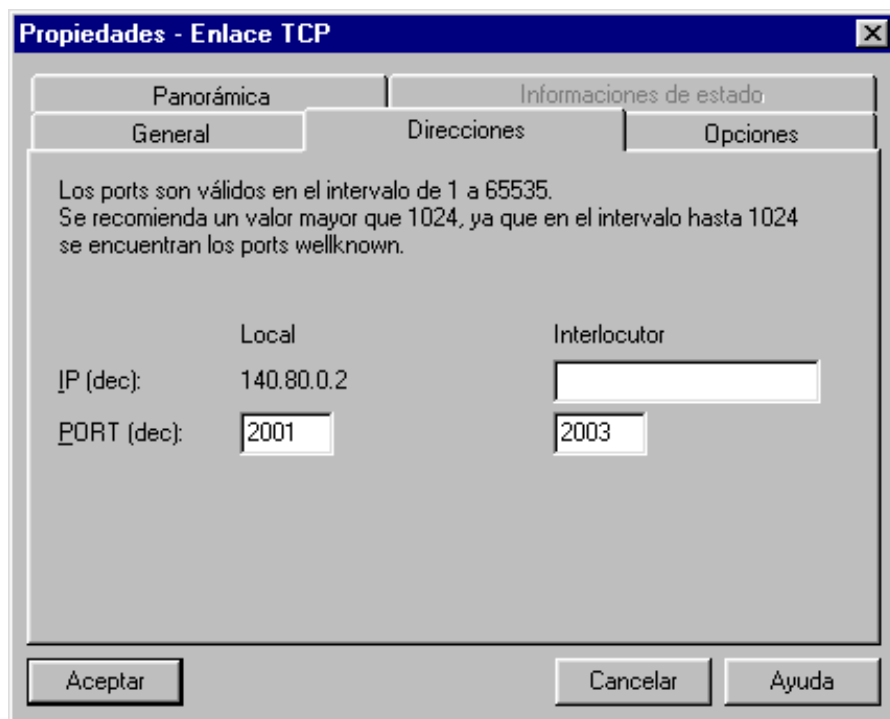


Figura 5-17

### 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).

Parámetros	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 (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
Puerto local	puerto local (8 caracteres de amplitud por omisión)
Puerto remoto	puerto remoto (8 caracteres de amplitud por omisión)
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 <b>"no es un CP local / no es un CP remoto"</b> en la columna de estado y con el signo "!" detrás de "ID local" (ejemplo 0002 A000!). 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 Configurar propiedades de enlace UDP

### 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. Elija el comando de menú **Edición ► 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.

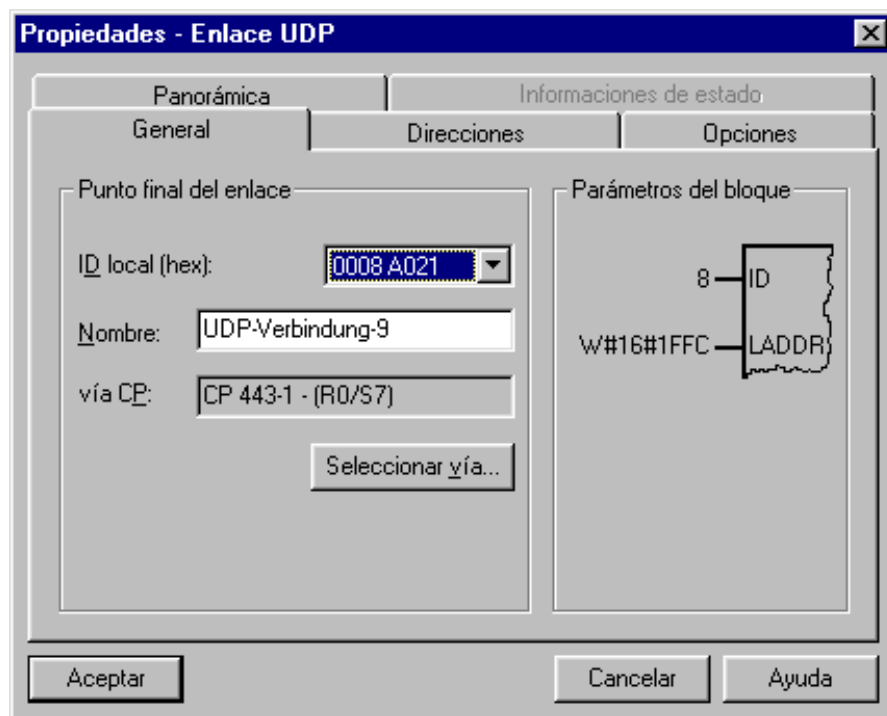
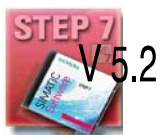


Figura 5-18 Ficha "General" del diálogo de propiedades de enlaces UDP

Atributos	Descripción	Acceso
<b>Punto final local</b>		
ID	La entrada es idéntica al parámetro ID local de la tabla de enlaces	selecciona - ble
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	Si existen en la estación varios CPs del mismo tipo enlazados a la misma subred, puede definirse la vía por la cual el enlace debe alcanzar la CPU -> botón "Selección de vía", ver cap. 5.9. Si no se ha asignado ningún CP (p. ej. por haber borrado previamente el CP) se visualizará aquí "ninguno".	sólo lectura
<b>Parámetros del bloque</b>		
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.

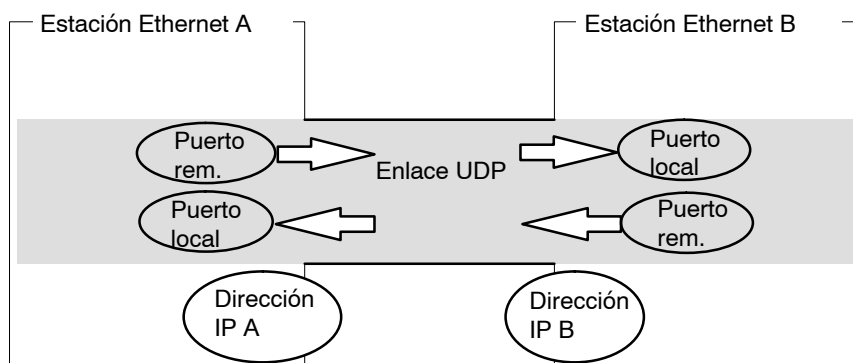


Figura 5-19 Enviar y recibir a través de **un solo** enlace UDP, respectivamente

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 5-20 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 5-6

Aplicación / nota	Direcciones de puertos
asignada fija, no debe utilizarse	0
asignada como estándar; no debería utilizarse (well known ports)	1..1024
campo utilizado por NCM en el que se busca y asigna respectivamente una dirección libre de puerto.	desde 2000...

Los siguientes números de puerto están reservados; no los debería utilizar con otros fines al configurar enlaces.

Tabla 5-7 Números de puerto reservados

Protocolo	Números de puerto	Servicio
TCP	20, 21	FTP
TCP	25	SMTP
TCP	80	HTTP
TCP	102	RFC1006
TCP	135	RPC-DCOM
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 Direccionamiento controlado por programa

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.

Tenga en cuenta lo siguiente:

Dado que en el caso de UDP no se establece enlace (servicio Datagrama), la comunicación a través del enlace UDP programado sólo es posible si también están especificadas las direcciones de interlocutor (dirección IP y puerto).



Figura 5-21 Estructura del diálogo de Propiedades en la ficha "Direcciones" para el modo "Enlace UDP libre"

### 5.7.3 UDP con Broadcast y Multicast

#### Uso

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.

Los telegramas se envían sin confirmación, ya que el protocolo no prevé confirmaciones (acuses de recibo). Esto es así para evitar “avalanchas de datos” debidas a confirmaciones. Si, por ejemplo, se envían telegramas a 100 interlocutores, llegarían ahora 100 confirmaciones (una por cada interlocutor) a un tiempo. Tales avalanchas de datos no podrían ser evaluadas por el módulo emisor.

#### ¿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 (un equipo) telegramas a un gran número de interlocutores. Lo importante al respecto es que los telegramas se envíen simultáneamente y lleguen también casi al mismo tiempo a los interlocutores. Por ello se exige siempre un envío y una recepción de telegramas Broadcast. En el caso de un mensaje Broadcast, el telegrama es recibido también realmente por todas las estaciones conectadas a la red.

Una aplicación típica es que telegramas Broadcast se necesitan para buscar una dirección MAC correspondiente a una dirección IP (ARP-Request).

Por ello, un módulo de comunicación tiene que recoger en general telegramas Broadcast y evaluarlos por software. Pero un grave inconveniente de esto es que si hay un número excesivo de telegramas Broadcast en la red baja apreciablemente el rendimiento. Esto se debe a que los distintos módulos tienen que procesar todos los telegramas Broadcast para decidir si están destinados a ellos o no.

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. Con esto es posible evitar una influencia negativa de telegramas Broadcast en otros enlaces.
- Esto significa para la aplicación que el CP S7 no puede recibir ningún telegrama Broadcast para la transferencia de datos útiles. Sin embargo 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 5-22 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

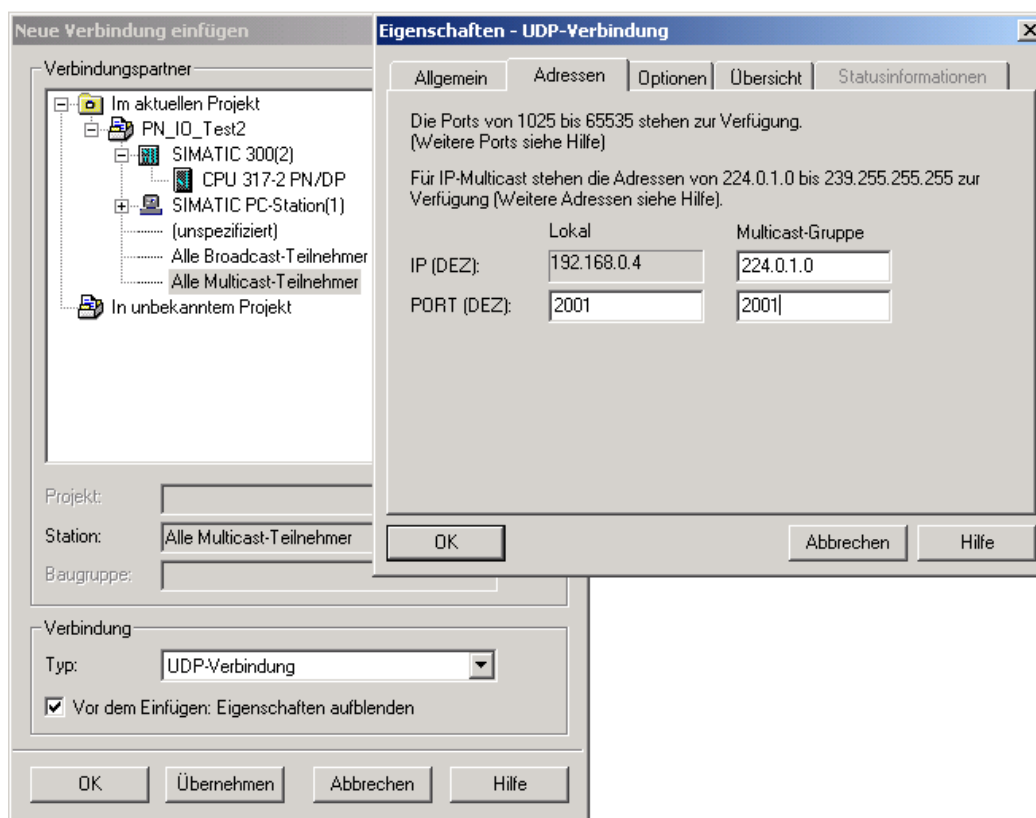
- los telegramas UDP enviados se entregan a todas las estaciones Multicast accesibles del grupo Multicast;
- el equipo local está dispuesto a recibir telegramas Multicast en el grupo Multicast indicado.

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**

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:

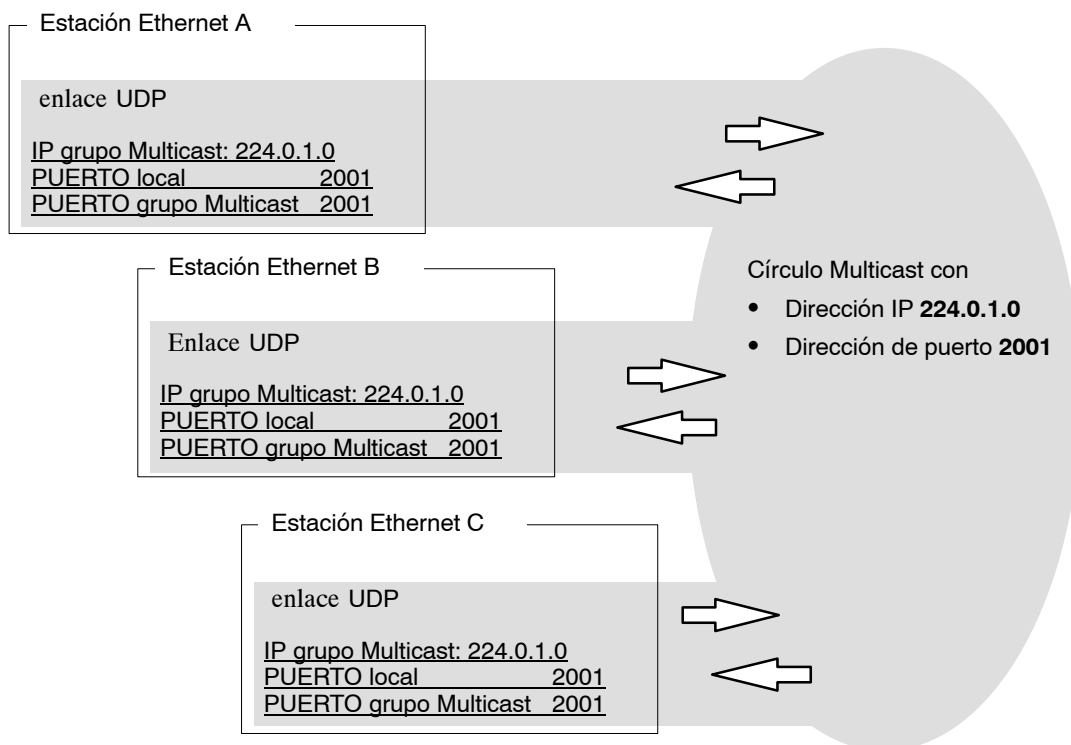


Figura 5-23 Envío y recepción en **un** círculo Multicast a través de direcciones de puerto idénticas

## 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.

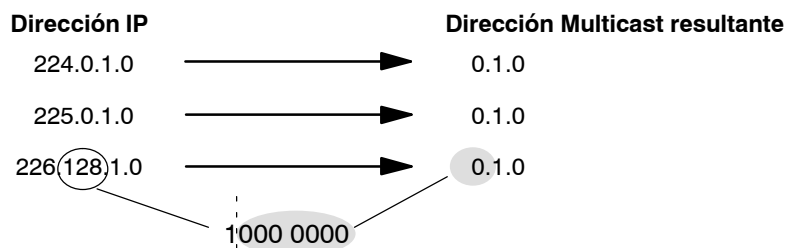
Dado que las direcciones IP hasta 224.0.0.255 están reservadas para fines especiales, se recomienda utilizar para IP-Multicast las direcciones IP a partir de 224.0.1.0 (ajuste predeterminado).

- Identificación del círculo Multicast

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 direccionen el mismo círculo Multicast.

Ejemplo:

Las siguientes direcciones IP identifican en cada caso el mismo círculo Multicast:



### 5.7.4 Verificar propiedades de enlace UDP

#### 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).

Parámetros	Descripción
ID local	Éste es el ID del enlace UDP (configuración de enlaces en STEP7; DWORD)
Nombre (punto final local)	nombre introducido para el enlace. Identifica el enlace UDP (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	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 (8 caracteres de amplitud por omisión)
Puerto remoto	puerto remoto (8 caracteres de amplitud por omisión)
Status	Visualiza el estado actual de la configuración del enlace. Los "enlaces sin asignación" se indican mediante <b>"no es un CP local / no es un CP remoto"</b> en la columna de estado y con el signo "!" detrás de "ID local" (ejemplo 0002 A000!). 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.

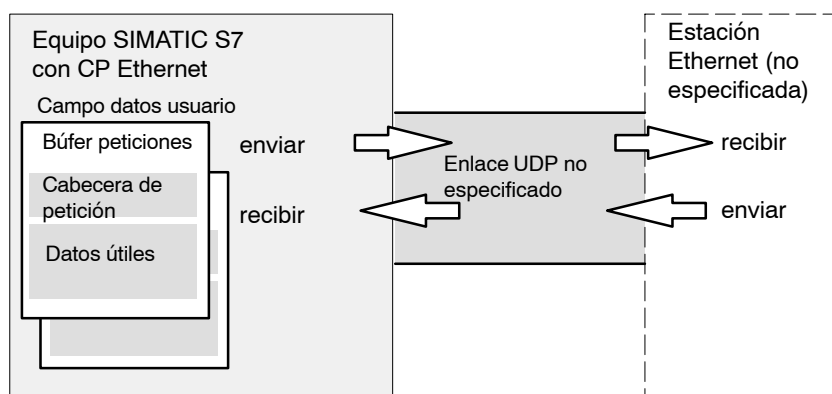


Figura 5-24 Enviar y recibir a través de un enlace UDP no especificado - direccionamiento por programa

#### Volumen de datos y alcance

Consulte en el manual del equipo adjuntado al CP Ethernet /2/ 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

Según el tipo de estación se pueden configurar los siguientes modos de operación para el punto final del enlace:

- Equipo SIMATIC S5: 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).



Figura 5-25 Configuración de FETCH PASIVO en el ejemplo de un enlace ISO-Transport

El enlace sólo puede utilizarse entonces exclusivamente para este modo. No es posible la emisión o recepción a través de FCs AG\_SEND/AG\_LSEND o AG\_RECV/AG\_LRECV.

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 CPs S7-300 operando en modo FMS o por PGs u OPs. Para más información sobre el número de recursos de enlace máximo posible, consultar /1/.

---

- 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 este acceso p. ej. para aplicaciones de PC, tiene que conocerse la estructura de PDU para las peticiones. Las cabeceras específicas de S7 o S5 necesarias para telegramas de petición y acuse tienen como estándar una longitud de 16 Bytes; su estructura se describe en el anexo:

## Mensajes en el búfer de diagnóstico

Debido a accesos FETCH/WRITE se pueden producir confirmaciones negativas por parte de la CPU S7. Ello conduce entonces a las correspondientes entradas con orientación a enlaces en el búfer de diagnóstico, que usted puede leer a través del Diagnóstico NCM (ver capítulo 8.5).

Tabla 5-8 Codificación de mensajes en el búfer de diagnóstico para FETCH/WRITE

Codificación	Significado
01 <sub>H</sub>	Error de hardware
03 <sub>H</sub>	No se permite el acceso al objeto.
05 <sub>H</sub>	Dirección no válida (ID de sintaxis, área, tipo, número de bit)
06 <sub>H</sub>	Tipo de datos no soportado.
07 <sub>H</sub>	Tipo de datos no congruente.
0A <sub>H</sub>	El objeto no existe o se ha rebasado el final del área.
FF <sub>H</sub>	Error interno de protocolo

## 5.9 Selección de vías para reparto de carga

### Selección de vías en caso de reparto de carga

Si en uno de los equipos existen CPs del mismo tipo, es posible seleccionar la vía de transmisión.

El botón “Seleccionar vía” en la ficha “General” permite pasar al cuadro de diálogo del mismo nombre:

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.

Parámetros	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 se ha asignado ningún CP (p. ej. por haber borrado previamente el CP) se visualizará aquí "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><b>Sólo existen alternativas</b> si se establece un enlace con un equipo remoto configurado en el mismo proyecto y que dispone de uno o varios CPs.</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 el equipo remoto sólo tiene un CP, entonces no hay posibilidad de elección.</p> <p>Si el interlocutor es un "otro equipo" o "SIMATIC S5", dependiendo de la configuración e interconexión en red se ofrecen una o varias conexiones.</p>

## 6 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 una aplicación específica y en forma controlada por el programa.

**V 5.2.1** Campos de aplicación típicos se encuentran, por ejemplo, en los fabricantes de máquinas en serie, que desean ofrecer a sus clientes un interface de usuario sencillo, pero que tienen que adaptar los servicios de comunicación a las entradas realizadas para la operación. El usuario no debe tener necesariamente conocimientos relativos a 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 informaciones:

- Sobre las propiedades de los tipos de enlaces configurables informa el capítulo 5.
- Sobre las propiedades de los tipos de enlace configurables E-Mail y FTP encontrará informaciones en /5/.
- Después de instalar STEP7 y la opción NCM S7 para Ind. Ethernet encontrará un ejemplo programado en la ficha "Proyectos de ejemplo" del Administrador de SIMATIC. La descripción relativa a ese ejemplo la encontrará en el anexo.
- Encontrará informaciones relativas al volumen de datos y a los recursos disponibles en el capítulo 4.1.

---

### Atención

Tenga en cuenta las características y prestaciones del tipo de CP utilizado por usted en lo que concierne a las funciones aquí descritas /2/ .

---

## 6.1 Panorámica

### Campo de aplicación

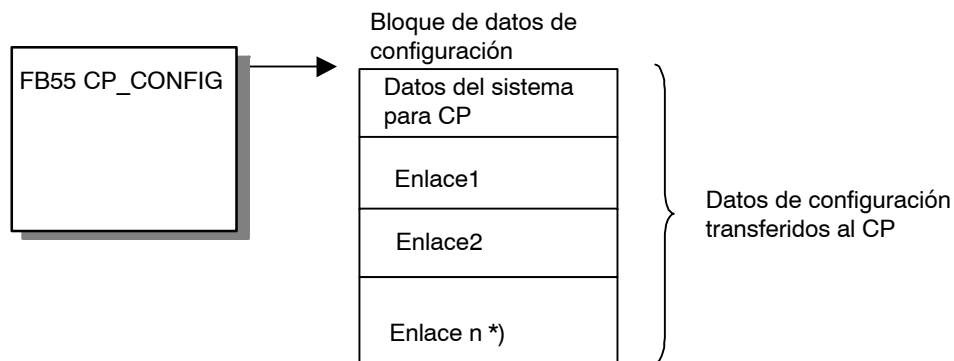
Los enlaces de comunicación se pueden configurar libremente en forma controlada por programa.

### Acción conjunta de programación y configuración

Los enlaces se configuran a través de STEP 7, o bien por medio del programa de usuario durante el funcionamiento de la estación S7. No es posible una forma mixta de estas dos variantes dentro de un mismo CP.

### Principio

A través de un bloque de funciones, que se llama en el programa de usuario, se pueden transferir al CP datos de configuración para enlaces de comunicación.



\*)  $n_{\text{máx}} = 64$

El bloque de datos de configuración (CONF\_DB) contiene todos los datos de enlaces y los datos de configuración (dirección IP, máscara de subred, Default-Router, servidor horario NTP y otros parámetros) para un CP Ethernet. El bloque de datos de configuración es transferido al CP junto con el bloque de funciones FB55.

El CP Ethernet reconoce, en base a los datos de configuración, que los enlaces de comunicación se deben crear a través del programa de usuario.

### Atención

En cuanto el programa de usuario transfiere los datos de enlace a través de FB55 IP\_CONFIG, la CPU conmuta brevemente el CP a STOP. El CP toma los datos del sistema (inclusive la dirección IP) y los nuevos datos de enlace y los procesa durante el arranque (RUN).

---

**Nota**

Observe la descripción de bloques para FB55 IP\_CONFIG en el capítulo 7.6.

---

**Recursos disponibles**

En FB55 CP\_CONFIG se pueden indicar como máximo 64 enlaces. Sin embargo, el criterio determinante es el número máximo de enlaces que soporta el tipo de CP utilizado por usted (ver /2/).

**Particularidades / restricciones**

- Control de coherencia sólo con STEP 7

La configuración de enlaces en STEP 7 está vinculada a controles de coherencia, que en el caso de la configuración por programa no son posibles, o lo son sólo con limitaciones.

- Configuración de enlaces necesaria en el interlocutor

En cuanto a la configuración de enlaces especificados en STEP 7, al configurar se habilita implícitamente el enlace para el interlocutor, cosa que no es posible en el caso de la configuración por programa. Aquí se tienen que configurar los enlaces correspondientes para el interlocutor.

- Se soporta DHCP / DNS

En el caso de la configuración programada es posible también el direccionamiento IP a través de DHCP/DNS.

- Ningún enlace ISO-Transport

La configuración de enlaces ISO-Transport a través del interface de programa no es soportada.

- Sin informaciones sobre el enlace al telecargar

Al telecargar los datos de la estación S7 en STEP7 no se incluyen los datos de la configuración programada.

## 6.2 Procedimiento a seguir

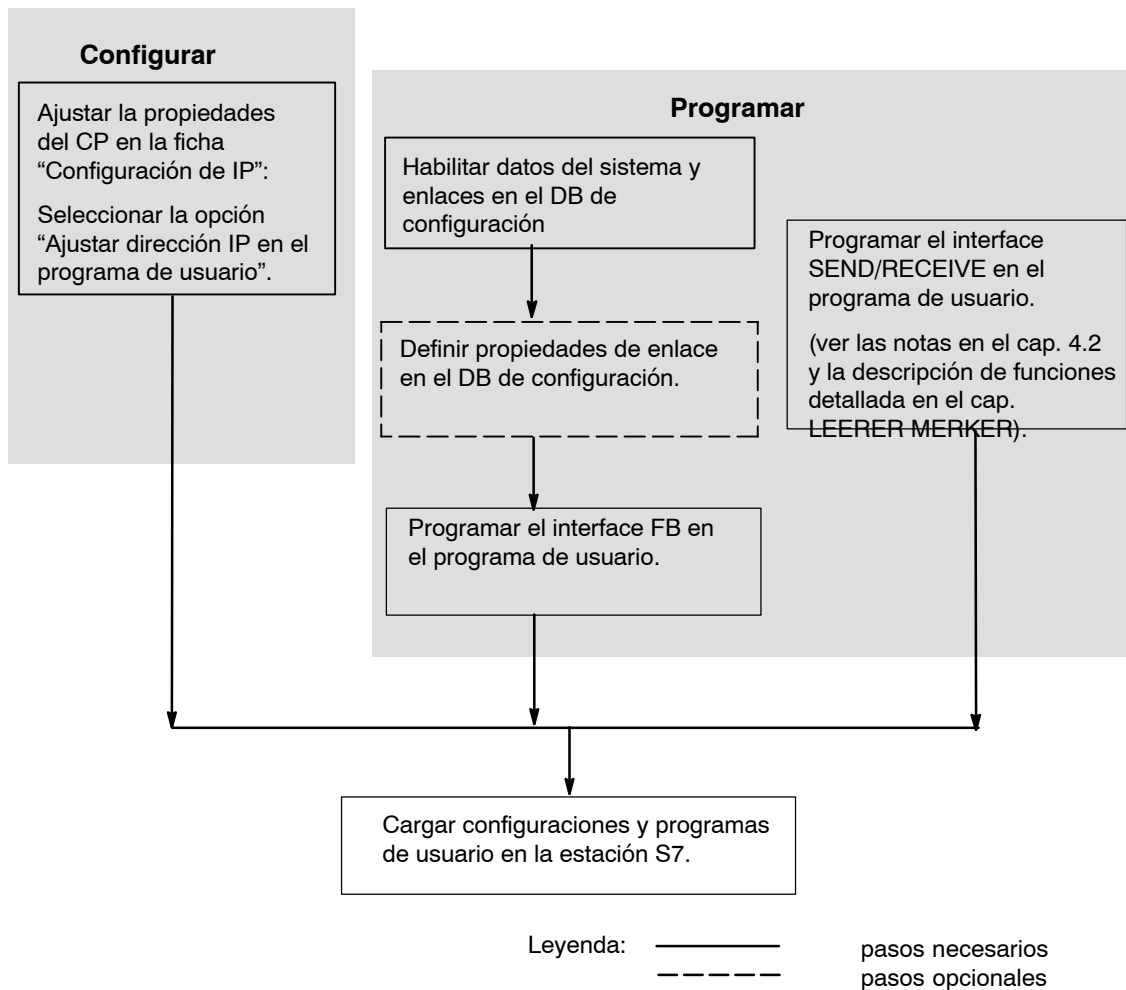
### Condiciones

Los pasos aquí descritos presuponen los 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 de este modo para crear enlaces en SIMATIC S7 a través del programa de usuario:



## 6.3 Bloque de datos de configuración

### Significado

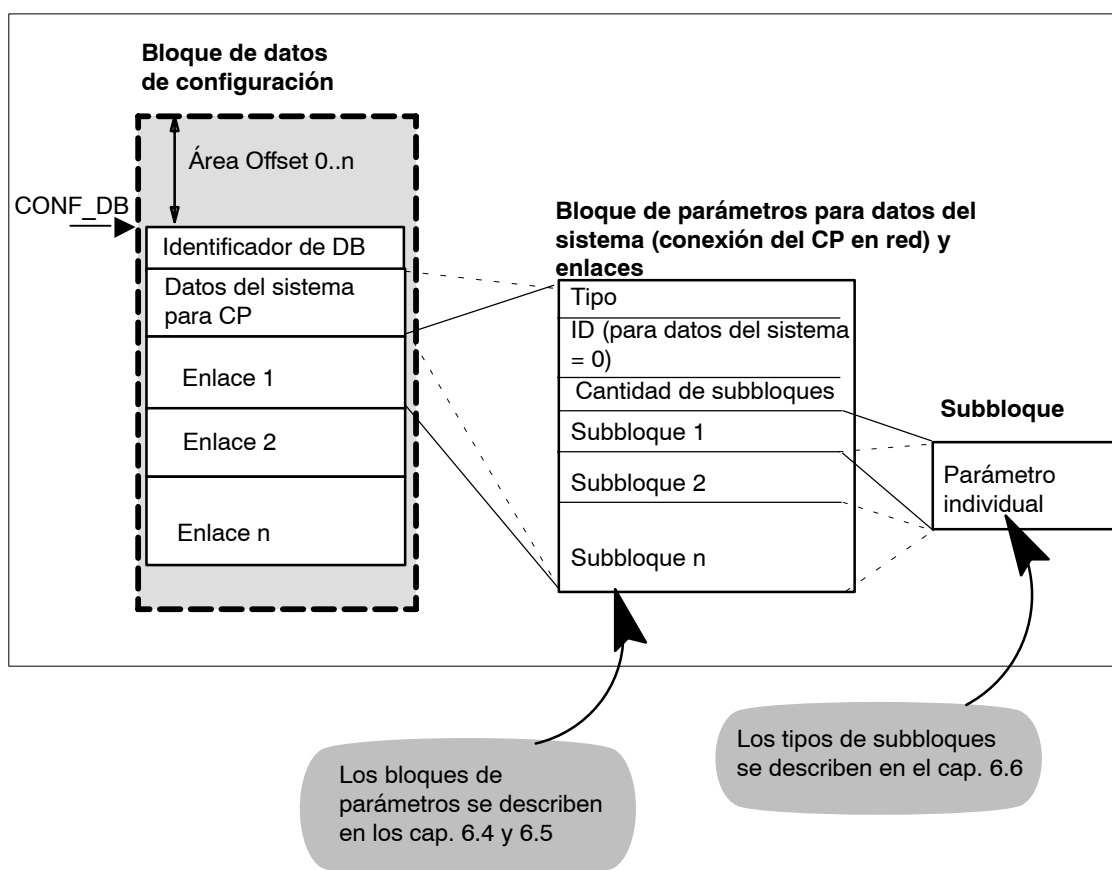
El bloque de datos de configuración (CONF\_DB) contiene todos los datos de enlaces y los datos de configuración (dirección IP, máscara de subred, Default-Router, servidor horario NTP y otros parámetros) para un CP Ethernet. El bloque de datos de configuración es transferido al CP junto con el bloque de funciones FB55.

### Composición / estructura de datos

Puede consultarlas en la representación siguiente:

- Estructuración por bloques de parámetros y subbloques
  - Cada enlace así como determinados datos del sistema son descritos por un bloque de parámetros de composición idéntica.
  - Determinados parámetros son tipificados por subbloques.
- Área Offset

El CONF\_DB puede comenzar a través de un área offset en un lugar cualquiera dentro de un bloque de datos.





## Ejemplo

A continuación sigue un ejemplo de un bloque de datos de configuración con el bloque de parámetros para datos del sistema y un bloque de parámetros para un enlace TCP.

Tabla 6-1 CONF\_DB

AWL	Explica- ción
<pre> DATA_BLOCK DB271 TITLE=IP_CONFIG para 1 nTCP-Connection activa, AUTHOR : Alfred //Datos CP: IP=200.12.1.144, Router=200.12.1.80 FAMILY : AS300 //datos de enlace: 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 CP     sys_id :      INT := 0;      // ID parámetros sistema, siempre 0     sys_sb_cnt:   INT := 3;      // cantidad de subbloques en                                 // bloque parámetros del sistema     ip_addr:      SUB_IP_V4;     // dirección IP del CP     ip_netmask:   SUB_NETMASK;   // máscara 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 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 del puerto, si el valor tcp_rem_01.port := 5001;           // debe diferir del predefinido ! END_DATA_BLOCK // ----- end "IP_CONF_DB_271" ----- </pre>	

Siguen las definiciones de tipos utilizados en el DB del ejemplo.

Tabla 6-2 Definiciones de tipos para el subbloque 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 6-3 Definiciones de tipos para el subbloque 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 se tienen que introducir aún en la tabla de símbolos.

Ejemplo de entrada SUB\_IP\_V4:

Símbolo	Dirección	Tipo de datos
SUB_IP_V4	UDT 100	UDT 100

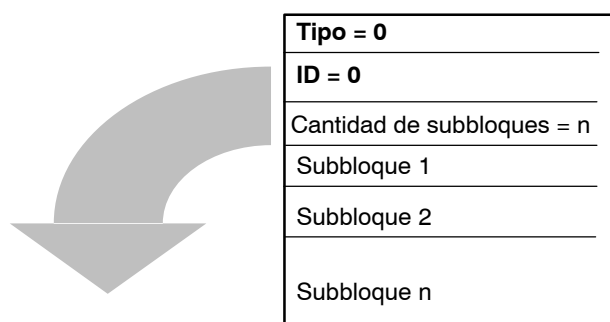
## 6.4 Bloque de parámetros para datos del sistema (conexión de CP en red)

### Significado

A continuación encontrará los subbloques relevantes para la conexión de CPs en red. Los mismos se tienen que indicar en el bloque de parámetros para datos del sistema.

Dependiendo de la aplicación es posible que no se necesiten todos los tipos de subbloques; encontrará las informaciones correspondientes en la tabla.

### Construcción



### Subbloques utilizables

Tabla 6-4

Subbloque		Parámetro	
ID	Tipo *)	Particularidades / notas (tenga en cuenta también la descripción general en la tabla 6-10, página A-173)	Aplicación (forzosa / opcional)
1	SUB_IP_V4	Dirección IP local	f
2	SUB_NETMASK	-	f
8	SUB_DEF_ROUTER	-	f
4	SUB_DNS_SERV_ADDR	Este subbloque puede presentarse de 0 a 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 en el cap. 6.6.

**Ejemplo**

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
0.0	STRUCT			
+0.0	DB_TYP	WORD	W#16#1	Identificador
+2.0	BLOCK_1	STRUCT		// Bloque 1 (aquí, bloque de datos del sistema)
+0.0	Tipo	INT	0	Tipo de los datos que se deben transferir 0 ... 5
+2.0	ID	INT	0	ID de enlace (para parámetros del sistema, 0)
+4.0	Subblock_Cnt	INT	3	Cantidad de subbloques que pertenecen a este bloque
+6.0	Sub_Block_1	STRUCT		// Subblock 1 SUB_IP_V4
+0.0	Sub_Block_ID	INT	1	// Número del subbloque
+2.0	Sub_Block_Len	INT	8	// Longitud del subbloque en Byte
+4.0	STAT9	STRUCT		
+0.0	STAT10	Byte	B#16#C0	
+1.0	STAT11	Byte	B#16#6F	
+2.0	STAT12	Byte	B#16#DE	
+3.0	STAT13	Byte	B#16#6A	
=4.0	END_	STRUCT		
=8.0	END_	STRUCT		
+14.0	Sub_Block_2	STRUCT		// Subbloque 2 SUB_NETMASK
+0.0	Sub_Block_ID	INT	2	// Número del subbloque
+2.0	Sub_Block_Len	INT	8	// Longitud del subbloque en Byte
+4.0	Parámetro	STRUCT		SUB_NETMASK
+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		
+22.0	Sub_Block_3	STRUCT		// Subbloque 3 Default Router
+0.0	Sub_Block_ID	INT	8	// Número del subbloque
+2.0	Sub_Block_Len	INT	8	// Longitud del subbloque en Byte
+4.0	STAT9	STRUCT		
+0.0	STAT10	Byte	B#16#C0	
+1.0	STAT11	Byte	B#16#6F	
+2.0	STAT12	Byte	B#16#DE	
+3.0	STAT13	Byte	B#16#6A	
=4.0	END_	STRUCT		
=8.0	END_	STRUCT		

## 6.5 Bloques de parámetros para tipos de enlaces

### Generalidades

A continuación se le informa sobre qué valores se tienen que introducir en los bloques de parámetros y qué subbloques se tienen que utilizar para los respectivos tipos de enlaces.

Dependiendo de la aplicación es posible que no se necesiten todos los tipos de subbloques; encontrará también las informaciones correspondientes en la tabla.

---

### Nota

En cuanto a las propiedades configurables de los enlaces, tenga en cuenta también lo dicho en el capítulo 5 para los diferentes tipos de enlaces.

---

### ID de enlace

De especial importancia es el parámetro ID, que se antepone a cada bloque de parámetros de enlace, junto al identificador de tipo.

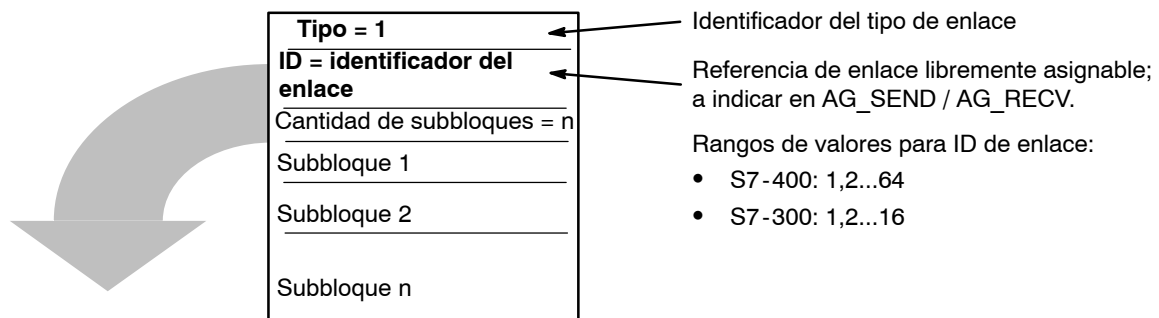
En el caso de enlaces programados se puede asignar libremente este ID dentro del rango de valores admisible. En tal caso, el ID se tiene que utilizar en el interface de llamada de FCs para el interface SEND/RECV, como identificación del enlace.

Rangos de valores para ID de enlace:

- S7-400: 1,2...64
- S7-300: 1,2...16

### 6.5.1 Bloque de parámetros para enlace TCP

#### Construcción



#### Subbloques utilizables

Tabla 6-5

Subbloque		Parámetro	
ID	Tipo *)	Particularidades / notas (tenga en cuenta también la descripción general en la tabla 6-10, página A-173)	Aplicación (forzosa / opcional)
1	SUB_IP_V4	Dirección IP del interlocutor	f **)
9	SUB_LOC_PORT	-	f
10	SUB_REM_PORT	-	f **)
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 es necesario indicarlo.	f (para S7-400)
22	SUB_CON_ESTABL	-	f

\*) Las propiedades generales de los tipos de subbloques se describen en el cap. 6.6.

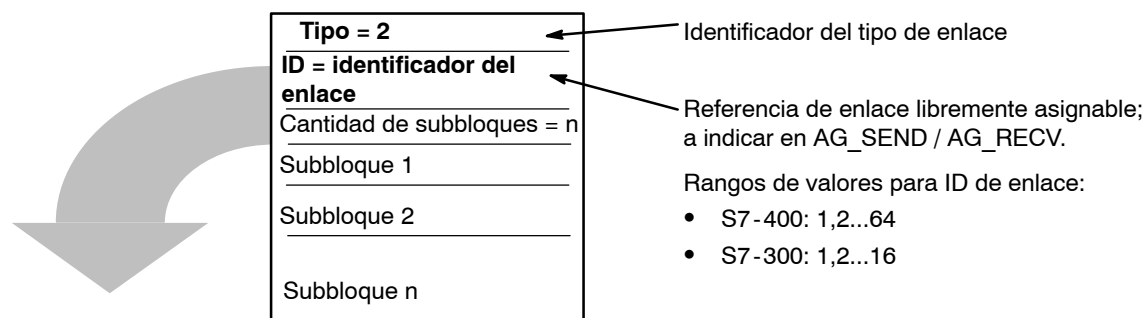
\*\*) opcional en caso den enlace pasivo.

#### Nota

Tenga en cuenta también la descripción de las propiedades configurables para el enlace TCP, capítulo 5.6!

## 6.5.2 Bloque de parámetros para enlace UDP

### Construcción



### Subbloques utilizables

Tabla 6-6

Subbloque		Parámetro	
ID	Tipo *)	Particularidades / notas (tenga en cuenta también la descripción general en la tabla 6-10, página A-173)	Aplicación (forzosa / opcional)
1	SUB_IP_V4	Dirección IP del interlocutor	f
9	SUB_LOC_PORT	-	f
10	SUB_REM_PORT	-	f
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 es necesario indicarlo.	f (para S7-400)
23	SUB_ADDR_IN_DATABLOCK	Si se selecciona a través de estos parámetros la opción "Enlace UDP libre", se suprimen los parámetros SUB_IP_V4, SUB_LOC_PORT, SUB_REM_PORT.	o

\*) Las propiedades generales de los tipos de subbloques se describen en el cap. 6.6.

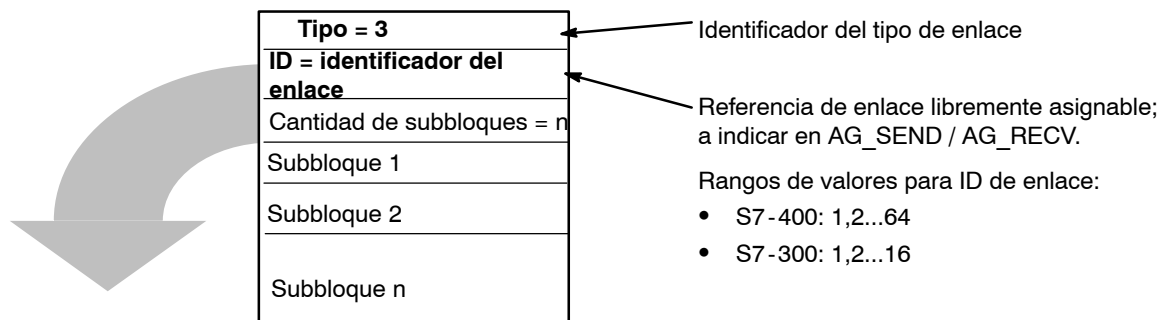
### Nota

Tenga en cuenta también la descripción de las propiedades configurables para el enlace TCP, capítulo 5.7!



### 6.5.3 Bloque de parámetros para enlace ISO-on-TCP

#### Construcción



#### Subbloques utilizables

Tabla 6-7

Subbloque		Parámetro	
ID	Tipo *)	Particularidades / notas (tenga en cuenta también la descripción general en la tabla 6-10, página A-173)	Aplicación (forzosa / opcional)
1	SUB_IP_V4	Dirección IP del interlocutor	f **)
11	SUB_LOC_TSAP	-	f
12	SUB_REM_TSAP	-	f **)
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 es necesario indicarlo.	f (para S7-400)
22	SUB_CON_ESTABL	-	f

\*) Las propiedades generales de los tipos de subbloques se describen en el cap. 6.6.

\*\*) opcional en caso de enlace pasivo.

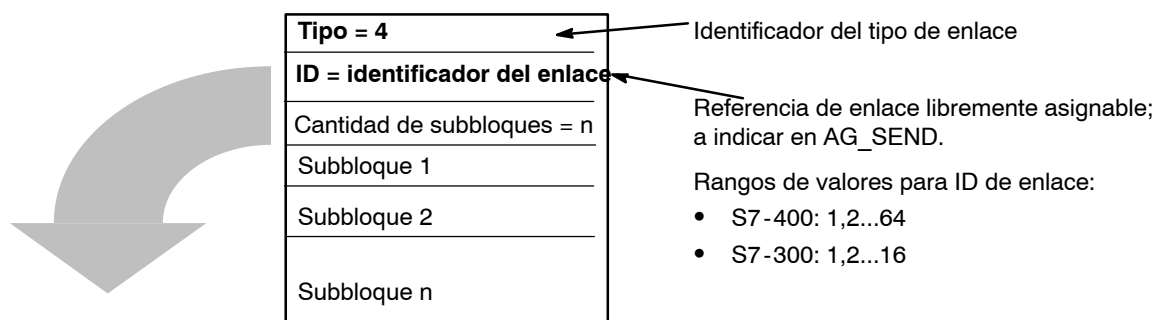
### 6.5.4 Bloque de parámetros para enlace E-MAIL

#### Significado

Para el envío de E-Mails se tiene que crear siempre **un** enlace E-Mail por cada IT-CP. Con el enlace E-Mail queda definido el servidor de correo electrónico (Mail Server) a través del que se entregan todos los e-mails enviados por el IT-CP.

Encontrará una descripción detallada del uso de la función E-Mail para IT-CPs en /5/.

#### Construcción



#### Subbloques utilizables

Tabla 6-8

Subbloque		Parámetro	
ID	Tipo *)	Particularidades / notas (tenga en cuenta también la descripción general en la tabla 6-10, página A-173)	Aplicación (forzosa / opcional)
1	SUB_IP_V4	Dirección IP de Mail Server a través del que se envían los e-mails. La dirección IP se puede indicar en forma absoluta o simbólica. La indicación simbólica presupone que el IT-CP conoce la dirección del Domain Name-Server (DNS). Al configurar el IT-CP se tiene que realizar la entrada correspondiente en HW Config; allí encontrará más informaciones al respecto, en la ayuda online.	f / o **)
3	SUB_DNS_NAME	DNS Nombre del E-MAIL Server	f / o **)
13	SUB_EMAIL_SENDER	Dirección del remitente del E-Mail	f
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 es necesario indicarlo.	f (para S7-400)

Tabla 6-8 , Fortsetzung

Subbloque		Parámetro	
ID	Tipo *)	Particularidades / notas (tenga en cuenta también la descripción general en la tabla 6-10, página A-173)	Aplicación ( forzosa / opcional)
22	SUB_CON_ESTABL	-	f

\*) Las propiedades generales de los tipos de subbloques se describen en el cap. 6.6.

\*\*) Los parámetros SUB\_IP\_V4 y SUB\_DNS\_NAME se excluyen aquí mutuamente; se tiene que indicar exactamente uno de ellos.

---

**Nota**

Mail-Server-Ports son así llamados well-known Ports, por lo que no es necesario indicarlos.

---

### 6.5.5 Bloque de parámetros para enlace FTP

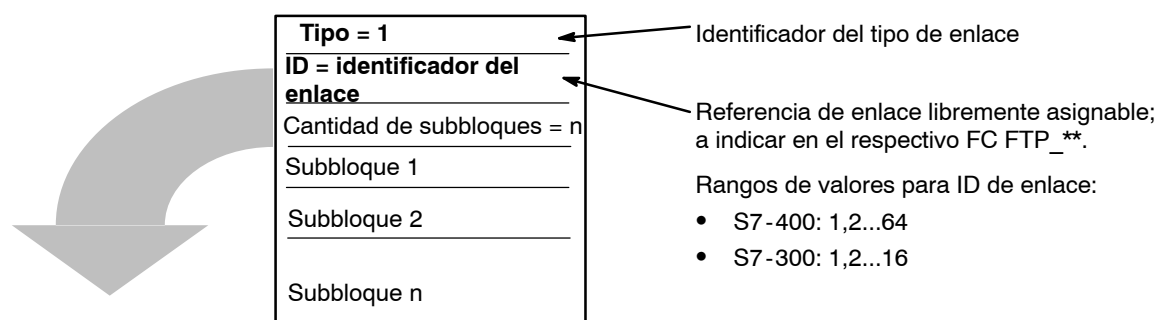
#### Significado

Para el desarrollo de una secuencia de petición de FTP entre la estación S7 como FTP-Client y un FTP-Server tiene que establecer el IT-CP un enlace con la CPU de S7. A este enlace se le da el nombre de enlace FTP.

En el caso de los enlaces FTP se trata de enlaces TCP ajustados a través del parámetro SUB\_LOC\_MODE al modo "FTP".

Encontrará una descripción detallada del uso de la función FTP para IT-CPs en /5/.

#### Construcción



#### Subbloques utilizables

Tabla 6-9

Subbloque		Parámetro	
ID	Tipo	Particularidades / notas (tenga en cuenta también la descripción general en la tabla 6-10, página A-173)	Aplicación (forzosa / opcional)
18	SUB_CONNECT_NAME	-	o
19	SUB_LOC_MODE	aquí: 0x01 = protocolo FTP	f
21	SUB_KBUS_ADR	En el caso de CPs para S7-300, este valor está ajustado fijo a 0, por lo que no es necesario indicarlo.	f (para S7-400)

\*) Las propiedades generales de los tipos de subbloques se describen en el cap. 6.6.

## 6.6 Tipos de subbloques

Según el bloque de parámetros se necesitan diferentes parámetros. Cada parámetro es descrito por un subbloque. Puede consultar qué subbloques se necesitan en las descripciones de los datos del sistema y de los tipos de enlaces de los capítulos anteriores.

Cada subbloque consta de la sección específica de parámetros y del encabezamiento (Header, 4 Byte).

### Ejemplo

El siguiente extracto de un CONF\_DB muestra la composición 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 de subbloque
	+2.0	Sub_Block_Len	INT	8	// Longitud total del subbloque en Byte
	+4.0	Parámetro	STRUCT		Campo 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 6-10

ID de subbloque <sup>1)</sup>	Tipo de subbloque	Longitud del subbloque (en Byte)	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 de DNS + 4	Nombre del DNS
4	SUB_DNS_SERV_ADDR	4 + 4	Dirección del DNS Server.
8	SUB_DEF_ROUTER	4 + 4	Dirección IP del Default Router
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
13	SUB_EMAIL_SENDER	Longitud de la dirección de remitente de E-Mail + 4	Dirección de E-Mail del remitente

Tabla 6-10 , continuación

ID de subbloque <sup>1)</sup>	Tipo de subbloque	Longitud del subbloque (en Byte)	Significado del parámetro
14	SUB_DHCP_ENABLE	2 + 4	Obtener la dirección IP de un servidor DHCP <ul style="list-style-type: none"> <li>Valores permitidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = ningún DHCP</li> <li>1 = DHCP</li> </ul> </li> </ul> (opcional)
15	SUB_CLIENT_ID	Longitud de Client ID + 4	(opcional)
18	SUB_CONNECT_NAME	Longitud del nombre + 4	Nombre del enlace
19	SUB_LOC_MODE	1 + 4	Modo local del enlace <ul style="list-style-type: none"> <li>Valores permitidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>0x00 = SEND/RECV</li> <li>0x01 = protocolo FTP (sólo para enlaces TCP)</li> <li>0x10 = modo de direccionamiento S5 para FETCH/WRITE *)</li> <li>0x80 = FETCH *)</li> <li>0x40 = WRITE *)</li> </ul> </li> </ul> El ajuste predeterminado con renuncia al parámetro es SEND/RECV. *) Nota: Las codificaciones indicadas se pueden combinar mediante operación "O".
20	SUB_REM_MODE	1 + 4	Ajuste del modo en el interlocutor de comunicación. (no se soporta en la actualidad)
22	SUB_CON_ESTABL	1 + 4	Tipo de establecimiento de enlace. Con esta opción se define si el establecimiento del enlace debe tener lugar desde este equipo S7. <ul style="list-style-type: none"> <li>Valores permitidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = pasivo</li> <li>1 = activo</li> </ul> </li> </ul> Ver también el cap. 5 respectivamente para los distintos tipos de enlaces, en "Definir el punto final local del enlace".

Tabla 6-10 , continuación

ID de subbloque <sup>1)</sup>	Tipo de subbloque	Longitud del subbloque (en Byte)	Significado del parámetro
23	SUB_ADDR_IN_DATABLOCK	1 + 4	<p>Seleccionar 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"> <li>Valores permitidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = enlace UDP libre</li> <li>0 = otros</li> </ul> </li> </ul> <p>El parámetro sólo es lógico en caso de 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 la hora a través del protocolo NTP.</p> <p>En el caso de que no sea posible acceder a uno o varios servidores NTP, se pueden definir hasta cuatro subbloques del ID 24.</p> <p>Los subbloques del ID 24 sólo se deben integrar en el bloque de parámetros del sistema tipo 0 / ID 0 (ver el capítulo 6.4).</p>

1) Nota: los números de ID no indicados no se utilizan aún en la actualidad.

## 7 Programar FCs (funciones) y FBs (bloques de funciones ) para CPs S7-Ethernet

El interface con algunos servicios de comunicaciones lo forman bloques de programa prefabricados (FCs y FBs). En este capítulo encontrará una descripción detallada al respecto.

Para cada FC / FB encontrará las secciones siguientes, que pueden estar complementadas por otras informaciones específicas:

- Significado
- Interfaz de llamada
- Forma de trabajar
- Explicación de los parámetros formales
- Códigos de condición

El capítulo completa las informaciones que usted puede consultar también a través de la ayuda online para estas FCs durante la creación del programa en STEP 7.



Allí encontrará más informaciones:

- Los bloques de funciones (FB) de comunicación (BSEND, BRCV, PUT, GET, USEND, URVCV, C\_CNTRL) para programación de la comunicación S7 se describen en la documentación STEP 7/8/.

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 NCM S7; encontrará descripciones al respecto en las instrucciones resumidas "Guía rápida".
- En Internet como proyectos de ejemplo descargables; tenga en cuenta lo dicho en el anexo C "Support y Training".



que se puede adquirir aparte, contiene numerosos y prácticos ejemplos configuraciones.

directamente a través de:

[siemens.de/WW/news/de/574211](http://siemens.de/WW/news/de/574211)

4211



## 7.1 Notas generales relativas a FCs / FBs

### Forma de suministro - biblioteca de bloques

Las funciones (bloques del tipo FC) y los FBs (bloques de funciones) aquí descritos se suministran, si no se indica otra cosa, junto con el paquete básico STEP 7.

La lista representada a continuación muestra los números de bloques tal y como se suministran. Los números de bloque pueden ser modificados por el usuario.

También puede ver en el rubro SIMATIC\_NET\_CP en qué directorio están almacenados bloques, si ha instalado la opción NCM S7 para Industrial Ethernet (ajuste estándar en STEP7 Setup). Tenga en cuenta que se tienen que utilizar FCs diferentes para S7-300 y S7-400 (bibliotecas separadas).

Servicio de comunicación / área de funciones	Tipo de bloque		Biblioteca de Administrador SIMATIC		descrito en
			SIMATIC_NET_CP		
	CP 300	CP 400			
SEND/RECEIVE (Comunicación compatible con S5)	FC5	AG_SEND	x	x	Capítulo 7.3
	FC6	AG_RECV	x	x	Capítulo 7.3
	FC50	AG_LSEND	x <sup>2)</sup>	x	Capítulo 7.3
	FC60	AG_LRECV	x <sup>2)</sup>	x	Capítulo 7.3
	FC7	AG_LOCK	x	x	Capítulo 7.4
	FC8	AG_UNLOCK	x	x	Capítulo 7.4
	FC10	AG_CNTRL	x	x <sup>3)</sup>	Capítulo 7.5
Enlaces de comunicación programados	FB55	IP_CONFIG	x	x	Capítulo 7.6
Comunicación S7	FB12	BSEND	x		STEP 7 Documentación /8/
	FB13	BRCV	x		
	FB15	PUT	x		
	FB14	GET	x		
	FB8	USEND	x		
	FB9	URCV	x		
	FC62	C_CNTRL	x		

Servicio de comunicación / área de funciones	Tipo de bloque		Biblioteca de Administrador SIMATIC		descrito en
			SIMATIC_NET_CP		
			CP 300	CP 400	
FTP (IT-CPs)	FC40	FTP_CONNEC T	x	x	SIMATIC NET IT-CP, instrucciones /5/
	FC41	FTP_STORE	x	x	
	FC42	FTP_RETRIEV E	x	x	
	FC43	FTP_DELETE	x	x	
	FC44	FTP_QUIT	x	x	
PROFINET CBA	FB88 <sup>1)</sup>	PN_InOut 1)	x <sup>1)</sup>	x <sup>1)</sup>	Capítulo 7.7
	FB90 <sup>1)</sup>	PN_InOut_Fast		x <sup>1)</sup>	Capítulo 7.7
PROFINET IO	FC11	PNIO_SEND	x		Capítulo 7.8
	FC12	PNIO_RECV	x		Capítulo 7.8
	FB52	PNIO_RW_RE C	x		Capítulo 7.8
	FB54	PNIO_ALARM	x		Capítulo 7.8

<sup>1)</sup> FB88 / FB90 se suministra junto con la herramienta de ingeniería SIMATIC iMap y se registra, al instalar el STEP 7 Addon, en la biblioteca PROFINET System Library.

<sup>2)</sup> no se puede utilizar para CPs actuales y no forma ya parte del suministro de la biblioteca actual SIMATIC\_NET\_CP

<sup>3)</sup> en función del tipo de CP

### ¿Qué versión de bloque se debe utilizar?

Las descripciones siguientes contienen también referencias a comportamientos discrepantes en caso de versiones de bloques diferentes. Preste también atención a la identificación de versión de los bloques utilizados por usted.

Las bibliotecas de bloques de Administrador SIMATIC instaladas con STEP7 / NCMS7 contienen las versiones de bloques actuales en el momento de la autorización de STEP7.

#### Nota

Se recomienda utilizar siempre las versiones actuales para todos los tipos de bloques.

Encontrará informaciones sobre las versiones actuales de los bloques así como los bloques actuales en nuestro Customer Support en Internet, desde donde los podrá descargar:

<http://www4.ad.siemens.de/WW/news/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

Este capítulo contiene en algunos lugares datos relacionados con diferentes ediciones de CP para S7-300. Tales lugares están marcados a un lado por el símbolo siguiente:



Tipos de CP más modernos con CPs / tipos de módulos con o a partir de las siguientes versiones:

CP 343-1 Lean

6GK7 343-1CX10-0XE0 a partir de la edición 1 / a partir de la versión de firmware V1.0

CP 343-1

6GK7 343-1EX30-0XE0 a partir de la edición 1 / a partir de la versión de firmware V2.0

CP 343-1

6GK7 343-1EX21-0XE0 a partir de la edición 1 / a partir de la versión de firmware V1.0

CP 343-1 Advanced

6GK7 343-1GX21-0XE0 a partir de la edición 1 / a partir de la versión de firmware V1.0

CP 343-1 / CP 343-1 EX20

6GK7 343-1EX11-0XE0 a partir de la edición 1 / a partir de la versión de firmware V2.0

6GK7 343-1EX20-0XE0 a partir de la edición 1 / a partir de la versión de firmware V1.0

CP 343-1 PN

6GK7 343-1HX00-0XE0 a partir de la edición 1 / a partir de la versión de firmware V1.0

CP 343-1 IT / CP 343-1 IT GX20

6GK7 343-1GX11-0XE0 a partir de la edición 1 / a partir de la versión de firmware V2.0

6GK7 343-1GX20-0XE0 a partir de la edición 1 / a partir de la versión de firmware V1.0

---

### FCs en caso de sustitución

Se entiende aquí por caso de sustitución el cambio de un módulo por otro módulo de versión eventualmente más moderna.

---

### **Atención**

Tenga en cuenta que, en el caso de recambios, en el programa de usuario se deben utilizar sólo los bloques autorizados para el tipo de CP configurado.

Esto significa lo siguiente:

- Si reemplaza el módulo sin adaptar los datos de configuración al tipo de módulo eventualmente más moderno, no tiene que realizar ninguna modificación en los bloques utilizados.
- Si reemplaza el módulo y adapta los datos de configuración al tipo de módulo más moderno, tiene que utilizar las versiones de bloques autorizadas para este tipo de módulo.

Se recomienda utilizar siempre las versiones actuales para todos los tipos de bloques. 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.

Encontrará más informaciones relativas a la sustitución en nuestra página de Customer Support en Internet.

---

Los manuales específicos del equipo /2/ informan sobre la compatibilidad de los CPs S7 y los bloques correspondientes (FCs / FBs).

## 7.2 Parametrización de FCs

Antes de pasar a describir en detalle los FCs, se ofrecen aquí algunas informaciones de índole general sobre la llamada y la parametrización de FCs.

Aquí se pueden dar informaciones generales sobre los siguientes grupos de parámetros, existentes en todos los FCs:

- Parámetros para coordinación de CP y enlaces (parámetros de entrada)
- Parámetros para definir una determinada área de datos de la CPU (parámetros de entrada)
- Informaciones sobre estado/status (parámetros de salida)

### Llamar bloque de comunicación para S7-300

---

#### **Precaución**

No se permite llamar los bloques de comunicación para S7-300 (SIMATIC NET, bibliotecas de bloques para S7-300 en STEP 7) en varios niveles de proceso. Si, por ejemplo, llama un bloque de comunicación en OB1 y en OB35, el procesamiento del bloque podría ser interrumpido por el OB de prioridad respectivamente superior.

Si llama bloques en varios OBs, tiene que procurar, a través de la programación, que un bloque de comunicación en procesamiento no sea interrumpido por otro bloque de comunicación (por ejemplo, por medio del SFC Bloquear/Liberar alarmas).

---

#### 7.2.1 Parámetros para coordinación de CP y enlaces (parámetros de entrada)

Al llamar un bloque FC transfiere en el parámetro CPLADDR o LADDR la dirección del inicio de módulo del CP Ethernet. La dirección del inicio de módulo del CP Ethernet se tiene que consultar en el cuadro de diálogo de propiedades del CP, ficha "Dirección/Entrada" (seleccionable en el Administrador SIMATIC o en HWConfig).

En el caso de peticiones orientadas a enlaces tiene que referenciar adicionalmente el enlace a utilizar a través de su ID de enlace. Encontrará el dato correspondiente en el diálogo de propiedades del enlace, bajo "Parámetros de bloque" (ver informaciones en NetPro).

### Tomar automáticamente parámetros de bloque<sup>1)</sup>

Para garantizar una parametrización correcta de las llamadas de bloques, STEP7 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 (Net-Pro).

Para ello, proceda del modo aquí descrito al parametrizar el bloque en el programa de usuario:

1. Marque la llamada de bloque y sus parámetros de bloque.
2. Seleccione con la tecla derecha del ratón el submenú "Enlaces...".
3. Dependiendo del tipo de bloque puede seleccionar ahora en una lista el enlace y/o el módulo previstos para el bloque.
4. Confirme la selección; si es posible, se introducen entonces los valores de parámetros disponibles en la llamada de bloque.

### Comportamiento al indicar una dirección errónea

---

#### Atención

Si direcciona por error otro tipo de módulo que no sea CP, se originan errores que no son señalizados por avisos de fallos de los propios bloques FC.

---

## 7.2.2 Parámetros para definir una determinada área de datos de la CPU (parámetros de entrada)

### Indicar el área de datos en la CPU

Al llamar un bloque FC transmite usted la dirección y la longitud del área de datos de la CPU en la que se deben disponer o almacenar datos útiles o bien que debe contener otras informaciones relativas a la parametrización.

Para el direccionamiento de esta área se utiliza el tipo de datos del indicador ANY. Encontrará más informaciones sobre este tipo de datos en la ayuda online para STEP 7, anexo de temas de ayuda, bajo "Formato del tipo de parámetro ANY"; también se ofrece una descripción detallada del indicador ANY en /17/.

1). Esta función exige la biblioteca de bloques ..V5.0 SP3 o superior.

### 7.2.3 Informaciones sobre estado/status (parámetros de salida)

Para la evaluación del estado se tienen que evaluar estos parámetros en el programa de usuario:

- DONE o NDR

Estos parámetros (DONE para peticiones de emisión y NDR para peticiones de recepción) comunican la conclusión (positiva) de la ejecución de una petición.

- ERROR

Notifica que la petición no se ha podido ejecutar sin errores.

- STATUS

El parámetro proporciona informaciones detalladas sobre la ejecución de la petición. Se pueden proporcionar indicaciones de estado ya durante la ejecución de la petición (DONE=0 y ERROR=0).

#### Evaluar indicaciones de estados

Tenga en cuenta que las indicaciones de estados DONE, NDR, ERROR, STATUS se actualizan a cada llamada de bloque.

#### Indicaciones de estado al arrancar el CP

Al rearmar el CP Ethernet (p. ej., por accionamiento del selector) los parámetros de salida del bloque FC se inicializan como sigue:

- DONE = 0
- NDR = 0
- ERROR = 0
- STATUS = 8180<sub>H</sub> para AG\_RECV / AG\_LRECV o 8181<sub>H</sub> para AG\_SEND /AG\_LSEND

## 7.3 FCs para el interface SEND/RECEIVE

### Panorámica

En el interface SEND/RECEIVE están disponibles los siguientes FCs para la transmisión de datos:

FC	utilizable para <sup>1)</sup>		Significado
	S7 - 300	S7 - 400	
AG_SEND (FC5)	x	x	para enviar datos
AG_RECV (FC6)	x	x	para recibir datos
AG_LSEND (FC50)		x	para enviar datos
AG_LRECV (FC60)		x	para recibir datos

<sup>1)</sup> Observaciones sobre FCs para S7-300 y S7-400

- para S7-300 rige:

En el caso de CPs Ethernet de ediciones menos recientes, la longitud de datos por cada petición está limitada a ≤240 Byte (válido hasta la versión de bloque V3.0 de AG\_SEND / AG\_RECV).



En los CPs Ethernet de las ediciones actuales se utilizan exclusivamente los FCs AG\_SEND y AG\_RECV; la longitud de datos puede ser aquí de hasta 8192 Byte, gracias a un nuevo protocolo interno más eficiente.

- para S7-400 rige:

En caso de la FC AG\_SEND / AG\_RECV, la longitud de datos por petición está limitada a ≤240 bytes.

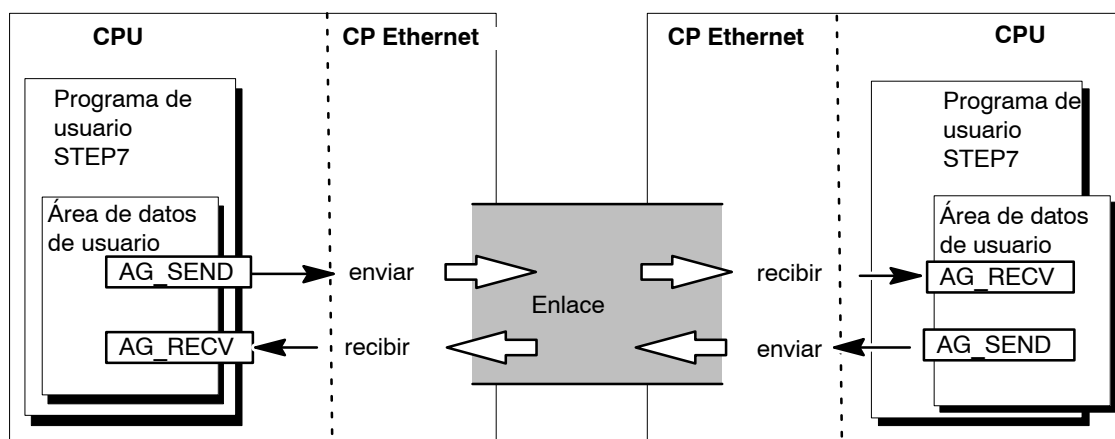
Registros de datos más largos (hasta 8192 bytes) se pueden transmitir con la ayuda de las FCs AG\_LSEND o AG\_LRECV.

Infórmese sobre el área de datos a la que se da soporte para el CP S7 utilizado por usted en la parte B de este manual, específica del equipo. Encontrará una tabla general de las versiones de FCs/FBs en el historial de la documentación y los bloques.

### Uso

El esquema siguiente muestra la aplicación de los bloques FC aquí descritos para la transferencia de datos bidireccional a través de **un** enlace configurado.



**Nota**

En esta página y en las siguientes rige si no se indica expresamente otra cosa, lo dicho para los bloques AG\_SEND / AG\_LSEND o AG\_RECV / AG\_LRECV.

**Ejemplos de programas**

Como ayuda, tenga en cuenta también los ejemplos de programas citados a continuación, que encontrará en Internet.

- 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:

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

**Indicar el área de datos en la CPU**

Al llamar a un bloque FC se transfiere la dirección y la longitud del área de datos a la CPU. Tenga en cuenta que la longitud máxima del área de datos depende del tipo de módulo y de la versión de bloque utilizados.

- AG\_SEND y AG\_RECV

Con estos bloques se pueden enviar o recibir, hasta la versión de bloque V3.0, 240 bytes como máximo. Las versiones de bloques actuales permiten para S7-300 un área de datos de hasta 8192 bytes. En el caso de S7-400 se tienen que seguir utilizando las FCs AG\_LSEND / AG\_LRECV para la transmisión de áreas de datos mayores.

- AG\_LSEND / AG\_LRECV

En el caso de los CPs de S7-400 así como en el de versiones anteriores de S7-300 sólo es posible transmitir áreas de datos mayores por medio de las FCs AG\_LSEND o AG\_LRECV. Consulte en la información de producto correspondiente al CP el área de datos a que se da soporte.

La tabla siguiente indica los límites válidos para los diferentes tipos de enlace.

Tabla 7-1

FC	ISO-Transport	ISO-on-TCP	TCP	UDP
AG_LSEND (S7-400) AG_SEND (S7-300)	8192 Byte	8192 Byte	8192 Byte	2048 Byte
AG_SEND (S7-400)	240 bytes	240 bytes	240 bytes	240 bytes
AG_LRECV (S7-400) AG_RECV (S7-300)	8192 Byte	8192 Byte	8192 Byte	2048 Byte
AG_RECV (S7-400)	240 bytes	240 bytes	240 bytes	240 bytes

---

**Nota**

En cuanto a la longitud del área de datos transmitible en el caso de versiones menos recientes de los CPs Ethernet, tenga en cuenta lo dicho en la información sobre producto / el manual del equipo del CP Ethernet utilizado por usted /2/.

---

**Aplicación sin cabecera de petición**

En el caso de un enlace especificado, los parámetros de dirección y petición son definidos por la configuración del enlace. Por lo tanto, el programa de usuario sólo proporciona los datos útiles en el campo de datos UDP al enviar con AG\_SEND / AG\_LSEND, o los recibe con AG\_RECV / AG\_LRECV.

## Aplicación con cabecera de petición

Enlaces UDP libres exigen una cabecera de petición en el campo de datos de usuario.

Vea en la ilustración siguiente la estructura del búfer de peticiones y el significado y el emplazamiento de los parámetros en la cabecera de la petición.

Campo datos de usuario

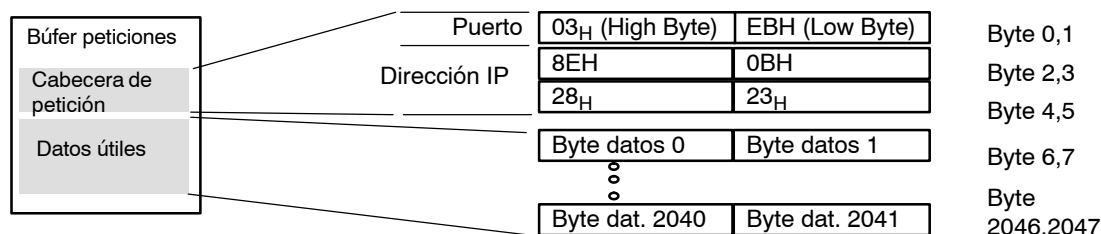


Figura 7-1 Enviar y recibir a través de un enlace UDP libre por programa

- En la figura (entradas hexadecimal) se parte, a modo de ejemplo, de la siguiente dirección IP: 142.11.40.35;
- Para la dirección de port 1003 se tiene que introducir, p. ej.: para High Byte: 03<sub>H</sub>; para Low Byte: EB<sub>H</sub>.
- El campo de datos de usuario puede tener hasta 2048 Byte. Pueden transmitirse hasta 2042 Byte de datos útiles. 6 Byte están reservados para la cabecera de la petición.

Tenga en cuenta que la longitud de datos indicada al llamar el bloque (parámetro LEN) ha de abarcar el encabezamiento (Header) y los datos útiles.

## No modificar los parámetros de llamada hasta después de la confirmación de la petición

### Atención

Los parámetros de llamada en la interfaz de llamada de FC de las FCs AG\_SEND o AG\_RECV no se pueden modificar, tras la activación de la llamada, hasta después de que la FC haya confirmado la ejecución de la petición con DONE=1 o con ERROR=1.

Si no se tiene en cuenta esto, puede suceder que se cancele con error la ejecución de la petición.

### **Indicación de estado en la interfaz de llamada de FC; peculiaridad de las versiones de FC (sólo para S7-300) \*)**

En el caso de las FCs AG\_SEND (FC 5) y AG\_RECV (FC 6) aparecen las indicaciones citadas a continuación en los siguientes casos operativos:

- el CP se encuentra en STOP;
- el enlace no está configurado;
- enlace no establecido;
- enlace cancelado;

Indicaciones:

- AG\_SEND:  
DONE=0; ERROR=1; STATUS = 8183<sub>H</sub>
- AG\_RECV:  
DONE=0; ERROR=0; Status=8180<sub>H</sub>  
o  
DONE=0; ERROR=1; STATUS = 8183<sub>H</sub>

\*) válido para FCs a partir de la versión 4.0

### 7.3.1 FC5 AG\_SEND / FC50 AG\_LSEND

#### Significado del bloque

Los bloques FC AG\_SEND / AG\_LSEND entregan datos al CP Ethernet para su transmisión a través de un enlace configurado.

El área de datos indicada puede ser un área de marcas o un área de bloques de datos.

Si ha sido posible enviar a través de Ethernet todo el área de datos de usuario, esto se señala para notificar la ejecución correcta.

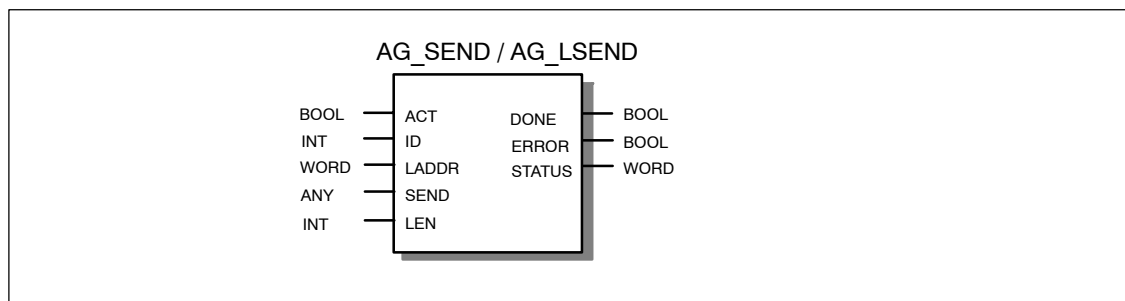
La forma de trabajar de FC depende del tipo de CP. Observe por lo tanto la diferenciación en la sección siguiente.

Observación:

Todos los datos siguientes son válidos, si no se dice lo contrario, igualmente para las FCs AG\_SEND y AG\_LSEND.

#### Llamada

Interfaz de llamada en representación FUP



Ejemplo en representación AWL

AWL	Explicación
<b>call fc 5</b>	<b>//AG_SEND / AG_LSEND llamada de bloque</b>
<b>ACT := M 10.0</b>	<b>//impulso de petición por bit de marcador</b>
<b>ID := MW 12</b>	<b>//ID de enlace según configuración</b>
<b>LADDR := W#16#0100</b>	<b>//LADDR 256 dec. en configuración de hardware</b>
<b>SEND := P#db99.dbx10.0 byte 240</b>	<b>//búfer con datos de emisión</b>
<b>LEN := MW 14</b>	<b>//dato de longitud para datos de emisión</b>
<b>DONE := M 10.1</b>	<b>//indicación de ejecución</b>
<b>ERROR := M 10.2</b>	<b>//indicación de fallo</b>
<b>STATUS := MW 16</b>	<b>//indicación de estado</b>

FC5 AG\_SEND / FC50 AG\_LSEND - Continuación

---

### Atención

Tenga en cuenta la siguiente particularidad para enlaces TCP:

En caso de CPs S7 menos recientes para S7-300 tiene que utilizar para enlaces TCP el FC AG\_LSEND.

En caso de los actuales CPs S7 para S7-300 tiene que utilizar también para enlaces TCP el FC AG\_SEND.

---

### Forma de trabajar

Los siguientes diagramas de flujo muestran la secuencia normal de la transmisión de datos disparada con el bloque AG\_RECV en el programa de usuario.

La forma de trabajar de FC depende aquí del tipo de CP utilizado.

- Caso a: proceso en tipos de CP menos recientes

En el caso de tipos de CPs menos recientes, la transmisión de toda el área de datos es realizada, con independencia de su longitud, tras la primera llamada de bloque por el CP.



- Caso b: proceso con tipos de CP recientes (sólo S7-300)

En el caso de los tipos de CPs más recientes está disponible una transmisión de datos optimizada. Esto permite, especialmente en el caso de registros de datos largos, un flujo de datos considerablemente mayor por el interface entre CPU y CP.

## FC5 AG\_SEND / FC50 AG\_LSEND - Continuación

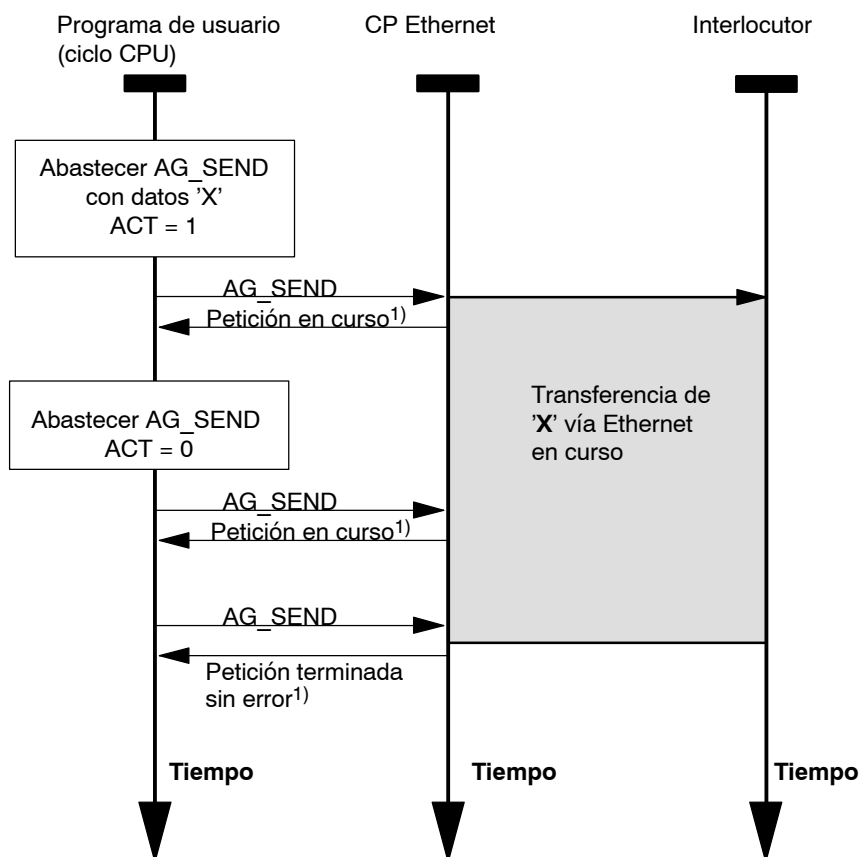
- Caso a: proceso en tipos de CP menos recientes

La petición de envío se ejecuta en cuanto se transfiere el parámetro ACT = 1.

A continuación se tiene que transferir al menos a otra llamada el parámetro ACT = 0.

La indicación de estado se actualiza en los parámetros de salida DONE, ERROR y STATUS con cada llamada de bloque y se puede evaluar. Por esta razón, para una nueva actualización de la indicación de estado sin nueva petición de envío se tiene que emitir en cada caso otra llamada de bloque con el parámetro ACT = 0.

Tenga en cuenta también el ejemplo de programa al final de este capítulo 7.3.1.



Leyenda:

¹) Transferencia de parámetros DONE, ERROR, STATUS

## FC5 AG\_SEND / FC50 AG\_LSEND - Continuación



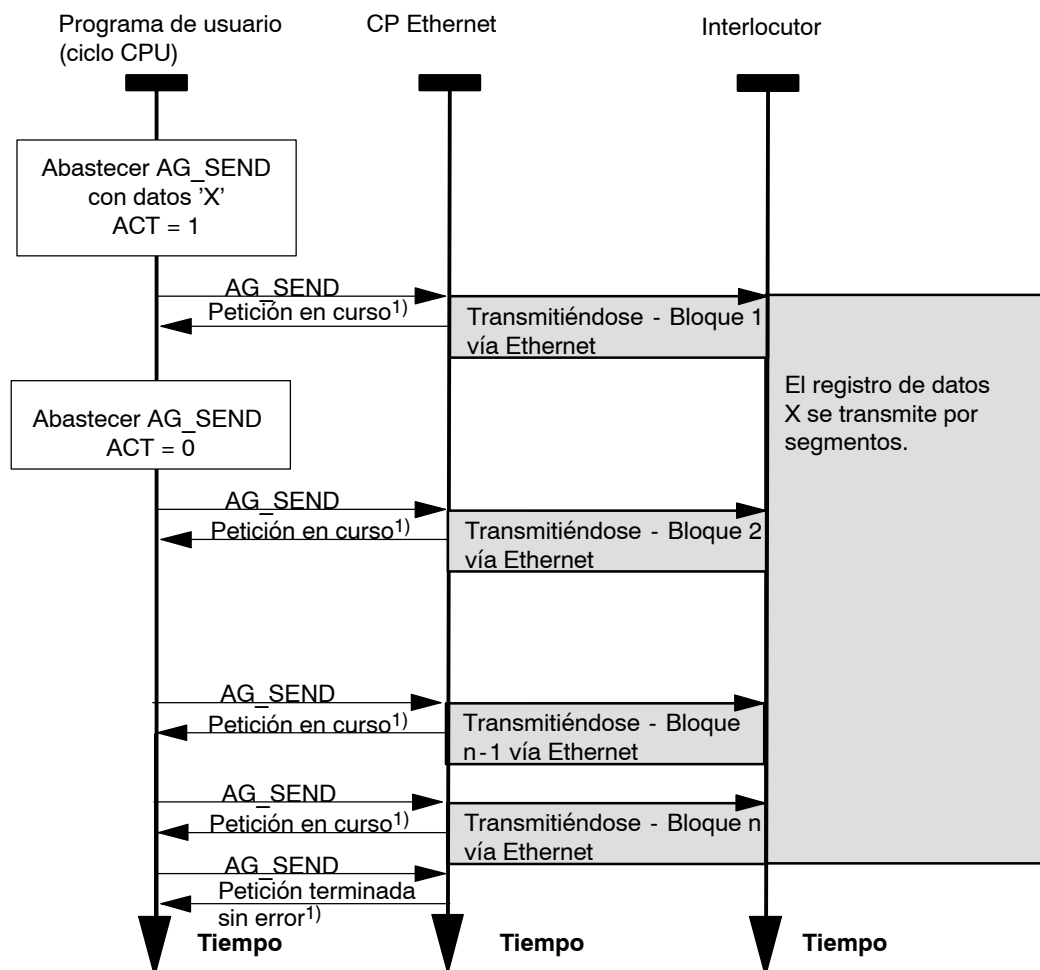
- Caso b: proceso con tipos de CP recientes (sólo S7-300)

La petición de envío se inicia en cuanto se transfiere el parámetro ACT = 1.

A diferencia del caso a, el protocolo aquí utilizado para la transmisión de los segmentos de datos (respectivamente 240 Byte de datos útiles) exige cada vez una nueva llamada de FC.

Dependiendo de la longitud de los datos útiles tendrá que llamar, por lo tanto, el FC repetidamente con ACT=0 hasta que se indique que se ha completado la transmisión. se requiere siempre al menos una llamada con ACT=0. La transmisión al interlocutor de comunicación tiene lugar en segmentos de 240 Byte de longitud cada uno.

La indicación de estado se actualiza en los parámetros de salida DONE, ERROR y STATUS con cada llamada de bloque y se puede evaluar.



Leyenda:

<sup>1)</sup> Transferencia de parámetros DONE, ERROR, STATUS

### Nota


En principio es posible llamar varias veces el FC dentro de un ciclo de CPU, para así acelerar el procesamiento de una petición. Sin embargo se debería considerar que con ello se somete el ciclo de CPU a una carga correspondiente (diferente según el tipo de CPU).



## FC5 AG\_SEND / FC50 AG\_LSEND - Continuación

## Explicación de los parámetros formales

La tabla representada a continuación explica los parámetros formales de las funciones AG\_SEND / AG\_LSEND:

Parámetro	Declaración	Tipo	Valores posibles	Observación
ACT	INPUT	BOOL	0,1	En caso de llamada de FC con ACT = 1 se envían LEN Bytes del área de datos indicada con el parámetro SEND.  En caso de llamada de FC con ACT = 0 se actualizan las indicaciones de estado DONE, ERROR y STATUS.
ID	INPUT	INT	1,2...64 (S7-400)  1,2...16 (S7-300)	En el parámetro ID se indica el número del enlace. (v. Configuración en cap. 5.3.1)
LADDR	INPUT	WORD		Dirección inicial del módulo  Al configurar el CP con la herramienta de configuración STEP7 se visualiza la dirección inicial del módulo en la tabla de configuración. Indique aquí esta dirección.
SEND	INPUT	ANY		Indicar la dirección y la longitud  La dirección del área de datos remite como alternativa a: - área de marcas - área de bloques de datos
LEN	INPUT	INT	<b>en caso de ISO-Transport e ISO-on-TCP / TCP:</b>  1,2,...8192 (o hasta "dato de longitud en parámetro SEND")  <b>en UDP:</b>  1,2,...2048 (o hasta "dato de longitud en parámetro SEND")	Cantidad de bytes que se deben enviar junto con la petición desde el área de datos. Este número puede estar comprendido entre 1 y "dato de longitud en parámetro SEND". <ul style="list-style-type: none"><li>Considerar el tipo de bloque:<ul style="list-style-type: none"><li>para S7-300 En caso de versiones menos recientes de FC AG_SEND (hasta V3.0), el área de datos está limitada en general a como máximo 240 bytes.  Las versiones actuales permiten hasta 8192 bytes (2048 bytes para UDP).</li><li>para S7-400 Con la FC AG_SEND, el área de datos está limitado en general a como máximo 240 bytes.</li></ul></li><li>En S7-400 considerar: En versiones anteriores del firmware del CP, la transferencia de datos puede estar limitada a LEN&lt;=240 bytes! Encontrará informaciones al respecto en /2/</li><li>Mayor rendimiento con registros cortos: La transmisión de registros de hasta <b>240</b> bytes tiene un mayor rendimiento. Esto es válido con independencia del tipo de bloque utilizado.</li></ul>

## FC5 AG\_SEND / FC50 AG\_LSEND - Continuación

Parámetro	Declaración	Tipo	Valores posibles	Observación
DONE	OUTPUT	BOOL	0: - 1: Petición ejecutada	El parámetro de estado indica si se han aceptado nuevos datos. Mientras DONE=0 no es posible lanzar ninguna otra petición. Al aceptar la petición, el CP pone DONE a 0.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: error	Código de error Para saber su significado en relación con los parámetros DONE y STATUS, véase la tabla siguiente.
STATUS	OUTPUT	WORD	v. tabla siguiente	Código de estado Para saber su significado en relación con los parámetros DONE y ERROR, véase la tabla siguiente.

**Códigos de condición**

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por DONE, ERROR y STATUS, la cual tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

**Nota**

Para las entradas con la codificación 8Fxx<sub>H</sub> en STATUS, tenga en cuenta también lo dicho en el manual de referencia STEP 7 Standard y funciones del sistema. Allí encontrará informaciones en el capítulo "Evaluación de fallos con el parámetro de salida RET\_VAL".

A través del diálogo de propiedades de los bloques de funciones aquí descritos se puede hacer visualizar en la ficha "Llamadas" qué bloques de funciones especiales (SFCs) se utilizan y son relevantes para el análisis de errores.

Tabla 7-2 Códigos de condición de AG\_SEND / AG\_LSEND

DONE	ERROR	STATUS	Significado
1	0	0000 <sub>H</sub>	Petición terminada sin errores.
0	0	0000 <sub>H</sub>	Ninguna petición en proceso.
0	0	8181 <sub>H</sub>	Petición en curso.
0	1	7000 <sub>H</sub>	Este código es sólo posible en S7-400: El FC se ha llamado con ACT=0; pero la petición no se edita.
0	1	8183 <sub>H</sub>	Falta la configuración o el servicio ISO/TCP en el CP Ethernet no ha sido aún arrancado.
0	1	8184 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha indicado un tipo de datos no permitido para el parámetro SEND.</li> <li>Error del sistema (el área de datos fuente tiene errores).</li> </ul>
0	1	8185 <sub>H</sub>	Parámetro LEN mayor que el área fuente SEND.
0	1	8186 <sub>H</sub>	Parámetro ID inválido. <ul style="list-style-type: none"> <li>ID != 1,2,...16 (S7-300).</li> <li>ID != 1,2,...64.(S7-400)</li> </ul>
0	1	8302 <sub>H</sub>	No hay recursos de recepción en la estación de destino, la estación emisora no puede procesar con suficiente rapidez los datos recibidos o no ofrece recursos de recepción suficientes.
0	1	8304 <sub>H</sub>	El enlace no está establecido. La petición de envío sólo se debería emitir de nuevo tras un tiempo de espera >100 ms.
0	1	8311 <sub>H</sub>	Estación de destino no accesible bajo la dirección Ethernet indicada.
0	1	8312 <sub>H</sub>	Error Ethernet en el CP.
0	1	8F22 <sub>H</sub>	Área fuente no válida, p. ej.: Área no existente en DB Parámetro LEN < 0
0	1	8F24 <sub>H</sub>	Error de área al leer un parámetro.
0	1	8F28 <sub>H</sub>	Error de alineación al leer un parámetro.
0	1	8F32 <sub>H</sub>	El parámetro contiene número de DB demasiado alto.
0	1	8F33 <sub>H</sub>	Error del número DB.
0	1	8F3A <sub>H</sub>	Área de destino no cargada (DB).

## FC5 AG\_SEND / FC50 AG\_LSEND - Continuación

Tabla 7-2 Códigos de condición de AG\_SEND / AG\_LSEND

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	1	8F42 <sub>H</sub>	Retardo en acuse al leer un parámetro del área de periferia.
0	1	8F44 <sub>H</sub>	Está bloqueado el acceso a un parámetro a leer en el procesamiento del bloque.
0	1	8F7F <sub>H</sub>	Error interno p. ej., referencia ANY no permitida. p. ej., parámetro LEN = 0 .
0	1	8090 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No existe módulo con esta dirección inicial de módulo;</li> <li>El FC utilizado no es acorde con la familia de sistemas utilizada (se tienen que utilizar FCs diferentes para S7-300 y S7-400).</li> </ul>
0	1	8091 <sub>H</sub>	La dirección base lógica no está en formato de palabra doble.
0	1	8092 <sub>H</sub>	En la referencia ANY se ha indicado un tipo distinto de BYTE. (sólo para S7-400)
0	1	80A4 <sub>H</sub>	El enlace vía bus K entre CPU y CP no está establecido. (en CPUs con versiones más actuales)
0	1	80B0 <sub>H</sub>	El módulo no conoce el registro.
0	1	80B1 <sub>H</sub>	Longitud (en parámetro LEN) errónea.
0	1	80B2 <sub>H</sub>	El enlace vía bus K entre CPU y CP no está establecido.
0	1	80C0 <sub>H</sub>	No se puede leer el registro.
0	1	80C1 <sub>H</sub>	El registro indicado está siendo procesado.
0	1	80C2 <sub>H</sub>	Hay demasiados peticiones pendientes.
0	1	80C3 <sub>H</sub>	Recursos ocupados (memoria) temporalmente en CPU.
0	1	80C4 <sub>H</sub>	Error de comunicación (se presenta temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario.)
0	1	80D2 <sub>H</sub>	Dirección inicial del módulo errónea.

### 7.3.2 FC6 AG\_RECV / FC60 AG\_LRECV

#### Significado del bloque

El bloque FC AG\_RECV / AG\_LRECV toma del CP Ethernet los datos transmitidos a través de un enlace configurado.

El área de datos indicada para la toma de datos puede ser un área de marcas o un área de bloques de datos.

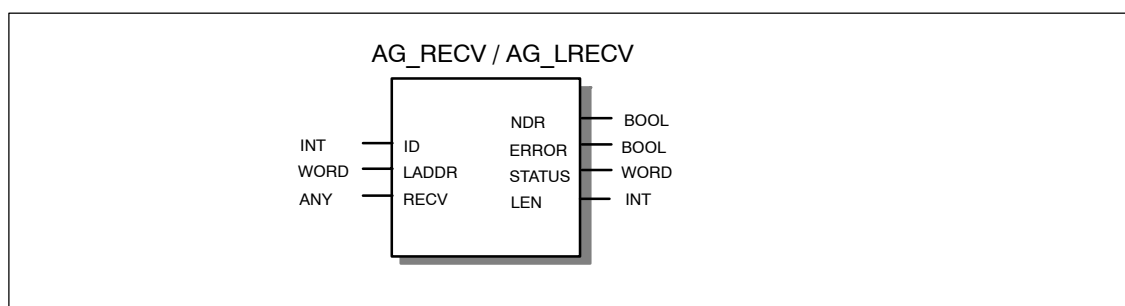
Se señala que la función ha sido ejecutada sin errores cuando se hayan podido recibir los datos del CP Ethernet.

Observación:

Todos los datos siguientes son válidos, si no se dice lo contrario, igualmente para las FCs AG\_RECV y AG\_LRECV.

#### Llamada

Interfaz de llamada en representación FUP



Ejemplo en representación AWL

AWL	Explicación
<b>call fc 6</b>	<b>//AG_RECV / AG_LRECV llamada de bloque</b>
<b>ID := MW 40</b>	<b>//ID de la conexión según configuración</b>
<b>LADDR := W#16#0100</b>	<b>//LADDR 256 dec. en la configuración del hardware</b>
<b>RECV := P#M 0.0 BYTE 100,</b>	<b>//búfer para datos de recepción</b>
<b>NDR := DB 110.DBX 0.6</b>	<b>//acuse de recibo</b>
<b>ERROR := DB 110.DBX 0.7</b>	<b>//indicación de avería</b>
<b>STATUS := DB 110.DBW 2</b>	<b>//indicación de estado</b>
<b>LEN := DB 110.DBW 4</b>	<b>//longitud de datos de recepción</b>

FC6 AG\_RECV / FC60 AG\_LRECV - Continuación

---

### Atención

Tenga en cuenta la siguiente particularidad para enlaces TCP:

En caso de CPs S7 menos recientes para S7-300 tiene que utilizar para enlaces TCP el FC AG\_LRECV.

En caso de los actuales CPs S7 para S7-300 tiene que utilizar también para enlaces TCP el FC AG\_RECV.

---

### Forma de trabajar

El siguiente diagrama de flujo muestra la secuencia normal de la transferencia de datos disparada con el bloque AG\_RECV en el programa de usuario.

Cada petición de AG\_RECV del programa del usuario es acusado por el CP Ethernet visualizando valores en los parámetros de salida NDR, ERROR y STATUS.

La forma de trabajar de FC depende aquí del tipo de CP utilizado.

- Caso a: proceso en tipos de CP menos recientes

En el caso de tipos de CPs menos recientes, la transmisión de toda el área de datos es realizada, con independencia de su longitud, tras la primera llamada de bloque por el CP.



- Caso b: proceso con tipos de CP recientes (sólo S7-300)

En el caso de los tipos más recientes de CPs se dispone de una transmisión de datos optimizada para el interface SEND/RECEIVE. Esto permite, especialmente en el caso de registros de datos largos, un flujo de datos considerablemente mayor por el interface entre CPU y CP.

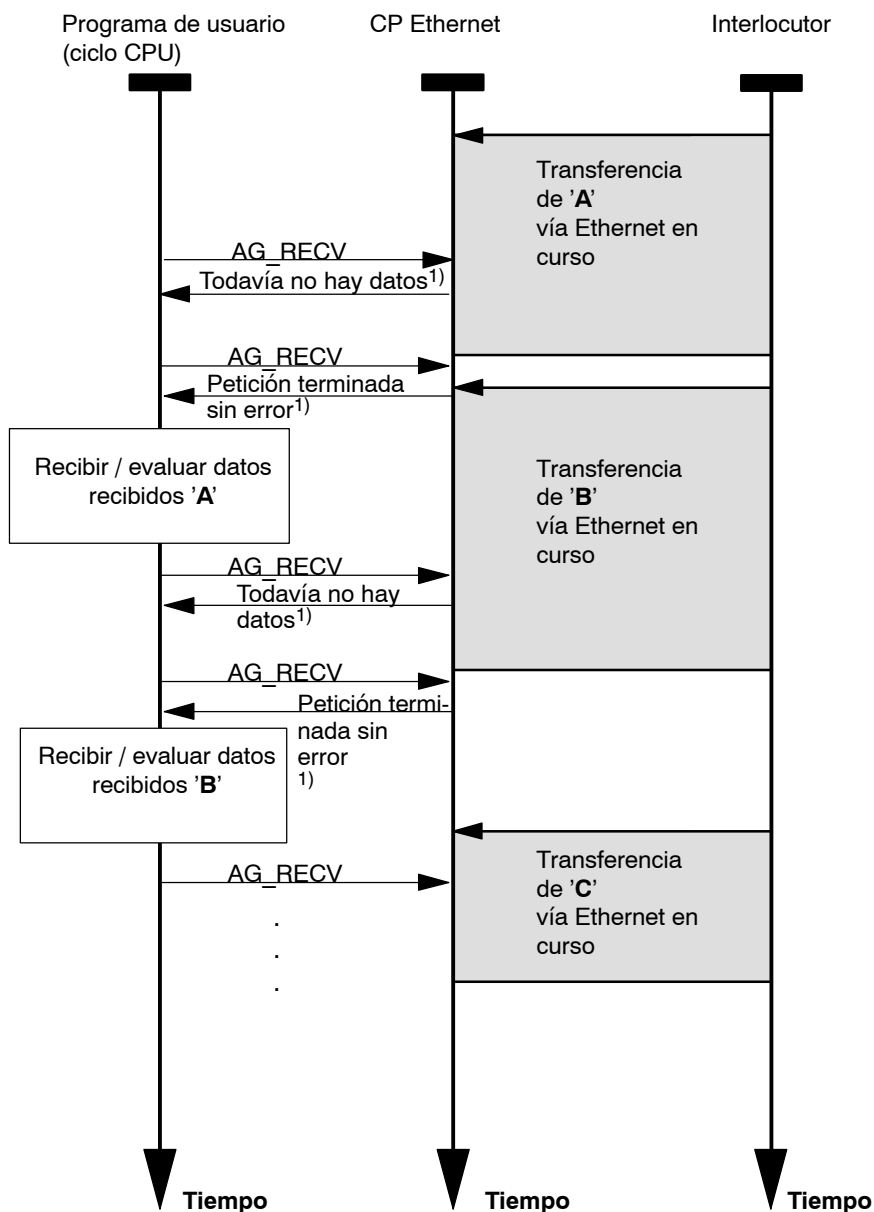
## FC6 AG RECV / FC60 AG LRECV - Continuación

- Caso a: proceso en tipos de CP menos recientes

Al llamar el FC, el programa de usuario prepara el búfer para los datos de recepción e incita al CP a introducir allí los datos recibidos.

En cuanto un registro de datos se ha almacenado en forma completa y coherente en el búfer de recepción, se indica esto en el parámetro NDR=1 en una de las nuevas llamadas de FC.

La indicación de estado se actualiza en los parámetros de salida NDR, ERROR y STATUS con cada llamada de bloque y se puede evaluar.



Leyenda:

1) Transferencia de parámetros NDR, ERROR, STATUS

## FC6 AG\_RECV / FC60 AG\_LRECV - Continuación



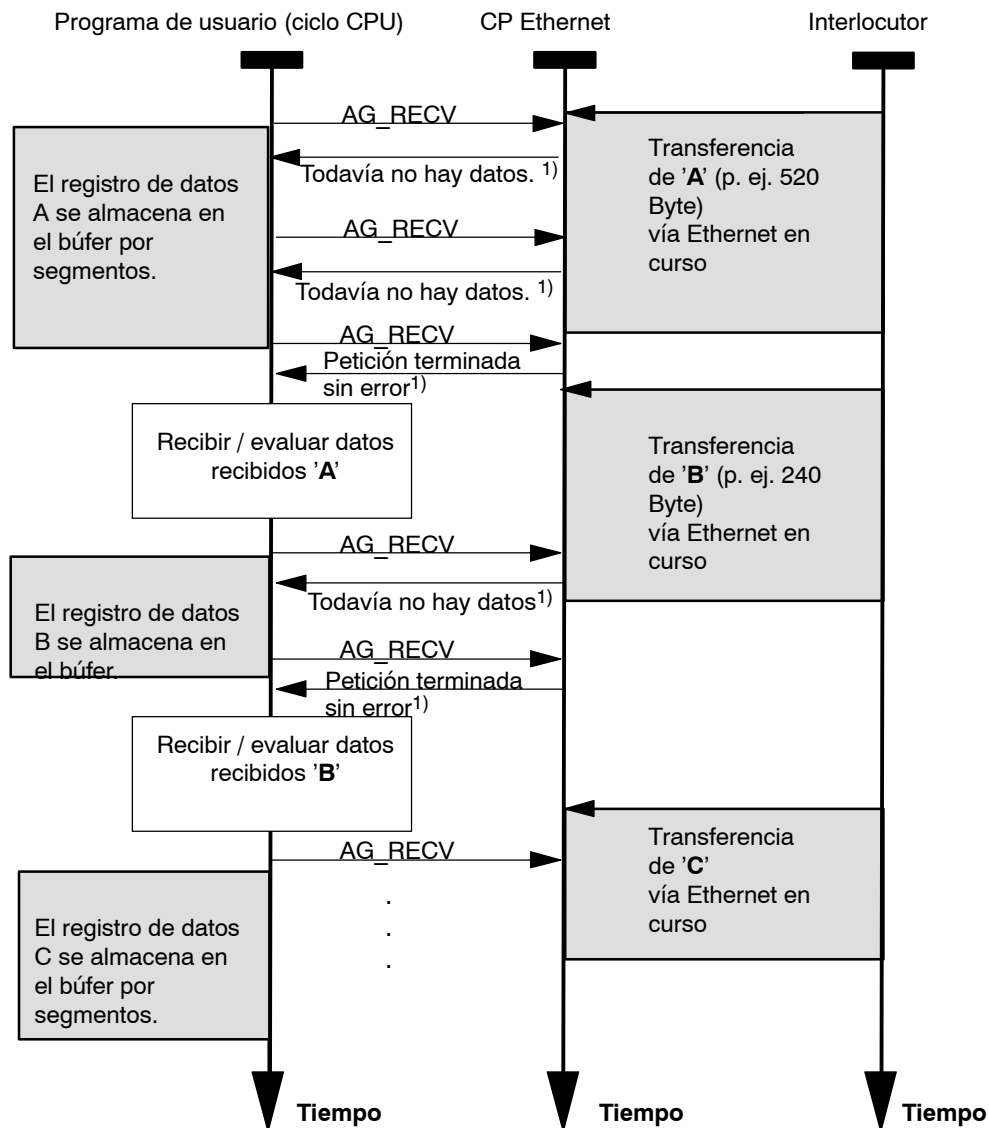
- Caso b: proceso con tipos de CP recientes (sólo S7-300)

Al llamar el FC, el programa de usuario prepara el búfer para los datos de recepción e incita al CP a introducir allí los datos recibidos.

A diferencia del caso a, el protocolo aquí utilizado para la transmisión al búfer de recepción exige cada vez una nueva llamada de FC para cada segmento de datos (respectivamente 240 Byte de datos útiles).

Dependiendo de la longitud de los datos útiles tendrá que llamar, por lo tanto, el FC repetidamente hasta que se indique que se ha completado la transmisión con el parámetro NDR=1.

La indicación de estado se actualiza en los parámetros de salida NDR, ERROR y STATUS con cada llamada de bloque y se puede evaluar.



Leyenda:


1) Transferencia de parámetros NDR, ERROR, STATUS



## FC6 AG\_RECV / FC60 AG\_LRECV - Continuación

**Explicación de los parámetros formales**

La tabla siguiente explica todos los parámetros formales de la función  
AG\_RECV / AG\_LRECV:

Parámetro	Declaración	Tipo	Valores posibles	Observación
ID	INPUT	INT	1,2...64 (S7-400) 1,2...16 (S7-300)	En el parámetro ID se indica el número del enlace ISO-Transport. (v. Configuración en cap. 5.3.1)
LADDR	INPUT	WORD		Dirección inicial del módulo Al configurar el CP con la herramienta de configuración STEP7 se visualiza la dirección inicial del módulo en la tabla de configuración. Indique aquí esta dirección.
RECV	INPUT	ANY		Indicar la dirección y la longitud La dirección del área de datos remite como alternativa a: - área de marcas - área de bloques de datos Para la longitud, considerar lo siguiente: La transmisión de registros de hasta <b>212</b> bytes se efectúa con mayor rendimiento si en el parámetro RECV se limita también a 212 la longitud.
NDR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: Nuevos datos	Este parámetro señala si se han aceptado nuevos datos. La tabla siguiente informa sobre el significado en relación con los parámetros ERROR y STATUS.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: error	Código de error Para saber su significado en relación con los parámetros DONE y STATUS, véase la tabla siguiente.
STATUS	OUTPUT	WORD	Véase la tabla siguiente	Código de estado Para saber su significado en relación con los parámetros DONE y ERROR, véase la tabla siguiente.
LEN	OUTPUT	INT	<b>en ISO-Transporte</b> <b>ISO-on-TCP:</b> 1,2,...8192  <b>en UDP:</b> 1,2,...2048	Indica el número de bytes que se han tomado del CP Ethernet en el área de datos. <ul style="list-style-type: none"> <li>Considerar el tipo de bloque: <ul style="list-style-type: none"> <li>para S7-300 En caso de versiones menos recientes de FC AG_RECV (hasta V3.0), el área de datos está limitada en general a como máximo 240 bytes. Las versiones actuales permiten hasta 8192 bytes (2048 bytes para UDP).</li> <li>para S7-400 Con la FC AG_RECV, el área de datos está limitado en general a como máximo 240 bytes.</li> </ul> </li> </ul> 

## FC6 AG\_RECV / FC60 AG\_LRECV - Continuación

**Códigos de condición**

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por los parámetros NDR, ERROR y STATUS, que tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

**Nota**

Para las entradas con la codificación 8Fxx<sub>H</sub> en STATUS, tenga en cuenta también lo dicho en el manual de referencia STEP 7 Standard y funciones del sistema. Allí encontrará informaciones en el capítulo "Evaluación de fallos con el parámetro de salida RET\_VAL".

A través del diálogo de propiedades de los bloques de funciones aquí descritos se puede hacer visualizar en la ficha "Llamadas" qué bloques de funciones especiales (SFCs) se utilizan y son relevantes para el análisis de errores.

Tabla 7-3 Códigos de condición de AG\_RECV

NDR	ERROR	STATUS	Significado
1	0	0000 <sub>H</sub>	Nuevos datos aceptados.
0	0	8180 <sub>H</sub>	Todavía no hay datos.
0	0	8181 <sub>H</sub>	Petición en curso.
0	1	8183 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta la configuración;</li> <li>El servicio ISO-Transport no se ha iniciado aún en el CP Ethernet;</li> <li>El enlace no está establecido.</li> </ul>
0	1	8184 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha indicado un tipo de datos no permitido para el parámetro RECV.</li> <li>Error del sistema.</li> </ul>
0	1	8185 <sub>H</sub>	Búfer de destino (RECV) demasiado pequeño.
0	1	8186 <sub>H</sub>	Parámetro ID inválido. ID != 1,2....16 (S7-300). ID != 1,2....64.(S7-400)
0	1	8304 <sub>H</sub>	El enlace no está establecido. La petición de recepción sólo se debería emitir de nuevo tras un tiempo de espera >100 ms.
0	1	8F23 <sub>H</sub>	Área fuente no válida, p. ej.: Área no presente en DB.
0	1	8F25 <sub>H</sub>	Error de área al escribir un parámetro.
0	1	8F29 <sub>H</sub>	Error de alineación al escribir un parámetro.
0	1	8F30 <sub>H</sub>	El parámetro está en el 1er. bloque de datos actual protegido de escritura.
0	1	8F31 <sub>H</sub>	El parámetro está en el 2º bloque de datos actual protegido de escritura.
0	1	8F32 <sub>H</sub>	El parámetro contiene número de DB demasiado alto.
0	1	8F33 <sub>H</sub>	Error del número DB.
0	1	8F3A <sub>H</sub>	Área de destino no cargada (DB).
0	1	8F43 <sub>H</sub>	Retardo en acceso al escribir un parámetro en el área de periferia.
0	1	8F45 <sub>H</sub>	La dirección del parámetro a escribir está inhibida en la pista de acceso.
0	1	8F7F <sub>H</sub>	Error interno, p. ej. referencia ANY no admisible.

## FC6 AG\_RECV / FC60 AG\_LRECV - Continuación

Tabla 7-3 Códigos de condición de AG\_RECV

NDR	ERROR	STATUS	Significado
0	1	8090 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No existe módulo con esta dirección inicial de módulo o CPU en STOP;</li> <li>El FC utilizado no es acorde con la familia de sistemas utilizada (se tienen que utilizar FCs diferentes para S7-300 y S7-400).</li> </ul>
0	1	8091 <sub>H</sub>	La dirección base lógica no está en formato de palabra doble.
0	1	8092 <sub>H</sub>	En la referencia ANY se ha indicado un tipo distinto de BYTE. (sólo para S7-400)
0	1	80A0 <sub>H</sub>	Acuse negativo al leer del módulo.
0	1	80A4 <sub>H</sub>	El enlace vía bus K entre CPU y CP no está establecido.
0	1	80B0 <sub>H</sub>	El módulo no conoce el registro.
0	1	80B1 <sub>H</sub>	Área de destino inválida.
0	1	80B2 <sub>H</sub>	El enlace vía bus K entre CPU y CP no está establecido.
0	1	80C0 <sub>H</sub>	No se puede leer el registro.
0	1	80C1 <sub>H</sub>	El registro indicado está siendo procesado.
0	1	80C2 <sub>H</sub>	Hay demasiados peticiones pendientes.
0	1	80C3 <sub>H</sub>	Recursos ocupados (memoria) temporalmente en CPU.
0	1	80C4 <sub>H</sub>	Error de comunicación (se presenta temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario.)
0	1	80D2 <sub>H</sub>	Dirección inicial del módulo errónea.

## 7.4 FCs para coordinación de accesos en caso de FETCH/WRITE

### Panorámica

Para la función FETCH/WRITE están disponibles los siguientes bloques FC para la coordinación de accesos:

FC	utilizable para		Significado
	S7 - 300	S7 - 400	
<b>AG_LOCK (FC7)</b>	x	x	Bloqueo del acceso externo a datos mediante FETCH/WRITE.
<b>AG_UNLOCK (FC8)</b>	x	x	Liberación del acceso externo a datos mediante FETCH/WRITE.

### Tener en cuenta la configuración

Si utiliza usted los FCs AG\_LOCK y AG\_UNLOCK, para estaciones S7-400 tiene que introducir las siguientes informaciones en la configuración:

- en HWConfig

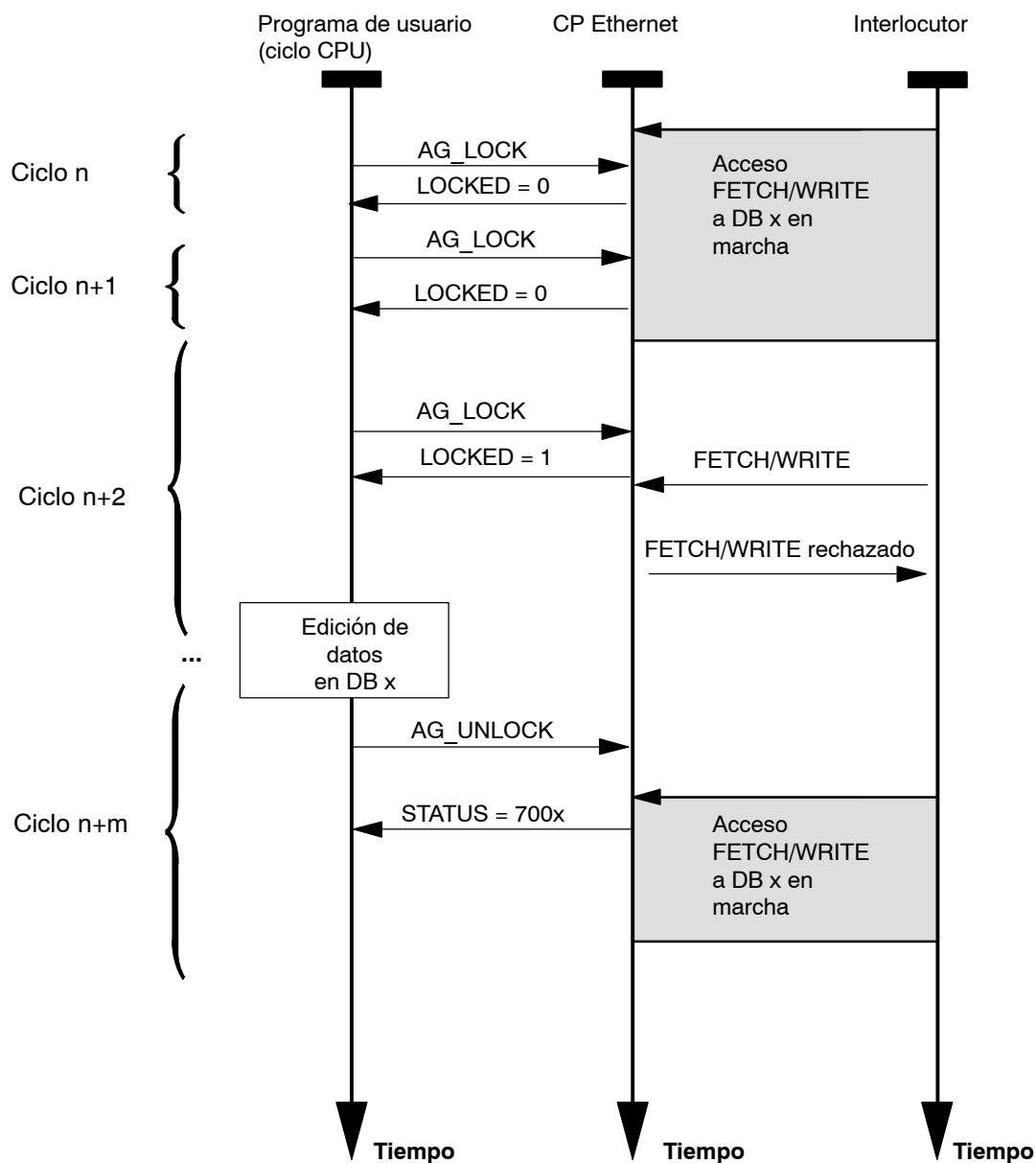
En la ficha “Direcciones”, seleccionar la opción “Ajuste de dirección para LOCK/UNLOCK”.

### Forma de trabajar

Con estos FCs tiene la posibilidad de coordinar el acceso a áreas de memoria del sistema de manera que no se generen y transmitan datos incoherentes. El control tiene lugar en este caso desde el programa de usuario instalado en la CPU S7, que puede bloquear, si procede, por medio de la llamada de AG\_LOCK un acceso externo de FETCH/WRITE. Después de un cierto tiempo o una vez concluido el acceso de escritura/lectura propio, se puede liberar de nuevo el acceso externo por medio de una petición de AG\_UNLOCK.

Además se puede aprovechar el hecho de que el bloqueo de acceso sólo es válido en el enlace FETCH/WRITE indicado en la llamada. Si se configuran varios enlaces FETCH/WRITE, éstos se pueden utilizar, por ejemplo, concretamente para determinadas áreas de memoria del sistema y se puede realizar así una coordinación de accesos correspondientemente selectiva.

La siguiente representación muestra el desarrollo cronológico usual de una coordinación de accesos a la memoria en el programa de usuario, controlada por AG\_LOCK y AG\_UNLOCK.



La petición de bloqueo tiene que ser supervisada primero en el programa de usuario a través de lo indicado en el parámetro de retorno `LOCKED`. Mientras se indique `LOCKED=0`, se tiene que partir de que todavía está en marcha un acceso externo `FETCH/WRITE`.

Con `LOCKED=1` se indica que el bloqueo está activado; ahora se pueden modificar datos desde el programa de usuario.

La indicación de estado se actualiza con cada llamada de bloque.

### 7.4.1 FC7 AG\_LOCK

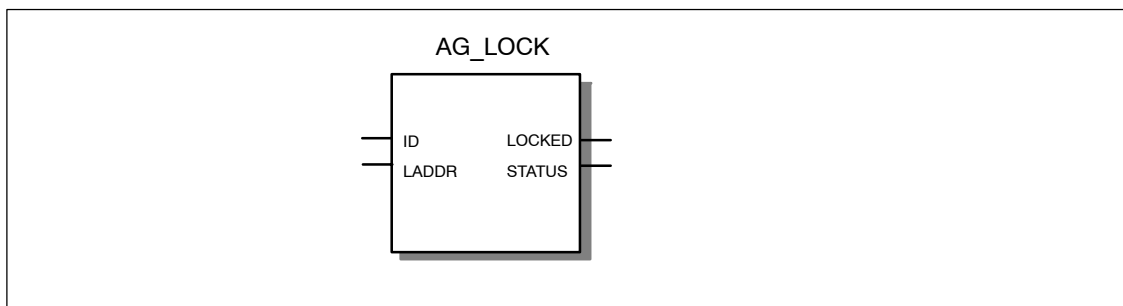
#### Significado del bloque

Con ayuda del bloque AG-LOCK se bloquea el intercambio de datos mediante FETCH o WRITE a través del enlace seleccionado con el parámetro ID. La salida LOCKED indica si el bloqueo ha dado resultado o no. Si el bloqueo ha sido infructuoso, la petición se tiene que impulsar de nuevo en un siguiente ciclo de CPU.

La salida STATUS indica el estado del CP para este enlace.

#### Llamada

Interfaz de llamada en representación FUP



Ejemplo en representación AWL

AWL	Explicación
<code>call fc 7</code>	//llamada de bloque
<code>ID := DB 100.DBW 2</code>	//ID de enlace según configuración
<code>LADDR := W#16#0100</code>	//LADDR 256 dec. en configuración de hardware
<code>LOCKED := DB 100.DBX 0.6</code>	//indicación de estado del bloqueo de acceso
<code>STATUS := DB 100.DBW 4</code>	//indicación de estado

#### Explicación de los parámetros formales

La tabla siguiente explica todos los parámetros de la función AG\_LOCK:

Parámetro	Declaración	Tipo	Valores posibles	Observación
ID	INPUT	INT	1,2...16 en S7-300 1,2...64 en S7-400	En el parámetro ID se indica el número del enlace. (v. Configuración en cap. 5.3.1)
LADDR	INPUT	WORD		Dirección inicial del módulo Al configurar el CP con la herramienta de configuración STEP7 se visualiza la dirección inicial del módulo en la tabla de configuración. Indique aquí esta dirección.

## FC7 AG\_LOCK - Continuación

Parámetro	Declaración	Tipo	Valores posibles	Observación
LOCKED	OUTPUT	BOOL	0: (aún) no bloqueado 1: bloqueado	Indicación del estado del bloqueo de acceso pedido en el enlace FETCH/WRITE indicado.
STATUS	OUTPUT	WORD	Véase la tabla siguiente	Indicación de estado Ver el significado en la tabla siguiente.

**Códigos de condición**

La tabla siguiente muestra el significado de las informaciones que tienen que ser evaluadas por el programa de usuario.

Tabla 7-4 Códigos de condición de AG\_LOCK

STATUS	Significado
7000 <sub>H</sub>	CP no procesa ninguna petición
7001 <sub>H</sub>	FETCH en curso
7002 <sub>H</sub>	WRITE en curso
8183 <sub>H</sub>	FETCH/WRITE no configurado para este enlace (solamente caso de CPs S7-400)
8186 <sub>H</sub>	Número de ID no está en el campo permitido (p. ej. 1...64 caso de CPs S7-400 Industrial Ethernet)
80A4 <sub>H</sub>	El enlace vía bus K entre CPU y CP no está establecido. (en CPUs con versiones más actuales)
80B0 <sub>H</sub>	El módulo no conoce el registro.
80B1 <sub>H</sub>	Longitud (en parámetro LEN) errónea.
80B2 <sub>H</sub>	El enlace vía bus K entre CPU y CP no está establecido.
80C0 <sub>H</sub>	No se puede leer el registro.
80C1 <sub>H</sub>	El registro indicado está siendo procesado.
80C2 <sub>H</sub>	Hay demasiados peticiones pendientes.
80C3 <sub>H</sub>	Recursos ocupados (memoria) temporalmente en CPU.
80C4 <sub>H</sub>	Error de comunicación (se presenta temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario.)
80D2 <sub>H</sub>	Dirección inicial del módulo errónea.

7.4.2 FC8 AG\_UNLOCK

Significado del bloque

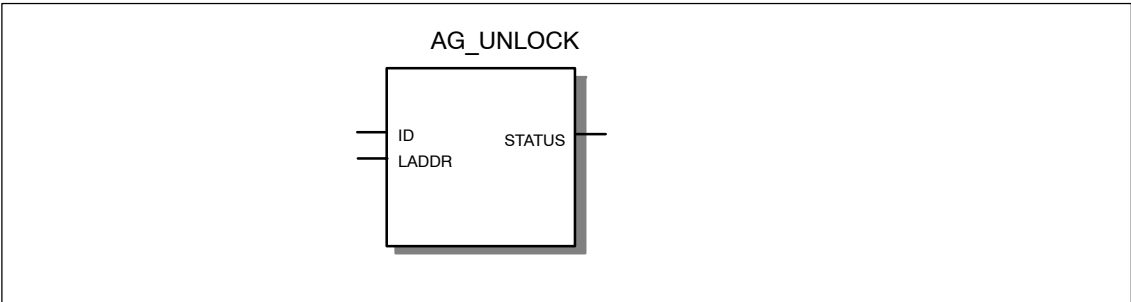
Con ayuda del bloque AG\_UNLOCK se libera el acceso externo a áreas de memoria del sistema de la CPU S7 por medio de FETCH o WRITE a través del enlace seleccionado con el parámetro ID.

La siguiente petición externa FETCH/WRITE que llega para el CP se puede procesar.

Esto ha estado precedido de un bloqueo de acceso por AG\_LOCK.

Llamada

Interfaz de llamada en representación FUP



Ejemplo en representación AWL

AWL	Explicación
call fc 8	//llamada de bloque
ID := DB 100.DBW 2	//ID de enlace según configuración
LADDR := W#16#0100	//LADDR 256 dec. en configuración de hardware
STATUS := DB 100.DBW 4	//indicación de estado

Forma de trabajar

Para liberar de nuevo el enlace el bit de petición de LOCK ha de ser anulado de nuevo por el FC. El FC indica además el estado actual con mensajes de error.

Explicación de los parámetros formales

La tabla siguiente explica todos los parámetros formales para la función AG\_UNLOCK:



## FC8 AG\_UNLOCK - Continuación

Parámetro	Declaración	Tipo	Valores posibles	Observación
ID	INPUT	INT	1,2...16 en S7-300 1,2...64 en S7-400	En el parámetro ID se indica el número del enlace. (v. Configuración en cap. 5.3.1)
LADDR	INPUT	WORD		Dirección inicial del módulo Al configurar el CP con la herramienta de configuración STEP7 se visualiza la dirección inicial del módulo en la tabla de configuración. Indique aquí esta dirección.
STATUS	OUTPUT	WORD	Véase la tabla siguiente	Indicación de estado Ver el significado en la tabla siguiente.

**Códigos de condición**

La tabla siguiente informa sobre la indicación de STATUS (código de condición) que tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

Tabla 7-5 Códigos de condición de AG\_UNLOCK

STATUS	Significado
7000 <sub>H</sub>	CP no procesa ninguna petición
7001 <sub>H</sub>	FETCH en curso
7002 <sub>H</sub>	WRITE en curso
8183 <sub>H</sub>	FETCH/WRITE no configurado para este enlace (solamente caso de CPs S7-400)
8186 <sub>H</sub>	Número de ID no está en el campo permitido (p. ej. 1...64 caso de CPs S7-400 Industrial Ethernet)
80A4 <sub>H</sub>	El enlace vía bus K entre CPU y CP no está establecido. (en CPUs con versiones más actuales)
80B0 <sub>H</sub>	El módulo no conoce el registro.
80B1 <sub>H</sub>	Longitud (en parámetro LEN) errónea.
80B2 <sub>H</sub>	El enlace vía bus K entre CPU y CP no está establecido.
80C0 <sub>H</sub>	No se puede leer el registro.
80C1 <sub>H</sub>	El registro indicado está siendo procesado.
80C2 <sub>H</sub>	Hay demasiados peticiones pendientes.
80C3 <sub>H</sub>	Recursos ocupados (memoria) temporalmente en CPU.
80C4 <sub>H</sub>	Error de comunicación (se presenta temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario.)
80D2 <sub>H</sub>	Dirección inicial del módulo errónea.

## 7.5 FC 10 AG\_CNTRL

### Significado y funcionamiento

Con el bloque FC AG\_CNTRL se tiene la posibilidad de diagnosticar conexiones. Si es necesario se puede inicializar un nuevo establecimiento de enlace a través del FC.

Las acciones siguientes se pueden ejecutar a través de comandos parametrizables:

- Lectura de informaciones sobre el enlace

Sobre la base de informaciones de estado para todos los enlaces del CP o sólo para algunos de ellos puede decidir si es conveniente una reposición de enlaces.

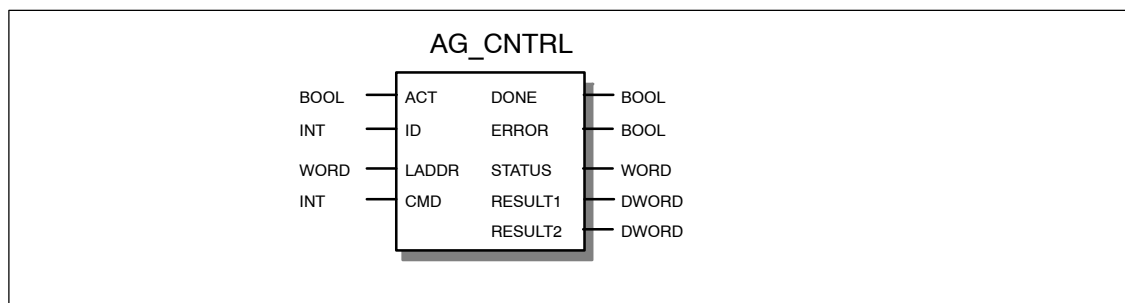
- Reposición ("reset") de enlaces configurados

Se pueden reponer al estado original enlaces concretos o todos los enlaces de un CP.

Los comandos del bloque FC AG\_CNTRL sólo se permiten para enlaces SEND/RECV, que se basan en los protocolos ISO / RFC / TCP / UDP.

### Interfaz de llamada

Interfaz de llamada en representación FUP



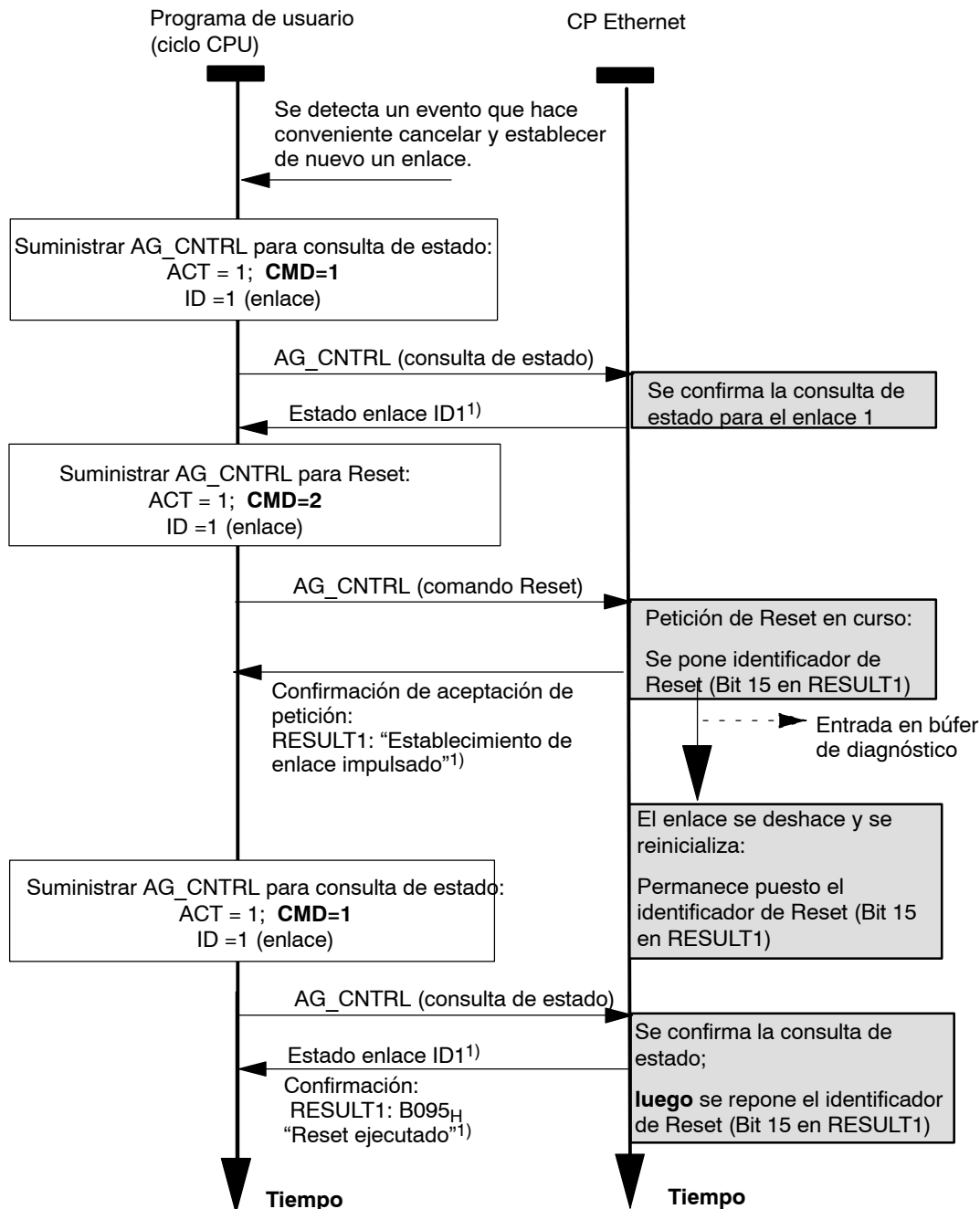
Ejemplo en representación AWL

AWL	Explicación
<b>call fc 10</b>	<b>//AG_CNTRL llamada de bloque</b>
<b>ACT := M1.0</b>	<b>//impulso de petición por bit de marcador</b>
<b>ID := MW8</b>	<b>//ID de enlace según configuración</b>
<b>LADDR := W#16#100</b>	<b>//LADDR 256 dec. en configuración de hardware</b>
<b>CMD := MW6</b>	<b>//identificador de comando</b>
<b>DONE := M20.1</b>	<b>//indicación de ejecución</b>
<b>ERROR := M20.2</b>	<b>//indicación de error</b>
<b>STATUS := MW22</b>	<b>//indicación de estado</b>
<b>RESULT1 := MD24</b>	<b>//resultado de petición 1</b>
<b>RESULT2 := MD28</b>	<b>//resultado de petición 2</b>

### Forma de trabajar

El proceso representado a continuación muestra una secuencia típica de peticiones AG\_CNTRL en el programa de usuario.

## FC10 AG\_CNTRL - Continuación



Leyenda:

<sup>1)</sup> Transferencia de parámetros DONE, ERROR, STATUS y RESULT1/2

El proceso muestra cómo se consulta primero el estado del enlace y cómo se impulsa en una segunda petición la disolución del enlace con el comando Reset.

En el CP se pone para ello el identificador de Reset (Bit15 en RESULT1). De este modo, en caso de una consulta de estado posterior se puede reconocer si el enlace se ha repuesto al estado original debido a una petición de reset. Sólo después de esta consulta de estado (o debido a un comando explícito CN\_CLEAR\_RESET) se repone este identificador de Reset en el CP.

## FC10 AG\_CNTRL - Continuación

**Atención**

A la llamada del bloque tiene que estar puesto ACT = 1; en caso de llamada con ACT=0 no se llama la función y el bloque se abandona de inmediato.

Dado que en el caso de FC10 se pone a disposición el resultado de la petición sincrónicamente con la llamada, se puede llamar de nuevo en el mismo ciclo.

**Explicación de los parámetros formales**

La tabla siguiente explica todos los parámetros formales para la función AG\_UNLOCK:

Parámetro	Declaración	Tipo	Valores posibles	Significado / Observación
ACT	INPUT	BOOL	0, 1	El bloque FC se tiene que llamar con ACT=1. Al llamar con ACT=0 no se produce llamada de la función y el bloque se abandona de inmediato.
ID	INPUT	INT	<ul style="list-style-type: none"> <li>1, 2, ..., n,</li> <li>o bien</li> <li>0</li> </ul>	En el parámetro ID se indica el número del enlace. El número de enlace se tiene que tomar de la configuración. n es la cantidad máxima de enlaces y depende del producto (S7-300 o S7-400). (ver también Configuración, cap. 5.3.1) En caso de una llamada dirigida a todos los enlaces, (función _ALL con CMD 3 ó 4) se tiene que indicar ID 0.
LADDR	INPUT	WORD		Dirección inicial del módulo Al configurar el CP con la herramienta de configuración STEP7 se visualiza la dirección inicial del módulo en la tabla de configuración. Indique aquí esta dirección.
CMD	INPUT	INT	ver tabla 7-7	Comando a FC AG_CNTRL.
DONE	OUTPUT	BOOL	0: La petición está en procesamiento o aún no se ha impulsado  1: Petición ejecutada	El parámetro de estado indica si se han aceptado nuevos datos. La tabla siguiente informa sobre el significado en relación con los parámetros ERROR y STATUS. Nota: con DONE=1 se puede evaluar RESULT
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: ningún error 1: error	Indicación de fallo La tabla siguiente informa sobre el significado en relación con los parámetros DONE y STATUS.7-6
STATUS	OUTPUT	WORD	ver tabla 7-6	Indicación de estado La tabla siguiente informa sobre el significado en relación con los parámetros DONE y ERROR.7-6
RESULT1	OUTPUT	DWORD	ver tabla 7-7	Respuesta según comando a FC AG_CNTRL.
RESULT2	OUTPUT	DWORD	ver tabla 7-7	evaluar sólo para S7-400: Respuesta parte 2 según comando a FC AG_CNTRL.

## FC10 AG\_CNTRL - Continuación

**Códigos de condición**

La siguiente tabla 7-6 muestra el significado de la información suministrada por DONE, ERROR y STATUS, la cual tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

Adicionalmente se tienen que evaluar los resultados de comandos en los parámetros RESULT1/2 según la tabla 7-7.

Tabla 7-6 Códigos de condición de AG\_CNTRL

DONE	ERROR	STATUS	Significado
1	0	0000 <sub>H</sub>	Se ha transmitido con éxito una petición (CMD) al CP (p. ej. RESET) o se ha leído con éxito un estado del CP. Se han podido evaluar los parámetros RESULT1/2.
0	0	0000 <sub>H</sub>	No se ha producido aún ninguna llamada de bloque o el bloque se llama con ACT=0.
0	0	8181 <sub>H</sub>	Petición en marcha La llamada del bloque se tiene que repetir con los mismos parámetros, hasta que se notifique DONE o ERROR.
0	1	8183 <sub>H</sub>	Falta la configuración o no se ha iniciado aún el servicio en el CP Ethernet.
0	1	8186 <sub>H</sub>	El parámetro ID no es válido. El ID admisible depende del comando seleccionado; ver parámetro CMD en la tabla 7-7.
0	1	8187 <sub>H</sub>	El parámetro CMD no es válido.
0	1	8188 <sub>H</sub>	Error de secuencia en el control de ACT (observación: esta indicación no se presenta en la versión de producto del CP / del firmware).
0	1	8189 <sub>H</sub>	La versión de CP / firmware utilizada no da soporte a FC10. La indicación se presenta en caso de llamada en un CP3431-EX20 con firmware a partir de V1.3.9; en caso de otros tipos de CP se emite en lugar de esto la indicación 80B0 <sub>H</sub> . Nota: El FC10 en la versión V1.0 es soportado por CPs a partir de CP 343-1 EX21/GX21; en ellos no se presenta esta indicación.
0	1	8090 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No existe un módulo con esta dirección inicial de módulo.</li> </ul> o bien <ul style="list-style-type: none"> <li>El FC utilizado no es acorde con la familia de sistemas utilizada (se tienen que utilizar FCs diferentes para S7-300 y S7-400).</li> </ul> o bien <ul style="list-style-type: none"> <li>Este módulo no da soporte a esta función.</li> </ul>
0	1	8091 <sub>H</sub>	La dirección inicial del módulo no está en la trama de doble palabra.
0	1	80B0 <sub>H</sub>	El módulo no conoce el registro de datos.
0	1	80C0 <sub>H</sub>	No se puede leer el registro de datos.
0	1	80C1 <sub>H</sub>	El registro indicado está siendo procesado.
0	1	80C2 <sub>H</sub>	Hay demasiados peticiones pendientes.
0	1	80C3 <sub>H</sub>	Recursos ocupados (memoria) temporalmente en CPU.
0	1	80C4 <sub>H</sub>	Error de comunicación El error se presenta temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario.
0	1	80D2 <sub>H</sub>	La dirección inicial del módulo es incorrecta.

## FC10 AG\_CNTRL - Continuación

**Comandos y evaluación de los resultados de la petición**

Vea en las tablas siguientes los comandos posibles y los resultados evaluables en los parámetros RESULT1/2.

Tabla 7-7 Comandos a FC AG\_CNTRL.

CMD	Significado		
0	NOP – no operation Se pasa por el bloque sin petición al CP.		
	<b>RESULT (para CMD = 0)</b>		<b>Significado</b>
	<b>Parámetro</b>	<b>Valor Hex/campo</b>	
	RESULT1	0000 0001 <sub>H</sub>	Secuencia sin error
	RESULT2	0000 0000 <sub>H</sub>	Default

CMD	Significado		
1	CN_STATUS – connection status Este comando proporciona el estado del enlace seleccionado con el ID. El CP se ha seleccionado través del parámetro LADDR. Si estuviera puesto el bit 15 (identificador de Reset), se repone automáticamente (este comportamiento concuerda con la petición CN_CLEAR_RESET - ver CMD = 5).		
	<b>RESULT (para CMD = 1)</b>		<b>Significado</b>
	<b>Parámetro</b>	<b>Valor Hex/campo</b>	
	RESULT1	0000 000* <sub>H</sub>	Bits 0-3: indicaciones del sentido de emisión (valores excluidos: 0x2)
		Bit 0	Tipo de enlace
		0	• ningún enlace de emisión+recepción
		1	• Enlace reservado para peticiones de emisión+recepción
		Bit 1	Estado de la petición actual
		0	• Ninguna petición de emisión en proceso
		1	• Petición de emisión en proceso
		Bits 2+3	Petición precedente:
		00	• Ninguna información disponible sobre la petición de emisión precedente
		01	• Petición de emisión precedente concluida positivamente
		10	• Petición de emisión precedente concluida negativamente

## FC10 AG\_CNTRL - Continuación

RESULT (para CMD = 1)			Significado
Parámetro	Valor Hex/campo	Bit/valor	
RESULT1	0000 00*0 <sub>H</sub>		Bits 4-7: indicaciones del sentido de recepción (valores excluidos: 0x2)
		Bit 4	Tipo de enlace
		0	• ningún enlace de emisión+recepción
		1	• Enlace reservado para peticiones de emisión+recepción
		Bit 5	Estado de la petición actual
		0	• Ninguna petición de recepción en proceso
		1	• Petición de recepción en proceso
		Bits 6+7	Petición precedente:
		00	• Ninguna información disponible sobre la petición de recepción precedente
		01	• Petición de recepción precedente concluida positivamente
		10	• Petición de recepción precedente concluida negativamente
RESULT1	0000 0*00 <sub>H</sub>		Bits 8-11: Códigos de condición para FETCH/WRITE (valores excluidos: 0x3,0x7,0x8,0xB,0xF)
		Bit 8	Tipo de enlace:
		0	• ningún enlace FETCH
		1	• Enlace reservado para peticiones FETCH
		Bit 9	Tipo de enlace:
		0	• ningún enlace WRITE
		1	• Enlace reservado para peticiones WRITE
		Bit 10	Estado de la petición (FETCH/WRITE):
		0	• Estado de la petición OK
		1	• Estado de la petición NOT OK este identificador se pone en los siguientes casos:
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- La petición ha sido acusada negativamente por la CPU</li> <li>- La petición no se ha podido transmitir a la CPU por estar el enlace en el estado "LOCKED".</li> <li>- La petición ha sido rechazada porque el header FETCH/WRITE no tenía la estructura correcta.</li> </ul>
		Bit 11	Estado de petición FETCH/WRITE
		0	• ninguna petición en marcha
		1	• en marcha una petición de LAN

## FC10 AG\_CNTRL - Continuación

RESULT (para CMD = 1)			Significado
Parámetro	Valor Hex/campo	Bit/valor	
RESULT1	0000 *000 <sub>H</sub>		Bits 12-15: Informaciones generales del CP (valores excluidos: 0x3,0xB)
		Bit 12 + 13	Información sobre el estado del enlace: (disponible sólo para enlaces SEND/RECV que utilicen los protocolos ISO/RFC/TCP; en caso de UDP se emiten las informaciones internas correspondientes)
		00	• Enlace deshecho
		01	• Estableciéndose el enlace
		10	• Deshaciéndose el enlace
		11	• Enlace establecido
		Bit 14	Información del CP:
		0	• CP en Stop
		1	• CP en Run
		Bit 15	Identificador de Reset
		0	• No se ha ejecutado aún ningún reset de enlace a través del FC10 o se ha retirado el identificador de reset.
		1	• Se ha ejecutado un reset de enlace a través del bloque Control.
RESULT1	**** 0000 <sub>H</sub>		Bits 16-31: Reservado 0 – reservado para futuras extensiones
RESULT2	0000 0000 <sub>H</sub>		– reservado para futuras extensiones

CMD	Significado		
2	CN_RESET – connection reset Este comando repone el enlace seleccionado con el ID. El CP se ha seleccionado través del parámetro LADDR. La reposición (reset) de enlace provoca una cancelación del enlace y un nuevo establecimiento del enlace (activo o pasivo, según la configuración). Se genera adicionalmente una entrada en el búfer de diagnóstico, en la que se puede ver el resultado de la petición.		
		RESULT (para CMD = 2)	Significado
		Parámetro	
		Valor Hex/campo	
RESULT1	0000 0001 <sub>H</sub>		La petición de Reset se ha transmitido con éxito al CP. Se han impulsado la cancelación del enlace y su subsiguiente establecimiento.
	0000 0002 <sub>H</sub>		La petición de Reset no se ha podido transmitir al CP por no estar iniciado el servicio en el CP (p. ej. CP en Stop).
RESULT2	0000 0000 <sub>H</sub>		Default



## FC10 AG\_CNTRL - Continuación

CMD	Significado	
3	<p>CN_STATUS_ALL – all connections status</p> <p>Este comando proporciona en los parámetros RESULT1/2 (en total 8 Byte de información colectiva) el estado de conexión de todos los enlaces (establecido/deshecho).</p> <p>El parámetro ID tiene que estar puesto a "0" (se verifica en cuanto a 0).</p> <p>El CP se ha seleccionado través del parámetro LADDR.</p> <p>Si se necesitan, se pueden obtener informaciones detalladas sobre un enlace deshecho o no configurado a través de una nueva llamada de estado, dirigida al enlace, con CMD=1.</p>	
	<b>RESULT (para CMD = 3)</b>	<b>Significado</b>
	<b>Parámetro</b>	<b>Valor Hex/campo</b>
	RESULT1	**** **H
		32 Bit: enlace 1 - 32
		<ul style="list-style-type: none"> <li>0 – enlace deshecho / no configurado</li> <li>1 – enlace establecido</li> </ul>
	RESULT2	**** **H
		32 Bit: enlace 33 - 64
		<ul style="list-style-type: none"> <li>0 – enlace deshecho / no configurado</li> <li>1 – enlace establecido</li> </ul>

CMD	Significado	
4	<p>CN_RESET_ALL – all connections reset:</p> <p>Este comando repone todos los enlaces.</p> <p>El parámetro ID tiene que estar puesto a "0" (se verifica en cuanto a 0).</p> <p>El CP se ha seleccionado través del parámetro LADDR.</p> <p>La reposición (reset) de los enlaces provoca una cancelación de los enlaces y un nuevo establecimiento de los mismos (activo o pasivo, según la configuración).</p> <p>Se genera adicionalmente una entrada en el búfer de diagnóstico, en la que se puede ver el resultado de la petición.</p>	
	<b>RESULT (para CMD = 4)</b>	<b>Significado</b>
	<b>Parámetro</b>	<b>Valor Hex/campo</b>
	RESULT1	0000 0001H
		La petición de Reset se ha transmitido con éxito al CP. Se han impulsado la cancelación y el subsiguiente establecimiento de todos los enlaces.
	RESULT1	0000 0002H
		La petición de Reset no se ha podido transmitir al CP por no estar iniciado el servicio en el CP (p. ej. CP en Stop).
	RESULT2	0000 0000H
		Default

## FC10 AG\_CNTRL - Continuación

CMD	Significado	
5	<p>CN_CLEAR_RESET – reposición del identificador de Reset</p> <p>Este comando repone el identificador de Reset (Bit 15 en RESULT1) para el enlace seleccionado con el ID.</p> <p>El CP se ha seleccionado través del parámetro LADDR.</p> <p>Esta petición se ejecuta también automáticamente al leer el estado del enlace (CMD=1); la petición emitible descrita aquí por separado sólo se necesita, por lo tanto, en casos especiales.</p>	
<b>RESULT (para CMD = 5)</b>		<b>Significado</b>
<b>Parámetro</b>	<b>Valor Hex/campo</b>	
RESULT1	0000 0001 <sub>H</sub>	La petición de Clear se ha transmitido con éxito al CP.
RESULT1	0000 0002 <sub>H</sub>	La petición de Clear no se ha podido transmitir al CP por no estar iniciado el servicio en el CP (p. ej. CP en Stop).
RESULT2	0000 0000 <sub>H</sub>	Default

CMD	Significado	
6 y 7	<p>CN_RESERVED_1</p> <p>Esta petición está reservada para extensiones del firmware; a diferencia de la petición NOP, esta petición se procesa en el CP y lleva a la correspondiente indicación en los parámetros RESULT1/2.</p>	
<b>RESULT (para CMD = 6)</b>		<b>Significado</b>
<b>Parámetro</b>	<b>Valor Hex/campo</b>	
RESULT1	0000 0001 <sub>H</sub>	La petición se ha transmitido con éxito al CP.
RESULT1	0000 0002 <sub>H</sub>	La petición no se ha podido transmitir al CP por no estar iniciado el servicio en el CP (p. ej. CP en Stop).
RESULT2	0000 0000 <sub>H</sub>	Default

## 7.6 FB55 IP\_CONFIG para enlaces de comunicación programados

### Significado del bloque

Se pueden especificar enlaces en un DB (DB de configuración) y se pueden transmitir al CP por medio de FB.

Esta variante de los enlaces de comunicación programados se puede utilizar como alternativa a la configuración de enlaces con STEP 7.

Con el bloque de función FB55 se transmite al CP un bloque de datos de configuración (CONF\_DB). El bloque de datos de configuración contiene todos los datos de enlace para un CP Ethernet.

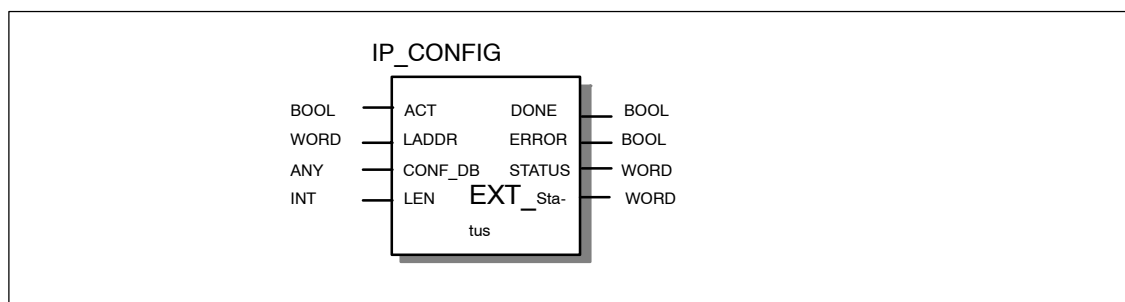
Dependiendo del tamaño del DB de configuración, la transmisión al CP puede tener lugar en varios segmentos. Por esta razón se tiene que llamar de nuevo una y otra vez el FB hasta que éste señalice que se ha completado la transmisión con el bit DONE=1.

### Nota

Observe la descripción del bloque de datos de configuración CONF\_DB en el capítulo LEERER MERKER.

### Llamada

Interfaz de llamada en representación FUP



Ejemplo en representación AWL

AWL	Explicación
<b>call fb 55</b>	<b>//IP_CONFIG llamada de bloque</b>
<b>ACT := M 10.0</b>	<b>//impulso de petición por bit de marcador</b>
<b>LADDR := W#16#0100</b>	<b>//LADDR 256 dec. en configuración de hardware</b>
<b>CONF_DB := P#db99.dbx10.0 byte 240</b>	<b>//bloque de datos con datos de enlace</b>
<b>LEN := MW 14</b>	<b>//dato de longitud para datos de enlace</b>
<b>DONE := M 10.1</b>	<b>//indicación de ejecución</b>
<b>ERROR := M 10.2</b>	<b>//indicación de fallo</b>
<b>STATUS := MW 16</b>	<b>//indicación de estado</b>
<b>EXT_STATUS := MW 18</b>	<b>//causa del fallo en los datos de enlace</b>

## FB55 IP\_CONFIG - Continuación

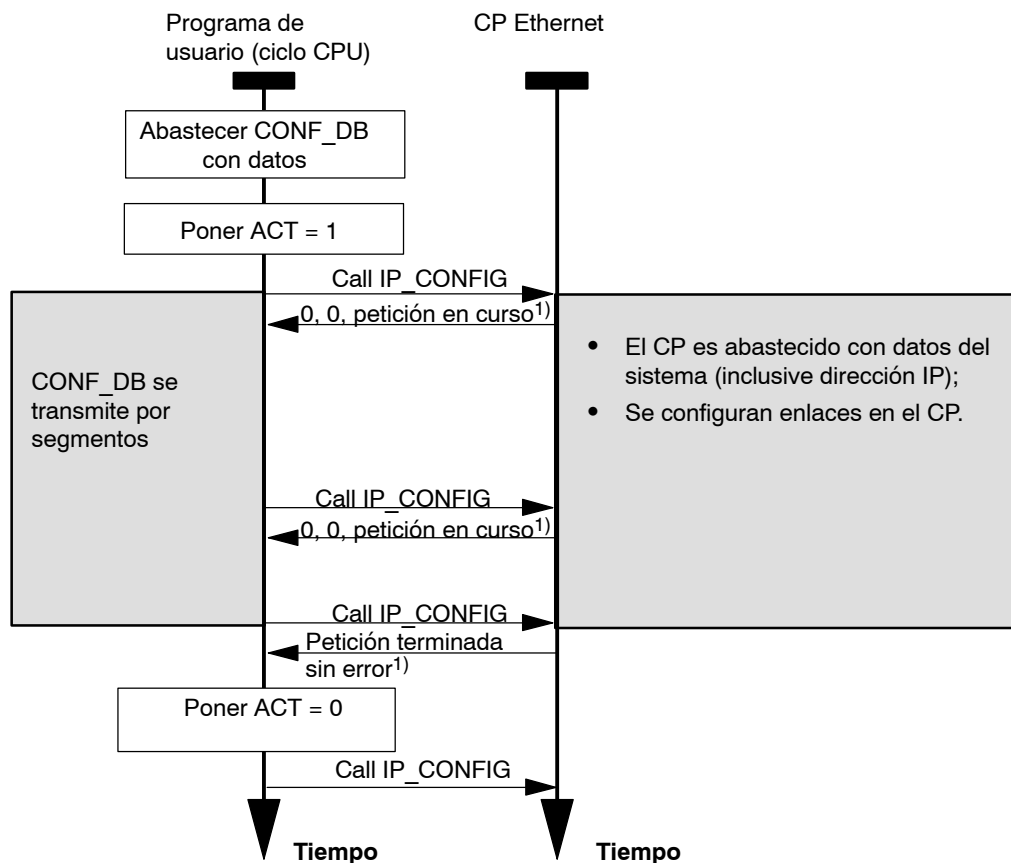
**Forma de trabajar**

El siguiente diagrama de flujo muestra la secuencia normal de una configuración de enlaces disparada con el bloque IP\_CONFIG en el programa de usuario.

La petición se ejecuta en cuanto se transfiere el parámetro ACT = 1.

A continuación, debido a la transmisión por segmentos de CONF\_DB, se tiene que llamar de nuevo una y otra vez la petición con ACT = 1 hasta que se señalice la finalización con la indicación correspondiente en los parámetros DONE, ERROR, STATUS.

Si más tarde se debe transmitir de nuevo una configuración de enlaces, primero se tiene que transmitir el parámetro ACT = 0 en al menos una petición más.



Leyenda:

¹) Transferencia de parámetros DONE, ERROR, STATUS

**Atención**

Los datos transmitidos con el DB de configuración no se almacenan en el CP en forma protegida de fallos de la energía eléctrica; tras una interrupción del suministro eléctrico se tienen que cargar de nuevo.

## FB55 IP\_CONFIG - Continuación

**Explicación de los parámetros formales**

La tabla siguiente explica todos los parámetros formales para el interface de llamada del bloque de funciones IP\_CONFIG:

Parámetro	Declaración	Tipo	Valores posibles	Observación
ACT	INPUT	BOOL	0,1	En caso de llamada de FB con ACT = 1 se envía al CP DBxx. En caso de llamada de FB con ACT = 0 se actualizan sólo las indicaciones de estado DONE, ERROR y STATUS.
LADDR	INPUT	WORD		Dirección inicial del módulo Al configurar el CP con la herramienta de configuración STEP7 se visualiza la dirección inicial del módulo en la tabla de configuración. Indique aquí esta dirección.
CONF_DB	INPUT	ANY		El parámetro hace referencia a la dirección inicial del área de datos de configuración en un bloque de datos (tipo: Byte).
LEN	INPUT	INT		Indicación de longitud en byte para el área de datos de configuración.
DONE	OUTPUT	BOOL	0: - 1: Nuevos datos	El parámetro indica si el área de datos de configuración se ha transmitido completa. Tenga en cuenta que, dependiendo del tamaño del área de datos de configuración, el FB se tiene que impulsar varias veces (en varios ciclos), hasta que la indicación DONE=1 señala la configuración. La tabla siguiente informa sobre el significado en relación con los parámetros ERROR y STATUS.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: error	Indicación de fallo Para saber su significado en relación con los parámetros NDR y STATUS, véase la tabla siguiente.
STATUS	OUTPUT	WORD	Véase la tabla siguiente	Indicación de estado Para saber su significado en relación con los parámetros NDR y ERROR, véase la tabla siguiente.
EXT_STATUS	OUTPUT	WORD		En caso de una ejecución incorrecta de la petición, el parámetro indica cual de los parámetros del DB de configuración se ha reconocido como causante del fallo. High Byte: Índice del bloque de parámetros Low Byte: Índice del subbloque dentro del bloque de parámetros

**Números de puerto reservados**

Los números de puertos locales siguientes están reservados; no se deberían utilizar para otros fines en la configuración de conexiones.

## FB55 IP\_CONFIG - Continuación

Tabla 7-8 Números de puerto reservados

Protocolo	Número de puerto	Servicio
TCP	20, 21	FTP
TCP	25	SMTP
TCP	80	HTTP
TCP	102	RFC1006
TCP	135	RPC-DCOM
UDP	161	SNMP_REQUEST
UDP	34964	PN IO
UDP	65532	NTP
UDP	65533	NTP
UDP	65534	NTP
UDP	65535	NTP

## Códigos de condición

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por DONE, ERROR y STATUS, la cual tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

Tabla 7-9 Códigos de condición de FB55 IP\_CONFIG

DONE	ERROR	STATUS	Significado
Códigos de condición generales para la ejecución de la petición			
1	0	0000 <sub>H</sub>	Petición terminada sin error
0	0	8181 <sub>H</sub>	Petición en marcha
Error detectado en el interface entre CPU y CP.			
0	1	80A4 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Error de comunicación en el bus K o bien</li> <li>Error de datos: No está ajustado que la configuración tenga lugar a través del programa de usuario.</li> </ul>
0	1	80B1 <sub>H</sub>	La cantidad de datos a enviar supera el límite superior admisible para este servicio. (Límite superior = 16 kByte)
0	1	80C4 <sub>H</sub>	Error de comunicación El error se puede presentar temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario.
0	1	80D2 <sub>H</sub>	Error de configuración El módulo utilizado no soporta este servicio.

## FB55 IP\_CONFIG - Continuación

Tabla 7-9 Códigos de condición de FB55 IP\_CONFIG, continuación

DONE	ERROR	STATUS	Significado
Error detectado al realizar las evaluaciones del FB en la CPU o en el interface entre CPU y CP.			
0	1	8183 <sub>H</sub>	El CP rechaza el número de registro de datos pedido.
0	1	8184 <sub>H</sub>	Error del sistema o tipo de parámetro no permitido. (Tipo de datos del ANY-Pointer CONF_DB no correcto) (Actualmente sólo se admite el tipo de datos Byte)
0	1	8185 <sub>H</sub>	El valor del parámetro LEN es mayor que CONF_DB restando el encabezamiento (header) reservado (4 Byte) o la longitud indicada es incorrecta.
0	1	8186 <sub>H</sub>	Se ha detectado un parámetro no permitido El ANY-Pointer CONF_DB no hace referencia a un bloque de datos.
0	1	8187 <sub>H</sub>	Estado no válido del FB Eventualmente se han sobrescrito datos en el Header de CONF_DB.
Otros errores detectados en el interface entre CPU y CP.			
0	1	8A01 <sub>H</sub>	La indicación de estado en el registro de datos leído no es válida (el valor es $\geq 3$ ).
0	1	8A02 <sub>H</sub>	No hay en curso ninguna petición en el CP; el FB esperaba no obstante una confirmación de petición en curso.
0	1	8A03 <sub>H</sub>	No hay en curso ninguna petición en el CP y el CP no está listo; el FB ha impulsado una primera petición para leer registro de datos.
0	1	8A04 <sub>H</sub>	No hay en curso ninguna petición en el CP y el CP no está listo; el FB esperaba no obstante una confirmación de la petición en curso.
0	1	8A05 <sub>H</sub>	Hay una petición en curso, pero no se ha producido confirmación; el FB ha impulsado sin embargo una primera petición para leer registro de datos.
0	1	8A06 <sub>H</sub>	Una petición está terminada; el FB ha impulsado sin embargo una primera petición para leer registro de datos.
Errores detectados al realizar evaluaciones del FB en el CP.			
0	1	8B01 <sub>H</sub>	Error de comunicación El DB no se ha podido transmitir.
0	1	8B02 <sub>H</sub>	Error de parámetro Bloque de parámetros doble
0	1	8B03 <sub>H</sub>	Error de parámetro Subbloque no permitido en el bloque de parámetros.
0	1	8B04 <sub>H</sub>	Error de parámetro La longitud indicada en el FB no coincide con la longitud de los bloques de parámetros / subbloques.
0	1	8B05 <sub>H</sub>	Error de parámetro La longitud del bloque de parámetros no es válida.
0	1	8B06 <sub>H</sub>	Error de parámetro La longitud del subbloque no es válida.
0	1	8B07 <sub>H</sub>	Error de parámetro El ID del bloque de parámetros no es válido.
0	1	8B08 <sub>H</sub>	Error de parámetro El ID del subbloque no es válido.
0	1	8B09 <sub>H</sub>	Error del sistema. La conexión no existe

## FB55 IP\_CONFIG - Continuación

Tabla 7-9 Códigos de condición de FB55 IP\_CONFIG, continuación

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	1	8B0A <sub>H</sub>	Error de datos El contenido del subbloque no es correcto.
0	1	8B0B <sub>H</sub>	Error de estructura Un subbloque aparece por partida doble.
0	1	8B0C <sub>H</sub>	Error de datos El bloque de parámetros no contiene todos los parámetros necesarios.
0	1	8B0D <sub>H</sub>	Error de datos El CONF_DB no contiene bloque de parámetros para datos del sistema.
0	1	8B0E <sub>H</sub>	Error de datos / Error de estructura El tipo del CONF_DB no es válido.
0	1	8B0F <sub>H</sub>	Error del sistema. El CP no tiene suficientes recursos para poder editar por completo el CONF_DB.
0	1	8B10 <sub>H</sub>	Error de datos No está ajustado que la configuración tenga lugar a través del programa de usuario.
0	1	8B11 <sub>H</sub>	Error de datos El tipo de bloque de parámetros indicado no es válido.
0	1	8B12 <sub>H</sub>	Error de datos Se han indicado demasiados enlaces (bien en total, o bien demasiados de un tipo determinado; por ejemplo, sólo es posible un enlace E-Mail).
0	1	8B13 <sub>H</sub>	Error interno del CP
otros errores detectados en los interfaces de programa dentro de la CPU (errores de SFC).			
0	1	8F22 <sub>H</sub>	Error de longitud de área al leer un parámetro (p. ej. DB demasiado corto).
0	1	8F23 <sub>H</sub>	Error de longitud de área al escribir un parámetro (p. ej. DB demasiado corto).
0	1	8F24 <sub>H</sub>	Error de área al leer un parámetro.
0	1	8F25 <sub>H</sub>	Error de área al escribir un parámetro.
0	1	8F28 <sub>H</sub>	Error de alineación al leer un parámetro.
0	1	8F29 <sub>H</sub>	Error de alineación al escribir un parámetro.
0	1	8F30 <sub>H</sub>	El parámetro está en el 1er. bloque de datos actual protegido de escritura.
0	1	8F31 <sub>H</sub>	El parámetro está en el 2º bloque de datos actual protegido de escritura.
0	1	8F32 <sub>H</sub>	El parámetro contiene un número de DB demasiado grande.
0	1	8F33 <sub>H</sub>	Error de número de DB
0	1	8F3A <sub>H</sub>	El área de destino no se ha cargado (DB).
0	1	8F42 <sub>H</sub>	Retardo en acuse al leer un parámetro del área de periferia.
0	1	8F43 <sub>H</sub>	Retardo en acuse al escribir un parámetro en el área de periferia.
0	1	8F44 <sub>H</sub>	Está bloqueado el acceso a un parámetro a leer en el procesamiento del bloque.



FB55 IP\_CONFIG - Continuación

Tabla 7-9 Códigos de condición de FB55 IP\_CONFIG, continuación

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	1	8F45 <sub>H</sub>	Está bloqueado el acceso a un parámetro a escribir en el procesamiento del bloque.
0	1	8F7F <sub>H</sub>	Error interno. Se ha detectado p. ej. una referencia de ANY no permitida.

## 7.7 FB88 PN\_InOut / FB90 PN\_InOut\_Fast - Bloques para PROFINET CBA

### Significado y funcionamiento

El bloque FB88 / FB90 tiene la tarea de transmitir datos desde el Interface-DB al CP así como desde el CP al Interface-DB. El Interface-DB en sí es el interface con el programa de usuario.

El FB88 / FB90 se tiene que activar para ello cíclicamente. También es posible activar repetidamente el FB88 / FB90 en un ciclo.

En la interfaz se tiene que suministrar exclusivamente la dirección de módulo del CP al FB88 / FB90.

Para garantizar la coherencia de los datos, sólo se permite modificar los datos a transmitir o comenzar la lectura de los datos recibidos una vez concluida la petición (DONE=1 o ERROR=1).

En cuanto se pone DONE=1 o ERROR=1, ha concluido la transferencia o ha terminado con aviso de error. Ahora se pueden evaluar los datos o se pueden poner de nuevo. Sólo con la siguiente petición se vuelven a transferir datos.

En su programa de usuario, procure que, una vez concluida una transmisión, el FB88 / FB90 no se vuelva a activar hasta que se hayan adoptado todos los datos de entrada y se hayan escrito todos los datos de salida en el Interface-DB.

La llamada temporizada de los bloques FB88 / FB90 se permite por principio. Observe otras informaciones sobre este modo de operación dadas más adelante en este capítulo.

### Diferencias entre FB88 y FB90

Los bloques de funciones FB90 y FB88 se comportan de forma prácticamente idéntica en la interfaz respecto al programa de usuario. El FB90 se puede utilizar en determinados tipos de CP/CPU para S7-400; tenga en cuenta lo dicho en el manual del equipo correspondiente al CP.

Si el FB90 está autorizado para el tipo de CP utilizado, recomendamos emplearlo. Con él se consiguen tiempos de reacción más cortos que con el FB88. Tenga en cuenta sin embargo las condiciones generales para el uso.

En concreto rige lo siguiente:

- los parámetros de interfaz son idénticos;
- para FB90 existen algunas indicaciones adicionales en el parámetro STATUS;
- en el caso de algunos errores aparecen indicaciones diferentes en el parámetro STATUS para FB88 y para FB90;
- existen diferencias en los recursos del Interface-DB (ver el respectivo manual del equipo).

---

#### Nota

Encontrará informaciones detalladas sobre la estructura y el manejo del Interface-DB en la documentación de SIMATIC iMap /19/.

---

---

#### Atención

Al transferir / recargar bloques de programas de usuario, la coherencia de los datos sólo está garantizada si previamente se ha puesto la CPU en el estado STOP.

---

### Forma de suministro - Biblioteca de bloques

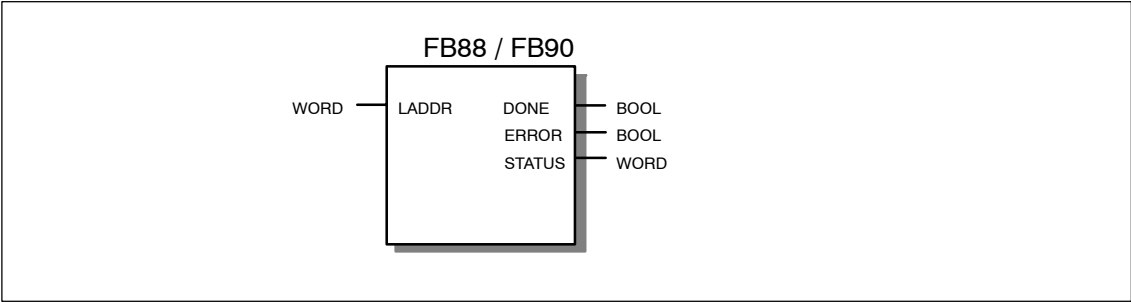
El FB88 y el FB90 se suministran junto con SIMATIC iMap. Existen tipos de bloques diferentes para S7-300 y S7-400.

Los bloques están disponibles tras la instalación en la biblioteca PROFINET Library, bajo "PROFINET System-Library/CP300 o /CP400".

### Interfaz de llamada

Interfaz de llamada en representación FUP

FB88 PN\_InOut / FB90 PN\_InOut\_Fast - Continuación



Ejemplo de llamada en representación AWL

AWL	Explicación
<b>Call FB 88 , DB88</b>	<b>//llamada de bloque con DB88 instancia</b>
<b>LADDR := W#16#0120</b>	
<b>DONE := M 99.1</b>	
<b>ERROR := M 99.0</b>	
<b>STATUS := MW 104</b>	

Explicación de los parámetros formales

La tabla siguiente explica todos los parámetros formales para FB88 / FB90:

Parámetro	Declaración	Tipo	Observación
LADDR	INPUT	WORD	Dirección inicial del módulo Al configurar el CP con STEP 7 HWConfig aparece la dirección inicial de módulo en la tabla de configuración. Indique aquí esta dirección. No modifique los parámetros hasta haber concluido la petición (DONE=1 o ERROR=1).
DONE	OUTPUT	BOOL	Notifica la conclusión (con resultado positivo) de la ejecución de una petición.
ERROR	OUTPUT	BOOL	Notifica que la petición no se ha podido ejecutar sin errores.
STATUS	OUTPUT	WORD	El parámetro proporciona informaciones detalladas sobre la ejecución de la petición. Se pueden proporcionar indicaciones de estado ya durante la ejecución de la petición (DONE=0 y ERROR=0).

## FB88 PN\_InOut / FB90 PN\_InOut\_Fast - Continuación

**Evaluar indicaciones de estado**

Tenga en cuenta que las indicaciones de estado DONE, ERROR, STATUS se actualizan a cada llamada de bloque.

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por DONE, ERROR y STATUS, la cual tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

Tabla 7-10 Códigos de condición PN\_InOut (FB88) y PN\_InOut\_Fast (FB90)

DONE	ERROR	STATUS	Significado
1	0	0000 <sub>H</sub>	Petición terminada sin errores.
0	0	0000 <sub>H</sub>	Ninguna petición en proceso; se puede llamar el bloque.
0	0	8181 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Petición en curso.</li> </ul> o bien <ul style="list-style-type: none"> <li>(sólo para FB90) : estableciéndose enlace con el módulo direccionado (ver también lo dicho en 8090<sub>H</sub>).</li> </ul>
0	1	8183 <sub>H</sub>	(sólo para S7-300) El servicio aún no se ha iniciado; no es posible todavía la transferencia de datos.
0	1	8184 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DB de instancia con defecto, por regla general causado por una escritura no autorizada del DB de instancia por el programa de usuario.</li> </ul> o bien <ul style="list-style-type: none"> <li>(sólo para FB90) petición incorrecta de emisión o recepción.</li> </ul>
0	1	8085 <sub>H</sub>	(sólo para FB90) El Interface-DB es incorrecto.
0	1	8090 <sub>H</sub>	(sólo para S7-400) Error de parametrización Se ha introducido una dirección de módulo incorrecta; esta dirección hace referencia a una ranura vacía. Nota (sólo para FB90): En los casos siguientes se indica en STATUS el valor 8181 <sub>H</sub> (petición en curso); pero en realidad no se está desarrollando ninguna comunicación: <ul style="list-style-type: none"> <li>La dirección hace referencia a una ranura ocupada por otro módulo.</li> <li>El módulo direccionado no está configurado para el modo PROFINET CBA.</li> </ul>
0	1	80A1 <sub>H</sub>	(sólo para FB90) Errores de comunicación posibles: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se deshace la conexión interna de la estación con el módulo direccionado;</li> <li>Se ha sobrepasado la cantidad de recursos para enlaces de la CPU;</li> <li>La interfaz se inicializa de nuevo.</li> </ul>
0	1	80B0 <sub>H</sub>	(sólo para S7-300) Error de bloque: el número de registro de datos es incorrecto. Este estado se puede presentar también tras las siguientes operaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>Nuevo arranque o rearranque tras desconexión/conexión de la red</li> <li>Nuevo arranque o rearranque de la CPU</li> </ul>
0	1	80B1 <sub>H</sub>	(sólo para S7-300) Error de bloque: longitud de bloque de datos u offset incorrectos.

## FB88 PN\_InOut / FB90 PN\_InOut\_Fast - Continuación

Tabla 7-10 Códigos de condición PN\_InOut (FB88) y PN\_InOut\_Fast (FB90), continuación

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	1	80B3 <sub>H</sub>	(sólo para S7-300) Error de parámetro: dirección del CP incorrecta.
0	1	80C1 <sub>H</sub>	(sólo para S7-300) Error temporal: El registro indicado está siendo procesado.
0	1	80C2 <sub>H</sub>	(sólo para S7-300) Error temporal: existe un atasco de peticiones; el registro de datos no se puede leer todavía.
0	1	80C3 <sub>H</sub>	(sólo para S7-300) Error temporal: Medio de servicio (memoria) ocupado.
0	1	80C4 <sub>H</sub>	(sólo para S7-300) Error de comunicación: se presenta temporalmente; por ello es conveniente la repetición en el programa de usuario.
0	1	80D0 <sub>H</sub>	(sólo para S7-300) Error de configuración: se ha sobrepasado la cantidad máxima de bloques de datos de entrada y salida; el Interface-DB es demasiado grande.
0	1	80D1 <sub>H</sub>	(sólo para S7-300) Error de configuración Posibles causas: <ul style="list-style-type: none"> <li>La interfaz de los componentes configurados no coincide con la utilizada en el programa (salidas).</li> <li>Se ha enchufado un módulo incorrecto; no se da soporte al servicio PROFINET.</li> </ul>
0	1	80D2 <sub>H</sub>	(sólo para S7-300) Error de configuración Posibles causas: <ul style="list-style-type: none"> <li>La interfaz de los componentes configurados no coincide con la utilizada en el programa (entradas).</li> <li>Se ha enchufado un módulo incorrecto; no se da soporte al servicio PROFINET.</li> <li>Error de parámetro: dirección de CP incorrecta.</li> </ul>
0	1	8322 <sub>H</sub>	(sólo para FB90) El Interface-DB es incorrecto.
0	1	8332 <sub>H</sub>	(sólo para FB90) El número del Interface-DB es demasiado grande.
0	1	833A <sub>H</sub>	(sólo para FB90) No es posible acceder al Interface-DB (por ejemplo, porque se ha borrado el Interface-DB).
0	1	8623 <sub>H</sub>	(sólo para FB90) El Interface-DB es incorrecto.
0	1	863A <sub>H</sub>	(sólo para FB90) No es posible acceder al Interface-DB (por ejemplo, porque se ha borrado el Interface-DB).

Los SFCs utilizados relevantes para el análisis de errores se pueden visualizar a través del cuadro de diálogo de propiedades del FB aquí descrito, en la ficha "Llamadas".

**Nota**

Para las entradas con la codificación 8Fxx<sub>H</sub> (para S7-300) o 8xxx<sub>H</sub> (para S7-400) en STATUS se ha de tener en cuenta también lo dicho en el manual de referencia STEP 7 Standard y Funciones del sistema. Encontrará allí informaciones en el capítulo "Evaluación de errores con el parámetro de salida RET\_VAL"

**Indicaciones de estado al arrancar el CP**

En caso de nuevo arranque/rearranque del CP PROFINET (p. ej. por accionamiento de interruptor), los parámetros de salida del bloque se reponen del siguiente modo:

- DONE = 0
- ERROR = 0
- STATUS = 8181<sub>H</sub>

**Petición temporizada - recomendación para el uso**

Si en su aplicación se requiere una transmisión temporizada de los datos CBA en lugar de un procesamiento cíclico o regulado por eventos, recomendamos utilizar el procedimiento descrito a continuación para la llamada de los bloques FB88 / FB90.

En caso de llamada temporizada debe tener en cuenta que el bloque, una vez arrancado, se tiene que llamar repetidamente hasta que se confirme la ejecución (indicador DONE). Para poder copiar los datos CBA entre la CPU y el CP sin interrupción prolongada, tales llamadas sucesivas se deberían realizar, si ello es posible, desacopladas del control temporizador.

Tenga en cuenta al respecto las siguientes recomendaciones para la programación:

- El control temporizador tiene lugar a través de un OB de tiempo; el OB de tiempo debería activar para ello sólo la primera llamada de los bloques PROFINET CBA FB88 o FB90, llamándolos no directamente, sino poniendo, por ejemplo, un indicador (flag) de arranque.
- La llamada de los bloques PROFINET CBA FB88 y FB90 debería tener lugar entonces básicamente en el OB1; el OB1 inicia la llamada en cuanto el OP de tiempo ha puesto el indicador de arranque.
- Después de la primera llamada de los bloques, los mismos se llaman repetidamente en el OB1 hasta que se pone el bit DONE (o hasta que se presenta un error); el indicador de arranque se tiene que anular después de este proceso.

Resultado:

Los datos de usuario de CBA se pueden copiar entre la CPU y el CP sin interrupción significativa gracias a este desacoplamiento del OB de tiempo de las llamadas de bloque propiamente dichas, contenidas en el OB1; el intervalo de tiempo entre las primeras llamadas se puede elegir libremente, según requieran las circunstancias.

## 7.8 FCs y FBs para PROFINET IO

### Panorámica

Para la transmisión cíclica de datos a la interfaz PROFINET IO están disponibles los FCs citados a continuación. El significado de los FCs difiere dependiendo de que el CP se utilice como PROFINET IO-Controller o como PROFINET IO-Device en una estación S7.

FC	utilizable para		Significado
	S7 - 300	S7 - 400	
<b>PNIO_SEND (FC11)</b>	x	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el PROFINET IO-Controller Enviar datos de salida de procesos a los PROFINET IO-Devices.</li> <li>En el PROFINET IO-Device Transmitir datos de entrada de procesos al PROFINET IO-Controller.</li> </ul>
<b>PNIO_RECV (FC12)</b>	x	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el PROFINET IO-Controller Recibir datos de entrada de procesos de los PROFINET IO-Devices.</li> <li>En el PROFINET IO-Device Recibir datos de salida de procesos del PROFINET IO-Controller.</li> </ul>

Para la transmisión de datos acíclica (registros de datos, informaciones de alarma) a la interfaz PROFINET IO están disponibles los FBs citados a continuación. Ambos bloques se pueden utilizar sólo en el modo de PROFINET IO-Controller.

FC	utilizable para		Significado
	S7 - 300	S7 - 400	
<b>PNIO_RW_REC (FB52)</b>	x	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leer registro de datos (de un PROFINET IO-Device)</li> <li>Escribir registro de datos (en un PROFINET IO-Device)</li> </ul>
<b>PNIO_ALARM (FB54)</b>	x	-	Recibir informaciones de alarma de los PROFINET IO-Devices



### 7.8.1 FC11 PNIO\_SEND

El bloque FC PNIO\_SEND se utiliza para la transmisión de datos en los modos de funcionamiento del CP PROFINET IO-Controller o PROFINET IO-Device.

- Funcionamiento como PROFINET IO-Controller

El bloque transmite los datos de procesos (salidas) a un área de salida indicada del CP, para su retransmisión a los PROFINET IO-Devices, y suministra como indicador de estado el IO Consumer Status (IOCS) de las salidas de los PROFINET IO-Devices.

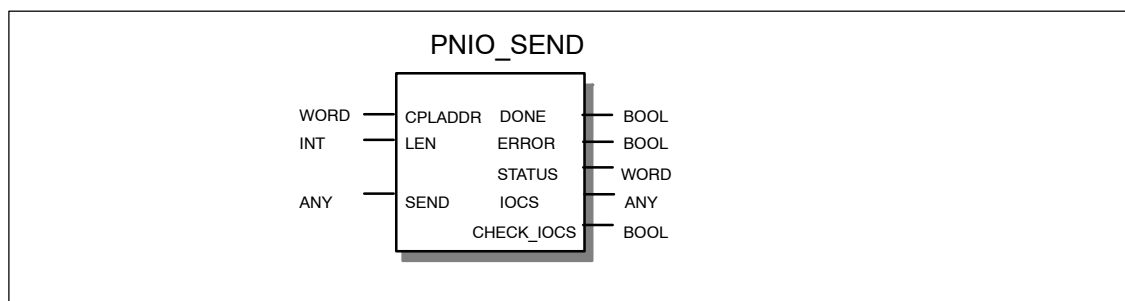
- Funcionamiento como PROFINET IO-Device

El bloque lee las entradas de proceso pretratadas de la CPU en el PROFINET IO-Device y las transfiere al PROFINET IO-Controller (direcciones E configuradas). Adicionalmente, el bloque suministra como indicador de estado el IO Consumer Status (IOCS) del PROFINET IO-Controller.

Los datos de proceso pretratados se ponen a disposición en un DB o en el sector de marcas.

#### Interfaz de llamada

Interfaz de llamada en representación FUP



Ejemplo en representación AWL

AWL	Explicación
<b>call fc 11</b>	//PNIO_SEND llamada de bloque
<b>CPLADDR:= W#16#0100</b>	//dirección de módulo de la configuración del hardware
<b>LEN := 20</b>	//longitud del sector de datos
<b>IOCS := P#DB10.DBX20.0 BYTE 3</b>	//por cada byte de datos de emisión un bit de estado en el DB10
<b>DONE := M 70.0</b>	//dirección para parámetro de retorno DONE
<b>ERROR := M 70.1</b>	//dirección para parámetro de retorno ERROR
<b>STATUS := MW 72</b>	//dirección para parámetro de retorno STATUS
<b>CHECK_IOCS := M 70.2</b>	//dirección para parámetro de retorno CHECK_IOCS
<b>SEND := P#DB10.DBX0.0 BYTE 20</b>	//sector de datos a transmitir de DB10 //(20 bytes)

#### Explicación de los parámetros formales

La tabla siguiente explica todos los parámetros formales para el FC11:

## FC11 PNIO\_SEND - continuación

Parámetro	Declaración	Tipo	Valores posibles	Observación
CPLADDR	INPUT	WORD	-	Dirección inicial del módulo
SEND	IN_OUT	ANY (como VARTYPE sólo se permite BYTE)	La dirección del área de datos remite como alternativa a: <ul style="list-style-type: none"> <li>Área de marcas</li> <li>Área de bloques de datos</li> </ul>	Indicar la dirección y la longitud Modo Controller: La longitud debería ser acorde con la longitud total configurada en HW Config de la periferia descentralizada; los huecos en las direcciones se transmiten conjuntamente. Modo Device: La estructura de datos resulta del orden de las ranuras (slots) de los módulos de entrada configurados en el ramal del PROFINET IO-Controller para este PROFINET IO-Device y de su longitud sin huecos en direcciones. (Observable al respecto las explicaciones complementarias o los ejemplos relativos a su CP en la Parte B de este manual, específica del equipo) Notas: <ul style="list-style-type: none"> <li>El bloque comienza la transmisión de los datos con la dirección 0, independientemente de cómo haya configurado las direcciones (con independencia de la mínima dirección configurada).</li> <li>No se permite indicar un área de periferia, ya que primero tiene que comprobar el IOCS en cuanto a GOOD, antes de que se puedan adoptar los datos en la periferia.</li> </ul>
LEN	INPUT	INT	Valor > 0 Consulte la máxima longitud total de los sectores de datos a transmitir en la Parte B de este manual, específica del equipo, en el capítulo "Datos de rendimiento". Puede ser diferente para el modo Controller y el modo Device.	Longitud del sector de datos a transmitir en bytes. La transmisión de los datos comienza forzosamente con la dirección 0, con independencia de la configuración. Observe que se tiene en cuenta la dirección IO "0" con la longitud=1. Modo Controller: <ul style="list-style-type: none"> <li>Aquí se tiene que indicar la dirección configurada de valor más alto de los Devices. Los distintos sectores no se reúnen.</li> <li>Los datos se transmiten en el orden de las direcciones lógicas (cómo en PROFIBUS DP).</li> </ul> Modo Device: <ul style="list-style-type: none"> <li>Los datos se transmiten en el orden de las ranuras (slots), tal como se han configurado los módulos de entrada en el ramal del PROFINET IO-Controller para este PROFINET IO-Device.</li> <li>Nota: Tiene que cuidar de la coherencia entre la longitud aquí programada y la configuración del PROFINET IO-Controller.</li> </ul>
DONE	OUTPUT	BOOL	0: - 1: aceptados nuevos datos	El parámetro de estado indica si se han aceptado nuevos datos.

## FC11 PNIO\_SEND - continuación

Parámetro	Declaración	Tipo	Valores posibles	Observación
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: Error	Indicación de fallo
STATUS	OUTPUT	WORD	-	Indicación de estado Ver la tabla 7-11 página A-236
CHECK_IOCS	OUTPUT	BOOL	0: todos los IOCS en GOOD 1: al menos un IOCS en BAD	Bit auxiliar que señala si es necesario evaluar el área de estado IOCS
IOCS	OUTPUT	ANY (como VARTYPE sólo se permite BYTE)	La dirección del área de datos remite como alternativa a: <ul style="list-style-type: none"> <li>Área de marcas</li> <li>Área de bloques de datos</li> </ul> Longitud: Vea el valor máximo en la Parte B de este manual, específica del equipo, capítulo "Datos de rendimiento". Puede ser diferente para el modo Controller y el modo Device.	<p>Por cada byte de datos útiles se transmite un bit de estado.</p> <p>El dato de longitud depende de la longitud en el parámetro LEN (un bit por cada byte)</p> $= (\text{longitud LEN} + 7 / 8)$ <p>Modo Controller:</p> <p>Conforme al parámetro SEND se transmiten también huecos en direcciones.</p> <p>Huecos en direcciones se transmiten con el estado GOOD.</p> <p>Modo Device:</p> <p>Huecos en direcciones no se transmiten.</p> <p>El bloque comienza con la transmisión del estado para la dirección 0.</p> <p>Notas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La longitud mínima del ANY-Pointer es <math>(\text{longitud LEN} + 7 / 8)</math></li> </ul>

**Nota**

Tenga en cuenta que todos los parámetros de salida sólo se deben evaluar cuando el bloque señalice DONE = 1 o ERROR = 1.

**Atención**

Tiene que partir de que el estado de IOCS suministrado no llega sincronizado en cuanto al tiempo con los datos (parámetro SEND), sino con una demora equivalente al ciclo del programa de usuario. Esto significa: Los datos de usuario y IOCS no son coherentes.

**Códigos de condición**

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por DONE, ERROR y STATUS, la cual tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

## FC11 PNIO\_SEND - continuación

**Nota**

Para las entradas con la codificación 8Fxx<sub>H</sub> en STATUS, tenga en cuenta también lo dicho en el manual de referencia STEP 7 Standard y funciones del sistema. Allí encontrará informaciones en el capítulo "Evaluación de fallos con el parámetro de salida RET\_VAL".

A través del diálogo de propiedades de los bloques de funciones aquí descritos se puede hacer visualizar en la ficha "Llamadas" qué bloques de funciones especiales (SFCs) se utilizan y son relevantes para el análisis de errores.

Tabla 7-11 Códigos de condición PNIO\_SEND

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	0	8180 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transfiriendo datos;</li> <li>o bien</li> <li>• El CP está en el estado operativo STOP.</li> </ul>
1	0	0000 <sub>H</sub>	Nuevos datos transferidos sin error.
0	1	8183 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta configuración PROFINET IO;</li> <li>o bien</li> <li>• CPLADDR incorrecta;</li> <li>o bien</li> <li>• El CP está en el estado operativo STOP.</li> </ul> <p>Para el modo Device, adicionalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La conexión entre PROFINET IO-Controller y PROFINET IO-Device está interrumpida,</li> <li>o bien</li> <li>• PROFINET IO-Controller no accesible</li> <li>o bien</li> <li>• Longitudes totales (configuración y parámetro LEN) no coherentes.</li> </ul>
0	1	8184 <sub>H</sub>	Error del sistema o tipo de parámetro no permitido.
0	1	8185 <sub>H</sub>	Parámetro LEN mayor que el área fuente SEND.
0	1	8F22 <sub>H</sub>	Error de longitud de área al leer un parámetro (p. ej. DB demasiado corto).
0	1	8F23 <sub>H</sub>	Error de longitud de área al escribir un parámetro (p. ej. DB demasiado corto).
0	1	8F24 <sub>H</sub>	Error de área al leer un parámetro.
0	1	8F25 <sub>H</sub>	Error de área al escribir un parámetro.
0	1	8F28 <sub>H</sub>	Error de alineación al leer un parámetro.
0	1	8F29 <sub>H</sub>	Error de alineación al escribir un parámetro.
0	1	8F30 <sub>H</sub>	El parámetro está en el 1er. bloque de datos act. protegido de escritura.
0	1	8F31 <sub>H</sub>	El parámetro está en el 2.º bloque de datos act. protegido de escritura.
0	1	8F32 <sub>H</sub>	El parámetro contiene número de DB demasiado alto.
0	1	8F3A <sub>H</sub>	Área de destino no cargada (DB).
0	1	8F42 <sub>H</sub>	Retardo en acuse al leer un parámetro del área de periferia.
0	1	8F43 <sub>H</sub>	Retardo en acuse al escribir un parámetro en el área de periferia.

## FC11 PNIO\_SEND - continuación

Tabla 7-11 Códigos de condición PNIO\_SEND, continuación

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	1	8F44 <sub>H</sub>	Está bloqueado el acceso a un parámetro a leer en el procesamiento del bloque.
0	1	8F45 <sub>H</sub>	Está bloqueado el acceso a un parámetro a escribir en el procesamiento del bloque.
0	1	8F7F <sub>H</sub>	Error interno, p. ej. referencia ANY no admisible.
0	1	8090 <sub>H</sub>	No existe módulo con esta dirección.
0	1	80A0 <sub>H</sub>	Acuse negativo al leer del módulo.
0	1	80A1 <sub>H</sub>	Acuse negativo al escribir en el módulo.
0	1	80B0 <sub>H</sub>	El módulo no conoce el registro.
0	1	80B1 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La longitud de registro de datos indicada es incorrecta.</li> <li>o bien</li> <li>El CP pasa al estado STOP.</li> </ul>
0	1	80C0 <sub>H</sub>	No se puede leer el registro de datos.
0	1	80C1 <sub>H</sub>	El registro indicado está siendo procesado.
0	1	80C2 <sub>H</sub>	Hay demasiados peticiones pendientes.
0	1	80C3 <sub>H</sub>	Medio de servicio (memoria) ocupado.
0	1	80C4 <sub>H</sub>	Error de comunicación (se presenta temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario.)

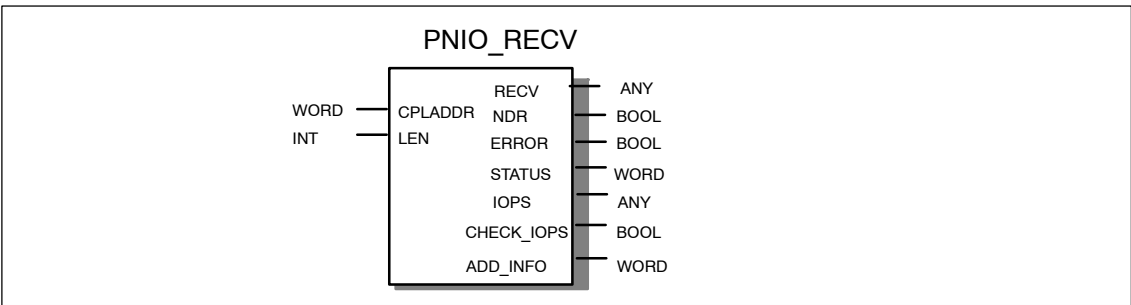
7.8.2 FC12 PNIO\_RECV

El bloque FC PNIO\_RECV se utiliza para la adopción de datos en los modos de funcionamiento del CP PROFINET IO-Controller o PROFINET IO-Device.

- Funcionamiento como PROFINET IO-Controller  
El bloque transfiere los datos de proceso de los PROFINET IO-Devices (entradas del Controller) así como el IO Provider Status (IOPS) de los PROFINET IO-Devices a las áreas de entrada indicadas.
- Funcionamiento como PROFINET IO-Device  
El bloque adopta los datos transmitidos por el PROFINET IO-Controller (direcciones S configuradas) así como el IO Provider Status (IOPS) del PROFINET IO-Controller y los escribe en la CPU del PROFINET IO-Device en los sectores de datos reservados para salidas de proceso.

Interfaz de llamada

Interfaz de llamada en representación FUP



Ejemplo en representación AWL

AWL	Explicación
call fc 12	//PNIO_RECV llamada de bloque
CPLADDR :=W#16#0100	//dirección de módulo de la configuración del hardware
LEN :=7	//longitud del sector de datos
IOPS :=P#DB11.DBX7.0 BYTE 1	//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
ADD_INFO :=MW 26	//información de diagnóstico
REC :=P#DB11.DBX0.0 BYTE 7	//datos de recepción en DB11 (7 bytes)

## FC 12 PNIO\_RECV - continuación

**Explicación de los parámetros formales**

La tabla siguiente explica todos los parámetros formales para el FC12:

Parámetro	Declaración	Tipo	Valores posibles	Observación
CPLADDR	INPUT	WORD	-	Dirección inicial del módulo
RECV	IN_OUT	ANY (como VARTYPE sólo se permite BYTE)	La dirección del área de datos remite como alternativa a: <ul style="list-style-type: none"> <li>Área de marcas</li> <li>Área de bloques de datos</li> </ul>	Indicar la dirección y la longitud <b>Modo Controller:</b> La longitud debería ser acorde con la longitud total configurada en HW Config de la periferia descentralizada; los huecos en las direcciones se transmiten conjuntamente. <b>Modo Device:</b> La estructura de datos resulta del orden de las ranuras (slots) de los módulos de salida configurados en el ramal del PROFINET IO-Controller para este PROFINET IO-Device y de su longitud sin huecos en direcciones.  <b>Notas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>El bloque comienza la transmisión de los datos con la dirección 0, independientemente de cómo haya configurado las direcciones (con independencia de la mínima dirección configurada).</li> <li>No se permite indicar un área de periferia, ya que primero tiene que comprobar el IOPS en cuanto a GOOD, antes de que se puedan adoptar los datos en la periferia.</li> </ul>
LEN	INPUT	INT	Valor > 0 Consulte la máxima longitud total de los datos a transmitir en la Parte B de este manual, específica del equipo, en el capítulo "Datos de rendimiento". Puede ser diferente para el modo Controller y el modo Device.	Longitud del sector de datos a transmitir en bytes. La transmisión de los datos comienza forzosa-mente con la dirección 0, con independencia de la configuración. Observe que se tiene en cuenta la dirección IO "0" con la longitud=1. <b>Modo Controller:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aquí se tiene que indicar la dirección configurada de valor más alto de los Devices. Los distintos sectores no se reúnen.</li> <li>Los datos se transmiten en el orden de las direcciones lógicas (cómo en PROFIBUS DP).</li> </ul> <b>Modo Device:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los datos se transmiten en el orden de las ranuras (slots), tal como se han configurado los módulos de entrada en el ramal del PROFINET IO-Controller para este PROFINET IO-Device.</li> <li><b>Nota:</b>  Tiene que cuidar de la coherencia entre la longitud aquí programada y la configuración del PROFINET IO-Controller.</li> </ul>
NDR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: Datos adoptados	El parámetro de estado indica si se han aceptado nuevos datos.

## FC 12 PNIO\_RECV - continuación

Parámetro	Declaración	Tipo	Valores posibles	Observación
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: Error	Indicación de fallo
STATUS	OUTPUT	WORD	-	Indicación de estado Ver la tabla 7-12 página A-241
CHECK_IOPS	OUTPUT	BOOL	0: todos los IOPS en GOOD 1: al menos un IOPS en BAD	Bit auxiliar que señala si es necesario evaluar el área de estado IOPS
IOPS	OUTPUT	ANY (como VARTYPE sólo se permite BYTE)	La dirección del área de datos remite como alternativa a: <ul style="list-style-type: none"> <li>Área de marcas</li> <li>Área de bloques de datos</li> </ul> Longitud: Vea el valor máximo en la Parte B de este manual, específica del equipo, capítulo "Datos de rendimiento". Puede ser diferente para el modo Controller y el modo Device.	<p>Por cada byte de datos útiles se transmite un bit de estado.</p> <p>El dato de longitud depende de la longitud en el parámetro RECV (un bit por cada byte) = (longitud LEN + 7/ 8)</p> <p>Modo Controller: Conforme al parámetro RECV se transmiten también huecos en direcciones. Huecos en direcciones se transmiten con el estado GOOD.</p> <p>Modo Device: Huecos en direcciones no se transmiten.</p> <p>El bloque comienza con la transmisión del estado para la dirección 0.</p> <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La longitud mínima del ANY-Pointer es (longitud LEN + 7/ 8)</li> </ul>
ADD_INFO	OUTPUT	WORD	Información de diagnóstico adicional En el modo Controller: <ul style="list-style-type: none"> <li>0: ninguna alarma</li> <li>&gt;0: cantidad de alarmas existentes</li> </ul> En el modo Device el parámetro es siempre = 0.	<p>Extensión de parámetro</p> <p>Nota: el parámetro ADD_INFO se actualiza también aunque en el PROFINET IO-Controller no esté configurada ninguna dirección INPUT. En este caso se llama el bloque PNIO_RECV con una longitud LEN &gt; 0 (p. ej. LEN = 1 Byte). Transmite entonces una laguna de direcciones de 1 Byte.</p> <p>La extensión del parámetro se puede usar a partir del firmware V2.0 del CP 343-1. En versiones de firmware más antiguas, el parámetro está reservado.</p>

**Nota**

Tenga en cuenta que todos los parámetros de salida sólo se deben evaluar cuando el bloque señalice NDR = 1 o ERROR = 1.



## FC 12 PNIO\_RECV - continuación

**Códigos de condición**

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por los parámetros NDR, ERROR y STATUS, que tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

**Nota**

Para las entradas con la codificación 8Fxx<sub>H</sub> en STATUS, tenga en cuenta también lo dicho en el manual de referencia STEP 7 Standard y funciones del sistema. Allí encontrará informaciones en el capítulo "Evaluación de fallos con el parámetro de salida RET\_VAL".

A través del diálogo de propiedades de los bloques de funciones aquí descritos se puede hacer visualizar en la ficha "Llamadas" qué bloques de funciones especiales (SFCs) se utilizan y son relevantes para el análisis de errores.

Tabla 7-12 Códigos de condición de PNIO\_RECV

NDR	ERROR	STATUS	Significado
0	0	8180 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adoptando datos;</li> <li>o bien</li> <li>El CP está en el estado operativo STOP.</li> </ul>
1	0	0000 <sub>H</sub>	Nuevos datos aceptados sin error.
0	1	8183 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta configuración PROFINET IO;</li> <li>o bien</li> <li>CPLADDR incorrecta;</li> <li>o bien</li> <li>El CP está en el estado operativo STOP.</li> </ul> <p>Para el modo Device, adicionalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La conexión entre PROFINET IO-Controller y PROFINET IO-Device está interrumpida,</li> <li>o bien</li> <li>PROFINET IO-Controller no accesible</li> <li>o bien</li> <li>Longitudes totales (configuración y parámetro LEN) no coherentes.</li> </ul>
0	1	8184 <sub>H</sub>	Error del sistema o tipo de parámetro no permitido.
0	1	8185 <sub>H</sub>	Búfer de destino (RECV) demasiado pequeño.
0	1	8F22 <sub>H</sub>	Error de longitud de área al leer un parámetro (p. ej. DB demasiado corto).
0	1	8F23 <sub>H</sub>	Error de longitud de área al escribir un parámetro (p. ej. DB demasiado corto).
0	1	8F24 <sub>H</sub>	Error de área al leer un parámetro.
0	1	8F25 <sub>H</sub>	Error de área al escribir un parámetro.
0	1	8F28 <sub>H</sub>	Error de alineación al leer un parámetro.
0	1	8F29 <sub>H</sub>	Error de alineación al escribir un parámetro.
0	1	8F30 <sub>H</sub>	El parámetro está en el 1er. bloque de datos act. protegido de escritura.
0	1	8F31 <sub>H</sub>	El parámetro está en el 2.º bloque de datos act. protegido de escritura.
0	1	8F32 <sub>H</sub>	El parámetro contiene número de DB demasiado alto.
0	1	8F3A <sub>H</sub>	Área de destino no cargada (DB).

## FC 12 PNIO\_RECV - continuación

Tabla 7-12 Códigos de condición de PNIO\_RECV, continuación

NDR	ERROR	STATUS	Significado
0	1	8F42 <sub>H</sub>	Retardo en acuse al leer un parámetro del área de periferia.
0	1	8F43 <sub>H</sub>	Retardo en acuse al escribir un parámetro en el área de periferia.
0	1	8F44 <sub>H</sub>	Está bloqueado el acceso a un parámetro a leer en el procesamiento del bloque.
0	1	8F45 <sub>H</sub>	Está bloqueado el acceso a un parámetro a escribir en el procesamiento del bloque.
0	1	8F7F <sub>H</sub>	Error interno, p. ej. referencia ANY no admisible.
0	1	8090 <sub>H</sub>	No existe módulo con esta dirección.
0	1	80A0 <sub>H</sub>	Acuse negativo al leer del módulo.
0	1	80A1 <sub>H</sub>	Acuse negativo al escribir en el módulo.
0	1	80B0 <sub>H</sub>	El módulo no conoce el registro.
0	1	80B1 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La longitud de registro de datos indicada es incorrecta.</li> <li>o bien</li> <li>El CP pasa al estado STOP.</li> </ul>
0	1	80C0 <sub>H</sub>	No se puede leer el registro de datos.
0	1	80C1 <sub>H</sub>	El registro indicado está siendo procesado.
0	1	80C2 <sub>H</sub>	Hay demasiados peticiones pendientes.
0	1	80C3 <sub>H</sub>	Medio de servicio (memoria) ocupado.
0	1	80C4 <sub>H</sub>	Error de comunicación (se presenta temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario.)

### 7.8.3 Comportamiento general de las FCs para PROFINET IO

#### IO Consumer Status (IOCS) y IO Provider Status (IOPS)

En los dos interlocutores de comunicación, CPU/CP por un lado e IO-Device por otro, hay disponible respectivamente una información de estado GOOD o BAD para los datos. Esta información de estado se transmite paralela a los datos. El estado del interlocutor que envía los datos se denomina IOPS (IO Provider Status) y el estado del interlocutor que los recibe IOCS (IO Consumer Status).

El estado IOPS y el estado IOCS no son forzosamente idénticos. Puede ocurrir, por ejemplo, que la CPU S7-300 se encuentre en el estado Stop (Output Disable o no se ejecuta ningún bloque PROFINET IO). En tal caso, el CP transmite, como PROFINET IO-Controller, el estado BAD a los IO-Devices.

## Relación entre llamada de bloque y datos IO

- Funcionamiento como PROFINET IO-Controller

Como PROFINET IO-Controller, el CP no supervisa la llamada cíclica de los bloques PNIO\_SEND/RECV. Si no se llaman los bloques, son válidos los últimos datos IO y los IOCS/IOPS transmitidos.

- Funcionamiento como PROFINET IO-Device

FC11 y FC12 poseen respectivamente un Watchdog propio. Dependiendo del tiempo de ciclo 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.

## Optimización de la transmisión de datos (sólo en el modo de PROFINET IO-Controller)

Es posible llamar los bloques con una longitud (parámetro LEN) menor que la longitud total configurada de los datos de E/S en el ramal PNIO.

Esto se puede aprovechar en el sentido de que datos críticos en cuanto al tiempo se transmitan en cada ciclo de CPU, no transmitiéndose por el contrario en cada ciclo datos no críticos.

Ejemplo:

Transmita, por ejemplo, en cada ciclo sólo el primer sector de datos (datos críticos en cuanto al tiempo) y en cada segundo ciclo la longitud total de los datos de E/S configurados. Para ello, al configurar tiene que poner los datos críticos en cuanto al tiempo en el sector inferior (a partir de la dirección de E/S 0).

### 7.8.4 Coherencia de los datos

Se transmite siempre todo el sector de datos de entrada y salida del PNIO-Controller de forma completa, y por lo tanto coherente.

- Funcionamiento como PROFINET IO-Controller

Independientemente de ello, indicando la longitud en la llamada de bloque tiene la posibilidad de leer o emitir de forma coherente un área de datos de entrada y salida menor que la configurada.

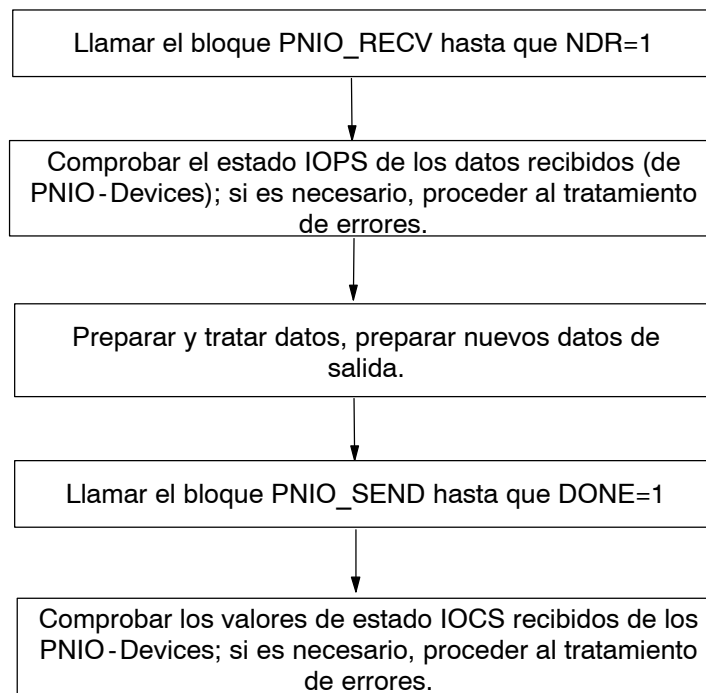
Observación: Tenga en cuenta, sin embargo, que en lo que se refiere a los "datos útiles IO", dentro de un sistema PROFINET IO sólo se puede garantizar la coherencia de los datos dentro de los distintos slots IO. Esto es independiente de que para los bloques aquí descritos se garantice una transferencia de datos coherente entre la CPU y el IO-Controller.

## Llamada de bloque

Para asegurar la coherencia de los datos sólo se debe acceder, sin embargo a los datos IO si el bloque se ha finalizado sin errores (parámetro Output NDR = TRUE). Además se tiene que comprobar si el estado IOCS o IOPS para los datos es = GOOD.

## Ejemplo

En el caso normal (dependiendo de la longitud total de los datos IO), el bloque se ejecuta a lo largo de varios ciclos del programa de usuario, hasta que se notifica el código de condición DONE/NDR = 1.



Observación: El ciclo de programa de usuario y el ciclo del intercambio de datos IO entre PNIO-Controller y PNIO-Devices son independientes el uno del otro.

### 7.8.5 Valores de sustitución

La conexión de valores de sustitución se soporta para los dos casos de operación siguientes:

- Valores de sustitución en el arranque (cambio de estado operativo de la CPU de STOP a RUN)
- Valores sustitutivos en caso de anomalías (desenchufado/enchufado o fallo/restauración de la estación)

#### Valores de sustitución en el arranque

Las salidas se pueden inicializar con valores de sustitución poniendo en el OB de arranque un marcador ("Arranque"). En régimen cíclico (OB1), evalúe entonces esta marcador de "arranque" para llamar, si procede, el bloque PNIO\_SEND con los valores de inicialización.

#### Valores sustitutivos en caso de anomalías (sólo en el modo de PROFINET IO-Controller)

En caso de avería (ha fallado el device/módulo) puede determinar qué módulos han fallado consultando las informaciones de estado IOCS / IOPS. Entonces tiene la posibilidad de aplicar valores sustitutivos.

### 7.8.6 FB 52 PNIO\_RW\_REC

El FB 52 sirve, en el modo PROFINET IO-Controller, tanto para la función “Leer registro de datos” como para la función “Escribir registro de datos”. El FB 52 sólo puede ejecutar una de las dos funciones a un tiempo. La función “Leer registro de datos” o “Escribir registro de datos” se controla a través del parámetro WRITE\_REC.

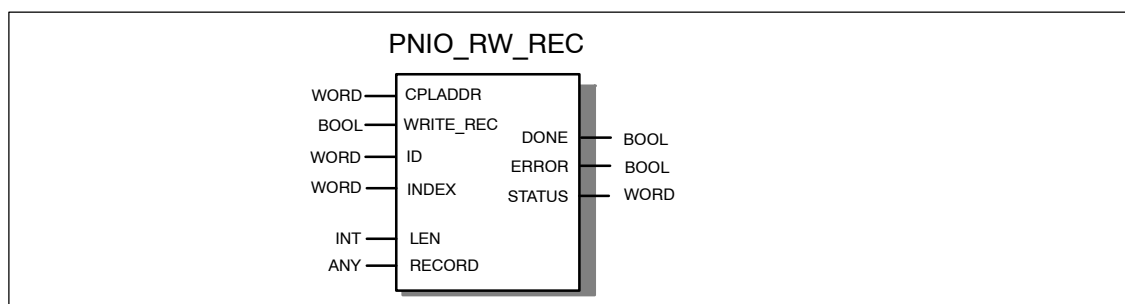
Ejemplo: el identificador de la instalación y el localizador se le pueden comunicar al CP a través de la función “Escribir registro de datos”. Para ello se usa el registro de datos de mantenimiento “IM1” con el índice AFF1<sub>H</sub>.

Si desea detalles sobre los registros de datos a los que se da soporte así como sobre su estructura, puede consultarlos a través de la siguiente dirección de Internet:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19289930>

### Interfaz de llamada

Interfaz de llamada en representación FUP:



Ejemplo en representación AWL:

AWL	Explicación
<b>CALL FB 52, DB 52</b>	// PNIO_RW_REC llamada de bloque (leer/escribir registro de datos)
<b>CPLADDR := W#16#0110</b>	// dirección de módulo de la configuración del hardware
<b>WRITE_REC := 1.1 m</b>	// TRUE: escribir registro de datos; FALSE: leer registro
<b>ID := W#16#86A</b>	// dirección lógica del módulo al que se debe acceder
<b>INDEX := W#16#8000</b>	// número del registro de datos
<b>DONE := M 1.3</b>	// dirección para parámetro de retorno DONE
<b>ERROR := 1.1 m</b>	// dirección para parámetro de retorno ERROR
<b>STATUS := MW 12</b>	// dirección para parámetro de retorno STATUS
<b>LEN := MW 16</b>	// longitud del registro de datos leído / a escribir en Byte
<b>RECORD := P#DB3.DBX0.0 BYTE 80</b>	// destino u origen del registro de datos a transmitir (aquí máx. 80 Byte)

### Explicación de los parámetros formales

La tabla siguiente explica todos los parámetros formales para el FB:52:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Observación
CPLADDR	INPUT	WORD	-	Dirección inicial del módulo
WRITE_REC	INPUT	BOOL	0: Leer registro 1: Escribir registro	Tipo de petición; El parámetro no se debe modificar durante el tiempo de ejecución del bloque.
ID	INPUT	WORD		Dirección lógica del componente PROFINET IO (grupo o módulo). En el caso de un módulo de salida se tiene que poner el Bit 15. (Ejemplo para dirección de salida 5: ID:=DW#16#8005). En caso de un módulo mixto se tiene que indicar la menor de ambas direcciones.
INDEX	INPUT	WORD	Véase en la información del fabricante qué números de registro de datos son soportados por el grupo o el módulo.	Números de los registros de datos que el usuario desea leer o escribir.
DONE	OUTPUT	BOOL	0: - 1: Registro de datos transmitido correctamente	El parámetro de estado indica si se han aceptado nuevos datos.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: Error	Indicación de fallo
STATUS	OUTPUT	WORD	0: ningún error otro valor: error (ver tabla 7-13)	Indicación de estado
LEN	IN_OUT	INT	La longitud máxima es 480 Byte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leer registro de datos: parámetro OUTPUT puro; tras una lectura correcta se indica aquí la longitud del registro de datos leído; en otro caso, 0.</li> <li>Escribir registro de datos: parámetro INPUT puro; el usuario tiene que indicar aquí la longitud del registro de datos a escribir. La longitud tiene que ser conforme a la definición del registro de datos.</li> </ul>
RECORD	IN_OUT	ANY (como VARTYPE se permiten BYTE, WORD y DWORD)	<p>La dirección del sector de datos remite como alternativa a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Área de marcas</li> <li>Área de bloques de datos</li> </ul> <p>La longitud del Any-Pointer tiene que ser mayor o igual a la definición del registro de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leer registro de datos: parámetro OUTPUT puro; tras una lectura correcta se almacenan aquí los datos del registro de datos. Si la longitud del ANY-Pointer es insuficiente, se transmiten tantos datos como sea posible.</li> <li>Escribir registro de datos: parámetro INPUT puro; el usuario almacena aquí los datos a escribir del registro de datos. La longitud del ANY-Pointer ha de tener al menos el valor predeterminado por el parámetro LEN.</li> </ul>

## Códigos de condición

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por DONE, ERROR y STATUS, la cual tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

### Nota

Para las entrada con la codificación 8Fxx<sub>H</sub> en STATUS, observe también lo dicho en el manual de referencia "STEP 7 - Funciones del sistema y estándar para S7-300 y S7-400". Allí encontrará informaciones en el capítulo "Evaluación de fallos con el parámetro de salida RET\_VAL".

Tabla 7-13 Códigos de condición PNIO\_RW\_REC

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	0	8180 <sub>H</sub>	Transfiriendo datos
1	0	0000 <sub>H</sub>	Registro de datos transmitido correctamente
0	1	8183 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta configuración de PNIO-Controller,</li> <li>CPLADDR incorrecta</li> <li>o bien</li> <li>CP en estado operativo STOP</li> </ul>
0	1	8184 <sub>H</sub>	Error del sistema o tipo de parámetro no permitido
0	1	8185 <sub>H</sub>	Búfer de destino (RECORD) demasiado pequeño.
0	1	8F22 <sub>H</sub>	Error de longitud de área al leer un parámetro (p. ej. DB demasiado corto)
0	1	8F23 <sub>H</sub>	Error de longitud de área al escribir un parámetro (p. ej. DB demasiado corto)
0	1	8F24 <sub>H</sub>	Error de campo al leer un parámetro
0	1	8F25 <sub>H</sub>	Error de campo al escribir un parámetro
0	1	8F28 <sub>H</sub>	Error de alineación al leer un parámetro
0	1	8F29 <sub>H</sub>	Error de alineación al escribir un parámetro
0	1	8F30 <sub>H</sub>	El parámetro está en el 1er. bloque de datos activo protegido de escritura
0	1	8F31 <sub>H</sub>	El parámetro está en el 2º bloque de datos activo protegido de escritura
0	1	8F32 <sub>H</sub>	El parámetro contiene número de DB demasiado grande
0	1	8F3A <sub>H</sub>	Área de destino no cargada (DB)
0	1	8F42 <sub>H</sub>	Retardo en acuse al leer un parámetro del área de periferia
0	1	8F43 <sub>H</sub>	Retardo en acuse al escribir un parámetro en el área de periferia
0	1	8F44 <sub>H</sub>	Está bloqueado el acceso a un parámetro a leer en el procesamiento del bloque
0	1	8F45 <sub>H</sub>	Está bloqueado el acceso a un parámetro a escribir en el procesamiento del bloque
0	1	8F7F <sub>H</sub>	Error interno p. ej., referencia ANY no permitida.
0	1	8090 <sub>H</sub>	No existe módulo con esta dirección
0	1	80A0 <sub>H</sub>	Acuse negativo al leer del módulo
0	1	80A1 <sub>H</sub>	Acuse negativo al escribir en el módulo
0	1	80A3 <sub>H</sub>	Error general del PROFINET IO-Context-Management

Tabla 7-13 Códigos de condición PNIO\_RW\_REC

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	1	80A9 <sub>H</sub>	PROFINET IO-Device o módulo señala un tipo no permitido
0	1	80B0 <sub>H</sub>	El módulo no conoce el registro
0	1	80B1 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La longitud de registro de datos indicada es incorrecta o bien</li> <li>El CP pasa al estado STOP</li> </ul>
0	1	80B2 <sub>H</sub>	La dirección lógica o la ranura configurada no está ocupada
0	1	80B4 <sub>H</sub>	PROFINET IO-Device o módulo señala un acceso a un sector no permitido
0	1	80B6 <sub>H</sub>	PROFINET IO-Device o módulo deniega el acceso
0	1	80B8 <sub>H</sub>	El módulo señala un parámetro no permitido
0	1	80C0 <sub>H</sub>	No se puede leer el registro de datos
0	1	80C1 <sub>H</sub>	El registro indicado está siendo procesado.
0	1	80C2 <sub>H</sub>	Hay demasiadas peticiones pendientes.
0	1	80C3 <sub>H</sub>	Medios de operación (memoria) ocupados
0	1	80C4 <sub>H</sub>	Error de comunicación (se presenta temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario.)



### 7.8.7 FB 54 PNIO\_ALARM

El FB 54 sirve para la evaluación de alarmas por un CP 343-1 empleado como PROFI-NET IO-Controller y se debería llamar en el programa de usuario del mismo si en FC12 el parámetro ADD\_INFO es distinto de 0. Una vez realizada por completo y sin errores la transmisión de todos los parámetros OUTPUT del FB 54 se acusan automáticamente todas las alarmas recibidas.

Las alarmas se transmiten en el orden cronológico de su señalización al programa de usuario. Alarmas más antiguas, aún no señalizadas al programa de usuario, que se tornen obsoletas debido a otras alarmas más recientes, no son borradas por nuevas alarmas.

#### Nota

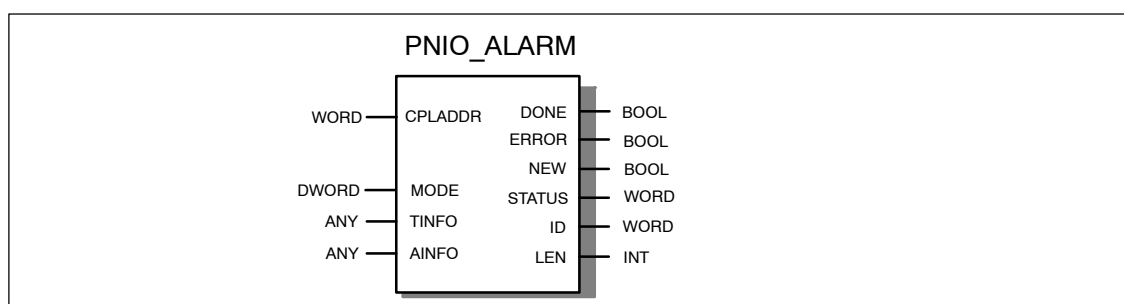
Mientras no se haya llamado aún el bloque, las alarmas se acusan automáticamente a nivel interno del CP.

Si el FB 54 se ha llamado (al menos) una vez en el programa de usuario, se tiene que seguir llamando también para acusar recibo de alarmas existentes. Tal es el caso si FC 12 presenta en el parámetro ADD\_INFO un valor distinto de "0".

Si el FB 54 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 de retorno de estación. La necesidad de la llamada del FB 54 sólo se puede anular con un rearranque del CP (desconexión y reconexión de la tensión).

### Interfaz de llamada

Interfaz de llamada en representación FUP



Ejemplo en representación AWL:

AWL	Explicación
<b>CALL FB 54, DB 54</b>	// PNIO_ALARM llamada de bloque (leer/escribir registro de datos)
<b>CPLADDR := W#16#0110</b>	// dirección de módulo de la configuración del hardware
<b>DONE := 1.1 m</b>	// dirección para parámetro de retorno DONE
<b>ERROR := M 1.2</b>	// dirección para parámetro de retorno ERROR
<b>NEW := M 1.3</b>	// TRUE: Se ha recibido una nueva alarma
<b>STATUS := MW 12</b>	// código de error del SFB o del PNIO-Ctrl
<b>ID := W#16#86A</b>	// dirección inicial lógica del componente (grupo o módulo) del que se ha recibido una alarma
<b>LEN := MW 16</b>	// longitud de la información de alarma recibida (AINFO)
<b>MODE := MD 18</b>	// RESERVADO (valor siempre = 0)
<b>TINFO := P#DB4.DBX0.0 BYTE 32</b>	// (task information) área de destino para información de inicio de OB e información de administración; longitud fija 32 Byte información de diagnóstico
<b>AINFO := P#DB4.DBX32.0 BYTE 532</b>	// (alarm information) área de destino para información de cabecera e información adicional de alarma

### Explicación de los parámetros formales

La tabla siguiente explica todos los parámetros formales para el FB 54:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Observación
CPLADDR	INPUT	WORD	-	Dirección inicial del módulo causante del error
DONE	OUTPUT	BOOL	0: - 1: información de alarma transmitida correctamente	El parámetro de estado indica si se han aceptado nuevos datos. Con DONE = 1 se tiene que comprobar adicionalmente el parámetro NEW.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: Error	Indicación de fallo
NEW	OUTPUT	BOOL	0: transmitiendo datos o no hay ninguna nueva alarma 1: nueva alarma recibida y acusada	Con DONE = 1 y NEW = 1 se señaliza aquí una nueva alarma recibida.
STATUS	OUTPUT	WORD	0: ningún error otro valor: error (ver tabla 7-14)	Indicación de estado
ID	OUTPUT	WORD		Dirección inicial lógica del componente PNIO causante de la alarma (grupo o módulo).  En caso de un módulo de salida se pone Bit 15 (ejemplo para la dirección de salida 5: ID:=DW#16#8005).  En caso de un módulo mixto se indica la menor de ambas direcciones.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Observación
LEN	OUTPUT	INT		Longitud de la información de alarma recibida (AINFO)
MODE	IN_OUT	DWORD	0	Reservado
TINFO	IN_OUT	ANY (como VARTYPE se permiten BYTE, WORD y DWORD)	La dirección del sector de datos remite como alternativa a: <ul style="list-style-type: none"> <li>Área de marcas</li> <li>Área de bloques de datos</li> </ul> La longitud del Any-Pointer tiene que ser $\geq 32$ Byte.	task information Área de destino para información de administración de alarmas. La información de inicio de OB de error (OB-Header = Byte 0...19 de TINFO) es reproducida por el firmware del CP, en la medida de lo posible. Véase también <sup>1)</sup>
AINFO	IN_OUT	ANY (como VARTYPE se permiten BYTE, WORD y DWORD)	La dirección del sector de datos remite como alternativa a: <ul style="list-style-type: none"> <li>Área de marcas</li> <li>Área de bloques de datos</li> </ul> La longitud del Any-Pointer tiene que ser mayor o igual que la máxima información adicional de alarma esperable, pero como máximo 1432 Byte (ver el parámetro LEN)	alarm information Área de destino para información de cabecera e información adicional de alarma. Si ANY-Pointer AINFO es demasiado pequeño, se recorta la información. Véase también <sup>1)</sup>

- <sup>1)</sup> Manual de referencia "STEP 7 - Funciones del sistema y estándar para S7-300 y S7-400", Recibir alarma con SFB 54 "RALRM"

## Códigos de condición

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por DONE, NEW, ERROR y STATUS, la cual tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

### Nota

Para las entrada con la codificación  $8Fxx_H$  en STATUS, observe también lo dicho en el manual de referencia "STEP 7 - Funciones del sistema y estándar para S7-300 y S7-400". Allí encontrará informaciones en el capítulo "Evaluación de fallos con el parámetro de salida RET\_VAL".

Tabla 7-14 Códigos de condición de PNIO\_ALARM

DONE	NEW	ERROR	STATUS	Significado
0	0	0	$8180_H$	Transfiriendo datos
1	1	0	$0000_H$	Datos de alarma transmitidos correctamente y alarma acusada
1	0	0	$0000_H$	No hay datos de alarma

Tabla 7-14 Códigos de condición de PNIO\_ALARM

DONE	NEW	ERROR	STATUS	Significado
0	0	1	8183 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta configuración de PNIO-Controller,</li> <li>CPLADDR incorrecta o bien</li> <li>CP en estado operativo STOP</li> </ul>
0	0	1	8184 <sub>H</sub>	Error del sistema o tipo de parámetro no permitido
0	0	1	8185 <sub>H</sub>	Búfer de destino (TINFO o AINFO) demasiado pequeño
0	0	1	8F22 <sub>H</sub>	Error de longitud de área al leer un parámetro (p. ej. DB demasiado corto)
0	0	1	8F23 <sub>H</sub>	Error de longitud de área al escribir un parámetro (p. ej. DB demasiado corto)
0	0	1	8F24 <sub>H</sub>	Error de campo al leer un parámetro
0	0	1	8F25 <sub>H</sub>	Error de campo al escribir un parámetro
0	0	1	8F28 <sub>H</sub>	Error de alineación al leer un parámetro
0	0	1	8F29 <sub>H</sub>	Error de alineación al escribir un parámetro
0	0	1	8F30 <sub>H</sub>	El parámetro está en el 1er. bloque de datos activo protegido de escritura
0	0	1	8F31 <sub>H</sub>	El parámetro está en el 2º bloque de datos activo protegido de escritura
0	0	1	8F32 <sub>H</sub>	El parámetro contiene número de DB demasiado grande
0	0	1	8F3A <sub>H</sub>	Área de destino no cargada (DB)
0	0	1	8F42 <sub>H</sub>	Retardo en acuse al leer un parámetro del área de periferia
0	0	1	8F43 <sub>H</sub>	Retardo en acuse al escribir un parámetro en el área de periferia
0	0	1	8F44 <sub>H</sub>	Está bloqueado el acceso a un parámetro a leer en el procesamiento del bloque
0	0	1	8F45 <sub>H</sub>	Está bloqueado el acceso a un parámetro a escribir en el procesamiento del bloque
0	0	1	8F7F <sub>H</sub>	Error interno p. ej., referencia ANY no permitida.
0	0	1	8090 <sub>H</sub>	No existe módulo con esta dirección
0	0	1	80A0 <sub>H</sub>	Acuse negativo al leer del módulo
0	0	1	80A1 <sub>H</sub>	Acuse negativo al escribir en el módulo
0	0	1	80B0 <sub>H</sub>	El módulo no conoce el registro
0	0	1	80B1 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La longitud de registro de datos indicada es incorrecta o bien</li> <li>El CP pasa al estado STOP</li> </ul>
0	0	1	80C0 <sub>H</sub>	No se puede leer el registro de datos
0	0	1	80C1 <sub>H</sub>	El registro indicado está siendo procesado.
0	0	1	80C2 <sub>H</sub>	Hay demasiadas peticiones pendientes.
0	0	1	80C3 <sub>H</sub>	Medios de operación (memoria) ocupados
0	0	1	80C4 <sub>H</sub>	Error de comunicación (se presenta temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario.)

## 7.9 Recursos / demanda de recursos de FCs y FBs

### Atención

Tenga en cuenta la versión de los bloques. En el caso de bloques de otras versiones puede diferir la demanda de recursos.

Tabla 7-15 Datos para FCs / FBs en S7-400

NOMBRE	Versión	FC/FB No.	Memoria de carga Bytes	Memoria de trabajo Bytes	MC7 Bytes	Datos locales Bytes
AG_SEND	1.1	FC5	732	576	540	20
AG_RECV	1.1	FC6	656	522	486	20
AG_LOCK	1.0	FC7	272	200	164	6
AG_UNLOCK	1.0	FC8	256	186	150	6
AG_LSEND	3.0	FC50	1044	846	810	52
AG_LRECV	3.0	FC60	1190	992	956	58
PN_InOut	1.3	FB88	2678	2234	2198	48
PN_InOut_Fast	1.0	FB90	2906	2266	2230	48

Tabla 7-16 Datos para FCs / FBs en S7-300

NOMBRE	Versión	FC/FB No.	Memoria de carga Bytes	Memoria de trabajo Bytes	MC7 Bytes	Datos locales Bytes
AG_SEND	4.2	FC5	1976	1664	1628	50
AG_RECV	4.7	FC6	1440	1206	1170	40
AG_LOCK	4.0	FC7	748	636	600	34
AG_UNLOCK	4.0	FC8	712	604	568	32
AG_CNTRL	1.0	FC10	1402	1138	1102	82
IP_CONFIG	1.1	FB55	2478	2056	2020	62
PN_InOut	1.5	FB88	2470	2066	2030	54
PNIO_SEND	1.0	FC11	1272	1058	1022	42
PNIO_RECV	1.0	FC12	1122	928	892	42
PNIO_RW_REC	1.0	FB52	1648	1390	1354	62
PNIO_ALARM	1.0	FB54	1178	970	934	62

## 8 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.

---

## 8.1 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.

- **HW Config 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"

## 8.2 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 (ISO-Transport);
- Diagnóstico de los enlaces ISO-on-TCP;
- Diagnóstico de los enlaces TCP;
- Diagnóstico de los enlaces UDP;
- Diagnóstico de enlaces E-Mail;
- Diagnóstico de enlaces TCP para PROFINet.



## 8.2.1 Instalación e inicio del Diagnóstico NCM S7

### Instalación

El Diagnóstico NCM S7 es también parte integrante del paquete de opciones NCM S7 para Industrial Ethernet.

El diagnóstico Ethernet NCM S7 se instala junto con el software NCM S7 para Ethernet en la unidad de programación PG.

Usted tiene varias posibilidades para iniciar la herramienta de diagnóstico:

- Desde el menú inicial de Windows 95/NT con el grupo de programas SIMATIC.  
Elija esta opción si el proyecto STEP 7 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 STEP 7.

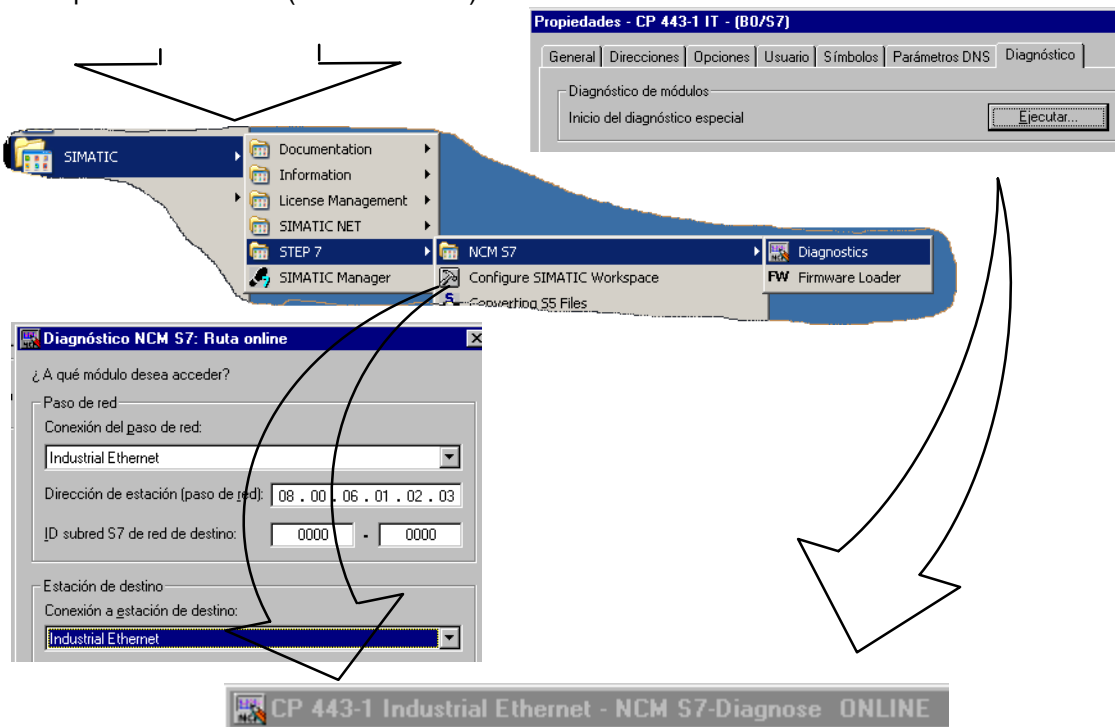
#### Opción 1

- Desde el menú inicial de Windows, con el grupo de programas SIMATIC. ►  
► NCM

Elija esta opción si el proyecto STEP 7 en el que configuró el CP no está disponible en su PG (mantenimiento).

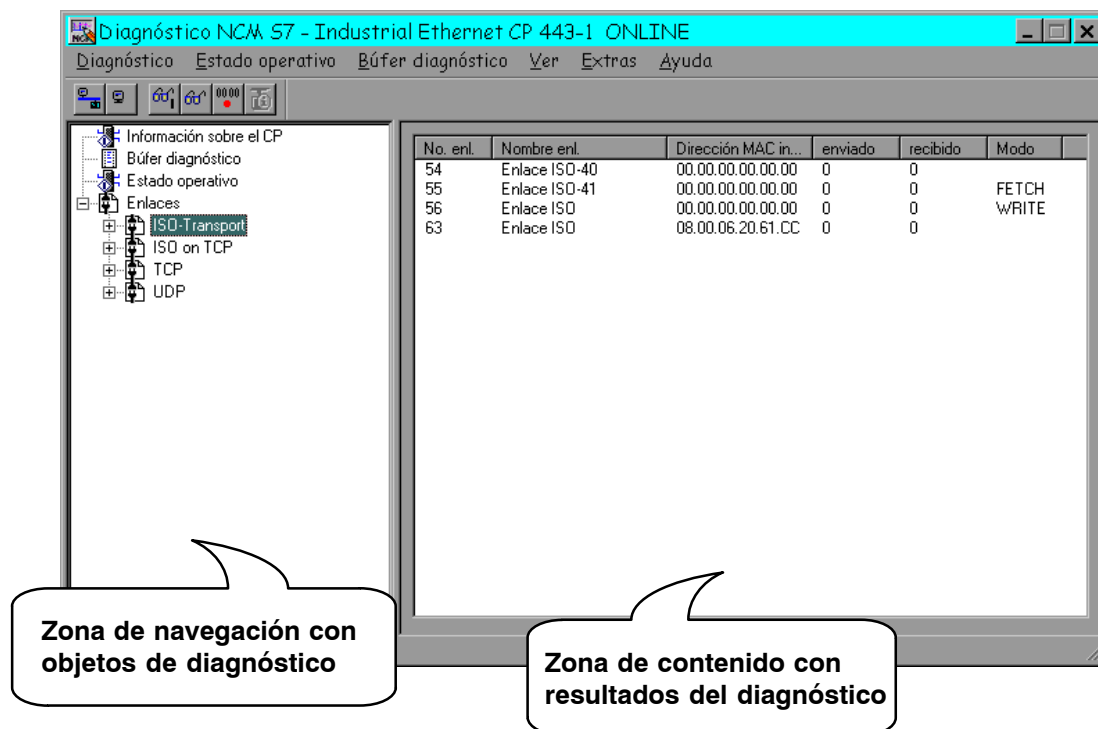
#### Opción 2

- Elija esta opción si el proyecto STEP 7 en el que configuró el CP no está disponible en su PG (mantenimiento).



## Construcción

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.

## 8.2.2 Comandos generales

### Opciones

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 8-1 Significado de los comandos


Menú	Significado
Diagnóstico► Abrir enlace online... Diagnóstico► Cerrar enlace online...	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. Si desea operar varios enlaces de diagnóstico al mismo tiempo, puede iniciar para ello repetidamente el Diagnóstico NCM S7.
Estado operativo►	Con ellos se controla el CP del siguiente modo:
Parar módulo	Parar el CP.
Arrancar módulo	Puede arrancar el CP si el selector de RUN/STOP está en RUN.
Borrado total del módulo	Para determinados tipos de CP, p. ej. CP 443-1, es posible un borrado total. La función se tiene que confirmar adicionalmente. 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. Los parámetros remanentes guardados abarcan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• dirección IP y parámetros IP</li> <li>• nueva dirección MAC ajustada</li> <li>• ajustes de LAN</li> </ul>
Reposición a los ajustes de fábrica	En el caso de determinados grupos es posible una restauración de los ajustes de fábrica. 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).
Formatear C-PLUG para este módulo	Aquí se emiten informaciones sobre el C-PLUG enchufado en el módulo. El C-PLUG se puede borrar y formatear para utilizarlo en el módulo.
Ver►Actualizar	Con este comando, cada vez que acciona el botón se activa una renovación de las informaciones visualizadas sobre diagnóstico y estado.
Ver► Actualiz. cíclica on / cíclica off	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. Puede ajustar el tiempo entre los momentos de actualización con el comando de menú <b>Herramientas►Preferencias</b> 

Tabla 8-1 Significado de los comandos

Menú	Significado
Herramientas►Preferencias	<p>Ajuste con este comando parámetros de validez general para la sesión de diagnóstico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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 &gt; Guardar cíclicamente... (valor en KByte).</li> </ul>
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>

**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.

## 8.3 Iniciar la sesión de diagnóstico

### 8.3.1 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 cuadros de diálogo de STEP7 se puede llamar 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.

### 8.3.2 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 en el proyecto y abra la configuración de hardware.
2. Seleccione el CP y abra el diálogo de propiedades.
3. Elija la ficha "Diagnóstico".
4. Seleccione el botón "Ejecutar"

Resultado:

Se abre Diagnóstico NCM S7. La ruta se ajustará automáticamente de acuerdo a la conexión actual configurada en STEP 7.

### 8.3.3 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 Inicio de Windows el comando de menú **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. En el cuadro de diálogo que aparecerá antepuesto, seleccione “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 8-2 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.
Industrial 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

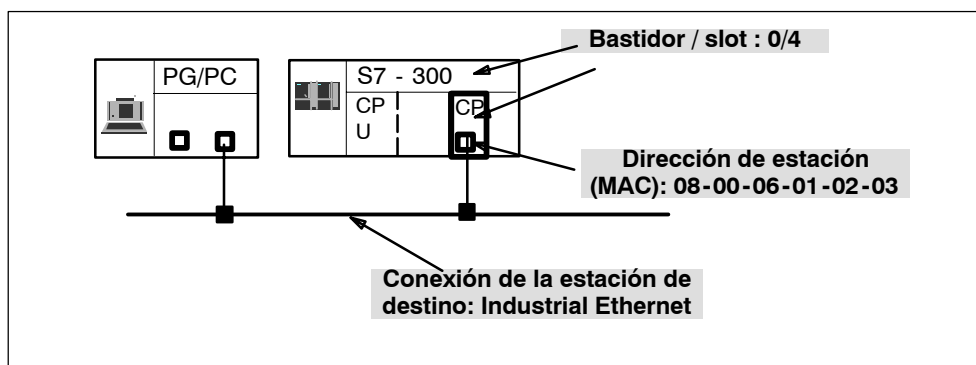


Figura 8-1 se puede acceder directamente al CP a diagnosticar

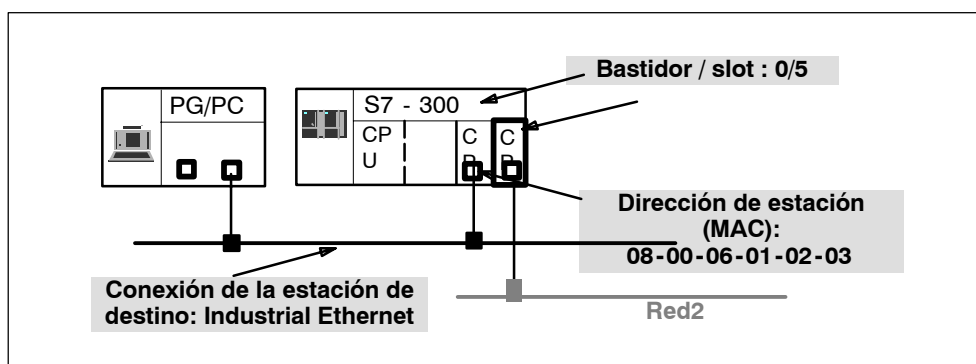


Figura 8-2 al CP a diagnosticar se puede acceder indirectamente a través de otro CP

### 8.3.4 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

La ID de subred puede consultarla en las propiedades del objeto para la subred en el proyecto STEP7. La ID de subred se imprime también al imprimir la configuración de la red.

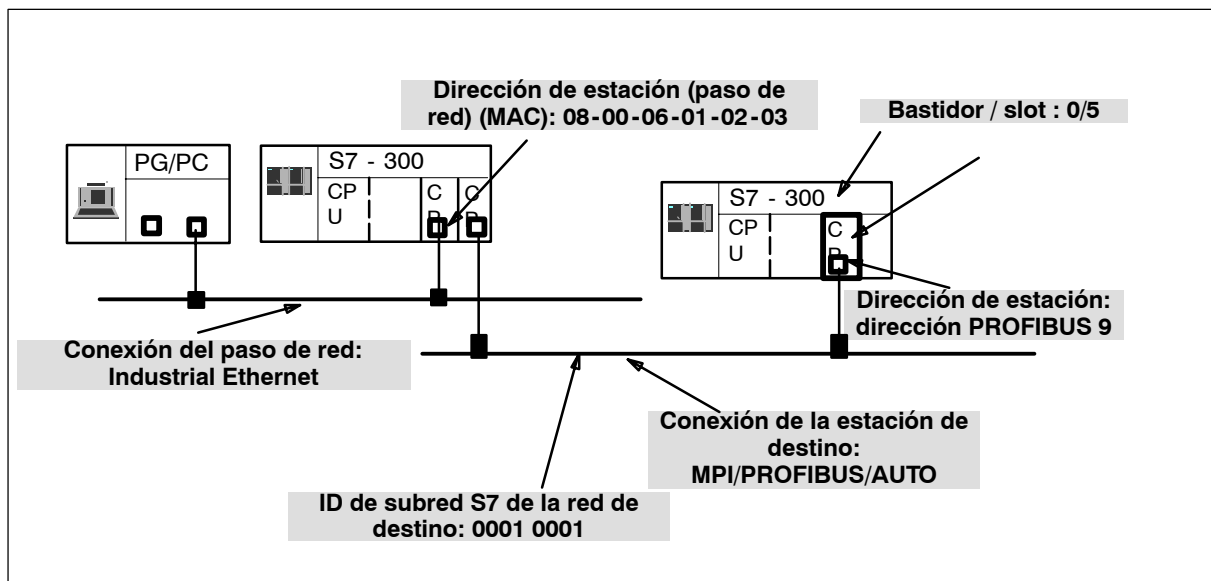


Figura 8-3 Ejemplo de parametrización de la ruta online con un paso de red



### 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.

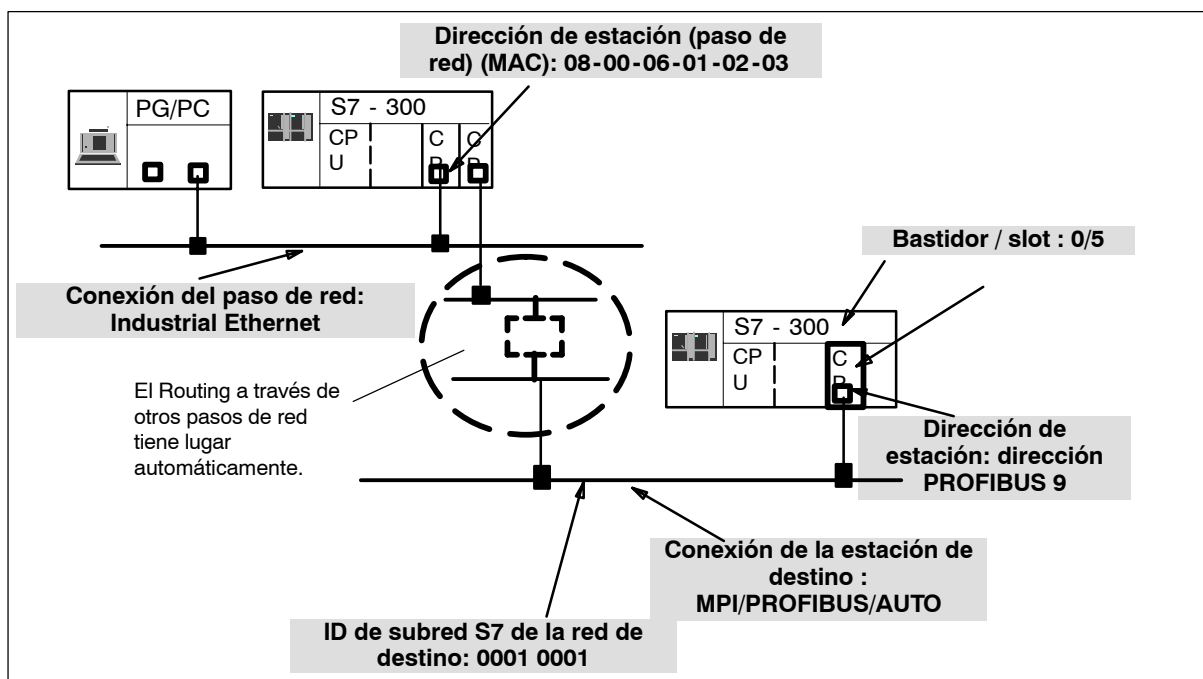


Figura 8-4 Ejemplo de parametrización de la ruta online con varios pasos de red

### 8.3.5 Utilizar 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".



Un consejo:

Puede soslayar estos ajustes para el paso de red si elige una de las siguientes posibilidades:

- Usted inicia el Diagnóstico NCM desde el cuadro de diálogo Propiedades del CP.
- Usted **no** parametriza, al instalar su módulo, en "Ajustar interface PG/PC" el interface como PC internal (local).

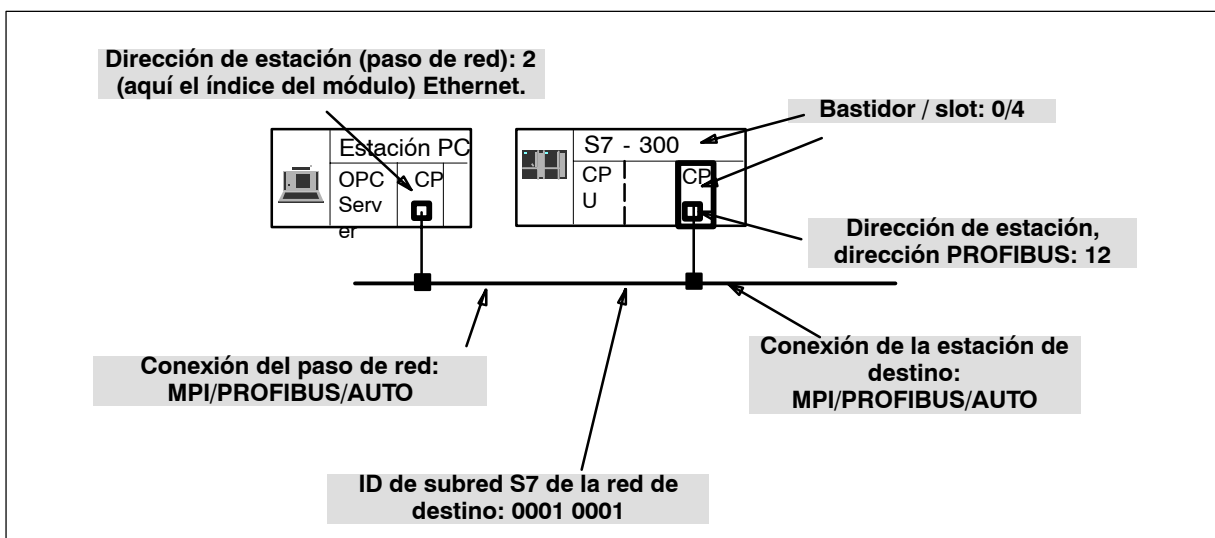


Figura 8-5 Ejemplo de ajuste "PC internal"

### 8.3.6 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 **Sistema de destino ► Activar estado de enlace**;
2. Seleccione en la ficha "Informaciones de estado" el botón "Diagnóstico especial".

#### Iniciar desde la Configuración del hardware HW Config

1. Con el equipo (la estación) S7 conectado online, seleccione el comando **Sistema de destino ► Estado del 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.

También puede iniciar eventualmente Diagnóstico NCM S7 por duplicado con enlace online para respectivamente 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).

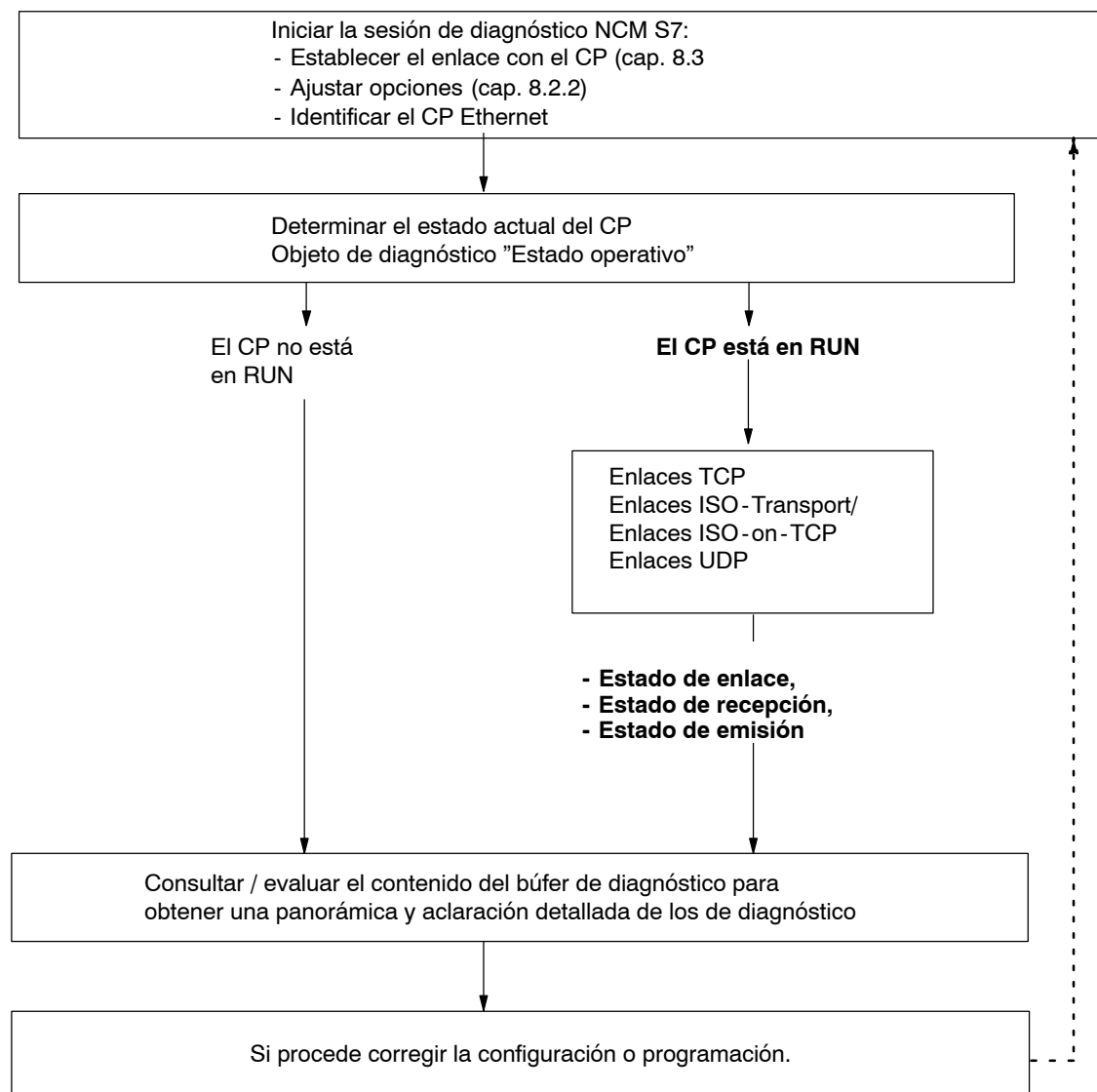
---

## 8.4 Forma de proceder para el diagnóstico

### Procedimiento

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. 8.6, sus problemas y/o tareas y elija la recomendación allí dada conforme a la función de diagnóstico.

## 8.5 Llamar directamente funciones de diagnóstico

Vea en las tablas siguientes qué posibilidades de diagnóstico puede encontrar en las funciones disponibles.

Tabla 8-3 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	Constatar y, si procede, modificar el estado operativo actual del CP Ethernet como módulo en S7-300/400 y como equipo participante en la comunicación en Industrial Ethernet (comandos de menú <b>Estado operativo►Módulo - Parar / Iniciar / Borrado total / Restablecer ajustes de fábrica</b> ).	
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 on-line para el objeto de diagnóstico "Búfer de diagnóstico".

Tabla 8-4 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"> <li>Panorámica de todos los tipos de enlaces utilizados</li> </ul>	Haciendo un doble clic en los objetos de la zona de contenido puede activar informaciones detalladas.
Enlaces ► Tipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Panorámica de todos los enlaces de comunicación de un determinado tipo, p. ej. de todos los enlaces TCP</li> <li>Informaciones sobre el estado del enlace</li> </ul>	
Enlaces ► Tipo ► Tipo enlace n	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informaciones detalladas sobre el estado de un enlace de comunicación.</li> </ul>	

## 8.6 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.

### 8.6.1 Lista de control Funciones de CP generales.

Tabla 8-5 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.	<p><b>El LED STOP amarillo y el LED SF rojo lucen continuamente.</b></p> <p><b>Abrir el búfer de diagnóstico en la herramienta de diagnóstico Ethernet NCM S7.</b></p> <p>Ejemplo de una entrada:</p> <p>Stop del CP por parametrización no válida.</p> <p>Remedio:</p> <p>Corregir la configuración del CP Ethernet.</p>
	Selector del CP Ethernet en STOP.	<p><b>Petición del estado operativo en el diagnóstico NCM S7.</b></p> <p>Estado operativo: Stop, causa: Conmutación del selector a STOP</p> <p>Remedio:</p> <p>Mover el selector del CP PROFIBUS a la posición RUN.</p>



## 8.6.2 Lista de control Enlaces de comunicación

Tabla 8-6 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.	<b>Comprobar el programa de usuario.</b> <b>Evaluar los bytes de estado en AG_SEND y AG_RECV.</b> 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	<b>Evaluar el búfer de diagnóstico.</b> 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.

## 9 Cargador de firmware

Este capítulo le familiariza con el campo de aplicaciones y el manejo del cargador de firmware (Firmwareloader).

El cargador de firmware permite recargar nuevas ediciones de firmware en los módulos SIMATIC NET.

La ayuda integrada proporciona más informaciones detalladas sobre las distintas variantes de carga.

## 9.1 Campo de aplicación

### Firmware

Se entienden aquí por firmware los programas del sistema instalados en 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.

## 9.2 Cargar el firmware

### Preparativos

Seleccione en el menú de inicio de Windows el comando de menú **SIMATIC ► STEP 7 ► NCM S7 Industrial Ethernet ► Cargador de firmware**.



Use el botón Siguiente y siga las instrucciones que figuran en el cuadro de diálogo que se presenta en pantalla.



#### Cuidado

Cerciórese de que el archivo de carga utilizado por usted está previsto como actualización para la edición de firmware que se encuentra en el módulo.  
En caso de dudas, contacte con el especialista de Siemens.

---



#### Cuidado

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 No.	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.

#### CPs con conexión múltiple (switch multipuerto)

Pin No.	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	-	-

## A.3 Conector para Ethernet Industrial

### Asignación de pines - conector de 15 polos Sub-D

Pin No.	Nombre señal	Función
1	MEXT	Masa externa, blindaje
2	CLSN	Colisión +
3	TRMT / TPETXD	Transmit + / TPE Transmit Data +
4	Masa	Masa 5 V
5	RCV / TPERXD	Receive + / TPE Receive Data +
6	M 15 V	Masa 15 V
7	TPE_SEL	Conmutación AUI/ITP
8	Masa	Masa 5 V
9	CLSN_N	Colisión -
10	TRMT_N / TPEXTXD_N	Transmit - / TPE Transmit Data -
11	Masa	Masa 5 V
12	RCV_N / TPERXD_N	Receive - / TPE Receive Data -
13	P15 V	+15 V
14	Masa	Masa 5 V
15	-	-

La asignación de conectores equivale a la interfaz IEEE 802.3 AUI.

Las señales TPETXD / TPETXD\_N y TPERXD / TPERXD\_N forman la interfaz ITP.

## A.4 Enchufe de conexión para PROFIBUS

### Conector hembra Sub-D de 9 polos para PROFIBUS (utilizado para IE/PB Link)

Nº Pin	Nombre señal	Designación PROFIBUS	Ocupado en RS485
1	PE	Tierra de protección	si
2	-	-	-
3	RxD/TxD-P	Cable de datos-B	si
4	RTS (AG)	Control-A	-
5	M5V2	Potencial de referencia de datos	si
6	P5V2	Positivo de alimentación	si
7	BATT	-	-
8	RxD/TxD-N	Cable de datos-A	si
9	-	-	-

## B Normas y homologaciones de SIMATIC NET S7-CPs

### Designación del producto:

• CP 343-1 Lean (CX00)	Nº de referencia: 6GK7 343-1CX00-0XE0
• CP 343-1 Lean (CX10)	Nº de referencia: 6GK7 343-1CX10-0XE0
• CP 343-1	Nº de referencia: 6GK7 343-1EX11-0XE0
• CP 343-1 EX20	Nº de referencia: 6GK7 343-1EX20-0XE0
• CP 343-1	Nº de referencia: 6GK7 343-1EX21-0XE0
• CP 343-1	Nº de referencia: 6GK7 343-1EX30-0XE0
• CP 343-1 Advanced	Nº de referencia: 6GK7 343-1GX21-0XE0
• CP 343-1 IT	Nº de referencia: 6GK7 343-1GX20-0XE0
• CP 343-1 PN	Nº de referencia: 6GK7 343-1HX00-0XE0
• CP 443-1	Nº de referencia: 6GK7 443-1EX11-0XE0
• CP 443-1 IT	Nº de referencia: 6GK7 443-1GX11-0XE0
• CP 443-1 Advanced (EX40)	Nº de referencia: 6GK7 443-1EX40-0XE0
• CP 443-1 Advanced (EX41)	Nº de referencia: 6GK7 443-1EX41-0XE0
• IE/PB Link	Nº de referencia: 6GK1411-5AA00
• IE/PB Link PN IO	Nº de referencia: 6GK1411-5AB00
• IWLAN/PB Link PN IO	Nº de referencia: 6GK1417-5AB00

---

### Nota

Las homologaciones vigentes actualmente aparecen en la placa de características del respectivo producto.

---

### IEC 61131-2

Los antedichos S7-CPs SIMATIC NET cumplen los preceptos y criterios de la norma CEI 61131-2 (Sistemas de automatización, Parte 2: Requisitos para los materiales y pruebas).

## Homologación CE



Los antedichos S7-CPs SIMATIC NET cumplen los requisitos y los objetivos de protección estipulados en las directivas CE que se indican a continuación, ateniéndose además a las normas europeas (EN) armonizadas para sistemas de automatización y publicadas en los boletines oficiales de la Comunidad Europea:

- 89/336/CEE “Compatibilidad electromagnética” (directiva CEM)
- 94/9/CE “Equipos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas” (directiva de protección contra explosiones)

Los certificados de conformidad CE con las mencionadas directivas comunitarias para las autoridades competentes pueden solicitarse a:

- Siemens Aktiengesellschaft  
Bereich A&D  
Industrielle Kommunikation SIMATIC NET  
Postfach 4848  
D-90327 Nürnberg

## Directiva CEM

Los antedichos S7-CPs SIMATIC NET S7-CPs están dimensionados para la operación en entornos industriales.

Campo de aplicación	Exigencias en cuanto a	
	Emisión de Interferencias	Inmunidad a interferencias
Industria	EN 61000-6-4 : 2001	EN 61000-6-2 : 2001

## Directrices de protección contra explosiones



según EN 50021 (Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres; Type of protection „n“)



II 3 G EEx nA II T3..T6

### Advertencia

¡Para la operación (instalación) de productos SIMATIC NET en sectores con peligro de explosión de la zona 2 es imprescindible tener en consideración las condiciones especiales que rigen entonces!

Tales condiciones se especifican:

- en el CD SIMATIC NET Manual Collection
- en la internet bajo la dirección

<http://www4.ad.siemens.de/WW/news/de/13702947>



### Directiva para maquinaria

Este producto constituye un componente según el artículo 4(2) de la Directiva para maquinaria CE 89/392/CEE.

De acuerdo con dicha Directiva, estamos obligados a advertir que el mencionado producto se prevé exclusivamente para su montaje en una máquina. Antes de poner en servicio el producto final, es necesario cerciorarse de que el mismo es conforme con la directiva 89/392CEE.

### Observación de las directrices de montaje

El producto cumple los requisitos si al instalarlo y ponerlo en servicio se observan las directrices de montaje incluidas en el presente manual y en las documentaciones /1/, /3/ y /4/.



#### Cuidado

Peligro de lesiones corporales y daños materiales.

Si se instalan ampliaciones no homologadas para los S7-CPs SIMATIC respectivamente sus sistemas de destino, podrían infringirse los requisitos y las prescripciones concernientes a la seguridad y la compatibilidad electromagnética.

Por ello deberán utilizarse únicamente ampliaciones homologadas para el sistema.

---

### Observación para Australia



Los antedichos S7-CPs SIMATIC NET cumplen las exigencias de la norma AS/NZS 2064 (Class A).

### Observación para Canadá

Este equipo digital de la clase A cumple las exigencias de la norma Canadian ICES-003.

### AVIS CANADIEN

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

### Homologaciones UL y CSA

---

#### Nota

En la placa de características del producto en cuestión se indica cuáles de las siguientes homologaciones UL/CSA o cULus han sido otorgadas para el mismo.

---

### Homologación UL



UL–Recognition–Mark/Underwriters Laboratories (UL) según Standard UL 508:

- Report E 85972

### Homologación CSA



CSA–Certification–Mark/Canadian Standard Association (CSA) según Standard C 22.2 No. 142:

- Certification Record 063533–C-000

### Homologación 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 No. 142 (Process Control Equipment)
- UL 1604 (Hazardous Location)
- CSA-213 (Hazardous Location)

APPROVED for Use in

- Cl. 1, Div. 2, GP. A, B, C, D T4A
- Cl. 1, Zone 2, GP. IIC T4
- Cl. 1, Zone 2, AEx nC IIC T4



---

#### 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 nonhazardous 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.

---

Obsérvese la indicación siguiente:

---

### Nota

La instalación debe estar montada conforme a las prescripciones del NEC (National Electrical Code).

Si se opera en entornos correspondientes a la Class I, Division 2 (véase arriba), es necesario incorporar los S7-CPs SIMATIC NET en una caja que cumpla por lo menos con IP54 según la norma EN 60529.

---

## Homologación FM



Factory Mutual Approval Standard Class Number 3611, Class I, Division 2, Group A, B, C, D.



---

### Cuidado

Peligro de lesiones corporales y daños materiales.

En atmósferas con peligro de explosión pueden producirse lesiones corporales y daños materiales en caso de establecer o separar un circuito eléctrico durante el funcionamiento de un S7-CP SIMATIC NET (p.ej. para conexiones enchufables, fusibles, conmutadores).

No se deberán unir ni separar circuitos bajo tensión, a no ser que pueda excluirse con seguridad el peligro de explosión.

En la operación bajo condiciones FM, es necesario incorporar los S7-CPs SIMATIC NET en una caja que cumpla por lo menos con IP54 según la norma EN 60529.

---

# C Índice bibliográfico

## Manuales y otras informaciones

/1/ Sobre el montaje y la puesta en servicio del CP

SIMATIC S7  
Sistema de automatización S7-300  
Montaje  
Manual de instalación  
Siemens AG

así como

SIMATIC S7  
Sistema de automatización S7-400, M7-400  
Montaje  
Manual de instalación  
Siemens AG

/2/ Sobre el uso y la configuración del CP

Manual  
CPs S7 para Industrial Ethernet - Configuración y puesta en servicio  
Parte integrante  
- del paquete de manuales NCM S7 para CPs SIMATIC NET  
- de la documentación online en STEP 7 - Opción NCM S7 para PROFIBUS  
Siemens AG

/3/ Sobre el uso y la configuración del CP

NCM S7 para CPs SIMATIC NET Instrucciones resumidas "Guía rápida"  
Parte integrante  
- del paquete de manuales NCM S7 para PROFIBUS  
- de la documentación online en STEP 7 - Opción NCM S7 para PROFIBUS  
Siemens AG

/4/ SIMATIC NET, Instrucciones

Puesta en servicio de estaciones de PC  
Parte integrante  
- del paquete de manuales NCM S7 para Industrial Ethernet  
- de la documentación online en STEP 7 - Opción NCM S7 para Industrial Ethernet  
Siemens AG

/5/ SIMATIC NET IT-CP, Instrucciones

Parte integrante  
- del paquete de manuales NCM S7 para Industrial Ethernet  
- de la documentación online en STEP 7 - Opción NCM S7 para Industrial Ethernet  
Siemens AG

- /6/** SIMATIC - Configurar hardware y enlaces con STEP 7  
Parte del paquete de documentación de STEP 7 Conocimientos básicos  
Parte integrante de la documentación online en STEP 7  
Siemens AG
- /7/** SIMATIC - Programar con STEP 7  
Parte del paquete de documentación de STEP 7 Conocimientos básicos  
Parte integrante de la documentación online en STEP 7  
Siemens AG
- /8/** SIMATIC STEP 7 - Manuales de referencia para  
- KOP / FUP / AWL  
- software del sistema para S7-300/400 - Funciones del sistema y estándar  
Parte integrante de la documentación online en STEP 7  
Siemens AG
- /9/** Sobre el montaje y el uso de una red Industrial Ethernet  
SIMATIC NET - Manual de redes Industrial Twisted Pair  
Siemens AG
- /10/** Ethernet, IEEE 802.3  
(ISO 8802-3)
- /11/** Sobre el montaje y el uso de una red Industrial Ethernet  
SIMATIC NET - Manual de redes triaxiales Industrial Ethernet
- /12/** Lokale Netze -  
Kommunikationsplattform der 90er Jahre (Redes locales - Plataforma de comunicación de los años 90)  
Andreas Zenk  
Addison-Wesley  
ISBN 3-89319-567-X
- /13/** TCP/IP  
Internet-Protokolle im professionellen Einsatz (Protocolos Internet en el uso profesional)  
Mathias Hein  
International Thomson Publishing  
ISBN 3-8266-400-4  
ITP Online-Center: <http://www.ora.de>
- /14/** RFC1006 (Request For Comment)
- /15/** RFC793 (TCP)
- /16/** RFC791 (IP)

- /17/** Sobre el tema Programación:  
Automatisieren mit STEP 7 in AWL und SCL  
Anwenderhandbuch, Programmierhandbuch  
(Automatizar con STEP 7 en AWL y SCL - Manual del usuario, manual del programador)  
Berger, H. / Publicis-MCD-Verlag, 2001
- /18/** Sobre la configuración de componentes y sistemas PROFINet:  
  
Ayuda básica en la herramienta de ingeniería SIMATIC iMap  
Siemens AG
- /19/** Sobre la configuración de componentes y sistemas PROFINet:  
  
Component based Automation - Configuración de sistemas con SIMATIC iMap  
Manual  
Siemens AG
- /20/** Sobre la aplicación y la configuración de PROFINET IO  
De PROFIBUS DP a PROFINET IO  
Manual  
Siemens AG
- /21/** Sobre la aplicación y la configuración de PROFINET IO  
PROFINET IO- Descripción del sistema  
Manual  
Siemens AG
- /22/** Comunicación con SIMATIC  
Manual del sistema  
Siemens AG

### Nos. de referencia

Los números de referencia para las documentaciones de Siemens antes citadas aparecen en los catálogos "SIMATIC NET Comunicación industrial, Catálogo IK PI" y "SIMATIC - Sistemas de automatización SIMATIC S7 / M7 / C7 - Componentes para la automatización totalmente integrada, catálogo ST70".

Estos catálogos así como informaciones adicionales se pueden solicitar a las respectivas delegaciones y representaciones nacionales de Siemens.



Algunos de los documentos aquí citados se encuentran también en el CD Manual Collection, que se adjunta a cada CP S7.

## D Glosario

D.1	Parte general .....	A-288
D.2	Industrial Ethernet .....	A-292
D.3	PROFINET .....	A-294

## D.1 Parte general

### Baudrate

->Velocidad de transferencia (velocidad de transmisión)

### Bloques FC

STEP 7, bloque de código del tipo "Función".

### Cabecera del telegrama

Una cabecera de telegrama está formada por un identificador del -> telegrama así como la dirección de la estación (equipo) emisora y de la receptora.

### Cliente

Se entiende por cliente (Client) un aparato o, en general, un objeto que solicita de un -> servidor (Server) la prestación de un servicio.

### Cola del telegrama

La cola del telegrama se compone de la suma de verificación y del identificador de fin del -> telegrama.

### CP

Communication Processor. Módulo para tareas de comunicación.

### CSMA/CD

CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection)

### Datos de configuración proyectables

Parámetros ajustables con la herramienta de configuración NCM S7, cargables en el -> CP, que determinan el modo de trabajo y el funcionamiento del -> CP.

### Estación (Equipo)

Una estación (denominada también "equipo") es

- a estación (denominada también "equipo") es identificada por una dirección MAC en Ethernet;
- identificada por una dirección PROFIBUS en PROFIBUS.



**Estación de PC**

Por estación de PC se entiende aquí un PC con módulos de comunicación y aplicaciones. Este PC se debe comunicar, por ejemplo, con equipos SIMATIC S7 para tareas técnicas de supervisión o dirección. Para este PC, equipado con un software Runtime, se utiliza también el término "Runtime Station".

La estación de PC se configura en SIMATIC NCM PC / STEP 7 para la comunicación con equipos SIMATIC S7.

El software Runtime necesario está disponible en la estación de PC tras la instalación de APC (Advanced PC Configuration).

**Gateway (pasarela)**

Aparato interface inteligente que enlaza entre sí en el nivel ISO 7 diversos tipos de -> redes locales.

**Imagen del proceso**

La imagen del proceso es un área de memoria especial del sistema de automatización. Al principio del ciclo del programa se transfieren los estados de señal de los módulos de entrada a la imagen de proceso de las entradas. Al final del ciclo del programa se transfiere la imagen del proceso de las salidas, como estado de señal, a los módulos de salida.

**Industrial Ethernet**

Sistema de bus según IEEE 802.3 (ISO 8802-2)

**Instalación**

Conjunto de utillajes eléctricos. A una instalación pertenecen, entre otras cosas: sistema de mando programable (PLC), aparatos para operar y observar, sistemas de bus, aparatos de campo, accionamientos, conducciones de alimentación.

**Interfaz de transporte**

Se entiende por interfaz de transporte de SIMATIC S5 el acceso disponible en el CP a los servicios orientados a enlaces del nivel de transporte. Para el programa de control, la interfaz de transporte se presenta como bloques de manipulación (HTBs).

**Modo PG**

Se trata de un modo de operación del CP PROFIBUS/Ethernet en el que la CPU SIMATIC S7 es programada, configurada o diagnosticada a través de PROFIBUS/Ethernet.

Este modo se desarrolla a través de funciones S7.

**Multicast**

Una transmisión Multicast equivale a una llamada general restringida a un grupo de estaciones: a través de **un** telegrama Multicast se accede a todas las estaciones pertenecientes al grupo Multicast aludido y que estén preparadas para la recepción.

**NCM S7 para Industrial Ethernet**

Software (**N**etwork and **C**ommunication **M**anagement) para configuración y diagnóstico de CP Ethernet.

**NCM S7 para PROFIBUS**

Software (**N**etwork and **C**ommunication **M**anagement) para configuración y diagnóstico de CP PROFIBUS.

**Nivel de transporte (Transport layer)**

El nivel de transporte es el nivel 4 en el modelo de referencia ISO/OSI para comunicaciones abiertas. El nivel de transporte tiene como tarea asegurar la transferencia segura de datos (informaciones brutas) de un equipo a otro. Para la transferencia se pueden utilizar enlaces de transporte.

**PROFINET**

PROFINET es una norma de la Organización de usuarios de PROFIBUS (PNO) que define un modelo de comunicaciones e ingeniería no propietario.

**Protocolo**

Norma de procedimiento para la transmisión en la transferencia 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 consiste en una o varias -> subredes vinculadas, con un número discrecional de -> estaciones. Pueden coexistir varias redes.

**Segmento**

Sinónimo de -> segmento de bus.

**Segmento de bus**

Parte de una -> Subred. Las subredes pueden estar formadas por segmentos con pasos de segmento como repetidores (Repeater) y puentes (Bridges). Los segmentos son transparentes para el direccionamiento.

**Servicios**

Servicios ofrecidos por un protocolo de comunicación.

**Servidor**

Un servidor es un equipo o, en general, un objeto que puede prestar determinados servicios; el servicio se aporta a petición de un -> cliente.

**SIMATIC NET**

Siemens SIMATIC Network and Communication. Designación de productos para -> redes y componentes de red de Siemens. (antes SINEC)

**SIMATIC NET Ind. Ethernet**

Sistema de bus SIMATIC NET para uso industrial sobre la base de Ethernet.  
(antes SINEC H1)

**SIMATIC NCM PC**

SIMATIC NCM PC permite la configuración compatible con STEP 7 para componentes de SIMATIC NET PC y sirve de sustituto para las herramientas de configuración de PC utilizadas hasta ahora COMML S7 y COM PROFIBUS PC Edition.  
Gracias a la base de datos común con STEP 7 está garantizada una configuración coherente, inclusive todos los protocolos.

**SINEC**

Designación anterior de productos para -> redes y componentes de red de Siemens.  
Nueva denominación: SIMATIC NET

**Subred**

Una subred es parte de una -> red cuyos parámetros (p. ej. en -> PROFIBUS) deben ser armonizados. Abarca los componentes del bus y todos los equipos conectados. Las subredes se pueden acoplar, por ejemplo, mediante -> gateways (pasarelas) para formar una red.

Una -> instalación se compone de varias subredes con -> números de subred unívocos. Una subred está formada por varias -> estaciones con -> direcciones PROFIBUS o -> direcciones MAC (en caso de Industrial Ethernet) unívocas.

**Telegrama**

Mensaje de una estación (equipo) PROFIBUS/Ethernet a otra.

**TSAP**

Punto final local del enlace (Transport Service Access Point).

**Velocidad de transferencia**

Es, según DIN 44302, el número de decisiones binarias transmitidas por unidad de tiempo. La unidad es el bit/s. La elección de la velocidad de transferencia (o transmisión) depende de diferentes condiciones marginales, como por ejemplo la distancia.

**Watchdog**

Mecanismo para vigilar la disposición al funcionamiento de un equipo.

## D.2 Industrial Ethernet

### Dirección base

Dirección lógica de un módulo en sistemas S7.

- En PROFIBUS  
La dirección base PROFIBUS es la dirección inicial a partir de la cual se asignan todas las direcciones determinadas automáticamente dentro de un proyecto.
- En Industrial Ethernet  
La dirección base MAC es la dirección inicial a partir de la cual se asignan todas las direcciones determinadas automáticamente dentro de un proyecto.

### Dirección MAC (MAC address)

Dirección para distinguir diferentes estaciones (equipos) conectadas a un medio de transmisión común (Industrial Ethernet).

### Enlace AGAG

ver Enlace ISO-Transporte

### Enlace ISO-Transporte

Enlace de comunicación del nivel de transporte (para CP/COM 143, hasta ahora enlace AGAG).

Enlaces ISO-Transporte permiten una comunicación controlada por programa/eventos a través de Industrial Ethernet de SIMATIC S7 con

- SIMATIC S7 con CP Ethernet
- SIMATIC S5 con CP Ethernet (p. ej. CP 143 o CP 1430)
- PC/PG con Ethernet-CP (p. ej. CP 1413)
- un sistema cualquiera, con protocolo ISO-Transport (ISO 8073)  
Por un enlace ISO-Transport se pueden intercambiar bidireccionalmente bloques de datos.

### Estación Ind. Ethernet

Una estación es identificada por una -> dirección MAC en -> Industrial Ethernet.

**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 bidireccionalmente mensajes. TCP proporciona una comunicación de datos sin formación de bloques de datos en mensajes. Por el contrario, ISO trabaja con orientación a mensajes. Con ISO-on-TCP se reproduce este mecanismo en TCP. Esto se describe en RFC1006 (Request For Comment).

Enlaces ISO-on-TCP permiten una comunicación controlada por programa/eventos a través de la red Ethernet de SIMATIC S7 con

- SIMATIC S7 con CP Ethernet
- SIMATIC S5 con CP Ethernet
- PG/PC con CP Ethernet
- un sistema cualquiera

**Máscara de subred**

Una máscara de subred fija qué partes de una dirección IP se asignan al número de red (ver ISO-on-TCP). Están asignados al número de red los bits de la dirección IP cuyos bits correspondientes en la máscara de subred estén ocupados con 1.

**Media Access Control (MAC)**

Control del acceso de una estación a un medio de transmisión utilizado en común con otras estaciones.

**Número de subred**

Una -> instalación se compone de varias subredes con -> números de subred únicos.

**RFC1006**

ver ISO-on-TCP

**TCP/IP**

TCP = Transport Connection Protocol; IP = Internet Protocol

**UDP**

User Datagram Protocol. Servicio de Datagramas para transferir datos a través de varias redes utilizando un mecanismo simple que no exige acuse.

## D.3 PROFINET

### Circuito

En general: conexión lógica de datos entre dos objetos.

En PROFINET CBA en SIMATIC iMap: enlace entre dos funciones tecnológicas. Se conecta en cada caso una salida con una entrada del mismo tipo de datos. Los circuitos se representan en SIMATIC iMap por medio de líneas.

### Component based Automation (automatización basada en componentes)

Concepto relativo a la implementación de aplicaciones de automatización modulares, descentralizadas, sobre la base de estándares abiertos para el procesamiento 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. Un sistema de automatización está formado por varias componentes PROFINET.

Una componente PROFINET abarca siempre una función tecnológica y el equipo correspondiente.

### Equipo

En PROFINET CBA: en Component based Automation: parte de la componente PROFINET que incluye los datos específicos del hardware de la componente PROFINET. En SIMATIC iMap, un equipo es la representación por software del equipo físico para el que se creó la componente PROFINET. En la vista de la red de SIMATIC iMap se representa como objeto con una o varias conexiones de bus. Dependiendo de la funcionalidad de comunicación se distingue entre: -> equipos PROFINET y -> equipos PROFIBUS.

### Equipo PROFIBUS

En PROFINET CBA: un equipo PROFIBUS tiene sólo una conexión PROFIBUS como esclavo. No participa directamente en la comunicación PROFINET, sino que es integrado a través de un equipo PROFINET suplente (Proxy).

### Equipo PROFINET

En PROFINET CBA: un equipo conectado a Ethernet es un equipo PROFINET. Además, un equipo PROFINET puede tener también una conexión PROFIBUS, como maestro y equipo PROFINET suplente (Proxy) para equipos PROFIBUS.

### Equipo PROFINET, suplente (Proxy)

En PROFINET CBA: un equipo PROFINET que desempeña el papel del maestro para equipos PROFIBUS. Con esto es posible integrar esclavos PROFIBUS en la comunicación PROFINET.

**PROFINET**

En el marco de la 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 de células.

Las experiencias adquiridas con ambos sistemas se han integrado en PROFINET.

PROFINET, como estándar de automatización basado en Ethernet de PROFIBUS International (antiguamente PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.), define así un modelo de comunicación, automatización y Engineering no vinculado a un fabricante concreto.

**SIMATIC IMap**

Herramienta de Engineering de Siemens para PROFINET CBA. Hace posible la configuración, la puesta en servicio y la observación de sistemas de automatización distribuidos modularmente sobre la base del estándar PROFINET.

**SIMATIC iMap - STEP 7 AddOn**

Software para el enlace de SIMATIC iMap con STEP 7.

**Vista de la instalación**

En PROFINET CBA: representación de las funciones tecnológicas del sistema de automatización y de sus circuitos en SIMATIC iMap. En la vista de la instalación se representa en cada caso un plano.

**Vista de la red**

En PROFINET CBA: representación de los equipos y de 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 específicas de S7 o S5 necesarias para telegramas de petición y acuse tienen como estándar una longitud de 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	=16d.
3	Indicativo código OP	=01
4	Longitud código OP	=03
5	Código OP	=03
6	Bloque ORG	=03
7	Longitud bloque ORG	=08
8	Indicativo ORG	
9	DBNR	
A	Dirección inicio	High Byte
B		Low Byte
C	Longitud	High Byte
D		Low Byte
E	Bloque vacío	=FFh.
F	Longit. bloque vacío	=02
Bloque de datos con hasta 64 K		

**Telegrama de acuse WRITE**

0	Indicativo del sistema	=”S”
1		=”5”
2	Longitud cabecera	=16d.
3	Indicativo código OP	=01
4	Longitud código OP	=03
5	Código OP	=04
6	Bloque acuse	=0Fh
7	Longitud bloque acuse	=03
8	Bloque errores	=Nr
9	Bloque vacío	=FFh
A	Longit. bloque vacío	=07
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	=16d.
3	Ind. Código OP	=01
4	Longitud código OP	=03
5	Código OP	=05
6	Bloque ORG	=03
7	Longitud bloque ORG	=08
8	Indicativo ORG	
9	DBNR	
A	Dirección inicio	High Byte
B		Low Byte
C	Longitud	High Byte
D		Low Byte
E	Bloque vacío	=FFh.
F	Longit. bloque vacío	=02

**Telegrama de acuse FETCH**

0	Indicativo del sistema	=”S”
1		=”5”
2	Longitud cabecera	=16d.
3	Ind. Código OP	=01
4	Longitud código OP	=03
5	Código OP	=06
6	Bloque acuse	=0Fh
7	Longit. bloque acuse	=03
8	Bloque errores	=Nr
9	Bloque vacío	=FFh
A	Longit. bloque vacío	=07
B	libre	
C		
D		
E		
F		
Datos hasta 64 K, pero sólo si Núm. error = 0		

**Abastecimiento de parámetros**

<b>Campo de operandos S7</b>	<b>DB</b>	<b>M</b>	<b>E</b>	<b>A</b>
Indicativo ORG	01 <sub>H</sub> Datos origen/destino de/en módulo de datos en memoria principal	02 <sub>H</sub> Datos origen/destino de/en campo de marcas	03 <sub>H</sub> Datos origen/destino de/en representación de procesos de entradas (PAE)	04 <sub>H</sub> 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 inicio	Núm. palabra 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. byte entrada a partir del que se toman o se escriben los datos	Núm. byte de salida a partir del que se toman o se escriben los datos
Campo permitido	0...2047	0...255	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	1...2048	1...256	1...128	1...128

<b>Campo de operandos</b>	<b>PEW, PEB,PED/ PAW, PAB, PAD</b>	<b>Z</b>	<b>T</b>
Indicativo ORG	05 <sub>H</sub> Datos de origen/destino de/en componentes periféricos. Para datos de origen, componentes de entrada; para datos de destino, componentes de salida	06 <sub>H</sub> Datos de origen/destino de/en células de contador	07 <sub>H</sub> Datos de origen/destino de/en células de tiempo
DBNR	irrelevante	irrelevante	irrelevante
Dirección inicio	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.

### nuevo en la Edición 06 / STEP7 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 han tenido:

- 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.

### nuevo en la Edición 05 / STEP7 V5.4 (C79000 -G8900 -C182 -05)

Además de diversas adaptaciones a los equipos actualmente disponibles y la versión actual de STEP 7/NCM S7 V5.3 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 complementos en la descripción de bloques

En los siguientes FCs/FBs se han introducido correcciones y complementos.

- FB88 PN\_InOut / FB90 PN\_InOut\_Fast
- FB55 IP\_CONFIG
- FC11 PNIO\_SEND
- FC 12 PNIO\_RECV

### nuevo en la Edición 04 / STEP7 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.

### **nuevo en la Edición 03 / STEP7 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 link lo encontrará también en el capítulo LEERER MERKER.
- Ejemplo ampliado para enlaces de comunicación programados, en el capítulo LEERER MERKER.
- Versión impresa - Parte general A y Descripción del equipo Parte B separadas  
Debido al creciente volumen se ha dividido la versión impresa en dos tomos.

### **nuevo en la Edición 01 / STEP7 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 se toma también en consideración que la herramienta de configuración NCM S7 no se instala ya por separado para PROFIBUS e Industrial Ethernet. Las funciones de NCM S7 se instalan ahora también automáticamente al instalar STEP 7.

- 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 así considerando particularmente la importancia especial para las aplicaciones PROFINET.

**nuevo en la edición 07 / STEP7 V5.2 SP1 (C79000 - G8900 - C129 - 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 CP 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.

**nuevo en la edición 06 / STEP7 V5.2**

- 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.

**nuevo en la edición 05 / STEP7 V5.1 SP3**

- Configuración de Multicast y Broadcast para enlaces UDP.  
Véase el cap. 5.
- Los bloques AG\_SEND y AG\_RECV se pueden utilizar ahora también para "datos largos" en S7-300. Véase el cap. LEERER MERKER.
- 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".

**nuevo en la edición 04 / hasta STEP7 V5.1 SP2**

- El modo FETCH/WRITE es soportado ahora también en enlaces TCP. Véase el cap. 5.
- 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. LEERER MERKER.
- El Diagnóstico NCM se presenta con una nueva superficie. Véase el cap. 8.

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.

**esto era nuevo en la edición 02 / STEP7 V5.3 SP2 (C79000 - G8900 - C182 - 02)**

- Nueva estructura del manual

En esta edición hemos reunido en un solo manual los manuales de NCM S7 y Ces S7, hasta ahora separados.

Con esto se tiene en cuenta también que la herramienta de configuración NCM S7 no se instala ya separada para PROFIBUS e Industrial Ethernet. Las funciones de NCM S7 se instalan ahora automáticamente con la instalación de STEP 7.

- espectro de equipos descrito: Ces S7 y pasos de red

En el caso de los equipos descritos especialmente en la Parte B, se ha incluido también el paso de red IE/PB Link junto con los Ces para SIMATIC S7. Esto se ha hecho ante todo con vistas a la importancia especial para aplicaciones PROFINET.



## A

Aparatos de manejo y visualización, A-26  
Aparatos de manejo/visualización, A-25  
AS-Interface, A-15  
Asignación de pines, conector de 15 polos  
Sub-D, A-278

## B

Biblioteca de bloques, A-227  
Bloque de datos de configuración, A-157, A-160  
Bloque PN\_InOut (FB88)  
Indicaciones de estado, A-229  
Parámetros formales, A-228  
Programación, A-226  
Bloque PN\_IO\_X (FB90), Programación, A-226  
Bloque PNIO\_ALARM, Parámetros formales,  
A-250  
Bloque PNIO\_RECV (FC12), Parámetros formales,  
A-239  
Bloque PNIO\_RW\_REC, Parámetros formales,  
A-245  
Bloque PNIO\_SEND (FC11), Parámetros formales,  
A-233  
Bloques FC  
AG-LOCK, A-206  
AG-RECV, A-89, A-90  
AG-RECV / AG\_LRECV, A-197  
AG-SEND, A-89, A-90  
AG-SEND / AG\_LSEND, A-189  
AG-UNLOCK, A-208  
AG\_LOCK / AG\_UNLOCK, A-204  
Notas generales, A-177  
Número de bloque, A-177  
para enlaces configurados, A-184  
secuencia típica, A-91  
Bloques FC para coordinación de accesos en  
caso de FETCH/WRITE, A-204  
Broadcast, con UDP, A-143

## C

Cabecera de petición, A-186  
Cargador de firmware  
Campo de aplicación, A-275  
Cargar el firmware, A-276  
Caso de sustitución, A-179  
Comunicación PG  
con STEP 7 vía PROFIBUS, A-24  
en el modo configurado, A-24  
en el modo PG, A-24  
Comunicación PROFINET, A-18  
Comunicación PROFINet, A-16

Comunicación S7 vía Ethernet, A-16  
Conexión del CP a Ethernet, CP con switch integrado, A-49  
CONF\_DB, A-220  
*Siehe auch* Konfigurations-Datenbaustein  
Configuración de enlaces, A-99  
Configuración de IP, A-73  
Coordinación de accesos, A-204  
CP Ethernet  
configuración del hardware, A-62  
otras propiedades, A-67  
Otras propiedades del CP, Hora, A-68  
Puesta en servicio, modo de proceder, A-59  
Crear una subred, A-60  
CSA, homologación, A-282  
CSMA/CD, A-15

## D

Datos de configuración, cargar en el sistema de destino, A-85  
Datos de configuración del CP, guardar, A-86  
Datos del sistema, bloque de parámetros para,  
A-164  
Diagnóstico. *Siehe* NCM S7-Diagnose  
Diagnóstico NCM S7, A-72  
vista general, A-255  
Diagnóstico NCM S7 en línea Online, Ejemplos de ruta online con paso de red, A-264  
Diagnóstico NCM S7 Ruta Online  
Ejemplos de ruta online para "PC internal",  
A-266  
Ejemplos de ruta online sin paso de red,  
A-263  
Dirección del CP, A-177  
Dirección IP  
en el cuadro de diálogo "Propiedades - ajustar interface Ethernet", A-73  
ajustar en el programa de usuario, A-73  
obtener de un servidor DHCP, A-73  
Dirección MAC, A-86  
Direccionamiento IP a través de DHCP, A-107

## E

Enlace, Propiedades, A-101  
Enlace E-MAIL, Bloque de parámetros para,  
A-170  
Enlace FTP, Bloque de parámetros para, A-172

Enlace ISO-on-TCP  
 Bloque de parámetros para, A-169  
 configurar, A-121  
 definir interlocutor del enlace, A-122  
 Direcciones, A-124  
 verificar, A-127

Enlace ISO-Transport, A-112  
 diálogo de propiedades, A-112  
 Dinámica, A-118  
 Direcciones, A-116  
 General, A-113  
 Panorámica, A-120

Enlace no especificado, A-117  
 enlace sin asignación, A-110  
 guardar enlace, A-109  
 imprimir enlaces configurados, A-109  
 propiedades dinámicas, A-118  
 verificar, A-120  
 volumen de datos y recursos disponibles,  
 A-101

Enlace no especificado, A-107

Enlace TCP, A-128  
 Bloque de parámetros para, A-167  
 definir interlocutor del enlace, A-129  
 Direcciones, A-131  
 verificar, A-135

Enlace UDP  
 Bloque de parámetros para, A-168  
 configurar, A-136  
 definir interlocutor del enlace, A-137  
 Direcciones, A-139  
 verificar, A-149

Enlaces de comunicación programados, A-156

Enlaces programados, A-21

Ethernet, Panorámica, A-15

## F

FB, A-177  
 CP\_CONFIG, A-157  
 IP\_CONFIG, A-219

FDDI, A-15

FM, homologación, A-283

Funciones S7, A-16

Funciones S7 (comunicación S7) vía Industrial  
 Ethernet, A-26

## H

Homologación  
 CSA, A-282  
 UL, A-281, A-282

## I

ID de enlace, A-166  
 Rango de valores, A-166

Industrial Ethernet, Panorámica, A-15

Industrial Ethernet; interface de usuario para,  
 A-26

Interface PG/PC, A-26

Interface SEND/RECEIVE  
 ciclo de la CPU, A-93  
 intercambio de datos, A-89  
 Panorámica, A-30  
 programa de usuario, A-90

Interfaz SEND/RECEIVE, A-16

IP-ACL. *Siehe* IP Access Control-Liste

## L

Lista IP Access Control, A-73

## M

Memoria del sistema, acceso vía FETCH/WRITE,  
 A-153

Método de acceso a la red, A-15

Modo PG, con STEP 7 vía Ethernet, A-22

Multicast  
 con UDP, A-143  
 para UDP, A-143, A-146

Multiproyecto, A-34, A-39  
 Configurar enlaces, A-100, A-106

## N

NCM S7  
 Indicaciones generales, A-58  
 instalación, A-58

NCM S7-Diagnose, A-254

Nuevo enlace, A-104

Números de referencia, A-279

## O

Objeto alternativo  
 conectar a la subred, A-79  
 Objeto alternativo, A-78

Otras funciones, A-109

Otro equipo, A-34, A-106

---

## **P**

### Parámetros de dirección

- Broadcast, A-145, A-146
- enlace ISO-on-TCP no especificado, A-126
- enlace TCP no especificado, A-134
- enlace UDP no especificado, A-142

### PC internal, A-266

### Posibilidades de comunicación, A-16

### Procedimiento NTP, A-71

### Procedimiento SIMATIC, A-71

### Proceso de carga, A-85

### PROFIBUS, A-15

### PROFIBUS; interface de usuario para, A-26

### Propiedades dinámicas, A-118

### Protección de acceso IP, A-73

### Puesta en servicio, A-57

## **R**

### Relé de comunicación S7, A-26

## **S**

### S7 Relay de comunicación, A-16

### Selección de vías, A-155

### Servicios de comunicación, configurar, A-81

### Servicios FETCH/WRITE

- configuración para ISO-Transport, A-151

### Panorámica, A-33

### Servidor DHCP, A-73

### SIMATIC NET, A-5

### Sincronización horaria, A-68, A-71

## **T**

### Tipos de comunicación, A-16

### Tipos de enlaces, Bloques de parámetros para, A-166

### Tipos de subbloques, A-173

## **U**

### UL, homologación, A-281, A-282

## **V**

### Variante de proyecto

- SIMATIC S5 y equipos de terceros, A-36, A-37

- una subred - varios proyectos, A-39

- varias subredes - un proyecto, A-38

- varias subredes - varios proyectos, A-42, A-44

### Visualizar las conexiones de red, A-65