



SIMATIC NET

NCM S7 para PROFIBUS / FMS

Manual – Tomo 2 de 2

para NCM S7 a partir de la V5.1

Prólogo, índice

Comunicación transparente con
FMS y CP PROFIBUS

1

Configurar enlaces FMS /
Programar el interface FMS

2

Configurar variables de
comunicación

3

Programar bloques de función
para FMS

4

Diagnóstico NCM S7

5

Índice bibliográfico

A

Glosario

B

Hoja de datos de producto (PICS)

C

Ajustes por defecto en enlaces
FMS (perfil de equipo)

D

Soporte y Formación para
SIMATIC NET

E

Índice alfabético

12/2001
C79000–G8978–C128
Edición 03

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.



Precaución

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



Cuidado

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:



Precaución

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:



Precaución

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 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
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.

Prólogo

Finalidad del manual

El presente manual le apoyará en la aplicación de los servicios de comunicaciones ofrecidos por los procesadores de comunicaciones SIMATIC NET (CPs PROFIBUS) destinados a la comunicación vía SIMATIC NET PROFIBUS en el nivel de campo.

Del manual se obtienen informaciones relativas a

- las prestaciones y los campos de aplicación de los servicios de comunicación;
- la configuración del CP usando el software NCM S7;
- la programación de los interfaces de comunicación hacia el programa del usuario.

Destinatarios

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

Ambito de validez

Este manual es válido para la versión 5.1 del software de configuración NCMS7 para PROFIBUS y para la versión 5.1 del software STEP 7.

Novedad

Esta edición del manual contiene complementos que se refieren al Service-Pack 3 de STEP 7 y NCM S7.

Tenga en cuenta también las adaptaciones en las indicaciones de seguridad. Encontrará explicaciones a las indicaciones ahora ampliadas en la página 2 de este manual.

Informaciones adicionales



El presente manual de instrucciones forma parte también del paquete de documentación correspondiente a NCM S7 para Industrial Ethernet. Encontrará también estos documentos en el CD Manual Collection adjuntado a cada CP S7. La tabla siguiente le proporciona una visión de conjunto.

| Título | Contenido |
|---------------------------------------|--|
| Guía rápida NCM S7 para PROFIBUS | La guía rápida permite, en base a ejemplos simples, iniciarse rápidamente en el tema "Conectar e interconectar a PROFIBUS equipos SIMATIC S7". En él se le informa sobre cómo deben realizarse las llamadas de comunicación en el programa de usuario para aprovechar óptimamente los servicios a través del interface SEND/RECEIVE así como los servicios de la periferia descentralizada y de FMS. Se muestra lo fácil que es configurar aplicaciones estándar usando STEP 7 y el paquete opcional NCM S7. |
| NCM S7 para PROFIBUS tomo 1 | El manual sirve como instrucciones y obra de referencia para configuración y programación de los CPs PROFIBUS. Al trabajar con el software de configuración puede recurrirse también a la ayuda online. |
| NCM S7 para PROFIBUS tomo 2 | En el tomo 2 de dicho manual se describen los servicios de comunicación FMS complementarios. |
| Información sobre el producto CP xxxx | Esta documentación, que acompaña siempre al CPp en cuestión, contiene informaciones sobre las prestaciones y las instrucciones de montaje y conexión de los CPs. |

Informaciones adicionales sobre SIMATIC S7 y STEP 7

Las documentaciones siguientes contienen informaciones adicionales sobre el software básico STEP7 del sistema de automatización SIMATIC. Puede obtenerlas a través de las agencias o representaciones Siemens de su zona.

| Tema | Documento |
|---|---|
| Conocimientos básicos para personal técnico que utilice el software básico STEP7 para resolver tareas de mando y control con S7-300/400. | Conocimientos básicos de STEP7 con <ul style="list-style-type: none"> • Manual del usuario • Manual de programación • Manual para cambio de S5 a S7 • Guía rápida |
| Conocimientos de referencia que describen los idiomas de programación KOP/FUP y AWL así como funciones estándar y del sistema como complemento de los conocimientos básicos de STEP7. | Manuales de referencia deSTEP7 con <ul style="list-style-type: none"> • Manuales KOP/FUP/AWL • Funciones estándar y del sistema para S7-300/400 |

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

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

- Índice a través del **comando de menú Ayuda → Temas de ayuda**
- Ayuda sensible al contexto para el objeto marcado a través del **comando de menú Ayuda → Ayuda**, la **tecla de función F1** o el **símbolo de interrogación** que aparece en la barra de funciones.

Desde allí obtiene usted, a través de diversos botones, más informaciones relacionadas con el conjunto de temas activo.

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

Tenga en cuenta que cada aplicación STEP7 posee un índice propio y una ayuda sensible al contexto propia.

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.



Un consejo:

También en otros lugares de este manual se le llamará la atención sobre consejos especiales con este símbolo.



Indice

| | | |
|----------|---|-----------|
| | Prólogo | 5 |
| | Indice | 9 |
| 1 | Comunicación transparente con FMS y CP PROFIBUS | 11 |
| 1.1 | Puentear la incompatibilidad de los equipos con FMS | 12 |
| 1.2 | Interface FMS y sistema maestro FMS | 14 |
| 2 | Configurar enlaces FMS / Programar el interface FMS | 15 |
| 2.1 | Procedimiento | 16 |
| 2.2 | SIMATIC S7 con enlaces FMS | 17 |
| 2.3 | Interface FMS en el programa de usuario | 20 |
| 2.4 | Generar nuevos enlaces FMS | 24 |
| 2.5 | Configurar las propiedades de enlaces FMS | 27 |
| 2.6 | Definir el interlocutor del enlace FMS | 29 |
| 2.7 | Definir el tipo de comunicación y las direcciones | 33 |
| 2.7.1 | Definir el tipo de comunicación | 34 |
| 2.7.2 | Verificar y adaptar parámetros de direcciones | 37 |
| 2.8 | Definir otras propiedades de transferencia | 39 |
| 2.9 | Armonizar los servicios de los interlocutores FMS | 43 |
| 2.10 | Configurar al CP PROFIBUS como cliente FMS | 46 |
| 2.10.1 | Filtrar variables de comunicación | 48 |
| 2.10.2 | Configurar variables de notificación por el lado de recepción (FMS-Client) | 51 |
| 2.10.3 | Demostrar derechos de acceso para variables del servidor | 58 |
| 2.11 | Reparto de carga operando varios CPs en un equipo S7 | 60 |
| 2.12 | Comprobar enlaces FMS | 62 |
| 2.13 | Cambiar de interlocutor | 63 |
| 2.14 | Otras funciones | 64 |
| 2.15 | Enlaces sin asignación | 65 |
| 3 | Configurar variables de comunicación | 67 |
| 3.1 | Panorámica | 68 |
| 3.2 | Procedimiento a seguir | 69 |
| 3.3 | Funcionamiento | 70 |
| 3.4 | Elegir las variables de comunicación | 73 |
| 3.5 | Convenciones para variables de comunicación | 77 |
| 3.6 | Definición de variables | 80 |
| 3.6.1 | Definir posibilidades de acceso | 81 |
| 3.6.2 | Crear una lista de índices | 88 |
| 3.6.3 | Convertir tipos de datos S7 en tipos de datos FMS | 90 |
| 3.7 | Asignar variables de comunicación a módulos (reparto de carga) | 95 |
| 3.8 | Proteger acceso a variables | 99 |
| 3.9 | Cargar la configuración de variables | 101 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 4 | Programar bloques de función para FMS | 103 |
| 4.1 | Bloques de función para FMS | 104 |
| 4.2 | Parámetros de bloques FMS | 107 |
| 4.3 | Bloque de función IDENTIFY | 111 |
| 4.4 | Bloque de función READ | 113 |
| 4.5 | Bloque de función REPORT | 116 |
| 4.6 | Bloque de función STATUS | 119 |
| 4.7 | Bloque de función WRITE | 122 |
| 4.8 | Indicadores (códigos de condición) y mensajes de error | 125 |
| 4.8.1 | Errores detectados localmente | 127 |
| 4.8.2 | Errores comunicados por el interlocutor FMS | 130 |
| 4.9 | Alcance / requerimiento de recursos para FBs | 133 |
| 5 | Diagnóstico NCM S7 | 135 |
| 5.1 | Forma de proceder para el diagnóstico | 136 |
| 5.2 | Diagnóstico de enlaces FMS | 137 |
| 5.2.1 | Enlace FMS detallado | 139 |
| 5.2.2 | Objeto de diagnóstico "Variables de notificación" | 141 |
| 5.2.3 | Objeto de diagnóstico "Peticiones" | 142 |
| 5.2.4 | Objeto de diagnóstico "Variables interlocutor" | 144 |
| 5.2.5 | Detalles sobre la función de requester (local) | 145 |
| 5.2.6 | Detalles sobre la función responder (local) | 147 |
| 5.3 | Lista de control 'problemas típicos' en una instalación (FMS) | 148 |
| 5.3.1 | Lista de control Enlaces FMS | 149 |
| A | Índice bibliográfico | 151 |
| B | Glosario | 153 |
| B.1 | Parte General | 154 |
| B.2 | PROFIBUS | 158 |
| C | Hoja de datos de producto (PICS) | 165 |
| D | Ajustes por defecto en enlaces FMS (perfil de equipo) | 169 |
| D.1 | CP 5431 | 170 |
| D.2 | CP 343-5 | 171 |
| D.3 | CP 443-5 Basic | 172 |
| D.4 | CP 5412 | 173 |
| D.5 | SIMOCODE | 175 |
| D.6 | ET200U | 176 |
| E | SIMATIC NET – Soporte y Formación | 179 |
| | Índice alfabético | 181 |



Comunicación transparente con FMS y CP PROFIBUS

1

Tema del capítulo

El presente capítulo contiene informaciones sobre el campo de aplicación y los procedimientos de comunicación de un SIMATIC S7 con CP PROFIBUS y funcionalidad FMS.

Informaciones adicionales

En la documentación aquí expuesta encontrará más información al respecto:

- Para más información sobre las posibilidades de comunicación de las que se dispone en un SIMATIC S7 equipado con un CP PROFIBUS consulte el tomo 1 de este manual.
- Para instalar el CP PROFIBUS lea las instrucciones de la Información sobre el producto /1/ suministrada con el CP PROFIBUS. Allí encontrará también indicaciones sobre las características del CP PROFIBUS.
- En cuanto al funcionamiento y aplicación del software de configuración STEP 7 que se utiliza en parte para configurar el CP (como p. ej. la herramienta de configuración del hardware) consulte los manuales /4/ y /5/.

Configuración y diagnóstico

Para conectar y configurar el CP PROFIBUS se requiere el software de configuración SIMATIC NET NCM S7 para PROFIBUS.

NCM S7 para PROFIBUS se instala como paquete opcional de STEP 7 y con ello está integrado dentro de STEP 7.

NCM S7 para PROFIBUS ofrece además amplias posibilidades de diagnóstico para los distintos tipos de comunicación.

El uso de NCM S7 para PROFIBUS como herramienta de configuración para FMS se explica en los capítulos siguientes y en la función de ayuda del software de configuración.

1.1 Puente la incompatibilidad de los equipos con FMS

Aplicación y utilidad: interface transparente

La transferencia de datos a través de un enlace FMS configurado sirve para transferir datos estructurados entre dos estaciones PROFIBUS que soportan la norma FMS.

La ventaja principal que aporta el uso del protocolo FMS consiste en que las estructuras de datos se transfieren de forma independiente del equipo, siendo convertidas en el equipo terminal al lenguaje específico del mismo.



Ello permite **comunicarse con todos los equipos** que entienden el protocolo FMS.

Así pues, en el programa de usuario del equipo terminal se puede utilizar sin más el “lenguaje del equipo”, por ejemplo AWL para SIMATIC S7 y C para la aplicación del PC.

Estaciones FMS

Los equipos SIMATIC S7 pueden establecer enlaces FMS con los siguientes interlocutores:

- SIMATIC S7 con CP PROFIBUS
- SIMATIC S5 con CP PROFIBUS (p. ej. 5431 FMS)
- SIMATIC ET 200 U con interface PROFIBUS
- PC/PG con CP PROFIBUS (CP5412 A1/A2)
- Equipos que soportan la norma PROFIBUS para FMS con funcionalidad cliente o servidor.

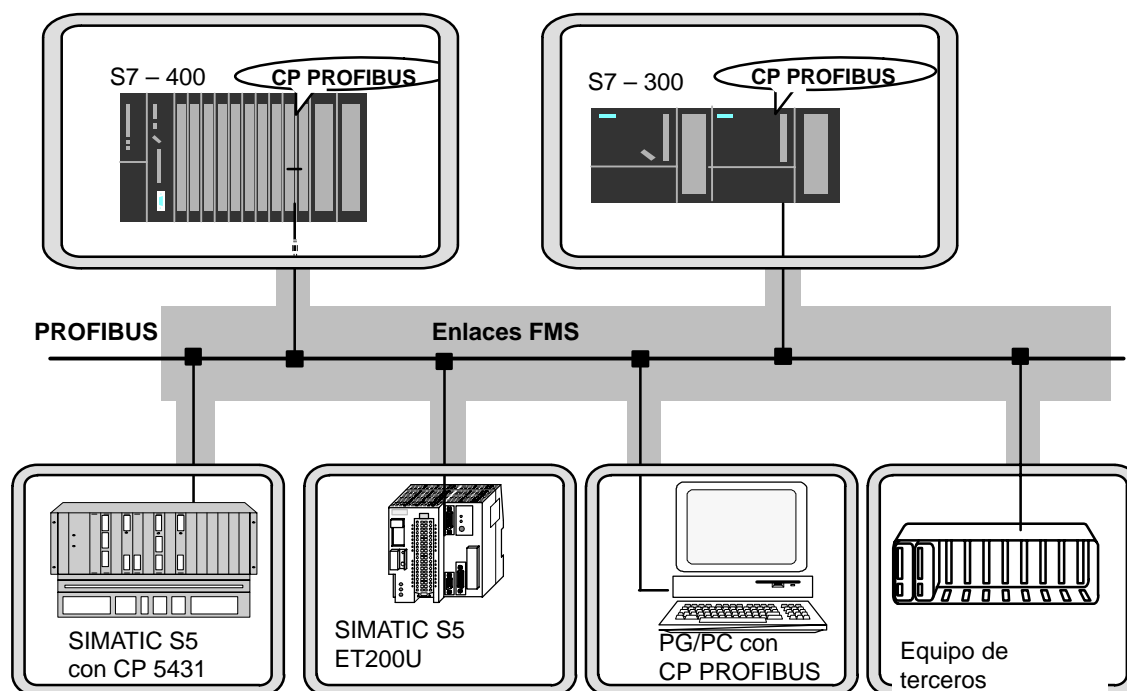


Figura 1-1 SIMATIC S7 conectado a posibles interlocutores vía interface FMS

1.2 Interface FMS y sistema maestro FMS

Interface FMS

La transferencia de datos a través de un enlace FMS se inicia desde el programa de usuario. En el SIMATIC S7, el interface con el programa de usuario lo forman bloques de función especiales de SIMATIC S7 (FBs).

Se dispone de distintos bloques de función para las tareas siguientes:

Tabla 1-1

| Tarea | Bloque de función (FB) |
|-------------------------|------------------------|
| Leer variable | READ |
| Escribir variable | WRITE |
| Comunicar variable | REPORT |
| Servicios generales VFD | IDENTIFY STATUS |

Estación del sistema maestro FMS

En PROFIBUS se hace distinción entre los equipos maestros y los equipos esclavos. El derecho de acceso al bus, el llamado token o "testigo", sólo lo transmiten o pasan los maestros entre sí. Los esclavos sólo pueden reaccionar a petición del maestro.

En lo que respecta a la funcionalidad de un equipo FMS se hace la siguiente distinción:

- Cliente FMS

El cliente FMS solicita un servicio; esto presupone que el equipo es maestro de la red PROFIBUS.

- Servidor FMS

El servidor FMS presta el servicio solicitado; en la red PROFIBUS pueden prestar servicios tanto un maestro PROFIBUS como un esclavo PROFIBUS.

Un sistema maestro FMS lo constituyen **todos** los equipos conectados a la subred PROFIBUS con funcionalidad FMS. Esto significa que varios maestros FMS pueden acceder a los mismos esclavos.

A diferencia de este sistema, para DP existen otros criterios de asignación, según los cuales a un maestro DP sólo se le puede asignar una parte de los esclavos DP conectados a la subred. Esto significa que se pueden formar varios sistemas maestros DP.



Configurar enlaces FMS / Programar el interface FMS

2

Tema del capítulo

En el presente capítulo aprenderá

- qué propiedades tiene un enlace FMS
- cómo se envían y reciben los datos
- qué áreas de datos de la CPU S7 se pueden utilizar

Programar / configurar

Obtendrá indicaciones sobre

- la programación:
Qué funciones ofrece el interface FMS en el programa de usuario
- la configuración:
Cómo se configura un enlace FMS y qué propiedades se pueden ajustar para el enlace y la comunicación

Informaciones adicionales

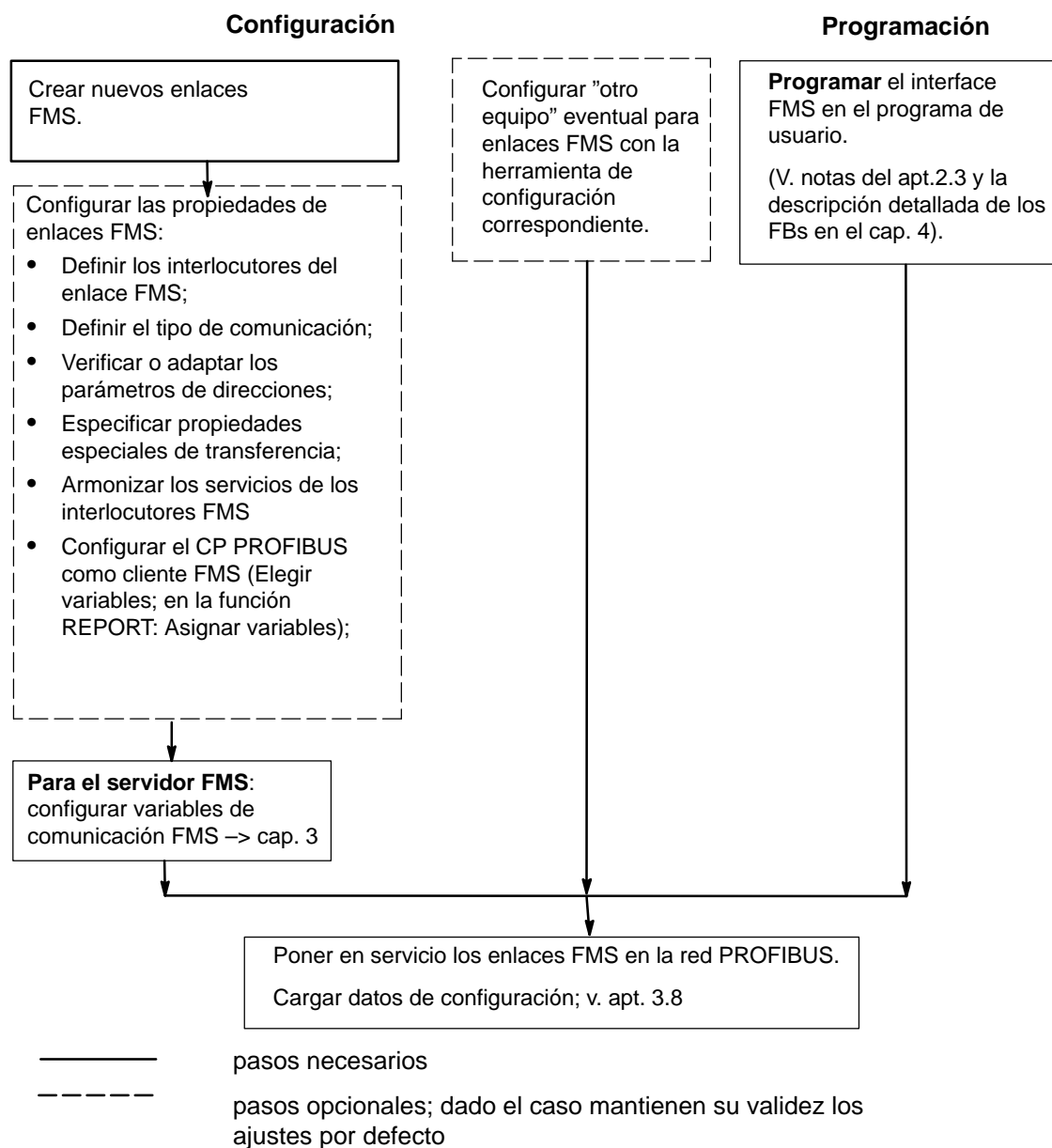
En la documentación aquí expuesta encontrará más información al respecto

- Para más información sobre la programación y configuración de interlocutores para enlaces FMS (p.ej. SIMATIC S5 con CP 5431 FMS/DP, SIMATIC ET200 U con interface PROFIBUS (IM 318C), PC con CP 5412 A1/A2) consulte el manual correspondiente.
- Los bloques de función (FBs) para programar enlaces FMS están descritos en el cap. 4. Allí encontrará información detallada sobre la técnica de programación y sobre el desarrollo de la comunicación.
- Norma EN 50170, Volume 2, PROFIBUS

2.1 Procedimiento

Guía de manejo

Para poder intercambiar datos en un SIMATIC S7 con un CP PROFIBUS a través de enlaces FMS es necesario realizar los pasos descritos a continuación con estaciones S7 configuradas e integradas en la red.



En los capítulos que siguen encontrará las informaciones necesarias para la configuración. En el apt. 2.5 "Configurar las propiedades de enlaces FMS" figura una **lista de control** que le ayudará a decidir cuándo es razonable realizar los pasos opcionales.

2.2 SIMATIC S7 con enlaces FMS

Virtual Field Device (VFD)

Un equipo que se comporta en la red PROFIBUS según la norma FMS se suele denominar **Virtual Field Device** (= aparato de campo con interface de comunicación transparente).

S7-300/400 como VFD

El interface FMS descrito en este manual le ofrece en su programa de usuario el acceso a este tipo de comunicación transparente.

Los servicios FMS implementados en el CP PROFIBUS permiten convertir los datos en formato S7 al formato de datos FMS independiente y viceversa.

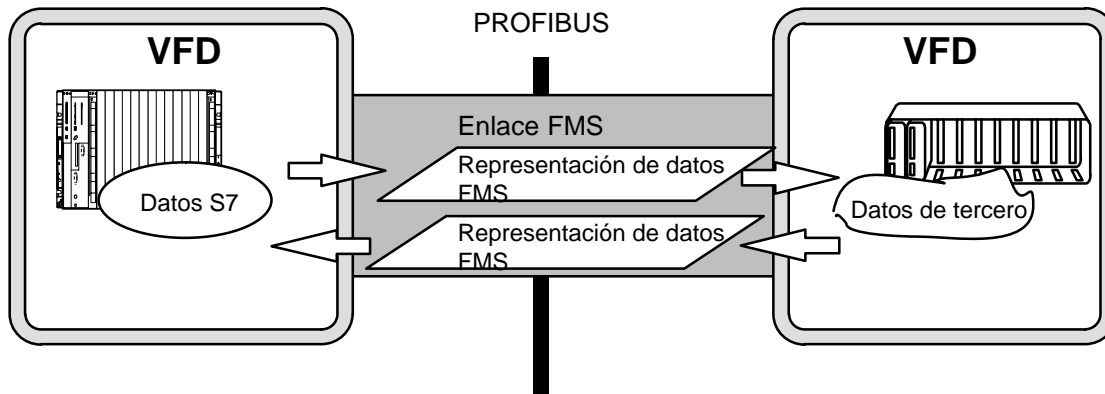


Figura 2-1 Enlace FMS entre VFD S7 y cualquier equipo con interface FMS

Toda CPU de un SIMATIC S7 con un CP PROFIBUS se da a conocer a su interlocutor como **un** equipo VFD. Por ello no es necesario asignar partes del equipo o del programa al VFD.

En cuanto a la imagen del VFD en el interlocutor encontrará la información necesaria en la documentación del equipo en cuestión. Dependiendo del equipo utilizado pueden estar asignados uno o varios VFDs en un mismo equipo físico.

Propiedades del enlace FMS

Un enlace FMS permite establecer una comunicación por programa entre dos estaciones de la red PROFIBUS con las siguientes propiedades:

- Según el tipo de comunicación – p. ej. maestro – maestro cíclico (v. apt. 2.8.1) la transferencia de datos es bidireccional o unidireccional, es decir, el enlace FMS permite enviar y recibir al mismo tiempo.
- Para la transferencia se usan los servicios FMS según la norma EN50170 acordados automáticamente por los interlocutores al establecer el enlace. Para el CP PROFIBUS hay que realizar los ajustes correspondientes al configurarlo.
- En el enlace FMS se transfieren los datos en formato FMS según la norma EN 50170
- Dependiendo de los servicios que se utilicen en el enlace FMS, el VFD puede desempeñar la función de cliente FMS, de servidor FMS o bien ambas:
 - Cliente FMS
El cliente FMS solicita un servicio, lo cual presupone que el equipo es maestro de la red PROFIBUS.
 - Servidor FMS
El servidor FMS presta el servicio solicitado; en la red PROFIBUS pueden prestar servicios tanto un maestro PROFIBUS como un esclavo PROFIBUS. Un servidor FMS sólo se puede activar si se le otorga la "iniciativa de esclavo" (necesaria para el servicio REPORT).

Volumen de datos y alcance

La cantidad de enlaces FMS que puede soportar el CP PROFIBUS en cuestión está descrita en la Información sobre el producto /1/ suministrada con el mismo. Añadiendo otros CPs es posible aumentar el número de enlaces por equipo y el número de variables de servidor configurables.

El CP PROFIBUS puede transferir a través de un enlace FMS por cada petición una unidad de datos de protocolo FMS (PDU FMS) de una longitud de **241 bytes** como máximo. Para calcular la longitud de los datos útiles hay que considerar el header (o encabezamiento) del protocolo y el comportamiento al convertir la representación de datos S7 a la representación de datos FMS. Para más información al respecto consulte el apt. 2.8. 2.8.

Datos exactos sobre el volumen de datos, alcance y recursos figuran en la Información sobre el producto /1/.

Tareas del CP PROFIBUS

El CP PROFIBUS se encarga de las siguientes tareas al transferir datos a través de un enlace FMS.

- Recibir datos de la red PROFIBUS, convertir los datos representados en FMS a la representación específica del equipo y retransmitirlos al área de datos de usuario de la CPU.
- Recibir datos del área de datos de usuario de la CPU, convertir los datos a la representación FMS y enviarlos a través de la red PROFIBUS.

Requisitos para la configuración

Al configurar el hardware del equipo S7 (con HWConfig) se registró el CP PROFIBUS y se conectó a la subred.

Atención

Todas las estaciones fuera del proyecto tienen que estar configuradas como "Equipos S5" o como "Otro equipo" (equipos S7 ajenos al proyecto o equipos de terceros), y estar conectadas.

Prioridad de los telegramas

Tenga en cuenta lo que se indica en la Información sobre el producto /1/.

2.3 Interface FMS en el programa de usuario

Principio

Al crear el programa de usuario tienen que estar configurados los enlaces FMS. Los enlaces FMS ya se establecen durante el arranque del equipo CP PROFIBUS; el programa de usuario no se ve afectado en absoluto por la gestión del enlace.

Para los trabajos de comunicación, en el programa de usuario se utilizan peticiones de bloque de función (FB). Al llamar el FB, el enlace FMS es denominado por los ID de enlace. El programa de usuario no precisa ya manipular las enlaces.

Los códigos de condición del interface FMS (FBs) le mantendrán informado de los estados del enlace FMS. Informaciones complementarias al caso se obtienen del diagnóstico FMS.

Escribir, leer y notificar datos con bloques de función (FB)

Para realizar la comunicación a través de enlaces FMS se dispone de los siguientes bloques de función (FBs):

Tabla 2-1

| FB | Función y funcionamiento |
|--------|--|
| WRITE | <p>Los datos de usuario referenciados en la llamada se convierten a la representación FMS y se transfieren. La conversión se realiza:</p> <ul style="list-style-type: none"> según las variables descritas en el interlocutor, las cuales se leen al establecer el enlace (servicio FMS: GetOV); según la descripción de variables configurada. <p>La transferencia es confirmada por el servidor FMS.</p> |
| READ | <p>El área de datos referenciada por el cliente FMS en la petición es convertida en el servidor FMS a la representación FMS y se transfiere al cliente FMS como respuesta. La reconversión en el cliente FMS se realiza:</p> <ul style="list-style-type: none"> según la descripción de variables leída en el servidor FMS al establecer el enlace (servicio FMS: GetOV); según la descripción de variables configurada. |
| REPORT | <p>Los datos de usuario referenciados en la llamada se convierten a la representación FMS y se transfieren de acuerdo con la descripción de variables configurada en el servidor FMS.</p> <p>La transferencia no le es confirmada (recibe acuse) al programa de usuario.</p> <p>La reconversión en el cliente FMS se realiza según la descripción de variables configurada localmente en el servidor FMS cliente.</p> |

El esquema siguiente describe la actuación de los bloques de función; las flechas muestran el sentido de flujo de los datos de usuario:

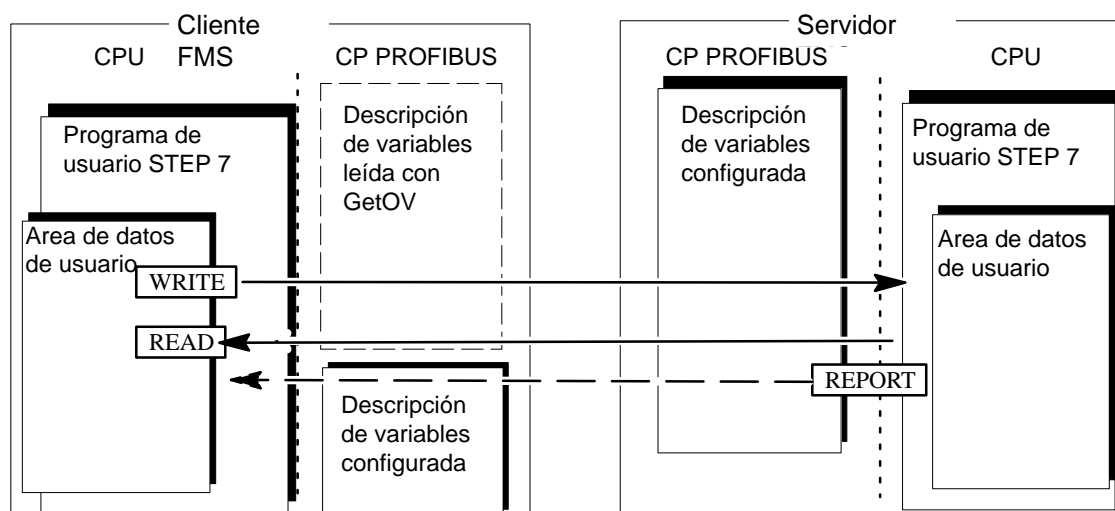


Figura 2-2 Petición de servicio y flujo de datos entre el cliente FMS y el servidor FMS

Otros servicios

A efectos de coordinación e información entre los equipos FMS se dispone de otros bloques de función (FBs):

Tabla 2-2

| FB | Función / Funcionamiento |
|----------|--|
| IDENTIFY | Se leen parámetros de identificación como el nombre del fabricante y la versión del equipo interlocutor. |
| STATUS | Con esta petición se pueden consultar informaciones de estado normalizadas y específicas del equipo. |

Programar el interface FMS

Programa el interface FMS en el programa de usuario como sigue:

1. Utilice los FBs arriba descritos para transferir los datos.
2. Interprete los códigos de condición de los FBs:
 - para WRITE y REPORT, los parámetros DONE, ERROR, STATUS;
 - para READ, IDENTIFY y STATUS, los parámetros NDR, ERROR, STATUS;

Observe los diagramas de flujo de los bloques de función en el cap. 4.

Dichos diagramas explican cómo ajustar y manejar el interface FMS en el programa de usuario para un intercambio de datos correcto. En la Guía rápida /2/ encontrará ejemplos al respecto.

Atención

El parámetro de identificación del enlace (ID local) tiene que ser idéntico en el programa y en la configuración.

Acceder a variables FMS vía índice o nombre

Existen dos posibilidades para acceder a variables FMS con un FB WRITE o FB READ en el programa de usuario:

- Acceso a través del nombre de la variable

Con esta forma de acceso se indica el nombre de la variable registrado en el servidor FMS y se transfiere al servidor FMS junto con el telegrama de petición.

| | | | | | |
|---|------------|------------------|----------------|------------|------------------|
| Ejemplo de acceso a una variable con nombre MOTOREN.MOTOR1 | | | | | |
| <p>Registrar el nombre en un bloque de datos (nombre simbólico: índice 102 parámetro WRITE):</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <tr> <td style="width: 40%; padding: 5px;">Write_VAR_name</td> <td style="width: 20%; padding: 5px;">STRING[14]</td> <td style="width: 40%; padding: 5px;">'MOTOREN.MOTOR1'</td> </tr> </table> <p>Referenciar simbólicamente el nombre de una variable en llamada de FB:</p> <pre style="margin: 10px 0;">VAR_1 := "Index102 WRITE-Parameter".Write_VAR_name</pre> | | | Write_VAR_name | STRING[14] | 'MOTOREN.MOTOR1' |
| Write_VAR_name | STRING[14] | 'MOTOREN.MOTOR1' | | | |

- Ventaja

Acceso seguro, pues la denominación de las variables es independiente de su dirección real.

- Inconvenientes

El nombre de la variable tiene que estar definido en el servidor FMS. En caso de S7-CP tiene lugar para ello una configuración de variables (véase el cap. 3.6.1).

El nombre de la variable tiene que ser transmitido conjuntamente en el telegrama, agregándose así a la longitud de PDU (para determinación de la longitud de PDU, véase el cap. 2.8).

- Acceso a través de índice de variable (índice FMS)

Con esta forma de acceso se introduce un índice como dirección de variable y se transfiere al servidor FMS junto con el telegrama de petición.

Ejemplo de acceso a una variable con el índice 102

Registrar el índice en un bloque de datos (nombre simbólico: índice 102 parámetro WRITE):

| | | |
|-----------------|-----------|---------|
| Write_VAR_Index | STRING[5] | '<102>' |
|-----------------|-----------|---------|

Referenciar simbólicamente índice de variable en llamada de FB:

```
VAR_1 := "Index102 WRITE-Parameter".Write_VAR_Index
```

- Ventajas

Escritura corta en la denominación de variables.

En general, menor solicitud de longitud de telegrama que en el caso del acceso vía nombre (para determinación de la longitud de PDU, véase el cap. 2.8).

Menor complejidad de la configuración de variables (véase el cap. 3.6.1).

- Inconvenientes

En caso de cambios en la estructura de las variables es posible que el índice introducido en el programa de usuario tenga que adaptarse a la dirección modificada de la variable.

2.4 Generar nuevos enlaces FMS

Principio

Si crea nuevos enlaces FMS es preciso partir de los equipos registrados y conectados al red. Partiendo de un equipo o una CPU, un enlace FMS se configura seleccionando un equipo de destino en el proyecto S7 actual.

La conexión física tiene ya definidas las direcciones de nodo (direcciones PROFIBUS) de ambos equipos. Para los LSAPs (Link Service Access Point) local y remoto se asignan automáticamente en ambos extremos valores por defecto.

Llamar tabla de


La tabla de enlace puede abrirse de diversas formas.

El botón "Inicio" en la barra de tareas de Windows **Simatic ► STEP7 ► Configurar redes** sirve para abrir la representación gráfica NETPRO.

Desde NETPRO, proceder de la forma siguiente:

1. En NETPRO, seleccionar el equipo (estación) o la CPU en el equipo desde el cual se desea establecer el enlace.
2. Seleccionar el comando de menú **Herramientas ► Configurar enlaces** (¡También posible con la tecla derecha del ratón!)

Como alternativa, desde el Administrador SIMATIC, proceder de la forma siguiente:

1. Abrir en el Administrador SIMATIC su CPU
2. Seleccionar el objeto **Enlaces** .
3. Hacer doble clic sobre el objeto o seleccionar el comando de menú **Edición ► Abrir objeto**.

Resultado en ambos casos: En pantalla se visualiza la tabla de enlaces donde se muestran todos enlaces configurados para la CPU seleccionada (estaciones locales).

Punto final es la CPU

En un equipo SIMATIC 7, el punto final del enlace es siempre una CPU. Para cada CPU se crea una tabla de enlaces propia, en la que se presentan en interlocutor y el tipo de enlace.

Seleccionando otra CPU puede verse también su tabla de enlaces.

Atención

En la programación se ha de indicar el mismo parámetro de identificación del enlace (ID local) que en la configuración.

Crear nuevo enlace FMS

Para poder configurar un nuevo enlace FMS es imprescindible que los equipos estén configurados con sus CPs y que estén conectados a la red en el proyecto S7.

Para crear un nuevo enlace proceda como sigue:

1. Elija el comando de menú **Insertar ► Nuevo enlace**

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

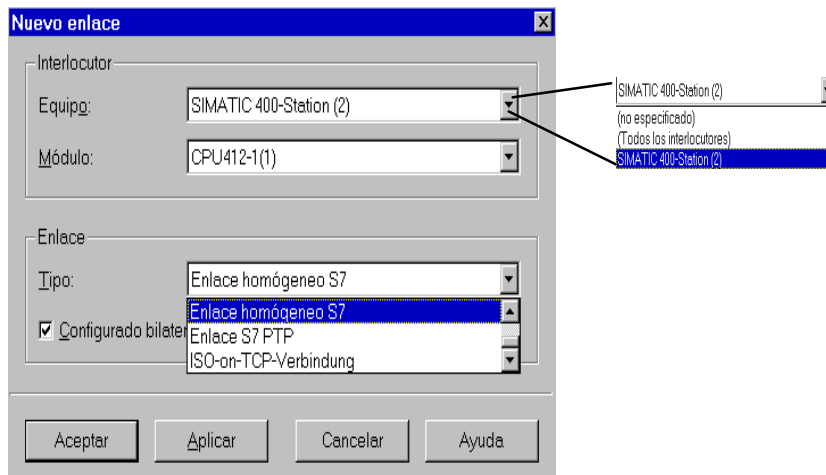


Figura 2-3

2. Elija en el cuadro de texto "Tipo" el tipo de enlace que desea utilizar; en este caso "Enlace FMS"

Para el equipo local elegido se pueden seleccionar todos los interlocutores remotos del proyecto S7 y todos los módulos programables (CPU).

3. Elija el módulo programable o equipo de destino con el que desea establecer el enlace.

Con **Aplicar** se insertará el enlace en la lista. En lugar del botón **Aceptar** aparecerá entonces el botón de comando **Cerrar**; si lo desea puede realizar más asignaciones.

Con **Aceptar** se insertará el enlace en la lista, se cerrará el cuadro de diálogo y se actualizarán los valores en el cuadro de diálogo principal.

Con **Cancelar** se cierra el cuadro de diálogo sin insertar el enlace en la lista.

Nota

La cantidad de enlaces por CP PROFIBUS permitida está descrita en la Información sobre el producto /1/ suministrada con el CP. Si un equipo tiene montados varios CPs, al rebasar el límite prescrito se conmutará automáticamente al siguiente CP. Los enlaces se pueden ajustar en el diálogo de propiedades de otros CP.

Los enlaces con "Equipos S5" o con "Otros equipos" se crean como "Enlaces de especificación incompleta", es decir que el LSAP remoto es un valor recomendado. Estos enlaces se tienen que comprobar en el cuadro de diálogo de propiedades y confirmar con "Aceptar".

Enlaces con equipos ajenos al proyecto

Para configurar enlaces con equipos SIMATIC que se encuentren fuera del proyecto o bien con equipos de terceros se ha de seleccionar un equipo del tipo SIMATIC S5 o bien "Otro equipo".

Con la conexión física están ya asignadas las direcciones de nodo (direcciones PROFIBUS) de los dos equipos. Para los LSAPs local y remotos (Link Service Access Point) se asignan automáticamente para ambos puntos finales valores por defecto. **Sin embargo, el LSAP remoto es un valor recomendado, que se deberá verificar y ver si armoniza con el del equipo interlocutor.**

Atención

Si una estación externa al proyecto está formada físicamente por varios equipos participantes en el bus, tiene que instalar para cada equipo participante en el bus de esta estación un objeto propio "Otro equipo", "SIMATIC S5" o "PC/PG".

Enlace sin especificar

Si en un enlace FMS se ha seleccionado como equipo de destino "Sin especificar", aquí es necesario definir la dirección al interlocutor remoto. Este tipo de configuración puede utilizarse en lugar de la configuración de un tipo de equipo "Otro equipo" o "SIMATIC S5". Sin embargo, estos equipos no se visualizan en NETPRO.

Enlaces Broadcast

Para un enlace Broadcast (difusión general a todas las estaciones Broadcast) FMS elegir "Todas estaciones Broadcast" .

2.5 Configurar las propiedades de enlaces FMS

Comprobar o adaptar ajustes predeterminados

En el caso más favorable bastan los ajustes realizados al crear el enlace FMS. Los ajustes predeterminados (por defecto) son generalmente suficientes para crear y usar un enlace FMS.

En el anexo D figuran ajustes predeterminados para diferentes interlocutores posibles.

En los diálogos y fichas descritos a continuación puede sin embargo especificar más detalladamente los interlocutores y las propiedades de un enlace FMS o bien simplemente comprobar los ajustes predeterminados.

Cuándo modificar ajustes

La tabla siguiente le ayudará a decidir cuándo es oportuno comprobar los ajustes por defecto de un enlace FMS configurado y en qué casos requieren una modificación. La columna "Comportamiento predeterminado" indica qué propiedades quedan sin configurar.

Tabla 2-3

| Motivo/Objetivo/Finalidad | Acción posible / Configuración | Comportamiento predeterminado |
|---|--|--|
| Coherencia ID Verificar que el identificador del enlace coincida en la programación y en la configuración. | Elegir ficha "General". V. apt. 2.6 | El ID del enlace se asigna en orden ascendente. El valor tiene que adoptarse en la programación. |
| Funcionamiento correcto Comprobar la coherencia de los enlaces FMS configurados. | Elegir la ficha "Panorámica". V. apt. 2.12 | — |
| Variables a notificar Esperar/admitir variables a notificar (REPORT) | Configurar variable de comunicación y asignar área de datos para variable notificada. V. apt. 2.10.2 | Las variables notificadas no se pueden asignar al área de datos de usuario. |
| Interlocutor ajeno al proyecto – S5 u otros El interlocutor no es un equipo S7 (tipo "Equipo S5" u "Otro equipo") | <ul style="list-style-type: none"> Elegir el perfil del equipo y del enlace. V. apt. 2.6 Definir el tipo de comunicación y las direcciones (LSAP). V. apt. 2.7 Comprobar si armonizan los servicios FMS de los interlocutores V. apt. 2.9 | La especificación del enlace FMS está incompleta. |

Tabla 2-3 , continuación

| Motivo/Objetivo/Finalidad | Acción posible / Configuración | Comportamiento predeterminado |
|---|--|--|
| Interlocutor S7 ajeno al proyecto El interlocutor es un equipo S7 que se gestiona en otro proyecto (tipo "Otro equipo") | <ul style="list-style-type: none"> Elegir el perfil del equipo y del enlace. V. apt. 2.6 Definir el tipo de comunicación y las direcciones (LSAP). V. apt. 2.7 Comprobar si armonizan los servicios FMS de los interlocutores V. apt. 2.9 | |
| Requerimiento de memoria / Tiempo de transferencia Optimizar el requerimiento de recursos en el CP PROFIBUS y el tiempo de transferencia de datos | Definir propiedades especiales de transferencia. V. apt.2.9 | V. parámetros o valores predeterminados según Anexo D |
| Reparto de la carga Optimizar el requerimiento de recursos / Repartir la carga entre varios CPs PROFIBUS de un equipo. | Seleccionar CP PROFIBUS en el equipo. Seleccionar ficha "General" y cuadro de diálogo "Seleccionar vía", v. apts. 2.7 y 2.11 | Asignación automática de los enlaces a los CPs disponibles. |
| Requerimiento de memoria para variables Optimizar el requerimiento de recursos para las variables que se deban leer o escribir. | Filtrar variables de comunicación. V. apt. 2.10 | Al establecer el enlace se leen todas las definiciones de los tipos de las variables configuradas en el servidor y asignadas al enlace FMS. ¡Máximo requerimiento de recursos! |
| Derechos de acceso Permitir el acceso a variables provistas de una protección contra accesos no autorizados. | Demostrar el derecho de acceso a las variables del servidor. V. apt. 2.10.3 | Siempre que las variables estén protegidas en el servidor contra accesos no autorizados, se deberá indicar una contraseña correcta para poder acceder a las mismas. |
| Armonizar con el interlocutor El interlocutor soporta distintos perfiles de enlaces FMS | Definir el tipo de interlocutor V. apt. 2.6 | Seleccionar el perfil de enlace estándar. Con S7: Perfil "userdefined" (personalizado) |

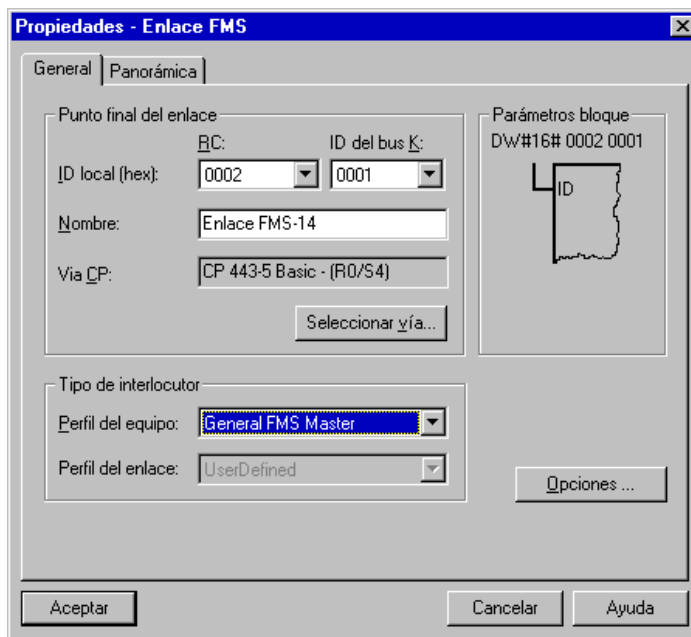
2.6 Definir el interlocutor del enlace FMS

Procedimiento

Para abrir el cuadro de diálogo de propiedades especiales del enlace proceda como sigue:

1. Seleccione el enlace deseado de la tabla de enlaces.
2. Elija el comando de menú **Edición ► Propiedades del objeto**

Resultado: En pantalla aparece el cuadro de diálogo "Propiedades – Enlace FMS" (aquí para el caso de tipo de interlocutor "otro equipo").



Fichas

Para ajustar los enlaces FMS se dispone de las siguientes fichas:

- **Ficha "General"**

En esta ficha del diálogo de propiedades se visualizan los parámetros globales para el enlace, así como el nombre local del enlace FMS.

En función del tipo de CP y del tipo de interlocutor establecidos se ajustan determinadas propiedades de forma estándar. Dichos ajustes se pueden comprobar en los cuadros de diálogo y en las fichas descritas a continuación, y en caso necesario pueden ser modificados.

El botón de comando "Seleccionar vía" permite seleccionar siempre el acceso local y el punto final remoto siempre que, para fines de reparto de carga, existan dos o más conexiones a subred.

Haciendo clic en el botón de comando "Opciones" se accede a todas las demás fichas que permiten ajustar propiedades de enlaces FMS.

La lista de control del apt. 2.5 explica qué ficha hay que elegir en cada caso.

- **Ficha “Panorámica”**

Esta ficha muestra una panorámica de todos los enlaces FMS configurados de la CPU del equipo S7 seleccionado con los correspondientes parámetros (LSAPs locales y remotos). Dicha panorámica permite comprobar si los enlaces configurados están completamente especificados, y en qué estado se encuentran.

Ajustes en la ficha “General”

La tabla siguiente explica los parámetros visualizados y ajustables:

Tabla 2-4

| Parámetros | | Descripción | Acceso |
|------------------------|--------------------------|---|----------------------|
| Punto final del enlace | ID local | Al llamar al FB en el programa de usuario se indica el ID local del enlace para identificar el enlace FMS. Dicho ID se compone de la RC (referencia de la comunicación) y del ID del bus K y siempre es unívoco dentro del equipo local. El ID local es idéntico al ID de la tabla de enlaces y se visualiza aquí por razones de asignación. | |
| | • RC (KR) | La referencia de la comunicación (RC) es parte del ID local del enlace FMS. | seleccionable |
| | • ID del bus K en S7-400 | El ID del bus K constituye la segunda parte del ID local del enlace FMS. Este ID identifica unívocamente la línea a través del CP en el bastidor. | seleccionable |
| | • en S7-300 LADDR | En LADDR se trata de la dirección inicial del módulo. Esta se define y visualiza en HWConfig. Constituye la 2ª parte del ID local del enlace FMS. | sólo lectura |
| | Nombre | Permite introducir un nombre que caracterice unívocamente al enlace FMS en cuestión. | editable a voluntad. |
| | vía CP | Aquí se muestra el CP local por el que discurre el enlace FMS. Si en el equipo local o remoto existen varios CPs, aquí se puede seleccionar la vía de enlace deseada con el botón “Seleccionar vía”. Si en el interlocutor no hay asignado ningún CP (p. ej. por haber borrado previamente el CP), aquí se visualiza “ninguno”. | |
| Parámetros del bloque | ID | Aquí se vuelve a visualizar el ID del enlace. Este valor tiene que registrarse como ID del parámetro de llamada del bloque en el interface FB del programa de usuario para identificar al enlace. Tenga en cuenta los efectos que puede tener un cambio del ID en el programa. | sólo lectura |

Tabla 2-4 , continuación

| Parámetros | | Descripción | Acceso |
|----------------------|---|---|---|
| Tipo de interlocutor | Perfil del equipo | <p>El perfil del equipo es la descripción del equipo según la norma FMS, que aquí es la del equipo interlocutor. Con el perfil del equipo se accede a un archivo de tipo en el que están descritas las propiedades específicas del equipo. Entre ellas cuentan los posibles perfiles de enlaces (v. más abajo).</p> <p>Para los sistemas de terceros rige: Se ofrecen todos los perfiles de interlocutores que estén instalados.</p> <p>Importar archivos GSD:</p> <p>Existe la posibilidad de definir perfiles de equipo propios. Para ello, el archivo de descripción de FMS (archivo GSD FMS) recibido del fabricante del aparato GSD tiene que guardarse en la siguiente ruta o directorio: \STEP7\S7data\S7wnx\FMS.</p> <p>En cuanto se inicia de nuevo STEP 7 NETPRO, se reconocen y traducen los nuevos archivos de descripción FMS guardados (archivos GSD FMS). El perfil de equipo definido por este archivo puede seleccionarse entonces, siempre y cuando el interlocutor del enlace se indique no especificado.</p> | en S7 y S5: fijo para los sistemas de terceros: seleccionable |
| | Perfil del enlace, sólo se visualiza si <ul style="list-style-type: none"> • Interlocutor = otro equipo o SIMATIC S5 • Enlace Broadcast | <p>Aquí se ofrecen los perfiles de enlaces que están autorizados en el archivo FMS de descripción del equipo interlocutor (especificado por el perfil del equipo).</p> <p>Dependiendo del perfil del equipo se visualiza un perfil de enlace determinado o bien el perfil "personalizado".</p> <p>Si el interlocutor</p> <ul style="list-style-type: none"> • equipo S7 → "personalizado" • S5/otro equipo → primer perfil de enlace del archivo de perfiles <p>Los valores predeterminados están ajustados de forma que la comunicación no sea posible.</p> <p>En cuanto al perfil del enlace, v. también las explicaciones en el apt. 2.7 sobre el tipo de comunicación en la ficha "Comunicación".</p> | seleccionable |

Selección de vías en caso de reparto de carga

El botón "Seleccionar vía" 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 PROFIBUS, en este punto puede asignarse al enlace FMS la vía deseada a través de los CPs.

El tema del reparto de carga se explica con más detalles en los apts. 2.11 y 3.73.6.

Tabla 2-5

| Parámetro | Descripción | Acceso |
|---------------------------------|--|---------------|
| vía CP / local | Si en un mismo equipo existen varios CPs PROFIBUS a través de los cuales puede funcionar el enlace FMS, aquí puede definirse la vía de enlace. ¡Para su elección, sólo se ofrecen los CPs realmente interconectados en la red y que ofrecen recursos libres! | seleccionable |
| | Si no se ha asignado ningún CP (p.ej. por haber borrado previamente el CP) se visualizará aquí "ninguno". Si el equipo lleva un solo CP, entonces no hay posibilidad de elección. | sólo lectura |
| | | |
| vía CP / interlocutor (re-moto) | 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. Sólo existen alternativas si se establece un enlace con un equipo remoto configurado en el mismo proyecto y que dispone de uno o varios CPs. | seleccionable |
| | Si no se ha asignado ningún CP (p.ej. por haber borrado previamente el CP) se visualizará aquí "ninguno". Si el equipo remoto sólo tiene un CP, entonces no hay posibilidad de elección. | sólo lectura |
| | | |

2.7 Definir el tipo de comunicación y las direcciones

Ficha Comunicación

Los ajustes para el tipo de comunicación y las direcciones se visualizan en la ficha "Comunicación". A la ficha "Comunicación" se accede con el botón de comando "Opciones" del cuadro de diálogo "Propiedades – Enlace FMS".

Los campos que se pueden editar dependen en parte de los ajustes realizados anteriormente en la configuración de enlaces así como del tipo de interlocutor elegido. Para más información lea las explicaciones que figuran a continuación y las indicaciones de la Ayuda on-line.



2.7.1 Definir el tipo de comunicación

Tipo de comunicación de un enlace FMS

Según la tarea a solucionar se pueden usar distintos tipos de comunicaciones. El tipo de comunicación se determina mediante varios parámetros que se resumen en definitiva en el tipo de enlace.

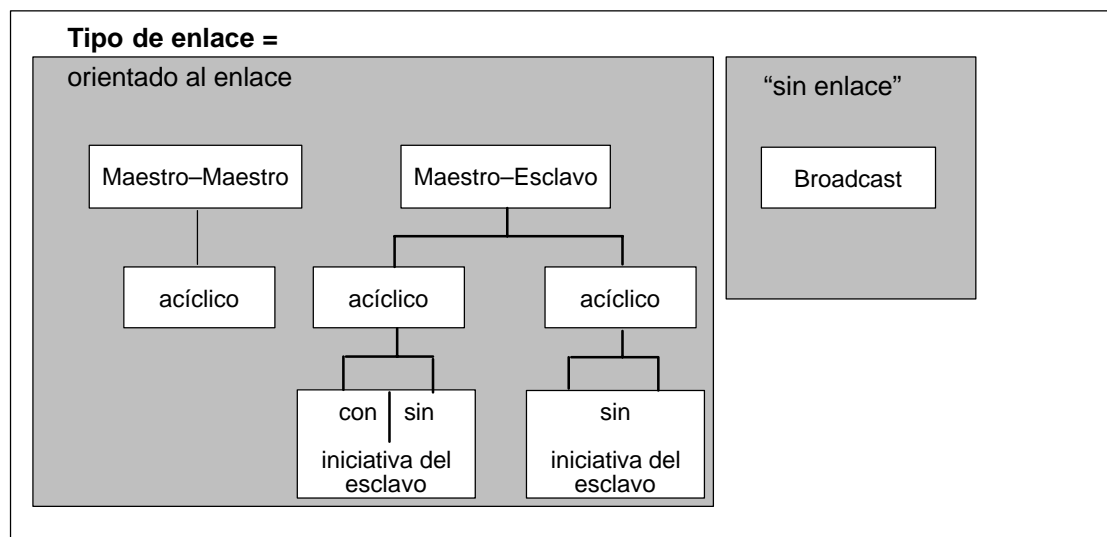


Figura 2-4 Tipos de enlace FMS disponibles

Condiciones

El tipo de enlace que **se puede** elegir depende de la funcionalidad del CP PROFIBUS y de la de su interlocutor. Las prestaciones del interlocutor pueden definirse en el perfil de equipo y enlace. Si no es posible seleccionar perfiles de equipo o enlace adecuados, entonces se permiten ajustes personalizados. Para más información sobre las características del CP PROFIBUS lea la Información sobre el producto /1/ suministrada con el mismo.

Elegir tipo de

El tipo de enlace a elegir depende de cómo se repartan las tareas entre los equipos. La tabla de la página siguiente explica qué servicios FMS pueden utilizarse en cada caso.

Tabla 2-6

Asignación Tipo de enlace – Clase de petición

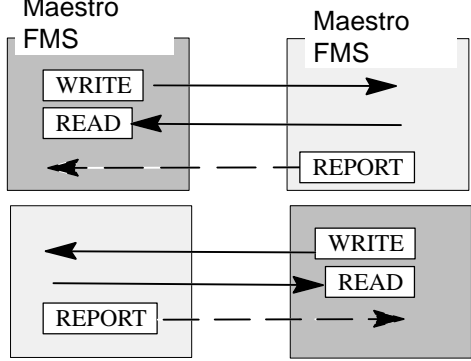
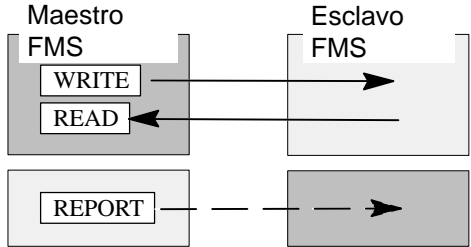
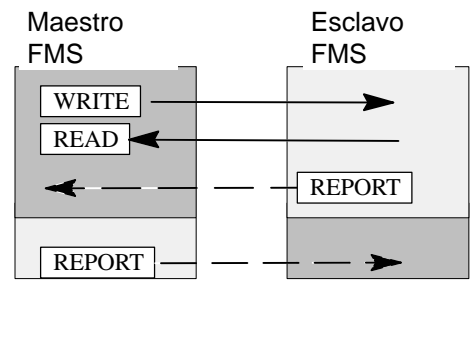
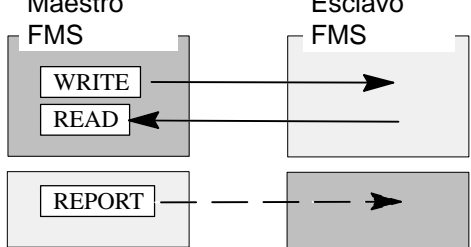
| Tipo de enlace | Tipo de comunicación y posibles clases de peticiones | |
|----------------|--|--|
| MMAZ | Maestro–Maestro en enlace acíclico Escribir, leer y comunicar en ambos sentidos |  |
| MSAZ | Maestro–Esclavo en enlace acíclico sin iniciativa del esclavo Escribir, leer y comunicar desde el maestro FMS |  |
| MSAZ_SI | Maestro–Esclavo en enlace acíclico con iniciativa del esclavo Escribir, leer y comunicar desde el maestro FMS Además, el esclavo FMS puede comunicarse después de que el maestro le haya otorgado el correspondiente derecho de enviar. |  |
| MSZY | Maestro–Esclavo en enlace cíclico sin iniciativa del esclavo Escribir, leer y comunicar desde el maestro FMS |  |

Tabla 2-6 Asignación Tipo de enlace – Clase de petición, continuación

| Tipo de enlace | Tipo de comunicación y posibles clases de peticiones | |
|----------------|--|--|
| BRCT | Broadcast Enviar a todos (difusión general) | <p>El diagrama muestra un servidor (rectángulo claro) etiquetado como 'Maestro FMS' con un botón 'REPORT'. Desde este servidor, se envían peticiones (representadas por flechas) a una serie de clientes (rectángulos grises) apilados. Las flechas son sólidas, lo que indica que se trata de un servicio confirmado.</p> |

Leyenda: Servicio confirmado (confirmed request)
 Servicio no confirmado (unconfirmed request)
 = Cliente = Servidor

Definir el tipo de comunicación

En el recuadro "Tipo de comunicación" de la ficha "Comunicación" se puede elegir el tipo de enlace seleccionando los distintos botones de opción y casillas de verificación o bien seleccionando uno de los tipos de enlace en la lista desplegable correspondiente.

Ajustar otras propiedades de transferencia

Para ajustar otras propiedades de transferencia elija en la ficha "Comunicación" el botón de comando "Otras...". Para más información al respecto consulte el apt. 2.8.

Atributo de enlace

El parámetro Atributo de enlace informa sobre el tipo de direccionamiento de los dos puntos finales del enlace FMS.

El valor predeterminado del parámetro es "D" (D = Defined Connection). Este parámetro no puede elegirse.

2.7.2 Verificar y adaptar parámetros de direcciones

Parámetros de direcciones de un enlace FMS

Un enlace FMS se asigna a un punto final local y a uno remoto. Estos puntos finales se identifican en el programa de usuario a través del ID del enlace local (o simplemente ID) al llamar al FB. Bajo el ID se ocultan los siguientes parámetros de direcciones:

- Dirección PROFIBUS del equipo local.
- Dirección PROFIBUS de la estación remota a la que se va a acceder.
- LSAP local (Link ServiceAccessPoint):

El LSAP local controla la receptibilidad del CP PROFIBUS. El

CP PROFIBUS pone a disposición del LSAP los recursos de recepción a fin de poder recibir los datos en el enlace FMS.

- LSAP remoto (Link ServiceAccessPoint):

El LSAP remoto controla la emisión o envío de datos en el CP PROFIBUS. El CP PROFIBUS envía los datos a través del LSAP a la estación del enlace FMS. La estación de destino tiene que estar preparada para recibir este LSAP.

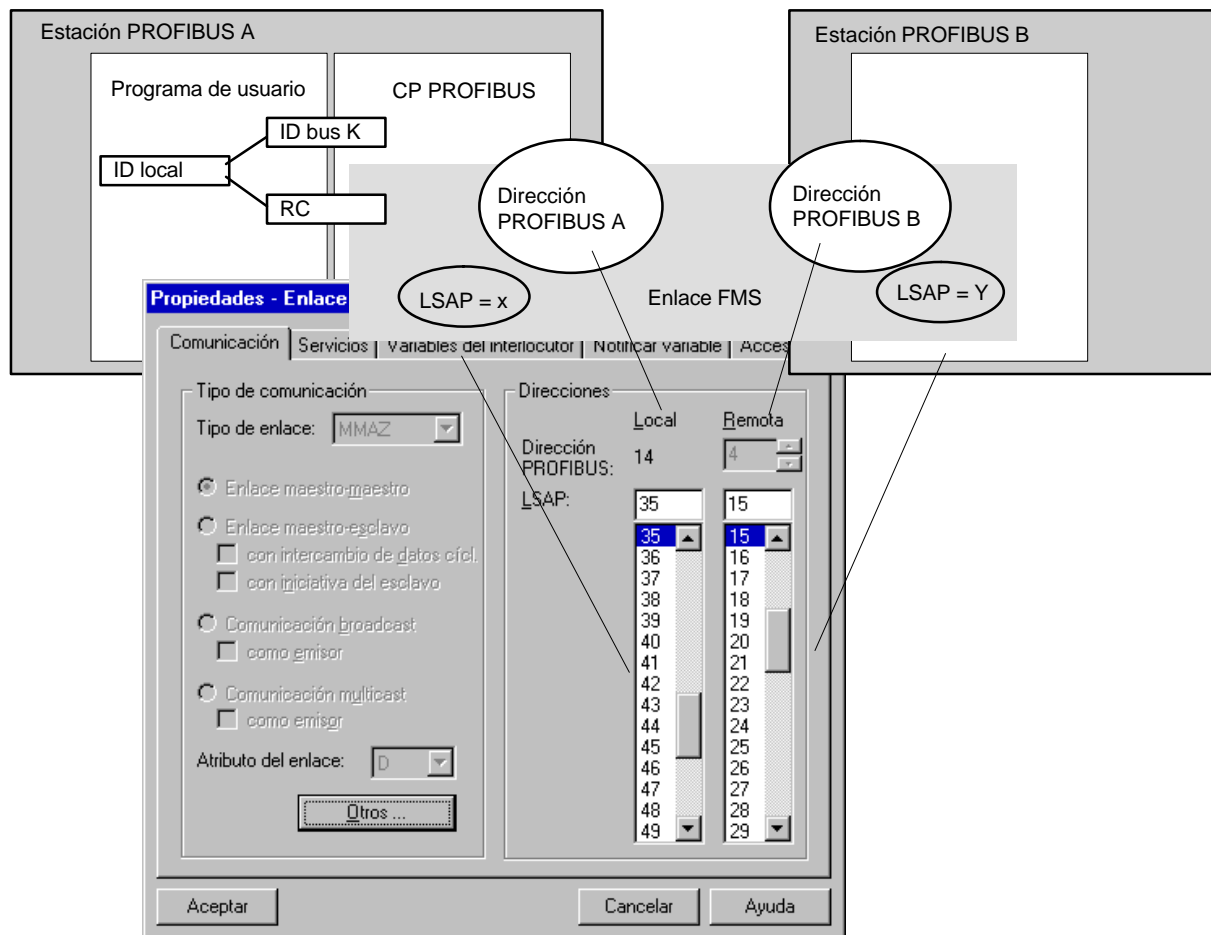


Figura 2-5 Asignación de direcciones en la ficha "Direcciones" a los puntos finales del enlace FMS

Especificar parámetros de direcciones

Las direcciones PROFIBUS y el LSAP local siempre están especificados al abrir la ficha.

Los LSAPs local y remoto pueden ser modificados. El LSAP remoto deberá comprobarse y eventualmente adaptarse siempre que el equipo se vaya a configurar en otro proyecto (del tipo "Otro equipo").

La tabla siguiente informa sobre LSAPs especiales.

Tabla 2-7

| Designación LSAP | Valor | Descripción |
|--|--------------------------------------|--|
| NIL | 128 | sólo para LSAP "remoto"; |
| Broadcast | 63 | LSAP para tipo de enlace BRCT |
| Default (predeterminado o por defecto) | v. Información sobre el producto /1/ | SAP asociado a NIL, sólo "local" |
| Poll | v. Información sobre el producto /1/ | LSAP especial en maestro FMS para tipo de enlace MSZY a través del cual se accede a los esclavos (unificado para todos los enlaces). |

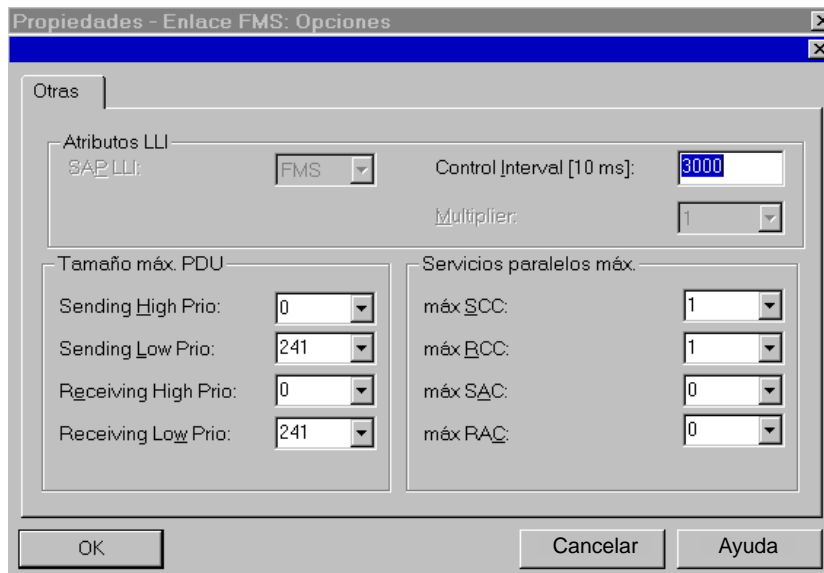
Enlace sin especificar

Si en un enlace FMS se ha seleccionado como equipo de destino "Sin especificar", aquí es necesario definir la dirección al interlocutor remoto. Este tipo de configuración puede utilizarse en lugar de la configuración de un tipo de equipo "Otro equipo" o "SIMATIC S5". Sin embargo, estos equipos no se visualizan en NETPRO.

2.8 Definir otras propiedades de transferencia

Significado

Para ajustar otras propiedades de transferencia elija en la ficha "Comunicación" el botón de comando "Otras ...".



- Atributos LLI

LLI es la abreviatura de Lower Layer Interface. Este interface establece el enlace entre el interface de usuario FMS y los servicios FDL subordinados. Con los atributos LLI se especifican por un lado el interface del nivel de aplicación (p. ej. FMS) y por otro lado se definen las propiedades del LLI.

- Longitud máxima de PDU

Estos parámetros definen los valores límite para la longitud máxima de las unidades de datos de protocolo (PDUs). Puesto que no se segmentan las variables es preciso introducir un valor que no sea inferior a la mayor variable a transferir.



Recomendación: Sólo reducir este valor si es necesario para adaptarse al interlocutor! Si se utiliza GetOV no está permitido bajar de 50 bytes. Tenga en cuenta que, por principio, GetOV debe considerarse en el cálculo.

Atención

¡Los ajustes aquí introducidos tienen que coincidir con los del equipo interlocutor para poder establecer un enlace FMS! Siempre que el equipo interlocutor sea del tipo S7 y esté configurado en el mismo proyecto S7, las longitudes PDU máximas y los servicios paralelos se adaptarán de forma automática.

- Número máximo de servicios simultáneos pendientes

Estos parámetros definen si puede haber varias peticiones pendientes al mismo tiempo en un enlace FMS en el CP PROFIBUS, y en caso afirmativo el número de peticiones que puede haber pendientes.

Aumentando el valor aumenta así mismo el caudal de datos posibles y con ello también el requerimiento de memoria. Para más información sobre el CP PROFIBUS consulte la Información sobre el producto /1/.

Parámetros

La tabla siguiente explica los parámetros ajustables. Los ajustes por defecto dependen del CP PROFIBUS utilizado y con ello del archivo de descripción FMS.

Tabla 2-8

| Parámetros | | Descripción | Acceso |
|---------------|------------------|---|---|
| Atributos LLI | LLI SAP | SAP (Service Access point) a LLI; por encima del LLI se pueden soportar distintos servicios. <ul style="list-style-type: none"> • FMS • FMA El parámetro define pues si el usuario LLI es del tipo FMS (valor=0) o del tipo FMA (valor=1). Aquí está ajustado a FMS. | sólo se visualiza |
| | Control Interval | En enlaces con tráfico acíclico este parámetro define el intervalo de la vigilancia del enlace (ACI). En enlaces con tráfico cíclico este parámetro define el intervalo de la vigilancia del enlace (CCI). Si durante dicho tiempo uno o ambos interlocutores no recibe un telegrama IDLE o con datos útiles, entonces se deshace el enlace. | modificable (depende del perfil del equipo y del enlace) |
| | Multiplier | Este parámetro indica en enlaces con tráfico de datos cíclico (MSZY) en el lado del maestro las veces que se debe registrar en la lista de sondeo la dirección PROFIBUS y el LSAP correspondiente a este enlace FMS. Ello permite acortar el intervalo de sondeo. De este modo se puede dar más prioridad a este enlace con respecto a los demás enlaces. Este parámetro no sirve para los demás tipos de enlace. Límite superior: 255 | modificable (depende del perfil del equipo) |

Tabla 2-8 , continuación

| Parámetros | | Descripción | Acceso |
|---|---------------------|--|---|
| Longitud PDU máxima | Sending High Prio | Indica en el lado del emisor la longitud máxima permitida del PDU FMS para datos que se transfieren con prioridad máxima. Condición: \leq Receiving High Prio del interlocutor Tenga en cuenta las indicaciones referentes a la longitud máxima de datos útiles que encontrará en la Información sobre el producto suministrada con el CP PROFIBUS /1/ Límite superior: 241 bytes | modificable ¹⁾ (depende del perfil del equipo o del enlace) |
| | Sending Low Prio | Indica en el lado del emisor la longitud máxima permitida del PDU FMS para aquellos datos que se transfieren con prioridad baja. Condición: \leq Receiving Low Prio del interlocutor | modificable (depende del perfil del equipo / enlace) |
| | Receiving High Prio | Longitud máxima del PDU FMS permitida en el lado receptor para datos que se transfieren con prioridad alta. Condición: \geq Sending High Prio des Partners Tenga en cuenta las indicaciones referentes a la longitud máxima de datos útiles que encontrará en la Información sobre el producto suministrada con el CP PROFIBUS/1/ Límite superior: 241 bytes | modificable (depende del perfil del equipo / enlace) |
| | Receiving Low Prio | Indica en el lado del receptor la longitud máxima permitida del PDU FMS para aquellos datos que se transfieren con prioridad baja. Condición: \geq Sending High Prio del interlocutor Límite superior: 241 bytes | modificable (depende del perfil del equipo / enlace) |
| Servicios máx. en paralelo (v. PICS Part 4 en cap. C) | max SCC | Número máximo de peticiones de envío simultáneas pendientes del tipo confirmed; rige para un enlace que permita el tráfico de datos acíclico. Condición: \leq RCC del interlocutor | modificable (depende del perfil del equipo / enlace) |
| | max RCC | Número máximo de búfers de recepción simultáneos pendientes para peticiones del tipo confirmed; rige para un enlace que permita el tráfico de datos acíclico. Condición: \geq SCC del interlocutor | modificable (depende del perfil del equipo / enlace) |
| | max SAC | Número máximo de peticiones de envío simultáneas pendientes del tipo unconfirmed; rige para un enlace que permita todos los tipos de transferencia (tráfico de datos cíclico/acíclico). Condición: \leq RAC del interlocutor | modificable (depende del perfil del equipo / enlace) |
| | max RAC | Número máximo de peticiones de recepción simultáneas pendientes para peticiones del tipo unconfirmed; rige para un enlace que permita todos los tipos de transferencia (tráfico de datos cíclico/acíclico). Condición: \geq SAC del interlocutor | modificable (depende del perfil del equipo / enlace) |

1) tenga en cuenta al respecto lo indicado en la Información sobre producto. Si el CP PROFIBUS no soporta el envío de un PDU de alta prioridad y usted configura no obstante un valor >0 , el interlocutor se ve obligado a poder reaccionar a un mensaje de alta prioridad, a pesar de que nunca recibe tales mensajes de este CP.

Longitud de datos útil y longitud PDU máxima

La longitud PDU máxima debe dimensionarse de forma que sea posible transferir el mayor número posible de datos dentro de un PDU FMS. Si se utiliza GetOV no deberá bajarse de 50 bytes. Por principio GetOV debe considerarse siempre en el cálculo.

La longitud PDU necesaria se calcula considerando la longitud de datos resultante de la conversión de las variables.

En base a las informaciones de conversión en el apt. 3.6.3. (columna "Cantidad de bytes en PDU FMS" en las tablas 3-7 y 3-8) que valor hay que utilizar para la estructura de datos convertida. En la fórmula siguiente, esta longitud de los datos útiles se designa con **D_{conv}**.

$$\text{Longitud PDU máxima (en bytes)} = \mathbf{D_{conv}} + \text{Dirección de la variable}$$

Tabla 2-9 Longitud a considerar para la dirección de la variable

| Acceso vía | Tipo de petición | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| | WRITE | READ ¹⁾ | REPORT |
| Indice | 8 | 4 | 8 |
| Nombre (long. <= 14) | longitud del nombre + 6 | 4 | longitud del nombre + 6 |
| Nombre (long. > 14) | longitud del nombre + 7 | 4 | longitud del nombre + 7 |
| Indice ó nombre con subíndice | al nombre o índice dado, añadir 2 | 4 | al nombre o índice dado, añadir 2 |

¹⁾ El valor no depende del tipo de direccionamiento puesto que el PDU de respuesta que lleva los datos **D_{conv}** no contiene ninguna dirección.

Longitud de datos útiles

La Información sobre el producto que viene con el CP PROFIBUS utilizado incluye, en el apt. "Datos característicos para FMS", un valor que define la longitud de datos útiles máxima para lo tipos de petición WRITE, READ y REPORT. Los valores allí especificados presuponen una longitud máxima de PDU de 241 bytes y acceso vía índice.

En caso de acceso vía nombre, índice o subíndice es necesario utilizar los valores correspondientes en la tabla 2-9.

Ejemplo para calcular la longitud de datos útiles en caso de acceso vía nombre:

Con el ajuste por defecto para "Sending Low Prio" y una variable con el nombre "Motores" (longitud del nombre = 7 caracteres) resulta para un acceso con nombre:

para WRITE y REPORT:

D_{conv} = 241 – 13 = 228 bytes de datos útiles

para READ

D_{conv} = 241 – 4 = 237 bytes de datos útiles

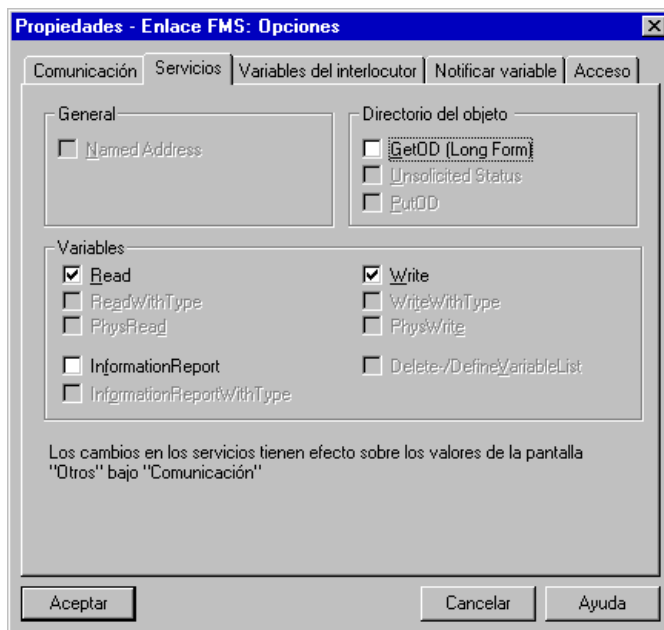
2.9 Armonizar los servicios de los interlocutores FMS

Significado




Para poder establecer un enlace hay que armonizar, es decir, adaptar los servicios de los interlocutores.

Elija la ficha "Servicios" para verificar los ajustes y adaptarlos eventualmente. Aquí se visualizan los servicios que espera el CP PROFIBUS local como solicitante de los servicios (Requester) del equipo interlocutor en base al propio perfil del equipo y de enlace (véase apt. 2.6).

Aquí sólo se pueden modificar los ajustes soportados en base al perfil de enlace del interlocutor.



Los símbolos de los botones de comando significan:

| Símbolo | Significado para el servicio en cuestión |
|---|---|
|  | No es soportado por el interlocutor |
|  | Es soportado por el interlocutor y está seleccionado por haber elegido el perfil en cuestión. |
|  | Es soportado por el interlocutor y puede ser seleccionado si es necesario. |

En el cuadro de diálogo de la página anterior se representan los servicios que están establecidos en el perfil "personalizado". Generalmente se visualizan los siguientes ajustes:

Tabla 2-10

| Servicio | Ajuste | Seleccionado por defecto |
|-------------------|----------------|--------------------------|
| Read | modificable | no |
| Write | modificable | no |
| InformationReport | modificable | no |
| GetOD(Langform) | modificable | no |
| otros | no modificable | |

Descripción de los servicios

Tabla 2-11

| Servicio | Se usa en el interface FMS para el tipo de petición | Descripción |
|-------------------|---|--|
| NamedAddress | | Los objetos (p. ej. variables) se pueden direccionar con nombres. Si no se ha seleccionado el servicio, sólo se soporta el acceso vía índice. |
| GetOD(Longform) | | Leer la descripción de variables con índice y nombre. Sólo si este servicio se ha seleccionado y es soportado es posible acceder vía nombre de variable. De lo contrario sólo se soporta acceso vía índice. Léa las indicaciones al respecto en el apt. 2.10.1 |
| UnsolicitedStatus | | Este servicio es utilizado por el proceso de aplicación para transferir espontáneamente el estado del equipo. También puede ser utilizado como servicio no confirmado por los esclavos FMS con iniciativa. Este servicio también permite los modos de emisión Broadcast y Multicast. |
| PutOV | | Este servicio sirve para escribir una o más descripciones de objetos en el directorio de objetos (OV / OD). |
| Read | READ | Este servicio sirve para leer el valor de un objeto variable en el servidor FMS. |
| ReadWithType | | Este servicio sirve para leer la descripción del tipo de datos de un objeto variable en el servidor FMS. |

Tabla 2-11 , continuación

| Servicio | Se usa en el interface FMS para el tipo de petición | Descripción |
|-----------------------------|---|---|
| PhysRead | | Este servicio sirve para leer el valor de un objeto Physical-Access. |
| InformationReport | REPORT | Este servicio permite transferir el valor de un objeto de variable a un interlocutor. |
| InformationReport WithType | | Este servicio permite transferir el valor y la descripción del tipo de variable a otro interlocutor. No se espera acuse de recibo. |
| Write | WRITE | Este servicio permite transferir el valor de un objeto variable a otro interlocutor. |
| WriteWithType | | Este servicio permite transferir el valor y la descripción del tipo de un objeto variable a otro interlocutor. |
| PhysWrite | | Este servicio permite asignar un valor a un objeto Physical-Access. |
| Delete-/Define VariableList | | <p>Este servicio permite borrar (delete) o crear (define) un objeto del tipo "Variable list" en el interlocutor.</p> <p>Delete: Sólo posible si se dispone del correspondiente derecho de acceso al objeto.</p> <p>Define: El proceso de aplicación del solicitante del servicio tiene que garantizar que los servicios del objeto se puedan transferir dentro de un mensaje (PDU).</p> |

Servicios estándar no seleccionables

De forma estándar se soportan Status, Identify y GetOV (Shortform), por lo que no pueden elegirse.

2.10 Configurar al CP PROFIBUS como cliente FMS

Significado

El CP PROFIBUS puede soportar funciones tanto de cliente como de servidor FMS. Consulte las características del CP utilizado que se describen en la Información sobre el producto /1/ suministrada con el mismo.

Para la configuración significa que es preciso registrar informaciones de estructura para la conversión de datos y definir los derechos de acceso.

Configurar al cliente FMS

Una característica fundamental del interface FMS es la transferencia transparente de datos estructurados. Si llama las peticiones FMS WRITE or READ en el programa de usuario utilizará al CP PROFIBUS en calidad de solicitante de un servicio (cliente). Con ello realizará un acceso de escritura o de lectura a las variables que se definieron en el equipo interlocutor.

Para configurar el cliente FMS:

- Definir a qué variables se realizarán accesos de lectura o de escritura;
- Definir en qué áreas de datos se deben registrar variables a notificar;
- Asignar al equipo los derechos de acceso a las variables protegidas;

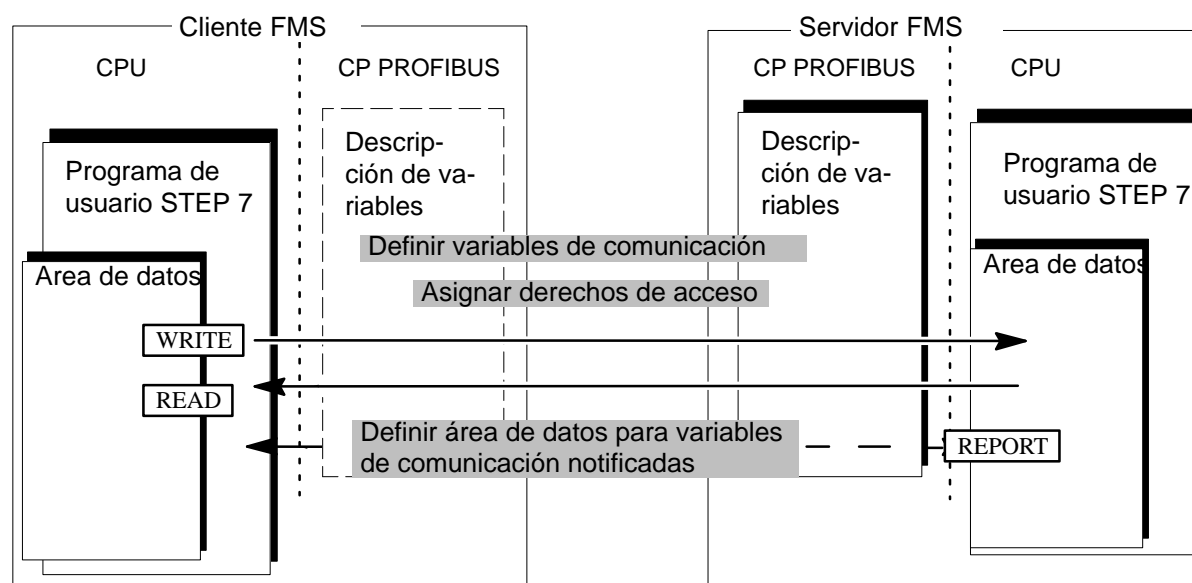


Figura 2-6 Configurar el cliente FMS

Configurar el servidor FMS

Para poder transferir variables como reacción a una petición de escritura o de lectura en el formato transparente FMS es preciso crear formatos y depositarlos en el CP PROFIBUS.

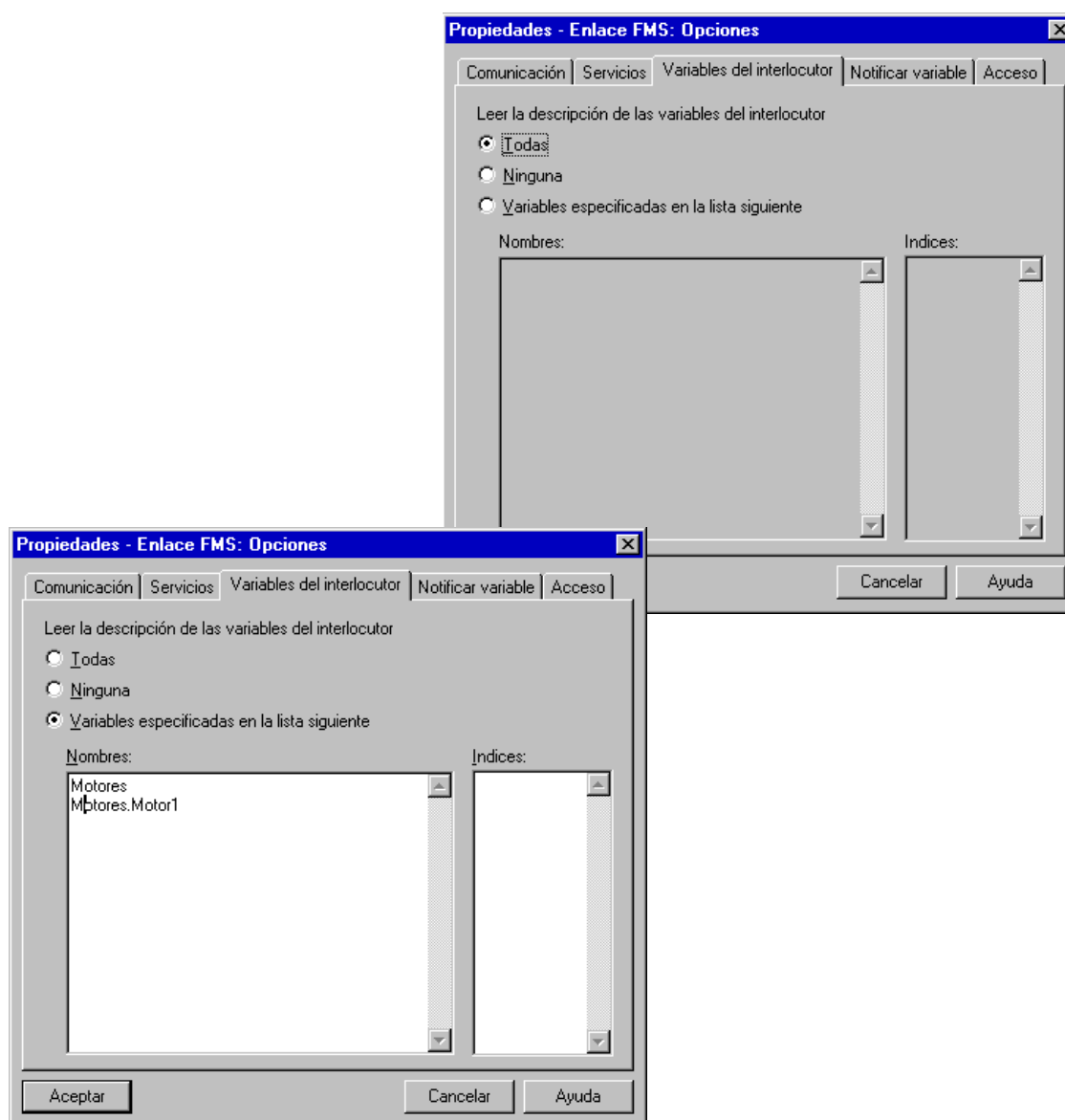
En el cap. 3 se describe cómo configurar las variables.

2.10.1 Filtrar variables de comunicación

Leer los tipos del interlocutor

Para definir qué variables de comunicación se han de leer o escribir en el servidor FMS, seleccione la ficha “Variables remotas”.

Puesto que las distintas descripciones de estructura de los datos se leen al establecer el enlace y se depositan en el CP PROFIBUS podrá optimizar el requerimiento de memoria si indica sólo aquellas variables que deban ser transferidas en el enlace FMS.



Parámetros

En la tabla siguiente se explica cómo especificar las descripciones de tipo que se leen en el interlocutor (servidor FMS) al establecer el enlace:

Tabla 2-12

| Parámetros / Botones de opción | | Descripción |
|---|---|---|
| Leer las descripciones del interlocutor | Todos (ajuste por defecto) | Se leen todas las descripciones de variables del interlocutor. Para ello, el servicio GetOV (todos) se transfiere con tráfico acíclico. Si el interlocutor es un equipo S7 se trata entonces de todas las variables de comunicación asignadas al CP asociado al enlace FMS. |
| | Ninguno | No se lee ninguna descripción de variable en el interlocutor (servidor FMS). Entonces sólo es posible comunicar (notificar) variables o el interlocutor puede acceder en lectura, escritura o para notificar. |
| | Variables especificadas de la lista siguiente | En todos los enlaces con tráfico acíclico, al establecer el enlace se lee la descripción de variables de cada nombre e índice indicado en la lista (GetOV se transfiere con cada variable). |
| Nombres | | <p>Aquí se indica el nombre de cada variable cuya información de estructura deba leerse al establecer el enlace.</p> <p>Requisito para introducir el nombre: Tiene que estar seleccionado el botón de opción "Variables especificadas de la lista siguiente".</p> <p>Ejemplos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motores • Motores.Motor1 • Motores.RevoluciónM1 <p>Requisitos para acceso por nombre: GetOV tiene que estar configurado en GetOD (Langform), ver apt. 2.9.</p> <p>Requisitos para plausibilidad: El nombre de la variable tiene que estar configurado en el servidor FMS.</p> <p>Control de plausibilidad: Tenga en cuenta que no se comprueba el nombre introducido. Si la variable no puede ser identificada por este enlace FMS, se recibirá un mensaje en el interface FB sólo al acceder a la misma.</p> <p>Control por diagnóstico FMS (v. cap. 5): en la ficha "Variable remota" se visualiza las variables que se han podido leer del directorio de objeto. En caso de problemas, consultar el búfer de diagnóstico.</p> |

Tabla 2-12 , continuación

| Parámetros / Botones de opción | Descripción |
|--------------------------------|--|
| Indices | <p>Aquí se introduce el índice de cada variable cuya información de estructura se deba leer al establecer el enlace.</p> <p>Requisitos: Tiene que estar seleccionado el botón de opción "Variables especificadas de la lista siguiente".</p> <p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100 (equivale a acceso a Motores) • 103 (equivale acceso a Motores.Motor1) <p>En caso de partes de índice congruentes puede indicar el intervalo de índice del siguiente modo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 110–200 (equivale a acceso de todas las variables con índice de 110 a 200) <p>Para más ejemplos e informaciones al respecto, ver también el capítulo 3.6.</p> <p>Requisitos para plausibilidad: El índice o el subíndice Nombre de variable tiene que estar configurado en el servidor FMS.</p> <p>Control de plausibilidad: Tenga en cuenta que el índice introducido no se comprueba. Si la variable no puede ser identificada en este enlace FMS, se recibirá un mensaje en el interface FB sólo al acceder a la misma.</p> |

Particularidad en maestro–esclavo cíclico (MSZY)

En el caso de enlaces del tipo MSZY (maestro–esclavo en enlace cíclico) es necesario definir aquí también las variables a las que debe accederse en lectura o escritura en el servidor FMS.

Como en enlaces MSZY no es posible ejecutar ningún servicio GetOV, entonces todas las descripciones de variable se toman del perfil de equipo del interlocutor. El perfil del equipo está depositado en un archivo de tipo.

Dicho archivo de tipo se encuentra almacenado en la ruta de directorio siguiente:

Siemens>STEP7>S7wnx>...>FMS>...

2.10.2 Configurar variables de notificación por el lado de recepción (FMS-Client)

Asignar al enlace FMS variables de notificación a recibir

Para poder recibir las variables de notificación no se deberán generar peticiones en el programa de usuario del lado receptor. Usted define en la configuración qué variables de notificación deben recibirse y a dónde deben ser escritas las mismas.

Han de ejecutarse los siguientes pasos para poder asignar variables notificadas a un área de datos en el programa de usuario:

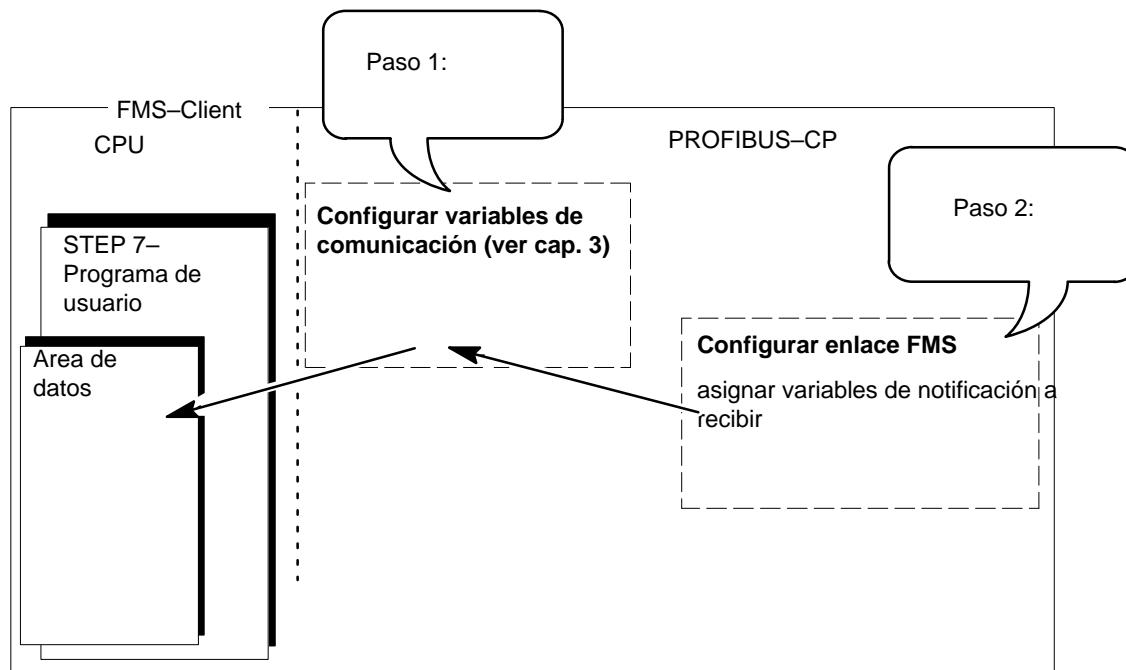


Figura 2-7 Configurar FMS-Client

Paso 1: Configurar variables de notificación como variables de comunicación

Por principio, en el cliente es necesario configurar también las variables a notificar como variables de comunicación (forma de proceder, v. cap. 3). Como así se determinan automáticamente los formatos de variable, ya no es necesario investigar los formatos utilizando GetOV.

Ventajas de este procedimiento:

- No puede haber comunicación errónea causada por áreas de datos de tamaño no adecuado en el cliente.
- Se simplifica la definición del destino de los datos.

Nota

Variables configuradas para el servicio FMS REPORT no deberían aludirse adicionalmente a través de los servicios FMS WRITE o READ. En el caso de estos servicios está restringido entonces el acceso a una de las alternativas “vía nombre” o “vía índice”.

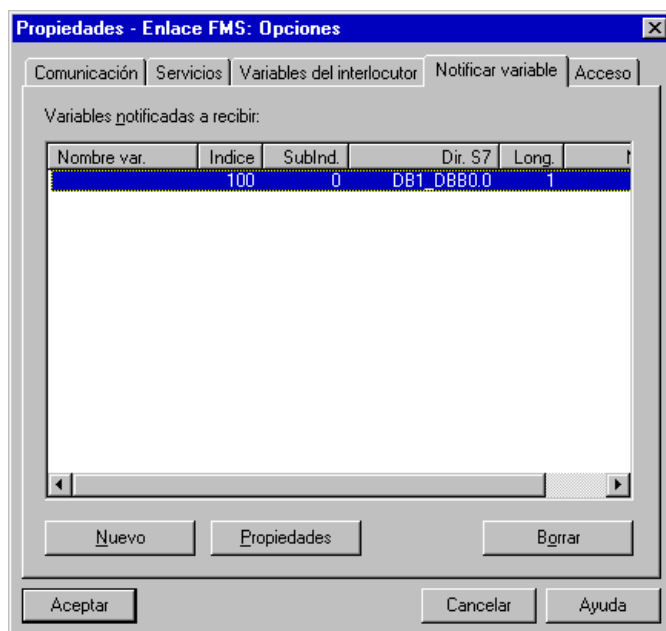
No obstante se tiene básicamente la posibilidad de acceder a variables con WRITE o READ si se han configurado como variables de notificación por parte del Servidor y del Cliente.

Paso 2: Asignar al enlace FMS las variables de notificación a recibir

Para combinar variables locales con variables de comunicación a notificar:

1. Seleccionar la ficha "Notificar (comunicar) variable".

Resultado: Aparecerá una lista de las variables de notificación a recibir ya configuradas.



2. Active el botón de comando “Nuevo” para especificar una nueva variable de notificación en la ficha “Propiedades – Notificar (comunicar) variable”.

o bien

seleccione una variable ya existente y active el **botón de comando “Propiedades”** para ver o modificar la definición en la ficha “Propiedades – Notificar (comunicar) variable”.

Propiedades - Enlace FMS: Comunicar variable

Propiedades - Notificar variable

Identificación variable vía

☒ Indice Indice de variables 100

☐ Nombres Nombre de la

SubInd.: 0

Dirección local S7 en donde notificar

Nº DB bytes: Bit:

Dirección: 1 0 0 Selección...

Long.: 1 bytes

Coordinación

☐ Activar coordinación

N° de coordinación:

Aceptar Cancelar Ayuda

Parámetros en la ficha “Propiedades – enlace FMS: comunicar variable”

Vea en la tabla siguiente

- cómo deben indicarse las descripciones de tipo a leer cuando se establece el enlace en el interlocutor (esclavo FMS);
- cómo se visualiza la dirección de destino seleccionada por usted para el archivo de variables.

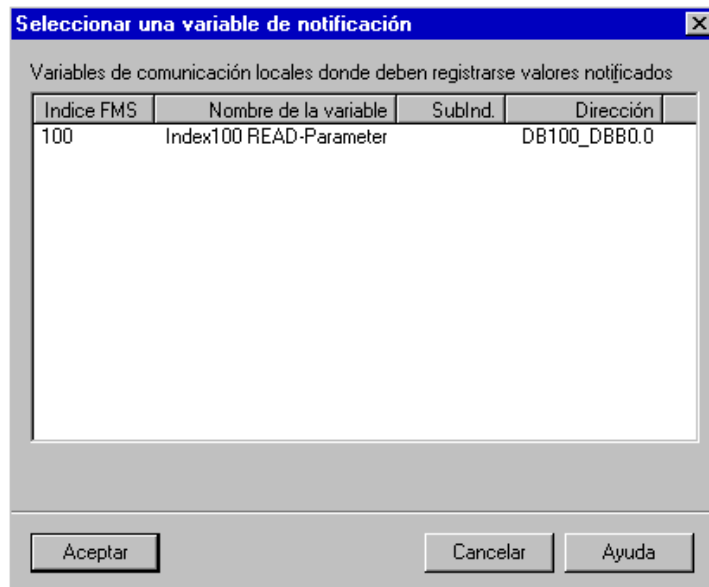
Tabla 2-13

| Parámetros | | Descripción |
|---------------------------|-----------------------|---|
| Identificador de variable | Nombre | Elija el nombre de las variables remotas como alternativa al índice. |
| | Nombre de la variable | Indique aquí el nombre de la variable. Requisitos para plausibilidad: el nombre de la variable tiene que estar configurado en el servidor FMS. Control de plausibilidad: Tenga en cuenta que el nombre introducido no se comprueba. Sólo efectuando un diagnóstico es posible determinar si no han sido asignadas determinados valores de variable a notificar. |
| | Índice | Elija aquí el índice en lugar del nombre de la variable remota. |
| | Índice de la variable | Indique aquí el índice de la variable remota. Requisitos para plausibilidad: El índice o el nombre de variable tiene que estar configurado en el servidor FMS. Control de plausibilidad: Tenga en cuenta que el índice introducido no se comprueba. Sólo efectuando un diagnóstico es posible determinar si no han sido asignadas determinados valores de variable a notificar. |
| | Subíndice | Además del nombre o índice es posible indicar un subíndice. Valor > 0: Acceso vía subíndice de acuerdo al valor ajustado; Valor = 0: No hay acceso vía subíndice |
| Dirección S7 | DB | • Número de bloque. (sólo visualización) |
| | Byte | • Offset de bytes en el bloque de datos indicado. (sólo visualización) |
| | Bit | • Dirección de byte si la variable es de tipo Boolean. (sólo visualización) |
| | Longitud | • Longitud de las variables en bytes. (sólo visualización) Sólo se visualiza la longitud S7; no la longitud FMS! |

Seleccionar destino de datos

El CP PROFIBUS registra las variables notificadas en el bloque de datos (DB) definido bajo la dirección S7.

Con el botón de opción “Selección” del cuadro de diálogo “Selección de direcciones S7 locales” es posible elegir de forma simbólica la variable deseada.



Seleccionar una de las entradas. Confirmar con Aceptar la asignación. En el cuadro de diálogo “Propiedades – Notificar variables”, las entradas correspondientes figuran en el área “Dirección S7”.

Tabla 2-14

| Parámetro | Significado |
|--------------------|---|
| Indice FMS | Identifica el índice FMS bajo el que se ha depositado la variable de comunicación configurada. A las variables de comunicación puede accederse vía el índice FMS o el nombre de la variable. Considerar el efecto sobre la longitud de datos útiles! Datos para ello figuran en el apt. 2.9 |
| Nombre de variable | Identifica el nombre simbólico asignado durante la configuración a las variables de comunicación. A las variables de comunicación puede accederse vía el índice FMS o el nombre de la variable. Considerar el efecto sobre la longitud de datos útiles! Datos para ello figuran en el apt. 2.9 |
| Dirección | Identifica el área de datos local en el que deben registrarse la variable de notificación. Se visualiza la dirección DB y el offset DB (byte y bit). |

Nota

Considerar que la posibilidad de seleccionar en el cuadro "Seleccionar una variable de notificación" representa sólo un medio **auxiliar**. Cambios posteriores en la configuración de variables de comunicación (aquí variable de notificación) **no** corrigen **automáticamente** el destino de datos aquí configurado para las variables de notificación.

Comprobar la asignación de variables de notificación a variables de comunicación

Si cambia el nombre de variables de comunicación o si elimina variables de comunicación de la tabla de símbolos, se pierde la asignación de las correspondientes variables de notificación. En tal caso le sirve de ayuda la función de comprobación, con la que puede reconocer variables de notificación no asignables.

Para activar esta función de comprobación, accione el botón "Comprobar..." en la ficha "Propiedades – enlace FMS: comunicar variable".

Entonces puede borrar las variables de notificación visualizadas, ya no asignables, o bien puede asignarlas de nuevo en el diálogo de selección.

Variables de notificación para las que ya no pueda determinarse una correspondencia pueden ser asignadas de nuevo a través del diálogo "**Selección de direcciones S7 locales**".

1. Para ello, pase a la ficha "Notificar variable" .
2. Seleccione la variable de notificación y active el botón "Propiedades..."
3. Con el botón "Selección..." accede usted al diálogo "Selección de direcciones S7 locales".

También puede borrar las variables de notificación aquí mostradas, que ya no están asignadas (las seleccionadas o todas).

Modificar contenido o tipo de datos dentro de un módulo de datos

Si modifica el contenido de un módulo de datos declarado por usted variable de comunicación o bien cuyos componentes ha declarado usted variables de comunicación, tiene que actualizar correspondientemente los datos de dirección para las variables de notificación.

1. Para ello, vaya al cuadro de diálogo "Selección de direcciones S7 locales".
2. Ejecute un doble clic para **cada** variable provista de una nueva dirección en el módulo de datos. Con esto actualiza usted la indicación de la dirección, cosa que se visualiza inmediatamente.

2.10.3 Demostrar derechos de acceso para variables del servidor

Significado

Las variables pueden llevar en el directorio de objetos (OV) una protección contra accesos no autorizados.

En la configuración del cliente aquí descrita es preciso introducir el derecho de acceso igual que en el directorio de objetos. Si el interlocutor es un equipo S7 estarán activados todos los números de grupos.

Si desea más información sobre el tema "Acceso autorizado" léa la descripción de la configuración de variables en el servidor FMS que encontrará en el apt. 3.8.

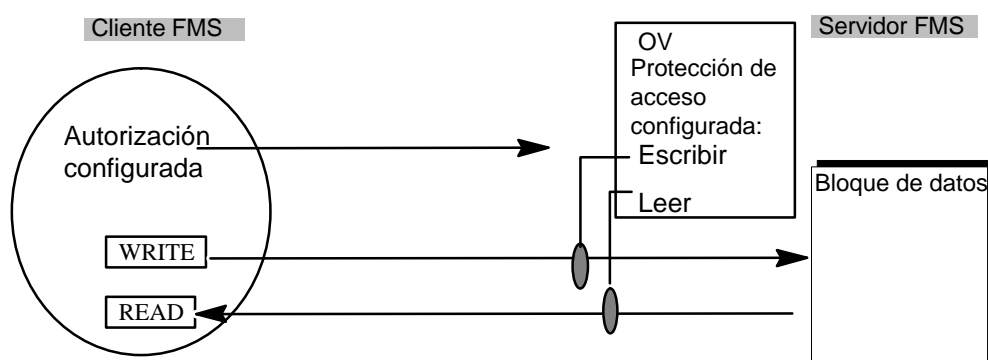


Figura 2-8 Protección de acceso para variables



Parámetros

En la tabla siguiente pueden verse las dependencias entre los parámetros visualizados y los parámetros del interlocutor.

Tabla 2-15

| Parámetros | Significado | Margen de valores |
|-----------------------------------|---|---|
| Protección de acceso FMS activada | Para acceder a variables es imprescindible que el interlocutor esté ajustado de la misma manera. Si se han activado derechos de acceso habrá que tener en cuenta derechos de escritura-/lectura adicionales. | sí / no |
| Vía contraseña | Para acceder a variables es imprescindible que se hayan efectuado los mismos ajustes en el interlocutor. | 0: El cliente FMS tiene que indicar la contraseña "0" para dar la autorización al establecer el enlace. El acceso se permitirá a todos aquellos clientes FMS que indiquen esta contraseña. >0: El cliente FMS tiene que indicar esta contraseña para dar la autorización al establecer el enlace. El acceso está limitado a un solo cliente FMS o un solo enlace FMS. |
| Número del grupo | Para acceder a variables es imprescindible que se elija un número de grupo que coincida con el número indicado en el interlocutor (para más información véase abajo). | Se pueden seleccionar los grupos de 0..7 |

Seleccionar grupos

Los números de grupo ofrecen la posibilidad adicional de limitar selectivamente los derechos de acceso. Tenga en cuenta los dos casos siguientes:

- El interlocutor es un equipo S7:
En el equipo interlocutor **no** es posible una activación o desactivación individual de grupos. Por lo tanto, el acceso será posible a través de cualquier número de grupo (0...7). Así pues, en el ajuste por defecto están activados todos los grupos.
- El interlocutor no es un equipo S7:
Elija un número de grupo al que estén asignadas las variables en el interlocutor.

2.11 Reparto de carga operando varios CPs en un equipo S7

Ventajas

Repartiendo la carga es posible eliminar cuellos de botella causados por saturación en las vías de comunicación. Es preciso distinguir entre:

- Cuellos de botella temporales
- Cuellos de botella en memoria

Cuellos de botella temporales

La ejecución de peticiones de comunicación en el CP PROFIBUS lleva un determinado tiempo. Si se añaden otros CPs y se distribuyen los enlaces es posible ejecutar en paralelo las peticiones de comunicación, lo que contribuye a su aceleración.

El flujo de datos puede incrementarse aún más asignando los CPs PROFIBUS de un equipo S7 a diferentes subredes PROFIBUS.

Cuellos de de botella en memoria

Los enlaces y las variables FMS ocupan recursos en el CP PROFIBUS. Los cuellos de botella por escasez de recursos pueden evitarse operando varios CPs PROFIBUS en un equipo S7.

Nota

Respetar el número de CPs máximo operable en las Informaciones sobre el producto /1/ o en los manuales del S7-300 /10/ y S7-400.

Detectar escasez de memoria

Antes de la configuración es posible detectar posible cuellos de botella causados por escasez de memoria. Para ello se hace un cálculo de las necesidades de comunicación previstas. En este caso es necesario distinguir entre:

- Enlaces
 - Cálculo
Respetar los datos relativos al número de enlaces máximo que figuran en la Información sobre el producto del CP PROFIBUS.
 - Configuración
Durante la configuración del enlace, NCM S7 señala cuando se ha superado el número máximo de enlaces.
- Variables FMS
 - Cálculo
en el apt. 3.7 del presente manual encontrará otros datos relativos al cálculo del volumen. Durante la configuración del enlace, NCM S7 señala cuando se ha superado el número máximo de enlaces.
 - Configuración
(variables de comunicación, v. cap. 3) Las variables FMS (variables de comunicación, v. cap. 3) se configuran primeramente sin considerar un cierto CP. Por ello, la superación de los recursos disponibles sólo puede detectarse cuando se haya cargado los datos de configuración. Por ello, en base al cálculo del número y del alcance de las variables FMS debe considerarse la posibilidad de efectuar repartos de carga.

Si se utilizan varios CPs PROFIBUS para fines de reparto de carga, durante la configuración es posible asignar puntualmente variables FMS a los distintos CPs PROFIBUS (y con ello de forma implícita a los enlaces FMS).

2.12 Comprobar enlaces FMS

Ficha Panorámica

La panorámica visualiza todos los enlaces FMS que se han configurado hasta el momento en el equipo en cuestión junto con sus parámetros (no modificables).

El ancho de las columnas de la tabla se puede ajustar individualmente.

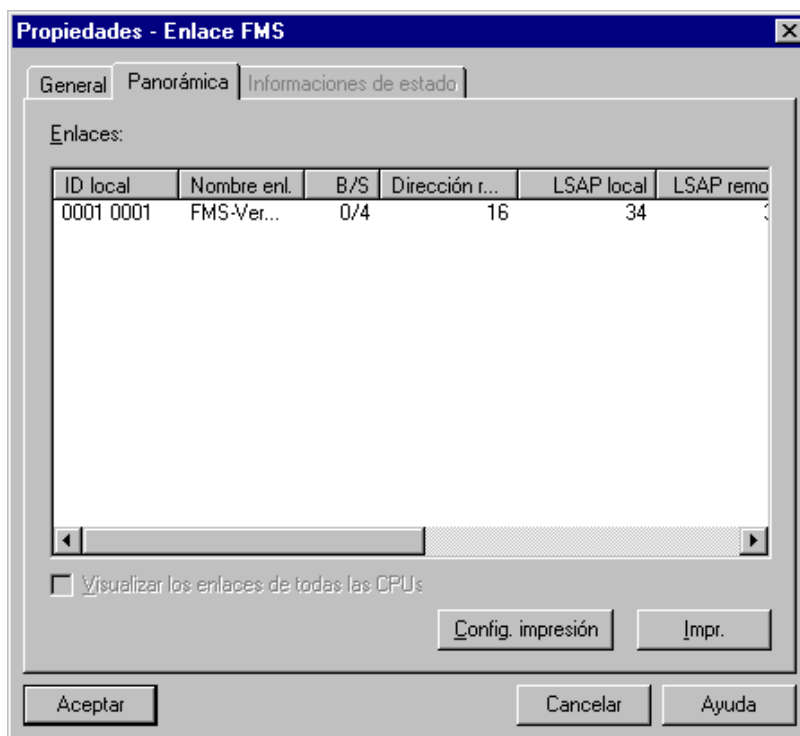


Tabla 2-16

| Parámetros | Descripción |
|------------------|--|
| ID local | Se trata del ID del enlace FMS. |
| Nombre enl. | Nombre del enlace introducido. Identifica al enlace FMS. |
| B/S | Bastidor/Slot del CP local a través del que tiene lugar el enlace. |
| Dirección remota | Especifica la dirección PROFIBUS remota del interlocutor. |
| LSAP local | Punto de acceso local a servicio (link service access point). |
| LSAP remoto | Punto de acceso remoto a servicio (link service access point). |
| Estado | Muestra el estado actual de la configuración del enlace. Los "enlaces sin asignación" son visualizados por " sin CP local " o " sin CP remoto " en la columna de estado y con un símbolo de exclamación "!" al final del "ID local" (p. ej.: 0002 AFFF!). La indicación del estado no se actualiza. El estado visualizado es el estado que rige al llamar el cuadro de diálogo. |

2.13 Cambiar de interlocutor

Introducción

Además de poder crear nuevos enlaces también es posible cambiar el interlocutor de cualquier enlace configurado. Para poder asignar un nuevo interlocutor es imprescindible que los equipos estén configurados con sus CPs e interconectados en el proyecto S7.

Abrir el cuadro de diálogo

Para abrir el cuadro de diálogo "Cambiar de interlocutor" proceda como sigue:

1. Seleccione el enlace deseado en la tabla de enlaces.
2. Elija en el menú **Edición ► Cambiar de interlocutor** o hacer doble clic en el "ID interlocutor" en la tabla de enlaces.

Resultado:



Interlocutor

Del mismo modo que para crear nuevos enlaces se ofrecen todos los equipos existentes en el proyecto S7.

Si pulsa **Aceptar** se incluirá dicho enlace en la lista. Se cerrará el cuadro de diálogo y se actualizarán los valores visualizados en el cuadro de diálogo principal.





Si pulsa **Cancelar** se cerrará el cuadro de diálogo sin incluir el enlace en la lista.

2.14 Otras funciones

Barra de iconos

La barra de iconos de la configuración de enlaces ofrece las siguientes funciones:

Tabla 2-17 Funciones importantes para la configuración de enlaces

| | |
|--|--|
| Guardar  | Para guardar el enlace configurado elija la función Guardar o haga clic en el botón Guardar de la barra de herramientas (símbolo de disquete). |
| Imprimir  | Si lo desea puede imprimir toda la tabla de enlaces o bien parte de la misma. Elija para ello la función Imprimir o haga clic en el botón de Imprimir (símbolo de impresora). Se pueden elegir las siguientes opciones de impresión: <ul style="list-style-type: none"> • Panorámica de todos los enlaces (tabla de enlaces completa) • Panorámica de los enlaces seleccionados (área seleccionada) • Detalles de todos los enlaces • Detalles de los enlaces seleccionados |
| Cargar  | Con esta función se carga la tabla de enlaces en el sistema de destino. Para más información active la función de ayuda integrada. |
| Ayuda  | Si requiere ayuda o más información elija la función de ayuda o haga clic sobre el botón de ayuda (símbolo de interrogación). Con el botón de ayuda recibirá ayuda contextual, mientras que con la función de ayuda se abrirá el cuadro de diálogo de la ayuda igual que en cualquier otra aplicación basada en Windows. |

Función Imprimir en la ficha “Panorámica”

En la ficha “Panorámica” se dispone de otra función para imprimir los enlaces configurados y el estado de la configuración.

2.15 Enlaces sin asignación

Explicación

A continuación explicaremos las acciones que pueden conducir a que los enlaces configurados pierdan su asignación al CP o bien que se borren las mismas.

Atención

Tenga en cuenta que a diferencia de los enlaces S7 homogéneos, a los enlaces del interface FMS se les asigna un ID en función del CP utilizado. En las acciones que se describen a continuación puede ser que cambie automáticamente el ID, de forma que deban adaptarse asimismo los parámetros del interface en el programa de usuario.

Tabla 2-18 Acciones que requieren cambios en enlaces configurados

| Acción | Consecuencia para los enlaces | Medida a tomar para volver a establecer el enlace |
|--|--|--|
| Desplazar el CP (módulo) en la configuración del hardware (mediante "arrastrar y soltar") | Se mantienen los enlaces. Los IDs de los enlaces se actualizan automáticamente. | 1. Adaptar la dirección inicial del módulo LADDR en el programa de usuario. 2. Volver a cargar la configuración de enlaces en el CP. |
| Borrar el CP (módulo) en la configuración del hardware. Aparecerá el mensaje: "El CP tiene n enlaces; En la tabla de enlaces se perderá la asignación." | Los enlaces se mantiene en la tabla de enlaces sin asignación a un CP . En el cuadro de diálogo de propiedades de los enlaces, en la ficha "Panorámica" encontrará los enlaces marcados con un "!". | Tras posicionar e interconectar un CP en la tabla de configuración del hardware: 1. Reasignar el enlace con la función Edición ► Interlocutor.. o elegir el nuevo CP en el "Diálogo de propiedades CPU". 2. Adaptar los IDs de los enlaces en el programa de usuario. 3. Volver a cargar la configuración de enlaces en el CP. |
| Borrar el equipo SIMATIC S7. | Se borran todos los enlaces de este equipo dentro del proyecto. | Volver a configurar el equipo y sus enlaces. |
| Borrar CPU | Se borran todos los enlaces asociados a dicha CPU. | Volver a configurar los enlaces. |
| Sustituir la CPU por otra (no borrarla sino tomarla del catálogo de módulos mediante la función de Arrastrar y Soltar) | Se mantienen los enlaces. | — |

Tabla 2-18 Acciones que requieren cambios en enlaces configurados, continuación

| Acción | Consecuencia para los enlaces | Medida a tomar para volver a establecer el enlace |
|--|---|---|
| Borrar un equipo ajeno (otro equipo, SIMATIC S5, PC/PG). | Los enlaces de los equipos del proyecto con equipos ajenos al mismo se mantienen en la tabla de enlaces sin asignación . Dichos enlaces aparecen en la ficha "Panorámica" marcados con un "!". | Volver a asignar otro equipo ajeno (o bien un equipo local) con la función Edición ► Interlocutor... |
| Cambiar la subred asignada al CP. | Los enlaces que estaban asignados a través del CP se mantienen en la tabla de enlaces con "Estado subredes diferentes". Dichos enlaces aparecen en la ficha "Panorámica" marcados con "!". | Asignar nuevamente los enlaces con la función Edición ► Interlocutor... o bien abriendo de la ficha "Direcciones" del cuadro de diálogo de propiedades del enlace en cuestión. |

Visualización

En el cuadro de diálogos "Propiedades enlaces FMS" se indica el estado del enlace.

Como ejemplo, considerar la representación en el apt. 2.12 "Comprobar enlaces FMS" en la pág. 2-46.

Si bajo "ID local" se presenta ... AFFF, esto indica eventualmente un enlace FMS no asignado.

Atención

1. En caso de sustituir un CP por otro, éste deberá ofrecer como mínimo los mismos servicios y tener como mínimo la misma versión.
2. En caso de sustituir una CPU mediante la función "**Borrar**" se pierden todos los enlaces.



Configurar variables de comunicación

Tema del capítulo

Los datos de proceso y tratamiento de un equipo SIMATIC S7 que deban ser leídos o escritos por otro equipo a través de servicios FMS deben definirse como **variables de comunicación**. Este capítulo describe cómo configurar las variables de un equipo SIMATIC S7 que hace de **servidor FMS**.

La configuración del servicio FMS **REPORT** representa un caso particular. ¡Para este servicio también es posible configurar variables en el lado del cliente! De esta forma se está seguro de que las áreas de datos preparados en el cliente FMS puede hacerse cargo realmente de las variables notificadas por el servidor FMS.

3.1 Panorámica

Servidor FMS

Un equipo S7 tiene la función de servidor FMS cuando permite accesos de escritura o lectura, o bien cuando utiliza el servicio FMS REPORT como peticionario.

¿Por qué se configuran variables de comunicación?

Las variables de comunicación se configuran por los siguientes motivos:

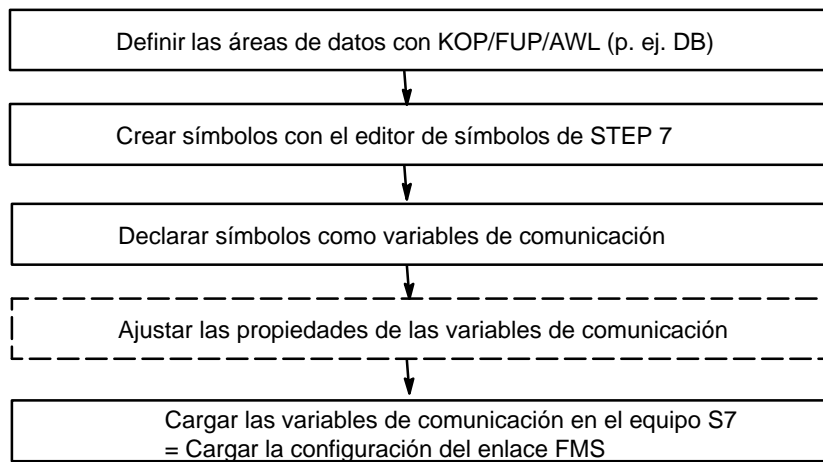
- Tipos de datos que no dependen del equipo (transparentes):
Con las variables de comunicación se consigue que el servidor FMS disponga de una descripción de la estructura de los datos independiente del equipo. Ello permite transferir datos a cualquier otro equipo. Así el otro equipo podrá convertir los datos representados en FMS a la representación propia del mismo.
- Limitación del alcance:
De las variables definidas en la tabla de símbolos de STEP 7 sólo se eligen aquellas que puedan transferirse a través de la subred PROFIBUS.

Dónde encontrar más informaciones

Las siguientes fuentes le proporcionan más informaciones:

- Sobre la programación de símbolos en STEP 7 consulte el correspondiente manual de STEP 7 o la ayuda on line del editor de símbolos de STEP 7.
- Los FBs correspondientes a la programación de enlaces FMS se describen en el cap. 4.

3.2 Procedimiento a seguir



Leyenda: ————— Pasos necesarios
 - - - - - Pasos opcionales, dado el caso
 se mantienen los ajustes prefija-
 dos o por defecto

3.3 Funcionamiento

Depositar la descripción de las variables en los CPs PROFIBUS

Las descripciones de las estructuras de las variables de comunicación y los datos de configuración del enlace FMS asociado se depositan en el CP PROFIBUS del servidor FMS.

Al establecerse el enlace durante el arranque del CP PROFIBUS se transfiere dicha descripción, a petición del cliente FMS (servicio FMS "Get OV") al cliente FMS.

La configuración del servicio FMS **REPORT** representa un caso particular. ¡Para este servicio también es posible configurar las variables en el lado del cliente! Allí, en el CP PROFIBUS se cargan las descripciones de estructura conjuntamente con los datos de configuración del enlace FMS asociado.

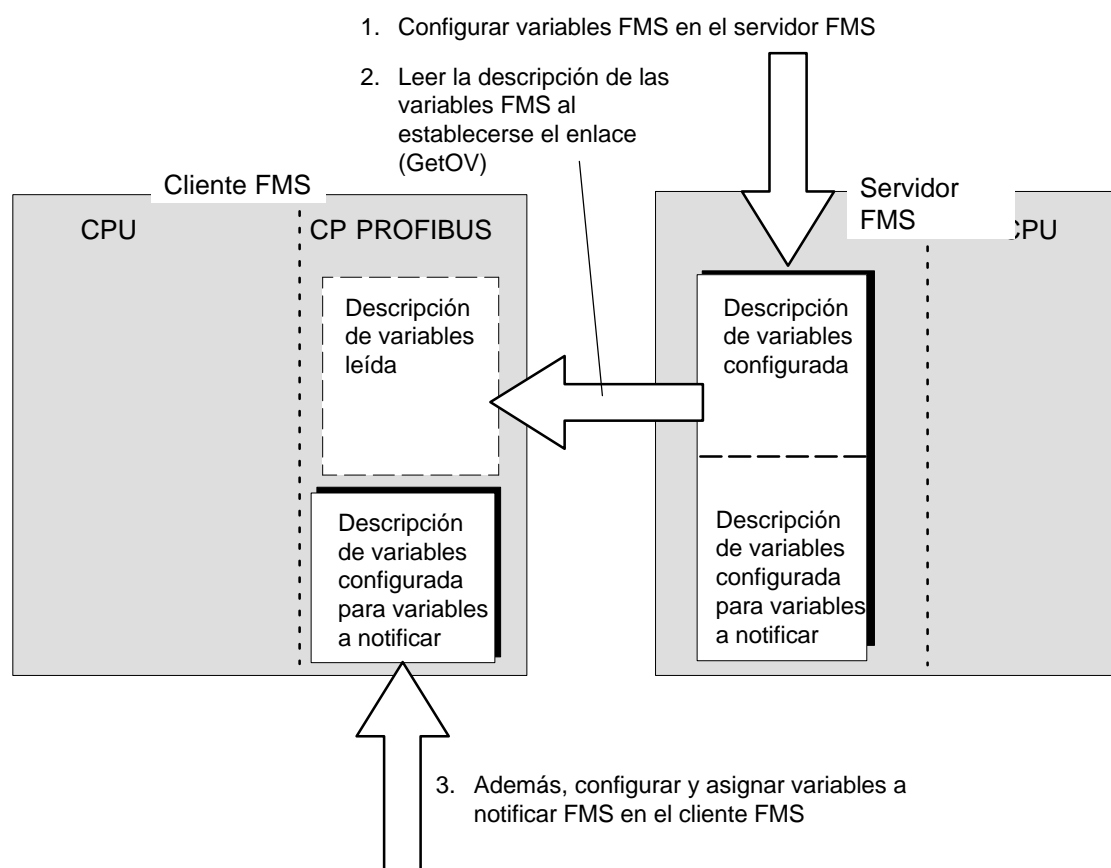


Figura 3-1 Configurar la descripción de variables FMS / transferir al cliente

El cliente FMS utiliza la descripción leída al establecer el enlace para convertir los datos al formato apropiado. Para ello, se utilizan los siguientes tipos de peticiones FMS:

- WRITE

Se convierten los datos de usuario referenciados en la petición del formato local del cliente FMS al formato FMS neutro y luego se envían.

- READ

Se convierten los datos recibidos del formato FMS neutro al formato local del cliente FMS y luego se depositan en el área de datos de usuario indicado en la petición.

- REPORT

Se convierten los datos recibidos del formato FMS neutro al formato local del cliente FMS y se depositan luego en el bloque de datos indicado en la configuración.

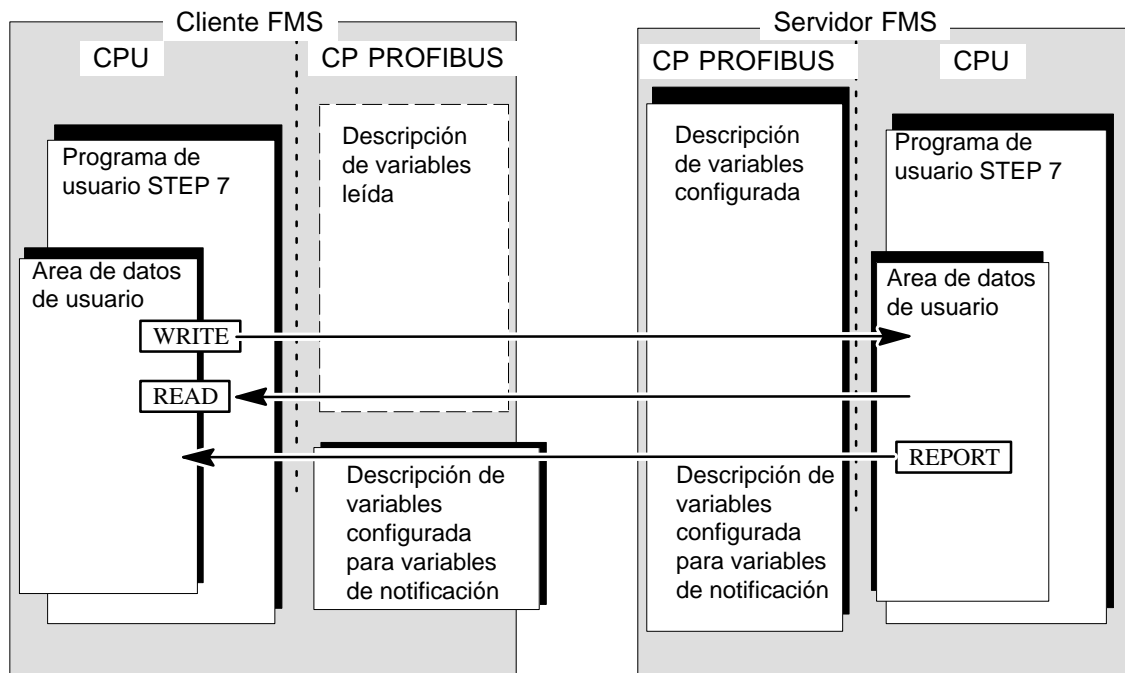


Figura 3-2 Uso de la descripción de variables FMS

Nota

Variables configuradas para el servicio FMS REPORT no deberían aludirse adicionalmente a través de los servicios FMS WRITE o READ. En el caso de estos servicios está restringido entonces el acceso a una de las alternativas “vía nombre” o “vía índice”.

Considerar los requerimientos de recursos

Las descripciones de variables ocupan espacio de memoria en el CP PROFIBUS de un cliente FMS y de un servidor FMS. Por ello no conviene depositar más descripciones de las que sean necesarias para transferir los datos.

Considerar las posibilidades siguientes:

- Equipo S7 como servidor FMS
 - Defina sus áreas de datos (p. ej. DBs) de forma que contengan sólo variables que intervengan en la comunicación. Declarar sólo como variables de comunicación estas áreas de datos, como se detalla en el apt 3.3. De este modo evitará que las descripciones no utilizadas sobrecarguen la memoria del CP.
 - La función “Asignar variables de comunicación a los módulos” (v. apt. 3.7) permite restringir aún más las descripciones de variable que se depositan en el CP PROFIBUS. Esta función es especialmente útil cuando, debido al volumen de su aplicación es necesario **repartir la carga** entre varios CPs PROFIBUS.

Respecto al tema de Reparto de carga, considerar las informaciones en el apt. 2.12.

- Equipo S7 como cliente FMS
 - Al configurar el enlace elija sólo aquellas variables que deban ser utilizadas en el enlace configurado (ver apt. 3.7).

3.4 Elegir las variables de comunicación

Significado

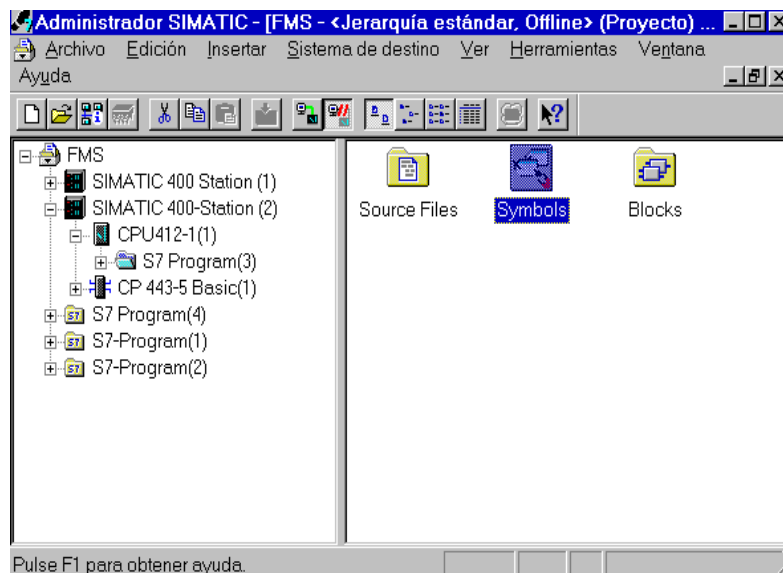
Las variables de comunicación se configuran en base a los nombres que se hayan definido con el editor de símbolos para los datos en el autómata programable. Es el usuario quien define qué datos se utilizarán como variables de comunicación.

Las variables que luego se utilizarán realmente en un enlace FMS se definen al configurar el enlace en el equipo interlocutor (cliente FMS).

Procedimiento

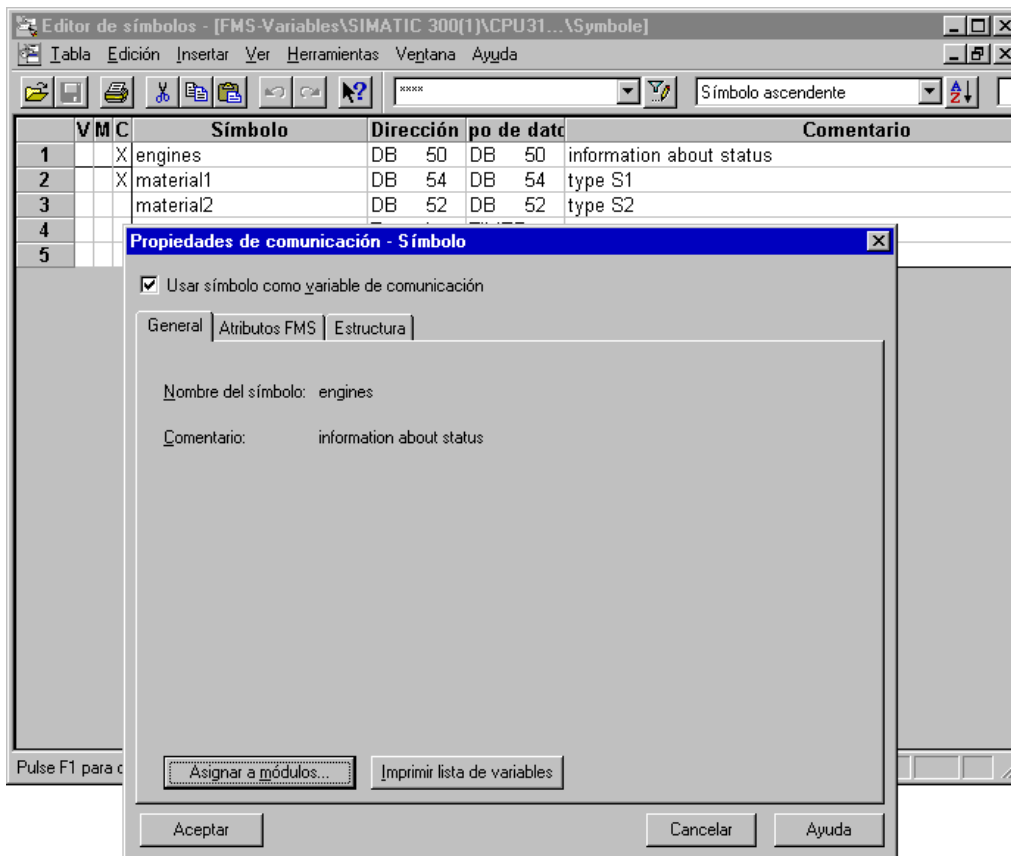
Para configurar variables para un CP PROFIBUS previsto como servidor FMS proceda como sigue:

4. Elija en el Administrador SIMATIC la tabla de símbolos (objeto “Símbolos”) para la CPU prevista como servidor FMS.



5. Abra el editor de símbolos haciendo doble clic sobre el objeto “Símbolos”.
6. Introduzca un nuevo nombre simbólico para un área de datos definida o bien elija un símbolo ya existente en la tabla. Vigile que el área de datos correspondiente sea un área de datos permitida para variables de comunicación. Para saber qué áreas de datos están permitidas consulte la tabla en el apt. 5.

7. Elija la función **Edición►Propiedades especiales del objeto►Comunicación...**
Resultado: Accederá al diálogo de fichas "Propiedades de comunicación –Símbolo". Aparecerá la ficha General, y el nombre simbólico elegido ya estará registrado en la misma.



8. Defina ahora en la ficha "General" si desea utilizar dicha variable como variable de comunicación. Active la casilla de verificación correspondiente.
9. Defina las restantes propiedades de la variable de acuerdo con las siguientes descripciones. A dichas propiedades pertenecen las funciones siguientes:
 - Proteger el acceso
 - Definir la variable

Otros botones de opción

| Botón de opción | Significado |
|--------------------------------|---|
| Asignar módulo... | <p>Seleccionar este botón si se desea</p> <ul style="list-style-type: none"> • asignar al CP PROFIBUS sólo algunas variables seleccionadas de las configuradas; • operar varios CPs en un equipo y asignar puntualmente variables. <p>Más informaciones al respecto figuran en el apt. 3.7.</p> |
| Imprimir lista de variables... | <p>Este botón permite imprimir un listado con todas las variables de comunicación configuradas.</p> |

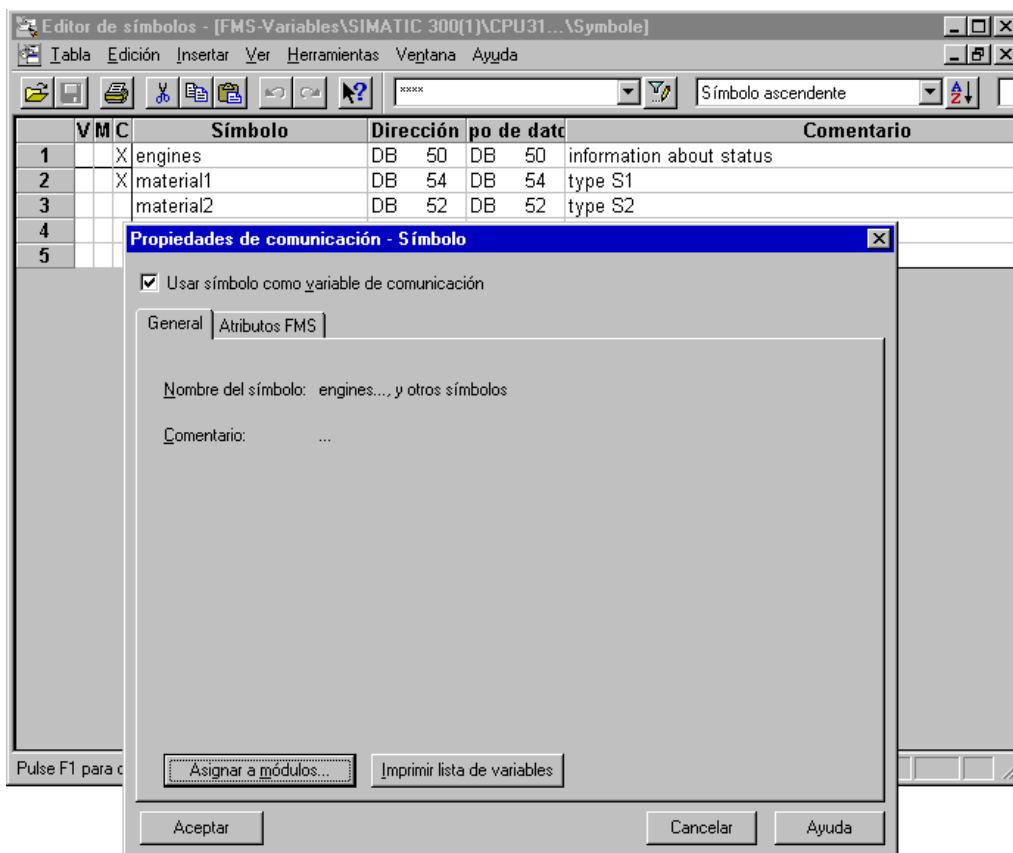
Seleccionar y editar varios símbolos

En el editor de símbolos también puede seleccionar varias variables a la vez y aplicarles la función **Edición►Propiedades especiales del objeto►Comunicación...** Al seleccionar dichos símbolos vigile que esté seleccionada toda la línea y no sólo campos individuales de la misma. Seleccione para ello los botones a la izquierda de los símbolos con la tecla CTRL pulsada.

Seleccionando varias variables a la vez podrá ajustar las propiedades de todas las variables seleccionadas.

Sin embargo **no** podrá hacerse mostrar y editar la definición de la estructura de varias variables.

De acuerdo a ello, el cuadro de diálogo para varias variables seleccionadas tiene el aspecto siguiente:



Copiar variables de comunicación

Usted tiene la posibilidad de copiar símbolos con sus variables de comunicación en la tabla de símbolos (**Función Edición ► Copiar**). Esto es útil, por ejemplo, si usted desea copiar variables de comunicación de una estación a otra o a otro proyecto.

Para que las descripciones de las variables de comunicación se copien junto con el símbolo tiene que seleccionar usted en **Extras ► Ajustes...** la opción "Propiedades especiales del objeto – copiar conjuntamente".

3.5 Convenciones para variables de comunicación

Plausibilidad

Para poder utilizar las variables como variables de comunicación hay que tener en cuenta las siguientes convenciones:

Tabla 3-1

| Convención | Explicación | Regla a seguir |
|---|--|--|
| Respetar las áreas de datos permitidas. | La función Edición►Propiedades especiales del objeto►Comunicación... no se puede aplicar a tipos no permitidos, p. ej. FC. | Elija las áreas de datos permitidas que se indican en la tabla siguiente. |
| Nivel de estructura máximo en tipos de datos estructurados= 2 ó 3 | El ajuste estándar de la variable de comunicación permite como máximo 3 niveles de anidado. En el caso del DB ello significa que se pueden definir como máximo 2 elementos anidados del tipo STRUCT para el ajuste estándar. El DB mismo representa el nivel 0. Nivel de estructura 3 permitido: También se puede ajustar un nivel más en el DB eligiendo para ello en la ficha "Estructura" solamente la representación de variables "Primer nivel de estructura de un DB". De este modo se elimina por así decir el nivel 0 de la estructura. | El sistema le indicará niveles de anidado no permitidos siempre que confirme y abandone el cuadro de diálogo "Propiedades de comunicación – Símbolo" con "Aceptar". Si no modifica el DB obtendrá un mensaje de error en cuanto cargue el DB en el equipo S7. Existen 2 maneras de corregir el error: 1. Cambie la estructura en el DB de forma que se respete el nivel de anidado máximo 3. 2. Reduzca el número de niveles de estructura en la ficha "Estructura" eligiendo la representación de variables "Primer nivel de estructura de un DB". |
| Longitud de las variables (longitud de datos útiles) En FMS, el valor máximo es de 237 bytes. Para ciertos sistemas puede estar reducido este valor. | Las variables de comunicación se transfieren de forma no segmentada. Al definir las variables hay que respetar la longitud total máxima permitida. | Consulte la longitud máxima de los datos útiles en la Información sobre el producto /1/ del CP PROFIBUS local o del remoto usados. En cuanto a la configuración del tamaño máximo PDU lea las explicaciones al respecto en el apt. 2.8. |
| Bloques de datos Asignar a otro DB las variables que no intervienen en la comunicación. | Un DB sólo puede definirse completamente en calidad de área de comunicación. En ello es posible definir una o más variables de comunicación. | De ser posible, agrupar en un DB las variables de comunicación. |

Áreas de datos permitidas

La tabla siguiente indica qué áreas de datos de la CPU S7 se pueden asignar a una variable de comunicación.

Tabla 3-2

| Seleccionable como variable de comunicacional | Internacion | SIMATIC | Explicación | Tipo de datos |
|---|-------------|---------|--|------------------------------|
| x | I | E | Bit de entrada | BOOL |
| x | IB | EB | Byte de entrada | BYTE, CHAR |
| x | IW | EW | Palabra de entrada | WORD, INT, S5TIME |
| x | ID | ED | Palabra doble de entrada | DWORD, DINT, REAL, TOD, TIME |
| x | Q | A | Bit de salida | BOOL |
| x | QB | AB | Byte de salida | BYTE, CHAR |
| x | QW | AW | Palabra de salida | WORD, INT, S5TIME |
| x | QD | AD | Palabra doble de salida | DWORD, DINT, REAL, TOD, TIME |
| x | M | M | Bit de marcas | BOOL |
| x | MB | MB | Byte de marcas | BYTE, CHAR |
| x | MW | MW | Palabra de marcas | WORD, INT, S5TIME |
| x | MD | MD | Palabra doble de marcas | DWORD, DINT, REAL, TOD, TIME |
| | PIB | PEB | Byte de entrada de la periferia | BYTE, CHAR |
| | PQB | PAB | Byte de la salida de la periferia | BYTE, CHAR |
| | PIW | PEW | Palabra de entrada de la periferia | WORD, INT, S5TIME |
| | PQW | PAW | Palabra de salida de la periferia | WORD, INT, S5TIME |
| | PID | PED | Palabra doble de entrada de la periferia | DWORD, DINT, REAL, TOD, TIME |
| | PQD | PAD | Palabra doble de salida de la periferia | DWORD, DINT, REAL, TOD, TIME |
| x | T | T | Temporizador | TIMER |
| x | C | Z | Contador | COUNTER |
| | FB | FB | Bloque de función | FB |
| | OB | OB | Bloque de organización | OB |
| x | DB | DB | Bloque de datos | DB, UDT |
| | | | | FB, SFB |
| | FC | FC | Función | FC |
| | SFB | SFB | Bloque de función del sistema | SFB |

Tabla 3-2 , continuación

| Seleccionable como variable de comunicacional | Internacion | SIMATIC | Explicación | Tipo de datos |
|---|-------------|---------|--------------------------|---------------|
| | SFC | SFC | Función de sistema | SFC |
| | VAT | VAT | Tabla de variables | |
| | UDT | UDT | Tipo de datos de usuario | UDT |

Atención

En el servicio Notificar variable (Report) sólo es posible utilizar el área de datos DB (bloque de datos).

3.6 Definición de variables

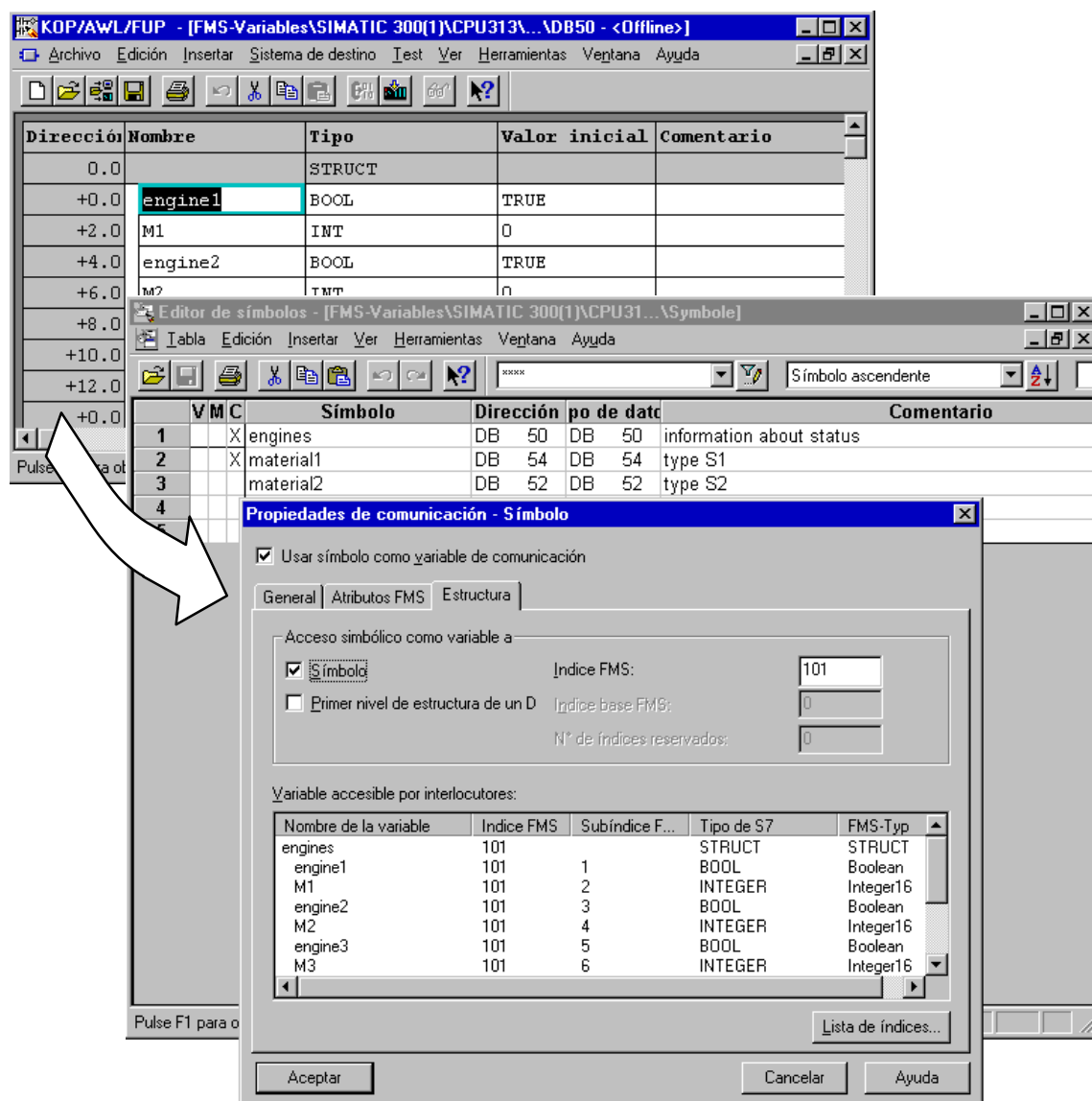
Significado de la descripción de la estructura

Con la estructura de las variables en el bloque de datos u otras áreas de datos se define en primer lugar una descripción interna S7.

Conversión

Al marcar un símbolo en el editor de símbolos como variable de comunicación su estructura, que p. ej. fue creada para un bloque de datos con KOP/AWL/FUP, se convertirá a la estructura FMS no específica del equipo.

La figura siguiente ilustra un bloque de datos DB50 depositado en el editor de símbolos bajo la designación “Motores”.



3.6.1 Definir posibilidades de acceso

Seleccionar niveles de estructura

La ficha "Estructura" permite definir cómo acceder con la estructura de datos elegida al intentar escribir o leer los datos en el programa de usuario.

- Símbolo
Se puede acceder a toda la estructura (ajuste por defecto para todas las áreas de datos permitidas)
- Primer nivel de estructura de un DB
Se puede acceder a componentes de la estructura.

Variables configurables: Respetar el número posible

Las variables de comunicación ocupan recursos en el CP PROFIBUS. Por ello los ajustes se deberán realizar con cautela. Especialmente el ajuste "Primer nivel de estructura de un DB" hace que se cree para cada elemento una variable de comunicación.

Datos para poder calcular los requerimientos de memoria figuran en el apt. 3.6 "Asignar las variables de comunicación a los módulos (reparto de carga)".

Acceso a variable completa

Seleccione para ello la casilla de verificación "... en toda la variable".

Esta opción permite definir que se cree la descripción de estructura de todas las variables y que se deposite en el CP PROFIBUS.

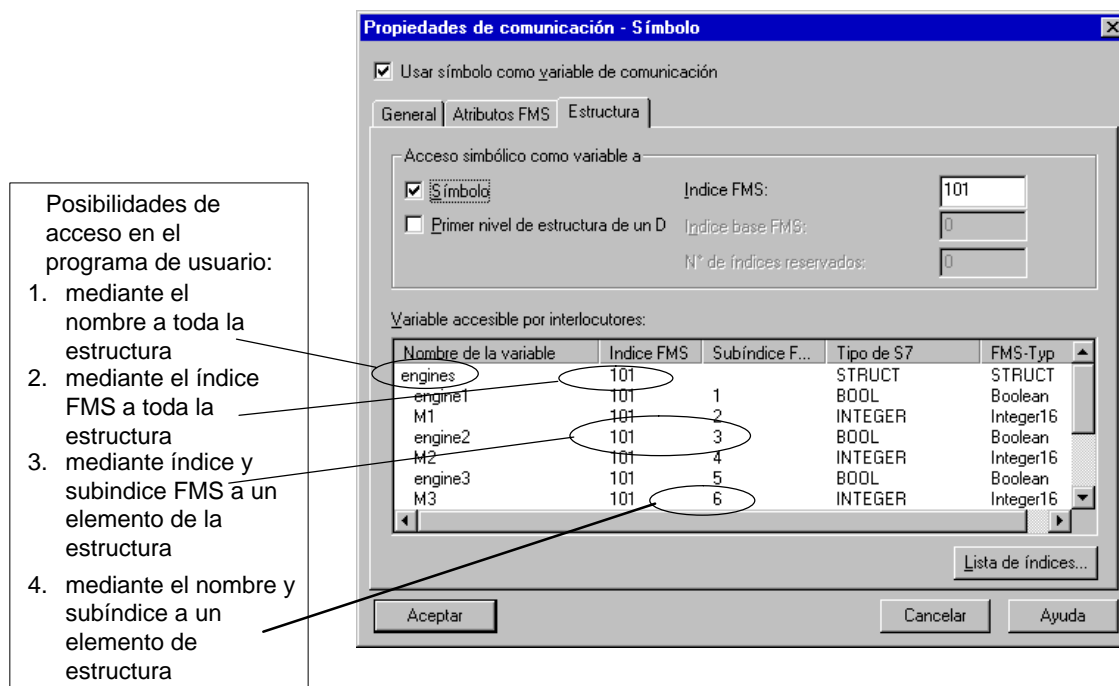


Figura 3-3 Posibilidades de acceso vía "Símbolo"

Acceso al primer nivel de estructura de un DB

Si desea permitir accesos limitados a elementos individuales de la estructura seleccione la casilla de verificación “Primer nivel de estructura de un DB”.

La figura siguiente ilustra cómo se convierte la estructura “Motores” en estructuras parciales.

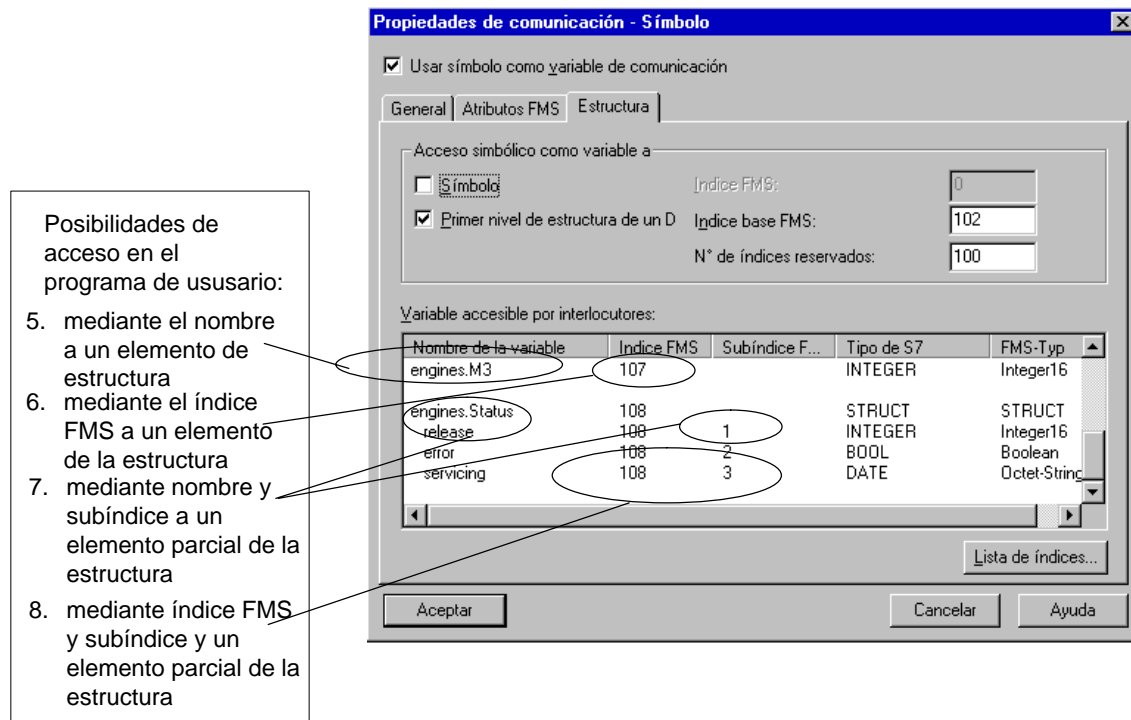


Figura 3-4 Posibilidades de acceso vía “Primer nivel de estructura de un DB”

Seleccione la opción “Acceso simbólico como variable al primer nivel de la estructura de DB” si

- desea acceder de forma simbólica al primer nivel de un bloque de datos;
- desea acceder de forma indexada a un elemento de estructura que esté depositado en el nivel de anidado 2 de las variables;
- desea poder definir una variable de comunicación (DB) estructurada hasta el nivel 3 (último nivel de datos elemental)
- desea definir arrays en el primer nivel de un DB y desea acceder a elementos individuales de la estructura.
- desea acceder mediante subíndice a elementos de un array.

Ejemplo: de una definición de estructura máxima permitida (acceso sólo posible de forma parcial y simbólica):

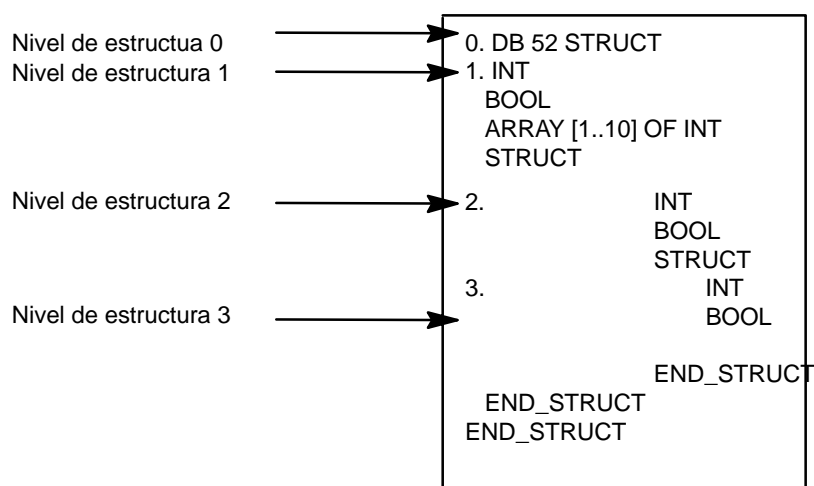


Tabla 3-3 Parámetros para la opción “Acceso simbólico ...”

| Parámetros / Casillas de verificación | Descripción | Margen de valores |
|--|---|---|
| todo la variable | Esta casilla de verificación sirve para seleccionar toda la estructura; Esta selección es posible asociada a la selección del primer nivel de estructura de un DB. | Sólo para áreas de datos estructuradas (DB): “activada/desactivada” Para los tipos de datos simples siempre “activada” |
| el primer nivel de estructura de un DB | Esta casilla de verificación sirve para acceder simbólicamente a elementos de la estructura de un DB; Esta selección es posible asociada a la selección de “variable completa”. Tenga en cuenta para Arrays: Arrays exigen siempre, con una excepción, la declaración exclusiva “a primer nivel de estructura de un DB”. La excepción afecta a Arrays of Char; durante la conversión del tipo de datos, estos arrays se convierten al tipo de datos elemental Octetstring. | Sólo para áreas de datos estructuradas (DB): “activada/desactivada” Para los tipos de datos simples siempre “desactivada” |

Tabla 3-3 Parámetros para la opción “Acceso simbólico ...”, continuación

| Parámetros / Casillas de verificación | Descripción | Margen de valores |
|---------------------------------------|--|--|
| índice FMS | <p>El índice FMS se indica al llamar al FB en el programa de usuario para identificar las variables.</p> <p>El índice FMS es unívoco en la CPU. El valor del índice lo propone el sistema pero puede ser modificado.</p> <p>El valor por defecto 100 deja un margen libre de 0..99 para otros índices que se utilicen internamente. Deberá cambiar el valor por defecto 100 cuando se definan más de 85 variables de estructuras; si no se producen solapamientos de índices.</p> <p>Importante: Los índices 0..14 están ocupados de forma estándar para tipos de datos elementales. Cada estructura ocupa otro índice de tipo. Estos índices internos se asignan de forma ascendente a partir del índice 15.</p> | <p>Ajuste por defecto: 100</p> <p>Margen introducíble/permitido: 15..64535</p> |
| índice base FMS | El índice base FMS indica el índice del 1 ^{er} elemento de estructura de la variable en el nivel de estructura 1. | Margen introducíble/permitido: 15..64535 |
| número de índices reservados | Se reserva un área de índices para la variable visualizada en cada caso. La reserva de índices se realiza de forma que quede un margen libre para ampliaciones posteriores. | <p>Ajuste por defecto: 100</p> <p>máx.: 512</p> |

Atención

Recordar que la longitud total del nombre no debe superar 32 caracteres.

En caso de un acceso a través de subíndice, la longitud total máxima del nombre se reduce a 30 caracteres, ya que el subíndice ocupa 2 caracteres.

Requisitos generales para acceder con el nombre

El acceso mediante nombre en el programa de usuario presupone que se ha especificado el servicio FMS GetOV (forma larga) para el enlace FMS (ver apt. 2.9; armonizar los servicios de los interlocutores FMS).

Resumen “Posibilidades de acceso”

La tabla siguiente resume las posibilidades de acceso a las variables de comunicación en el programa de usuario.

Tenga en cuenta que los ajustes de la configuración también serán de importancia cuando el acceso no se realice a través del nombre sino a través de un índice. Si p. ej. desea acceder a través del índice a un elemento de una estructura (caso 5 en la tabla) sólo podrá hacerlo si está activada la casilla de verificación “Primer nivel de estructura de un DB”.

| Posibilidad de acceso | Ejemplo (indicación referenciada de nombre o índice vía parámetro VAR_1 de FB) | Configuración | |
|---|--|---------------------|--------------------------------|
| | | Símbolos en toda la | 1 ^{er} nivel variable |
| 1. Mediante el nombre a toda la estructura | “Motores” | X | – |
| 2. Mediante el índice FMS a toda la estructura | “<100>” | X | – |
| 3. Mediante el subíndice FMS a un elemento de la estructura o de array | “<100:1>” | X | – |
| 4. Mediante el nombre y subíndice a un elemento de la estructura o de array | “Motores:6” | X | – |
| 5. Mediante el nombre a un elemento de la estructura | “Motores.VelocidadM3” | – | X |
| 6. Mediante el índice FMS a un elemento de la estructura | “<103>” | – | X |
| 7. Mediante el nombre y subíndice a un elemento parcial de la estructura | “Motores.Estadoglobal:1” | – | X |
| 8. Mediante el índice FMS subíndice a un elemento de la estructura | “<103:1>” | – | X |

Leyenda: X obligatoria; – optativa

El área de datos no es un DB

Las áreas de datos tales como las marcas, los temporizadores o los contadores –encontrará otras en la tabla del apt. 3.5 – siempre están asignadas a tipos de datos simples. Por ello no es posible dividirlos en elementos de estructuras.

Por este motivo se pueden seleccionar las opciones correspondientes en la ficha “Estructura”. La variable se visualiza con su tipo de datos asociado. La casilla “Símbolo” está seleccionada de forma estándar y no se puede desactivar. La única opción que se puede seleccionar es el índice FMS si se desea un acceso a través del índice.

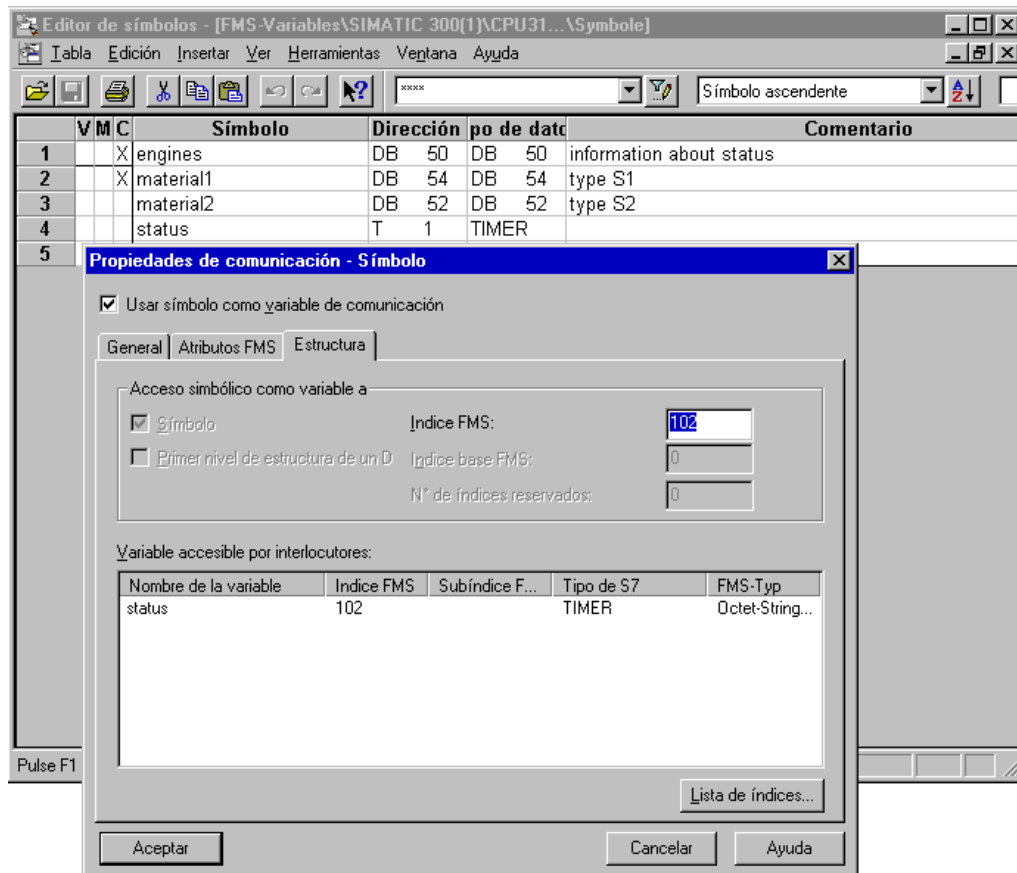


Figura 3-5 Ejemplo “Timer” (temporizador) para tipo de datos simple (elemental)

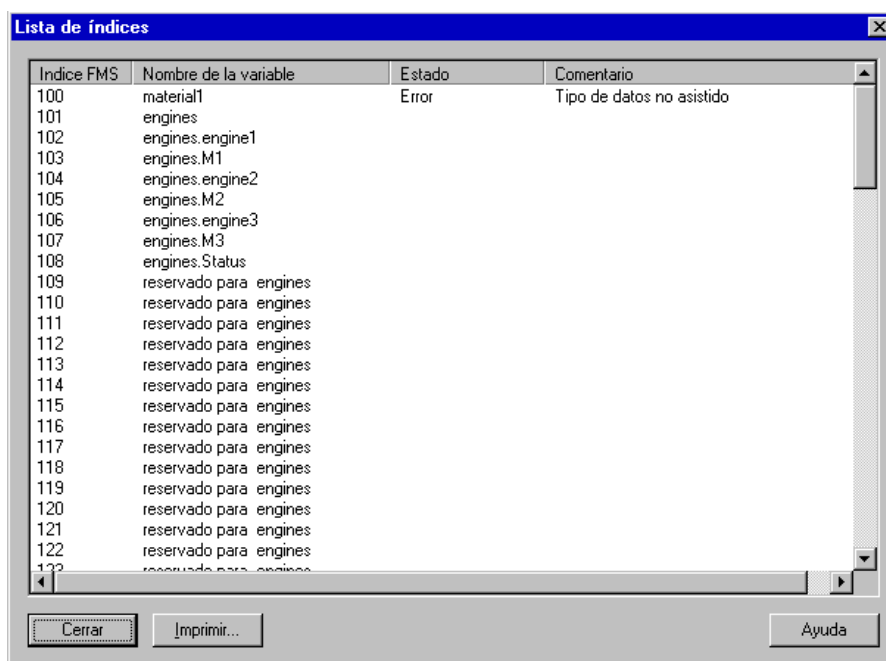
3.6.2 Crear una lista de índices

Botón de comando Lista de índices...: Comprobar los índices

Para obtener una visión de conjunto de los índices que se han asignado a las variables FMS en todo el equipo S7 puede crearse una lista de índices. Pulsar para ello el botón de comando "Lista de índices..." en la ficha "Estructura".

Optimizar la gestión de índices

La lista de índices le ayudará a la hora de asignar los mismos. Los índices se asignan sin dejar huecos y en orden ascendente al crear las variables de comunicación. Sin embargo, eliminando o añadiendo variables pueden crearse huecos que se pueden volver aprovechar para nuevas definiciones.



| Indice FMS | Nombre de la variable | Estado | Comentario |
|------------|------------------------|--------|---------------------------|
| 100 | material1 | Error | Tipo de datos no asistido |
| 101 | engines | | |
| 102 | engines.engine1 | | |
| 103 | engines.M1 | | |
| 104 | engines.engine2 | | |
| 105 | engines.M2 | | |
| 106 | engines.engine3 | | |
| 107 | engines.M3 | | |
| 108 | engines.Status | | |
| 109 | reservado para engines | | |
| 110 | reservado para engines | | |
| 111 | reservado para engines | | |
| 112 | reservado para engines | | |
| 113 | reservado para engines | | |
| 114 | reservado para engines | | |
| 115 | reservado para engines | | |
| 116 | reservado para engines | | |
| 117 | reservado para engines | | |
| 118 | reservado para engines | | |
| 119 | reservado para engines | | |
| 120 | reservado para engines | | |
| 121 | reservado para engines | | |
| 122 | reservado para engines | | |

Figura 3-6 Ejemplo de una lista de índices

La tabla siguiente explica cómo interpretar las indicaciones de la lista de índices y cómo eliminar los problemas.

Tabla 3-4

| Estado | Comentario / Problema detectado | Otras indicaciones / Procedimiento |
|-------------|-------------------------------------|---|
| Advertencia | Conflicto de índices de variables | Sírvase de la lista para definir el índice FMS o bien el índice base FMS para las variables de comunicación de forma que no se solapen. Compruebe también los índices reservados y no utilizados. Si los reduce se pueden evitar conflictos. |
| Error | Rebase del nivel de anidado | Sólo se visualiza como error cuando no hay posibilidad de acceso parcial. Cambie la estructura de las variables o el acceso en la ficha "Estructura". |
| Advertencia | Rebase del nivel de anidado | Sólo se visualiza como advertencia cuando no es posible un acceso parcial. Verificar la definición de la estructura |
| Error | Array en primer nivel de estructura | Ajuste el acceso en la ficha "Estructura" a "Acceso a primer nivel de estructura". Es necesario eliminar los arrays que están más abajo en la estructura. |
| Error | Tipo de datos desconocido | Compruebe el tipo de datos utilizado sirviéndose de la lista del apt. 3.5. |
| Error | Tipo de datos no soportado | Compruebe el tipo de datos utilizado sirviéndose de la lista del apt. 3.5. |

3.6.3 Convertir tipos de datos S7 en tipos de datos FMS

Representar estructuras de datos S7 y FMS

La ficha “Estructura” muestra la variable seleccionada representada en la estructura FMS. Además de las asignaciones de nombre e índice descritas en el apt. 3.6.1 se puede ver la conversión de los tipos de datos S7 al tipo de datos PDU FMS. Sírvese de las tablas de este apartado para aclarar los tipos de datos FMS que aparecen en el sistema interlocutor.

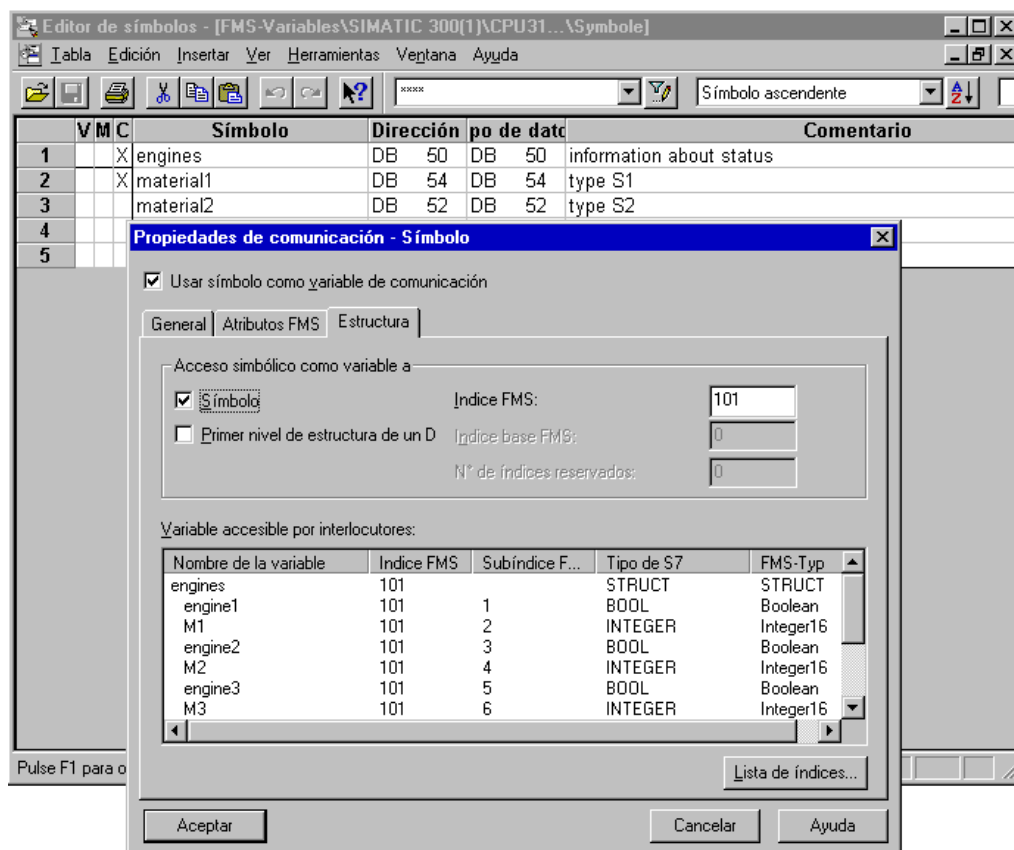


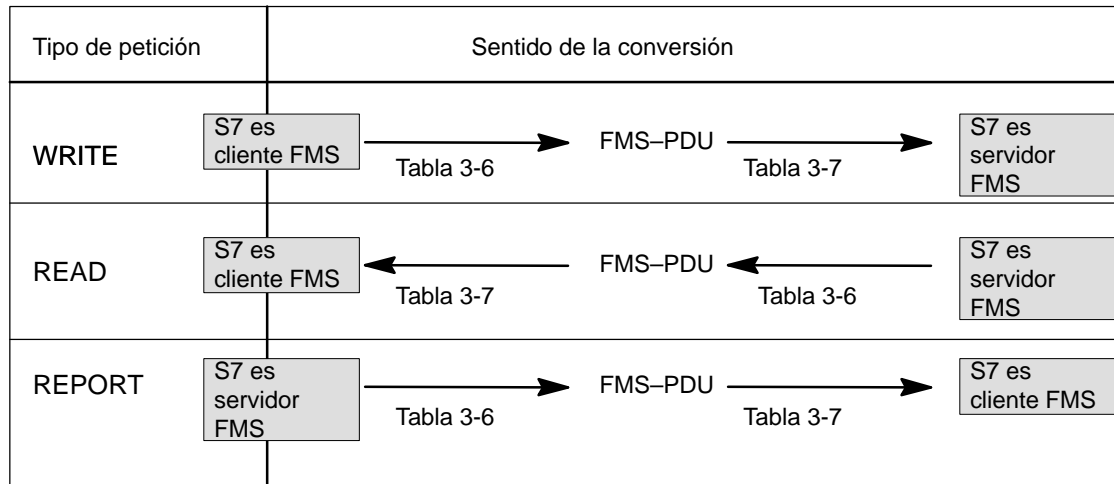
Tabla 3-5 Parámetros para el área “Variable accesible por interlocutor”

| Parámetros | Descripción |
|-----------------------|--|
| Nombre de la variable | Indica los nombres de variables sacados de la tabla de símbolos y de la descripción de la estructura de las variables. |
| Índice FMS | Indica el índice FMS actual. Para más información sobre el índice FMS ver apt. 3.6.1. |
| Subíndice FMS | Indica el subíndice de un elemento de estructura calculado en base al tipo de datos. Para más información sobre el subíndice FMS ver apt. 3.6.1. |
| Tipo S7 | Indica el tipo de datos interno de SIMATIC S7. |
| Tipo FMS | Indica el tipo FMS. El tipo FMS determina el formato de datos transferido en el PDU FMS. |

Reglas de conversión

Las tablas siguientes indican cómo se convierten los tipos de datos S7 a los tipos de datos FMS.

El esquema siguiente muestra cómo están asignados los tipos de peticiones y el sentido de conversión. Sírvese del esquema para elegir la tabla correcta.



Conversión de tipos de datos del tipo S7 al tipo FMS

La columna “Cantidad de bytes en PDU FMS” indica el valor de D_{conv} del que se deberá partir al calcular la longitud PDU (ver apt. 2.8).

Tabla 3-6 Conversión de datos del formato S7 al formato PDU FMS

| Convertir tipo de datos → | | Descripción | Longitud en bits S7 | Cantidad de bytes en PDU FMS | Margen de valores | |
|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------------------|--|------------|
| Tipo S7 | PDU FMS | | | | S7 | FMS |
| STRUCT | (sólo para elementos de estructura) | Estructura de datos | – | – | ver márgenes de valores de los elementos de estructura | |
| BOOL | Boolean | Valor booleano | 1 | 1 | 0,1 | 0x00, 0xff |
| BYTE | Unsigned8 ²⁾ | Secuencia de 8 bits | 8 | 1 | cada secuencia con longitud 8 | |
| WORD | Unsigned16 ²⁾ | Secuencia de 8 bits | 16 | 2 | cada secuencia con longitud 16 | |
| DWORD | Unsigned32 ²⁾ | Secuencia de 32 bits | 32 | 4 | cada secuencia con longitud 32 | |
| CHAR | Octet-String[1] | Caracteres ASCII | 8 | 1 | ver ISO 646 e ISO 2375: Defining registration number 2 + SPACE | |
| ARRAY [x..x+n] OF CHAR | Octet-String[n] 0 ≤ n ≤ 236 | Secuencia de caracteres ASCII | [n+1]*8 | n+1 | ver ISO 646 e ISO 2375: Defining registration number 2 + SPACE | |

Tabla 3-6 Conversión de datos del formato S7 al formato PDU FMS, continuación

| Convertir tipo de datos Tipo S7 → PDU FMS | | Descripción | Longitud en bits S7 | Cantidad de bytes en PDU FMS | Margen de valores S7 FMS | |
|--|---|---|--|---|--|---|
| ARRAY [x..x+n] OF "Tipo de datos simple e" | ARRAY [n+1] of "Tipo de datos simple e" | ARRAY de cualquier tipo de datos simple (excepto ARRAY) | [n+1] * Longitud en bits de "Tipo de datos simple e" | [n+1] * Cantidad de bytes en PDU FMS del "Tipo de datos simple e" | | |
| ARRAY [x..x+n] OF STRUCT | ARRAY [n+1] of Struct | ARRAY de cualquier tipo de datos simple (excepto ARRAY) | [n+1] * Longitud en bits de "estructura" | [n+1] * Cantidad de bytes en PDU FMS del "estructura" | | |
| ARRAY [x..x+n] OF ARRAY | — | — | — | — | no permitido | |
| INT | Integer8 | Número entero | 8 | 1 | -2 ⁷ ..2 ⁷ -1 Nota: Utilizar Integer8 sólo si se ha configurado así en el interlocutor; si no Integer16 | |
| INT | Integer16 | Número entero | 16 | 2 | -2 ¹⁵ ..2 ¹⁵ -1 | |
| DINT | Integer32 | Doble entero | 32 | 4 | -2 ³¹ ..2 ³¹ -1 | |
| REAL | Floating-Point | Número en coma flotante | 32 | 4 | ver IEEE Stand. 754 Short Real Number | |
| TIME | Time-Difference | Duración de tiempo | 32 | 4 | ver IEC 1131 IS | 0..2 ³² -1 ms y 0..2 ¹⁶ -1 días |
| DATE | Octet-String[2] | (sólo) fecha | 16 | 2 | ver IEC 1131 IS | ver EN 50132 |
| TIME_OF_DAY oder TOD | Time-Of-Day | (sólo) hora | 32 | 4 ó 6 | ver IEC 1131 IS | 0..2 ²⁸ -1ms |
| S5TIME | Octet-String[2] | Tiempo S5 | 16 | 2 | ver IEC 1131 IS | |
| DATE_AND_TIME oder DT | Date | Fecha y hora | 64 | 7 | ver IEC 1131 IS | 0..2 ²⁸ -1 ms ó 0..2 ¹⁶ -1 días |
| STRING[n] (con 0<n<=237) | Visible-String[m+2] | Secuencia ASCII longitud n | 8n | n | ver IEC 1131 IS | |
| Timer | Octet-String[2] | Función de tiempo | 16 | 2 | 0..65535 | |
| Counter | Octet-String[2] | Función de contaje | 16 | 2 | 0..65535 | |

Nota

Tenga en cuenta lo siguiente para la conversión del tipo de datos en el caso del tipo ARRAY:

Al convertir el tipo de datos, la longitud de ARRAY depende siempre de las longitudes de las palabras. En el caso de elementos de array del tipo CHAR o BYTE, un número elemental impar (p. ej. 13) se redondea a un número elemental par (p. ej. 14).

Conversión de tipos de datos del tipo FMS al tipo S7

La columna "Cantidad en PDU FMS" indica el valor D_{conv} del que habrá que partir al calcular la longitud PDU (ver apt. 2.8).

Tabla 3-7 Conversión de datos del formato S7 al formato PDU FMS

| Convertir tipo de datos PDU FMS → Tipo S7 | | Descripción | Longitud en bits S7 | Cantidad de bytes en PDU FMS | Margen de valores S7 FMS | |
|--|--------------------------------------|--|---|---|---|------------|
| Boolean | BOOL | Valor booleano | 1 | 1 | 0,1 | 0x00, 0xff |
| Bit-String[8] | BYTE | Secuencia de bits 8 | 8 | 1 | cada secuencia con longitud 8 | |
| Unsigned8 | BYTE | Secuencia de bits 8 | 8 | 1 | cada secuencia con longitud 8 | |
| Bit-String [16] | WORD | Secuencia de bits 16 | 16 | 2 | cada secuencia con longitud 16 | |
| Unsigned16 | WORD | Secuencia de bits 16 | 16 | 2 | cada secuencia con longitud 16 | |
| Bit-String [32] | DWORD | Secuencia de bits 32 | 32 | 4 | cada secuencia con longitud 32 | |
| Unsigned32 | DWORD | Secuencia de bits 32 | 32 | 4 | cada secuencia con longitud 32 | |
| Bit-String [8n] con $n > 4$ | ARRAY [x..x+n-1] OF BYTE | Secuencia de $n \cdot 8$ bits | $n \cdot 8$ | n | cada secuencia con longitud n | |
| Octet-String [n] $1 \leq n \leq 237$ | ARRAY [x..x+n-1] OF BYTE | Secuencia Octet | $n \cdot 8$ | 1n | ver ISO 646 e ISO 2375: Defining registration number 2 + SPACE | |
| Visible-String[n] $1 \leq n \leq 237$ | ARRAY [x..x+n-1] OF CHAR o cadena S7 | Secuencia de caracteres ASCII | $n \cdot 8$ | 1n | ver ISO 646 e ISO 2375: Defining registration number 2 + SPACE cadena S7, si está definida | |
| ARRAY [n] of "Tipo simple e" | ARRAY [x..x+n-1] OF "Tipo simple e" | ARRAY de cualquier tipo de datos simple (excepto ARRAY) | $n \cdot$ Longitud en bits del "Tipo de datos simple e" | $n \cdot$ Cantidad de bytes en PDU FMS del "Tipo de datos simple e" | Nota: Cada elemento se amplía hasta llegar al tamaño de palabra. | |

Tabla 3-7 Conversión de datos del formato S7 al formato PDU FMS, continuación

| Convertir tipo de datos PDU FMS Tipo S7 | | Descripción | Longitud en bits S7 | Cantidad de bytes en PDU FMS | Margen de valores S7 FMS | |
|---|--------------------|-------------------------|---------------------|------------------------------|--|--|
| Integer8 | Integer8 | Número entero | 8 | 1 | $-2^7 \dots 2^7 - 1$ (área FMS) Nota: Utilizar Integer8 sólo si se ha configurado así en el interlocutor; si no Integer16 | |
| Integer16 | INT | Número entero | 16 | 2 | $-2^{15} \dots 2^{15} - 1$ | |
| Integer32 | DINT | Doble entero | 32 | 4 | $-2^{31} \dots 2^{31} - 1$ | |
| Floating-Point | REAL | Número en coma flotante | 32 | 4 | ver IEEE Stand. 754 Short Real Number | |
| Time-Difference | TIME | Duración de tiempo | 32 | 4 ó 6 (al indicar el día) | ver IEC 1131 IS Nota: se ignora el día | $0 \dots 2^{32} - 1$ ms y $0 \dots 2^{16} - 1$ días |
| Time-Of Day | TIME_OF_DAY o TOD | (sólo) hora | 32 | 4 | ver IEC 1131 IS | $0 \dots 2^{28} - 1$ ms |
| Date | DATE_AND_TIME o DT | Fecha y hora | 64 | 7 | ver IEC 1131 IS | ver EN 50132 |

3.7 Asignar variables de comunicación a módulos (reparto de carga)

Significado

Una vez cargadas en el equipo S7, las variables de comunicación configuradas ocupan espacio en la memoria del CP PROFIBUS.

Al seleccionar variables de comunicación en la lista de símbolos se ha optado ya por un cierto número, limitándose las exigencias de recursos a las variables de comunicación.

Si no hace ninguna otra selección, las descripciones de variables de comunicación se cargan en todos los CPs PROFIBUS asignados a la CPU.

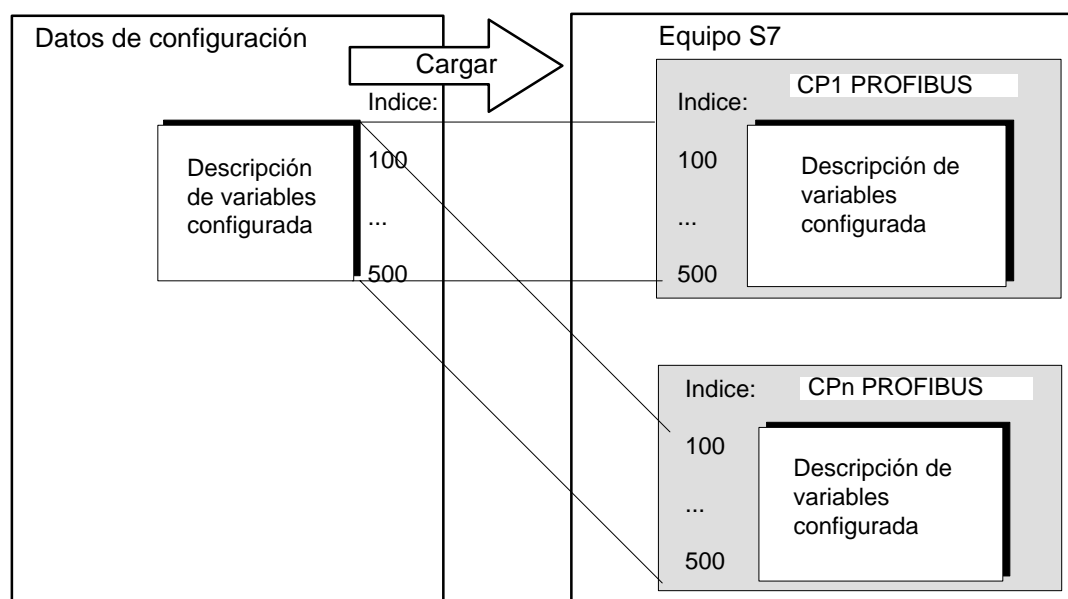


Figura 3-7 Ajuste estándar: Todas las descripciones de variables se cargan en todos los CPs

Concepto de reparto de carga

Añadiendo otros CPs PROFIBUS se obtienen recursos adicionales para depositar variables y se incrementa el número de enlaces FMS posibles.

La función “Asignar variables de comunicación a los módulos” permite distribuir puntualmente las variables entre los CPs disponibles.

Recordar que es necesario definir la correspondencia de los enlaces FMS. La forma de configurar los enlaces FMS y asignarlos a los diferentes CPs PROFIBUS durante el reparto de carga está descrito en los apts. 2.11 y 2.6.

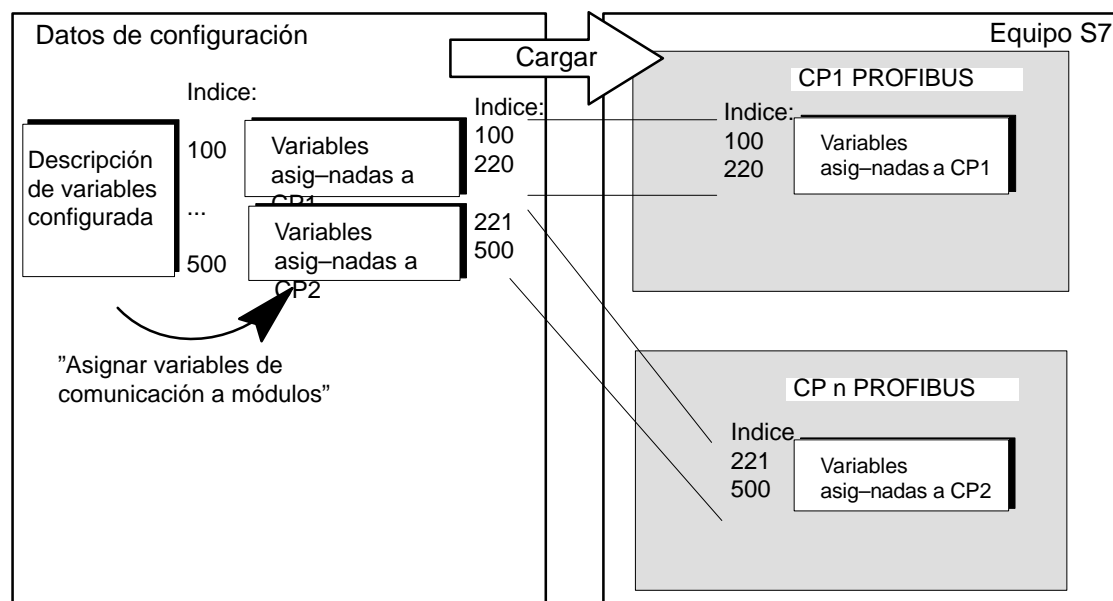


Figura 3-8 Reparto de carga:

Variables configurables: Respetar los valores máximos

Los requisitos de recursos para variables de comunicación configuradas pueden calcularse en base a los datos que se indican a continuación.

Indicaciones a relativas al número máximo de variables configurables (para tipos de datos elementales!) figuran en la Información sobre el producto de los CPs PROFIBUS /1/ bajo el apartado "Datos característicos de los enlaces FMS".

Sin embargo, considere que una variable de comunicación del tipo Estructura ocupa más espacio memoria que una variable de tipo elemental en el CP PROFIBUS! Al efectuar el cálculo, considerar que el número especificado en la Información sobre el producto debe reducirse al definir estructuras de la forma siguiente:

| Número elementos de estructura | el número máximo de objetos se reduce por cada elemento de estructura en aprox. |
|--------------------------------|---|
| 1 .. 10 | 1 |
| 11 .. 20 | 2 |
| 21 ... | 3 |
| ... | ... |
| 71...76 | 7 |

Ejemplo: Una estructura con 17 elementos reduce en dos el número máximo de variables configurables, es decir en total en tres variables.

Estos valores orientativos consideran por un lado el número de estructuras y por otro, de forma aproximada, la complejidad de las mismas.

La indicación "Primer nivel de estructura de un DB" hace que para cada componente estructural se introduzca una variable de comunicación propia. Correspondientemente, para el cálculo ha de tenerse en cuenta cada variable de comunicación.

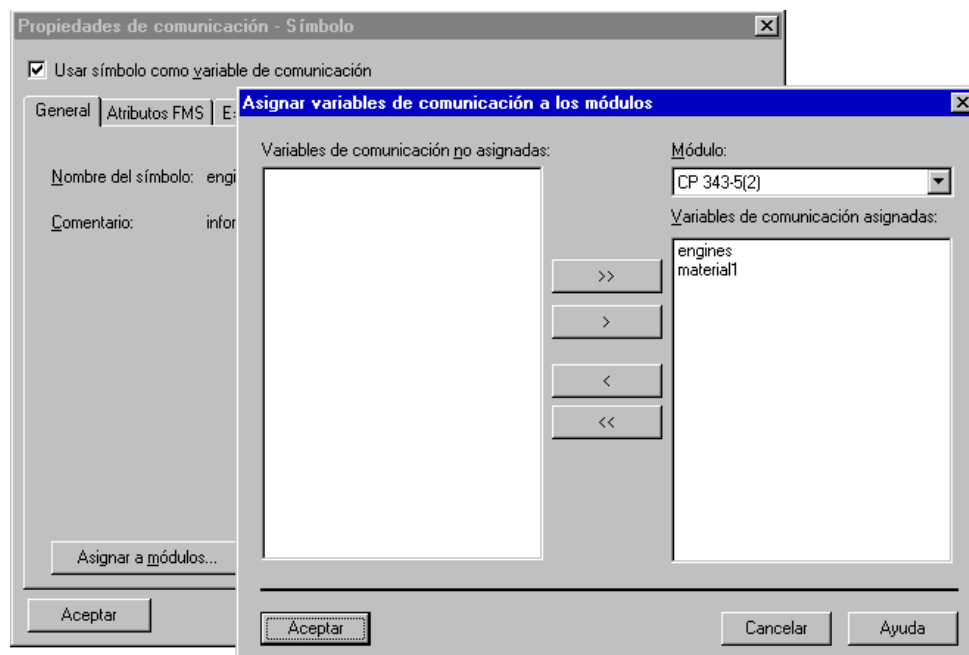
Nota

Si el interlocutor de comunicación utiliza la función GetOV(forma larga), debido a la longitud de FMS–PDU de ello resultante pueden configurarse como máximo 47 elementos estructurales.

Efectuar asignación

En la ficha "General", a través del botón "Asignar módulos" permite llegar al cuadro de diálogo "Asignar variables de comunicación a los módulos".

- Se visualizan todas las variables configuradas para la CPU;
- Por defecto, inicialmente todas las variables están asignadas a todos los CPs, por lo que se presentan en el lado izquierdo;
- La representación y selección de variables se realiza en base a los símbolos declarados en la tabla al efecto; las estructuras parciales asignadas a un símbolo se cubren siempre con el símbolo.



| Cuadro de diálogo | Significado |
|--|--|
| Módulo | Seleccionar aquí el CP PROFIBUS al que deba afectar la selección que se realizará a continuación.. |
| Variables de comunicación no asignadas | <p>Aquí se visualizan las variables de comunicación no asignadas al módulo actual (CP PROFIBUS).</p> <p>Seleccionando una o varias variables y pulsando los botones (flecha) correspondientes y aceptándose variables para su asignación.</p> |
| Variables de comunicación asignadas | <p>Aquí se visualizan las variables de comunicación asignadas al módulo actual (CP PROFIBUS).</p> <p>Seleccionando una o varias variables y pulsando los botones (flecha) correspondientes y retirándose variables para su asignación.</p> |

3.8 Proteger acceso a variables

Configurar atributos FMS para protección de acceso

El acceso de lectura o de escritura a una variable se puede bloquear o liberar por configuración. Mediante una contraseña se puede limitar el acceso de variables bloqueadas a peticiones autorizadas.

Como alternativa al uso de contraseña es posible controlar el acceso a **grupos** de variables.

Principio

La contraseña se controla ya durante el establecimiento del enlace. Por ello no se establecen enlaces aquellas estaciones que tengan contraseñas diferentes; es decir, no hay nunca dos o más interlocutores que tengan la misma contraseña.

Una excepción es la contraseña "0", que permite establecer varios enlaces.

La verificación de autorización y la comprobación de los derechos de escritura o lectura activados se realiza cuando se procesan las peticiones o trabajos de comunicación.

Ajustar atributos FMS

Proceda como sigue:

1. Elija la ficha "Atributos FMS".
2. Haga clic en la casilla de verificación "Protección de acceso FMS activada".
3. Seleccione las opciones deseadas para lectura y escritura. Puede otorgar respectivamente derechos de acceso ilimitados o bien limitados a la indicación de grupos o contraseñas. Estos últimos son posibles también en combinación.

Para la indicación de una contraseña rige:

0:

El cliente FMS debe indicar la contraseña "0" para obtener la autorización al establecer el enlace. El acceso estará permitido a **todos** aquellos clientes FMS que indiquen dicha contraseña.

>0:

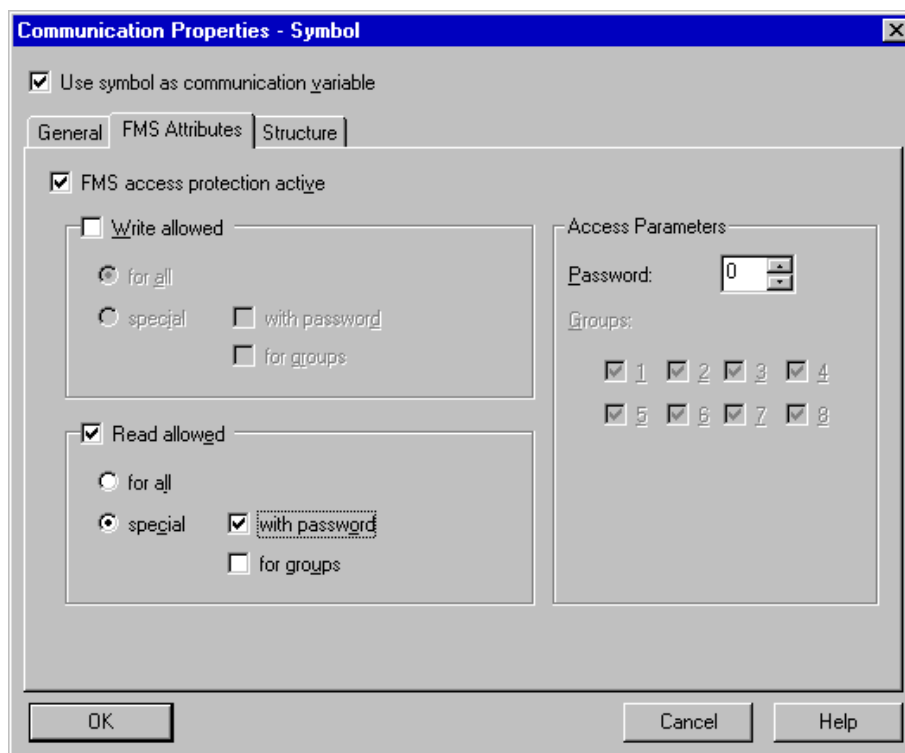
El cliente FMS deberá indicar esta contraseña para obtener la autorización al establecer el enlace. El acceso estará limitado a **un solo** cliente FMS / a un sólo enlace FMS.

Para la indicación de grupos rige:




Si activa la protección de acceso FMS, esta activación rige en principio para todos los grupos asignables según la norma FMS. Es posible una activación o desactivación aislada de grupos a través de selección y respectivamente desconexión.

Nota

Tenga en cuenta que sólo las marcas sobre fondo blanco indican los ajustes realmente activos. Campos con fondo gris indican ajustes anteriores, ya no activos.

**Editar varias variables**

Si al llamara la función **Edición►Propiedades especiales del objeto►Comunicación...** ha elegido varios símbolos, lo visualizado en la ficha “Protección de acceso” depende del estado de los ajustes de variables; a saber

| Visualización “Protección de acceso FMS activado” | “Protección FMS activado” activada |
|---|---|
|  | ninguna de las variables seleccionadas. |
|  | todas las variables seleccionadas. |
|  | algunas de las variables seleccionadas. |

Atención

Tenga en cuenta que los ajustes realizados aquí por configuración no se pueden anular o modificar mediante instrucciones en el programa de usuario.

3.9 Cargar la configuración de variables

Principio

La configuración de variables se carga junto con la configuración de enlaces en el equipo S7 ó en la CPU y el CP PROFIBUS.

Las áreas de datos propiamente dichas – DBs, marcas ... – se cargan con el programa de usuario.

Si no se observan las limitaciones relativas a variables de comunicación estructuradas (DBs) o de nivel de anidamiento máximo, entonces, al cargar la configuración del enlace se presenta el mensaje de error correspondiente.

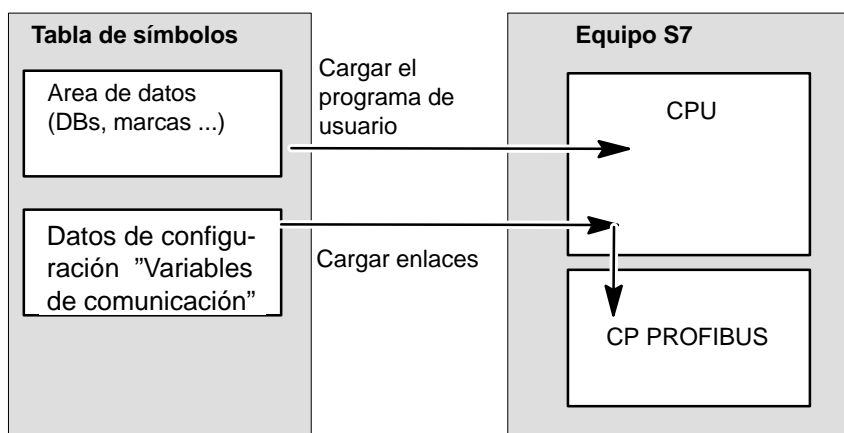


Figura 3-9 Principio del proceso de carga

Requisitos

Antes de poder cargar los datos de configuración de las variables de comunicación en el CP PROFIBUS tiene que haberse configurado por lo menos un enlace FMS que se conduzca a través de este CP PROFIBUS.

Uso de varios CPs

En caso de utilizar varios CPs PROFIBUS en el equipo S7, tenga en cuenta lo siguiente:
Los datos de configuración de las variables de comunicación se cargan siempre completos en cada CP a través del cual se conduzca como mínimo un enlace FMS a la CPU correspondiente.

Utilizar la función "Asignar variables de comunicación a módulos" para alcanzar un auténtico reparto de carga en lo relativo al uso de recursos para variables de comunicación (v. apt. 3.7).

Cargar configuración de variables

La configuración de variables se carga en el CP a través de la configuración de enlaces.
Proceda como sigue:

1. Elija en el Administrador SIMATIC la CPU cuya tabla de símbolos contenga las variables de comunicación procesadas.
2. Elija el objeto "Enlaces" y ábralo (función **Edición ...** o doble clic).
3. Elija en la tabla de enlaces abierta la función **Cargar sistema de destino**.

Cargar datos de sistema

Los datos de la configuración de variables están contenidos en los datos de sistema del CP. Por ello es posible también cargar la configuración de variables a través de los datos del sistema del CP. Sin embargo, considere que esto sólo es posible una vez guardada la configuración de variables y después de haber llamado como mínimo una vez la configuración de enlaces del equipo (véase nota más abajo).

Proceder de la forma siguiente:

1. En el Administrador SIMATIC, seleccionar el CP.
2. Pasar al directorio "Programa/bloques".
3. Seleccionar el objeto "Datos del sistema".
4. Usar el botón **Cargar sistema de destino**.

Nota:

Los datos de la configuración de variables se crean en primer lugar mediante el Editor de símbolos y se guardan bajo la CPU de un equipo. Sin embargo, los datos están asignados al CP a través de la asignación de módulo y del enlace FMS asociado. Para establecer la correspondencia también en los datos de sistema asignados al CP es necesario abrir la configuración del enlace.



Programar bloques de función para FMS

El interface para los servicios FMS está formado por bloques de funciones (FBs) preconfeccionados.

Para cada FB encontrará en este capítulo los siguientes apartados, que pueden estar complementados con otras informaciones específicas:

- Significado
- Interface de llamada
- Funcionamiento
- Explicación de los parámetros formales
- Visualizaciones

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



Aquí encontrará más informaciones:

- En el proyecto de ejemplo PROJECT_PROFIBUS, que se puede llamar directamente tras la instalación de NCM S7, encontrará los programas de ejemplo; encontrará descripciones al respecto en la "Guía rápida" /2/.



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

Puede solicitarlo directamente vía Internet a través de:

<http://www.ad.siemens.de/csi/net> ID aportación: 574211

4.1 Bloques de función para FMS

Forma de suministro–biblioteca de bloques

Los bloques de funciones se suministran junto con la opción NCM S7 para PROFIBUS de STEP 7. Estos FBs están disponibles tras la instalación de la opción NCM S7 para PROFIBUS en la biblioteca de bloques SIMATIC_NET_CP.

Panorámica

Para la comunicación FMS se dispone de los siguientes bloques de función para un equipo S7.

La lista indica los números de bloque utilizados en el suministro. Dichos números pueden ser modificados.

| Bloque de función | | Bloque de función utilizable en la función del CP PROFIBUS como: | | Significado / Función |
|-------------------|------------------|---|-----------------|---|
| Tipo | Número de bloque | Cliente FMS | Servidor FMS | |
| IDENTIFY | FB2 | X | X | para consultar características del equipo |
| READ | FB3 | X | – | para leer datos |
| REPORT | FB4 | – | X | para transferir datos sin confirmar |
| STATUS | FB5 | X | X | para consultar el estado |
| WRITE | FB6 | X | – | para escribir datos |

Ejemplos

Además de los ejemplos de llamada que aparecen en este capítulo también encontrará los ejemplos directamente aplicables incluidos en el CD suministrado y en la Guía rápida.

Diferenciación entre S7–300 y S7–400

Se suministran diferentes FBs para S7–300 y S7–400. Dependiendo de si escribe un programa de usuario para S7–300 ó S7–400, acceda a la biblioteca de bloques correspondiente (SIMATIC_NET_CP).

FBs en caso de sustitución

Por caso de sustitución se entiende aquí la sustitución de un módulo por otro módulo, de versión eventualmente más reciente.

Atención

Tenga en cuenta que en caso de sustitución sólo puede utilizar en el programa de usuario los bloques permitidos para el tipo de CP configurado.

Esto significa lo siguiente:

- Si sustituye el módulo sin adaptar los datos de configuración al tipo de módulo eventualmente más reciente, no tiene que efectuar ninguna modificación en los bloques utilizados.
- Si sustituye el módulo y adapta los datos de configuración al tipo de módulo más reciente, tiene que utilizar las versiones de bloques permitidas para este tipo de módulo.

Se recomienda utilizar siempre las versiones de bloques actuales para todos los tipos de módulos. En el caso de tipos de módulos menos recientes, esta recomendación supone que usted utilice la versión de firmware actual para el respectivo tipo de módulo.

Encontrará más informaciones relativas al caso de sustitución en nuestro Customer Support (vea al respecto el capítulo LEERER MERKER), con la siguiente ID de aportación:

7806643

Los manuales de equipos /1/ informan sobre la compatibilidad de los CPs S7 y los correspondientes bloques (FCs/FBs).

Llamar bloques de comunicación para S7–300

Atención

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 (OBs). Si, por ejemplo, llama un bloque de comunicación en OB1 y en OB35, el procesamiento del bloque podría ser interrumpido por el OB de mayor prioridad.

Si llama bloques en varios OBs, tiene que procurar, a través de la técnica del programa, que un bloque de comunicación en curso no sea interrumpido por otro bloque de comunicación (por ejemplo a través de la función especial (SFC) Bloquear/liberar alarmas).

Tomar automáticamente parámetros de bloques¹

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 de hardware (HWConfig) y de la configuración de enlaces.

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

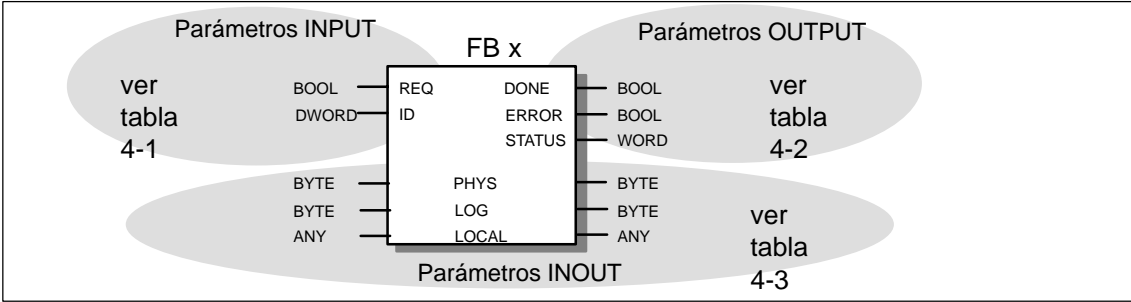
1. Marque la llamada de bloque y sus parámetros de bloque;
2. Seleccione con la tecla derecha del ratón el submenú "Enlaces...".
3. Dependiendo del tipo de bloque puede seleccionar ahora en una lista el enlace o el módulo previsto para el bloque.
4. Confirme la selección; en tanto sea posible se introducirán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

1. Esta función exige la biblioteca de bloques ..V50 SP3 o superior.

4.2 Parámetros de bloques FMS

Interface de llamada FB

En los capítulos siguientes, el interface de llamada de cada FB se indicará de la manera siguiente:



Dependiendo del tipo de FB aparecerán distintos parámetros del tipo INPUT, OUTPUT o INOUT. Las tablas siguientes explican el significado, el tipo de datos, el margen de valores y el área de memoria de **todos** los parámetros de bloque que aparecen.

Tabla 4-1 Parámetros INPUT

| Parámetros INPUT | Significado | Tipo de datos | Margen de valores / Área de memoria | utilizado en FB | | | | | |
|------------------|--|--------------------------|---|-----------------|---|---|---|---|--|
| REQ | Señal de flanco para ejecutar el bloque. | BOOL | 0=FALSE; 1=TRUE 0→1: "iniciar"/ E, A, M, D, L | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| ID | Identifica al enlace FMS. en S7-300: El ID especifica tanto el enlace LAN como la dirección en bus P. en S7-400: El ID especifica tanto el enlace LAN como el enlace a través del bus K. Utilice el ID de la configuración de enlaces o bien adapte al mismo. | DWORD (en FB 1: WORD) | 0001 0001 .. FFFF FFFF / E,A,M,D,L | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |

Tabla 4-1 Parámetros INPUT, continuación

| Parámetros INPUT | Significado | Tipo de datos | Margen de valores / Área de memoria | utilizado en FB | | | | |
|------------------|---|---------------|---|-----------------|---|---|---|---|
| VAR_1 | El parámetro direcciona la variable de comunicación remota que deba ser leída o escrita. Se puede indicar un nombre o bien un índice según se haya configurado el servidor FMS (para más información ver cap. 3) | ANY | Cadena: Longitud máx. = 254 bytes p. ej. '<102>' (acceso mediante índice) "SLAVE2" (acceso mediante nombre) 0 | 2 | 3 | 4 | – | 6 |
| SD_1 | Dirección de un área de datos local desde donde se deban transferir variables. | ANY | Este tipo equivale a una referencia al DB, a la imagen de proceso de las E/S o al área de marcas. Ejemplo: SD_1:= P#DB17.DBX0.0 BYTE 16 En este ejemplo se transfieren los primeros 16 bytes del DB 17. E,A,M,D,L,Z,T | – | – | 4 | – | 6 |
| RD_1 | Dirección de un área de datos local a la que se deban transferir variables. | ANY | Este tipo equivale a una referencia a un DB, a la imagen del proceso de las E/S o al área de marcas. Ejemplo: RD_1:= P#DB17.DBX0.0 BYTE 16 En este ejemplo se transfieren los primeros 16 bytes del DB 17. E,A,M,D,L <ul style="list-style-type: none"> Observación sobre Array of Byte para S7–300: En caso de un número impar de bytes a leer, tienen que preparar la longitud del área de recepción al número de bytes par inmediatamente superior. Ejemplo: para un Array[1...13] of Byte tiene que reservar el tamaño de búfer de recepción de 14 bytes. | – | 3 | – | – | – |

Tabla 4-2 Parámetros OUTPUT

| Parámetros OUTPUT | Significado | Tipo de datos | Margen de valores / Area de memoria | utilizado en FB | | | | |
|-------------------|---|---------------|---|-----------------|---|---|---|---|
| DONE | Indica la ejecución de la petición. | BOOL | 0=FALSE 1=TRUE: Petición terminada; E,A,M,D,L | – | – | 4 | – | 6 |
| NDR | Indica la recepción de los datos. | BOOL | 0=FALSE 1=TRUE: Se recibieron nuevos datos; E,A,M,D,L | 2 | 3 | – | 5 | – |
| ERROR | Indica si ha aparecido un error. | BOOL | 0=FALSE 1=TRUE: Apareció un error; E,A,M,D,L | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| STATUS | Muestra las advertencias o errores que han resultado al ejecutar la petición. | WORD | En el apt. 4.8 se explica cómo descifrar la tabla. E,A,M,D,L | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

Tabla 4-3 Parámetros INPUT/OUTPUT

| Parámetros INOUT | Significado | Tipo de datos | Margen de valores / Area de memoria | utilizado en FB | | | | |
|------------------|--|---------------|---|-----------------|---|---|---|---|
| PHYS | Indica el estado físico del equipo interlocutor (VFD). | BYTE | 0...3 E,A,M,D,L | – | – | – | 5 | – |
| LOG | Indica el estado lógico del equipo interlocutor (VFD). | BYTE | 0...3 E,A,M,D,L | – | – | – | 5 | – |
| LOCAL | Parámetro "local detail" del interlocutor | ANY | El detalle puede abarcar hasta 16 bytes. E,A,M,D,L | – | – | – | 5 | – |
| VENDOR | Nombre del fabricante | STRING | Longitud<255 D | 2 | – | – | – | – |
| MODEL | Nombre del modelo | STRING | Longitud<255 D | 2 | – | – | – | – |
| REVISION | Versión del aparato | STRING | Longitud<255 D | 2 | – | – | – | – |

Area de memoria

Las áreas de memoria indicadas en la tabla de forma abreviada significan:

| Abreviatura | Tipo |
|-------------|--------------------------|
| E | Entrada |
| A | Salida |
| M | Marca |
| L | Datos locales temporales |
| D | Area de bloques de datos |
| Z | Contador |
| T | Temporizador |
| DBX | Bloque de datos |

Parámetros de salida FB al arrancar el CP (S7-400)

Al llamar el FB y arrancarlo (REQ:0→1, EN_R=1) mientras se arranca el CP PROFIBUS (p. ej. por conexión a la red o accionamiento del interruptor) los parámetros de salida pueden ser los siguientes:

- DONE = 0
- NDR = 0
- ERROR = 1
- STATUS = 0001 (enlace de bus K aún no establecido) o bien
STATUS = 0601 (Get-OV aún en ejecución)

Tomar automáticamente parámetros de bloque

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 (HWKconfig) y de la configuración de enlaces.

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. Según el tipo de bloque puede seleccionar ahora en una lista el enlace o el módulo previsto para el bloque.
4. Confirme la selección; en tanto sea posible se introducirán ahora en la llamada de bloque los valores de parámetros disponibles.

4.3 Bloque de función IDENTIFY

Significado del bloque

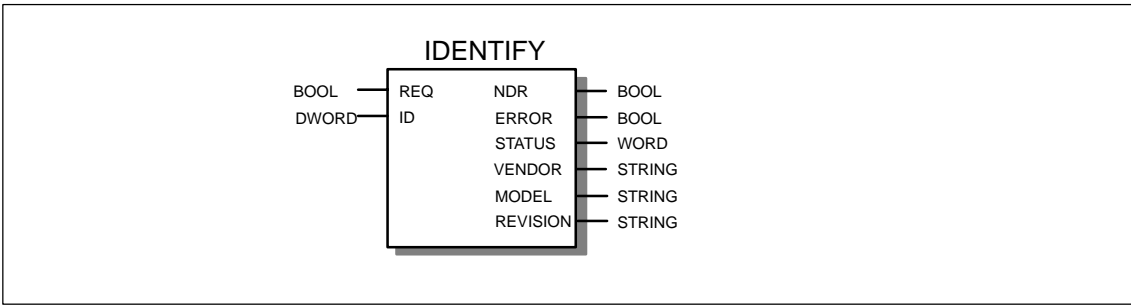
El bloque de función IDENTIFY permite obtener las siguientes informaciones sobre el equipo interlocutor:

- Nombre del fabricante
- Nombre del modelo
- Versión del aparato

Dependiendo de estas informaciones podrá por ejemplo

- adaptar la función del programa local a las prestaciones y al comportamiento del interlocutor
- ajustar los parámetros del programa

Interface de llamada FB



Ejemplo de llamada en AWL

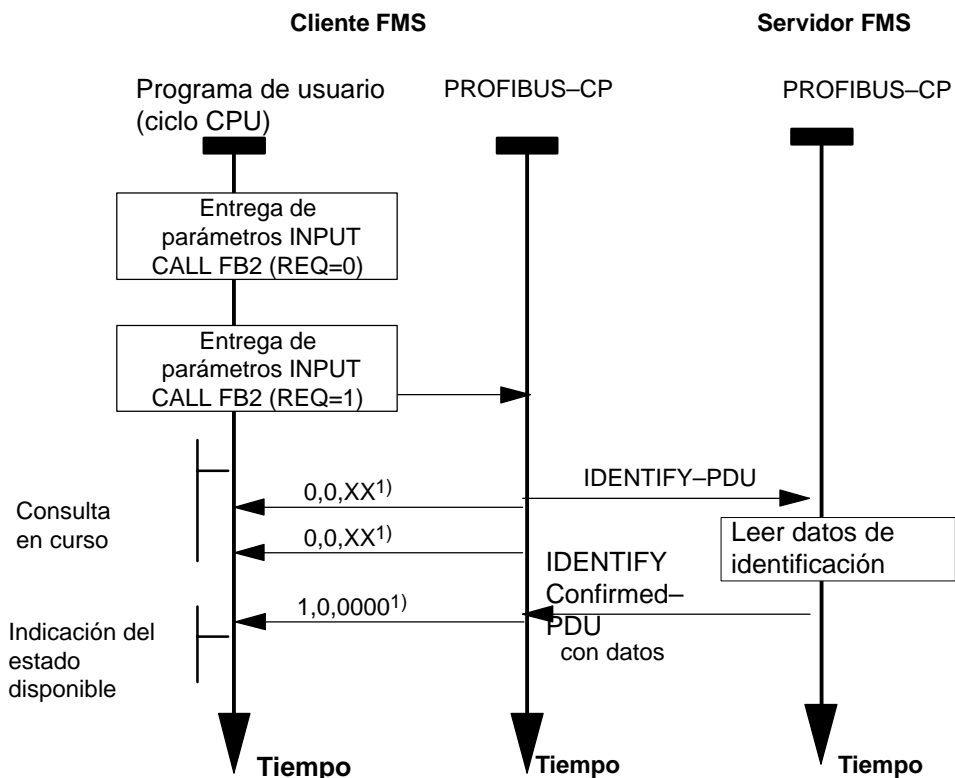
| AWL | Explicación |
|--|--|
| call FB 2, DB 22 | //IDENTIFY Llamada de bloque con DB de instancia |
| (| |
| REQ := M 1.0 | //Señal de flanco para ejecutar el FB |
| ID := DW#16#10001 | //Adaptada a la configuración del enlace FMS |
| NDR := M 1.1 | //Indica cuándo se reciben nuevos datos |
| ERROR := M 1.2 | //Indica una ejecución errónea |
| STATUS := MW 20 | //Descripción detallada del error |
| VENDOR := "SLAVE2".VENDOR_ABBILD | //Area de datos para fabricante |
| MODEL := "SLAVE2".MODEL_ABBILD | //Area de datos para modelo |
| REVISION := "SLAVE2".REV_ABBILD | //Area de datos para versión |
| Información adicional | |
| "SLAVE2" | |
| es el nombre simbólico de un bloque de datos. Este nombre está definido en la tabla de símbolos correspondiente. | |
| VENDOR_ABBILD, MODEL_ABBILD y REVISION_ABBILD | |
| son variables del tipo de datos STRING. Estas están definidas en el bloque de datos "SLAVE2". | |

Funcionamiento

El esquema siguiente ilustra la ejecución normal de una petición IDENTIFY.

La petición se activa mediante un cambio de flanco (positivo) en el parámetro REQ.

Cada petición IDENTIFY del programa de usuario es acusada por el CP PROFIBUS en los parámetros de salida NDR, ERROR y STATUS.



Leyenda:

1) Entrega de parámetros NDR, ERROR, STATUS

4.4 Bloque de función READ

Significado

El bloque de función READ lee datos de un área de datos del interlocutor especificada con su nombre o su índice dependiendo de cómo esté parametrizada la petición. Los datos leídos se depositan localmente en un bloque de datos, en un área de la imagen del proceso de las entradas / salidas o en un área de marcas (v. parámetro RD_1, apt 4.2).

Requisitos: Configurar variable de comunicación

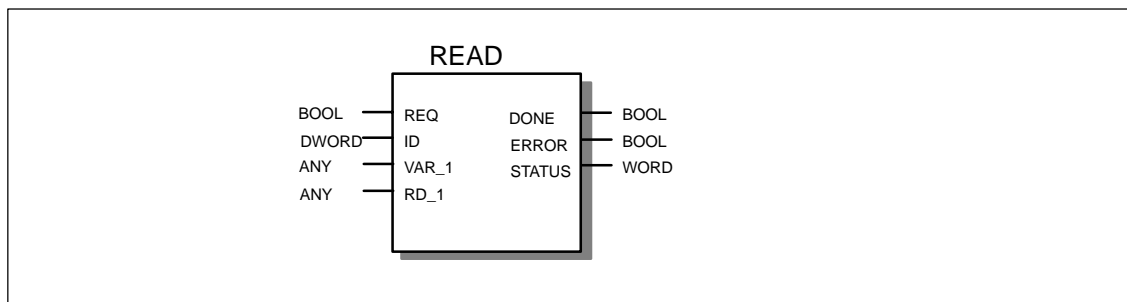
La estructura de las variables está definida en el interlocutor (servidor FMS). Al establecerse el enlace FMS se lee la descripción de la estructura en el interlocutor. Dicha descripción estará disponible en el CP PROFIBUS para convertir los datos al formato FMS (reglas de conversión ver apt. 3.6.3).

La descripción de la estructura sólo se lee al establecer el enlace siempre que la variable de comunicación haya sido seleccionada al configurar el enlace FMS (ver también apt. 2.11.1).

Considerar los derechos de acceso ajustados

Tenga en cuenta que se pueden haber ajustado derechos de acceso para la transferencia de datos. La transferencia sólo será posible si se han otorgado los derechos correspondientes al cliente FMS.

Interface de llamada FB



Ejemplo de llamada en AWL

| AWL | Explicación |
|--------------------------|--|
| call FB 3, DB 29 | //Llamada del bloque READ con DB de instancia |
| REQ := M 1.0 | //Señal de flanco para la ejecución del FB |
| ID := DW#16#10001 | //Adaptado a la configuración del enlace FMS |
| VAR_1 := "SLAVE2".INDEX | //Direcciona variable de comunicación que se va a leer |
| RD_1 := "PROZESS".ABBILD | //Direcciona área de datos que se va a transferir |
| NDR := M 1.1 | //Se confirma la ejecución |
| ERROR := M 1.2 | //Indica una ejecución errónea |
| STATUS := MW 20 | //Contiene información detallada sobre el error |

Información adicional

"SLAVE2".INDEX remite a un nombre simbólico o a un índice en un DB "SLAVE2" (DB122). El nombre o el índice denomina la variable de comunicación de acuerdo a la configuración de variables.

"PROZESS".ABBILD es una variable definida localmente en el DB "PROZESS" (DB50) que incluye, en el área de datos origen, el valor a notificar.

Definición en KOP / FUP / AWL de los bloques de datos referenciados en la llamada FB

| Dirección | Nombre | Tipo | Valor inicial | Comentario |
|-----------|--------|------------|---------------|------------|
| 0.0 | | STRUCT | | |
| +0.0 | INDEX | STRING[10] | '<100>' | |
| =12.0 | | END_STRUCT | | |

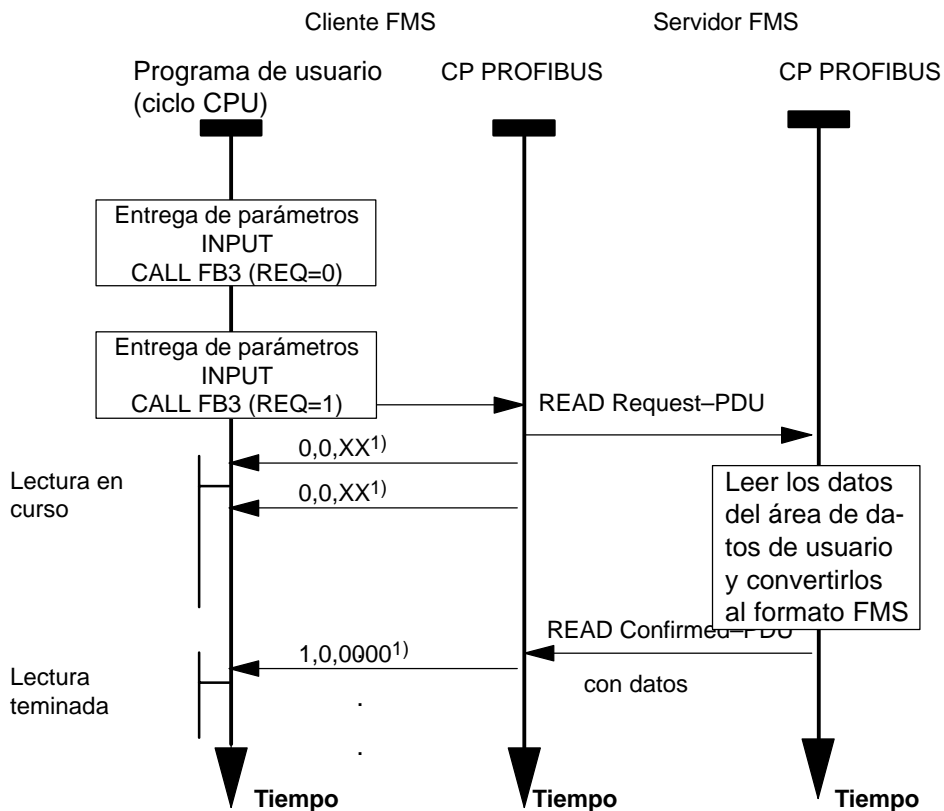
| Dirección | Nombre | Tipo | Valor inicial | Comentario |
|-----------|---------|--------|---------------|------------|
| 0.0 | | STRUCT | | |
| +0.0 | engine1 | BOOL | TRUE | |
| +2.0 | M1 | INT | 0 | |
| +4.0 | engine2 | BOOL | TRUE | |
| +6.0 | M2 | INT | 0 | |
| +8.0 | engine3 | BOOL | TRUE | |
| +10.0 | M3 | INT | 0 | |

Funcionamiento

El siguiente esquema muestra la ejecución normal de una recepción de datos iniciada con READ en el programa de usuario.

La petición se activa con un cambio de flanco (positivo) en el parámetro REQ).

Cada petición RED del programa de usuario es confirmada por el CP PROFIBUS en los parámetros de salida NDR, ERROR y STATUS.



Leyenda:

1) Entrega de parámetros NDR, ERROR, STATUS

Transferencia de datos garantizada

El esquema muestra cómo las indicaciones (códigos de condición) NDR=1, ERROR=0 y STATUS=0000 confirman que la lectura se ha realizado correctamente.

El hecho de que se confirme positivamente la petición de lectura no significa necesariamente que el proceso de lectura haya sido registrado por la aplicación del interlocutor.

4.5 Bloque de función REPORT

Significado del bloque

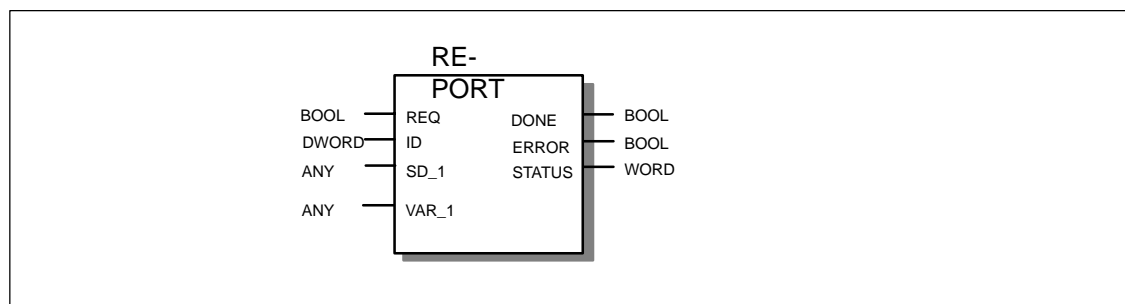
El bloque de función REPORT (notificar) permite a un servidor FMS una transferencia no confirmada de variables. Este tipo de petición se utiliza especialmente para transferir en enlaces FMS Broadcast.

La estructura de las variables a notificar tiene que estar definida localmente (servidor FMS) en la configuración (v. apt. 3.5).

Equipo S7 como interlocutor

Para que el interlocutor pueda recibir las variables notificadas tienen que registrarse en la configuración del interlocutor (cliente FMS). (ver apt. 2.11.2)

Interface de llamada FB



Ejemplo de llamada en AWL

| AWL | Explicación |
|--------------------------|--|
| call FB 4, DB 28 | //REPORT Llamada al bloque con DB de instancia |
| REQ := M 1.0 | //Señal de flanco para ejecutar el FB |
| ID := DW#16#10001 | //Adaptado a la configuración del enlace FMS |
| VAR_1 := "SLAVE2".INDEX | //def. variable a notificar |
| SD_1 := "PROZESS".MOTOR1 | //Direcciona el área de datos desde la que se transfiere |
| DONE := M 1.1 | //Confirma la ejecución |
| ERROR := M 1.2 | //Indica una ejecución errónea |
| STATUS := MW 20 | //Contiene información detallada sobre el error |

Información adicional

"SLAVE2".INDEX remite a un nombre simbólico o a un índice en un DB "SLAVE2" (DB122). El nombre o el índice denomina la variable de comunicación de acuerdo a la configuración de variables.

MOTOR1 es una variable definida localmente en el DB "PROZESS" (DB50) que incluye, en el área de datos origen, el valor a notificar.

Definición en KOP / FUP / AWL de los bloques de datos referenciados en la llamada FB

| Dirección | Nombre | Tipo | Valor inicial | Comentario |
|-----------|--------|------------|---------------|------------|
| 0.0 | | STRUCT | | |
| +0.0 | INDEX | STRING[10] | '<100>' | |
| =12.0 | | END_STRUCT | | |

| Dirección | Nombre | Tipo | Valor inicial | Comentario |
|-----------|---------|--------|---------------|------------|
| 0.0 | | STRUCT | | |
| +0.0 | engine1 | BOOL | TRUE | |
| +2.0 | M1 | INT | 0 | |
| +4.0 | engine2 | BOOL | TRUE | |
| +6.0 | M2 | INT | 0 | |
| +8.0 | engine3 | BOOL | TRUE | |
| +10.0 | M3 | INT | 0 | |

Atención

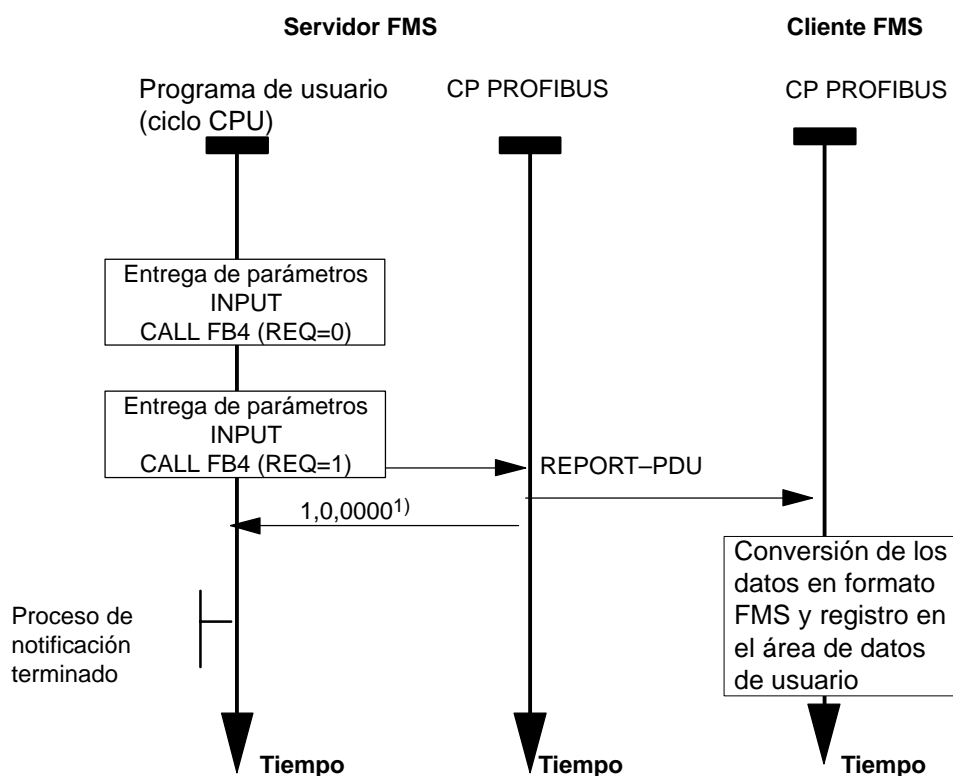
Con el parámetro SD_1 se direcciona el área de datos de la que se leen y notifican los valores de variables. De conformidad con las convenciones FMS tiene que indicar usted adicionalmente el índice de variables en el interface FC. Pero la consistencia de ambas indicaciones no se verifica durante el procesamiento de la llamada.

Funcionamiento

El esquema siguiente muestra la ejecución normal de una transferencia de datos iniciada en el programa de usuario con REPORT.

La petición se activa con un cambio de flanco (positivo) en el parámetro REQ.

Cada petición REPORT del programa de usuario es confirmada por el CP PROFIBUS en los parámetros de salida DONE, ERROR y STATUS.



Legenda:

1) Entrega de parámetros DONE, ERROR, STATUS

4.6 Bloque de función STATUS

Significado del bloque

El bloque de función STATUS permite solicitar informaciones de estado del interlocutor en el enlace FMS indicado.

Se distinguen:

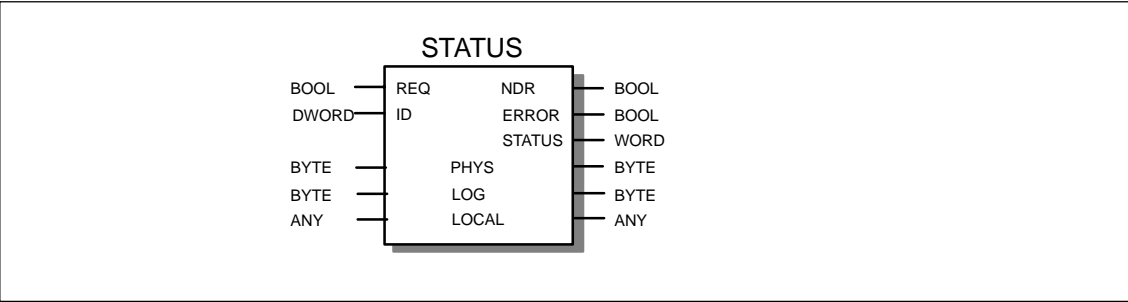
- El estado lógico del VFD;
informa p. ej. de la disponibilidad para comunicación
- El estado físico del VFD;
informa sobre el estado del equipo
- Informaciones detalladas específicas del equipo;
ofrece información complementaria generalmente específica del fabricante.

La tabla siguiente informa sobre los indicadores de estado que pueden enviar un aparato cuando se solicita recibir información sobre su estado:

Tabla 4-4

| Aparato | Variante de señalización | Log | Phys | Local Detail |
|---------------------|--------------------------|---|---|----------------------------|
| S7 con CP PROFIBUS | 1 | 00H: Listo para comunicación, CP en RUN, CPU en RUN | 10H: Listo, CPU en RUN | sin información |
| | 2 | 02H: Número de servicios limitado, CP en RUN, CPU en STOP | 13H: Se precisa mantenimiento, CPU en STOP | sin información |
| Ajeno (de terceros) | en general son posibles: | 00H: Listo para comunicación 02H: Número de servicios limitado | 10H: Listo 11H: En parte listo 12H: No listo 13H: Se precisa mantenimiento | —específica del fabricante |

Interface de llamada FB



Ejemplo de llamada en AWL

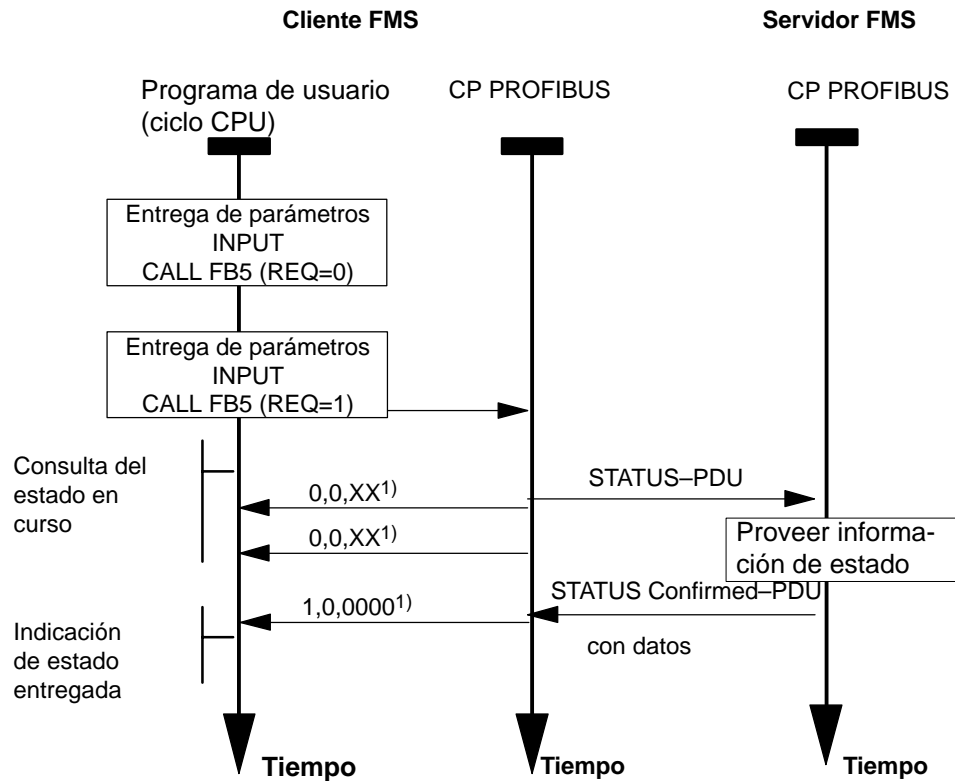
| AWL | Explicación |
|------------------------------|--|
| call FB 5, DB 21 | //STATUS Llamada al bloque con DB de instancia |
| REQ := M 1.0 | //Señal de flanco para ejecutar el FB |
| ID := DW#16#10001 | //Adaptado a la configuración del enlace FMS |
| NDR := M 1.1 | //Indica cuándo se reciben nuevos datos |
| ERROR := M 1.2 | //Indica una ejecución errónea |
| STATUS := MW 20 | //Contiene información detallada del error |
| PHYS := MB 22 | //Area de datos para estado físico |
| LOG := MB 23 | //Area de datos para estado lógico |
| LOCAL := P#DB18.DBX0.0 WORD8 | //Area de datos para "local detail" |

Funcionamiento

El siguiente esquema muestra la ejecución normal de la petición STATUS.

La petición se activa con un cambio de flanco (positivo) en el parámetro REQ.

Cada petición STATUS del programa de usuario es confirmado por el CP PROFIBUS en los parámetros de salida NDR, ERROR y STATUS.



Leyenda:

1) Entrega de parámetros NDR, ERROR, STATUS

4.7 Bloque de función WRITE

Significado

El FB WRITE transfiere datos de un área de datos local indicada a un área de datos del interlocutor. El área de datos local puede ser un bloque de datos, un área de la imagen de proceso de las entradas / salidas o bien área de marcas. El área de datos del interlocutor se indica mediante un nombre de variable o bien mediante un índice (v. parámetro SD_1 en apt.4.2) .

El área de datos del interlocutor se define mediante un nombre de variable o un índice de variable (v. apt. 3.6.1).

Requisitos: Configurar variable de comunicación

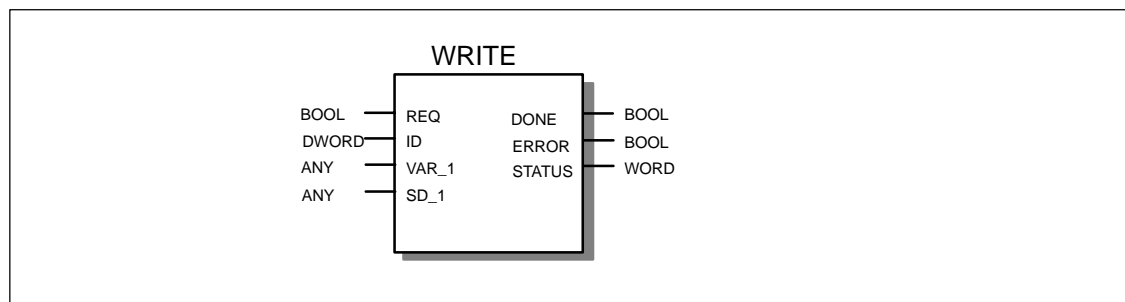
La estructura de las variables está definida en el interlocutor (servidor FMS). Al establecerse el enlace FMS se lee la descripción de la estructura en el interlocutor. Dicha descripción estará disponible en el CP PROFIBUS para convertir los datos al formato FMS (reglas de conversión, ver apt. 3.6.3).

La descripción de la estructura se leerá al establecerse el enlace solamente si la variable de comunicación ha sido seleccionada al configurar el enlace FMS. (v. también apt. 2.10.1)

Considerar los derechos de acceso ajustados

Tenga en cuenta que para la transferencia de datos pueden haberse ajustado derechos de acceso. Así la transferencia sólo será posible si se han asignado los derechos pertinentes para el cliente FMS.

Interface de llamada FB



Ejemplo de llamada en AWL

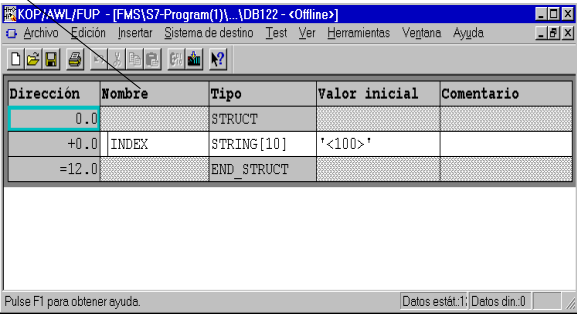
| AWL | Explicación |
|--------------------------|---|
| call FB 6, DB 28 | //WRITE Llamada al bloque con DB de instancia |
| REQ := M 1.0 | //Señal de flanco para ejecutar el FB |
| ID := DW#16#10001 | //Adaptada a la configuración del enlace FMS |
| VAR_1 := "SLAVE2".INDEX | //Def. variable de comunicación que se desea escribir |
| SD_1 := "PROZESS".ABBILD | //Direcciona área de datos desde el que se transfiere |
| DONE := M 1.1 | //Confirma la ejecución |
| ERROR := M 1.2 | //Indica una ejecución errónea |
| STATUS := MW 20 | //Contiene información detallada del error |

Información adicional

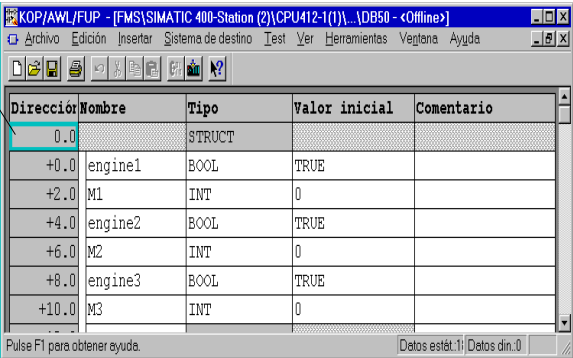
"SLAVE2".INDEX remite a un nombre simbólico o a un índice en un DB "SLAVE2" (DB122). El nombre o el índice denomina la variable de comunicación de acuerdo a la configuración de variables.

MOTOR1 es una variable definida localmente en el DB "PROZESS" (DB50) que incluye, en el área de datos origen, el valor a notificar.

Definición en KOP / FUP / AWL de los bloques de datos referenciados en la llamada FB



| Dirección | Nombre | Tipo | Valor inicial | Comentario |
|-----------|--------|------------|---------------|------------|
| 0.0 | | STRUCT | | |
| +0.0 | INDEX | STRING[10] | '<100>' | |
| +12.0 | | END_STRUCT | | |



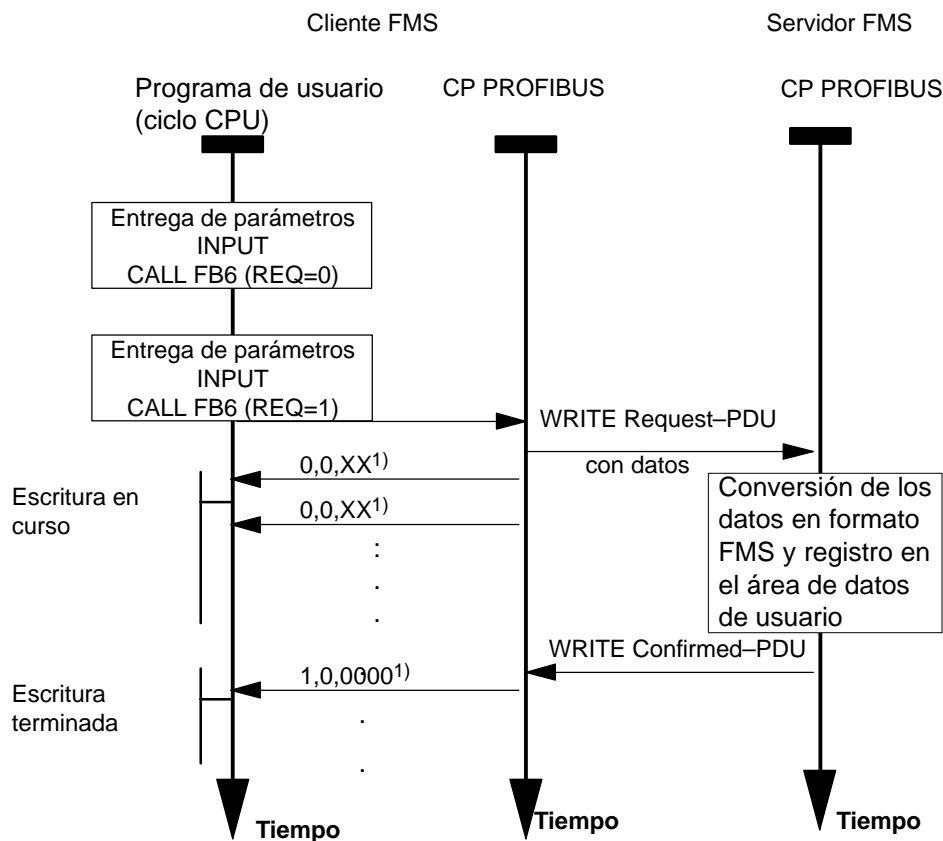
| Dirección | Nombre | Tipo | Valor inicial | Comentario |
|-----------|---------|--------|---------------|------------|
| 0.0 | | STRUCT | | |
| +0.0 | engine1 | BOOL | TRUE | |
| +2.0 | M1 | INT | 0 | |
| +4.0 | engine2 | BOOL | TRUE | |
| +6.0 | M2 | INT | 0 | |
| +8.0 | engine3 | BOOL | TRUE | |
| +10.0 | M3 | INT | 0 | |

Funcionamiento

El esquema siguiente muestra la ejecución normal de una transferencia de datos iniciada con WRITE en el programa de usuario.

La petición se activa con un cambio de flanco (positivo) en el parámetro REQ.

Cada petición WRITE del programa de usuario es acusada por el CP PROFIBUS en los parámetros salida DONE, ERROR y STATUS.



Leyenda:

1) Entrega de parámetros DONE, ERROR, STATUS

Transferencia de datos garantizada

El esquema muestra que con la confirmación DONE=1, ERROR=0 y STATUS=0000 queda garantizada la transferencia de datos al interlocutor así como el registro en el área de datos remota.

Si el interlocutor no es un equipo SIMATIC, dicha confirmación **no** significa necesariamente que los datos hayan sido recibidos o procesados por la aplicación del interlocutor.

4.8 Indicadores (códigos de condición) y mensajes de error

Estructura de las tablas

Las tablas siguientes contienen los indicadores y códigos de error que se deben utilizar en el programa de usuario.. El significado de los parámetros DONE/NDR, ERROR y STATUS se explica en el apt. 4.2, tabla 4-2

Para facilitar la búsqueda, los códigos de error se han ordenado según el esquema siguiente:

Errores detectados localmente apt. 4.8.1

Errores detectados por el interlocutor FMS apt. 4.8.2

ordenados según

- clase de error (explicación véase tabla 4-6 abajo)
- código de error / significado (v. tablas 4-7 a 4-23)

Petición ejecutada correctamente

Si la petición ha sido ejecutada sin errores, los indicadores (códigos de condición) del interface FB serán los siguientes:

Tabla 4-5

| DONE/NDR | ERROR | STATUS | Significado |
|----------|-------|--------|--------------------------------|
| 1 | 0 | 0x0000 | Petición terminada sin errores |
| 0 | 0 | 0x000B | Petición en curso |

Clases de error

Los códigos de error posibles están agrupados en las clases de error que se indican a continuación:

Tabla 4-6

| Clase de error | Significado |
|----------------------------------|--|
| Bloque | Indica errores o problemas de: <ul style="list-style-type: none"> • parametrización del FB; • ejecución del bloque en CPU y CP. |
| Aplicación | Indica errores o problemas en el interface entre el programa de usuario y el FB. |
| Definición | Indica errores que señalan generalmente incoherencias entre el programa de usuario y la configuración FMS. |
| Recursos | Indica problemas de recursos del CP PROFIBUS. |
| Servicio | Indica errores o problemas relacionados con el servicio FMS solicitado. |
| Acceso | Señala accesos denegados a objetos debido a: <ul style="list-style-type: none"> • la falta del derecho de acceso; • problemas con el hardware; • otras incoherencias. |
| OV (directorio de objetos) | Indica problemas al acceder al directorio de objetos del VFD. |
| Estado VFD | Error no especificado del VFD. |
| otros | cualquier otro error. |

4.8.1 Errores detectados localmente

Tabla 4-7 Clase de error "Bloque"

| DONE/NDP | ERROR | STATUS | Significado |
|----------|-------|--------|---|
| 0 | 1 | 0x0001 | Problema de comunicación: p. ej. no se estableció el enlace del bus K. |
| 0 | 1 | 0x0002 | Función no ejecutable: o bien acuse negativo del CP o error en la secuencia, p. ej. error de protocolo bus K. |
| 0 | 1 | 0x0003 | El enlace no está configurado (se indica ID no válido). Si el enlace sí está configurado, el mensaje señala que se ha sobrepasado la posibilidad de ejecución en paralelo de la petición. Ejemplo: Se ha configurado SAC = 0 y se ha enviado una petición REPORT. |
| 0 | 1 | 0x0004 | El área de datos de recepción es demasiado corta o los tipos de datos no coinciden. |
| 0 | 1 | 0x0005 | Se ha recibido una petición Reset del CP (BRCV). |
| 0 | 1 | 0x0006 | La ejecución de la petición correspondiente se encuentra en el CP en estado DISABLED o la petición de Reset ha sido recibida del CP; transferencia incompleta. |
| 0 | 1 | 0x0007 | La correspondiente ejecución de la petición en el CP está en estado erróneo. En caso de REPORT: El error se detalla en el búfer de diagnóstico. |
| 0 | 1 | 0x0008 | La ejecución de la petición del CP notifica un error de acceso a la memoria de usuario. |
| 0 | 1 | 0x000A | Acceso no permitido al área de usuario local (p. ej. el DB fue borrado). |
| 0 | 1 | 0x000C | Al llamar al SFB BSEND o BRCV subordinado se indicó un DB de instancia que no pertenece al SFB 12 / SFB 13 o bien no se ha utilizado un DB de instancia sino un DB global. |
| 0 | 1 | 0x0014 | La memoria de trabajo de carga no es suficiente. |

Tabla 4-8 Clase de error "Aplicacion"

| DONE/NDP | ERROR | STATUS | Significado |
|----------|-------|--------|--|
| 0 | 1 | 0x0200 | Error de referencia de la aplicación no especificado. |
| 0 | 1 | 0x0201 | Enlace configurado no puede establecerse actualmente, p.ej. enlace LAN no establecido. |

Tabla 4-9 Clase de error "Definición"

| DONE/NDR | ERROR | STATUS | Significado |
|----------|-------|--------|---|
| 0 | 1 | 0x0300 | Error de definición no especificado. |
| 0 | 1 | 0x0301 | El objeto con el índice / nombre solicitado no está definido. |
| 0 | 1 | 0x0302 | Los atributos de objeto son incoherentes. |
| 0 | 1 | 0x0303 | El nombre ya existe. |

Tabla 4-10 Clase de error "Recursos"

| DONE/NDR | ERROR | STATUS | Significado |
|----------|-------|--------|------------------------------------|
| 0 | 1 | 0x0400 | Error de recursos no especificado. |
| 0 | 1 | 0x0401 | La memoria no es suficiente. |

Tabla 4-11 Clase de error "Servicio"

| DONE/NDR | ERROR | STATUS | Significado |
|----------|-------|--------|---|
| 0 | 1 | 0x0500 | Error de servicio no especificado. |
| 0 | 1 | 0x0501 | Conflicto debido al estado del objeto. |
| 0 | 1 | 0x0502 | Tamaño de PDU configurado sobrepasado. |
| 0 | 1 | 0x0503 | Conflicto por restricciones del objeto. |
| 0 | 1 | 0x0504 | Parámetros incoherentes. |
| 0 | 1 | 0x0505 | Parámetros ilegales. |

Tabla 4-12 Clase de error "Acceso"

| DONE/NDR | ERROR | STATUS | Significado |
|----------|-------|--------|------------------------------------|
| 0 | 1 | 0x0600 | Error de acceso no especificado. |
| 0 | 1 | 0x0601 | Objeto no válido. |
| 0 | 1 | 0x0602 | Error de hardware. |
| 0 | 1 | 0x0603 | Acceso denegado al objeto. |
| 0 | 1 | 0x0604 | Dirección no válida. |
| 0 | 1 | 0x0605 | Atributos del objeto incoherentes. |

Tabla 4-12 Clase de error "Acceso", continuación

| DONE/NDR | ERROR | STATUS | Significado |
|----------|-------|--------|---|
| 0 | 1 | 0x0606 | El acceso al objeto no se soporta. |
| 0 | 1 | 0x0607 | El objeto no existe en el OV ó GetOV no corre. |
| 0 | 1 | 0x0608 | Conflicto de tipo o contenido de variable fuera del margen permitido. |
| 0 | 1 | 0x0609 | No se soporta el acceso mediante el nombre. |

Tabla 4-13 Clase de error "Directorio de objetos" (OV)

| DONE/NDR | ERROR | STATUS | Significado |
|----------|-------|--------|---|
| 0 | 1 | 0x0700 | Error OV no especificado. |
| 0 | 1 | 0x0701 | Se ha rebasado la longitud máxima del nombre. |
| 0 | 1 | 0x0702 | Desbordamiento del directorio de objetos. |
| 0 | 1 | 0x0703 | El directorio de objetos está protegido contra escritura. |
| 0 | 1 | 0x0704 | Longitud de la extensión excedida. |
| 0 | 1 | 0x0705 | Se ha rebasado la longitud de la descripción del objeto. |
| 0 | 1 | 0x0706 | Problema de procesamiento. |

Tabla 4-14 Clase de error "Estado VFD/Reject"

| DONE/NDR | ERROR | STATUS | Significado |
|----------|-------|--------|--------------------------------------|
| 0 | 1 | 0x0100 | Error de estado VFD no especificado. |
| 0 | 1 | 0x0108 | Error RCC/SAC/RAC |
| 0 | 1 | 0x0106 | El servicio no es soportado. |
| 0 | 1 | 0x0105 | Error en longitud PDU. |
| 0 | 1 | 0x0102 | Error en PDU de FMS. |

Tabla 4-15 Clase de error "otros"

| DONE/NDR | ERROR | STATUS | Significado |
|----------|-------|--------|------------------------|
| 0 | 1 | 0x0800 | Error no especificado. |

4.8.2 Errores comunicados por el interlocutor FMS

Tabla 4-16 Clase de error "Aplicación"

| DONE/NDR | ERROR | STATUS | Significado |
|----------|-------|--------|--|
| 0 | 1 | 0x8200 | Error de referencia de la aplicación no especificado |
| 0 | 1 | 0x8201 | Aplicación (p.ej. programa de usuario) no accesible. |

Tabla 4-17 Clase de error "Definición"

| DONE/NDR | ERROR | STATUS | Significado |
|----------|-------|--------|---|
| 0 | 1 | 0x8300 | Error de definición no especificado. |
| 0 | 1 | 0x8301 | El objeto con el índice / nombre solicitado no está definido. |
| 0 | 1 | 0x8302 | Los atributos del objeto no son coherentes. |
| 0 | 1 | 0x8303 | El nombre ya existe. |

Tabla 4-18 Clase de error "Recursos"

| DONE/NDR | ERROR | STATUS | Significado |
|----------|-------|--------|------------------------------------|
| 0 | 1 | 0x8400 | Error de recursos no especificado. |
| 0 | 1 | 0x8401 | La memoria no es suficiente. |

Tabla 4-19 Clase de error "Servicio"

| DONE/NDR | ERROR | STATUS | Significado |
|----------|-------|--------|---|
| 0 | 1 | 0x8500 | Error de servicio no especificado. |
| 0 | 1 | 0x8501 | Conflicto debido al estado del objeto. |
| 0 | 1 | 0x8502 | Tamaño de PDU configurado sobrepasado. |
| 0 | 1 | 0x8503 | Conflicto por restricciones del objeto. |
| 0 | 1 | 0x8504 | Parámetros no coherentes. |
| 0 | 1 | 0x8505 | Parámetros ilegales. |

Tabla 4-20 Clase de error "Acceso"

| DONE/NDR | ERROR | STATUS | Significado |
|----------|-------|--------|---|
| 0 | 1 | 0x8600 | Error de acceso no especificado. |
| 0 | 1 | 0x8601 | Objeto no válido. |
| 0 | 1 | 0x8602 | Error de hardware. |
| 0 | 1 | 0x8603 | Acceso denegado al objeto. |
| 0 | 1 | 0x8604 | Dirección no válida. |
| 0 | 1 | 0x8605 | Atributos de objeto no coherentes. |
| 0 | 1 | 0x8606 | No se soporta el acceso al objeto. |
| 0 | 1 | 0x8607 | El objeto no existe. |
| 0 | 1 | 0x8608 | Conflicto de tipos. |
| 0 | 1 | 0x8609 | No se soporta el acceso mediante el nombre. |

Tabla 4-21 Clase de error OV (directorio de objetos)

| DONE/NDR | ERROR | STATUS | Significado |
|----------|-------|--------|---|
| 0 | 1 | 0x8700 | Error OV no especificado. |
| 0 | 1 | 0x8701 | Se ha sobrepasado la longitud permitida para el nombre. |
| 0 | 1 | 0x8702 | Desbordamiento del directorio de objetos. |
| 0 | 1 | 0x8703 | Directorio de objetos protegido contra escritura. |
| 0 | 1 | 0x8704 | Se ha rebasado la longitud de la extensión. |
| 0 | 1 | 0x8705 | Se ha rebasado la longitud máxima de la descripción del objeto. |
| 0 | 1 | 0x8706 | Problema de ejecución. |

Tabla 4-22 Clase de error "Estado VFD"

| DONE/NDR | ERROR | STATUS | Significado |
|----------|-------|--------|--------------------------------------|
| 0 | 1 | 0x8100 | Error de estado VFD no especificado. |

Tabla 4-23 Clase de error "otros"

| DONE/NDR | ERROR | STATUS | Significado |
|----------|-------|--------|--|
| 0 | 1 | 0x8000 | Error no especificado – y detectado por el interlocutor. |

4.9 Alcance / requerimiento de recursos para FBs

Atención

Observe la versión de los bloques. En caso de bloques de otras versiones puede diferir el requerimiento de recursos.

Tabla 4-24 Datos para FBs en S7-400

| NOMBRE | Versión | Nº FB | Bytes memoria de carga | Bytes memoria de trabajo | Bytes MC7 | Bytes datos locales | Bytes bloque DB Instancia | Bytes MC7 DB Instancia |
|--------|---------|-------|------------------------|--------------------------|-----------|---------------------|---------------------------|------------------------|
| IDENT | 1.3 | 2 | 1658 | 1364 | 1328 | 136 | 464 | 196 |
| READ | 1.5 | 3 | 2474 | 2086 | 2050 | 130 | 606 | 338 |
| REPORT | 1.5 | 4 | 2184 | 1818 | 1782 | 156 | 588 | 332 |
| STATUS | 1.3 | 5 | 1656 | 1390 | 1354 | 112 | 438 | 190 |
| WRITE | 1.5 | 6 | 2486 | 2094 | 2058 | 142 | 632 | 358 |

Tabla 4-25 Datos para FBs en S7-300

| NOMBRE | Versión | Nº FB | Bytes memoria de carga | Bytes memoria de trabajo | Bytes MC7 | Bytes datos locales | Bytes bloque DB Instancia | Bytes MC7 DB Instancia |
|--------|---------|-------|------------------------|--------------------------|-----------|---------------------|---------------------------|------------------------|
| IDENT | 1.5 | 2 | 1462 | 1254 | 1218 | 86 | 306 | 158 |
| READ | 1.5 | 3 | 1998 | 1700 | 1664 | 64 | 218 | 70 |
| REPORT | 1.5 | 4 | 2024 | 1718 | 1682 | 76 | 230 | 72 |
| STATUS | 1.5 | 5 | 1430 | 1244 | 1208 | 60 | 182 | 46 |
| WRITE | 1.5 | 6 | 2016 | 1710 | 1674 | 76 | 230 | 72 |





Seguidamente se relacionan algunas fuentes que permiten profundizar la información:

- Este capítulo se basa en las aplicaciones relativas a la herramienta de diagnóstico NCM contenidas en el tomo 1 de este manual.
- Informaciones relativas a los servicios de comunicación FMS figuran en los restantes capítulos de este manual.
- Durante el diagnóstico, la ayuda integrada ofrece asistencia contextual.
- Encontrará informaciones detalladas sobre el manejo de programas STEP 7 en la ayuda básica para STEP 7, donde encontrará también el tema “Diagnóstico del hardware”.

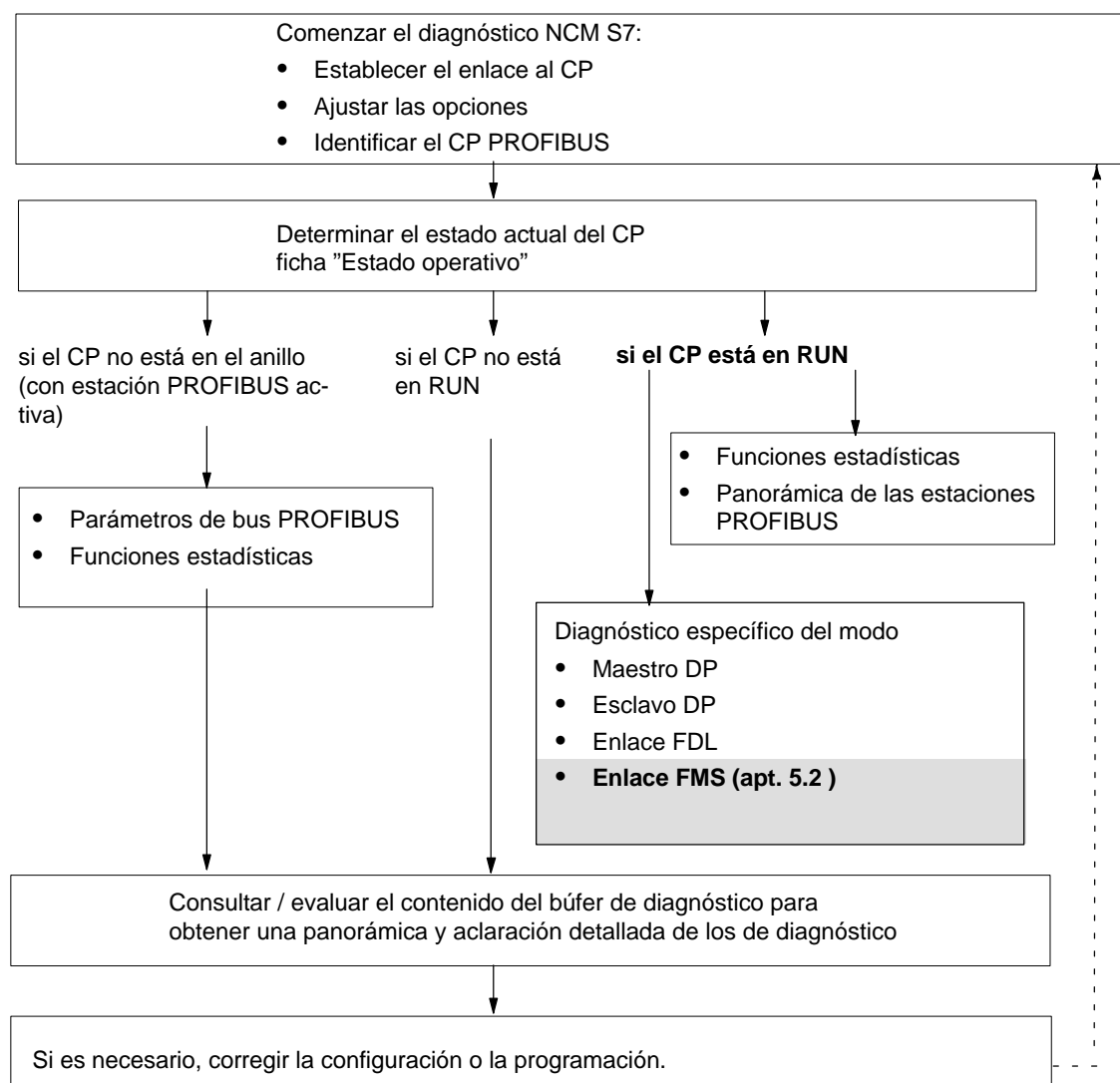
5.1 Forma de proceder para el diagnóstico

Forma de proceder

Para aplicar eficientemente la herramienta de diagnóstico, particularmente si se hace por primera vez, conviene proceder de la forma siguiente:

1. El esquema siguiente informa sobre las secuencias de que consta en principio una sesión de diagnóstico.

Nota: Las funciones no marcadas están descritas detalladamente en el tomo 1 de este manual.



2. En base p. ej. a la lista de control que figura en el apt. 5.3 Su planteamiento de problemas o tareas. Dependiendo de la función de diagnóstico, seguir la recomendación allí dada.

5.2 Diagnóstico de enlaces FMS

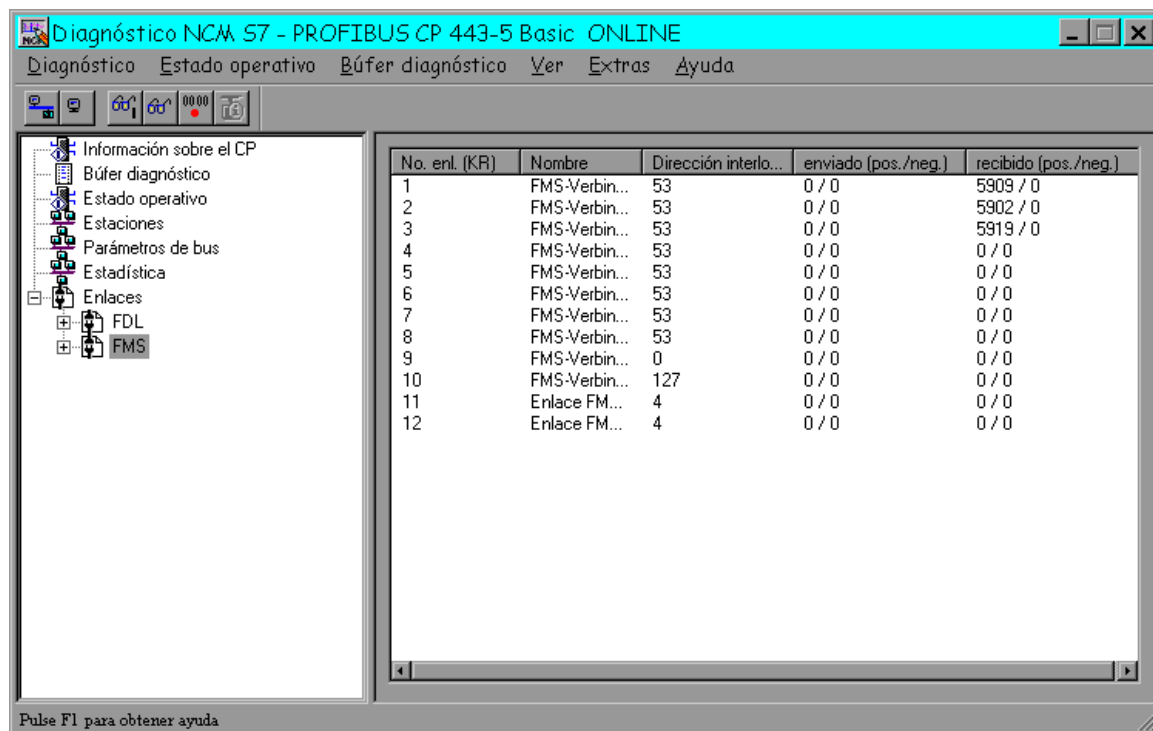
Objeto del diagnóstico

Indicación y supervisión de enlaces FMS configurados en el CP PROFIBUS seleccionado.
Eliminación de perturbaciones introduciendo correcciones en la configuración y la programación.

Funcionamiento

Las funciones de diagnóstico ofrecidas permiten una análisis puntual de fallos y falta de coherencia en los enlaces FMS del CP.

El objeto de diagnóstico "FMS" proporciona una panorámica de todos los enlaces FMS configurados (entradas a modo de ejemplo):



Los enlaces perturbados están marcados ("!").

Resultado del diagnóstico en la zona de contenido

Aparecen las siguientes informaciones:

Tabla 5-1 Indicaciones relativas a los parámetros en el cuadro de diálogo

| Parámetro | Parámetro |
|----------------------------|---|
| Nº enlace (KR) | La referencia de comunicación identifica unívocamente el enlace FMS. |
| Nombre | Nombre dado por el usuario al enlace FMS durante la configuración del enlace. |
| Dirección del interlocutor | Dirección PROFIBUS del interlocutor. |
| enviado | Contador para peticiones (Requests) acusadas positiva y negativamente. La visualización incluye peticiones del tipo: READ, WRITE, REPORT, IDENTIFY y STATUS. |
| Recibir | Contador de mensajes al interlocutor acusados positiva y negativamente. La visualización incluye peticiones del tipo: READ, WRITE, REPORT, IDENTIFY y STATUS. |
| Estado del enlace / causa | Visualización en texto explícito del estado del enlace seleccionado. |

5.2.1 Enlace FMS detallado

Objeto del diagnóstico

Para el enlace FMS seleccionado, recibir informaciones sobre

- si ha sido posible coordinar con éxito los servicios entre los interlocutores y ha podido establecerse correctamente el enlace FMS;
- qué parámetros han conducido a un conflicto de coordinación.

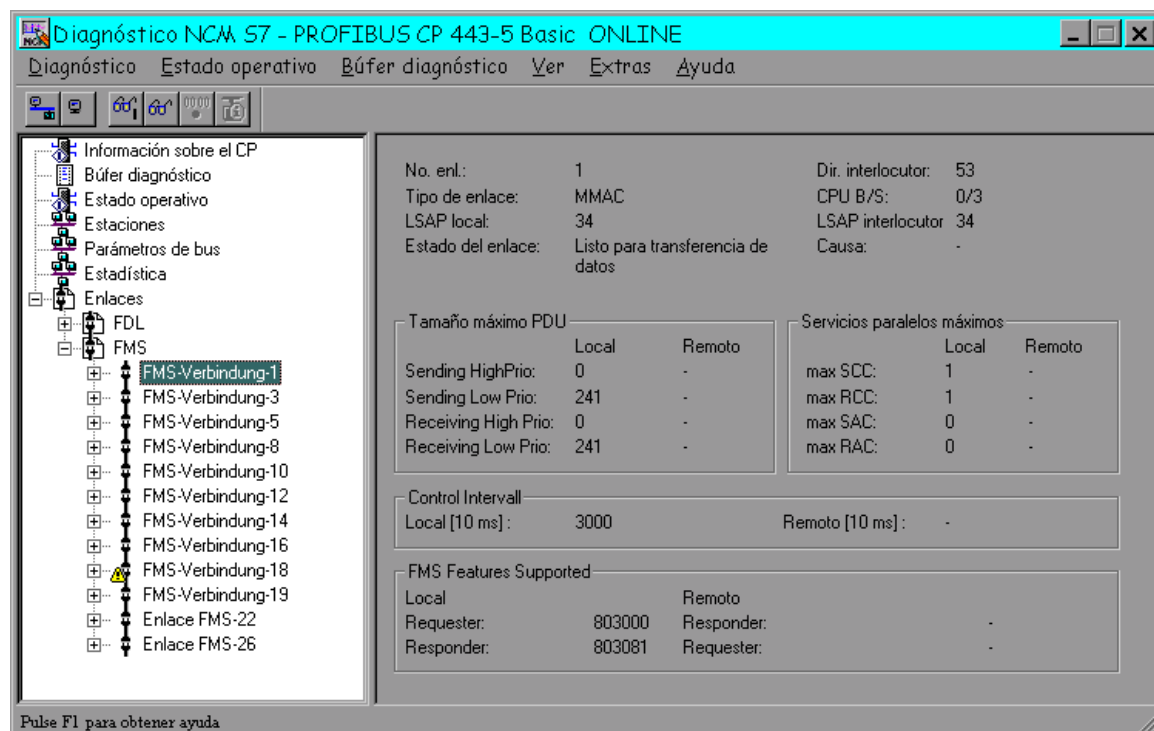
La información visualizada está basada en las verificaciones de contexto conformes a la norma EN 50170, Vol 2.

Llamar a la función

Usted accede a la función por selección del objeto de diagnóstico “Enlace FMS” en la zona de navegación.

Resultado del diagnóstico en la zona de contenido

Aparecen las siguientes informaciones (entradas a modo de ejemplo):



Observar que las informaciones de diagnóstico aquí visualizables sólo se presentan si **no** ha sido posible establecer el enlace. Sólo en tal caso se visualizan determinados valores de parámetros que permiten aclarar la situación conflictiva.

Si es posible establecer el enlace, los campos de salida de esta ficha pueden quedar vacíos.

Tabla 5-2 Indicaciones relativas a los parámetros

| Parámetro | Parámetro |
|----------------------------|--|
| Longitud de PDU máxima | <p>La verificación de contexto ha resultado negativa si no se cumple:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SendingHighPrio (local) <= ReceivingHighPrio (remoto) • SendingLowPrio (local) <= ReceivingLowPrio (remoto) • ReceivingHighPrio (local) >= SendingHighPrio (remoto) • ReceivingLowPrio (local) >= SendingLowPrio (remoto) <p>Para configurar estos parámetros observar lo indicado en el apt. 2.8.</p> |
| Servicios en paralelo máx. | <p>La verificación de contexto ha resultado negativa si no se cumple:</p> <ul style="list-style-type: none"> • max SCC (local) <= max RCC (remoto) • max RCC (local) >= max SCC (remoto) • max SAC (remoto) <= max RAC (local) • max RAC (remoto) >= max SAC (remoto) <p>Para configurar estos parámetros observar lo indicado en el apt. 2.8.</p> |
| FMS Features Supported | <p>La verificación de contexto da resultado negativo si uno a más servicios del interlocutor FMS no están disponibles por un lado para la función de requester y, por otro, para la función de responder.</p> <p>Resulta desacuerdo (error o advertencia) cuando el valor visualizado es diferente de "0". La visualización se corresponde con la codificación de bits conforme a la norma EN 50170, Vol 2 para el atributo "FMS-Features-Supported".</p> <p>Más información ofrecen los detalles consultables pulsando los botones de comando correspondientes.</p> |

Nota

Además de lo indicado anteriormente, la verificación de contexto da un resultado negativo cuando no coincide el Control Intervall (CI/ACI) local con el remoto.

5.2.2 Objeto de diagnóstico "Variables de notificación"

Objeto del diagnóstico

Con independencia de su recepción y análisis en el programa de usuario, para el enlace FMS seleccionado es posible determinar:

- Qué variables a notificar y recibir están configuradas localmente;
- En qué áreas de datos del programa de usuario (en la CPU) deben registrarse las variables recibidas;

Resultado del diagnóstico en la zona de contenido

Aparecen las siguientes informaciones (entradas a modo de ejemplo):

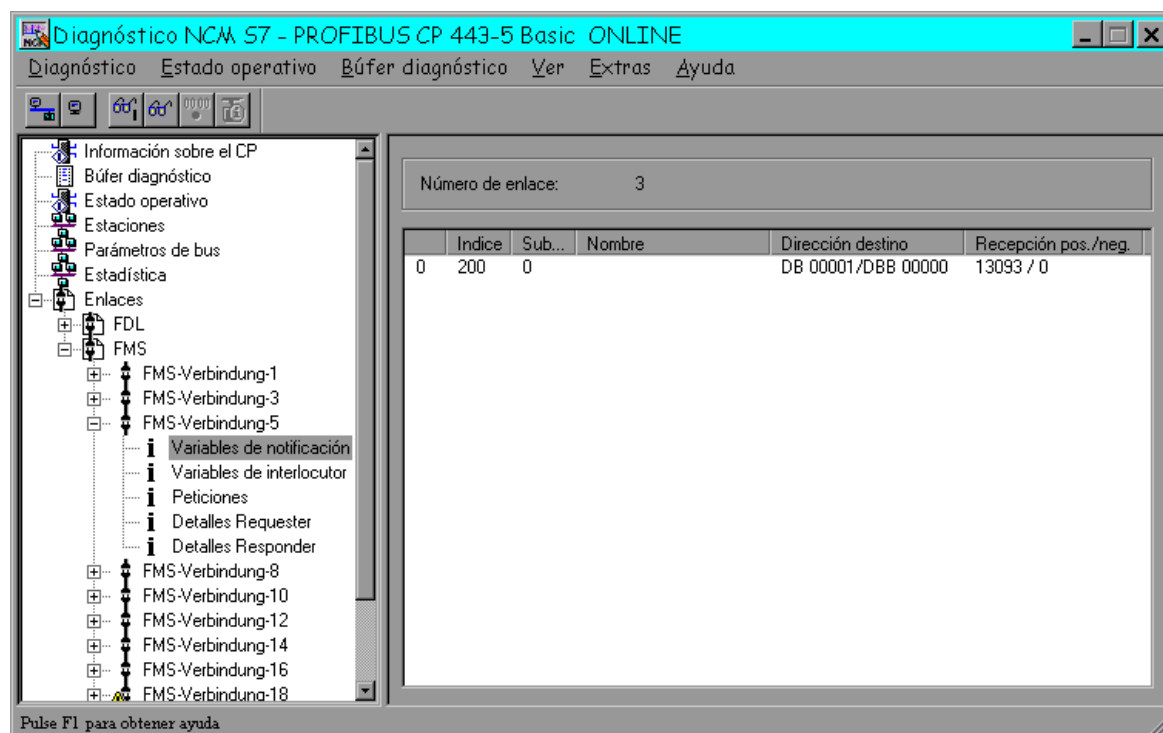


Tabla 5-3 Indicaciones relativas a los parámetros

| Parámetro | Parámetro |
|------------------------|---|
| Índice | Muestra el índice FMS configurado remotamente de la variable notificada. |
| Nombre | Muestra el nombre configurado remotamente de la variable notificada. |
| Subíndice | Muestra el subíndice configurado remotamente de la variable notificada. |
| Dirección de recepción | Muestra la dirección de destino configurada para la variable notificada. |
| Recepción pos./neg. | Muestra el número de mensajes entrantes. positivo: La variable pudo registrarse en el área de destino indicada. negativo: Un mensaje entrante no pudo depositarse en el área de destino. Para más información, consultar el búfer de diagnóstico. |

5.2.3 Objeto de diagnóstico "Peticiones"

Objeto del diagnóstico

Reconocer errores en el tratamiento de peticiones.

Funcionamiento

En el enlace FMS seleccionado es posible seguir el estado de las peticiones en curso de ejecución. La visualización es en el orden en que se lanzan los servicios. El número de peticiones visualizadas o visualizables como máximo depende del número máximo de servicios paralelos posibles (ver Tabla 2-8).

Excepción: En la primera línea siempre se visualiza el servicio GetOV; esta información **no** es desplazada por la información de otros servicios.

Si aparecen errores, el último aparecido se visualiza en la última línea.

Resultado del diagnóstico en la zona de contenido

Aparecen las siguientes informaciones (entradas a modo de ejemplo):

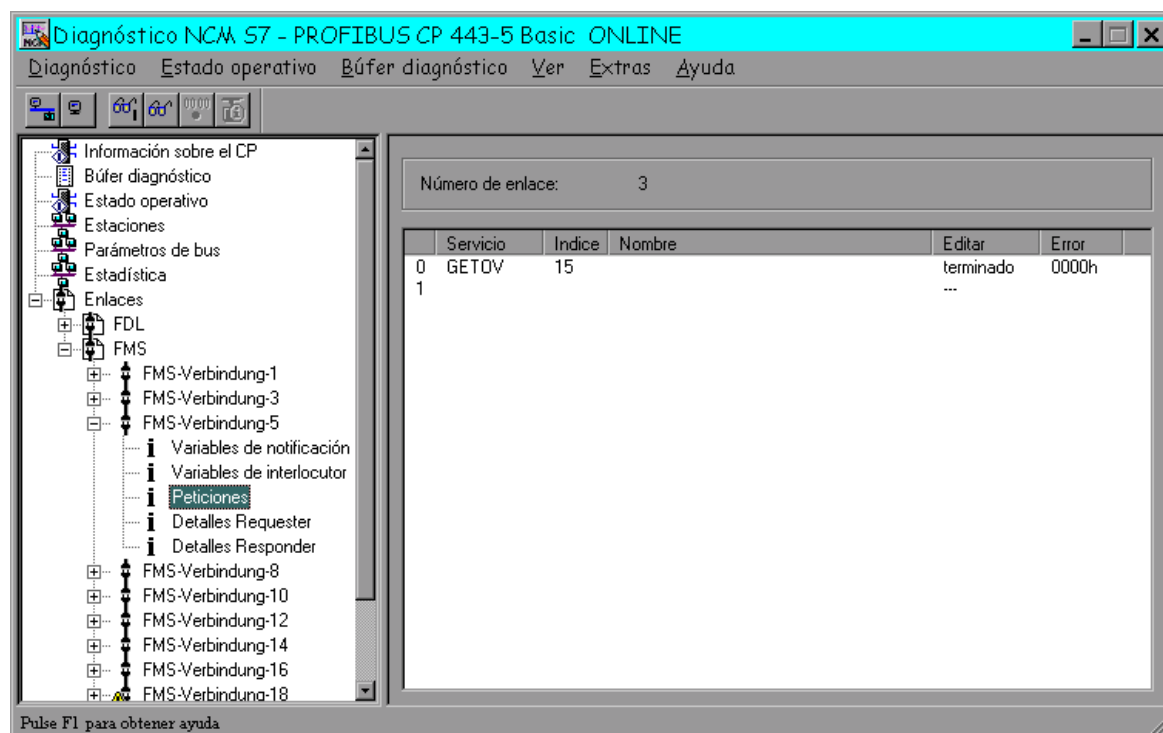


Tabla 5-4 Indicaciones relativas a los parámetros

| Parámetro | Parámetro |
|-----------|---|
| Servicio | Visualización línea línea de las peticiones (servicios) pendientes en el enlace FMS. |
| Indice | Muestra el índice FMS configurado a través del cual puede direccionarse la variable en el interface de llamada (FB). |
| Nombre | Muestra el nombre de variable configurado a través del cual puede direccionarse la variable en el interface de usuario (FB) (sólo en caso de GetOV (forma larga)). |
| Estado | Muestra el estado de ejecución de la petición. Indicaciones posibles: "Petición" en marcha; "Petición" terminada; |
| Error | Los códigos de error aquí visualizados se corresponden con las indicaciones que pueden leerse, en el parámetro STATUS, en el interface de llamada FB. Códigos de error, ver cap. 4.8.1 y 4.8.2 En caso de error <ul style="list-style-type: none"> • Se visualiza, en una línea adicional, el texto "Error"; • Información detallada puede obtenerse a través de la ficha "Búfer de diagnóstico". |

5.2.4 Objeto de diagnóstico "Variables interlocutor"

Objeto de diagnóstico

Para el enlace FMS seleccionado, muestra qué descripciones de variables del interlocutor están disponibles.

Tener en cuenta que existe una dependencia con la configuración del enlace FMS en la ficha "Variables remotas" (v. 2.10.1).

Resultado del diagnóstico en la zona de contenido

Aparecen las siguientes informaciones (entradas a modo de ejemplo):

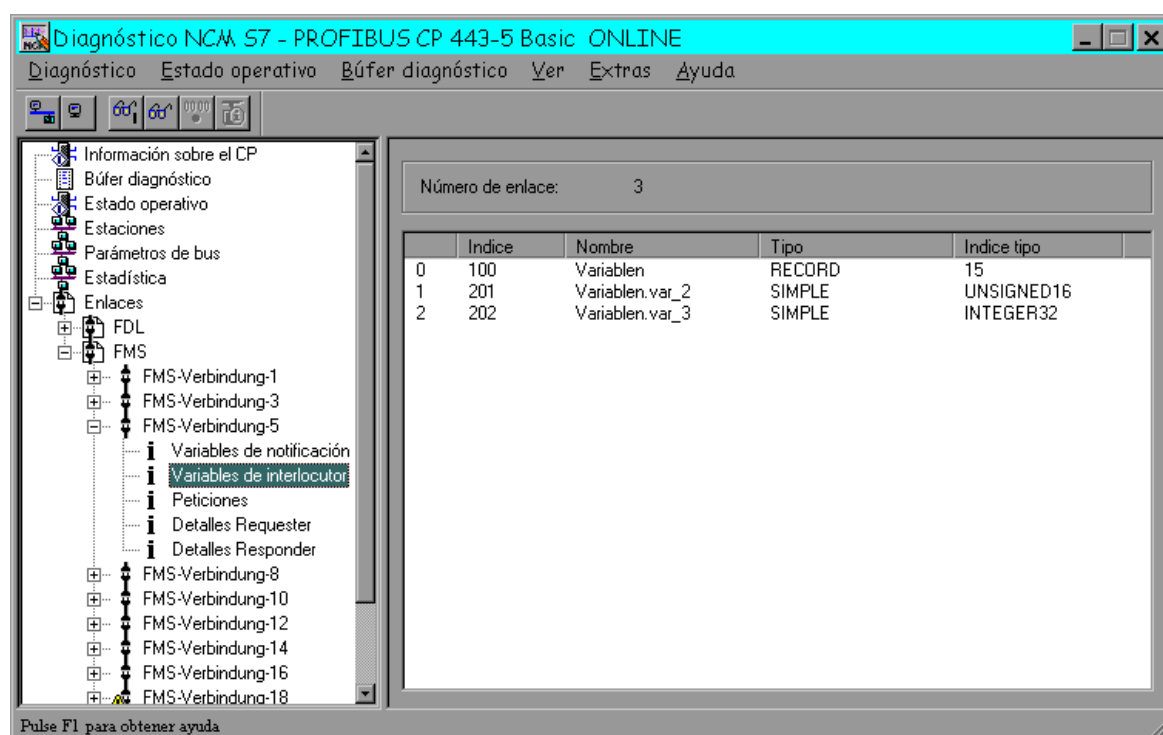
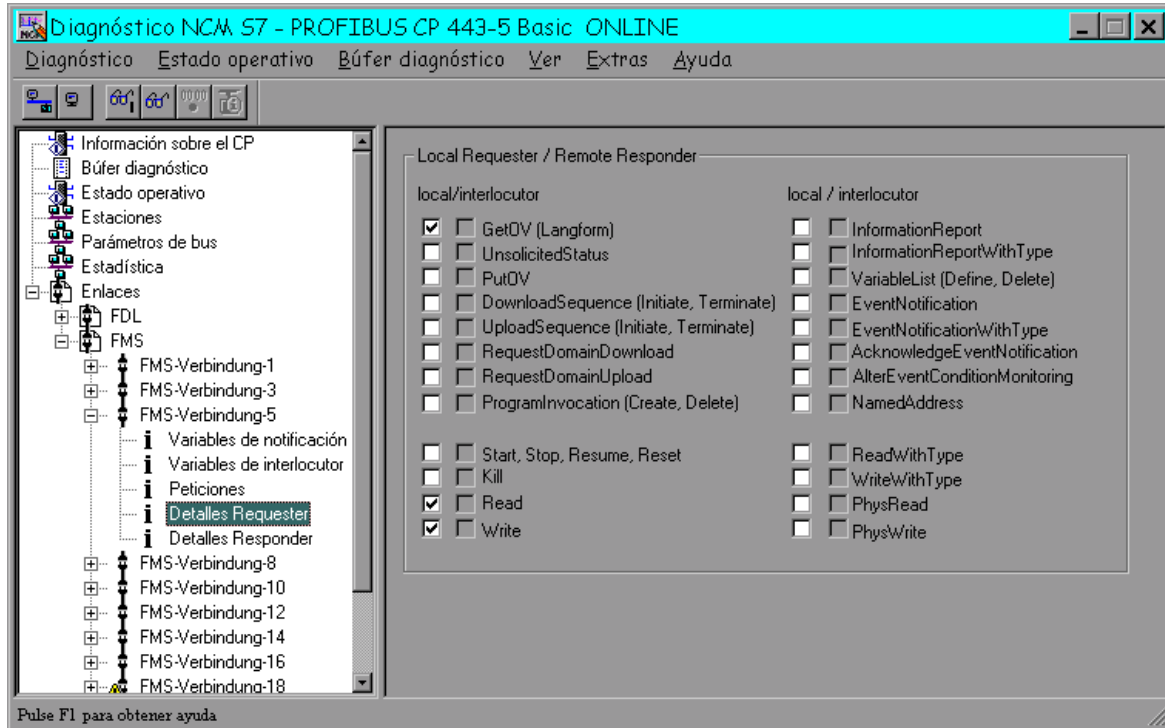


Tabla 5-5 Indicaciones relativas a los parámetros en el cuadro de diálogo

| Parámetro | Parámetro |
|----------------|---|
| Indice | Muestra el índice FMS configurado a través del cual puede direccionarse la variable en el interface de llamada (FB). |
| Nombre | Muestra el nombre de variable configurado a través del cual puede direccionarse la variable en el interface de llamada (FB) (sólo en GetOV (forma larga)). |
| Tipo | Muestra el tipo de dato (tipo S7) de la variable leído del directorio de objetos (OV). |
| Indice de tipo | Muestra el índice bajo el cual está registrado en el interlocutor FMS la descripción de tipo FMS. Según el tipo de equipo puede utilizarse para fines de prueba. Si el interlocutor FMS es un SIMATIC S7, el índice de tipo se asigna automáticamente. |









5.2.5 Detalles sobre la función de requester (local)

Si selecciona el objeto de diagnóstico "Detalles sobre Requester (local)", se presentan las siguientes informaciones (entradas a modo de ejemplo):



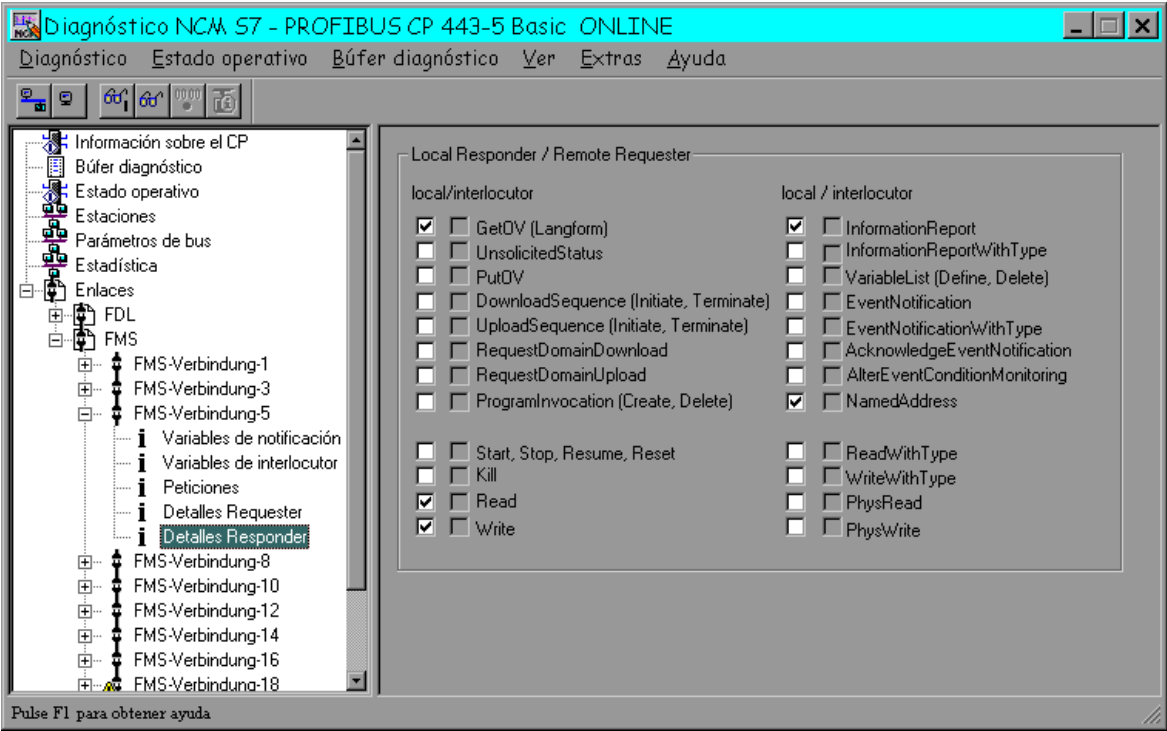
Sólo en caso de error pueden aparecer determinadas combinaciones de información visualizada. La tabla siguiente informa de

- qué combinación de indicaciones debe interpretarse como causa de error para el enlace no establecido;
- qué combinación de indicaciones no es responsable del fallo en el establecimiento del enlace, por lo que deberá interpretarse sólo como advertencia.

| Indicación Requester (local) /responder (remoto) | Parámetro |
|---|--|
|   | Caso con error: El interlocutor FMS (responder) no domina el servicio indicado en la estación local (requester). |
|   | Advertencia / error posible (puede haber situación correcta): El interlocutor FMS puede no dominar eventualmente el servicio indicado en la estación local (Requester). |
|   | Advertencia: En caso de establecimiento de un enlace, el servicio ofertado no sería dominado por la estación local (requester). |
|   | Puede interpretarse como advertencia (situación correcta posible): En caso de establecimiento del enlace, el servicio iniciado puede ser esperado eventualmente por el interlocutor FMS; Sin embargo, la estación local (requester) no domina este servicio. Ejemplo: El interlocutor FMS podría esperar (en el programa de usuario) un mensaje para determinados casos operativos. |

5.2.6 Detalles sobre la función responder (local)

Si selecciona el objeto de diagnóstico "Detalles sobre Responder (local)" , se presentan las siguientes informaciones (entradas a modo de ejemplo):



| Indicación Responder (local) / requester(remoto) | Parámetro |
|---|--|
| | Advertencia: El interlocutor FMS (responder) no domina el servicio indicado en la estación local (requester). |
| | Puede interpretarse como advertencia (situación correcta posible): El interlocutor FMS (requester) puede no soportar eventualmente el servicio dominada por la estación local (responder). |
| | Caso con error: La estación local (responder) no domina el servicio indicado en el interlocutor FMS (requester). |
| | Puede interpretarse como advertencia/error (situación correcta posible): En caso de establecimiento del enlace, el servicio iniciado puede ser esperado eventualmente por el interlocutor FMS; Sin embargo, la estación local (responder) no domina este servicio. |

5.3 Lista de control 'problemas típicos' en una instalación (FMS)

Parámetro

Las listas siguientes muestran algunos problemas típicos y sus causas posibles para los cuales la herramienta de diagnóstico NCM S7 para PROFIBUS ofrece ayuda.

Lugar donde encontrará determinados temas:

- en el tomo 1 de este manual
 - Lista de control Funciones CP generales
 - Lista de control modo Maestro DP
 - Lista de control modo Esclavo DP
 - Lista de control Enlaces FDL
- en el tomo 2 de este manual
 - Lista de control Enlaces FMS

Nota para lectura

En la columna "Aclaración de la causa y medidas" encontrará la recomendación asociada a la función de diagnóstico para el problema planteado así como medidas para eliminar la perturbación.

5.3.1 Lista de control Enlaces FMS

Tabla 5-6 Lista de control para problemas típicos en enlaces FMS en una instalación.

| Problema | Causa posible | Aclaración de la causa y medidas |
|---|--|---|
| Enlace FMS no puede establecerse. | La asignación LSAP es errónea. | <p>Evaluar el búfer de diagnóstico.</p> <p>Los parámetros de bus del interlocutor no son adecuados.</p> <p>Modificar los SAPs de acuerdo a las introducciones en el búfer de diagnóstico.</p> |
| | No puede accederse a la dirección PROFIBUS (de destino). | <p>Seleccionar Panorámica de estación PROFIBUS.</p> <p>Evaluar el búfer de diagnóstico y verificar las direcciones PROFIBUS de las estaciones conectadas al mismo.</p> <p>Los parámetros de bus del interlocutor no son adecuados.</p> <p>Configurar la dirección de destino correcta. Parámetro: incrementar Slot-time.</p> <p>(ver tomo 1, cap.2)</p> |
| | <p>Los parámetros de bus de las estaciones implicadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • no coinciden. • no son adecuados. | <p>Seleccionar Estadística PROFIBUS <input type="checkbox"/> en el diagnóstico.</p> <p>Los parámetros de bus del interlocutor no son adecuados.</p> <p>PROFIBUS <input type="checkbox"/> Adaptar parámetros.</p> <p>(ver tomo 1, cap. 2)</p> <p>Incrementar slot time, Max-TSDR y Min-TSDR en todas las estaciones.</p> |
| | Los servicios FMSA no coinciden. | Efectuar verificación de contexto. |
| | Existen conflictos de coordinación en los parámetros FMS. | <p>Aplicar funciones de diagnóstico según cap. 5.2..</p> <p>Los parámetros de bus del interlocutor no son adecuados.</p> <p>Corregir los parámetros de acuerdo al cap. 2.</p> |
| | Cable no enchufado, cable con defecto, resistencias terminales de bus con defecto. | |
| No es posible transferir datos a través de un enlace FMS. | <p>bloques de funciones READ y WRITE no son llamados en el programa de usuario;</p> <p>o</p> <p>no ha aparecido ninguna señal de flanco:</p> | <p>Comprobar el programa de usuario.</p> <p>Remedio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dado el caso, programar bloques; • Dado el caso, programar cambio de flanco (cambiar REQ =0 a REQ = 1). |

Tabla 5-6 Lista de control para problemas típicos en enlaces FMS en una instalación., Fortsetzung

| Problema | Causa posible | Aclaración de la causa y medidas |
|---|---|--|
| | Los FBs READ y WRITE se han parametrizado erróneamente (p. ej. los búfer de emisión o recepción son demasiado pequeños o presentan errores. | Comprobar el programa de usuario. Evaluar los bytes de estado en READ y WRITE. Remedio: <ul style="list-style-type: none"> • Corregir SD_1 ó RD_1; • Corregir ID; • Corregir VAR_1; • Utilizar la función de diagnóstico "Estado de la petición" |
| | La variable no está presente. | Evaluar el búfer de diagnóstico. Aclara si existe falta de recursos de memoria o si la variable no ha sido configurada. Puede ser que la tabla de símbolos con las variables de comunicación no esté en el programa S7 de la CPU que mantiene el enlace FMS. Remedio: <ul style="list-style-type: none"> • en falta de memoria: acceso por índice individual • configurar como variable de comunicación; • utilizar la función de diagnóstico "Variables remotas" |
| Los enlaces se establecen y deshacen repetidas veces. | El Control Interval es demasiado corto. | Los parámetros de bus del interlocutor no son adecuados. Incrementar el intervalo de control en la máscara "Propiedades de enlaces <input type="checkbox"/> FMS <input type="checkbox"/> otras". (El valor debe ser como mínimo el ajuste por defecto) |
| | Los parámetros de bus del interlocutor no son adecuados. | Incrementar slot time, Max-TSDR y Min-TSDR en todas las estaciones. |
| | Error-Rsp durante GetOV. | Configurar acceso a variables especiales de la lista o a "ninguna". V. "Filtrado de variables de comunicación" en el apt. 2.11.1 |



Índice bibliográfico

/1/

Información sobre el producto SIMATIC NET CP
Se suministran con el CP respectivo
Siemens AG

/2/

Guía rápida NCM S7 para PROFIBUS
Forma parte del paquete de manuales NCM S7 para PROFIBUS
Siemens AG

/3/

Manual NCM S7 para Industrial Ethernet
Siemens AG

/4/

SIMATIC, Manual de usuario STEP 7
Forma parte del paquete de documentación Información básica STEP 7
Siemens AG

/5/

SIMATIC, Manual de programación STEP 7
Forma parte del paquete de documentación Información básica STEP 7
Siemens AG

/6/

SIMATIC, Manual de referencia STEP 7
Siemens AG

/7/

SIMATIC NET, Manual para redes PROFIBUS
Edición 02
Siemens AG

/8/

EN 50170, Vol. 2
Beuth Verlag, Berlín 07/94

/9/

SINEC CP 5412 (A2)
Manuales para MS-DOS, Windows en alemán
Siemens AG

/10/

SIMATIC S7
Sistema de automatización S7-300
Configuración, instalación y datos de las CPU
Manual
Siemens AG

/11/

SIMATIC S7
Sistema de automatización S7-400
Configuración, instalación y datos de la CPU
Siemens AG

Referencias

De no haberse indicado anteriormente, las referencias para las documentaciones mencionadas figuran en los catálogos "Comunicación industrial SIMATIC NET, catálogo IK PI" y "Componentes para la Integración total en Automatización SIMATIC S7 / M7 / C7", ST70.

Dichos catálogos así como otras informaciones pueden obtenerse en las delegaciones, representaciones y agencias de SIEMENS.



Glosario

B

| | | |
|-----|---------------------|-----|
| B.1 | Parte General | 154 |
| B.2 | PROFIBUS | 158 |

B.1 Parte General

Baudrate

→ Velocidad de transferencia

Bloques FC

Bloque lógico para STEP 7 del tipo "Función".

Cabecera del telegrama

La cabecera del telegrama se compone del identificador del → telegrama así como de la dirección de la estación emisora y de la receptora.

Cliente

Bajo cliente se entiende un equipo o, en general, un objeto que demanda del → servidor un determinado 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

SCMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection)

Datos de configuración

Parámetros ajustables con la herramienta de configuración NCM S7 y que una vez cargados en el → CP definen la funcionalidad y la forma de trabajo del CP.

Equipo

Un equipo queda identificado mediante

- una dirección MAC, en Ethernet
- una dirección PROFIBUS, en PROFIBUS.

Gateway

Dispositivo de comunicación inteligente que permite interconectar, en el nivel 7 de ISO, → redes locales de diferente tipo. Se denomina también "pasarela".

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 se transfieren los estados de señal de la imagen de proceso de las salidas a los módulos de salida.

Industrial Ethernet

Una red en bus conforme a IEEE 802.3 (ISO 8802-2)

Instalación

Término que sirve para designar el conjunto de material eléctrico y electrónico. Una instalación puede estar compuesta entre otros de un autómata programable, de equipos para manejo y visualización, sistemas de bus, aparatos de campo, accionamientos y líneas de alimentación.

Interface de transporte

Bajo interface de transporte de SIMATIC S5 se entiende en un CP el acceso disponible a los servicios orientados a enlace del nivel de transporte. Para el programa de control, el interface de transporte se presenta en forma de módulos (software) de manejo manipulación (HTBs).

Modo PG

Se trata de un modo de operación del CP PROFIBUS en el cual la CPU SIMATIC S7 se programa, configura o diagnostica a través de la red PROFIBUS.

Este modo de operación se gestiona a través de funciones S7.

NCM S7 para PROFIBUS

Software de configuración y diagnóstico de CPs PROFIBUS.

NCM S7 para Industrial Ethernet

Software de configuración y diagnóstico de CPs Ethernet.

Nivel de transporte (Transport layer)

Es el nivel número 4 en el modelo de referencia ISO/OSI para comunicación abierta. El nivel de transporte tiene como tarea asegurar la transferencia de datos (datos brutos) de un equipo a otro. Para la transferencia pueden utilizarse los enlaces de transporte.

Protocolo

Conjunto de normas que regulan la transferencia de datos. Estas normas regulan tanto los formatos de los mensajes como el flujo de datos en la transmisión.

Red

Una red se compone de una o varias → subredes interconectadas con un número cualquiera de estaciones. Una red puede funcionar con otras redes en paralelo.

Segmento

Sinónimo de → segmento de bus

Segmento de bus

Parte de una → subred. Las subredes pueden estar formadas por segmentos de bus que se constituyen mediante transiciones de segmento como repetidores y puentes. Los segmentos son transparentes para el direccionamiento.

Servicios

Prestaciones que ofrece un protocolo de comunicación.

Servidor

Un servidor es un equipo o, en general, un objeto que puede aportar ciertos servicios; el servicio se ofrece cuando lo demanda el → 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

Red local en bus SIMATIC NET para aplicación industrial en base al estándar Ethernet (hasta ahora denominada SINEC H1).

SINEC

Nombre anterior de los componentes para redes y las redes de Siemens. Nuevo nombre: SIMATIC NET

Subred

Una subred es parte de una → red cuyos → parámetros (p. ej. en → PROFIBUS deben ser armonizados. Abarca los componentes de bus y todos los equipos conectados a la misma. Las subredes pueden acoplarse p. ej. mediante gateways 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 → MAC (en Industrial Ethernet) unívocas.

Telegrama

Mensaje que envía una estación PROFIBUS/Ethernet a otra.

TSAP

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/seg. La elección de la velocidad de transmisión depende de diferentes condiciones marginales como p. ej. la distancia a salvar.

Watchdog

Mecanismo para vigilar la disponibilidad de un equipo.

B.2 PROFIBUS

Datos maestros del equipo

Los datos maestros (GSD) contienen descripciones de esclavos DP según la norma EN 50170, Vol 2. El uso de datos maestros facilita la configuración del → maestro DP así como la de los → esclavos DP.

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 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 automáticamente dentro de un proyecto.

Dirección PROFIBUS

La dirección PROFIBUS sirve para identificar de forma unívoca a una → estación conectada a la red →PROFIBUS. Para direccionar una estación se transfiere la dirección PROFIBUS junto con el → telegrama.

Dirección PROFIBUS más alta

Se trata de un → parámetro de bus de la red → PROFIBUS. Indica la dirección → PROFIBUS más alta de una → estación activa de la red PROFIBUS. Para las estaciones pasivas se permiten direcciones PROFIBUS mayores que HSA (=highest station adress) (margen: HSA 1...126).

Enlace AGAG

ver enlace FDL

Enlace FDL

Los enlaces FDL (antes: enlaces AGAG) permiten una comunicación controlada por programa o por eventos a través de la red PROFIBUS (SINEC L2) de SIMATIC S7 con

- SIMATIC S7
- SIMATIC S5 con CP 5430/31
- SIMATIC S5 95 U con interface PROFIBUS
- PC/PG con CP 5412 A1/A2

En un enlace FDL se pueden intercambiar bloques de datos de forma bidireccional.

Enlace FMS

Los enlaces FMS permiten una comunicación controlada por programa o por eventos entre equipos que cumplen con la norma FMS. El formato o representación de los datos en los equipos se neutralizan durante la transferencia.

Esclavo

Una estación pasiva en → PROFIBUS.

Esclavo DP

Una → estación con función de esclavo en la red → PROFIBUS-DP.

Estación PROFIBUS

Una estación que es identificada en → PROFIBUS por una → dirección PROFIBUS.

Estado operativo DP

En la comunicación entre el → maestro DP y el → esclavo DP se distinguen cuatro estados operativos distintos:

- OFFLINE
- STOP
- CLEAR
- RUN¹

Cada uno de estos estados operativos se caracteriza por acciones definidas entre el → maestro DP y el → esclavo DP.

Factor de actualización Gap

Un área de direccionamiento libre entre dos → estaciones activas se sondea cíclicamente para determinar si se puede integrar otra estación en el anillo lógico.

FDL

Fieldbus Data Link. Nivel 2 en la red → PROFIBUS.

FMS

Field(bus) Message Specification según EN 50170, Vol 2.

GetOV

Servicio FMS para leer el directorio de objetos (incluye, entre otros, descripciones de variables) de un → VFD.

¹ equivale a OPERATE en la norma DP.

Identificador de grupo

Los esclavos DP se asignan mediante un identificador a uno o varios grupos. Ello permite direccionar puntualmente los → esclavos DP con su identificador de grupo al transferir telegramas de control.

Maestro

Estación activa de la red → PROFIBUS que puede iniciar la transmisión de → telegramas siempre que posea el token o testigo.

Maestro DP

Se trata de una → estación con función de maestro en la red → PROFIBUS-DP. Se distinguen los siguientes maestros:

- Maestro DP (clase 1) o maestro DP (1)

El Maestro DP 1 gestiona el tráfico de datos útiles con los → esclavos DP a él asignados.

- Maestro DP (clase 2) o maestro DP (2)

El maestro DP (2) ofrece los siguientes servicios:

- Lectura de los datos de entrada/salida
- Diagnóstico
- Global Control

Maximum Station Delay

Se trata de un → parámetro de bus para la red → PROFIBUS. El Maximum Station Delay (máx. TSDR) indica el intervalo más largo que requiere una de las estaciones de la subred desde que recibe el último bit de un → telegrama no acusado hasta que envía el primer bit del siguiente telegrama. Tras enviar un telegrama no acusado el emisor deberá esperar a que transcurra el intervalo máx. TSDR para poder enviar otro telegrama

Minimum Station Delay

Se trata de un → parámetro de bus para → PROFIBUS. El Minimum Station Delay (mín. TSDR) indica el intervalo que debe esperar el receptor de un → telegrama hasta que pueda enviar el acuse o bien hasta que pueda enviar otro telegrama. El mín. TSDR depende del intervalo más largo que requiere una estación de la subred para recibir un acuse después de haber enviado el telegrama.

Modo CLEAR

Modo de operación del maestro DP; las entradas se leen cíclicamente y las salidas permanecen a 0.

Modo FREEZE

El modo FREEZE es un modo de operación de DP en el cual todos los esclavos DP o bien grupos de esclavos registran datos del proceso en tiempo real. El instante en el que se registran los datos se señala con el comando FREEZE (telegrama de control de sincronización).

Este modo de operación se gestiona a través de funciones S7.

Modo SYNC

El modo SYNC es un modo de operación DP en el que o bien todos los esclavos DP o bien uno o varios grupos de esclavos transfieren datos en un determinado momento a las salidas del proceso. El instante en el que se realiza la transmisión es señalado por el comando SYNC (se trata de un telegrama de control de sincronización).

Módulo E/S DP

Los esclavos DP tienen una estructura modular. Un → esclavo DP posee como mínimo un módulo E/S DP.

Nombre del esclavo DP

Sirve para identificar a un → esclavo DP. En la configuración DP se registra el nombre de un esclavo DP en la lista de esclavos DP.

Nombre del módulo DP

La designación que recibe un → módulo E/S DP registrado en la → lista de módulos DP.

Parámetros de bus

Los parámetros del bus determinan las características de la transferencia a través del bus. Cada → estación de → PROFIBUS deberá utilizar parámetros de bus que coincidan con los de las demás estaciones.

Periferia descentralizada

Módulos de entrada y salida utilizados de forma descentralizada por la CPU (unidad central de procesamiento). El enlace entre el autómata programable de la periferia descentralizada se lleva a cabo a través de la red en bus → PROFIBUS. Los autómatas programables no distinguen las entradas y salidas locales de las descentralizadas.

Petición de control

Las peticiones de control son comandos de control para el modo DP como p. ej. CLEAR, SYNC, FREEZE, UNFREEZE.

PROFIBUS

Un bus de campo según la norma EN 50170 Vol. 2 (antes SINEC L2).

PROFIBUS DP

Modo de operación DP según la norma EN 50170, Vol 2.

PROFIBUS-FMS

PROFIBUS-Fieldbus Message Specification. Nivel parcial más alto del nivel 7 del modelo de referencia ISO/OSI en → PROFIBUS.

PROFIBUS PA

PROFIBUS PA es una norma de la organización de usuarios PROFIBUS que amplía la norma PROFIBUS EN 50170 para el uso en aplicaciones de seguridad intrínseca.

Reorganización Tokenring

Todos los → maestros de una red → SINEC L2 (PROFIBUS) constituyen un anillo lógico. Dentro de dicho anillo lógico se retransmite el permiso de emisión (token) o testigo de estación a estación. En caso de que se perturbe la transmisión del token o de que se retire un maestro del tokenring se producirá un error al retransmitir el token (el token no será recibido por esta estación) lo cual provocará una retirada de dicha estación del tokenring. El número de estaciones retiradas se contabiliza en el contador interno Token-error-counter. Cuando dicho contador alcanza un límite superior se vuelve a establecer (reorganizar) el anillo lógico.

SCOPE L2

Producto de diagnóstico para → PROFIBUS que permite registrar y analizar el tráfico de telegramas en la → red.

Setup Time

Se trata de un → parámetro de bus para → PROFIBUS. El Setup Time indica el intervalo mínimo que transcurre entre la recepción de un acuse de recibo hasta el envío de otro telegrama de llamada desde el emisor.

SIMATIC NET PROFIBUS

Red local en bus SIMATIC NET para la aplicación industrial en base a PROFIBUS. (hasta ahora SINEC L2)

Sistema maestro DP

Un → maestro DP y todos los → esclavos DP con los cuales aquel intercambia datos.

Slot Time

Se trata de un parámetro de bus para → PROFIBUS. El Slot Time (TSL) es el tiempo de vigilancia del emisor de un → telegrama hasta que recibe el acuse de recibo por parte del receptor.

Sondeo (poll)

Ejecución cíclica; aquí p. ej. se trata de la ejecución cíclica de la lista de sondeo en el CP PROFIBUS.

Una → instalación se compone de varias subredes con → números de subred unívocos. Una subred está formada por varias estaciones con → direcciones PROFIBUS(L2) unívocas.

Subred DP

(Sub)red PROFIBUS en la que solo puede operar → periferia descentralizada.

Target rotation time

Se trata de un → parámetro de bus para → PROFIBUS. El token es el permiso de emisión de una → estación de la red PROFIBUS. Una estación compara un tiempo de rotación del token o testigo medido por la misma con el Target rotation time y controla en función de dicho tiempo el envío de telegramas de mayor o menor prioridad.

Tiempo de supervisión de repuesta

Es un tiempo de vigilancia que se ajusta en el → esclavo DP para detectar fallos en el → maestro DP asignado.

Tipo de E/S DP

El tipo de E/S DP designa a un → módulo E/S DP. Se distinguen los siguientes tipos:

- Módulo de entrada
- Módulo de salida
- Módulo de entrada/ salida
- Módulo vacío

Tipo de módulo DP

Designación que se utiliza para identificar un → módulo E/S DP en los → datos maestros → de un esclavo DP según EN 50170, Vol 2.

Token Bus

Método de acceso al bus para varias estaciones activas (usado en PROFIBUS). El permiso de emisión (token o testigo) se retransmite de estación activa a estación activa. Para cada estación activa rige lo siguiente:

Entre el token de emisión y el token de recepción hay un token de circulación.

UNFREEZE

Petición para resetear el modo → FREEZE.

UNSYNC

Petición para resetear el modo → SYNC.

Variable de comunicación

Bajo este concepto se entiende una variable del equipo de automatización ofrecida a través de comunicación vía servicios FMS.

Para ello, en el sistema S7 es necesario configurar variables de comunicación. Al configurar se deposita para la variable una descripción de estructura independiente del equipo conforme a EN 50170.

Variable FMS

→ Variable de comunicación

VFD

Virtual Field Device: Es la reproducción de un equipo de automatización en la descripción independiente del hardware. Se describen los datos y el comportamiento del equipo.



Hoja de datos de producto (PICS)

Significado

La hoja de datos del producto (PICS: Protocol Implementation Conformance Statements) ofrece información detallada sobre la implementación de FMS (alcance y complejidad) en el CP PROFIBUS.

Estos datos son necesarios a la hora de acoplarlo a sistemas de otro fabricante.

Nota

Considerar además los datos que figuran en Información sobre el producto del CP PROFIBUS utilizado:

| PICS Serial Number: 1 | |
|-------------------------------------|--|
| PICS Part 1 | |
| Implementation in the system | |
| System Parameters | Detail |
| Implementations Vendor Name | Siemens AG |
| Implementations Model Name | Referencia CPU |
| Implementations Revision Identifier | Nº de versión CPU |
| Vendor Name of FMS | Siemens AG |
| Controller Type of FMS | ASPC2 en CP 443–5 SPC/2 en CP 34443–5 |
| Hardware Release of FMS | A_._ (can be found on type plate) |
| Software Release of FMS | V_._ |
| Profile Number | 0 |
| Calling FMS User (enter YES or NO) | YES |
| Called FMS User (enter YES or NO) | YES |

| | |
|-----------------------|--------------------|
| PICS Part 2 | |
| Supported Services | |
| Service | Primitive |
| Initiate | req, con, ind. rsp |
| Abort | req, ind |
| Reject | ind |
| Status | req, con |
| Unsolicited – Status | ind |
| Identify | req, con |
| Read | req, con |
| Write | req, con |
| Information Report | ind |
| Get – OD (short form) | req, con |
| Get – OD (long form) | req, con |
| Read – CRL – Loc | req, con |

| | |
|--|--------|
| PICS Part 3 | |
| FMS Parameters and Options | Detail |
| Addressing by names | YES |
| Maximum length for names | 32 |
| Access – Protection Supported | – |
| Maximum length for Extension | 32 |
| Maximum length for Extension Arguments | 0 |

| PICS Part 4 | |
|--|----------------------------|
| Local Implementation Values | Detail |
| Maximum length of FMS – PDU | 241 |
| Maximum number of Services Outstanding Calling (for SAC or SCC) | 4 en S7-400 1 en S7-300 |
| Maximum number of Services Outstanding Called (for RAC or RCC) | 4 en S7-400 1 en S7-300 |
| Syntax and semantics of the Execution Argument | – |
| Syntax and semantics of Extension | – |



Ajustes por defecto en enlaces FMS (perfil de equipo)

D

Sobre este capítulo

En este capítulo encontrará los ajustes por defecto para la configuración de enlaces (v. cap. 2), los perfiles de equipo para los CPs SIMATIC NET y para componentes ET200.

| | | |
|-----|----------------------|-----|
| D.1 | CP 5431 | 170 |
| D.2 | CP 343-5 | 171 |
| D.3 | CP 443-5 Basic | 172 |
| D.4 | CP 5412 | 173 |
| D.5 | SIMOCODE | 175 |
| D.6 | ET200U | 176 |

D.1 CP 5431

| ImplementationAndSystem | |
|-------------------------|--------|
| PollListSap | = 58 |
| TimeOutAssociate | = 3000 |
| DefLsap | = 1 |

| ConnectionProfile | StandardA | StandardB | UserDefined |
|---|-----------|-----------|-------------|
| ConnProfileBetriebsart | = MASTER | = MASTER | = MASTER |
| ConnectionAttributes (Configuración, ver apt. 2.6) | | | |
| ConnectionType_Default | = MMAZ | = MMAZ | = MMAZ |
| ConnectionAttribute_Default | = D | = D | = D |
| ControllInterval_Default | = 500 | = 500 | = 500 |
| LLIAttribute_Default | = FMS | = FMS | = FMS |
| Multiplier_Default | = 1 | = 1 | = 1 |
| NumberOfParallelServices (Configuración, ver apt. 2.8) | | | |
| DefMaxSCC | = 1 | = 1 | = 1 |
| DefMaxRCC | = 1 | = 1 | = 1 |
| DefMaxSAC | = 0 | = 1 | = 1 |
| DefMaxRAC | = 0 | = 1 | = 1 |
| SizeOfPracticalData (Configuración, ver apt. 2.8) | | | |
| DefMaxPduSendingHighPrio | = 0 | = 24 | = 24 |
| DefMaxPduSendingLowPrio | = 241 | = 241 | = 241 |
| DefMaxPduReceivingHighPrio | = 0 | = 24 | = 24 |
| DefMaxPduReceivingLowPrio | = 241 | = 241 | = 241 |
| SupportedServices_R (Requestor) (Configuración, ver apt. 2.9) | | | |
| Read | = TRUE | = TRUE | = TRUE |
| Write | = TRUE | = TRUE | = TRUE |
| InformationReport | = FALSE | = TRUE | = TRUE |
| SupportedServices_O (Responder) (Configuración, ver apt. 2.9) | | | |
| Read | = TRUE | = TRUE | = TRUE |
| Write | = TRUE | = TRUE | = TRUE |
| InformationReport | = FALSE | = TRUE | = TRUE |

D.2 CP 343-5

| ImplementationAndSystem | |
|-------------------------|--------|
| PollListSap | = 58 |
| TimeOutAssociate | = 3000 |
| DefLsap | = 1 |

| ConnectionProfile | StandardA | StandardB | UserDefined |
|---|-----------|-----------|-------------|
| ConnProfileBetriebsart | = MASTER | = MASTER | = MASTER |
| ConnectionAttributes (Configuración, ver apt. 2.6) | | | |
| ConnectionType_Default | = MMAZ | = MMAZ | = MMAZ |
| ConnectionAttribute_Default | = D | = D | = D |
| ControllInterval_Default | = 3000 | = 3000 | = 3000 |
| LLIAttribute_Default | = FMS | = FMS | = FMS |
| Multiplier_Default | = 1 | = 1 | = 1 |
| NumberOfParallelServices (Configuración, ver apt. 2.8) | | | |
| DefMaxSCC | = 1 | = 1 | = 1 |
| DefMaxRCC | = 1 | = 1 | = 1 |
| DefMaxSAC | = 0 | = 1 | = 0 |
| DefMaxRAC | = 0 | = 1 | = 0 |
| SizeOfPracticalData (Configuración, ver apt. 2.8) | | | |
| DefMaxPduSendingHighPrio | = 0 | = 32 | = 0 |
| DefMaxPduSendingLowPrio | = 241 | = 241 | = 241 |
| DefMaxPduReceivingHighPrio | = 0 | = 32 | = 0 |
| DefMaxPduReceivingLowPrio | = 241 | = 241 | = 241 |
| SupportedServices_R (Requestor) (Configuración, ver apt. 2.9) | | | |
| Read | = TRUE | = TRUE | = TRUE |
| Write | = TRUE | = TRUE | = TRUE |
| InformationReport | = FALSE | = TRUE | = FALSE |
| GetLongOD | – | – | =TRUE |
| AddressableWithName | – | – | =FALSE |
| SupportedServices_O (Responder) (Configuración, ver apt. 2.9) | | | |
| Read | = TRUE | = TRUE | = TRUE |
| Write | = TRUE | = TRUE | = TRUE |
| InformationReport | = FALSE | = TRUE | = FALSE |
| GetLongOD | – | – | =TRUE |
| AddressableWithName | – | – | =FALSE |

D.3 CP 443–5 Basic

| ImplementationAndSystem | |
|-------------------------|--------|
| PollListSap | = 58 |
| TimeOutAssociate | = 3000 |
| DefLsap | = 1 |

| ConnectionProfile | StandardA | StandardB | UserDefined |
|---|-----------|-----------|-------------|
| ConnProfileBetriebsart | = MASTER | = MASTER | = MASTER |
| ConnectionAttributes (Configuración, ver apt. 2.6) | | | |
| ConnectionType_Default | = MMAZ | = MMAZ | = MMAZ |
| ConnectionAttribute_Default | = D | = D | = D |
| ControllInterval_Default | = 3000 | = 3000 | = 3000 |
| LLIAttribute_Default | = FMS | = FMS | = FMS |
| Multiplier_Default | = 1 | = 1 | = 1 |
| NumberOfParallelServices (Configuración, ver apt. 2.8) | | | |
| DefMaxSCC | = 1 | = 1 | = 1 |
| DefMaxRCC | = 1 | = 1 | = 1 |
| DefMaxSAC | = 0 | = 1 | = 0 |
| DefMaxRAC | = 0 | = 1 | = 0 |
| SizeOfPracticalData (Configuración, ver apt. 2.8) | | | |
| DefMaxPduSendingHighPrio | = 0 | = 32 | = 0 |
| DefMaxPduSendingLowPrio | = 241 | = 241 | = 241 |
| DefMaxPduReceivingHighPrio | = 0 | = 32 | = 0 |
| DefMaxPduReceivingLowPrio | = 241 | = 241 | = 241 |
| SupportedServices_R (Requestor) (Configuración, ver apt. 2.9) | | | |
| Read | = TRUE | = TRUE | = TRUE |
| Write | = TRUE | = TRUE | = TRUE |
| InformationReport | = FALSE | = TRUE | = FALSE |
| GetLongOD | – | – | =TRUE |
| AddressableWithName | – | – | =FALSE |
| SupportedServices_O (Responder) (Configuración, ver apt. 2.9) | | | |
| Read | = TRUE | = TRUE | = TRUE |
| Write | = TRUE | = TRUE | = TRUE |
| InformationReport | = FALSE | = TRUE | = FALSE |
| GetLongOD | – | – | =TRUE |
| AddressableWithName | – | – | =FALSE |

D.4 CP 5412

| ImplementationAndSystem | |
|-------------------------|--------|
| PollListSap | = 51 |
| TimeOutAssociate | = 3000 |

| | StandardA | StandardB | UserDefined |
|--|-----------|-----------|-------------|
| ConnProfileBetriebsart | = MASTER | = MASTER | = MASTER |
| ConnectionAttributes (Configuración, ver apt. 2.6) | | | |
| ConnectionType_Default | = MMAZ | = MMAZ | = MMAZ |
| ConnectionAttribute_Default | = D | = D | = D |
| ControllInterval_Default | = 3000 | = 3000 | = 3000 |
| LLIAttribute_Default | = FMS | = FMS | = FMS |
| Multiplier_Default | = 1 | = 1 | = 1 |
| NumberOfParallelServices (Configuración, ver apt. 2.8) | | | |
| DefMaxSCC | = 1 | = 1 | = 1 |
| DefMaxRCC | = 1 | = 1 | = 1 |
| DefMaxSAC | = 0 | = 1 | = 1 |
| DefMaxRAC | = 0 | = 1 | = 1 |
| SizeOfPracticalData (Configuración, ver apt. 2.8) | | | |
| DefMaxPduSendingHighPrio | = 0 | = 32 | = 32 |
| DefMaxPduSendingLowPrio | = 241 | = 241 | = 241 |
| DefMaxPduReceivingHighPrio | = 0 | = 32 | = 32 |
| DefMaxPduReceivingLowPrio | = 241 | = 241 | = 241 |
| SupportedServices_R (<u>R</u> equestor) (Configuración, ver apt. 2.9) | | | |
| Read | = TRUE | = TRUE | = TRUE |
| Write | = TRUE | = TRUE | = TRUE |
| InformationReport | = FALSE | = TRUE | = TRUE |
| GetLongOD | – | – | =FALSE |
| UnsolicitedStatus | – | – | = FALSE |
| PutOD | – | – | = FALSE |
| DomainDownload | – | – | = FALSE |
| DomainUpload | – | – | = FALSE |
| RequestDomainDownLoad | – | – | = FALSE |
| RequestDomainUpLoad | – | – | = FALSE |
| CreateProgramInvocation | – | – | = FALSE |
| DeleteProgramInvocation | – | – | = FALSE |
| StartProgramInvocation | – | – | = FALSE |

| | StandardA | StandardB | UserDefined |
|---|-----------|-----------|-------------|
| StopProgramInvocation | – | – | = FALSE |
| ResumeProgramInvocation | – | – | = FALSE |
| ResetProgramInvocation | – | – | = FALSE |
| KillProgramInvocation | – | – | = FALSE |
| ReadWithType | – | – | = FALSE |
| WriteWithType | – | – | = FALSE |
| PhysRead | – | – | = FALSE |
| PhysWrite | – | – | = FALSE |
| InformationReportWithType | – | – | = FALSE |
| DefineVariableList | – | – | = FALSE |
| DeleteVariableList | – | – | = FALSE |
| EventNotification | – | – | = FALSE |
| EventNotificationWithType | – | – | = FALSE |
| AcknowledgeEventNotification | – | – | = FALSE |
| AlterEventConditionMonitoring | – | – | = FALSE |
| AddressableWithName | – | – | = FALSE |
| SupportedServices_O (Responder) (Configuración, ver apt. 2.9) | | | |
| Read | = TRUE | = TRUE | = TRUE |
| Write | = TRUE | = TRUE | = TRUE |
| InformationReport | = FALSE | = TRUE | = TRUE |
| GetLongOD | – | – | = FALSE |
| UnsolicitedStatus | – | – | = FALSE |
| PutOD | – | – | = FALSE |
| DomainDownload | – | – | = FALSE |
| DomainUpload | – | – | = FALSE |
| RequestDomainDownLoad | – | – | = FALSE |
| RequestDomainUpLoad | – | – | = FALSE |
| CreateProgramInvocation | – | – | = FALSE |
| DeleteProgramInvocation | – | – | = FALSE |
| StartProgramInvocation | – | – | = FALSE |
| StopProgramInvocation | – | – | = FALSE |
| ResumeProgramInvocation | – | – | = FALSE |
| ResetProgramInvocation | – | – | = FALSE |
| KillProgramInvocation | – | – | = FALSE |
| ReadWithType | – | – | = FALSE |
| WriteWithType | – | – | = FALSE |
| PhysRead | – | – | = FALSE |
| PhysWrite | – | – | = FALSE |
| InformationReportWithType | – | – | = FALSE |
| DefineVariableList | – | – | = FALSE |

| | StandardA | StandardB | UserDefined |
|-------------------------------|-----------|-----------|-------------|
| DeleteVariableList | – | – | = FALSE |
| EventNotification | – | – | = FALSE |
| EventNotificationWithType | – | – | = FALSE |
| AcknowledgeEventNotification | – | – | = FALSE |
| AlterEventConditionMonitoring | – | – | = FALSE |
| AddressableWithName | – | – | = FALSE |

D.5 SIMOCODE

| ImplementationAndSystem | |
|-------------------------|-----|
| PollListSap | = 0 |
| TimeOutAssociate | = 0 |

| ConnectionProfile | SIMOCODE_KR2 |
|--|--------------|
| ConnProfileBetriebsart | = SLAVE |
| ConnectionAttributes (Configuración, ver apt. 2.6) | |
| ConnectionType_Default | = MSАЗ_SI |
| ConnectionAttribute_Default | = 0 |
| ControllInterval_Default | = 1000 |
| LLIAttribute_Default | = FMS |
| Multiplier_Default | = 0 |
| NumberOfParallelServices (Configuración, ver apt. 2.8) | |
| DefMaxSCC | = 0 |
| DefMaxRCC | = 1 |
| DefMaxSAC | = 1 |
| DefMaxRAC | = 0 |
| SizeOfPracticalData (Configuración, ver apt. 2.8) | |
| DefMaxPduSendingHighPrio | = 11 |
| DefMaxPduSendingLowPrio | = 102 |
| DefMaxPduReceivingHighPrio | = 0 |
| DefMaxPduReceivingLowPrio | = 55 |
| SupportedServices_R (Requ ^{er} estor) (Configuración, ver apt. 2.9) | |
| UnsolicitedStatus | = TRUE |
| SupportedServices_O (Respo nd er) (Configuración, ver apt. 2.9) | |
| Read | = TRUE |

| ConnectionProfile | SIMOCODE_KR2 |
|-------------------|--------------|
| Write | = TRUE |

D.6 ET200U

| ImplementationAndSystem | |
|-------------------------|-----|
| PollListSap | = 0 |
| TimeOutAssociate | = 0 |

| AdditionalCharacteristics | |
|---------------------------|--------|
| MaxNameLen | = 0 |
| AccessProtectSupport | = TRUE |
| MaxLenExtension | = 0 |
| MaxLenExecArgument | = 0 |

| ConnectionProfile | ET200U_KR2 | ET200U_KR3 | ET200U_KR4 | ET200U_KR5 | ET200U_KR6 | ET200U_KR7 | ET200U_KR2 |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| ConnProfileBetriebsart | = SLAVE | = SLAVE | = SLAVE | = SLAVE | = SLAVE | = SLAVE | = SLAVE |
| ConnectionAttributes (Configuración, ver apt. 2.6) | | | | | | | |
| ConnectionType_Default | = MSZY | = MSZY | = MSZY_SI | = MSZY_SI | = MSAZ_SI | = MSAZ | = MSAZ |
| ConnectionAttribute_Default | = 0 | = 0 | = 0 | = 0 | = 0 | = 0 | = 0 |
| ControllInterval_Default | = 3000 | = 3000 | = 3000 | = 3000 | = 3000 | = 3000 | = 3000 |
| LLIAttribute_Default | = FMS | = FMS | = FMS | = FMS | = FMS | = FMS | = FMS |
| Multiplier_Default | = 0 | = 0 | = 0 | = 0 | = 0 | = 0 | = 0 |
| NumberOfParallelServices (Configuración, ver apt. 2.8) | | | | | | | |
| DefMaxSCC | = 0 | = 0 | = 0 | = 0 | = 0 | = 0 | = 0 |
| DefMaxRCC | = 0 | = 0 | = 0 | = 0 | = 1 | = 1 | = 1 |
| DefMaxSAC | = 0 | = 0 | = 1 | = 1 | = 1 | = 0 | = 0 |
| DefMaxRAC | = 0 | = 0 | = 0 | = 0 | = 0 | = 0 | = 0 |
| SizeOfPracticalData (Configuración, ver apt. 2.8) | | | | | | | |
| DefMaxPduSendingHighPrio | = 0 | = 0 | = 241 | = 241 | = 241 | = 0 | = 0 |
| DefMaxPduSendingLowPrio | = 241 | = 241 | = 241 | = 241 | = 241 | = 241 | = 241 |

| ConnectionProfile | ET200U_KR2 | ET200U_KR3 | ET200U_KR4 | ET200U_KR5 | ET200U_KR6 | ET200U_KR7 | ET200U_KR2 |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| DefMaxPduReceivingHighPrio | = 0 | = 0 | = 0 | = 0 | = 0 | = 0 | = 0 |
| DefMaxPduReceivingLowPrio | = 241 | = 241 | = 241 | = 241 | = 241 | = 241 | = 241 |
| SupportedServices_R (Requestor) (Configuración, ver apt. 2.9) | | | | | | | |
| EventNotification | – | – | = TRUE | = TRUE | = TRUE | – | – |
| SupportedServices_O (Responder) (Configuración, ver apt. 2.9) | | | | | | | |
| Read | = TRUE | – | = TRUE | – | = TRUE | = TRUE | = TRUE |
| Write | – | = TRUE | – | = TRUE | = TRUE | = TRUE | = TRUE |
| GetLongOD | – | – | – | – | = TRUE | = TRUE | = TRUE |
| AcknowledgeEventNotification | – | – | – | – | = TRUE | – | = TRUE |
| AlterEventConditionMonitoring | – | – | – | – | = TRUE | – | = TRUE |



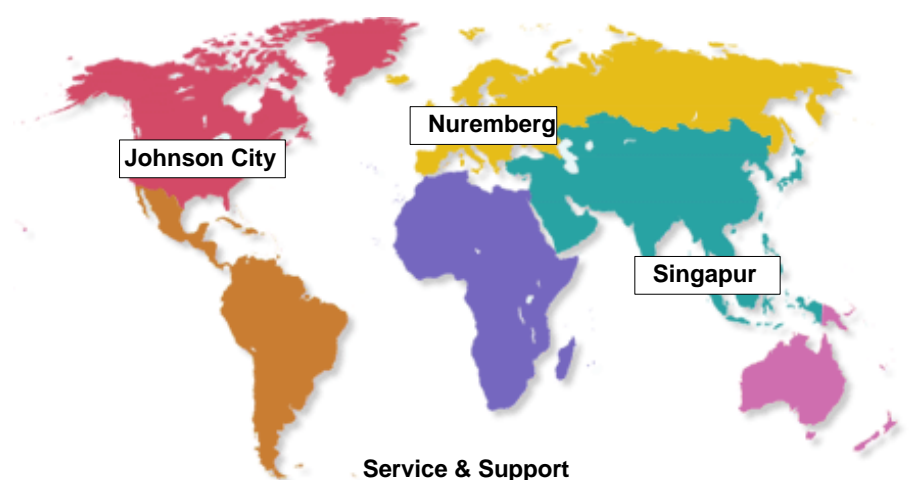
SIMATIC NET – Soporte y Formación

Automation and Drives, Service & Support

El Service & Support de A&D está a su disposición a cualquier hora, en todo el mundo.

Los idiomas utilizados en general son el alemán y el inglés.

En el caso de la Hotline de Autorización se habla además francés, italiano y español.



| Technical Support | | Hotline de Autorización | |
|---|----------------------------|---|-------------------------------|
| Europa y África (Nuremberg) | | Europa y África (Nuremberg) | |
| De lunes a viernes 7:00 a 17:00 horas (hora local, GMT + 1) | | De lunes a viernes 7:00 a 17:00 horas (hora local, GMT + 1) | |
| Teléfono: | +49 – (0) 180 – 5050 – 222 | Teléfono: | +49 – (0) 911 – 895 – 7200 |
| Fax: | +49 – (0) 180 – 5050 – 223 | Fax: | +49 – (0) 911 – 895 – 7201 |
| E-mail: | techsupport@ad.siemens.de | E-mail: | authorization@nbgm.siemens.de |
| América (Johnson City) | | | |
| De lunes a viernes 8:00 a 19:00 horas (hora local, GMT –5) | | | |
| Teléfono: | | +1 – (0) 423 – 262 – 2522 | |
| Fax: | | +1 – (0) 423 – 262 – 2231 | |
| E-mail: | | simatic.hotline@sea.siemens.com | |
| Asia y Australia (Singapur) | | | |
| De lunes a viernes 8:30 a 17:30 horas (hora local, GMT +8) | | | |
| Teléfono: | | +65 – (0) 740 – 7000 | |
| Fax: | | +65 – (0) 740 – 7001 | |
| E-mail: | | simatic.hotline@sae.siemens.com.sg | |
| SIMATIC Premium Hotline | | | |
| en todo el mundo (Nuremberg) | | | |
| Días laborables | | Se garantiza una llamada rápida, en el plazo de como máximo 2 horas | |
| 0:00 a 24:00 horas (hora local, GMT +5) | | (contra pago, sólo con SIMATIC Card) | |
| Teléfono: | +49 – (0) 911 – 895 – 7777 | | |
| Fax: | +49 – (0) 911 – 895 – 7001 | | |
| E-mail: | techsupport@ad.siemens.de | | |

Technical Support, servicios en línea

El SIMATIC Customer Support le ofrece numerosas informaciones adicionales sobre los productos SIMATIC a través de los servicios on line:

- Puede obtener informaciones generales actuales a través de internet, en
 - en <http://www.siemens.de/simatic-net>
 - Fax-Polling núm. +49 (0) 8765-93 02 77 95 00
- Informaciones actuales sobre productos, cuestiones más frecuentes (FAQs), consejos, sugerencias y "downloads" que pueden ser de utilidad están a su disposición:
 - en internet,
<http://www.siemens.de/automation/service&support>
 - a través del Bulletin Board System (BBS) en Nuremberg (*SIMATIC Customer Support Mailbox*) llamando al número +49 (0) 911 895-7100.

Para selección de la Mailbox, utilice un módem de hasta V.34 (28,8 kBaud), ajustando sus parámetros del siguiente modo: 8, N, 1, ANSI, o bien marque a través de la RDSI (x.75, 64 kBit).

Trainings–Center

Ofrecemos los cursillos correspondientes para facilitarle el acceso al sistema de automatización SIMATIC S7. Diríjase, por favor, a su Trainings–Center regional o al Trainings–Center central en D 90327 Nuremberg.

Teléfono +49 (0) 911–895–3154

Infoline: Tel. +49 (0) 1805 23 56 11
 Fax. +49 (0) 1805 23 56 12

Internet: <http://www.sitrain.com>

E–mail: AD–Training@nbgm.siemens.de

El H/F Competence Center de Nuremberg ofrece un taller especial sobre el tema de los sistemas de automatización SIMATIC S7 altamente disponibles. Además, el H/F Competence Center le apoya también en la configuración, en la puesta en servicio y en caso de presentarse problemas in situ.

Teléfono +49 – (0) 911 – 895 – 4759

Fax. +49 – (0) 911 – 895 – 5193

E–mail: hf–cc@nbgm.siemens.de
 CoC–SI@nbgm.siemens.de

Otras ayudas

Si tiene más preguntas sobre los productos SIMATIC NET, diríjase a su interlocutor en las representaciones y delegaciones Siemens competentes.

Encontrará las direcciones:

- en nuestro catálogo IK PI
- en internet
<http://www.siemens.de/automation/partner>
- en el catálogo interactivo CA01
<http://www.siemens.de/automation/ca01>
- en el CD Quickstart



A

ACCESS DB, cliente, 75
Áreas de datos, 19, 55
Atributos LLI, 43

B

Bloques de función
 alcance, 137
 IDENTIFY, 115
 indicadores y mensajes de error, 129
 comunicados por el interlocutor FMS, 134
 errores detectados localmente, 131
 para el modo DP, 108
 READ, 117
 REPORT, 120
 requerimiento de recursos, 137
 STATUS, 123
 WRITE, 126

C

Contraseña, 103

D

Definición de variables, 84
 descripción de la estructura, 84
Derechos de acceso, 62
Diagnóstico NCM S7, 139
 forma de proceder, 140
 lista de control, 152

E

Enlace FMS
 cambiar de interlocutor, 67
 comprobar, 66, 141
 configurar las propiedades, 31
 crear, 28
 guardar enlace, 68
 imprimir enlaces configurados, 68
 interlocutor, 33
 propiedades, 21
 sin asignación, 69
Establecer el enlace, 74
Estado de petición, diagnosticar, 146

F

FMS, 50, 141
 Atributos para la protección de acceso, 103
 cargar la configuración de variables, 105
 configurar enlaces, 20
 conversión de tipos de datos, 95
 descripción de las variables, 74
 diagnóstico, 139
 interface, 16, 18, 24
 parámetros de bloques, 111
 servidor, 72
 sistema maestro, 18
 tipo de comunicación, 37
 tipos de datos, 94
FMS Features Supported, 144

G

GSD-Dateien, importieren, 35

I

Imprimir, configuración, 68
Indicadores y mensajes de error. *Siehe* FB

O

Otro equipo, 30

P

Parámetros de direcciones, 38, 41
PDU
 tamaño, 43
 tamaño máximo de PDU, 144

R

Requerimiento de recursos, 76

S

servicios paralelos máximos, 144

T

Tabla de símbolos, 77

Variables de comunicación, remotas, diagnosticar, 148

Variables de notificación, diagnosticar, 145

V

Variable de comunicación

configurar, 71

configurar – procedimiento, 72

elegir , 77

filtrar, 52

longitud de datos útiles, 81