

SIMATIC

Sistema de periferia descentralizada ET 200

Manual

Indicaciones importantes, índice

Cuadro de conjunto del sistema	1
Modo de proceder desde la planificación hasta la puesta en funcionamiento	2
Tendido de cables y conectores de bus	3
Repetidor RS 485	4
IM 308-C y tarjeta de memoria – estructura y modo de funcionamiento	5
IM 308-C – direccionamiento, acceso a la periferia, diagnóstico	6
IM 308-C – manejo del módulo funcional FB IM308C (FB 192)	7
IM 308-C – puesta en funcionamiento de ET 200	8
S5-95U con interfase maestra DP: estructura y funcionamiento	9
S5-95U – direccionamiento, diagnóstico, FB 230	10
S5-95U – puesta en funcionamiento de ET 200	11
Manual de COM PROFIBUS (comodín)	12
Anexos	A hasta G
Glosario, Índice	

Consignas de seguridad para el usuario



Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones están puestas de relieve mediante señales de precaución. Las señales que figuran a continuación representan distintos grados de peligro:

Peligro

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



Precaución

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



Cuidado

significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, **pueden** producirse lesiones corporales o daños materiales.

Nota

se trata de una información importante, sobre el producto o sobre una parte determinada del manual, sobre la que se desea llamar particularmente la atención.

Personal cualificado

La puesta en funcionamiento y el servicio del equipo sólo deben ser llevados a cabo conforme con este manual.

Solo está autorizado a intervenir en este equipo el **personal cualificado**. En el sentido del manual se trata de personas que disponen de los conocimientos técnicos necesarios para poner en funcionamiento, conectar a tierra y marcar los aparatos, sistemas y circuitos de acuerdo con las normas estándar de seguridad.

Uso conforme

Considere lo siguiente:



Precaución

El equipo o los componentes del sistema solo se podrán utilizar para los casos de aplicación previstos en el catálogo y en la descripción técnica, y solo en unión de los equipos y componentes de proveniencia tercera recomendados y homologados por Siemens.

El funcionamiento correcto y seguro del producto presupone un transporte, un almacenamiento, una instalación y un montaje conforme a las prácticas de la buena ingeniería, así como una operación y un mantenimiento rigurosos.

Marca registrada

SIMATIC® y SINEC® son marcas registradas por la SIEMENS AG

Las demás designaciones en este tipo de letra pueden ser marcas cuyo empleo por parte de terceros, para sus fines, puede infringir los derechos de los titulares.

Copyright Siemens AG 1995 All rights reserved

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

Exención de responsabilidad

Hemos probado el contenido de esta publicación con la concordancia descrita para el hardware y el software. Sin embargo, es posible que se den algunas desviaciones que nos impiden tomar garantía completa de esta concordancia. El contenido de esta publicación está sometido a revisiones regularmente y en caso necesario se incluyen las correcciones en la siguiente edición. Agradecemos sugerencias.

Indicaciones importantes

Finalidad del manual

Las informaciones del presente manual permiten:

- configurar el bus PROFIBUS,
- operar la IM 308-C como maestra DP y/o esclavo DP
- parametrizar el módulo de funciones estándar FB IM308C para la IM 308-C
- operar el S5-95U con interfase maestra DP en el PROFIBUS-DP
- poner en servicio el PROFIBUS y

Para los usuarios del autómata programable S5-95U, este manual constituye un suplemento del manual del sistema *Autómata programable S5-90U/S5-95U*. Contiene la descripción de todas las funciones y peculiaridades de la interfase maestra DP del S5-95U.

El software de configuración COM PROFIBUS desde la versión V5.0 no se encuentra descrito en el presente Manual. Para COM PROFIBUS existe un Manual propio. El Manual *COM PROFIBUS* se encuentre en el CD-ROM de COM PROFIBUS.

Círculo de lectores

El presente Manual está dirigido a los lectores que quieran proyectar, establecer y poner en funcionamiento el sistema de periferia descentralizado ET 200 con COM PROFIBUS. Para ello requerimos que, en función del maestro aplicado, ya se posea experiencia o conocimientos en el manejo de los autómatas programables S5-95U, S5-115U, S5-135U y S5-155U.

Ámbito de validez El presente Manual es válido para:

Módulo / Software	Número de referencia	desde versión
IM 308-C	6ES5 308-3UC11	6
S5-95U	6ES5 095-8ME01	3
COM PROFIBUS	6ES5 895-6SE.2	3.3
	6ES5 895-6SE03	5
Repetidor RS 485	6ES7 972-0AA01-0XA0	1
Conector de bus PROFIBUS	6ES7 972-0B.11-0XA0	1
	6ES7 972-0B.40-0XA0	1
	6ES7 972-0BA30-0XA0	1
FB IM308C (FB 192) con programa de ejemplo	se puede consultar a través de Intranet (Siemens) o Internet	3

El presente manual contiene las descripciones de todos los módulos vigentes en el momento de la edición del manual. Nos reservamos el derecho de adjuntar a los módulos nuevos y de nueva versión una información del producto con informaciones actuales sobre dicho módulo.

Modificaciones frente a la versión precedente

Lo que se ha modificado frente a la versión precedente del presente Manual:

- El COM PROFIBUS desde la versión V 5.0 se ha convertido entretanto en un software de configuración para maestros DP y se comercializa como producto propio. Por ello, la descripción del COM PROFIBUS se retiró del presente Manual. Para el COM PROFIBUS existe un Manual propio que se suministra conjuntamente con el COM PROFIBUS en un CD-ROM.

Durante un período de transición limitado el COM PROFIBUS de la versión 3.3 se suministrará paralelamente a la nueva versión V 5.0. Para COM PROFIBUS V 3.3 encontrará también su descripción en el anexo G del presente manual.

- Inclusión de la descripción de la red óptica PROFIBUS-DP
- Ampliación de los componentes de red PROFIBUS con el terminador PROFIBUS (cierre activo de bus).

Normas y homologaciones

Los componentes descritos en el presente Manual cumplen los requisitos y criterios de la norma IEC 1131, parte 2 y las exigencias de la identificación CE. Se dispone de las homologaciones para CSA, UL y FM. Informaciones detalladas sobre las homologaciones y normas las encontrarán en el capítulo A.1.

La interfase maestra IM 308-C y la interfase maestra del autómatas S5-95U se basan en la norma EN 50170, volumen 2, PROFIBUS.

Reciclaje y eliminación

El ET 200 es reciclable debido a su equipamiento con pocas sustancias nocivas.

Para un reciclo y eliminación compatibles con el medio ambiente de su antiguo equipo, sírvase dirigirse a:

Siemens Aktiengesellschaft
Anlagenbau und Technische Dienstleistungen
ATD ERC Essen Recycling/Remarketing
Frohnhauser Str. 69
45127 Essen

Tel: 0201 / 816 1540 (Hotline)

Fax: 0201 / 816 1504

Otros manuales necesarios

Las informaciones que conciernen tanto al S5-95U con interfase maestra DP como a las demás variantes del S5-95U están descritas en el manual del sistema *Autómata programable S5-90U/S5-95U*. En las partes pertinentes del presente manual se hace referencia al manual del sistema *Autómata programable S5-90U/S5-95U*.

La descripción de los esclavos no forma parte del presente manual. Encontrarán los números de referencia de los manuales de los esclavos en el catálogo ST PI, PROFIBUS & AS-Interface, componentes en el bus de campo.

La descripción del COM PROFIBUS desde la versión 5.0 no forma parte del presente Manual. Se puede imprimir el Manual *COM PROFIBUS* del CD-ROM de COM PROFIBUS (6ES5 895-6SE03) y encuadernarlo en el capítulo 12 (comodín).

Ayudas para el manejo del manual

Para facilitar el rápido acceso a informaciones especiales, el presente manual contiene las siguientes ayudas para el manejo:

- Al principio del manual se encuentra un índice general completo, así como una lista de las ilustraciones y las tablas contenidas en todo el manual.
- En los capítulos se encuentran en la columna izquierda de cada página informaciones que ofrecen una visión de conjunto sobre el contenido del apartado.
- A continuación de los anexos se encuentra un glosario donde se definen conceptos técnicos importantes empleados en el manual.
- Al final del manual se encuentra un índice alfabético detallado, que le permite el acceso rápido a las informaciones deseadas.

Asistencia posterior

En caso de cuestiones técnicas sírvanse dirigirse a su interlocutor en Siemens en la representación o sucursal competente. La dirección la encontrarán en los Manuales de las maestras DP, p. ej. en el anexo “Siemens en el mundo” del Manual *Autómata programable S7-300; Configuración y datos de las CPU*, en catálogos y en CompuServe (GO AUTFORUM).

En caso de cuestiones sobre derivaciones de consumidores tiene a su disposición los interlocutores de interlocutores para dispositivos de mando de baja tensión aptos para comunicaciones. Mediante el núm. de sondeo de fax 08765/9302/781001 se puede consultar una lista de interlocutores.

Si se necesita un fichero de tipo o un fichero GSD, éste se puede consultar a través de módem al número de teléfono +49 (911) 737972 o en Internet bajo:

- http://www.ad.siemens.de/csi_e/gsd

En caso de cuestiones u observaciones sobre el Manual mismo, sírvase rellenar el formulario que se encuentra al final del Manual y remítalo de la dirección indicada. Les rogamos también registrar en el formulario su valoración personal sobre el Manual.

A fin de facilitarle el acceso al sistema de periferia descentralizada ET 200, le ofrecemos el Workshop “KO-ET 200”. En caso de que tuvieran interés sírvase dirigirse al centro de capacitación regional competente o al centro de capacitación central en Alemania, D 90327 Nürnberg, Tel. 0911 895 3154.

Informaciones constantemente actuales

Las informaciones constantemente actuales sobre productos SIMATIC, las recibirá Vd:

- en Internet bajo <http://www.ad.siemens.de/>
- a través de núm. de sondeo de fax 08765-93 00 50 00

Además, el sistema SIMATIC Customer Support le ofrece asistencia y soporte mediante informaciones y downloads actuales que pueden serle útiles en caso de aplicar los productos SIMATIC:

- en Internet bajo <http://www.ad.siemens.de/simatic-csl>
- a través de SIMATIC Customer Support Mailbox bajo el número +49 (911) 895-7100

Para la elección del Mailbox utilizar un módem con hasta V.34 (28,8 kBaudios), cuyos parámetros se han de ajustar del siguiente modo: 8, N, 1, ANSI, o selecciónelos mediante RDSI (x.75, 64 kBits).

Podrá acceder al servicio SIMATIC Customer Support telefónicamente bajo +49 (911) 895-7000 y mediante fax bajo +49 (911) 895-7002. Las cuestiones también se pueden plantear mediante Mail en Internet o mediante Mail al mailbox anteriormente citado.

Indice

1	Cuadro de conjunto del sistema	
1.1	¿Qué es el sistema de periferia descentralizada ET 200?	1-2
1.2	¿Qué posibilidades de configuración se tienen en el sistema de periferia descentralizada ET 200?	1-5
1.3	Maestra en el sistema de periferia descentralizada ET 200	1-8
1.3.1	Interfase maestra IM 308-C	1-9
1.3.2	Autómata programable S5-95U con interfase de maestra DP	1-10
1.4	Esclavos en el sistema de periferia descentralizada ET 200	1-11
1.5	Bus de campo PROFIBUS	1-13
1.6	Software de configuración COM PROFIBUS	1-14
1.7	Componentes de la red	1-15
1.7.1	Conectores de bus	1-16
1.7.2	Conector simple de cable de fibra óptica	1-17
1.7.3	Repetidor RS 485	1-18
1.7.4	Terminador PROFIBUS	1-19
2	Modo de proceder desde la planificación hasta la puesta en funcionamiento	
2.1	Planificación de la estructura	2-2
2.2	Configurar el sistema de periferia descentralizada ET 200	2-3
2.3	Consideraciones previas antes de proyectar la configuración con COM PROFIBUS	2-4
2.4	Proyectar la configuración con COM PROFIBUS	2-5
2.5	Escribir el programa de usuario STEP 5	2-6
2.6	Puesta en funcionamiento de ET 200	2-7
3	Tendido de cables y cableado y montaje de conectores de bus	
3.1	Indicaciones para el tendido de líneas	3-2
3.1.1	Reglas y prescripciones generales para el funcionamiento de ET 200 ...	3-3
3.1.2	Conducción de líneas dentro de edificios	3-5
3.1.3	Conducción de líneas fuera de edificios	3-7
3.1.4	Igualación de potencial	3-8
3.1.5	Blindaje de líneas	3-9
3.1.6	Medidas contra tensiones perturbadoras	3-11
3.1.7	Medidas especiales para el servicio a prueba de perturbaciones	3-13
3.2	Protección contra descargas eléctricas y sobretensiones	3-15
3.3	¿Por qué es necesario proteger el sistema de automatización contra sobretensiones?	3-16
3.3.1	¿Cómo se protege el sistema de periferia descentralizada ET 200 contra sobretensiones?	3-18
3.3.2	Ejemplo de conexión del sistema de periferia descentralizada ET 200	3-21

3.4	Características del cable de bus	3-23
3.5	Campo de aplicación y datos técnicos de los conectores de bus	3-25
3.6	Conectar el cable de bus al conector de bus	3-28
3.6.1	Conectar el cable de bus al conector de bus (6ES7 972-0B.11 ...)	3-30
3.6.2	Conectar el cable de bus al conector de bus (6ES7 972-0BA30 ...)	3-32
3.6.3	Conectar el cable de bus al conector de bus (6ES7 972-0B.40 ...)	3-34
3.7	Enchufar el conector de bus en el módulo	3-36
3.8	Directrices de configuración PNO (comodín)	3-37
3.9	Red PROFIBUS-DP con conductores de fibra óptica (LWL)	3-38
3.9.1	Conductor de fibra óptica	3-40
3.9.2	Conectores simples y adaptador de enchufe	3-42
3.9.3	Conectar el conductor de fibras ópticas al dispositivo PROFIBUS	3-43
4	Repetidor RS 485: Montaje, cableado y puesta en servicio	
4.1	Campo de aplicaciones del repetidor RS 485	4-2
4.2	Aspecto del repetidor RS 485 con el número de pedido	4-3
4.3	Posibilidades de configuración con el repetidor RS 485	4-6
4.4	Montaje y desmontaje del repetidor RS 485	4-8
4.5	Operación del repetidor RS 485 con puesta a tierra/sin tierra	4-10
4.6	Conexión de la tensión de alimentación	4-11
4.7	Conexión del cable de bus	4-12
4.8	Terminador PROFIBUS	4-13
5	Interfase maestra IM 308-C y tarjeta de memoria – estructura y modo de funcionamiento	
5.1	Campo de aplicaciones y aspecto de la IM 308-C	5-2
5.2	Datos técnicos de la IM 308-C	5-7
5.3	Montaje de la IM 308-C	5-9
5.4	Montaje de la tarjeta de memoria	5-11
5.5	Cargar el sistema operativo de la IM 308-C desde la tarjeta de memoria	5-12
5.6	IM 308-C como esclavo DP	5-14
6	IM 308-C – direccionamiento, acceso a la periferia descentralizada y diagnosis con STEP 5	
6.1	Direccionamiento	6-2
6.1.1	Direccionamiento lineal	6-6
6.1.2	Direccionamiento por páginas	6-8
6.1.3	Direccionamiento mediante el módulo funcional FB IM308C (FB 192) ...	6-11
6.1.4	Comandos de acceso para la periferia descentralizada	6-12
6.2	Reconocer fallos con STEP 5	6-13
6.3	Solicitar diagnosis de maestras	6-14
6.4	Solicitar diagnosis de esclavos	6-17
6.4.1	Diagnosis específica de esclavos para esclavos DP	6-21
6.4.2	Diagnosis específica para esclavos DP de Siemens	6-22
6.5	Depositar los comandos de control FREEZE y SYNC	6-23
6.6	Asignar direcciones PROFIBUS con FB IM308C	6-24

6.7	Direccionar el ET 200 en modo multimaestra y/o multiprocesador	6-26
6.7.1	Modo multimaestra	6-27
6.7.2	Modo multiprocesador	6-28
7	IM 308-C – Manejo del módulo funcional estándar FB IM308C (FB 192)	
7.1	Funciones del FB IM308C (FB 192)	7-2
7.2	Datos técnicos e instalación del FB IM308C (FB 192)	7-4
7.3	Llamada y parámetros del módulo funcional estándar FB IM308C (FB 192)	7-7
7.3.1	Parámetro FCT: Función del FB IM308C (FB 192)	7-9
7.3.2	Parámetro GCGR: Enviar comandos de control	7-12
7.3.3	Parámetro ERR: Evaluar respuesta y errores en FB IM308C (FB 192) . .	7-14
7.4	Parametrización indirecta	7-18
8	IM 308-C – Puesta en funcionamiento de ET 200	
8.1	Conectar y operar el ET 200	8-2
8.2	Cómo se comporta el sistema de periferia descentralizada ET 200	8-4
8.2.1	Reacción después de la conexión de la alimentación de corriente	8-5
8.2.2	Reacción cuando se conmuta la IM 308-C a OFF, ST o RN	8-7
8.2.3	Reacción cuando se conmuta la CPU a STOP o RUN	8-9
8.2.4	Reacción cuando se interrumpe la comunicación del bus o falla el esclavo DP	8-10
8.2.5	Reacción cuando se ha eliminado la interrupción del bus o el esclavo DP puede ser explorado de nuevo	8-14
8.3	Desconectar ET 200 o reacción tras fallo de la red	8-15
9	Estructura y funcionamiento del S5-95U con interfase maestra DP	
9.1	Estructura del S5-95U	9-2
9.2	Asignación de pines en la interfase maestra DP	9-5
9.3	Intercambio de datos entre S5-95U y esclavos DP	9-6
9.4	Datos técnicos del S5-95U	9-8
9.5	Montaje del S5-95U y de la EEPROM de 32 K	9-10
9.6	Guardar en una EEPROM de 32 K en el S5-95U (Fichero ► Exportación ► Maestra DP)	9-11
10	S5-95U – Direccionamiento, acceso a la periferia descentralizada y diagnóstico con STEP 5	
10.1	Áreas y tipo de direccionamiento	10-2
10.2	Operaciones de acceso a la periferia descentralizada	10-3
10.3	Parametrizar S5-95U (maestra DP) en el DB 1	10-4
10.4	Diagnóstico en el programa de usuario STEP del S5-95U	10-6
10.4.1	Solicitar la diagnóstico general	10-7
10.4.2	Solicitar la diagnóstico de esclavos	10-8
10.4.3	Módulo funcional estándar FB 230	10-10
10.5	Modos monomaestra y multimaestra con el S5-95U como maestra DP . .	10-13
11	S5-95U – Puesta en funcionamiento de ET 200	
11.1	Conectar y operar el ET 200	11-2
11.2	Arranque del S5-95U en el bus	11-3

11.3	Cómo se comporta el sistema de periferia descentralizada ET 200	11-6
11.3.1	Reacción al conmutar el S5-95U por primera vez de STOP a RUN (arranque inicial de AG)	11-7
11.3.2	Reacción tras fallar la red en el S5-95U (reposición de la red)	11-8
11.3.3	Reacción al conmutar el S5-95U a STOP o RUN en el bus actual	11-9
11.3.4	Reacción al interrumpirse la comunicación en el bus o fallar el esclavo DP	11-10
11.3.5	Reacción cuando se ha eliminado la interrupción del bus o el esclavo DP puede ser explorado de nuevo	11-11
11.4	Desconectar ET 200	11-12
11.5	Comportamiento en caso de fallar el S5-95U	11-13
12	Manual de COM PROFIBUS (reemplazo para Manual en CD-ROM)	
A	Datos técnicos generales	
A.1	Normas y homologaciones	A-2
A.2	Compatibilidad electromagnética	A-4
A.3	Condiciones de transporte y almacenaje	A-6
A.4	Condiciones ambientales mecánicas y climáticas para el servicio	A-7
A.5	Indicaciones sobre comprobaciones de aislamiento, clase de protección y grado de protección	A-9
B	Comandos de acceso para las autómatas programables S5-115U, S5-115U, S5-135U y S5-155U	
B.1	Informaciones generales sobre el direccionamiento de datos consistentes	B-2
B.2	Comandos de acceso para las CPU 941 hasta 943	B-3
B.3	Comandos de acceso para la CPU 944	B-5
B.4	Comandos de acceso para la CPU 945	B-7
B.5	Comandos de acceso para el S5-135U	B-9
B.6	Comandos de acceso para el S5-155U	B-11
B.7	Estructura de las áreas de datos consistentes en los autómatas programables S5-115U, S5-135U y S5-155U	B-13
B.7.1	S5-115U: CPUs 941, 942, 943	B-16
B.7.2	S5-115U: CPU 944	B-18
B.7.3	S5-115U: CPU 945	B-20
B.7.4	S5-135U: CPU 922	B-22
B.7.5	S5-135U: CPU 928	B-24
B.7.6	S5-155U: CPUs 946/947, 948	B-26
C	Tiempos de reacción en el sistema de periferia descentralizada ET 200	
C.1	Tiempos de reacción con IM 308-C como maestra DP	C-2
C.1.1	Tiempo de reacción tProg	C-3
C.1.2	Tiempo de reacción tKons	C-4
C.2	Tiempos de reacción con S5-95U como maestra DP	C-5
C.2.1	Tiempo de reacción tProg	C-6
C.2.2	Tiempo de reacción tInter	C-7
C.3	Tiempo de reacción tDP	C-8
C.4	Tiempo de reacción tSlave	C-9

C.5	Cálculo de los tiempos de reacción en el sistema de periferia descentralizada ET 200, representado mediante un ejemplo	C-11
C.5.1	Cálculo de tProg y tKons	C-12
C.5.2	Cálculo de tDP	C-13
C.5.3	Cálculo de tSlave	C-14
C.5.4	Cálculo del tiempo de reacción tR	C-16
C.6	Casos especiales que provocan una prolongación del tiempo de reacción tR	C-19
C.6.1	¿Cómo funciona el intercambio de datos?	C-20
C.6.2	ET 200U opera en modo lento	C-24
D	Programas de ejemplo	
D.1	Acceso con el FB IM 308C (FB 192) al DP/AS-I Link	D-2
D.1.1	Llamada del FB IM308C (FB 192) (sólo DP/AS-I Link)	D-3
D.1.2	Evaluación de los avisos de error del FB IM308C (FB 192) (sólo DP/AS-I Link)	D-10
D.2	S5-95U: FB 30 de ejemplo para salvar la diagnosis general	D-12
E	Croquis acotados	
E.1	Croquis acotado de la interfase maestra IM 308-C	E-2
E.2	Croquis acotados del conector de bus	E-3
E.3	Croquis acotados del repetidor RS 485	E-5
E.4	Croquis acotados del terminador PROFIBUS	E-6
F	Números de pedido	
G	COM PROFIBUS hasta V3.3	
G.1	Modificaciones entre COM PROFIBUS V3.0 hasta V3.3 e indicaciones importantes sobre las funciones Online	G-2
G.2	Campo de aplicaciones y requisitos para el servicio del software de configuración COM PROFIBUS	G-9
G.3	Arranque de COM PROFIBUS	G-11
G.4	Superficie de operación de COM PROFIBUS	G-13
G.5	Ejemplo para proyectar una configuración DP con COM PROFIBUS	G-16
G.6	Ejemplo para proyectar una configuración FMS con COM PROFIBUS ..	G-23
G.7	Crear un fichero de programa, abrirlo e importar datos	G-29
G.8	Proyectar con COM PROFIBUS la configuración de un sistema maestro	G-32
G.8.1	Introducir parámetros del bus	G-34
G.8.2	Introducir parámetros de host	G-36
G.8.3	Introducir parámetros de maestra	G-38
G.8.4	Esclavo DP: introducir parámetros de esclavos	G-41
G.8.5	Estación FMS: introducir características de estación FMS	G-43
G.8.6	Operar PROFIBUS-DP y PROFIBUS-FMS en paralelo	G-45
G.8.7	Generar un nuevo sistema maestro	G-46
G.8.8	Proyectar la IM 308-C como esclavo DP	G-47
G.8.9	Asignar esclavos DP a grupos	G-50
G.8.10	IM 308-C: Asignar maestra Shared-Input	G-51
G.9	Consideración de otras maestras no incluidas en COM PROFIBUS	G-52
G.10	Ficheros GSD	G-53

G.11	Guardar y exportar la configuración proyectada con COM PROFIBUS ..	G-54
G.11.1	Guardar en maestra DP (Fichero ► Exportación ► Maestra DP)	G-56
G.11.2	Guardar en una EEPROM de 32 K en el S5-95U (Fichero ► Exportación ► Maestra DP)	G-58
G.11.3	Guardar en la tarjeta de memoria para IM 308-C (Fichero ► Exportación ► Tarjeta de memoria)	G-61
G.11.4	Guardar como base de datos binaria en el formato NCM para módulos de PC SIMATIC NET (Fichero ► Exportación ► Fichero NCM)	G-62
G.12	Documentar e imprimir la configuración proyectada	G-63
G.13	PROFIBUS-DP: Funciones de servicio con COM PROFIBUS	G-64

Figuras

1-1	Ampliación máxima de un segmento de bus	1-5
1-2	Acoplamiento de segmentos de bus a través de repetidores RS 485	1-6
1-3	Interfase maestra IM 308-C	1-9
1-4	Autómata programable S5-95U con interfase de maestra DP	1-10
1-5	Finalidad del software de configuración COM PROFIBUS	1-14
1-6	Conectores simples y adaptador de conexión especial para IM 153-2 FO y IM 467 FO en estado montado	1-17
1-7	Repetidor RS 485	1-18
1-8	Terminador PROFIBUS	1-19
3-1	Fijación de líneas blindadas con abrazaderas para cables y cintas de empalme (representación esquemática)	3-10
3-2	Conexión de bobinas accionadas por corriente continua	3-13
3-3	Conexión de bobinas accionadas por corriente alterna	3-13
3-4	Medidas para el desparasitaje de lámparas fluorescentes en el armario	3-14
3-5	Zonas de protección contra descargas eléctricas de un edificio	3-17
3-6	Ejemplo de conexión del sistema de periferia descentralizada ET 200	3-22
3-7	Aspecto del conector de bus con el número de referencia (6ES7 972-0B.11 ...)	3-30
3-8	Longitud de pelado del cable para la conexión a un conector de bus (6ES7 972-0B.11 ...)	3-30
3-9	Conectar el cable de bus al conector de bus (6ES7 972-0B.11 ...)	3-31
3-10	Aspecto del conector de bus (número de referencia 6ES7 972-0BA30 ...)	3-32
3-11	Longitud de pelado para el conector de bus (6ES7 972-0BA30 ...)	3-32
3-12	Conectar el cable de bus al conector de bus (6ES7 972-0BA30 ...)	3-33
3-13	Aspecto del conector de bus con el número de referencia 6ES7 972-0B.40 ...)	3-34
3-14	Longitud de pelado del cable para la conexión a un conector de bus (6ES7 972-0B.40 ...)	3-34
3-15	Conectar el cable de bus al conector de bus (6ES7 972-0B.40 ...)	3-35
3-16	Conector de bus (6ES7 972-0B.11 ...): Resistencia terminadora activada y desactivada	3-36
3-17	Red PROFIBUS-DP óptica con estaciones que poseen un interface LWL integrado	3-39
4-1	Esquema de principio del repetidor RS 485	4-5
4-2	Posición de la resistencia terminadora	4-6
4-3	Conexión de dos segmentos de bus al repetidor RS 485 (1)	4-6
4-4	Conexión de dos segmentos de bus al repetidor RS 485 (2)	4-7
4-5	Conexión de dos segmentos de bus al repetidor RS 485 (3)	4-7
4-6	Montaje del repetidor RS 485 en el riel de perfil para S7-300	4-8
4-7	Desmontar el repetidor RS 485 del riel de perfil para S7-300	4-9
4-8	Operación sin puesta a tierra de segmentos de bus ET 200	4-10
4-9	Longitud de pelado de los cables para la conexión del repetidor RS 485	4-12
4-10	Longitud de pelados para la conexión al terminador PROFIBUS	4-15
5-1	Interfase maestra IM 308-C	5-2
5-2	Esquema de principio de la IM 308-C	5-7
5-3	Funcionamiento al operar la IM 308-C como esclavo DP	5-14
5-4	Estructura de la diagnosis inherente al equipo de la IM 308-C como esclavo DP	5-16
6-1	Estructura de la diagnosis	6-13
6-2	Configuración para transmitir una dirección PROFIBUS con el FB IM308C a un esclavo DP	6-24
6-3	Modo monomaestra	6-26
6-4	Modo multimaestra	6-27
6-5	Modo multiprocesador	6-28
7-1	Aspecto de la llamada del FB IM308C en AWL o en KOP/FUP	7-7

8-1	Arranque de la IM 308-C y de la CPU	8-6
9-1	Vista frontal del S5-95U con interfase maestra DP	9-2
9-2	Principio del intercambio de datos entre el S5-95U y un esclavo DP	9-7
10-1	DB 1 con parámetros predeterminados	10-4
10-2	Estructura de la diagnosis	10-6
10-3	S5-95U – Modo monomaestra	10-13
10-4	S5-95U – Modo multimaestra	10-13
11-1	Arranque del S5-95U con interfase maestra DP (1)	11-4
11-2	Arranque del S5-95U con interfase maestra DP (2)	11-5
B-1	Indicativo	B-14
C-1	Tiempos de reacción dentro del sistema de periferia descentralizada ET 200	C-2
C-2	Tiempo de reacción tKons	C-4
C-3	Tiempos de reacción dentro del sistema de periferia descentralizada ET 200 (S5-95U)	C-5
C-4	Tiempo de reacción tInter (S5-95U)	C-7
C-5	Tiempo de reacción tDP	C-8
C-6	Tiempo de reacción tSlave	C-9
C-7	Ejemplo de una configuración de bus	C-11
C-8	Proporción de PROFIBUS-DP en el tiempo de reacción	C-18
C-9	Estructura del intercambio de datos entre maestra DP y esclavo DP	C-20
C-10	Ciclo de testigo de dos maestras	C-22
E-1	Croquis acotado de la interfase maestra IM 308-C	E-2
E-2	Conector de bus en IP 20 (6ES7 972-0B.11-0XA0))	E-3
E-3	Conector de bus en IP 20 (6ES7 972-0B.30-0XA0)	E-3
E-4	Conector de bus en IP 20 (6ES7 972-0B.40-0XA0)	E-4
E-5	Repetidor RS 485 sobre riel de perfil normalizado	E-5
E-6	Repetidor RS 485 sobre riel de perfil para S7-300	E-5
E-7	Terminador PROFIBUS	E-6
G-1	"SD"Generar fichero G	G-5
G-2	Elementos de la pantalla de COM PROFIBUS	G-13
G-3	Ejemplo de una ventana de aplicación	G-15
G-4	Ejemplo de configuración	G-16
G-5	Ejemplo de la ventana "Selección de host maestra"	G-17
G-6	Ejemplo para la representación del sistema maestro	G-17
G-7	Ejemplo de la ventana "Parámetros del bus"	G-18
G-8	Ejemplo de la ventana "Parámetros host"	G-18
G-9	Ejemplo de la ventana "Parámetros de maestra"	G-19
G-10	Ejemplo de la ventana "Parámetros de esclavo ET 200B"	G-20
G-11	Ejemplo de la ventana "Configurar ET 200M"	G-21
G-12	Ejemplo de configuración	G-23
G-13	Ejemplo de la ventana "Selección de host maestra"	G-24
G-14	Ejemplo para la representación del sistema maestro FMS	G-24
G-15	Ejemplo de la ventana "Parámetros del bus"	G-25
G-16	Ejemplo de la ventana "Características de la estación FMS SIMOCODE"	G-26
G-17	Ejemplo de la ventana "Procesar enlaces FMS"	G-26
G-18	Ejemplo de la ventana "Procesar enlaces FMS"	G-27
G-19	Posibilidades para la importación de sistemas maestros	G-30
G-20	Ventana de aplicación	G-33
G-21	Generar un nuevo sistema maestro	G-46
G-22	Grupos y sus características	G-50

Tablas

1-1	Longitud admisible de cable de un segmento en función de la velocidad de transmisión en baud	1-5
1-2	Longitud admisible de cable para un segmento en caso de aplicación de repetidores RS 485	1-7
1-3	Estructura y campo de aplicaciones de los conectores de bus en IP 20 ..	1-16
2-1	Planificación de la estructura	2-2
2-2	Configurar ET 200	2-3
2-3	COM PROFIBUS y STEP 5 paralelo	2-4
2-4	Proyectar y memorizar la configuración	2-5
2-5	Programa de usuario STEP 5	2-6
2-6	Puesta en funcionamiento de ET 200 (IM 308-C)	2-7
3-1	Conducción de líneas dentro de edificios	3-5
3-2	Descargador de sobretensiones de cables con componentes de protección contra sobretensiones	3-19
3-3	Protección de precisión de cables con componentes de protección contra sobretensiones	3-20
3-4	Ejemplo de configuración adecuada para la protección contra descargas eléctricas (leyenda de la figura 3-6)	3-21
3-5	Características del cable de PROFIBUS	3-23
3-6	Estructura y campo de aplicación de los conectores de bus en IP 20 ..	3-25
3-7	Datos técnicos de los conectores de bus en IP 20	3-26
3-8	Asignación de pines del conector D-Sub de 9 polos	3-27
3-9	Longitud admisible de línea para un segmento al utilizar repetidores RS 485	3-28
3-10	Longitud de las líneas de ramificación por cada segmento	3-29
3-11	Propiedades de los conductores de fibras ópticas	3-40
3-12	Números de referencia de conductores de fibras ópticas	3-41
3-13	Números de referencia de conectores simples y adaptadores de enchufe	3-43
3-14	Longitudes de cables admisibles en la red PROFIBUS-DP óptica (topología de líneas)	3-43
4-1	Máxima longitud de línea de un segmento	4-2
4-2	Máxima longitud de línea entre dos estaciones	4-2
4-3	Descripción y funciones del repetidor RS 485	4-3
4-4	Datos técnicos del repetidor RS 485	4-4
4-5	Asignación de pines del conector D-Sub de 9 polos (conector hembra PG/OP)	4-4
4-6	Descripción y funciones del terminador PROFIBUS	4-13
4-7	Datos técnicos del terminador PROFIBUS	4-14
5-1	Significado de los elementos de operación de la interfase maestra IM 308-C	5-3
5-2	Significado del LED "BF" de la interfase maestra IM 308-C	5-4
5-3	Significado de los LEDs de la interfase maestra IM 308-C	5-5
5-4	Datos técnicos de la IM 308-C	5-8
5-5	Puestos de enchufe en el sistema S5-115U, portamódulos CR 700-0 ...	5-9
5-6	Puestos de enchufe en el sistema S5-115U	5-9
5-7	Puestos de enchufe en el sistema S5-135U/S5-155U	5-10
5-8	Indicación de los LEDs de la IM 308-C durante la transmisión del sistema operativo desde la tarjeta de memoria	5-13
6-1	Máximas longitudes de datos y áreas consistentes en el byte para la IM 308-C	6-2
6-2	Modos de direccionamiento con la IM 308-C como maestra DP	6-5
6-3	Correspondencia entre las páginas y las interfases maestras IM 308-C	6-8
6-4	Funcionamiento del direccionamiento por páginas	6-9

6-5	Estructura de la diagnosis de maestras	6-15
6-6	Aspecto de la diagnosis de maestras	6-16
6-7	Estructura de la diagnosis de esclavos	6-18
6-8	Estructura del estado de estación 1	6-19
6-9	Estructura del estado de estación 2	6-20
6-10	Estructura de la dirección PROFIBUS de maestra	6-20
6-11	Estructura de las cabeceras para diagnosis de estación, de indicativo o de canal	6-21
6-12	Estructura de la diagnosis específica para esclavos DP de Siemens	6-22
7-1	Designación de los ficheros del FB IM308C	7-4
7-2	Datos técnicos del FB IM308C	7-5
7-3	Tiempos de retardo en el FB IM308-C	7-6
7-4	Significado de los parámetros de módulo del FB IM308C	7-8
7-5	Significado del parámetro FCT para la IM 308-C como maestra DP	7-9
7-6	Configuración del área de memoria S5 tras FCT = WO, RO ó RI	7-10
7-7	Configuración del área de memoria S5 para FCT = CS	7-11
7-8	Ocupación del parámetro GCGR	7-12
7-9	Ocupación del parámetro ERR	7-14
7-10	Significado de los números de error en el parámetro ERR	7-15
7-11	Estructura del módulo de datos de parámetros para el FB IM308C	7-18
8-1	Reacción después de la conexión de la alimentación de corriente	8-5
8-2	Modos de servicio de la IM 308-C	8-7
8-3	Reacción al conmutar la IM 308-C a OFF, ST o RN	8-8
8-4	Reacción al conmutar la CPU a STOP o RUN	8-9
8-5	Reacción cuando está interrumpida la comunicación del bus o se ha averiado un esclavo DP (con QVZ)	8-11
8-6	Reacción cuando está interrumpida la comunicación del bus o se ha averiado un esclavo DP (con PEU)	8-12
8-7	Reacción cuando está interrumpida la comunicación del bus o se ha averiado un esclavo DP (modo de notificación de fallos "ninguno")	8-13
8-8	Reacción cuando está eliminada la interrupción del bus o el esclavo DP se puede explorar de nuevo	8-14
9-1	Significado de las indicaciones, los elementos de manejo y las interfases del S5-95U	9-2
9-2	Significado de los LEDs "BF", "RUN" y "STOP" del S5-95U	9-4
9-3	Asignación de pines en la interfase maestra DP del S5-95U	9-5
9-4	Datos técnicos del S5-95U con interfase maestra DP	9-8
9-5	Contenido de EB 63 (velocidad)	9-12
10-1	Direccionamiento con S5-95U como maestra DP	10-2
10-2	Direccionamiento lineal con S5-95U como maestra DP	10-3
10-3	Significado del parámetro "LNPG" en el DB 1 del S5-95U	10-4
10-4	Diagnosis general	10-7
10-5	Estructura de la diagnosis de esclavos (S5-95U)	10-9
10-6	Significado de los parámetros de módulo del FB 230	10-11
10-7	Datos técnicos del FB 230	10-12
11-1	Reacción al conmutar el S5-95U por primera vez de STOP a RUN	11-7
11-2	Reacción tras fallar la red en el S5-95U (reposición de la red)	11-8
11-3	Reacción al conmutar el S5-95U a STOP o RUN en el bus actual	11-9
11-4	Reacción al interrumpirse la comunicación en el bus o fallar el esclavo DP	11-10
11-5	Reacción cuando se ha eliminado la interrupción del bus o el esclavo DP puede ser explorado de nuevo	11-11

A-1	Compatibilidad electromagnética frente a magnitudes perturbadoras en forma de impulsos	A-4
A-2	Comprobaciones de las condiciones ambientales mecánicas	A-8
B-1	Direccionamiento lineal para las CPU 941 hasta 943	B-3
B-2	Direccionamiento por páginas P para las CPU 941 hasta 943	B-4
B-3	Direccionamiento lineal para CPU 944	B-5
B-4	Direccionamiento por páginas P para CPU 944	B-6
B-5	Direccionamiento lineal para CPU 945	B-7
B-6	Direccionamiento por páginas P para CPU 945	B-7
B-7	Direccionamiento por páginas Q para CPU 945	B-8
B-8	Direccionamiento lineal para S5-135U	B-9
B-9	Direccionamiento por páginas P para S5-135U	B-10
B-10	Direccionamiento por páginas Q para S5-135U	B-10
B-11	Direccionamiento lineal para S5-155U	B-11
B-12	Direccionamiento por páginas P para S5-155U	B-12
B-13	Direccionamiento por páginas Q para S5-155U	B-12
B-14	Consistencia de palabra sobre una palabra	B-16
B-15	Consistencia de byte sobre m bytes (longitud total)	B-16
B-16	Consistencia de palabra sobre m/2 palabras (longitud total)	B-17
B-17	Consistencia de palabra sobre una palabra	B-18
B-18	Consistencia de byte sobre m bytes (longitud total)	B-18
B-19	Consistencia de palabra sobre m/2 palabras (longitud total)	B-19
B-20	Consistencia de palabra sobre una palabra	B-20
B-21	Consistencia de byte sobre m bytes (longitud total)	B-20
B-22	Consistencia de palabra sobre m/2 palabras (longitud total)	B-21
B-23	Consistencia de palabra sobre una palabra	B-22
B-24	Consistencia de byte sobre m bytes (longitud total)	B-22
B-25	Consistencia de palabra sobre m/2 palabras (longitud total)	B-23
B-26	Consistencia de palabra sobre una palabra	B-24
B-27	Consistencia de byte sobre m bytes (longitud total)	B-24
B-28	Consistencia de palabra sobre m/2 palabras (longitud total)	B-25
B-29	Consistencia de palabra sobre una palabra	B-26
B-30	Consistencia de byte sobre m bytes (longitud total)	B-26
B-31	Consistencia de palabra sobre m/2 palabras (longitud total)	B-27
C-1	Importancia de los tiempos de reacción dentro del sistema de periferia descentralizada ET 200	C-2
C-2	Tiempo de reacción tProg	C-3
C-3	Importancia de los tiempos de reacción dentro del sistema de periferia descentralizada ET 200 (S5-95U)	C-5
C-4	Tiempo de reacción tProg (S5-95U)	C-6
C-5	Factores favorables para el tiempo de reacción tDP	C-8
C-6	Factores favorables para el tiempo de reacción tSlave	C-9
C-7	Tiempos de reacción dentro de la ET 200U	C-10
C-8	Constantes para diversas velocidades de transmisión	C-13
C-9	Valores básicos de distintas velocidades para el cálculo del tiempo de reacción tIM 318 de la ET 200U	C-14
C-10	Constantes para el cálculo de tP-Bus para la ET 200U	C-15
C-11	Factores de multiplicación para los tiempos de reacción	C-16
C-12	Cálculo de tiempo de reacción típico	C-17
C-13	Cálculo del tiempo de reacción más desfavorable tR ("worst case")	C-17
C-14	Tiempos de reacción en el ciclo de acogida de estación	C-21
D-1	Módulo de datos (y)	D-3
D-2	Parámetro FCT	D-4
D-3	Parámetro FCT = DW	D-5
D-4	Ocupación del área de memoria S% cuando FCT = DW	D-5
D-5	Parámetro FCT = CW	D-6

D-6	Parámetro FCT = DR	D-7
D-7	Parámetro FCT = CR	D-8
D-8	Ocupación del área de memoria S5 con FCT = CR	D-9
D-9	Significado del parámetro Errorcode 2	D-11
D-10	Llamada del FB 230 para el FB de ejemplo "SLAVEINF"	D-13
D-11	Contenido de DB 230	D-14
D-12	Llamada del FB 30 de ejemplo "SLAVEINF"	D-14
D-13	Contenido del FB 30 de ejemplo "SLAVEINF"	D-15
D-14	Diagnos general	D-17
D-15	MW 230	D-17
F-1	Números de referencia	F-1
G-1	Posibles ajustes de la tarjeta PROFIBUS para las funciones online de COM PROFIBUS	G-10
G-2	Funciones en el menú de selección	G-14
G-3	Significado de los botones del ratón	G-14
G-4	Significado de los símbolos	G-15
G-5	Tipos de ficheros en COM PROFIBUS	G-29
G-6	Significado de los parámetros del bus	G-34
G-7	Tiempos de bus a adaptar con perfil de bus "DP con S5-95U"	G-35
G-8	Significado de los parámetros de host	G-36
G-9	Significado de los parámetros de maestra	G-38
G-10	Significado de los parámetros para esclavos DP	G-41
G-11	Significado de las características de estación FMS	G-43
G-12	Significado de los enlaces de una estación FMS	G-44
G-13	Guardar la configuración proyectada con COM PROFIBUS	G-54
G-14	Contenido de EB 63 (velocidad)	G-59
G-15	Documentar la configuración proyectada	G-63
G-16	Significado en la ventana "Diagnos general"	G-65

Cuadro de conjunto del sistema

En este capítulo

En el presente capítulo se expone lo siguiente:

Capítulo	Tema	Página
1.1	¿Qué es el sistema de periferia descentralizada ET 200?	1-2
1.2	¿Qué posibilidades de configuración se tienen en el sistema de periferia descentralizada ET 200?	1-5
1.3	Maestras en el sistema de periferia descentralizada ET 200	1-8
1.4	Esclavos en el sistema de periferia descentralizada ET 200	1-11
1.5	Bus de campo PROFIBUS	1-13
1.6	Software de configuración COM PROFIBUS	1-14
1.7	Componentes de la red	1-15

Finalidad del capítulo

Después de la lectura del presente capítulo, sabrá Vd. lo que es el sistema de periferia descentralizada ET 200 y conocerá los componentes más importantes del mismo.

1.1 ¿Qué es el sistema de periferia descentralizada ET 200?

¿Qué es el ET 200?

Al configurar una instalación, los módulos de entrada/salida se montan normalmente centralizados en el autómatas programable.

En caso de mayores distancias de las entradas/salidas con respecto al autómatas programable, el cableado puede ser muy voluminoso y embrollado, las influencias electromagnéticas perturbadoras pueden influir negativamente sobre su fiabilidad.

Para semejantes instalaciones, la casa Siemens recomienda la aplicación del sistema de periferia descentralizada ET 200: la CPU de control se encuentra en un lugar central ... la periferia trabaja de forma descentralizada in situ ... y el potente sistema bus ET 200, con sus elevadas velocidades de transmisión de datos a través de PROFIBUS, cuida de que la CPU y la periferia comuniquen sin problemas.

¿De qué se compone el ET 200?

El sistema de periferia descentralizada consta de estaciones activas (maestra) y pasivas (esclavos), las cuales están unidas mediante el bus de campo PROFIBUS.

Al ET 200 también pertenece el paquete de software COM PROFIBUS, con el que se puede proyectar y poner en funcionamiento la estructura descentralizada.

¿Qué es PROFIBUS?

PROFIBUS es el sistema de bus para la comunicación en pequeñas redes celulares y con equipos de campo, conforme a la norma europea EN 50 170.

PROFIBUS-DP se caracteriza por una rápida comunicación cíclica con pequeñas cantidades de datos. Son posibles velocidades de transmisión de hasta 12 MBaud.

PROFIBUS-FMS está concebido para la comunicación con equipos de campo complejos con interfase FMS así como para redes celulares más pequeñas (10 a 15 estaciones participantes). Son posibles velocidades de transmisión de hasta 1,5 MBaud.

PROFIBUS-DP y PROFIBUS-FMS: Ambos protocolos se basan en los mismos componentes de bus y pueden operarse conjuntamente en una línea (maestra combinada).

¿En qué normas se basa PROFIBUS?

PROFIBUS se basa en la norma EN 50 170, volumen 2, PROFIBUS. Se diferencia entre estación activa (maestra) y estaciones pasivas (esclavos).

La norma EN 50 170, volumen 2, PROFIBUS describe:

- el protocolo de acceso al bus y de transferencia así como las definiciones para la técnica de transferencia necesaria,
- el rápido intercambio cíclico de datos entre maestra y esclavos,
- cómo se configura y parametriza,
- cómo funciona el intercambio cíclico de datos con el sistema de periferia descentralizada.
- de qué posibilidades de diagnóstico se dispone.

¿Qué es una maestra?

Una maestra es una estación activa en el PROFIBUS. Esto significa que sólo una maestra pueden enviar datos a otras estaciones en el PROFIBUS y solicitar datos a otras estaciones.

¿Qué es un esclavo?

Un esclavo es una estación pasiva en el PROFIBUS y sólo intercambia datos con la maestra tras la solicitud por parte de ella.

En el sistema de periferia descentralizada ET 200 se pueden operar 124 esclavos como máximo.

Proyectar con COM PROFIBUS

Para la sencilla configuración y puesta en servicio del sistema de periferia descentralizada ET 200 dispone del software de configuración COM PROFIBUS.

COM PROFIBUS se ejecuta bajo MS-Windows® (desde V 3.1x) o Windows 9x/NT y, en una superficie de manejo gráfica, ofrece

- proyectar maestras y esclavos de modo sencillo,
- transferir los datos a través de PROFIBUS directamente a la maestra (exportación),
- poner en servicio PROFIBUS con ayuda de funciones de diagnosis y el estado de las entradas/salidas,
- documentar detalladamente la configuración.

En COM PROFIBUS hay incluida una detallada ayuda Online que le asiste en su trabajo con COM PROFIBUS.

Direccionamiento de la periferia descentralizada

A las entradas/salidas de la periferia descentralizada se accede en el programa del control igual que a las entradas/salidas en el autómata programable central (p. ej. L PW/T PW).

Para la interfase maestra IM 308-C dispone del FB IM308C para un intercambio de datos más sencillo para el S5-95U del FB 230.

¿Qué hace el PROFIBUS?

PROFIBUS-DP cuida, con una velocidad de transmisión de 12 MBaud de unos tiempos de reacción cortos, el **PROFIBUS-FMS** con 1,5 MBaud de unos tiempos de reacción medios.

El PROFIBUS se puede configurar tanto con línea de dos hilos blindados como también a través de conductores de fibras ópticas.

Con cables de cobre, la extensión puede llegar a los 10000 m, con conductores de fibras ópticas hasta 90 km.

Es posible el acoplamiento y desacoplamiento de esclavos durante el servicio mediante conectores de bus sin que se interrumpa el tránsito de datos en el bus.

**Tiempo de
reacción en el
PROFIBUS-DP**

El tiempo de reacción medio de PROFIBUS-DP es, bajo las siguientes condiciones, de aprox. 1 ms:

- una maestra DP en el bus (IM 308-C)
- hasta 30 esclavos DP con 128 bytes de entradas/128 bytes de salidas en total
- velocidad de transmisión de 12 MBaud
- sin transferencia de datos de diagnosis y áreas consistentes

1.2 ¿Qué posibilidades de configuración se tienen en el sistema de periferia descentralizada ET 200?

¿Qué es un segmento de bus?

El sistema de periferia descentralizada ET 200 consta de un segmento de bus como mínimo. Cuando el ET 200 consta de un solo segmento de bus, este segmento de bus tiene al menos dos estaciones, de las cuales al menos una estación es una maestra.

Un segmento de bus consta de hasta 32 estaciones, las cuales están unidas todas mediante un cable de bus.

Ampliación máxima de un segmento de bus

La figura 1-1 muestra una ampliación máxima de un segmento de bus con hasta 32 estaciones. Al principio y final del bus se debe conectar la resistencia terminadora:

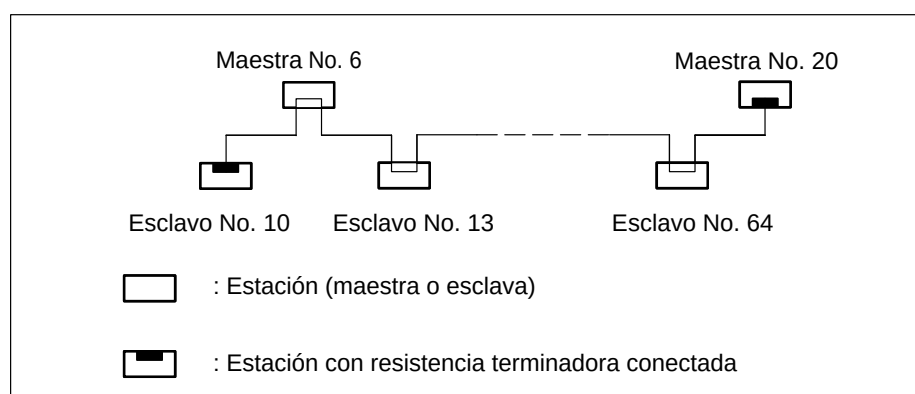


Figura 1-1 Ampliación máxima de un segmento de bus

Datos básicos para un segmento de bus

En un segmento de bus se pueden unir entre sí 32 estaciones como máximo.

La longitud máxima de cable de un segmento de bus depende de la velocidad de transmisión en baud utilizada (véase tabla 1-1):

Tabla 1-1 Longitud admisible de cable de un segmento en función de la velocidad de transmisión en baud

Velocidad	Máx. longitud de cable de un segmento (en m)
9,6 hasta 187,5 kBaud	1000
500 kBaud	400
1,5 MBaud	200
3 hasta 12 MBaud	100

Reglas para más de un segmento de bus

Se han de acoplar los segmentos de bus a través de repetidores RS 485,

- cuando se quieran operar más de 32 estaciones en un bus o
- cuando se sobrepase la máxima longitud de línea de un segmento (véase tabla 1-1).

Todos los segmentos de bus **juntos** han de tener como mínimo una maestra y un esclavo.

Acoplamiento de segmentos de bus

La siguiente figura muestra un ejemplo de configuración:

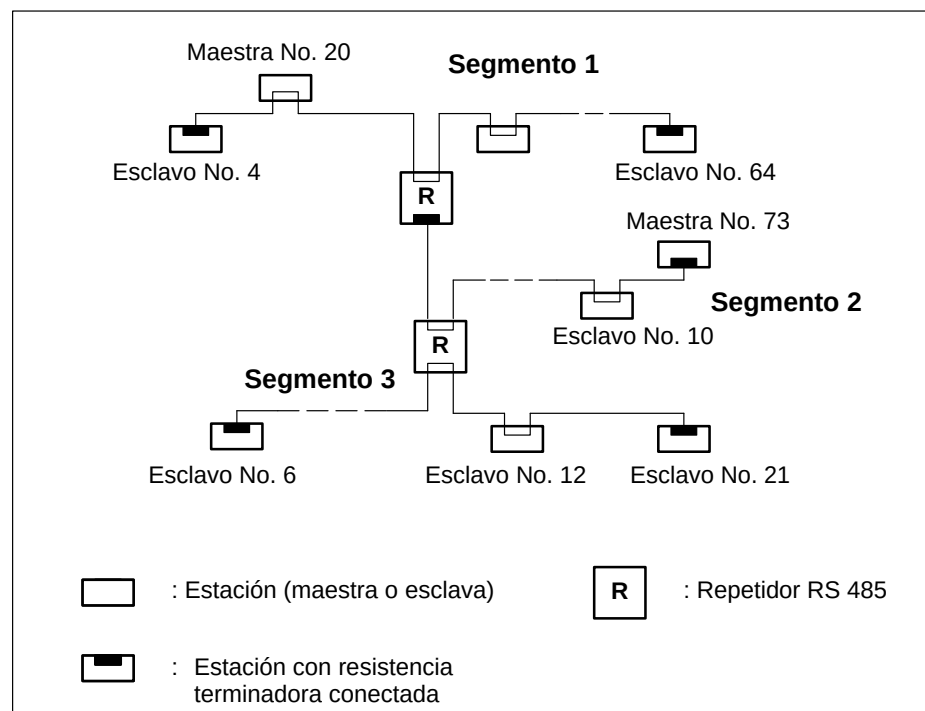


Figura 1-2 Acoplamiento de segmentos de bus a través de repetidores RS 485

Datos básicos para el acoplamiento de segmentos de bus

En el sistema de periferia descentralizada ET 200 se pueden operar en un bus 126 estaciones como máximo, de ellas hasta 124 esclavos DP. Con una IM 308-C es posible activar 122 esclavos como máximo.

Por cada repetidor RS 485 utilizado se reduce la cantidad máxima de estaciones por cada segmento de bus (motivo: consumo de corriente). Es decir, que si en un segmento de bus se encuentra un repetidor RS 485 sólo se pueden encontrar como máximo otras 31 estaciones en un segmento de bus. La cantidad de repetidores RS 485 **no** tiene, sin embargo, repercusión alguna sobre la cantidad máxima de las estaciones en el bus.

Pueden haber hasta 10 segmentos de bus en una fila. La separación entre las estaciones más alejadas no debe sobrepasar los valores indicados en la siguiente tabla:

Tabla 1-2 Longitud admisible de cable para un segmento en caso de aplicación de repetidores RS 485

Velocidad	Máx. longitud de cable de un segmento (en m)	Máx. separación entre las estaciones más alejadas entre sí (en m)
9,6 hasta 187,5 kBaud	1000	10000
500 kBaud	400	4000
1,5 MBaud	200	2000
3 hasta 12 MBaud	100	1000

1.3 Maestra en el sistema de periferia descentralizada ET 200

Cuadro de conjunto

Pueden ser maestras en el sistema de periferia descentralizada:

En SIMATIC S5 y COM PROFIBUS:

- Autómatas programables S5-115U, S5-135U ó S5-155U, cada uno con
 - una IM 308-C como maestra DP hasta 12 MBaud (desde COM ET 200 V 1.0) ó
 - una IM 308-B como maestra DP hasta 1,5 MBaud (hasta COM ET 200 V 4.x) ó
 - un CP 5431 como maestra combinada para PROFIBUS-FMS y PROFIBUS-DP
- Autómata programable S5-95U con interfase maestra DP (desde COM ET 200 V 2.0),

En SIMATIC S7 y STEP 7:

- CPU 315-2 DP con interfase DP integrada o el procesador de comunicaciones SIMATIC NET CP 342-5 en S7-300
- CPU 413-2 DP/414-2 DP/416-2 DP con interfase DP integrada o el procesador de comunicaciones SIMATIC NET CP 443-5 en S7-400

En SIMATIC M7:

- Módulo de interfase IF 964-DP en M7-300 y M7-400

ó ...

- Equipos de programación PG 720, PG 740, PG 760 con interfase integrada
- Equipos de programación PG 720, PG 730, PG 740, PG 750, PG 760, PG 770 ó PCs AT con los módulos de PC SIMATIC NET
 - CP 5412 (A2) como maestras FMS/DP
 - CP 5411 + SOFTNET para PROFIBUS como maestra DP
 - CP 5511 + SOFTNET para PROFIBUS como maestra DP
- Interfase maestra PROFIBUS-DP IM 180
- Field Interface Module SIMATIC 505-FIM para la conexión del SIMATIC TI505
- IM 329-N para SINUMERIK 840C y SINUMERIK 805SM
- Sistema digital de regulación SIMADYN D
- CP 581 TM-L2 como acoplamiento a TELEPERM M
- otras maestra de la casa Siemens u otros fabricantes.

1.3.1 Interfase maestra IM 308-C

Definición

La interfase maestra IM 308-C acopla el bus PROFIBUS-DP a las CPUs en los autómatas programables S5-115U, S5-135U y S5-155U.

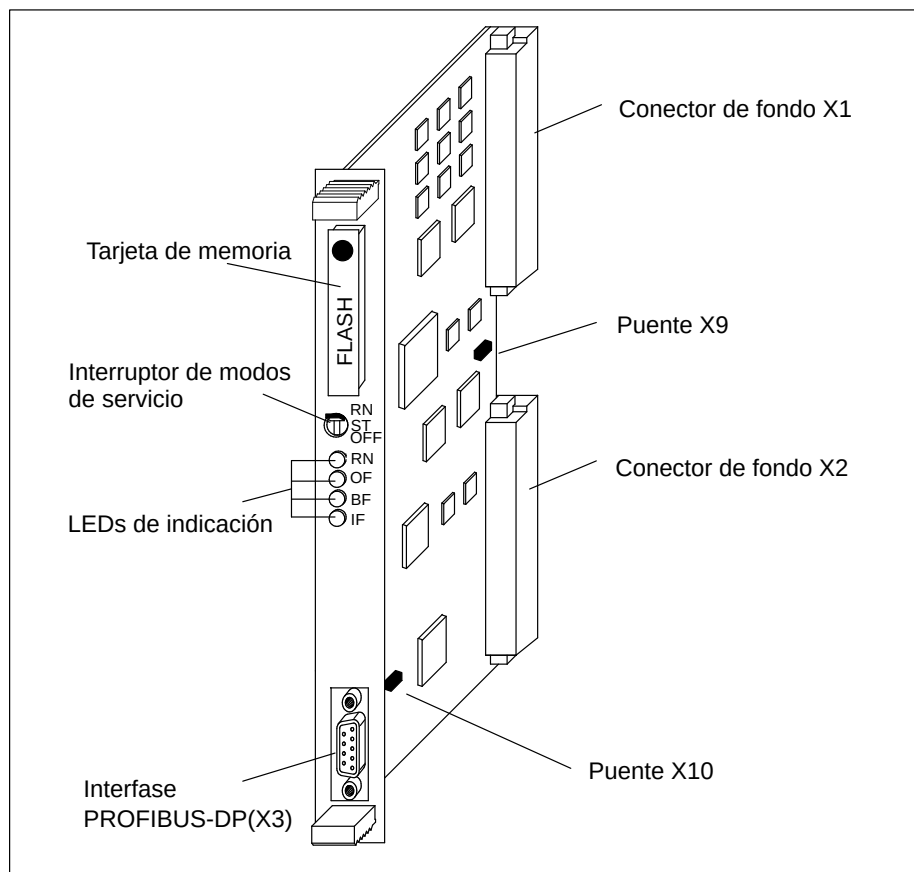


Figura 1-3 Interfase maestra IM 308-C

Funciones

La IM 308-C ofrece:

- gran volumen de direccionamiento (hasta 13.300 bytes en conjunto para entradas, salidas y datos de diagnóstico en caso de direccionamiento con FB IM308C)
- Velocidades de transmisión de 9,6 kBaud hasta 12 MBaud
- Comandos de control FREEZE y SYNC
- operable como maestra DP y como esclavo DP

Otras informaciones

Encontrarán una descripción detallada de la interfase maestra IM 308-C en el capítulo 5.

1.3.2 Autómata programable S5-95U con interfase de maestra DP

Definición Una variante del S5-95U tiene una interfase integrada para la conexión del S5-95U como maestra DP al PROFIBUS-DP.

Estructura La interfase de maestra DP est integrada en el S5-95U:

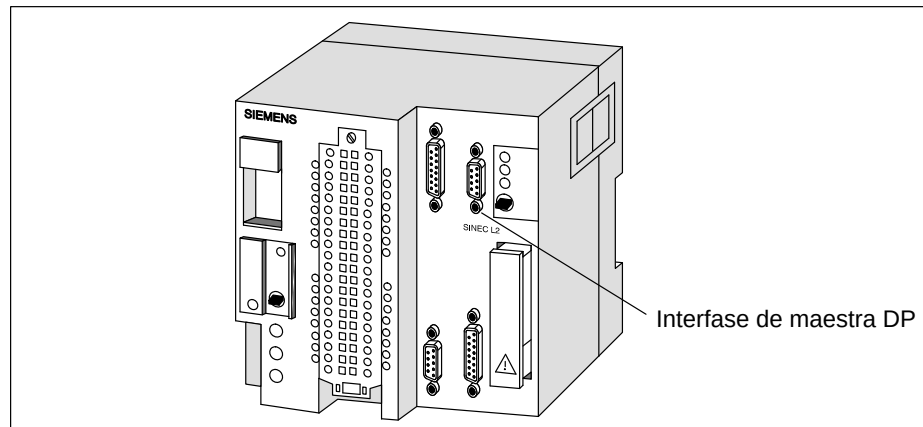


Figura 1-4 Autómata programable S5-95U con interfase de maestra DP

Funciones El S5-95U con interfase de maestra DP ofrece:

- Un volumen de direccionamiento de 256 Bytes (128 Bytes para entradas y 128 Bytes para salidas; posible sólo direccionamiento lineal).
- Velocidades de transmisión de 9,6 kBaud hasta 1,5 MBaud.
- Posibilidad de conectar 16 esclavos DP como máximo.

Restricciones El S5-95U con interfase de maestra DP **no ofrece** lo siguiente:

- la conexión de esclavos DP que no se pueden limitar a una longitud de telegrama de 32 bytes. El autómata S5-95U procesa como máximo 32 bytes de datos de entrada y 32 bytes de datos de salida por cada esclavo DP.
- Aplicación como maestra Shared-Input.
- Ajuste de un modo de avisos de error.
- la función COM PROFIBUS "Diagnosis panorámica".

Otras informaciones Encontrarán una descripción detallada del S5-95U con interfase de maestra DP en el capítulo 9.

Las informaciones concernientes al S5-95U con interfase de maestra DP, así como a las demás variantes del autómata S5-95U, aparecen en el manual del sistema *Autómata programable S5-90U/S5-95U*. El número de pedido de este manual se indica en el anexo G.

1.4 Esclavos en el sistema de periferia descentralizada ET 200

Cuadro de conjunto

Esclavos DP en el sistema de periferia descentralizada pueden ser:

- Equipos periféricos descentralizados ET 200B, ET 200C, ET 200M, ET 200S, ET 200X (hasta 12 MBaud) y ET 200U, ET 200L (hasta 1,5 MBaud)
- Autómatas/sistemas programables como
 - S5-115U, S5-135U ó S5-155U es IM 308-C como esclavo DP
 - S5-95U con interfase esclava DP (hasta 1,5 MBaud)
 - S7-300 con CPU 315-2 DP ó CP 342-5 como esclavo DP
 - S7-400 con CP 443-5 como esclavo DP
- interfase para activador-sensor con el enlace DP/AS-I Link
- Displays de texto y paneles de operador para una operación y observación cercanas a la máquina
- Sistemas de identificación MOBY
- Aparatos eléctricos de baja tensión
- Dispositivos de campo de la casa Siemens u otros fabricantes como, p. ej. accionamientos, islas de válvulas, etc.

Esclavos FMS pueden ser, p. ej. ET 200U o la unidad guardamotor y unidad de control SIMOCODE.

ET 200B (esclavo DP)

ET 200B es una pequeña unidad periférica compacta con poca profundidad de montaje, con el tipo de protección IP 20. ET 200B se utiliza sobre todo allí donde se necesitan pocas entradas/salidas o donde sólo hay disponible una pequeña profundidad para el montaje.

La unidad periférica descentralizada ET 200B consta del bloque de terminales (TB) para el cableado existente y el bloque electrónico (EB). La ET 200B se conecta a través de conectores de bus al bus de campo PROFIBUS-DP.

ET 200C (esclavo DP)

La ET 200C es una pequeña unidad periférica compacta, con el tipo de protección IP 66/67. Gracias a su robusta construcción, la ET 200C es especialmente adecuada para su aplicación en rudos ambientes industriales.

La unidad periférica descentralizada ET 200C consta de una caja metálica estable, en la que ya están integradas las entradas o salidas, así como la conexión al bus de campo PROFIBUS-DP.

ET 200L (esclavo DP)

ET 200L es una pequeña unidad periférica compacta, con el tipo de protección IP 20 para velocidades de transmisión hasta 1,5 MBaud.

Gracias a su forma de construcción compacta y plana, la ET 200L es apropiada especialmente en caso de estrechas condiciones de espacio o para aplicaciones con pocas entradas/salidas.

ET 200M (esclavo DP)	La ET 200M es una unidad de conexión de esclavos para los módulos de la gama S7-300. La unidad ET 200M es adecuada, sobre todo, para las aplicaciones en las que se necesite una gran cantidad de entradas/salidas "in situ" o módulos de la gama S7-300. La ET 200M consta del módulos de conexión de esclavos IM 153, la fuente de alimentación y hasta 8 módulos de la gama S7-300.
ET 200U (esclavo DP y esclavo FMS)	La ET 200U es una unidad de conexión de esclavos para los módulos de la gama S5-100U. La unidad periférica descentralizada ET 200U puede operar tanto bajo PROFIBUS-DP como también bajo PROFIBUS-FMS. La unidad ET 200U es adecuada, sobre todo, para las aplicaciones en las que se necesite una gran cantidad de entradas/salidas "in situ" o módulos de la gama de módulos periféricos del S5-100U (p. ej. CPs e IPs). La ET 200U consta del módulo de conexión de esclavos IM 318-B o IM 318-C, así como de módulos de la gama de módulos periféricos del S5.
ET 200S (esclavo DP)	ET 200S es una unidad periférica descentralizada que ofrece la máxima flexibilidad posible. Directamente junto al módulo de interface que transfiere los datos a la maestra DP, puede insertar módulos periféricos en casi cualquier combinación y cantidad. De este modo puede ajustar la ampliación exactamente a las necesidades respectivas en el lugar.
ET 200X (esclavo DP)	ET 200X es una pequeña unidad periférica compacta, con el tipo de protección IP 66/67. Gracias a su modularidad y a sus ramificaciones de consumidores integradas, p. ej. arranque directo o arranque de inversión, es apropiado sobre todo para aplicaciones en rudas condiciones industriales, donde sólo se necesitan pocas entradas/salidas.
Enlace DP/AS-I (esclavo DP)	El enlace (link) DP/AS sirve para conectar la interfase Activador-Sensor al PROFIBUS-DP. Gracias a su elevado tipo de protección IP 66/67, el link DP/AS-I es especialmente adecuado para su aplicación en rudos ambientes industriales.
S5-95U (esclavo DP)	Una variante del S5-95U tiene integrada una interfase para la conexión del S5-95U como esclavo DP al PROFIBUS-DP. El S5-95U con interfase de esclavo DP es apropiado para las aplicaciones donde se necesita un procesamiento previo inteligente de las señales "in situ".
IM 308-C (esclavo DP)	La versión 3 puede operar también como esclavo DP en los autómatas programables S5-115U, S5-135U y S5-155U. Así resulta posible, p. ej., intercambiar datos entre autómatas programables.
Otras informaciones	Otras informaciones sobre los productos anteriores se pueden tomar del catálogo componentes ST PI (PROFIBUS & AS-Interface) en el bus de campo.

1.5 Bus de campo PROFIBUS

Definición El bus de campo PROFIBUS une todas las estaciones y se conecta a las estaciones a través de conectores de bus (excepción: repetidores RS 485 y conexión PG).

Propiedades El bus de campo PROFIBUS tiene las siguientes propiedades:

- segura transmisión de datos (distancia de Hamming = 4, es decir, que se detectan de forma segura tres errores en el telegrama que aparecen simultáneamente)
- elevada velocidad de transmisión de datos con velocidades desde 9,6 kBaud hasta 12 MBaud o velocidades medias de transmisión de datos con PROFIBUS-FMS de 9,6 kBaud hasta 1,5 MBaud
- como máximo 32 Hosts configurables a través de COM PROFIBUS. Un Host es un sistema o un equipo que incluye la interfase maestra. Host para la IM 308-C pueden ser los autómatas programables S5-115U, S5-135U y S5-155U.
- se pueden conectar al bus 126 estaciones como máximo, de ellas 124 esclavos DP como máximo (hasta 16 esclavos DP a un S5-95U con interfase de maestra DP y hasta 122 esclavos DP a una IM 308-C)
- como máximo 126 estaciones activas (maestras) conectables al bus. Si se proyectan todas las maestras con COM PROFIBUS, un máximo de 123 maestras.
- cada esclavo se puede conectar y desconectar del bus sin perjudicar la transmisión de datos en el bus (para ello rigen determinadas reglas, que se encuentran en el capítulo 3.7)
- son posibles longitudes de cables eléctricos de hasta 1 km sin repetidores RS 485
- son posibles longitudes de cables eléctricos de hasta 10 km con repetidores RS 485
- son posibles longitudes de cables ópticos de hasta 90 km.

1.6 Software de configuración COM PROFIBUS

Definición

El software de configuración COM PROFIBUS se necesita para proyectar la configuración del sistema de periferia descentralizada y ponerlo en funcionamiento.

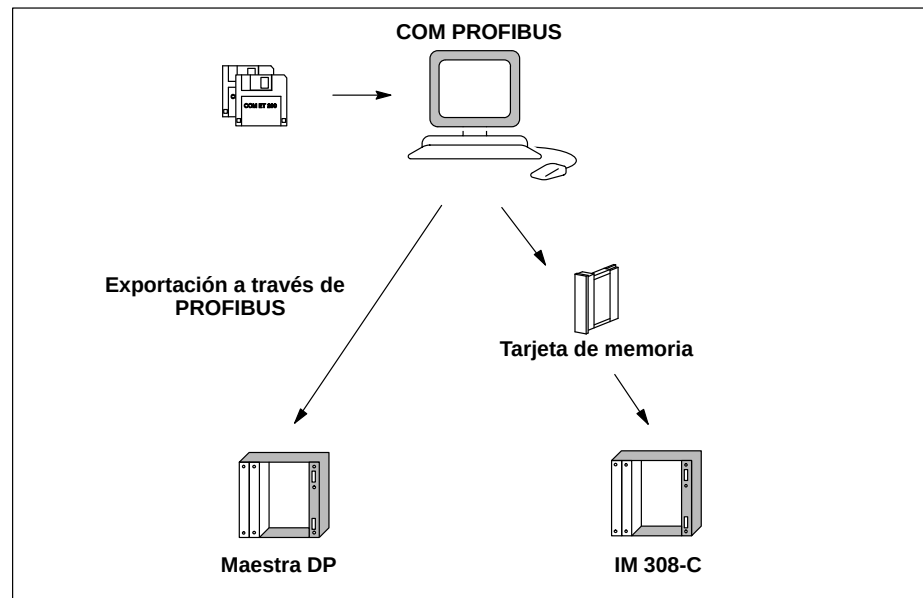


Figura 1-5 Finalidad del software de configuración COM PROFIBUS

Funciones

COM PROFIBUS funciona bajo MS-Windows® o Windows 95/NT y le ofrece en una superficie gráfica de usuario,

- proyectar fácilmente la estructura del bus,
- transferir los datos a través de PROFIBUS directamente a la maestra (exportar)
- poner en servicio PROFIBUS con ayuda de funciones de diagnóstico y el estado de las entradas/salidas,
- documentar detalladamente la configuración.

En COM PROFIBUS hay incluida una extensa ayuda Online que le asiste en su trabajo con COM PROFIBUS.

Otras informaciones

Encontrarán una amplia descripción de COM PROFIBUS como Manual electrónico (PDF) en el CD-ROM de COM PROFIBUS. Se puede imprimir el Manual *COM PROFIBUS* del CD-ROM y encuadernarlo en el presente Manual, en el capítulo 12 (comodín).

El número de referencia del CD-ROM de COM PROFIBUS lo encontrarán en el anexo G.

1.7 Componentes de la red

Definición	Se necesitan componentes de la red • para la conexión del bus a una estación • para amplificar la señal • para convertir la señal a conductores de fibras ópticas • para el cierre activo de bus (p. ej. terminador PROFIBUS)
Conectar el bus	Para la conexión de bus a la estación existen las siguientes posibilidades de redes eléctricas (cables de cobre): • Conector de bus con el grado de protección IP 20 (véase capítulo 1.7.1) • Conector de bus con el grado de protección IP 66/67, p. ej., a un ET 200C ... para redes ópticas (cables de fibra óptica): • Conector simple de fibras ópticas con el grado de protección IP 20 (véase capítulo 1.7.2)
Amplificación de señales	Para amplificar la señal eléctrica sirven los repetidores RS 485 (véase capítulo 1.7.3), y para amplificar la señal óptica se utilizan los Optical Link Modules (OLMs) hasta 1,5 MBaud.
Conversión eléctrica – óptica	Si con el bus de campo se quieren salvar distancias mayores, independientemente de la velocidad de transmisión, o si no debe influirse sobre el intercambio de datos en el bus mediante campos de perturbación exteriores, utilizar cables de fibras ópticas en lugar de cables de cobre. Para la conversión de cables eléctricos a cables de fibras ópticas tiene Vd. dos posibilidades: • A la red óptica se conectan estaciones PROFIBUS con interface PROFIBUS-DP (RS 485) a través de un terminal de bus (OBT) óptico o a través del Optical Link Module (OLM) (módulo de enlace óptico). • Las estaciones PROFIBUS con interface de cable de fibra óptica integrado (p. ej. ET 200M (IM 153-2 FO), S7-400 (IM 467 FO)) se pueden conectar directamente a la red óptica. La estructura de redes ópticas con Optical Link Module (OLM) (módulos de enlace ópticos) está ampliamente descrita en el Manual <i>Redes PROFIBUS SIMATIC NET</i>. Las informaciones más importantes para la configuración de una red óptica PROFIBUS-DP con estaciones PROFIBUS que tengan una interface de cable de fibra óptica integrada, las encontrarán en el presente Manual, en el capítulo 3.9.

1.7.1 Conectores de bus

Definición

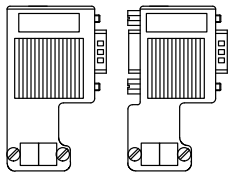
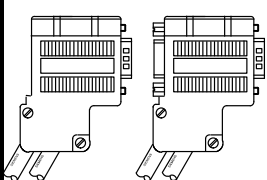
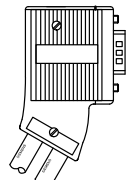
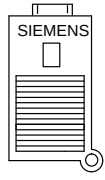
El conector de bus conecta el cable de bus (cable de cobre) con la estación.

El conector de bus le permite -bajo determinadas condiciones- separar una estación sin interrumpir el tráfico de datos en el bus.

Estructura

Hay diversos conectores de bus con el grado de protección IP 20, cuyas distintas aplicaciones se pueden tomar de la tabla 1-3. Adicionalmente hay ejecuciones especiales de conectores de bus con el grado de protección IP 65. En el capítulo 3 encontrará una detallada descripción de los conectores de bus.

Tabla 1-3 Estructura y campo de aplicaciones de los conectores de bus en IP 20

Números de referencia:	6ES7 972-0BA11-0XA0 6ES7 972-0BB11-0XA0	6ES7 972-0BA40-0XA0 6ES7 972-0BB40-0XA0	6ES7 0BA30-0XA0	6GK1 500-0EA00
Aspecto:		 Salida de cable de 35°	 Salida de cable de 30°	
Recomendado para				
- IM 308-B - IM 308-C - S5-95U	● (desde versión 6) ●	● ● ●	● ● ●	
- S7-300 - S7-400 - M7-300 - M7-400	● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	
- CP 5412 (A2) - CP 5411 - CP 5511 - CP 5611				● ● ● ●
- ET 200B - ET 200L - ET 200M - ET 200S - ET 200U	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	
- PG 720/720C - PG 730 - PG 740 - PG 750 - PG 760		● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●

1.7.2 Conector simple de cable de fibra óptica

Definición

Los conectores simples sirven para la conexión del cable de fibra óptica a la interfase de cable de fibra óptica integrado del equipo PROFIBUS. En determinados módulos de Siemens (p. ej. IM 153-2 FO, IM 467 FO) se conectan respectivamente en el módulo dos conectores simples (uno para el emisor y uno para el receptor) a través de un adaptador de conexión especial.

Estructura

Para la conexión del cable de fibra óptica se necesitan dos conectores simples (emisor y receptor) y un adaptador de conexión con las siguientes características:

- Grado de protección IP 20
- Velocidades de transferencia de 9,6 Kbaudios hasta 12 Mbaudios

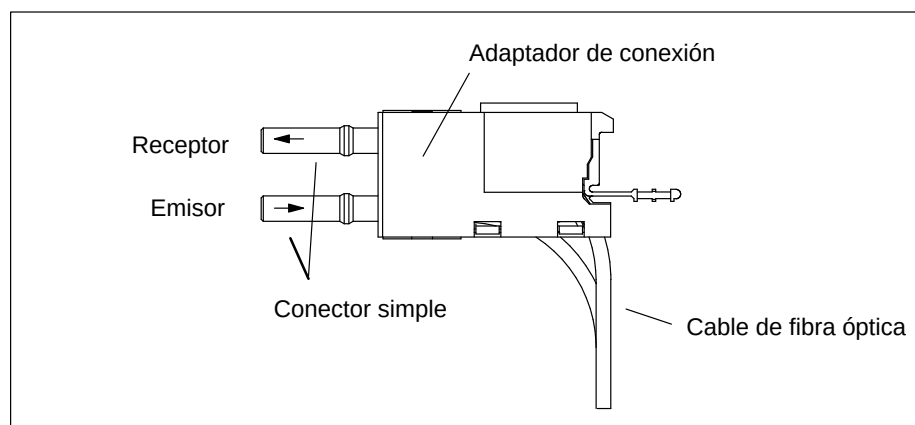


Figura 1-6 Conectores simples y adaptador de conexión especial para IM 153-2 FO y IM 467 FO en estado montado

Otras informaciones

En el capítulo 3.9 encontrará una detallada descripción de la técnica de conexión de cable de fibra óptica.

1.7.3 Repetidor RS 485

Definición

Un repetidor RS 485 regenera señales de datos en el cable de bus (cable de cobre).

Con un repetidor RS 485 se puede distribuir el sistema de periferia descentralizada ET 200 en varios segmentos y salvar, de este modo, distancias mayores.

Estructura

El repetidor RS 485 con el número de pedido 6ES7 972-0AA01-0XA0 tiene las características siguientes:

- Tipo de protección IP 20
- Velocidades comprendidas entre 9,6 kBaud y 12 MBaud
- Posibilidad de conectar fibras ópticas a través de adaptadores de repetidor

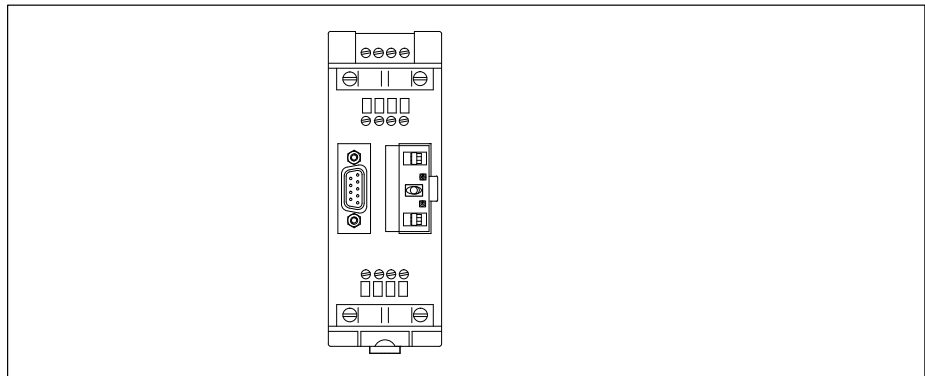


Figura 1-7 Repetidor RS 485

Otras informaciones

Encontrarán una descripción detallada del repetidor RS 485 en el capítulo 4.

1.7.4 Terminador PROFIBUS

Definición

Un terminador PROFIBUS forma un cierre activo de bus. La ventaja esencial consiste en que se pueden desconectar, retirar o sustituir estaciones del bus sin que se influya negativamente sobre la transferencia de datos.

Estructura

El terminador PROFIBUS, con el número de referencia 6ES7 972-0DA00-0AA0 tiene las siguientes propiedades:

- grado de protección IP 20
- velocidades de transmisión de 9,6 Kbaudios hasta 12 Mbaudios
- cables conectables: todos los cables SIMATIC NET PROFIBUS

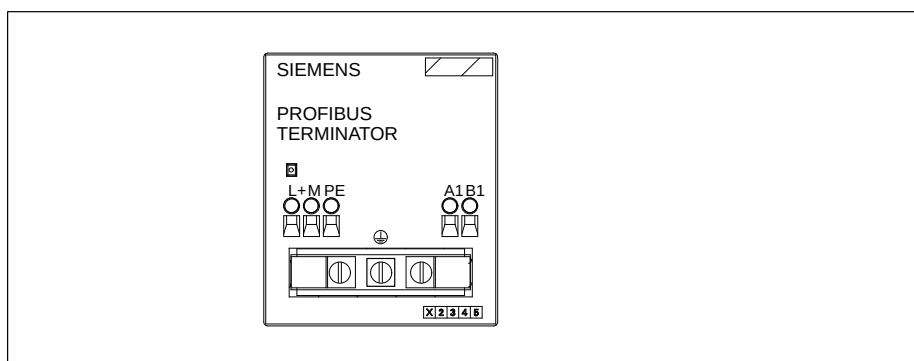


Figura 1-8 Terminador PROFIBUS

**Otras
informaciones**

Encontrará una detallada descripción del terminador PROFIBUS en el capítulo 4.8.

Modo de proceder desde la planificación hasta la puesta en funcionamiento

2

En este capítulo

El presente capítulo ofrece un cuadro de conjunto sobre el modo de proceder en el sistema de periferia descentralizada ET 200. Se dirige sobre todo a los lectores que aún no tengan ninguna experiencia con ET 200.

Es una guía a través del manual, comenzando con la planificación, pasando por el cableado, configuración con COM PROFIBUS, escritura del programa de usuario, STEP 5 hasta la puesta en funcionamiento.

Capítulo	Tema	Página
2.1	Planificación de la estructura	2-2
2.2	Configurar el sistema de periferia descentralizada ET 200	2-3
2.3	Consideraciones previas antes de proyectar la configuración con COM PROFIBUS	2-4
2.4	Proyectar la configuración con COM PROFIBUS	2-5
2.5	Escribir el programa de usuario STEP 5	2-6
2.6	Puesta en funcionamiento de ET 200	2-7

Finalidad del capítulo

Después de la lectura del capítulo Vd. sabrá cómo se debe proceder en el sistema de periferia descentralizada y dónde se encuentran las informaciones en el presente manual.

2.1 Planificación de la estructura

Cuadro de conjunto

Este capítulo le muestra lo que se debe tener en cuenta para la planificación.

Planificación de la estructura

La base para la planificación de la estructura es un plano de situación:

Tabla 2-1 Planificación de la estructura

Paso	Tarea	Otras informaciones
1	Distribuir las entradas y salidas en los lugares donde se necesitan.	—
2	Asignar las entradas y las salidas a los correspondientes esclavos DP.	<i>Manuales sobre los esclavos</i>
3	Seleccionar la maestra junto al protocolo (PROFIBUS-DP ó FMS) que sea apropiado para la tarea correspondiente.	—
4	Determinar las ubicaciones para los esclavos y maestra.	<i>Manuales sobre los esclavos</i>
5	Si se utiliza(n) interfase(s) maestra(s) IM 308-C, determinar el (los) puesto(s) de enchufe para la IM 308-C.	véase capítulo 5.3
6	Calcular las distancias entre las posiciones. A partir de este cálculo resulta: - la máxima velocidad de transmisión en baudios posible - si se necesitan repetidores RS 485 (amplificadores de bus) - si se necesitan conductores de fibras ópticas	véase capítulo 3.6 véase capítulo 4 <i>Manual Redes PROFIBUS SIMATIC NET</i>

2.2 Configurar el sistema de periferia descentralizada ET 200

Cuadro de conjunto

Este capítulo le muestra lo que se debe tener en cuenta en la estructura mecánica y eléctrica de los componentes.

Configurar ET 200

Para configurar ET 200:

Tabla 2-2 Configurar ET 200

Paso	Tarea	Otras informaciones
1	Determinar primero la posición de los canales para cables y, de este modo, la distancia entre los cables.	véase capítulo 3.1
2	Fijar los esclavos y la maestra en sus ubicaciones.	<i>Manuales sobre los esclavos</i>
3	IM 308-C: Enchufar la IM 308-C en el autómata programable.	véase capítulo 5.3
4	Conectar la alimentación de tensión, los sensores y activadores a los esclavos.	<i>Manuales sobre los esclavos</i>
5	Conectar todas las estaciones del bus al bus de campo PROFIBUS-DP: • con conectores de bus para • a repetidores RS 485 sin conectores de bus, • con conectores de bus IP 66/67 especiales p. ej. para ET 200C, link DP/AS-I.	véase capítulo 3.5 véase capítulo 4 <i>Manual Unidad periférica descentralizada ET 200C</i>

2.3 Consideraciones previas antes de proyectar la configuración con COM PROFIBUS

Cuadro de conjunto

El siguiente capítulo le muestra lo que se debería considerar antes de la entrada con COM PROFIBUS.

Consideraciones previas

En principio se dispone de dos posibilidades de cómo proceder para la configuración con COM PROFIBUS y para la escritura del programa de usuario:

- Primero se proyecta la configuración con COM PROFIBUS y se permite asignar, a todas las direcciones PROFIBUS, direcciones en el programa de usuario STEP 5 automáticamente por COM PROFIBUS. A continuación se hace imprimir la documentación de la instalación y, sobre ella, se configura su programa de usuario STEP 5
o bien
- La configuración mediante COM PROFIBUS se efectúa en paralelo con la escritura del programa de usuario STEP 5. En tal caso, antes de iniciar la configuración con COM PROFIBUS es necesario determinar lo siguiente:

Estipulaciones

Antes de comenzar con COM PROFIBUS, debe definirse lo siguiente:

Tabla 2-3 COM PROFIBUS y STEP 5 paralelo

Antes de comenzar con COM PROFIBUS hay que definir ...	Información posterior
... a qué esclavo se le asigna qué dirección PROFIBUS.	—
...qué direcciones han de ocupar los esclavos en el programa de usuario STEP 5.	—
IM 308-C: del volumen de direcciones se desprende el tipo de direccionamiento (lineal, página P ó página Q; adicionalmente el módulo de funciones FB IM308C).	véase capítulo 6.1
De los requisitos de la instalación se desprende si se activa la vigilancia de exploración para esclavos. A través de la vigilancia de exploración se define si se conecta el esclavo a "0" de forma definida en caso de error.	véase capítulo G.8.3
IM 308-C: para la IM 308-C se define el modo de aviso de errores QVZ (retraso de acuse), PEU (periferia no clara) o sin modo de aviso de errores.	véase capítulo G.8.3

2.4 Proyectar la configuración con COM PROFIBUS

Cuadro de conjunto

El siguiente capítulo le muestra un breve esquema de cómo se debe proceder para proyectar una configuración con COM PROFIBUS.

Proyectar la configuración

Para proyectar y memorizar la configuración, debe procederse del siguiente modo:

Tabla 2-4 Proyectar y memorizar la configuración

Paso	Tarea	Otras informaciones
1	Después del arranque de COM PROFIBUS asignar los parámetros a los distintos componentes: • al bus • al Host • a la maestra y • a los esclavos DP y estaciones FMS.	véase manual <i>COM PROFIBUS</i>
2	Tras la conclusión de la proyección de la configuración, guardar la configuración completa y transferir los datos a la maestra.	véase manual <i>COM PROFIBUS</i>
3	Finalmente efectuar una impresión de la documentación de la instalación.	véase manual <i>COM PROFIBUS</i>

2.5 Escribir el programa de usuario STEP 5

Con IM 308-C como maestra DP

Para escribir el programa de usuario STEP 5 se necesitan los siguientes conocimientos:

Tabla 2-5 Programa de usuario STEP 5

Para escribir el programa de usuario STEP 5, debe Vd. saber ...	Otras informaciones
... qué esclavos DP ocupan qué direcciones en el programa de usuario STEP 5.	véase manual <i>COM PRO-FIBUS</i>
... cómo se accede a la periferia descentralizada en el programa de usuario STEP 5.	IM 308-C: véase capítulo 6.1 y B.7 S5-95U: véase capítulo 10.1
... cómo se utiliza el FB IM308C para la IM 308-C.	véase capítulo 7
... cómo se evalúan avisos de diagnosis.	IM 308-C: véase capítulo 6.2 S5-95U: véase capítulo 10.4
... qué significan los comandos de control FREEZE y SYNC y cómo se depositan los comandos de control en los esclavos DP.	véase capítulo 6.5

2.6 Puesta en funcionamiento de ET 200

Poner ET 200 en funcionamiento

El sistema de periferia descentralizada ET 200 se pone en funcionamiento del siguiente modo:

Tabla 2-6 Puesta en funcionamiento de ET 200 (IM 308-C)

Paso	Tarea	Otras informaciones
1	Asignar a los esclavos, a los que se les debe asignar por software la dirección PROFIBUS, una dirección PROFIBUS válida con COM PROFIBUS o a través del FB IM308C.	véase capítulo 6.6 véase manual <i>COM PROFIBUS</i>
2	Comprobar primero con COM PROFIBUS los distintos esclavos.	véase manual <i>COM PROFIBUS</i>
3	Conectar, en un orden determinado, las estaciones en el bus.	véase capítulo 8.1
4	Poner en funcionamiento el sistema de periferia descentralizada ET 200 a través de la interfase AS 511 del autómatas programable.	<i>Manuales sobre los autómatas programables</i>
5	Evaluar con COM PROFIBUS los avisos de diagnosis en el PROFIBUS.	véase manual <i>COM PROFIBUS</i>

Tendido de cables y cableado y montaje de conectores de bus

3

En este capítulo

En el presente capítulo se tratan los temas siguientes:

Capítulo	Tema	Página
3.1	Indicaciones para el tendido de líneas	3-2
3.2	Protección contra descargas eléctricas y sobretensiones	3-15
3.4	Características del cable de bus	3-23
3.5	Campo de aplicación y datos técnicos de los conectores de bus	3-25
3.6	Conectar el cable de bus al conector de bus	3-28
3.7	Enchufar el conector de bus en el módulo	3-36
3.8	Directrices de configuración PNO (comodín)	3-37
3.9	Red PROFIBUS-DP con cable de fibra óptica (LWL)	3-38

Finalidad del capítulo

En el presente capítulo se obtienen todas las informaciones sobre lo que se debe tener en cuenta para la conducción de los cables.

Además sabrá Vd. cómo conectar los conectores de bus y lo que se debe tener en cuenta para el tendido del cable PROFIBUS.

3.1 Indicaciones para el tendido de líneas

Cuadro de conjunto

El sistema de periferia descentralizada ET 200, como componente de instalaciones o sistemas, exige en función del campo de aplicaciones la observación de reglas y directrices especiales.

En este capítulo

Los capítulos siguientes incluyen consejos e indicaciones referentes a estos temas:

Capítulo	Tema	Página
3.1.1	Reglas y prescripciones generales para el funcionamiento de ET 200	3-3
3.1.2	Conducción de líneas dentro de edificios	3-5
3.1.3	Conducción de líneas fuera de edificios	3-7
3.1.4	Igualación de potencial	3-8
3.1.5	Blindaje de líneas	3-9
3.1.6	Medidas contra tensiones perturbadoras	3-11
3.1.7	Medidas especiales para el servicio a prueba de perturbaciones	3-13

3.1.1 Reglas y prescripciones generales para el funcionamiento de ET 200

Caso específico de aplicación

Sírvanse observar las prescripciones de seguridad y de prevención de accidentes vigentes para casos específicos de aplicación, p. ej. las directrices de protección de las máquinas.

Dispositivos de PARADA DE EMERGENCIA

Los dispositivos de PARADA DE EMERGENCIA según la norma IEC 204 deben permanecer efectivos en todos los modos de servicio de la instalación o del sistema.

Arranque de la instalación después de determinados eventos

La siguiente tabla muestra lo que se debe tener en cuenta para el arranque de la instalación después de determinados eventos.

Si ...	entonces ...
ET 200 arranca de nuevo tras una interrupción o fallo de la tensión,	no deben aparecer estados de servicio peligrosos. Dado el caso, debe forzarse la PARADA DE EMERGENCIA.
ET 200 arranca después de desbloquear el dispositivo de PARADA DE EMERGENCIA,	no debe producirse un arranque incontrolado o no definido.

Tensión de la red

La siguiente tabla muestra lo que se debe tener en cuenta con la tensión de la red.

En caso de ...	entonces ...
instalaciones o sistemas fijos sin interruptor seccionador de red universal	debe haber un interruptor seccionador de red o un fusible en la instalación del edificio.
alimentaciones de corrientes de carga, módulos de alimentación	el margen de tensión nominal ajustado debe corresponder a la tensión de red local.
todos los circuitos de corriente	la fluctuación/desviación de la tensión de red del valor nominal debe encontrarse dentro de la tolerancia admisible (véase Datos técnicos.)

Alimentación de 24 V c.c.

La siguiente tabla muestra lo que se debe tener en cuenta para la alimentación de 24 V.

En caso de ...	debe prestarse atención a ...	
Edificios	dispositivo pararrayos externo	Prever medidas pararrayos (véase capítulo 3.2)
Líneas de alimentación de 24 V c.c., líneas de señales	dispositivo pararrayos interno	
Alimentación de 24 V	separación eléctrica segura de la tensión reducida	

Protección contra acciones eléctricas externas

La siguiente tabla muestra lo que se debe tener en cuenta para la protección contra acciones eléctricas o fallos.

En caso de ...	debe prestarse atención a:
todas las instalaciones o sistemas en los que está montado el ET 200	¿Está conectada la instalación o el sistema para la derivación de perturbaciones a conductores de protección?
líneas de conexión y de señales	¿Son correctas la conducción de líneas y la instalación?
líneas de señales	La rotura de línea o de hilo no debe producir estados indefinidos de la instalación o del sistema.

3.1.2 Conducción de líneas dentro de edificios

Introducción

Para una conducción de líneas de acuerdo con las reglas EMV dentro de edificios (dentro y fuera de armarios) deben mantenerse separaciones entre los diferentes grupos de líneas. La tabla 3-1 facilita información sobre las reglas de separación válidas en general para una selección de líneas.

Cómo se debe leer la tabla

Si Vd. quiere saber cómo se tienen que tender dos líneas de diferente tipo, deber proceder de la manera siguiente:

1. Buscar el tipo de la primera línea en la columna 1 (Líneas para ...).
2. Buscar el tipo de la segunda línea en el apartado correspondiente de la columna 2 (y líneas para ...).
3. Leer en la columna 3 (tender) las directrices para el tendido que se han de cumplir.

Tabla 3-1 Conducción de líneas dentro de edificios

Líneas para ...	y líneas para ...	tender ...
• Señales de bus, blindadas (SINEC L1, PROFIBUS) • Señales de datos, blindadas (PG, OP, impresora, entradas de cómputo, etc.) • Señales analógicas, blindadas • Tensión continua (≤ 60 V), no blindadas • Señales de proceso (≤ 25 V) blindadas • Tensión alterna (≤ 25 V) no blindadas • Monitores (línea coaxial)	• Señales de bus, blindadas (SINEC L1, PROFIBUS) • Señales de datos, blindadas (PG, OP, impresora, entradas de cómputo, etc.) • Señales analógicas, blindadas • Tensión continua (≤ 60 V), no blindadas • Señales de proceso (≤ 25 V), blindadas • Tensión alterna (≤ 25 V), no blindadas • Monitores (línea coaxial)	en haces o canales para cables comunes
	• Tensión continua (> 60 V y ≤ 400 V), no blindadas • Tensión alterna (> 25 V y ≤ 400 V), no blindadas	en haces o canales para cables separados (no es necesaria ninguna separación mínima)
	Tensión continua y alterna (> 400 V), no blindadas	• Dentro de armarios: en haces o canales para cables separados (no es necesaria ninguna separación mínima) • Fuera de armarios: en vías de cables separadas con 10 cm de separación como mínimo

Tabla 3-1 Conducción de líneas dentro de edificios, continuación

Líneas para ...	y líneas para ...	tender ...
- Tensión continua ($> 60 \text{ V}$ y $\leq 400 \text{ V}$), no blindadas - Tensión alterna ($> 25 \text{ V}$ y $\leq 400 \text{ V}$), no blindadas	- Señales de bus, blindadas (SINEC L1, PROFIBUS) - Señales de datos, blindadas (PG, OP, impresora, señales de cómputo, etc.) - Señales analógicas, blindadas - Tensión continua ($\leq 60 \text{ V}$), no blindadas - Señales de proceso ($\leq 25 \text{ V}$), blindadas - Tensión alterna ($\leq 25 \text{ V}$), no blindadas - Monitores (línea coaxial)	en haces o canales para cables separados (no es necesaria ninguna separación mínima)
	- Tensión continua ($> 60 \text{ V}$ y $\leq 400 \text{ V}$), no blindadas - Tensión alterna ($> 25 \text{ V}$ y $\leq 400 \text{ V}$), no blindadas	en haces o canales para cables comunes
	Tensión continua y alterna ($> 400 \text{ V}$), no blindadas	Dentro de armarios: en haces o canales para cables separados (no es necesaria ninguna separación mínima) Fuera de armarios: en vías de cables separadas con 10 cm de separación como mínimo
Tensión continua y alterna ($> 400 \text{ V}$), no blindadas Tensión continua y alterna ($> 400 \text{ V}$), no blindadas	- Señales de bus, blindadas (SINEC L1, PROFIBUS) - Señales de datos, blindadas (PG, OP, impresora, señales de cómputo, etc.) - Señales analógicas, blindadas - Tensión continua ($\leq 60 \text{ V}$), no blindadas - Señales de proceso ($\leq 25 \text{ V}$), blindadas - Tensión alterna ($\leq 25 \text{ V}$), no blindadas - Monitores (línea coaxial) - Tensión continua ($> 60 \text{ V}$ y $\leq 400 \text{ V}$), no blindadas - Tensión alterna ($> 25 \text{ V}$ y $\leq 400 \text{ V}$), no blindadas	Dentro de armarios: en haces o canales para cables separados (no es necesaria ninguna separación mínima) Fuera de armarios: en vías de cables separadas con 10 cm de separación como mínimo
	Tensión continua y alterna ($> 400 \text{ V}$), no blindadas	en haces o canales para cables comunes
SINEC H1	SINEC H1	en haces o canales para cables comunes
	otros	en haces o canales para cables separados con 50 cm de separación como mínimo

3.1.3 Conducción de líneas fuera de edificios

Reglas para conducción de líneas acorde con EMV

Para una conducción de líneas acorde con EMV fuera de edificios se deben cumplir las mismas reglas que en la conducción de líneas dentro de edificios. Adicionalmente rige:

- Tender las líneas sobre soportes metálicos para cables
- Unir galvánicamente entre sí las juntas de los soportes para cables
- Poner a tierra los soportes para cables
- Dado el caso, cuidar de que haya suficiente igualación de potencial entre las unidades conectadas
- Prever medidas pararrayos y de toma de tierra mientras sean vigentes para su caso de aplicación (ver abajo).

Otras informaciones

En el capítulo 3.2 encontrar n indicaciones sobre medidas pararrayos en el sistema de periferia descentralizada ET 200. Sírvanse dirigirse a su sucursal de Siemens o a una empresa especializada en dispositivos pararrayos.

3.1.4 Igualación de potencial

¿Cuándo aparecen diferencias de potencial?

La causa de las diferencias de potencial pueden ser p. ej. diversas alimentaciones de red. Las diferencias de potencial entre partes de la instalación separadas perjudican al sistema cuando

- están unidos autómatas programables y periferia mediante acoplamientos puestos a tierra
- o
- se colocan blindajes de líneas a ambos lados y se ponen a tierra en diferentes partes de la instalación.

¿Cómo se evitan diferencias de potencial?

Las diferencias de potencial deben reducirse tendiendo líneas de igualación de potencial para que se garanticen las funciones de los componentes electrónicos utilizados.

¿Cuándo y por qué se necesita igualación de potencial?

Las siguientes razones apoyan una igualación de potencial:

- Equipos con interfase con toma de tierra pueden ser destruidos por las diferencias de potencial,
- El blindaje de la línea PROFIBUS no debe servir como igualación de potencial. Sin embargo, éste es el caso en partes de la instalación que están unidas a través del blindaje del cable, pero que están conectadas a distintos puntos de toma de tierra.
- El requisito para la protección contra descargas eléctricas es la igualación de potencial.

Reglas para la igualación de potencial

Para la igualación de potencial deben observarse los siguientes puntos:

- La efectividad de una igualación de potencial es tanto mayor cuanto menor sea la impedancia de la línea de igualación de potencial.
- Si hubieran tendidas líneas de señales blindadas entre las partes de la instalación correspondientes, las cuales están unidas a ambos lados con la toma de tierra/conductor de protección, la impedancia de la línea de igualación de potencial tendida adicionalmente debe ser como máximo del 10% de la impedancia del blindaje.
- Utilizar los conductores de igualación de potencial con gran superficie con la puesta a tierra/conductor de protección.
- Proteger de la corrosión los conductores de igualación de potencial.
- Tender los conductores de igualación de potencial de modo que a ser posible se incluyan pequeñas superficies entre los conductores de igualación de potencial y las líneas de señales.
- Utilice conductores de igualación de potencial de cobre o de acero galvanizado

Nota

Los cables de igualación de potencial no son necesarios si las partes de la instalación están exclusivamente unidas entre sí a través del cable de fibras ópticas (LWL)

3.1.5 Blindaje de líneas

Definición

El blindaje es una medida para la atenuación (amortiguación) de campos perturbadores magnéticos, eléctricos o electromagnéticos.

Las corrientes parásitas en blindajes de cables son desviadas a tierra mediante el riel de blindaje unido a la carcasa. Para que estas corrientes parásitas no se conviertan a su vez en una fuente perturbadora es especialmente importante una conexión con el conductor de protección de baja impedancia.

Medidas para el blindaje de líneas

Observar las siguientes medidas para el blindaje de líneas:

- A ser posible, utilizar sólo líneas con malla de blindaje. La densidad de cobertura del blindaje debe ser superior al 80%.

No utilizar líneas con blindaje de lmina, ya que la lmina puede dañarse muy fácilmente por los esfuerzos de tracción y presión; la consecuencia es una reducción del efecto de blindaje.

- Colocar siempre los blindajes de líneas a ambos lados. Sólo mediante la conexión a ambos lados de los blindajes se consigue una buena supresión de interferencias en el margen de frecuencias más elevado.

Excepciones: La colocación unilateral del blindaje puede ser más favorable cuando

- no puede realizarse el tendido de la línea de igualación de potencial,
- se transmiten señales analógicas (algunos mV o μA) o
- se utilizan blindajes de lmina (blindajes estáticos).

Sin embargo, en caso de conexión unilateral del blindaje sólo se amortiguan frecuencias bajas.

- Fijar el blindaje de la línea de datos a la caja del enchufe.
- En caso de servicio estacionario es recomendable pelar el cable blindado sin interrupciones y aplicarlo sobre el riel de blindaje/de conductor de protección.

Nota

En caso de diferencias de potencial entre los puntos de puesta a tierra, a través del blindaje conectado a ambos lados puede fluir una corriente de compensación.

En tal caso, debe tenderse una línea de igualación de potencial adicional.

Medidas para el tratamiento del blindaje

Para el tratamiento del blindaje deben observarse los siguientes puntos:

- Fijar la malla del blindaje con abrazaderas para cables de metal.
- Las abrazaderas deben envolver con gran superficie el blindaje y ejercer un buen contacto (véase figura 3-1).
- Aplicar el blindaje directamente después de la entrada de la línea en el armario sobre un riel de blindaje.

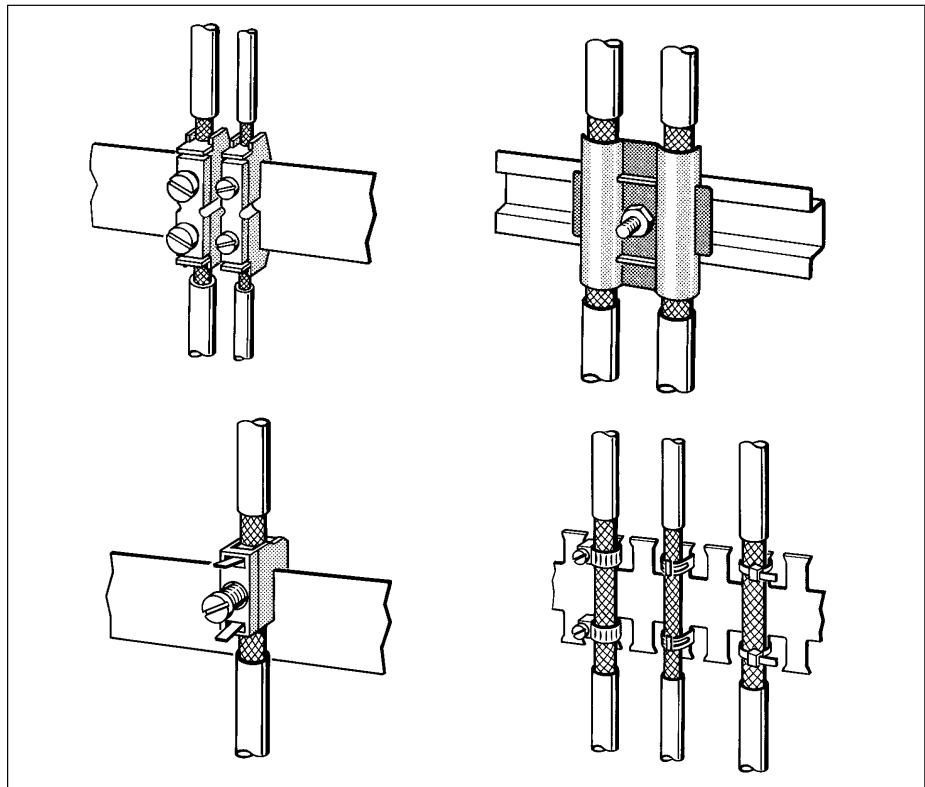


Figura 3-1 Fijación de líneas blindadas con abrazaderas para cables y cintas de empalme (representación esquemática).

3.1.6 Medidas contra tensiones perturbadoras

Cuadro de conjunto

A menudo se realizan medidas para la supresión de tensiones perturbadoras sólo después de que el control ya está en servicio y está perjudicada la recepción perfecta de una señal útil. El despliegue para tales medidas (p. ej. contactores especiales) se puede reducir esencialmente cuando ya se tienen en cuenta ciertos puntos durante la configuración del control.

Se trata de los siguientes:

- Apropiaada disposición espacial de unidades y líneas
- Puesta a masa de todas las piezas metálicas inactivas
- Blindaje de las unidades y líneas y
- Medidas especiales de desparasitaje

Disposición espacial de unidades y líneas

Los campos magnéticos continuos o alternos de baja frecuencia (p. ej. 50 Hz) sólo se pueden atenuar suficientemente con un gran despliegue financiero. En tal caso, a menudo se puede solucionar ya el problema eligiendo una separación lo más grande posible entre la fuente de perturbaciones y el objeto perturbado.

Montaje y puesta a masa de las piezas metálicas inactivas

Durante el montaje de las unidades debe observarse la puesta a masa de las piezas metálicas inactivas. Una puesta a masa correctamente realizada crea un potencial de referencia uniforme para el control y reduce las repercusiones de perturbaciones acopladas.

Por puesta a masa se entiende aquí la conexión conductora de todas las piezas metálicas inactivas. El conjunto de todas las piezas inactivas unidas entre sí se denomina aquí masa.

Las piezas metálicas inactivas son todas las piezas conductivas que están separadas eléctricamente de las piezas activas por lo menos mediante un aislamiento básico y sólo pueden admitir una tensión en caso de fallo.

La masa no debe someterse a **ninguna tensión de contacto peligrosa** ni siquiera en caso de fallo. Por ello, la masa debe unirse con el conductor de protección. Para evitar bucles de tierra deben unirse las formaciones de masa (armarios, piezas de construcción y de m quinas) separadas localmente siempre en forma de estrella con el sistema de conductores de protección.

Para la puesta a masa debe tenerse en cuenta lo siguiente:

1. Conectar las piezas metálicas inactivas con igual cuidado que las piezas activas.
2. Obtener uniones metal-metal con baja impedancia, p. ej. mediante un contacto de gran superficie y con buena conductividad.
3. Si se incluyen en la puesta a masa piezas pintadas o eloxadas, tienen que atravesarse estas capas de protección aislantes. Para ello deben utilizarse discos de contacto especiales o retirarse las capas aislantes.
4. Proteger contra la corrosión los puntos de unión, p. ej. mediante grasa.
5. Unir las piezas de masa móviles (p. ej. puertas de armarios) mediante cintas de masa flexibles. Las cintas de masa deben ser cortas y tener una gran superficie, ya que para la derivación de perturbaciones de alta frecuencia es decisiva la superficie.

3.1.7 Medidas especiales para el servicio a prueba de perturbaciones

Conectar inductividades con elementos de descarga

Normalmente las inductividades activadas por SIMATIC S5 (p. ej. contactores/bobinas de relés) no necesitan ningún conexionado con elementos de descarga externos, ya que los elementos de descarga necesarios ya están integrados en los módulos.

Se tienen que conectar inductividades con elementos de descarga sólo:

- cuando se puedan desconectar los circuitos de salida de SIMATIC S5 mediante contactos montados adicionalmente (p. ej. contactos de relé para PARADA DE EMERGENCIA). En tal caso ya no son efectivos los elementos de descarga integrados de los módulos.
- cuando éstos **no** sean activados por módulos SIMATIC S5.

Observación: Infórmese en el proveedor de las inductividades sobre cómo se deben dimensionar los respectivos dispositivos de protección contra sobretensiones.

Conexionado de bobinas accionadas por corriente continua

Las bobinas accionadas por corriente continua se conectan con diodos o diodos Z.

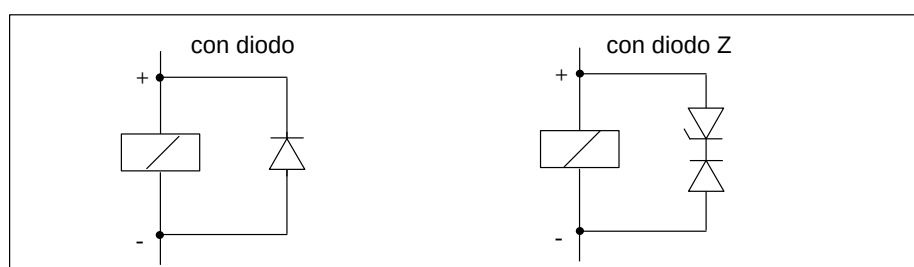


Figura 3-2 Conexionado de bobinas accionadas por corriente continua

Conexionado con diodos/diodos Z

El conexionado con diodos/diodos Z tiene las siguientes propiedades:

- se pueden evitar por completo las sobretensiones de desconexión
- elevado retardo de desconexión (6-9 veces mayor que sin conexionado de protección).

Conexionado de bobinas accionadas por corriente alterna

Las bobinas accionadas por corriente alterna son conectadas con varistores y elementos RC.

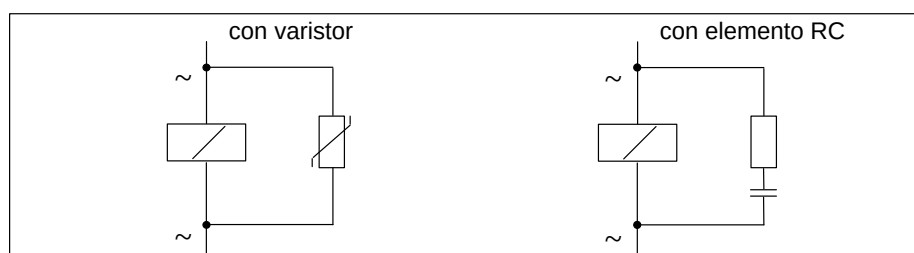


Figura 3-3 Conexionado de bobinas accionadas por corriente alterna

Conexión con varistor

El conexionado con varistor tiene las siguientes propiedades:

- la amplitud de la sobretensión de desconexión queda limitada, pero no atenuada
- la pendiente de la sobretensión permanece igual,
- sólo un pequeño retardo de desconexión

Conexión con elementos RC

El conexionado con elementos RC tiene las siguientes propiedades:

- la amplitud y la pendiente de la sobretensión de desconexión son reducidas
- pequeño retardo de desconexión

Conexión a la red de programadores

Para la alimentación de programadores hay que prever un enchufe en cada armario. Los enchufes deben alimentarse desde la distribución a la que está conectado también el conductor de protección para el armario.

Iluminación del armario

Para la iluminación del armario utilizar bombillas, p. ej. lámparas LINESTRA®. A ser posible, no utilizar lámparas fluorescentes porque estas lámparas generan campos parásitos. Si no se puede renunciar a las lámparas fluorescentes, se deben adoptar las medidas mostradas en la figura 3-4.

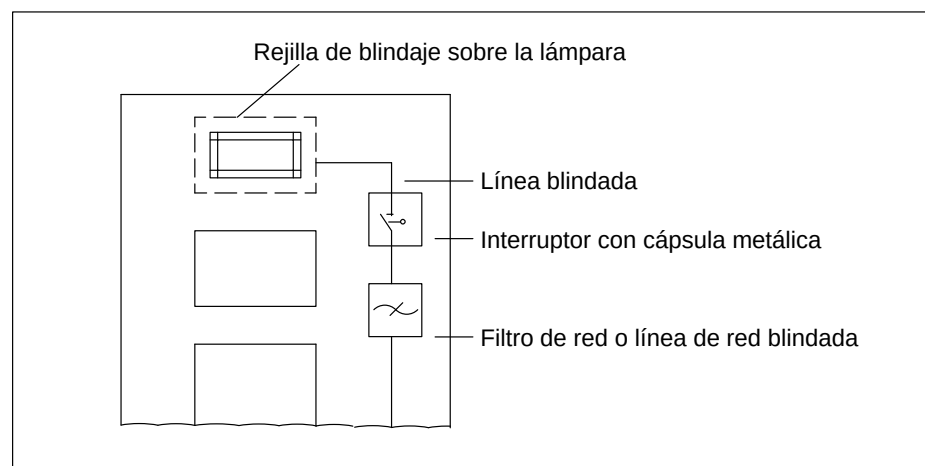


Figura 3-4 Medidas para el desparasitaje de lámparas fluorescentes en el armario

3.2 Protección contra descargas eléctricas y sobretensiones

En este capítulo

En el presente capítulo se exponen distintas posibilidades para proteger al sistema de automatización de los efectos de las sobretensiones.

Capítulo	Tema	Página
3.3	¿Por qué es necesario proteger el sistema de automatización contra sobretensiones?	3-16
3.3.1	¿Cómo se protege el sistema de periferia descentralizada ET 200 contra sobretensiones?	3-18
3.3.2	Ejemplo de conexionado del sistema de periferia descentralizado ET 200	3-21

3.3 ¿Por qué es necesario proteger el sistema de automatización contra sobretensiones?

Introducción

Una de las causas más frecuentes de fallos son las sobretensiones que pueden deberse a:

- maniobras de conexión en redes energéticas,
- descargas atmosféricas o
- descargas electrostáticas.

En primer lugar se expone aquí en qué se basa la teoría de la protección contra sobretensiones, a saber, en el concepto de zonas de protección contra descargas eléctricas.

A continuación se indican las reglas para las transiciones entre las distintas zonas de protección contra descargas eléctricas.

Nota

Las indicaciones del presente capítulo sólo sirven para la protección contra sobretensiones de un **sistema de automatización**.

Sin embargo, la protección completa contra sobretensiones sólo queda garantizada si todo el edificio en cuestión está diseñado adecuadamente. Esto concierne a todas las medidas constructivas en el edificio ya durante la planificación de la construcción.

Por lo tanto, si se quiere informar ampliamente sobre la protección contra sobretensiones, conviene dirigirse al interlocutor de Siemens a bien a una empresa especializada en la protección contra descargas eléctricas.

Bibliografía adicional

Las soluciones ofrecidas se basan en el concepto de zonas de protección contra descargas eléctricas, descrito en la norma CEI IEC 1024-2 *Protection against LEMP*.

Principio del concepto de zonas de protección contra descargas eléctricas

El principio del concepto de zonas de protección contra descargas eléctricas consiste en que el volumen a proteger contra sobretensiones, p. ej. una nave de producción, ha de estar subdividida en zonas de protección contra descargas eléctricas desde el punto de vista EMV (compatibilidad electromagnética (véase figura 3-5).

Las distintas zonas de protección contra descargas eléctricas están formadas por:

la protección contra descargas eléctricas exterior del edificio (lado de campo)	Zona de protección 0
El blindaje de:	
• edificios	Zona de protección 1
• locales y/o	Zona de protección 2
• aparatos	Zona de protección 3

Descargas atmosféricas y sobretensiones

Las descargas atmosféricas directas aparecen en la zona de protección 0. Las repercusiones de la descarga atmosférica son campos electromagnéticos de gran energía, que deben ser reducidos o eliminados de una zona de protección a la siguiente por medio de medidas /elementos pararrayos adecuados.

En las zonas de protección contra descargas eléctricas 1 y superiores pueden aparecer sobretensiones por maniobras de conexión, acoplamientos, etc.

Esquema del concepto de zonas de protección contra descargas eléctricas

La figura 3-5 muestra un esquema del concepto de zonas de protección contra descargas eléctricas para un edificio aislado.

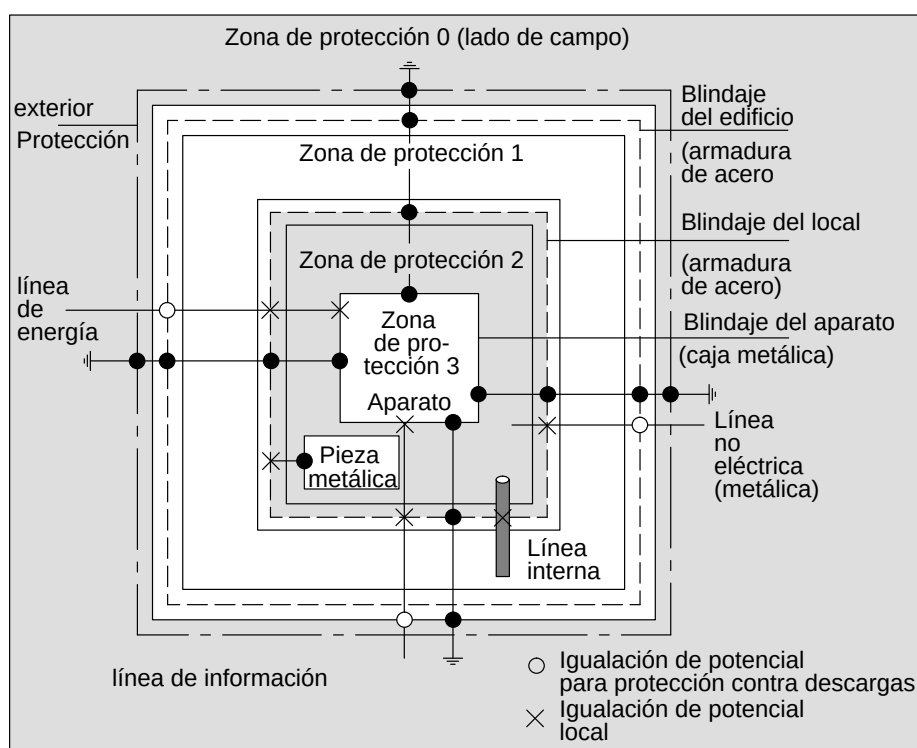


Figura 3-5 Zonas de protección contra descargas eléctricas de un edificio

Principio de las interfases entre las zonas de protección contra descargas eléctricas

En las interfases entre las zonas de protección contra descargas eléctricas se deben prever medidas que impidan la transmisión de sobretensiones.

El principio del concepto de las zonas de protección contra descargas eléctricas implica, además, que en las interfases entre las zonas de protección deben estar incluidas todas las líneas capaces de conducir corriente instantánea (!) en la igualación de potencial para la protección contra descargas eléctricas.

Entre las líneas capaces de conducir corriente instantánea figuran

- tuberías metálicas (p. ej. agua, gas y calefacción),
 - cable de energía (p. ej. tensión de red, alimentación de 24 V)
- y
- cables de información (p. ej. línea de bus)

3.3.1 ¿Cómo se protege el sistema de periferia descentralizada ET 200 contra sobretensiones?

Reglas para la interfase 0 ↔ 1 (igualación de potencial para la protección contra descargas eléctricas)

Para la igualación de potencial para la protección en la interfase de protección 0 ↔ 1 son adecuadas las siguientes medidas:

- Emplear como blindaje de cable las bandas metálicas o flejes metálicos espirales capaces de conducir corriente, p. ej. NYCY ó A2Y(K)Y, que estén puestos a tierra al principio y al final,
 - o
- Tender cables
 - en tubos metálicos unidos de forma continua y puesto a tierra al principio y al final o
 - en canales de hormigón armado con armadura unida o
 - en cajas de cables metálicas cerradas que estén puestas a tierra al principio y al final.
- o
- Emplear conductores de fibras ópticas en lugar de líneas capaces de conducir corriente instantánea.

Medidas adicionales

Si no se pueden realizar las medidas citadas anteriormente, es necesario intercalar un descargador de sobretensiones en la interfase 0 ↔ 1 con el respectivo descargador de corriente instantánea. La tabla siguiente contiene los componentes que se pueden utilizar para el descargador de sobretensiones:

Tabla 3-2 Descargador de sobretensiones de cables con componentes de protección contra sobretensiones

No. corr.	Cables para ...	... ocupar en la interfase 0 ↔ 1 con:	No. pedido
1	Corriente trifásica, sistema TN-C	3 descargadores de corriente instantánea DEHNport, fase L1/L2/L3 contra PEN	900 100 ¹
	Corriente trifásica, sistemas TN-S y TT	4 descargadores de corriente instantánea DEHNport, fase L1/L2/L3/N contra PE	900 100 ¹
	Corriente alterna, sistemas TN-L, TN-S, TT	2 descargadores de corriente instantánea DEHNport, fase L1+, N contra PE	900 100 ¹
2	Alimentación de 24 V c.c.	1 dispositivo pararrayos KT, tipo AD 24 V	DSN: 919 253 ²
3	Cable de bus PROFIBUS	hasta 500 kBaud: 1 dispositivo pararrayos KT, tipo ARE 8 V–	DSN: 919 232 ²
		más de 500 kBaud: 1 dispositivo pararrayos KT, tipo AHFD 5 V–	DSN: 919 270 ²
4	Entradas/salidas de módulos digitales		
	• DC 24 V • AC 110/220 V	1 dispositivo pararrayos KT, tipo AD 24 V– 2 descargadores de sobretensiones DEHNguard 150	DSN: 919 253 ² 900 603 ¹
	Entradas/salidas de módulos analógicos		
	• hasta ± 12 V • hasta ± 24 V • hasta ± 48 V	1 dispositivo pararrayos KT, tipo ALE 15 V– 1 dispositivo pararrayos KT, tipo ALE 48 V– 1 dispositivo pararrayos KT, tipo ALE 60 V–	DSN: 919 220 ² DSN: 919 227 ² DSN: 919 222 ²

¹ Estos componentes deben pedirse directamente a la casa DEHN + Söhne, Elektrotechnische Fabrik, Hans-Dehn-Str. 1, 92318 Neumarkt

² Los números de pedido se refieren al catálogo *Servicio XV 10* con el número de pedido E89700-S1034-X-A3.

Reglas para las interfases 1 ↔ 2 y superiores (igualación de potencial local)

Para todas las interfases de zonas de protección contra descargas eléctricas 1 ↔ 2 y superiores rige:

- Ajustar en cualquier otra interfase de zonas de protección contra descargas eléctricas una igualación de potencial local.
- En las demás interfases de zonas de protección contra descargas eléctricas incluir todos los cables (p. ej. también tubos metálicos) en la igualación de potencial local.
- Incluir todas las instalaciones metálicas que se encuentren dentro de la zona de protección contra descargas eléctricas, en la igualación de potencial local (p. ej. pieza metálica en la zona de protección 2 en la interfase 1 ↔ 2)

Medidas adicionales

Recomendamos un protección de precisión:

- para todas las interfases de las zonas de protección contra descargas eléctricas 1 ↔ 2 y superiores
y
- para todos los cables que se encuentren dentro de una zona de protección y tengan más de 100 m.

Tabla 3-3 Protección de precisión de cables con componentes de protección contra sobretensiones

No. corr.	Cables para ...	... ocupados en la interfase 1 ↔ 2 y superiores con:	No. pedido
1	Corriente trifásica, sistema TN-C	3 descargadores de sobretensiones DEHNguard 275	900 600 ¹
	Corriente trifásica, sistemas TN-S y TT	4 descargadores de sobretensiones DEHNguard 275	900 600 ¹
	Corriente alterna, sistemas TN-L, TN-S, TT	2 descargadores de sobretensiones DEHNguard 275	900 600 ¹
2	Alimentación de 24 V c.c.	1 dispositivo pararrayos KT, tipo AD 24 V	DSN: 919 253 ²
3	Cable de bus PROFIBUS	hasta 500 kBaud: 1 dispositivo pararrayos KT, tipo ARE 8 V–	DSN: 919 232 ²
		más de 500 kBaud: 1 dispositivo pararrayos KT, tipo AHFD 5 V–	DSN: 919 270 ²
4	Entradas/salidas de módulos digitales		
	• DC 24 V	1 dispositivo pararrayos KT, tipo AD 24 V–	DSN: 919 253 ²
	• AC 110/220 V	2 descargadores de sobretensiones DEHNguard 150	900 603 ¹
	Entradas/salidas de módulos analógicos		
	• hasta ± 12 V	1 regleta de bornes de protección contra sobretensiones, tipo FDK 12 V	DSN: 919 999 ²
	• hasta ± 24 V	1 regleta de bornes de protección contra sobretensiones, tipo FDK 24 V	DSN: 919 998 ²
	• hasta ± 48 V	1 regleta de bornes de protección contra sobretensiones, tipo FDK 60 V	DSN: 919 997 ²

¹ Los componentes deben pedirse directamente a la casa DEHN + Söhne, Elektrotechnische Fabrik, Hans-Dehn-Str. 1, 92318 Neumarkt

² los números de pedido se refieren al catálogo *Servicio XV 10* con el número de pedido E89700-S1034-X-A3.

3.3.2 Ejemplo de conexionado del sistema de periferia descentralizada ET 200

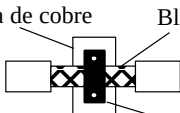
Introducción

En el presente capítulo se muestra un ejemplo de conexionado para el sistema de periferia descentralizada ET 200, para la protección contra sobretensiones.

Componentes de la protección contra descargas eléctricas

La tabla 3-4 se refiere a la figura 3-6 y explica los números correlativos:

Tabla 3-4 Ejemplo de configuración adecuada para la protección contra descargas eléctricas (leyenda de la figura 3-6)

No. corr. en fig. 3-6	Componente	Significado
1	Descargador de corriente instantánea en función del sistema de red; 2 hasta 4 DEHNport No. pedido: 900 100 ¹	Descargador de tensiones altas producidas por descargas atmosféricas directas y sobretensiones desde interfase 0 ↔ 1
2	Descargador de sobretensiones, 2 DEHNguard 275 No. pedido: 900 600 ¹	Descargador de sobretensiones en interfase 1 ↔ 2
3	Módulos digitales - dispositivo pararrayos KT, tipo AD 24 V SIMATIC Módulos analógicos - dispositivo pararrayos KT, tipo ARE 12 V–	Protección de precisión contra sobretensiones en entradas y salidas de los esclavos DP en la interfase 1 ↔ 2
4	en línea de derivación 1 adaptador intermedio, tipo FS 9E-PB No. pedido: DSN 924 017² 1 riel de perfil en U invertida de 35 mm con cable de conexión, tipo ÜSD-9-PB/S-KB No. pedido: DSN 924 064²	Protección de precisión contra sobretensiones para interfases RS 485 en la interfase 1 ↔ 2
5	Blindaje del cable de bus  Placa de cobre Blindaje Abrazadera de fijación	–
6	Cable de igualación de potencial de 16 mm ²	–
7	Dispositivo pararrayos KT, tipo AHFD, para salientes de edificios No. pedido: DSN 919 270 ²	Protección de precisión contra sobretensiones para interfase RS 485 en la interfase 0 ↔ 1

¹ Los componentes deben pedirse directamente a la casa DEHN + Söhne, Elektrotechnische Fabrik, Hans-Dehn-Str. 1, 92318 Neumarkt

² Los números de pedido se refieren al catálogo *Servicio XV 10* con el número de pedido E89700-S1034-X-A3.

Ejemplo de configuración

La figura 3-6 muestra mediante un ejemplo cómo se debe efectuar el conexionado del sistema de periferia descentralizada para tener una protección efectiva contra sobretensiones.

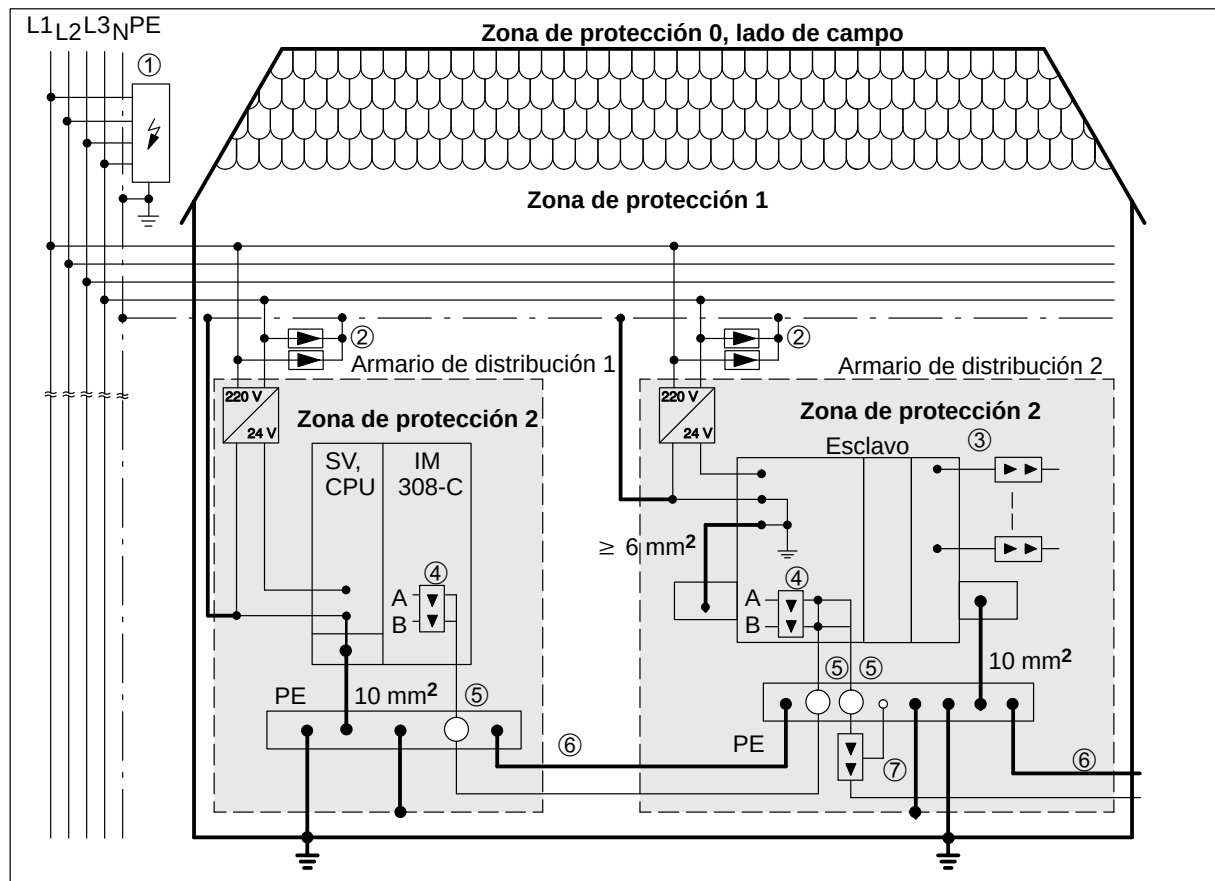


Figura 3-6 Ejemplo de conexionado del sistema de periferia descentralizada ET 200

3.4 Características del cable de bus

Características del cable de bus Utilizar como cable de bus un cable de dos hilos (bifilar), retorcido y blindado con las siguientes características:

Tabla 3-5 Características del cable de PROFIBUS

Denominación	Línea de bus	Línea de bus con envoltura de PE	Cable de puesta a tierra	Línea de seguimiento ¹	Línea de bus para suspensión de guirnal- das ¹
No. referencia 6VX1 ...	830-0AH10	830-0BH10	830-3AH10	830-3BH10	830-3CH10
Atenuación a 16 MHz 4 MHz 38,4 kHz 9,6 kHz	< 45 dB/km < 22 dB/km < 5 dB/km < 3 dB/km			< 52 dB/km < 25 dB/km < 5 dB/km < 3 dB/km	
Resistencia de onda a 9,6 kHz 38,4 kHz 3 hasta 20 MHz Valor nominal	270 ± 27 Ω 185 ± 18,5 Ω 150 ± 15 Ω 150 Ω				
Resistencia en bucle	≤ 110 Ω/km		≤ 110 Ω/km	≤ 132 Ω/km	
Resistencia de blindaje	≤ 9,5 Ω/km		≤ 12 Ω/km	≤ 14 Ω/km	
Capacidad de servicio a 1 kHz	aprox. 28,5 nF/km				
tensión de servicio (valor efectivo)	≤ 100 V				
Tipo de cable (denominación nor- malizada)	02Y (ST) CY 1 × 2 × 0,64/ 2,55- 150 KF 40 FR VI	02Y (ST) C2Y 1 × 2 × 0,64/ 2,55- 150 SW	02Y (ST) CY2Y 1 × 2 × 0,64/ 2,55- 150 KF 40 SW	02Y (ST) C11Y 1 × 2 × 0,64/ 2,55- 150 LI petró- leo	02Y (ST) C (ZG) 11Y 1 × 2 × 0,64/ 2,55- 150 LI petróleo
Envoltura - Material - Color - Diámetro (en mm)	PVC violeta 8,0 ± 0,4	PE negro 8,0 ± 0,4	PE negro 10,2 ± 0,4	PUR petróleo 8,5 ± 0,4	PUR petróleo 9,7 ± 0,4
Condiciones ambientales admi- sibles - Temperatura de servicio - Temperatura de transporte/al- macenamiento - Temperatura de tendido	-40 °C hasta +60 °C -40 °C hasta +60 °C -5 °C hasta +50 °C			-40 °C hasta +60 °C -40 °C hasta +60 °C -5 °C hasta +60 °C	
Radios de flexión - flexión única - flexión múltiple	± 75 mm ± 150 mm	± 40 mm ± 80 mm	± 75 mm ± 100 mm	± 45 mm ± 65 mm	± 50 mm ± 80 mm
Tracción admisible	45 N			35 N	
Peso	59 kg/km	52 kg/km	90 kg/km	74 kg/km	74 kg/km
Exención de halógenos	no	sí	no	sí	sí

Tabla 3-5 Características del cable de PROFIBUS, continuación

Denominación	Línea de bus	Línea de bus con envoltura de PE	Cable de puesta a tierra	Línea de seguimiento ¹	Línea de bus para suspensión de guirnaldas ¹
Comportamiento al fuego	no inflamable según VDE 0472 T804 tipo de prueba C	inflamable	inflamable	no inflamable según VDE 0472 T804 tipo de prueba B	no inflamable según VDE 0472 T804 tipo de prueba B
Resistencia al aceite	condicionalmente resistente frente a aceites minerales y grasas			con buena resistencia frente a aceites minerales y grasas	
Resistencia a UV	no	sí	sí	sí	sí

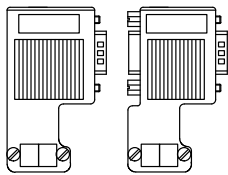
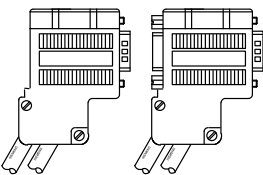
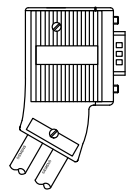
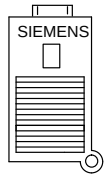
¹ Longitudes de segmentos limitadas

3.5 Campo de aplicación y datos técnicos de los conectores de bus

Campo de aplicación

Se necesitan conectores de bus para conectar el PROFIBUS a una estación. Hay diversos conectores de bus con el tipo de protección IP 20, cuyos diversos casos de aplicación se pueden encontrar en la tabla 3-6.

Tabla 3-6 Estructura y campo de aplicación de los conectores de bus en IP 20

Números de referencia:	6ES7 972-0BA11-0XA0 6ES7 972-0BB11-0XA0	6ES7 972-0BA40-0XA0 6ES7 972-0BB40-0XA0	6ES7 0BA30-0XA0	6GK1 500-0EA00
Aspecto:		 Salida de cable de 35°	 Salida de cable de 30°	
Recomendado para:				
- IM 308-B - IM 308-C - S5-95U	● (desde versión 6) ●	● ● ●	● ● ●	
- S7-300 - S7-400 - M7-300 - M7-400	● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	
- CP 5412 (A2) - CP 5411 - CP 5511 - CP 5611				● ● ● ●
- ET 200B - ET 200L - ET 200M - ET 200S - ET 200U	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	
- PG 720/720C - PG 730 - PG 740 - PG 750 - PG 760		● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●

Datos técnicos

La tabla siguiente muestra los datos técnicos de los distintos conectores de bus:

Tabla 3-7 Datos técnicos de los conectores de bus en IP 20

Números de referencia	6ES7 972- ... 0BA11-0XA0 ... 0BB11-0XA0	6ES7 972- ... 0BA40-0XA0 ... 0BB0-0XA0	6ES7 972- 0BA30-0XA0	6GK1 500- 0EA00
Conector hembra PG	0BA11: no 0BB11: sí	0BA40: no 0BB40: sí	no	no
Velocidad máxima	12 MBaud	12 MBaud	1,5 MBaud	12 MBaud
Resistencia terminadora	conectable opcional- mente	oblicua 35°	no	conectable opcional- mente
Salida de cable	vertical	basculable: oblicua/vertical	oblicua 30°	axial
Interfases • estación de PROFIBUS • línea de bus PROFIBUS	Conector hembra Sub-D de 9 polos 4 bornes en serie para hilos hasta 1,5 mm ²	conector hembra Sub-D de 9 polos 4 bornes en serie para hilos hasta 1,5 mm ²	conector hembra Sub-D de 9 polos 4 bornes de corte para hilos 0,644 ± 0,04 mm	conector hembra Sub-D de 9 polos 4 bornes en serie para hilos hasta 1,5 mm ²
Diámetro conectable de cable PROFIBUS	8 ± 0,5 mm	8 ± 0,5 mm	8 ± 0,5 mm	8 ± 0,5 mm
Tensión de alimentación (ha de proceder del equipo terminal)	c.c. 4,75 hasta 5,25 V	C.C. 4,75 hasta 5,25 V	C.C. 4,75 hasta 5,25 V	C.C. 4,75 hasta 5,25 V
Consumo de corriente	máx. 5 mA	máx. 5 mA	máx. 5 mA	máx. 5 mA
Condiciones ambientales ad- misibles • Temperatura de servicio • Temperatura de transporte/ almacenamiento • Humedad relativa	0 °C hasta +60 °C –25 °C hasta +80 °C máx. 75 % a +25 °C	0 °C hasta +60 °C –25 °C hasta +80 °C máx. 75 % a +25 °C	0 °C hasta +60 °C –25 °C hasta +80 °C máx. 75 % a +25 °C	0 °C hasta +55 °C –25 °C hasta +70 °C máx. 95 % a +25 °C
Dimensiones (en mm)	15,8 × 54 × 34	15,8 × 54 × 38	15 × 58 × 34	15 × 39 × 57
Peso	aprox. 40 g	aprox. 40 g	aprox. 30 g	aprox. 100 g

Sin campo de aplicación

Los conectores de bus en el tipo de protección IP 20 **no** se necesitan para:

- esclavos en el tipo de protección IP 65 (p. ej. ET 200C)
- repetidores RS 485

Separación de una estación

El conector de bus le permite, en determinadas circunstancias, separar una estación del bus sin interrumpir el tráfico de datos hacia el bus.

Conectores de bus con conector hembra PG

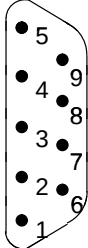
Recomendamos colocar en cada segmento de bus como mínimo un conector de bus con conector hembra PG. De este modo se facilita la puesta en servicio con PG o PC.

Asignación de pines del conector D-Sub

En la tabla 3-8 encontrarán la asignación de pines de conector D-Sub de 9 polos.

La asignación de los pines No. 1, 2, 7 y 9 corresponde a la asignación del equipo conectado. Los pines 4, 5, y 6 no están cableados en el conector de bus con el número de referencia 6ES7 972-0BA30

Tabla 3-8 Asignación de pines del conector D-Sub de 9 polos

Vista	No. pin	Nombre de señal	Denominación
	1	–	–
	2	–	–
	3	RxD/TxD-P	Línea de datos B
	4	RTS	Request To Send
	5	M5V2	Potencial de referencia de datos (de la estación)
	6	P5V2	Polo positivo de alimentación (de la estación)
	7	–	–
	8	RxD/TxD-N	Línea de datos A
	9	–	–

3.6 Conectar el cable de bus al conector de bus

En el capítulo 3.6 En el presente capítulo encontrarán:

Capítulo	Tema	Página
3.6.1	Conectar el cable de bus al conector de bus (6ES7 972-0B.11 ...)	3-30
3.6.2	Conectar el cable de bus al conector de bus (6ES7 972-0BA30 ...)	3-32
3.6.3	Conectar el cable de bus al conector de bus (6ES7 972-0B.40 ...)	3-34

Reglas para el tendido

Al tender el cable de bus, no se debe

- girar,
- estirar ni
- presionar el cable de bus

Además, para el tendido del cable de bus se han de observar las condiciones marginales del capítulo 3.4 .

Longitud de línea máxima

Sólo con los cables de bus PROFIBUS garantizamos las longitudes de línea máximas indicadas en la siguiente tabla.

Tabla 3-9 Longitud admisible de línea para un segmento al utilizar repetidores RS 485

Velocidad	Máx. longitud de línea de un segmento (en m)	Máx. separación entre 2 estaciones (en m)
9,6 hasta 93,75 kBaud	1.000	10.000
500 kBaud	400	4.000
1,5 MBaud	200	2.000
3 hasta 12 MBaud	100	1.000

Longitud de las líneas de ramificación

Si el cable de bus no se monta directamente en el conector de bus (p. ej. al utilizar un terminal de bus PROFIBUS), deber tenerse en cuenta también la máxima longitud de línea de ramificación posible.

La siguiente tabla muestra qué longitudes máximas de líneas de ramificación están permitidas por cada segmento de bus:

A partir de 3 MBaud, para conectar el PG o un PC debe utilizarse el cable enchufable de PG con el número de referencia 6ES7 901-4BD00-0XA0. En una estructura de bus pueden emplearse varios cables enchufables de PG con este número de referencia. No se admiten otras líneas de ramificación.

Tabla 3-10 Longitud de las líneas de ramificación por cada segmento

Velocidad	Máx. longitud de la línea de ramificación por cada segmento	Cantidad de estaciones con longitud de línea de ramificación de ...	
		1,5 m 1,6 m	3 m
9,6 hasta 93,75 kBaud	96 m	32	32
187,5 kBaud	75 m	32	25
500 kBaud	30 m	20	10
1,5 MBaud	10 m	6	3
3 hasta 12 MBaud	—	—	—

3.6.1 Conectar el cable de bus al conector de bus (6ES7 972-0B.11 ...)

Aspecto (6ES7 972-0B.11 ...)

La figura 3-7 muestra el aspecto del conector de bus con el número de referencia 6ES7 972-0B.11 ...:

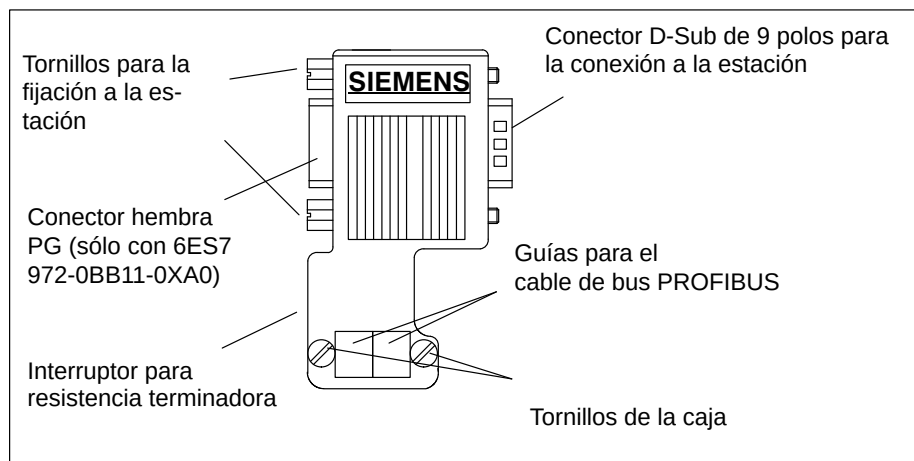


Figura 3-7 Aspecto del conector de bus con el número de referencia 6ES7 972-0B.11 ...)

Montar el cable de bus

Para conectar el cable de bus al conector de bus con el número de referencia 6ES7 972-0B.11 ..., debe procederse del siguiente modo:

1. Pelar el cable de bus conforme a la figura 3-8.

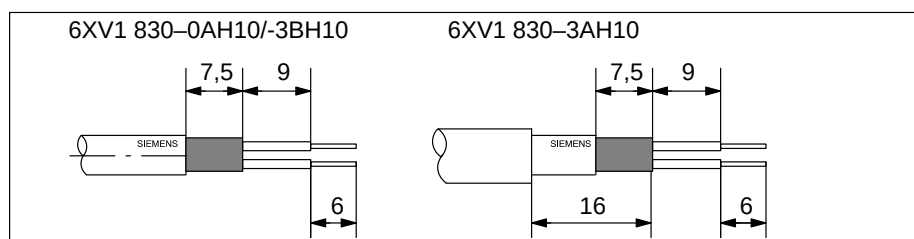


Figura 3-8 Longitud de pelado del cable para la conexión a un conector de bus (6ES7 972-0B.11 ...)

2. Abrir la caja del conector de bus soltando sus tornillos y retirar la tapa.
3. Aplicar el hilo de color verde y el de color rojo en el bloque de bornes atornillables según la figura 3-9.

Observar al mismo tiempo que se conecten siempre los mismos hilos a la misma conexión A ó B (p. ej. unir siempre la conexión A con el hilo verde y la conexión B con el hilo rojo).

4. Presionar la envoltura del cable entre los dos perfiles del borne. De este modo se fijan los cables.

5. Atornillar los hilos verde y rojo en el borne atornillable.

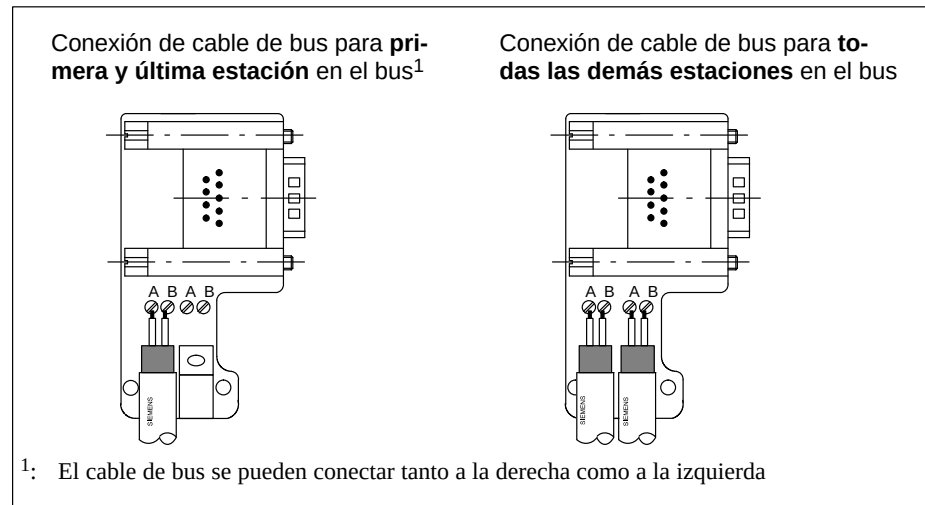


Figura 3-9 Conectar el cable de bus al conector de bus (6ES7 972-0B.11 ...)

6. Cerrar la carcasa.

Observar que el blindaje del cable descansa desnudo debajo de la abrazadera del blindaje.

3.6.2 Conectar el cable de bus al conector de bus (6ES7 972-0BA30 ...)

Aspecto (6ES7 972-0BA30 ...)

La figura 3-10 muestra el conector de bus con el número de referencia 6ES7 972-0BA30 ...:

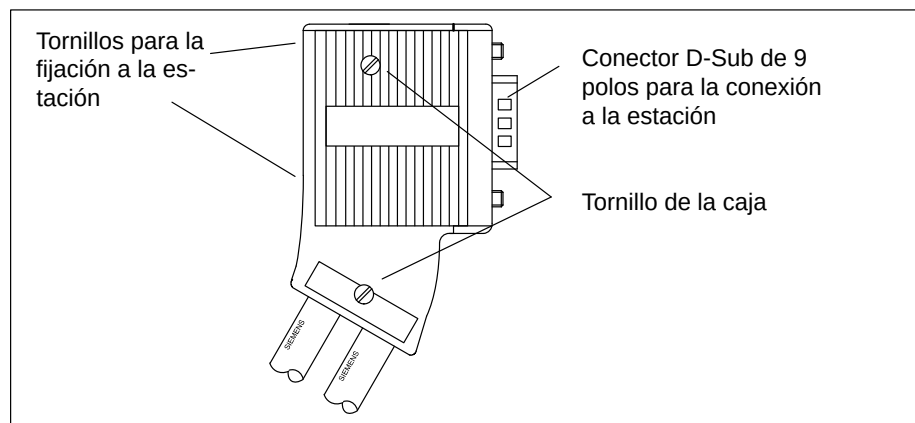


Figura 3-10 Aspecto del conector de bus (número de referencia 6ES7 972-0BA30 ...)

Montaje del cable de bus

Conectar el cable de bus al conector de bus con el número de referencia 6ES7 972-0BA30 ... de la manera siguiente:

1. Pelar el cable de bus según la figura 3-11.

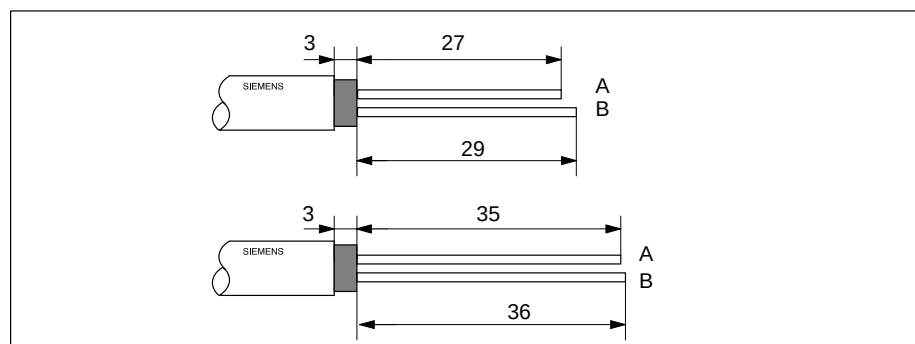


Figura 3-11 Longitud de pelado para el conector de bus (6ES7 972-0BA30 ...)

2. Abrir la caja del conector de bus aflojando los tornillos de la caja y quitando la tapa.
3. Empujar el cable de bus en el dispositivo de contracción. El blindaje del cable ha de descansar desnudo sobre la guía metálica.

- Colocar los hilos de color verde y rojo en las guías sobre los bornes de corte según la figura 3-12.

Observar que se conecten siempre los mismos hilos a los mismos terminales A ó B (p. ej. conectar siempre el terminal A con el hilo verde y el terminal B con el hilo rojo).

- Empujar ligeramente con los pulgares los hilos de color verde y rojo en los bornes de corte.
- Atornillar de nuevo la tapa.

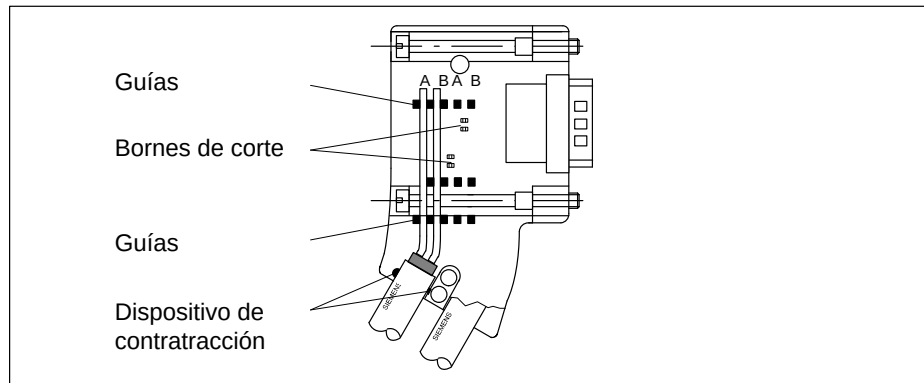


Figura 3-12 Conectar el cable de bus al conector de bus (6ES7 972-0BA30 ...)

3.6.3 Conectar el cable de bus al conector de bus (6ES7 972-0B.40 ...)

Aspecto (6ES7 972-0B.40 ...)

La figura 3-13 muestra el aspecto del conector de bus con el número de referencia 6ES7 972-0B.40 ...:

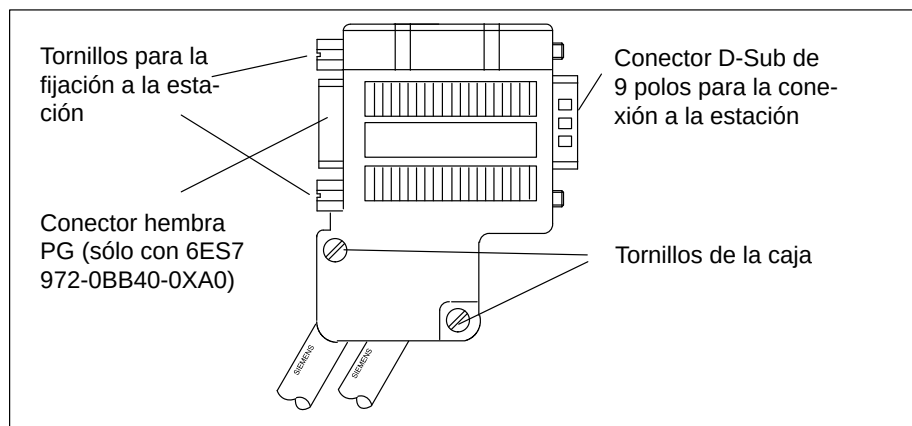


Figura 3-13 Aspecto del conector de bus con el número de referencia 6ES7 972-0B.40 ...)

Montar el cable de bus

Para conectar el cable de bus al conector de bus con el número de referencia 6ES7 972-0B.40 ..., debe procederse del siguiente modo:

1. Pelar el cable de bus conforme a la figura 3-14.

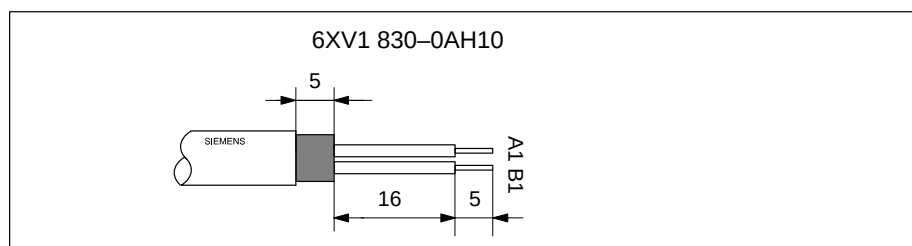


Figura 3-14 Longitud de pelado del cable para la conexión a un conector de bus (6ES7 972-0B.40 ...)

2. Abrir la caja del conector de bus soltando sus tornillos y retirar la tapa.
3. Aplicar el hilo de color verde y el de color rojo en el bloque de bornes atornillables según la figura 3-15.

Observar al mismo tiempo que se conecten siempre los mismos hilos a la misma conexión A ó B (p. ej. unir siempre la conexión A con el hilo verde y la conexión B con el hilo rojo).

4. Presionar la envoltura del cable entre los dos perfiles del borne. De este modo se fijan los cables.

5. Atornillar los hilos verde y rojo en el borne atornillable.

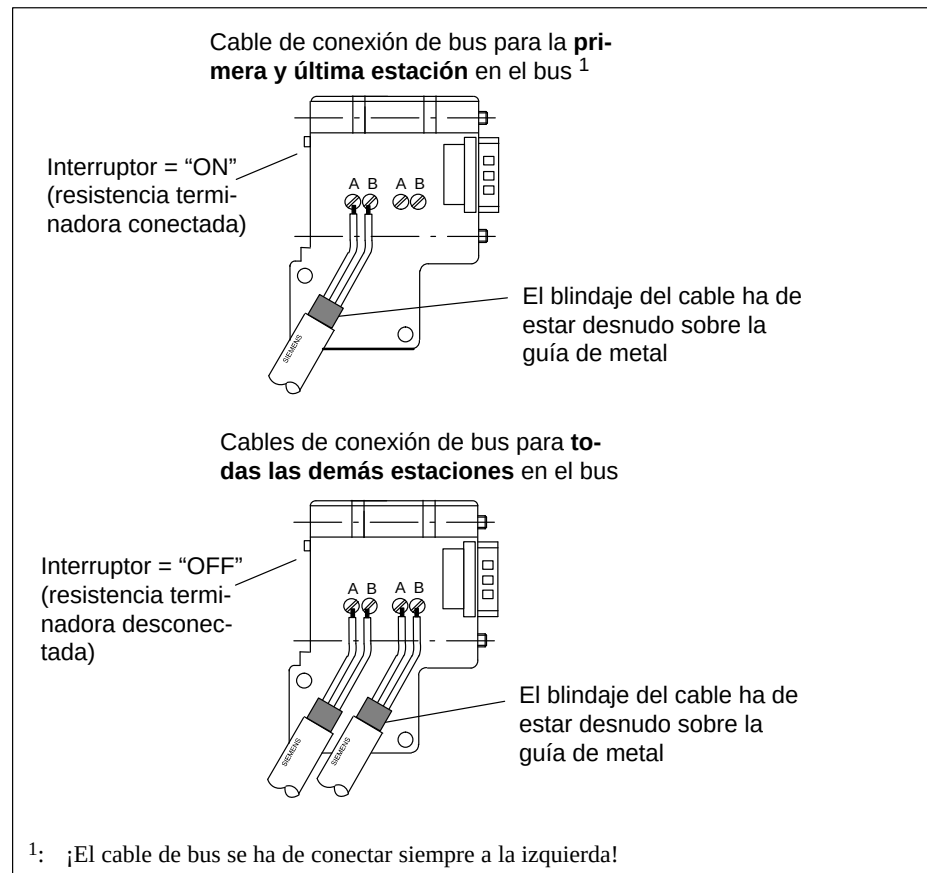


Figura 3-15 Conectar el cable de bus al conector de bus (6ES7 972-0B.40 ...)

6. Cerrar la carcasa.

3.7 Enchufar el conector de bus en el módulo

Conectar el conector de bus

Para conectar el conector de bus debe procederse del modo siguiente:

1. Enchufar el conector de bus en el módulo.
2. Atornillar fijamente el conector de bus al módulo.
3. Cuando el conector de bus se encuentre al principio o final de un segmento, se ha de conectar adicionalmente la resistencia terminadora (posición del interruptor "ON") (véase figura 3-16).

La conexión de la resistencia terminadora es posible en los conectores de bus con los números de referencia 6ES7 972-0B.11-... y 6ES7 972-0B.40-... .

Cerciorarse de que las estaciones con la resistencia terminadora están siempre alimentadas de tensión durante el arranque y la operación.

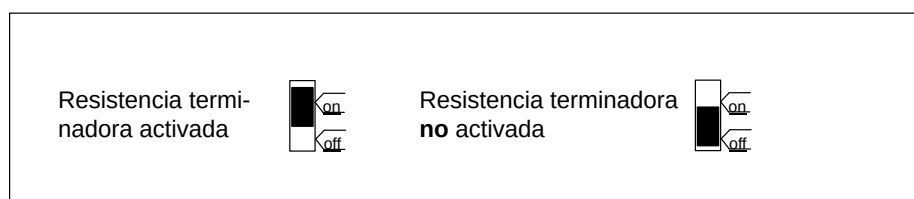


Figura 3-16 Conector de bus (6ES7 972-0B.11 ...): Resistencia terminadora activada y desactivada

Desenchufar el conector de bus



En todo momento se puede desenchufar el conector de bus con **cable de bus arrastrado** de la interfase PROFIBUS-DP sin interrumpir el tráfico de datos en el bus.

Precaución

Se puede interrumpir el tráfico de datos en el bus.

Cada segmento de bus debe acabar siempre en los dos extremos con una resistencia terminadora. Ello no sucede, p. ej., cuando el último esclavo con conector de bus no lleva aplicada tensión. Como el conector de bus obtiene la tensión de la estación, la resistencia terminadora no funciona entonces.

Cerciorarse de que las estaciones donde está activada la resistencia terminadora llevan siempre aplicada tensión.

Alternativamente también puede utilizar el terminador PROFIBUS como cierre activo de bus (véase capítulo 4.8).

3.8 Directrices de configuración PNO (comodín)

Directrices de configuración PNO

En las redes PROFIBUS, sírvase observar también las *directrices de configuración PROFIBUS-DP/FMS* de la organización de usuario PROFIBUS. Estas contienen importantes medidas para el tendido de cables y la puesta en funcionamiento de redes PROFIBUS.

Editor

PROFIBUS-Nutzerorganisation e. V.
Haid-und-Neu-Straße 7
76131 Karlsruhe

Tel: ++721 / 9658 590
Fax: ++721 / 9658 589
Internet: <http://www.profibus.com>

Directriz, núm. ref. 2.111

3.9 Red PROFIBUS-DP con conductores de fibra óptica (LWL)

Contenido

Capítulo	Tema	Página
3.9.1	Conductor de fibra óptica	3-40
3.9.2	Conectores simples y adaptador de enchufe	3-42
3.9.3	Conectar el conductor de fibras ópticas al dispositivo PROFIBUS	3-43

Transformación eléctrica – óptica

Si se quieren salvar con el bus de campo unas separaciones mayores independientemente de la velocidad o el intercambio de datos en el bus no deba ser perjudicado por campos de perturbación externos, hay que utilizar conductores de fibras ópticas en lugar de cables de cobre.

Para la transformación de conductores eléctricos en conductores de fibras ópticas se dispone de dos posibilidades:

- A la red óptica se conectan las estaciones PROFIBUS con la interface PROFIBUS-DP (RS 485) a través de un terminal de bus óptico (OBT) o a través del Optical Link Module (OLM).
- Las estaciones PROFIBUS con interface LWL integrado (p. ej. ET 200M (IM 153-2 FO), S7-400 (IM 467 FO)) se pueden integrar directamente en la red óptica.

La estructura de las redes ópticas con Optical Link Module (OLM) está ampliamente descrita en el Manual *Redes SIMATIC NET PROFIBUS*. A continuación encontrarán las informaciones más importantes sobre la estructura de una red PROFIBUS-DP óptica con estaciones PROFIBUS que tienen un interface LWL integrado.

Ventajas y ámbitos de aplicación

Frente a los conductores eléctricos, los conductores de fibras ópticas tienen las siguientes ventajas:

- separación galvánica de los componentes PROFIBUS-DP
- insensibilidad frente a perturbaciones electromagnéticas (CEM)
- sin irradiación electromagnética al entorno
- de este modo, renuncia a las medidas adicionales de puesta a tierra y blindaje
- no se cumplen las distancias mínimas respecto a otros cables en combinación con CEM
- supresión de líneas equipotenciales
- supresión de elementos de protección pararrayos
- no hay dependencia de la velocidad de transferencia de las longitudes máximas admisibles de los cables
- montaje sencillo de la conexión LWL de los componentes PROFIBUS-DP a través de conector LWL estándar (conector simple)

Red PROFIBUS-DP óptica en topología de líneas

La red PROFIBUS-DP óptica con estaciones que posean un interface LWL integrado, se estructura en **topología de líneas**. Las estaciones PROFIBUS están unidas entre sí por parejas mediante conductores de fibras ópticas dúplex.

En una red PROFIBUS-DP óptica se pueden conectar en serie hasta 32 estaciones PROFIBUS con interface LWL integrado. Si falla una estación PROFIBUS, por la topología de líneas ya no son accesibles para la maestra DP todos los esclavos DP siguientes.

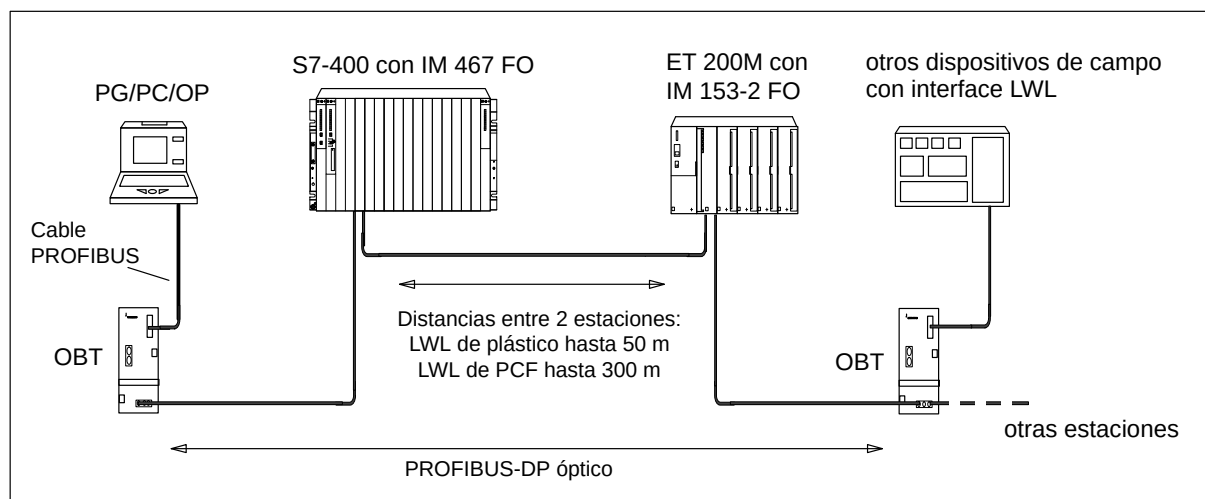


Figura 3-17 Red PROFIBUS-DP óptica con estaciones que poseen un interface LWL integrado

Velocidad de transferencia

Para el funcionamiento de la red PROFIBUS-DP óptica en topología de líneas son posibles las siguientes velocidades de transferencia en baudios:

9,6 Kbaudios, 19,2 Kbaudios, 45,45 Kbaudios, 93,75 Kbaudios, 187,5 Kbaudios, 500 Kbaudios, 1,5 Mbaudios y 12 Mbaudios

PROFIBUS Optical Bus Terminal (OBT)

A través de un PROFIBUS Optical Bus Terminal (OBT) (6GK1 500-3AA00) se puede conectar una estación PROFIBUS sin interface LWL integrado a la red PROFIBUS-DP óptica (p. ej. unidades de programación (PGs) o unidades de operación y observación (OPs), véase figura 3-17).

El PG/PC se conecta a través del cable PROFIBUS al interface RS 485 del OBT. A través del interface LWL del OBT se integra dicho OBT en la línea PROFIBUS-DP óptica.

3.9.1 Conductor de fibra óptica

Propiedades de los conductores de fibras ópticas

Utilizar como conductores de fibras ópticas los conductores de fibras ópticas de plástico y PCF de Siemens con las siguientes propiedades.

Tabla 3-11 Propiedades de los conductores de fibras ópticas

Designación	SIMATIC NET PROFIBUS		
	Hilo doble de fibra óptica de plástico	Cable estándar de fibra óptica de plástico	Cable estándar de fibra óptica de PCF
Designación normalizada	I-VY2P 980/1000 150A	I-VY4Y2P 980/1000 60A	I-VY2K 200/230 10A17+8B20
Ámbito de aplicación	Aplicación en interiores con poca carga mecánica como, p. ej. construcciones de laboratorio o dentro de armarios: Longitudes de cables hasta 50 m	Aplicación en interiores: Longitudes de cables hasta 50 m	Aplicación en interiores: Longitudes de cables hasta 300 m
Tipo de fibra	Fibra Stufenindex		
Diámetro del núcleo	980 μm		200 μm
Material del núcleo	Polimetil metacrilato (PMMA)		Vidrio de cuarzo
Diámetro exterior Cladding	1000 μm		230 μm
Material Cladding	Polímero especial fluorado		
Envoltura interior • Material • Color • Diámetro	PVC gris 2,2 $\pm$ 0,01 mm	PA negro y naranja 2,2 $\pm$ 0,01 mm	— (sin envoltura interior)
Envoltura exterior • Material • Color	—	PVC lila	PVC lila
Número de fibras	2		
Atenuación a Longitud de onda	$\leq$ 230 dB/km 660 nm		$\leq$ 10 dB/km 660 nm
Descarga de tracción	—	Hilos de Kevlar	Hilos de Kevlar
Fuerza de tracción máxima admisible • breve • permanente	$\leq$ 50 N no apropiado para carga por tracción duradera	$\leq$ 100 N no apropiado para carga por tracción duradera	$\leq$ 500 N $\leq$ 100 N (sólo en descarga de tracción, $\leq$ 50 N en conector o hilo individual)

Tabla 3-11 Propiedades de los conductores de fibras ópticas, continuación

Designación	SIMATIC NET PROFIBUS		
	Hilo doble de fibra óptica de plástico	Cable estándar de fibra óptica de plástico	Cable estándar de fibra óptica de PCF
Resistencia a presión transversal por cm de longitud de cable (breve)	$\leq 35 \text{ N/10 cm}$	$\leq 100 \text{ N/10 cm}$	$\leq 750 \text{ N/10 cm}$
Radios de flexión - flexión única (sin fuerza de tracción) - flexión múltiple (con fuerza de tracción)	$\geq 30 \text{ mm}$ $\geq 50 \text{ mm}$ (sólo sobre lado plano)	$\geq 100 \text{ mm}$ $\geq 150 \text{ mm}$	$\geq 75 \text{ mm}$ $\geq 75 \text{ mm}$
Condiciones ambientales admisibles - Temperatura de transporte/almacenamiento - Temperatura de tendido - Temperatura de servicio	$-30 \text{ °C hasta } +70 \text{ °C}$ $0 \text{ °C hasta } +50 \text{ °C}$ $-30 \text{ °C hasta } +70 \text{ °C}$	$-30 \text{ °C hasta } +70 \text{ °C}$ $0 \text{ °C hasta } +50 \text{ °C}$ $-30 \text{ °C hasta } +70 \text{ °C}$	$-30 \text{ °C hasta } +70 \text{ °C}$ $-5 \text{ °C hasta } +50 \text{ °C}$ $-20 \text{ °C hasta } +70 \text{ °C}$
Resistencia contra - Aceite mineral ASTM No. 2, grasa mineral o agua - Radiación UV	condicional ¹ no resistente a UV	condicional ¹ condicional ¹	condicional ¹ condicional ¹
Comportamiento en fuego	ignífugo según test de llamas VW-1 conforme a UL 1581		
Dimensiones exteriores	$2,2 \times 4,4 \text{ mm}$ $\pm 0,01 \text{ mm}$	Diámetro: $7,8 \pm 0,3 \text{ mm}$	Diámetro: $4,7 \pm 0,3 \text{ mm}$
Peso	7,8 kg/km	65 kg/km	22 kg/km

¹ Consultar a su interlocutor de Siemens el caso de aplicación especial.

Números de referencia

Los conductores de fibras ópticas indicados en la tabla 3-11 se pueden pedir del siguiente modo.

Tabla 3-12 Números de referencia de conductores de fibras ópticas

Conductor de fibra óptica	Ejecución	Número de referencia
SIMATIC NET PROFIBUS, fibra óptica de plástico, hilo doble I-VY2P 980/1000 150A Fibra óptica (LWL) de plástico con 2 hilos, envoltura de PVC, sin conector, para su aplicación en entornos con pocas cargas mecánicas (p. ej. dentro de un armario o para construcciones de ensayo en el laboratorio)	Rollo de 50 m	6XV1821-2AN50
SIMATIC NET PROFIBUS, fibra óptica de plástico, cable estándar I-VY4Y2P 980/1000 160A Cable redondo robusto con 2 hilos de fibra óptica (LWL) de plástico, envoltura exterior de PVC y envoltura interior de PA, sin conector, para la aplicación en interiores	Por metros Rollo de 50 m Rollo de 100 m	6XV1821-0AH10 6XV1821-0AN50 6XV1821-0AT10

Tabla 3-12 Números de referencia de conductores de fibras ópticas, continuación

Conductor de fibra óptica	Ejecución	Número de referencia
SIMATIC NET PROFIBUS, fibra óptica de PCF, cable estándar I-VY2K 200/230 10A17 + 8B20 Fibra óptica (LWL) de PCF con 2 hilos, envoltura exterior de PVC, confeccionado con 4 conectores simples, longitud de guía 30 cm, para salvar grandes distancias hasta 300 m (Otras longitudes sobre demanda)	50 m	6XV1821-1CN50
	75 m	6XV1821-1CN75
	100 m	6XV1821-1CT10
	150 m	6XV1821-1CT15
	200 m	6XV1821-1CT20
	250 m	6XV1821-1CT25
	300 m	6XV1821-1CT30

3.9.2 Conectores simples y adaptador de enchufe

Definición

Los conectores simples sirven para la conexión del conductor de fibra óptica al interface LWL integrado del dispositivo PROFIBUS. En determinados módulos de Siemens (p. ej. IM 153-2 FO, IM 467 FO) se enchufan al módulo respectivamente dos conectores simples (uno para el emisor y otro para el receptor) a través de un adaptador de enchufe especial.

Requisito

El dispositivo PROFIBUS ha de estar equipado con un interface LWL como, p. ej. ET 200M (IM153-2 FO) ó IM 467 FO para S7-400.

Estructura

Para una conexión de fibra óptica (LWL) se necesitan dos conectores simples (emisor y receptor) y un adaptador de enchufe con las siguientes características:

- Grado de protección IP 20
- Velocidades de transferencia de 9,6 Kbaudios hasta 12 Mbaudios

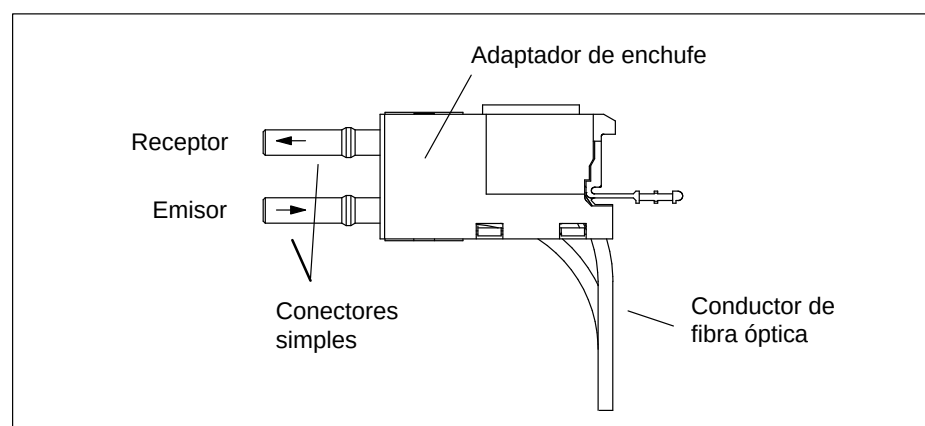


Figura 3-18 Conectores simples y adaptador especial de enchufe para IM 153-2 FO e IM 467 FO en estado montado

Números de referencia

Los conectores simples y los adaptadores de enchufe se pueden pedir del siguiente modo:

Tabla 3-13 Números de referencia de conectores simples y adaptadores de enchufe

Accesorios	Número de referencia
SIMATIC NET PROFIBUS, fibra óptica de plástico, juego de conectores simples/montaje 100 conectores simples y 5 juegos de montaje para la confección de cables de fibra óptica de plástico para SIMATIC NET PROFIBUS	6GK1901-0FB00-0AA0
Adaptador de enchufe Paquete de 50 unidades para el montaje de conectores simples en combinación con IM 467 FO y IM 153-2 FO	6ES7195-1BE00-0XA0

3.9.3 Conectar el conductor de fibras ópticas al dispositivo PROFIBUS

Longitudes de cables

La longitud de la distancia de transmisión es **independiente** de la velocidad de transferencia en caso de conductores de fibras ópticas.

Cada estación del bus de la red PROFIBUS-DP óptica tiene una funcionalidad de repetidor, de modo que los siguientes datos de distancias se refieren a la separación entre dos estaciones PROFIBUS vecinas de la topología de línea.

La longitud máxima del cable entre dos estaciones PROFIBUS depende del tipo de conductor de fibra óptica aplicado.

Tabla 3-14 Longitudes de cables admisibles en la red PROFIBUS-DP óptica (topología de líneas)

Conductor de fibra óptica SIMATIC NET PROFIBUS	Máximas longitudes de cables entre dos esta- ciones (en m)	estimado para 1 red (= 32 estaciones) (en m)
Fibra óptica de plástico, hilo doble	50	1550
Fibra óptica de plástico, cable estándar	50	1550
Fibra óptica de PCF, cable estándar	300	9300

**Servicio mixto
Plastic Fiber Optic
y PCF Fiber
Optic**

Para el aprovechamiento óptimo de las distintas longitudes de cables se pueden utilizar mezclados los conductores de fibras ópticas Plastic Fiber Optic y PCF Fiber Optic.

P. ej. conexión entre esclavos DP descentralizados in situ con Plastic Fiber Optic (distancia < 50 m) y conexión entre maestras DP con el primer esclavo DP de la topología de línea con PCF Fiber Optic (distancia > 50 m).

**Tendido de
PCF Fiber Optic**

Los conductores de fibra óptica de PCF se pueden adquirir preconfeccionados a Siemens con conectores simples 2x2 en un determinado retículo de longitudes.

Longitudes y números de referencia: véase tabla 3-12

**Tendido de Plastic
Fiber Optic**

Los conductores de fibras ópticas de plástico se pueden confeccionar y montar por uno mismo. Sírvase leer al respecto las siguientes informaciones para las instrucciones de montaje y las reglas de tendido.

**Instrucciones de
montaje para
Plastic Fiber Optic
(con serie
fotográfica)**

Unas detalladas instrucciones de montaje con serie fotográfica para la confección de conductores de fibras ópticas de plástico con conectores simples la encontrarán

- en el anexo del Manual *Redes SIMATIC NET PROFIBUS*
- en Internet

– alemán: <http://www.ad.siemens.de/csi/net>

– inglés: http://www.ad.siemens.de/csi_e/net

Seleccionar en esta página de Internet SEARCH (función de búsqueda), introducir bajo “Beitrag-ID” (identificación de artículo) el número “574203” e iniciar el proceso de búsqueda.

- como complemento del juego de conectores simples/polarización (véase tabla 3-13)

Título: *Instrucciones de montaje para SIMATIC NET PROFIBUS Plastic Fiber Optic con conectores simples*

**Reglas para el
tendido**

Si se tienen conductores de fibras ópticas de plástico, sírvanse observar las siguientes indicaciones:

- Utilizar únicamente los conductores de fibras ópticas de Siemens indicados en el capítulo 3.9.1.
- No sobrepasar jamás las fuerzas máximas admisibles indicadas en la tabla 3-11 del cable utilizado (carga por tracción, presión transversal, etc.). Una presión transversal inadmisibles puede producirse, p. ej. por la utilización de abrazaderas atornillables, para la fijación del cable.
- Seguir las operaciones descritas en las instrucciones de montaje y aplicar únicamente las herramientas allí indicadas. Realizar con cuidado el enlace y el montaje y pulido de los extremos de las fibras.

Nota

La operación "Pulido de los extremos de las fibras ópticas" de las instrucciones de montaje consigue una reducción de la atenuación de 2 dB.

- Realizar el proceso de rectificado y pulido únicamente aplicando una ligera presión en el conector sobre papel de lija o lámina de pulido, a fin de evitar el fundido de conector y plástico de la fibra.
- Asegurar que durante el proceso de rectificado y pulido se cumplen los radios de flexión indicados en la tabla 3-11, es particular, cuando se reúnen cables para la descarga de tracción mecánica. En este caso hay que cuidar del suficiente tamaño de la guía.
- Asegurar que al cortar trozos de los cables no se produzcan lazos. Los lazos pueden producir dobladuras y, con ello, el daño del cable bajo carga por tracción.
- Prestar atención a que las envolturas exteriores y de los hilos no presenten daños. Las muescas o los arañazos pueden producir la salida de luz y, de este modo, unos elevados valores de atenuación y fallo de la línea.
- No enchufar jamás conectores sucios o conectores con las fibras sobresalientes de la superficie frontal en los conectores hembra de los dispositivos. Los elementos ópticos de emisión y recepción se podrían destruir por ello.

Montaje del adaptador de enchufe

El montaje del conductor de fibras ópticas confeccionado en el dispositivo PROFIBUS es específico del módulo y, por tanto, está descrito en el Manual del dispositivo PROFIBUS con interface LWL integrado.

Repetidor RS 485: Montaje, cableado y puesta en servicio

4

En este capítulo

En el presente capítulo se tratan los temas siguientes:

Capítulo	Tema	Página
4.1	Campo de aplicaciones del repetidor RS 485	4-2
4.2	Aspecto del repetidor RS 485	4-3
4.3	Posibilidades de configuración con el repetidor RS 485	4-6
4.4	Montaje y desmontaje del repetidor RS 485	4-8
4.5	Operación sin puesta a tierra del repetidor RS 485	4-10
4.6	Conexión de la tensión de alimentación	4-11
4.7	Conexión del cable de bus	4-12
4.8	Terminador PROFIBUS	4-13

Finalidad del capítulo

Tras la lectura del presente capítulo sabrá Vd. en qué situaciones se tienen que aplicar repetidores RS 485.

Además, Vd. podrá montar el repetidor RS 485 con el número de pedido 6ES7 972-0AA01-0XA0 y ponerlo en funcionamiento.

4.1 Campo de aplicaciones del repetidor RS 485

¿Qué es un repetidor RS 485?

Un repetidor RS 485 amplifica señales de datos en líneas de bus y acopla segmentos de bus.

Aplicación del repetidor RS 485

Se necesita un repetidor RS 485 cuando:

- hay conectadas al bus más de 32 estaciones,
- deben operarse sin tierra segmentos en el bus o
- se sobrepasa la longitud máxima de línea de un segmento (véase tabla 4-1).

Tabla 4-1 Máxima longitud de línea de un segmento

Velocidad	Máx. longitud de línea de un segmento (en m)
9,6 hasta 187,5 kbaudios	1000
500 kbaudios	400
1,5 Mbaudios	200
3 hasta 12 Mbaudios	100

Reglas

Si se configura el bus con repetidores RS 485, rige lo siguiente:

- se pueden conectar en serie 9 repetidores RS 485 como máximo.
- la máxima longitud de línea entre dos estaciones no debe sobrepasar para el repetidor RS 485 los valores expuestos en la tabla 4-2:

Tabla 4-2 Máxima longitud de línea entre dos estaciones

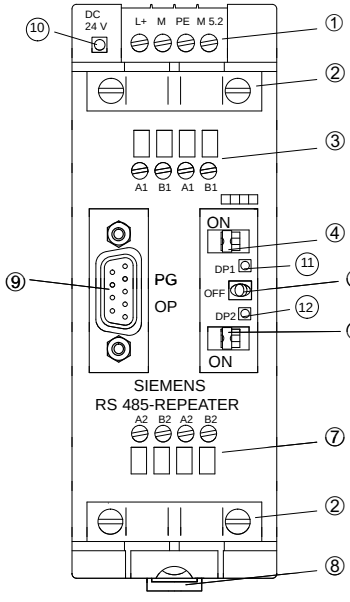
Velocidad	Máx. longitud de línea entre dos estaciones (en m) con repetidores RS 485
9,6 hasta 187,5 kbaudios	10000
500 kbaudios	4000
1,5 Mbaudios	2000
3 hasta 12 Mbaudios	1000

4.2 Aspecto del repetidor RS 485 con el número de pedido

Aspecto del repetidor RS 485

La tabla 4-3 muestra el repetidor RS 485:

Tabla 4-3 Descripción y funciones del repetidor RS 485

Aspecto del repetidor	No.	Función
	①	Conexión para la alimentación del repetidor RS 485 (el pin "M5.2" es la masa de referencia para medir el curso de la tensión entre los terminales "A2" y "B2")
	②	Abrazadera de blindaje para el elemento contratracción y la puesta a tierra del cable de bus del segmento de bus 1 segmento de bus 2
	③	Conexión para el cable de bus del segmento de bus 1
	④	Resistencia terminadora para el segmento de bus 1
	⑤	Interruptor para el modo de funcionamiento OFF (= separar unos de otros los segmentos de bus, p. ej. para la puesta en servicio)
	⑥	Resistencia terminadora para el segmento de bus 2
	⑦	Conexión para el cable de bus del segmento de bus 2
	⑧	Pestaña para el montaje y desmontaje del repetidor RS 485 en perfil soporte normalizado
	⑨	Interface para PG/OP en el segmento de bus 1
	⑩	LED para alimentación de tensión de 24V
	⑪	LED para segmento de bus 1
	⑫	LED para segmento de bus 2

Nota

El borne M5.2 de la alimentación de corriente (véase tabla 4-3, No. ①) sirve como masa de referencia para mediciones de señales en caso de fallo y no debe ser cableado.

Datos técnicos

En la tabla 4-4 se exponen los datos técnicos del repetidor RS 485:

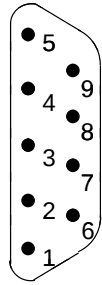
Tabla 4-4 Datos técnicos del repetidor RS 485

Datos técnicos	
Alimentación de tensión	
• Tensión nominal	24 V c.c.
• Ondulación (límite estático)	20,4 V c.c. hasta 28,8 V c.c.
Consumo de corriente a la tensión nominal	
• sin consumidores en el conector hembra PG/OP	200 mA
• consumidores en el conector hembra PG/OP (5 V/90 mA)	230 mA
• consumidores en el conector hembra PG/OP (24 V/100 mA)	300 mA
Separación de potencial	sí, 500 V c.a.
Conexión de conductores de fibras ópticas	sí, a través de repetidor adaptador
Operación redundante	no
Velocidad de transferencia (es detectada automáticamente por el repetidor)	9,6 kbaudios, 19,2 kbaudios, 45,45 kbaudios, 93,75 kbaudios, 187,5 kbaudios, 500 kbaudios, 1,5 Mbaudios, 3 Mbaudios, 6 Mbaudios, 12 Mbaudios
Grado de protección	IP 20
Dimensiones A × A × P (en mm)	45 × 128 × 67
Peso (incl. embalaje)	350 g

Asignación de pines del conector D-Sub (conector hembra PG/OP)

El conector hembra D-Sub de 9 polos tiene la siguiente asignación de pines:

Tabla 4-5 Asignación de pines del conector D-Sub de 9 polos (conector hembra PG/OP)

Vista	Pin No.	Nombre de señal	Denominación
	1	–	–
	2	M24V	Masa 24 V
	3	RxD/TxD-P	Circuito de datos B
	4	RTS	Request To Send
	5	M5V2	Potencial de referencia de datos (de la estación)
	6	P5V2	Polo positivo de alimentación (de la estación)
	7	P24V	24 V
	8	RxD/TxD-N	Circuito de datos A
	9	–	–

Esquema de principio

La figura 4-1 muestra el esquema de principio del repetidor RS 485:

- Los segmentos de bus 1 y 2 tienen separación galvánica entre sí.
- El segmento de bus 2 y el conector hembra PG/OP tienen separación galvánica entre sí.
- Se amplifican las señales
 - entre los segmentos de bus 1 y 2
 - entre el conector hembra PG/OP y el segmento de bus 2

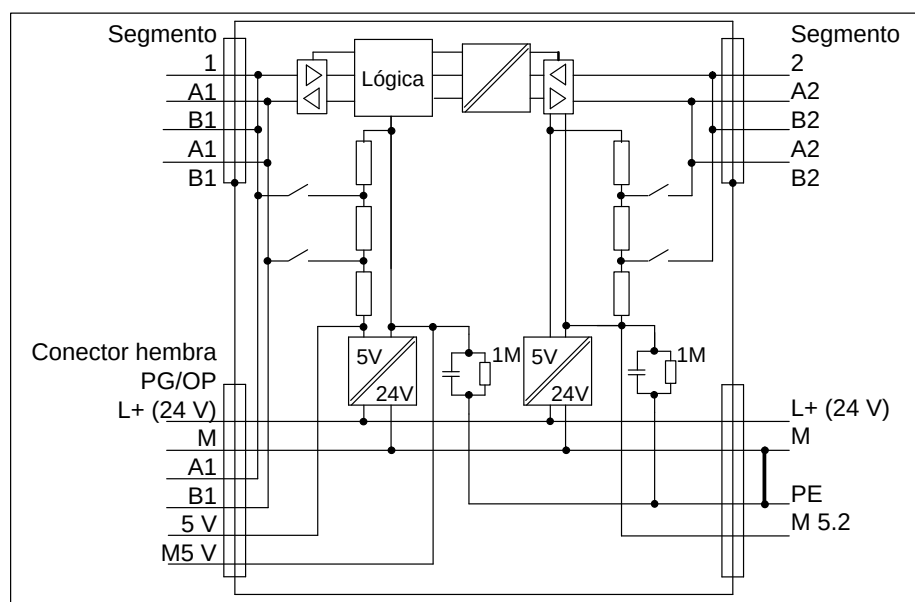


Figura 4-1 Esquema de principio del repetidor RS 485

4.3 Posibilidades de configuración con el repetidor RS 485

Cuadro de conjunto

El siguiente capítulo muestra en qué configuraciones se puede operar el repetidor RS 485:

- segmento 1 y segmento 2 cerrados en el repetidor RS 485
 - segmento 1 cerrado en el repetidor RS 485 y segmento 2 arrastrado en el repetidor RS 485
- y
- segmento 1 y segmento 2 arrastrados en el repetidor RS 485

Conectar/ desconectar la resistencia terminadora

La figura 4-2 muestra la posición de la resistencia terminadora:

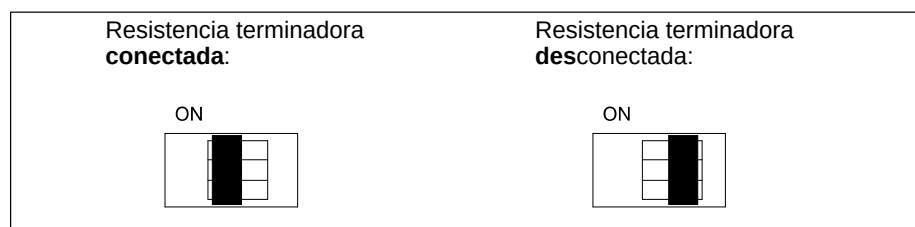


Figura 4-2 Posición de la resistencia terminadora

Segmentos 1 y 2 cerrados

La figura 4-3 muestra cómo se conecta el repetidor RS 485 a los extremos entre dos segmentos:

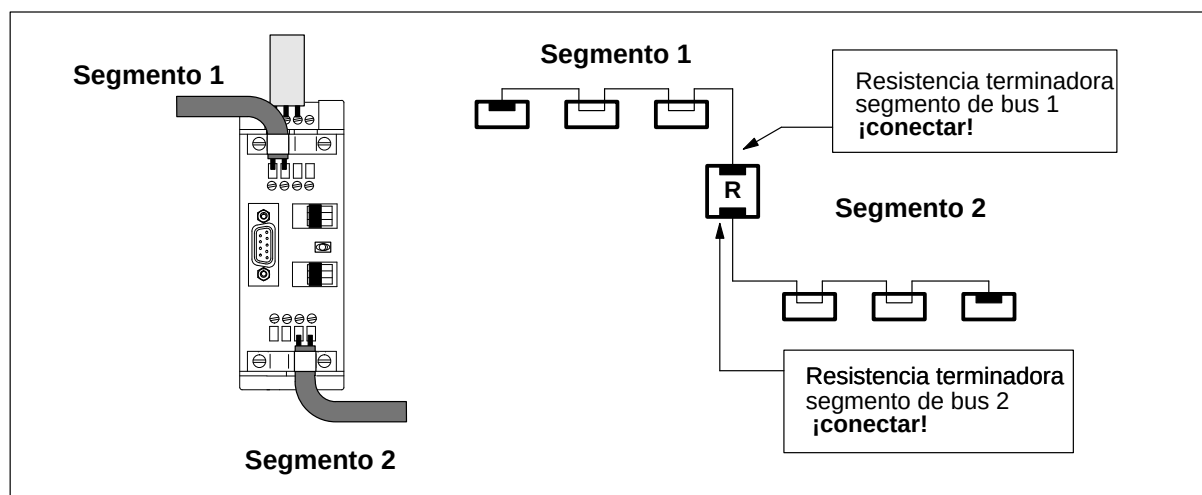


Figura 4-3 Conexión de dos segmentos de bus al repetidor RS 485 (1)

**Segmento 1
cerrado,
segmento 2
arrastrado**

La figura 4-4 muestra el acoplamiento de dos segmentos a través de un repetidor RS 485, siendo arrastrado uno de los segmentos:

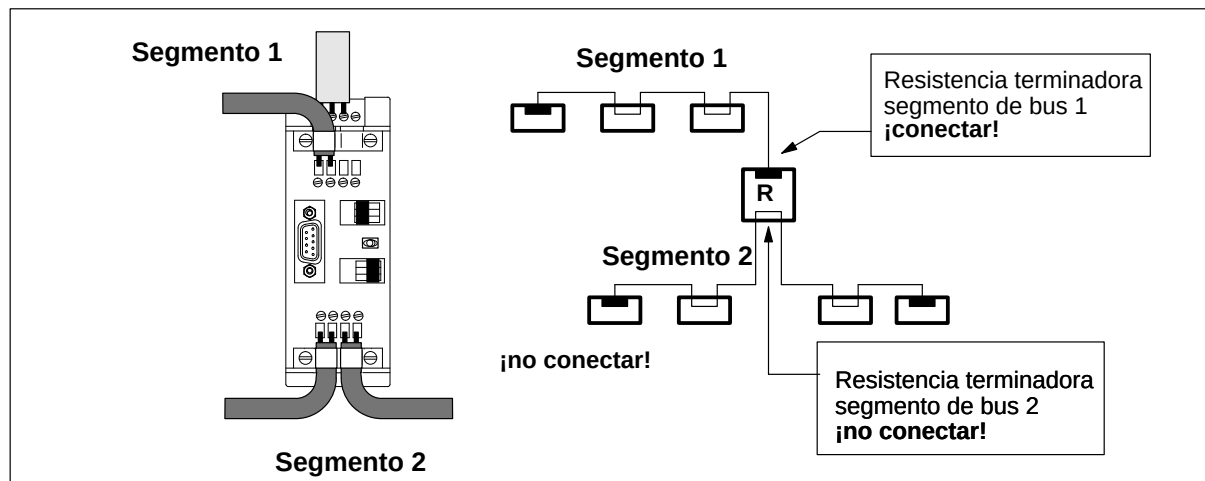


Figura 4-4 Conexión de dos segmentos de bus al repetidor RS 485 (2)

**Segmentos 1 y 2
arrastrados**

La figura 4-5 muestra el acoplamiento de dos segmentos a través de un repetidor RS 485, siendo arrastrada cada línea de bus en el repetidor:

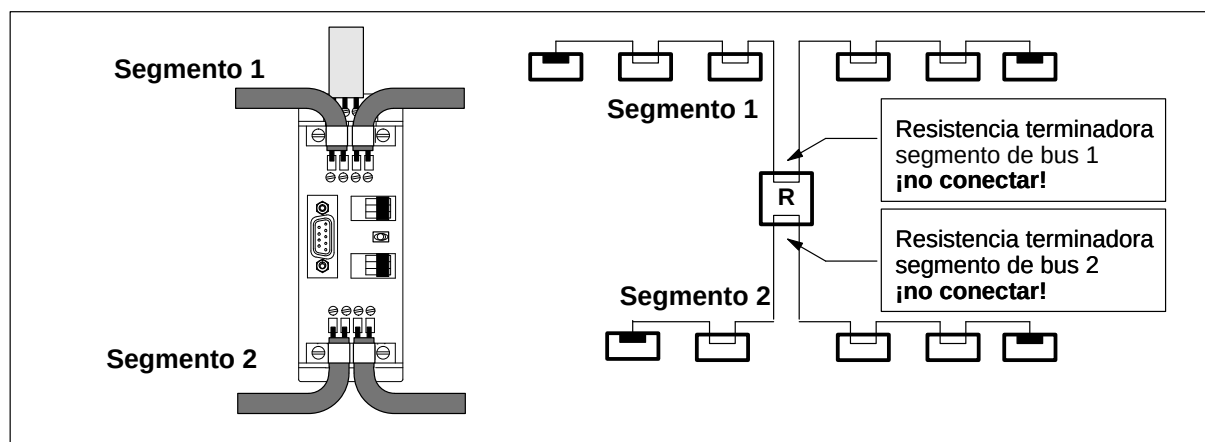


Figura 4-5 Conexión de dos segmentos de bus al repetidor RS 485 (3)

4.4 Montaje y desmontaje del repetidor RS 485

Cuadro de conjunto

El repetidor RS 485 se puede montar de la manera siguiente:

- sobre un riel de perfil para S7-300
- o
- sobre un riel de perfil normalizado (número de pedido 6ES5 710-8MA..)

Montaje sobre riel de perfil para S7-300

Para montar el repetidor RS 485 en un riel de perfil para S7-300, debe retirarse primero el cursor de la cara posterior del repetidor RS 485 (véase figura 4-6):

1. Introducir un destornillador debajo del saliente del elemento de retención (1) y
2. mover el destornillador hacia la cara posterior del módulo (2).

¡Mantener esta posición!

Resultado: De este modo se desbloquea el cursor del repetidor RS 485.

3. Con la mano libre, mover el cursor hacia arriba hasta el tope y quitar el cursor (3).

Resultado: El cursor está retirado del repetidor RS 485.

4. Enganchar el repetidor RS 485 en el riel de perfil para S7-300 (4).
5. Girarlo hacia atrás hasta el tope (5).
6. Enroscar el tornillo de fijación con un par de giro de 80 hasta 110 Ncm (6).

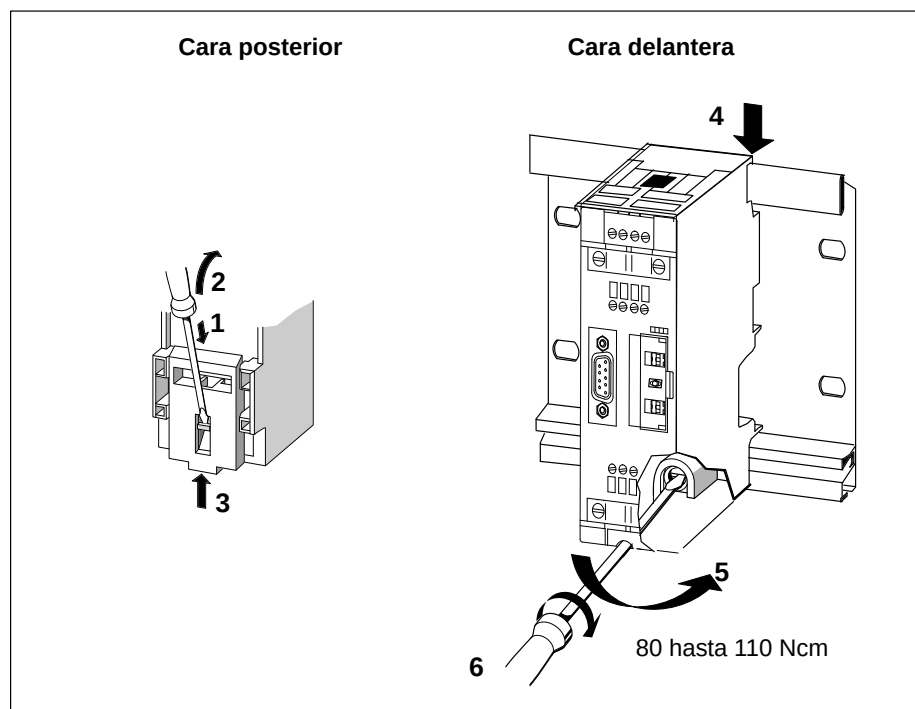


Figura 4-6 Montaje del repetidor RS 485 en el riel de perfil para S7-300

Desbloqueo del riel de perfil para S7-300

Para desmontar el repetidor RS 485 de un riel de perfil para S7-300:

1. Aflojar el tornillo de fijación del repetidor RS 485 (1) y
2. Girar el repetidor RS 485 sacándolo hacia arriba (2).

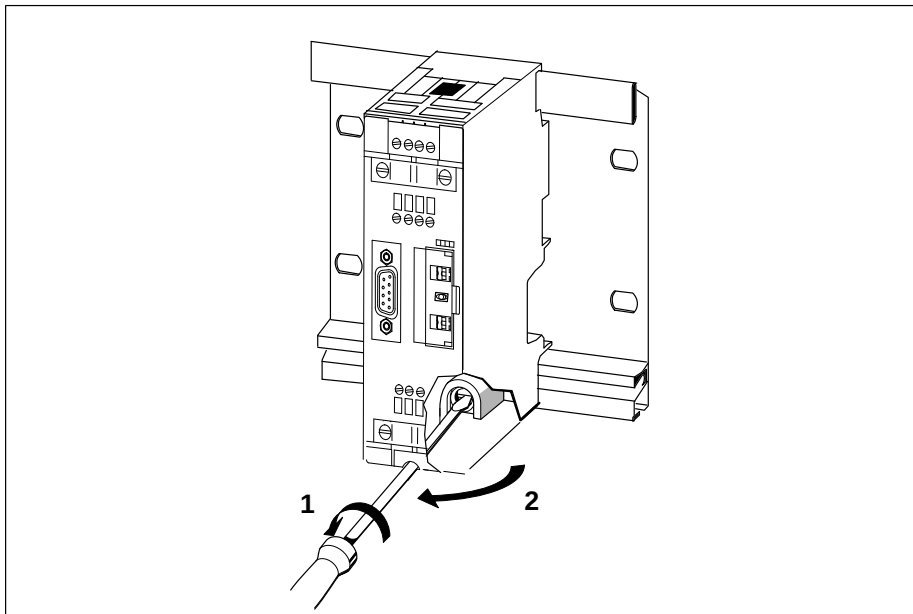


Figura 4-7 Desmontar el repetidor RS 485 del riel de perfil para S7-300

Montaje sobre riel de perfil normalizado

Para poder montar el repetidor RS 485 sobre un riel de perfil normalizado, el cursor debe encontrarse en la cara posterior del repetidor RS 485:

1. Enganchar el repetidor RS 485 en el riel de perfil normalizado y
2. Girarlo hacia atrás hasta que encaje el cursor.

Desbloqueo del riel de perfil normalizado

Para desmontar el repetidor RS 485 del riel de perfil normalizado:

1. Empujar hacia abajo con el destornillador el cursor en el lado inferior del repetidor RS 485 y
2. Girar el repetidor RS 485 sacándolo del riel de perfil normalizado hacia arriba.

4.5 Operación del repetidor RS 485 con puesta a tierra/sin tierra

Operación sin puesta a tierra

La operación sin puesta a tierra significa que no están unidas la masa y PE.

Cuando el repetidor RS 485 funciona sin puesta a tierra, se pueden operar los segmentos de bus con separación galvánica.

La figura 4-8 muestra la modificación de las relaciones de potencial mediante la aplicación del repetidor RS 485.

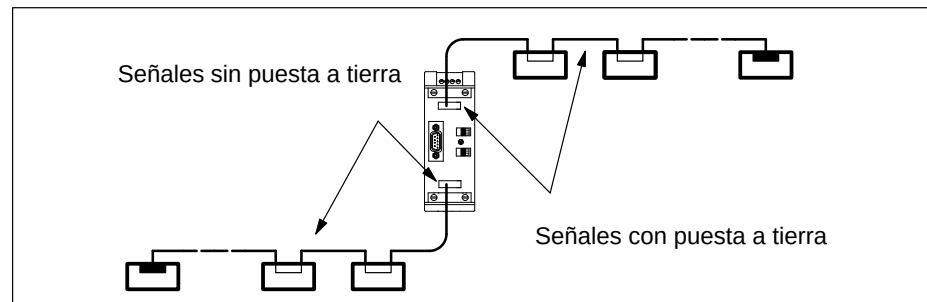


Figura 4-8 Operación sin puesta a tierra de segmentos de bus ET 200

Configurar el repetidor RS 485 sin puesta a tierra

Para garantizar la operación sin puesta a tierra del repetidor RS 485 se ha de procurar una alimentación de tensión sin puesta a tierra del repetidor RS 485.

4.6 Conexión de la tensión de alimentación

Tipo de línea	Para la conexión de la línea de alimentación de 24 V c.c. deben utilizarse cables flexibles con una sección de 0,25 mm ² hasta 2,5 mm ² (AWG 26 hasta 14).
Reglas para el tendido de líneas	En el capítulo 3.1 encontrarán indicaciones detalladas para el tendido de líneas (tensión continua $\leq$ 60 V no blindadas).
Conectar la alimentación de corriente	Para conectar la alimentación de corriente del repetidor RS 485: 1. Pelar el cable para la tensión de alimentación 24 V c.c. 2. Conectar la línea a los bornes "L+", "M" y "PE".

4.7 Conexión del cable de bus

Tipo de línea

El cable de bus PROFIBUS debe cumplir los requisitos del capítulo 3.6.

Conectar el cable de bus PROFIBUS

Conectar el cable de bus PROFIBUS al repetidor RS 485 de la manera siguiente:

1. Cortar el cable de bus PROFIBUS a la longitud necesaria.
2. Pelar el cable de bus PROFIBUS conforme a la figura 4-9.

La malla del blindaje debe doblarse sobre el cable. Sólo así puede servir el punto de blindaje como elemento contratracción y como elementos de retención de blindaje.

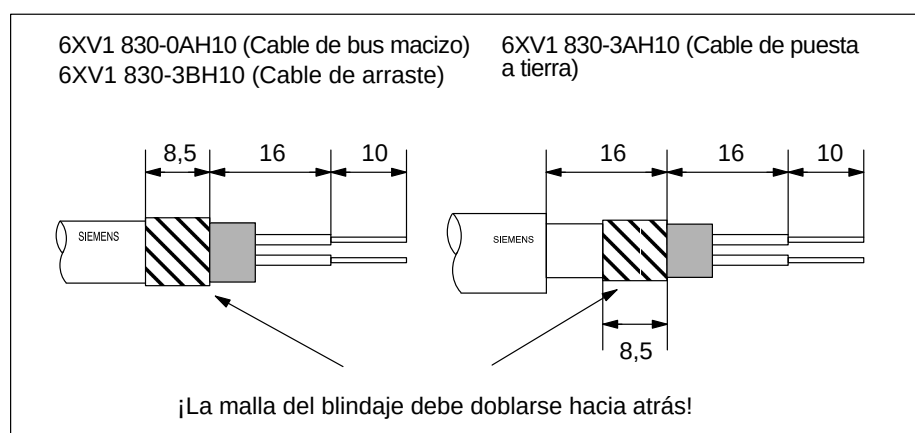


Figura 4-9 Longitud de pelado de los cables para la conexión del repetidor RS 485

3. Conectar el cable de bus PROFIBUS al repetidor RS 485:

Conectar los mismos hilos (verde/rojo para el cable de bus PROFIBUS) en el mismo terminal A o B (es decir, p. ej. el terminal A siempre con el hilo verde y el terminal B siempre con el hilo rojo).

4. Apretar las abrazaderas de modo que el blindaje haga contacto debajo de la abrazadera.

4.8 Terminador PROFIBUS

¿Qué es un terminador PROFIBUS?

El terminador PROFIBUS forma un cierre activo de bus. La ventaja esencial consiste en que se pueden desconectar, retirar o sustituir estaciones del bus sin que se influya negativamente sobre la transferencia de datos. Esto es especialmente válido para las estaciones de bus situadas a ambos extremos del cable de bus, en los que hasta ahora tenían que estar conectadas y alimentadas las resistencias terminadoras. El terminador PROFIBUS se puede montar en un perfil soporte normalizado.

Número de referencia

6ES7 972-0DA00-0AA0

Aspecto del terminador PROFIBUS

La tabla 4-6 muestra el aspecto del terminador PROFIBUS.

Tabla 4-6 Descripción y funciones del terminador PROFIBUS

Aspecto del terminador PROFIBUS	No.	Función
	①	LED de alimentación de tensión de 24 V
	②	Conexión para alimentación de tensión de 24 V c.c.
	③	Conexión PROFIBUS
	④	Abrazadera para la puesta a tierra de la malla trenzada y el alivio de tracción del cable de bus
	⑤	Tornillo de puesta a tierra
	⑥	Abrazadera para alivio de tracción del cable de la alimentación de tensión

Datos técnicos

La tabla 4-7 muestra los datos técnicos del terminador PROFIBUS:

Tabla 4-7 Datos técnicos del terminador PROFIBUS

Datos técnicos	
Alimentación de tensión	
- Tensión nominal - Ondulación (límite estático)	24 V c.c. 20,4 V hasta 28,8 V c.c.
Consumo de corriente a tensión nominal	máx. 25 mA
Separación galvánica	sí, 600 V c.c.
Velocidad de transferencia	9,6 Kbaudios hasta 12 Mbaudios
Grado de protección	IP 20
Temperatura ambiente admisible	0° C hasta 60° C
Temperatura de almacenamiento	– 40° C hasta +70° C
Cables conectables; alimentación de tensión - cables flexibles – con puntera – sin puntera - cables macizos	Técnica de atornillamiento; 0,25 mm ² hasta 1,5 mm ² 0,14 mm ² hasta 2,5 mm ² 0,14 mm ² hasta 2,5 mm ²
Cables conectables; PROFIBUS	Técnica de atornillamiento; todos los cables SIMATIC NET PROFIBUS
Medidas A × A × P (en mm)	60 × 70 × 43
Peso (incl. embalaje)	95 g

Tipo de cable

El cable de bus PROFIBUS debe cumplir los requisitos del capítulo 3.6.

Conectar el cable de bus PROFIBUS

Conecte el cable de bus PROFIBUS al terminador PROFIBUS del siguiente modo:

1. Corte el cable de bus PROFIBUS a la longitud necesaria.
2. Pele el cable de bus PROFIBUS conforme con la figura 4-10.

La malla trenzada de la pantalla debe volver hacia atrás sobre el cable. Sólo así podrá servir posteriormente el punto del blindaje como alivio de tracción y como punto de contactado del blindaje.

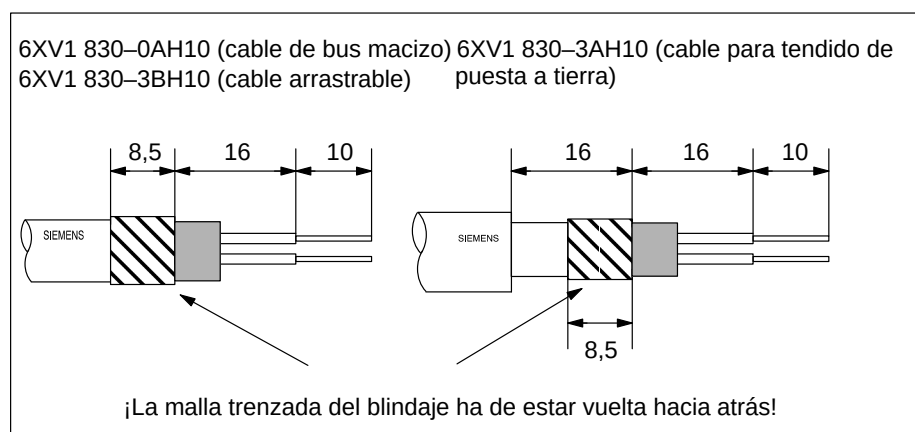


Figura 4-10 Longitud de pelados para la conexión al terminador PROFIBUS

3. Conecte el cable de bus PROFIBUS al terminador PROFIBUS:

Conecte los mismos hilos (verde/rojo para cable de bus PROFIBUS) a la misma conexión A ó B (es decir, p. ej. unir la conexión A siempre con el cable verde y la conexión B siempre con el cable rojo).

4. Apriete las abrazaderas de modo que el blindaje asiente desnudo debajo de la abrazadera.

Nota

Para el montaje se ha de observar que en los conectores de bus no haya conectada ninguna resistencia terminadora cuando el PROFIBUS esté configurado con 2 terminadores PROFIBUS activos.

Interfase maestra IM 308-C y tarjeta de memoria – estructura y modo de funcionamiento

5

En este capítulo

En el presente capítulo encontrarán informaciones sobre:

Capítulo	Tema	Página
5.1	Campo de aplicaciones y aspecto de la IM 308-C	5-2
5.2	Datos técnicos de la IM 308-C	5-7
5.3	Montaje de la IM 308-C	5-9
5.4	Montaje de la tarjeta de memoria	5-11
5.5	Cargar el sistema operativo de la IM 308-C desde la tarjeta de memoria	5-12
5.6	IM 308-C como esclavo DP	5-14

Finalidad del capítulo

Tras la lectura del presente capítulo sabrá Vd. lo que se debe tener en cuenta para el montaje de la IM 308-C.

5.1 Campo de aplicaciones y aspecto de la IM 308-C

Finalidad de la IM 308-C

Con la IM 308-C se conectan las unidades periféricas descentralizadas a través del bus PROFIBUS-DP a los autómatas programables S5-115U, S5-135U y S5-155U.

Aspecto de la IM 308-C

La IM 308-C tiene el aspecto siguiente:

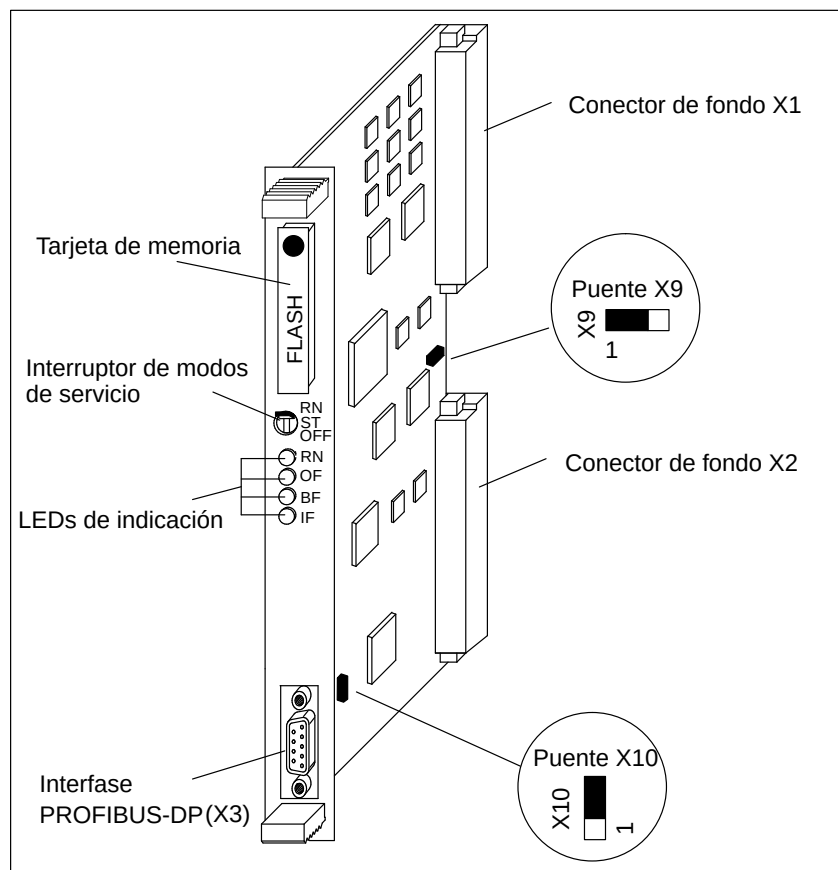


Figura 5-1 Interfase maestra IM 308-C

Significado de los elementos de operación Los elementos de operación tienen el significado siguiente:

Tabla 5-1 Significado de los elementos de operación de la interfase maestra IM 308-C

Denominación	Significado	
Conectores de fondo X1 y X2	Los conectores de fondo X1 y X2 permiten la comunicación entre la IM 308-C y la CPU a través del bus periférico S5.	
Tarjeta de memoria	En la tarjeta de memoria se depositan todos los datos de configuración importantes para la IM 308-C y la estructura del bus.	
Interruptor de modos de servicio	El interruptor de modos de servicio tiene tres posiciones:	
	IM 308-C como maestra DP:	IM 308-C como esclavo DP:
	RN (RUN): servicio normal; la IM 308-C lee las entradas de los esclavos y ajusta las salidas.	RN (RUN): servicio normal; la IM 308-C como esclavo DP – intercambia datos con la maestra DP.
	ST (STOP): La IM 308-C no intercambia datos con los esclavos, pero puede recibir el testigo (autorización de transmisión) de otra maestra en el bus y transferirlo.	ST (STOP) u OFF: La IM 308-C como esclavo DP no intercambia datos con la maestra DP. No tiene lugar ningún intercambio de datos entre la IM 308-C/esclavo DP y la CPU de esclavo.
	OFF: La IM 308-C no intercambia datos con los esclavos ni puede recibir el testigo (autorización de transmisión) de otra maestra en el bus.	En función de la configuración con COM PROFIBUS se notifica QVZ ó PEU en la CPU de maestra. Está ajustado el bit 0, estado de estación 1;
LEDs de indicación	El significado de los LEDs de indicación se expone en las siguientes tablas 5-2 y 5-3.	
Interfase PROFIBUS-DP (X3)	A través de la interfase PROFIBUS-DP se conecta el bus de campo mediante conectores de bus a la IM 308-C.	
Puente X10	Interfase PROFIBUS-DP con o sin toma de tierra (véase capítulo 5.3)	
Puente X9	Cambio de la señal PEU (periferia no clara) (véase capítulo 5.2)	

Significado de "BF"

El LED "BF" (Bus-Fault) muestra mensajes sobre el bus y tiene el significado siguiente:

Tabla 5-2 Significado del LED "BF" de la interfase maestra IM 308-C

BF	Significado	Remedio
apagado	para todos los esclavos proyectados tiene lugar un intercambio de datos	—
encendido	Fallo en el bus ¹ (fallo físico)	Verifique: • si en las líneas de datos de PROFIBUS (A y B) hay un cortocircuito • la configuración de COM PROFIBUS (velocidades distintas) • si la maestra DP recibe el testigo (error de configuración en la HSA dentro de los parámetros del bus; la HSA es menor que la dirección de PROFIBUS de la maestra DP)
parpadea	como mínimo en un esclavo que tiene asignada una IM 308-C como maestra DP, no tiene lugar ningún intercambio de datos	Verifique si el cable de bus está enchufado en la IM 308-C Espere a que haya arrancado la IM 308-C. Si el LED no cesa de parpadear, verifique los esclavos DP o evalúe la diagnosis de los esclavos DP. Sólo si la IM 308-C es un esclavo DP: verifique si la maestra DP activa la IM 308-C/esclavo DP.

¹: Durante el arranque se encienden adicionalmente al LED "BF" los LEDs "RN", "OF" y "IF" durante aprox. 0,5 segundos.

Significado de "RN", "OF" e "IF"

Los LEDs RN (= RUN), OF (= OFF) e IF (= IM-Fault) tienen el significado siguiente:

Tabla 5-3 Significado de los LEDs de la interfase maestra IM 308-C

RN	OF	IF	Significado	Remedio
encendido	encendido	encendido	IM 308-C arranca (LED "BF" encendido)	–
encendido	apagado	apagado	IM 308-C como maestra DP: Estado de servicio RUN: La IM 308-C lee las entradas de los esclavos y ajusta las salidas. La IM 308-C puede recibir el testigo de otra maestra y transferirlo. IM 308-C como esclavo DP: servicio normal; la IM 308-C – como esclavo DP – intercambia datos con la maestra DP.	–
parpadea	apagado	apagado	IM 308-C como maestra DP: La IM 308-C parametriza todos los esclavos en el bus y comprueba si se pueden explorar. Estado de servicio CLEAR: La IM 308-C lee a continuación las entradas, pero repone todas las salidas a "0". La IM 308-C puede recibir el testigo de otra maestra y transferirlo. IM 308-C como esclavo DP: La CPU emite BASP; está activado el bit 7, byte 7 de la diagnosis de esclavos.	–
apagado	parpadea	apagado	IM 308-C como maestra DP: Estado de servicio STOP: La IM 308-C no intercambia datos con los esclavos. La IM 308-C puede recibir el testigo de otra maestra y transferirlo. IM 308-C como esclavo DP: La IM 308-C – como esclavo DP – no intercambia datos con la maestra DP. Según la configuración con COM PROFIBUS, la CPU esclava y la CPU maestra reciben QVZ, PEU o ningún error. Bit 0, estado de estación 1, está activado.	–
apagado	encendido	apagado	IM 308-C como maestra DP: Estado de servicio OFF: La IM 308-C no intercambia datos con los esclavos, y no puede recibir ni transferir el testigo. IM 308-C como esclavo DP: La IM 308-C – como esclavo DP – no intercambia datos con la maestra DP. No se intercambian datos entre la IM 308-C/esclavo DP y la CPU esclava.	–

Tabla 5-3 Significado de los LEDs de la interfase maestra IM 308-C, continuación

RN	OF	IF	Significado	Remedio
apagado	apagado	encendido	Hay enchufada una tarjeta de memoria incorrecta o no hay ninguna en la tarjeta de memoria no se encuentra ningún sistema de maestras transferido con COM PROFIBUS o fallo dentro de la IM 308-C.	Enchufar una tarjeta de memoria con el número de referencia correcto. Observe para ello las indicaciones del capítulo 5.4. Borre la tarjeta de memoria con COM PROFIBUS a través de Servicio ► Borrar tarjeta memoria . Tirar y enchufar la IM 308-C. Si esto no ayuda, cambie el módulo o diríjase a su interlocutor de Siemens.
encendido	apagado	encendido	En la IM 308-C se encuentra una tarjeta de memoria vacía o la IM 308-C espera a la exportación de un sistema maestro de COM PROFIBUS o el sistema maestro está exportándose precisamente desde COM PROFIBUS a la IM 308-C.	Verifique la tarjeta de memoria.
apagado	encendido	encendido	La IM 308-C espera la activación del sistema maestro transferido por COM PROFIBUS (Servicio ► Activar juego de parámetros).	–
parpadea	parpadea	apagado	Se está cargando el sistema operativo desde la tarjeta de memoria.	–
encendido	encendido	apagado	Acabó la transferencia del sistema operativo desde la tarjeta de memoria.	–
encendido	encendido	parpadea	Apareció un fallo durante la transmisión del sistema operativo desde la tarjeta de memoria.	Repetir una vez más la transmisión. Cerciorarse de que está enchufada la tarjeta de memoria correcta.

5.2 Datos técnicos de la IM 308-C

Esquema de principio

La figura 5-2 muestra el esquema de principio de la IM 308-C:

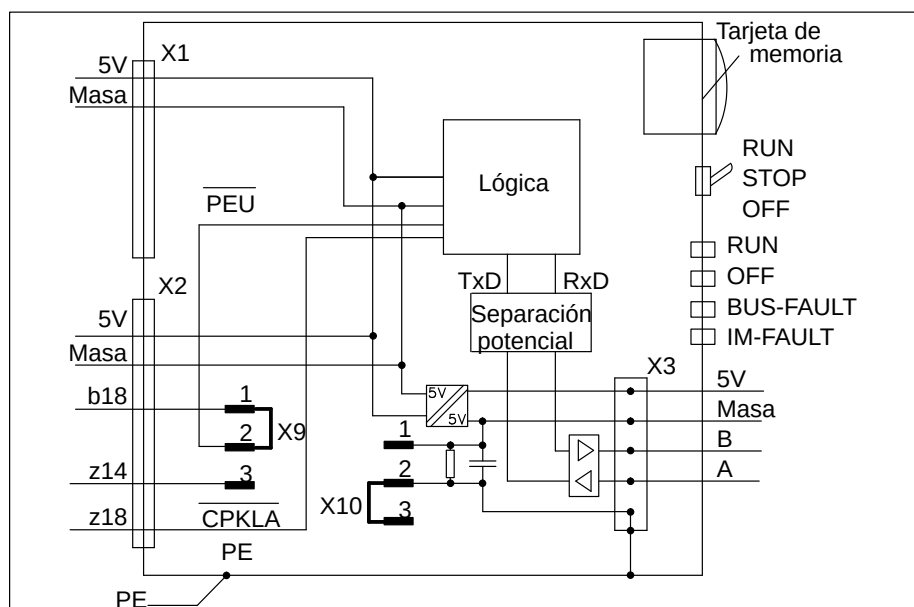


Figura 5-2 Esquema de principio de la IM 308-C

Datos técnicos

La siguiente tabla muestra los datos técnicos de la IM 308-C:

Tabla 5-4 Datos técnicos de la IM 308-C

Datos técnicos	
Tensión nominal	5 V (a través del bus periférico S5)
Consumo de corriente (de 5 V)	0,7 A (típ. 0,4 A)
Tensión de salida X3 (corriente externa disponible)	5 V / 90 mA (conector de bus)
Separación de potencial	sí, entre lógica y PROFIBUS-DP
Puente X10	véase capítulo 5.3
• en posición 1-2 • en posición 2-3 (servicio normal)	Interfase PROFIBUS-DP con toma de tierra Interfase PROFIBUS-DP sin toma de tierra
Puente X9	Cambio de la señal "PEU"
• en posición 1-2 (servicio normal) • en posición 2-3	Señal "PEU" en pin X2/B18 Señal "PEU" en pin X2/Z14
Indicaciones de estado	RUN: LED verde OF: LED rojo
Funciones de diagnóstico	BF (BUS-Fault): LED rojo IF (IM-Fault): LED rojo
Potencia de disipación	típ. 2,5 W
Dimensiones A × A × P (en mm)	20 × 243,4 × 173
Peso (incl. tarjeta de memoria y embalaje)	aprox. 350 g

5.3 Montaje de la IM 308-C

Ajustar los puentes enchufables

En la IM 308-C debe ajustarse el puente X10 adecuadamente. Según la posición del puente X10, es posible configurar segmentos de bus sin toma de tierra:

- Si se desea operar la interfase PROFIBUS-DP **con toma de tierra**, hay que enchufar el puente en la posición "1-2".
- Si se desea operar la interfase PROFIBUS-DP **sin toma de tierra**, hay que enchufar el puente en la posición "2-3".

Puestos de enchufe en el sistema S5-115U

Las siguientes tablas muestran, dependiendo del portamódulos, en qué puestos de enchufe se puede enchufar la IM 308-C. Los posibles puestos de enchufe para la IM 308-C están representados en color gris.

Tabla 5-5 Puestos de enchufe en el sistema S5-115U, portamódulos CR 700-0

Portamódulos CR 700-0:						
PS	CPU	0	1	2	3	IM

Tabla 5-6 Puestos de enchufe en el sistema S5-115U

Portamódulos CR 700-2:									
PS	CPU	0	1	2	3	4	5	6	IM
Portamódulos CR 700-3:									
PS	CPU	0	1	2	3	4	5	6	IM

Puestos de enchufe en los sistemas S5-135U y S5-155U

Las tablas siguientes muestran, dependiendo del portamódulos, en qué puestos de enchufe se puede enchufar la IM 308-C en los sistemas S5-135U y S5-155U. Los posibles puestos de enchufe para la IM 308-C están representados en color gris.

Tabla 5-7 Puestos de enchufe en el sistema S5-135U/S5-155U

Unidad central S5-135U:																				
3	11	19	27	35	43	51	59	67	75	83	91	99	107	115	123	131	139	147	155	163
Unidad central S5-155U:																				
3	11	19	27	35	43	51	59	67	75	83	91	99	107	115	123	131	139	147	155	163
Unidad central S5-135U/155U:																				
3	11	19	27	35	43	51	59	67	75	83	91	99	107	115	123	131	139	147	155	163

5.4 Montaje de la tarjeta de memoria

Finalidad de la tarjeta de memoria

En la tarjeta de memoria se depositan los siguientes datos:

- datos de configuración, creados con COM PROFIBUS,
- **0**
- sistema operativo de la IM 308-C, que debe transferirse a la IM 308-C.

Cambio de la tarjeta de memoria

Para cambiar la tarjeta de memoria debe procederse del siguiente modo:

1. Conectar la IM 308-C a la posición "ST" u "OFF".
2. Desconectar la alimentación de tensión de la IM 308-C.
3. Desenchufar la tarjeta de memoria.
4. Enchufar la nueva tarjeta de memoria.
5. Conectar de nuevo la alimentación de tensión de la IM 308-C.

5.5 Cargar el sistema operativo de la IM 308-C desde la tarjeta de memoria

Aplicación

Solamente debe cargar un nuevo sistema operativo en la IM 308-C cuando trabaje con COM PROFIBUS hasta la versión 3,3 y haya instalado un nueva versión de COM PROFIBUS.

El sistema operativo de la IM 308-C está depositado en el directorio "BESY308C" en el COM PROFIBUS.

En el caso de tener que cargar el sistema operativo de la IM 308-C, lo puede tomar de la información de Siemens "Actualidad para clientes". En caso de duda, sírvase dirigirse a su interlocutor en Siemens.

Excepción

Ya que el hardware de la IM 308-C entre la versión 2 y 3 y entre versión 5 y 6 no son compatibles, la carga de la IM 308-C sólo es posible en estos casos a través de su interlocutor en Siemens. Una carga **no** es posible en los casos anteriores si se carga el nuevo sistema operativo a través de tarjeta de memoria.

Cargar el sistema operativo de la IM 308-C mediante la tarjeta de memoria

Para cargar el sistema operativo de la IM 308-C mediante la tarjeta de memoria, debe procederse del siguiente modo (todos los números de pedido se exponen en el anexo G):

1. Enchufar la tarjeta de memoria
 - en la interfase para la tarjeta de memoria del PG o
 - en la cavidad E(E)PROM del PG con el adaptador de programación correspondiente o
 - en el programador de PROM externo, conectado a su PC.
2. Transferir el fichero del sistema operativo a la tarjeta de memoria con **Fichero ► Export ► Fichero sistema operativo**.
3. Seleccionar el fichero del sistema operativo (extensión .LFW) y confirmar la consulta con "Aceptar".

Resultado: COM PROFIBUS transmite a la tarjeta de memoria el sistema operativo destinado a la IM 308-C.

4. Enchufar la tarjeta de memoria en la IM 308-C.
5. Conectar la IM 308-C a la posición "OFF"
6. Conectar la alimentación de tensión de la IM 308-C.

Resultado: La IM 308-C muestra la versión del sistema operativo (en la IM 308-C y en la tarjeta de memoria) mediante LEDs (descripción en el apartado siguiente, tabla 5-8).

7. Conectar la IM 308-C a la posición RN.

Resultado: La IM 308-C carga automáticamente el sistema operativo que se encuentra en la tarjeta de memoria. **Parpadean** los LEDs "RN" y "OF".

8. Esperar hasta que los LEDs "RN" y "OF" estén **encendidos** como mínimo 5 segundos. Con ello ha concluido la transmisión del sistema operativo.

Si luce además el LED "IF", significa que ha aparecido un fallo durante la transmisión. Repetir entonces de nuevo la transmisión y asegurarse de que está enchufada la tarjeta de memoria correcta.

Indicación de la versión del sistema operativo

Antes de la transmisión del sistema operativo de la IM 308-C desde la tarjeta de memoria parpadean los cuatro LEDs de la IM 308-C en código binario BCD, a fin de indicar las versiones actuales del sistema operativo en la IM 308-C y en la tarjeta de memoria.

Se puede visualizar la versión del sistema operativo en la IM 308-C (véase pasos 1 a 6, tabla 5-8), cuando el interruptor de modos de servicio de la IM 308-C se encuentra en la posición "OFF" y se conecta la alimentación de corriente.

No se efectúa la indicación de la versión del sistema operativo cuando en la IM 308-C está insertada una tarjeta de memoria.

Tabla 5-8 Indicación de los LEDs de la IM 308-C durante la transmisión del sistema operativo desde la tarjeta de memoria

RN 2³ OF 2² BF 2¹ IF 2⁰ V x.y ↖ ↘ Versión Release		
Paso	Indicación	Duración
1	3 × Luz hacia arriba	3 s
2	Todos los LEDs están apagados	1 s
3	Indicación de la versión actual del sistema operativo de la IM 308-C en código BCD	4 s
4	Todos los LEDs están apagados	1 s
5	Indicación de la liberación actual del sistema operativo de la IM 308-C en código BCD	4 s
6	Todos los LEDs están apagados	1 s
7	3 × Luz hacia abajo	3 s
8	Todos los LEDs están apagados	1 s
9	Indicación de la versión del sistema operativo en la tarjeta de memoria en código BCD	4 s
10	Todos los LEDs están apagados	1 s
11	Indicación de la liberación del sistema operativo en la tarjeta de memoria en código BCD	4 s
12	Todos los LEDs están apagados	1 s

5.6 IM 308-C como esclavo DP

En el capítulo siguiente

En el capítulo 5.6 se exponen todas las informaciones que deben saberse para operar la IM 308-C como esclavo DP.

El significado del interruptor de modos de servicio y de los elementos indicadores ya se ha descrito en el capítulo 5.1.

IM 308-C como esclavo DP

Se utiliza la IM 308-C como esclavo DP para intercambiar datos rápidamente entre dos autómatas programables. De esta forma, hay disponible un acoplamiento rápido de entrada/salida entre dos autómatas programables.

Funcionamiento

En la figura 5-3 se muestra cómo funciona la IM 308-C como esclavo DP.

- La maestra DP envía salidas a la IM 308-C como esclavo DP. El esclavo DP procesa estas salidas como entradas (entradas de esclavo DP).
- La IM 308-C como esclavo DP envía las salidas de la CPU a la maestra DP (salidas de esclavo DP). La maestra DP procesa las salidas de esclavo DP como entradas.
- Mediante el COM PROFIBUS se determinan las direcciones y el volumen de entradas y salidas de esclavo DP (véase capítulo G.8.8).

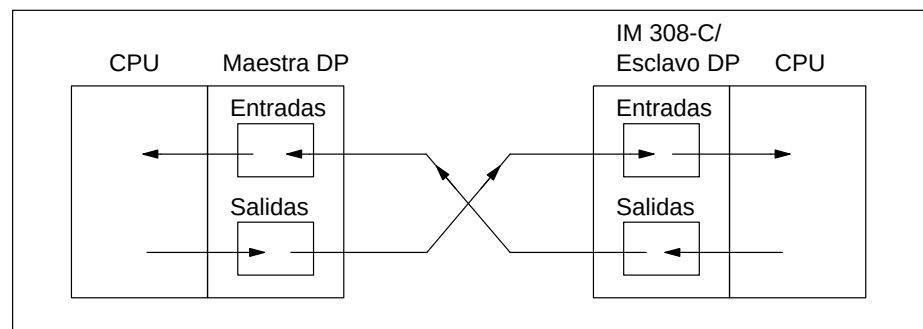


Figura 5-3 Funcionamiento al operar la IM 308-C como esclavo DP

Características

La IM 308-C tiene como esclavo DP las siguientes características:

- Por cada IM 308-C como esclavo DP se pueden procesar hasta 244 bytes de entradas y hasta 244 bytes de salidas. La máxima longitud consistente de datos para la IM 308-C como esclavo DP se puede tomar de la tabla 6-1 en el capítulo 6.1.
- La misma IM 308-C se puede operar como:
 - maestra DP
 - esclavo DP
 - maestra DP y esclavo DP (requisito: han de encontrarse como mínimo dos maestras DP en el bus)
- Se puede ajustar un tiempo de vigilancia de exploración a través de COM PROFIBUS

Requisitos previos

Para operar una IM 308-C como esclavo DP, se requiere un COM PROFIBUS desde la versión 2.0 y una IM 308-C desde la versión 3. La IM 308-C como esclavo DP necesita para funcionar una tarjeta de memoria, que es inscrita mediante el COM PROFIBUS.

Restricciones

Por necesitarse una tarjeta de memoria para la operación de la IM 308-C como esclavo DP, rigen las restricciones siguientes:

- la dirección PROFIBUS de la IM 308-C como esclavo DP se ajusta a través de la tarjeta de memoria
- la velocidad se ajusta fijamente a través de la tarjeta de memoria, es decir, que la IM 308-C no reconoce automáticamente la velocidad como los demás esclavos DP
- la IM 308-C como esclavo DP no puede procesar los comandos de control FREEZE ni SYNC.

No es posible la lectura de la diagnosis de esclavos desde la CPU esclava.

Estructura de la diagnos de esclavos

La estructura de la diagnos de esclavos (bytes 0 hasta 5) se describe en el capítulo 6.4.

La diagnos de esclavos puede leerse a través de la maestra DP.

La diagnos inherente al equipo de la IM 308-C como esclavo DP tiene la estructura siguiente:

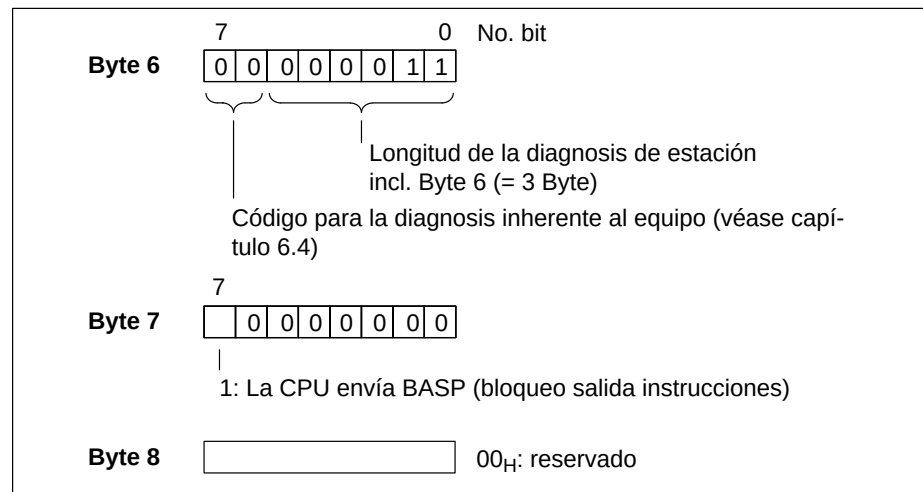


Figura 5-4 Estructura de la diagnos inherente al equipo de la IM 308-C como esclavo DP

Vigilancia de exploración

Cuando la IM 308-C como esclavo DP deja de ser explorada por la maestra DP, la IM 308-C -si está ajustado "Vigilancia de exploración = SI" en COM PROFIBUS- pasa a STOP tras expirar el período de vigilancia de exploración. Las entradas de la IM 308-C como esclavo DP se reponen a "0".

IM 308-C – direccionamiento, acceso a la periferia descentralizada y diagnosis con STEP 5

6

En este capítulo

En el presente capítulo se tratan los temas siguientes:

Capítulo	Tema	Página
6.1	Direccionamiento	6-2
6.2	Reconocer fallos con STEP 5	6-13
6.3	Solicitar diagnosis de maestras	6-14
6.4	Solicitar diagnosis de esclavos	6-17
6.5	Enviar los comandos de control FREEZE y SYNC	6-23
6.6	Asignar direcciones PROFIBUS con FB IM308C	6-24
6.7	Direccionar el ET 200 en modo multimaestra y/o multiprocesador	6-26

Finalidad del capítulo

Tras la lectura del presente capítulo dispone Vd. de todas las informaciones para poder escribir el programa de usuario STEP 5.

6.1 Direccionamiento

En el capítulo 6.1 En el presente capítulo 6.1 se tratan los temas siguientes:

Capítulo	Tema	Página
6.1.1	Direccionamiento lineal	6-6
6.1.2	Direccionamiento por páginas	6-8
6.1.3	Direccionamiento a través del módulo funcional FB IM308C (FB 192)	6-11
6.1.4	Comandos de acceso para la periferia descentralizada	6-12

Configuración del DB 1

Para las CPU de la serie S5-135U y S5-155U **tiene que** generarse un DB 1 si se tiene acceso a áreas de datos consistentes en el área P. Para los registros en el DB 1 rigen las reglas siguientes:

CPU	Registros bajo "Entradas digitales / salidas digitales"	P. ej.
CPU 922	descendente	20, 19, 18, 5, 4
CPU 928 A/B	ascendente	4, 5, 18, 19, 20
CPU 946/947	descendente	20, 19, 18, 5, 4
CPU 948	descendente	20, 19, 18, 5, 4

Consistencia de datos en la IM 308-C

La siguiente tabla muestra, dependiendo del tipo de direccionamiento, la longitud máxima de los datos, si se ha de garantizar la consistencia de datos:

- **Sin consistencia:** Formato "Byte" y "sin consistencia de módulo"
- **Con consistencia:** Formato "Palabra" y "sin consistencia de módulo" o formato "Byte" o "Palabra" y "consistencia de módulo"

Tabla 6-1 Máximas longitudes de datos y áreas consistentes en el byte para la IM 308-C

	Sin consistencia			Con consistencia		
	Entradas		Salidas	Entradas y salidas		
Longitud de datos total (en bytes)	≤ 122	> 122 ≤ 244	≤ 244	≤ 122	> 122 ≤ 244	
Area consistente máxima de un indicativo (en bytes)	1	1	1	> 1 ≤ 16	> 16	> 1
Posible direccionamiento	Area P Area Q Ventana DP	Ventana DP	Area P Area Q Ventana DP	Area P Area Q Ventana DP	Ventana DP	Ventana DP

CPU 944 y FB 250 y 251

La siguiente advertencia rige al aplicar los módulos funcionales FB 250 y 251 en la CPU 944 junto con ET 200:

**Precaución**

Podrían reponerse espontáneamente las salidas de la periferia descentralizada.

En la CPU 944, los módulos funcionales FB 250 y 251 **no** tienen acceso a la periferia descentralizada en el orden prescrito. A causa de ello, podría interrumpirse el tráfico de datos en el bus PROFIBUS-DP y reponerse las salidas de los esclavos. Dado el caso, se detiene el procesamiento en la IM 308-C y ya no son actualizadas las entradas/salidas.

Por consiguiente, no deberán emplearse los módulos funcionales FB 250 y 251 con la CPU 944 en el sistema de periferia descentralizada ET 200.

Espacio de direccionamiento ocupado por IM 308-C

La IM 308-C ocupa – como valor estándar – el espacio de direccionamiento (F)F800_H hasta (F)F9FF_H para direccionar la periferia descentralizada. Este espacio de direccionamiento se requiere también si se direcciona sólo linealmente o por páginas.

**Cuidado**

Son posibles direccionamientos duplicados.

La IM 308-C utiliza íntegramente una o varias de las áreas de direccionamiento indicadas en la tabla 6-2 bajo la ventana DP (valor prefijado: (F)F800_H hasta (F)F9FF_H).

Dichas áreas de direccionamiento no podrán ser ocupadas – ni siquiera parcialmente – por otros módulos, como p. ej. CPs, IPs en el área CP, la periferia centralizada en el área IM3/IM4 ó el módulo de lectura de recorrido WF 470 en el autó-mata programable central.

Espacio de direccionamiento ocupado por ASM 401

En caso de utilizar el módulo ASM 401 hay que observar:

**Cuidado**

Son posibles direccionamiento duplicados.

El módulo ASM 401 ocupa el área de direccionamiento por páginas completa de (F)F400_H hasta (F)FBFF_H y accede por ello a las dos ventanas DP (F)F800_H hasta (F)F9FF_H (**predeterminada**) y (F)FA00_H hasta (F)FBFF_H.

Al utilizar el módulo ASM 401 se deberá poner la dirección DP en las CPUs de la serie S5-115U a (F)FC00_H y en las CPUs de la serie S5-135U y S5-155U a (F)FE00_H.

REARRANQUE	El tipo de arranque "REARRANQUE" no está permitido en las CPUs de la serie S5-135U y S5-155U.
QVZ durante un acceso a datos	Si durante un acceso consistente a los datos aparece QVZ, entonces no se pueden evaluar los datos antes de QVZ. Estos son inconsistentes frente a los datos que, dado el caso, son leídos después de QVZ.
Elaboración de alarmas	Si se accede a un área de datos consistente, previamente se han de bloquear las alarmas del proceso con el comando "AS" y, a continuación, liberarlas de nuevo después del acceso a los datos.
Direccionamiento en la ventana DP	El direccionamiento en la ventana DP se trata del máximo volumen de direccionamiento en los 13300 bytes, también si se direcciona paralelamente lineal o por páginas. El volumen de direccionamiento máximo depende de • los bytes necesarios por cada esclavo para entradas, salidas y datos de diagnosis (redondeados a longitud par) y • la consistencia de datos configurada. En caso de consistencia ≤ 16 bytes se ha de añadir por cada indicativo consistente y por cada dirección de transferencia (entradas/salidas) una vez la longitud de datos (redondeada a longitud par).

Posibilidades de direccionamiento

Se prevén las siguientes posibilidades de direccionamiento de la periferia descentralizada:

- Direccionamiento lineal (áreas P y Q)
- Direccionamiento por páginas (áreas P y Q)
- o
- Módulo funcional FB IM308C (FB 192).

En la tabla 6-2 se muestra cuántas entradas/salidas hay disponibles y con qué direccionamiento:

Tabla 6-2 Modos de direccionamiento con la IM 308-C como maestra DP

Direccio- namiento	Area de direc- ciones ¹	Acceso me- diante ...	Dirección de selección de páginas	máx. entradas/salidas	Limitaciones
Area P lineal	(F)F000 _H hasta (F)F0FF _H	PY 0 hasta PY 255	-	256 bytes para entradas/ 256 bytes para salidas	Si se direcciona linealmente una salida, ya no puede explorarse mediante el FB IM308C.
Area Q lineal	(F)F100 _H hasta (F)F1FF _H	QB 0 hasta QB 255	-	256 bytes para entradas/ 256 bytes para salidas	
Página P	(F)F0C0 _H hasta (F)F0FE _H	PY 192 hasta PY 254	PY 255 / (F)F0FF	Por cada IM 308-C: 16 páginas de 63 bytes = 1.008 bytes para entradas / 1.008 bytes para salidas máx. 16 IM 308-C: 16.128 bytes/ 16.128 bytes	Si se direcciona por páginas una salida, ya no puede explorarse mediante el FB IM308C; no están disponibles las direcciones PROFIBUS 120 hasta 123
Página Q	(F)F100 _H hasta (F)F1FE _H	QB 0 hasta QB 254	QB 255 / (F)F1FF	Por cada IM 308-C: 16 páginas de 255 bytes = 4.080 bytes para entra- das / 4.080 bytes para salidas máx. 16 IM 308-C: 65.280 bytes / 65.280 bytes	Si se direcciona por páginas una salida, ya no puede explorarse mediante el FB IM308C; no están disponibles las direcciones PROFIBUS 108 hasta 123
Ventana DP	(F)F800 _H hasta (F)F9FF _H (pre- fijado)	FB IM308C (FB 192)	—	como mínimo 6650 bytes y como máximo 13300 bytes juntos para entra- das, salidas y datos de diagnosis (en total).	—
	(F)FA00 _H hasta (F)FBFF _H				
	(F)FC00 _H hasta (F)FDFF _H				
	(F)FE00 _H hasta (F)FFFF _H **				

* Si en la CPU 948 se utiliza el área de direccionamiento desde (F)FC00_H, se ha de desactivar la señal "PESP" (puente X 13).

** Sólo para S5-135U y S5-155U.

¹ Esta columna indica en qué área de direcciones se direcciona la IM 308-C. En las CPU 945, 946/947 y 948 la dirección indicada se encuentra en la página de memoria F.

6.1.1 Direccionamiento lineal

Definición	El direccionamiento lineal es posible en el área P y Q de la CPU. Cada entrada/salida de un esclavo DP tiene asignada exactamente una dirección (es decir, lineal) en el área P o Q.
Ventajas	Mediante el direccionamiento lineal se tiene un acceso rápido a los distintos bytes de un esclavo DP. Además, se puede acceder por bits a los bytes de entrada y salida 0 hasta 127 (63 en la CPU 941) a través de la imagen del proceso (p. ej. U E 1.0).
Limitaciones	Para el direccionamiento lineal rigen las limitaciones siguientes: • Si se direcciona linealmente una salida, ya no se puede describir adicionalmente la salida mediante el FB IM308C. La IM 308-C no reconoce si esta salida ha sido descrita mediante el FB IM308C. • CPUs 941 hasta 944: Las CPU 941 hasta 944 configuran la imagen del proceso por palabras. Esto significa que, bajo determinadas circunstancias, podrían direccionarse dos esclavos DP dentro de una misma palabra. Si se elige con COM PROFIBUS el modo de avisos de fallo QVZ y se direcciona a través de la imagen del proceso, podría presentarse el caso siguiente: Falla uno de dos esclavos DP que comparten una palabra, en cuyo caso la CPU genera un QVZ también para el otro esclavo DP aunque el mismo puede seguir explorándose en el bus. En consecuencia, para las CPU 941 hasta 944 rigen las reglas siguientes: – Prever para la dirección inicial de un esclavo DP una dirección par (p. ej. 2, 4, 6, ...) y dejar libre la dirección impar. Entonces se tiene acceso también a través de la imagen del proceso. - y – Conviene operar con instrucciones de carga y de transferencia, las cuales reconocen si existe o no existe un byte. • CPU 941 hasta 944: Si se selecciona el direccionamiento lineal en las CPU 941 hasta 944 en el área Q, no se puede utilizar L QB /T QB, sino que se accede a las direcciones a través del módulo funcional estándar FB 196. • S5-135U y S5-155U: Si en la unidad central hay enchufado un módulo de entrada/salida, para la IM 308-C no se puede asignar ninguna dirección P y Q para las direcciones ocupadas por este módulo de entrada/salida. Si se utiliza el área Q completa para la IM 308-C, entonces no se puede enchufar en la unidad central (host) ningún módulo de entrada/salida. Para evitar asignaciones duplicadas por equivocación, conviene reservar áreas de entrada o de salida al introducir los parámetros de maestra con COM PROFIBUS (véase capítulo G.8.3).

¿Cuándo se utiliza el direccionamiento lineal?

Se utiliza el direccionamiento lineal cuando como suma de todos los esclavos DP en un host no se necesitan en total más de 512 bytes de entradas y 512 bytes de salidas.

Si se necesitan más bytes de entrada o de salida, se debe utilizar el direccionamiento por páginas P, direccionamiento por páginas Q o el FB IM308C.

6.1.2 Direccionamiento por páginas

Definición del direccionamiento por páginas

Para el direccionamiento por páginas, en cada IM 308-C hay ajustadas 16 páginas con los números de página n hasta $(n + 15)$. El primer número de página n corresponde al **número de la IM 308-C**. El número de la IM 308-C es un múltiplo de 16 y se introduce en COM PROFIBUS bajo los parámetros de la maestra.

En la ampliación máxima se puede ajustar 256 páginas, distribuidas entre 8 IM 308-C. De este modo resulta la siguiente correspondencia de páginas:

Tabla 6-3 Correspondencia entre las páginas y las interfases maestras IM 308-C

Las páginas con los números ...	... se encuentran en la IM 308-C con el número:
0 hasta 15	0
16 hasta 31	16
32 hasta 47	32
...	...
224 hasta 239	224
240 hasta 255	240

Ejemplo

El número de la IM 308-C es "48"; la dir. E es "02P192".

	Dirección
	Area P
	Página

El número de página se calcula entonces como sigue:

Número de página = $48 + 2 = 50$.

Definición de dirección de selección de página

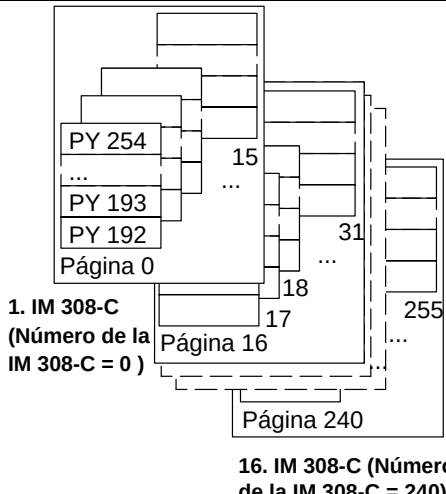
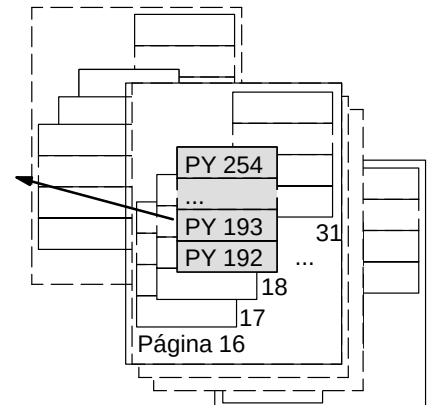
Antes del intercambio de datos mediante una página debe visualizarse la página correspondiente en el área de direcciones de la CPU. Para ello, hay que escribir el número de la página deseada en la **dirección de selección de página** (PY 255 en caso de direccionamiento por página P, QB 255 en caso de direccionamiento por página Q).

Ejemplo: Direccionamiento por páginas

En el siguiente ejemplo se muestra, con ayuda de un direccionamiento por página P, cómo funciona el direccionamiento por páginas.

En el ejemplo debe leerse el byte periférico PY 193 de la página con el número de página 18. El número de página 18 se encuentra en la segunda IM 308-C con el número 16.

Tabla 6-4 Funcionamiento del direccionamiento por páginas

Actividad	Áreas de memoria en la IM 308-C	Resultado
1. En el byte "dirección de selección de página" se escribe la página que se quiera escribir/leer. L KF +18 T PY 255		La dirección de selección de página es cargada a través del bus periférico en la IM 308-C. La IM 308-C coloca un puntero interno en la página 18 y pone a disposición esta página para la lectura/escritura.
2. Ahora se puede leer o escribir la dirección propia, p. ej. cargar el byte periférico PY 193: L PY 193 T MB 100		Se accede directamente a un área de memoria de la IM 308-C.

Direccionamiento por páginas P/Q

El direccionamiento por páginas P ó Q de la periferia descentralizada trabaja sólo en el área periférica normal. No tiene nada que ver con el direccionamiento por páginas de procesadores de comunicaciones (Cps) y módulos preparadores de señales (IPs) – área de direccionamiento (F)F400_H hasta (F)F7FF_H.

Definición del direccionamiento por páginas P

Para el direccionamiento por páginas P se reproduce una parte del área P. Esta parte comprende PY 192 hasta PY 254.

PY 0 hasta PY 191 pueden servir para el direccionamiento de los módulos periféricos centrales en el autómata programable.

Definición del direccionamiento por páginas Q

Para el direccionamiento por páginas Q se reproduce el área Q. El área Q comprende QB 0 hasta QB 254.

Utilización del área Q

Se pueden utilizar los bytes periféricos QB 0 hasta QB 254 tanto para los módulos periféricos en la unidad de ampliación como para la periferia descentralizada:



Precaución

Es posible la asignación duplicada de entradas y salidas en el área Q:

Si en la unidad central hay enchufado un módulo de entrada/salida, entonces no se puede asignar para la IM 308-C ninguna dirección P y Q con cualquier número de página para esta dirección ocupada por el módulo de entrada/salida.

Si se utiliza el área Q completa para la IM 308-C, entonces no se puede enchufar en la unidad central (host) ningún módulo de entrada/salida.

Para evitar la asignación duplicada por descuido, al introducir los parámetros de la maestra con COM PROFIBUS conviene reservar áreas de entradas y de salidas (véase capítulo G.8.3).

Limitaciones

Para el direccionamiento por páginas rigen las limitaciones siguientes:

- En el direccionamiento por páginas P no se pueden utilizar las direcciones PROFIBUS 120 hasta 123, sino que están disponibles sólo las direcciones PROFIBUS 1 hasta 119.

En el direccionamiento por páginas Q no se pueden utilizar las direcciones PROFIBUS 108 hasta 123, sino que están disponibles sólo las direcciones PROFIBUS 1 hasta 107.

- Al direccionar por páginas una salida, no se puede escribir adicionalmente dicha salida mediante el FB IM308C. La IM 308-C no reconoce si esta salida ha sido escrita mediante el FB IM308C.
- Mayor despliegue de programación (descripción de la dirección de selección de página y a continuación el propio byte periférico)

6.1.3 Direccionamiento mediante el módulo funcional FB IM308C (FB 192)

Definición	En el direccionamiento mediante el módulo funcional FB IM308C (FB 192) se utiliza para direccionar la periferia descentralizada el llamado área de páginas CP y/o el área IM3/IM4. Esta área se denomina ventana DP, y ocupa normalmente el área de direccionamiento (F)F800_H hasta (F)F9FF_H. En el capítulo 7 se indican los parámetros que deben transferirse al FB IM308C para cada función.
Ventajas	El direccionamiento mediante el FB IM308C ofrece las ventajas siguientes: • Se pueden explorar siempre entradas mediante el FB IM308C, indistintamente de si se ha asignado o no la dirección con COM PROFIBUS. • El FB IM308C resulta idóneo si se desea direccionar grandes cantidades de datos, p. ej. en paneles de operador, IM 308-C como esclavo DP, accionamientos. • Los datos pueden almacenarse directamente en un módulo de datos o en una zona de marcas, no perdiéndose ninguna dirección lineal. • El FB IM308C permite un direccionamiento mixto. Así p. ej., en caso de grandes cantidades de datos se puede direccionar el primer byte linealmente y los bytes restantes a través del FB IM308C. El área consistente máxima tiene entonces 16 bytes, como máximo (véase tabla 6-1). Entonces se utiliza el primer byte como byte de coordinación, que se puede consultar rápidamente de forma cíclica. Si este byte de coordinación indica que se han alterado los datos de los bytes restantes, se puede direccionar mediante el FB IM308C. Así se ahorra tiempo de ejecución en el programa de usuario. • Si se quieren direccionar varias IM 308-C en el modo multiprocesador, se pueden asignar a las diversas IM 308-C distintas ventanas SP respectivamente. De este modo se facilita considerablemente el despliegue para el direccionamiento.
Limitaciones	Si se utiliza el FB IM308C, hay que tener en cuenta lo siguiente: • Mediante direccionamiento lineal o por páginas se puede acceder más rápidamente a entradas/salidas que a través del FB IM308C. • Si ya se ha direccionado una salida de forma lineal o mediante páginas, dicha salida no se puede escribir o leer adicionalmente a través del FB IM308C. La IM 308-C no reconoce el ajuste de dicha salida mediante el FB IM308C.
¿Cuándo se emplea el FB IM308C?	Se emplea el FB IM308C cuando a consecuencia del volumen de direccionamiento de los esclavos DP o de la IM 308-C ya no es suficiente el direccionamiento lineal.

6.1.4 Comandos de acceso para la periferia descentralizada

Resumen

A las direcciones de la periferia descentralizada se puede acceder del modo siguiente:

- a través de una imagen del proceso o mediante comandos de carga/transferencia
- a través del módulo funcional estándar FB IM308C

Imagen del proceso o comandos de carga/transferencia

Si se accede a través de la imagen del proceso o a través de comandos de carga/transferencia, deben haberse asignado previamente estas entradas y salidas con COM PROFIBUS.

Encontrarán en el anexo B una lista de todos los comandos que se pueden utilizar de acuerdo con la CPU y el área de direcciones. Además, el anexo B incluye una lista de las reglas que deben cumplirse para conservar la consistencia de los datos.

Mezcla de modos de direccionamiento

Se pueden mezclar los distintos modos de direccionamiento, en función de lo que sea más idóneo para su caso de aplicación. Se ajusta uno de los modos de direccionamiento "lineal", "páginas P" o "páginas Q" bajo los parámetros de la maestra en COM PROFIBUS. Este modo de direccionamiento rige entonces para todos los esclavos DP asignados a la maestra DP.

Si se mezclan los modos de direccionamiento "lineal" o "páginas" con el FB IM308C rige lo siguiente:

- Las **entradas** pueden leerse tanto a través del FB IM308C como mediante direccionamiento lineal o por páginas.
- Si las **salidas** ya están direccionadas linealmente o por páginas, no es posible direccionar dichas **salidas** al mismo tiempo a través del FB IM308C.

6.2 Reconocer fallos con STEP 5

Resumen

La diagnosis consiste en el reconocimiento y la localización de fallos. Para leer la diagnosis se debe utilizar el módulo funcional FB IM308C.

Estructura de la diagnosis

La diagnosis se divide en diagnosis de maestras y diagnosis de esclavos.

La diagnosis de maestras contiene la diagnosis contenida en la maestra DP sobre los esclavos que tiene asignados y el estado de la maestra DP.

La diagnosis de esclavos contiene por cada esclavo DP mensajes de diagnosis detallados.

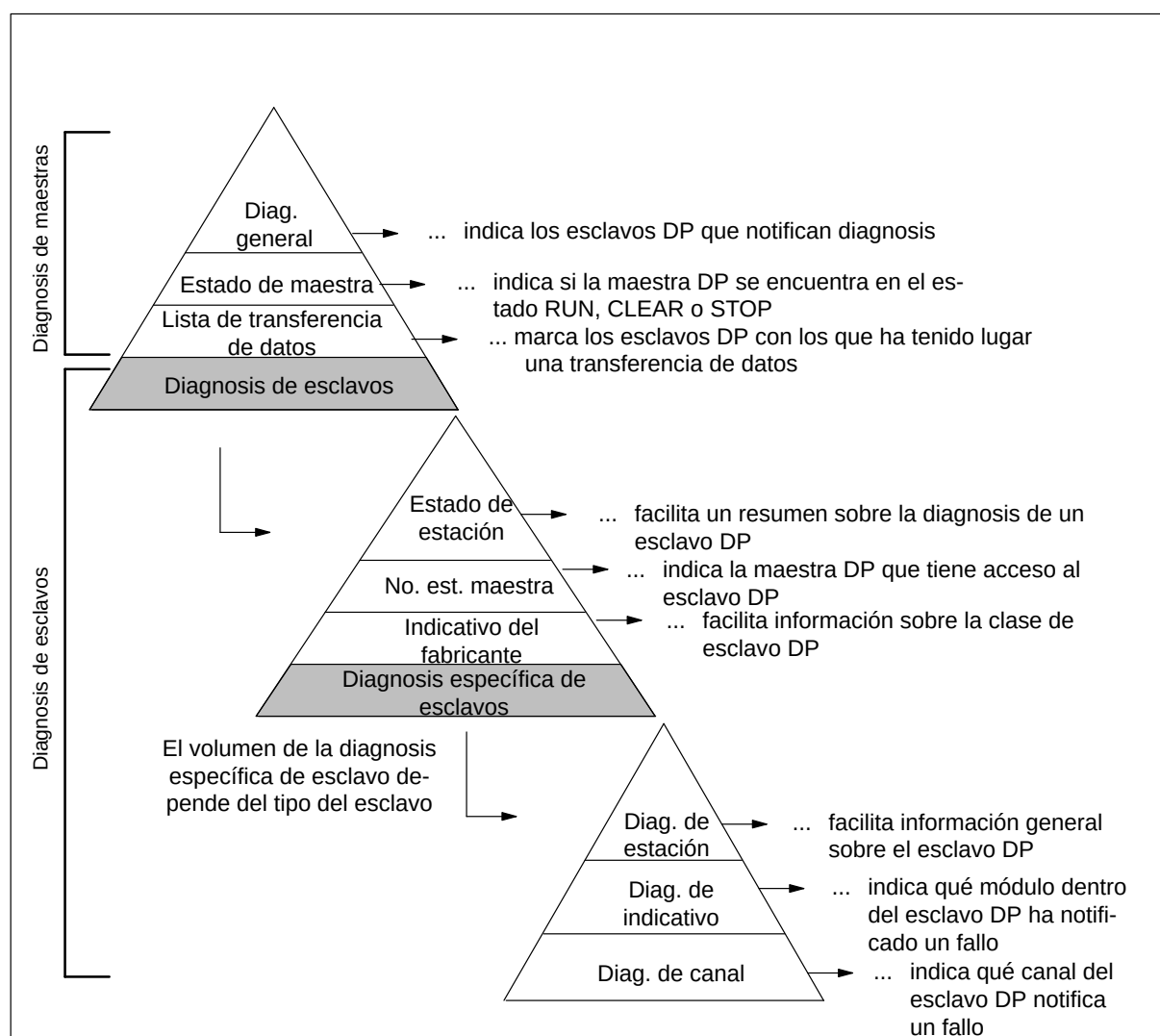


Figura 6-1 Estructura de la diagnosis

6.3 Solicitar diagnosis de maestras

Definición

La diagnosis de maestras consta de 64 bytes y se divide de la manera siguiente:

- **Diagnosis general (16 bytes):** En la diagnosis general se puede registrar todos los esclavos DP de los que existen datos de diagnosis. La diagnosis general se actualiza una vez por cada ciclo de datos.

Partiendo de la diagnosis general, se puede deducir de qué tipo es este mensaje de diagnosis (véase capítulo 6.4):
 - Estado de estación y
 - en función del tipo del esclavo DP, diagnosis de estación, diagnosis de indicativo y/o diagnosis de canal.
- **Estado de maestra (16 bytes):** A partir del estado de maestra se puede deducir en qué modo de servicio se encuentra la maestra: RUN, CLEAR, STOP u OFF.
- **Lista de transferencia de datos (16 bytes):** En la lista de transferencia de datos se marcan todos los esclavos DP asignados a una maestra DP con los que ha tenido lugar, dentro de un tiempo proyectado con COM PROFIBUS (vigilancia de exploración), un intercambio de datos. El contenido de la lista de transferencia de datos se actualiza cada 3ª vez que transcurre el tiempo de vigilancia de exploración mínimo.

Los 16 bytes restantes están reservados.

Solicitar diagnosis de maestras

Para solicitar la diagnosis de maestras, se debe llamar al FB IM308C con la función FCT = MD. La ocupación de los demás parámetros en esta llamada puede deducirse del capítulo 7.

Resultado: El FB IM308C deposita los datos de diagnosis en el área de memoria S5 indicada durante la llamada del FB IM308C (módulo de datos o área de punteros).

**Significado de la
diagnosis de
maestras**

La diagnosis de maestras está configurada de la siguiente manera:

Tabla 6-5 Estructura de la diagnosis de maestras

Bytes	Significado
0 hasta 15	Diagnosis general: Un "1" significa que el esclavo DP correspondiente ha notificado diagnosis o que el esclavo DP no puede ser explorado por la maestra DP.
16 hasta 31	Estado de maestra: Indicación sobre los modos de servicio de la IM 308-C y estados de versiones.
32 hasta 47	Lista de transferencia de datos: Un "1" significa que ha tenido lugar un intercambio de datos con la estación correspondiente dentro de un tiempo calculado por COM PROFIBUS (tiempo de vigilancia de exploración mínimo)
48 hasta 63	reservado

**Estructura de la
diagnosis de
maestras**

La siguiente tabla muestra cómo está configurada la diagnosis de maestras:

Tabla 6-6 Aspecto de la diagnosis de maestras

Diagnosis	Bytes	Bit (equivale al esclavo DP con la dirección PROFIBUS)								Form. dat. recom.
		7	6	5	4	3	2	1	0	
Diagnosis general	0	7	6	5	4	3	2	1	–	KM
	1	15	14	13	12	11	10	9	8	KM
	...	...								KM
	14	119	118	117	116	115	114	113	112	KM
	15	–	–	–	–	123	122	121	120	KM
	Bytes	Valor	Significado							
Estado de maestra	16	C0 _H	RUN: La IM 308-C lee cíclicamente los datos de entrada de los esclavos DP y transmite datos de salida a los esclavos DP. La IM 308-C puede recibir y transmitir el testigo Token de otra maestra DP.							KH
		80 _H	CLEAR ¹ : La IM 308-C lee cíclicamente los datos de entrada; los datos de salida son puestos a "0". La IM 308-C puede recibir y transmitir el testigo Token de otra maestra DP.							KH
		40 _H	STOP: Entre la IM 308-C y los esclavos DP no tiene lugar ningún intercambio de datos. La IM 308-C puede recibir y transmitir el testigo Token de otra maestra DP.							KH
		00 _H	OFF: Entre la IM 308-C y los esclavos DP no tiene lugar ningún intercambio de datos. La IM 308-C no puede ni recibir ni transmitir el testigo Token, es decir, que el estado de servicio OFF tampoco puede transmitirse a otra maestra DP.							KH
	17	80 _H	Indicativo del fabricante (byte alto)							KH
	18	1C _H	Indicativo del fabricante (byte bajo)							KH
	19	— _H	Versión de hardware DDLM/User-Interface (p. ej. 21 _H para V 2.1)							KH
	20	— _H	Versión de firmware DDLM/User-Interface							KH
	21	— _H	Versión de hardware User							KH
	22	— _H	Versión de firmware User							KH
23 hasta 31	–	reservado							–	
	Bytes	Bit (equivale al esclavo DP con la dirección PROFIBUS:)								
		7	6	5	4	3	2	1	0	
Lista de transferencia de datos	32	7	6	5	4	3	2	1	–	KM
	33	15	14	13	12	11	10	9	8	KM
	...	...								KM
	46	119	118	117	116	115	114	113	112	KM
	47	–	–	–	–	123	122	121	120	KM
	48 hasta 63	reservado								–

¹ Se alcanza el modo de servicio CLEAR cuando en la IM 308-C el selector de modos de servicio ocupa la posición RUN y la CPU se encuentra en el modo de servicio STOP (véase capítulo 8.2).

6.4 Solicitar diagnosis de esclavos

Definición

La diagnosis de esclavos comprende 244 bytes como máximo y se divide del siguiente modo:

- Estado de estación 1 hasta 3 (volumen: 3 bytes)
El estado de la estación 1 hasta 3 facilita una resumen sobre el estado de un esclavo DP.
- Dirección PROFIBUS de maestra (volumen: 1 byte)
En el byte de diagnosis dirección PROFIBUS maestra está depositado la dirección PROFIBUS de la maestra DP, el cual ha parametrizado el esclavo DP.
- Indicativo del fabricante (volumen: 2 bytes)
En el indicativo del fabricante está depositado un código que describe el tipo del esclavo DP.
- Diagnosis de estación (volumen dependiente del tipo del esclavo DP)
La diagnosis de estación facilita información general sobre el esclavo DP.
- Diagnosis de indicativo (volumen dependiente del tipo del esclavo DP)
La diagnosis de indicativo indica qué módulo está defectuoso y en qué puesto de enchufe se halla el mismo.
- Diagnosis de canal (volumen dependiente del tipo del esclavo DP)
La diagnosis de canal indica qué canal de un esclavo DP tiene un mensaje de fallo.

Solicitar diagnosis de esclavos

Para solicitar la diagnosis de esclavos se debe llamar al FB IM308C con la función FCT = SD. La ocupación de los demás parámetros puede deducirse del capítulo 7.

Resultado: El FB IM308C deposita los datos de diagnosis de esclavos en el área de memoria S5 abierta durante la llamada del FB IM308C (módulo de datos o área de punteros).

Diagnosis de esclavos Shared-Input

A excepción de los mensajes de diagnosis indicados a continuación, la diagnosis de esclavos Shared-Input sólo puede ser evaluada por la maestra parametrizadora.

Los siguientes mensajes de diagnosis son evaluados cíclicamente por la maestra Shared-Input:

- Diagnosis general (sólo para fallo de estación)
- Lista de transferencia de datos
- Estado de estación 1: bit 0, 1, 2, 5, 6, 7
- Estado de estación 2: bit 0, 3, 7
- Dirección PROFIBUS de la maestra parametrizadora
- Indicativo del fabricante

El estado de los bits restantes de los mensajes de diagnosis es "congelado" tras el arranque en la maestra Shared-Input.

Diagnosis estático con esclavo Shared-Input

Si un esclavo DP activa el bit 1 en el estado de estación 2 (mensaje de diagnosis estático), es activado dicho bit sólo en la maestra parametrizadora y no en la maestra Shared-Input.

Esto significa lo siguiente: Si p. ej. se conmuta a STOP el S5-95U con PROFIBUS/ interfase de esclavo DP, la maestra Shared-Input no puede reconocer dicho estado. Es decir, que tampoco se actualizan los bits correspondientes en la diagnosis de conjunto ni en la lista de transferencia de datos.

Estructura de la diagnosis de esclavos

La diagnosis de esclavos está configurada de la siguiente manera:

Tabla 6-7 Estructura de la diagnosis de esclavos

Byte	Significado	Formato de datos recomendado
0	Estado de estación 1	KM
1	Estado de estación 2	KM
2	Estado de estación 3	KM
3	Dirección PROFIBUS de maestra	KF
4	Indicativo del fabricante (byte alto)	KH
5	Indicativo del fabricante (byte bajo)	KH
6 ... 243	otra diagnosis específica del esclavo (diagnosis de estación, de indicativo o de canal, respectivamente dependiente del esclavo DP, véase capítulo 6.4.1 y 6.4.2)	KH

Estructura del estado de estación 1

El estado de estación 1 facilita información sobre el esclavo DP y tiene la siguiente estructura:

Tabla 6-8 Estructura del estado de estación 1

Bit	Significado	Remedio
0	1: El esclavo DP no puede ser explorado por la maestra DP.	• ¿Dirección PROFIBUS correcta ajustada en el esclavo DP? • ¿Conector de bus enchufado? • ¿Tensión en el esclavo DP? • ¿Ajustado correctamente el repetidor RS 485? • Realizar un reset en el esclavo DP
1	1: El esclavo DP no está preparado aún para el intercambio de datos.	• Esperar, ya que el esclavo DP está arrancando
2	1: Los datos de configuración transmitidos desde la maestra DP al esclavo DP no coinciden con la configuración del esclavo DP.	• ¿Se ha introducido en COM PROFIBUS el tipo de estación correcto o la estructura del esclavo DP correcta?
3	1: Existe diagnosis de estación, de indicativo y/o de canal (dependiente del tipo del esclavo DP).	• Se puede leer la diagnosis; el contenido de la diagnosis se especifica en los manuales de los esclavos DP y en los capítulos 6.4.1 y 6.4.2.
4	1: La función no es asistida, p. ej. los comandos de control FREEZE o SYNC.	• Verificar la configuración. Parametrización con COM PROFIBUS y el fichero de tipo.
5	1: La maestra DP no puede interpretar la respuesta del esclavo DP.	• Verificar la física del bus.
6	1: El tipo de esclavo DP no coincide con la configuración en COM PROFIBUS.	• ¿Introducida la parametrización correcta en COM PROFIBUS?
7	1: El esclavo DP ha sido parametrizado por una maestra DP diferente a la maestra DP que tiene ahora acceso al esclavo DP.	• El bit es siempre 1 si, p. ej., se accede al esclavo DP con el PG u otra maestra DP. La dirección PROFIBUS de la maestra de parametrización se encuentra en el byte de diagnosis "Dirección PROFIBUS de maestra".

Estructura del estado de estación 2

El estado de estación 2 facilita más información sobre el esclavo DP:

Tabla 6-9 Estructura del estado de estación 2

Bit	Significado
0	1: El esclavo DP debe parametrizarse de nuevo.
1	1: Existe un mensaje de diagnosis. El esclavo DP no puede seguir funcionando mientras no se haya eliminado el fallo (mensaje de diagnosis estático).
2	1: El bit está siempre en "1" si existe un esclavo DP con este dirección PROFIBUS.
3	1: En este esclavo DP está activada la vigilancia de exploración.
4	1: El esclavo DP ha recibido el comando de control "FREEZE". ¹
5	1: El esclavo DP ha recibido el comando de control "SYNC". ¹
6	0: El bit está siempre en "0".
7	1: El esclavo DP está desactivado, es decir, que se ha retirado del procesamiento actual.

¹: Este bit sólo es actualizado si se modifica además otro mensaje de diagnosis.

Estructura del estado de estación 3

El bit 7 del estado de estación 3 facilita información sobre si aún existen más informaciones de diagnosis. EL esclavo DP ajusta este bit, por ejemplo, cuando hay más diagnosis de canal de las que puede registrar el esclavo DP en su buffer de transmisión. La maestra DP ajusta este bit cuando el esclavo DP envía más informaciones de diagnosis de las que puede tomar en consideración la maestra DP en su buffer de diagnosis.

Estructura de la dirección PROFIBUS de maestra

La dirección PROFIBUS de maestra comprende un byte:

Tabla 6-10 Estructura de la dirección PROFIBUS de maestra

Bit	Significado
0 hasta 7	Dirección PROFIBUS de la maestra DP que ha parametrizado el esclavo DP y que tiene acceso de lectura y escritura sobre el esclavo DP.

Estructura del indicativo del fabricante

El indicativo del fabricante del esclavo DP se puede deducir del manual del esclavo DP. El indicativo del fabricante comprende dos bytes.

Diagnosis de esclavos, continuación

La información restante referente a la diagnosis de esclavos depende del esclavo:

Capítulo	Tema	Página
6.4.1	Diagnosis específica de esclavos para esclavos DP	6-21
6.4.2	Diagnosis específica de esclavos para esclavos DP de Siemens	6-22

6.4.1 Diagnósis específica de esclavos para esclavos DP

Resumen

En la interfase maestra IM 308-C se archiva la diagnosis según la norma EN 50 170, volumen 2, PROFIBUS.

En los esclavos que se comportan según la norma anterior se archiva la diagnosis se esclavo de manera especial (véase capítulo 6.4.2).

Estructura de la diagnosis específica de esclavos

La estructura de la diagnosis específica de esclavos varía según los distintos esclavos DP: en cada esclavo DP no se prevé cada diagnosis específica de esclavos.

El tipo de una diagnosis se puede reconocer siempre por su cabecera. La cabecera contiene el tipo de diagnosis específica de esclavos (diagnosis de estación, indicativo o canal) y la longitud de la diagnosis correspondiente.

La primera cabecera está contenida siempre en el byte 6 de la diagnosis de esclavos.

La tabla 6-11 muestra la estructura de las cabeceras para las diagnosis específicas de esclavos.

Tabla 6-11 Estructura de las cabeceras para diagnosis de estación, de indicativo o de canal

Bit	Valor	Significado
7, 6	0 0	Código para diagnosis de estación
	0 1	Código para diagnosis de indicativo
	1 0	Código para diagnosis de canal
5 hasta 0	—	Longitud de la diagnosis correspondiente, inclusive cabecera

Contenido de la diagnosis específica de esclavos

La estructura de la diagnosis de estación, de indicativo y de canal es específica para el esclavo DP. Por lo tanto, se puede deducir el significado de estas diagnosis del manual del esclavo DP.

6.4.2 Diagnósis específica para esclavos DP de Siemens

Estructura La estructura de la diagnóstico específica para esclavos DP de Siemens varía según los distintos esclavos:

Tabla 6-12 Estructura de la diagnóstico específica para esclavos DP de Siemens

Byte	ET 200B (6ES5 ...)	ET 200C (6ES5 ...)	ET 200U (6ES5 ...)	ET 200K	Módulo SPM
0	Estado de estación 1				
1	Estado de estación 2				
2	Estado de estación 3				
3	Dirección PROFIBUS de maestra				
4	Indicativo del fabricante (byte alto)				
5	Indicativo del fabricante (byte bajo)				
6	Cabecera diagnóstico estación	Cabecera diagnóstico estación	Cabecera diagnóstico estación	Cabecera diagnóstico estación	Cabecera diagnóstico estación
7	Diagnóstico de estación	0	Diagnóstico de estación	0	0
8	0	0	Cabecera diagnóstico indicativo	0	0
9	0	Canal 7 ... 0	Módulo 7 ... 0	Canal 7 ... 0	Canal 7 ... 0
10	0	0	Módulo 15 ... 8	Canal 15 ... 8	Canal 15 ... 8
11	0	0	Módulo 23 ... 16	Canal 23 ... 16	Canal 23 ... 16
12	0	0	Módulo 31 ... 24	Canal 31 ... 24	Canal 31 ... 24

6.5 Depositar los comandos de control FREEZE y SYNC

¿Qué es un comando de control?

La IM 308-C puede transmitir comandos simultáneamente a un grupo de esclavos DP para la sincronización de dichos esclavos DP.

Mediante los comandos de control FREEZE y SYNC es posible sincronizar grupos de esclavos DP controlados por eventos.

¿Qué es FREEZE?

Después de recibir el comando de control FREEZE de la maestra DP, el esclavo DP normalizado congela el estado actual de las **entradas** y las transmite cíclicamente a la maestra DP.

Después de cada nuevo comando de control FREEZE, el esclavo DP normalizado congela de nuevo el estado de las **entradas**.

Los datos de entrada sólo se actualizan cíclicamente de nuevo cuando la maestra DP transmite el comando de control UNFREEZE.

¿Qué es SYNC?

Con el comando de control SYNC, la maestra DP hace que el esclavo DP normalizado congele los estados de las **salidas** al valor momentáneo. En los telegramas siguientes, el esclavo DP normalizado almacena los datos de salida recibidos en último lugar, pero los estados de las salidas permanecen invariables.

Después de cada nuevo comando de control SYNC, el esclavo DP normalizado ajusta las salidas que ha recibido en último lugar.

Las salidas sólo se actualizan cíclicamente de nuevo cuando la maestra DP transmite el comando de control UNSYNC.

Requisitos

Para los comandos de control FREEZE y SYNC se deben haber ordenado en grupos los esclavos DP con COM PROFIBUS. Para poder depositar los comandos de control se debe saber qué esclavo DP de qué grupo se corresponde con qué número. Este número se puede deducir de la documentación de la instalación "Correspondencia a grupos".

Después de haber depositado un comando de control, se debe comprobar con el FB IM308C si el comando de control ya ha sido transmitido a todos los esclavos DP afectados. Sólo entonces se pueden seguir procesando las entradas/salidas afectadas.

Depositar comandos de control

Para depositar comandos de control en los grupos de esclavos DP, se deben ajustar como parámetro FCT = GC y el parámetro GCGR de acuerdo con el comando de control deseado. Los demás parámetros pueden deducirse del capítulo 7.

Resultado: El FB IM308C deposita los comandos de control en los grupos de esclavos DP de acuerdo con los parámetros seleccionados.

6.6 Asignar direcciones PROFIBUS con FB IM308C

Aplicación

En algunos esclavos DP normalizados se ajustan las direcciones PROFIBUS mediante software, p. ej. en la unidad periférica descentralizada ET 200C o el DP/AS-I Link.

Las direcciones PROFIBUS sólo pueden ser modificados por el FB IM 308C en los **esclavos DP normalizados**.

Ninguna aplicación

En los esclavos DP cuya dirección PROFIBUS se ajuste **sólo** mediante interruptores directamente en la caja, o en los esclavos DP de Siemens, no se pueden asignar las direcciones PROFIBUS mediante software.

Asignar direcciones PROFIBUS

Para asignar una dirección PROFIBUS a un esclavo DP, deberá procederse del modo siguiente:

1. Proyectar la maestra de parametrización IM 308-C y el esclavo DP normalizado con la nueva dirección PROFIBUS mediante COM PROFIBUS.

Consejo: Utilizar la máxima velocidad de transmisión permitida para el esclavo DP normalizado.

2. Conectar el bus a la IM 308-C y al esclavo DP que deba recibir una dirección PROFIBUS.
3. Conectar el PG a la interfase AS 511 de la CPU y establecer una configuración igual que la de la figura 6-2:

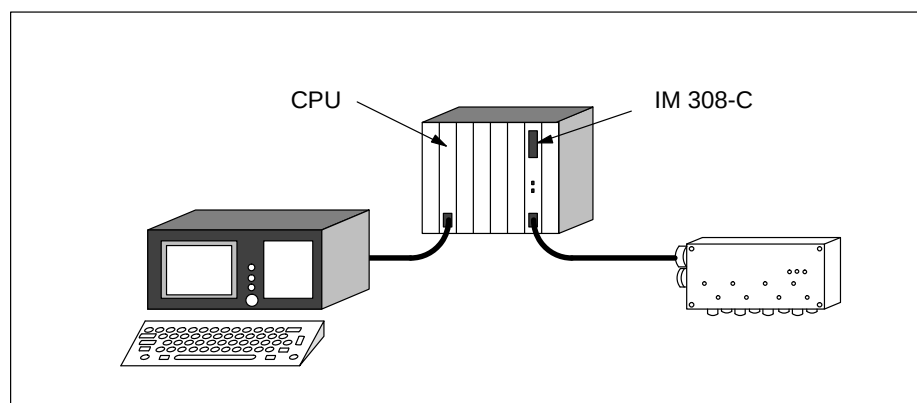


Figura 6-2 Configuración para transmitir una dirección PROFIBUS con el FB IM308C a un esclavo DP

4. Conmutar la IM 308-C a STOP.
5. Arrancar STEP 5.

6. Llamar al FB IM308C con FCT = CS. Los demás parámetros necesarios pueden deducirse del capítulo 7.

Si se desconoce la anterior dirección PROFIBUS, programar el FB IM308C como un bucle con todas las direcciones PROFIBUS.

Resultado: La IM 308-C intenta transmitir la nueva dirección PROFIBUS al esclavo DP. Si el esclavo DP acepta la dirección PROFIBUS, se apaga el LED "BF". En cualquier caso, se debe evaluar el parámetro ERR del FB IM308C, a fin de reconocer si la transmisión ha tenido éxito.

7. Verificar mediante evaluación de la diagnosis de maestras si el esclavo DP normalizado ha salido de la diagnosis general y ha sido registrado en la lista de transferencia de datos.

IM 308-C en posición RUN

Si se quiere modificar la dirección PROFIBUS de un esclavo DP normalizado con la IM 308-C en la posición RUN, hay que observar lo siguiente:

- La nueva dirección PROFIBUS del esclavo DP normalizado tiene que haber sido parametrizado mediante COM PROFIBUS
- La anterior dirección PROFIBUS del esclavo DP normalizado **no** debe haber sido parametrizado mediante COM PROFIBUS
- Ninguna otra maestra DP debe acceder al esclavo DP normalizado.

Ejemplo

El siguiente programa de usuario STEP 5 indica cómo se asigna una dirección PROFIBUS a un esclavo DP mediante el FB IM308C:

AWL	Explicación
OB 1	
Segmento 1 0000	Abrir el módulo de datos No. 70
:A DB 70	
:	
:SPA FB 192	
Name :IM308C	
DPAD : KH F800	Area de direcciones preajustada de la IM 308-C
IMST : KY 0,126	No. IM=0: No. estac. ant.= 126
FCT : KC CS	Función: Cambiar dirección PROFIBUS
GCGR : KM 00000000 00000000	
TYP : KY 0,60	Area de datos S5: DB 60
STAD : KF +1	desde palabra de datos 1
LENG : KF +4	Longitud mínima = 4 bytes
ERR : DW 0	Archivo de Errorcode en DW 0 del
:	módulo de datos actual
:	(aquí DB 70)
:BE	

6.7 Direccionar el ET 200 en modo multimaestra y/o multiprocesador

Introducción

En el siguiente capítulo se describe el significado de los conceptos "Modo monomaestra", "Modo multimaestra" y "Modo multiprocesador", así como lo que debe tenerse en cuenta al respecto.

Capítulo	Tema	Página
6.7.1	Modo multimaestra	6-27
6.7.2	Modo multiprocesador	6-28

Definición: Modo monomaestra

Por modo monomaestra se entiende que una maestra se encuentra en un host conectado al bus. No se opera ninguna otra maestra en el bus.

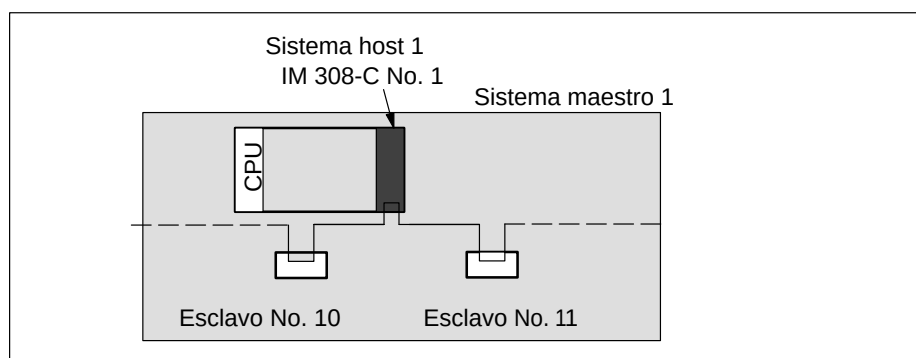


Figura 6-3 Modo monomaestra

6.7.1 Modo multimaestra

Definición

Por modo multimaestra se entiende que por lo menos dos maestras se encuentran en el bus, p. ej. una IM 308-C y un CP 5431 ó dos IM 308-C.

Si se encuentran dos IM 308-C en el bus, estas dos IM 308-C pueden hallarse en un mismo host o en dos hosts distintos.

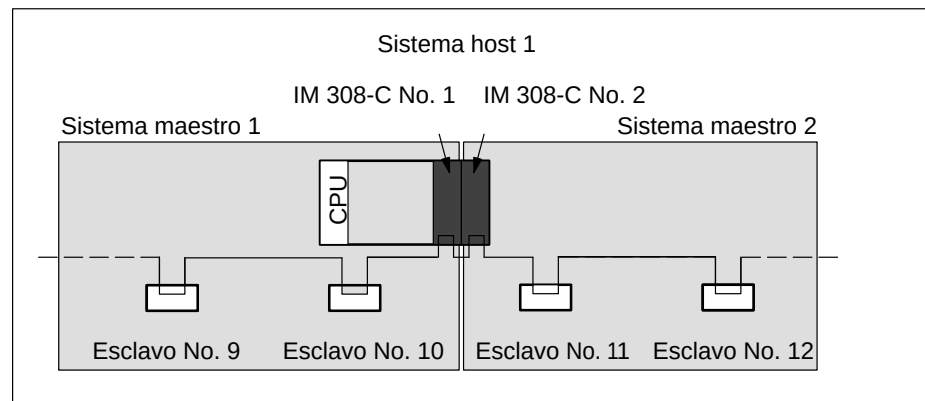


Figura 6-4 Modo multimaestra

Reglas

COM PROFIBUS le asiste para introducir varias IM 308-C en un bus:

- Primero hay que introducir la configuración completa del bus, antes de que se exporten los datos a la tarjeta de memoria.
- Si se modifica el contenido de una tarjeta de memoria se han de transferir siempre de nuevo todos los datos a cada tarjeta de memoria.
- Entre la dirección PROFIBUS de una maestra y la de la siguiente maestra ha de quedar libre una dirección PROFIBUS. Esta dirección sólo puede ser ocupada por un esclavo.
- Por razones de rendimiento, asignar las direcciones PROFIBUS para la maestra DP de forma consecutiva y lo más bajas posible, p. ej. 1, 3 y 5 para tres maestras DP.

La mayor dirección PROFIBUS (Highest Station Address, HSA) en la ventana "Ajustes de parámetros del bus" también debería elegirse con el valor mínimo posible.

6.7.2 Modo multiprocesador

Definición

Por modo multiprocesador se entiende que de dos a cuatro CPUs acceden a una o varias IM 308-C.

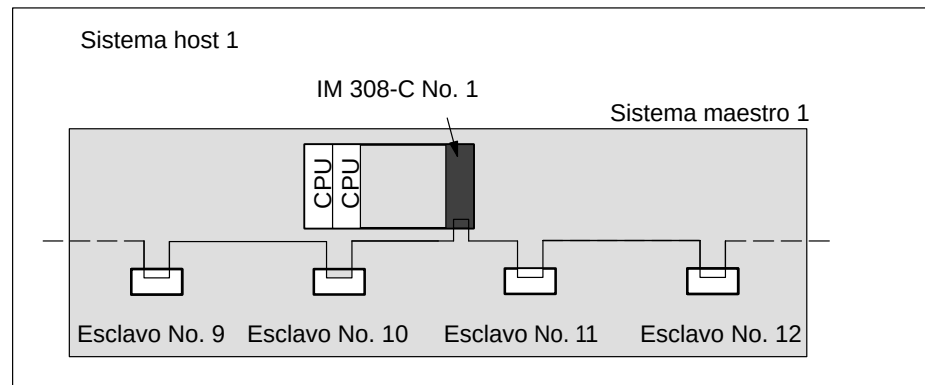


Figura 6-5 Modo multiprocesador

Reglas

En el modo multiprocesador deben tenerse en cuenta las siguientes reglas:

- El modo multiprocesador sólo es admisible en caso de direccionamiento lineal (áreas P y Q) o en caso de direccionamiento mediante FB IM308C.

Si, a pesar de ello, se quiere direccionar por páginas, deben coordinarse los accesos de las CPUs a las IM 308-C con semáforos. Esto significa que en un momento determinado sólo puede acceder una CPU a una página.

- Las entradas/salidas digitales pueden ser procesadas por varias CPUs.
- El FB IM308C puede ser llamado en modo multiprocesador. Se puede garantizar como máximo la consistencia de datos por bytes.

Si se explora una IM 308-C por diversas CPUs mediante el FB IM308C, se debe garantizar mediante bloqueo por semáforos que en cada momento sólo pueda explorar el FB IM308C una CPU.

- Si se direcciona paralelamente mediante páginas o a través del FB IM308C, entonces se pueden utilizar dos semáforos diferentes; un semáforo para el direccionamiento por páginas y uno para el FB IM308C. Dentro de un modo de direccionamiento, cada CPU ha de procesar el mismo semáforo.

S5-135U y S5-155U

Si se opera una CPU de la serie S5-135U en modo multiprocesador con una CPU de la serie S5-155U, rigen además las reglas siguientes:

- Seleccionar en COM PROFIBUS como tipo de host el S5-135U.
- En la CPU de la serie S5-155U no debe haber registros en el DB1 (entradas digitales, salidas digitales). Se puede acceder en la CPU de la serie S5-155U sólo a través de comandos de carga/transferencia directos.
- En la CPU de la serie S5-135U se pueden encontrar direcciones en la imagen del proceso.

IM 308-C – Manejo del módulo funcional estándar FB IM308C (FB 192)

7

En este capítulo

En el capítulo 7 se tratan los siguientes temas:

Capítulo	Tema	Página
7.1	Funciones del FB IM308C (FB 192)	7-2
7.2	Datos técnicos e instalación del FB IM308C (FB 192)	7-4
7.3	Llamada y parámetros del módulo funcional estándar FB IM308C (FB 192)	7-7
7.4	Parametrización indirecta	7-18

Finalidad del capítulo

Tras la lectura del presente capítulo se dispondrá de todas las informaciones precisas para, con el módulo funcional estándar FB IM308C (FB 192), poder

- leer entradas y salidas de esclavos y describir salidas,
- evaluar datos de diagnosis,
- enviar comandos de control,
- asignar una dirección PROFIBUS para esclavo,
- parametrizar indirectamente el FB IM308-C.

7.1 Funciones del FB IM308C (FB 192)

Aplicación	El módulo funcional estándar FB IM308C transmite datos entre un área de memoria en la CPU (área de punteros, área de módulos de datos) y la interfase maestra IM 308-C. Con el FB IM308C es posible: • leer las entradas • leer/escribir las salidas • leer la diagnosis • enviar y verificar los comandos de control FREEZE y SYNC • modificar la dirección PROFIBUS (p. ej. para el esclavo DP normalizado ET 200C)
Area de memoria en la CPU	El FB IM308C asiste las áreas de memoria indicadas a continuación, siempre que sean asistidas por la CPU: • Módulos de datos DB • Módulos de datos ampliados DX (sólo es posible en CPU 945, CPU 928, CPU 946/947, CPU 948) • Area de punteros M • Area de punteros ampliada S (sólo es posible en CPU 945, CPU 928B, CPU 946/947, CPU 948)
Comandos de control	Con el FB IM308C se puede enviar una combinación de los siguientes comandos de control en uno o varios grupos de esclavos DP: • FREEZE (congelar estados de entrada en los esclavos DP) • UNFREEZE (anular el comando de control FREEZE) • SYNC (edición y congelación simultáneas de estados de salida en los esclavos DP) • UNSYNC (anular el comando de control SYNC) • Comprobación de si ha sido terminado de procesar un comando de control ya activado
Modificar dirección PROFIBUS	Con el FB IM308C se pueden asignar a través del programa STEP 5 las direcciones PROFIBUS a los esclavos DP normalizados mediante software (p. ej. para la unidad periférica descentralizada ET 200C).
Parametrización	El módulo funcional FB IM308C puede parametrizarse directa o indirectamente. En caso de parametrización indirecta se necesita un módulo de datos de parámetros.

**Llamar al
FB IM308C**

El FB IM308C es llamado en el caso más sencillo durante el procesamiento cíclico del programa.

Si se llama al FB IM308C durante el procesamiento de alarmas del proceso o en el procesamiento de alarmas de tiempo, en el programa de usuario STEP 5 se debe garantizar que el FB IM308C no interrumpa por sí mismo. Para ello, antes de cada llamada del IM308C se deben bloquear las alarmas y liberarlas de nuevo después de la llamada del FB IM308C.

Nota

Cuando el FB IM308C accede a un esclavo DP para el que está seleccionado el modo de notificación de fallos "QVZ", y no existe dicho esclavo DP, no se notifica QVZ, sino que el mensaje de fallo correspondiente se encuentra en el parámetro "ERR" del FB IM308C.

**FB IM308C en
modo
multiprocesador**

El FB IM308C puede ser llamado en modo multiprocesador.

Cuando se explora una IM 308-C de diversas CPU a través del FB IM308C, mediante un bloqueo por semáforos se debe garantizar que en cada momento sólo explore el FB IM308C una CPU.

El modo multiprocesador se describe en el capítulo 6.7.2.

**FB IM308C y
DP/AS-I Link**

A través del FB IM308C se pueden enviar órdenes de lectura/escritura al enlace DP/AS-I Link. Para ello se ha de parametrizar indirectamente al FB IM308C. Encontrarán una descripción del FB IM308C para el DP/AS-I Link en el capítulo D.1.

7.2 Datos técnicos e instalación del FB IM308C (FB 192)

Forma de suministro

COM PROFIBUS hasta V3.3:

El FB IM308C se suministra conjuntamente con COM PROFIBUS. Los ficheros se encuentran en el directorio "CSTEP5" y están designados del siguiente modo:

Tabla 7-1 Designación de los ficheros del FB IM308C

Fichero	válido para	Número de biblioteca
S5ET50ST.S5D	CPU 941 hasta CPU 944	P71200-S5192-A3
S5ET55ST.S5D	CPU 945	P71200-S3192-A3
S5ET23ST.S5D	CPU 922, 928, CPU 928B	P71200-S8192-A3
S5ET60ST.S5D	CPU 946/947, CPU 948	P71200-S6192-A3

El disquete incluye además un programa de ejemplo, donde se describen todas las funciones posibles del FB IM308C.

COM PROFIBUS desde V 5.0:

El FB IM308C no se suministra más con el COM PROFIBUS. A través de Internet o Intranet puede adquirir una versión más actual del FB IM308C:

en Intranet (Siemens)

alemán: http://www.m30x.nbg.scn.de/extern/spiegeln/support/html_00

ingles: http://www.m30x.nbg.scn.de/extern/spiegeln/support/html_76

en Internet

alemán: http://www.ad.siemens.de/support/html_00

inglés: http://www.ad.siemens.de/support/html_76

Versiones de FB IM308C

El FB IM308C con el número de biblioteca ...-A3 únicamente se puede operar con la IM 308-C (desde la versión 6).

Si aplica un FB IM308C con el número de biblioteca ...-A2 no puede utilizar las funciones descritas en el Manual *Sistema de periferia descentralizada ET 200* para depositar un comando de control SYNC o FREEZE (véase cap. 6.5) y las funciones con el enlace DP/AS-I Link (véase cap. D.1) .

Si se ha instalado un COM PROFIBUS en cuyo disquete se encuentra un FB IM308C con el número de biblioteca ...-A2, puede adquirirse una actualización actual del FB IM308C con el número de biblioteca ...-A3 a través de Internet ó Intranet.

Area de direccionamiento ocupada por el FB IM308C

La IM 308-C ocupa normalmente el área de direccionamiento (F)F800_H hasta (F)F9FF_H para direccionar la periferia descentralizada. Se tiene acceso precisamente a esta área de direccionamiento de 512 bytes a través del FB IM308C. Dicha área de direccionamiento se requiere también si se quiere direccionar sólo linealmente o mediante páginas.

Esta área de direccionamiento (ventana DP) debería modificarse sólo en caso necesario, p. ej. si el autómata programable contiene una segunda IM 308-C. El área de direccionamiento puede modificarse mediante COM PROFIBUS bajo los parámetros de la maestra.



Cuidado

Es posible la asignación duplicada de direcciones.

La IM 308-C utiliza por completo una o varias de las áreas de direccionamiento indicadas en la tabla 6-2 en la hilera "Ventana DP" (valor prefijado: (F)F800_H hasta (F)F9FF_H).

Estas áreas de direccionamiento no deberán ser ocupadas – ni siquiera en parte – por otros módulos, como p. ej. CPs, IPs en el área CP, periferia centralizada en el área IM3/IM4 ó el módulo de registro de recorrido WF 470 en el autómata programable central.

Datos técnicos

La tabla 7-2 muestra los datos técnicos del FB IM308C:

Tabla 7-2 Datos técnicos del FB IM308C

Datos técnicos	CPU 941 hasta CPU 944	CPU 945	CPU 922 CPU 928A/B	CPU 946/947 CPU 948
Número de módulo	192			
Nombre de módulo	IM 308C			
Número de biblioteca P71200-S	5192-A3	3192-A3	8192-A3	6192-A3
Longitud de llamada	10			
Longitud de módulo	1077	918	879	820
Nivel de anidamiento	0	1	1	1
Ocupación en el área de punteros	MB 200 hasta MB 255			
Ocupación en el área de datos	Módulo de datos de parámetros (DW 0 hasta DW 12). El módulo de datos de parámetros sólo se necesita en caso de parametrización indirecta.			

Tiempos de retardo

La tabla 7-3 muestra los tiempos de retardo que se producen durante la llamada del FB IM308C.

Los tiempos de retardo son válidos cuando el FB IM308C puede acceder a la IM 308-C durante la llamada. Si el FB IM308C no tuviera acceso alguno, el tiempo de retardo aumenta en 5 ms como máximo. Este caso puede aparecer cuando se procesa consecutivamente la misma función para un esclavo DP. Si se procesara la misma función para otro esclavo DP, no aumenta el tiempo de retardo.

Tabla 7-3 Tiempos de retardo en el FB IM308-C

Función	Longitud (bytes)	Tiempos de retardo en función de la CPU (en ms)									
		941B	942B	943B	944B	945	922	928A	928B	946/947	948
GC	–	4,1	4,1	3,7	0,9	0,17	6,5	2,8	1,1	0,6	0,15
CC, CW, DR	–	2,1	2,1	2,0	0,7	0,10	5,0	2,2	0,7	0,5	0,11
CS	4	5,0	5,0	4,4	1,3	0,20	8,6	4,5	1,7	0,8	0,20
WO, DW	4	4,4	4,4	4,1	0,9	0,16	6,6	2,9	1,3	0,7	0,19
	100	8,9	8,9	8,6	1,2	0,35	7,1	3,4	1,8	0,9	0,35
	200	13,9	13,9	13,4	1,5	0,54	7,6	3,8	2,2	1,1	0,51
RO, RI, MD, SD, CR	4	3,4	3,4	2,9	0,8	0,13	5,9	2,8	1,0	0,6	0,15
	100	8,3	8,3	7,8	1,1	0,31	6,4	3,2	1,4	0,8	0,33
	200	13,5	13,5	13,1	1,4	0,50	7,1	3,6	1,9	1,1	0,50

7.3 Llamada y parámetros del módulo funcional estándar FB IM308C (FB 192)

En el capítulo 7.3

En el capítulo 7.3 se tratan los siguientes temas:

Capítulo	Tema	Página
7.3.1	Parámetro FCT: Función del FB IM308C	7-9
7.3.2	Parámetro GCGR: Enviar comandos de control	7-12
7.3.3	Parámetro ERR: Evaluar la respuesta y los errores en el FB IM308C	7-14

Llamada del FB IM308C

La llamada del FB IM308C presenta el siguiente aspecto:

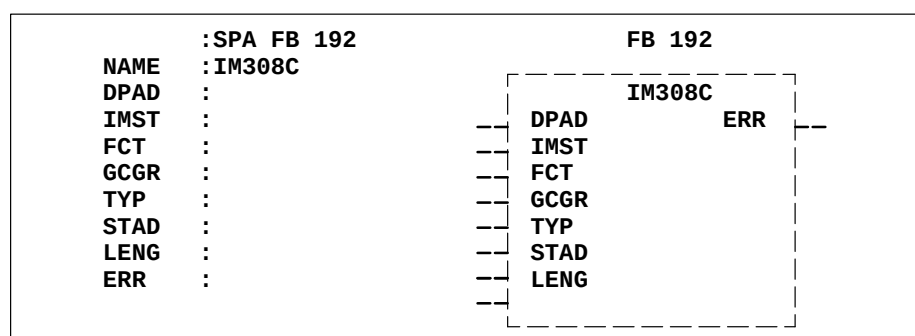


Figura 7-1 Aspecto de la llamada del FB IM308C en AWL o en KOP/FUP

Acceso de FB IM308C a IM 308-C durante la reinicialización (RESET)

Mientras el IM 308-C realiza una reinicialización (reset) (breve encendido de los cuatros LEDs), el FB IM308C no puede acceder a la IM 308-C. Una reinicialización se realiza después de una conexión de red, al activar un registros de los parámetros transferido mediante download y al conectar a OFF la IM 308-C.

Parámetros de módulo

La siguiente tabla muestra el significado de los parámetros de módulo que se han de transferir al FB IM308C en el programa de usuario STEP 5. Se puede llamar al FB IM308C con parametrización directa o indirecta.

Nota

Parámetro LENG: Introducir en “leer diagnóstico de esclavos” (FCT = SD) siempre la longitud del comodín para el parámetro LENG.

Una indicación de longitud excesivamente grande puede producir un aviso de error, p. ej. en el diagnóstico de esclavos específico de la estación.

Tabla 7-4 Significado de los parámetros de módulo del FB IM308C

Nom-bre	Clase	Tipo	Denominación	Ocupación permitida
DPAD	D	KH	Area de direcciones del IM 308-C (ventana DP, DP-Window Address)	KH = F800; (valor predeterminado) ¹
IMST	D	KY	Número del IM 308-C , dirección PROFIBUS del esclavo DP	KY = x, y;
				x: número del IM 308-C (véase capítulo 6.1.2) x = 0, 16, 32, 48, 64, 80, 96, 112, 128, 144, ..., 240;
				y: dirección PROFIBUS del esclavo DP y = 1 ... 123 (si FCT = WO, RO, RI, SD) y = 1 ... 126 (si FCT = CS) y = irrelevante (si FCT = MD, GC, CC)
FCT	D	KC	Función del FB IM308C (explicación exacta, véase tabla 7-5)	WO = escribir salidas RO = leer salidas RI = leer entradas MD = leer diagnosis de maestras SD = leer diagnosis de esclavos GC = Global Control (comando de control) CC = Check Global Control (comprobar comando de control) CS = Change Station Number (modificación dirección PROFIBUS) XX = cambio a parametrización indirecta
GCGR	D	KM	Comandos de control (Global Control), selección de grupos (explicación exacta, véase tabla 7-8)	KM = xxxxxxxx yyyyyyyy; (sólo relevante si FCT = GC, CC)
				xxxxxxx: selección del comando de control
				yyyyyyy: selección del grupo de esclavos DP en los que se deben aplicar los comandos de control
TYP	D	KY	Tipo del área de memoria de STEP 5	KY = x, y;
				x = 0: clase de módulo de datos DB x = 1: clase de módulo de datos DX x = 2: área de punteros M x = 3: área de punteros S
				y = 10 hasta 255; número DB ó número DX (sólo relevante si x = 0 ó x = 1)
STAD	D	KF	Inicio del área de memoria STEP 5 (Start Address)	KF = +x;
				x: número de la primera palabra de datos (si TYP: x = 0 ó x = 1)
				x: primer byte de puntero ² (si TYP: x = 2 ó x = 3)
LENG	D	KF	Cantidad de bytes a transferir (Length)	KF = +x;
				x: número de bytes a transferir
				si FCT = DW ó CR: x = 1 hasta 240
				si FCT ≠ CS: x = 1 hasta 244 ³ ó x = -1 ; longitud de comodín ⁴ si FCT = CS: x = 4 hasta 244
ERR	A	W	Palabra de error (Error)	Palabra de datos, punteros o de salida ⁵

¹ Se ha de modificar el valor predeterminado del parámetro de módulo "DPAD" sólo si en los parámetros de maestra en el COM PROFIBUS se ha seleccionado "modo multiprocesador" y se ha modificado la dirección de la ventana DP de F800.

² No se pueden utilizar punteros de borrador (MB 200 hasta MB 255).

³ El área a transferir ha de encontrarse completa en el área o módulo de datos admisible.

⁴ En la longitud comodín, el FB IM308C transfiere todos los bytes permitidos. Si el área de origen o de destino no es lo suficientemente grande, el FB IM308C no transfiere ningún dato sino que emite un aviso de error en el parámetro ERR.

⁵ La palabra de datos se encuentra en el módulo de datos abierto antes de la llamada del FB IM308C. Si no existe el módulo de datos, el autómata programable cambia al estado de "STOP". En punteros sólo se puede utilizar el área MW 0 hasta MW 199.

7.3.1 Parámetro FCT: Función del FB IM308C (FB 192)

Significado del parámetro FCT

Con el parámetro "FCT" se define la función que debe ejecutar el FB IM308C. Las funciones más importantes son:

- WO: escribir las salidas de un esclavo DP (hasta 244 bytes de una sola vez)
- RI: leer las entradas de un esclavo DP (hasta 244 bytes de una sola vez)
- MD: leer la diagnosis de maestra
- SD: leer la diagnosis de esclavo

Ocupación del parámetro FCT

La tabla 7-5 muestra la ocupación y la descripción correspondiente del parámetro FCT. Las dos últimas columnas describen

- qué parámetros deben rellenarse (otros parámetros necesarios) y
- en qué parámetros basta con asumir el valor prefijado, dado que estos parámetros carecen de importancia para la función deseada.

Tabla 7-5 Significado del parámetro FCT para la IM 308-C como maestra DP

FCT =	Significado	Descripción	Otros parámetros necesarios	Parámetros sin importancia
WO	Escribir salidas (Write Outputs)	El FB IM308C transfiere la cantidad de bytes indicada en el parámetro LENG desde el área de origen S5 al esclavo DP.	IMST, TYP, STAD, LENG, DPAD	GCGR
RI	Leer entradas (Read Inputs)	El FB IM308C transfiere la cantidad de bytes indicada en el parámetro LENG desde el esclavo DP (entradas) al área de destino S5.	IMST, TYP, STAD, LENG, DPAD	GCGR
MD	Leer diagnosis de maestras	El FB IM308C transmite al área de destino S5 la diagnosis de maestras de la IM 308-C indicada.	IMST, TYP, STAD, LENG, DPAD	GCGR
SD	Leer diagnosis de esclavos	El FB IM308C transmite al área de destino S5 la diagnosis de esclavos del esclavo DP indicado.	IMST, TYP, STAD, LENG, DPAD	GCGR
RO	Leer salidas (Read Outputs)	El FB IM308C transfiere la cantidad de bytes indicada en el parámetro LENG desde el esclavo DP (salidas) al área de destino S5.	IMST, TYP, STAD, LENG, DPAD	GCGR
GC	Comando de control (Global Control)	El FB IM308C activa el comando de control (Global Control) indicado en el parámetro GCGR.	IMST, GCGR, DPAD	TYP, STAD, LENG
CC	Comprobar comando de control (Check Global Control)	El FB IM308C comprueba si aún se está elaborando el comando de control indicado en el parámetro GCGR. Mientras se emita $ERR = DC_H$, no pueden leerse las entradas afectadas por el comando de control ni se pueden ajustar las salidas.	IMST, GCGR, DPAD	TYP, STAD, LENG

Tabla 7-5 Significado del parámetro FCT para la IM 308-C como maestra DP, continuación

FCT =	Significado	Descripción	Otros parámetros necesarios	Parámetros sin importancia
CS	Modificar dirección PROFIBUS de esclavo (Change Station Number)	El FB IM308C transmite una nueva dirección PROFIBUS al esclavo DP indicado en el parámetro IMST. La nueva dirección PROFIBUS está indicada en el área de origen.	IMST, TYP, STAD, LENG, DPAD	GCGR
XX	Cambio a parametrización indirecta	El FB IM308C recoge los datos de parametrización necesarios del módulo de datos abierto durante la llamada del FB IM308C.	–	

**Precaución**

Se pueden ajustar de forma involuntaria salidas en el esclavo DP.

En el direccionamiento por páginas P no están permitidos las direcciones PROFIBUS 120 hasta 123, en el direccionamiento por páginas Q no están permitidos las direcciones PROFIBUS 108 hasta 123. Si estas direcciones PROFIBUS no existen en el bus, no pueden explorarse tampoco con el FB IM308C.

Función RO

La función RO (de protección contra escritura del disquete) del FB IM308C solamente es posible en esclavos configurados con COM PROFIBUS para la IM 308-C. Solamente se leen valores de salida que previamente hayan sido escritos con la función WO a través del FB IM308C. Las salidas no son leídas directamente por el esclavo.

Área de memoria S5 con WO, RO, RI

La siguiente tabla muestra cómo está configurada el área de memoria S5 después de haber seleccionado FCT = WO, RO ó RI:

Tabla 7-6 Configuración del área de memoria S5 tras FCT = WO, RO ó RI

DB/DX	M/S	Contenido
DL n	Byte n	Byte de entrada/salida 0
DR n	Byte (n + 1)	Byte de entrada/salida 1
DL (n + 1)	Byte (n + 2)	Byte de entrada/salida 2
DR (n + 1)	Byte (n + 3)	Byte de entrada/salida 3
...	...	...
DL (n + 121)	Byte (n + 242)	Byte de entrada/salida 242
DR (n + 121)	Byte (n + 243)	Byte de entrada/salida 243

Area de memoria S5 con CS

La siguiente tabla muestra cómo debe estar configurada el área de memoria S5 para FCT = CS (modificar dirección PROFIBUS):

Tabla 7-7 Configuración del área de memoria S5 para FCT = CS

DB/DX	M/S	Contenido
DL n	Byte n	Nueva dirección PROFIBUS
DR n	Byte (n + 1)	libre
DL (n + 1)	Byte (n + 2)	libre
DR (n + 1)	Byte (n + 3)	00 _H : Modificación de dirección PROFIBUS permitida ¹
DL (n + 2)	Byte (n + 4)	Datos específicos del usuario (byte 0)
DR (n + 2)	Byte (n + 5)	Datos específicos del usuario (byte 1)
...	...	
DL (n + 121)	Byte (n + 242)	Datos específicos del usuario (byte 238)
DR (n + 121)	Byte (n + 243)	Datos específicos del usuario (byte 239)

- ¹ Este parámetro indica si la dirección PROFIBUS puede ser modificada otra vez en un momento posterior. Si se selecciona FF_H, sólo es posible modificar la dirección PROFIBUS tras el borrado total del esclavo DP.

7.3.2 Parámetro GCGR: Enviar comandos de control

Ocupación del parámetro GCGR

El FB IM308C evalúa el parámetro GCGR sólo cuando se envía un comando de control a través de FCT = GC ó CC. Con COM PROFIBUS se determinan los esclavos DP que están contenidos en los grupos.

Si se activan FREEZE y UNFREEZE a la vez, sólo es ejecutado UNFREEZE. Lo mismo rige para SYNC y UNSYNC.

Nota

No se admite "00" para el byte selección de grupo.

Tabla 7-8 Ocupación del parámetro GCGR

Parámetro GCGR			
Global Control (comando de control) Selección de grupo			
Bit	Significado del comando de control (Global Control)	Bit	Significado (selección de grupo)
15	0: reservado	7	1: Grupo 8 seleccionado.
14	0: reservado	6	1: Grupo 7 seleccionado.
13	1: SYNC es ejecutado 0: sin significado	5	1: Grupo 6 seleccionado.
12	1: UNSYNC es ejecutado 0: sin significado	4	1: Grupo 5 seleccionado.
11	1: FREEZE es ejecutado. 0: sin significado	3	1: Grupo 4 seleccionado.
10	1: UNFREEZE es ejecutado. 0: sin significado	2	1: Grupo 3 seleccionado.
9	0: reservado	1	1: Grupo 2 seleccionado.
8	0: reservado	0	1: Grupo 1 seleccionado.

Parámetros CCGR, bits 15, 14, 9 y 8

Para el parámetro GCGR del FB IM308C están reservados los bits 15, 14, 9 y 8. Si, a pesar de ello, se pone un bit para las funciones GC y CC, puede ocurrir que la IM 308-C pase a fallo de IM debido a ese manejo incorrecto del usuario. El módulo arranca de nuevo sin errores después de desconectar y conectar la red pero, sin embargo, debería suprimirse en cualquier caso esta falsa parametrización del FB para evitar un fallo de la instalación.

¿Cuándo es válido el comando de control?

Después de enviar el comando de control con el FB IM308C, dura aprox. un ciclo de bus (aprox. $1 \times T_{TR}$, tiempo de ciclo del testigo teórico, es calculado por COM PROFIBUS en los parámetros del bus), hasta que el comando de control haya sido transmitido a todos los esclavos DP afectados.

Con FCT = CC se debe comprobar si el comando de control enviado con el parámetro GCGR ha sido transmitido a todos los esclavos DP afectados.

Mientras se emita ERR = DC_H, no pueden leerse las entradas afectadas por el comando de control ni se pueden ajustar las salidas.



Cuidado

Si se procesan entradas y salidas que están afectadas por un comando de control, antes de que dicho comando de control haya sido transmitido a través del bus a los esclavos DP pueden leerse o ajustarse valores erróneos.

Por tanto, hay que verificar siempre previamente con FCT = CC si el comando de control enviado ya ha sido procesado por los esclavos DP.

7.3.3 Parámetro ERR: Evaluar respuesta y errores en FB IM308C (FB 192)

Parámetro ERR

Si durante el procesamiento del FB IM308C ha aparecido un error o fallo, el parámetro ERR contiene la información sobre la causa del error. Si no ha aparecido ningún error, en el parámetro ERR es el bit de error colectivo = 0.

Nota

El parámetro ERR debe ser evaluado de nuevo después de cada llamada del FB IM308C.

Tabla 7-9 Ocupación del parámetro ERR

Parámetro ERR o acumulador 1 Byte longitud (High-Byte) Byte error (Low-Byte) Bit: 15 8 7 6 5 4 3 0 Cantidad de bytes a transferir al parametrizar la longitud del comodín -1 Número de error Error de parametrización Error de IM 308-C Error agrupado									
Bit	Significado								
15 ... 8	El byte de longitud indica cuántos bytes ha transferido el FB IM308C. El byte de longitud se actualiza siempre que el FB IM308C sea llamado con LENG = -1 (longitud de comodín) Cuando se actualiza el byte de longitud no se ajusta el bit de error agrupado.								
7 ... 0	Byte de error: información sobre un error (véase tabla 7-10) Los siguientes bits tienen además un significado especial: <table border="1"> <tr> <td>Bit 7: error agrupado¹</td><td>1: error</td></tr> <tr> <td>Bit 6: error de IM 308-C</td><td>1: error</td></tr> <tr> <td>Bit 4 y 5: error de parametrización</td><td>1: error de parametrización (al menos uno de los parámetros indicados durante la llamada del FB IM308C no es válido)</td></tr> <tr> <td>Bit 0 hasta 3: número de error 1 hasta F</td><td>véase tabla 7-10</td></tr> </table>	Bit 7: error agrupado ¹	1: error	Bit 6: error de IM 308-C	1: error	Bit 4 y 5: error de parametrización	1: error de parametrización (al menos uno de los parámetros indicados durante la llamada del FB IM308C no es válido)	Bit 0 hasta 3: número de error 1 hasta F	véase tabla 7-10
Bit 7: error agrupado ¹	1: error								
Bit 6: error de IM 308-C	1: error								
Bit 4 y 5: error de parametrización	1: error de parametrización (al menos uno de los parámetros indicados durante la llamada del FB IM308C no es válido)								
Bit 0 hasta 3: número de error 1 hasta F	véase tabla 7-10								

¹ Para la consulta "ningún error aparecido" es suficiente consultar el bit 7 (error agrupado).

FB IM308C y QVZ

Si el FB IM308C accede a un esclavo DP para el que se ha elegido el modo de aviso de error "QVZ" y no existiera este esclavo DP, no se notifica "QVZ", sino que el respectivo aviso de error se halla en el parámetro "ERR" del FB IM308C.

Excepción: Si en este instante se conmuta la IM 308-C de STOP a OFF, la CPU envía brevemente "QVZ".

Números de error en el parámetro ERR La tabla 7-10 muestra el significado del parámetro ERR.

Tabla 7-10 Significado de los números de error en el parámetro ERR

Byte bajo de ERR		Significado	Remedio
Hex.	Dec.		
01 _H	1	Los datos anteriores todavía no fueron transferidos al esclavo o desde la última lectura aún no se han recibido nuevos datos del esclavo.	–
02 _H	2	El esclavo ha fallado, sólo en modo de error "ninguno" o "PEU"	–
04 _H	4	Modo de operación incorrecto	Conecte el maestro al modo RUN.
A1 _H	161	Tipo de CPU inadmisibile, FB IM308C no funciona con esta CPU	Utilizar el FB IM308C del fichero S5ETxxST.S5D perteneciente a la CPU (véase tabla 7-1).
A2 _H	162	Número de IM 308-C inadmisibile (parámetro IMST)	El número de IM 308-C sólo puede adoptar los siguientes valores: 0, 16, 32, 48, 64, 80, 96, 112, 128, 144, 160, 176, 192, 208, 224 ó 240.
A3 _H	163	Dirección PROFIBUS del esclavo DP inadmisibile (parámetro IMST)	La dirección PROFIBUS ha de encontrarse en el área entre 1 y 123.
A4 _H	164	Parámetro LENG inadmisibile	El parámetro LENG ha de ser "–1" (longitud de comodín) o, dependiendo de la función, estar en el margen de 0 hasta 240 ó 1 hasta 244 ó 4 hasta 244.
A5 _H	165	Parámetro TYP inadmisibile	El parámetros ha de estar en el margen de 0 hasta 3.
A6 _H	166	Parámetro GCGR inadmisibile	El byte bajo del parámetro GCGR ha de ser distinto de 0.
A7 _H	167	Parámetro TYP inadmisibile; el área de memoria puntero S sólo es admisible para las siguientes CPU: • CPU 945 • CPU 928B • CPU 946/947 y CPU 948	Seleccionar otra área de memoria, p. ej. área de punteros M.
A8 _H	168	Parámetro TYP inadmisibile; el área ampliada de módulos de datos sólo es admisible para las siguientes CPU: • CPU 945 • CPU 928A, CPU 928B • CPU 946/947 y CPU 948	Seleccionar otra área de memoria, p. ej. módulo de datos DB.
A9 _H	169	Parámetro TYP inadmisibile; el módulo de datos DB/DX indicado no existe.	Ajustar el módulo de datos de origen/destino indicado.
AA _H	170	Parámetro TYP inadmisibile; el módulo de datos DB/DX indicado es demasiado corto.	El módulo de datos de origen/destino indicado debe tener la suficiente longitud en la memoria del usuario: • $LENG \neq -1$: Longitud mínima (palabras) = $STAD + LENG/2 - 1$ • $LENG = -1$: La longitud mínima depende de la estructura del esclavo DP $STAD \leq \text{Longitud mínima (palabras)} \leq STAD + 122$

Tabla 7-10 Significado de los números de error en el parámetro ERR, continuación

Byte bajo de ERR		Significado	Remedio
Hex.	Dec.		
AB _H	171	Parámetro TYP inadmisible; el área de punteros M/S indicada es demasiado corta.	Los datos a transferir han de caber totalmente en el siguiente margen: - margen válido para punteros: $0 \leq MB \leq 199$ - margen válido para punteros S: $0 \leq SY \leq 1023$ (CPU 928B) $0 \leq SY \leq 4095$ (CPU 945, CPU 946/947, CPU 948)
AC _H	172	Parámetro FCT inadmisible: FB IM308C no conoce la función indicada	Se ha de parametrizar una función válida en formato KC.
AD _H	173	Parámetro STAD inadmisible	El parámetro STAD tiene el siguiente margen de validez: - margen válido para punteros: $0 \leq STAD \leq 199$ - margen válido para punteros S: $0 \leq STAD \leq 1023$ (CPU 928B) $0 \leq STAD \leq 4095$ (CPU 945, CPU 946/947, CPU 948)
AE _H	174	El esclavo ha fallado, no está proyectado o no hay entradas/salidas proyectadas o la IM 308-C se encuentra en STOP	Evaluar la diagnosis de esclavos.
AF _H	175	Parámetro LENG demasiado grande. La IM 308-C no tiene la cantidad deseada de bytes de datos para el esclavo DP indicado.	Reducir LENG o seleccionar LENG = -1 (longitud de comodín)
B0 _H	176	Error de QVZ; IM 308-C no reacciona.	Verificar la IM 308-C (causas de QVZ véase capítulo 8.2).
B1 _H	177	Parámetro TYP inadmisible; el No. DB/DX indicado no es válido.	Seleccionar No. DB/DX ≥ 10 .
B2 _H	178	Parámetro DPAD inadmisible	En el parámetro sólo pueden ajustarse las siguientes direcciones: F600, F800, FA00, FC00, FE00.
C1 _H	193	Mensaje de error de IM 308-C: El comando solicitado se está ejecutando; la IM 308-C no tiene más recursos.	En un determinado momento sólo es/son posible(s) un comando CS o dos comandos GC.
C2 _H	194	Mensaje de error de IM 308-C: La IM 308-C está en el modo de servicio incorrecto.	Un comando de control sólo es posible en el modo de servicio RUN o CLEAR de la IM 308-C.
C3 _H	195	Mensaje de error de IM 308-C: No se ha proyectado un grupo correspondiente, o bien Error en la introducción del parámetro GCGR	Un comando de control sólo es posible cuando también se haya proyectado el grupo correspondiente con COM PROFIBUS. Comprobar el contenido y la estructura del comando de control.

Tabla 7-10 Significado de los números de error en el parámetro ERR, continuación

Byte bajo de ERR		Significado	Remedio
Hex.	Dec.		
C5 _H	197	Mensaje de error de IM 308-C: La dirección PROFIBUS no está proyectado.	Para que pueda modificarse una dirección PROFIBUS, la dirección PROFIBUS correspondiente debe estar proyectado con COM PROFIBUS.
C6 _H	198	Mensaje de error de IM 308-C: El esclavo DP no responde a la modificación de la dirección PROFIBUS (la dirección PROFIBUS no existe).	El esclavo DP debe existir físicamente y estar conectado al bus PROFIBUS-DP.
C7 _H	199	Mensaje de error de IM 308-C: El esclavo DP responde incorrectamente a la modificación de la dirección PROFIBUS.	El esclavo DP ha respondido con datos incorrectos; el comando CS no ha sido procesado por el esclavo DP. Repetir la función FCT = CS. Si el mensaje de error no se modifica, verificar el esclavo DP.
C8 _H	200	Mensaje de error de IM 308-C: El esclavo DO responde incorrectamente a la modificación de la dirección PROFIBUS.	El esclavo DP ha respondido con datos incorrectos, el comando CS no ha sido procesado por el esclavo DP. Repetir la función FCT = CS. Si el mensaje de error no se modifica, verificar el esclavo DP.
C9 _H	201	Mensaje de error de IM 308-C: El esclavo DP responde incorrectamente a la modificación de la dirección PROFIBUS.	El esclavo DP ha respondido con datos incorrectos, el comando CS no ha sido procesado por el esclavo DP. Repetir la función FCT = CS. Si el mensaje de error no se modifica, verificar el esclavo DP.
CA _H	202	Mensaje de error de IM 308-C: El esclavo DP responde incorrectamente a la modificación de la dirección PROFIBUS.	El esclavo DP no tiene ninguna posibilidad de modificar las direcciones PROFIBUS; el SAP correspondiente no existe en el esclavo DP.
DC _H	220	El comando de control se está procesando aún.	El comando de control indicado en el parámetro GCGR se está procesando aún. No se puede procesar ninguna de las entradas/salidas afectadas. Repetir la función FCT = CC.
DD _H	221	La IM 308-C notifica que el mensaje de diagnóstico no es consistente.	Si se necesitan datos de diagnóstico consistentes, llamar de nuevo al FB IM308C. Si no se necesitan datos de diagnóstico consistentes, se pueden leer los datos de diagnóstico no consistentes del área de destino indicada.
DE _H	222	La IM 308-C está ocupada en ese momento con la transmisión de datos a los esclavos DP. No se pudo ejecutar la función deseada.	Activar de nuevo la función deseada..
DF _H	223	No se ha producido el acuse de la IM 308-C.	La IM 308-C no ha enviado ningún acuse al FB IM308C después de la función activada. o la IM 308-C no ha enviado ningún acuse al FB IM308C en el intervalo de 5 ms. Aumentar la velocidad.

7.4 Parametrización indirecta

Parametrización indirecta

En la parametrización indirecta (FCT = XX), el FB IM308C recoge los datos de parametrización de un módulo de datos de parametrización y no de los parámetros de módulo.

Antes de la llamada del FB IM308C se debe abrir el módulo de datos de parámetros.

Si el módulo de datos de parámetros es demasiado corto o no existe, el autómata programable pasa a STOP. Todos los demás errores con captados por el FB IM308C y se emiten en el módulo de datos de parámetros.

El módulo de datos de parámetros debe tener la estructura siguiente. Una explicación de los parámetros de módulo la encontrarán en el capítulo 7.3.

Tabla 7-11 Estructura del módulo de datos de parámetros para el FB IM308C

Palabra de datos	Parámetro	Formato de datos recomendado
DW 0	reservado	KH
DW 1	DPAD	KH
DW 2	IMST	KY
DW 3	FCT	KC
DW 4	GCGR	KM
DW 5	TYP	KY
DW 6	STAD	KF
DW 7	LENG	KF
DW 8	ERR	KY
DW 9 ¹	—	—
DW 10 ¹	—	—
DW 11 ¹	—	—
DW 12 ¹	—	—

¹: Las palabras de datos DW 9 hasta DW 12 se necesitan para el DP/AS-I Link (véase anexo D.1). Aunque tampoco con el FB IM308C se active el DP/AS-I Link, el módulo de datos de parámetros ha de incluir siempre las palabras de datos DW 0 hasta DW 12.

IM 308-C – Puesta en funcionamiento de ET 200

8

En este capítulo

En el presente capítulo se describen todas las informaciones que deben tenerse en cuenta para la conexión y la desconexión o en caso de fallo del sistema de periferia descentralizada ET 200, siempre que se utilicen interfases maestras IM 308-C.

Capítulo	Tema	Página
8.1	Conectar y operar el ET 200	8-2
8.2	Cómo se comporta el sistema de periferia descentralizada ET 200	8-4
8.3	Desconectar ET 200 o reacción tras fallo de la red	8-15

S5-95U como maestra DP

Si se utiliza un S5-95U como maestra DP, no es necesario leer el capítulo 8, sino el capítulo 11.

Finalidad del capítulo

Tras la lectura del presente capítulo se dispone de todas las informaciones necesarias para poner en funcionamiento el sistema de periferia descentralizada ET 200 con interfases maestras IM 308-C como maestra DP.

8.1 Conectar y operar el ET 200

Requisitos

Se da por supuesto:

- que la(s) tarjeta(s) de memoria ya se han enchufado en la(s) correspondiente(s) interfase(s) maestras(s) IM 308-C (véase capítulo 5.4)

El requisito para el arranque de la CPU es que esté enchufada una tarjeta de memoria con un sistema maestro proyectado. Sin la tarjeta de memoria con el sistema maestro proyectado no arranca la CPU.

- que los datos de cada sistema maestro se hayan exportado a la maestra (véase capítulo G.11)
- que se ha verificado la configuración del sistema de periferia descentralizada.

Nota

Si la IM 308-C se halla en el modo de servicio CLEAR, se reponen a "0" las salidas, pero las entradas siguen siendo leídas.

Si la CPU emite BASP (bloqueo de salida de comandos) mientras la IM 308-C se halla en el modo de servicio CLEAR, son actualizadas continuamente las entradas, pero no se garantiza la consistencia de datos para las mismas.

Arranque estándar de la IM 308-C

Si en la tarjeta de memoria de la IM 308-C no se encuentra aún un sistema maestro y se quiere transferir online dicho sistema maestro con ayuda de COM PROFIBUS a través del PROFIBUS, en la IM 308-C hay ajustados los siguientes parámetros predeterminados:

- Dirección PROFIBUS: 1
- Velocidad: 19,2 kBaud

Los LEDs "RN" e "IF" se encienden, es decir que la IM 308-C ha arrancado con una tarjeta de memoria vacía y espera a la exportación de un sistema maestro con COM PROFIBUS (véase capítulo G.11.1).

Poner en funcionamiento (conectar) el ET 200

Al poner en funcionamiento el sistema de periferia descentralizada ET 200,

1. comprobar el cableado hacia los transmisores y actuadores de los distintos esclavos DP con ayuda de la función de servicio "Estado de las entradas/salidas" de COM PROFIBUS.

Resultado: Después de la comprobación de los esclavos DP, se tiene la certeza de que el esclavo DP funciona correctamente.

2. Enlazar todos los esclavos DP y maestras DP con el cable de bus PROFIBUS.
3. Conectar las alimentaciones de corriente de los esclavos DP.
4. Conmutar, si existe, el interruptor STOP/RUN de los esclavos DP a RUN.
5. Conmutar el selector de modos de servicio de la IM 308-C de OFF o ST a RN.
6. Conectar la alimentación de corriente de las unidades centrales.

Resultado: La IM 308-C arranca (parpadea el LED BF [Bus-Fault]) y transmite los parámetros de esclavos introducidos en COM PROFIBUS a los esclavos DP.

A continuación, la IM 308-C compara la configuración programada con COM PROFIBUS con la configuración real.

En los esclavos DP conectados deben apagarse los LED "BF". Si tiene lugar un intercambio de datos entre todos los esclavos DP proyectados y la IM 308-C, se apaga entonces también el LED "BF" de la IM 308-C.

7. Verificar con ayuda de COM PROFIBUS o con el FB IM308C (FCT = MD) los avisos de diagnosis. Con ellos se puede reconocer si funciona el intercambio de datos con los esclavos DP.
8. Realizar un nuevo arranque en la CPU.
9. Con COM PROFIBUS o a través de la interfase AS 511 del autómatas programable se puede visualizar el estado de las entradas/salidas de los esclavos DP.



Precaución

Si mediante la función ESTADO/CONTROL, a través de la interfase AS 511, se exploran áreas de datos consistentes, se puede interrumpir la comunicación por medio de PROFIBUS (pueden detenerse las salidas de esclavos DP sin vigilancia de exploración).

Remedio: Desconectar la fuente de alimentación de la IM 308-C y volver a conectarla.

Por lo tanto, con la función ESTADO/CONTROL no se puede explorar ningún área de datos consistente.

8.2 **Cómo se comporta el sistema de periferia descentralizada ET 200**

Resumen

En el presente capítulo se expone, ordenado según determinados eventos, el modo de comportamiento del sistema de periferia descentralizada:

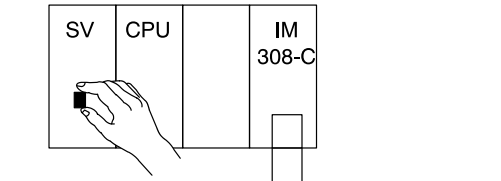
Capítulo	Tema	Página
8.2.1	Reacción después de la conexión de la alimentación de corriente	8-5
8.2.2	Reacción cuando se conmuta la IM 308-C a OFF, ST o RN	8-7
8.2.3	Reacción cuando se conmuta la CPU a STOP o RUN	8-9
8.2.4	Reacción cuando se interrumpe la comunicación del bus o falla el esclavo DP	8-10
8.2.5	Reacción cuando se ha eliminado la interrupción del bus o el esclavo DP puede ser explorado de nuevo	8-14

8.2.1 Reacción después de la conexión de la alimentación de corriente

Conectar la alimentación de corriente

La siguiente tabla muestra el comportamiento del sistema de periferia descentralizada ET 200 al conectar la alimentación del host:

Tabla 8-1 Reacción después de la conexión de la alimentación de corriente

					
Requisitos			Reacciones tras conectar la alimentación		
CPU	IM 308-C	Modo de notificación de fallos	CPU	Esclavo DP	Diagnosis
STOP/ RUN	OFF	–	Arranque de la CPU autorizado. No se puede acceder a las entradas/salidas de la periferia descentralizada.	Se conserva el estado de las salidas.	–
STOP/ RUN	ST	QVZ ¹	Arranque de la CPU autorizado. No se puede acceder a las entradas/salidas de la periferia descentralizada.	Se conserva el estado de las salidas.	Sólo se puede leer la diagnosis de maestras.
		PEU ¹	Arranque de la CPU autorizado. Las entradas son puestas a "0"; las salidas no pueden ser descritas. PEU está ajustado hasta que todos los esclavos DP se puedan explorar con el modo de notificación de fallos = PEU.		
		ninguno	Arranque de la CPU autorizado. Las entradas son puestas a "0"; las salidas no pueden ser descritas.		
STOP/ RUN	RN	QVZ ¹	La CPU no arranca hasta que todos los esclavos DP puedan ser explorados o haya transcurrido el retardo de arranque. A continuación, están actualizadas las entradas de los esclavos DP.	CPU en STOP: Las salidas son puestas a "0". CPU en RUN: Las salidas son actualizadas tras arrancar la CPU.	Se pueden leer la diagnosis de maestras y de esclavos.
		PEU ¹	La CPU no arranca hasta que todos los esclavos DP puedan ser explorados o haya transcurrido el retardo de arranque. PEU está ajustado hasta que todos los esclavos DP se puedan explorar con el modo de notificación de fallos = PEU. A continuación, están actualizadas las entradas de los esclavos DP.		
		ninguno	La CPU arranca. A continuación, están actualizadas las entradas de los esclavos DP.		

¹ Al menos tiene que haber proyectado un esclavo DP para este modo de notificación de fallos.

Arranque de la CPU y de la IM 308-C

La figura 8-1 muestra el arranque de la CPU y de la IM 308-C tras conectarse la alimentación de tensión; la CPU y la IM 308-C ya están ajustadas en la posición RUN/RN y se ha seleccionado el modo de notificación de fallos "QVZ":

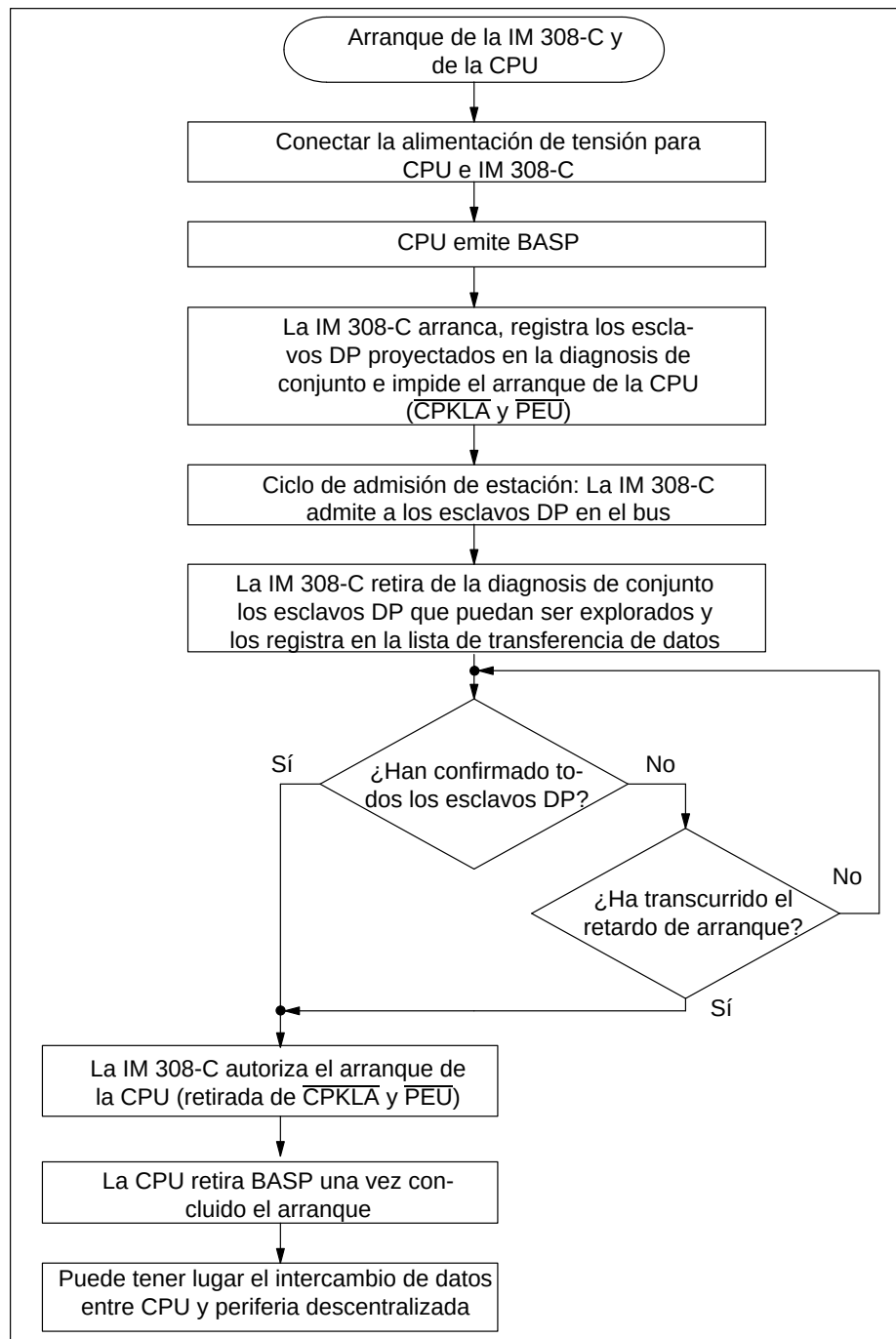


Figura 8-1 Arranque de la IM 308-C y de la CPU

8.2.2 Reacción cuando se conmuta la IM 308-C a OFF, ST o RN

Modos de servicio de la IM 308-C

La tabla 8-2 muestra el significado de los distintos modos de servicio de la IM 308-C. En la tabla 8-3 se hace referencia a los modos de servicio.

Nota

Durante un cambio del modo de servicio de la IM 308-C puede ocurrir que los datos transmitidos ya no sean consistentes en el momento del cambio.

Tabla 8-2 Modos de servicio de la IM 308-C

Modo de servicio	LEDs de la IM 308-C		Significado para los esclavos DP	Significado para el anillo Token
	RN	OF		
RUN ¹	encendido	apagado	La IM 308-C lee todas las entradas y ajusta las salidas (servicio normal).	La IM 308-C puede recibir el testigo Token de otra maestra DP y transferirlo.
CLEAR ²	parpadea	apagado	La IM 308-C lee las entradas, pero pone todas las salidas a "0".	
STOP	apagado	parpadea	La IM 308-C no intercambia datos con los esclavos DP.	
OFF	apagado	encendido	La IM 308-C no intercambia datos con los esclavos DP.	La IM 308-C no puede recibir el testigo Token ni transferirlo.

¹ La posición del interruptor RN no es idéntica al modo de servicio RUN.

² Se llega al modo de servicio CLEAR cuando la IM 308-C se encuentra en la posición de interruptor RN y la CPU en STOP.

Reacción de las IM 308-C

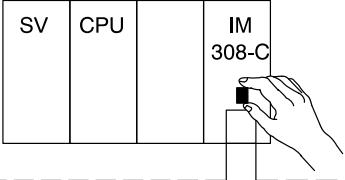
La tabla 8-3 muestra la reacción cuando la maestra DP conectada al bus actual se conmuta a OFF, ST o RN a través del selector de modos de servicio.

Requisito: Se supone que todos los esclavos DP que se encuentran en el bus también pueden ser explorados. De lo contrario, hay que tener en cuenta además las reacciones que tienen lugar si se interrumpe la comunicación del bus o falla un esclavo DP (véase capítulo 8.2.4).

Nota

Si se ha seleccionado "PEU" como modo de notificación de fallos y la IM 308-C se encuentra en el modo de servicio OFF, se notifica "QVZ" en vez de "PEU".

Tabla 8-3 Reacción al conmutar la IM 308-C a OFF, ST o RN

					
Requisitos			Reacciones		
CPU	IM 308-C	Modo de notificación de fallos	CPU	IM 308-C ¹	Esclavos DP
STOP / RUN	ST → OFF	–	No se puede acceder a las entradas/salidas de la periferia descentralizada.	OFF	Se conserva el estado de las salidas.
STOP / RUN	OFF → ST	QVZ ²	No se puede acceder a las entradas/salidas de la periferia descentralizada.	STOP	Se conserva el estado de las salidas.
		PEU ² /ninguno	Las entradas son puestas a "0"; las salidas no pueden ser descritas.		
STOP / RUN	RN → ST	QVZ ²	No se puede acceder a las entradas/salidas de la periferia descentralizada.	STOP	Las salidas son puestas a "0".
		PEU ² /ninguno	Las entradas son puestas a "0", las salidas no pueden ser descritas.		
STOP	ST → RN	–	Las entradas de los esclavos DP están actualizadas.	CLEAR	Las salidas son puestas a "0".
RUN	ST → RN	–	Las entradas de los esclavos DP están actualizadas.	RUN	Las salidas son actualizadas.

¹ El modo de servicio de la IM 308-C se refiere a la tabla 8-2.

² Al menos tiene que haber proyectado un esclavo DP para este modo de notificación de fallos.

8.2.3 Reacción cuando se conmuta la CPU a STOP o RUN

Reacción de la CPU

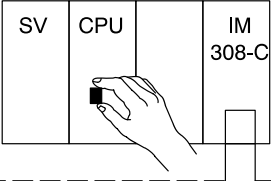
La siguiente tabla muestra la reacción cuando la maestra CPU conectada al bus actual se conmuta a STOP o RUN a través del selector de modos de servicio.

Requisito: Se supone que pueden ser explorados todos los esclavos DP que se encuentran en el bus. De lo contrario, hay que tener en cuenta además las reacciones producidas cuando se interrumpe la comunicación del bus o falla un esclavo DP (véase capítulo 8.2.4).

Nota

Cuando se conmuta la CPU a STOP o la CPU pasa a STOP, ya no son consistentes los datos transmitidos durante el STOP de la CPU.

Tabla 8-4 Reacción al conmutar la CPU a STOP o RUN

					
Requisitos			Reacciones		
CPU	IM 308-C	Modo de notificación de fallos	CPU	IM 308-C ¹	Esclavos DP
RUN → STOP STOP → RUN	OFF	–	No se puede acceder a las entradas/salidas de la periferia descentralizada.	OFF	Se conservan las salidas.
RUN → STOP STOP → RUN	ST	QVZ ²	No se puede acceder a las entradas/salidas de la periferia descentralizada.	STOP	Se conservan las salidas.
		PEU ² / ninguno	Las entradas son puestas a "0"; las salidas no pueden ser descritas.		
RUN → STOP	RN	–	Las entradas de los esclavos DP están actualizadas	CLEAR	Las salidas son puestas a "0".
STOP → RUN	RNn	–	Las entradas de los esclavos DP están actualizadas.	RUN	Las salidas son actualizadas

¹ El modo de servicio de la IM 308-C se refiere a la tabla 8-2.

² Al menos tiene que haber proyectado un esclavo DP para este modo de notificación de fallos.

8.2.4 Reacción cuando se interrumpe la comunicación del bus o falla el esclavo DP

Resumen

Las siguientes tablas muestran, dependiendo del modo de notificación de fallos seleccionado con COM PROFIBUS, la reacción que tiene lugar cuando se interrumpe la comunicación del bus con uno o varios esclavos DP o cuando falla un esclavo DP.

Nota

Si está interrumpida la comunicación del bus con un esclavo DP, ha fallado el esclavo DP o – p. ej. – se ha desenchufado el conector de bus de la IM 308-C, pueden ser inconsistentes los datos recibidos en último lugar.

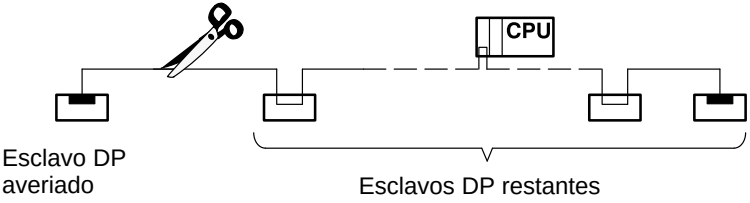
Lo mismo rige cuando se ha eliminado la interrupción de la comunicación del bus o el esclavo DP puede ser explorado de nuevo.

Remedio: Si se necesitan datos consistentes, se deben direccionar otra vez los datos.

QVZ (retardo de acuse)

El retardo de acuse aparece cuando un área de memoria direccionable en la IM 308-C, después de un direccionamiento por la CPU, no responde (acusa) con la señal READY dentro de un intervalo de tiempo determinado.

Tabla 8-5 Reacción cuando está interrumpida la comunicación del bus o se ha averiado un esclavo DP (con QVZ)

			
Esclavo(s) DP averiado(s) ¹ : Vigilancia de exploración	Reacción de la CPU:	Reacción del/de los esclavos DP averiados:	Reacción de los esclavos DP restantes:
		Las entradas en la CPU son puestas a "0". Las salidas en los esclavos DP ...	Las entradas en la CPU se siguen actualizando. Las salidas en los esclavos DP ...
No	RUN ²	son congeladas.	se siguen actualizando.
Sí	RUN ²	son puestas a "0" una vez transcurrido el tiempo de vigilancia de exploración.	se siguen actualizando.
No	STOP	son congeladas.	son puestas a "0" Excepción: En las CPU de la serie S5-115 7UB.. son puestas a "0" las salidas en la imagen del proceso hasta el byte 79 y congeladas desde el byte 80.
Sí	STOP	son puestas a "0" una vez transcurrido el tiempo de vigilancia de exploración.	son puestas a "0".

¹ En la CPU se activa un QVZ prefijado. La reacción consiguiente de la CPU ante QVZ depende de si se programaron p. ej. los OB 23 y 24 o del ajuste seleccionado en DX0 para las CPU de la serie S5-135U.

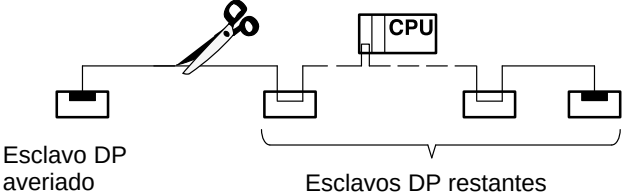
² El LED "QVZ" se enciende.

PEU (Periferia no clara)

La periferia reacciona con la señal PEU (periferia no clara),

- cuando en la unidad de ampliación se produce un fallo de la red,
- cuando falla un esclavo DP y en COM PROFIBUS se seleccionó el modo de notificación de fallos PEU:

Tabla 8-6 Reacción cuando está interrumpida la comunicación del bus o se ha averiado un esclavo DP (con PEU)

			
Esclavo(s) DP averiado(s): Vigilancia de exploración	Reacción de la CPU	Reacción del/de los esclavos DP averiados: Las entradas en la CPU son puestas a "0". Las salidas en el esclavo DP ...	Reacción de los esclavos DP restantes: Las entradas en la CPU se siguen actualizando. Las salidas en el esclavo DP ...
No	S5-115U:		
	• ningún OB 35 programado: La CPU pasa y permanece en STOP.	son congeladas.	son puestas a "0".
	• OB 35 programado (sólo es posible en CPU 945): La CPU permanece en RUN y atraviesa el OB 35 mientras PEU exista.	son congeladas.	son congeladas.
	S5-135U, S5-155U: La CPU pasa a STOP ¹	son congeladas.	son puestas a "0".
Sí	S5-115U:		
	• ningún OB 35 programado: La CPU pasa y permanece en STOP.	son puestas a "0" una vez transcurrido el tiempo de vigilancia de exploración.	son puestas a "0".
	• OB 35 programada (sólo es posible en CPU 945): La CPU permanece en RUN y atraviesa OB 35 mientras PEU exista.	son puestas a "0" una vez transcurrido el tiempo de vigilancia de exploración.	son congeladas.
	S5-135U, S5-155U: La CPU pasa a STOP ¹	son puestas a "0" una vez transcurrido el tiempo de vigilancia de exploración.	son puestas a "0".

¹ Cuando PEU deja de estar presente, la CPU arranca de nuevo a través de OB 22 (rearranque automático).

Modo de notificación de fallos "ninguno"

Si se ha seleccionado el modo de notificación de fallos "ninguno" con COM PROFIBUS, el ET 200 se comporta del modo siguiente:

Cuidado

Si se ha seleccionado el modo de notificación de fallos "ninguno", en el programa de usuario se puede reconocer un fallo de la periferia descentralizada sólo a través de la evaluación de la diagnosis con FB IM 308C.

Por tanto, recomendamos seleccionar el modo de notificación de fallos "ninguno" sólo para la puesta en funcionamiento.

Tabla 8-7 Reacción cuando está interrumpida la comunicación del bus o se ha averiado un esclavo DP (modo de notificación de fallos "ninguno")

Esclavo(s) DP averiado(s): Vigilancia de exploración	Reacción de la CPU	Reacción del/de los esclavos DP averiados:	Reacción de los restantes esclavos DP:
		Las entradas en la CPU son puestas a "0"; las salidas en el esclavo DP ...	Las entradas en la CPU se siguen actualizando. Las salidas en el esclavo DP ...
No	La CPU permanece en RUN	son congeladas.	se siguen actualizando.
Sí	La CPU permanece en RUN	son puestas a "0" una vez transcurrido el tiempo de vigilancia de exploración.	se siguen actualizando.

8.2.5 Reacción cuando se ha eliminado la interrupción del bus o el esclavo DP puede ser explorado de nuevo

Reacción

La siguiente tabla muestra, en función del modo de notificación de fallos seleccionado, las reacciones que tienen lugar cuando se ha restablecido la comunicación del bus o se puede explorar de nuevo el esclavo DP averiado.

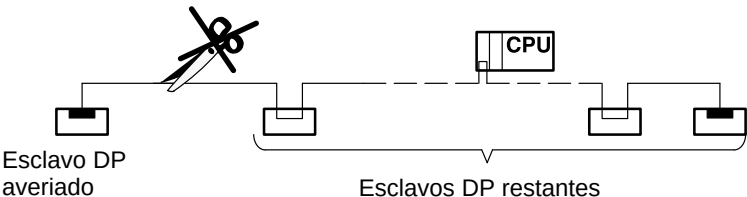
Nota

Si está interrumpida la comunicación del bus con un esclavo DP, averiado el esclavo DP o – p. ej. – desenchufado el conector de bus de la IM 308-C, pueden ser inconsistentes los datos recibidos en último lugar.

Lo mismo rige cuando se ha eliminado la interrupción de la comunicación del bus o se puede explorar de nuevo el esclavo DP.

Remedio: Si se necesitan datos consistentes, se deben direccionar de nuevo dichos datos.

Tabla 8-8 Reacción cuando está eliminada la interrupción del bus o el esclavo DP se puede explorar de nuevo

				
Esclavo(s) DP averiado(s):		Reacción del/de los esclavos DP averiados:		Reacción de los esclavos DP restantes:
Vigilancia de exploración	Modo de notificación de fallos	Las entradas en la CPU son puestas a "0". Las salidas en los esclavos DP ...		Las entradas en la CPU se siguen actualizando. Las salidas en los esclavos DP ...
		Tiempo de vigilancia de exploración transcurrido:	Tiempo de vigilancia de exploración no transcurrido aún:	
No	QVZ ¹ /ninguno	...se reponen al último valor antes de la interrupción de la comunicación del bus y, a continuación, actualizadas.		... se siguen actualizando.
No	PEU ¹	... se reponen al último valor antes de la interrupción de la comunicación del bus y, a continuación, actualizadas.		... son actualizadas de nuevo.
Sí	QVZ ¹ /ninguno	... son actualizadas de nuevo.	... se reponen al último valor antes de la interrupción de la comunicación del bus y, a continuación, actualizadas.	... se siguen actualizando.
Sí	PEU ¹	... son actualizadas de nuevo.	... se reponen al último valor antes de la interrupción de la comunicación del bus y, a continuación, actualizadas.	... son actualizadas de nuevo.

¹ Al menos, debe haber proyectado un esclavo DP para este modo de notificación de fallos.

8.3 Desconectar ET 200 o reacción tras fallo de la red

Desconectar ET 200

Al desconectar el sistema de periferia descentralizada ET 200 debe tenerse en cuenta el orden siguiente:

1. Llevar el conmutador STOP/RUN de la CPU a STOP.
2. Conmutar el selector de modos de servicio de la IM 308-C de RN a ST u OFF.
3. Desconectar la alimentación de corriente del host.
4. Desconectar la alimentación de corriente del esclavo DP y llevar el
5. conmutador STOP/RUN de los esclavos DP, si existe, a STOP.



Precaución

Si está desactivada la vigilancia de exploración de los esclavos DP y sólo se desconecta la alimentación de tensión del host, pueden permanecer ajustadas algunas salidas inadvertidamente.

En este caso, conmutar la IM 308-C a ST antes de desconectar la alimentación de corriente del host y seguir el orden de desconexión antedicho.

¿Qué hacer en caso de fallo de la red?

Si en COM PROFIBUS se ha seleccionado el modo de notificación de fallos "QVZ = Sí", en determinadas circunstancias la CPU no arranca de nuevo tras un fallo total de la red y retorno de la tensión. Esto tiene las siguientes razones:

- Si en los esclavos falla la alimentación de tensión algo antes que la alimentación de tensión de la maestra DP, la CPU pasa con QVZ a STOP.
- Tras el retorno de la tensión de red, la CPU permanece en STOP – debido a QVZ.

Remedio: Se dispone de las siguientes posibilidades:

- Realizar un nuevo arranque de la CPU
 - o
- programar en caso de QVZ los correspondientes OB, p. ej. OB 23/24
 - o
- seleccionar como modo de notificación de fallos "PEU" en lugar de "QVZ"
 - o
- tamponar la alimentación de tensión de los esclavos DP para que, en caso de un fallo total de la red, la CPU falle en cualquier caso antes que los esclavos DP.

Estructura y funcionamiento del S5-95U con interfase maestra DP

9

En este capítulo

En el presente capítulo se tratan los temas siguientes:

Capítulo	Tema	Página
9.1	Estructura del S5-95U	9-2
9.2	Asignación de pines en la interfase maestra DP	9-5
9.3	Intercambio de datos entre S5-95U y los esclavos DP	9-6
9.4	Datos técnicos del S5-95U	9-8
9.5	Montaje del S5-95U y la EEPROM de 32 K	9-10
9.6	Guardar en una EEPROM de 32 K en el S5-95U (Fichero Exportación ► Maestra DP)	9-11

Finalidad del capítulo

Tras la lectura del presente capítulo poseer Vd. conocimientos básicos sobre la estructura y el funcionamiento del S5-95U con interfase maestra DP.

9.1 Estructura del S5-95U

Vista frontal del S5-95U

En la figura siguiente se representa la vista frontal del S5-95U con todos los elementos de manejo e indicación y las interfases.

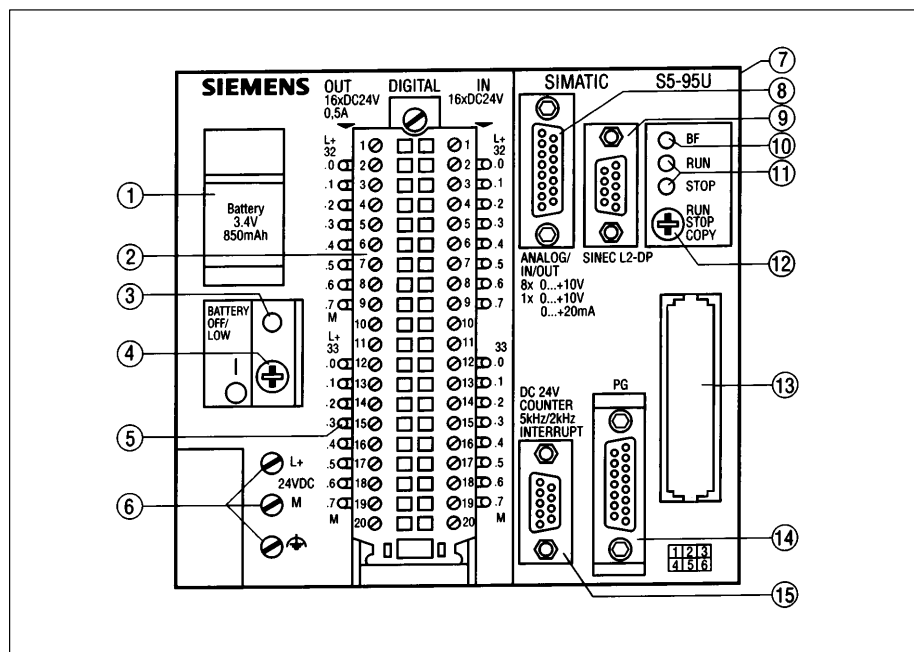


Figura 9-1 Vista frontal del S5-95U con interfase maestra DP

Indicaciones, elementos de manejo e interfases

En la tabla siguiente se explican los elementos de manejo e indicación y las interfases del S5-95U con interfase maestra DP.

Tabla 9-1 Significado de las indicaciones, los elementos de manejo y las interfases del S5-95U

No. en fig. 9-1	Denominación	Significado
①	Compartimiento de pilas	aloja la pila tampón La batería tampón mantiene remanente la memoria interna en caso de fallo de la red/desconexión del S5-95U.
②	Conector frontal	El conector frontal lleva aplicados los circuitos de señalización de las entradas (E 32.0 hasta E 33.7) y las salidas (A 32.0 hasta A 33.7) digitales y establece el enlace con el S5-95U.
③	Indicación de fallo de batería	Si luce el LED, significa que ha fallado la batería tampón.
④	Interruptor	Para conectar o desconectar el S5-95U.

Tabla 9-1 Significado de las indicaciones, los elementos de manejo y las interfaces del S5-95U, continuación

No. en fig. 9-1	Denominación	Significado
⑤	Indicación por LED para entradas/salidas digitales	El LED luce cuando la entrada/salida digital tiene el estado de señalización "1".
⑥	Bornes de conexión para la alimentación	A través de estos bornes de conexión se conecta el S5-95U al módulo de alimentación.
⑦	Conector para módulos periféricos	Si se desea ampliar el S5-95U con módulos periféricos, enchufar en este conector el cable plano de un módulo de bus.
⑧	Interfase para entradas analógicas y salida analógica	Esta interfase aloja el conector D-Sub con los circuitos de señalización de las entradas analógicas (EW 40 hasta EW 54) y la salida analógica (AW 40).
⑨	Interfase PROFIBUS-DP	A través de la interfase PROFIBUS-DP se conecta el bus de campo – mediante un conector de bus – al S5-95U.
⑩	LED "BF"	El significado del LED "BF" se explica en la tabla 9-2.
⑪	Indicación de modo de servicio	LED verde encendido, S5-95U = RUN LED rojo encendido, S5-95U = STOP El significado restante se explica en la tabla 9-2
⑫	Selector de modos de servicio	Significado para PROFIBUS-DP Posición RUN: Operación normal; S5-95U lee cíclicamente los datos entrantes de los esclavos DP y transfiere datos salientes a los esclavos DP. El S5-95U puede recibir el testigo de otra maestra DP y transferirlo. Posición STOP: El S5-95U intercambia datos con los esclavos DP, pero no puede recibir el testigo (autorización de transmisión) de otra maestra DP en ese bus ni transferirlo. Se reponen a "0" todas las salidas de los esclavos DP y se borran las entradas DP del S5-95U. El significado del selector de modos de servicio del S5-95U sin PROFIBUS-DP se expone en el manual del sistema <i>Autómata programable S5-90U/S5-95U</i> .
⑬	Cavidad para módulo de memoria	Para alojar el módulo de memoria (EEPROM de 32 K) En la EEPROM de 32 K se depositan todos los datos de configuración importantes para la estructura del bus y el programa de usuario STEP 5.
⑭	Interfase para PG, PC, OP o SINEC L1	A través de esta interfase se puede conectar al bus SINEC L1 un PG, TD, OP o el S5-95U como esclavo.
⑮	Interfase para entradas de alarma y de contador	Esta interfase aloja el conector D-Sub con los circuitos de señalización de las entradas de alarma (E 34.1 hasta E 34.3) y las entradas de contador (EW 36, EW 38).

Significado de los LEDs Los LEDs "BF", "RUN" y "STOP" tienen el significado siguiente:

Tabla 9-2 Significado de los LEDs "BF", "RUN" y "STOP" del S5-95U

LED BF	LED RUN	LED STOP	Significado	Remedio
apagado	encendido	apagado	Se pueden explorar todos los esclavos DP configurados	—
parpadea	encendido	apagado	No se puede explorar un esclavo DP por lo menos	Comprobar los esclavos DP y evaluar la diagnosis de esclavos.
encendido	apagado	encendido	Cortocircuito de bus o Faltan resistencias terminadoras o Error de configuración (HSA errónea)	Comprobar el cable de bus y la estructura del bus o Comprobar si la maestra DP recibe el testigo (error de configuración en HSA dentro de los par metros de bus; HSA es menor que la dirección PROFIBUS de una maestra DP). Una vez eliminado el error, tiene que accionarse el interruptor de red del S5-95U.
apagado	encendido	encendido	Retardo de arranque (véase capítulo G.8.2) o bien OB 21/OB 22	—
apagado	apagado	destella	Conjunto de par metros DP transfiriéndose en el S5-95U entre el procesador de control y el de comunicaciones, o bien el programa de usuario STEP 5 es almacenado o leído tras pulsar la tecla Copy	—

9.2 Asignación de pines en la interfase maestra DP

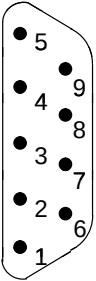
Finalidad de la interfase

La interfase maestra DP sirve para conectar las unidades periféricas descentralizadas al S5-95U a través del bus PROFIBUS-DP.

Asignación de pines

La interfase maestra DP está diseñada como conector hembra D-Sub de 9 polos conforme al esbozo de normalización PROFIBUS-DP.

Tabla 9-3 Asignación de pines en la interfase maestra DP del S5-95U

Vista	Pin No.	Nombre de señal	Denominación
	1	–	Tierra funcional
	2	–	–
	3	RxD/TxD-P	Circuito de datos B
	4	RTS	Request To Send
	5	M5V2	Potencial de referencia de datos (de la estación)
	6	P5V2	Polo positivo de alimentación (de la estación)
	7	–	–
	8	RxD/TxD-N	Circuito de datos A
	9	–	Asignación interna

Operación en paralelo

La interfase maestra DP puede operar en paralelo con la interfase PG (p. ej. SINEC L1 en interfase PG).

9.3 Intercambio de datos entre S5-95U y esclavos DP

Intercambio de datos

Los datos se intercambian entre el S5-95U y los esclavos DP mediante el funcionamiento combinado del procesador de control con el de comunicaciones en el S5-95U.

El enlace con el bus PROFIBUS-DP tiene lugar a través de la interfase maestra DP.

Cometidos del procesador de control

En cuanto a la comunicación a través del PROFIBUS-DP, el procesador de control del S5-95U desempeña los cometidos siguientes:

- Cargar el conjunto de parámetros DP de la EEPROM de 32 K/protegerlo en la EEPROM de 32 K
- Preparar los datos de salida para los esclavos DP en el programa de usuario STEP 5
- Procesar la diagnosis de maestra y de esclavos en el programa de usuario STEP 5 (recogida a través de FB 230)
- Procesar los datos de entrada en el programa de usuario STEP 5 y transferirlos a la periferia del S5-95U

Cometidos del procesador de comunicaciones

El procesador de comunicaciones del S5-95U gestiona el tráfico de datos a través del PROFIBUS-DP en paralelo con el procesador de control. Desempeña los cometidos siguientes:

- Recepción del testigo (autorización de transmisión) de otra maestra DP y transferencia del mismo a otra maestra DP
- Proyectar los esclavos DP (enviar los datos de configuración a los esclavos DP)
- Copiar los datos de entrada del buffer de recepción del procesador de comunicaciones en el rea de direccionamiento del S5-95U (procesador de control)
- Copiar los datos de salida del rea de direccionamiento del S5-95U (procesador de control) en el buffer de transmisión del procesador de comunicaciones

Principio de funcionamiento

En la figura siguiente se muestra esquemáticamente el intercambio de datos desde el S5-95U.

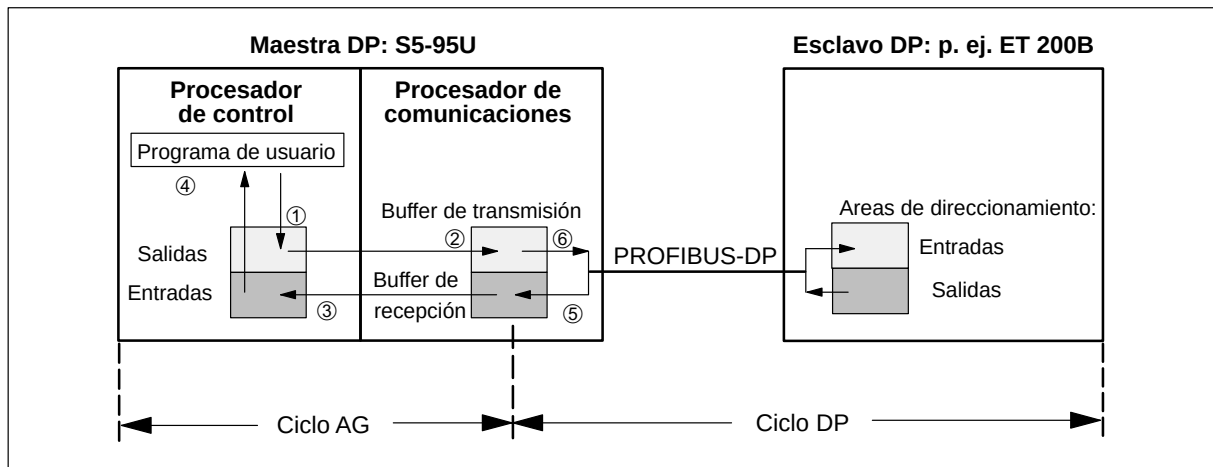


Figura 9-2 Principio del intercambio de datos entre el S5-95U y un esclavo DP

Ciclo AG

El programa de usuario inscribe los datos de salida en la respectiva rea de direccionamiento del S5-95U ①.

El intercambio de datos entre el procesador de control y el de comunicaciones tiene lugar en el punto de control del ciclo del S5-95U.

El procesador de comunicaciones copia en el punto de control del ciclo:

- los datos de salida del rea de direccionamiento en su buffer de transmisión ② y al mismo tiempo
- los datos de entrada en la respectiva rea de direccionamiento del S5-95U ③.

Los datos de entrada pueden ser evaluados en el programa de usuario ④.

Ciclo DP

El S5-95U recibe datos de los esclavos DP, que son depositados en el buffer de recepción del procesador de comunicaciones ⑤. Al mismo tiempo, se envían los datos de salida a los esclavos DP ⑥.

El intercambio de datos entre la maestra DP y los esclavos DP se efectúa cíclicamente e independientemente del punto de control del ciclo del S5-95U.

9.4 Datos técnicos del S5-95U

Datos técnicos

La siguiente tabla muestra los datos técnicos del S5-95U con interfase maestra DP. Los datos técnicos generales válidos idénticamente para todas las variantes del S5-95U se exponen en el manual del sistema *Autómata programable S5-90U/S5-95U*.

Tabla 9-4 Datos técnicos del S5-95U con interfase maestra DP

Datos técnicos	
Retardo del tiempo de reacción a alarma	0,5 ms
Máximo tiempo de carga de ciclo AG en operación PROFIBUS-DP (por cada ciclo de programa)	0,5 ms
Alimentación interna	
Tensión de entrada	Valor nominal: 24 V c.c. Margen admisible: 20 a 30 V
Consumo de corriente de 24 V	Para el AG: típ. 280 mA Ampliación m x. periferia ext.: típ. 1,2 mA
Tensión de salida	U1 (para periferia ext.): + 9 V U2 (para interf. PG/PROFIBUS-DP): + 5,2 V
Corriente de salida	De U1: ≤ 1 A De U2 total: $\leq 0,65$ A De U2 para interf. PROFIBUS: $\leq 0,1$ A
Protección contra cortocircuito para U1, U2 (PG)	sí, electrónica
Protección contra cortocircuito/sobretensión para U2 (interf. PROFIBUS-DP)	sí, fusible 250 mA, rápido
Separación de potencial	no
Grado de protección	Clase I

Tabla 9-4 Datos técnicos del S5-95U con interfase maestra DP, continuación

Datos técnicos	
Datos especiales para PROFIBUS-DP	
Cantidad de S5-95U como maestra DP en el PROFIBUS-DP	hasta 124 maestras DP
Cantidad de esclavos DP por cada S5-95U como maestra DP	hasta 16 esclavos DP
Velocidades	9,6 kBaud hasta 1,5 MBaud
Volumen de direccionamiento para PROFIBUS-DP	128 bytes para salidas 128 bytes para entradas 2 bytes diagnosis general
Módulos de organización integrados	OB 1, OB 3, OB 13, OB 21, OB 22, OB 31, OB 34, OB 251
Módulos funcionales integrados	FB 230, FB 240, FB 241, FB 242, FB 243, FB 250, FB 251

9.5 Montaje del S5-95U y de la EEPROM de 32 K

Montaje del S5-95U

El S5-95U con interfase maestra DP se monta igual que cualquier otra variante del S5-95U. El montaje del S5-95U se describe detalladamente en el manual del sistema *Autómata programable S5-90U/S5-95U*, capítulo 3.

EEPROM de 32 K para el S5-95U

Para el S5-95U como maestra DP se utiliza un módulo de memoria especial, una EEPROM con capacidad de 32 KBytes, la cual se suministra adjunta al S5-95U con interfase maestra DP.

En la EEPROM de 32 K hay reservados 19,9 KBytes para el programa de usuario STEP 5 y 12 KBytes para los datos de configuración (datos comprimidos).

Si desea Vd. pedir posteriormente la EEPROM de 32 K, hallar su número de pedido en el anexo G.

Finalidad de la EEPROM de 32 K

En la EEPROM de 32 K se almacena lo siguiente:

- los datos de configuración, confeccionados previamente mediante COM PROFIBUS
- el programa de usuario STEP 5 (inclusive cabezas de módulo de los FB integrados)

Montaje/sustitución de la EEPROM de 32 K

Para montar/sustituir la EEPROM de 32 K, hay que proceder de la forma siguiente:

1. Conmutar el S5-95U a la posición STOP.
2. Llevar el interruptor del S5-95U a la posición "O".
3. Si hubiera enchufado un módulo de memoria, desenchufarlo.
4. Enchufar el nuevo módulo de memoria.
5. Llevar el interruptor del S5-95U a la posición "I".
6. Conmutar el S5-95U nuevamente a la posición RUN.

9.6 Guardar en una EEPROM de 32 K en el S5-95U (Fichero ► Exportación ► Maestra DP)

EEPROM de 32 K para S5-95U

Para el S5-95U como maestra DP se utiliza un módulo de memoria especial, una EEPROM con 32 Kbytes de capacidad, que se está incluido en el volumen de suministro del S5-95U con interfase de maestra DP.

Si se desea pedir posteriormente la EEPROM de 32 K, pueden encontrarse los números de pedido en el anexo G.

Requisitos

Para exportar directamente los datos al S5-95U,

- han de estar instaladas las funciones online de COM PROFIBUS (véase capítulo G.2)
- el PG / el PC ha de estar conectado al PROFIBUS o directamente a la maestra DP (véase tabla G-1, capítulo G.2)
- la EEPROM de 32 K ha de estar montada en el S5-95U (véase capítulo 9.5)

Nota

El almacenamiento de los datos de un sistema maestro **no** es posible enchufando la EEPROM de 32 K en la ranura para EEPROM del PG o en un prommer externo.

Sólo es posible guardar los datos de un sistema maestro en el S5-95U si la EEPROM de 32 K se encuentra en el S5-95U.

Guardar datos en S5-95U

La exportación de los datos proyectados con COM PROFIBUS al S5-95U sólo es posible a través del PROFIBUS-DP. La velocidad es ajustada automáticamente por el S5-95U después del borrado total (quitar la batería y, después, DESCONECTAR/ CONECTAR LA RED o (por comando de PG) a 19,2 kBaud, la dirección PROFIBUS a "1").

Consejo: Guardar el programa de usuario antes del borrado total en la EEPROM de 32 K. El S5-95U graba entonces, tras la DESCONEXION/CONEXION DE LA RED, el programa de usuario.

Guardar los datos de configuración en la EEPROM de 32 K

Para guardar los datos de configuración en la EEPROM de 32 K, hay que proceder del siguiente modo:

1. Conectar el S5-95U a STOP.
2. Seleccionar con COM PROFIBUS **Fichero ► Exportación ► Maestra DP**.

3. Indicar la velocidad actual de la maestra DP (valor predeterminado tras el borrado total = 19,2 kBaud). La velocidad actual está depositada en EB 63 (el valor 05_H no está asignado):

Tabla 9-5 Contenido de EB 63 (velocidad)

EB 63	Velocidad
00 _H	9,6 kBaud
01 _H	19,2 kBaud
02 _H	93,75 kBaud
03 _H	187,5 kBaud
04 _H	500 kBaud
06 _H	1500 kBaud

4. Indicar el número de estación actual de la maestra DP (valor predeterminado tras el borrado total = TLN1). El número de estación actual está depositado en EB 62 con código hexadecimal.

Resultado: COM PROFIBUS transfiere los datos de configuración al S5-95U. A continuación, COM PROFIBUS efectúa la consulta de si se deben activar inmediatamente en S5-95U los datos de configuración transferidos.

5. Si sólo se encuentra el S5-95U en el PROFIBUS, activar inmediatamente los datos de configuración transferidos.

Si al menos se encuentran dos maestras DP en el PROFIBUS, hay que responder "No" al diálogo. Transferir en primer lugar todos los datos de configuración a las maestras DP y activar, a continuación, los datos de configuración mediante **Servicio ► Activar juego de parámetros**.

Resultado: Si tuvo éxito la exportación de los datos de configuración, dichos datos de configuración se archivan comprimidos en la EEPROM de 32 K (El LED STOP parpadea).

Si no tuvo éxito la exportación de los datos de configuración, el S5-95U sigue trabajando con los parámetros de bus antiguos de la EEPROM de 32 K. Si está vacía la EEPROM de 32 K se aplican los valores predeterminados.

Si se interrumpe la exportación de los datos de configuración al S5-95U, p. ej. por separar el conector de bus o por un fallo en el bus – se ha de efectuar a continuación la DESCONEXION/CONEXION DE LA RED:

6. Conectar el S5-95U de STOP a RUN. Después de una transición STOP-RUN, el S5-95U trabaja con los nuevos datos de configuración.

Borrar totalmente la EEPROM de 32 K

Si se ejecuta la función "Borrado total" (bien a través del PG o retirando la batería tampón y parámetro DB 1 "LNPG n"; véase capítulo 10.3), sólo se borran los datos de configuración guardados en la EEPROM de 32 K. El programa de usuario STEP 5 se borra de la EEPROM de 32 K después de pulsar a continuación la tecla Copy.

S5-95U – Direccionamiento, acceso a la periferia descentralizada y diagnosis con STEP 5

10

En este capítulo

En el presente capítulo se tratan los temas siguientes:

Capítulo	Tema	Página
10.1	Areas y tipo de direccionamiento	10-2
10.2	Operaciones de acceso a la periferia descentralizada	10-3
10.3	Parametrizar S5-95U (maestra DP) en el DB 1	10-4
10.4	Diagnosis en el programa de usuario STEP 5 del S5-95U	10-6
10.5	Modos monomaestra y multimaestra con el S5-95U como maestra DP	10-13

IM 308-C como maestra DP

Si se utiliza una IM 308-C como maestra DP, no es necesario leer este capítulo 10 sino el capítulo 6.

Finalidad del capítulo

Tras la lectura del presente capítulo se dispone de todas las informaciones necesarias para poder escribir el programa de usuario STEP 5.

10.1 Areas y tipo de direccionamiento

Areas de direccionamiento

En la tabla 10-1 se muestra qué áreas de direccionamiento pueden utilizarse en el S5-95U para la periferia descentralizada, cómo tiene lugar el acceso en el programa de usuario STEP 5 y cuántas entradas/salidas hay disponibles.

Tabla 10-1 Direccionamiento con S5-95U como maestra DP

Áreas de direccionamiento (dirección absoluta)	Acceso a través de ...	Entradas/salidas máx.
6338 _H hasta 6339 _H	PY 56 hasta PY 57	2 bytes diagnosis general
6340 _H hasta 637F _H	PY 64 hasta PY 127	64 bytes para entradas
5700 _H hasta 573F _H	PY 128 hasta PY 191	64 bytes para entradas
63C0 _H hasta 63FF _H	PY 64 hasta PY 127	64 bytes para salidas
5780 _H hasta 57BF _H	PY 128 hasta PY 191	64 bytes para salidas



Cuidado

Peligro de direccionamiento duplicado.

Los bytes de entrada/salida 64 hasta 127 son utilizados tanto por la periferia local (p. ej. módulos de entrada/salida analógicos, lugar de enchufe 0 hasta 7) como por la periferia descentralizada (esclavos DP).

Si se emplea la periferia local (p. ej. módulos de entrada/salida analógicos), es necesario reservar las áreas de direccionamiento con COM PROFIBUS en los parámetros host (véase tabla G-8, capítulo G.8.2).

Tipo de direccionamiento

Para el S5-95U como maestra DP sólo es posible el direccionamiento lineal. Es necesario asignar exactamente una dirección a cada entrada/salida de un esclavo DP.

Ajustar el tipo de direccionamiento

El tipo de direccionamiento "lineal" está ajustado fijamente como parámetro de maestra en COM PROFIBUS. Dicho tipo de direccionamiento es válido para todos los esclavos DP asignados a la maestra DP.

10.2 Operaciones de acceso a la periferia descentralizada

Acceso a direcciones

Una vez asignadas las entradas y las salidas de la periferia descentralizada con COM PROFIBUS, se accede en el programa de usuario STEP 5 a las entradas y las salidas de la periferia descentralizada:

- a las direcciones ≤ 127 mediante la imagen del proceso
- a las direcciones ≥ 128 mediante operaciones de carga y transferencia

Operaciones de acceso

Para el direccionamiento lineal se prevé el área P. En la tabla 10-2 se muestran las operaciones que pueden utilizarse.

Tabla 10-2 Direccionamiento lineal con S5-95U como maestra DP

Area P	Dirección de periferia	Dirección en acceso directo	Operaciones de acceso
Entradas	56 hasta 57	6338 _H hasta 6339 _H	U E x.y / UN E x.y O E x.y / ON E x.y L EB x L EW x
	64 hasta 127	6340 _H hasta 637F _H	U E x.y / UN E x.y O E x.y / ON E x.y L EB x L EW x
	128 hasta 191	5700 _H hasta 573F _H	L PY x L PW x LIR TNB
Salidas	64 hasta 127	63C0 _H hasta 63FF _H	S A x.y R A x.y = A x.y T AB x T AW x
	128 hasta 191	5780 _H hasta 57BF _H	T PY x T PW x TIR TNB

Consistencia de los datos

Existen las dos áreas consistentes dirección periferia 64 hasta 127 y 128 hasta 191. La intersección de estas áreas en un esclavo DP origina la inconsistencia de los datos, por lo que deberá evitarse. El S5-95U reconoce la consistencia de los datos correspondientes a un esclavo DP. Si está ajustada la consistencia por módulos para un esclavo DP, el S5-95U procesa pese a ello los datos de forma consistente para todo ese esclavo DP.

Nivel de anidamiento

Si en el S5-95U se sobrepasa el nivel máximo de anidamiento (8), la CPU pasa con STUEB a STOP. Al mismo tiempo se interrumpe la transferencia de datos a través de la interfase maestra PROFIBUS-DP; el S5-95U ya no participa más en el anillo testigo.

Remedio: Cambiar el programa de usuario STEP 5 y, después, efectuar la DESCONEXION/CONEXION DE LA RED.

10.3 Parametrizar S5-95U (maestra DP) en el DB 1

Parámetros en DB 1

En DB 1 se parametriza para el S5-95U como maestra DP (desde versión 3) el parámetro "LNPG" (= Borrado total solamente con **PG**).

```

0:   KC ='DB1 OBA: AI 0 ; OBI:  ' ;
12:  KC ='  ; OBC: CAP N      CBP ' ;
24:  KC ='N      ;#SL1: SLN 1 SF '
36:  KC ='DB2 DW0 EF DB3 DW0 '
48:  KC =' KBE MB100      KBS MB1'
60:  KC ='01      PGN 1 ;# SDP: N'
72:  KC ='T 128 PBUS N ; TFB: OB13'
84:  KC =' 100      ; #CLP: STW MW10'
96:  KC ='2      CLK D85 DW0 '
108: KC =' SET 3 01.10.91 12:00:'
120: KC ='00      OHS 000000:00:00 '
132: KC =' TIS 3 01.10. 12:00:00 '
144: KC =' STP Y SAV Y CF 00 '
156: KC =' ; # DPM: LNPG n ; END '
168:

```

El significado de estos parámetros predeterminados lo encontrarán en el manual del sistema *Autómata programable S5-90U/S5-95U*

Parámetros para el S5-95U como maestra DP

Figura 10-1 DB 1 con parámetros predeterminados

Significado de "LNPG"

A través del parámetro "LNPG" (= Borrado total solamente con **PG**) se define si en caso de interrupción/retorno de la corriente de la red y de no existir la batería, el S5-95U – y, de este modo, también el sistema maestro transferido con COM PROFIBUS – es borrado totalmente.

Observación: El borrado total no afecta al programa de usuario STEP 5 que se encuentra en la EEPROM.

Tabla 10-3 Significado del parámetro "LNPG" en el DB 1 del S5-95U

Parámetro	Argumento	Significado
LNPG	n	= No. El S5-95U es borrado totalmente en caso de interrupción/retorno de la corriente de la red y la no existencia de batería. (ajuste predeterminado)
	y	= Sí. El S5-95U no es borrado totalmente en caso de interrupción/retorno de la corriente de la red y la no existencia de batería, es decir que el borrado total del S5-95U sólo es posible con el PG. Se conserva la configuración del sistema maestro. El DB 1 ha de copiarse en la EEPROM mediante la tecla COPY, sólo después es efectivo el parámetro "LNPG".

Modo de proceder

En el sistema operativo del S5-95U hay integrado un DB 1 predeterminado. Para editar el DB 1 hay que proceder del siguiente modo:

1. Cargar el DB 1 predeterminado en el PG (transferir función, origen: AG, destino FD (PG)).
2. Buscar el parámetro "LNPG" y sobrescribir, dado el caso, la "n" con una "y".
Al editar el DB 1 hay que observar sin falta las reglas para la parametrización del DB 1 del manual del sistema *Autómata programable S5-90U/S5-95U* del capítulo 9.4.
3. Transferir el DB 1 modificado al S5-95U. Así se sobrescribe el DB 1 predeterminado.
4. Active una transición modo STOP - modo RUN. De este modo, el S5-95U admite los parámetros modificados.
5. Copiar el DB 1 mediante la tecla COPY en la EEPROM. Solamente entonces es efectivo el parámetro "LENG".

10.4 Diagn sis en el programa de usuario STEP del S5-95U

Resumen

Se entiende por diagn sis el reconocimiento y la localizaci n de fallos. Para leer la diagn sis, se utiliza el m dulo funcional integrado FB 230 del S5-95U.

Capítulo	Tema	Página
10.4.1	Solicitar la diagn�sis general	10-7
10.4.2	Solicitar la diagn�sis de esclavos	10-8
10.4.3	Módulo funcional estándar FB 230	10-10

Estructura de la diagn sis

La diagn sis se divide en la diagn sis general y la diagn sis de esclavos.

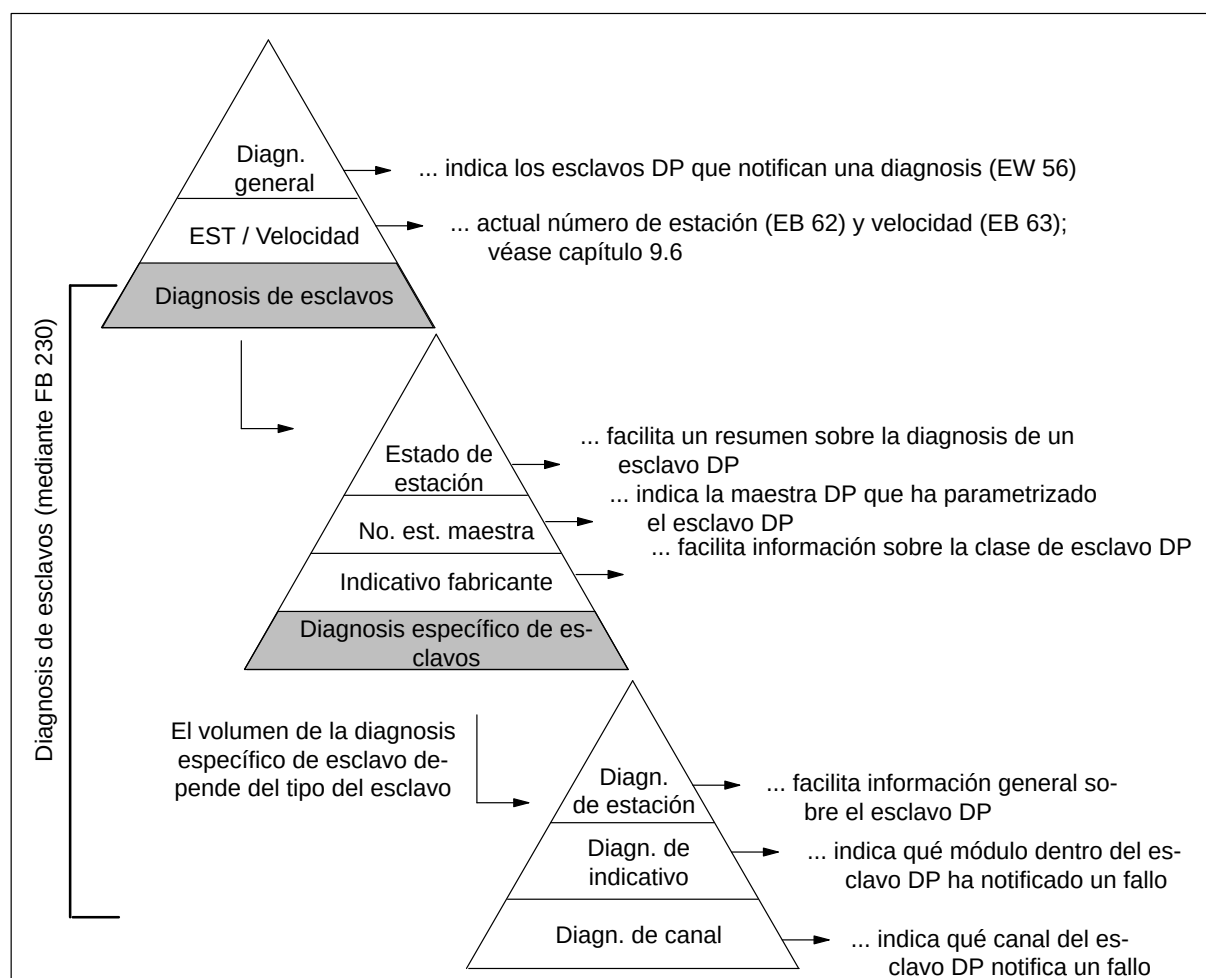


Figura 10-2 Estructura de la diagn sis

10.4.1 Solicitar la diagnosis general

Diagnosis general

En la palabra de diagnosis EW 56, cada bit va asignado a un esclavo DP. Un "1" significa que el respectivo esclavo DP ha notificado diagnosis o que el esclavo DP no puede ser explorado por la maestra DP.

Estructura de la diagnosis general

En la tabla siguiente se muestra la estructura de la diagnosis general:

Tabla 10-4 Diagnosis general

Diagnosis	Byte entrada	Los bits equivalen a esclavos DP desde la dirección PROFIBUS menor al mayor: (Dirección PROFIBUS menor: E 56.0 dirección PROFIBUS mayor con 16 esclavos DP: E 57.7)								Formato datos recom.
		7	6	5	4	3	2	1	0	
Diagnosis general	56	7	6	5	4	3	2	1	0	KM
	57	15	14	13	12	11	10	9	8	KM

Evaluar la diagnosis general

En el programa de usuario STEP 5 se consulta la palabra EW 56 y se solicita el FB 230. Tras la llamada del FB 230 son repuestos los bits en EW 56.

Para evitar la reposición de los bits en EW 56, en cada ciclo se puede arrancar adicionalmente un FB, el cual actualice la diagnosis de esclavos, incluso aunque EW 56 sea repuesta por el FB 230 (véase capítulo D.2).

Ejemplo

El programa de usuario STEP 5 indicado a continuación muestra cómo se puede evaluar la diagnosis general.

AWL	Explicación
.	
.	
.	
: L KM 00000000 00000000	Programa de usuario individual
: L EW 56	Carga palabra diagnosis EW 56
: !=F	¿Ninguna estación con fallos?
: BEB	
: SPB FB230	En caso de fallo, solicitar diagnosis de estación mediante FB 230

Proceso ulterior

A base de la diagnosis general, se puede deducir de qué clase es el mensaje de diagnosis. A tal efecto, evaluar la diagnosis de esclavos.

10.4.2 Solicitar la diagnosis de esclavos

Definición

La diagnosis de esclavos comprende 34 bytes como máximo y se divide tal como sigue:

- Número de la estación de esclavo de la que se recibieron datos de diagnosis (1 byte)
- Cantidad de bytes de diagnosis sucesivos (1 byte)
- Estado de estación 1 hasta 3 (volumen: 3 bytes)

El estado de estación 1 hasta 3 proporciona un resumen sobre el estado de un esclavo DP.

- Dirección PROFIBUS de maestra (volumen: 1 byte)

En el byte de diagnosis "Dirección PROFIBUS de maestra" está depositada la dirección PROFIBUS de la maestra DP que ha parametrizado el esclavo DP.

- Indicativo del fabricante (volumen: 2 bytes)

En el indicativo del fabricante está depositado un código que describe el tipo del esclavo DP.

- Diagnosis de estación (volumen dependiente del tipo del esclavo DP)

La diagnosis de estación facilita una información general sobre el esclavo DP.

- Diagnosis de indicativo (volumen dependiente del tipo del esclavo DP)

La diagnosis de indicativo indica qué módulo está defectuoso en qué lugar de enchufe.

- Diagnosis de canal (volumen dependiente del tipo del esclavo DP)

La diagnosis de canal indica qué canal de un esclavo DP presenta un mensaje de fallo.

Solicitar diagnosis de esclavos

Para solicitar la diagnosis de esclavos es necesario llamar al módulo FB 230 en el programa de usuario STEP 5.

Resultado: El FB 230 deposita los datos de la diagnosis de esclavos en un módulo de datos que debe haberse generado previamente en el programa de usuario STEP 5.

**Estructura de la
diagnosis de
esclavos**

La diagnosis de esclavos tiene la estructura siguiente:

Tabla 10-5 Estructura de la diagnosis de esclavos (S5-95U)

DW	Significado DL	Significado DR
0	Número de la estación de esclavo de la que se recibieron datos de diagnosis	Cantidad de bytes de diagnosis sucesivos
1	Estado de estación 1	Estado de estación 2
2	Estado de estación 3	Dirección PROFIBUS de maestra
3	Indicativo del fabricante	
4 hasta 16	otra diagnosis específica del esclavo (diagnosis referente a la estación, al indicativo o al canal, dependiente en cada caso del esclavo DP; véase capítulo 6.4.1 y capítulo 6.4.2)	

**Estado de estación
y dirección
PROFIBUS de
maestra**

La estructura de los bytes del estado de estación 1 hasta 3 y de la dirección PROFIBUS de maestra se basa en la norma EN 50 170, volumen 2, PROFIBUS, y es independiente de la maestra DP utilizada.

El significado de los bits se explica en el capítulo 6.4, en las tablas 6-8, 6-9 y 6-10.

10.4.3 Módulo funcional estándar FB 230

Aplicación del FB 230

Es necesario llamar al FB 230 en el programa de usuario STEP 5 para solicitar la diagnosis de esclavos.

Al llamar al FB 230 se repone EW 56 (diagnosis general). Para evitar la reposición de los bits en EW 56, en cada ciclo se puede arrancar adicionalmente un FB, el cual actualice la diagnosis de esclavos, incluso aunque la EW 56 sea repuesta por el FB 230 (véase capítulo D.2).

Llamar al FB 230

El FB 230 es llamado en el caso más sencillo durante el procesamiento cíclico del programa.

Si se llama al FB 230 durante el procesamiento de alarmas del proceso o el procesamiento de alarmas de tiempo, se debe asegurar en el programa de usuario STEP 5 que el FB 230 no se interrumpa por sí mismo. A tal efecto, es necesario bloquear las alarmas antes de cada llamada del FB 230 y liberarlas de nuevo después de la llamada.

Generar módulo de datos

Antes de llamar al FB 230 en el programa de usuario STEP 5, es necesario generar el módulo de datos (DB) donde deban almacenarse los datos de la diagnosis, con una longitud mínima de 17 palabras de datos (DW).

La estructura de la diagnosis de esclavos se expone en los capítulos 10.4.2 y 6.4.

Parámetros de módulo

La siguiente tabla muestra el significado de los parámetros de módulo que deben transferirse al FB 230 en el programa de usuario STEP 5. Es posible llamar al FB 230 mediante parametrización directa o indirecta.

Tabla 10-6 Significado de los parámetros de módulo del FB 230

Nombre	Clase	Tipo	Denominación	Ocupación admisible
S_NR	D	KY	Dirección PROFIBUS del esclavo DP del que se solicita la diagnosis	KY = x, y x = 0: Parametrización directa y = 0 hasta 15: TLN según tabla 10-4 y > 15 estación más baja que ha notificado diagnosis o x <> 0: Parametrización indirecta y: Irrelevante en caso de parametrización indirecta
DB_NR	D	KY	Módulo donde deben almacenarse los datos de la diagnosis	KY = x, y En caso de parametrización directa: x = 2 hasta 255 DB No. y = 0 hasta 255 DW No. Los datos de la diagnosis se almacenan a partir de la DW predefinida. En caso de parametrización indirecta: x = 2 hasta 255 DB No. y = 0 hasta 255 DW No. A partir de la DW predefinida se almacenan la dirección PROFIBUS y el No. DB del módulo de datos que va a contener los datos de la diagnosis. El byte alto del parámetro "Dirección PROFIBUS" debe tener el valor "0".

Ejemplo de llamada al FB 230

El programa de usuario STEP 5 indicado a continuación constituye un ejemplo de cómo se solicita la diagnosis de esclavos mediante el FB 230 con los siguientes esclavos DP: TLN 5, TLN 20, TLN 110, TLN 123.

AWL	Explicación
<pre> : U E 56.0 : SPB FB230 Name : S_DIAG S_NR : KY0,0 DBNR : KY230,0 </pre>	si la estación más baja (aquí TLN 5) está averiada, entonces llamada del FB 230 parametrización directa, estación con dirección PROFIBUS más baja (aquí TLN 5) en PROFIBUS-DP la diagnosis de esclavos (18 DW) se archiva en el DB 230 desde DW 0
<pre> : U E 56.2 : SPB FB230 Name : S_DIAG S_NR : KY1,y DBNR : KY11,10 </pre>	si la estación con la 3ª dirección PROFIBUS más baja (aquí estación 110) está averiada, entonces llamada del FB 230 1 = parametrización indirecta, y = no relevante Los parámetros están en el DB 11 desde DW 10 Contenido de DB 11 DW 10 = 0002_H --> 02_H = 3ª estación más baja ↓ ha de ser 00_H. DW 11 = 0C0A_H --> 0C_H = 12 --> DB 12 0A_H = 10 --> DW 10 --> Archivo de la diagnosis de esclavos de la estación 110 (= 3ª estación más baja) en el DB 12 desde DW 10

Datos técnicos

La siguiente tabla muestra los datos técnicos del FB 230:

Tabla 10-7 Datos técnicos del FB 230

Datos técnicos	FB 230
Número de biblioteca P71200-S	1230-A1
Longitud de llamada	4 palabras de datos
Longitud de módulo	17 palabras de datos
Nivel de anidamiento	1
Tiempo de retardo en ms	< 6,5 ms

10.5 Modos monomaestra y multimaestra con el S5-95U como maestra DP

Modo monomaestra

Se entiende por modo monomaestra que sólo hay conectada una maestra DP al bus. No se opera ninguna otra maestra DP en el bus.

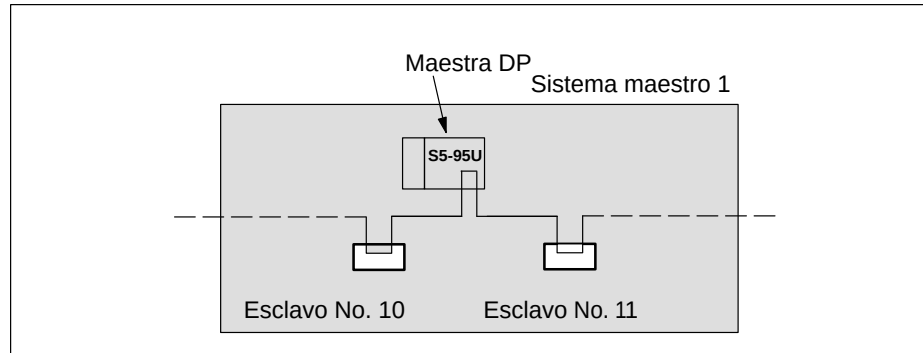


Figura 10-3 S5-95U – Modo monomaestra

Modo multimaestra

Se entiende por modo multimaestra que hay conectadas por lo menos dos maestras al bus, p. ej. un S5-95U y una IM 308-C ó 2 S5-95U.

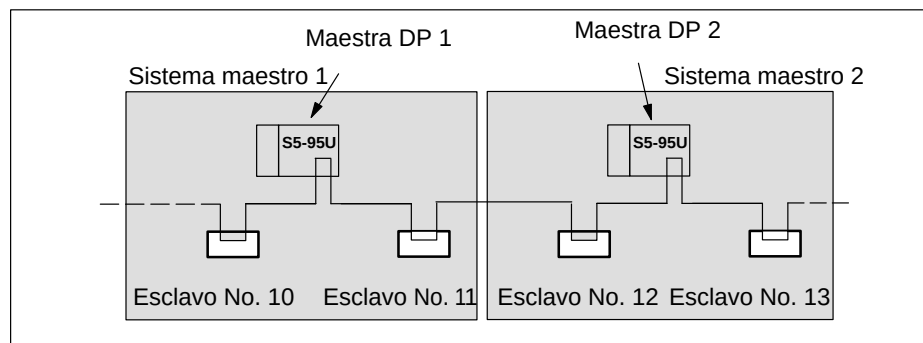


Figura 10-4 S5-95U – Modo multimaestra

Reglas

COM PROFIBUS le asiste en el modo multimaestra:

- Introducir primera la configuración completa del bus antes de transferir los datos a un S5-95U (véase capítulo G.11.2).
- Entre la dirección PROFIBUS de una maestra y la de la siguiente maestra ha de quedar libre una dirección PROFIBUS. Esta dirección PROFIBUS sólo puede ser ocupada por un esclavo.
- Si se modifican los parámetros de bus de un fichero de programa, se han de transferir siempre de nuevo todos los parámetros de bus para cada maestra DP.
- Si se opera el S5-95U con interfase maestra DP con varias maestras en el bus, (modo multimaestra), entonces se puede conectar el S5-95U al bus PROFIBUS-DP, sólo después de que coincidan todos los parámetros de bus (p. ej. velocidad) con el bus existente. De lo contrario se pueden producir limitaciones en la interfase PROFIBUS (pérdida de rendimiento o fallo del sistema bus).

S5-95U – Puesta en funcionamiento de ET 200 **11**

En este capítulo

El presente capítulo contiene todas las informaciones que deben tenerse cuenta para la conexión, desconexión o en caso de fallo del sistema de periferia descentralizada ET 200, siempre que se utilicen los autómatas programables S5-95U como maestra DP.

Capítulo	Tema	Página
11.1	Conectar y operar el ET 200	11-2
11.2	Arranque del S5-95U en el bus	11-3
11.3	Cómo se comporta el sistema de periferia descentralizada ET 200	11-6
11.4	Desconectar el ET 200	11-12
11.5	Comportamiento en caso de fallar el S5-95U	11-13

IM 308-C como maestra DP

Si se utiliza la IM 308-C como maestra DP, no debería leerse este capítulo 11 sino el capítulo 8.

Finalidad del capítulo

Tras la lectura del presente capítulo se dispone de todas las informaciones necesarias para poner en funcionamiento el sistema de periferia descentralizada ET 200 con S5-95U como maestra DP.

11.1 Conectar y operar el ET 200

Requisitos

Se da por supuesto lo siguiente:

- que se ha enchufado una batería tampón en el/los S5-95U con interfase maestra DP o se ha introducido en el DB 1 el parámetro "LNPG Y" (véase capítulo 10.3).
- que ya se ha(n) enchufado la(s) EEPROM de 32 K en el/los correspondiente(s) S5-95U con interfaz maestra DP (véase capítulo 9.5).
- que se han transferido los datos de cada sistema maestro a la respectiva maestra DP con COM PROFIBUS (véase capítulo 9.6).
- que se ha comprobado el sistema de periferia descentralizada.

Poner en funcionamiento (conectar) el ET 200

Para poner en funcionamiento el sistema de periferia descentralizada ET 200 debe procederse como sigue:

1. Comprobar el cableado hacia los transmisores y actuadores de los distintos esclavos DP con ayuda de COM PROFIBUS y la función de servicio "Estado".

Resultado: Después de la comprobación de esclavos DP, se está seguro de que el esclavo DP funciona correctamente.

2. Enlazar todos los esclavos DP y maestras DP mediante el cable de bus PROFIBUS.
3. Conectar las fuentes de alimentación de los esclavos DP.
4. Conmutar, si existe, el selector STOP/RUN de los esclavos DP a RUN.
5. Conectar la fuente de alimentación del S5-95U con interfase maestra DP.
6. Llevar el interruptor del S5-95U a "I".
7. Conmutar los autómatas programables S5-95U con interfase maestra DP de STOP a RUN.

Resultado: Los S5-95U arrancan. En los S5-95U y los esclavos DP conectados se apagan los diodos LED "BF". Es posible el intercambio de datos entre todos los esclavos DP proyectados y el S5-95U.

En la figura 11-1 se muestra detalladamente el arranque del S5-95U en el bus.

8. Verificar con ayuda del FB 230 o con COM PROFIBUS los avisos de diagnosis. Así se puede reconocer si funciona el intercambio de datos con los esclavos DP.
9. A través de la interfase PG del S5-95U se puede ejecutar para todos los esclavos DP, cuyas direcciones se encuentren en la imagen del proceso, la función Estado/Control o con COM PROFIBUS el estado de las entradas/salidas de los esclavos DP.

11.2 Arranque del S5-95U en el bus

Requisitos para el arranque

Se da por supuesto lo siguiente:

- que se ha puesto en servicio el S5-95U sin utilización de la interfase maestra DP (véase el manual del sistema *Autómata programable S5-90U/S5-95U*, capítulo 4).
- que se han cableado los esclavos DP.
- que se han enlazado todos los esclavos DP y maestras DP mediante el cable de bus PROFIBUS.
- que se ha conectado la fuente de alimentación de los esclavos DP.
- que se han conmutado los esclavos DP, siempre que sea posible, a la posición RUN.
- que se haya enchufado una batería en el S5-95U o se haya seleccionado en el DB 1 del S5-95U "LNPG y". Sin batería y cuando está seleccionado el parámetro "LNPG n" en el DB 1 del S5-95, se produce tras la interrupción de la red un borrado total del S5-95U.

Arranque del S5-95U

En la figura 11-1 se muestra el arranque del S5-95U con interfase maestra DP.

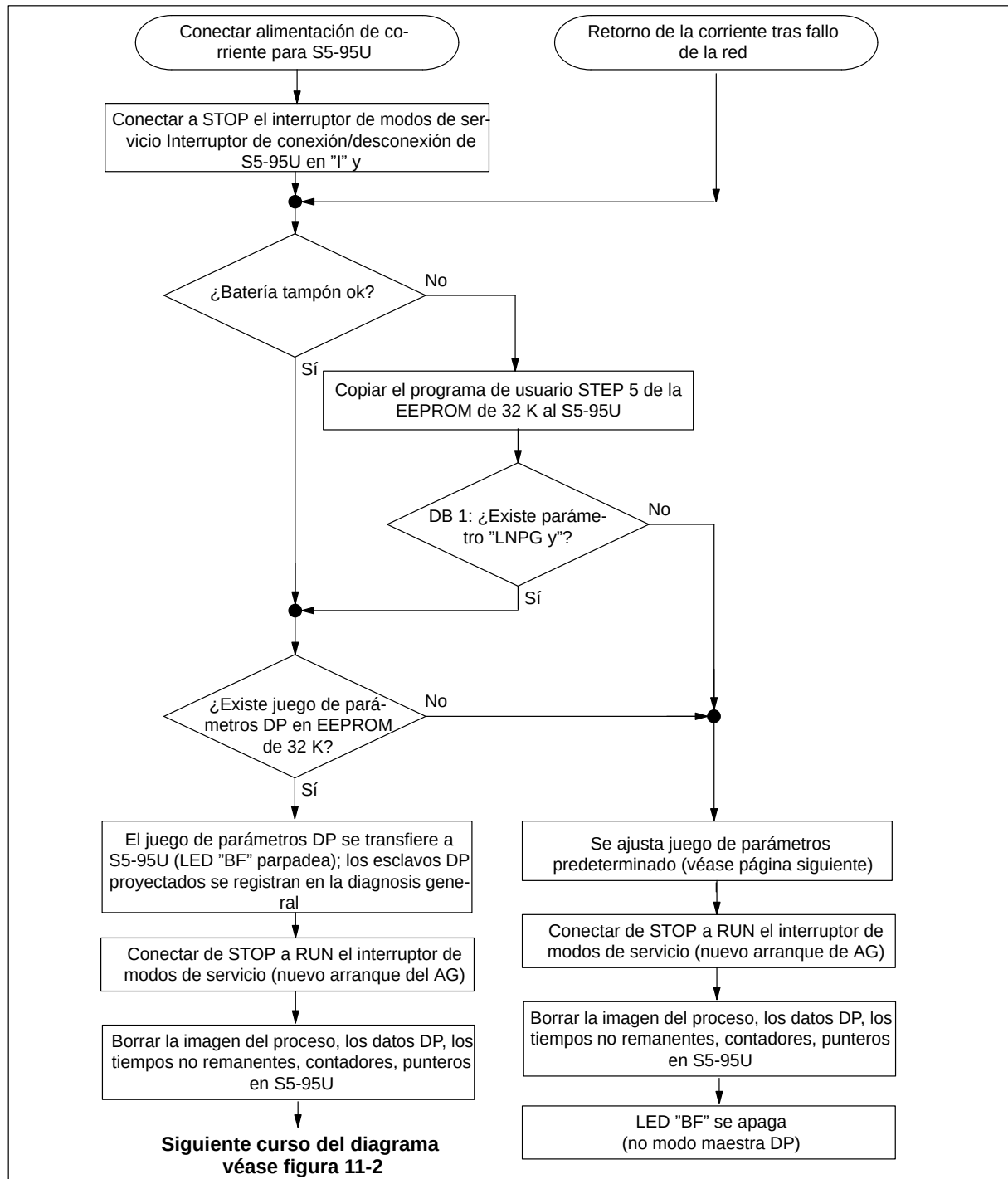


Figura 11-1 Arranque del S5-95U con interfase maestra DP (1)

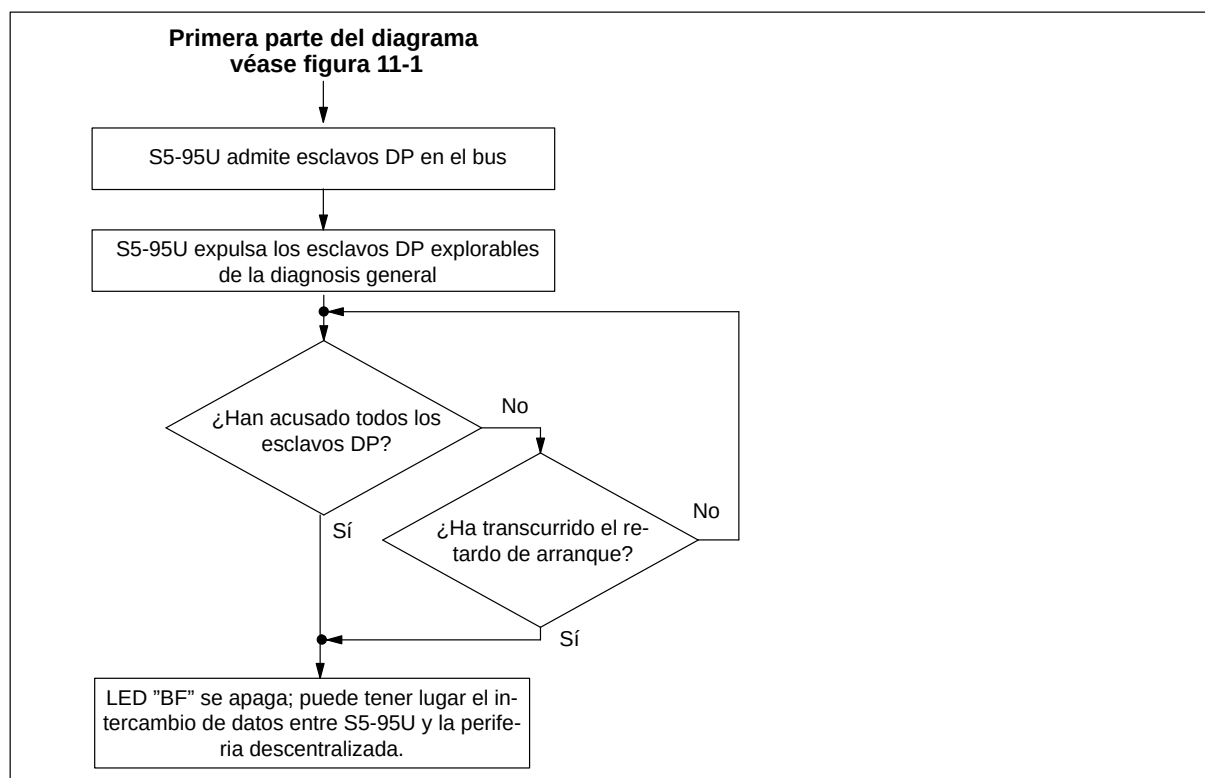


Figura 11-2 Arranque del S5-95U con interfase maestra DP (2)

Conjunto de parámetros prefijados

S5-95U asume el conjunto de parámetros prefijados si no hay ningún conjunto de parámetros DP en la EEPROM de 32 K (véase la figura 11-1). El conjunto de parámetros prefijados contiene la información siguiente:

- Dirección PROFIBUS = 1
- Velocidad = 19,2 kBaud
- Ningún esclavo DP parametrizado
- Mayor dirección PROFIBUS activada = 126

La velocidad y la dirección PROFIBUS de la estación están depositadas en EW 62 (véase capítulo G.11.2).

Mensaje en el dato del sistema operativo

En el dato del sistema operativo 17 del S5-95U (dirección absoluta 5D22_H) se ofrecen las siguientes informaciones referentes al conjunto de parámetros DP:

- 00_H = Conjunto de parámetros prefijados válido
- 01_H = Conjunto de parámetros DP cargado de la EEPROM de 32 K válido

La ocupación de los demás datos del sistema para S5-95U se expone en el manual del sistema *Autómata programable S5-90U/S5-95U*.

11.3 Cómo se comporta el sistema de periferia descentralizada ET 200

Resumen

En el capítulo siguiente se describe, ordenado según determinados eventos, el comportamiento del sistema de periferia descentralizada cuando se utiliza el S5-95U como maestra DP:

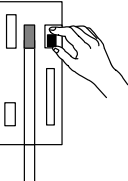
Capítulo	Tema	Página
11.3.1	Reacción al conmutar el S5-95U por primera vez de STOP a RUN (arranque inicial de AG)	11-7
11.3.2	Reacción tras fallar la red en el S5-95U (reposición de la red)	11-8
11.3.3	Reacción al conmutar el S5-95U a STOP o RUN en el bus actual	11-9
11.3.4	Reacción al interrumpirse la comunicación en el bus o fallar el esclavo DP	11-10
11.3.5	Reacción cuando se ha eliminado la interrupción del bus o el esclavo DP puede ser explorado de nuevo	11-11

11.3.1 Reacción al conmutar el S5-95U por primera vez de STOP a RUN (arranque inicial de AG)

Conectar la fuente de alimentación y S5-95U

En la tabla siguiente se muestra el comportamiento del sistema de periferia descentralizada ET 200 tras conectar por primera vez el S5-95U y su fuente de alimentación.

Tabla 11-1 Reacción al conmutar el S5-95U por primera vez de STOP a RUN

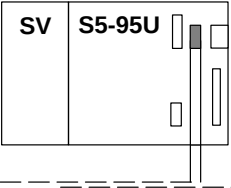
SV S5-95U 		
Requisitos	Reacciones	
S5-95U como maestra DP	S5-95U como maestra DP	Esclavos DP
STOP	No se tiene acceso a las entradas/salidas de la periferia descentralizada.	Las salidas se reponen a "0"
STOP → RUN	Se borran los datos de diagnóstico y las entradas y salidas DP Se actualizan los datos de diagnóstico y las entradas DP Se inscriben las salidas DP Se ocupan previamente las salidas DP (si se programó el OB 21 de arranque) Se tiene acceso a las entradas/salidas de la periferia descentralizada.	Se leen las entradas Se actualizan las salidas

11.3.2 Reacción tras fallar la red en el S5-95U (reposición de la red)

Reposición de la red Con el S5-95U en el estado de servicio RUN, se produjo un fallo de la red; tras reponerse la red, sigue en el estado de servicio RUN.

Comportamiento del sistema bus En la tabla siguiente se muestra el comportamiento del sistema de periferia descentralizada ET 200 al reponerse la red.

Tabla 11-2 Reacción tras fallar la red en el S5-95U (reposición de la red)

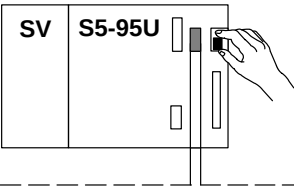
			
Requisitos		Reacciones	
S5-95U como maestra DP		S5-95U como maestra DP	Esclavos DP
Retorno de red	Existe batería tampón o el parámetro de DB 1 "LNPG y"	Se borran datos de diagnóstico, entradas y salidas DP. Se actualizan datos de diagnóstico y entradas DP. Se escriben salidas DP. Se puede acceder a las entradas/salidas de la periferia descentralizada.	Se leen las entradas Se actualizan las salidas
	sin batería tampón ni parámetro de DB 1 "LNPG n"	Pérdida de la configuración de la periferia descentralizada (ajuste del juego de parámetros predeterminado, véase capítulo 11.2).	–

11.3.3 Reacción al conmutar el S5-95U a STOP o RUN en el bus actual

Requisitos Se pueden explorar todos los esclavos DP conectados al bus. Por lo demás, deben tenerse en cuenta además las reacciones que se presentan al interrumpirse la comunicación del bus o fallar un esclavo DP (véase capítulo 11.3.4).

Comportamiento del sistema bus En la tabla siguiente se muestra la reacción que se presenta al conmutar el S5-95U a STOP o RUN en el bus actual mediante el selector de modos de servicio.

Tabla 11-3 Reacción al conmutar el S5-95U a STOP o RUN en el bus actual

		
Requisitos	Reacciones	
S5-95U como maestra DP	S5-95U como maestra DP	Esclavos DP
RUN → STOP	No se tiene acceso a las entradas/salidas de la periferia descentralizada.	Las salidas se reponen a "0"
STOP → RUN	Se tiene acceso a las entradas/salidas de la periferia descentralizada.	Se leen las entradas Se actualizan las salidas

11.3.4 Reacción al interrumpirse la comunicación en el bus o fallar el esclavo DP

Modo de notificación de fallos "ninguno"



A diferencia de la IM 308-C, el S5-95U como maestra DP no soporta ningún modo de notificación de fallos (ni PEU ni QVZ).

Cuidado

En el programa de usuario sólo se puede reconocer un fallo de la periferia descentralizada evaluando la diagnosis de conjunto o la diagnosis de esclavos mediante el FB 230.

Comportamiento del sistema bus

En la tabla siguiente se muestra la reacción que se presenta al interrumpirse la comunicación en el bus hacia uno o varios esclavos DP o fallar un esclavo DP.

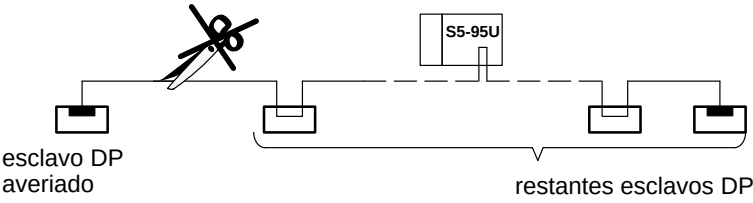
Tabla 11-4 Reacción al interrumpirse la comunicación en el bus o fallar el esclavo DP

Esclavo(s) DP averiado(s): vigilancia exploración	Reacción del S5-95U como maestra DP	Reacción del S5-95U y del/de los esclavo(s) DP averiado(s):	Reacción del S5-95U y de los esclavos DP restantes:
No	S5-95U permanece en RUN	S5-95U: Las entradas en S5-95U son repuestas a "0" Las salidas en S5-95U son actualizadas internamente Esclavo DP: Las salidas son congeladas	S5-95U: Las entradas y salidas en S5-95U se siguen actualizando. Esclavos DP: Las salidas se siguen actualizando.
Sí	S5-95U permanece en RUN	S5-95U: Las entradas en S5-95U son repuestas a "0" Las salidas en S5-95U son actualizadas internamente Esclavo DP: Las salidas son repuestas a "0" una vez transcurrido el tiempo de vigilancia exploración.	S5-95U: Las entradas y salidas en S5-95U se siguen actualizando. Esclavos DP: Las salidas se siguen actualizando.

11.3.5 Reacción cuando se ha eliminado la interrupción del bus o el esclavo DP puede ser explorado de nuevo

Reacción En la tabla siguiente se muestran las reacciones que se presentan tras reponerse la comunicación en el bus o ser explorable de nuevo un esclavo DP averiado.

Tabla 11-5 Reacción cuando se ha eliminado la interrupción del bus o el esclavo DP puede ser explorado de nuevo

 Diagrama de un bus DP. A la izquierda, un esclavo DP está etiquetado como 'esclavo DP averiado' y tiene una X roja sobre él. A la derecha, un controlador S5-95U está conectado al bus. Los esclavos restantes están etiquetados como 'restantes esclavos DP'.		
Esclavo(s) DP averiado(s):	Reacción del/de los esclavo(s) averiado(s):	Las entradas en S5-95U se siguen actualizando.
Vigilancia de exploración		Reacción de los restantes esclavos DP:
Sí	El esclavo DP es parametrizado y configurado de nuevo y, después, se actualizan de nuevo las salidas en los esclavos DP	Las salidas en los esclavos DP se siguen actualizando

11.4 Desconectar ET 200

Desconectar ET 200

Al desconectar el sistema de periferia descentralizada ET 200 debe seguirse el orden siguiente:

1. Llevar a STOP el conmutador STOP/RUN del S5-95U con interfase maestra DP.
2. Llevar a "O" el interruptor del S5-95U.
3. Desconectar la fuente de alimentación del S5-95U.
4. Desconectar la fuente de alimentación de los esclavos DP
5. Por último, llevar a STOP el conmutador STOP/RUN – si existe – de los esclavos DP.

11.5 Comportamiento en caso de fallar el S5-95U

Mecanismo de supervisión	El S5-95U lleva integrado un mecanismo de supervisión de fallos, que notifica al procesador de comunicaciones lo siguiente: • se ha rebasado el tiempo de vigilancia del ciclo • ha fallado el procesador de control
Tiempo de vigilancia para el procesador de control	Tras arrancar la interfase maestra DP, el procesador de comunicaciones del S5-95U inicia un tiempo de vigilancia de 0,5 s. Una vez transcurrido el tiempo de vigilancia, el procesador de comunicaciones reconoce el fallo del procesador de control. El S5-95U pasa a STOP.
Características del tiempo de vigilancia	Al pasar el S5-95U de RUN a STOP es borrado el tiempo de vigilancia. Al pasar el S5-95U de STOP a RUN se inicia el tiempo de vigilancia. En el punto de control del ciclo del S5-95U es reactivado el tiempo de vigilancia, también al solicitarse el OB 31.

Manual de COM PROFIBUS (reemplazo para Manual en CD-ROM)

12

Documentación COM PROFIBUS

En el COM PROFIBUS hay integrada una detallada ayuda online que incluye todas las informaciones sobre las operaciones con COM PROFIBUS.

Si se efectúa por primera vez una configuración con COM PROFIBUS desde la versión 5.0 y se desea familiarizarse con el manejo de COM PROFIBUS, les recomendamos el Manual *COM PROFIBUS*.

El Manual *COM PROFIBUS* explica las funciones más importantes de COM PROFIBUS, desde la versión V 5.0, con ayuda de ejemplos completos de configuración.

Acceso al manual

El Manual *COM PROFIBUS* solamente existe como manual electrónico (PDF) en el CD-ROM de COM PROFIBUS.

Vd. puede leer el manual electrónico directamente en la pantalla o imprimirlo del CD-ROM de COM PROFIBUS y encuadernarlo como capítulo 12 en el presente Manual.

En el anexo G encontrarán el número de referencia del CD-ROM de COM PROFIBUS.

COM PROFIBUS V 3.3

Durante un período de transición limitado el COM PROFIBUS V 3.3 se suministrará paralelamente a la nueva versión V 5.0. Para COM PROFIBUS V 3.3 encontrará también su descripción en el anexo G del presente manual.

Datos técnicos generales

En este capítulo

En el presente capítulo figura una lista de los datos técnicos generales para los conectores de bus y para los repetidores RS 485 con los números de pedido 6ES7 972-0AA00-0XA0, descritos en el presente manual:

Capítulo	Tema	Página
A.1	Normas y homologaciones	A-2
A.2	Compatibilidad electromagnética	A-4
A.3	Condiciones de transporte y almacenaje	A-6
A.4	Condiciones ambientales mecánicas y climáticas para el servicio	A-7
A.5	Indicaciones sobre comprobaciones de aislamiento, clase de protección y grado de protección	A-9

Los datos técnicos generales contienen las normas y los valores de comprobación que cumplen los componentes anteriormente citados y los criterios de comprobación aplicados.

No incluidos en este capítulo

En el siguiente capítulo **no** se tratan los datos técnicos generales correspondientes a:

- la interfase maestra IM 308-C
- el S5-95U con interfase maestra DP
- la tarjeta PROFIBUS

La interfase maestra IM 308-C cumple los datos técnicos generales de los autómatas programables S5-115U, S5-135U y S5-155U.

Los datos técnicos generales del S5-95U se describen en el manual del sistema *Autómata programable S5-90U/S5-95U*. Rigen idénticamente para todas las variantes del S5-95U.

La tarjeta PROFIBUS cumple los datos técnicos generales de los PGs/PCs.

Finalidad del capítulo

Tras la lectura del presente capítulo sabrá Vd. bajo qué condiciones ambientales se puede aplicar el ET 200.

A.1 Normas y homologaciones

Introducción

En el presente capítulo se encuentran datos para el ET 200 sobre

- las normas más importantes, cuyos criterios cumple el ET 200, y
- las homologaciones para ET 200.

Norma PROFIBUS

El sistema de periferia descentralizado ET 200 se basa en la norma EN 50 170, volumen 2, PROFIBUS.

IEC 1131

El sistema de periferia descentralizada ET 200 cumple los requisitos y criterios de la norma IEC 1131, parte 2.

Identificación CE



Nuestros productos cumplen las exigencias y los objetivos de protección de las siguientes directivas de la CE y se corresponden con las normas europeas armonizadas (EN) que se publicaron para controles de memoria programable en los boletines oficiales de la Comunidad Europea:

- 89/336/CE "Compatibilidad electromagnética" (directiva EMV)
- 72/23/CE "Utilidades eléctricos para su utilización dentro de determinados límites de tensión" (directiva de baja tensión)

Las declaraciones de conformidad de la CE se encuentran disponibles para las autoridades competentes en:

Siemens Aktiengesellschaft
División Técnica de automatización
A&D AS E4
Postfach 1963
D-92209 Amberg

Directiva EMV

Los productos SIMATIC están diseñados para su aplicación en la industria.

Con autorización individual, los productos SIMATIC se pueden utilizar también en el sector doméstico (sector de vivienda, comercial e industrial, pequeñas empresas). La autorización individual se ha de recoger en un centro oficial o centro de verificación. En Alemania, la autorización individual es concedida por la Oficina Federal de Correos y Telecomunicación y sus oficinas.

Campo de aplicación	Exigencia en	
	Emisión de interferencias	Resistencia a perturbaciones
industrial	EN 50081-2 : 1993	EN 50082-2 : 1995
doméstico	autorización individual	EN 50082-1 : 1992

Homologación UL

UL-Recognition-Mark
Underwriters Laboratories (UL) según
Standard UL 508, File Nr. 116536

**Homologación
CSA**

CSA-Certification-Mark
Canadian Standard Association (CSA) según
Standard C 22.2 No. 142, File Nr. LR 48323

Homologación FM

Homologación FM según Factory Mutual Approval Standard Class Number 3611,
Class I, Division 2, Group A, B, C, D.



Precaución

Se pueden producir daños a las personas y cosas.

En las zonas con riesgo de explosiones se pueden producir daños a las personas o cosas si se separan uniones por enchufe cuando el sistema ET 200 está en funcionamiento.

En las zonas con riesgo de explosiones hay que dejar siempre al ET 200 sin corriente para separar las uniones por enchufe.

A.2 Compatibilidad electromagnética

Definición

La compatibilidad electromagnética (EMV) es la capacidad de un equipo eléctrico de funcionar satisfactoriamente en su entorno electromagnético, sin influir sobre dicho entorno.

Los conectores de bus descritos en el presente manual y el repetidor RS 485 cumplen las exigencias de la ley de compatibilidad electromagnética (EMV).

A continuación se exponen datos sobre resistencia a las perturbaciones y supresión de interferencias.

Magnitudes perturbadoras en forma de impulsos

La tabla A-1 muestra la compatibilidad electromagnética frente a magnitudes perturbadoras en forma de impulsos

Tabla A-1 Compatibilidad electromagnética frente a magnitudes perturbadoras en forma de impulsos

Perturbación en forma de impulsos	comprobada con	corresponde a rigurosidad
Descarga electrostática según IEC 801-2 (DIN VDE 0843, parte 2)	8 kV	3 (descarga de aire)
	4 kV	2 (descarga de contacto)
Impulsos a ráfagas (rápidas perturbaciones transientes) según IEC 801-4 (DIN VDE 0843, parte 4)	2 kV (línea de alimentación) 2 kV (línea de señales)	3
Impulso individual rico en energía (Surge) según IEC 801-5 (DIN VDE 0839, parte 10)		
• Acoplamiento asimétrico	2 kV (línea de alimentación) 2 kV (línea de señales/línea de datos)	3
• Acoplamiento simétrico	1 kV (línea de alimentación) 1 kV (línea de señales/línea de datos)	

**Magnitudes
perturbadoras
sinusoidales**

Radiaciones parásitas de RF en la unidad según ENV 50140 (corresponde a IEC 801-3):

- Campo electromagnético RF, modulado por amplitudes
 - de 80 a 1000 MHz
 - 10 V/m
 - 80 % AM (1 kHz)
- Campo electromagnético RF, modulado por impulsos
 - 900 $\pm$ 5 MHz
 - 10 V/m
 - 50 % ED
 - 200 Hz de frecuencia de repetición
- Acoplamiento RF a líneas de señales y datos, etc., según ENV 50141 (corresponde a IEC 801-6), alta frecuencia, asimétrico, modulado por amplitudes
 - de 0,15 a 80 MHz
 - 10 V valor efectivo, sin modular
 - 80 % AM (1 kHz)
 - 150 Ω impedancia origen

**Emisión de
radiointerferencias**

Supresión de interferencias según EN 55011: Clase de valor límite A, grupo 1.

A.3 Condiciones de transporte y almacenaje

Condiciones de transporte y almacenaje

Los conectores de bus descritos en el presente manual y el repetidor RS 485 cumplen las exigencias según la norma IEC 1131, parte 2. Las indicaciones siguientes rigen para componentes que son transportados o almacenados en sus envases originales.

Clase de condición	Margen admisible
Caída libre	≤ 1 m
Temperatura	desde -40 °C hasta $+70$ °C
Presión del aire	desde 1.080 hasta 660 hPa (corresponde a una altura de -1.000 hasta 3.000 m)
Humedad relativa del aire	desde 5 hasta 95 %, sin condensación

Conector de bus

En relación a la temperatura de almacenaje rigen otras condiciones para los conectores de bus. Estas condiciones se encuentran en la tabla 3-7 en el capítulo 3.5.

A.4 Condiciones ambientales mecánicas y climáticas para el servicio

Condiciones de aplicación

Los conectores de bus descritos en el presente manual y el repetidor RS 485 están previstos para su aplicación estacionaria, a prueba de la intemperie. Condiciones de aplicación según IEC 1131-2.

Donde no se pueden aplicar los componentes

Los conectores de bus y el repetidor RS 485 **no** podrán aplicarse sin adoptar medidas adicionales:

- en lugares con un porcentaje elevado de radiación ionizante
- en lugares con condiciones de operación difíciles, p. ej. por
 - formación de polvo
 - vapores o gases cáusticos
- en instalaciones que necesiten una vigilancia especial, como p. ej.
 - instalaciones elevadoras
 - instalaciones eléctricas en locales especialmente expuestos

Una medida adicional para su aplicación podría ser, p. ej., el montaje en armarios.

Condiciones ambientales climáticas

Los conectores de bus y el repetidor RS 485 pueden aplicarse bajo las siguientes condiciones ambientales climáticas:

Condiciones ambientales	Márgenes de aplicación	Observaciones
Temperatura	desde 0 hasta 60 °C ó desde 0 hasta 55 °C	– para conectores de bus con el nº pedido 6ES7 972-0B.20-0XA0
Humedad relativa del aire	desde 5 hasta 95 %	Sin condensación, corresponde a grado de esfuerzo de humedad relativa (RH) 2 según IEC 1131-2
Presión del aire	desde 1.080 hasta 795 hPa	corresponde a una altura de –1.000 hasta 2.000 m
Concentración de sustancias nocivas	SO ₂ : < 0,5 ppm; Humedad relativa (RH) < 60 %, sin rocío	Comprobación 10 ppm; 4 días
	H ₂ S: < 0,1 ppm; Humedad relativa (RH) < 60 %, sin rocío	Comprobación 1 ppm; 4 días

Condiciones ambientales mecánicas

Las condiciones ambientales mecánicas están indicadas en la tabla siguiente en forma de oscilaciones sinusoidales.

Margen de frecuencia (Hz)	permanente	ocasional
$10 \leq f < 57$	0,0375 mm de amplitud	0,075 mm de amplitud
$57 \leq f \leq 150$	0,5 g de aceleración constante	1 g de aceleración constante

Reducción de oscilaciones

Cuando los componentes están expuestos a grandes choques u oscilaciones, se debe reducir la aceleración o la amplitud por medio de medidas adecuadas.

Recomendamos el montaje sobre material amortiguador (p. ej. caucho-metal).

Comprobaciones de condiciones ambientales mecánicas

La tabla A-2 facilita información sobre la clase y el volumen de las comprobaciones de las condiciones ambientales mecánicas.

Tabla A-2 Comprobaciones de las condiciones ambientales mecánicas

Comprobación de ...	Norma de comprobación	Observaciones
Oscilaciones	Comprobación de oscilaciones según IEC 68, parte 2-6 (sinusoidal)	Clase de oscilación: Barridos de frecuencia con una velocidad de modificación de 1 octava/minuto. $10 \text{ Hz} \leq f < 57 \text{ Hz}$, amplitud. const. 0,075 mm $57 \text{ Hz} \leq f \leq 150 \text{ Hz}$, aceleración constante 1 g Duración de la oscilación: 10 barridos de frecuencia por eje en cada uno de los 3 ejes perpendiculares entre sí.
Choque	Comprobación de choque según IEC 68, parte 2-27	Clase de choque: semisinusoidal Intensidad del choque: 15 g valores cresta, 11 ms duración Dirección de choque: 2 golpes en cada uno de los 3 ejes perpendiculares entre sí

A.5 Indicaciones sobre comprobaciones de aislamiento, clase de protección y grado de protección

Tensiones de comprobación

La resistencia de aislamiento se demostró con las siguientes tensiones de comprobación según VDE 0160:

Circuito con tensión nominal U_e frente a otros circuitos o frente a tierra	Tensión de dimensionado (tensión de comprobación)
$0 \text{ V} < U_e \leq 50 \text{ V}$	350 V c.a.
$50 \text{ V} < U_e \leq 100 \text{ V}$	700 V c.a.
$100 \text{ V} < U_e \leq 150 \text{ V}$	1.300 V c.a.
$150 \text{ V} < U_e \leq 300 \text{ V}$	2.200 V c.a.

Clase de protección

Clase de protección I según IEC 536 (VDE 0106, parte 1), es decir, se requiere conexión de conductor de protección en riel de perfil

Protección contra cuerpos extraños y agua

Tipo de protección IP 20 según IEC 529, es decir, protección contra el contacto con dedos de prueba estándar.

Además: Protegido contra cuerpos extraños con diámetros superiores a 12,5 mm.

Ninguna protección especial contra el agua.

Comandos de acceso para las autómatas programables S5-115U, S5-115U, S5-135U y S5-155U

B

En este capítulo

En el presente capítulo se describen, ordenados por autómatas programables, los respectivos comandos de acceso para:

- direccionamiento lineal
- direccionamiento por páginas P y
- direccionamiento por páginas Q

Capítulo	Tema	Página
B.1	Informaciones generales sobre el direccionamiento de datos consistentes	B-2
B.2	Comandos de acceso para las CPU 941 hasta 943 (S5-115U)	B-3
B.3	Comandos de acceso para la CPU 944	B-5
B.4	Comandos de acceso para la CPU 945	B-7
B.5	Comandos de acceso para el S5-135U	B-9
B.6	Comandos de acceso para el S5-155U	B-11
B.7	Estructura de las áreas de datos consistentes en los autómatas programables S5-115U, S5-135U y S5-155U	B-13

Finalidad del capítulo

Este capítulo sirve como obra de consulta sobre los comandos de acceso que hay disponibles para las distintas CPU y lo que se debe tener en cuenta al respecto.

B.1 Informaciones generales sobre el direccionamiento de datos consistentes

¿Qué es consistencia?

Los datos consistentes son todas las áreas con más de un byte de datos correlacionados, p. ej. una palabra suelta es un área consistente de 2 bytes.

Los datos consistentes son procesador, p. ej. por módulos analógicos, CPs, IPs dentro de una ET 200U o por el S5-95U con interfase PROFIBUS-DP.

Ejemplo: Se corresponden en cuanto a contenido:

- el byte alto y el byte bajo de un valor analógico (consistencia de palabra)
- el número de orden los parámetros correspondientes para esa orden, p. ej. en la orden de CPU a un CP (consistencia de 4 palabras)

Reglas

A continuación se encuentran algunas reglas para manejar los datos consistentes:

Nota

- Si se procesan datos consistentes, hay que dejar las direcciones en las áreas PY 128 hasta PY 255 o en el área Q.
 - Acceder a las áreas consistentes de bytes con comandos de bytes, a las áreas consistentes de palabras con comandos de palabras.
 - Si las direcciones se encuentran en las áreas PY 128 hasta PY 255 o en el área Q, hay que acceder siempre en orden decreciente al área consistente, p. ej. primero a PY 5 y luego a PY 4, PY 3 y PY 2.
 - Acceder en áreas consistentes siempre a **todos** los bytes o palabras.
 - Intentar siempre crear áreas de datos lo más pequeñas posible. Si, p. ej. se tiene dos bytes digitales, hay que direccionar dichos bytes como bytes sueltos y no como palabra.
 - Si se accede desde un nivel de elaboración de alarmas a una dirección cualquiera en el área P ó Q, antes de cada acceso a datos consistente se han de bloquear las alarmas y, a continuación, liberarlas de nuevo.
-

B.2 Comandos de acceso para las CPU 941 hasta 943

Direccionamiento lineal

En caso de direccionamiento lineal hay disponibles para las CPU 941 hasta 943 el área P y, a través de FB 196/197, también el área Q.

Para poder aplicar el FB 196/197 debe existir una IM 308-C a partir de la versión 2.

Tabla B-1 Direccionamiento lineal para las CPU 941 hasta 943

Entradas		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
CPU 941 (área P): 0 hasta 63 CPU 942 hasta 943 (área P): 0 hasta 127	F000 _H hasta F03F _H F000 _H hasta F07F _H	U E x.y / UN E x.y O E x.y / ON E x.y L EB x L EW x L PY x
CPU 941 hasta 943: (área P) 128 hasta 255	F080 _H hasta F0FF _H	L PY x L PW x*
0 hasta 255 (área Q)	F100 _H hasta F1FF _H	FB 196/197
Salidas		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
CPU 941 (área P): 0 hasta 63 CPU 942 hasta 943 (área P): 0 hasta 127	F000 _H hasta F03F _H F000 _H hasta F07F _H	S A x.y R A x.y = A x.y T AB x T AW x T PY x
CPU 941 hasta 943: (área P) 128 hasta 255	F080 _H hasta F0FF _H	T PY x T PW x*
0 hasta 255 (área Q)	F100 _H hasta F1FF _H	FB 196/197

*: sólo en datos con consistencia de palabra

Direccionamiento por páginas P

Para el direccionamiento por páginas P se debe utilizar PY 255 (F0FF_H) como dirección de selección de páginas.

Tabla B-2 Direccionamiento por páginas P para las CPU 941 hasta 943

Entradas P_n, P_{n+1}, ..., P_{n+15} ($n = 0, 16, 32, \dots, 240$)		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
192 hasta 254	F0C0 _H hasta F0FE _H	L PY x L PW x*
Salidas P_n, P_{n+1}, ..., P_{n+15} ($n = 0, 16, 32, \dots, 240$)		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
192 hasta 254	F0C0 _H hasta F0FE _H	T PY x T PW x*

*: sólo en datos con consistencia de palabra

Direccionamiento por páginas Q

Para el direccionamiento por páginas Q se debe utilizar QB 255 (F1FF_H) como dirección de selección de páginas y, a continuación, direccionar el área Q a través de FB 196/197.

Para poder aplicar el FB 196/197 debe existir una IM 308-C a partir de la versión 2.

Otros comandos de acceso

Sólo pueden aplicarse otros comandos de acceso bajo determinadas condiciones, que se exponen en el capítulo B.7.1.

B.3 Comandos de acceso para la CPU 944

Direccionamiento lineal

En caso de direccionamiento lineal hay disponibles para la CPU 944 el área P y – a través de FB 196/197 – también el área Q:

Tabla B-3 Direccionamiento lineal para CPU 944

Entradas		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
CPU 941 (área P): 0 hasta 63 CPU 942 hasta 944 (área P): 0 hasta 127	F000 _H hasta F03F _H F000 _H hasta F07F _H	U E x.y / UN E x.y O E x.y / ON E x.y L EB x L EW x L PY x L PW x LIR TNB
CPU 941 hasta 944: (área P) 128 hasta 255	F080 _H hasta F0FF _H	L PY x L PW x LIR TNB
0 hasta 255 (área Q)	F100 _H hasta F1FF _H	FB 196/197
Salidas		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
CPU 941 (área P): 0 hasta 63 CPU 942 hasta 944 (área P): 0 hasta 127	F000 _H hasta F03F _H F000 _H hasta F07F _H	S A x.y R A x.y = A x.y T AB x T AW x T PY x T PW x TIR TNB
CPU 941 hasta 944: (área P) 128 hasta 255	F080 _H hasta F0FF _H	T PY x T PW x TIR TNB
0 hasta 255 (área Q)	F100 _H hasta F1FF _H	FB 196/197

Direccionamiento por páginas P

En caso de direccionamiento por páginas P se debe utilizar PY 255 (F0FF_H) como dirección de selección de páginas.

Tabla B-4 Direccionamiento por páginas P para CPU 944

Entradas $P_n, P_{n+1}, \dots, P_{n+15}$ ($n = 0, 16, 32, \dots, 240$)		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
192 hasta 254	F0C0 _H hasta F0FE _H	L PY x L PW x LIR TNB
Salidas $P_n, P_{n+1}, \dots, P_{n+15}$ ($n = 0, 16, 32, \dots, 240$)		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
192 hasta 254	F0C0 _H hasta F0FE _H	T PY x T PW x TIR TNB

Direccionamiento por páginas Q

En caso de direccionamiento por páginas Q se debe utilizar QB 255 (F1FF_H) como dirección de selección de páginas y, a continuación, direccionar el área Q a través de FB 196/197.

Para poder aplicar el FB 196/197 debe existir una IM 308-C a partir de la versión 2.

B.4 Comandos de acceso para la CPU 945

Direccionamiento lineal

Para el direccionamiento lineal hay disponibles en la CPU 945 tanto el área P como el área Q:

Tabla B-5 Direccionamiento lineal para CPU 945

Entradas		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
0 hasta 127 (área P)	0F00H hasta 0F07FH	U E x.y / UN E x.y O E x.y / ON E x.y L EB x L EW x L ED x L PY x
128 hasta 255 (área P)	0F08H hasta 0F0FFH	L PY x L PW x*
0 hasta 255 (área Q)	0F10H hasta 0F1FFH	L QB x L QW x*
Salidas		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
0 hasta 127 (área P)	0F00H hasta 0F07FH	S A x.y R A x.y = A x.y T AB x T AW x T AD x T PY x
128 hasta 255 (área P)	0F08H hasta 0F0FFH	T PY x T PW x*
0 hasta 255 (área Q)	0F10H hasta 0F1FFH	T QB x T QW x*

*: sólo en datos con consistencia de palabra

Direccionamiento por páginas P

En caso de direccionamiento por páginas P, hay que utilizar PY 255 (F0FFH) como dirección de selección de páginas.

Tabla B-6 Direccionamiento por páginas P para CPU 945

Entradas P _n , P _{n+1} , ..., P _{n+15} (n = 0, 16, 32, ..., 240)		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
192 hasta 254	F0C0H hasta F0FEH	L PY x L PW x*
Salidas P _n , P _{n+1} , ..., P _{n+15} (n = 0, 16, 32, ..., 240)		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
192 hasta 254	F0C0H hasta F0FEH	T PY x T PW x*

*: sólo en datos con consistencia de palabra

Direccionamiento por páginas Q

En caso de direccionamiento por páginas Q, hay que utilizar QB 255 (F1FF_H) como dirección de selección de páginas.

Tabla B-7 Direccionamiento por páginas Q para CPU 945

Entradas Q_n, Q_{n+1}, ..., Q_{n+15} (n = 0, 16, 32, ..., 240)		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
0 hasta 254	0F100 _H hasta 0F1FE _H	L QB x L QW x*
Salidas Q_n, Q_{n+1}, ..., Q_{n+15} (n = 0, 16, 32, ..., 240)		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
0 hasta 254	0F100 _H hasta 0F1FE _H	T QB x T QW x*

*: sólo en datos con consistencia de palabra

Otros comandos de acceso

Sólo pueden aplicarse otros comandos de acceso bajo determinadas condiciones, que se exponen en el capítulo B.7.3.

B.5 Comandos de acceso para el S5-135U

Direccionamiento lineal

Para el direccionamiento lineal se pueden utilizar tanto el área P como también el área Q:

Tabla B-8 Direccionamiento lineal para S5-135U

Entradas		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
0 hasta 127 (área P)	0F000 _H hasta 0F07F _H	U E x.y / UN E x.y O E x.y / ON E x.y L EB x L EW x L ED x L PY x
128 hasta 255 (área P)	0F080 _H hasta 0F0FF _H	L PY x L PW x*
0 hasta 255 (área Q)	0F100 _H hasta 0F1FF _H	L QB x L QW x*
Salidas		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
0 hasta 127 (área P)	0F000 _H hasta 0F07F _H	S A x.y R A x.y = A x.y T AB x T AW x T AD x T PY x
128 hasta 255 (área P)	0F080 _H hasta 0F0FF _H	T PY x T PW x*
0 hasta 255 (área Q)	0F100 _H hasta 0F1FF _H	T QB x T QW x*

*: sólo en datos con consistencia de palabra

Direccionamiento por páginas P

En caso de direccionamiento por páginas P, hay que utilizar PY 255 (F0FF_H) como dirección de selección de páginas.

Tabla B-9 Direccionamiento por páginas P para S5-135U

Entradas P_n, P_{n+1} , ..., P_{n+15} (n = 0, 16, 32, ..., 240)		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
192 hasta 254	F0C0 _H hasta F0FE _H	L PY x L PW x*
Salidas P_n, P_{n+1} , ..., P_{n+15} (n = 0, 16, 32, ..., 240)		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
192 hasta 254	F0C0 _H hasta F0FE _H	T PY x T PW x*

*: sólo en datos con consistencia de palabra

Direccionamiento por páginas Q

En caso de direccionamiento por páginas Q, hay que utilizar QB 255 (F1FF_H) como dirección de selección de páginas.

Tabla B-10 Direccionamiento por páginas Q para S5-135U

Entradas Q_n, Q_{n+1} , ..., Q_{n+15} (n = 0, 16, 32 , ..., 240)		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
0 hasta 254	0F100 _H hasta 0F1FE _H	L QB x L QW x*
Salidas Q_n, Q_{n+1} , ..., Q_{n+15} (n = 0, 16, 32, ..., 240)		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
0 hasta 254	0F100 _H hasta 0F1FE _H	T QB x T QW x*

*: sólo en datos con consistencia de palabra

Otros comandos de acceso

Sólo pueden aplicarse otros comandos de acceso bajo determinadas condiciones, que se exponen en el capítulo B.7.4 para la CPU 922 y en el capítulo B.7.5 para la CPU 928.

B.6 Comandos de acceso para el S5-155U

Direccionamiento lineal

Para el direccionamiento lineal se pueden utilizar tanto el área P como también el área Q:

Tabla B-11 Direccionamiento lineal para S5-155U

Entradas		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
0 hasta 127 (área P)	0F000 _H hasta 0F07F _H	U E x.y / UN E x.y O E x.y / ON E x.y L EB x L EW x L ED x L PY x
128 hasta 255 (área P)	0F080 _H hasta 0F0FF _H	L PY x L PW x*
0 hasta 255 (área Q)	0F100 _H hasta 0F1FF _H	L QB x L QW x*
Salidas		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
0 hasta 127 (área P)	0F000 _H hasta 0F07F _H	S A x.y R A x.y = A x.y T AB x T AW x T AD x T PY x
128 hasta 255 (área P)	0F080 _H hasta 0F0FF _H	T PY x T PW x*
0 hasta 255 (área Q)	0F100 _H hasta 0F1FF _H	T QB x T QW x*

*: sólo en datos con consistencia de palabra

Direccionamiento por páginas P

Utilizar PY 255 como dirección de selección de páginas.

Tabla B-12 Direccionamiento por páginas P para S5-155U

Entradas $P_n, P_{n+1}, \dots, P_{n+15}$ ($n = 0, 16, 32, \dots, 240$)		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
192 hasta 254	F0C0 _H hasta F0FE _H	L PY x L PW x*
Salidas $P_n, P_{n+1}, \dots, P_{n+15}$ ($n = 0, 16, 32, \dots, 240$)		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
192 hasta 254	F0C0 _H hasta F0FE _H	T PY x T PW x*

*: sólo en datos con consistencia de palabra

Direccionamiento por páginas Q

Utilizar QB 255 como dirección de selección de páginas.

Tabla B-13 Direccionamiento por páginas Q para S5-155U

Entradas $Q_n, Q_{n+1}, \dots, Q_{n+15}$ ($n = 0, 16, 32, \dots, 240$)		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
0 hasta 254	0F100 _H hasta 0F1FE _H	L QB x L QW x*
Salidas $Q_n, Q_{n+1}, \dots, Q_{n+15}$ ($n = 0, 16, 32, \dots, 240$)		
Dirección periférica	Dirección en caso de acceso directo	Comandos de acceso
0 hasta 254	0F100 _H hasta 0F1FE _H	T QB x T QW x*

*: sólo en datos con consistencia de palabra

Otros comandos de acceso

Sólo pueden aplicarse otros comandos de acceso bajo determinadas condiciones, que se exponen en el capítulo B.7.6.

B.7 Estructura de las áreas de datos consistentes en los autómatas programables S5-115U, S5-135U y S5-155U

Resumen

El presente capítulo muestra lo que se debe tener en cuenta en caso de acceso directo a la periferia descentralizada para conservar la consistencia de datos.

Capítulo	Tema	Página
B.7.1	S5-115U: CPUs 941, 942, 943,	B-16
B.7.2	S5-115U: CPU 944	B-18
B.7.3	S5-115U: CPU 945	B-20
B.7.4	S5-135U: CPU 922	B-22
B.7.5	S5-135U: CPU 928	B-24
B.7.6	S5-155U: CPUs 946/947, 948	B-26

Estructura del indicativo

Mediante el indicativo se determina con COM PROFIBUS la consistencia que se selecciona para un componente.

Para los esclavos DP como la ET 200U o el S5-95U con COM PROFIBUS se introduce el indicativo con **Proyectar ► Parámetros de esclavos ► Configurar ► Indicativo**.

La ventana "Indicativo" tiene el siguiente aspecto:

Figura B-1 Indicativo

En los capítulos B.7.1 hasta B.7.6 se hace referencia a dicha ventana "Indicativo" en COM PROFIBUS.

¿Qué se debe tener en cuenta en la consistencia?

En caso de acceso a datos consistentes debe tenerse en cuenta lo siguiente:

Nota

- La consistencia de datos se activa y desactiva en la IM 308-C.
- La consistencia de datos se desactiva sólo mediante un determinado byte (byte de desactivación, representado a continuación en color gris).
- La consistencia de datos se activa mediante cualquier otro byte del área consistente (byte de activación, representado a continuación en color blanco).
- Si mediante la lectura o escritura de uno o varios bytes dentro de un área consistente se activa la consistencia de datos, la IM 308-C espera hasta que se ha desactivado de nuevo la consistencia de datos (byte de desactivación).
Si, p. ej. **no** se escribe de forma consistente en un área de salida consistente, puede ocurrir que no se ajusten dichas salidas.
- Si se quiere leer o escribir sólo un byte del área consistente, que no corresponde al "byte de desactivación", hay que leer o escribir siempre adicionalmente el "byte de desactivación" para que se desactive de nuevo la consistencia de datos.
- Durante un acceso a un área consistente (área de entrada o de salida) no debe efectuarse ningún otro acceso a una dirección periférica cualquiera fuera de este área, pues la IM 308-C ya no puede procesar consistentemente los datos.

Acceso por palabras a áreas de datos consistentes

Para el acceso por palabras a áreas consistentes deben observarse las siguientes reglas:

Nota

- Si se accede a estos componentes sólo a través de la imagen del proceso (PAE, PAA), los datos son siempre consistentes.
- Si se accede directamente a áreas consistentes con comandos de carga/ transferencia, deberán observarse las siguientes reglas para el acceso:
 - Acceder a datos consistentes sólo por palabras (la dirección debe ser par)
 - Leer o escribir siempre en último lugar el número de orden o la palabra de control (con CPs e IPs), por tanto **primero los parámetros, después el número de orden**. Es decir, acceder siempre en último lugar a la palabra donde se encuentra el byte de desactivación.

Acceso por bytes a áreas de datos consistentes

Para el acceso por bytes a áreas consistentes deben observarse las siguientes reglas:

Nota

- Si se accede a estos componentes sólo a través de la imagen del proceso (PAE, PAA), los datos son siempre consistentes.
- Si con comando de carga y transferencia accede a las áreas consistentes, ha de acceder siempre en **último término** al "byte de desconexión". El "byte de desconexión" correcto lo encontrarán en los capítulos B.7.1 hasta B.7.6, dependiendo del tipo de la CPU, de la clase de consistencia y del espacio de direccionamiento (0 hasta 127 en el área P o direcciones fuera de este área).

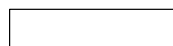
Para los capítulos B.7.1 hasta B.7.6

Para los siguientes capítulos rige:

- n es siempre un número entero par, p. ej. 0, 2, 4, 6, ...
- $m/2$ es siempre un número entero, p. ej. 1, 2, 3, ...

Byte de activación / Byte de desactivación

Los bytes con los que se activa la consistencia (byte de activación) tienen siempre un fondo de color blanco, los bytes que desactivan la consistencia (byte de desactivación) tienen un fondo de color gris:



La consistencia se **desactiva** con este byte.



La consistencia se **activa** con este byte.

B.7.1 S5-115U: CPUs 941, 942, 943

Consistencia de palabra sobre una palabra

Las indicaciones se refieren a la ventana "Indicativo" en COM PROFIBUS:

Tabla B-14 Consistencia de palabra sobre una palabra

Formato: Palabra 			
☐ Consistencia de módulo			
Byte	Area P: 0 hasta 127	Area P: 128 hasta 255	Area Q: 0 hasta 255
n			
n + 1			
Comandos de acceso	L PW x/T PW x	L PW x/T PW x	FB 196/197

Consistencia de byte sobre un módulo

Las indicaciones se refieren a la ventana "Indicativo" en COM PROFIBUS:

Tabla B-15 Consistencia de byte sobre m bytes (longitud total)

Longitud: [m]			
Formato: Byte 			
☒ Consistencia de módulo			
Byte	Area P: 0 hasta 127	Area P: 128 hasta 255	Area Q: 0 hasta 255
n			
n + 1			
...			
n + m-1 ¹			
Comandos de acceso	L PY x/T PY x	TNB	FB 196/197

¹ m corresponde a la longitud en bytes que se ha registrado en la ventana "Indicativo"

Consistencia de palabra sobre módulo

Las indicaciones se refieren a la ventana "Indicativo" en COM PROFIBUS:

Tabla B-16 Consistencia de palabra sobre m/2 palabras (longitud total)

Longitud: [m/2] Formato: Palabra ↓ ☒ Consistencia de módulos			
Byte	Area P: 0 hasta 127	Area P: 128 hasta 255	Area Q: 0 hasta 255
n			
n + 1			
...			
n + m-1 ¹			
Comandos de acceso	L PW x/T PW x	L PW x/T PW x	FB 196/197

¹ m corresponde a la longitud en bytes que se ha registrado en la ventana "Indicativo"

B.7.2 S5-115U: CPU 944

Consistencia de palabra sobre una palabra

Las indicaciones se refieren a la ventana "Indicativo" en COM PROFIBUS:

Tabla B-17 Consistencia de palabra sobre una palabra

Formato: Palabra 			
☐ Consistencia de módulos			
Byte	Area P: 0 hasta 127	Area P: 128 hasta 255	Area Q: 0 hasta 255
n			
n + 1			
Comandos de acceso	L PW x/T PW x TNB	L PW x/T PW x TNB	FB 196/197 TNB

Consistencia de byte sobre módulo

Las indicaciones se refieren a la ventana "Indicativo" en COM PROFIBUS:

Tabla B-18 Consistencia de byte sobre m bytes (longitud total)

Longitud: [m]			
Formato: Byte 			
☒ Consistencia de módulos			
Byte	Area P: 0 hasta 127	Area P: 128 hasta 255	Area Q: 0 hasta 255
n			
n + 1			
...			
n + m-1 ¹			
Comandos de acceso	TNB	TNB	FB 196/197 TNB

¹ m corresponde a la longitud en bytes que se ha registrado en la ventana "Indicativo"

Consistencia de palabra sobre módulo

Las indicaciones se refieren a la ventana "Indicativo" en COM PROFIBUS:

Tabla B-19 Consistencia de palabra sobre m/2 palabras (longitud total)

Longitud: [m/2] Formato: Palabra ↓ ☒ Consistencia de módulos			
Byte	Area P: 0 hasta 127	Area P: 128 hasta 255	Area Q: 0 hasta 255
n			
n + 1			
...			
n + m-1 ¹			
Comandos de acceso	L PW x/T PW x TNB	L PW x/T PW x TNB	FB 196/197 TNB

¹ m corresponde a la longitud en bytes que se ha registrado en la ventana "Indicativo"

B.7.3 S5-115U: CPU 945

Consistencia de palabra sobre una palabra

Las indicaciones se refieren a la ventana "Indicativo" en COM PROFIBUS:

Tabla B-20 Consistencia de palabra sobre una palabra

Formato: Palabra 			
☐ Consistencia de módulos			
Byte	Area P: 0 hasta 127	Area P: 128 hasta 255	Area Q: 0 hasta 255
n			
n + 1			
Comandos de acceso	L PW x/T PW x TNW	L PW x/T PW x TNW	L QW x/T QW x TNW

Consistencia de byte sobre módulo

Las indicaciones se refieren a la ventana "Indicativo" en COM PROFIBUS:

Tabla B-21 Consistencia de byte sobre m bytes (longitud total)

Longitud: [m]			
Formato: Byte 			
☒ Consistencia de módulos			
Byte	Area P: 0 hasta 127	Area P: 128 hasta 255	Area Q: 0 hasta 255
n			
n + 1			
...			
n + m-1 ¹			
Comandos de acceso	L PY x/T PY x	TNB	TNB

¹ m corresponde a la longitud en bytes que se ha registrado en la ventana "Indicativo"

Consistencia de palabra sobre módulo

Las indicaciones se refieren a la ventana "Indicativo" en COM PROFIBUS:

Tabla B-22 Consistencia de palabra sobre m/2 palabras (longitud total)

Longitud: [m/2] Formato: Palabra ↓ ☒ Consistencia de módulos			
Byte	Area P: 0 hasta 127	Area P: 128 hasta 255	Area Q: 0 hasta 255
n			
n + 1			
...			
n + m-1 ¹			
Comandos de acceso	L PW x/T PW x	L PW x/T PW x TNW	L QW x/T QW x TNW

¹ m corresponde a la longitud en bytes que se ha registrado en la ventana "Indicativo"

B.7.4 S5-135U: CPU 922

Consistencia de palabra sobre una palabra

Las indicaciones se refieren a la ventana "Indicativo" en COM PROFIBUS:

Tabla B-23 Consistencia de palabra sobre una palabra

Formato: Palabra 			
☐ Consistencia de módulos			
Byte	Area P: 0 hasta 127	Area P: 128 hasta 255	Area Q: 0 hasta 255
n			
n + 1			

Consistencia de byte sobre módulo

Las indicaciones se refieren a la ventana "Indicativo" en COM PROFIBUS:

Tabla B-24 Consistencia de byte sobre m bytes (longitud total)

Longitud: [m]			
Formato: Byte 			
☒ Consistencia de módulos			
Byte	Area P: 0 hasta 127	Area P: 128 hasta 255	Area Q: 0 hasta 255
n			
n + 1			
...			
n + m-1 ¹			

¹ m corresponde a la longitud en bytes que se ha registrado en la ventana "Indicativo"

Consistencia de palabra sobre módulo

Las indicaciones se refieren a la ventana "Indicativo" en COM PROFIBUS:

Tabla B-25 Consistencia de palabra sobre m/2 palabras (longitud total)

Longitud: [m/2] Formato: Palabra  ☒ Consistencia de módulos			
Byte	Area P: 0 hasta 127	Area P: 128 hasta 255	Area Q: 0 hasta 255
n			
n + 1			
...			
n + m-1 ¹			

¹ m corresponde a la longitud en bytes que se ha registrado en la ventana "Indicativo"

B.7.5 S5-135U: CPU 928

Consistencia de palabra sobre una palabra

Las indicaciones se refieren a la ventana "Indicativo" en COM PROFIBUS:

Tabla B-26 Consistencia de palabra sobre una palabra

Formato: Palabra 			
☐ Consistencia de módulos			
Byte	Area P: 0 hasta 127	Area P: 128 hasta 255	Area Q: 0 hasta 255
n			
n + 1			

Consistencia de byte sobre módulo

Las indicaciones se refieren a la ventana "Indicativo" en COM PROFIBUS:

Tabla B-27 Consistencia de byte sobre m bytes (longitud total)

Longitud: [m]			
Formato: Byte 			
☒ Consistencia de módulos			
Byte	Area P: 0 hasta 127	Area P: 128 hasta 255	Area Q: 0 hasta 255
n			
n + 1			
...			
n + m-1 ¹			

¹ m corresponde a la longitud en bytes que se ha registrado en la ventana "Indicativo"

Consistencia de palabra sobre módulo

Las indicaciones se refieren a la ventana "Indicativo" en COM PROFIBUS:

Tabla B-28 Consistencia de palabra sobre m/2 palabras (longitud total)

Longitud: [m/2]			
Formato: Palabra ↓			
☒ Consistencia de módulos			
Byte	Area P: 0 hasta 127	Area P: 128 hasta 255	Area Q: 0 hasta 255
n			
n + 1			
...			
n + m-1 ¹			

¹ m corresponde a la longitud en bytes que se ha registrado en la ventana "Indicativo"

B.7.6 S5-155U: CPUs 946/947, 948

Consistencia de palabra sobre una palabra

Las indicaciones se refieren a la ventana "Indicativo" en COM PROFIBUS:

Tabla B-29 Consistencia de palabra sobre una palabra

Formato: Palabra 			
☐ Consistencia de módulos			
Byte	Area P: 0 hasta 127	Area P: 128 hasta 255	Area Q: 0 hasta 255
n			
n + 1			
Comandos de acceso	L PW x/T PW x	L PW x/T PW x	L QW x/T QW x

Consistencia de byte sobre módulo

Las indicaciones se refieren a la ventana "Indicativo" en COM PROFIBUS:

Tabla B-30 Consistencia de byte sobre m bytes (longitud total)

Longitud: [m]			
Formato: Byte 			
☒ Consistencia de módulos			
Byte	Area P: 0 hasta 127	Area P: 128 hasta 255	Area Q: 0 hasta 255
n			
n + 1			
...			
n + m-1 ¹			
Comandos de acceso	L PY x/T PY x	TNB	TNB

¹ m corresponde a la longitud en bytes que se ha registrado en la ventana "Indicativo"

Consistencia de palabra sobre módulo

Las indicaciones se refieren a la ventana "Indicativo" en COM PROFIBUS:

Tabla B-31 Consistencia de palabra sobre m/2 palabras (longitud total)

Longitud: [m/2] Formato: Palabra ↓ ☒ Consistencia de módulos			
Byte	Area P: 0 hasta 127	Area P: 128 hasta 255	Area Q: 0 hasta 255
n			
n + 1			
...			
n + m-1 ¹			
Comandos de acceso	L PW x/T PW x	L PW x/T PW x	L QW x/T QW x

¹ m corresponde a la longitud en bytes que se ha registrado en la ventana "Indicativo"

Tiempos de reacción en el sistema de periferia descentralizada ET 200

C

Cálculo de los tiempos de reacción

COM PROFIBUS calcula automáticamente durante la configuración de ET 200 el tiempo de reacción medio. En el caso de no disponer de COM PROFIBUS, en el siguiente capítulo se obtiene una visión de conjunto de los tiempos de reacción y se aprende a cómo se pueden determinar los tiempos de reacción.

En este capítulo

En el presente capítulo se tratan los temas siguientes:

Capítulo	Tema	Página
C.1	Tiempos de reacción con IM 308-C como maestra DP	C-2
C.2	Tiempos de reacción con S5-95U como maestra DP	C-5
C.3	Tiempo de reacción t_{pp}	C-8
C.4	Tiempo de reacción t_{slave}	C-9
C.5	Cálculo de los tiempos de reacción en el sistema de periferia descentralizada ET 200, representado mediante un ejemplo	C-11
C.6	Casos especiales que provocan una prolongación del tiempo de reacción t_R	C-19

Base

El presente capítulo se basa en el perfil de bus "PROFIBUS-DP". En el cálculo de los tiempos de reacción no se consideran las prolongaciones debidas a telegramas de diagnosis, etc.

Finalidad del capítulo

Tras la lectura del presente capítulo sabrá Vd. con qué tiempos de reacción y mecanismos opera el sistema de periferia descentralizada ET 200.

Además, Vd. estará en condiciones de dimensionar segmentos de bus de tiempo crítico.

C.1 Tiempos de reacción con IM 308-C como maestra DP

Tiempos de reacción dentro de ET 200

La figura C-1 muestra los tiempos de reacción del sistema de periferia descentralizada ET 200. En conjunto, los tiempos de reacción dan como resultado el tiempo de reacción medio que transcurre entre la modificación de una entrada y la correspondiente modificación de una salida.

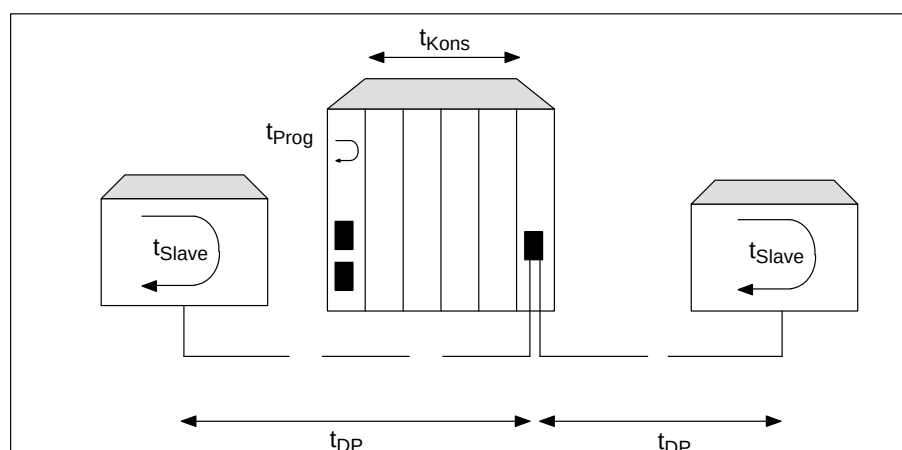


Figura C-1 Tiempos de reacción dentro del sistema de periferia descentralizada ET 200

Importancia

La tabla C-1 muestra, en relación a la figura anterior, cómo deben valorarse los tiempos de reacción. A continuación, vuelve a explicarse detalladamente cada tiempo de reacción.

Tabla C-1 Importancia de los tiempos de reacción dentro del sistema de periferia descentralizada ET 200

No. corr.	Tiempo de reacción	Abreviatura	Importancia
1	... por el programa de usuario en la CPU	t_{Prog}	importante en caso de acceso a la imagen del proceso; de lo contrario despreciable
2	... entre IM 308-C y CPU	t_{Kons}	depende de la longitud del programa de usuario
3	... sobre el bus PROFIBUS-DP	t_{DP}	importante cuando la configuración del bus es grande, velocidades bajas y/o telegramas de datos voluminosos
4	... dentro del esclavo	t_{Slave}	- ET 200U, S5-95U: muy importante - ET 200B, ET 200C: menos importante

C.1.1 Tiempo de reacción t_{prog}

Definición t_{prog} es el tiempo de reacción por el programa de usuario en la CPU. En caso de t_{prog} se distingue entre dos casos:

Tabla C-2 Tiempo de reacción t_{prog}

Tiempo de reacción	producido por	Importancia
t_{prog} en caso de acceso a la imagen del proceso	CPU Programa de usuario PAE OB 1 PAA IM 308-C Dual-Port-RAM Datos de entrada Datos de salida La imagen del proceso de las entradas se transfiere al comienzo del ciclo del programa de usuario de la IM 308-C al PAE. La imagen del proceso de las salidas se transfiere al final del ciclo del programa de usuario del PAA a la IM 308-C. Cuando se accede a la imagen del proceso, t_{prog} es la duración del programa de usuario.	muy importante
t_{prog} en caso de acceso directo (comandos de carga/transferencia)	CPU Programa de usuario PAE OB 1 L PY 30 ... T PY 30 PAA IM 308-C Dual-Port-RAM Datos de entrada Datos de salida Cuando se accede de forma directa con comandos de carga/transferencia a la Dual-Port-RAM de la IM 308-C, es despreciable el tiempo de reacción t_{prog}.	despreciable

C.1.2 Tiempo de reacción t_{Kons}

Definición

t_{Kons} es el tiempo de reacción para la transmisión de datos entre CPU e IM 308-C.
 t_{Kons} tiene un valor máximo de 0,08 ms.

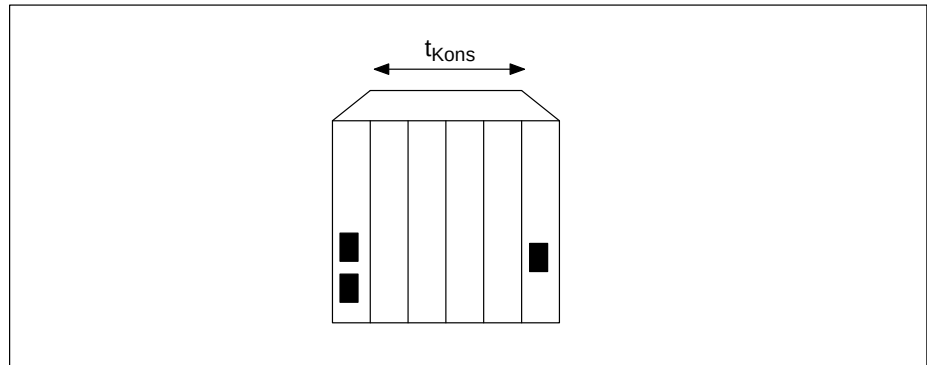


Figura C-2 Tiempo de reacción t_{Kons}

C.2 Tiempos de reacción con S5-95U como maestra DP

Tiempos de reacción dentro de ET 200

La figura C-1 muestra los tiempos de reacción del sistema de periferia descentralizada ET 200. En conjunto, los tiempos de reacción dan como resultado el tiempo de reacción medio que transcurre entre la modificación de una entrada y la correspondiente modificación de una salida:

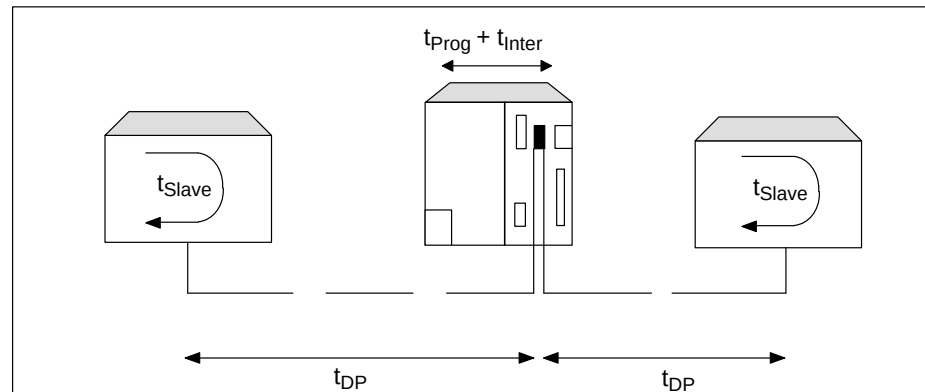


Figura C-3 Tiempos de reacción dentro del sistema de periferia descentralizada ET 200 (S5-95U)

Importancia

La tabla C-3 muestra, en relación a la figura anterior, cómo deben valorarse los tiempos de reacción. A continuación, vuelve a explicarse detalladamente cada tiempo de reacción.

Tabla C-3 Importancia de los tiempos de reacción dentro del sistema de periferia descentralizada ET 200 (S5-95U)

No. corr.	Tiempo de reacción	Abreviatura	Importancia
1	... por el programa de usuario en la CPU	t_{Prog}	importante en caso de acceso a la imagen del proceso; de lo contrario despreciable
2	... entre el procesador de control y el de comunicaciones en el S5-95U	t_{Inter}	se presenta en cada transmisión de datos DP entre los procesadores del S5-95U
3	... sobre el Bus PROFIBUS-DP	t_{DP}	importante cuando la configuración del bus es grande, velocidades bajas y/o telegramas de datos voluminosos
4	... dentro del esclavo	t_{Slave}	- ET 200U, S5-95U: muy importante - ET 200B, ET 200C: menos importante

C.2.1 Tiempo de reacción t_{prog}

Definición t_{prog} es el tiempo de reacción por el programa de usuario de la CPU. t_{prog} es despreciable en caso de acceso directo (comandos de carga/transferencia)

Tabla C-4 Tiempo de reacción t_{prog} (S5-95U)

Tiempo de reacción	producido por	Importancia
t_{prog} en caso de acceso a la imagen del proceso	S5-95U La imagen del proceso de las entradas se transfiere al comienzo del ciclo del programa de usuario al PAE. La imagen del proceso de las salidas se transfiere al final del ciclo del programa de usuario del PAA al área de direcciones para las salidas. Cuando se accede a la imagen del proceso, t_{prog} es la duración del programa de usuario. (Para calcular los tiempos de ciclo y de reacción, véase el manual del sistema <i>Autómata programable S5-90U/S5-95U</i>, cap. 6)	muy importante

C.2.2 Tiempo de reacción t_{Inter}

Definición

t_{Inter} es el tiempo de retardo de interrupción para la transmisión de datos DP entre el procesador de control y el de comunicaciones en el S5-95U. t_{Inter} tiene un **valor constante de 0,5 ms** y se presenta cada vez que se transmiten datos entre el procesador de control y el de comunicaciones.

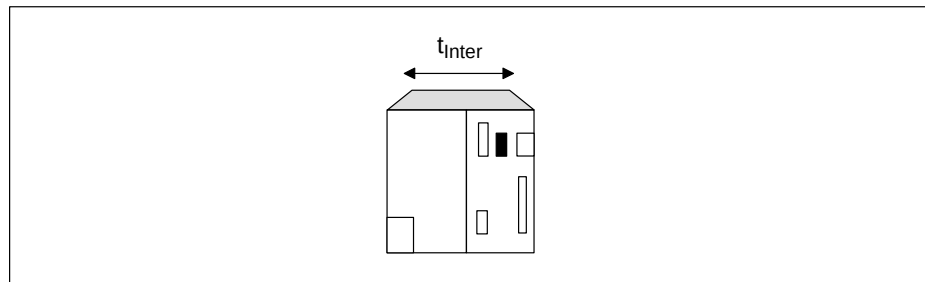


Figura C-4 Tiempo de reacción t_{Inter} (S5-95U)

C.3 Tiempo de reacción t_{DP}

Definición

t_{DP} es el tiempo de reacción a través del bus PROFIBUS-DP entre maestra DP y esclavo DP.

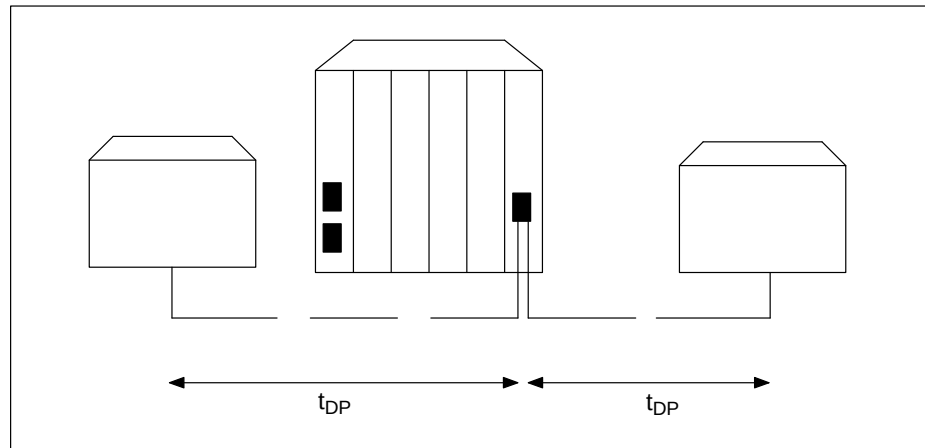


Figura C-5 Tiempo de reacción t_{DP}

Importancia

t_{DP} depende de los siguientes factores:

Tabla C-5 Factores favorables para el tiempo de reacción t_{DP}

Factor	favorable para tiempo de reacción t_{DP} bajo:
Velocidad	Velocidad alta, p. ej. > 500 kBaud
Cantidad de esclavos DP	Pocos esclavos DP asignados a una maestra.

C.4 Tiempo de reacción t_{Slave}

Definición t_{Slave} es el tiempo de reacción dentro del esclavo DP.

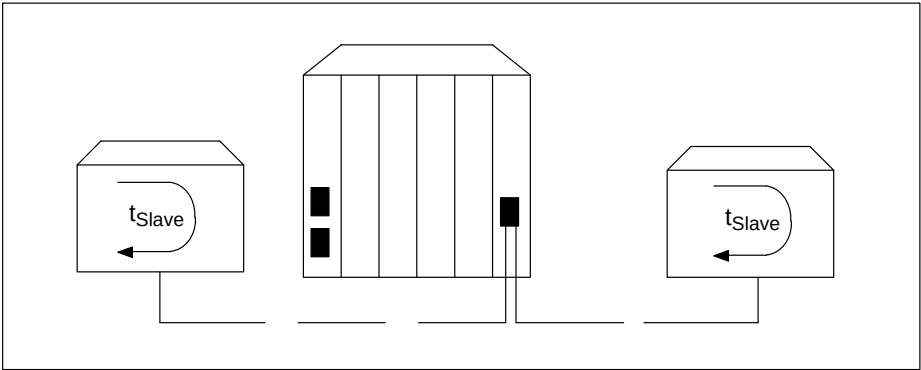


Figura C-6 Tiempo de reacción t_{Slave}

Despreciable en caso de ... t_{Slave} es **despreciable** para los esclavos DP:

- ET 200B (con retardo de entrada/salida bajo) y
- ET 200C (con retardo de entrada/salida bajo)

Importante para ... t_{Slave} es **muy importante** para los esclavos DP:

- ET 200U y
- S5-95U con interfase PROFIBUS-DP
- ET 200B y ET 200C con retardo de entrada/salida elevado

Tabla C-6 Factores favorables para el tiempo de reacción t_{Slave}

Factor	favorable para tiempo de reacción t_{Slave} bajo con ET 200U y S5-95U:
Configuración de los esclavos DP	• Distribución uniforme de entradas y salidas en un esclavo DP • Capacidad similar en todos los esclavos DP; en caso dado, distribuir los módulos periféricos de un ET 200U entre dos ET 200U

t_{Slave} para IM 308-C/ esclavo DP El tiempo de retardo t_{Slave} para una IM 308-C como esclavo DP es el siguiente (véase capítulo C.1):

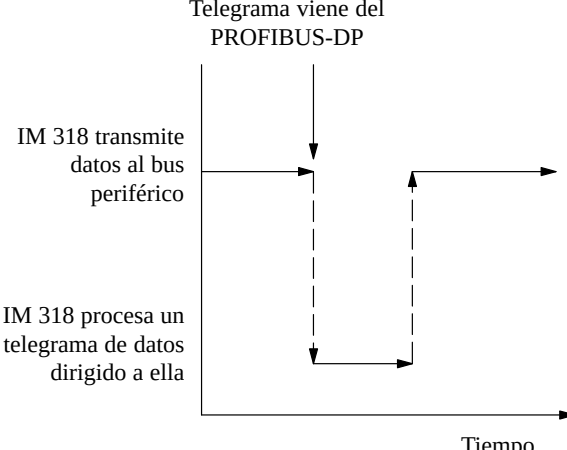
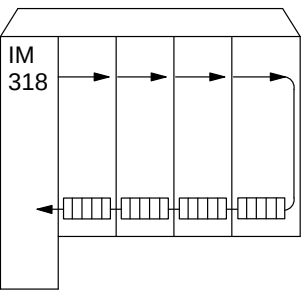
$$t_{Slave} = t_{Prog} + t_{Kons}$$

t_{Slave} para S5-95U t_{Slave} es el tiempo de reacción dentro del esclavo DP. Para el autómata programable S5-95U con interfase PROFIBUS-DP se explica detalladamente el tiempo de reacción en el manual del sistema *Autómata programable S5-90U/S5-95U*, capítulo 6 ("Cálculo del tiempo de ciclo y tiempo de reacción").

t_{Slave} para ET 200U

t_{Slave} es el tiempo de reacción dentro del esclavo DP. Para la unidad periférica descentralizada ET 200U se deben considerar tres tiempos de reacción distintos:

Tabla C-7 Tiempos de reacción dentro de la ET 200U

Tiempos de reacción dentro de la ET 200U	producido por:	Importancia
t _{IM 318} dentro de la ET 200U por un telegrama de datos	Si la IM 318 recibe un telegrama de datos de la maestra DP, debe interrumpir la transmisión de datos en serie al bus periférico. Durante la interrupción, la IM 318 procesa el telegrama de datos. 	t_{IM 318} es más favorable con • velocidad elevada • cantidad reducida de bytes de salida y • cantidad reducida de bytes de entrada (sólo con velocidades > 187,5 kBaud)
t _{p-Bus} entre IM 318 y módulos E/S	Los datos entre módulos de entrada/salida y la IM 318 son transmitidos a través del bus periférico en serie. La duración de este tiempo de reacción t_{p-Bus} depende de la cantidad de módulos periféricos enchufados (más exactamente: de la cantidad de "bytes enchufados"). 	importante al aumentar la cantidad de módulos periféricos
t _{E/S}	Los módulos de entrada/salida tienen tiempos de reacción específicos. En módulos de entrada, t_{E/S} es el tiempo entre un cambio de señal en la entrada y un cambio de estado en el bus periférico. En módulos de salida, t_{E/S} es el tiempo entre un cambio de estado en el bus periférico y el cambio de señal en la salida. Indicaciones exactas sobre los tiempos de reacción de los módulos de entrada/salida aparecen en el manual <i>Unidad periférica descentralizada ET 200U</i>.	importante en módulos analógicos

C.5 Cálculo de los tiempos de reacción en el sistema de periferia descentralizada ET 200, representado mediante un ejemplo

Resumen

En este capítulo se muestra, representado mediante un ejemplo, cómo se calculan los tiempos de reacción (t_{prog} , t_{Kons} , t_{DP} y t_{Slave}) en el sistema de periferia descentralizada ET 200.

Capítulo	Tema	Página
C.5.1	Cálculo de t_{prog} y t_{Kons}	C-12
C.5.2	Cálculo de t_{DP}	C-13
C.5.3	Cálculo de t_{Slave}	C-14
C.5.4	Cálculo del tiempo de reacción t_{r}	C-16

Ejemplo de configuración

La siguiente figura muestra el ejemplo de configuración con una IM 308-C como maestra DP y diversos esclavos DP:

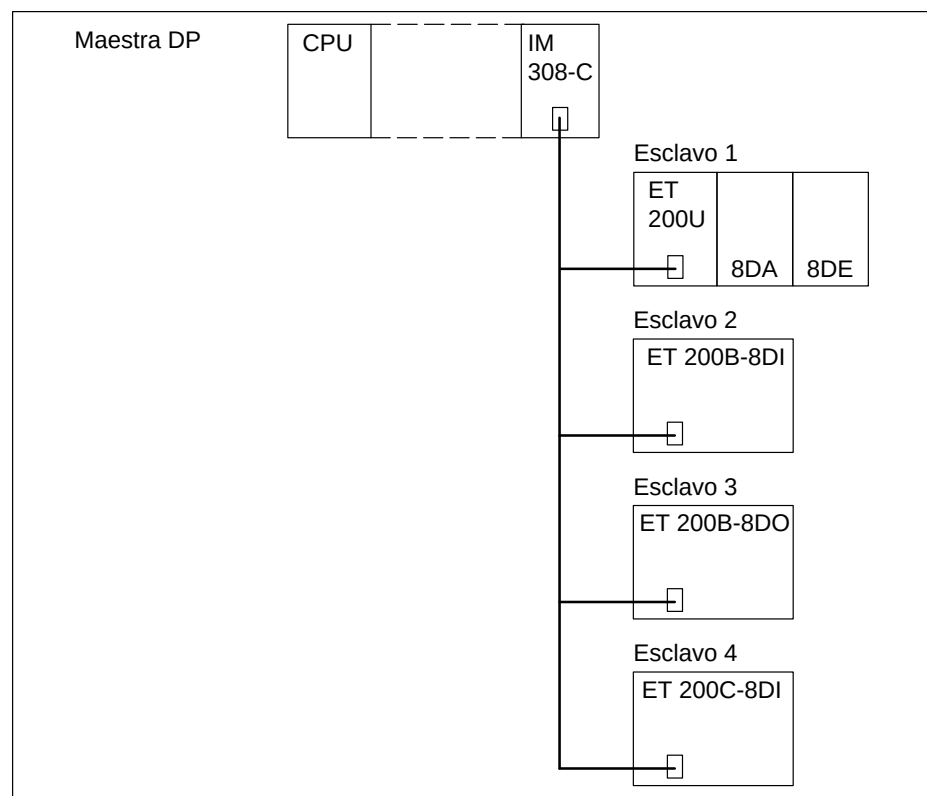


Figura C-7 Ejemplo de una configuración de bus

Una entrada de la ET 200B-8DI debe ajustar una salida en la ET 200U. La velocidad de transmisión es de 500 kBaud.

C.5.1 Cálculo de t_{prog} y t_{kons}

t_{prog}

t_{prog} depende del programa de usuario STEP 5.

Se supone que sólo se accede a la imagen del proceso y que la duración del programa de usuario es de 100 ms:

$$t_{\text{prog}} = 100 \text{ ms}$$

t_{kons}

Como sólo se accede a la imagen del proceso (véase "Cálculo de t_{prog} "), t_{kons} es despreciable.

$$t_{\text{kons}} = 0 \text{ ms}$$

C.5.2 Cálculo de t_{DP}

Composición de t_{DP}

El tiempo de reacción t_{DP} se compone del siguiente modo. Las constantes A, B y T_{Byte} dependen de la velocidad de transmisión (véase tabla C-8).

$$\begin{aligned}
 t_{DP} = & \text{Constante A} \\
 & + (\text{Constante B} + (\text{Número del byte E/S} \times T_{Byte})) \quad [\text{Esclavo 1}] \\
 & + (\text{Constante B} + (\text{Número del byte E/S} \times T_{Byte})) \quad [\text{Esclavo 2}] \\
 & + (\text{Constante B} + (\text{Número del byte E/S} \times T_{Byte})) \quad [\text{Esclavo 3}] \\
 & + (\text{Constante B} + (\text{Número del byte E/S} \times T_{Byte})) \quad [\text{Esclavo 4}] \\
 & + \dots \\
 & + (\text{Constante B} + (\text{Número del byte E/S} \times T_{Byte})) \quad [\text{Esclavo n}]
 \end{aligned}$$

Tabla C-8 Constantes para diversas velocidades de transmisión

Velocidad	Constante A (en ms)	Constante B (en ms)	T_{Byte} (ms)
9,6 kBaud	64,5	25,6	1,15
19,2 kBaud	32,3	12,8	0,573
93,75 kBaud	6,6	2,62	0,118
187,5 kBaud	3,3	1,31	0,059
500 kBaud	1,6	0,49	0,022
1,5 MBaud	0,67	0,164	0,00733
3 MBaud	0,436	0,085	0,00367
6 MBaud	0,27	0,044	0,00183
12 MBaud	0,191	0,024	0,00092

Cálculo de t_{DP}

El tiempo de reacción t_{DP} se compone entonces del siguiente modo:

$$\begin{aligned}
 t_{DP} = & 1,6 \text{ ms} \\
 & + (0,49 \text{ ms} + 2 \times 0,022 \text{ ms}) \quad [\text{Esclavo 1}] \\
 & + (0,49 \text{ ms} + 1 \times 0,022 \text{ ms}) \quad [\text{Esclavo 2}] \\
 & + (0,49 \text{ ms} + 1 \times 0,022 \text{ ms}) \quad [\text{Esclavo 3}] \\
 & + (0,49 \text{ ms} + 1 \times 0,022 \text{ ms}) \quad [\text{Esclavo 4}]
 \end{aligned}$$

$$t_{DP} = 3,67 \text{ ms}$$

Nota

Si hay conectado al bus PROFIBUS-DP por lo menos una unidad periférica descentralizada ET 200U ó un S5-95U con interfase de esclavo DP, t_{DP} es de 2 ms como mínimo. Es decir, si se obtiene un resultado inferior a 2 ms debe ser sustituido por 2 ms.

C.5.3 Cálculo de t_{Slave}

Cálculo de t_{Slave}

La configuración consta de 3 esclavos distintos:

Esclavo	t_{Slave}
ET 200B	0 ms
ET 200C	0 ms
ET 200U	$t_{IM\ 318} + t_{P-Bus} + t_{E/S}$
IM 208-C/esclavo DP	$t_{Prog} + t_{Kons}$

A continuación se calcula t_{Slave} para la ET 200U. t_{Slave} se compone para la ET 200U de los tres tiempos de reacción distintos $t_{IM\ 318}$, t_{P-Bus} y $t_{E/S}$.

Cálculo de $t_{IM\ 318}$

$t_{IM\ 318}$ es el tiempo de reacción dentro de la ET 200U por un telegrama de datos.

Tabla C-9 Valores básicos de distintas velocidades para el cálculo del tiempo de reacción $t_{IM\ 318}$ de la ET 200U

Velocidad	Valor básico (ms)	T_{ByteS} (ms)	T_{ByteE} (ms)
9,6 kBaud	2,3	1,16	0,0036
19,2 kBaud	1,18	0,58	0,0036
93,75 kBaud	0,273	0,122	0,0036
187,5 kBaud	0,154	0,063	0,0036
500,0 kBaud	0,081	0,026	0,0036
1,5 MBaud (0 bytes de salida)	0,0594	0,0	0,0036
1,5 MBaud (1 byte de salida)	0,069	0,0	0,0036
1,5 MBaud (2 bytes de salida)	0,073	0,0	0,0036
1,5 MBaud (> 2 bytes de salida)	0,043	0,011	0,0036

Aplicando los valores de la tabla C-9 se puede calcular $t_{IM\ 318}$:

	Valor básico	=	0,081 ms
		+	
1	× 0,026 ms	=	0,026 ms
(Cantidad de bytes de salida)	(T_{ByteA})	+	
1	× 0,0036 ms	=	0,0036 ms
(Cantidad de bytes de entrada)	(T_{ByteE})	=	
	$t_{IM\ 318}$	≅	0,03 ms

Cálculo de t_{P-Bus}

t_{P-Bus} es la duración de la transmisión entre la IM 318 y los módulos de entrada/salida (E/S) a través del bus periférico.

Tabla C-10 Constantes para el cálculo de t_{P-Bus} para la ET 200U

Constante de tiempo de reacción (ms)		Constante ("Bytes enchufados") (ms)	
ET 200U (Siemens DP)	ET 200U (Norma DP)	ET 200U (Siemens DP)	ET 200U (Norma DP)
0,151	0,251	0,089	0,120

Aplicando los valores de la tabla anterior se puede calcular t_{P-Bus} :

Constante de tiempo de reacción		=	0,151 ms
		+	
0	× 0,014 ms	=	0,0 ms
(cantidad de módulos analógicos, CPs, IPs)	(constante)	+	
2	× 0,089 ms	=	0,178 ms
("Cantidad de bytes enchufados")	(constante "Bytes enchufados")	+	
0	× 0,039 ms	=	0,0 ms
(cantidad de lugares vacíos)	(constante)	=	
		$t_{P-Bus} \cong$	0,33 ms

Cálculo de $t_{E/S}$

Según el manual *Unidad periférica descentralizada ET 200U*, se acepta un valor promedio de 5 ms:

$$t_{E/S} = 5 \text{ ms}$$

Resumen

A base de los anteriores cálculos se puede calcular ahora t_{Slave} para la ET 200U:

$$t_{Slave, ET 200U} = t_{IM 318} + t_{P-Bus} + t_{E/S} = 0,03 \text{ ms} + 0,33 \text{ ms} + 5 \text{ ms}$$

$$t_{Slave, ET 200U} = 5,36 \text{ ms}$$

C.5.4 Cálculo del tiempo de reacción t_R

¿Qué es el tiempo de reacción t_R ?

Por tiempo de reacción t_R se entiende el tiempo que transcurre entre la modificación de una entrada en un esclavo DP y la correspondiente modificación de una salida.

¿De qué se compone el tiempo de reacción t_R ?

El tiempo de reacción t_R se calcula a base de los tiempos de reacción calculados previamente. Como el sistema de periferia descentralizada ET 200 funciona según un mecanismo de comunicación asíncrono, se distingue entre dos casos:

- tiempo de reacción típico y
- tiempo de reacción más desfavorable ("worst case")

La tabla C-11 muestra los factores por los que deben multiplicarse los tiempos de reacción:

Tabla C-11 Factores de multiplicación para los tiempos de reacción

Medio	Tiempo de reacción	Factor (típico)	Factor ("worst case")
Esclavo DP (entrada) t_{slave}	$t_{E/S}$	$\times 1$	$\times 1$
	t_{p-Bus}	$\times 1$	$\times 1$
	$t_{IM\ 318}$	$\times 1$	$\times (1+t_{p-Bus}/t_{DP})$
Maestra DP y bus PROFIBUS-DP	t_{DP}	$\times 0,5$	$\times 1$
	t_{Kons}	$\times 1$	$\times 2$
	t_{prog}	$\times 1,5$	$\times 2$
	t_{DP}	$\times 0,5$	$\times 1$
Esclavo DP (salida) t_{slave}	$t_{IM\ 318}$	$\times 1$	$\times (1+t_{p-Bus}/t_{DP})$
	t_{p-Bus}	$\times 1$	$\times 2$
	$t_{E/S}$	$\times 1$	$\times 1$

$t_R =$

Cálculo del tiempo de reacción típico t_R

A continuación se calcula el tiempo de reacción t_R para el caso típico. Se aplican los valores que han sido calculados previamente.

Tabla C-12 Cálculo de tiempo de reacción típico

Medio	Tiempo de reacción	Tiempo (ms)	Factor (típico)	Valor final (ms)
Esclavo DP (entrada) t_{Slave}	$t_{E/S}$	0,0	$\times 1$	0,0
	$t_{p\text{-Bus}}$	0,0	$\times 1$	0,0
	$t_{IM\ 318}$	0,0	$\times 1$	0,0
Maestra DP y bus PRO-FIBUS-DP	t_{DP}	3,67	$\times 0,5$	1,835
	t_{Kons}	0,0	$\times 2$	0,0
	t_{prog}	100,0	$\times 1,5$	150,0
	t_{DP}	3,67	$\times 0,5$	1,835
Esclavo DP (salida) t_{Slave}	$t_{IM\ 318}$	0,03	$\times 1$	0,03
	$t_{p\text{-Bus}}$	0,33	$\times 1$	0,33
	$t_{E/S}$	5,0	$\times 1$	5,0

$t_R =$	159,03
---------	--------

Cálculo del tiempo de reacción más desfavorable t_R ("worst case")

A continuación se calcula el tiempo de reacción t_R para el caso más desfavorable ("worst case"):

Tabla C-13 Cálculo del tiempo de reacción más desfavorable t_R ("worst case")

Medio	Tiempo de reacción	Tiempo (ms)	Factor (típico)	Valor final (ms)
Esclavo DP (entrada) t_{Slave}	$t_{E/S}$	0,0	$\times 1$	0,0
	$t_{p\text{-Bus}}$	0,0	$\times 1$	0,0
	$t_{IM\ 318}$	0,0	$\times (1+t_{p\text{-Bus}}/t_{DP})$	0,0
Maestra DP y bus PROFIBUS-DP	t_{DP}	3,67	$\times 1$	3,67
	t_{Kons}	0,0	$\times 2$	0,0
	t_{prog}	100,0	$\times 2$	200,0
	t_{DP}	3,67	$\times 1$	3,67
Esclavo DP (salida) t_{Slave}	$t_{IM\ 318}$	0,03	$\times (1+t_{p\text{-Bus}}/t_{DP})$	0,03
	$t_{p\text{-Bus}}$	0,33	$\times 2$	0,66
	$t_{E/S}$	5,0	$\times 1$	5,0

$t_R =$	213,03
---------	--------

Resultado del tiempo de reacción t_R

Cuando una entrada de la ET 200B-8DI ajusta una salida en la ET 200U, resulta un tiempo de reacción típico de aprox. 159 ms y un tiempo de reacción más desfavorable de aprox. 213 ms.

La figura C-8 muestra la proporción que tiene el bus de campo PROFIBUS-DP en el tiempo de reacción:

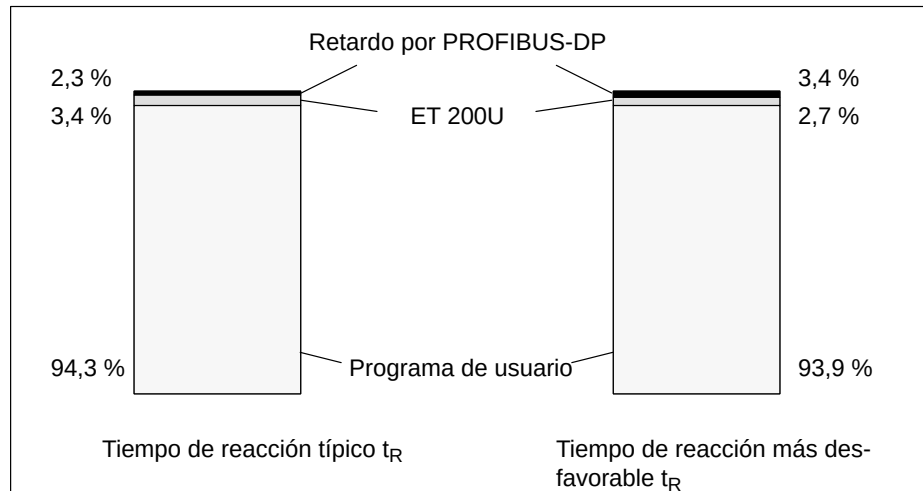


Figura C-8 Proporción de PROFIBUS-DP en el tiempo de reacción

C.6 Casos especiales que provocan una prolongación del tiempo de reacción t_R

Resumen

El capítulo anterior proporcionó las bases para el cálculo del tiempo de reacción t_R en casos normales (operación monomaestra, ET 200U no en modo lento, operación permanente).

A continuación se muestra cómo cambia el tiempo de reacción t_R cuando

- se lee la configuración del bus (ciclo de acogida de estación)
- se transmite la diagnosis del esclavo (ciclo de diagnosis)
- se encuentra más de una maestra DP en el bus PROFIBUS-DP (ciclo de entrega de testigo)
- o
- la ET 200U se opera en modo lento

Capítulo	Tema	Página
C.6.1	¿Cómo funciona el intercambio de datos?	C-20
C.6.2	ET 200U opera en modo lento	C-24

C.6.1 ¿Cómo funciona el intercambio de datos?

Esquema general del intercambio de datos

La figura C-9 muestra el principio del intercambio de datos entre maestra DP y esclavo DP. En el **ciclo de acogida de estación**, la maestra DP lee las estaciones que se encuentran en el bus. Cuando ha fallado una estación, la IM 308-C lo reconoce en el ciclo de acogida de estación.

En el **ciclo de datos**, la maestra DP transmite datos de salida a los esclavos DP y recibe datos de entrada.

En el **ciclo de diagnosis**, los esclavos DP que tienen una modificación de un mensaje de diagnosis transmiten dicha modificación a la maestra DP.

A continuación, la maestra DP transfiere a la siguiente maestra DP (si existe) el testigo (autorización de transmisión) = **entrega de testigo**.

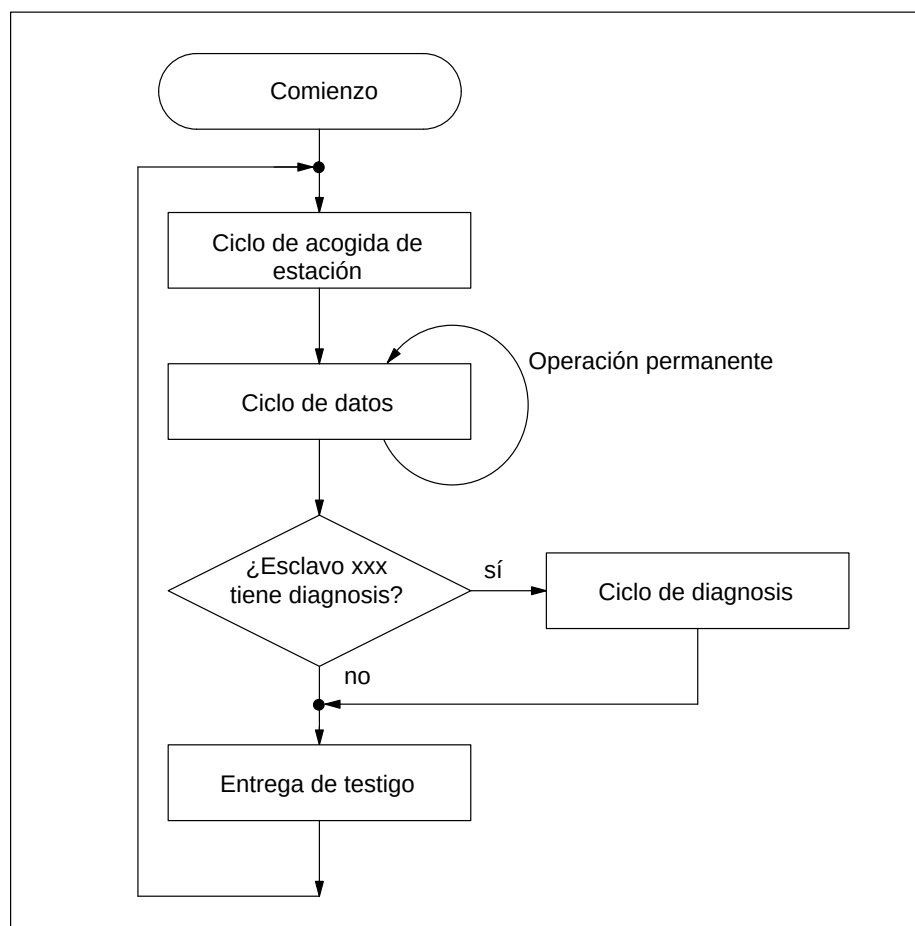


Figura C-9 Estructura del intercambio de datos entre maestra DP y esclavo DP

Fase de arranque/ Operación permanente

Durante el intercambio de datos entre maestra DP y esclavo DP se distingue entre **fase de arranque** y **operación permanente**:

- Fase de arranque: La maestra DP hace una pasada del programa representado en la figura C-10, comenzando con el ciclo de acogida de estación; a continuación empieza la operación permanente.
- Operación permanente: La maestra DP ejecuta constantemente el programa, modificándose sólo la clase del ciclo de acogida de estación: Dicho ciclo de acogida de estación sólo se ejecuta en caso de fallo.

En las páginas siguientes se encuentra una explicación de las diferentes partes del programa y la consiguiente modificación del tiempo de reacción t_R .

Parte del ciclo de acogida de estación en t_R

La tabla C-14 muestra en qué casos la maestra DP ejecuta el ciclo de acogida de estación y cómo varía consiguientemente el tiempo de reacción:

Tabla C-14 Tiempos de reacción en el ciclo de acogida de estación

Caso	Comportamiento de la maestra DP en el ciclo de acogida de estación
La maestra DP arranca (fase inicial)	La maestra DP comprueba si pueden ser explorados todos los esclavos DP configurados con COM PROFIBUS (= fase inicial). En el siguiente ciclo de datos, la maestra DP sólo considera los esclavos DP que pueden ser explorados.
Maestra DP en operación permanente	Si un esclavo DP no es explorable o no se pudo direccionar en la fase inicial, la maestra DP ejecuta el ciclo de acogida de estación para el esclavo DP defectuoso.

Ciclo de datos

En el ciclo de datos, la maestra DP transmite datos de salida a los esclavos DP y recibe datos de entrada.

En el ciclo de datos sólo se consideran los esclavos DP que se pudieron explorar en el ciclo de acogida de estación.

El tiempo de reacción t_R corresponde al tiempo de reacción (véase capítulo C.5), cuando sólo se ejecuta el ciclo de datos (en caso de servicio sin errores).

Condiciones para el ciclo de diagnos

Un ciclo de diagnóstico sólo tiene lugar cuando se ha modificado el mensaje de diagnóstico de un esclavo DP por lo menos.

¿Qué es un testigo?

Si hay conectadas varias maestras DP al bus PROFIBUS-DP (p. ej. otras maestras DP), sólo una de las maestras DP tiene autorización de acceso (es decir, el testigo) al bus.

La autorización de acceso (testigo) pasa cíclicamente a cada maestra DP.

Si una maestra DP no tiene la autorización de acceso (testigo), no puede tampoco explorar los esclavos DP que lleva asignados.

¿Cómo funciona la entrega de testigo?

La figura C-10 muestra la entrega de testigo entre dos maestras (los pasos 1 hasta 4 se repiten cíclicamente). Esto rige también análogamente para varias maestras conectadas al bus.

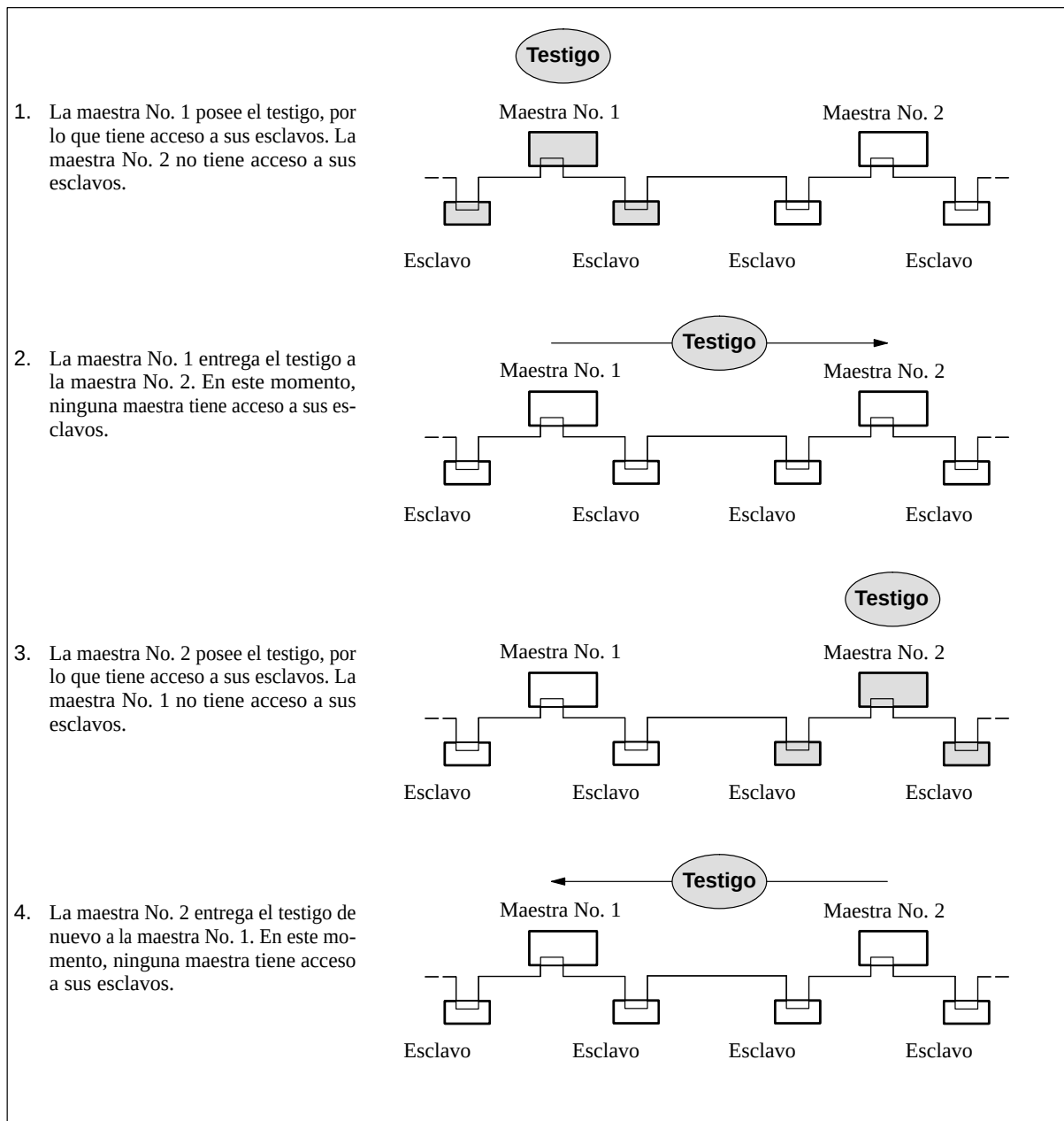


Figura C-10 Ciclo de testigo de dos maestras

Parte de la entrega de ciclo en t_R

Si hay conectadas varias maestras DP al bus, aumenta el tiempo de reacción a

$$t_{R(\text{testigo})} = t_{R(\text{maestra } 1)} + t_{R(\text{maestra } 2)} + \dots + t_{R(\text{maestra } n)} \text{ con:}$$

$t_{R \text{ maestra } 1}$	Tiempo de reacción de la maestra DP 1
$t_{R \text{ maestra } 2}$	Tiempo de reacción de la maestra DP 2
$t_{R \text{ maestra } n}$	Tiempo de reacción de la maestra DP con la mayor dirección PROFIBUS
$t_{R(\text{testigo})}$	Tiempo de reacción para todo el sistema de periferia descentralizada ET 200 Indicación: El límite superior de $t_{R(\text{testigo})}$ es determinado por COM PROFIBUS. $t_{R(\text{testigo})}$ corresponde en COM PROFIBUS al tiempo de ciclo del testigo teórico T_{tr} .

El cálculo del tiempo de reacción t_R se describe en el capítulo C.5.4. Además, hay que considerar que en el tiempo de reacción de una maestra DP no figura el tiempo de reacción de los esclavos DP. En el tiempo de reacción de una maestra sólo van incluidos t_{DB} , t_{Kons} y t_{Prog} .

C.6.2 ET 200U opera en modo lento

¿Cuándo opera la ET 200U en modo lento?

Si p. ej. está enchufada la IP 265 en la ET 200U, esta ET 200U debe operar en modo lento. De esta manera aumenta el tiempo de reacción t_{p-Bus} .

Ejemplo

El ejemplo se refiere al capítulo C.5. Se supone que en la ET 200U se encuentra la IP 265 en vez de la 8DI.

t_{p-Bus} se calcula entonces del modo siguiente:

Constante de tiempo de reacción		=	1,064 ms
			+
1	×	0,014 ms	= 0,014 ms
(cantidad de módulos analógicos, CPs, IPs)			+
9	×	0,186 ms	= 1,674 ms
("Cantidad de bytes enchufados")			=
0	×	0,087 ms	= 0 ms
(cantidad de lugares vacíos)			=
		t_{p-Bus} (modo lento)	≅ 2,75 ms

Programas de ejemplo

En este capítulo

En el presente capítulo se encuentran programas de ejemplo, que hubieran interrumpido la lectura de haberse encontrado en su propio capítulo.

Capítulo	Tema	Página
D.1	Acceso con el FB IM 308C (FB 192) al DP/AS-I Link	D-2
D.2	S5-95U: FB 30 de ejemplo para salvar la diagnosis general	D-12

D.1 Acceso con el FB IM 308C (FB 192) al DP/AS-I Link

En el capítulo D.1 En el capítulo D.1 se tratan los siguientes temas:

Capítulo	Tema	Página
D.1.1	Llamada del FB IM308C (FB 192) (sólo DP/AS-I Link)	D-3
D.1.2	Evaluación de avisos de error del FB IM308C (FB 192)	D-10

Requisito Las siguientes funciones del FB IM308C sólo son necesarias para el DP/AS-I Link (desde versión 3).

Nota importante Observar la siguiente particularidad en la CPU 945:

Nota

Si se aplica el FB IM308C en la CPU 945, no se ejecuta entonces la primera orden elaborada. SE ha de ignorar el indicativo de error 00B0_H (QVZ) registrado en la DW 8.

Naturalmente que las órdenes restantes son elaboradas y ejecutadas reglamentariamente.

D.1.1 Llamada del FB IM308C (FB 192) (sólo DP/AS-I Link)

Llamada del FB IM308C

Con el FB IM308C se accede a través de la IM 308-C al DP/AS-I Link. Para ello se ha de parametrizar indirectamente el FB IM308C, es decir que todos los parámetros necesarios se archivan en un módulo de datos (y).

A continuación se encuentra la representación de la llamada del FB IM308C. La detallada explicación de los parámetros del módulo se encuentra en el capítulo 7.3.

AWL	Explicación
:A DB y	Abrir el módulo de datos y
:SPA FB 192	llamada del FB 192
Name :IM308C	
DPAD : KH0000	
IMST : KY0,0	
FCT : KCXX	XX: parametrización indirecta
GCGR : KM 00000000 00000000	
TYP : KY0,0	
STAD : KF+0	
LEN : KF+0	
ERR : DW 0	

Módulo de datos (y)

En la parametrización indirecta del FB IM308C (FCT=XX), el DB y tiene, comenzando por la palabra de datos 0, la siguiente estructura:

Tabla D-1 Módulo de datos (y)

Palabra de datos	Parámetro	DL	DR
DW 0	---	reservado	
DW 1	DPAD	Area de direcciones de IM 308-C (p. ej. F800H)	
DW 2	IMST	Número de la IM 308-C	Dirección PROFIBUS del esclavo DP
DW 3	FCT	Función del FB IM308C	
DW 4	GCGR	reservado	
DW 5	TYP	Tipo del área de memoria STEP 5	
DW 6	STAD	Inicio del área de memoria STEP 5	
DW 7	LENG	Cantidad de bytes a transferir	
DW 8	ERR	Palabra de error del FB IM308C	
DW 9		Número de ranura del DP/AS-I Link	Número de registro de datos
DW 10		reservado	
DW 11		Errorcode 1	Errorcode 2
DW 12		reservado	

Parámetro FCT

Las funciones para el DP/AS-I Link sólo se pueden activar mediante la parametrización indirecta. Las funciones son activadas a través del parámetro FCT (DW 3) en el módulo de datos.

Tabla D-2 Parámetro FCT

FCT	Descripción
DW	Iniciar orden de escritura y escribir datos (Data_Write)
CW	Leer confirmación de la orden de escritura previamente activada (Check_Write)
DR	Iniciar orden de lectura (Data_Read)
CR	Leer datos y confirmación de la orden de lectura previamente activada (Check_Read)

Nota

A fin de evitar un procesamiento con errores de las órdenes de escritura y lectura, deberán cumplirse las siguientes reglas.

- Después de cada orden de escritura (DW) es necesaria una orden de comprobación (CW).
 - Después de cada orden de lectura (DR) es necesaria una orden de comprobación (CR).
-

**Parámetro
FCT = DW**

Con esta función se puede modificar la dirección de un esclavo AS-Y o escribir los parámetros del esclavo AS-I. La función FCT = DW sólo se puede ejecutar mediante parametrización indirecta. EL módulo de datos utilizado tiene la siguiente estructura:

Tabla D-3 Parámetro FCT = DW

Palabra de datos	Parámetro	DL	DR
DW 0	---	no relevante	
DW 1	DPAD	Área de direcciones de IM 308-C (p. ej. F800H)	
DW 2	IMST	Número de la IM 308-C	Dirección PROFIBUS del esclavo DP margen 1 ... 123 (actualmente no se comprueba)
DW 3	FCT	Función del FB IM308C: aquí DW	
DW 4	GCGR	no relevante	
DW 5	TYP	Tipo del área de memoria S5	
DW 6	STAD	no relevante	
DW 7	LENG	Longitud del área de memoria S5 en bytes: aquí 03H	
DW 8	ERR	Palabra de error del FB IM308C	
DW 9	---	Número de ranura: aquí 04H	Número de registro de datos: aquí 84H
DW 10	---	no relevante	
DW 11	---	Errorcode 1	Errorcode 2
DW 12	---	no relevante	

**Ocupación del
área de
memoria S5**

Si se ha seleccionado FCT = DW, se ha de ocupar el área de memoria S5 del modo siguiente:

Tabla D-4 Ocupación del área de memoria S% cuando FCT = DW

DB/DX	M/S	Cambiar dirección de servicio	Escribir parámetros
DL (n)	Byte (n)	OPCODE: 02H	OPCODE: 03H
DR (n)	Byte (n + 1)	PARAMETRO1: 00 hasta 1FH Dirección origen	PARAMETRO1: 01 hasta 1FH Dirección de esclavo
DL (n + 1)	Byte (n + 2)	PARAMETRO2: 00 hasta 1FH Dirección destino	PARAMETRO2: 0 hasta 0FH Parámetro para esclavo AS-I

**Parámetro
FCT = CW**

Esta función lee las confirmaciones de la función FCT = DW previamente activada. De las confirmaciones se desprende cómo ha concluido la función FCT = DW (DW 8: parámetro ERR del FB IM308C; DW 11: errorcode 1 y 2).

La función FCT = CW sólo se puede ejecutar mediante parametrización indirecta. El módulo de datos utilizado tiene la siguiente estructura:

Tabla D-5 Parámetro FCT = CW

Palabra de datos	Parámetro	DL	DR
DW 0	---	no relevante	
DW 1	DPAD	Area de direcciones de IM 308-C (p. ej. F800H)	
DW 2	IMST	Número de la IM 308-C	Dirección PROFIBUS del esclavo DP margen 1 ... 123 (actualmente no se com- prueba)
DW 3	FCT	Función del FB IM308C: aquí CW	
DW 4	GCGR	no relevante	
DW 5	TYP	no relevante	
DW 6	STAD	no relevante	
DW 7	LENG	no relevante	
DW 8	ERR	Confirmación: Palabra de error del FB IM308C	
DW 9	---	no relevante	
DW 10	---	no relevante	
DW 11	---	Confirmación: Errorcode 1	Confirmación: Errorcode 2
DW 12	---	no relevante	

Nota

Si con la función FCT = CW se cambia la dirección de un esclavo AS-Y, se conservan entonces los datos de salida del esclavo AS-Y (no se reponen).

**Parámetro
FCT = DR**

Esta función lee los parámetros del DP/AS-I Link. La función FCT = DR sólo se puede ejecutar mediante parametrización indirecta. El módulo de datos utilizado tiene la siguiente estructura:

Tabla D-6 Parámetro FCT = DR

Palabra de datos	Parámetro	DL	DR
DW 0	---	no relevante	
DW 1	DPAD	Area de direcciones de IM 308-C (p. ej. F800 _H)	
DW 2	IMST	Número de la IM 308-C	Dirección PROFIBUS del esclavo DP margen 1 ... 123 (actualmente no se comprueba)
DW 3	FCT	Función del FB IM308C: aquí DR	
DW 4	GCGR	no relevante	
DW 5	TYP	no relevante	
DW 6	STAD	no relevante	
DW 7	LENG	Longitud del área de memoria S5 en bytes: aquí 19_H	
DW 8	ERR	Palabra de error del FB IM308C	
DW 9	---	Número de ranura: aquí 04_H	Número de registro de datos: aquí 84_H
DW 10	---	no relevante	
DW 11	---	Confirmación: Errorcode 1	Confirmación: Errorcode 2
DW 12	---	no relevante	

**Parámetro
FCT = CR**

Esta función muestra el eco del parámetro, el indicativo de la versión y las confirmaciones del DP/AS-I Link después de la función FCT = DR previamente activada. De las confirmaciones se desprende el modo en que concluyó la función FCT = DR (DW 8: Parámetro ERR del FB IM308C; DW 11: Errorcode 1 y 2).

La función FCT = CR sólo se puede ejecutar mediante parametrización indirecta. El módulo de datos utilizado tiene la siguiente estructura:

Tabla D-7 Parámetro FCT = CR

Palabra de datos	Parámetro	DL	DR
DW 0	---	no relevante	
DW 1	DPAD	Area de direcciones de IM 308-C (p. ej. F800 _H)	
DW 2	IMST	Número de la IM 308-C	Dirección PROFIBUS del esclavo DP margen 1 ... 123 (actualmente no se comprueba) Con 00H ó 123 se produce, sin embargo, un aviso de error, véase DW8
DW 3	FCT	Función del FB IM308C: aquí CR	
DW 4	GCGR	reservado	
DW 5	TYP	Tipo de área de memoria STEP 5	
DW 6	STAD	Inicio del área de memoria STEP 5	
DW 7	LENG	Longitudes del área de memoria S5 en bytes: aquí 19_H	
DW 8	ERR	Confirmación: Palabra de error del FB IM308C	
DW 9	---	no relevante	
DW 10	---	no relevante	
DW 11	---	Confirmación: Errorcode 1	Confirmación: Errorcode 2
DW 12	---	reservado	

Datos en el área de memoria S5

La siguiente tabla muestra la ocupación del área de memoria S5. Los primeros 16 bytes reproducen el eco del parámetro, cada esclavo tiene asignado un nibble (medio byte). Los nueve bytes siguientes son la versión del firmware y la fecha de salida del DP/AS-I Link codificados en ASCII.

Tabla D-8 Ocupación del área de memoria S5 con FCT = CR

DB/DX	M/S	Eco de parámetros del esclavo AS-I (respectivamente 4 bits)
DW n	Byte n / n+1	irrelevante / esclavo 1 / esclavo 2 / esclavo 3
DW n+1	Byte n+2 / n+3	esclavo 4 / esclavo 5 / esclavo 6 / esclavo 7
DW n+2	Byte n+4 / n+5	esclavo 8 / esclavo 9 / esclavo 10 / esclavo 11
:	:	:
DW n+7	Byte n+15 / n+16	esclavo 28 / esclavo 29 / esclavo 30 / esclavo 31
		Versión y fecha de salida del DP/AS-I Link
DW n+8	Byte n+17 / n+18	5A30 _H = Z0 (Firmware Z02 del 31.07.96)
DW n+9	Byte n+19 / n+20	3233 _H = 23 (Firmware Z02 del 31.07.96)
DW n+10	Byte n+21 / n+22	3130 _H = 10 (FW Z02 del 31.07.96)
DW n+11	Byte n+23 / n+24	3739 _H = 79 (FW Z02 del 31.07.96)
DL n+12	Byte n+25	36 _H = 6 (FW Z02 del 31.07.96)

D.1.2 Evaluación de los avisos de error del FB IM308C (FB 192) (sólo DP/AS-I Link)

Parámetro ERR

Si durante el procesamiento del FB IM308C ha aparecido un error, la DW 8 contiene informaciones sobre la causa del error. La detallada descripción del parámetro ERR con los correspondientes números de error se encuentra en el capítulo 7.3.3.

Si utiliza funciones del FB IM308C con el enlace DP-AS-I Link, entonces se modifica el significado de los siguientes números de error del parámetro ERR frente a las indicaciones del capítulo 7.3.3.

Byte de error de ERR		Significado	Remedio
Hex.	Dec.		
C1 _H	193	Como mínimo uno de los parámetros necesarios adicionalmente (DW 9 del DB de parámetros o del OPCODE en el área de memoria S5) es inadmisibles.	Controlar los códigos de error 1 y 2 en la DW 11 del DB de parámetros con ayuda de la tabla en el cap. D.1.2. Allí recibirá indicaciones exactas sobre el parámetro incorrecto.
C3 _H	195	El esclavo DP ha fallado.	Con la función "Leer diagnosis de esclavos" (SD) del FB IM308C evaluar el diagnóstico del esclavo DP.
C6 _H	198	No se pudo ejecutar la función deseada.	Controlar los códigos de error 1 y 2 en la DW 11 del DB de parámetros con ayuda de la tabla en el cap. D.1.2. Allí recibirá indicaciones exactas sobre el error.

Parámetro Errorcode 1

En el byte de la palabra de datos DW 11 está el Errorcode 1. En este lugar se encuentran informaciones globales sobre los errores de escritura y lectura aparecidos. Se emiten los siguientes números de error:

- DF_H: error aparecido en la orden de escritura (Data_Write)
- DE_H: error aparecido en la orden de lectura (Data_Read)
- 01_H: se sigue ejecutando la orden anterior, repetir la última orden

**Parámetro
Errorcode 2**

En el byte derecho de la palabra de datos DW 11 está el Errorcode 2. En este lugar se encuentran informaciones especiales sobre los errores aparecidos.

Tabla D-9 Significado del parámetro Errorcode 2

Byte 0		Significado	Remedio
Hex.	Dec.		
01 _H	001	El esclavo AS-I no está activado	---
02 _H	002	El esclavo origen no existe	Error de entrada: entrar valor correcto
03 _H	003	Existe esclavo AS-I con dirección 0	---
04 _H	004	Esclavo de destino ya existe	---
05 _H	005	No pudo borrarse la dirección fuente	---
06 _H	006	No pudo programarse la dirección fuente con una nueva dirección	---
07 _H	007		
08 _H	008	No pudieron escribirse parámetros nuevos	Error de entrada; entrar valor correcto
09 _H	009	Sin significado	---
0A _H	010	Sin significado	---
0B _H	011	Número de orden desconocido	Error de entrada; entrar valor correcto
0C _H	012	Registro de datos desconocido	Error de entrada; entrar valor correcto
0D _H	013	Código desconocido del administrador AS-I	Error de entrada; entrar valor correcto
0E _H	014	Longitud de telegrama demasiado grande o demasiado pequeña	Corregir cantidad de bytes
0F _H	015	Programación automática activa	Repetir orden
10 _H	016	Argumento demasiado grande; dirección de origen = dirección de destino	Error de entrada; entrar argumento correcto

D.2 S5-95U: FB 30 de ejemplo para salvar la diagnosis general

FB de ejemplo: aplicación

Durante la llamada del FB 230 se reponen los bits en EW 56 (diagnosis general). Así no se utiliza la EW 56 como información de si aún sigue averiado el esclavo (véase capítulo 10.4.1).

El siguiente FB 30 de ejemplo "SLAVEINF" puede utilizarse en lugar de EW 56 como información de si está averiado algún esclavo.

Finalidad del FB 30 de ejemplo

Si un esclavo deja de ser explorable, se ajusta el bit correspondiente en el parámetro "INF" de acuerdo con la diagnosis general (EW 56). Si el esclavo vuelve a ser explorable, se borra el bit correspondiente en el parámetro "INF".

Desarrollo del FB 30 de ejemplo

A continuación se describe el FB 30 de ejemplo "SLAVEINF". Para ello se procede del siguiente modo:

1. Llamar al FB 230 al procesamiento cíclico del programa (véase tabla D-10).

Resultado: La diagnosis de esclavo de todos los esclavos está en el DB 230 (véase tabla D-11).

2. A continuación hay que llamar al FB 30 de ejemplo "SLAVEINF" (véase tabla D-12). El contenido del FB 30 de ejemplo se encuentra en la tabla D-13.

Resultado: La diagnosis general está en MW 230 (parámetro "INF") y tiene la misma estructura que en la EW 56.

**Llamada del
FB 230**

El FB 230 es llamado en el procesamiento cíclico del programa. El siguiente programa de usuario STEP 5 muestra la llamada del FB 230 con cuatro esclavos DP:

Tabla D-10 Llamada del FB 230 para el FB de ejemplo "SLAVEINF"

AWL	Erläuterung
: U E 56.0 : SPB FB230 S_NR : KY0,0 DBNR : KY230,0	estación más baja Archivo de la diagnosis de esclavos en el DB 230 desde DW 0
: U E 56.1 : SPB FB230 S_NR : KY0,1 DBNR : KY230,20	2ª estación más baja Archivo de la diagnosis de esclavos en el DB 230 desde DW 20
: U E 56.2 : SPB FB230 S_NR : KY0,2 DBNR : KY230,40	3ª estación más baja Archivo de la diagnosis de esclavos en el DB 230 desde DW 40
: U E 56.3 : SPB FB230 S_NR : KY0,3 DBNR : KY230,60	4ª estación más baja Archivo de la diagnosis de esclavos en el DB 230 desde DW 60

Contenido de DB 230

En el DB 230 se encuentran las diagn sis de esclavos de los esclavos DP que se han recogido a trav s del FB 230. El DB 230 tiene el siguiente contenido:

Tabla D-11 Contenido de DB 230

Palabra de datos	DL	DR
DW 0	Dirección PROFIBUS del esclavo DP (esclavo DP más bajo)	Cantidad de bytes de diagn�sis
DW 1	Estado de estación 1	Estado de estación 2
DW 2	...	...
...	...	...
DW 20	Dirección PROFIBUS del esclavo DP (2� esclavo DP más bajo)	Cantidad de bytes de diagn�sis
DW 21	Estado de estación 1	Estado de estación 2
DW 22	...	...
...	...	...
DW 40	Dirección PROFIBUS del esclavo DP (3� esclavo DP más bajo)	Cantidad de bytes de diagn�sis
DW 41	Estado de estación 1	Estado de estación 2
DW 42	...	...
...	...	...
DW 60	Dirección PROFIBUS del esclavo DP (4� esclavo DP más bajo)	Cantidad de bytes de diagn�sis
DW 61	Estado de estación 1	Estado de estación 2
DW 62	...	...
...	...	...

Llamada del FB 30 de ejemplo "SLAVEINF"

El siguiente ejemplo muestra la llamada del FB 30 de ejemplo "SLAVEINF" en el procesamiento c clico del programa.

Tabla D-12 Llamada del FB 30 de ejemplo "SLAVEINF"

AWL	Explicación
OB 1	
: L KF 230	Carga del número de DB
: T MB 10	Archivo del número de DB en el MB 10
: SPA FB 30	Salta a FB 30 SLAVEINF
DBNR : MB 10	MB 10 --> KF 230
INF : MW 230	La diagn�sis general está en MW 230; compara EW 56
ST01 : DL 1	Estado de estación 1 de la estación más baja
ST02 : DL 21	Estado de estación 1 de la 2� estación más baja
ST03 : DL 41	Estado de estación 1 de la 3� estación más baja
ST04 : DL 61	Estado de estación 1 de la 4� estación más baja

Contenido del FB 30 de ejemplo "SLAVEINF"

El siguiente FB 30 de ejemplo "SLAVEINF" se escribió para 4 esclavos, pero se puede ampliar discrecionalmente.

Tabla D-13 Contenido del FB 30 de ejemplo "SLAVEINF"

AWL	Explicación
Red 1 0000	
Nombre :SLAVEINF	
Den :DBNR E/A/D/B/T/Z: B	
Den :INF E/A/D/B/T/Z: E BI/BY/W/D: W	
Den :ST01 E/A/D/B/T/Z: E BI/BY/W/D: BY	
Den :ST02 E/A/D/B/T/Z: E BI/BY/W/D: BY	
Den :ST03 E/A/D/B/T/Z: E BI/BY/W/D: BY	
Den :ST04 E/A/D/B/T/Z: E BI/BY/W/D: BY	
:	
:	
:B =DBNR	A DBxx (xx => número)
:	Control del esclavo más bajo
:L =ST01	Estado de estación 1 del esclavo más bajo
:	(véase E 56.0)
:L KH 0001	corresponde a => esclavo no explorable (=>
:	fallo de esclavo)
:!=F	si hay fallo de esclavo => salta
:SPB =M001	
:L =INF	sin fallo de esclavo => borra
:L KH FEFF	bit 0 del parámetro INF
:UW	por combinación UW
:T =INF	
:	
:L =ST02	Control para el 2º esclavo más bajo (véase
:L KH 0001	E 56.1)
:!=F	
:SPB =M002	
:L =INF	
:L KH FDFF	
:UW	
:T =INF	
:	
:L =ST03	Control para el 3º esclavo más bajo
:L KH 0001	
:!=F	
:SPB =M003	
:L =INF	
:L KH FBFF	
:UW	
:T =INF	
:	
:L =ST04	Control para el 4º esclavo más bajo
:L KH 0001	
:!=F	
:SPB =M004	
:L =INF	
:L KH F7FF	
:UW	
:T =INF	
:	
:	
:BEA	etc. para los siguientes esclavos
:	

Tabla D-13 Contenido del FB 30 de ejemplo "SLAVEINF", continuación

M001	:L	=INF	Fallo: esclavo más bajo ajusta bit 8 del parámetro INF por combinación OW
	:L	KH 0100	
	:OW		
	:T	=INF	
M002	:BEA		Fallo: 2° esclavo más bajo ajusta bit 9 del parámetro INF por combinación OW
	:L	=INF	
	:L	KH 0200	
	:OW		
M003	:T	=INF	Fallo: 3° esclavo más bajo ajusta bit 10 del parámetro INF por combinación OW
	:BEA		
	:L	=INF	
	:L	KH 0400	
M004	:OW		Fallo: 4° esclavo más bajo ajusta bit 11 del parámetro INF por combinación OW
	:T	=INF	
	:BEA		
	:L	=INF	
	:L	KH 0800	etc. para los siguientes esclavos
	:OW		
	:T	=INF	
	:BE		

Ejemplo

A continuación se presenta con la ayuda de un ejemplo la evaluación con el FB 30 "SLAVEINF".

Se suponen:

- cuatro estaciones con las direcciones PROFIBUS 5, 20, 110, 123.
- estación 110 averiada.

La diagnosis general (EW 56) tiene así el siguiente aspecto:

Tabla D-14 Diagnosis general

Byte de entrada	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
56	0	0	0	0	0	1	0	0
57	0	0	0	0	0	0	0	0

¹ Los bits corresponden a los esclavos DP con la dirección PROFIBUS más baja o más alta: (dirección PROFIBUS más baja: EB 56.0; dirección PROFIBUS más alta en 16 esclavos DP: EB 57.7).

1. A través del FB 230 se recoge la diagnosis de esclavos y se archiva en el DB 230 desde DW 40 para la estación 110 (--> EB 56 = 00_H).
2. A través del FB 30 "SLAVEINF" se evalúa la diagnosis de esclavos y se ajusta el bit correspondiente en el parámetro "INF" (MW 230).

Resultado: MW 230 tiene entonces el siguiente aspecto (en relación a la tabla 10-4, EW 56):

Tabla D-15 MW 230

Palabra de puntero 230	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
MB 230	0	0	0	0	0	1	0	0
MB 231	0	0	0	0	0	0	0	0

Esto significa que ha fallado la 3ª estación más baja (estación 110).

Croquis acotados

E

En este capítulo

Se muestran aquí todos los croquis acotados de los componentes descritos en el presente manual.

Capítulo	Tema	Página
E.1	Croquis acotado de la interfase maestra IM 308-C	E-2
E.2	Croquis acotados del conector de bus	E-3
E.3	Croquis acotados del repetidor RS 485	E-5
E.4	Croquis acotados del terminador PROFIBUS	E-6

El croquis acotado del autómata programable S5-95U aparece en el manual del sistema *Autómata programable S5-95U*.

E.1 Croquis acotado de la interfase maestra IM 308-C

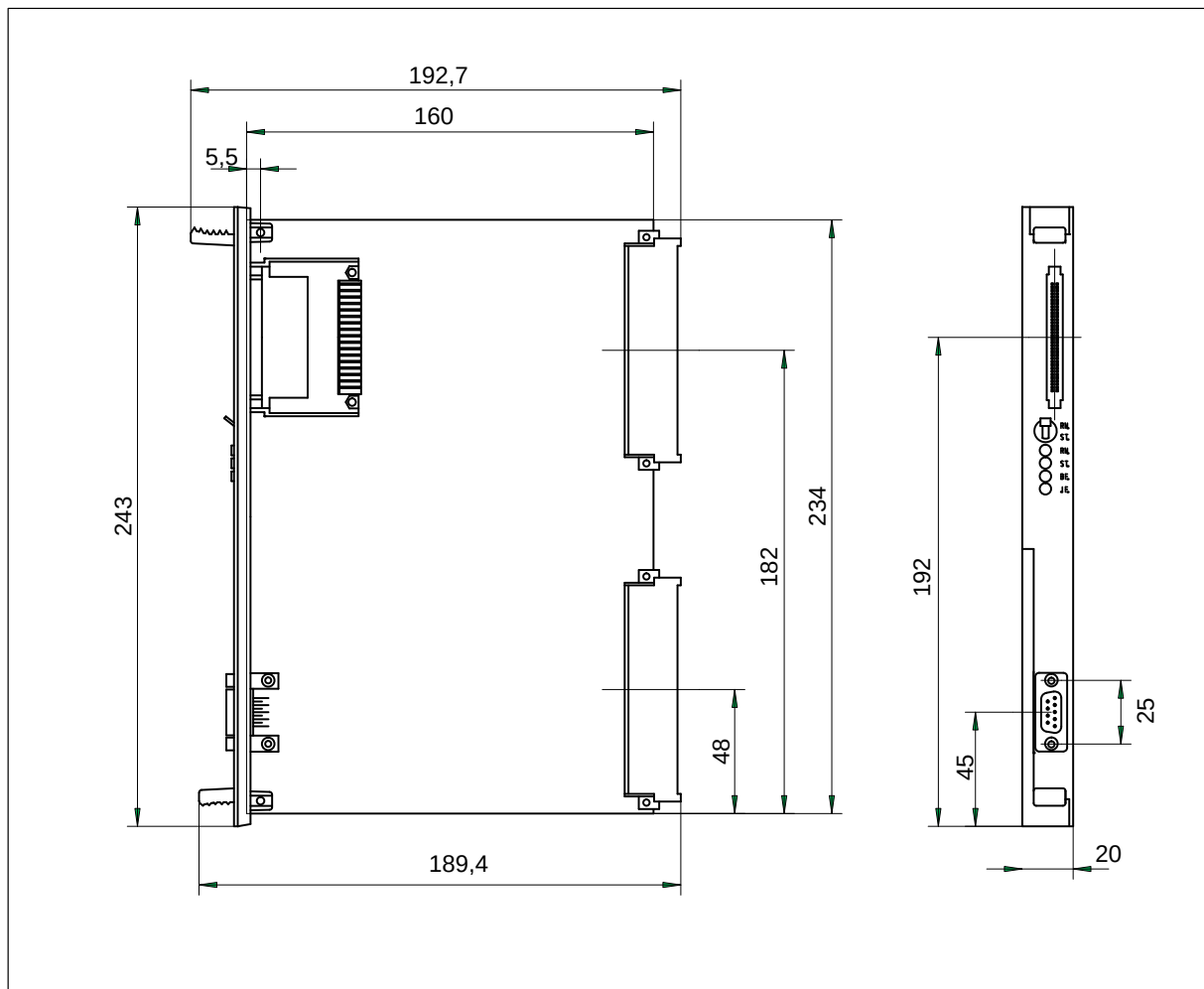


Figura E-1 Croquis acotado de la interfase maestra IM 308-C

E.2 Croquis acotados del conector de bus

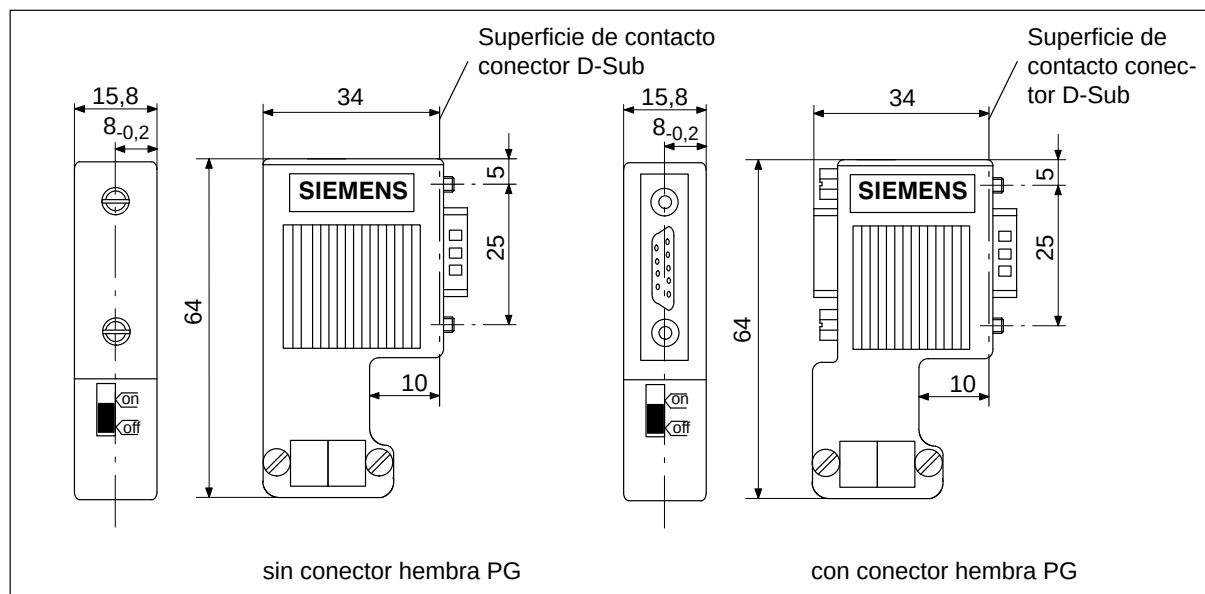


Figura E-2 Conector de bus en IP 20 (6ES7 972-0B.11-0XA0))

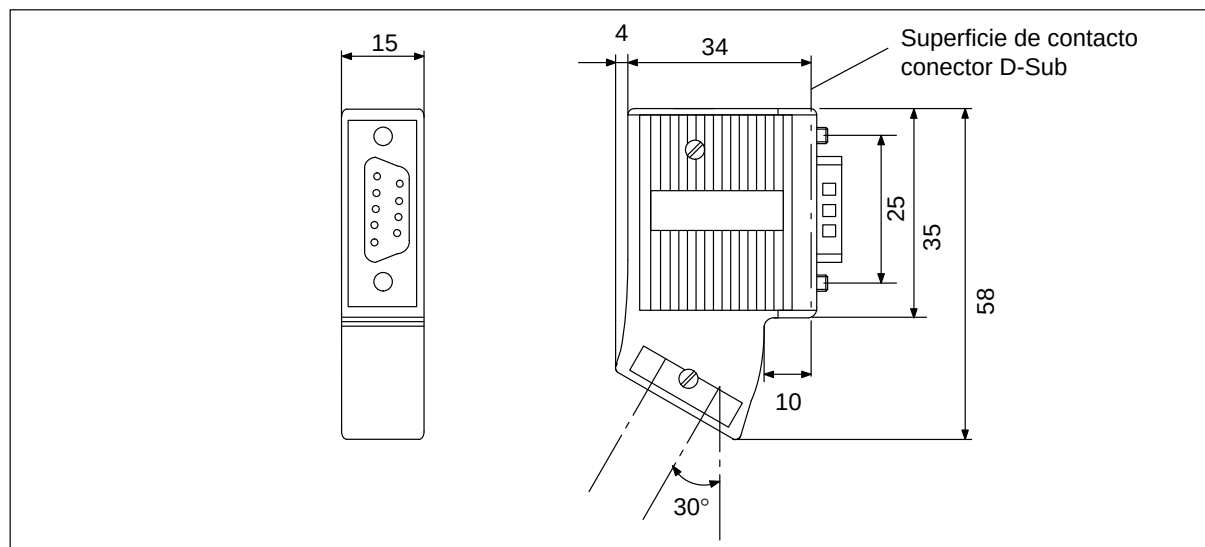


Figura E-3 Conector de bus en IP 20 (6ES7 972-0B.30-0XA0)

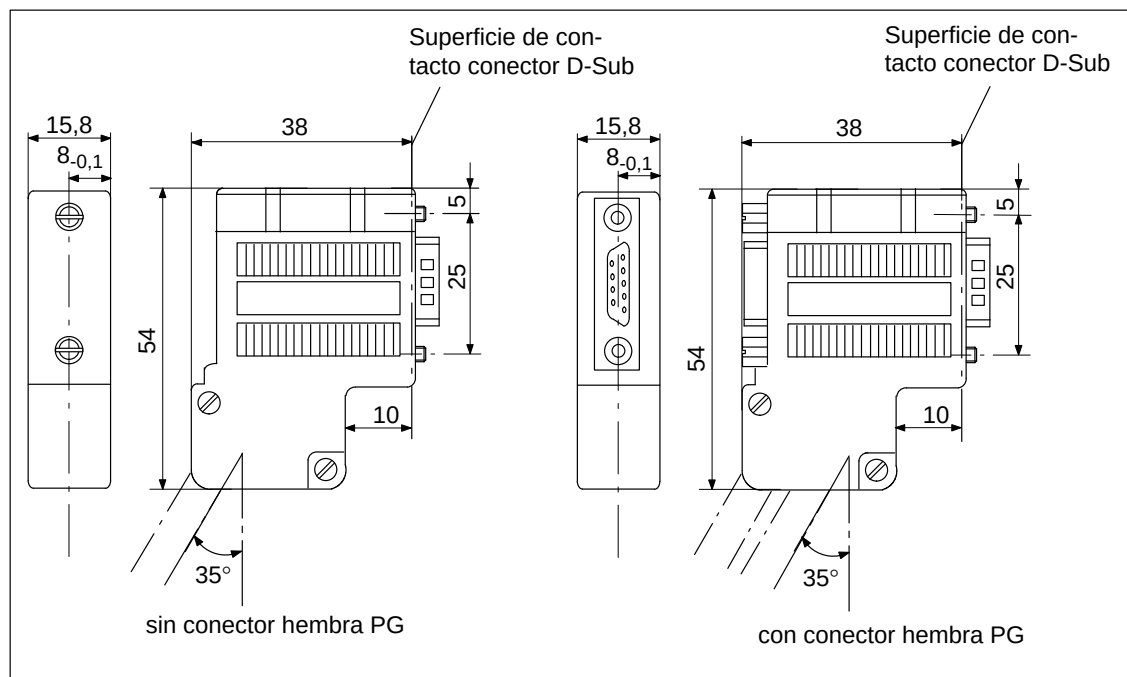


Figura E-4 Conector de bus en IP 20 (6ES7 972-0B.40-0XA0)

E.3 Croquis acotados del repetidor RS 485

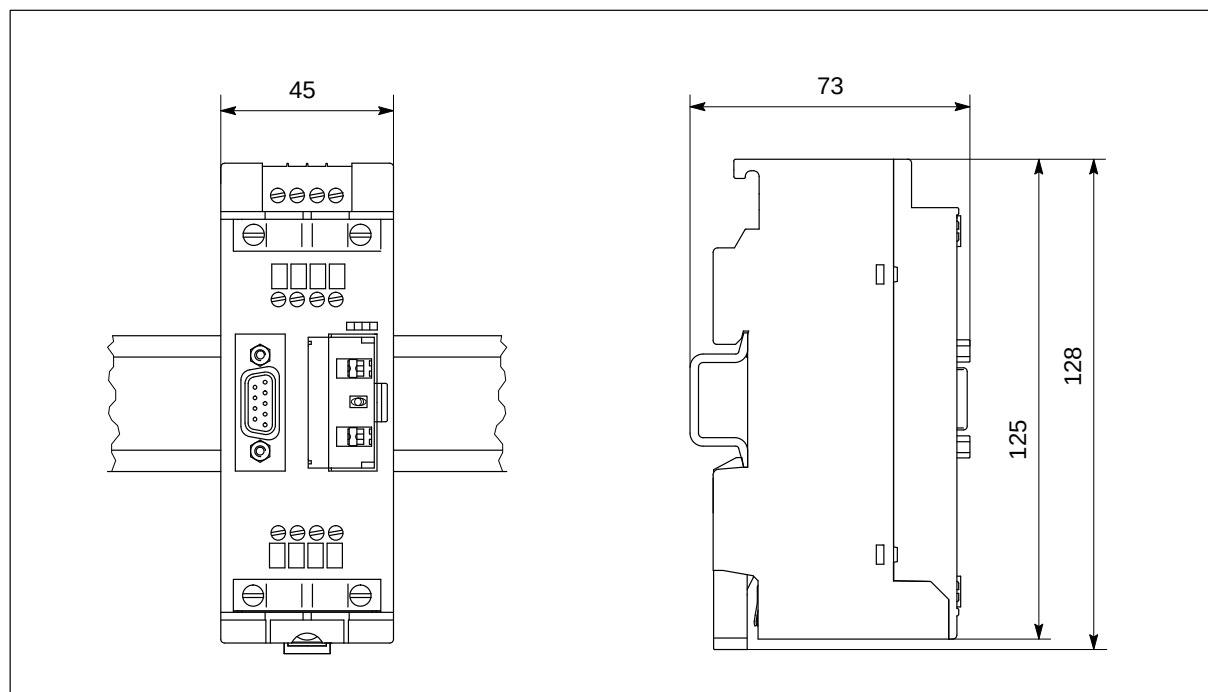


Figura E-5 Repetidor RS 485 sobre riel de perfil normalizado

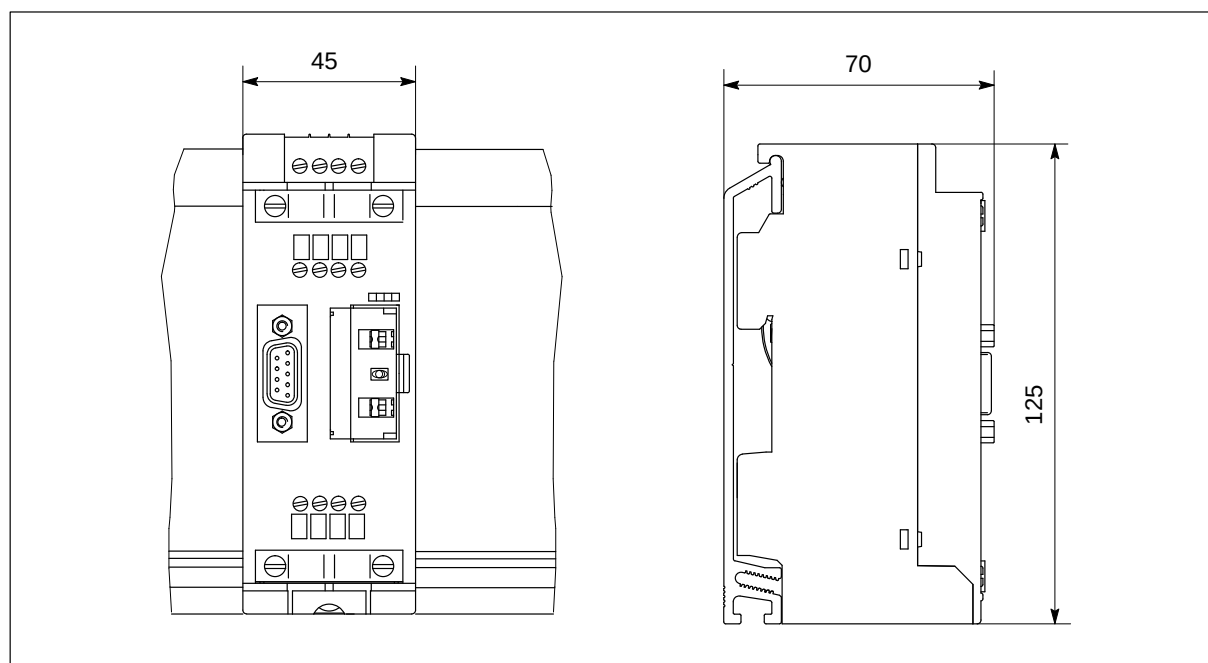


Figura E-6 Repetidor RS 485 sobre riel de perfil para S7-300

E.4 Croquis acotados del terminador PROFIBUS

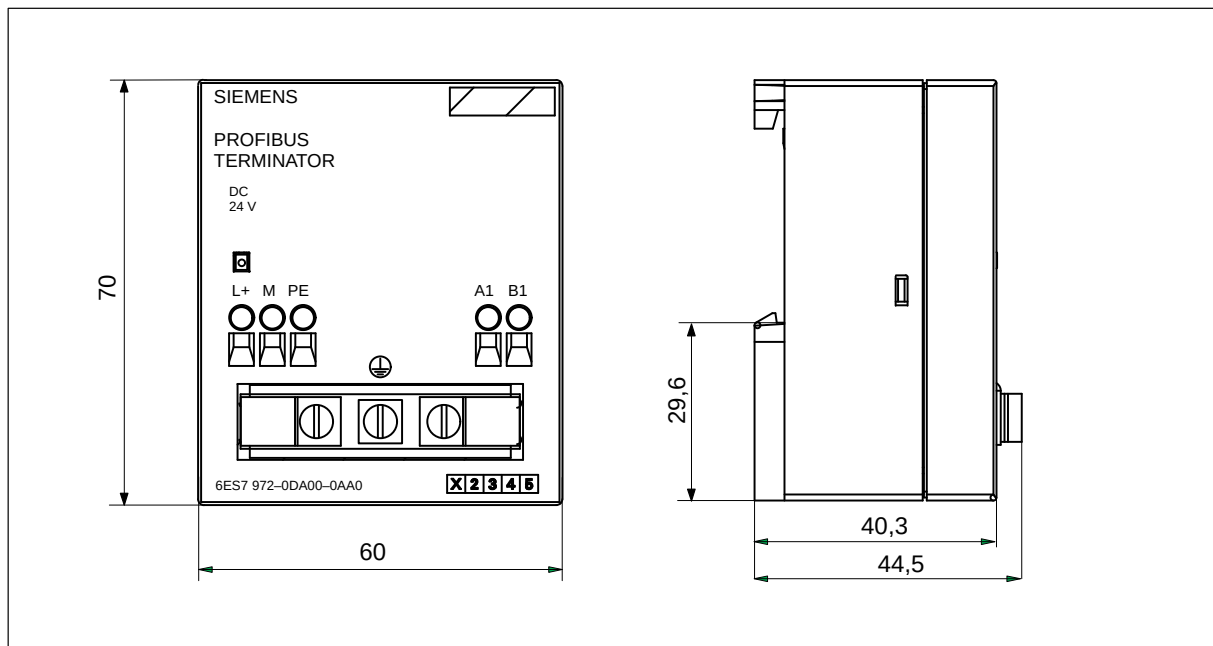


Figura E-7 Terminador PROFIBUS

Números de pedido

Números de pedido

La tabla F-1 muestra todas las piezas del sistema de periferia descentralizada ET 200 que se pueden pedir adicionalmente para dicho sistema de periferia descentralizada ET 200:

Nota

Otros números de pedido los encontrará en el catálogo ST PI, PROFIBUS & AS-Interface, componentes en el bus de campo. Su interlocutor de SIEMENS le prestará ayuda gustosamente.

Tabla F-1 Números de referencia

Pieza	Número de referencia	Observación
COM PROFIBUS, desde V 5.0 (inclusive Manual <i>COM PROFIBUS</i> (PDF))	6ES5 895-6SE03	—
COM PROFIBUS V 3.3	6ES5 895-6SE.2	—
IM 308-C (inclusive tarjeta de memoria)	6ES5 308-3UC11	—
Tarjeta de memoria para IM 308-C (memoria Flash EPROM)		
• 256 KBytes	6ES5 374-1FH21	ya no se puede pedir más
• 256 KBytes	6ES5 374-1KH21*	—
• 512 KBytes	6ES5 374-1FJ21	ya no se puede pedir más
• 1 MByte	6ES5 374-1KK21*	—
Adaptador de programación para tarjeta de memoria	6ES5 985-2MC11	—
Autómata programable S5-95U con interface maestra DP (inclusive EEPROM de 32 K)	6ES5 095-8ME01	—
Memoria EEPROM de 32 K para S5-95U con interface maestra DP	6ES5 375-0LC61	—
Conector de bus		
• hasta 12 Mbaudios	6ES7 972-0BA10-0XA0	sin conector hembra p.PG
• hasta 12 Mbaudios	6ES7 972-0BB10-0XA0	con conector hembra para PG

Tabla F-1 Números de referencia, continuación

Pieza	Número de referencia	Observación
hasta 12 MBaudios, salida de cable de 30°	6ES7 972-0BA30-0XA0	sin conector hembra p.PG
hasta 12 MBaudios, salida de cable de 35°	6ES7 972-0BA40-0XA0	sin conector hembra p.PG
hasta 12 MBaudios, salida de cables de 35°	6ES7 972-0BB40-0XA0	con conector hembra para PG
Repetidor RS 485 en IP 20	6ES7 972-0AA01-0XA0	—
Terminador PROFIBUS	6ES7 972-0DA00-0AA0	—
Cable de bus - Cable de bus - Cable de bus con envoltura de PE - Cable de tendido de contactos a tierra - Cable de arrastre - Cable de bus con tendido en guirnalda	6XV1 830-0AH10 6XV1 830-0BH10 6XV1 830-3AH10 6XV1 830-3BH10 6XV1 830-3CH10	—
Unidad de programación E(E)PROM para interfaz paralela (LPT1) - Unidad de programación E(E)PROM - Paquete de PC STEP 5/ST, unidad programación de PROM externa - Cable de conexión con 1,5 m de longitud	6ES5 696-3AA11 S79200-A0567-F088 C79195-A3863-H150	—
Manuales - Manual del sistema <i>Autómata programable S5-90U/S5-95U</i> <i>SINEC CP 5412 (A2)</i> <i>Interface SINEC-L2-DP del autómata programable S5-95U (esclavo DP)</i> <i>Unidad periférica descentralizada ET 200B</i> <i>Unidad periférica descentralizada ET 200C</i> <i>Unidad periférica descentralizada ET 200L</i> <i>Unidad periférica descentralizada ET 200M</i> <i>Unidad periférica descentralizada ET 200U</i> <i>Unidad periférica descentralizada ET 200S</i> <i>Unidad periférica descentralizada ET 200X</i> <i>DP/AS-I Link</i> <i>ET 200-Handheld</i> <i>Redes PROFIBUS SIMATIC NET</i>	6ES5 998-8MA.2 6GK1 971-5CA00-0AA. 6ES5 998-8MD.1 6ES5 998-4ET.1 6ES5 998-3EC.1 6ES7 130-1AA00-8.A0 6ES7 153-1AA00-8.A0 6ES5 998-5ET.1 6ES7 151-1AA00-8.A0 6ES7 198-8FA00-8.A0 6ES7-156-0AA00-8.A0 6ES5 998-7ET.1 6GK1 970-5CA10-0AA.	—
Repetidor adaptador	6GK1 510-1AA00	—
Terminal de bus PROFIBUS RS 485	6GK1 500-0A.00	—
Módulos Optical Link para cables de fibra óptica de vidrio	6GK1 502-3AB00 6GK1 502-4AB00	—

* Esta tarjeta de memoria se suministra también con la IM 308-C (6ES5 308-3UC11).

COM PROFIBUS hasta V3.3



En este capítulo

Este capítulo sólo necesita leerlo cuando trabaje con COM PROFIBUS V3.0 hasta V3.3. La documentación para COM PROFIBUS V 5.0 se encuentra en el CD-ROM de COM PROFIBUS (véase también capítulo 12).

Durante un periodo de transición limitado, el COM PROFIBUS V3.3 se suministra paralelamente a la nueva versión COM PROFIBUS V 5.0.

El presente capítulo incluye una descripción completa para el COM PROFIBUS V3.0 hasta V3.3.

Capítulo	Tema	Página
G.1	Modificaciones entre COM PROFIBUS V3.0 hasta V3.3 e indicaciones importantes sobre las funciones Online	G-2
G.2	Margen de aplicación y requisitos para la operación del software de configuración COM PROFIBUS	G-9
G.3	Inicio de COM PROFIBUS	G-11
G.4	Interface de usuario de COM PROFIBUS	G-13
G.5	Ejemplo para la configuración DP de una configuración con COM PROFIBUS	G-16
G.6	Ejemplo para la configuración FMS de una configuración con COM PROFIBUS	G-23
G.7	Crear, abrir un archivo de programa e importar datos	G-29
G.8	Proyectar la configuración de un sistema maestro con COM PROFIBUS	G-32
G.9	Consideración de otras maestras no incluidas en el COM PROFIBUS	G-52
G.10	Archivos GSD	G-53
G.11	Guardar y exportar la configuración proyectada con COM PROFIBUS	G-54
G.12	Documentar e imprimir la configuración proyectada	G-63
G.13	PROFIBUS-DP: Funciones de servicio con COM PROFIBUS	G-64

Finalidad del capítulo

Después de la lectura de este capítulo

- sabrá Vd. el modo de instalar COM PROFIBUS en el PG ó PC y el modo de operar con COM PROFIBUS.
- puede introducir la configuración completa de un sistema de periferia descentralizada ET 200 en el COM PROFIBUS.

G.1 Modificaciones entre COM PROFIBUS V3.0 hasta V3.3 e indicaciones importantes sobre las funciones Online

COM PROFIBUS: de V3.2 a V3.3

COM PROFIBUS V3.3 tiene frente a la versión anterior V3.2 las siguientes funciones y propiedades nuevas:

- La función "Control" se prevé ahora también para el tipo de estación ET 200L-SC, ET 200L-SC IM-SC.
- La tarjeta DP instalada y los eventuales recursos correspondientes pueden controlarse a través del comando de menú **Ayuda ► Info sobre tarjeta DP**.
- El CP 5412 (A2) soporta ahora la detección automática de velocidad.
- El CP 5412 (A2) soporta, como maestro DP, la función online "Diagnosis panorámica".

COM PROFIBUS: de V3.1 a V3.2

COM PROFIBUS V3.2 tiene frente a la versión anterior V3.1 las siguientes funciones y propiedades nuevas:

- Bajo el sistema operativo Windows 95, son posibles las funciones online también a través de la tarjeta CP 5611 (PCI). Esta tarjeta opera con todas las velocidades del PROFIBUS hasta 12 Mbaudios.
- Antes de arrancar cada función online, COM PROFIBUS detecta la velocidad actual en el PROFIBUS y determina la misma. Ahora ya no tiene que saberse de antemano a qué velocidad opera en este momento un sistema de bus que se desea diagnosticar mediante el PG/PC.

Restricciones:

- El CP 5412 (A2) no soporta la detección automática de velocidad.
- Las tarjetas MPI pueden detectar velocidades de hasta 1,5 Mbaudios. Sin embargo, téngase en cuenta que bajo COM PROFIBUS las tarjetas MPI sólo pueden operar a una velocidad de hasta 500 kbaudios.
- Es posible configurar también estaciones del tipo ET 200L-SC IM-SC.
- Tras activarse una de las funciones online (diagnosis panorámica, diagnosis de esclavos, estado de las entradas/salidas de esclavos DP), es posible solicitar la respectiva ayuda online de contexto pulsando la tecla F1.
- En el diálogo "Parámetros de maestro" se puede activar la función AUTO-CLEAR en los módulos SIMATIC NET PC. En el modo AUTOCLEAR, el CP 5412 (A2) o Softnet DP se conmuta automáticamente al estado CLEAR (desactivación del sistema DP) si durante la fase productiva se presentara un error en uno o varios esclavos DP.

En el estado CLEAR, el maestro DP transmite en el sentido de salida datos con el valor 0h a los esclavos DP. El maestro DP ya no abandona automáticamente este estado, es decir, que la conmutación al modo de servicio OPERATE debe ser iniciada explícitamente por el usuario.

COM PROFIBUS: de V3.0 a V3.1

– Sumario –

COM PROFIBUS V3.1 tiene frente a la versión anterior V3.0 las siguientes funciones y propiedades nuevas:

- Las funciones Online para la diagnosis de estado y de errores (diagnosis panorámica, diagnosis de esclavos, estado de las entradas/salidas de esclavos DP) se pueden utilizar con plena funcionalidad.
- Con la nueva función Online “Control” también es posible ahora el ajuste de las salidas de los esclavos DP (ver abajo).
- A través de los comandos de menú **Fichero ► Exportación ► Fichero ASCII y Fichero ► Importación ► Fichero ASCII** se puede guardar o grabar también en formato ASCII la configuración DP de un sistema maestro.
- Para la conexión de los esclavos DP de la familia ET 200 a maestros DP que no se proyectan con COM PROFIBUS, se pueden generar ficheros GSD (véase página siguiente).
- En el diálogo “Parámetros de bus” se ofrecen otros parámetros para la optimización de los tiempos de bus y de reacción: cantidad de repetidores, cantidad de OLMs (Optical Link-Modules) (módulos de enlace óptico), longitud de cable de cobre (Cu), longitud de cable de fibra óptica (LWL).
- Para PROFIBUS-PA (acoplador DP/PA) se puede parametrizar la velocidad de 45,45 kBaudios.
- Todas las funciones Online son soportadas también para el CP 5412 (A2) en el servicio DP.
- En el diálogo “Parámetros de maestro” puede visualizar en el CP 5412 (A2) una visión de conjunto de todos los enlaces FMS proyectados con los parámetros más importantes a través del botón de comando ”Panorámica”.
- En el diálogo “Grupos y sus propiedades” puede proyectar en el CP 5412 (A2) el envío cíclico de los comandos de control FREEZE, SYNC a través del botón de comando ”Telegr. cicl.”
- Con la presente versión de COM PROFIBUS se suministran módulos de funciones S5 para los módulos analógicos de una unidad ET 200M. Los módulos de funciones S5 y una detallada descripción (readme.doc) se encuentran, después de la instalación, en el directorio de COM PROFIBUS . . . \ANALOG.

Control de las salidas

Desde la versión 3.1 de COM PROFIBUS tiene Vd. la posibilidad de controlar desde el PG/PC las salidas de los esclavos DP en el PROFIBUS-DP.

Proceda del siguiente modo :

1. Seleccione el esclavo DP en la ventana gráfica de edición.
2. Seleccione el comando del menú **Servicio ► Status/Control** o alternativamente el comando del menú **Status/Control** en el menú Popup (instantáneo) del esclavo (elección mediante el botón derecho del ratón sobre el esclavo).
3. Detenga la indicación de estado de las entradas/salidas de esclavos con el botón de comando  en la barra de herramientas de COM PROFIBUS.
4. En los cuadros blancos de la columna de la tabla ”Salidas” indique nuevos valores de control.

5. Inicie la activación de las salidas con los nuevos valores de control con el botón de comando . La comunicación entre esclavo y el maestro (clase 1) queda interrumpida. El PG/PC (maestro de la clase 2) con COM PROFIBUS es el maestro durante dicho período de tiempo.

6. Con ayuda del botón de comando  cambia de nuevo desde "Control" a la indicación de estado actual de las entradas/salidas. Se restablece otra vez la conexión con el maestro (clase 1).

Nota: Si no hay ningún maestro (clase 1) en el bus no es posible ningún "Status" (estado).

Nota: La función "Control" **no** está disponible para la tarjeta de PROFIBUS "MPI_ISA_Karte" (tarjeta MPI_ISA) ni para los tipos de estación DP/AS-I Link y ET 200L-SC.

Generar un fichero GSD

Desde la versión 3.1 de COM PROFIBUS puede generar con COM PROFIBUS ficheros GSD para la conexión de esclavos DP de la familia ET 200 a maestros DP de otros fabricantes (maestros ajenos).

Principio: Con COM PROFIBUS proyecta Vd. el esclavo DP de manera convencional. COM PROFIBUS crea a partir de los datos de configuración un fichero GSD. El fichero GSD contiene los datos de configuración del esclavo DP, opcionalmente en forma de una estación compacta o una estación modular. Vd. copia el fichero GSD en el directorio GSD de la herramienta de configuración ajena. De este modo, en la herramienta de configuración ajena hay disponible un esclavo DP con parametrización fija; únicamente es necesaria además la asignación de direcciones.

Proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el comando del menú **Fichero ► Nuevo**.
2. Seleccione en el diálogo "Selección de host maestro" el "Maestro predeterminado" como tipo de estación maestra.
Resultado: Se visualiza la ventana gráfica de edición con un "predeterminado" como maestro.
3. Proyecte en esta ventana los esclavos DP del modo que conoce de una configuración completa con COM PROFIBUS (exceptuando el direccionamiento).
4. Marque a continuación un esclavo DP en dicha ventana.
5. Seleccione el comando del menú **Fichero ► Generar fichero de GSD**.
6. Indique en el diálogo "Generar fichero GSD" la denominación del equipo, el tipo de formato de identificador y la modularidad de la estación y confírmelos.

Nota

Seleccionar únicamente un tipo de formato de identificador o una modularidad de la estación que puedan interpretar la herramienta de configuración ajena o el maestro DP (ajeno).

7. Indique en el diálogo "Guardar como" el directorio y el nombre del fichero GSD y confírmelos.

Resultado: Los ficheros GSD así generados son archivados por COM PROFIBUS en el directorio ...\\PROGDAT.

Diálogo "Generar fichero GSD" y ejemplos

Mediante las dos casillas de control en el diálogo "Generar fichero GSD" (véase abajo), se determina con qué tipo de formato de identificador y con qué modularidad es registrada la configuración en el fichero GSD.



Figura G-1 "SD"Generar fichero G

Variante 1: Configuración con formato de identificador normal y estación compacta

- ☒ Generar fichero GSD sólo con formato de identificador normal
- ☐ Generar fichero GSD con estructura de estación modular

Ejemplo para registro en fichero GSD (ET 200M [IM 153-1] con 16DE y 4AA):

... Module="Cfg-Data" 0x00, 0x00, 0x00, 0x11, 0x63 EndModule ...	Encabezado S7 (3 bytes), 16DE, 4AA
--	---------------------------------------

Variante 2: Configuración con formato de identificador especial y estación compacta

- ☐ Generar fichero GSD sólo con formato de identificador normal
- ☐ Generar fichero GSD con estructura de estación modular

Ejemplo para registro en fichero GSD (ET 200M [IM 153-1] con 16DE y 4AA):

... Module="Cfg-Data" 0x04, 0x00, 0x00, 0xAD, 0xC4, 0x04, 0x00, 0x00, 0x8B, 0x41, 0x04, 0x00, 0x00, 0x8F, 0xC0, 0x43, 0x01, 0x00, 0x9F, 0xC2, 0x83, 0x43, 0x00, 0x25, 0xE0 EndModule ...	Encabezado S7 (15 bytes), 16DE, 4AA
---	---

Variante 3: Configuración con formato de identificador normal y estación modular

- ☒ Generar fichero GSD sólo con formato de identificador normal
☒ Generar fichero GSD con estructura de estación modular

Ejemplo para registro en fichero GSD (ET 200M [IM 153–1] con 16DE y 4AA):

...	
Module="Module 1" 0x00	Encabezado S7
EndModule	
Module="Module 2" 0x00	Encabezado S7
EndModule	
Module="Module 3" 0x00	Encabezado S7
EndModule	
Module="Module 4" 0x11	16DE
EndModule	
Module="Module 5" 0x63	4AA
EndModule	
...	

Variante 4: Configuración con formato de identificador especial y estación modular

- ☐ Generar fichero GSD sólo con formato de identificador normal
☒ Generar fichero GSD con estructura de estación modular

Ejemplo para registro en fichero GSD (ET 200M [IM 153–1] con 16DE y 4AA):

...	
Module="Module 1" 0x04, 0x00, 0x00, 0xAD, 0xC4	Encabezado S7
EndModule	
Module="Module 2" 0x04, 0x00, 0x00, 0x8B, 0x41	Encabezado S7
EndModule	
Module="Module 3" 0x04, 0x00, 0x00, 0x8F, 0xC0	Encabezado S7
EndModule	
Module="Module 4" 0x43, 0x01, 0x00, 0x9F, 0xC2	16DE
EndModule	
Module="Module 5" 0x83, 0x43, 0x00, 0x25, 0xE0	4AA
EndModule	
...	

Monitor PROFIBUS

Con COM PROFIBUS se sigue suministrando el monitor PROFIBUS. El monitor PROFIBUS aparece tras la instalación en el grupo de programas de COM PROFIBUS y es gratuito para Vd. Por tanto, no existe derecho alguno a la ausencia de fallos del monitor PROFIBUS.

El monitor PROFIBUS no está descrito en el manual *Sistema de periferia descentralizada ET 200*. Una detallada descripción de las funciones la encontrará en el fichero *Monitor.wri*, que se encuentra en el grupo de programas junto al icono del monitor.

El CP 5412 (A2) **no** soporta el monitor PROFIBUS adjuntado a COM PROFIBUS.

COM PROFIBUS, funciones Online

Sírvase observar en la configuración de DP las siguientes indicaciones sobre las funciones online de COM PROFIBUS:

- Las funciones online no son asistidas por COM PROFIBUS bajo MS Windows NT. Sólo son ejecutables bajo MS Windows 3.x y MS Windows 95 sobre base del CP 5411, del CP 5412 (A2), del CP 5511 y de las tarjetas MPI (interfase MPI integrada en PGs de Siemens, tarjeta MPI_ISO).
- El CP 5511 no puede ser separado durante el funcionamiento Online.
- Antes de la llamada de una función online bajo Windows 95 se han de cerrar todas las aplicaciones que se ejecuten bajo MS-DOS. De lo contrario existe el riesgo de que se pierdan interrupciones y que el COM PROFIBUS no se pueda operar.
- Si se selecciona la diagnosis panorámica han de coincidir el fichero de programa ajustado y la configuración actual del maestro. De lo contrario las informaciones visualizadas no son adecuadas a la estructura real del bus.
- Si se selecciona la función **Importación ► Maestro DP** han de coincidir el perfil de bus seleccionado y la velocidad de transmisión de la tarjeta DP en baudios con los parámetros reales del bus. De lo contrario no se establece ninguna conexión con la estación seleccionada.

Si aparecen errores relativos a la velocidad o al perfil de bus, los tiempos de reacción en el PG/PC puede encontrarse en determinadas circunstancias en el margen de los minutos.

Ayuda: Separando el cable PROFIBUS del PG/PC se puede acortar dicho tiempo.

- Si se visualiza un "error secuencial" en las funciones **Exportación ► Maestro DP** e **Importación ► Maestro DP** se habrá de cumplir un tiempo de espera normalizado de más de 65 seg, antes de poder iniciar de nuevo una de estas funciones.
- Sírvase cerrar todas las aplicaciones online antes de finalizar COM PROFIBUS.
- Las controles permanentes de virus pueden actuar negativamente sobre las funciones Online.

**Archivos de
programa creados
con
COM PROFIBUS
< V3.2**

Si se edita con COM PROFIBUS de la versión V3.3 un archivo de programa que haya sido creado con COM PROFIBUS < V3.2, al leer el archivo de programa se producen las siguientes falsificaciones del tipo de host:

Ajuste en V3.0	Falsificación en V3.1	Falsificación en V3.2/3.3 ²
CPU 928A	CPU 928	CPU 928
CPU 928B	CPU 946/947	CPU 946/947
CPU 946/947	CPU 948	CPU 948
CPU 948	CPU 948	SINUMERIK 840C

Proceda en este caso del siguiente modo:

1. Abrir el archivo de programa en COM PROFIBUS V3.3.
2. Seleccionar el comando del menú **Configurar ► Parámetros Host**
3. Seleccionar en el cuadro de diálogo "Parámetros Host" el botón de comando "Tipo de Host".
4. Seleccionar el tipo de Host correcto y confirmar mediante "Aceptar".
5. Si la configuración de bus consta de varias maestras en diferentes hosts, repetir los pasos 2. bis 4. para cada host.

Los archivos de programa creados con V3.1 no se falsifican más a partir de V3.2.

G.2 Campo de aplicaciones y requisitos para el servicio del software de configuración COM PROFIBUS

Por qué se necesita COM PROFIBUS

Se necesita el software de configuración COM PROFIBUS :

- para la configuración de la estructura del bus, del host, de las maestras y de los esclavos
- para la lectura de los datos de la tarjeta de memoria o para la escritura de los datos en la tarjeta de memoria y
- para la puesta en servicio de la estructura del bus
- para una detallada documentación de la instalación.

Requisitos para el manejo de COM PROFIBUS

COM PROFIBUS funciona en la superficie de operación MS-Windows. Se requieren conocimientos previos del manejo de MS-Windows.

Requisitos para el servicio de COM PROFIBUS

Para operar COM PROFIBUS sin limitaciones se necesitan:

- el sistema operativo MS-DOS, desde la versión 5.0
- la superficie de operación MS-Windows (desde versión 3.1x) o Windows 95
- 8 MBytes de memoria interna libre como mínimo
- aprox. 10 MBytes de memoria libre en el disco duro
- un procesador 386 como mínimo.

Funciones online DP del PC/PG

Desde COM PROFIBUS V 3.0 también se puede operar el PC o PG de modo online en el PROFIBUS. Esto significa que el PC / el PG toma parte como estación activa con la dirección PROFIBUS 0 en el tráfico de datos en el PROFIBUS.

Se necesitan las funciones online para las funciones de servicio de COM PROFIBUS (p. ej. diagnosis) o para la transferencia de un sistema maestro directamente a través de PROFIBUS a la maestra.

Requisitos para las funciones online DP

Para las funciones online de COM PROFIBUS o las funciones de diagnóstico se necesita una de las tarjetas PROFIBUS para PC/PG que figuran en la tabla G-1.

En las tarjetas PROFIBUS se encuentran detalladas instrucciones de instalación. Para la conexión del PG/PC a PROFIBUS se utiliza el cable de conexión de PG con el número de pedido 6ES7 901-4BD00-0XA0. Con este cable de conexión de PG no se ha de tener en cuenta ninguna capacidad del cable de empalme (véase capítulo 3.6).

En la mayoría de los casos, las tarjetas PROFIBUS funcionan con su ajuste estándar. Si no funcionara la tarjeta PROFIBUS, sírvase verificar los siguientes ajustes respecto a conflictos con las otras tarjetas insertadas.

Tabla G-1 Posibles ajustes de la tarjeta PROFIBUS para las funciones online de COM PROFIBUS

Tipo de tarjeta	Los ajustes de tarjetas para COM están depositados en el fichero <...\kernel\comet.ini> en la sección:	Interrupciones permitidas (IRQ)	Área de direccionamiento necesaria en el área de memoria por debajo de 1 MByte:	Área de memoria a excluir en el emm386.exe en el fichero config.sys	Área de memoria a excluir en el fichero Windows system.ini en la sección [386enh]
Interfase MPI integrada (sólo en PG de Siemens)	[MPI_1]	Posibles IRQs: 5, 10, 11, 12, 15 Predeterminado: 11	Longitud 100h Dir. predeter.: 0xCC000 ¹	Área de memoria utilizada En caso predeter.: X=CC00-CCFF	Área de memoria utilizada En caso predeter.: EMMEXCLUDE=CC00-CCFF
Tarjeta MPI-ISA	[MPI_1]	Posibles IRQs: 5, 10, 11, 12, 15 Predeterminado: 11	Longitud 100h Dir. predeter.: 0xDC000	Área de memoria utilizada En caso predeter.: X=DC00-DCFF	Área de memoria utilizada En caso predeter.: EMMEXCLUDE=DC00-DCFF
Tarjeta CP5411	[DPI_1]	Posibles IRQs: 5, 10, 11, 12, 15 Predeterminado: 11	no	no	no
Tarjeta CP5511 (PCMCIA) ²	[DPP_1]	esta tarjeta es puesta en servicio por la instalación de las utilidades de Cards y Sockets.			

¹ La dirección ajustada puede ser controlada por el programa Setup de la BIOS y modificada en caso necesario.

² Las utilidades de Cards y Sockets necesarias para el servicio no forman parte de COM PROFIBUS. Para adquirir utilidades de Cards y Sockets para PGs de Siemens sírvanse dirigirse a la línea directa (hotline). Más particularidades sobre la tarjeta CP5511, con el requisito de que se hayan instalado las funciones online con la tarjeta CP5511, las encontrarán en el directorio de COM PROFIBUS bajo "kernel\online.wri".

Nota

Tenga en cuenta que bajo COM PROFIBUS las tarjetas MPI (interfase MPI integrada, tarjeta MPI-ISA) sólo se pueden operar hasta una velocidad de transmisión de 500 kBaud.

G.3 Arranque de COM PROFIBUS

Crear copias de seguridad

Antes de instalar COM PROFIBUS, debería crearse una copia de seguridad de los disquetes adjuntos mediante MS-DOS, con el administrador de archivos bajo MS-Windows o con el explorador bajo Windows 95.

A continuación trabajar únicamente con la copia de seguridad.

Instalación de COM PROFIBUS

Para instalar COM PROFIBUS :

1. Colocar el primer disquete con COM PROFIBUS en una de las unidades de disquete, p. ej. disquetera A.
2. Cambiar en MS-Windows al administrador de archivos, o bien cambiar en Windows 95 al explorador.
3. Seleccionar en el disquete de COM PROFIBUS , p. ej. en la disquetera A, la instrucción "SETUP.EXE".

Resultado: Se abre el programa de instalación para COM PROFIBUS.

4. Eventualmente, seleccionar otro directorio y hacer clic sobre "Instalar".
5. Seleccionar las partes del programa que se necesiten y confirmarlas con "OK".
6. Indicar el grupo de programas en el que debe instalarse COM PROFIBUS, p. ej. "Siemens COM PROFIBUS".
7. Seguir las instrucciones de COM PROFIBUS para la instalación.

Resultado: COM PROFIBUS se instala en su PC o PG.

8. Controlar si la referencia al directorio STEP7\S7BIN se ha registrado correctamente en el fichero "AUTOEXEC.BAT". En caso negativo, sírvase completar el fichero "AUTOEXEC.BAT" con

path = [unidad]:\STEP7\S7BIN ;

p. ej. para la unidad C:

path = C:\STEP7\S7BIN

9. A continuación, ejecutar un nuevo arranque del PG o PC.
10. Si se trabaja con las funciones de la tarjeta de memoria, hay que cerciorarse de que al arrancar MS-WINDOWS se cargue la controladora de la tarjeta de memoria (WINSTART.BAT).

Instalación de las funciones online DP

Durante la instalación de COM PROFIBUS hay que observar las siguientes indicaciones sobre las funciones online:

- Si se ha olvidado la instalación de las funciones online se puede recuperar sin tener que repetirse la instalación completa. Para ello, seleccionar la opción "Ampliación Online".
- Las funciones online ocupan mucho espacio en la memoria interna. Por tanto, sólo deberían instalarse en caso de necesidad.
- Una instalación involuntaria de las funciones online puede anularse sin que tenga que repetirse la instalación completa. Para ello, llamar al programa de instalación <setup.exe> y marcar bajo opciones el punto "Ampliación Online". Entonces en el transcurso de la instalación se puede entrar "Aplicación sin funciones online".
- Observar también las demás informaciones sobre el servicio de la tarjeta PROFIBUS correspondiente en el PG/PC, en el capítulo G.2.

Arranque de COM PROFIBUS

Para arrancar COM PROFIBUS:

1. cambiar en el administrador de programas al grupo "Siemens COM PROFIBUS" (prefijado) y
2. hacer doble clic sobre el símbolo de COM PROFIBUS.

G.4 Superficie de operación de COM PROFIBUS

Relación general La superficie de operación de COM PROFIBUS incluye los siguientes elementos estándar (ejemplo):

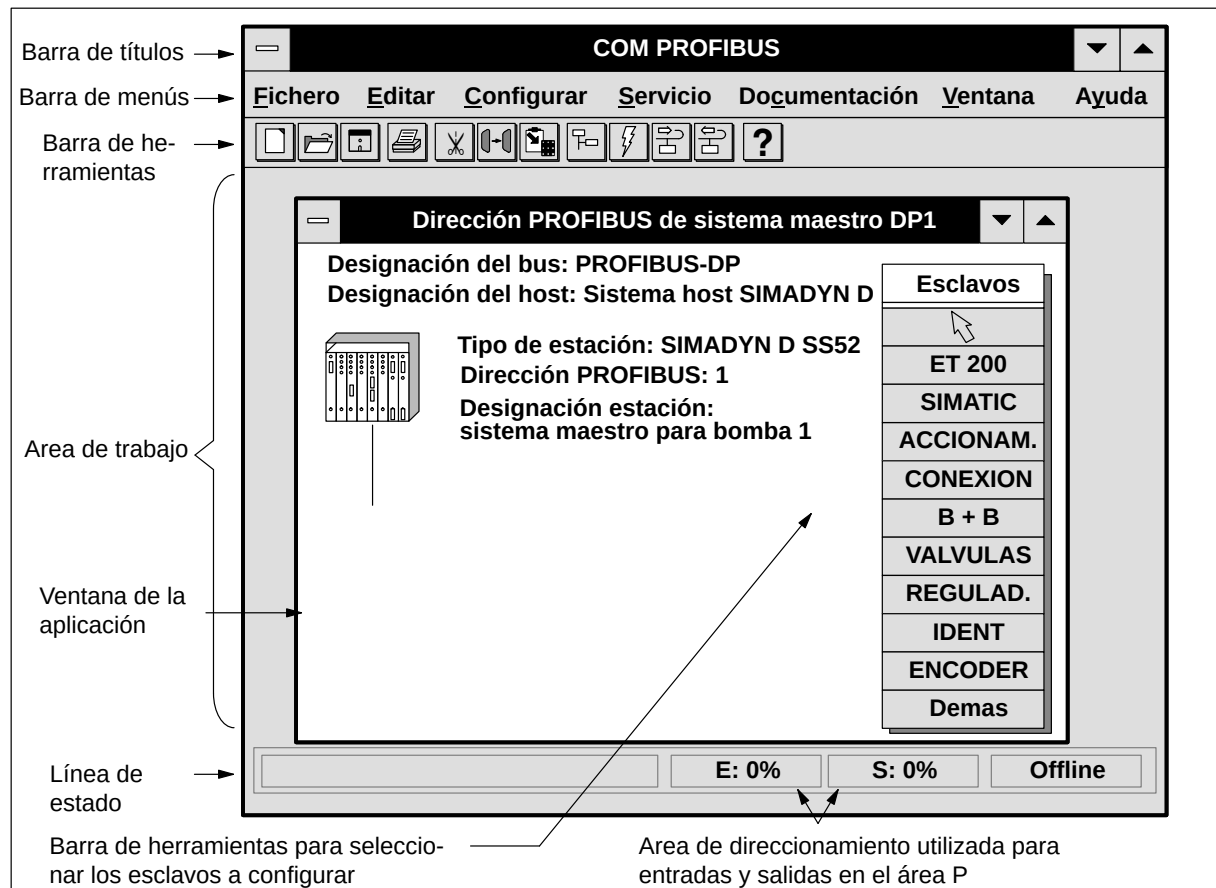


Figura G-2 Elementos de la pantalla de COM PROFIBUS

Barra de títulos La barra de títulos incluye siempre el nombre de la aplicación, en este caso "COM PROFIBUS".

Línea de estado La línea de estado incluye una breve descripción de la instrucción momentánea, la actividad actual de COM PROFIBUS o indicaciones de operación. Además se indica cuánto espacio para direccionamiento se utilizó ya para entradas y salidas.

Barra de menús

En la barra de menús van incluidos los nombres de los distintos menús de selección. Con dichos menús de selección se pueden llamar las funciones siguientes:

Tabla G-2 Funciones en el menú de selección

Menú	Posibles instrucciones
Fichero	Abrir, guardar y cerrar ficheros de programa Leer (importar) sistemas maestros de la tarjeta de memoria, la maestra DP o un fichero binario Guardar (exportar) sistemas maestros en la tarjeta de memoria, la maestra DP, en un fichero binario o un fichero NCM Exportar el fichero del sistema operativo en la tarjeta de memoria para IM 308-C Grabar de nuevos ficheros GSD y de tipo Imprimir la documentación de la instalación
Editar	Recortar, copiar, insertar y borrar esclavos DP seleccionados o estaciones FMS
Configurar	Introducir parámetros de bus, host, maestras y las características de los esclavos DP parámetros de estación FMS Generar un nuevo sistema maestro o un nuevo esclavo DP o una nueva estación FMS Cambiar entre configuración DP y FMS Clasificar esclavos DP en grupos
Servicio	Visualización de la diagnosis panorámica y de esclavos Estado de las entradas/salidas de los esclavos Modificar la dirección PROFIBUS de un esclavo a través de PROFIBUS Activar el juego de parámetros tras su exportación a la maestra DP Ajustar los parámetros de la tarjeta PROFIBUS Visualización de los tiempos de ciclo de datos Conectar el PG/PC offline por el PROFIBUS Borrado de tarjetas de memoria
Documentación	Editar la documentación de la instalación
Ventana	Modificar la vista en la pantalla
Ayuda	Ayuda

Ratón

Los botones del ratón tiene el siguiente significado en PROFIBUS:

Tabla G-3 Significado de los botones del ratón

Función	Significado
Hacer clic una vez con el botón izquierdo del ratón	Seleccionar
Hacer doble clic con el botón izquierdo del ratón	Abrir la ventana correspondientes
Hacer clic y retener el botón derecho del ratón	Menú de selección con las funciones más importantes

Barra de herramientas

La barra de herramientas incluye símbolos de herramientas para facilitar la selección de instrucciones del menú:

Tabla G-4 Significado de los símbolos

Símbolo	Instrucción del menú	Descripción	Símbolo	Instrucción del menú	Descripción
	Fichero ► Nuevo	Crea un fichero nuevo		Editar ► Copiar	Copia el esclavo DP/la estación FMS seleccionado(s) sin direcciones S5
	Fichero ► Abrir	Abre un fichero de programa existente de COM PROFIBUS		Configurar ► Nuevo sistema maestro	Abre un nuevo sistema maestro con consulta de la dirección PROFIBUS para la maestra
	Fichero ► Guardar	Guarda la configuración en el fichero de programa actual		Fichero ► Exportación ► Tarjeta de memoria	Transfiere el fichero de programa actual a una tarjeta de memoria
	Imprimir	Imprime la documentación de la instalación de la ventana de documentación abierta		Fichero ► Exportación ► Maestra DP	Transfiere el sistema maestro a la maestra DP
	Editar ► Recortar	Recorta el esclavo DP/la estación FMS seleccionado(s)		Fichero ► Importación ► Maestra DP	Transfiere sistemas maestros de la maestra DP al fichero de programa abierto
	Editar ► Copiar	Copia el esclavo DP/la estación FMS seleccionado(s) con direcciones S5		Ayuda ► Contenido	Abre la ayuda Online

Ventana de aplicación

En una ventana de aplicación se compone la estructura del bus mediante herramientas gráficas. En cada ventana de aplicación se encuentra una maestra a la que se asignan gráficamente los esclavos correspondientes.

Haciendo doble clic con el ratón sobre la herramienta o la designación se llega automáticamente a la ventana para la introducción de los distintos parámetros. Las zonas sensitivas están representadas en color gris en la figura G-3:

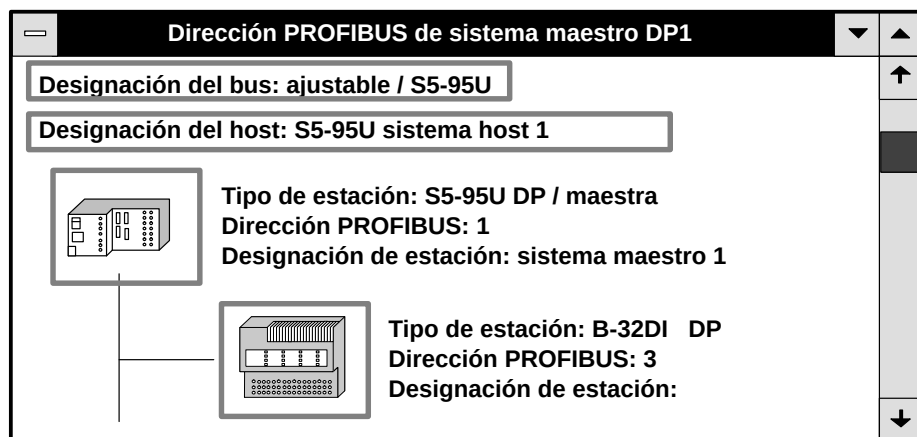


Figura G-3 Ejemplo de una ventana de aplicación

G.5 Ejemplo para proyectar una configuración DP con COM PROFIBUS

Relación general

El siguiente capítulo le muestra, con ayuda de un pequeño ejemplo, el modo de proceder para proyectar una configuración con COM PROFIBUS:

- Arrancar COM PROFIBUS
- Proyectar parámetros de bus
- Proyectar parámetros de host
- Proyectar parámetros de maestra
- Proyectar características de esclavos para la ET 200B y ET 200M
- Imprimir la documentación de la instalación
- Guardar la configuración y transferirla a la maestra DP

y

- Visualizar el estado de las entradas/salidas.

Ejemplo de configuración FMS

Encontrarán un ejemplo análogo para proyectar una configuración FMS en el capítulo G.6.

Ejemplo de configuración

La figura G-4 muestra el ejemplo de una configuración proyectada con COM PROFIBUS:

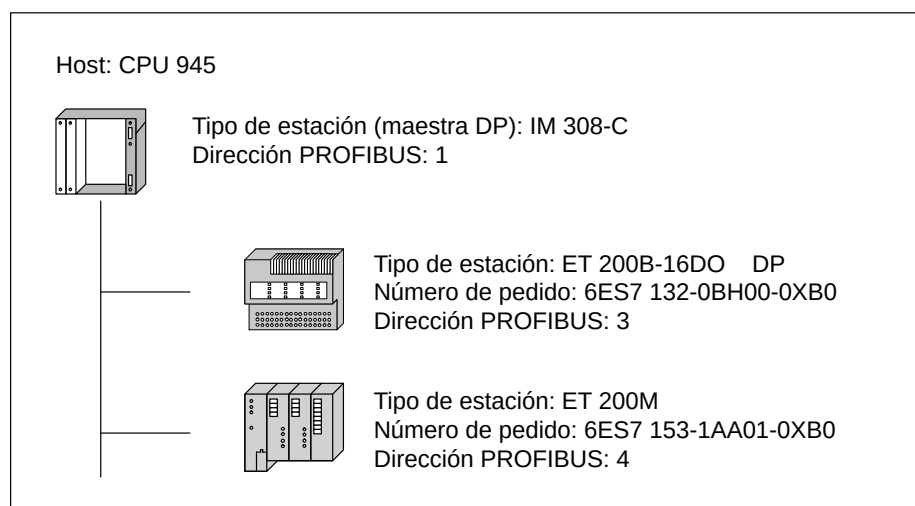


Figura G-4 Ejemplo de configuración

Arranque de COM PROFIBUS

Para poder trabajar con COM PROFIBUS,

1. hay que arrancar MS-Windows y
2. hacer doble clic con el ratón sobre el símbolo de COM PROFIBUS.

Resultado: Se abre COM PROFIBUS.

3. Ir a **Fichero ► Nuevo** y
4. efectuar la selección de la maestra y del host correspondiente.

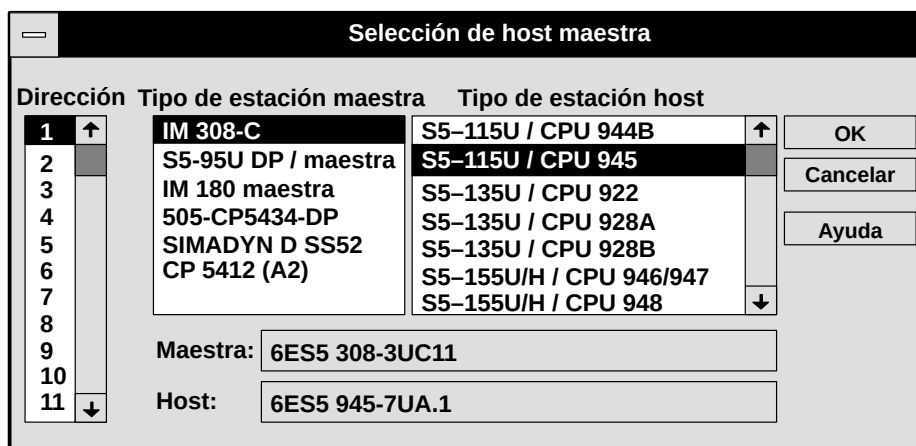


Figura G-5 Ejemplo de la ventana "Selección de host maestra"

5. Confirmar con "OK".

Resultado: COM PROFIBUS genera una ventana con herramientas gráficas para el sistema maestro con la dirección PROFIBUS "1".

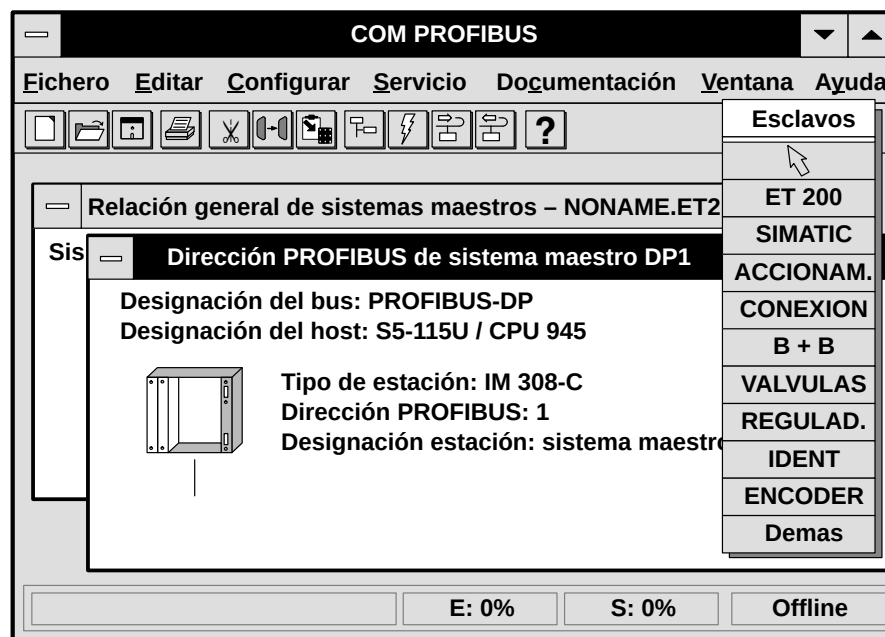


Figura G-6 Ejemplo para la representación del sistema maestro

Introducir parámetros del bus

Para introducir los parámetros para el bus,

1. hacer doble clic con el ratón sobre "Designación del bus:" en la ventana de aplicación.

Resultado: Aparece la ventana "Parámetros del bus".

Figura G-7 Ejemplo de la ventana "Parámetros del bus"

2. Confirmar el perfil de bus "PROFIBUS-DP" y "1500 kBaud" con "OK".

Resultado: Se consignan los parámetros de bus introducidos y Vd. se encuentra de nuevo en la ventana de aplicación.

Introducir parámetros del host

Para introducir la designación del host,

1. hacer doble clic con el ratón sobre "Designación del host" en la ventana de aplicación.

Resultado: Aparece la ventana "Parámetros host".

Figura G-8 Ejemplo de la ventana "Parámetros host"

2. Completar los datos y confirmar con "OK".

Resultado: Se consignan los parámetros de host introducido y Vd. se encuentra de nuevo en la ventana de aplicación.

Introducir parámetros de maestra

Para completar los parámetros de maestra,

1. hacer doble clic con el ratón sobre el símbolo de la maestra en la ventana de aplicación.

Resultado: Aparece la ventana "Parámetros de maestra".

Parámetros de maestra

Dirección PROFIBUS: 1

Tipo de estación: IM 308-C

Designación estación: Maestra para bomba 1

Correspondencia host: Sistema host <1>

Modo direccionamiento: lineal

Número de la IM 308-C: 0

☐ Servicio multiprocesador:

Valores preajustados

Modo notificación de fallos: QVZ

☒ Vigilancia exploración para esclavos

OK
Cancelar
Configurar...
LSAP ...
VFD ...
Ayuda

Figura G-9 Ejemplo de la ventana "Parámetros de maestra"

2. Seleccionar los valores como en la figura anterior y confirmar con "OK".

Resultado: Se consignan los parámetros de maestra introducidos y Vd. se encuentra de nuevo en la ventana de aplicación.

Introducir parámetros de esclavos para ET

Para configurar la unidad periférica descentralizada ET 200B,

1. hacer clic con el ratón sobre el símbolo para ET 200 en la ventana "Esclavos" y, pulsando el botón izquierdo del ratón, añadirlo al extremo inferior del bus.

Resultado: Aparece una ventana de selección para la dirección PROFIBUS del esclavo.

2. Seleccionar "3" y confirmar con "OK".

Resultado: Aparece la ventana "Parámetros de esclavo".

Figura G-10 Ejemplo de la ventana "Parámetros de esclavo ET 200B"

3. Seleccionar como familia "ET 200B" y como tipo de estación ET 200B-16DO con el número de pedido 6ES7 132-0BH00-0XB0 e introducir una designación. Confirmar con "OK".

Resultado: Se amplía adecuadamente el sistema maestro en la ventana de aplicación.

Introducir parámetros de esclavos para ET 200M

Para configurar la unidad periférica descentralizada ET 200M,

1. hacer clic con el ratón sobre el símbolo ET 200 en la ventana "Esclavos" y, pulsando el botón izquierdo del ratón, añadirlo al extremo inferior del bus.

Resultado: Aparece una ventana de selección para la dirección PROFIBUS del esclavo.

2. Seleccionar una dirección PROFIBUS, p. ej. "4", y confirmar con "OK".

Resultado: Aparece la ventana "Parámetros de esclavo".

3. Seleccionar como tipo de estación la ET 200M con el número de pedido 6ES7 153-1AA01-0XB0 y, haciendo clic con el ratón sobre "Configurar...", cambiar a la ventana "Configurar".

Resultado: Aparece la ventana "Configurar ET 200M"

Configurar: ET 200M (IM 153-1) #4 <>						
	Indicativo	Número de pedido	Comentario	Dir. E	Dir. S	↑
1	004					
2	004					
3	004					
4	067	6ES7 321-1FF0*-0AA0 8DE				
4E	000			P000		
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						↓

OK

Cancelar

No. pedido ...

Indicativo ...

Datos...

Reservar

Dir. auto

Borrar...

Espacio dir...

Param. ...

Ayuda

Figura G-11 Ejemplo de la ventana "Configurar ET 200M"

4. Hacer clic con el ratón, en primer lugar, sobre el primer cuadro de color blanco debajo de "Indicativo" y, a continuación, sobre "Número de pedido ...", para introducir un módulo de señales de la ET 200M.

Resultado: Aparece una selección de todos los módulos e señales con los números de pedido.

5. Seleccionar, p. ej. un módulo de entrada digital 8DE con el número de pedido 6ES7 321-1FF0*-0AA0 y confirmar con "Aceptar".

Resultado: El módulo de entrada digital se registra en la ventana "Configurar ET 200M".

6. Cerrar la selección de los módulos de señales con "Cerrar".
7. Hacer clic con el ratón sobre el cuadro libre debajo de "Dir. E" y, a continuación, sobre el cuadro "Dir. auto".

Resultado: De este modo se fija automáticamente el comienzo del área de direccionamiento del módulo de entrada digital.

También se puede escribir en el cuadro libre debajo de "Dir. E" una dirección cualquiera elegible discrecionalmente.

8. Confirmar dos veces con "OK".
9. En la ventana "Esclavos" se anula la selección de la estación haciendo clic con el ratón sobre el botón de comando ↖.

De este modo ha concluido la entrada de todos los parámetros importantes.

Guardar fichero	Finalmente es necesario guardar los datos con COM PROFIBUS. 1. Guardar la configuración completa en un fichero de programa con Fichero ► Guardar como. 2. Entrar el nombre del fichero y confirmar con "OK".
Imprimir la documentación de la instalación	Para tener una visión de conjunto de qué dirección de STEP 5 lleva asignada cada esclavo DP se puede, p. ej., disponer la impresión de la asignación de direcciones de estaciones mediante Documentación ► Asignación de direcciones de estaciones.
Transferir datos a la maestra DP	Finalmente deben guardarse los datos con COM PROFIBUS y transferirlos a la maestra DP. Para la función Fichero ► Exportación ► Maestra DP es requisito que se haya instalado las funciones online (véase capítulo G.3). 1. Conectar a STOP la IM 308-C. 2. Conectar el PC/PG (con tarjeta PROFIBUS) a través del cable de conexión de PG a la interfase PROFIBUS-DP de la IM 308-C. 3. Insertar la tarjeta de memoria en la IM 308-C, en el caso de que aún no se encuentre en la IM 308-C. 4. Hacer clic con el ratón en COM PROFIBUS sobre el sistema maestro que se quiera transferir a la IM 308-C. 5. Seleccionar Fichero ► Exportación ► Maestra DP. 6. Introducir la velocidad de transmisión actual y la dirección PROFIBUS de la IM 308-C y confirmar con "OK". Resultado: Los datos del sistema maestro son transferidos a la tarjeta de memoria que se encuentra en la IM 308-C. Se conserva la posición de interruptores seleccionada en la IM 308-C. Finalmente, COM PROFIBUS pregunta si se debe activar el juego de parámetros de forma inmediata o posteriormente. 7. Activar el sistema maestro transferido a la IM 308-C. Resultado: La IM 308-C trabaja con los nuevos datos de configuración.
Estado de las entradas/salidas	Con COM PROFIBUS se puede visualizar el estado de las entradas/salidas. El requisito para ello es que estén instaladas las funciones online (véase capítulo G.3). 1. Cargar con COM PROFIBUS el sistema maestro transferido a la maestra DP. 2. Hacer clic con el ratón sobre el esclavo, del cual se quieran visualizar las entradas/salidas. 3. Seleccionar Servicio ► Estado. Resultado: COM PROFIBUS indica el estado del esclavo seleccionado.

G.6 Ejemplo para proyectar una configuración FMS con COM PROFIBUS

Relación general

El siguiente capítulo le muestra, con la ayuda de un pequeño ejemplo, el modo de proceder para la configuración de un sistema maestro FMS con COM PROFIBUS.

Ejemplo de configuración

La figura G-12 muestra el ejemplo de un sistema maestro FMS que ha sido configurado con COM PROFIBUS:

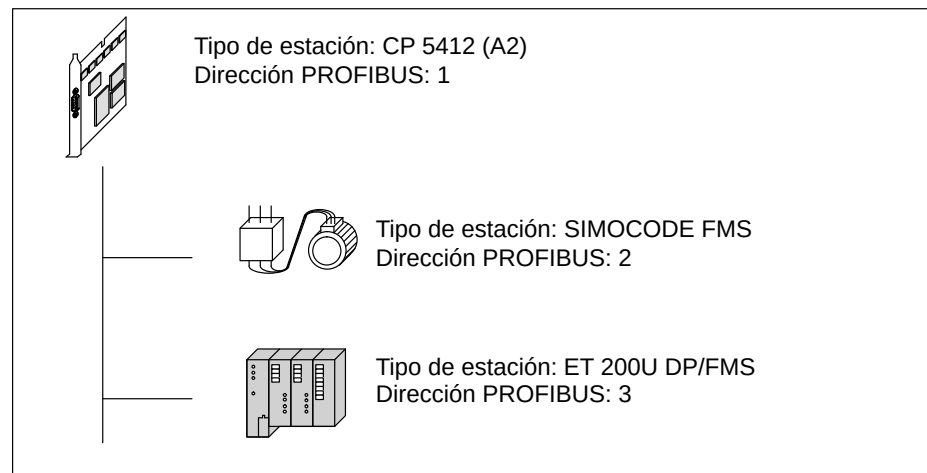


Figura G-12 Ejemplo de configuración

Arranque de COM PROFIBUS

Para poder trabajar con COM PROFIBUS,

1. hay que arrancar MS-Windows y
2. hacer doble clic con el ratón sobre el símbolo de COM PROFIBUS.

Resultado: Se abre COM PROFIBUS.

3. Ir a **Fichero ► Nuevo** y
4. efectuar la selección para la maestra.



Figura G-13 Ejemplo de la ventana "Selección de host maestra"

5. Confirmar con "OK".

Resultado: COM PROFIBUS genera una ventana con herramientas gráficas para el sistema maestro FMS con la dirección PROFIBUS "1".

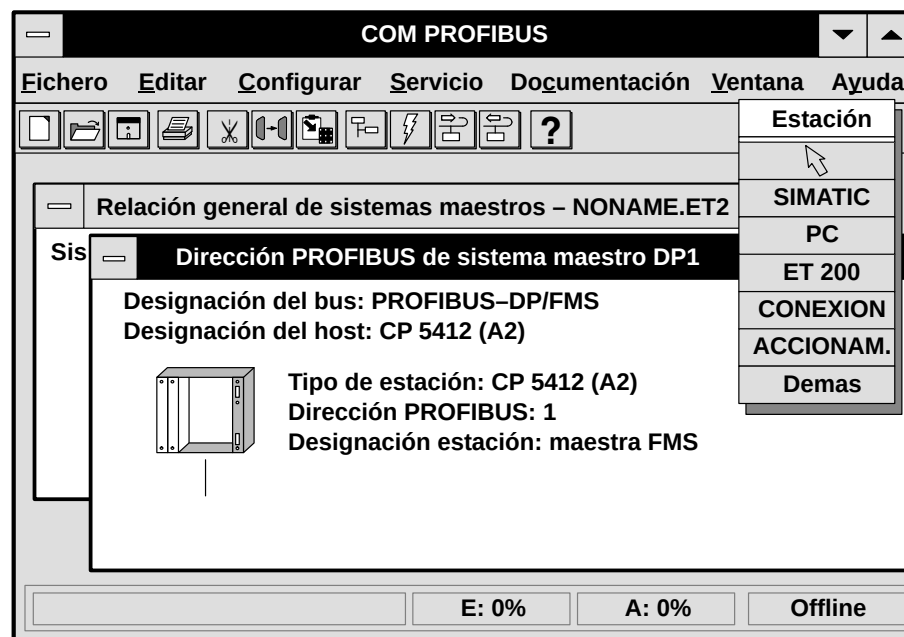


Figura G-14 Ejemplo para la representación del sistema maestro FMS

Parámetros del bus

Para introducir los parámetros para el bus:

1. hacer doble clic con el ratón sobre "Designación del bus:" en la ventana de aplicación.

Resultado: Aparece la ventana "Parámetros del bus". COM PROFIBUS ha elegido automáticamente el perfil de bus "DP/FMS" mediante la selección de la maestra FMS.

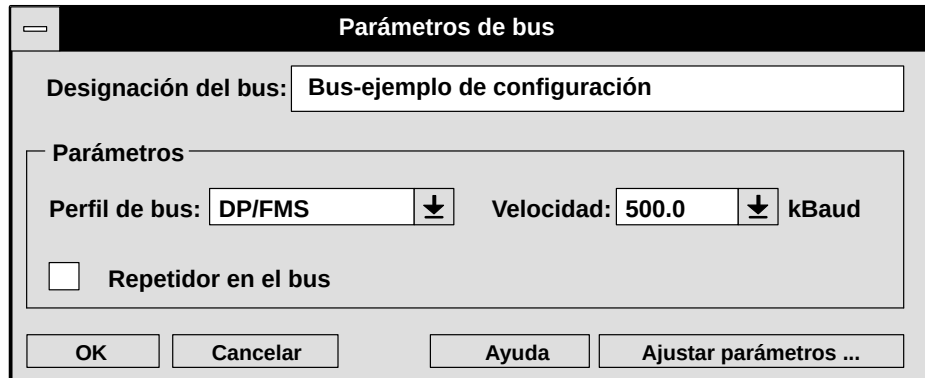


Figura G-15 Ejemplo de la ventana "Parámetros del bus"

2. Seleccionar "500" kBaud como velocidad y confirmar con "OK".

Resultado: Se consignan los parámetros de bus introducidos y Vd. se encuentra de nuevo en la ventana de aplicación.

Parámetros de host

Para los módulos de PC SIMATIC NET son irrelevantes los parámetros de host.

Parámetros de maestra

Los parámetros de maestra son irrelevantes en este ejemplo para la entrada de un sistema maestro FMS.

Enlaces FMS para SIMOCODE

Para proyectar los enlaces FMS con la unidad FMS SIMOCODE,

1. hay que hacer clic con el ratón sobre el símbolo "CONEXION" en la ventana "Estación" y, pulsando el botón izquierdo del ratón, añadirlo al extremo inferior del bus.

Resultado: Aparece una ventana de selección para la dirección PROFIBUS de la estación.

2. Seleccionar "2" y confirmar con "OK".

Resultado: Aparece la ventana "Características de la estación FMS".

Características de la estación FMS

Familia: SIMATIC
PC
ET 200
CONEXION
ACCIONAM.
OTROS

Tipo de estación: **SIMOCODE FMS**

Número de referencia: **3UF20***

Designación:

Dir. PROFIBUS: **3**

OK
Cancelar
Configurar...
Parametrizar...
Enlaces...
Ayuda

Figura G-16 Ejemplo de la ventana "Características de la estación FMS SIMOCODE"

3. Cambiar al diálogo siguiente "Enlaces", haciendo clic con el ratón sobre "Enlaces".

Resultado: Se abre la ventana "Procesar enlaces FMS".

4. Hacer clic sobre "Nuevo".

Resultado: COM PROFIBUS registra los enlaces predeterminados.

Procesar enlaces FMS

Enlaces (SIMOCODE FMS)

CR:	Nombre:
3	Enlace_hacia_SIMOCODE FMS <3>

OK
Cancelar
Nuevo
Borrar
Ayuda

Elegir parámetros de interfase

CR: **3** ↓

Número VFD: **1** ↓

Nombre: **Enlace_hacia_SIMOCODE FMS <3>**

Elegir parámetros del enlace

Perfil de enlace: **SIMOCODE_CR2 (LSAP NIL)** ↓

Parámetros

Figura G-17 Ejemplo de la ventana "Procesar enlaces FMS"

5. Confirmar con "OK" los enlaces FMS y, a continuación, las características FMS con "OK".

Enlaces FMS para ET 200U

Para proyectar los enlaces FMS para la unidad ET 200U,

1. hay que hacer clic con el ratón sobre el símbolo "ET 200" en la ventana "Estación" y, pulsando el botón izquierdo del ratón, añadirlo al extremo inferior del bus.

Resultado: Aparece una ventana de selección para la dirección PROFIBUS de la estación.

2. Seleccionar "3" y confirmar con "OK".

Resultado: Aparece la ventana "Características de la estación FMS".

3. Seleccionar la ET 200U (FMS) y cambiar al diálogo siguiente "Enlaces" haciendo clic con el ratón sobre "Enlaces".

Resultado: Se abre la ventana "Procesar enlaces FMS".

4. Hacer clic con el ratón sobre "Nuevo".

Resultado: COM PROFIBUS registra los enlaces predeterminados.

Figura G-18 Ejemplo de la ventana "Procesar enlaces FMS"

5. Confirmar con "OK" los enlaces FMS y, a continuación, las características de estación FMS con "OK".

De este modo ha concluido la entrada de las estaciones FMS.

Guardar fichero

Finalmente es necesario guardar los datos con COM PROFIBUS.

1. Guardar la configuración completa en un fichero de programa con **Fichero ► Guardar como**.
2. Introducir un nombre de fichero y confirmar con "OK".

Imprimir la documentación de la instalación

Para obtener una visión de conjunto sobre el sistema maestro FMS, se puede imprimir la lista de estaciones con **Documentación ► Lista de estaciones**.

**Guardar como
base de datos
binaria**

Para el CP 5412 (A2) se necesita un base de datos binaria en formato NCM:

1. Seleccionar **Fichero ► Exportación ► Fichero NCM** y seleccionar un nombre para la base de datos NCM.

Resultado: COM PROFIBUS convierte la configuración creada y genera, entre otros, la base de datos binaria, apta para ser cargada (fichero NCM) con la extensión .LDB.

2. Cargar la base de datos binaria mediante el Setup SIMATIC NET en el CP 5412 (A2).

G.7 Crear un fichero de programa, abrirlo e importar datos

Definiciones

En COM PROFIBUS hay diversos tipos de ficheros:

Tabla G-5 Tipos de ficheros en COM PROFIBUS

Nombre	Significado	Extensión
Fichero de programa	En un fichero de programa se guarda la configuración completa del bus, la cual está enlazada físicamente mediante un cable de bus. Nota: Los ficheros de programa que hayan sido creados con COM ET 200 V1.0 hasta V4.x, tienen el siguiente formato: ??????ET.200. Directorio: \PROGDAT	.ET2
Fichero binario	En un fichero binario se guarda la configuración de un sistema maestro. El contenido de un fichero binario corresponde al contenido que está depositado en la maestra. Se crea un fichero binario cuando se quieren guardar también en el PC los datos que se exportan a la maestra.	.2BF
Fichero NCM	En un fichero NCM se guarda la configuración de un sistema maestro para módulos de PC SIMATIC NET. El fichero NCM se carga a continuación en el módulos con herramientas SIMATIC NET. Directorio: \NCM	.LDB
Fichero de tipo para esclavos DP	En un fichero de tipo están depositadas todas las características de un esclavo DP. COM PROFIBUS necesita para cada tipo de estación un fichero de tipo o un fichero GSD para poder importarlo. Los ficheros de tipo independientes del idioma son designados con ??????X.200, los ficheros de tipo alemanes con ??????D.200. Directorio para esclavos DP: \TYPDAT5X Nota: Los ficheros de tipo utilizados con COM ET 200 V1.0 hasta V4.x, se encuentran en el directorio \KONVER4X. Estos ficheros de tipo sólo se necesitan si se desean convertir ficheros de programa creados con COM ET 200 V1.0 hasta V4.x.	.200
Fichero de tipo para estaciones FMS	En un fichero de tipo están depositadas todas las características de una estación FMS. COM PROFIBUS necesita para cada tipo de estación un fichero de tipo para poder importarlo. Directorio para estaciones FMS: \FMSTYPES	.FMS
Fichero de tipo para maestra/host	En un fichero de tipo para maestra/host están descritas las características de la maestra y del host. Directorio: \MASTERS	.2MH
Fichero GSD para esclavos DP	En un fichero GSD están depositadas todas las características de un esclavo DP según EN 50 170, volumen 2, PROFIBUS. Nota: Si bajo un identificador de fabricante están incluidos tanto el fichero de tipo como el fichero GSD en el COM PROFIBUS, entonces COM PROFIBUS graba siempre el fichero GSD. ¡El fichero de tipo no es relevante! (Excepción: las antiguas configuraciones que aún hayan sido creadas con ficheros de tipo.) Directorio: \GSD	.GSD .GSX
Fichero de sistema operativo	En el fichero de sistema operativo está incluido el sistema operativo correspondiente a COM PROFIBUS para la IM 308-C. Mediante la exportación del fichero de sistema operativo a la tarjeta de memoria se puede transferir el sistema operativo a la IM 308-C. Directorio: \BESY308C	.LFW

Crear un fichero

Se crea un nuevo fichero de programa cada vez que

1. se arranca COM PROFIBUS y
2. dentro de COM PROFIBUS se selecciona **Fichero ► Nuevo**.
3. Rellenar la ventana de selección de maestra/host y
4. confirmar mediante "OK".

Resultado: Se crea un nuevo fichero de programa con la designación "noname.et2".

Además se abre una ventana con la designación "Dirección PROFIBUS de sistema maestro X" y se puede empezar con la configuración del esclavo de dicho sistema maestro.

Abrir el fichero de programa

Se dispone de dos posibilidades para abrir ficheros de programa ya existentes:

- Hacer clic sobre el símbolo de **Fichero ► Abrir**
- o
- seleccionar mediante **Fichero ► Abrir** un fichero de programa ya existente.

Importar datos

Dependiendo de la maestra se tienen diversas posibilidades de grabar o de importar los datos de un sistema maestro con COM PROFIBUS:

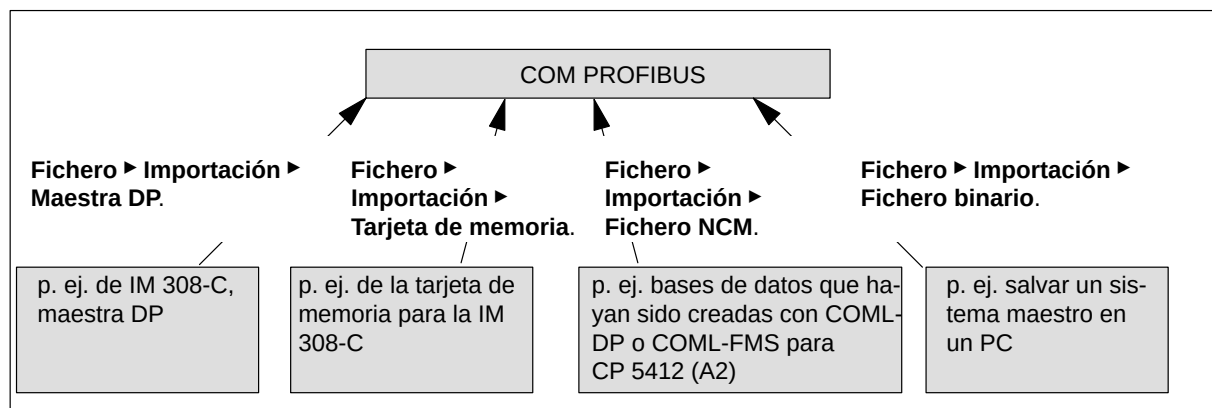


Figura G-19 Posibilidades para la importación de sistemas maestros

Nota

Sólo si se graban **todos** los sistemas maestros (de maestra DP, tarjeta de memoria, fichero NCM y fichero binario), que forman conjuntamente la configuración completa de un sistema bus, se puede reconstruir a partir de ellos la configuración completa de un sistema bus y archivarlo como fichero de programa completo.

Importar datos de la maestra DP

Para importar los datos directamente de la maestra DP,

- el PG o el PC ha de estar conectado a través de PROFIBUS o directamente a la maestra DP (véase tabla G-1, capítulo G.2)
- ha de haber sido transferido previamente un sistema maestro a la maestra,
- ha de estar enchufada la tarjeta de memoria en la IM 308-C como maestra DP
- en el S5-95U como maestra DP se ha de encontrar la EEPROM de 32 K en S5-95U.

Para grabar los datos, seleccionar **Fichero ► Importación ► Maestra DP**.

Resultado: Los datos de un sistema maestro se encuentran en el fichero de programa abierto.

Importar datos de la tarjeta de memoria

Para importar los datos de una tarjeta de memoria,

- el PG ha de tener una interfase para tarjeta de memoria **o**
el PG ha de tener una cavidad para E(E)PROM con el adaptador de programación correspondiente **o**
el PC ha de tener un prommer externo.

Los números de pedido necesarios los encontrará en el anexo G.

- las controladoras de la tarjeta de memoria han de haber sido cargadas en el arranque de MS-WINDOWS o de Windows 95
- la tarjeta de memoria se ha de encontrar en la interfase de tarjeta de memoria del PG o del PC.

Para grabar los datos seleccionar **Fichero ► Importación ► Tarjeta de memoria**.

Resultado: Los datos de un sistema maestro se encuentran en el fichero de programa abierto.

Importar datos del fichero NCM

Mediante la función **Fichero ► Importación ► Fichero NCM** se pueden grabar bases de datos en COM PROFIBUS que hayan sido creados con las herramientas de configuración de PC SIMATIC NET, p. ej. COML-DP ó COML-FMS.

Importar datos de fichero binario

Se necesita la función "Importar datos de fichero binario" sólo cuando se ha perdido el fichero de programa original y éste se hubiera archivado previamente como fichero binario.

Para grabar datos desde un fichero binario,

1. Seleccionar **Fichero ► Importación ► Fichero binario**:
2. Seleccionar un fichero con la extensión ".2BF".

Resultado: El fichero binario se convierte y graba en un formato legible para COM PROFIBUS. El contenido de un fichero binario corresponde a una sistema maestro. Los datos del fichero binario se encuentran en el fichero de programa abierto.

G.8 Proyectar con COM PROFIBUS la configuración de un sistema maestro

Contenido del capítulo G.7

En el capítulo G.7 se tratan los temas siguientes:

Capítulo	Tema	Página
G.8.1	Introducir parámetros del bus	G-34
G.8.2	Introducir parámetros de host	G-36
G.8.3	Introducir parámetros de la maestra	G-38
G.8.4	Esclavo DP: introducir características de estación	G-41
G.8.5	Estación FMS: introducir características de estación FMS	G-43
G.8.6	Operar PROFIBUS-DP y PROFIBUS-FMS en paralelo	G-45
G.8.7	Generar un nuevo sistema maestro	G-46
G.8.8	Proyectar IM 308-C como esclavo DP	G-47
G.8.9	Asignar esclavos DP a grupos	G-50
G.8.10	IM 308-C: asignar maestra Shared-Input	G-51

Situación inicial

Después de haber abierto un nuevo fichero de programa y cuando ya se ha editado la ventana "Selección de host maestra", COM PROFIBUS ha generado una nueva ventana para el sistema maestro (véase capítulo G.7), en la que ya aparece la maestra como símbolo.

Para el trabajo posterior proponemos que se editen los parámetros de bus, host y maestra, pues de lo contrario algunos parámetros no se pueden modificar ya tan fácilmente.

Componer la configuración DP (principio)

Componer la configuración en la ventana de aplicación del siguiente modo:

1. Introducir primero los parámetros para el bus, el host y la maestra. La explicación al respecto la encontrará en los capítulos G.8.1 hasta G.8.3.
2. A continuación, hacer clic con el ratón en la ventana "Esclavos" sobre el esclavo que se desee proyectar, p. ej. sobre ET 200 (①).

Resultado: El símbolo del esclavo seleccionado queda "enganchado al puntero del ratón".

3. Hacer clic sobre la línea del bus para insertar el esclavo (②).

Resultado: COM PROFIBUS pregunta por la dirección PROFIBUS para el esclavo.

4. Seleccionar una dirección PROFIBUS y confirmarla mediante "OK".

Resultado: Aparece la ventana "Parámetros de esclavo".

5. Rellenar los parámetros del esclavo. Una explicación al respecto la encontrarán en el capítulo G.8.4 ó G.8.5. Repetir los pasos 2 a 4, hasta que se hayan introducido todos los esclavos de un sistema maestro.

Nota

Los esclavos aún no configurados aparecen con cursiva en la ventana de aplicación.

6. Seleccionar el esclavo haciendo clic con el ratón sobre la flecha en la ventana "Esclavos" (③).

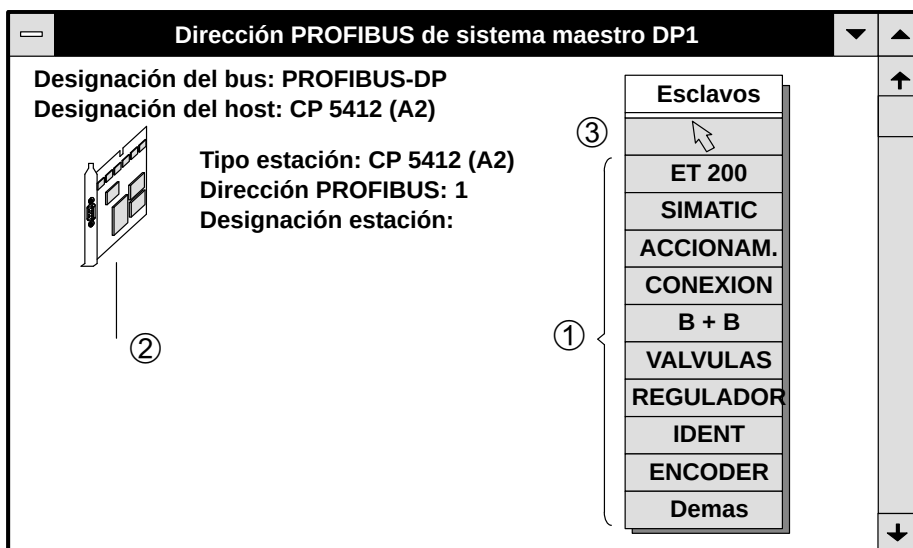


Figura G-20 Ventana de aplicación

Componer la configuración FMS

Si en lugar de una configuración DP se introduce una configuración FMS, entonces rigen las reglas anteriores en el mismo sentido para la entrada de una configuración FMS.

Otras indicaciones para la entrada de PROFIBUS-FMS las encontrarán en el capítulo G.8.6.

G.8.1 Introducir parámetros del bus

Definición

Con los parámetros del bus se determinan:

- la designación del sistema bus,
- el perfil de bus con el que se transfieren los datos por el bus,
- la velocidad de transmisión,
- si se encuentra un repetidor RS 485 en el bus y
- la duración del tiempo de vigilancia de exploración.

Significado

La tabla G-6 muestra el significado de los distintos parámetros del bus:

Tabla G-6 Significado de los parámetros del bus

Designación	Significado	Ajuste predeterminado
Designación del bus	Asignar hasta 40 caracteres como nombre para el sistema bus.	—
Perfil de bus ¹	En el campo "Perfil de bus" se seleccionan determinados tiempos de bus y de reacción: • PROFIBUS-DP, cuando sólo se encuentran maestras DP en el bus según la norma EN 50 170, volumen 2, PROFIBUS • DP/FMS, cuando al menos se encuentra una maestra FMS en el bus o para la configuración de un sistema maestro FMS. • DP con IM 308-B, cuando al menos se encuentra una IM 308-B o un CP 5480-DP (versión 2) en el bus, pero ninguna maestra FMS. • DP con S5-95U, cuando se opera un S5-95U como maestra DP. Para el S5-95U (maestra DP) son válidos los valores predeterminados visualizados. • Ajustable, cuando se adaptan los tiempos de bus o de reacción a su especial configuración (con "Ajustar parámetros ...").	PROFIBUS-DP
Velocidad	Con la velocidad se selecciona una velocidad de transmisión entre 9,6 kBaud y 12000 kBaud. Hay que observar que algunos esclavos, como p. ej. la ET 200U, se pueden operar con 1500 kBaud como máximo.	1500 kBaud
Repetidor en el bus	Con este parámetro se comunica a COM PROFIBUS si el bus está ampliado mediante repetidor RS 485 (sólo con número de pedido 6ES5 ... ó 6GK1 ...) o mediante amplificadores ópticos (p. ej. OLMs o acopladores en estrella activos). Cuando está ampliado el bus, a partir de una velocidad de 3000 kBaud se reduce la distancia de Hamming de 4 a 2.	no
Ajustar parámetros ...	En la ventana "Ajustar parámetros" se definen, entre otros: • el tiempo de vigilancia de exploración (vigilancia de exploración/T_{tr}) para todos los esclavos DP en el bus en función del tiempo de ciclo teórico del testigo. Si, p. ej., se selecciona 1,25 como factor, el tiempo de vigilancia de exploración es 1,25 mayor que el tiempo de ciclo teórico del testigo. • Delta T_{tr}, si, p. ej., se ha de considerar otra maestra ajena (véase capítulo G.9).	—

¹: Realizar un RESET en los esclavos que no sean incluidos en el bus después de un cambio del perfil del bus.

Introducir parámetros del bus

Para introducir los parámetros del bus hay que

1. seleccionar **Proyectar ► Parámetros del bus o**

hacer doble clic con el ratón sobre "Designación del bus" o

seleccionar mediante el botón derecho del ratón los parámetros del bus.

Resultado: Aparece la ventana "Parámetros del bus".

2. Rellenar los parámetros del bus. Sobre los parámetros del bus se obtiene una explicación detallada pulsando el botón "Ayuda".
3. Dado el caso, cambiar a "Ajustar parámetros ...",
 - cuando se quieran visualizar los tiempos de bus calculados por COM PROFIBUS,
 - cuando se quieran adaptar los tiempos de bus a una configuración especial,
 - cuando se quiera aumentar el tiempo de vigilancia de exploración o
 - cuando se deba tener en cuenta en el tiempo de ciclo del testigo otra maestra ajena no incluida en COM PROFIBUS (véase capítulo G.9).
4. Confirmar los parámetros del bus mediante "OK" y abandonar la ventana.

Adaptar tiempos de bus a una configuración especial

Si se selecciona el perfil de bus "DP con S5-95U" para la maestra DP o los esclavos DP, es necesario modificar los tiempos de bus.

- Ajustar siempre el tiempo de bus más lento de todas las estaciones del bus.
- Adaptar los siguientes tiempos de bus:

Tabla G-7 Tiempos de bus a adaptar con perfil de bus "DP con S5-95U"

Tiempo de bus	conocido también como
T_{ID2}	SDT2
T_{RDY}	SDT1
T_{SET}	SET
T_{SL}	ST
T_{TR}	TRT

G.8.2 Introducir parámetros de host

Definición

Un host es un sistema o una unidad que lleva insertadas una o varias maestras.

En el caso de que no haya ningún sistema de rango superior para la maestra como, p. ej., en el S5-95U con interfase de maestra DP o un módulo de PC SIMATIC NET, entonces la maestra es tratada como host propio.

Si son idénticos el host y la maestra, COM PROFIBUS elimina automáticamente los parámetros irrelevantes. Se determinan los siguientes parámetros de host:

- la designación del host,
- el tipo de host,
- la reserva de direcciones de entrada y salida para los módulos periféricos centrales en autómatas programables y
- la duración del retardo de arranque.

Significado

La tabla G-8 muestra el significado de los distintos parámetros de host:

Tabla G-8 Significado de los parámetros de host

Designación	Significado	Ajuste predeterminado
Designación del host	Asignar hasta 40 caracteres como nombre para el sistema host.	—
Tipo host	Con el tipo de host se selecciona la CPU que está asignada a la maestra.	—
Retardo de arranque	El arranque de la CPU se detiene el tiempo indicado hasta que todos los esclavos configurados con COM PROFIBUS puedan ser explorados por la maestra pero, como máximo durante el tiempo de retardo de arranque indicado. Después también arranca la CPU aunque no pudieran ser explorados por la maestra todos los esclavos configurados con COM PROFIBUS. Sólo IM 308-C: En caso de utilizar la IM 308-C como maestra DP, la reacción de la CPU depende del modo de notificación de errores elegido (véase capítulo 8.2).	20 s
Reserv. E... Reserv. S...	Con estos parámetros se pueden reservar áreas de direccionamiento para entradas y salidas, las cuales se pueden utilizar entonces para la periferia central/local en el autómata programable o para otras maestras en un autómata programable. Si se efectúa el direccionamiento por páginas, se reservan entonces las áreas de direccionamiento para entradas y salidas en cada página. De este modo se previene el riesgo de utilizar las mismas direcciones S5 para la periferia descentralizada y para módulos periféricos en la unidad central o en la unidad de ampliación.	—
Espacio dir.	Mediante la tecla "Espacio dir." se obtiene una visión de conjunto del espacio de direccionamiento disponible, el espacio ocupado y el espacio de direccionamiento reservado.	—

**Introducir
parámetros
de host**

Para introducir los parámetros de host hay que

1. seleccionar **Proyectar ► Parámetros host** o hacer doble clic con el ratón sobre "Designación del host" o seleccionar mediante el botón derecho del ratón los parámetros host.
Resultado: Aparece la ventana "Parámetros host".
2. Rellenar los parámetros de host. Sobre los parámetros de host se obtiene una explicación detallada pulsando la tecla "Ayuda".
3. Confirmar los parámetros de host mediante "OK" y abandonar la ventana.

G.8.3 Introducir parámetros de maestra

Definición

No todos los parámetros de maestra son relevantes para todas las maestras. COM PROFIBUS hace desaparecer automáticamente los parámetros de maestra irrelevantes. Se determinan, entre otros, los siguientes parámetros de maestra:

- la designación de la maestra,
- el host al que está asignada la maestra,
- cómo se direcciona la periferia descentralizada,
- si la maestra se direcciona en modo multiprocesador de la CPU y
- qué notificaciones de errores han de ser generadas (QVZ ó PEU y vigilancia de exploración de los esclavos).

Sistema maestro FMS

Cuando se configura un sistema maestro FMS, entonces sólo son relevantes los parámetros, dirección PROFIBUS, tipo de estación y designación de estación.

Significado

La tabla G-9 muestra el significado de los distintos parámetros de maestra:

Tabla G-9 Significado de los parámetros de maestra

Designación	Significado	Ajuste predeterminado
Dirección PROFIBUS	Con la dirección PROFIBUS se ha asignado a la maestra un número inequívoco en el bus.	(dirección PROFIBUS asignada)
Tipo de estación	Tipo de maestra	IM 308-C
Designación estación	Asignar hasta 40 caracteres como nombre para el sistema maestro.	—
Correspondencia host	Con el parámetro "Correspondencia host" se selecciona el host en el que se encuentra la maestra.	—
Modo direccionamiento	Si la maestra está asignada a una CPU y si aún no se ha asignado ninguna dirección a los esclavos, se puede seleccionar el modo de direccionamiento (IM 308-C: véase capítulo 6.1; S5-95U: véase capítulo 10.1).	Lineal
Número de la IM 308-C	Sólo IM 308-C: Se necesita el número de la IM 308-C para el direccionamiento por páginas o el direccionamiento mediante FB IM308C (véase capítulo 6.1).	(número libre mínimo de la IM 308-C)
Servicio multiprocesador	Sólo IM 308-C: Se tiene que hacer clic con el ratón sobre el servicio multiprocesador • cuando se quieren operar varias CPU y maestras en un host o • cuando el espacio de direccionamiento que ocupa el FB IM308C ya se utiliza para los CPs, IPs enchufados en el autómatas programable. COM PROFIBUS pregunta a continuación a partir de qué dirección (ventana DP) del FB IM308C se debe direccionar la periferia descentralizada (véase capítulo 7).	—

Tabla G-9 Significado de los parámetros de maestra, continuación

Designación	Significado	Ajuste predeterminado
Modo de notificación de errores	Sólo IM 308-C: Con el modo de notificación de errores PEU (periferia no clara) ó QVZ (retardo de acuse) o sin modo de notificación de errores se tiene la posibilidad de reaccionar en la CPU ante un error de la periferia descentralizada (véase capítulo 8.2). PEU, QVZ y "sin notificación de errores" están explicados con detalle en el capítulo 8.2. Si se selecciona PEU ó QVZ, entonces esto es válido para todos los esclavos que estén asignados a la maestra. Sin embargo, se pueden desactivar PEU ó QVZ para distintos esclavos, p. ej. para la puesta en funcionamiento (características de esclavos).  Cuidado Si no se selecciona ningún modo de notificación de fallos, sólo se pueden reconocer en el programa de usuario un error de la periferia descentralizada a través de la evaluación de diagnóstico con el FB IM308C. Por tanto, recomendamos desactivar el modo de notificación de errores sólo para la puesta en funcionamiento.	QVZ
Vigilancia exploración	PROFIBUS-DP: Con la vigilancia de exploración resulta posible que el esclavo DP pueda reaccionar ante un fallo de la maestra o ante una interrupción del tráfico de datos en el bus. Si el esclavo DP no es explorado dentro del tiempo de vigilancia de exploración proyectado, el esclavo DP pasa al estado seguro (todas las salidas se ponen a "0"). Si se selecciona Vigilancia de exploración = Sí (corresponde a una cruz en el cuadro), entonces esto es válido para todos los esclavos DP que estén asignados a la maestra. Sin embargo, se puede desactivar la vigilancia de exploración para distintos esclavos, p. ej. para la puesta en funcionamiento (características de esclavos).  Peligro Si se desactiva la vigilancia de exploración, bajo determinadas circunstancias en caso de error, las salidas del esclavo correspondiente no se ponen a "0". Por tanto, recomendamos desactivar la vigilancia de exploración sólo para la puesta en funcionamiento. Encontrará una descripción exacta de la vigilancia de exploración para la IM 308-C en el capítulo 8.2, para el S5-95U en el capítulo 11.3.	Sí
Configurar...	Si la maestra también se opera como esclavo, mediante esta tecla se puede cambiar a la ventana "Configurar esclavo" (véase capítulo G.8.7).	
LSAP ...	Si se opera el módulo de PC SIMATIC NET CP 5412 (A2) como maestra FMS y/o maestra DP, mediante esta tecla se puede cambiar a la ventana "Reservar LSAP ...". Allí se introduce la lista de bloqueo LSAP.	—
VFD ...	Si se opera el módulo de PC SIMATIC NET CP 5412 (A2) como maestra FMS, mediante esta tecla se cambia a la ventana "Editar VFD ..." para proyectar los VFDs.	—

**LSAP ... (sólo
CP 5412 (A2))**

En la interfase FDL se utilizan puntos de acceso de servicio locales (Local Service Access Point, LSAP) que no pueden ser utilizados al mismo tiempo por otros protocolos. Por ello, se han de bloquear en la ventana "Reservar LSAP ..." los LSAP que están reservados para la interfase FDL.

1. Hacer clic con el ratón en la ventana "Parámetros de maestra" sobre la tecla "Reservar LSAP ..."

Resultado: Aparece la ventana "Reservar LSAP".

Todos los LSAPs utilizados para PROFIBUS-DP y PROFIBUS-FMS están realizadas de color gris y no se pueden seleccionar más.

2. Reservar los LSAPs para FDL.
3. Confirmar los LSAPs reservados mediante "OK" y abandonar la ventana.

**VFD ... (sólo
CP 5412 (A2))**

En cada configuración de una maestra DP, COM PROFIBUS crea automáticamente un Virtual Field Device (VFD).

Este VFD se puede editar de modo correspondiente en la ventana "Editar VFD".

**Introducir
parámetros de
maestra**

Para introducir los parámetros de la maestra hay que

1. seleccionar **Proyectar ► Parámetros de maestra** o hacer doble clic con el ratón sobre el símbolo de la maestra o seleccionar mediante el botón derecho del ratón los parámetros de maestra.
Resultado: Aparece la ventana "Parámetros de maestra".
2. Rellenar los parámetros de maestra. Sobre los parámetros de la maestra se obtiene una explicación detallada pulsando la tecla "Ayuda".
3. Confirmar los parámetros de la maestra mediante "OK" y abandonar la ventana.

G.8.4 Esclavo DP: introducir parámetros de esclavos

Definición

Con los parámetros de esclavos se determinan:

- la familia y el tipo del esclavo DP,
 - la designación de los esclavos DP,
 - la configuración y las direcciones del esclavo DP (Configurar ...)
 - la configuración de un eventual telegrama de parametrización (Parametrizar ...)
- y
- si se debe desactivar un modo de notificación de errores elegido para la maestra DP o la vigilancia de exploración para este esclavo DP.

Significado

La tabla G-10 muestra el significado de los parámetros de esclavos para los esclavos DP:

Tabla G-10 Significado de los parámetros para esclavos DP

Designación	Significado	Ajuste predeterminado
Familia	Familia de la unidad periférica descentralizada, p. ej. ET 200B, SIMATIC, válvulas, ...	—
Tipo de estación	Con el tipo de estación se selecciona el tipo exacto del esclavo DP, reconocible, p. ej. por el número de pedido o en la impresión del esclavo DP.	—
Designación	Asignar hasta 40 caracteres como nombre para la unidad periférica descentralizada	—
Vigilancia de exploración	Se puede activar y desactivar la vigilancia de exploración por cada esclavo DP.  Peligro Si se desactiva la vigilancia de exploración, bajo determinadas circunstancias en caso de fallo, las salidas del correspondiente esclavo DP no se ponen a "0". Por tanto, recomendamos desactivar la vigilancia de exploración sólo para la puesta en funcionamiento.	Sí
Modo de notificación de fallos	Se puede activar o desactivar el modo de notificación de errores PEU ó QVZ por cada esclavo DP. Se determina el modo de notificación de errores para todos los esclavos DP asignados a una maestra DP con los parámetros de maestra (véase capítulo G.8.3 y 8.2).	QVZ
Dirección PROFIBUS	Con la dirección PROFIBUS se ha asignado al esclavo DP un número inequívoco en el bus.	(dirección PROFIBUS asignada)
FREEZE SYNC	Los dos parámetros "FREEZE" y "SYNC" indican si el esclavo DP correspondiente puede recibir y editar los comandos de control FREEZE y SYNC.	—

Tabla G-10 Significado de los parámetros para esclavos DP, continuación

Designación	Significado	Ajuste predeterminado
Configurar ...	En la ventana "Configurar" - se define el tamaño de las áreas de entrada y salida para un esclavo DP y/o - se asignan direcciones S5 a estas áreas de entradas y salida. Se define, p. ej., para la ET 200M los módulos de señales y sus direcciones iniciales p se asigna una dirección a una ET 200B.	—
Parametrizar ...	En la ventana "Parametrizar" se define, si lo requiere el tipo de esclavo DP, el contenido del telegrama de parametrización, p. ej. áreas o autorizaciones de diagnóstico para esclavos DP analógicos. Las indicaciones exacta para la ventana "Parametrizar" las encontrarán en el manual del esclavo DP. A partir de los valores introducidos en la máscara "Parametrizar", COM PROFIBUS genera el telegrama de parametrización que la maestra DP transmite al esclavo DP durante el arranque.	—

Introducir parámetros de esclavos

Para introducir los parámetros de esclavos se dispone de varias posibilidades:

- a través de la barra de menús,

Seleccionar **Proyectar ► Parámetros de esclavos** y confirmar la dirección PROFIBUS del esclavo deseada mediante "OK".

Resultado: Aparece la ventana "Parámetros de esclavos".
- a través de la ventana "Esclavos":

Hacer clic en la ventana "Esclavos" sobre el símbolo del esclavo DP deseado y haciendo clic con el ratón añadirlo en el punto más inferior en el bus. Confirmar la dirección PROFIBUS del esclavo deseada mediante "OK".

Resultado: Aparece la ventana "Parámetros de esclavos".
- a través del símbolo del esclavo DP (cuando el esclavo ya aparece en la ventana de aplicación):

Hacer doble clic con el ratón sobre el símbolo del esclavo o seleccionar mediante el botón derecho del ratón los parámetros de esclavos.

Resultado: Aparece la ventana "Parámetros de esclavos".

Nota

Desde el modo de configuración gráfico se puede cambiar inmediatamente a la ventana "Configurar" o "Parametrizar" del esclavo DP.

- Ventana "Configurar": pulsar la tecla "Shift" y, al mismo tiempo, hacer doble clic con el ratón sobre el símbolo del esclavo DP:
- Ventana "Parametrizar": Pulsar la tecla "Strg (Ctrl)" y, al mismo tiempo, hacer doble clic con el ratón sobre el símbolo del esclavo DP.

G.8.5 Estación FMS: introducir características de estación FMS

Definición

Con las características de estación FMS se determinan:

- la familia y el tipo de la estación FMS
- la designación de la estación FMS
- los enlaces FMS con la estación seleccionada.

Significado

La tabla G-10 muestra el significado de las distintas características de estación FMS:

Tabla G-11 Significado de las características de estación FMS

Designación	Significado	Ajuste predeterminado
Familia	Familia de la estación FMS, p. ej. SIMATIC	—
Tipo de estación	Con el tipo de estación se selecciona el tipo exacto de la estación FMS, p. ej. reconocible por el número de pedido o en la impresión de la estación FMS.	—
Designación	Asignar hasta 40 caracteres como nombre para la estación FMS.	—
Dir. PROFIBUS	Con la dirección PROFIBUS se ha asignado a la estación FMS un número inequívoco en el bus.	(dirección PROFIBUS asignada)
Enlaces ...	En la ventana "Enlaces" se definen los enlaces FMS con la estación seleccionada.	—

Seleccionar características de estación FMS

Para introducir las características de estación FMS se dispone de varias posibilidades:

- a través de la barra de menús:

Seleccionar **Proyector ► Características de la estación FMS** y confirmar la dirección PROFIBUS deseada mediante "OK".

Resultado: Aparece la ventana "Características de la estación FMS".

- a través de la ventana "Estaciones":

Hacer clic con el ratón en la ventana "Estaciones" sobre el símbolo de la estación FMS deseada y haciendo clic con el ratón añadirla al punto más inferior en el bus. Confirmar la dirección PROFIBUS deseada mediante "OK".

Resultado: Aparece la ventana "Características de la estación FMS".

- a través del símbolo de la estación FMS (si la estación FMS ya aparece en la ventana de aplicación):

Hacer doble clic con el ratón sobre el símbolo de la estación FMS o seleccionar con el botón derecho del ratón las características de la estación FMS.

Resultado: Aparece la ventana "Características de la estación FMS".

Introducir características de estación FMS

Para introducir las características de estación FMS para una estación FMS hay que proceder del siguiente modo:

1. Rellenar las características de estación FMS. Sobre las características de estación FMS se obtiene una detallada explicación pulsando la tecla "Ayuda".
2. A través de la tecla "Enlaces ..." cambiar a la ventana "Enlaces" e introducir los enlaces FMS con la estación FMS seleccionada (véase tabla G-12) .

Resultado: Aparece la ventana "Procesar enlaces FMS".

3. A través de la tecla "Nuevo" seleccionar un nuevo enlace.

Resultado: COM PROFIBUS registra los enlaces predeterminados.

Tabla G-12 Significado de los enlaces de una estación FMS

Designación	Significado	Ajuste predeterminado
CR ¹	Con la referencia de comunicación se indica un número para un enlace FMS. Margen de valores: 3 hasta 128	—
Número VFD ¹	Asignación de la referencia de comunicación a un VFD (Virtual Field Device; dispositivo de campo virtual) válido mediante su número VFD Se ha asignado a la maestra el número VFD en los parámetros de maestra. Margen de valores: 1 hasta 5	—
Nombre	Asignar hasta 32 caracteres como nombre para la referencia de comunicación.	—
Perfil del enlace	En perfiles de enlace hay reunidos parámetros de comunicación específicos de una estación FMS (p. ej. enlaces FMS proyectados fijos en unidades FMS proyectadas previamente como, p. ej. SIMOCODE). Margen de valores: De acuerdo con la unidad FMS seleccionada se ofrecen determinados perfiles.	predeterminado
Parámetros ...	Mediante el diálogo sucesivo "Parámetros..." se definen parámetros de comunicación para el perfil de enlace seleccionado: • el tipo de la referencia de comunicación como, p. ej. MMAZ, • los puntos de acceso de servicios locales y remotos (LSAPs), • servicios asistidos por la maestra como cliente, • servicios asistidos por la maestra como servidor, • detalles como, p. ej. tamaños de PDU, servicios paralelos máximos, ... Normalmente se pueden aceptar los valores predeterminados sin modificar.	—

¹ CR y el número VFD son los parámetros de interfase visibles en la interfase de comunicación FMS SIMATIC NET.

4. Editar los enlaces FMS y confirmarlos mediante "OK".
5. Confirmar las características de estación FMS mediante "OK" y abandonar la ventana.

G.8.6 Operar PROFIBUS-DP y PROFIBUS-FMS en paralelo

Definición

Según EN 50 170, volumen 2, PROFIBUS, es posible el funcionamiento conjunto de PROFIBUS-DP y PROFIBUS-FMS en una línea de bus física.

El procesador de comunicaciones de SIMATIC NET CP 5412 (A2) permite el funcionamiento simultáneo de PROFIBUS-DP y PROFIBUS-FMS.

Modo de proceder

Para proyectar el funcionamiento paralelo de PROFIBUS-DP y PROFIBUS-FMS con COM PROFIBUS se ha de proceder del siguiente modo:

1. Crear un nuevo sistema maestro mediante **Fichero ► Nuevo**.
2. Seleccionar en la ventana "Selección de host maestra" el CP 5412 (A2) como maestra y confirmarlo mediante "OK".
3. Seleccionar los protocolos DP y/o FMS, con los que se quiera operar el CP 5412 (A2) y confirmarlo mediante "OK".

Resultado: COM PROFIBUS abre para cada protocolo un sistema maestro propio bajo la misma dirección PROFIBUS. En función del sistema maestro en el que se encuentre, se proyectan las correspondientes estaciones. Es decir, en el sistema maestro se proyectan los esclavos DP, en el sistema maestro FMS las estaciones FMS.

Las informaciones para proyectar los esclavos DP se encuentran en el capítulo G.8.4, para proyectar las estaciones FMS en el capítulo G.8.5.

Nota

Aunque se haya decidido en principio por un solo sistema maestro DP, en todo momento se puede crear un sistema maestro FMS con **Proyectar ► Configuración FMS**.

Lo mismo rige cuando en principio haya seleccionado un solo sistema maestro FMS. Después se crea un sistema maestro DP con **Proyectar ► Configuración DP**.

G.8.7 Generar un nuevo sistema maestro

Definición

Un sistema maestro está formado por cada maestra y las estaciones que lleva asignadas.

Es necesario crear un nuevo sistema maestro si se configuran por lo menos dos maestras en un bus físico.

Si se proyecta un esclavo, el cual pueda ser maestra también, COM PROFIBUS crea automáticamente un nuevo sistema maestro para dicho esclavo (p. ej. IM 308-C/esclavo DP).

Generar un nuevo sistema maestro

Para generar un nuevo sistema maestro hay que

1. seleccionar **Proyectar ► Nuevo sistema maestro** o hacer clic con el ratón sobre el símbolo correspondiente.
2. Rellenar la ventana "Selección de host maestra" y confirmarlo mediante "OK".

Resultado: Aparece un nuevo cuadro con las maestras recién generadas. Ahora se puede componer, igual que en el primer sistema maestro, el nuevo sistema maestro con los símbolos gráficos.



Figura G-21 Generar un nuevo sistema maestro

G.8.8 Proyectar la IM 308-C como esclavo DP

Definición

La IM 308-C se puede operar, desde la versión 3, como:

- maestra DP
- esclavo DP
- o como
- maestra DP y esclavo DP.

Encontrará todo lo interesante sobre el funcionamiento de la IM 308-C como esclavo DP en el capítulo 5.6.

Visualización de maestra y esclavo en la ventana de aplicación

Si se opera una maestra como esclavo, COM PROFIBUS crea automáticamente un sistema maestro para el esclavo. Aquí significan:

- **m:** la IM 308-C se opera solo como maestra DP
- **s:** la IM 308-C se opera sólo como esclavo DP
- **m + s:** la IM 308-C se opera como maestra DP y como esclavo DP.

**Situación inicial 1
(sólo esclavo DP)**

La IM 308-C sólo se opera como esclavo DP y no como maestra DP:

Nota

¿Qué hacer si la IM 308-C se opera como esclavo DP en un sistema maestro cuya maestra no está incluida en COM PROFIBUS?

Sencillamente hay que generar un sistema maestro con una maestra cualquiera, p. ej. un CP 5412 (A2), y proyectar en este sistema maestro la IM 308-C como esclavo DP.

COM PROFIBUS crea automáticamente un sistema maestro propio para la IM 308-C/esclavo DP, el cual se puede exportar posteriormente a la IM 308-C.

**Modo de proceder
para la situación
inicial 1**

Para proyectar una IM 308-C sólo como esclavo DP, hay que proceder del siguiente modo:

1. Seleccionar como esclavo DP la IM 308-C/esclavo (p. ej. mediante **Configurar ▶ Parámetros de esclavos**).

2. Seleccionar una dirección PROFIBUS y confirmarla mediante "OK".

Resultado: Aparece la ventana "Parámetros de esclavos".

3. Seleccionar como familia "SIMATIC" y como tipo de estación "IM 308-C/ esclavo DP".

4. A través de la tecla **Configurar ...** cambiar a la ventana "Selección de host maestra".

5. Seleccionar el tipo de estación del host y confirmarlo mediante "OK".

Resultado: Aparece la ventana "Configurar: IM 308-C/esclavo".

6. A través de la ventana "Indicativo " indicar el tamaño de los datos de entrada y salida y las direcciones. A tal efecto rige lo siguiente:

- Entradas: datos de entrada de la CPU de esclavo DP
= salidas en la maestra DP
Salidas: datos de salida de la CPU de esclavo DP
= entradas en la maestra DP
- Como máximo se pueden crear bloques de 16 palabras.

7. Confirmar pulsando dos veces "OK":

Resultado: COM PROFIBUS crea automáticamente para la IM 308-C como esclavo DP un nuevo sistema maestro.

8. Cambiar al sistema maestro en el que la IM 308-C/esclavo DP es la maestra DP (el sistema maestro está identificado mediante "s").

9. Editar los parámetros de host y de maestra de la IM 308-C/esclavo DP.

10. Una vez finalizadas todas las entradas para la configuración del bus, hay que exportar para la IM 308-C/esclavo DP los datos de este sistema maestro a la IM 308-C.

**Situación inicial 2
(maestra DP y
esclavo DP)**

La IM 308-C se opera como maestra y como esclavo. Ya se ha proyectado la IM 308-C como maestra, se han introducido todos los parámetros de host y de maestra y ahora se quiere proyectar como esclavo.

**Modo de proceder
para la situación
inicial 2**

Si ya se ha proyectado la IM 308-C como maestra, se ha de proceder del siguiente modo para proyectar la IM 308-C como esclavo:

1. Cambiar al sistema maestro en el que la IM 308-C debe activarse como esclavo DP.
2. Seleccionar en este sistema maestro **Proyectar ► Nuevo esclavo**.
3. Introducir manualmente la dirección PROFIBUS de la IM 308-C como maestra.
4. Confirmarla mediante "OK" y "Sí".

Resultado: COM PROFIBUS abre la ventana "Parámetros de esclavos" para la IM 308-C como esclavo DP.

5. A través de la tecla **Configurar ...** cambiar a la ventana "Configurar IM 308-C esclavo DP".

Resultado: Aparece la ventana "Configurar: IM 308-C/esclavo".

6. A través de la tecla "Indicativo" indicar el tamaño de los datos de entrada y salida y las direcciones. A tal efecto rige lo siguiente:
 - Entradas: datos de entrada de la CPU de esclavo DP
= salidas en la maestra DP
 - Salidas: datos de salida de la CPU de esclavo DP
= entradas en la maestra DP
 - Como máximo se pueden crear bloques de 16 palabras.
7. Confirmarlo pulsando dos veces "OK":

Resultado: COM PROFIBUS crea automáticamente para la IM 308-C como esclavo DP un nuevo sistema maestro (identificado mediante "m + s").

8. Una vez concluidas todas las entradas para la configuración del bus, hay que exportar para la IM 308-C/esclavo DP los datos de este sistema maestro a la IM 308-C.

G.8.9 Asignar esclavos DP a grupos

Definición

Si se quieren enviar los comandos de control FREEZE o SYNC a esclavos DP, entonces se han de disponer los esclavos DP en grupos.

Un grupo consta de al menos un esclavo DP, pudiendo pertenecer cada esclavo DP a varios grupos.

Por cada sistema maestro se pueden formar hasta 8 grupos.

Requisito

La maestra DP ha de poder enviar los comandos de control FREEZE y SYNC, el esclavo DP ha de poder evaluar los comandos de control.

Registrar la correspondencia a grupos

Para poder asignar los esclavos DP a los grupos correspondientes, hay que

1. seleccionar **Proyectar ► Correspondencia a grupos**.

Resultado: Aparece una nueva ventana "Grupos y sus características".

Grupos y sus características			
Gr 1:	Grupo 1	☒ FREEZE	☒ SYNC
Gr 2:	Grupo 2	☒ FREEZE	☒ SYNC
Gr 3:	Grupo 3	☒ FREEZE	☒ SYNC
Gr 4:	Grupo 4	☒ FREEZE	☒ SYNC
Gr 5:	Grupo 5	☒ FREEZE	☒ SYNC
Gr 6:	Grupo 6	☒ FREEZE	☒ SYNC
Gr 7:	Grupo 7	☒ FREEZE	☒ SYNC
Gr 8:	Grupo 8	☒ FREEZE	☒ SYNC

Figura G-22 Grupos y sus características

2. En esta ventana se selecciona si se debe evaluar un grupo FREEZE y/o SYNC, y
3. seleccionar en el diálogo sucesivo "Agrupación ..." qué esclavos DP y con qué dirección PROFIBUS deben corresponder a qué grupo. Hacer doble clic con el ratón en los correspondientes cuadros de color blanco.
4. Confirmar las entradas mediante "OK".

Resultado: Los esclavos DP están ahora repartidos en hasta 8 grupos. Los números de estos grupos se necesitan, p. ej., para enviar comandos de control en el programa de usuario STEP 5 con el FB IM308C.

G.8.10 IM 308-C: Asignar maestra Shared-Input

Definición

En cada esclavo DP con entradas, además de la maestra de parametrización pueden acceder **leyendo** otras maestras DP. Dichas maestra DP se denominan maestra Shared-Input.

Los esclavos DP a los que accede una maestra Shared-Input se denominan esclavos Shared-Input.

Requisitos

Para que otra maestra DP tenga acceso de lectura sobre un esclavo DP, deberán cumplirse los requisitos siguientes:

Antes de asignar el esclavo DP a una maestra Shared-Input,

- ha de haberse proyectado el esclavo DP **totalmente** en un sistema maestro y haberse definido todas las características de esclavos (véase capítulo G.8.4)
- ha de haberse generado un nuevo sistema maestro (véase capítulo G.8.7)

Asignar maestra Shared-Input

Para asignar un esclavo DP a una maestra Shared-Input, deberá procederse del siguiente modo:

1. Seleccionar un esclavo DP de la barra de símbolos y
2. hacer clic con el ratón en el sistema maestro en el que se encuentre la maestra Shared-Input, sobre la posición más inferior en el bus.

Resultado: Aparece un menú de selección con las direcciones PROFIBUS.

3. Introducir manualmente la dirección PROFIBUS del esclavo DP, sobre el que la maestra Shared-Input debe tener acceso de sólo lectura y confirmarlo dos veces mediante "OK".

Resultado: El esclavo DP aparece oscuro o de color gris. La maestra Shared-Input tiene acceso de sólo lectura sobre las entradas del esclavo DP.

G.9 Consideración de otras maestras no incluidas en COM PROFIBUS

Definición

Si aún se encuentran otras maestras en el bus – **excepto** las maestras maestras introducidas con COM PROFIBUS –, éstas deben ser tendidas en cuenta también en el tiempo de ciclo del testigo teórico.

Nota

Si todas las maestras, que forman juntas un sistema bus, han sido proyectadas con COM PROFIBUS, éste calcula automáticamente el tiempo de ciclo del testigo teórico total. En tal caso no se han de considerar otros tiempos de ciclo del testigo teóricos.

Consideración de maestras ajenas

Para considerar también, p. ej. el tiempo de ciclo del testigo teórico de una maestra ajena (no incluida en COM PROFIBUS), hay que proceder del modo siguiente:

1. Proyectar totalmente ambos sistemas maestros. De ello resulta para cada sistema maestro un tiempo de ciclo del testigo teórico T_{TR} :
 - T_{TR1} : calculado con COM PROFIBUS
 - T_{TR2} : calculado con otra herramienta de software

La suma de ambos tiempos de ciclo del testigo teórico T_{TR} da como resultado el tiempo de ciclo del testigo teórico definitivo.

2. Seleccionar en COM PROFIBUS **Proyectar ► Parámetros del bus** y, finalmente, la tecla **Ajustar parámetros**.

Resultado: Aparece la ventana "Ajustes de parámetros del bus".

3. Anotar el tiempo de ciclo del testigo teórico T_{TR} calculado por COM PROFIBUS.
4. Introducir en el parámetro "Delta T_{tr} " en unidades de tiempo binarias, el tiempo que se ha calculado como tiempo de ciclo del testigo teórico para la maestra ajena.

Resultado: Si se hace clic con el ratón sobre la tecla "Calcular", COM PROFIBUS calcula el nuevo tiempo de ciclo del testigo teórico T_{tr} en unidades de tiempo binarias.

5. En sistemas maestro ajenos hay que sumar el tiempo anotado en 3. a tiempo de ciclo del testigo teórico del sistema maestro ajeno.

Modificaciones posteriores

Si aún se realizan modificaciones después de haber adaptado correspondientemente el tiempo de ciclo del testigo teórico, hay que proceder del modo siguiente:

1. Calcular de nuevo en **todos** los sistemas maestros los tiempos de ciclo del testigo teóricos a sumar.
2. Para determinar el nuevo tiempo de ciclo del testigo teórico, hay que ejecutar los pasos 1 hasta 5 (véase arriba).

G.10 Ficheros GSD

Introducción

Para cada unidad PROFIBUS son necesarios un fichero GSD o un fichero de tipo para que pueda ser incluida en COM PROFIBUS. Las nuevas unidades son descritas por ficheros GSD. Para las unidades existentes, COM PROFIBUS lee los datos necesarios de los ficheros de tipo.

Si existen tanto el fichero GSD como el fichero de tipo, COM PROFIBUS utiliza automáticamente el fichero GSD.

¿Qué es un fichero GSD?

En un fichero de datos maestros de unidad (ficheros GSD) están depositadas todas las descripciones de esclavos DP en un formato unitario según EN 50 170, volumen 2, PROFIBUS.

Los ficheros GSD están depositados en el directorio "\GSD".

¿Qué es un fichero de tipo DP?

Para los esclavos DP existentes, COM PROFIBUS lee los datos necesarios del fichero de tipo DP. Un fichero de tipo DP describe un esclavo en relación al número de entradas/salidas, cantidad de bytes de diagnosis, compatibilidad FREEZE/SYNC, posibles valores de parámetros, etc.

Un fichero de tipo DP se ha de encontrar en el directorio "TYPDAT5X" para poder ser editado en COM PROFIBUS. Los ficheros de tipo independientes del idioma tienen la extensión "*X.200", los ficheros de tipo alemanes "*D.200".

¿Qué es un fichero de tipo FMS?

Para las estaciones FMS existentes, COM PROFIBUS lee los datos necesarios del fichero de tipo FMS. Un fichero de tipo FMS describe las características de una estación FMS (p. ej. los márgenes de valores de los parámetros de enlaces FMS).

Un fichero de tipo FMS se ha de encontrar en el directorio "FMSTYPES" para poder ser editado en COM PROFIBUS. Los ficheros de tipo independientes del idioma tienen la extensión "*X.FMS", los ficheros de tipo alemanes "*D.FMS".

Grabar ficheros GSD/de tipo

Si durante el funcionamiento de COM PROFIBUS se han copiado nuevos ficheros GSD o nuevos ficheros de tipo DP en el correspondiente directorio, a continuación se ha de grabar de nuevo el directorio mediante **Fichero ► Grabar ficheros GSD**.

Abrir ficheros GSD y ficheros de tipo DP

Para poder abrir y leer un fichero GSD o fichero de tipo DP ya existente, hay que

1. ir a **Fichero ► Abrir fichero GSD**.

Resultado: Aparece una ventana con todos los nombres de ficheros GSD y ficheros de tipo.

2. Seleccionar el nombre de fichero deseado y confirmarlo mediante "OK".

Resultado: Aparece la ventana con el fichero GSD o fichero de tipo rellenado.

G.11 Guardar y exportar la configuración proyectada con COM PROFIBUS

En el capítulo G.11 En el capítulo G.11 se trata lo siguiente:

Capítulo	Tema	Página
G.11.1	Guardar en maestra DP (Fichero ► Exportación ► Maestra DP)	G-56
G.11.2	Guardar en EEPROM de 32 K en el S5-95U (Fichero ► Exportación ► Maestra DP)	G-58
G.11.3	Guardar en tarjeta de memoria para IM 308-C (Fichero ► Exportación ► Tarjeta de memoria)	G-61
G.11.4	Guardar como base de datos binaria en formato NCM para módulos de PC SIMATIC NET (Fichero ► Exportación ► Fichero NCM)	G-62

Posibilidades de almacenamiento / exportación

Para guardar o exportar datos con COM PROFIBUS, se dispone de las siguientes posibilidades.

Tabla G-13 Guardar la configuración proyectada con COM PROFIBUS

Si se ...	utilizar el comando de menú ...	Significado
guarda la configuración completa,	Fichero ► Guardar o Fichero ► Guardar fichero como ...	COM PROFIBUS guarda la configuración completa del bus en un fichero de programa.
transfiere la configuración de un sistema maestro a la tarjeta de memoria para IM 308-C,	Fichero ► Exportación ► Tarjeta de memoria	COM PROFIBUS transfiere la configuración de un sistema maestro a la tarjeta de memoria (véase capítulo G.11.3)
quiere guardar adicionalmente la configuración de un sistema maestro en el PC/PG,	Fichero ► Exportación ► Fichero binario	COM PROFIBUS guarda la configuración del sistema maestro en un fichero binario con la extensión "*.2BF".
transfiere la configuración de un sistema maestro directamente a la maestra DP, (p. ej. IM 308-C o S5-95U/maestra DP)	Fichero ► Exportación ► Maestra DP	COM PROFIBUS transfiere la configuración del sistema maestro a la maestra DP (véase capítulo G.11.1 y 9.6)
transfiere la configuración de un sistema maestro a módulos de PC SIMATIC NET,	Fichero ► Exportación ► Fichero NCM	COM PROFIBUS guarda la configuración de un sistema maestro como fichero NCM. Este fichero NCM (base de datos binaria) se puede transferir entonces con herramientas SIMATIC NET a módulos de PC SIMATIC NET.

Guardar varios sistemas maestros

COM PROFIBUS exporta sólo los datos de **un** sistema maestro a la maestra o a un fichero binario, En varios sistemas maestros tiene las siguientes repercusiones:

- Si la configuración de bus consta de varios sistemas maestros y se modifica la parametrización de un sistema maestro, entonces también se ha de parametrizar de nuevo las otras maestras. De lo contrario se pueden producir anomalías o también el fallo del sistema bus (p. ej. por la modificación del tiempo de vigilancia de exploración).
- Si se quiere reconstruir de nuevo la configuración completa de un fichero de programa, se han de importar de nuevo **todos** los ficheros binarios correspondientes o los sistemas maestros de **todas** las maestras.

G.11.1 Guardar en maestra DP (Fichero ► Exportación ► Maestra DP)

Caso 1: ningún sistema maestro en maestra DP

En la maestra DP todavía no se encuentra ningún sistema maestro. Para exportar los datos a la maestra DP (p. ej. la IM 308-C),

- han de estar instaladas las funciones online de COM PROFIBUS (véase capítulo G.2)
- el PG / el PC ha de estar conectado al PROFIBUS o directamente a la maestra DP (véase tabla G-1, capítulo G.2)
- ya que en la maestra DP está depositado el juego de parámetros predeterminado (IM 308-C: velocidad = 19,2 kBaud y dirección PROFIBUS = 1), en el PROFIBUS no se puede encontrar ninguna otra estación con la dirección PROFIBUS 1 y no puede haber ajustada ninguna velocidad distinta.
- ha de estar insertada la tarjeta de memoria en la IM 308-C como maestra DP. En el caso de que en la tarjeta de memoria se encuentren datos que no hayan sido generados con COM PROFIBUS, borrar la tarjeta de memoria a través de COM PROFIBUS mediante **Servicio ► Borrar tarjeta de memoria**.

Caso 1: transferir sistema maestro

Transferir el sistema maestro a la maestra del modo siguiente:

1. Seleccionar con COM PROFIBUS **Fichero ► Exportación ► Maestra DP**.
2. Introducir la velocidad y la dirección PROFIBUS de la maestra DP y confirmarla mediante "OK". (**IM 308-C**: velocidad = 19,2 kBaud; dirección PROFIBUS = 1).

Resultado: COM PROFIBUS transfiere el juego de parámetros a la maestra DP (IM 308-C: se encienden los LEDs "RN" e "IF"; se conserva el modo de funcionamiento de la IM 308-C).

Después de la transferencia se archiva el juego de parámetros en la maestra DP, sin embargo dicha maestra DP sigue trabajando con el juego de parámetros antiguo (IM 308-C: se encienden los LEDs "ST" e "IF").

3. A continuación, COM PROFIBUS efectúa la consulta de si se debe activar inmediatamente en la maestra DP el juego de parámetros transferido:

Si sólo se encuentra una maestra DP en el PROFIBUS, activar entonces el juego de parámetros mediante "Sí".

Si al menos se encuentran dos maestras DP en el PROFIBUS, hay que responder "No" al diálogo. Transferir en primer lugar todos los datos de configuración a la maestra DP y activar a continuación los datos de configuración mediante **Servicio ► Activar juego de parámetros**.

Resultado: La (las) maestra (maestras) DP trabaja (trabajan) con el nuevo juego de parámetros.

Nota

Después de la desconexión/conexión de la red, la IM 308 -C trabaja siempre con el juego de parámetros transferido en último lugar.

Caso 2: Sobrescribir un sistema maestro en una maestra DP

En la maestra DP ya se encuentra un sistema maestro que se quiere sobrescribir. Para exportar los datos a la maestra DP (p. ej. la IM 308-C),

- han de estar instaladas las funciones online de COM PROFIBUS (véase capítulo G.2)
- el PG / el PC ha de estar conectado al PROFIBUS o directamente a la maestra DP (véase tabla G-1, capítulo G.2)

Caso 2: Transferir sistema maestro

Transferir el sistema maestro a la maestra del modo siguiente:

1. Seleccionar con COM PROFIBUS **Fichero ► Exportación ► Maestra DP**.
2. Indicar la velocidad actual y la dirección PROFIBUS de la maestra DP y confirmarlas mediante "OK".

Resultado: COM PROFIBUS transfiere el juego de parámetros a la maestra DP (IM 308-C: se encienden los LEDs "RN" e "IF"; se conserva el modo de funcionamiento de la IM 308-C).

Después de la transferencia se archiva el juego de parámetros en la maestra DP, sin embargo, la maestra DP sigue trabajando con el juego de parámetros antiguo (IM 308-C: se encienden los LEDs "ST" e "IF").

3. A continuación, COM PROFIBUS efectúa la consulta de si se debe activar inmediatamente en la maestra DP el juego de parámetros transferido:

Si sólo se encuentra una maestra DP en el PROFIBUS, activar entonces el juego de parámetros con "Sí".

Si por lo menos se encuentran dos maestras DP en el PROFIBUS, entonces hay que responder "No" al diálogo. Transferir en primer lugar todos los datos de configuración a las maestras DP y activar, a continuación, los datos de configuración mediante **Servicio ► Activar juego de parámetros**.

Resultado: La (las) maestra (maestras) DP trabaja (trabajan) siempre con el juego de parámetros transferido en último lugar.

Nota

Después de la desconexión/conexión de la red, la IM 308 -C trabaja siempre con el juego de parámetros transferido en último lugar.

G.11.2 Guardar en una EEPROM de 32 K en el S5-95U (Fichero ► Exportación ► Maestra DP)

EEPROM de 32 K para S5-95U

Para el S5-95U como maestra DP se utiliza un módulo de memoria especial, una EEPROM con 32 Kbytes de capacidad, que se está incluido en el volumen de suministro del S5-95U con interfase de maestra DP.

Si se desea pedir posteriormente la EEPROM de 32 K, pueden encontrarse los números de pedido en el anexo G.

Requisitos

Para exportar directamente los datos al S5-95U,

- han de estar instaladas las funciones online de COM PROFIBUS (véase capítulo G.2)
- el PG / el PC ha de estar conectado al PROFIBUS o directamente a la maestra DP (véase tabla G-1, capítulo G.2)
- la EEPROM de 32 K ha de estar montada en el S5-95U (véase capítulo 9.5)

Nota

El almacenamiento de los datos de un sistema maestro **no** es posible enchufando la EEPROM de 32 K en la ranura para EEPROM del PG o en un prommer externo.

Sólo es posible guardar los datos de un sistema maestro en el S5-95U si la EEPROM de 32 K se encuentra en el S5-95U.

Guardar datos en S5-95U

La exportación de los datos proyectados con COM PROFIBUS al S5-95U sólo es posible a través del PROFIBUS-DP. La velocidad es ajustada automáticamente por el S5-95U después del borrado total (quitar la batería y, después, DESCONECTAR/ CONECTAR LA RED o (por comando de PG) a 19,2 kBaud, la dirección PROFIBUS a "1").

Consejo: Guardar el programa de usuario antes del borrado total en la EEPROM de 32 K. El S5-95U graba entonces, tras la DESCONEXION/CONEXION DE LA RED, el programa de usuario.

Guardar los datos de configuración en la EEPROM de 32 K

Para guardar los datos de configuración en la EEPROM de 32 K, hay que proceder del siguiente modo:

1. Conectar el S5-95U a STOP.
2. Seleccionar con COM PROFIBUS **Fichero ► Exportación ► Maestra DP**.
3. Indicar la velocidad actual de la maestra DP (valor predeterminado tras el borrado total = 19,2 kBaud). La velocidad actual está depositada en EB 63 (el valor 05_H no está asignado):

Tabla G-14 Contenido de EB 63 (velocidad)

EB 63	Velocidad
00 _H	9,6 kBaud
01 _H	19,2 kBaud
02 _H	93,75 kBaud
03 _H	187,5 kBaud
04 _H	500 kBaud
06 _H	1500 kBaud

4. Indicar el número de estación actual de la maestra DP (valor predeterminado tras el borrado total = TLN1). El número de estación actual está depositado en EB 62 con código hexadecimal.

Resultado: COM PROFIBUS transfiere los datos de configuración al S5-95U. A continuación, COM PROFIBUS efectúa la consulta de si se deben activar inmediatamente en S5-95U los datos de configuración transferidos.

5. Si sólo se encuentra el S5-95U en el PROFIBUS, activar inmediatamente los datos de configuración transferidos.

Si al menos se encuentran dos maestras DP en el PROFIBUS, hay que responder "No" al diálogo. Transferir en primer lugar todos los datos de configuración a las maestras DP y activar, a continuación, los datos de configuración mediante **Servicio ► Activar juego de parámetros**.

Resultado: Si tuvo éxito la exportación de los datos de configuración, dichos datos de configuración se archivan comprimidos en la EEPROM de 32 K (El LED STOP parpadea).

Si no tuvo éxito la exportación de los datos de configuración, el S5-95U sigue trabajando con los parámetros de bus antiguos de la EEPROM de 32 K. Si está vacía la EEPROM de 32 K se aplican los valores predeterminados.

Si se interrumpe la exportación de los datos de configuración al S5-95U, p. ej. por separar el conector de bus o por un fallo en el bus – se ha de efectuar a continuación la DESCONEXION/CONEXION DE LA RED:

6. Conectar el S5-95U de STOP a RUN. Después de una transición STOP-RUN, el S5-95U trabaja con los nuevos datos de configuración.

**Borrar totalmente
la EEPROM de
32 K**

Si se ejecuta la función "Borrado total" (bien a través del PG o retirando la batería tampón y parámetro DB 1 "LNPG n"; véase capítulo 10.3), sólo se borran los datos de configuración guardados en la EEPROM de 32 K. El programa de usuario STEP 5 se borra de la EEPROM de 32 K después de pulsar a continuación la tecla Copy.

G.11.3 Guardar en la tarjeta de memoria para IM 308-C (Fichero ► Exportación ► Tarjeta de memoria)

Requisitos para la tarjeta de memoria

Para exportar los datos de una tarjeta de memoria

- el PG ha de tener una interfase para tarjeta de memoria o
- el PG ha de tener una ranura para E(E)PROM con el adaptador de programación correspondiente o
- el PC ha de tener un prommer externo.

Los números de pedido necesarios se encuentran en el anexo F.

Guardar en la tarjeta de memoria

Para guardar los datos de un sistema maestro en la tarjeta de memoria, hay que

1. enchufar la tarjeta de memoria en la interfase prevista a tal efecto en el PG o en el prommer y
2. seleccionar con COM PROFIBUS **Fichero ► Exportación ► Tarjeta de memoria**.

Resultado: Los datos de configuración se depositan en la tarjeta de memoria. Ahora es posible enchufar la tarjeta de memoria en la IM 308-C.

G.11.4 Guardar como base de datos binaria en el formato NCM para módulos de PC SIMATIC NET (Fichero ► Exportación ► Fichero NCM)

Aplicación

Son necesarios bases de datos binarias en formato NCM para módulos de PC SIMATIC NET. Para transferir el sistema maestro proyectado con COM PROFIBUS al módulo de PC SIMATIC NET, hay que proceder del siguiente modo:

1. Generar la base de datos para el módulo de PC SIMATIC NET (.LDB) a través del comando de menú **Fichero ► Exportación ► Fichero NCM**.
2. Seleccionar un nombre para la base de datos NCM con la extensión ".LDB".
3. Seguir las instrucciones de COM PROFIBUS y confirmarlas mediante "OK".

Resultado: COM PROFIBUS convierte la configuración creada y genera los siguientes ficheros:

- fichero NCM, base de datos binaria capaz de ser cargada (.LDB)
 - fichero de errores (.ERR)
4. Cargar la base de datos binaria (fichero NCM) a través del setup de SIMATIC NET en el módulo de PC SIMATIC NET (véase al respecto las instrucciones de instalación FMS-5412, DP-5412 o SOFTNET para PROFIBUS).

G.12 Documentar e imprimir la configuración proyectada

Relación general COM PROFIBUS ofrece las listas siguientes que documentan la configuración proyectada:

Tabla G-15 Documentar la configuración proyectada

Documentación	Contenido
Lista de todos los parámetros del bus	Entre otros, la velocidad, el perfil de bus y los ciclos de bus.
Lista de estaciones	Ordenada según direcciones PROFIBUS, una lista de todas las estaciones en el bus, su designación y a qué maestra o host están asignadas.
Relación de los hosts y los sistemas maestros	La configuración de un host, qué maestras tiene asignadas y qué direcciones PROFIBUS de los esclavos DP(estaciones FMS están asignadas a una maestra.
Asignación de los esclavos DP en grupos ¹	Qué esclavo DP está asignado a qué grupo y con qué características (FREEZE, SYNC).
Asignación de direcciones de una estación ¹	Qué direcciones STEP 5 están asignadas a un esclavo DP.
Asignación de direcciones de un área ¹	Cómo está distribuido el área de direccionamiento de STEP 5 entre los distintos esclavos DP.
Relación de enlaces (FMS) ²	Qué enlaces FMS se proyectaron para una estación FMS.
Listado de todos los tipos de estaciones y los ficheros GSD correspondientes	Qué ficheros GSD o ficheros de tipo se encuentran en un directorio conocido por COM PROFIBUS y qué tipos de estación tienen asignados qué fichero GSD o fichero de tipo.

¹ Estas listas de documentación sólo están disponibles para un sistema DP.

² Esta lista de documentación sólo está disponible para un sistema FMS.

Visualizar la documentación P. ej., la asignación de direcciones de un área se obtiene mediante **Documentación ► Asignación de direcciones de un área**.

¿Qué se puede imprimir? Se pueden imprimir todas las listas que se obtienen en el menú de selección "Documentación".

¿Cómo se puede imprimir? Para obtener una impresión hay que

1. hacer clic con el ratón sobre la lista deseada de la documentación de la instalación (p. ej. relación de host/sistemas maestros),
2. hacer clic después sobre el símbolo de imprimir o seleccionar **Fichero ► Imprimir**.
3. Confirmar mediante "OK".

G.13 PROFIBUS-DP: Funciones de servicio con COM PROFIBUS

Relación general	COM PROFIBUS ofrece las siguientes funciones de servicio: • diagnóstico general (no en S5-95U como maestra DP), • diagnóstico de esclavo, • estado de las entradas y salidas de los esclavos, • modificar la dirección PROFIBUS de un esclavo, • activar un juego de parámetros transferido a la maestra DP, • parámetros de bus de la tarjeta PROFIBUS • tiempos de ciclo de datos, • PG/PC offline en el PROFIBUS • borrado de la tarjeta de memoria.
Requisitos	El requisito para las funciones de servicio es que su PG/PC participa en el PROFIBUS a través de una interfase PROFIBUS como maestra. Los requisitos para las funciones online se encuentran en el capítulo G.2.
Definición de diagnóstico	La diagnóstico general indica qué esclavo ha notificado la diagnosis, es decir ha detectado un error. La diagnóstico de esclavo facilita una detallada información sobre el esclavo en relación a • el estado de la estación del esclavo, • la dirección maestra PROFIBUS, • dependiendo del tipo de esclavo, diagnosis de estación, de indicativo y de canal.

**Visualizar la
diagnosis general**

La diagnosis general se pueden visualizar del siguiente modo:

1. Cambiar al sistema maestro del cual se quiere visualizar la diagnosis general.
2. Ir a **Servicio ► Diagnosis general** o hacer clic con el botón derecho del ratón sobre la maestra.

Resultado: Aparece la ventana "Diagnosis general". Aquí significan:

Tabla G-16 Significado en la ventana "Diagnosis general"

Dirección PROFIBUS	Significado
M	Dirección PROFIBUS de la maestra
X	Esclavo proyectado, pero no asignado a este sistema maestro
campo blanco	El esclavo que está asignado a este sistema maestro no notifica diagnosis
!! (campo blanco)	El esclavo ha notificado diagnosis
OFF (campo blanco)	Entre maestra y esclavo no tiene lugar ningún intercambio de datos.

**Visualizar la
diagnosis de
esclavo**

Se dispone de varias posibilidades para visualizar la diagnosis de esclavo:

- Si el puntero del ratón se encuentra en la ventana "Diagnosis general" sobre el campo blanco de un esclavo, mediante el botón derecho del ratón o haciendo doble clic aparece la diagnosis de esclavo (no en S5-95U como maestra DP)
o
- hacer clic con el ratón sobre el esclavo correspondiente y seleccionar **Servicio ► Diagnosis de esclavo**
o
- Hacer clic con el botón derecho del ratón sobre el esclavo correspondiente y seleccionar la **Diagnosis de esclavo**.

Resultado: COM PROFIBUS abre la ventana "Diagnosis de esclavo".

Estado de las entradas y salidas

Desde la versión 3.0 de COM PROFIBUS se dispone de la posibilidad de visualizar el estado de las entradas y salidas de los esclavos en PROFIBUS.

Se dispone de varias posibilidades para visualizar el estado de un esclavo:

1. hacer clic con el ratón sobre el esclavo correspondiente y seleccionar **Servicio ► Estado**

o

hacer clic con el botón derecho del ratón sobre el esclavo correspondiente y seleccionar la función **Estado**.

Resultado: COM PROFIBUS abre la ventana "Estado".

2. Seleccionar en el campo la columna "Formato", mediante el botón derecho del ratón, el formato en el que se deben visualizar las entradas y salidas.

Resultado: COM PROFIBUS actualiza continuamente el estado de las entradas y salidas.

Requisitos para modificar la dirección PROFIBUS

Para modificar la dirección PROFIBUS con COM PROFIBUS, se han de dar los siguientes requisitos:

- La dirección PROFIBUS del esclavo ha de estar modificada por software. Este no es el caso en los esclavos, en los que la dirección PROFIBUS **sólo** se ajusta directamente con un interruptor en la caja.
- El esclavo se ha de comportar como esclavo DP según EN 50 170, volumen 2, PROFIBUS.
- El esclavo no se puede encontrar en intercambio de datos con la maestra DP.

Modificar la dirección PROFIBUS

Modificar la dirección PROFIBUS del siguiente modo:

1. Seleccionar **Servicio ► Modificar dirección PROFIBUS**.

Resultado: COM PROFIBUS abre la ventana "Modificar dirección PROFIBUS".

2. Introducir la dirección PROFIBUS antigua y la nueva.
3. Seleccionar si la nueva dirección PROFIBUS se puede modificar en un momento posterior. Si no es así, entonces sólo se puede modificar la dirección PROFIBUS después de un borrado total.
4. Confirmar las entradas mediante "OK".

Resultado: COM PROFIBUS asigna al esclavo una nueva dirección PROFIBUS. El esclavo admite inmediatamente la nueva dirección PROFIBUS.

Activar el juego de parámetro

Si se han transferido los datos de un sistema maestro mediante la función **Fichero ► Exportación ► Maestra DP** directamente a la maestra DP, el nuevo juego de parámetros no es válido de forma inmediata.

A continuación, COM PROFIBUS efectúa la consulta de si el juego de parámetros transferido se ha de activar inmediatamente en la maestra DP. Si sólo se encuentra una maestra en el PROFIBUS, activar inmediatamente el juego de parámetros transferido.

Si al menos se encuentran dos maestras DP en el PROFIBUS, hay que responder "No" al diálogo. Transferir en primer lugar todos los datos de configuración a las maestras DP y activar, a continuación, los datos de configuración mediante **Servicio ► Activar juego de parámetros**. De este modo es posible activar juegos de parámetros de forma sincrónica.

Parámetros de bus de la tarjeta PROFIBUS

A través de **Servicio ► Parámetros de bus tarjeta DP** se define con qué perfil de bus y con qué velocidad se opera la tarjeta PROFIBUS.

Tiempos de ciclo de datos

A través de **Servicio ► Tiempo de ciclo de datos**, COM PROFIBUS puede editar los tiempos de ciclo de datos como, p. ej. el tiempo de vigilancia de exploración para la configuración introducida.

Offline

Si PG/PC se operan online en el PROFIBUS, p. ej. para la visualización de los avisos de diagnosis o para el estado, y se quiere separar el PG/PC de nuevo del PROFIBUS de forma definida, seleccionar **Servicio ► Offline**.

Borrar la tarjeta de memoria

Si se quiere borrar la tarjeta de memoria para la IM 308-C, hay que seleccionar entonces **Servicio ► Borrar tarjeta de memoria**.

Glosario

Anillo del testigo (Token)	Todas las maestras que estén conectadas físicamente con un bus reciben el testigo y lo transfieren a la siguiente maestra: Las maestras se encuentran en un anillo del testigo.
Bus	Vía de transmisión común, con la que están enlazadas todas las estaciones; posee dos extremos definidos. En ET 200, el bus es una línea de dos hilos o un conductor de fibras ópticas.
CLEAR	Es un modo de servicio de la maestra DP. La maestra DP lee cíclicamente los datos de entrada; las salidas permanecen ajustadas a "0". La maestra DP participa en el anillo de testigos (Token).
Comando de control	La IM 308-C puede transmitir simultáneamente comandos a un grupo de esclavos DP para la sincronización de los esclavos DP. Mediante los comandos de control → FREEZE y → SYNC es posible sincronizar esclavos DP controlados por eventos.
Conector de bus	Unión física entre estación y cable de bus. En ET 200 se prevén conectores de bus con y sin conexión para el PG y en los tipos de protección IP 20 e IP 65.
Configurar	Consiste en la proyección de módulos individuales en una unidad periférica descentralizada y/o la asignación de direcciones.
Correspondencia a grupos	Pertenencia de una estación del bus a un → grupo.
Cortocircuito	Es una conexión conductora producida por un fallo entre conductores sometidos a tensión bajo servicio cuando en el circuito defectuoso no existe ninguna resistencia útil.

Datos consistentes	Los datos correspondientes por su contenido que no deben separarse se denominan datos consistentes. Así p. ej., los valores de los módulos analógicos deben ser tratados siempre de modo consistente, es decir, que el valor de un módulo analógico no puede resultar falseado por la lectura en dos momentos diferentes.
Descargadores de corriente instantánea	Son capaces de descargar varias veces corrientes instantáneas o partes de ellas sin producir deterioros.
Descargadores de sobretensiones	sirven para limitar sobretensiones debidas a descargas lejanas o a efectos de inducción (o maniobras de conexión). A diferencia de los descargadores de corriente instantánea, los descargadores de sobretensiones descargan corrientes con valores cresta, cargas y energías específicas bastante más bajos.
Diagnos	Por diagnosis se entiende la detección, localización, clasificación, indicación y posterior evaluación de fallos, anomalías y mensajes. La diagnosis ofrece funciones de vigilancia que se ejecutan automáticamente durante el servicio de la instalación. De esta forma, aumenta la disponibilidad de las instalaciones por reducirse los tiempos de reparación y de interrupción. En ET 200 existen diversas posibilidades de diagnosis, desde la visión de conjunto del esclavo que ha notificado la diagnosis hasta la vigilancia individual del canal.
Dirección PROFIBUS	Cada estación debe obtener una dirección PROFIBUS para su identificación única. El PG o el ET 200-Handheld tienen la dirección PROFIBUS "0". La maestra DP y los esclavos DP tienen una dirección PROFIBUS comprendida entre 1 y 125, con las siguientes excepciones:
Dirección PROFIBUS de maestra	En PROFIBUS-DP está incluida en el parámetro "Dirección PROFIBUS de maestra" la dirección PROFIBUS de la maestra que tiene asignado un esclavo DP y que ha parametrizado el esclavo DP.
Elemento de desconexión	Elementos constructivos para la reducción de tensiones inducidas. Las tensiones inducidas aparecen al desconectar circuitos con inductancias.
Elemento de puesta a tierra	Una o varias piezas conductoras que hacen contacto perfectamente con el suelo.
Enlace FMS	Un enlace FMS es una → relación de comunicación entre dos estaciones FMS.
Enraizamiento	En módulos enraizados, tienen una conexión común varios circuitos de entrada y salida. La conexión común puede conducir o bien el potencial (L-) (enraizamiento M) o el potencial (L+) (enraizamiento P).

Esclavo	Un esclavo sólo puede intercambiar datos con una maestra → tras solicitárselo ésta. Así p. ej., son esclavos todos los esclavos DP como ET 200B, ET 200C, etc.
Esclavo DP	Un → esclavo que se opera en el bus PROFIBUS con el protocolo PROFIBUS-DP y que se comporta según la norma EN 50 170, volumen 2, PROFIBUS, se denomina esclavo DP.
Esclavo FMS	Un → esclavo que se opera en el PROFIBUS con el protocolo PROFIBUS-FMS y que se comporte según la norma EN 50 170, volumen 2, PROFIBUS, se denomina esclavo FMS.
Estación	Unidad que puede transmitir, recibir o amplificar datos a través del bus, p. ej. maestra, esclavo, repetidor RS 485, acoplador en estrella activo.
Estación FMS	Una estación FMS es una maestra FMS o un esclavo FMS.
ET 200	El sistema de periferia descentralizada ET 200 con el protocolo PROFIBUS-DP es un bus para conectar la periferia descentralizada a los autómatas programables S5-95U, S5-115U, S5-135U y S5-155U o a una maestra DP adecuada. ET 200 se caracteriza por sus rápidos tiempos de reacción, ya que sólo se transmiten pocos datos (bytes). El sistema ET 200 se basa en la norma europea EN 50 170, volumen 2, PROFIBUS. El sistema ET 200 trabaja según el principio maestra-esclavo. Las maestras DP pueden ser, p. ej., la interfase maestra IM 308-C, el S5-95U con DP interfase de maestra DP o PCs/PGs con un módulo de PC SIMATIC NET. Pueden ser esclavos DP la periferia descentralizada ET 200B, ET 200C, ET 200L, ET 200M, ET 200U, el autómata programable S5-95U con interfase PROFIBUS-DP o esclavos DP de la empresa Siemens u otros fabricantes.
Export	Export es un comando en COM PROFIBUS que significa el almacenamiento de datos en la tarjeta de memoria o en un fichero binario.
Factor GAP	Factor de actualización GAP. La separación entre la dirección PROFIBUS propia de la maestra DP y la siguiente dirección PROFIBUS de una maestra DP se denomina Gap (inglés: hueco). El factor de actualización Gap indica a su vez tras cuántos ciclos de testigo (Token) comprueba la maestra DP si se encuentra otra maestra DP en el Gap. Así p. ej., si el factor de actualización Gap es 3 significa esto que cada maestra DP comprueba tras 3 ciclos de testigo si existe una nueva maestra DP entre su propia dirección PROFIBUS y la dirección PROFIBUS de la siguiente maestra DP.

FDL	Fieldbus Data Link; turno 2 en PROFIBUS
Fichero binario	Si los datos que se transfieren a la maestra DP deben guardarse adicionalmente en el PG/PC, se crea un fichero binario. El fichero binario contiene todos los parámetros del bus, de esclavo y de maestra de un sistema maestro creados con COM PROFIBUS.
FREEZE	es un comando de control de la maestra DP a un grupo de esclavos DP. Tras recibir el comando de control FREEZE, el esclavo DP "congela" el estado actual de las entradas y las transfiere cíclicamente a la maestra DP. Después de cada nuevo comando de control FREEZE, el esclavo DP "congela" otra vez el estado de las entradas. Los datos de entrada no se transfieren de nuevo cíclicamente del esclavo DP a la maestra DP hasta que dicha maestra DP transmite el comando de control UNFREEZE. Para el comando de control FREEZE se debe asignar con COM PROFIBUS el esclavo DP normalizado a un → grupo. ET 200 ofrece para el comando de control FREEZE el FB IM308C.
Fuente de alimentación	Alimentación de corriente para los módulos periféricos.
Grupo	Los esclavos DP deben ordenarse en grupos en los que se quiera depositar los comandos de control FREEZE o SYNC. Se pueden combinar varios esclavos DP en un grupo. Un esclavo DP también puede pertenecer a varios grupos, pero a un solo → sistema maestro.
GSD	Los datos maestros de la unidad (GSD) contienen descripciones de esclavos DP en un formato unitario. La utilización de GSD facilita la configuración de la maestra y del esclavo DP.
Host	Un host es un sistema o una unidad que incluye, al menos, una maestra DP, p. ej. el autómata programable con la CPU es el host, la IM 308-C es la maestra DP.
Identificador	Es una codificación unívoca para los módulos periféricos S5-100U en la unidad periférica descentralizada ET 200U. Con COM PROFIBUS se asignan indicativos unívocos a los módulos periféricos S5-100U.

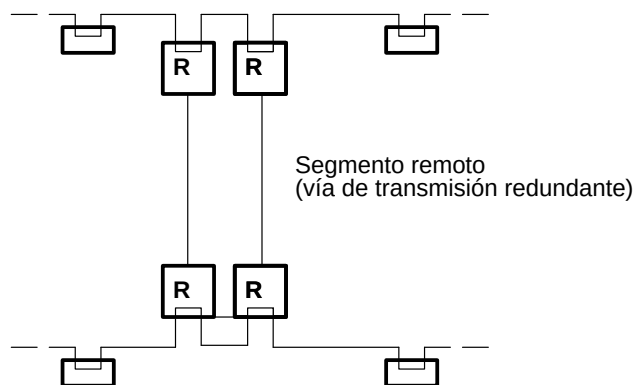
Igualación de potencial para la protección contra descargas eléctricas	La igualación de potencial para la protección contra descargas eléctricas comprende las piezas de la instalación protectora interior que son necesarias para reducir las diferencias de potencial provocadas por la corriente instantánea, p. ej. rieles de igualación de potencial, conductores de igualación de potencial, bornes, conectores, descargadores seccionados, descargadores de corriente instantánea, descargadores de sobretensiones.
Imagen del proceso	Una "imagen" de los estados de todas las entradas (= PAE) o todas las salidas (= PAA) en un momento determinado. En el programa del control se puede acceder a la imagen del proceso.
IM 308-C	Es una maestra DP para el sistema de periferia descentralizada ET 200. La IM 308-C es operable conjuntamente con COM PROFIBUS y se puede enchufar en los autómatas programables S5-115U, S5-135U y S5-155U.
Impedancia de blindaje	Resistencia de corriente alterna del blindaje del cable. La impedancia de blindaje es una característica del cable utilizado y normalmente es indicada por el fabricante.
Import	Import es un comando en COM PROFIBUS que significa la lectura de una configuración de maestra DP, tarjeta de memoria o un fichero binario.
Interfase maestra	Módulo para la configuración descentralizada. A través de la interfase maestra IM 308-C se "conecta" la periferia descentralizada al sistema de automatización.
Interruptor de modos de servicio	El interruptor de modos de servicio se encuentra en la interfase maestra IM 308-C. Con él se puede elegir entre las tres clases de servicio → RUN, → STOP y → OFF.
IP 20	Tipo de protección según DIN 40050: Protección contra contacto con los dedos y contra la penetración de cuerpos sólidos extraños superiores a 12 mm Ø.
IP 65	Tipo de protección según DIN 40050: Protección completa contra contacto accidental, protección contra penetración de polvo y suciedad y protección contra salpicaduras de agua desde todas las direcciones.
IP 66	Tipo de protección según DIN 40050: Protección completa contra contacto accidental, protección contra penetración de polvo y suciedad y protección contra penetración nociva de agua marina o fuertes salpicaduras de agua.
IP 67	Tipo de protección según DIN 40050: Protección completa contra contacto accidental, protección contra penetración de polvo y suciedad y protección contra la penetración nociva de agua con una presión determinada durante la inmersión.
LSAP	Link Service Access Point es un punto de acceso del turno 2 (dirección).

Maestra combinada	Maestra que puede trabajar como maestra DP y también como maestra FMS.
Maestra de parametrización	Cada esclavo DP tiene una maestra de parametrización. En el arranque, la maestra de parametrización transfiere los datos de parametrización al esclavo DP. La maestra tiene acceso de lectura y escritura sobre el esclavo DP y puede modificar la configuración de un esclavo DP. Así p. ej., los comandos de control FREEZE y SYNC sólo pueden ser enviados al esclavo DP por la maestra de parametrización. La pieza opuesta a la maestra de parametrización es la → maestra Shared-Input.
Maestra DP	Una → maestra que se comporta según la norma EN 50 170, volumen 2, PROFIBUS, con el protocolo DP, se denomina maestra DP.
Maestra FMS	Una → maestra que se comporta según la norma EN 50 170, volumen 2, PROFIBUS, con el protocolo FMS, se denomina maestra FMS.
Maestra Shared-Input	En cada esclavo DP asignado a una maestra de parametrización pueden acceder leyendo otras maestras DP. Estas maestras DP se denominan maestras Shared-Input. En COM PROFIBUS aparecen amortiguados o en color gris los esclavos DP que están asignados a una maestra Shared-Input.
Maestras	Pueden transmitir, cuando están en posesión del testigo, datos a otras estaciones y solicitar datos de otras estaciones (= estación activa).
Masa	Se entiende por masa a la totalidad de las piezas inactivas de un medio de operación unidas entre sí, las cuales no pueden admitir ninguna tensión de contacto peligrosa ni siquiera en caso de fallo.
max. retry limit	Max. retry limit es un parámetro del bus equivalente a la cantidad máxima de repeticiones de llamada a un esclavo DP.
max_T_{SDR}	Max_T _{SDR} es un parámetro del bus equivalente al máximo tiempo de procesamiento de protocolo de la estación que responde (Station Delay Responder).
min_T_{SDR}	Min_T _{SDR} es un parámetro del bus equivalente al mínimo tiempo de procesamiento de protocolo de la estación que responde (Station Delay Responder).
Módulos de PC SIMATIC NET	Los módulos de PC SIMATIC NET son módulos para el acoplamiento del PC a sistemas de bus como, p. ej. PROFIBUS o Industrial Ethernet.

Montaje sin tierra	Montaje sin unión galvánica con tierra. En la mayoría de los casos se utiliza un elemento RC para la descarga de corrientes parásitas.
Norma DP	Es el protocolo del sistema de periferia descentralizada ET 200 según la norma EN 50 170, volumen 2, PROFIBUS.
Offline	Cuando el PG está conectado al bus a través de cable de bus, pero no participa como maestra, significa que el PG está "offline" en el bus.
Online	Cuando el PG se encuentra en el bus como maestra DP, significa que el PG está "online" en el bus.
Parametrizar	Parametrizar es la transferencia de los parámetros de esclavos desde la maestra al esclavo.
PDU	→ Protocol Data Unit
Poner a tierra	Poner a tierra significa unir un pieza conductora eléctrica al elemento de puesta a tierra a través de una instalación de toma de tierra.
Potencial de referencia	Potencial desde el que se observan y/o miden las tensiones de los circuitos afectados.
Procedimiento maestro-esclavo	Procedimiento de acceso al bus donde sólo una estación es la → maestra y las demás estaciones son → esclavos.
Procesamiento cíclico	Es la exploración regular de los esclavos por parte de la maestra. La maestra DP (p. ej. la IM 308-C) lee los datos de entrada de los esclavos DP y transmite datos de salida a los esclavos DP. El procesamiento cíclico corresponde a los modos de servicio RUN y CLEAR de la maestra DP.
PROFIBUS	PROcess Field BUS, norma europea de bus de proceso y de campo que está definida en la norma PROFIBUS (EN 50 170, volumen 2, PROFIBUS). Prescribe las características funcionales, eléctricas y mecánicas de un sistema de bus de campo con bits de serie. PROFIBUS es un sistema bus que interconecta en red sistema de automatización compatibles con PROFIBUS y unidades de campo a nivel de célula y campo. PROFIBUS existe con los protocolos DP (= periferia descentralizada), FMS (= Fieldbus Message Specification), PA (automatización de procesos) o TF (= funciones tecnológicas).

PROFIBUS-DP	Sistema bus PROFIBUS con el protocolo DP. DP significa periferia descentralizada. El cometido fundamental de PROFIBUS-DP consiste en el rápido intercambio de datos cíclico entre la maestra DP central y las unidades periféricas.
PROFIBUS-FMS	Sistema bus PROFIBUS con el protocolo FMS. FMS significa Fieldbus Message Specification.
Protocol Data Unit	En una PDU (Protocol Data Unit = unidad de datos de protocolo) están comprimidas las informaciones que se intercambian entre dos estaciones de bus.
Proyectar	Proyectar significa la entrada de una configuración PROFIBUS con todos los parámetros específicos mediante COM PROFIBUS.
Redundancia	Un medio de operación se prevé por duplicado. Si falla uno de ambos, el segundo medio asume la función del primero.
Referencia de relación de comunicación (CR)	Entre dos estaciones del bus que comunican entre sí a través de PROFIBUS-FMS, existe una relación de comunicación. Cada estación del bus tiene, como mínimo, una relación de comunicación. Estas relaciones de comunicación se numeran unívocamente (denominado referencia de relación de comunicación) Una referencia de relación de comunicación corresponde a una "dirección interna" de la estación del bus en el turno 7.
Relación de comunicación	En PROFIBUS-FMS, una relación de comunicación es la unión lógica entre dos estaciones del bus.
Repetidor RS 485	Medio de operación para la amplificación de señales de bus y el acoplamiento de → segmentos a grandes distancias.
Resistencia de bucle	Resistencia global del conductor de ida y retorno.
Resistencia terminadora	Es una resistencia para la adaptación de la potencia al cable de bus; las resistencias terminadoras son necesarias fundamentalmente en los extremos de los cables o segmentos. En ET 200, las resistencias terminadoras se conectan/desconectan en el → conector de bus.
Riel de perfil normalizado	Perfil metálico normalizado según EN 50 022. El riel de perfil normalizado sirve para fijar las unidades de la familia SIMATIC, como p. ej. módulos periféricos S5-100U, ET 200B, etc.

RUN	Es un modo de servicio de la maestra. La maestra lee cíclicamente los datos de entrada del esclavo y transfiere datos de salida a los esclavos. La maestra se encuentra en el anillo del testigo (Token).
Segmento	El cable de bus entre dos resistencias terminadoras forma un segmento. Un segmento contiene hasta 32 → estaciones del bus. Los segmentos pueden acoplarse a través de → repetidores RS 485.
Segmento de bus	→ Segmento
Separado de potencial	En los módulos E/S separados de potencial, los potenciales de referencia están separados galvánicamente del circuito de control y de carga, p. ej. mediante acopladores ópticos, contactos de relé o transmisores. Los circuitos de entrada y salida pueden estar "enraizados". No confundir con "sin potencial".
Servicio FMS	Con servicios FMS, la maestra puede intercambiar datos. Existen servicios FMS confirmados y no confirmados. En los servicios FMS confirmados (p. ej. MSAZ) el esclavo devuelve a la maestra un acuse sobre la recepción del servicio FMS. En los servicios FMS no confirmados (p. ej. Broadcast (radiodifusión)) el esclavo no envía ningún acuse a la maestra.
Servicio redundante remoto	Por servicio redundante remoto se entiende la existencia doble de una línea de bus, que es vigilada en ambos extremos por dos repetidores RS 485 en servicio remoto:



Siemens DP	Es el protocolo de bus desarrollado por la casa Siemens. Conjuntamente con la organización de usuarios PROFIBUS, el protocolo de bus se amplió a un sistema abierto e independiente de los fabricantes. El protocolo de bus ahora ampliado fue ratificado como norma europea EN 50 170, volumen 2, PROFIBUS, (→ norma DP).
-------------------	---

Sin potencial	En los módulos E/S libres de potencial, los potenciales de referencia del circuito de control y de carga están separados galvánicamente. Los circuitos de entrada y salida no están "enraizados", es decir, que no tienen un potencial de referencia común (la llamada raíz de 1er grado). No confundir con "separado de potencial".
SINEC L2	SINEC L2 es el → PROFIBUS en Siemens.
Sistema bus	Todas las estaciones que están unidas físicamente a través de un cable de bus, forman un sistema bus.
Sistema maestro	Todos los esclavos que pueden acceder leyendo y escribiendo a una maestra, forman conjuntamente con ésta un sistema maestro.
SOFTNET para PROFIBUS	SOFTNET para PROFIBUS es el software de protocolo para los módulos de PC SINEC NET CP 5411, CP 5511 y CP 5611.
Supervisión de aislamiento	Dispositivo para supervisar la resistencia de aislamiento de una instalación.
STOP	Es un modo de servicio de la maestra. No tiene lugar ningún intercambio de datos entre la maestra y los esclavos. La maestra participa en el anillo de testigo (Token).
SYNC	Es un comando de control de la maestra DP a un grupo de esclavos DP. Con el comando de control SYNC, la maestra DP hace que el esclavo DP congele los estados de las salidas en el valor momentáneo. En los telegramas siguientes, el esclavo DP almacena los datos de salida, pero los estados de las salidas permanecen invariables. Después de cada nuevo comando de control SYNC, el esclavo DP ajusta las salidas que ha almacenado como datos de salida. Las salidas no vuelven a actualizarse cíclicamente hasta que la maestra DP transmita el comando de control UNSYNC. Para el comando de control SYNC, el esclavo DP debe estar asignado a un → grupo. ET 200 ofrece el FB IM308C para el comando de control SYNC.
Testigo (Token)	Es un telegrama que representa la autorización de transmisión en una red. Señaliza los dos estados "ocupado" o "libre". El testigo es transferido de maestra a maestra.
Tiempo de ciclo del testigo	Es el tiempo que transcurre entre la recepción del → testigo y la obtención del siguiente testigo.

Tiempo de reacción	El tiempo de reacción es el tiempo medio que transcurre entre la modificación de una entrada y la correspondiente modificación de una salida.
Tierra	Tierra es el suelo conductor, cuyo potencial se puede ajustar igual a cero en cualquier punto.
T_{ID1}	T _{ID1} es un parámetro de bus que equivale al tiempo de reposo 1 (Idle-Time); tiempo de retardo tras la recepción de una respuesta.
T_{ID2}	T _{ID2} es un parámetro de bus que equivale al tiempo de reposo 2 (Idle-Time); tiempo de retardo tras la transmisión o llamada sin respuesta.
T_{QUI}	Tiempo de apagado de modulador (Quiet-Time for Modulator); es el tiempo para el cambio de transmisión a recepción. El tiempo de apagado de modulador se necesita para el "apagado" al desconectar el transmisor y cambiar al receptor.
T_{RDY}	Tiempo de disposición para acuse o respuesta (Ready-Time)
T_{SET}	Tiempo de activación (Setup-Time). El tiempo de activación es el tiempo que puede transcurrir entre la recepción de un telegrama de datos y la reacción consiguiente.
T_{SL}	Tiempo de espera a recepción (Slot-Time); es el máximo tiempo de espera del transmisor a una respuesta de la estación explorada.
T_{TR}	Tiempo de ciclo teórico del testigo (Target-Rotation-Time). Cada maestra compara el tiempo de ciclo teórico del testigo con el tiempo de ciclo real del testigo. De la diferencia depende cuánto tiempo tiene disponible la maestra DP para transmitir sus propios telegramas de datos a los esclavos.
Unidades periféricas descentralizadas	Son unidades de entrada/salida que no se utilizan en la unidad central, sino que están montadas de forma descentralizada a mayor distancia de la CPU, p. ej.: • ET 200B, ET 200C, ET 200L, ET 200M, ET 200U • S5-95U con interfase PROFIBUS-DP • DP/AS-I Link • Otros esclavos DP Siemens o aparatos ajenos Las unidades periféricas descentralizadas están enlazadas a través del bus PROFIBUS-DP con la interfase maestra IM 308-C o con el S5-95U con interfase maestra DP.

UNFREEZE → FREEZE

Unido a tierra En los módulos E/S unidos a tierra, están conectados eléctricamente los potenciales de referencia del circuito de control y de carga.

UNSYNC → SYNC

Velocidad de transmisión La velocidad de transmisión es la velocidad a que se transfieren los datos, e indica la cantidad de bits transmitidos por segundo (velocidad en baudios = velocidad en bits).

En PROFIBUS-DP son posibles velocidades desde 9,6 kBaud hasta 12 MBaud, en PROFIBUS-FMS desde 9,6 kBaud hasta 1,5 MBaud.

Ventana DP Por ventana DP se entiende el espacio direccionado por el FB IM308C en la IM 308-C. Se ponen a disposición varias ventanas DP para el direccionamiento de la periferia descentralizada, p. ej. las direcciones (F)F800_H, (F)FA00_H, (F)FC00_H y (F)FE00_H.

Al utilizar la ventana DP, hay que cerciorarse de que este espacio no esté ocupado, ni siquiera parcialmente, por CPs o IPs en el autómatas programable central.

VFD Un VFD (Virtual Field Device) es una ilustración de una unidad de campo real con el objetivo de conservar una visión unitaria de una unidad cualquiera.

Vigilancia de exploración Es un parámetro de esclavos en COM PROFIBUS. Si un esclavo DP no es explorado durante el tiempo de vigilancia de exploración, pasa entonces al estado seguro, es decir, que el esclavo DP ajusta sus salidas a "0".

La vigilancia de exploración se puede activar y desactivar individualmente para cada esclavo DP.

Indice

A

Acceso por bytes, B-15
Acceso por palabras, B-15
Acciones eléctricas externas, protección, 3-4
Acopladores en estrella activos, 1-15
Ajustar el puente enchufable en la IM 308-C, 5-9
Ajustar el puente X10 en la IM 308-C, 5-9
Ajustar parámetros, parámetros del bus, G-34
Alimentación de 24 V c.c., reglas, 3-4
Anillo del testigo (Token), Glosario-1
Aparatos eléctricos de baja tensión, 1-11
Arranque de COM PROFIBUS, G-12
 ejemplo, G-17, G-24
Arranque de la CPU y de la IM 308-C, 8-6
Arranque de la instalación después de determinados eventos, 3-3
Arranque del S5-95U en el bus, 11-4
 requisitos, 11-3
Autómata programable S5-95U con interfase PROFIBUS-DP, 1-12

B

Barra de herramientas en COM PROFIBUS, G-15
Barra de menús en COM PROFIBUS, G-14
Barra de títulos en COM PROFIBUS, G-13
BF-LED. Véase LED "BF"
Blindaje de líneas, 3-9
Bus, Glosario-1
Bus de campo PROFIBUS. Véase PROFIBUS-DP
Byte de activación, B-15
Byte de desactivación, B-15

C

Cable de bus, 3-23
 características, 3-23
 datos técnicos, 3-23
 longitud de las líneas de ramificación, 3-29
 longitud de línea máxima, 3-28
 reglas para el tendido, 3-28
Cable de conexión, G-10
Cambio de la tarjeta de memoria, 5-11
Campo de aplicaciones de COM PROFIBUS, G-9
Características de esclavos, introducir – ejemplo, G-20

Características de la estación FMS
 definición, G-43
 introducir, G-44
 significado, G-43
Cargar el sistema operativo de la IM 308-C, 5-12
CE, identificación, A-2
Ciclo AG, 9-7
Ciclo de acogida de estación, C-20, C-21
Ciclo de datos, C-20, C-21
Ciclo de diagnóstico, C-20, C-21
Ciclo DP, 9-7
Clase de protección, A-9
CLEAR, Glosario-1
 modo de servicio de la IM 308-C, 8-7
COM PROFIBUS, 1-3
 abrir el fichero de programa existente, G-30
 arranque, G-12
 barra de herramientas, G-15
 barra de menús, G-14
 barra de títulos, G-13
 campo de aplicaciones, G-9
 crear copias de seguridad, G-11
 crear un fichero, G-30
 crear un fichero de programa, G-30
 definición y funciones, 1-14
 funciones de documentación, G-63
 funciones online, G-9
 guardar configuración, G-54
 importación de datos, G-30
 instalación, G-11
 instalación de las funciones online, G-12
 línea de estado, G-13
 proyectar configuración, G-32
 ratón – significado de los botones, G-14
 requisitos para el servicio, G-9
 funciones de servicio, G-64
 superficie de operación, G-13
 ventana de aplicación, G-15
Comando de control, Glosario-1
 Véase también FREEZE; SYNC
 depositar, 6-23

- Comandos de acceso
 - consistencia, B-2
 - para el S5-115U (excepto CPU 945), B-3, B-5
 - para el S5-135U, B-9
 - para el S5-155U, B-11
 - para la CPU 945, B-7
 - reglas para el acceso a la periferia descentralizada, B-13
- Compatibilidad electromagnética. Véase EMV
- Compatible FREEZE, parámetros de esclavo, G-41
- Compatible SYNC, parámetros de esclavo, G-41
- Componentes de la protección contra descargas eléctricas, 3-21
- Componentes de la red, 1-15
- Comportamiento de ET 200, 8-4, 11-6
- Comportamiento en caso de fallar el S5-95U, 11-13
- Comunicación del bus interrumpida, 8-10, 11-10
- Concentración de sustancias nocivas, A-7
- Concepto de zonas de protección contra descargas eléctricas
 - esquema, 3-17
 - principio, 3-16
- Condiciones ambientales climáticas, A-7
- Condiciones ambientales mecánicas, A-7
- Condiciones de almacenaje, A-6
- Condiciones de aplicación, A-7
- Condiciones de transporte, A-6
- Conducción de líneas
 - dentro de edificios, 3-5
 - fuera de edificios, 3-7
- Conducción de líneas acorde con EMV, 3-7
- Conectar
 - el ET 200, 8-2
 - la alimentación de corriente, 8-5
- Conectar bobinas, 3-13
- Conectar el conector de bus, en el módulo, 3-36
- Conectar inductividades con elementos de descarga, 3-13
- Conectar la alimentación de corriente, 8-5
- Conectar la CPU a STOP o RUN, 8-9
- Conectar la fuente de alimentación y S5-95U, 11-7
- Conector de bus, **3-25**, Glosario-1
 - ajustar la resistencia terminadora, 3-36
 - campo de aplicación, 3-25
 - croquis acotado, E-3
 - datos técnicos, 3-26
 - definición y estructura, 1-16
 - montar el cable de bus, 3-30
 - asignación de pines, 3-27
- Conector de bus 6ES7 972-0BA30
 - aspecto, 3-32, 3-34
 - montaje del cable de bus, 3-34
 - montar el cable de bus, 3-32
- Conectores de fondo de la IM 308-C, 5-3
- Conexión
 - del ET 200, 11-2
 - del S5-95U y su fuente de alimentación, 11-7
- Conexión de PG. Véase Tarjeta PROFIBUS
- Conexionado de bobinas accionadas por corriente alterna, 3-13
- Conexionado de bobinas accionadas por corriente continua, 3-13
- Configuración de ET 200, modo de proceder, 2-3
- Configurar, Glosario-1
 - parámetros de esclavo, G-42
 - parámetros de maestra, G-39
- Conjunto de parámetros prefijados, S5-95U, 11-5
- Conmutar S5-95U a STOP o RUN, 11-9
- Consideración de otras maestras, G-52
- Consideraciones previas antes de proyectar la configuración con COM PROFIBUS, modo de proceder, 2-4
- Consistencia, B-2
 - reglas, B-14
- Consistencia de byte, B-16, B-18, B-20, B-22, B-24, B-26
- Consistencia de datos, 6-2, B-2
 - S5-95U, 10-3
- Consistencia de palabra, B-16, B-18, B-20, B-22, B-24, B-26
- Correspondencia a grupos, Glosario-1
 - registrar, G-50
- Correspondencia host, parámetros de maestra, G-38
- Cortocircuito, Glosario-1
- CP 342-5, 1-8
- CP 443-5, 1-8
- CP 5411, 1-8, G-10
- CP 5412 (A2), 1-8
- CP 5431, 1-8
- CP 5511, 1-8, G-10
- CP 581 TM-L2, 1-8
- CPU 315-2 DP, 1-8
- CPU 413-2 DP/414-2 DP, 1-8
- CR, G-44
- Crear copias de seguridad, G-11
- Crear un fichero bajo COM PROFIBUS, G-30
- Croquis acotados, E-2

D

- Datos consistentes, Glosario-2
- Datos maestros de la unidad. Véase GSD
- Datos técnicos
 - cable de bus, 3-23
 - conector de bus, 3-26
 - datos técnicos generales, A-1
 - FB 230, 10-12
 - FB IM308C, 7-5
 - IM 308-C, 5-8
 - repetidor RS 485, 4-4
 - S5-95U, 9-8
 - terminador PROFIBUS, 4-14
- Datos técnicos generales, A-1

DB 1, parametrizar para S5-95U como maestra DP, 10-4

Descargadores de corriente instantánea, Glosario-2

Descargadores de sobretensiones, Glosario-2

Descargas atmosféricas, 3-17

Desenchufar el conector, de bus, 3-36

Designación del bus, parámetros de bus, G-34

Designación estación

- características de la estación FMS, G-43
- parámetros de esclavo, G-41
- parámetros de maestra, G-38

Designación host, parámetros de host, G-36

Diagnosis, Glosario-2

- con STEP 5, 6-13, 10-6
- de canal, 6-13, 10-6
- de estación, 6-13, 10-6
- de indicativo, 6-13, 10-6
- diagnosis de esclavos, 6-13, 10-6
- diagnosis de maestras, 6-13
- diagnosis general, 10-6
- estructura, 6-13, 10-6

Diagnosis de canal, 6-13, 10-6

Diagnosis de esclavo, con COM PROFIBUS, G-65

Diagnosis de esclavos, 6-13, 10-6

- definición, 6-17, 10-8
- estructura, 6-18, 10-9
- solicitar, 6-17, 10-8

Diagnosis de estación, 6-13, 10-6

Diagnosis de indicativo, 6-13, 10-6

Diagnosis de maestras, 6-13

- definición, 6-14
- estructura, 6-15
- solicitar, 6-14

Diagnosis específica de esclavos, 6-13

- estructura para esclavos DP de Siemens, 6-22
- estructura para esclavos normalizados DP, 6-21

Diagnosis específico de esclavos, 10-6

Diagnosis general, 6-13, 10-6

- con COM PROFIBUS, G-65
- definición, 10-7
- estructura, 6-15, 10-7
- evaluarlo en el programa de usuario STEP 5, 10-7

Diagnosis individual, 6-13, 10-6

Diferencias de potencial

- causas, 3-8
- evitación, 3-8

Diodo, 3-13

Diodo Z, 3-13

Dirección PROFIBUS, Glosario-2

- características de la estación FMS, G-43
- parámetros de esclavo, G-41
- parámetros de maestra, G-38

Dirección PROFIBUS de maestra, **6-13, 10-6**, Glosario-2

- estructura, 6-20

Direccionamiento

- de la periferia descentralizada, 1-3
- de la IM 308-C en la ventana DP, 6-4
- direccionamiento por páginas, 6-8
- mediante FB IM308C, 6-5
- posibilidades de direccionamiento, 6-5
- S5-95U como maestra DP, 10-2, 10-3

Direccionamiento lineal, 6-5

- definición y campo de aplicaciones, 6-6, 6-11

Direccionamiento por páginas, definición, 6-8

Direccionamiento por páginas P, 6-5

- definición y limitaciones, 6-9

Direccionamiento por páginas Q, 6-5

- definición y limitaciones, 6-10

Directiva EMV, A-2

Displays de texto, 1-11

Dispositivos de campo como esclavos DP, 1-11

Dispositivos de PARADA DE EMERGENCIA, 3-3

Documentar la configuración, con COM PROFIBUS, G-63

DP Maestra Interfase

- asignación de pines, 9-5
- finalidad, 9-5

DP/AS-I Link, 1-11

DPAD, parámetro de módulo del FB IM308C, 7-8

E

Editar VFD, parámetros de maestra, G-39

EEPROM de 32 K, 9-11, G-58

- finalidad, 9-10
- sustitución, 9-10

Ejemplo para proyectar una configuración DP con COM PROFIBUS, G-16

Ejemplo para proyectar una configuración FMS con COM PROFIBUS, G-23

El bus de campo PROFIBUS-DP, 1-3

Elemento de descarga, **3-13**

Elemento de desconexión, Glosario-2

Elemento de puesta a tierra, Glosario-2

Elemento RC, 3-13

Elementos de manejo de la S5-95U, 9-2

Elementos de operación de la IM 308-C, 5-3

EMV, datos técnicos, A-4

EN 50 170, volumen 2, PROFIBUS, 1-2

Enlaces, características de la estación FMS, G-43

Enraizamiento, Glosario-2

Entrega de testigo, C-20, C-21

Equipos de programación, como maestras, 1-8

ERR, parámetro de módulo del FB IM308C, 7-8

Esclavo, **1-3**, Glosario-3

Esclavo DP

- explorable de nuevo tras fallo, 8-14, 11-11
- fallo de un esclavo DP, 8-10, 11-10
- posibles esclavos DP, 1-11

Esclavo FMS, 1-11
 Esclavo normalizado DP, Glosario-3
 Esclavos Shared-Input, definición, G-51
 Escribir el programa de usuario STEP 5, modo de proceder, 2-6
 Espacio de direccionamiento
 ocupado por ASM 401, 6-3
 parámetros host, G-36
 Esquema de principio
 IM 308-C, 5-7
 repetidor RS 485, 4-5
 Estación, Glosario-3
 Estado de estación, 6-13, 10-6
 estructura, 6-19, 6-20
 Estado de las entradas/salidas
 con COM PROFIBUS, G-66
 ejemplo, G-22
 Estado de maestra, 6-13
 estructura, 6-15
 ET 200, Glosario-3
 ¿de qué se compone el ET 200?, 1-2
 comportamiento de ET 200, 8-4, 11-6
 conectar, 8-2
 conectarlo, 11-2
 desconectar, 8-15
 desconectarlo, 11-12
 poner en funcionamiento, 8-2
 ponerlo en funcionamiento, 11-2
 qué es el ET 200, 1-2
 ET 200B, 1-11
 ET 200C, 1-11
 ET 200M, 1-12
 ET 200S, 1-12
 ET 200U, 1-12
 ET 200X, 1-12
 Export, Glosario-3
 Exportación de los datos a la maestra DP, ejemplo, G-22

F

Factor GAP, Glosario-3
 Fallo de la red, manejo de un fallo de la red, 8-15
 Fallo de la red en el S5-95U, 11-8
 Fallo de un esclavo DP, 8-10, 11-10
 Familia
 características de la estación FMS, G-43
 parámetros de esclavo, G-41
 Fase de arranque, C-21

FB 230
 aplicación, 10-10
 datos técnicos, 10-12
 llamada en el programa de usuario STEP 5, 10-12
 parámetros de módulo, 10-11
 FB IM308C
 aplicación, 7-2
 área de direccionamiento ocupada, 7-5
 área de memoria S5 con CS, 7-11
 área de memoria S5 con WO, RO, RI, 7-10
 áreas de memoria ocupadas dentro de la CPU, 7-2
 aspecto, 7-7
 datos técnicos, 7-5
 enviar comandos de control, 7-2
 forma de suministro, 7-4
 para DP/AS-I Link, 7-3, D-2
 llamada, 7-3, 10-10
 llamada en el modo multiprocesador, 6-28, 7-3
 modificar dirección PROFIBUS, 7-2
 número de error del parámetro ERR, 7-15
 ocupación del parámetro ERR, 7-14
 ocupación del parámetro FCT, 7-9
 ocupación del parámetro GCGR, 7-12
 parametrización de la configuración, 7-2
 parametrización indirecta, 7-18
 parámetros de módulo, 7-7
 tiempos de retardo, 7-6
 FCT, parámetro de módulo del FB IM308C, 7-8
 FDL, Glosario-4
 Fichero binario, Glosario-4
 definición, G-29
 importar datos (grabar), G-31
 Fichero de programa
 abrir, G-30
 crear, G-30
 definición, G-29
 Fichero de sistema operativo, 5-12
 definición, G-29
 Fichero de tipo
 abrir y leer, G-53
 definición, G-29, G-53
 requisitos, G-53
 Fichero GSD, definición, G-29, G-53
 Fichero NCM
 definición, G-29
 importar datos (grabar), G-31
 Esclavo FMS, Glosario-3

Estación FMS, Glosario-3
 Enlace FMS, Glosario-2
 Enlaces FMS, introducir – ejemplo, G-25, G-27
 FREEZE, Glosario-4
 definición, 6-23
 requisitos, 6-23, G-50
 Fuente de alimentación, Glosario-4
 Funcionamiento de ET 200, reglas y prescripciones
 generales, 3-3
 Funciones de servicio, G-64
 Funciones online, G-9
 instalación, G-12

G

GCGR, parámetro de módulo del FB IM308C, 7-8
 Grupo, Glosario-4
 Grupos, asignar esclavos a grupos, G-50
 GSD, Glosario-4
 Guardar
 como fichero NCM, G-62
 en EEPROM de 32 K, 9-11, G-59
 en la tarjeta de memoria, G-61
 Guardar como base de datos binaria, ejemplo, G-28
 Guardar con COM PROFIBUS, G-54
 Guardar fichero, ejemplo, G-22, G-27

H

Homologación CSA, A-3
 Homologación FM, A-3
 Homologación UL, A-2
 Homologaciones, A-2
 Host, 1-13, Glosario-4
 Humedad relativa del aire, A-7

I

Identificación, CE, A-2
 IEC 1131, A-2
 IF 964-DP, 1-8
 Igualación de potencial, 3-8
 Igualación de potencial para la protección contra
 descargas eléctricas, Glosario-5
 Iluminación del armario, 3-14
 IM 180, 1-8
 IM 308-C, espacio de direccionamiento ocupado
 por ASM 401, 6-3

IM 308-C, 5-2, Glosario-5
 ajuste del puente enchufable, 5-9
 aspecto, 5-2
 cargar el sistema operativo mediante la tarjeta
 de memoria, 5-12
 conectar a OFF, STOP o RUN, 8-8
 croquis acotado, E-2
 datos técnicos, 5-8
 definición y funciones, 1-9
 elementos de operación y LEDs, 5-3
 esquema de principio, 5-7
 finalidad, 5-2
 modos de servicio, 8-7
 versión del sistema operativo, 5-13

IM 318-B, 1-12

IM 318-C, 1-12

IM 329-N, 1-8

Imagen del proceso, Glosario-5

Impedancia de blindaje, Glosario-5

Import, Glosario-5

Importación de datos, G-30

Importar datos

 de fichero binario, G-31

 de la tarjeta de memoria, G-31

 de maestra DP, G-31

 del fichero NCM, G-31

Imprimir, G-63

Imprimir la documentación de la instalación, ejem-
 plo, G-22, G-27

IMST, parámetro de módulo del FB IM308C, 7-8

Indicativo, B-14, Glosario-4

Indicativo del fabricante, 6-13, 10-6
 estructura, 6-20

Instalación de COM PROFIBUS, G-11

Intercambio de datos

 modo de funcionamiento, C-20

 principio de funcionamiento, 9-7

Intercambio de datos entre S5-95U y esclavos DP,
 9-6

Interfase AS, 1-11

Interfase de maestra DP, 1-10

Interfase maestra, Glosario-5

Véase también IM 308C

Interfase MPI, G-10

Interfases entre las zonas de protección contra des-
 cargas eléctricas, 3-17

Interrupción del bus eliminada, 8-14, 11-11

Interruptor de modos de servicio, Glosario-5
 de la IM 308-C, 5-3

IP 20, Glosario-5
 IP 65, Glosario-5
 IP 66, Glosario-5
 IP 67, Glosario-5

L

LED "BF", significado, 9-4
 LED "RUN", significado, 9-4
 LED "STOP", significado, 9-4
 LEDs de la IM 308-C, 5-3
 LEDs de la S5-95U, 9-2
 LENG, parámetro de módulo del FB IM308C, 7-8
 Línea de estado en COM PROFIBUS, G-13
 Líneas de ramificación, longitud, 3-29
 Lista de transferencia de datos, 6-13
 estructura, 6-15
 LNPG, parámetros en el DB 1 para S5-95U como
 maestra DP, 10-4
 LSAP, Glosario-5

M

Maestra, 1-3
 consideración de otras maestras, G-52
 maestras posibles, 1-8
 Maestra combinada, Glosario-6
 Maestra de parametrización, Glosario-6
 Maestra DP, Glosario-6
 Véase también IM 308C
 importar datos (grabar), G-31
 Maestra FMS, Glosario-6
 Maestra Shared-Input, Glosario-6
 asignar, G-51
 definición, G-51
 requisitos, G-51
 Maestras, Glosario-6
 Magnitudes perturbadoras, sinusoidales, A-5
 Magnitudes perturbadoras sinusoidales, A-5
 Masa, Glosario-6
 max_TSDR, Glosario-6
 Mensaje en el dato del sistema operativo, S5-95U,
 11-5
 min_TSDR, Glosario-6
 MOBY, 1-11
 Modificar dirección PROFIBUS
 aplicación, 6-24
 con COM PROFIBUS, G-66
 Modificar número de estación, 6-24
 Modo de direccionamiento
 mezcla de modos de direccionamiento, 6-12
 parámetros de maestra, G-38
 Modo de notificación de errores, parámetros de
 maestra, G-39

Modo de notificación de fallos, parámetros de es-
 clavo, G-41
 Modo de proceder
 configuración de ET 200, 2-3
 consideraciones previas antes de proyectar la
 configuración con COM PROFIBUS, 2-4
 en la planificación y puesta en funcionamiento
 de ET 200, 2-1
 escribir el programa de usuario STEP 5, 2-6
 planificación de la estructura, 2-2
 proyectar la configuración con COM PROFI-
 BUS, 2-5
 puesta en funcionamiento de ET 200, 2-7
 Modo lento, C-24
 Modo monomaestra, 6-26, 10-13
 Modo multimaestra, 6-27, 10-13
 Modo multiprocesador, 6-28
 Módulo de interfase IF 964-DP, 1-8
 Módulo funcional estándar FB IM308C. *Véase* FB
 IM308C
 Módulo funcional FB IM308C. *Véase* FB IM308C
 Módulos de PC SIMATIC NET, Glosario-6
 Montaje del, S5-95U, 9-10
 Montaje del cable de bus, al conector de bus 6ES7
 972-0BA30, 3-34
 Montaje sin tierra, Glosario-7
 Montar el cable de bus
 al conector de bus 6ES7 972-0BA30, 3-32
 en el conector de bus con el número de referen-
 cia 6ES5 ..., 3-30

N

Norma DP, Glosario-7
 Norma PROFIBUS, A-2
 Normas, 1-2, A-2
 Número VFD, G-44
 Números de pedido, F-1
 Números de referencia, G-1
 Número de la IM 308-C, parámetros de maestra,
 G-38

O

OFF, modo de servicio de la IM 308-C, 8-7
 Offline, G-67, Glosario-7
 OLM, 1-15
 Online, Glosario-7
 Operación permanente, C-21
 Operaciones de acceso, a direcciones para la perife-
 ria descentralizada en el S5-95U, 10-3
 Operar PROFIBUS-DP y PROFIBUS-FMS en para-
 lelo, G-45
 Optical Link Module, 1-15

Oscilaciones, A-8

P

Palabra de diagnosis, 10-7

Paneles de operador, 1-11

Parametrizar, Glosario-7

 parámetros de esclavo, G-42

Parámetros de esclavo

 definición, G-41

 introducir, G-42, G-43

 introducir – ejemplo, G-20

 significado, G-41

Parámetros de maestra

 para IM 308-C, G-38

 introducir, G-40

 introducir – ejemplo, G-19, G-25

 significado, G-38

Parámetros del bus

 definición, G-34

 introducir, G-35

 introducir – ejemplo, G-18, G-25

 significado, G-34

Parámetros host

 definición, G-36

 introducir, G-37

 introducir – ejemplo, G-18, G-25

 significado, G-36

PC/PG, operar offline en el PROFIBUS, G-67

PCMCIA, G-10

PDU, Glosario-7

Perfil de bus, parámetros del bus, G-34

Perfil de enlace, G-44

Periferia descentralizada, comandos de acceso,
6-12

Planificación de la estructura, modo de proceder,
2-2

Poner a tierra, Glosario-7

Posibilidades de configuración con el repetidor RS
485, 4-6

Potencial de referencia, Glosario-7

Prescripciones para el funcionamiento de ET 200,
3-3

Presión del aire, A-7

Procedimiento maestro – esclavo, Glosario-7

Procesador de comunicaciones, 9-6

Procesador de control, 9-6

 fallo, 11-13

Procesamiento cíclico, Glosario-7

PROFIBUS, 1-2, Glosario-7

PROFIBUS-DP, 1-2, **1-3**, Glosario-8

 propiedades, 1-13

PROFIBUS-FMS, 1-2

Programadores, conexión a la red, 3-14

Proyectar una configuración PROFIBUS-DP con
COM PROFIBUS, ejemplo, G-16

Protección contra cuerpos extraños, A-9

Protección contra descarga eléctrica

 ejemplo, 3-21

 reglas, 3-18

Protección contra el agua, A-9

Protocol Data Unit, Glosario-8

Proyectar, Glosario-8

Proyectar la configuración con COM PROFIBUS,
modo de proceder, 2-5

Proyectar la configuración de ET 200 con COM
PROFIBUS, G-32

Proyectar una configuración con COM PROFIBUS,
G-32

Proyectar una configuración PROFIBUS-FMS con
COM PROFIBUS, ejemplo, G-23

Puente X10, 5-3

Puente X9, 5-3

Puesta a masa de piezas metálicas inactivas, 3-12

Puesta en funcionamiento, 8-2, 11-2

 arranque de la CPU y de la IM 308-C, 8-6

 arranque del S5-95U en el bus, 11-4

 de ET 200, 8-2, 11-2

 de ET 200 – Modo de proceder, 2-7

 requisitos, 8-2, 11-2

Puestos de enchufe de la IM 308-C

 en el sistema S5-115U, 5-9

 en los sistemas S5-135U y S5-155U, 5-10

Punto de control del ciclo, 9-7

 en S5-95U, 11-13

Q

QVZ, durante un acceso a datos, 6-4

R

Ratón, significado de los botones del ratón, G-14

REARRANQUE, tipo de arranque REARRANQUE
para S5-135U/155U, 6-4

Reconocer fallos con STEP 5, 6-13, 10-6

Redundancia, Glosario-8

Referencia de comunicación, G-44

Referencia de relación de comunicación, Glosario-8

Reglas para el funcionamiento de ET 200, 3-3
 Relación de comunicación, Glosario-8
 Repetidor en el bus, parámetros del bus, G-34
 Repetidor RS 485, Glosario-8
 ajustar la resistencia terminadora, 4-6
 aplicación, 4-2
 asignación de pines del conector hembra PG/OP, 4-4
 aspecto, 4-3, 4-13
 conectar el cable de bus, 4-12, 4-15
 conectar la tensión de alimentación, 4-11
 croquis acotado, E-5
 datos técnicos, 4-4
 definición, 4-2
 definición y estructura, 1-18
 esquema de principio, 4-5
 montaje, 4-8
 posibilidades de configuración, 4-6
 reglas, 4-2
 Reposición de la red en el S5-95U, 11-8
 Requisitos, para el servicio de COM PROFIBUS, G-9
 Reservar entradas, parámetros de host, G-36
 Reservar LSAP, parámetros de maestra, G-39
 Reservar salidas, parámetros de host, G-36
 Resistencia a las perturbaciones, A-4
 Resistencia de aislamiento, A-9
 Resistencia de bucle, Glosario-8
 Resistencia terminadora, Glosario-8
 conector de bus, 3-36
 repetidor RS 485, 4-6
 Retardo de arranque, parámetros host, G-36
 Riel de perfil normalizado, Glosario-8
 RUN, Glosario-9
 modo de servicio de la IM 308-C, 8-7
 RUN-LED. Véase LED "RUN"

S

S5-95U
 áreas de direccionamiento, 10-2
 arranque en el bus, 11-4
 aspecto, 9-2
 cometidos del procesador de comunicaciones, 9-6
 cometidos del procesador de control, 9-6
 comportamiento en caso de fallo, 11-13
 conjunto de parámetros prefijados, 11-5
 consistencia de los datos, 10-3
 datos técnicos, 9-8
 definición y funciones, 1-10
 elementos de manejo y LEDs, 9-2
 estructura, 9-2
 fallo del procesador de control, 11-13
 intercambio de datos entre S5-95U y esclavos DP, 9-6
 introducir parámetros en DB1, 10-4
 mensaje en el dato del sistema operativo, 11-5
 punto de control del ciclo, 11-13
 significado de "LNPG" en el DB 1, 10-4
 tiempo de vigilancia, 11-13
 S5-95U con interfase PROFIBUS-DP, 1-12
 Segmento, Glosario-9
 Segmento de bus, Glosario-9
 acoplamiento de segmentos de bus, 1-6
 ampliación máxima, 1-5
 datos básicos para el acoplamiento de segmentos de bus, 1-7
 datos básicos para un segmento de bus, 1-5
 definición, 1-5
 reglas para más de 32 estaciones en el bus, 1-6
 Separado de potencial, Glosario-9
 Servicio. Véase Servicio FMS
 Servicio a prueba de perturbaciones, 3-13
 Servicio FMS, Glosario-9
 Servicio multiprocesador, parámetros de maestra, G-38
 Servicio redundante remoto, Glosario-9
 Servicio remoto, redundante, Glosario-9
 Siemens DP, Glosario-9
 SIMADYN D, 1-8
 SIMATIC TI, 1-8
 SIMOCODE, 1-11
 Sin potencial, Glosario-10
 SINEC L2, Glosario-10
 SINUMERIK, 1-8
 Sistema bus, Glosario-10
 Sistema de periferia descentralizada ET 200, 1-2
 Sistema maestro, Glosario-10
 definición, G-46
 generar un nuevo sistema maestro, G-46
 Sistemas de identificación MOBY, 1-11
 Sobre tensiones, definición, 3-16

SOFTNET para PROFIBUS, Glosario-10
 Software de configuración COM PROFIBUS, 1-3
Véase también COM PROFIBUS
 Solicitar, diagnóstico, 10-10
 STAD, parámetro de módulo del FB IM308C, 7-8
 STEP 5
 diagnóstico, 6-13, 10-6
 reconocer fallos, 6-13, 10-6
 STOP, Glosario-10
 modo de servicio de la IM 308-C, 8-7
 STOP-LED. *Véase* LED "STOP"
 Superficie de operación de COM PROFIBUS, G-13
 Supervisión de aislamiento, Glosario-10
 Supresión de interferencias, A-5
 Sustitución de la EEPROM de 32 K, 9-10
 SYNC, Glosario-10
 definición, 6-23
 requisitos, 6-23, G-50

T

Tarjeta de memoria
 borrar, G-67
 cambiar, 5-11
 finalidad, 5-11
 importar datos (grabar), G-31
 requisitos, G-31, G-61
 Tarjeta DP. *Véase* Tarjeta PROFIBUS
 Tarjeta MPI-ISA, G-10
 Tarjeta PROFIBUS, G-10
 parámetros de bus para la tarjeta PROFIBUS, G-67
 tDP, C-8
 TELEPERM, 1-8
 Temperatura, A-7
 Tendido de líneas, indicaciones, 3-2
 Tensión de contacto, 3-12
 Tensión de la red, reglas, 3-3
 Tensiones perturbadoras, medidas en contra, 3-11
 Terminador PROFIBUS
 croquis acotados, E-6
 Datos técnicos, 4-14
 Definición, 4-13
 Definición y estructura, 1-19
 Testigo (Token), Glosario-10
 TID1, Glosario-11
 TID2, Glosario-11
 Tiempo de ciclo del testigo, Glosario-10
 Tiempo de ciclo teórico del testigo Ttr, parámetros del bus, G-34

Tiempo de reacción, Glosario-11
 cálculo, C-11
 de ET 200, 1-4
 dentro de ET 200, C-2, C-5
 importancia, C-2, C-5
 tDP, C-8
 tInter, C-7
 tKons, C-4
 tProg, C-3, C-6
 tR, definición, C-16
 tSlave, C-9
 Tiempo de vigilancia, en S5-95U, 11-13
 Tiempo de vigilancia de exploración/Ttr, parámetros del bus, G-34
 Tiempos de ciclo de datos, G-67
 Tiempos de reacción. *Véase* Tiempos de ciclo de datos
 Tierra, Glosario-11
 tInter, en el S5-95U, C-7
 Tipo de estación
 características de estación FMS, G-43
 parámetros de esclavo, G-41
 parámetros de maestra, G-38
 Tipo host, parámetros host, G-36
 tKons, C-4
 tProg, C-3
 en el S5-95U, C-6
 TQUI, Glosario-11
 tR, C-16
 Transferir datos a la maestra DP, ejemplo, G-22
 Tratamiento para el blindaje de líneas, 3-10
 TRDY, Glosario-11
 TSET, Glosario-11
 TSL, Glosario-11
 tSlave, C-9
 TTR, Glosario-11
 TYP, Parámetro de módulo del FB IM308C, 7-8

U

UNFREEZE, Glosario-12
 Unidad periférica descentralizada, Glosario-11
 ET 200B, 1-11
 ET 200C, 1-11
 ET 200M, 1-12
 ET 200S, 1-12
 ET 200U, 1-12
 ET 200X, 1-12
 Unido a tierra, Glosario-12
 UNSYNC, Glosario-12

V

Varistor, 3-13

Velocidad, Glosario-12

 parámetros del bus, G-34

Ventana de aplicación en COM PROFIBUS, G-15

Ventana DP, Glosario-12

 parámetros de maestra, G-38

Versión del sistema operativo de la IM 308-C, 5-13

VFD, Glosario-12

Vigilancia de exploración, Glosario-12

 para esclavos, parámetros de maestra, G-39

 parámetros de esclavo, G-41

X

X10, 5-3

X9, 5-3

Siemens AG
A&D AS E 82
Postfach 1963

D-92209 Amberg
R. F. A.

Remitente:

Nombre: _ _ _ _ _
Cargo: _ _ _ _ _
Empresa: _ _ _ _ _
Calle: _ _ _ _ _
Código postal: _ _ _ _ _
Población: _ _ _ _ _
País: _ _ _ _ _
Teléfono: _ _ _ _ _

Indique el ramo de la industria al que pertenece:

- | | |
|--|---|
| ☐ Industria del automóvil | ☐ Industria farmacéutica |
| ☐ Industria química | ☐ Industria del plástico |
| ☐ Industria eléctrica | ☐ Industria papelera |
| ☐ Industria alimentaria | ☐ Industria textil |
| ☐ Control e instrumentación | ☐ Transportes |
| ☐ Industria mecánica | ☐ Otros _ _ _ _ _ |
| ☐ Industria petroquímica | |

Observaciones/sugerencias

Sus observaciones y sugerencias nos permiten mejorar la calidad y utilidad de nuestra documentación. Por ello le rogamos que rellene el presente formulario y lo envíe a Siemens.

Responda por favor a las siguientes preguntas dando una puntuación comprendida entre 1 = muy bien y 5 = muy mal

- | | |
|---|--------------------------|
| 1. ¿ Corresponde el contenido del manual a sus exigencias ? | ☐ |
| 2. ¿ Resulta fácil localizar las informaciones requeridas ? | ☐ |
| 3. ¿ Es comprensible el texto ? | ☐ |
| 4. ¿ Corresponde el nivel de los detalles técnicos a sus exigencias ? | ☐ |
| 5. ¿ Qué opina de la calidad de las ilustraciones y tablas ? | ☐ |

En las líneas siguientes puede exponer los problemas concretos que se le hayan planteado al manejar el manual:

Siemens AG
A&D AS E 82
Postfach 1963

D-92209 Amberg
R. F. A.

Remitente:

Nombre: _ _ _ _ _
Cargo: _ _ _ _ _
Empresa: _ _ _ _ _
Calle: _ _ _ _ _
Código postal: _ _ _ _ _
Población: _ _ _ _ _
País: _ _ _ _ _
Teléfono: _ _ _ _ _

Indique el ramo de la industria al que pertenece:

- | | |
|--|---|
| ☐ Industria del automóvil | ☐ Industria farmacéutica |
| ☐ Industria química | ☐ Industria del plástico |
| ☐ Industria eléctrica | ☐ Industria papelera |
| ☐ Industria alimentaria | ☐ Industria textil |
| ☐ Control e instrumentación | ☐ Transportes |
| ☐ Industria mecánica | ☐ Otros _ _ _ _ _ |
| ☐ Industria petroquímica | |

Observaciones/sugerencias

Sus observaciones y sugerencias nos permiten mejorar la calidad y utilidad de nuestra documentación. Por ello le rogamos que rellene el presente formulario y lo envíe a Siemens.

Responda por favor a las siguientes preguntas dando una puntuación comprendida entre 1 = muy bien y 5 = muy mal

- | | |
|---|--------------------------|
| 1. ¿ Corresponde el contenido del manual a sus exigencias ? | ☐ |
| 2. ¿ Resulta fácil localizar las informaciones requeridas ? | ☐ |
| 3. ¿ Es comprensible el texto ? | ☐ |
| 4. ¿ Corresponde el nivel de los detalles técnicos a sus exigencias ? | ☐ |
| 5. ¿ Qué opina de la calidad de las ilustraciones y tablas ? | ☐ |

En las líneas siguientes puede exponer los problemas concretos que se le hayan planteado al manejar el manual:
