SIEMENS

SIMATIC

S7-300
Acoplamiento punto a punto
CP 340, configuración, instalación y parametrización

Manual de producto

Prólogo

Diagnóstico del CP 340 1

Presentación del producto 2

Principios de la transmisión serie de datos 3

Puesta en marcha del CP 340 4

Montar el CP 340 5

Configurar y parametrizar el CP 340 6

Comunicación mediante bloques de función 7

Arranque 8

Ejemplo de programación de bloques estándar 9

Especificaciones técnicas A

Cables de conexión B

Accesorios y referencias C

Bibliografía relativa a SIMATIC S7 D

10/2007
A5E00389210-02

Consignas de seguridad

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

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

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

⚠PRECAUCIÓN
con triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

PRECAUCIÓN
sin triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

ATENCIÓN
significa que puede producirse un resultado o estado no deseado si no se respeta la consigna de seguridad correspondiente.

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

Personal cualificado

El equipo/sistema correspondiente sólo deberá instalarse y operarse respetando lo especificado en este documento. Sólo 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:

⚠ADVERTENCIA
El equipo o los componentes del sistema sólo se podrán utilizar para los casos de aplicación previstos en el catálogo y en la descripción técnica, y sóloassociado a los equipos y componentes de Siemens y de tercera que han sido 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 un manejo y un mantenimiento rigurosos.

Marcas registradas

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

Exención de responsabilidad

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

Siemens AG
Automation and Drives
Postfach 48 48
90327 NÜRNBERG
ALEMANIA

Referencia del manual: A5E00389210-02
℗ 09/2007

Copyright © Siemens AG 2007.
Sujeto a cambios sin previo aviso

Prólogo

Finalidad del manual

Este manual describe cómo configurar y poner en marcha un acoplamiento punto a punto.

Contenido del manual

El presente manual describe el hardware y el software del procesador de comunicaciones CP 340, así como su integración en el sistema de automatización S7-300. Se compone de una parte introductoria y una parte de consulta (anexos).

El manual describe los siguientes temas:

- Principios básicos del acoplamiento punto a punto con un CP 340
- Puesta en marcha del CP 340
- Montaje del CP 340
- Comunicación con el CP 340
- Búsqueda de errores
- Ejemplo de aplicación
- Características y datos técnicos

Ámbito de validez del manual

El presente manual es válido para:

Producto	Referencia	a partir de la versión
CP 340-RS 232C	6ES7 340-1AH02-0AE0	01
CP 340-20mA-TTY	6ES7 340-1BH02-0AE0	01
CP 340-RS 422/485	6ES7 340-1CH02-0AE0	01

Nota

Aquí se describe el procesador de comunicaciones CP 340 válido en el momento de la publicación del manual. Nos reservamos el derecho a describir en una "Información del producto" los cambios posteriores que se realicen respecto a la funcionalidad de los bloques.

Aprobaciones

Encontrará información detallada sobre las homologaciones y normas en el manual Sistema de automatización S7-300; Datos de los módulos

Ayudas de búsqueda

El manual contiene las siguientes ayudas de búsqueda, que le facilitarán la rápida localización de la información que necesita:

- En cada capítulo encontrará en el margen izquierdo, a modo de título, un resumen sobre el contenido de cada apartado.
- A continuación del anexo encontrará un glosario en el que se encuentran definidos los tecnicismos de mayor relevancia que se han utilizado en este manual
- Al final del manual encontrará un índice alfabético, que le facilitará el rápido acceso a la información que necesite.

Asistencia complementaria

Si tiene preguntas relacionadas con el uso de los productos descritos en el manual a las que no encuentre respuesta, diríjase a la sucursal o al representante más próximo de Siemens, en donde le pondrán en contacto con el especialista.

- Encontrará su persona de contacto en la página de Internet:

  http://www.siemens.com/automation/partner
- Encontrará una guía sobre el conjunto de la información técnica correspondiente a los distintos productos y sistemas SIMATIC en la página de Internet:

  http://www.siemens.com/simatic-tech-doku-portal
- Encontrará el catálogo y el sistema de pedidos online en:

  http://mall.automation.siemens.com

Convenciones

En la presente documentación se utiliza la denominación abreviada CP 340, cuando la información es válida para las tres variantes del módulo: CP 340-RS 232C, CP 340-20mA TTY y CP 340-RS 422/485.

Centro de formación

Para facilitarle la iniciación al sistema de automatización S7, ofrecemos cursos especializados. Diríjase a su centro de formación regional o a la central en D 90327 Nürnberg.

Teléfono: +49 (911) 895-3200.

Internet: http://www.sitrain.com

Technical Support

Podrá acceder al Technical Support de todos los productos de A&D

- a través del formulario de Internet para el Support Request

  http://www.siemens.com/automation/support-request
- Teléfono: + 49 180 5050 222
- Fax: + 49 180 5050 223

Encontrará más información sobre nuestro Technical Support en la página de Internet http://www.siemens.com/automation/service

Service & Support en Internet

Además de nuestra documentación, en Internet ponemos a su disposición todo nuestro know-how.

http://www.siemens.com/automation/service&support

En esta página encontrará:

- "Newsletter" que le mantendrán siempre al día ofreciéndole informaciones de última hora.
- La rúbrica "Servicios online" con un buscador que le permitirá acceder a la información que necesita.
- El "Foro" en el que podrá intercambiar sus experiencias con cientos de expertos en todo el mundo.
- El especialista o experto de Automation & Drives de su región.
- Bajo la rúbrica "Servicios" encontrará información sobre el servicio técnico más próximo, sobre reparaciones, repuestos, etc.

Índice

Prólogo 3

1 Diagnóstico del CP 340 11

1.1 Diagnóstico con los indicadores del CP 340 12

1.2 Mensajes de diagnóstico de los bloques de función FB P_SEND, FB P_RCV y FB P_PRINT 13

1.3 Diagnóstico a través del bus de fondo S7–300 21

1.4 Diagnóstico a través del búfer de diagnóstico del CP340 23

2 Presentación del producto 25

2.1 Posibles aplicaciones del CP 340 25

2.2 Componentes para un acoplamiento punto a punto 27
2.2.1 Componentes de hardware necesarios 27
2.2.2 Componentes de software necesarios para un acoplamiento punto a punto con el CP 340 29

2.3 Configuración del CP 340 30

2.4 Propiedades de la interfaz serie 32
2.4.1 Interfaz RS 232C del CP 340–RS 232C 32
2.4.2 Interfaz 20mA–TTY del CP 340–20mA-TTY 34
2.4.3 Interfaz X27 (RS 422/485) del CP 340–RS 422/485 35

3 Principios de la transmisión serie de datos 37

3.1 Transmisión serie de un carácter 37

3.2 Procedimiento de transmisión en el acoplamiento punto a punto 42

3.3 Seguridad de transmisión 44

3.4 Transferencia de datos con el driver de impresora 46

3.5 Transmisión de datos con el procedimiento 3964(R) 50
3.5.1 Caracteres de control 50
3.5.2 Suma de comprobación de bloques 51
3.5.3 Enviar datos con 3964(R) 52
3.5.4 Recibir datos con 3964(R) 54
3.5.5 Tratamiento de datos erróneos 56

3.6 Transferencia de datos con el driver ASCII 59
3.6.1 Señales cualificadoras RS 232C 59
3.6.2 Enviar datos con el driver ASCII 63
3.6.3 Recibir datos con el driver ASCII 64
3.6.4 Vigilancia BREAK en el CP 340 68
3.6.5 Búfer de recepción del CP 340 68

3.7 Datos de parametrización ... 69
3.7.1 Parámetros predeterminados del CP 340 ... 69
3.7.2 Datos de parametrización del procedimiento 3964(R) ... 70
3.7.3 Datos de parametrización del driver ASCII ... 75
3.7.4 Datos de parametrización del driver de impresora ... 81
3.7.5 Instrucciones de conversión y control para la salida por impresora ... 87

4 Puesta en marcha del CP 340 ... 99

5 Montar el CP 340 ... 101

5.1 Slots del CP 340 ... 101

5.2 Montar y desmontar el CP 340 ... 102
5.2.1 Secuencia de montaje ... 102
5.2.2 Secuencia de desmontaje ... 103

6 Configurar y parametrizar el CP 340 ... 105

6.1 Posibilidades de configuración ... 105

6.2 Parametrizar los protocolos de comunicación ... 106
6.2.1 Parametrización del CP 340 ... 106
6.2.2 Instalación de la interfaz de parametrización ... 107

6.3 Configurar el CP 340 ... 108

6.4 Gestionar los datos de los parámetros ... 109

6.5 Datos de identificación ... 110

6.6 Recarga de actualizaciones de firmware ... 112

7 Comunicación mediante bloques de función ... 115

7.1 Especificaciones técnicas de los bloques de función ... 115

7.2 Desarrollo de la comunicación a través de bloques de función ... 118

7.3 Bloques de función disponibles ... 119

7.4 Utilización de los bloques de función en el acoplamiento con un interlocutor ... 120
7.4.1 S7 envía datos a un interlocutor ... 120
7.4.2 S7 recibe datos de un interlocutor ... 124

7.5 Aplicación de los bloques de función en la salida a impresora de textos de aviso ... 128

7.6 Aplicación de los bloques de función al leer y controlar las señales cualificadoras RS 232C ... 133

7.7 Borrar búfer de recepción, FB12 "P_RESET" ... 137

7.8 Parametrización de los bloques de función ... 140
7.8.1 Generalidades sobre la asignación de bloques de datos ... 140
7.8.2 Asignación de los parámetros de bloque ... 142

7.9 Generalidades sobre la ejecución del programa ... 145

8 Arranque ... 147

8.1 Estados operativos del CP 340 ... 147

8.2 Comportamiento de arranque del CP 340 ... 148

8.3 Comportamiento del CP 340 con cambios de estado operativo de la CPU ... 149

9 Ejemplo de programación de bloques estándar 151
9.1 Configuración del equipo 152
9.2 Ajustes 153
9.3 Bloques utilizados 154
9.4 Ejemplo “Acoplamiento punto a punto” 155
9.5 Ejemplo "Impresión" y "Leer y controlar las entradas/salidas del CP 340" 157
9.6 Instalación, mensajes de error 159
9.7 Conexión, programa de arranque y programa cíclico 160
A Especificaciones técnicas 163
A.1 Especificaciones técnicas del CP340 163
A.2 Reciclaje y eliminación 168
B Cables de conexión 169
B.1 Interfaz RS 232C del CP 340–RS 232C 169
B.2 Interfaz 20mA-TTY del CP 340-20mA-TTY 178
B.3 Interfaz X27 (RS 422/485) del CP 340–RS 422/485 185
C Accesorios y referencias 189
D Bibliografía relativa a SIMATIC S7 191
Glosario 195
Índice alfabético 201

Diagnóstico del CP 340

1

Introducción

Con las funciones de diagnóstico del CP 340 podrá localizar rápidamente los errores que surjan. Dispone de las siguientes posibilidades de diagnóstico:

- Diagnóstico con los indicadores del CP 340
- Diagnóstico con la salida STATUS de los bloques de función
- Diagnóstico con el bus de fondo S7-300
- Diagnóstico a través del búfer de diagnóstico del CP340

Elementos de indicación (LED)

Los indicadores informan sobre el estado operativo o los posibles estados de error del CP 340. Los indicadores indican los errores internos y externos que se han producido, así como los fallos específicos de cada interfaz.

Salida STATUS de los FB

Los bloques de función FB P_SEND, FB P_RCV y FB P_PRINT poseen una salida STATUS para el diagnóstico de errores. La lectura de la salida STATUS de los bloques de función le proporciona información sobre los errores que se han producido durante la comunicación. La salida STATUS se puede evaluar en el programa de usuario.

El CP 340 también registra en su búfer de diagnóstico los eventos de la salida STATUS.

Bus posterior S7-300

El CP 340 puede disparar una alarma de diagnóstico en la CPU que tiene asignada. El CP 340 pone 4 bytes con información de diagnóstico a disposición en el bus de fondo S7-300. Dicha información se evalúa con el programa de usuario (OB 82) o con ayuda de una PG, mediante la lectura del búfer de diagnóstico de la CPU.

El CP 340 también registra en el búfer de diagnóstico todos los eventos que provocan una alarma de diagnóstico.

Si se produce un evento de alarma de diagnóstico se enciende el LED SF (rojo).

Búfer de diagnóstico del CP 340

Todos los errores del CP 340 se registran en el búfer de diagnóstico del CP 340.

Igual que ocurre con el búfer de diagnóstico de la CPU, también puede visualizar en la unidad de programación la información del búfer de diagnóstico del CP relevante para el usuario en forma de texto claro mediante las funciones de información de STEP 7.

1.1 Diagnóstico con los indicadores del CP 340

Introducción

Los indicadores del CP 340 le proporcionan información sobre el CP 340. Se distinguen las siguientes funciones de indicación:

- Indicadores de error de grupo
  - SF (rojo) Se ha producido un error o se está ejecutando una reparametrización
- Indicadores especiales
  - TXD (verde)Enviar activado; se enciende cuando el CP 340 envía datos útiles a través de la interfaz
  - RXD (verde)Recibir activado; se enciende cuando el CP 340 recibe datos útiles a través de la interfaz

Indicadores de error de grupo SF

El indicador de error de grupo SF se enciende siempre después de REN-ON y se apaga después de la inicialización. Si se han creado datos de parametrización para el CP 340, el LED SF se enciende de nuevo brevemente durante la reparametrización.

El indicador de error de grupo SF se enciende cuando se han producido los siguientes errores:

- Error de hardware
- Error de firmware
- Error de parametrización
- BREAK (el cable receptor entre el CP 340 y el interlocutor está interrumpido). El indicador de error de grupo SF señaliza el error BREAK si la vigilancia BREAK no ha sido desactivada en la interfaz de parametrización.

Nota

Cuando se produce una interrupción (BREAK) en el cable RXD, se encienden el indicador de error colectivo SF y el indicador especial RXD.

1.2 Mensajes de diagnóstico de los bloques de función FB P_SEND, FB P_RCV y FB P_PRINT

Introducción

Cada bloque de función dispone de un parámetro STATUS para un diagnóstico de errores. Cada número de aviso STATUS tiene el mismo significado, independientemente del bloque de función utilizado.

Esquema numérico Categoría de evento/Número de evento

La figura siguiente muestra la configuración del parámetro STATUS.

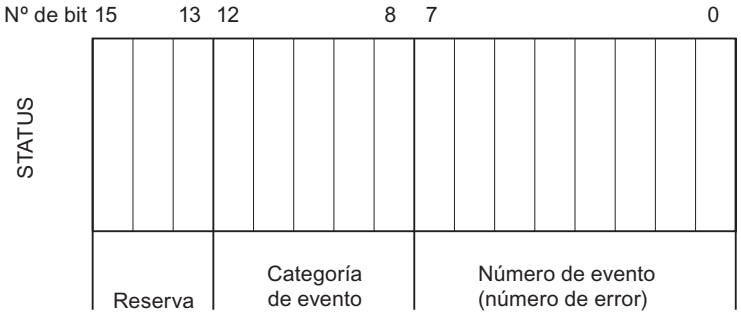


Figura 1-1 Configuración del parámetro STATUS

Ejemplo

La figura siguiente muestra el contenido del parámetro STATUS para el evento "Interrupción de petición por rearranque completo, rearranque o Reset" (categoría de evento: 1EH, número de evento 0DH).

Evento: "Interrupción del trabajo por rearranque completo, rearranque o reset"

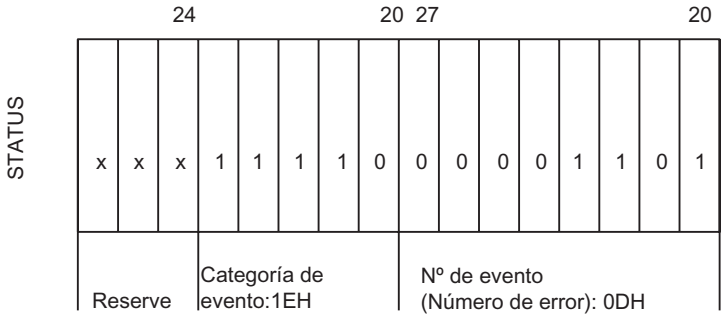


Figura 1-2 Ejemplo: Configuración del parámetro STATUS para el evento "Interrupción de petición por rearranque completo, rearranque o reset"

Categorías de evento

En la siguiente tabla encontrará una descripción de las diferentes categorías y números de eventos.

Tabla 1-1 Categorías y números de eventos

Categoría de eventos 5 (05H): "Error al procesar una petición de la CPU"		
Nº de evento	**Evento**	**Remedio**
(05)02H	La petición no es válida en este estado operativo del CP (p. ej. interfaz de dispositivo no parametrizada).	Evalúe la alarma de diagnóstico y corrija el error correspondiente.
(05)05H	**Sólo con driver de impresora:** Bloque de datos del sistema con textos de aviso no disponible en CP	Configure los textos de aviso con el software de parametrización y reinicie.
(05)06H	**Sólo con driver de impresora:** Texto de aviso no disponible	Configure los textos de aviso con el software de parametrización y reinicie.
(05)07H	**Sólo con driver de impresora:** Texto de aviso demasiado largo	Modifique el texto de aviso hasta un máximo de 150 caracteres (a un máximo de 250 caracteres en caso de variables)
(05)08H	**Sólo con driver de impresora:** Demasiadas instrucciones de conversión	Ha configurado más instrucciones de conversión que variables. Las instrucciones de conversión sin la variable correspondiente se ignoran.
(05)09H	**Sólo con driver de impresora:** Demasiadas variables	Ha configurado más variables que instrucciones de conversión. Las variables sin instrucción de conversión no se imprimen.
(05)0AH	**Sólo con driver de impresora:** Instrucción de conversión desconocida	Revise la instrucción de conversión. Las instrucciones de conversión no definidas o no compatibles se sustituyen por ****** en la impresión.
(05)0BH	**Sólo con driver de impresora:** Instrucción de control desconocida	Revise la instrucción de control. Las instrucciones de control indefinidas o incompatibles se ignoran. La instrucción de control tampoco se imprime en forma de texto.
(05)0CH	**Sólo con driver de impresora:** Instrucción de conversión no ejecutable	Revise la instrucción de conversión. Las instrucciones de conversión no ejecutables se imprimen con caracteres * de acuerdo con el ancho definido y la parte válida restante de la instrucción, o bien de la representación estándar.
(05)0DH	**Sólo con driver de impresora:** Ancho insuficiente o excesivo en la instrucción de conversión	Corrija el ancho especificado para la variable de la instrucción de conversión a partir del número máximo de caracteres de la variable en los modos de representación basados en texto (A, C, D, S, T, Y, Z). En la impresión sólo se imprime el número de caracteres correspondiente al ancho especificado, el resto no se imprime. En el resto de casos se imprimen caracteres * en la cantidad equivalente al ancho.

Categoría de eventos 5 (05H): "Error al procesar una petición de la CPU"		
Nº de evento	Evento	Remedio
(05)0EH	**Sólo para driver 3964(R) y ASCII:** Longitud de telegrama no válida	La longitud de telegrama es > 1024 bytes. El CP 340 continúa recibiendo el resto del telegrama (> 1024 bytes) y, por tanto, rechaza la primera parte del telegrama. Seleccione una longitud de telegrama menor.
(05)1BH	**Sólo con driver de impresora:** Precisión no válida	Corrija la precisión indicada en la instrucción de conversión. La precisión siempre está precedida por un punto que identifica y limita el ancho (p. ej.: ".2" para la impresión de punto flotante y 2 posiciones tras la coma). La precisión sólo es relevante en los modos de representación F, R, A y D. En el resto de casos se ignora.
(05)1CH	**Sólo con driver de impresora:** Variable no válida (Longitud de variable incorrecta/tipo incorrecto)	Corrija la variable indicada. Consulte los tipos de datos válidos para el modo de representación en cuestión en la tabla respectiva.
(05)1EH	**Sólo con driver de impresora:** Las "secuencias de fin de línea" enviadas con esta petición (p. ej.: $R / $L / $N) (ya) no encajan en la página (empezada)	Aumente la longitud de la página, reduzca la cantidad de líneas (o los saltos de línea) o reparta la impresión en varias páginas

Clase de evento 7 (07H): "Error de emisión"		
Nº de evento	Evento	Remedio
(07)01H	**Sólo con 3964(R):** Envío de la primera repetición: - Se ha identificado un error al enviar el telegrama o - el interlocutor exigió un reintento mediante un carácter de acuse negativo (NAK).	Un reintento no constituye un error, pero puede ser el indicio de un fallo en la línea de transferencia o de un comportamiento erróneo del equipo interlocutor. Si al agotarse el número máximo de repeticiones no se ha podido transferir el telegrama, se visualiza un aviso de error que describe el primer error que se ha producido.
(07)02H	**Sólo con 3964(R):** Error de establecimiento de conexión: Después del envío del carácter STX, se ha recibido el carácter NAK o cualquier otro carácter (excepto DLE o STX).	Compruebe por qué falla el dispositivo del interlocutor y, si es necesario, con un dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) conectado a la línea de transmisión.
(07)03H	**Sólo con 3964(R):** Se ha excedido el tiempo de retardo de acuse (TRA): Después del envío de STX no se ha recibido ninguna respuesta del interlocutor en el tiempo de retardo de acuse.	El dispositivo interlocutor es demasiado lento o no está preparado para recibir o bien hay p. ej. una rotura de la línea de envío. Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor, en caso necesario con un dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) conectado a la línea de transmisión.

Clase de evento 7 (07H): "Error de emisión"		
Nº de evento	**Evento**	**Remedio**
(07)04H	**Sólo con 3964(R):** Interrupción por parte del interlocutor: Durante el proceso de envío actual el interlocutor ha recibido uno o más caracteres.	Compruebe si el interlocutor también ha detectado errores. Puede ser que no se hayan recibido todos los datos enviados (p. ej. debido a una rotura en la línea de envío) o que haya fallos graves, o bien un comportamiento erróneo del interlocutor. Compruebe si es así con el dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) conectado a la línea de transmisión.
(07)05H	**Sólo con 3964(R):** Acuse negativo durante el envío.	Compruebe si el interlocutor también ha detectado errores. Puede ser que no se hayan recibido todos los datos enviados (p. ej. debido a una rotura en la línea de envío) o que haya fallos graves, o bien un comportamiento erróneo del interlocutor. Compruebe si es así con el dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) conectado a la línea de transmisión.
(07)06H	**Sólo con 3964(R):** Error en el extremo del enlace: - El telegrama ha sido rechazado por el interlocutor con NAK u otro carácter al final (con la excepción de DLE) o bien - el carácter de confirmación (DLE) se ha recibido demasiado pronto.	Compruebe si el interlocutor también ha detectado errores. Puede ser que no se hayan recibido todos los datos enviados (p. ej. debido a una rotura en la línea de envío) o que haya fallos graves, o bien un comportamiento erróneo del interlocutor. Compruebe si es así con el dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) conectado a la línea de transmisión.
(07)07H	**Sólo con 3964(R):** Se ha excedido el tiempo de retardo de acuse al final del enlace/tiempo de vigilancia de respuesta tras el telegrama: No se ha recibido ninguna respuesta del interlocutor en el TRA después de establecerse la conexión con DLE ETX.	El dispositivo interlocutor es demasiado lento o es defectuoso. Compruebe si es así con el dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) conectado a la línea de transmisión.
(07)08H	**Sólo para driver ASCII y driver de impresora:** El tiempo de espera a XON o CTS = ON ha transcurrido.	El interlocutor está defectuoso, es demasiado lento o se encuentra offline. Compruebe el interlocutor o modifique si es necesario la parametrización.
(07)0BH	**Sólo con 3964(R):** No se puede resolver el conflicto de inicialización porque ambos interlocutores tienen prioridad alta.	Modifique la parametrización.
(07)0CH	**Sólo con 3964(R):** No se puede resolver el conflicto de inicialización porque ambos interlocutores tienen prioridad baja.	Modifique la parametrización.

Clase de evento 8 (08H): "Error de recepción"		
Nº de evento	Evento	Remedio
(08)01H	**Sólo con 3964(R):** Espera del primer reintento: Al recibir un telegrama se ha detectado un error y el CP exige mediante un acuse negativo (NAK) un reintento del interlocutor.	Un reintento no constituye un error, pero puede ser el indicio de un fallo en la línea de transferencia o de un comportamiento erróneo del equipo interlocutor. Si al agotarse el número máximo de repeticiones no se ha podido transferir el telegrama, se visualiza un aviso de error que describe el primer error que se ha producido.
(08)02H	**Sólo con 3964(R):** Error de establecimiento de conexión: - en posición de reposo se han recibido uno o más caracteres (cualquiera con la excepción de NAK o STX) o bien - tras recibir un STX el interlocutor ha enviado otros caracteres sin esperar la recepción de la respuesta DLE. Tras RED-ON del interlocutor: - durante el tiempo de conexión del interlocutor, el CP recibe un carácter indefinido.	Compruebe el comportamiento erróneo del interlocutor, en caso necesario con un dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) conectado a la línea de transmisión.
(08)05H	**Sólo con 3964(R):** Error lógico durante la recepción: Después de la recepción del DLE se ha recibido otro carácter (diferente a DLE O ETX).	Compruebe que el interlocutor no haya incluido el DLE por duplicado en la cabecera del telegrama o en la cadena de datos, y que el enlace se establezca con DLE ETX. Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor, en caso necesario con un dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) conectado a la línea de transmisión.
(08)06H	**Se ha excedido el tiempo de retardo de caracteres (TRC):** - No se han recibido dos caracteres consecutivos dentro del TRC o bien **Sólo con 3964(R):** - 1. El 1er carácter tras el envío de DLE en el establecimiento de la conexión no se ha recibido dentro del TRC.	El dispositivo interlocutor es demasiado lento o es defectuoso. Compruébelo con el dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) conectado a la línea de transmisión.
(08)07H	**Longitud de telegrama no válida:** Se ha recibido un telegrama de longitud 0.	La recepción de un telegrama de longitud 0 no constituye un error. Compruebe el motivo por el que el interlocutor envía telegramas sin datos útiles.
(08)08H	**Sólo con 3964(R):** Error en el carácter de control de bloques BCC: El valor interno del BCC no concuerda con el BCC recibido por el interlocutor en el extremo del enlace.	Compruebe que el enlace no se encuentre seriamente dañado. De ser así, observará de vez en cuando códigos de error. Compruebe el comportamiento erróneo del interlocutor, en caso necesario con un dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) conectado a la línea de transmisión.

Clase de evento 8 (08H): "Error de recepción"		
Nº de evento	**Evento**	**Remedio**
(08)09H	**Sólo con 3964(R):** El número de repeticiones debe ajustarse igual.	Parametrice en el interlocutor el mismo tiempo de espera de bloques que en el CP 340. Compruebe el comportamiento erróneo del interlocutor, en caso necesario con el dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) conectado a la línea de transmisión.
(08)0AH	No se encuentra ningún búfer de recepción disponible: Durante la recepción no había ningún búfer de recepción vacío.	El FB P_RCV debe ser llamado con mayor frecuencia.
(08)0CH	Error de transferencia: - Se ha detectado un error de transmisión (error de paridad, error de bit de parada, error de rebosamiento). **Sólo con 3964(R):** - Si esto ocurre durante el modo de envío o recepción, se inician repeticiones. - Si durante la posición de reposo se recibe un carácter defectuoso, el error se indica inmediatamente para facilitar la detección prematura de fallos en la línea de transmisión. - Si están encendidos el LED SF (rojo) y el LED RxD (verde), existe una interrupción del cable de unión (interrupción de cable) entre ambos interlocutores.	Las perturbaciones de la línea de transferencia ocasionen repeticiones de los telegramas y disminuyen con ello la media de datos útiles. Todo ello aumenta los riesgos de que existan errores no localizados. Modifique la estructura de su sistema o el tendido de cables. Compruebe la línea de enlace de los interlocutores y asegúrese de que en ambos interlocutores esté ajustada la misma velocidad de transferencia, la misma paridad y el mismo número de bits de parada.
(08)0DH	BREAK: Se ha interrumpido la línea de recepción del interlocutor.	Restablezca el enlace o conecte el interlocutor.
(08)10H	**Sólo con drivers ASCII:** Error de paridad: Si están encendidos el LED SF (rojo) y el LED RxD (verde), existe una interrupción del cable de unión (interrupción de cable) entre ambos interlocutores.	Compruebe la línea de enlace de los interlocutores y asegúrese de que en ambos interlocutores esté ajustada la misma velocidad de transferencia, la misma paridad y el mismo número de bits de parada. Modifique la estructura de su sistema o el tendido de cables.
(08)11H	**Sólo con drivers ASCII:** Error de trama de caracteres: Si están encendidos el LED SF (rojo) y el LED RxD (verde), existe una interrupción del cable de unión (interrupción de cable) entre ambos interlocutores.	Compruebe la línea de enlace de los interlocutores y asegúrese de que en ambos interlocutores esté ajustada la misma velocidad de transferencia, la misma paridad y el mismo número de bits de parada. Modifique la estructura de su sistema o el tendido de cables.
(08)12H	**Sólo con drivers ASCII:** Después de que el CP enviara XOFF o pusiera CTS a OFF, se recibieron más caracteres.	Vuelva a parametrizar el interlocutor o procure una lectura más rápida del CP.

Clase de evento 8 (08H): "Error de recepción"		
Nº de evento	Evento	Remedio
(08)18H	**Sólo con drivers ASCII:** DSR = OFF o CTS = OFF	Antes o durante un proceso de envío el interlocutor ha puesto todas las señales DSR o CTS a "OFF". Revise el control de las señales cualificadoras RS 232C en el interlocutor.

Visualizar y evaluar la salida STATUS

Puede visualizar y evaluar el operando actual en la salida STATUS de los bloques de función.

Nota

Sólo se emite un aviso de error cuando está activado el bit ERROR al mismo tiempo (petición terminada con errores). En otro caso, la palabra de STATUS será cero.

Categoría de eventos 30

La categoría de eventos 30 incluye avisos de error que pueden producirse en la comunicación entre el CP 340 y la CPU a través del bus posterior S7.

En la siguiente tabla encontrará una descripción de la categoría de eventos 30.

Tabla 1-2 Categoría de eventos 30

Categoría de eventos 30 (1EH): "Error en la comunicación entre el CP y la CPU"		
Nº de evento	Evento	Información adicional / Solución
(1E)0DH	Interrupción del trabajo por rearranque completo, rearranque o reset	
(1E)0EH	Error estático al acceder a la SFC RD_REC o al SFB RDREC. Puede disponer del valor de retorno RET_VAL de la SFC / el SFB en la variable SFCERR o SFCSTATUS del DB de instancia, para su evaluación.	Cargue la variable SFCERR o SFCSTATUS del DB de instancia.
(1E)0FH	Error estático al acceder a la SFC WR_REC o al SFB RDREC. Puede disponer del valor de retorno RET_VAL de la SFC / el SFB en la variable SFCERR o SFCSTATUS del DB de instancia, para su evaluación.	Cargue la variable SFCERR o SFCSTATUS del DB de instancia.
(1E)41H	No está permitido el número de bytes indicado en el parámetro LEN de los FB	Respete el intervalo de 1 a 1024 bytes.
(1E)41H	FB P_PRINT: El número de bytes indicado para la variable o la cadena de formato dentro de la longitud del DB de punteros no es válido.	Observe las longitudes permitidas: 32 bytes para variables, 150 bytes para cadena de formato

Categoría de eventos 30 (1EH): "Error en la comunicación entre el CP y la CPU"		
Nº de evento	Evento	Información adicional / Solución
(1E)43H	FB P_PRINT: No existe puntero para la cadena de formato.	Indique en el DB de punteros el nº de bloque de datos y el nº de palabra de datos para la cadena de formato.

Llamar la variable SFCERR o SFCSTATUS

Con la variable SFCERR o SFCSTATUS puede obtener más información sobre el error producido, 14 (1E0EH) y 15 (1E0FH), de la categoría de eventos 30.

Puede cargar la variable SFCERR o SFCSTATUS sólo desde un acceso simbólico al DB de instancia del bloque de función correspondiente.

Los avisos de error registrados en la variable SFCERR pueden consultarse en el manual de referencia *Software de sistema para S7 300/400, Funciones del sistema y funciones estándar* en las funciones del sistema SFC 58 "WR_REC" y SFC 59 "RD_REC"; consulte la información del error o el capítulo "Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL".

Los avisos de error registrados en la variable SFCSTATUS pueden consultarse en el manual de referencia *Software de sistema para S7 300/400, Funciones del sistema y funciones estándar* en las funciones del sistema SFB 52 "RDREC" y SFB 53 "WRREC"; consulte la información del error.

1.3 Diagnóstico a través del bus de fondo S7–300

Introducción

El CP 340 puede activar una alarma de diagnóstico en la CPU asignada, indicando así una avería en el CP 340. Mediante la parametrización puede definir si el CP 340 debe activar o no una alarma de diagnóstico cuando existen errores graves.

El ajuste por defecto es "Generar alarma=No".

Alarma de diagnóstico

En caso de error, el CP 340 proporciona datos de diagnóstico en el bus de fondo S7-300. La reacción de la CPU a una alarma de diagnóstico consiste en leer los datos de diagnóstico específicos del sistema y en registrarlos en su búfer de diagnóstico. Puede consultar el búfer de diagnóstico de la CPU a través de una unidad de programación conectada.

Si se produce un evento de alarma de diagnóstico se enciende el LED SF (rojo). Asimismo se abre el OB 82 que contiene los correspondientes datos de diagnóstico como información inicial.

Bloque de organización OB 82

Puede programar reacciones al error en el OB 82 dentro del programa de usuario.

Si no programa ningún OB 82, la CPU pasa automáticamente al modo STOP en el momento en que se produce una alarma de diagnóstico.

Información de diagnóstico (con configuración binaria)

El CP 340 proporciona 4 bytes con información de diagnóstico. Para la indicación del error que se ha producido, los 4 bytes de diagnóstico se ocupan de la siguiente manera:

2. Byte:
El 2º byte de los datos de diagnóstico contiene el identificador de categoría del CP 340 en los bits 0 a 3.

2. 4º byte							
7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	1	1	0	0

1., 3. y 4º:
El 1er, 3er y 4º byte de los datos de diagnóstico representan el evento que se ha producido.

El bit 0 del 1er byte es la indicación de error de grupo (SF). El bit 0 es siempre "1" si como mínimo un bit de los bits 1 a 7 es "1", es decir, si en los datos de diagnóstico hay registrado como mínimo un error.

Evento	1. 4º byte								3. 4º byte								4. 4º byte							
	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Rotura de línea	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parámetro incorrecto	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sin parámetro	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Error de RAM	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Error de ROM	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Error del sistema	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Información de diagnóstico (en formato KH)

La tabla siguiente muestra los 4 bytes de información de diagnóstico del CP 340 en formato KH.

Evento	1. 4º byte	2. 4º byte	3. 4º byte	4. 4º byte
Rotura de línea	25H	0CH	02H	00H
Parámetro incorrecto	81H	0CH	00H	00H
sin parámetro	41H	0CH	00H	00H
Error de RAM	03H	0CH	00H	08H
Error de ROM	03H	0CH	00H	04H
Error del sistema	03H	0CH	00H	00H

Relación entre la alarma de diagnóstico y el estado operativo de la CPU

Una alarma de diagnóstico a través del bus P se genera con eventos entrantes (flanco positivo) y salientes (flanco negativo).

Cuando la CPU pasa del estado STOP al estado RUN:

- se borran todos los eventos existentes en la memoria de diagnóstico de la CPU,
- no se almacenan los eventos (ni entrantes ni salientes) que se han producido durante el estado STOP de la CPU,
- Los eventos que continúan siendo actuales tras el cambio del estado STOP al estado RUN se indican mediante una alarma de diagnóstico.

Consulte también

Parámetros predeterminados del CP 340 (Página 69)

1.4 Diagnóstico a través del búfer de diagnóstico del CP340

Búfer de diagnóstico del CP 340

El CP 340 tiene un búfer de diagnóstico propio en el que se registran, en orden de aparición, todos los eventos de diagnóstico del CP 340.

En el búfer de diagnóstico del CP 340 se indican:

- Estado operativo del CP 340
- Error de hardware/firmware en el CP 340
- Error en la inicialización y parametrización
- Error en la ejecución de una petición de la CPU
- Error en la transmisión de datos (error de envío y recepción)

El búfer de diagnóstico permite evaluar las causas de los errores ocurridos en el acoplamiento punto a punto incluso tiempo después de su aparición, p.ej. para determinar las causas de una parada (STOP) del CP 340 ó para realizar un seguimiento de cada uno de los eventos de diagnóstico.

Nota

El búfer de diagnóstico es un búfer en anillo que acepta un máximo de 9 entradas de diagnóstico. Si el búfer de diagnóstico está lleno, al realizarse una nueva entrada se borra la entrada más antigua. De ese modo, la entrada más actual siempre está en la primera posición. ¡En caso de una desconexión de la alimentación del CP 340, el contenido del búfer de diagnóstico se pierde!

Lectura del búfer de diagnóstico en la PG

Los contenidos del búfer de diagnóstico del CP 340 pueden leerse mediante las funciones de información de STEP 7.

Nota

Los eventos de diagnóstico del búfer del CP 340 pueden leerse con STEP 7 a partir de la versión 3.1.

Toda la información contenida en el búfer de diagnóstico del CP relevante para el usuario está a disposición del mismo en la ficha "Búfer de diagnóstico" del cuadro de diálogo "Información del módulo". La ficha "Información del módulo" se puede abrir desde el SIMATIC Manager de STEP 7.

Requisito: Para poder acceder a la información del módulo debe existir una conexión online entre la unidad de programación y el autómata (vista online de la ventana de proyecto).

Proceda del siguiente modo:

1. Abra el correspondiente equipo SIMATIC 300 (haciendo doble clic en el comando de menú **Edición** > **Abrir**).
2. Una vez dentro, abra el objeto "Hardware" (también haciendo doble clic sobre el comando **Edición** > **Abrir**).

   Resultado: Se abre la ventana con la tabla de configuración.
3. Seleccione el CP 340 en la tabla de configuración.
4. Elija el comando de menú **Sistema de destino** > **Información del módulo**.

   Resultado: Se abre el cuadro de diálogo "Información del módulo" correspondiente al CP 340. Al abrirlo por primera vez se muestra por defecto la ficha "General".
5. Cambie a la ficha "Búfer de diagnóstico".

   Resultado: En la ficha "Búfer de diagnóstico" se muestran los eventos de diagnóstico más actuales del CP 340 en forma de texto comprensible. En el cuadro de edición "Información adicional" puede haber información adicional sobre la causa del error.

Si hace clic sobre el botón "Actualizar" puede volver a leer los datos del CP 340. Con el botón "Ayuda del evento" puede abrir un texto de ayuda sobre el evento de diagnóstico seleccionado con información sobre cómo eliminar el error.

Presentación del producto 2

2.1 Posibles aplicaciones del CP 340

Introducción

El procesador de comunicaciones permite un intercambio de datos entre sus autómatas u ordenadores y otros autómatas u ordenadores mediante acoplamiento punto a punto.

Funcionalidad del CP 340

El procesador de comunicaciones CP 340 realiza las siguientes funciones:

- Velocidad de transmisión hasta 19,2 Kbaudios semidúplex
- Integración de los principales protocolos de transmisión en el firmware de los módulos:
  - Procedimiento 3964(R)
  - Driver ASCII
  - Driver de impresora
- Adaptación de los protocolos de transmisión mediante parametrización con la interfaz de parametrización CP 340: Parametrizar el acoplamiento punto a punto
- Interfaz serie integrada:

  Se dispone de tres variantes de módulos, con diferente física de interfaz, para adaptarse a la física del interlocutor (véase la tabla Variantes de módulo).

Variantes de módulo

Existen las siguientes versiones del procesador de comunicaciones:

Tabla 2-1 Variantes de módulo del procesador de comunicaciones

Módulo	Referencia	Interfaz integrada
CP 340–RS 232C	6ES7 340–1AH02–0AE0	Interfaz RS 232C
CP 340–20mA–TTY	6ES7 340–1BH02–0AE0	Interfaz 20mA–TTY
CP 340–RS 422/485	6ES7 340–1CH02–0AE0	Interfaz X27 (RS 422/485)

Funciones de las distintas variantes de módulo

Dependiendo de la variante de módulo utilizada del CP 340 existen restricciones en las funciones de los drivers:

Tabla 2-2 Funciones de las variantes de módulos del CP 340

Función	CP 340– RS 232C	CP 340– 20mCP TTY	CP 340 RS 422*	CP340 RS 485*
Driver ASCII	sí	sí	sí	sí
Manejo de las señales cualificadoras RS 232C	sí	no	no	no
Control/lectura de las señales cualificadoras RS 232C con FBs	sí	no	no	no
Control de flujo con RTS/CTS	sí	no	no	no
Control de flujo con XON/XOFF	sí	sí	sí	no
Procedimiento 3964(R)	sí	sí	sí	no
Driver de impresora	sí	sí	sí	sí
* La diferenciación entre RS 422 y RS 485 se consigue mediante parametrización.				

Posibles aplicaciones del CP 340

El procesador de comunicaciones CP 340 le permite establecer un acoplamiento punto a punto con diferentes módulos Siemens, así como con productos de otros fabricantes:

- SIMATIC S5 mediante el driver 3964(R) con el correspondiente módulo interfaz en el lado de S5
- Terminales Siemens BDE familia ES 2 mediante drivers 3964(R)
- MOBY I (ASM 420/421, SIM), MOBY L (ASM 520) y unidad de registro ES 030K mediante driver 3964R
- SIMOVERT y SIMOREG (protocolo USS) mediante el driver ASCII (CP 340–RS 422/485) con la correspondiente adaptación de protocolo con un programa STEP 7
- PC mediante procedimiento 3964(R) (existen herramientas de desarrollo para programación en PC: PRODAVE DOS 64R (6ES5 897–2UD11) para MS–DOS, PRODAVE WIN 64R (6ES5 897-2VD01) para Windows o el driver ASCII)
- Lector de código de barras mediante driver 3964(R) o driver ASCII
- Autómatas programables de otros fabricantes a través del driver 3964(R) o el driver ASCII
- Otros equipos con estructuras de protocolo sencillas mediante la correspondiente adaptación de protocolo con el driver ASCII
- Otros equipos que también dispongan de driver 3964(R)
- Impresoras (HP–Deskjet, HP–Laserjet, Postscript, Epson, IBM)

El CP 340 también puede operar descentralizadamente con el sistema de periferia descentralizada ET 200M (IM 153).

Nota

Detrás de los CPs de comunicación externos CP342-5 (Profibus DP) y CP343-1 (Profinet IO) no pueden emplearse los módulos CP340 (6ES7 340-1xH0y-0AE0).

2.2 Componentes para un acoplamiento punto a punto

Introducción

Para configurar un acoplamiento punto a punto entre el procesador de comunicaciones y un interlocutor se requieren determinados componentes de hardware y de software.

2.2.1 Componentes de hardware necesarios

Componentesde hardware

En la siguiente tabla encontrará los componentes de hardware necesarios para un acoplamiento punto a punto.

Tabla 2-3 Componentes de hardware para un acoplamiento punto a punto

Componente	Función	Representación
Bastidor	... establece las conexiones mecánicas y eléctricas de los S7–300.	
Fuente de alimentación (PS)	... convierte la tensión de red (120/230 V CA) en la tensión de servicio de 24 V CC necesaria para la alimentación de los S7-300.	
Módulo central (CPU) Accesorios: • Memory Card • Pila tampón	... ejecuta el programa de usuario; se comunica con otras CPUs o con una unidad de programación a través de la interfaz MPI.	
Procesador de comunicaciones	... se comunica a través de la interfaz con un interlocutor.	

Componente	Función	Representación
Cable de conexión estándar	... conecta el procesador de comunicaciones con el interlocutor.	
Cable PG	... conecta una CPU con un PC/PG.	
Unidad de programación (PG) o PC	... se comunica con la CPU de los S7-300.	

2.2.2 Componentes de software necesarios para un acoplamiento punto a punto con el CP 340

Componentes de software

En la siguiente tabla encontrará los componentes de software necesarios para un acoplamiento punto a punto con el CP 340.

Tabla 2-4 Componentes de software para un acoplamiento punto a punto con el CP 340

Componente	Función	Representación
Paquete de software STEP 7	... configura, parametriza, programa y realiza la comprobación de los S7-300.	+ Licencia
Interfaz de parametrización **CP 340: Parametrizar acoplamiento punto a punto**	... parametriza la interfaz del CP 340.	
Bloques de función (FB) con ejemplo de programación	... controla la comunicación entre la CPU y el CP 340.	

2.3 Configuración del CP 340

Introducción

El procesador de comunicaciones CP 340 se suministra con una interfaz serie integrada.

Disposición de los elementos del módulo

La figura muestra la disposición de los elementos del módulo en el panel frontal del procesador de comunicaciones CP 340.

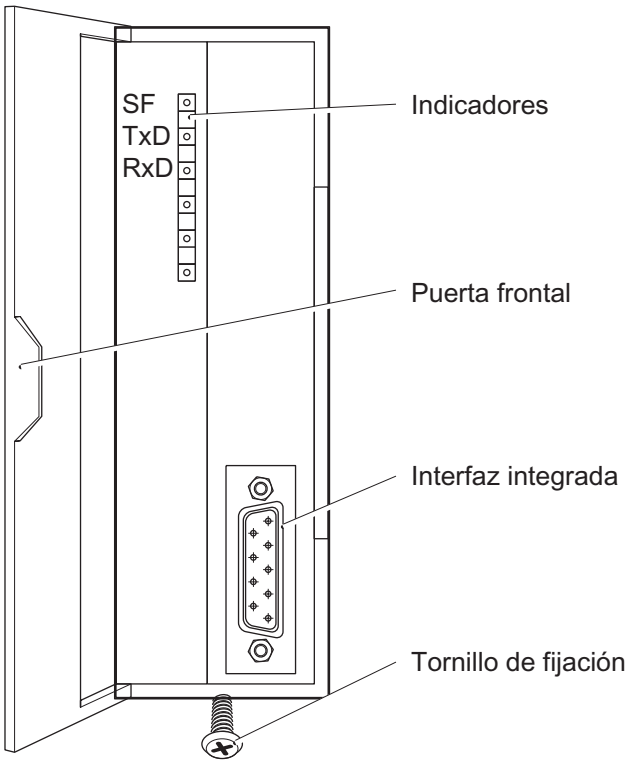


Figura 2-1 Disposición de los elementos en el procesador de comunicaciones CP 340

LEDs de señalización

En el panel frontal del procesador de comunicaciones están integrados los siguientes LEDs de señalización:

- SF (rojo) LED de fallo
- TxD (verde) la interfaz está enviando
- RxD (verde) la interfaz está recibiendo

Interfaz integrada

Existen tres versiones de CP 340 con diferente física de interfaz:

- RS 232C
- X27 (RS 422/485)
- 20mA-TTY

El tipo de física de interfaz se halla estampada en el frontal del módulo del CP 340.

Conector de bus posterior para S7

El CP 340 se suministra con un conector de bus. Al efectuar el montaje, el conector de bus se enchufa en el conector de fondo del CP 340. El bus posterior S7-300 se guía a través del conector de bus.

El bus de fondo S7-300 es el bus de datos serie a través del cual el CP 340 se comunica con los módulos del autómata y recibe la tensión necesaria.

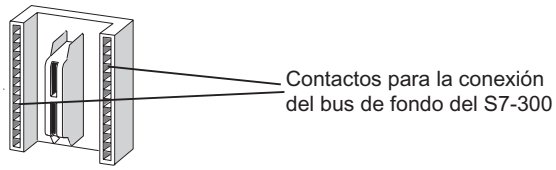


Figura 2-2 Conector de bus S7

Consulte también

Diagnóstico con los indicadores del CP 340 (Página 12)

2.4 Propiedades de la interfaz serie

Introducción

Se dispone de tres variantes de módulo del procesador de comunicaciones, con diferente física de interfaz, para adaptarse a la física del interlocutor. Siemens pone a su disposición cables de conexión estándar de diferente longitud para el acoplamiento punto a punto entre el procesador de comunicaciones y su interlocutor.

2.4.1 Interfaz RS 232C del CP 340–RS 232C

Características

La interfaz RS 232C es una interfaz de tensión cuya función es la transmisión serie de datos de acuerdo con la norma RS 232C.

- Clase: Interfaz de tensión
- Conector frontal: Conector macho Sub-D de 9 polos con fijación por tornillo
- Señales del RS 232C: TXD, RXD, RTS, CTS, DTR, DSR, RI, DCD, GND; todas con aislamiento galvánico con respecto a la alimentación interna S7
- Máx. velocidad de transmisión:
  - 19,2 kBaudios (procedimiento 3964(R))
  - 9,6 kBaudios (driver ASCII, driver de impresora)
- Máx. longitud de cable: 15 m, tipo de cable LIYCY 7x0,14
- Norma: DIN 66020, DIN 66259,
- EIA-RS 232C, CCITT V.24/V.28
- Grado de protección: IP 00

Señales del RS 232C

La siguiente tabla muestra el significado de las diferentes señales cualificadoras RC 232C.

Tabla 2-5 Señales de la interfaz RS 232C

Señal	Denominación	Significado
TXD	Transmitted Data	Datos enviados; en estado de reposo, el procesador de comunicaciones mantiene la línea de transmisión lógicamente en "1".
RXD	Received Data	Datos recibidos; el interlocutor debe mantener la línea de recepción en estado de reposo lógicamente en "1".
RTS	Request to send	RTS en "ON": Procesador de comunicaciones preparado para enviar RTS en "OFF": El procesador de comunicaciones no envía
CTS	Clear to send	El procesador de comunicaciones puede recibir datos del interlocutor, el procesador de comunicaciones lo espera como respuesta a RTS en "ON".
DTR	Data terminal ready	DTR en "ON": Procesador de comunicaciones conectado, listo para entrar en servicio DTR en "OFF": Procesador de comunicaciones desconectado, no listo para entrar en servicio
DSR	Data set ready	DSR en "ON": interlocutor conectado, listo para entrar en servicio DSR en "OFF": interlocutor desconectado, no listo para entrar en servicio
RI	Ring Indicator	Llamada entrante en caso de que se conecte un módem
DCD	Data carrier detect	Señal portadora en caso de que se conecte un módem

2.4.2 Interfaz 20mA–TTY del CP 340–20mA-TTY

Definición

La interfaz 20mA-TTY es una interfaz de lazo de corriente cuya función es la transmisión serie de datos.

Características

La interfaz 20mA-TTY presenta las siguientes características y cumple los siguientes requisitos:

- Clase: Interfaz de corriente de línea
- Conector frontal: Conector hembra sub D de 9 polos con fijación por tornillo
- Señales de 20mA-TTY, dos fuentes de intensidad de 20mA con aislamiento galvánico, bucle de recepción (RX) "–" y "+" bucle de envío (TX) "–" y "+"; todos con aislamiento galvánico de la alimentación interna S7
- Máx. velocidad de transmisión: 9,6 kBaudios
- Máx. longitud de cable: 100 m activo, 1000 m pasivo;
  tipo de cable LIYCY 7x0,14
- Norma: DIN 66258 parte 1
- Grado de protección: IP 00

2.4.3 Interfaz X27 (RS 422/485) del CP 340–RS 422/485

Definición

La interfaz X27 (RS 422/485) es una interfaz diferencial cuya función es la transmisión serie de datos de acuerdo con la norma X27.

Características

La interfaz X27 (RS 422/485) presenta las siguientes características y cumple los siguientes requisitos:

- Clase: Interfaz de diferencia de tensión
- Conector frontal: Conector hembra sub D de 15 polos con fijación por tornillo
- Señales RS 422: TXD (A), RXD (A), TXD (B), RXD (B), GND;
  todas con aislamiento galvánico de la alimentación interna de S7
- Señales RS 485: R/T (A), R/T (B), GND;
  todas con aislamiento galvánico de la alimentación interna de S7
- Máx. velocidad de transmisión:
  - 19,2 kBaudios (procedimiento 3964(R))
  - 9,6 kBaudios (driver ASCII, driver de impresora)
- Máx. longitud de cable: 1200 m, tipo de cable LIYCY 7 0,14
- Norma: DIN 66259 partes 1 y 3, EIA–RS 422/485, CCITT V.11
- Grado de protección: IP 00

Nota

Con el protocolo 3964, el módulo interfaz X27 (RS 422/485) sólo puede utilizarse en funcionamiento a 4 hilos.

Principios de la transmisión serie de datos 3

3.1 Transmisión serie de un carácter

Introducción

Existen varias posibilidades de interconexión en red para intercambiar datos entre dos o más interlocutores. El acoplamiento punto a punto entre dos interlocutores es el método más sencillo de intercambio de información.

Acoplamiento punto a punto

En el acoplamiento punto a punto, el procesador de comunicaciones CP 340 es la interfaz entre un autómata programable y un interlocutor. En el acoplamiento punto a punto, la transmisión de los datos se produce serialmente con el procesador de comunicación.

Transmisión serie de datos

En la transmisión serie de datos, cada uno de los bits que componen un byte de la información a transmitir se envía sucesivamente en un orden determinado.

Intercambio de datos unidireccional/bidireccional

El CP 340 se encarga automáticamente de transmitir datos al interlocutor a través de la interfaz serie. Para ello, el CP 340 cuenta con diferentes drivers.

- Intercambio de datos unidireccional:
  - Driver de impresora
- Intercambio de datos bidireccional:
  - Driver ASCII
  - Procedimiento 3964(R)

El CP 340 gestiona el intercambio de datos vía una interfaz serie en función de la interfaz y el driver seleccionado.

Intercambio de datos unidireccional - Impresión

En la salida por impresora (driver de impresora) se imprimen n bytes de datos útiles. No se produce una recepción de caracteres. A excepción de algunos caracteres de control individuales para el control de flujo de datos (p.ej. XON/XOFF).

Intercambio de datos bidireccional - modos de operación

En el intercambio de datos bidireccional en el CP 340 se distinguen dos modos de operación:

- Modo semidúplex (procedimiento 3964(R), driver ASCII)

  Los datos se transmiten alternativamente en ambas direcciones entre los interlocutores. Semidúplex significa que en un mismo momento sólo se envía o sólo se recibe. La excepción pueden ser algunos caracteres de control individuales para el control de flujo de datos (p. ej. XON/XOFF), que también pueden recibirse/enviarse durante el modo de envío/recepción.

- Modo dúplex (driver ASCII)

  Los datos se intercambian simultáneamente entre los interlocutores, por lo que es posible enviar y recibir al mismo tiempo. Cada interlocutor debe ser capaz de controlar silmultáneamente una dirección de envío y otra de recepción.

Con la variante de módulo CP 340-RS 422/485 puede elegirse entre modo semidúplex (RS 485) y modo dúplex (RS 422).

Intercambio de datos asíncrono

En el procesador de comunicaciones, la transmisión de datos es asíncrona. El proceso llamado sincronización con el modelo temporal (modelo temporal fijo para la transmisión de una secuencia de caracteres determinada) sólo se cumple durante la transmisión de un carácter. Cada uno de los caracteres que debe transmitirse va precedido de un impulso de sincronización, también llamado bit de arranque. La longitud de la transmisión del bit de arranque determina la frecuencia. El final de la transferencia de datos está determinado por el bit de parada.

Convenciones

Además del bit de arranque y del bit de parada, para un intercambio serial de datos se requieren otras convenciones entre los interlocutores. Entre ellas se incluyen:

- Velocidad de transmisión
- el tiempo de retardo de caracteres y de acuse
- Paridad
- Número de bits de datos
- Número de bits de parada y
- el número de intentos de establecimiento de conexión y de transmisión.

Trama de caracteres

Los datos se intercambian entre el CP 340 y un interlocutor a través de una interfaz serie en forma de trama de caracteres de 10 u 11 bits. Para cada trama de caracteres se dispone de tres formatos de datos. Parametrice el formato deseado para la transferencia de datos con la interfaz de parametrización **CP 340: Parametrizar acoplamiento punto a punto**

Trama de caracteres de 10 bits

En la figura siguiente se muestran los tres formatos de datos de la trama de caracteres de 10 bits.

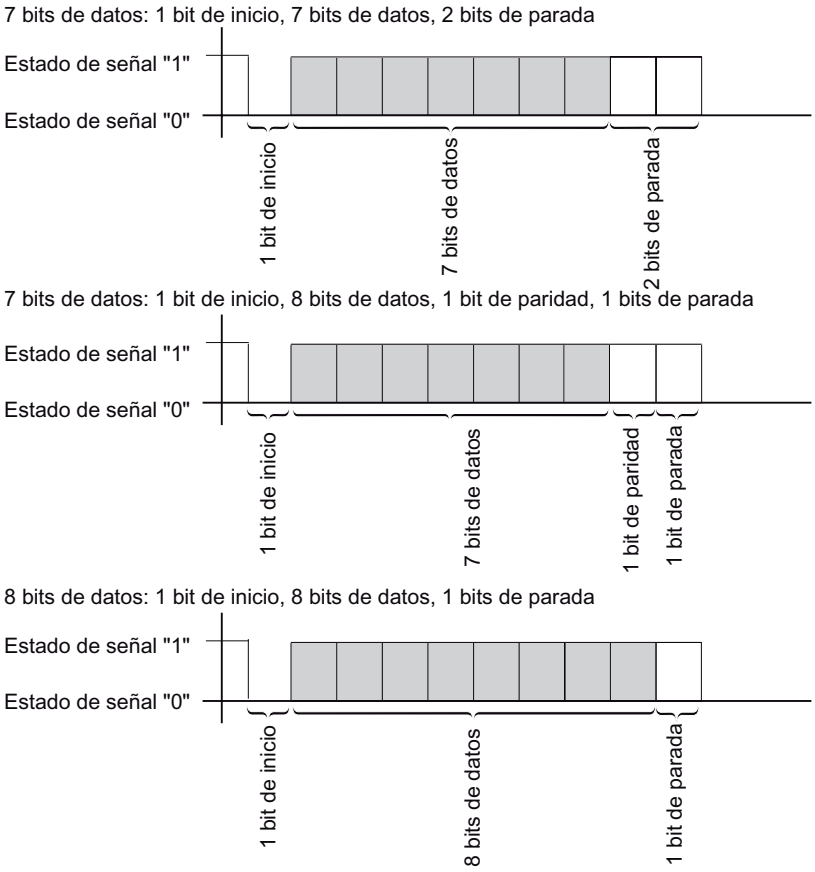


Figura 3-1 Trama de caracteres de 10 bits

Trama de caracteres de 11 bits

En la figura siguiente se muestran los tres formatos de datos de la trama de caracteres de 11 bits.

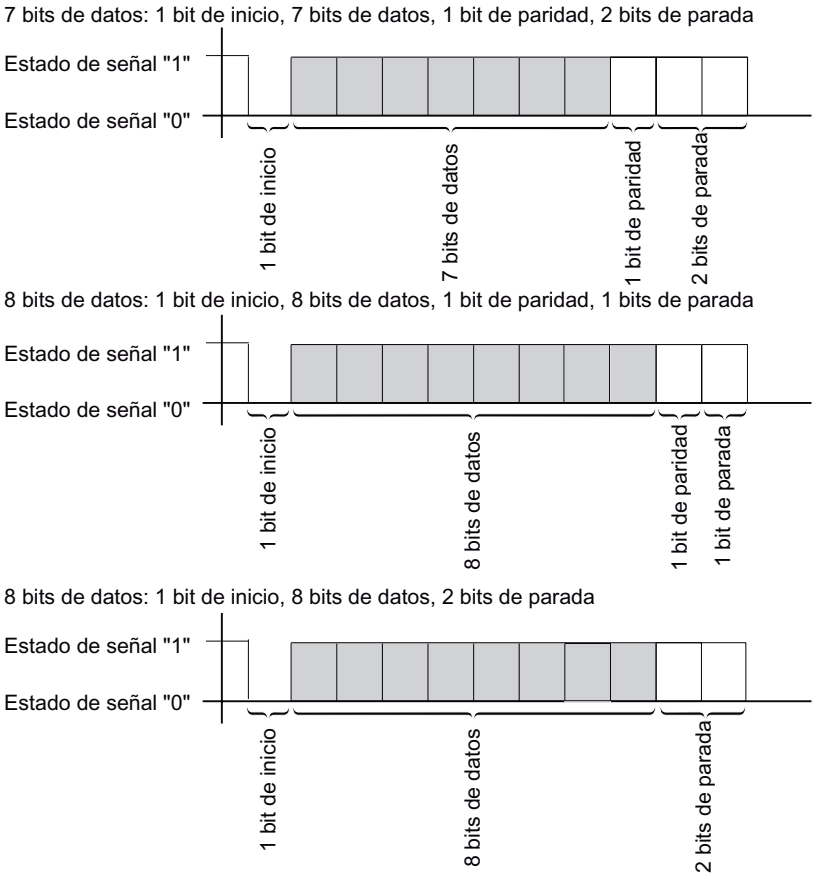


Figura 3-2 Trama de caracteres de 11 bits

Tiempo de retardo de caracteres

En la figura siguiente se representa la distancia temporal máxima entre dos caracteres recibidos dentro de un telegrama = tiempo de retardo de caracteres.

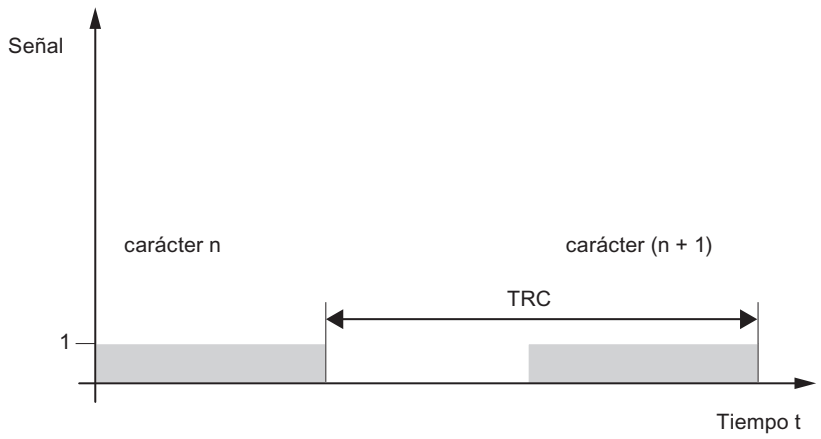


Figura 3-3 Tiempo de retardo de caracteres

3.2 Procedimiento de transmisión en el acoplamiento punto a punto

Introducción

En el proceso de transmisión de datos es necesario que todos los interlocutores se atengan a determinadas normas para el desarrollo y la ejecución del intercambio de datos. ISO ha fijado un modelo de 7 niveles que está reconocido como la base de una normativa mundial de protocolos de transmisión.

Modelo de referencia ISO de 7 niveles para la transmisión de datos

Todos los interlocutores implicados en el proceso de transmisión de datos deben atenerse a determinadas normas para el desarrollo y la ejecución del intercambio de datos. Dichas normas se conocen bajo el nombre de protocolos.

Protocolo

Cada protocolo determina:

- El modo de operación

  Modo semidúplex, modo dúplex
- La iniciativa

  Convenciones que determinan qué interlocutor y bajo qué condiciones puede iniciar la transmisión de datos.
- Los caracteres de control

  Determina los caracteres de control utilizados en la transmisión de datos
- La trama de caracteres

  Determina qué trama de caracteres se va a utilizar para la transmisión de datos.
- La protección de los datos

  Determina el procedimiento de protección de datos
- El tiempo de retardo de caracteres

  Determina el tiempo en el que debe llegar un carácter de recepción.
- La velocidad de transmisión

  Determina la velocidad de transferencia en bit/s

Procedimiento

El proceso que se desarrolla durante una transmisión de datos se denomina procedimiento.

Modelo de referencia ISO de 7 niveles

El modelo de referencia define el comportamiento externo de los interlocutores. Cada nivel del protocolo está comprendido en el nivel que le sigue, a excepción del último nivel.

Cada uno de los niveles está determinado de la siguiente manera:

1. Nivel de transmisión de bits
   - Requisitos físicos para la transmisión de datos, como p. ej., medio de transmisión, velocidad de transferencia.
2. Nivel de seguridad
   - Procedimiento para la protección de la transmisión de datos.
   - Procedimiento de acceso
3. Nivel de comunicación
   - Determina los caminos de comunicación
   - y el direccionamiento para la transmisión de datos entre dos interlocutores.
4. Nivel de transporte
   - Procedimiento de detección de fallos
   - Medidas de corrección
   - Procedimiento handshake
5. Nivel de control de la comunicación
   - Establecimiento de la transmisión de datos
   - Ejecución
   - Interrupción de la transmisión de datos
6. Nivel de representación
   - Conversión del modo de representación normalizado del sistema de comunicación a una forma específica para la unidad (normas de interpretación de los datos)
7. Nivel de procesamiento
   - Fijación de las tareas de comunicación y de las funciones necesarias para su ejecución

Procesamiento de los protocolos

El interlocutor emisor recorre los protocolos desde el nivel superior (Nº 7, orientado a la aplicación) hasta el inferior (Nº 1, determinación física), mientras que el interlocutor receptor procesa los protocolos en orden ascendente desde el nivel 1.

No todos los protocolos cumplen los 7 niveles. Si ambos interlocutores, emisor y receptor, hablan el mismo lenguaje, el nivel 6 desaparece.

3.3 Seguridad de transmisión

Introducción

La seguridad de transmisión es muy importante en el proceso de transferencia de datos y para la selección del procedimiento de transmisión. Por norma general puede decirse que cuantos más niveles del modelo de referencia se ejecuten, mayor será la seguridad de transmisión.

Clasificación de los protocolos existentes

El CP 340 soporta los siguientes protocolos:

- Procedimiento 3964(R)
- Driver ASCII
- Driver de impresora

La clasificación de los protocolos existentes del CP 340 en el modelo de referencia puede consultarse en la siguiente figura:

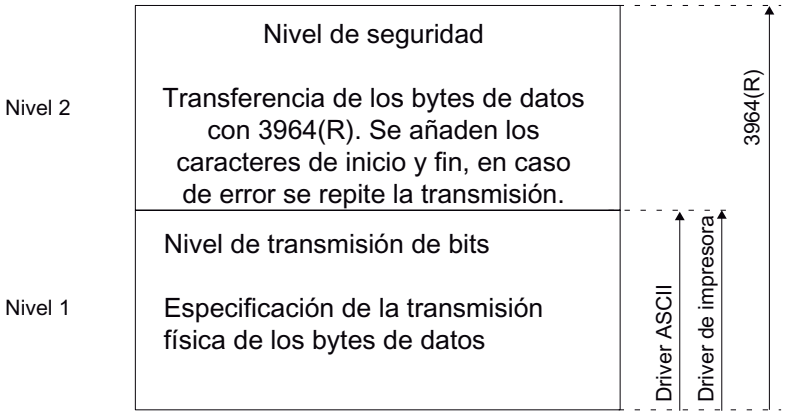


Figura 3-4 Clasificación de los protocolos del CP 340 en el modelo de referencia

Seguridad de transmisión con el driver de impresora

Protección de los datos al utilizar el driver de impresora:

- No se ha previsto ninguna medida de seguridad para la transmisión de datos con el driver de impresora.
- Para evitar que se pierdan datos al desbordarse el búfer de recepción de la impresora, utilice el control de flujo de datos (XON/XOFF, RTS/CTS).
- En la salida de la impresora se evalúa la señal BUSY de la impresora. La señal BUSY llega al CP 340 como señal CTS y se evalúa como tal (véase driver ASCII). Hay que tener en cuenta que en el control de flujo con CTS/RTS debe ajustarse la polaridad de la señal BUSY a CTS = "OFF" en la impresora.

Seguridad de transmisión con driver ASCII

Protección de los datos al utilizar el driver ASCII:

- Dado que durante un transporte de datos con el driver ASCII, no se aplica ninguna otra medida para la protección de los datos a parte del uso del bit de paridad (también puede desactivarse dependiendo de la trama de caracteres seleccionada), la transmisión de datos con el driver ASCII resulta muy eficaz en lo referente al flujo de datos, pero la protección del proceso de transporte de los datos es nula.
- Mediante el uso del bit de paridad se garantiza la inversión de un bit en un carácter a transmitir. Si se invierten dos o más bits de un carácter, el fallo no puede detectarse.
- Si fuera necesario aumentar la seguridad de transmisión, puede hacerse introduciendo una suma de comprobación y una información sobre la longitud de un telegrama. Estas medidas debe realizarlas el usuario.
- Para aumentar la protección de los datos pueden introducirse telegramas de acuse en los telegramas de emisión y recepción. Esto también ocurre en los protocolos de comunicación de datos de alta calidad (véase el modelo de referencia ISO de 7 niveles).

Seguridad de transmisión con 3964(R)

Elevada protección de los datos mediante utilización del procedimiento 3964(R):

- La distancia Hamming con 3964(R) es 3. La distancia Hamming es una medida para la seguridad de una transmisión de datos.
- Mediante el procedimiento 3964(R) se garantiza una elevada seguridad de transmisión en la línea de transmisión. La elevada seguridad de transmisión se consigue gracias a una composición y descomposición prefijadas del telegrama así como a la inserción del carácter de comprobación de bloques (BCC).

Dependiendo de si se desea transmitir los datos con o sin carácter de comprobación de bloques, se distingue entre:

- Transmisión de datos sin carácter de comprobación de bloques: 3964
- Transmisión de datos con carácter de comprobación de bloques: 3964R

En las descripciones e indicaciones que se refieren a ambos métodos de transmisión de datos, en este manual utilizamos la denominación 3964(R).

Límites de la capacidad con 3964(R)

- El procesamiento posterior de los datos de emisión/recepción en el programa del PLC en el interlocutor no está garantizado. Sólo puede garantizarse con un mecanismo de confirmación programable.
- ¡La comprobación de bloques del procedimiento 3964R (enlace EXOR) no permite reconocer la falta de ceros (como carácter completo), ya que en el enlace EXOR un cero no afecta en modo alguno al cálculo final!

Es muy improbable que se pierda un carácter entero (y en tal caso se tratará de un cero), pero puede ocurrir p.ej., si las condiciones de transmisión son muy malas.

Para impedir que se produzca este fallo, puede proteger la comunicación transmitiendo, además de los datos, la longitud del telegrama para que ésta sea evaluada por el interlocutor.

3.4 Transferencia de datos con el driver de impresora

Introducción

Con el driver de impresora se pueden imprimir textos de aviso con indicación de fecha y hora. De este modo es posible controlar procesos sencillos, imprimir avisos de error o alarmas o p.ej. dar instrucciones a los operarios.

El driver de impresora contiene el nivel de transmisión de bits (nivel 1).

Textos de aviso y parámetros para la impresión

En la interfaz de parametrización **CP 340: Parametrizar un acoplamiento punto a punto** puede configurar los textos de aviso y definir los parámetros (formato de página, juego de caracteres, caracteres de control) para la impresión. Los textos de aviso y los parámetros para la impresión se transmiten al CP 340 durante el arranque del mismo junto con los parámetros del módulo.

Textos de aviso:

Los textos de aviso se pueden configurar con variables e instrucciones de control (como p. ej., negrita, cursiva, subrayado etc.). Cada texto de aviso recibe un número en la configuración. La impresión de un texto de aviso determinado se define mediante la indicación de un número de texto de aviso en una cadena de formato al acceder al bloque de función P_PRINT.

Anteriormente debe haberse registrado en el bloque de datos la cadena de formato y las variables.

Diseño de página:

Para el diseño de página es posible ajustar los márgenes, cambio de línea, así como el pie de página y el encabezamiento.

Juego de caracteres:

Con una tabla de conversión de caracteres se cambia del juego de caracteres ANSI de STEP 7 al juego de caracteres de impresión. Es posible hacer modificaciones en la tabla de conversión de caracteres propuesta para el tipo de impresión, y adoptar así p. ej. los caracteres específicos de un país.

Caracteres de control:

Una tabla de caracteres de control le permite modificar las instrucciones de control del texto de aviso para la simulación de impresión para activar y desactivar la letra negrita, cursiva, comprimida y expandida o el subrayado o incluir nuevos caracteres de control.

Variables

En un texto de aviso pueden mostrarse hasta 4 variables (3 + número de textos de aviso). Los valores de las variables se pueden transferir de la CPU al CP 340. Como variables se pueden visualizar: valores de cálculo del programa de usuario (p. ej: niveles), fecha y hora, cadenas (variable de cadena) y otros textos de aviso.

Para cada variable debe indicarse una instrucción de conversión en el texto de aviso configurado o en la cadena de formato que contenga la codificación del significado y del formato de salida.

Cadena de formato

La cadena de formato le permite definir la representación y la composición de un texto de aviso. La cadena de formato se compone de:

- Texto (todos los caracteres imprimibles, p. ej: A las ... horas se ha alcanzado el nivel ... l)
- Instrucciones de conversión para las variables (p. ej. %N = puntero en el número de texto de aviso x, siendo x un valor de variable (véase más abajo el ejemplo 2))

  Para cada variable debe existir una y sólo una instrucción de conversión en la cadena de formato o en el texto de aviso configurado. Las instrucciones de conversión se aplicarán a las variables según el orden en que estén dispuestas.
- Instrucciones de control con caracteres de control para negrita, cursiva, comprimido, expandido o subrayado (p. ej. \B = activar negrita) o bien con caracteres de control adicionales definidos por el propio usuario

También puede utilizar caracteres de control adicionales si los introduce en la tabla de caracteres de control de la interfaz de parametrización **CP 340: Parametrizar un acoplamiento punto a punto** y reparametriza el CP 340.

Otras funciones

Además de la impresión de textos de aviso, para la impresión también se pueden utilizar las siguientes funciones. La ejecución de estas funciones debe indicarse asimismo en la cadena de formato.

- Ajustar número de página (cadena de formato = %P)
- Insertar salto de página (cadena de formato = \F)
- Imprimir con/sin salto de línea (\x al final de la cadena de formato)

Recuerde que en la configuración por defecto, tras cada impresión se realiza un avance de línea.

Ejemplos

Ejemplo 1: A las "17.30 " horas se alcanzó el nivel "200" l

Cadena de formato = A las %Z se ha alcanzado el nivel %i l.
Variable 1 = hora
Variable 2 = nivel

Ejemplo 2: La presión de la cámara "disminuye"

Cadena de formato = %N %S
Variable 1 = 17 (texto de aviso nº 17: La presión de la cámara ...)
Variable 2 = enlace a cadena (variable de cadena: ... baja)

Ejemplo 3: (Ajustar número de página a 10)

Cadena de formato = %P
Variable 1 = 10 (número de página: 10)

Impresión

Para la impresión de n bytes de datos útiles, al llamar al bloque de función P_PRINT debe indicar el número de bloque de un DB de punteros. En el DB de punteros, los punteros que indican los bloques de datos están depositados, junto con la cadena de formato y las variables relacionadas, en un orden determinado.

Durante la impresión se preparan los datos que se van a imprimir. La impresión se prepara de acuerdo con la parametrización realizada con la interfaz de parametrización **CP 340: Parametrizar un acoplamiento punto a punto** (diseño de página, juego de caracteres, caracteres de control, etc.).

En la salida por impresora no se reciben caracteres. Son excepción los caracteres de control para el control de flujo, si éstos se han parametrizado de la forma correspondiente. No se acepta ningún otro carácter que pueda aparecer.

Nota

Al parametrizar los caracteres XON/XOFF para el control de flujo, los datos útiles no deben contener ninguno de los caracteres parametrizados XON o XOFF. Los ajustes por defecto son DC1 = 11H para XON y DC3 = 13H para XOFF.

Salida del texto de aviso

En la figura siguiente se representan los procesos de impresión.

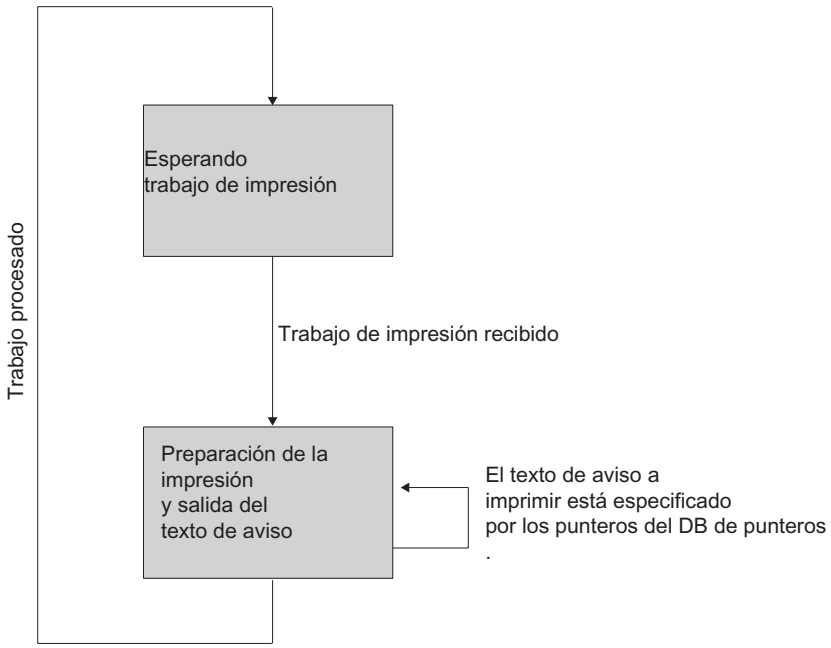


Figura 3-5 Esquema del proceso de impresión

Control de flujo de datos/procedimiento handshake

Los procedimientos handshake controlan el flujo de datos entre dos interlocutores. El procedimiento handshake evita que se pierdan datos durante la transmisión con equipos que trabajan a diferente velocidad.

También en la impresión es posible enviar los textos de aviso con control de flujo de datos. Se distinguen dos procedimientos:

- Handshake de software (p. ej. XON/XOFF)
- Handshake de hardware (p. ej. RTS/CTS)

En la impresión, el control de flujo de datos en el CP 340 se realiza de la siguiente manera:

- En cuanto el CP 340 pasa por parametrización al modo de operación con control de flujo, envía el carácter XON o pone la línea RTS en estado ON.
- Si el CP 340 recibe el carácter XOFF o si la señal de control CTS pasa a OFF, el CP 340 interrumpe la salida de caracteres. Si transcurrido un tiempo determinado parametrizable no se recibe ningún carácter XON o CTS no pasa a ON, el proceso de impresión se interrumpe y se registra el correspondiente mensaje de error (0708H) en la salida STATUS del SBF PRINT.

Nota

Si se efectúa la parametrización con control de flujo RTS/CTS es imprescindible cablear por completo las señales de interfaz utilizadas en la conexión por conector.

Señal BUSY

El CP 340 evalúa la señal de control "BUSY" de la impresora. La impresora informa al CP 340 de que está preparada para recibir,

- en el CP 340-20mA-TTY: con intensidad en la línea RxD.
- en CP 340–RS 232C y CP 340-RS 422/485: con señal CTS = "ON".

Nota

Si se efectúa la parametrización con control de flujo RTS/CTS, parametrice en la impresora la polaridad de la señal BUSY como se indica a continuación:

- Señal BUSY: CTS = "OFF"

Recuerde que algunas impresoras indican la señal BUSY con ayuda de la señal DTR. En tal caso debe efectuar el correspondiente cableado en el cable de conexión que llega al CP 340.

Consulte también

Aplicación de los bloques de función en la salida a impresora de textos de aviso (Página 128)

Interfaz RS 232C del CP 340–RS 232C (Página 169)

Instrucciones de conversión y control para la salida por impresora (Página 87)

Desarrollo de la comunicación a través de bloques de función (Página 118)

3.5 Transmisión de datos con el procedimiento 3964(R)

Introducción

En un acoplamiento punto a punto, el procedimiento 3964(R) controla la transmisión de datos entre el procesador de comunicaciones y un interlocutor. Además del nivel de transmisión de bits (nivel 1), el procedimiento 3964(R) contiene el nivel de seguridad (nivel 2).

3.5.1 Caracteres de control

Introducción

En la transmisión de datos, el procedimiento 3964(R) añade a los datos útiles caracteres de control (nivel de seguridad). Estos caracteres de control permiten que el interlocutor controle si los datos le han llegado completos y sin fallos.

Datos de control del procedimiento 3964(R)

En el procedimiento 3964(R) se evalúan los siguientes caracteres de control:

- STX Start of Text;
  inicio de la secuencia de caracteres a transmitir
- DLE Data Link Escape;
  escape de transmisión de datos
- ETX End of Text;
  final de la secuencia de caracteres a transmitir
- BCC Block Check Character (sólo con 3964R);
  carácter de comprobación de bloque
- NAK Negative Acknowledge;
  acuse negativo

Nota

Si se transmite el carácter DLE como carácter de información, éste se envía doble para distinguir el carácter de control DLE durante el establecimiento y la interrupción de la conexión en la línea de transferencia (duplicado de DLE). El receptor anula el duplicado del carácter DLE.

Prioridad

En el procedimiento 3964(R) un interlocutor debe tener asignada una prioridad mayor que el otro. Si ambos interlocutores efectúan simultáneamente una petición de envío, aquel que tenga menor prioridad retira su petición de envío.

3.5.2 Suma de comprobación de bloques

Suma de comprobación de bloques

Con el protocolo de transmisión 3964R, la protección de los datos aumenta enviando un carácter de comprobación de bloques (BCC = Block Check Character).

Telegrama:

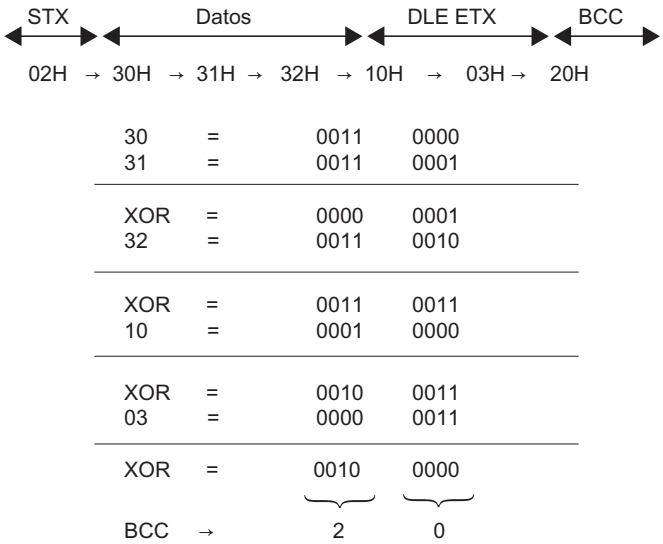


Figura 3-6 Suma de comprobación de bloques

La suma de comprobación de bloques es la paridad longitudinal par (enlace EXOR de todos los bytes de datos) de un bloque enviado o recibido. La formación comienza con el primer byte de datos útiles (1er byte del telegrama) una vez establecida la conexión y finaliza tras el carácter DLE ETX al interrumpirse la conexión.

Nota

En caso de que se duplique el carácter DLE, éste se incluye dos veces en la formación del BCC.

3.5.3 Enviar datos con 3964(R)

Desarrollo del proceso de transmisión de datos en el envío

En la figura siguiente se representa el desarrollo de la transmisión de datos al enviar con el procedimiento 3964(R).

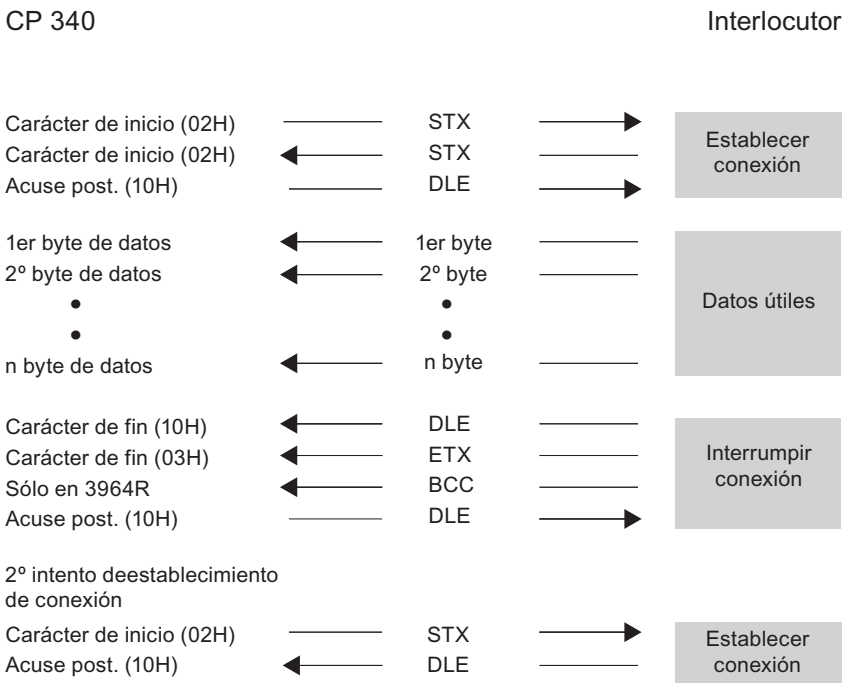


Figura 3-7 Intercambio de datos en el envío con el procedimiento 3964(R)

Establecimiento de la conexión en el envío

Para establecer la conexión, el procedimiento 3964(R) envía el carácter de control STX. Si el interlocutor responde con el carácter DLE antes de que transcurra el tiempo de retardo del acuse (TRA), el procedimiento entra en la fase de envío.

Si, por el contrario, el interlocutor responde con NAK u otro carácter cualquiera (con la excepción de DLE), o si el tiempo de retardo del acuse transcurre sin que se produzca ninguna reacción, el procedimiento repite el establecimiento de la conexión. Tras el número parametrizado de intentos fallidos, el procedimiento interrumpe el establecimiento y envía el carácter NAK al interlocutor. El programa del sistema registra el error en el bloque de función P_SEND (parámetro de salida STATUS).

Enviar datos

Si el establecimiento de la conexión tiene éxito, los datos útiles contenidos en el búfer de salida del CP 340 se envían al interlocutor con los parámetros de transmisión seleccionados. El interlocutor controla la distancia temporal de los caracteres entrantes. La distancia entre dos caracteres no debe ser mayor al tiempo de retardo de caracteres.

Interrupción de la conexión en el envío

Si el interlocutor envía el carácter NAK durante un envío, el procedimiento interrumpe el bloque y lo repite como se ha descrito anteriormente. Si el interlocutor envía cualquier otro carácter, el procedimiento espera primero a que transcurra el tiempo de retardo de caracteres y a continuación envía el carácter NAK para que el interlocutor pase a estado de reposo. Entonces el procedimiento comienza de nuevo la fase de envío con el establecimiento de la conexión STX.

Una vez que se ha enviado el contenido del búfer, el procedimiento añade los caracteres DLE, ETX en el caso de 3964R el carácter de comprobación de bloques BCC como carácter de fin, y espera a un carácter de acuse. Si el interlocutor envía el carácter DLE dentro del tiempo de retardo de acuse, el bloque de datos se recibe sin errores. Si, por el contrario, el interlocutor responde con NAK, otro carácter cualquiera (con la excepción de DLE), un carácter erróneo, o si el tiempo de retardo de acuse transcurre sin que se produzca una reacción, el procedimiento comienza de nuevo el envío con el establecimiento de la conexión STX.

Tras un número preestablecido de intentos de envío del bloque de datos, el procedimiento interrumpe el proceso y envía el carácter NAK al interlocutor. El programa del sistema registra el error en el bloque de función P_SEND (parámetro de salida STATUS).

3.5.4 Recibir datos con 3964(R)

Desarrollo del proceso de transmisión de datos en la recepción

En la siguiente imagen se representa el desarrollo de la transmisión de datos al recibir con el procedimiento 3964(R).

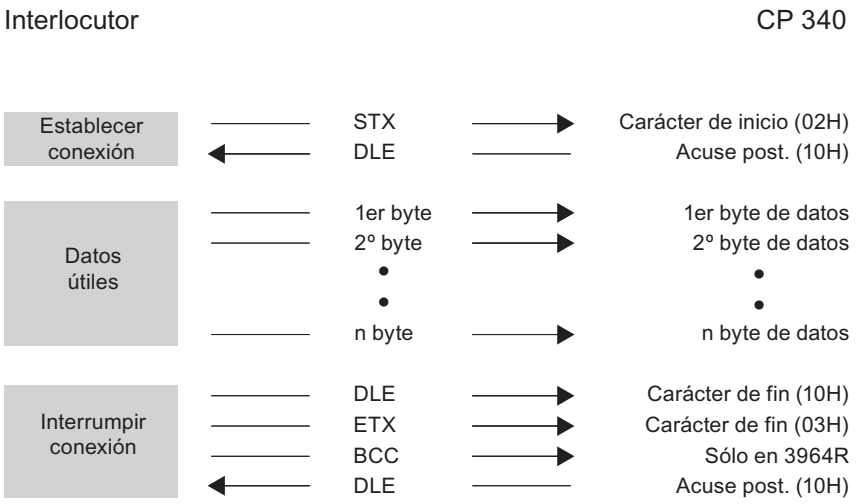


Figura 3-8 Intercambio de datos en la recepción con el procedimiento 3964(R)

Establecimiento de la conexión en la recepción

En estado de reposo, cuando no debe procesarse ninguna orden de envío, el procedimiento espera a que el interlocutor establezca la conexión.

Si el procedimiento recibe cualquier carácter (con la excepción de STX o NAK) durante el modo de reposo, el procedimiento espera primero a que transcurra el tiempo de retardo de caracteres (TRC) y a continuación envía el carácter NAK.

Recibir datos

Si el procedimiento recibe el carácter STX y dispone de un búfer de recepción vacío, responde con DLE. Los caracteres de recepción entrantes se depositan en el búfer de recepción. Si se reciben dos caracteres DLE consecutivos, sólo uno de ellos se registra en el búfer.

Después de cada carácter recibido, se espera al siguiente durante el tiempo de retardo de caracteres. Si éste transcurre sin ninguna recepción, se envía el carácter NAK al interlocutor. El programa del sistema registra entonces el error en el bloque de función P_RCV (parámetro de salida STATUS).

Si durante el establecimiento de la conexión con STX no hay ningún búfer de recepción disponible, se inicia un tiempo de espera de 400 ms. Si una vez transcurrido este tiempo continúa sin haber ningún búfer de recepción disponible, el programa del sistema registra el error (mensaje de error en la salida STATUS del FB). El procedimiento envía un carácter NAK y regresa al estado de reposo. En caso contrario, el procedimiento envía el carácter DLE y recibe los datos como se ha descrito.

Interrupción de la conexión en la recepción

Si durante la recepción se producen errores de transmisión (carácter perdido, error de trama, error de paridad, etc.), se continúa recibiendo hasta que se produce la interrupción de la conexión y a continuación se envía el carácter NAK al interlocutor. A continuación se espera una repetición. Si no es posible recibir el bloque sin errores tras el número de intentos de transmisión especificado en la parametrización, o si el interlocutor no inicia la repetición dentro de un tiempo de espera de 4 s, el procedimiento interrumpe la recepción. El programa del sistema registra entonces el error en el bloque de función P_RCV (parámetro de salida STATUS).

Cuando el procedimiento 3964 reconoce la secuencia de caracteres DLE ETX, finaliza la recepción y envía el carácter DLE al interlocutor si ha recibido un bloque sin errores. Si, por el contrario, se produce un error de transmisión, envía el carácter NAK al interlocutor. A continuación se espera una repetición.

Cuando el procedimiento 3964R reconoce la secuencia de caracteres DLE ETX BCC, finaliza la recepción. Compara el carácter de comprobación de bloques BCC con la paridad longitudinal calculada internamente. Si el carácter de comprobación de bloques es correcto y no ha ocurrido ningún otro error en la recepción, el procedimiento 3964R envía el carácter DLE y vuelve al estado de reposo. Si hay un error en el BCC o si se produce cualquier otro error de recepción, se envía el carácter NAK al interlocutor. A continuación se espera una repetición.

Nota

En cuanto está preparado, el procedimiento 3964(R) comienza a enviar el carácter NAK al interlocutor para que éste pase a estado de reposo.

3.5.5 Tratamiento de datos erróneos

Tratamiento de datos erróneos

La figura siguiente muestra la estructura del proceso de tratamiento de los datos erróneos con el procedimiento 3964(R).

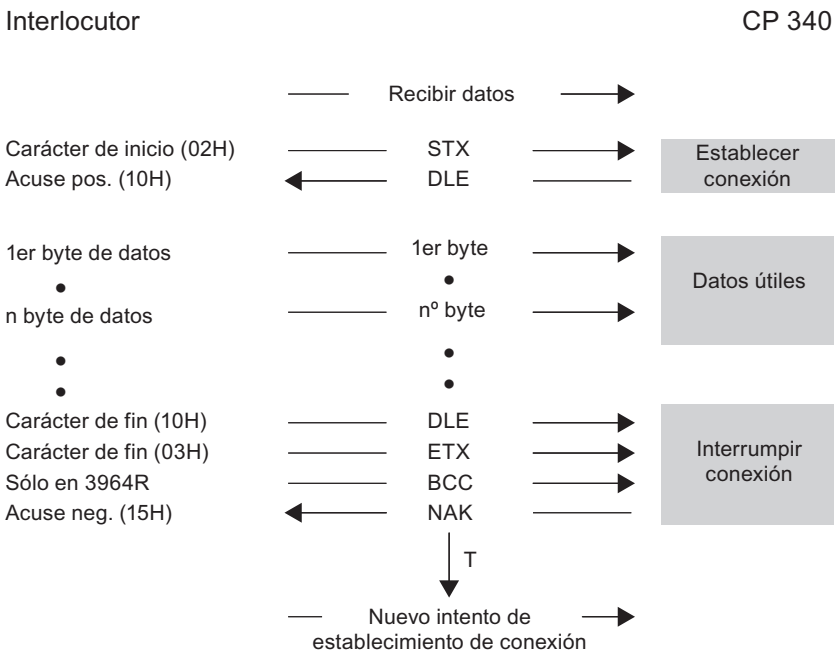


Figura 3-9 Tráfico de datos al recibir datos erróneos

Después de recibir DLE, ETC y BCC, el CP 340 compara el BCC del interlocutor con el valor propio formado internamente. Si el BCC es correcto y no se produce ningún otro error de recepción, el CP 340 responde con DLE.

En caso contrario, responde con NAK y espera el tiempo de espera de bloques (T) de 4 s antes de volver a intentarlo. Si el bloque no ha podido recibirse una vez agotada la cantidad parametrizada de intentos de transmisión o si no se realiza ningún otro intento en el tiempo de espera de bloques, el CP 340 cancela la recepción.

Conflicto de inicialización

En la siguiente figura se representa la secuencia de transmisión de datos en caso de conflicto de inicialización.

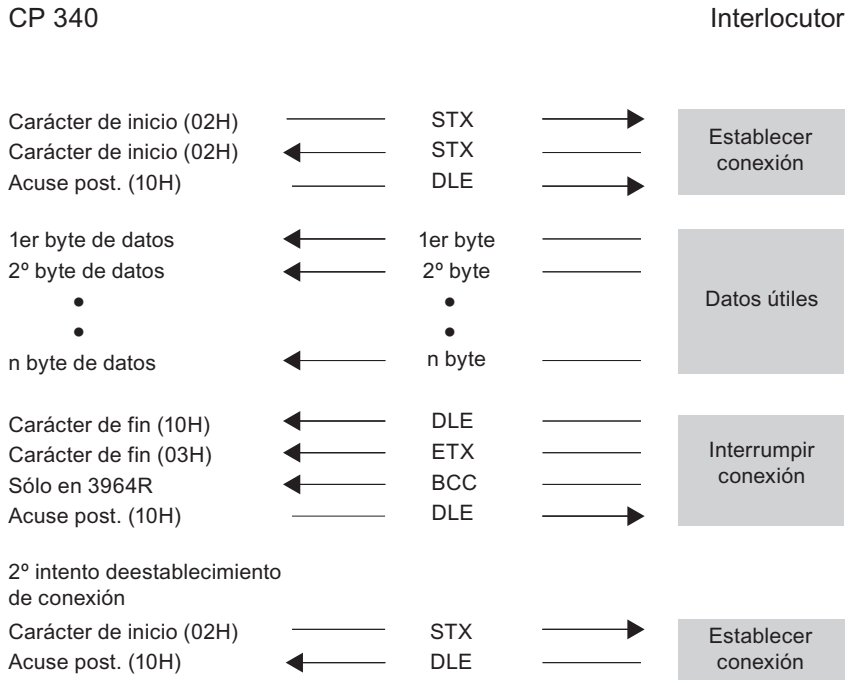


Figura 3-10 Tráfico de datos en un conflicto de inicialización

Si un equipo no responde a la petición de envío (carácter STX) del interlocutor dentro del tiempo de retardo de acuse (QVZ) con el acuse DLE o NAK, sino con el carácter STX, existe un conflicto de inicialización. Ambos equipos quieren ejecutar una petición de envío existente. El equipo con la prioridad más baja retira su petición de envío y responde con el carácter DLE. El equipo con la prioridad más alta envía sus datos del modo descrito anteriormente. Una vez cancelada la conexión, el equipo con la prioridad más baja ejecuta su petición de envío.

Para resolver el conflicto de inicialización deben parametrizarse los interlocutores con prioridades diferentes.

Error de procedimiento

El procedimiento detecta tanto errores provocados por un comportamiento erróneo del interlocutor como errores causados por perturbaciones en la línea.

En ambos casos, primero se intenta enviar/recibir correctamente el bloque de datos repitiendo la acción. Si el bloque de datos no puede enviarse o recibirse sin errores hasta el número máximo de repeticiones (o si se produce un estado de error nuevo), el procedimiento cancela el envío o la recepción. Comunica el número de error para el primer error detectado y pasa al estado de reposo. Estos avisos de error se muestran en la salida STATUS del FB.

Si en la salida STATUS del FB hay con frecuencia un número de error para repeticiones de envío y recepción, esto sugiere que hay perturbaciones ocasionales en el tráfico de datos. Sin embargo, la cantidad de repeticiones lo compensa. En este caso, recomendamos comprobar las influencias perturbadoras de la línea de transmisión, puesto que la velocidad de los datos útiles y la seguridad de la transferencia se reducen si hay muchas repeticiones. Sin embargo, la causa del fallo también puede ser un comportamiento erróneo del interlocutor.

Si hay BREAK en la línea de recepción (línea de recepción interrumpida), se comunica un estado BREAK (indicador BREAK con alarma de diagnóstico del CP 340). No se inicia ninguna repetición. El estado BREAK se desactiva automáticamente en cuanto se restablece la conexión en la línea. Sólo se produce una evaluación BREAK si no se ha desactivado la vigilancia BREAK en la interfaz de parametrización.

Para todos los errores de transmisión detectados (carácter perdido, error de marco/paridad) se notifica un número unitario, independientemente de si el error se ha detectado al enviar o al recibir un bloque de datos. De todas formas, el error sólo se notifica si las repeticiones previas no tuvieron éxito.

3.6 Transferencia de datos con el driver ASCII

3.6.1 Señales cualificadoras RS 232C

Señales cualificadoras RS 232C

En el CP 340-RS 232C existen las siguientes señales cualificadoras RS 232C:

- DCD (entrada) Data Carrier detect;
  soporte de datos reconocido
- DTR (salida) Data terminal ready;
  CP 34x preparado para entrar en funcionamiento
- DSR (entrada) Data set ready;
  interlocutor preparado para entrar en funcionamiento
- RTS (salida) Request to send;
  CP 34x preparado para enviar
- CTS (entrada) Clear to send;
  el interlocutor puede recibir datos del CP 34x
  (respuesta a RTS = ON del CP 34x)
- RI (entrada) Ring Indicator;
  indicador de llamada

Tras la conexión del CP 340-RS 232C, las señales de salida están en estado OFF (inactivas).

El procesamiento de las señales de control DTR/DSR y RTS/CTS puede definirse en la interfaz de parametrización **CP 340: Parametrizar un acoplamiento punto a punto** o controlarse a través de funciones (FCs) del programa de usuario.

Manejo de las señales cualificadoras RS 232C

Las señales cualificadoras RS 232C pueden utilizarse de la siguiente manera:

- en la parametrización del uso automático de las señales cualificadoras de RS 232C
- con flujo de datos parametrizado (RTS/CTS)
- mediante funciones FC V24_STAT y FC V24_SET

Nota

¡Si se parametriza el manejo automático de las señales cualificadoras de RS 232C no es posible ni el control de flujo de datos con RTS/CTS ni el control de RTS y DTR mediante la función FC V24_SET! ¡Si se parametriza un control de flujo de datos con RTS/CTS no es posible controlar RTS con la función FC V24_SET! La lectura de todas las señales cualificadoras de RS 232C con la función FC V24_STAT es posible en todos los casos.

A continuación se explica el procedimiento básico para controlar y evaluar las señales cualificadoras de RS 232C.

Manejo automático de las señales cualificadoras

El manejo automático de las señales cualificadoras RS 232C en el CP 340 se establece de la siguiente manera:

- Cuando el CP 340 entra por parametrización en un modo de operación con uso automático de las señales cualificadoras de RS 232C, pone las líneas RTS en estado OFF y las DTR en estado ON (CP 340 preparado para entrar en funcionamiento).

Sólo es posible enviar y recibir telegramas tras poner la línea DTR a ON. Mientras DTR permanezca en OFF, no se pueden recibir datos vía la interfaz RS 232C. Cualquier petición de envío se interrumpe mostrando el aviso correspondiente.

- Si está pendiente una petición de envío, RTS pasa al estado ON y se inicia el tiempo de espera de salida de datos parametrizado. Una vez transcurrido el tiempo de salida de datos, y con CTS = ON, los datos se envían a través de la interfaz RS 232C.
- Si durante el envío la línea CTS no pasa a ON durante el tiempo de espera, o si durante el proceso de salida, CTS cambia al estado OFF, se interrumpirá el envío mostrando el aviso correspondiente.
- Tras la emisión de los datos y una vez transcurrido el tiempo de RTS a OFF parametrizado, la línea RTS pasa al estado de inactividad. No se espera a que la línea CTS pase a OFF.
- Es posible recibir datos vía la interfaz RS 232C, tan pronto como se active la línea DSR (ON). Si existe riesgo de sobrecarga del búfer de recepción del CP 340, el CP 340 no reacciona.
- Al cambiar de DSR = ON a OFF se interrumpe tanto el envío en curso como la recepción de datos con un aviso de error. En el búfer de diagnóstico del CP 340 se registra el aviso "DSR = OFF (manejo automático de las señales V24)".

Nota

¡Si se parametriza el manejo automático de las señales cualificadoras de RS 232C no es posible ni el control de flujo de datos con RTS/CTS ni el control de RTS y DTR mediante la función FC V24_SET!

Cronograma

La figura muestra el desarrollo temporal de una petición de envío.

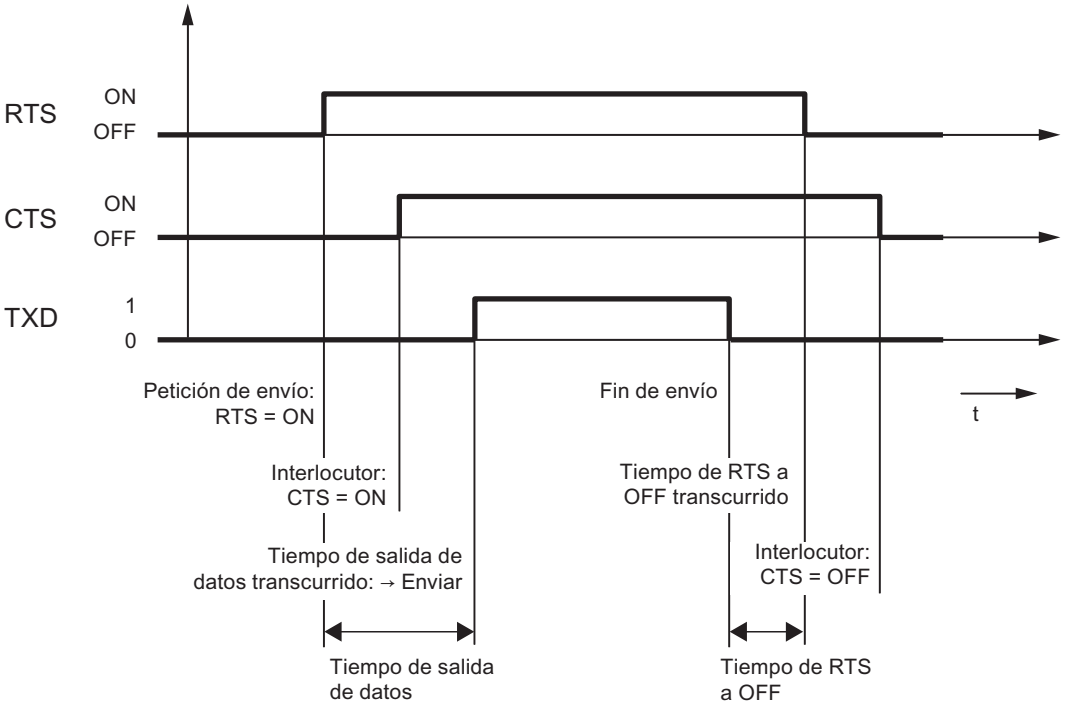


Figura 3-11 Cronograma para el manejo automático de las señales cualificadoras de RS 232C

Control de flujo de datos/procedimiento handshake

Los procedimientos handshake controlan el flujo de datos entre dos interlocutores. El procedimiento handshake evita que se pierdan datos durante la transmisión con equipos que trabajan a diferente velocidad. Se distinguen dos procedimientos:

- Handshake de software (p. ej. XON/XOFF)
- Handshake de hardware (p. ej. RTS/CTS)

El control de flujo de datos en el CP 340 se establece de la siguiente manera:

- En cuanto el CP 340 pasa por parametrización a un modo de operación con control de flujo, envía el carácter XON o pone la línea RTS en estado ON.
- Al alcanzar el número de telegrama parametrizado o bien los 50 caracteres antes de que se desborde el búfer de recepción (capacidad del búfer de recepción: 1024 bytes), el CP 340 envía el carácter XOFF o pone la línea RTS en estado OFF. Si a pesar de ello el interlocutor continúa enviando, se genera un mensaje de error si el búfer de recepción se desborda. Los datos recibidos del último telegrama se descartan.
- En cuanto la CPU S7 ha captado un telegrama, y una vez que el búfer de recepción está listo para recibir, el CP 340 envía el carácter XON o pone la línea RTS en estado ON.
- Si el CP 340 recibe el carácter XOFF o si la señal de control CTS pasa a estado OFF, el CP 340 interrumpe el proceso de envío. Si transcurrido un tiempo determinado parametrizable no se recibe ningún carácter XON o CTS no pasa a ON, el proceso de envío se interrumpe y se genera el correspondiente mensaje de error (0708H) en la salida STATUS de los bloques de función.

Nota

Al definir el control de flujo de datos con RTS/CTS es necesario cablear por completo las señales de interfaz utilizadas en la conexión por conector (ver anexo B). ¡Si se parametriza un control de flujo de datos con RTS/CTS no es posible controlar RTS con la función FC V24_SET!

Funciones de FC V24_STAT/SET

La función FC V24_STAT permite determinar el estado de cada señal cualificadora de RS 232C. La función FB V24_SET permite controlar las señales de salida DTR y RTS.

Introducción

El driver ASCII controla la transmisión de datos en un acoplamiento punto a punto entre el CP 340 y un interlocutor. El driver ASCII contiene el nivel de transmisión de bits (nivel 1).

La estructura de los telegramas permanece abierta, ya que el usuario de S7 transmite todo el telegrama de envío al CP 340. Para la dirección de recepción debe parametrizarse el criterio de fin de un telegrama. La estructura de los telegramas de envío puede diferenciarse de la de los de recepción.

El driver ASCII permite enviar y recibir datos con cualquier estructura (todos los caracteres ASCII imprimibles así como todos los caracteres restantes entre 00 y FFH (en una trama de caracteres de 8 bits de datos) o bien de 00 a 7FH (en una trama de caracteres de 7 bits de datos).

3.6.2 Enviar datos con el driver ASCII

Enviar

Para enviar, al llamar al bloque de función P_SND debe indicar como parámetro "LEN" el número de bytes de datos útiles que deben enviarse. Los datos útiles deben contener los caracteres de inicio y fin que pudieran ser necesarios.

Si trabaja con el criterio de fin "Tiempo de retardo de caracteres transcurrido", el driver ASCII realiza una pausa entre dos telegramas también al enviar. Puede acceder en todo momento al FB P_SEND, pero el driver ASCII no inicia la salida hasta que desde el último telegrama enviado haya transcurrido un tiempo superior al tiempo de retardo de caracteres parametrizado.

Nota

Al parametrizar los caracteres XON/XOFF para el control de flujo, los datos útiles no deben contener ninguno de los caracteres parametrizados XON o XOFF. Los ajustes por defecto son DC1 = 11H para XON y DC3 = 13H para XOFF.

Enviar datos

En la siguiente figura encontrará las fases del envío.

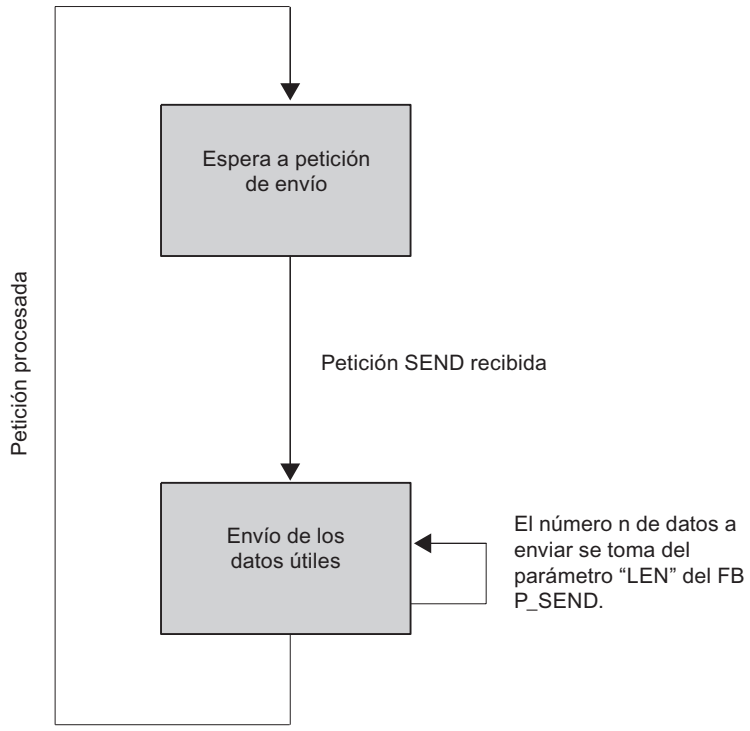


Figura 3-12 Desarrollo del proceso de envío

3.6.3 Recibir datos con el driver ASCII

Criterios de fin seleccionables

En la transmisión de datos con el driver ASCII, para recibir datos puede escoger entre tres criterios de fin diferentes. El criterio de fin determina el momento en que un telegrama ha sido recibido de forma completa. Los criterios de fin posibles son:

- Tiempo de retardo de caracteres transcurrido

  El telegrama no tiene una longitud específica ni caracteres de fin definidos, el final del telegrama lo determina una pausa en la línea (tiempo de retardo de caracteres transcurrido).

- Recepción del/de los carácter(es) de fin

  Al final del telegrama hay uno o dos caracteres de fin definidos.

- Recepción de un número determinado de caracteres

  La longitud de los telegramas de recepción es siempre la misma.

Transparencia de códigos

La transparencia de códigos del procedimiento depende de la elección del criterio de fin parametrizado y del control de flujo:

- Con uno o dos caracteres de fin
  - no hay transparencia de códigos
- Criterio de fin Tiempo de retardo de caracteres transcurrido o bien Longitud fija de telegrama
  - con transparencia de códigos
- Si se utiliza el control de flujo XON/XOFF, no hay transparencia de códigos.

El término "transparencia de códigos" significa que en los datos útiles pueden darse todas las combinaciones de caracteres posibles sin que se reconozca el criterio de fin.

Criterio de fin Tiempo de retardo de caracteres transcurrido

En la recepción de datos se reconoce el final del telegrama una vez que ha transcurrido el tiempo de retardo de caracteres. La CPU registra los datos recibidos con el bloque de función P_RCV.

El tiempo de retardo de caracteres debe ajustarse de tal modo que transcurra con seguridad entre dos telegramas consecutivos. Asimismo, ha de ser lo suficientemente largo como para garantizar que en las pausas de envío del interlocutor dentro de un mismo telegrama no se reconozca por error el final del mismo.

En la siguiente figura encontrará el desarrollo del proceso de recepción con criterio de fin "Tiempo de retardo de caracteres transcurrido".

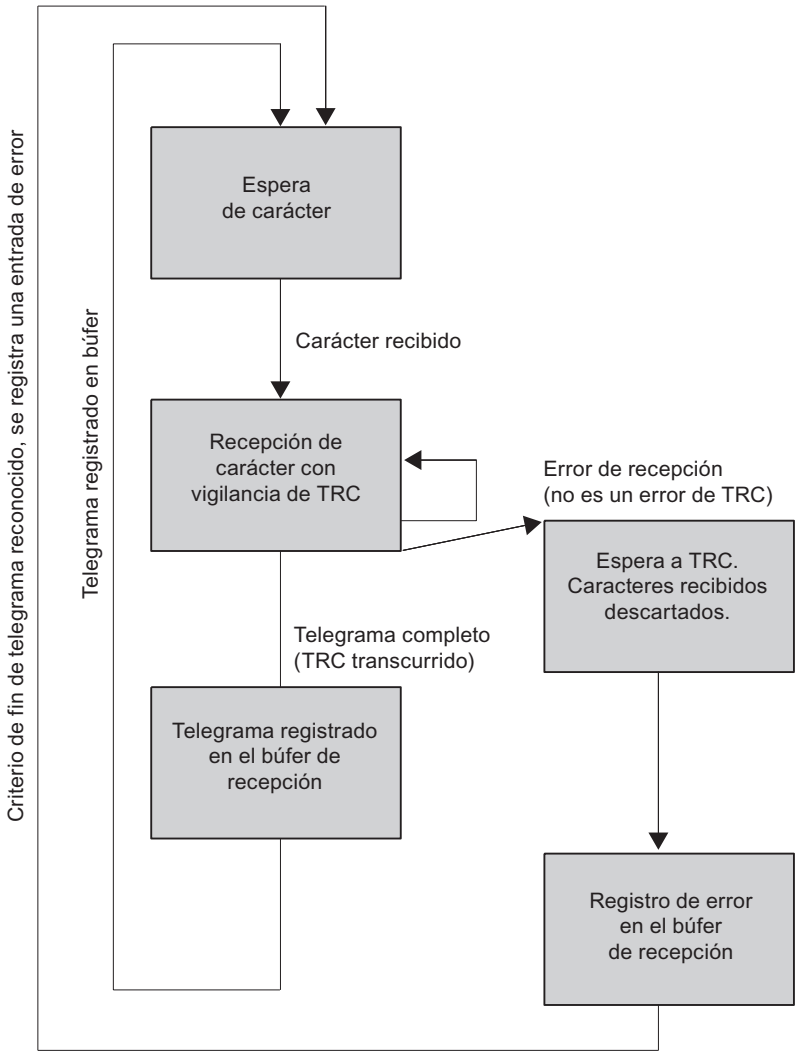


Figura 3-13 Desarrollo del proceso de recepción con el criterio de fin "Tiempo de retardo de caracteres transcurrido"

Criterio de fin Carácter de fin

En la recepción de datos se reconoce el final del telegrama en el momento en que se recibe(n) el/los carácter(es) de fin parametrizado(s). La CPU registra los datos recibidos con el bloque de función P_RCV, incluidos los caracteres de fin.

El transcurso del tiempo de retardo de caracteres durante la recepción implica el fin de la misma. Se genera un mensaje de error y el fragmento de telegrama se descarta.

Cuando se trabaja con caracteres de fin no hay transparencia de códigos en la transmisión, y debe excluirse la posibilidad de que la(s) señal(es) de fin esté(n) contenida(s) en los datos útiles del usuario.

En la siguiente figura encontrará el proceso de recepción con criterio de fin "Carácter de fin".

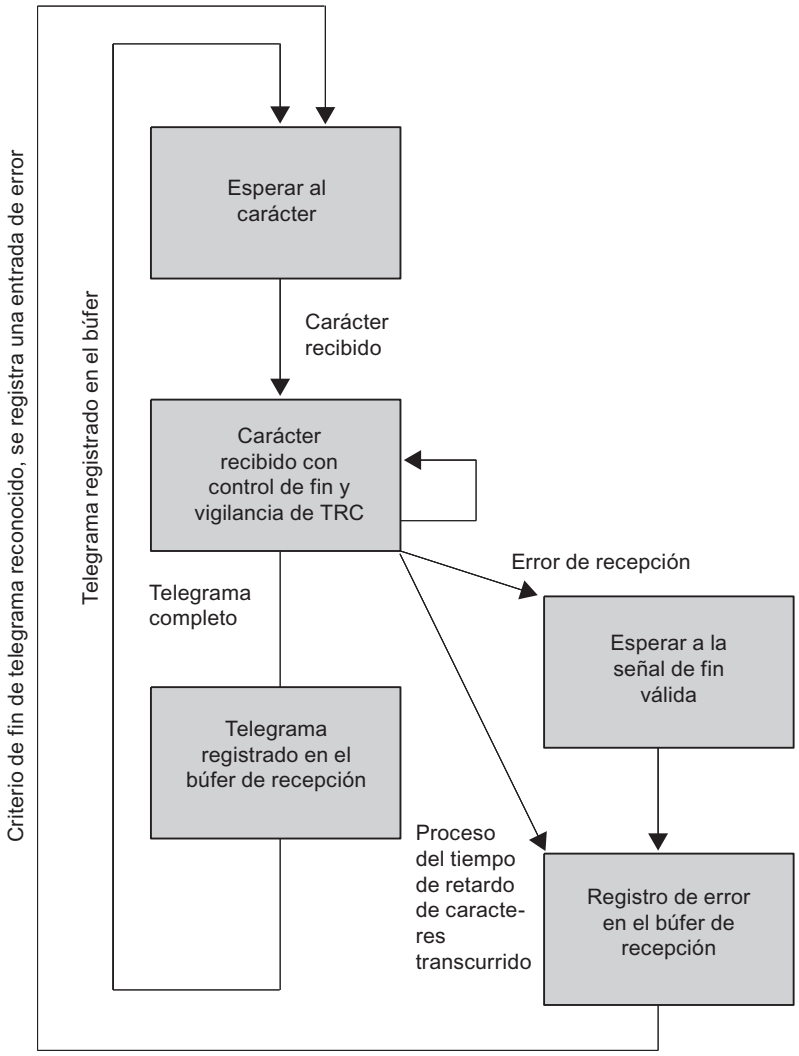


Figura 3-14 Proceso de recepción con el criterio de fin "Carácter de fin"

Criterio de fin Longitud fija de telegrama

En la recepción de datos se reconoce el final del telegrama en el momento en que se ha recibido el número de caracteres parametrizado. La CPU registra los datos recibidos con el bloque de función P_RCV.

El transcurso del tiempo de retardo de carácter antes de que se alcance el número de caracteres parametrizado provoca el final de la recepción. Se genera un mensaje de error y el fragmento de telegrama se descarta.

En la siguiente figura encontrará el desarrollo del proceso de recepción con criterio de fin "Longitud fija de telegrama".

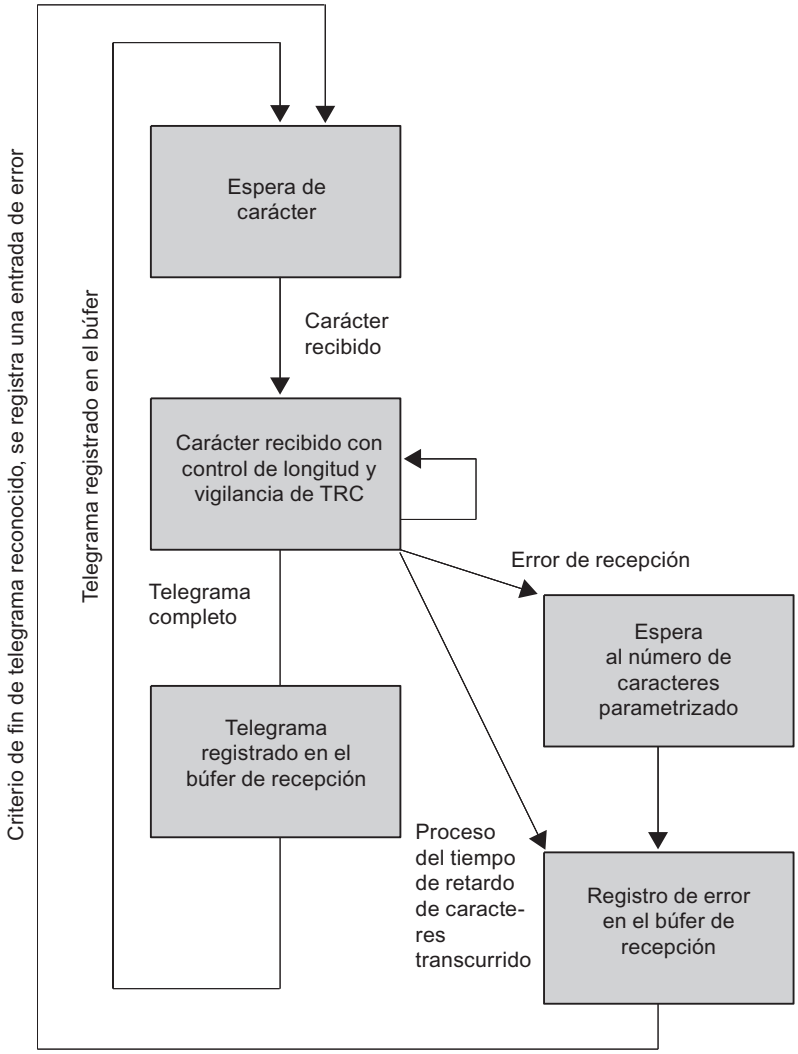


Figura 3-15 Proceso de recepción con el criterio de fin "Longitud fija de telegrama"

3.6.4 Vigilancia BREAK en el CP 340

Evaluación de BREAK

El BREAK sólo será evaluado si no se ha desactivado la vigilancia BREAK en la interfaz de parametrización.

3.6.5 Búfer de recepción del CP 340

Búfer de recepción del CP 340

El búfer de recepción del CP 340 tiene una capacidad de 1024 bytes. En la parametrización puede especificar si debe borrarse el búfer de recepción del CP durante el arranque, y si debe evitarse que los datos del búfer de recepción se sobrescriban. También es posible determinar el rango de valores (de 1 a 250) para el número de telegramas recibidos registrados en el búfer.

El búfer de recepción del CP 340 es un búfer en anillo:

- Si se registran varios telegramas en el búfer de recepción del CP 340, se aplica la siguiente norma: Siempre se transmite del CP 340 a la CPU el telegrama más antiguo.
- Si desea que se transmita siempre el telegrama más actual a la CPU, debe especificar el valor "1" para el número de telegramas respaldados y desactivar la protección contra sobrescritura.

Nota

Si la lectura continua de los datos recibidos en el programa de usuario se interrumpe durante un tiempo, al volver a solicitar los datos recibidos puede ocurrir que la CPU reciba primero telegramas antiguos del CP 340 y después el último telegrama. El telegrama antiguo es el telegrama que en el momento de la interrupción se encontraba en el camino entre el CP 340 y la CPU o que ya había sido recibido por el FB.

Consulte también

Comportamiento del CP 340 con cambios de estado operativo de la CPU (Página 149)

3.7 Datos de parametrización

Introducción

Mediante los parámetros básicos puede configurar el comportamiento de diagnóstico del CP 340. La selección de los protocolos permite adaptar el procesador de comunicaciones CP 340 a un interlocutor.

Los apartados siguientes describen los parámetros basicos del CP 340 y los datos de parametrización para el procedimiento 3964(R), para el driver ASCII y para el driver de impresora.

Consulte también

Enviar datos con el driver ASCII (Página 63)

3.7.1 Parámetros predeterminados del CP 340

Introducción

Le permiten definir si el CP 340 debe generar una alarma de diagnóstico cuando se producen errores graves.

Parámetros básicos

El parámetro básico se indica en el cuadro de diálogo de STEP 7 “Propiedades – CP 340”. El cuadro de diálogo se abre haciendo doble clic en el CP 340 en la tabla de configuración de STEP 7.

En la siguiente tabla se describen los parámetros básicos.

Tabla 3-1 Parámetros básicos

Parámetros	Descripción	Rango	Valor estándar
Generación de alarma	En casos graves, el CP 340 puede generar una alarma de diagnóstico	• sí • no	no

3.7.2 Datos de parametrización del procedimiento 3964(R)

Introducción

El CP340 se puede adapatar a un interlocutor mediante los datos de parametrización del procedimiento 3964(R).

Datos de parametrización del procedimiento 3964(R)

En la interfaz de parametrización **CP 340: Parametrizar un acoplamiento punto a punto** debe indicar los parámetros para el nivel de transmisión de bits (nivel 1) y para el nivel de seguridad (nivel 2) del procedimiento 3964(R). A continuación encontrará una descripción detallada de los parámetros.

Interfaz X27 (RS 422/485)

Recuerde la siguiente nota sobre la interfaz X27 (RS 422/485):

Nota

Al utilizar la variante de módulo CP 340-RS 422/485, el procedimiento 3964(R) sólo es aplicable con RS 422.

Protocolo

La siguiente tabla describe el protocolo.

Tabla 3-2 Protocolo 3964(R)

Parámetro	Descripción	Valor predeterminado
con valores estándar sin comprobación de bloque	Los parámetros de protocolo están ocupados con valores predeterminados. Cuando el CP 340 reconoce la secuencia de caracteres DLE ETX, finaliza la recepción y envía el carácter DLE al interlocutor si ha recibido un bloque con éxito (o NAK si se ha producido un error).	R con valores estándar con comprobación de bloque: TRC = 220 ms TRA = 2000 ms Intentos de establecimiento = 6 Intentos de transmisión = 6
R con valores estándar con comprobación de bloque	Los parámetros de protocolo están ocupados con valores predeterminados. Cuando el CP 340 reconoce la secuencia de caracteres DLE ETX BCC, finaliza la recepción. El CP 340 compara el carácter de comprobación de bloques BCC con la paridad longitudinal calculada internamente. Si el carácter de comprobación de bloques es correcto y no se ha producido ningún otro error de recepción, el CP 340 envía el carácter DLE (en caso de error se envía el carácter NAK al interlocutor).	
parametrizable sin comprobación de bloque	Los parámetros de protocolo pueden parametrizarse libremente. Cuando el CP 340 reconoce la secuencia de caracteres DLE ETX, finaliza la recepción y envía el carácter DLE al interlocutor si ha recibido un bloque con éxito (o NAK si se ha producido un error).	

Parámetro	Descripción	Valor predeterminado
R parametrizable con comprobación de bloque	Los parámetros de protocolo pueden parametrizarse libremente. Cuando el CP 340 reconoce la secuencia de caracteres DLE ETX BCC, finaliza la recepción. El CP 340 compara el carácter de comprobación de bloques BCC con la paridad longitudinal calculada internamente. Si el carácter de comprobación de bloques es correcto y no se ha producido ningún otro error de recepción, el CP 340 envía el carácter DLE (en caso de error se envía el carácter NAK al interlocutor).	

Parámetros de protocolo

Los parámetros de protocolo sólo pueden definirse si en el protocolo no se han ajustado los valores estándar.

Tabla 3-3 Parámetros de protocolo (procedimiento 3964(R))

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Valor predeterminado
Tiempo de retardo de caracteres (TRC)	El tiempo de retardo de caracteres define la distancia temporal máxima permitida entre dos caracteres recibidos dentro de un mismo telegrama.	De 10 ms a 655350 ms en pasos de 10 ms	20 ms
Tiempo de retardo de acuse (TRA)	El tiempo de retardo de acuse define el intervalo de tiempo máximo hasta la confirmación del interlocutor para el establecimiento de la conexión (tiempo entre STX y confirmación DLE del interlocutor) o en la interrupción de la conexión (tiempo entre DLE ETX y confirmación DLE del interlocutor).	De 10 ms a 655350 ms en pasos de 10 ms	2000 ms (550 ms en 3964 sin comprobación de bloque)
Intentos de establecer conexión	Este parámetro define el número máximo de intentos que puede realizar el CP 340 para establecer una conexión.	1 a 255	6
Intentos de transferencia	Este parámetro establece el número máximo de intentos de transferir un telegrama (incluido el primer telegrama) cuando se produce un error.	1 a 255	6

Velocidad de transferencia/trama de caracteres

La tabla siguiente describe la velocidad de transferencia/la trama de caracteres.

Tabla 3-4 Velocidad de transferencia/trama de caracteres (procedimiento 3964(R))

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Valor predeterminado
Velocidad de transferencia	Velocidad de la transmisión de datos en bits/s	• 2400 • 4800 • 9600 • 19200	9600
Bit inicial	El bit inicial se antepone en la transferencia a cada uno de los caracteres que se desean transferir.	1 (no se puede ajustar)	1
Bits de datos	Número de bits que representan un carácter.	• 7 • 8	8
Bits de parada	Los bits de parada se añaden detrás de cada carácter que se va a transferir y señalan el final del carácter.	• 1 • 2	1
Paridad	Una secuencia de bits de información puede ampliarse con un bit adicional, el bit de paridad, que con su valor añadido ("0" ó "1") complementa el valor de todos los bits hasta un estado predefinido. De este modo se aumenta la seguridad de los datos. Paridad "sin" significa que no se envía ningún bit de paridad. Paridad "cualquiera" significa que en el envío el CP puede establecer el valor "0". Durante la recepción no se efectúa ninguna comprobación del bit de paridad.	• sin • impar • par • cualquiera	par
Prioridad	Un interlocutor tiene prioridad alta cuando su petición de enviar tiene más prioridad que la petición del otro interlocutor. Un interlocutor tiene prioridad baja cuando su petición de enviar tiene menos prioridad que la del otro interlocutor. En el procedimiento 3964(R) debe asignar diferentes prioridades a los interlocutores, es decir, a uno de ellos se le asigna una prioridad mayor que al otro.	• baja • alta	alta
Activar vigilancia BREAK	Puede elegir si activar o desactivar la vigilancia de una línea de recepción interrumpida. Con la vigilancia BREAK desactivada, en caso de BREAK • no se realizará ninguna entrada en el búfer de diagnóstico ni se iniciará el FB-RECV con bit de ERROR activado y la entrada STATUS correspondiente • los trabajos de envío ya iniciados se transferirán sin mostrar un aviso de error al usuario.	• sí • no	En función de la variante de hardware que se utilice y del modo de operación seleccionado: • RS232: sí • TTY: sí • RS422 con R(A)5V/R(B)0V: sí (no puede desactivarse) • RS422 con R(A)0V/R(B)5V: no (no puede activarse)

Búfer de recepción del CP

En la siguiente tabla se describen los parámetros para la interfaz X27 (RS 422).

Tabla 3-5 Interfaz X27 (RS 422) (procedimiento 3964(R))

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Valor predeterminado
Borrar búfer de recepción del CP en el arranque	Puede indicar si el búfer de recepción del CP debe borrarse durante el arranque, o si debe transmitirse a la CPU un telegrama (antiguo) existente.	• sí • no	sí
Ocupación estándar de la línea de recepción	R(A)5V/R(B)0V Con esta ocupación es posible una detección BREAK y no se puede desactivar. R(A)0V/R(B)5V Con esta ocupación no es posible ninguna detección BREAK.	• R(A) 5V / R(B) 0V • R(A) 0V / R(B) 5V	R(A) 5V / R(B) 0V

3.7.3 Datos de parametrización del driver ASCII

Introducción

Existe la posibilidad de adaptar el procesador de comunicaciones a un interlocutor mediante los datos de parametrización del driver ASCII.

Datos de parametrización del driver ASCII

Con la interfaz de parametrización **Parametrizar el acoplamiento punto a punto** se introducen los parámetros correspondientes al nivel de transmisión de bits (nivel 1) del driver ASCII. A continuación encontrará una descripción detallada de los parámetros.

Interfaz X27 (RS 422/485)

Recuerde la siguiente nota sobre la interfaz X27 (RS 422/485):

Nota

Al utilizar la variante de módulo CP 340-RS 422/485), el driver ASCII puede utilizarse en modo a cuatro hilos (RS 422) y en modo a dos hilos (RS 485). Al determinar los parámetros debe definir la física que desea para la interfaz (RS 422 o RS 485).

Parámetros de protocolo

La tabla siguiente describe los parámetros de protocolo.

Tabla 3-6 Parámetros de protocolo (driver ASCII)

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Valor predeterminado
Carácter de fin de un telegrama de recepción	Definición del criterio que debe definir el final de los telegramas.	• Transcurrido el tiempo de retardo de caracteres • Tras la recepción del/de los carácter(es) de fin • Tras recibir un número fijo de caracteres	Transcurrido el tiempo de retardo de caracteres
Tiempo de retardo de caracteres (TRC)	El tiempo de retardo de caracteres define la distancia temporal máxima entre 2 caracteres recibidos seguidos.(1)	De 4 a 65535 ms	4 ms
Carácter de fin 1(2)	Código del primer carácter de fin	• con 7 bits de datos: 0 a 7FH (Hex)(3) • con 8 bits de datos: 0 a FFH (Hex) (3)	3
Carácter de fin 2(2)	Código del segundo carácter de fin, si está activado.	• con 7 bits de datos: 0 a 7FH (Hex)(3) • con 8 bits de datos: 0 a FFH (Hex)(3)	0
Longitud de telegrama en la recepción(4)	Con el criterio de fin "Longitud fija de telegrama" se define el número de bytes que compone un telegrama.	hasta 1024 (Bytes)	240

(1) El tiempo de retardo de caracteres mínimo es el tiempo necesario para transmitir 4 caracteres.

(2) Sólo ajustable con carácter de fin como criterio de fin.

(3) Dependiendo de si parametriza 7 u 8 bits de datos para la trama de caracteres.

(4) Sólo ajustable con longitud de telegrama como criterio de fin.

Velocidad de transferencia/trama de caracteres

La tabla siguiente contiene la descripción y la información referente al rango de valores de los parámetros.

Tabla 3-7 Velocidad de transferencia/trama de caracteres (Driver ASCII)

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Valor predeterminado
Velocidad de transferencia	Velocidad de la transmisión de datos en bits/s. Recuerde: El driver ASCII puede funcionar en modo dúplex.	• 2400 • 4800 • 9600	9600
Bit inicial	El bit inicial se antepone en la transferencia a cada uno de los caracteres que se desean transferir.	• 1 (no se puede ajustar)	
Bits de datos	Número de bits que representan un carácter.	• 7 • 8	8
Bits de parada	Los bits de parada se añaden detrás de cada carácter que se va a transferir y señalan el final del carácter.	• 1 • 2	1
Paridad	Una secuencia de bits de información puede ampliarse con un bit adicional, el bit de paridad, que con su valor añadido ("0" ó "1") complementa el valor de todos los bits hasta un estado predefinido. De este modo se aumenta la seguridad de los datos. Paridad "sin" significa que no se envía ningún bit de paridad. Paridad "cualquiera" significa que en el envío el CP 340 puede establecer el valor "0". Durante la recepción no se efectúa ninguna comprobación de la paridad.	• sin • impar • par • cualquiera	par
Activar vigilancia BREAK	Puede elegir si activar o desactivar la vigilancia de una línea de recepción interrumpida. Con la vigilancia BREAK desactivada, en caso de BREAK: • no se realizará ninguna entrada en el búfer de diagnóstico ni se iniciará el FB–RECV con bit de ERROR activado y la entrada STATUS correspondiente • los trabajos de envío ya iniciados se transferirán sin mostrar un aviso de error al usuario.	• sí • no	En función de la variante de hardware que se utilice y del modo de operación seleccionado: RS232: sí TTY sí RS422 con R(A)5V/R(B)0V: sí (no puede desactivarse) RS422/RS485 con R(A)0V/R(B)5V: no (no puede activarse) Con la variante de hardware para RS422, este parámetro dependerá de la ocupación de la línea de recepción que se haya seleccionado en la ficha "Interfaz".

Control de flujo de datos

La tabla siguiente describe los parámetros del control de flujo de datos.

Con la interfaz RS 485 no es posible el control de flujo de datos. El control de flujo de datos con "RTS/CTS" y "Manejo automático de las señales de V24" sólo son posibles con la interfaz RS 232C.

Tabla 3-8 Control de flujo de datos (driver ASCII)

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Valor predeterminado
Control de flujo de datos	Determina con qué procedimiento se realiza el control de flujo de datos.	• ninguno • XON/XOFF • RTS/CTS • Manejo automático de las señales V24	ninguno
Carácter XON (1)	Código para el carácter XON	• con 7 bits de datos: 0 a 7FH (Hex)(2) • con 8 bits de datos: 0 a FFH (Hex) (2)	(DC3)
Carácter XOFF (1)	Código para el carácter XOFF	• con 7 bits de datos: 0 a 7FH (Hex)(2) • con 8 bits de datos: 0 a FFH (Hex) (2)	(DC3)
Espera a XON tras XOFF (tiempo de espera a CTS=ON) (3)	Tiempo que, en el envío, el CP 340 tiene que esperar al carácter XON o a que CTS = "ON" del interlocutor.	20 hasta 655350 ms en pasos de 10 ms	20 ms
Tiempo de RTS a OFF (Sólo con manejo automático de las señales cualificadoras RS 232C.)	Tiempo que debe esperarse después del envío a que el CP 340 ponga la línea RTS en estado OFF.	0 hasta 655350 ms en pasos de 10 ms	0 ms
Tiempo de salida de datos (Sólo con manejo automático de las señales cualificadoras RS 232C.)	Tiempo que, durante el envío y después de que la línea RTS se haya puesto en estado ON, debe esperar el CP 340 hasta que el interlocutor ponga la línea CTS en "ON" antes de comenzar el proceso de envío.	0 hasta 655350 ms en pasos de 10 ms	0 ms

(1) Sólo con control de flujo de datos con XON/XOFF

(2) Dependiendo de si parametriza 7 u 8 bits de datos para la trama de caracteres.

(3) Sólo con control de flujo de datos con XON/XOFF o RTS/CTS.

Búfer de recepción del CP

La tabla siguiente describe los parámetros del búfer de recepción del CP.

Tabla 3-9 Búfer de recepción en el CP (Driver ASCII)

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Valor predeterminado
Borrar búfer de recepción del CP en el arranque (Si se respaldan varios telegramas, siempre se transfiere del CP 340 a la CPU el telegrama más antiguo en cada caso (búfer en anillo)).	Puede indicar si el búfer de recepción del CP debe borrarse durante el arranque, o si debe transmitirse a la CPU un telegrama (antiguo) existente.	• sí • no	sí
Telegramas de recepción respaldados (Si se respaldan varios telegramas, siempre se transfiere del CP 340 a la CPU el telegrama más antiguo en cada caso (búfer en anillo)).	Se puede indicar el número de telegramas de recepción que se deben respaldar en el búfer de recepción. Si parametriza aquí el valor "1" y desactiva el parámetro "Impedir sobrescritura" **y** lee los datos de recepción cíclicamente en el programa de usuario, se enviará siempre un telegrama actual a la CPU.	1 a 250	250
Impedir sobrescritura	Cuando el parámetro "Telegramas de recepción respaldados" está ajustado a "1", puede desactivar este parámetro. De esta manera permite que se sobrescriba el telegrama de recepción respaldado.	• sí • no (sólo si "Telegramas de recepción respaldados" = "1")	sí

Interfaz X27 (RS 422/485)

En la siguiente tabla se describen los parámetros para la interfaz X27 (RS 422/485).

Tabla 3-10 Interfaz X27 (RS 422/485) (driver ASCII)

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Valor predeterminado
Modo de operación	Determina si la interfaz X27 (RS 422/485) debe funcionar en modo dúplex (RS 422) o semidúplex (RS 485).	• Dúplex (RS 422) modo a cuatro hilos • Semidúplex (RS 485) modo a dos hilos	Dúplex (RS 422) modo a cuatro hilos
Ocupación estándar de la línea de recepción	Esta definición estándar corresponde al estado de reposo (no hay emisor activo) en el modo "semidúplex (RS485) a dos hilos".	• R(A) 5V / R(B) 0V • R(A) 0V / R(B) 5V	R(A) 5V / R(B) 0V

Ocupación estándar de la línea de recepción

La figura muestra el cableado del receptor en la interfaz X27 (RS 422/ 485):

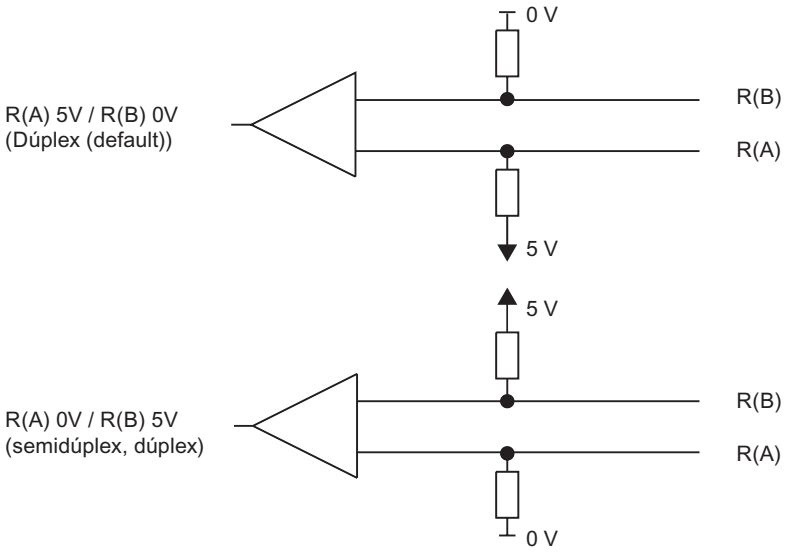


Figura 3-16 Conexionado del receptor a la interfaz X27 (RS422/485)

3.7.4 Datos de parametrización del driver de impresora

Introducción

Mediante los datos de parametrización del driver de impresora puede crear los parámetros específicos para la transmisión y los mensajes para la impresión.

Datos de parametrización del driver de impresora

En la interfaz de parametrización **CP 340: Parametrizar un acoplamiento punto a punto** debe indicar:

- los parámetros para el nivel de transmisión de bits (nivel 1) del driver de impresora
- los textos de aviso para la impresión
- el diseño de página, el juego de caracteres y los caracteres de control de los textos de aviso

A continuación encontrará una descripción detallada de los parámetros.

Velocidad de transferencia/trama de caracteres

La tabla siguiente contiene la descripción y la información referente al rango de valores de los parámetros.

Tabla 3-11 Velocidad de transferencia/trama de caracteres (driver de impresora)

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Valor predeterminado
Velocidad de transferencia	Velocidad de la transmisión de datos en bits/s	• 2400 • 4800 • 9600	9600
Bit inicial	El bit inicial se antepone en la transferencia a cada uno de los caracteres que se desean transferir.	1 (no configurable)	1
Bits de datos	Número de bits que representan un carácter.	• 7 • 8	8
Bits de parada	Los bits de parada se añaden detrás de cada carácter que se va a transferir y señalan el final del carácter.	• 1 • 2	1
Paridad	Una secuencia de bits de información puede ampliarse con un bit adicional, el bit de paridad, que con su valor añadido ("0" ó "1") complementa el valor de todos los bits hasta un estado predefinido. De este modo se aumenta la seguridad de los datos. Paridad "sin" significa que no se envía ningún bit de paridad. Paridad "cualquiera" significa que en el envío el CP 340 puede establecer el valor "0".	• sin • impar • par • cualquiera	par

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Valor predeterminado	
Activar vigilancia BREAK	Puede elegir si activar o desactivar la vigilancia de una línea de recepción interrumpida. Con la vigilancia BREAK desactivada, en caso de BREAK 1. no se realizará ninguna entrada en el búfer de diagnóstico ni se iniciará el FB–RECV con bit de ERROR activado y la entrada STATUS correspondiente 2. los trabajos de envío ya iniciados se transferirán sin mostrar un aviso de error al usuario.	• sí • no	En función de la variante de hardware que se utilice y del modo de operación seleccionado:	
			RS232	sí
			TTY	sí
			RS422 con R(A)5V/R(B)0V:	sí (no puede desactivarse)
			RS422 con R(A)0V/R(B)5V:	no (no puede activarse)
			Con la variante de hardware para RS422, este parámetro dependerá de la ocupación de la línea de recepción que se haya seleccionado en la ficha "Interfaz".	

Control de flujo de datos

La tabla siguiente describe los parámetros del control de flujo de datos.

Con la interfaz RS 485 no es posible el control de flujo de datos. El control de flujo de datos con RTS/CTS sólo es posible con la interfaz RS 232C.

Tabla 3-12 Control del flujo de datos (driver de impresora)

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Valor predeterminado
Control de flujo de datos	Determina con qué procedimiento se realiza el control de flujo de datos.	ninguno XON/XOFF RTS/CTS	ninguno
Carácter XON (Sólo con control de flujo de datos con XON/XOFF.)	Código para el carácter XON	- con 7 bits de datos: 0 a 7FH (Hex) - con 8 bits de datos: 0 a FFH (Hex) (Dependiendo de si parametriza 7 u 8 bits de datos para la trama de caracteres.)	11 (DC1)
Carácter XOFF (Sólo con control de flujo de datos con XON/XOFF.)	Código para el carácter XOFF	- con 7 bits de datos: 0 a 7FH (Hex) - con 8 bits de datos: 0 a FFH (Hex) (Dependiendo de si parametriza 7 u 8 bits de datos para la trama de caracteres.)	13 (DC3)
Espera a XON tras XOFF (tiempo de espera a CTS=ON) (Sólo con control de flujo de datos con XON/XOFF o RTS/CTS.)	Tiempo que, en el envío, el CP 340 tiene que esperar al carácter XON o a que CTS = "ON" del interlocutor.	hasta 655350 ms en pasos de 10 ms	2000 ms

Interfaz X27 (RS 422/485)

En la siguiente tabla se describen los parámetros para la interfaz X27 (RS 422/485).

Tabla 3-13 Interfaz X27 (RS 422/485) (driver ASCII)

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Valor predeterminado
Ocupación estándar de la línea de recepción	R(A)5V/R(B)0V: Con esta ocupación es posible una detección BREAK y no se puede desactivar. R(A)0V/R(B)5V: Con esta ocupación no es posible ninguna detección BREAK.	R(A) 5V / R(B) 0V R(A) 0V / R(B) 5V	R(A) 5V / R(B) 0V

Diseño de página

La tabla siguiente describe los parámetros para el diseño de página.

Tabla 3-14 Diseño de página (Driver de impresora)

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Valor predeterminado
Margen izquierdo (número de caracteres)	Número de espacios en blanco que se anteponen a cada línea de texto, encabezado o pie de página. Tenga en cuenta que es posible representar la longitud total de una línea en la impresora.	0 a 255	3
Líneas por página (con encabezado y pie de página)	Número de líneas que se pueden imprimir por página. El número de líneas impresas se determina a raíz de los caracteres de separación indicados. Es decir, deben contarse todos los encabezados y pies de página.	1 a 255 0 (impresión en papel continuo)	50
Separador/ Fin de línea	Carácter con el que finaliza cada línea de texto, de encabezado o de pie. El carácter de separación definido debe estar contenido en el texto, en el encabezado o el pie de página a imprimir.	- CR (retorno de carro) - LF (avance de línea) - CR LF (retorno de carro y avance de línea - LF CR (avance de línea y retorno de carro)	CR LF (retorno de carro y avance de línea)
Encabezados / pies de página	Texto para un máximo de 2 líneas de encabezado y pie de página; una línea de encabezado o pie de página se envía a la impresora si el correspondiente campo de entrada del software de configuración contiene un texto o como mínimo un espacio. Sí sólo se envía a impresora un texto para la 2ª línea de encabezado o pie de página, la 1ª línea del encabezado o pie de página se rellena e imprime automáticamente con un espacio vacío. Antes y después de las líneas de encabezado y pie de página se imprime una línea en blanco.	- Caracteres ASCII (texto) - %P (instrucción de conversión para salida de números de página) (máx. 60 caracteres)	

Juego de caracteres

La tabla siguiente describe los parámetros del juego de caracteres.

Tabla 3-15 Juego de caracteres (driver de impresora)

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Valor predeterminado
Juego de caracteres de impresora	Con "IBM", el juego de caracteres ANSI ajustado en Windows se convierte al juego de caracteres de la impresora. Cambiando a "User-Defined" (definido por usuario) puede adaptar el juego de caracteres a los caracteres nacionales especiales.	• IBM • User-Defined	IBM

Carácter de control

La tabla siguiente describe los parámetros de los caracteres de control.

Tabla 3-16 Caracteres de control (driver de impresora)

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Valor predeterminado
Simulación de impresora	Selección de la simulación de impresora (órdenes de impresora para los caracteres de control negrita, comprimido, expandido, cursiva y subrayado). Cambiando a "User-Defined" puede modificar la simulación de impresora y añadir nuevos caracteres de control. Como caracteres de control se permiten las letras de la A a la Z, así como las minúsculas de la a a la z .	• HP-Deskjet • HP-Laserjet • IBM-Proprinter • User-Defined	HP-Deskjet

Características

Condiciones generales límite en la configuración de textos de aviso:

- Tamaño del SDB de texto: 8 Kbytes
- Longitud máx. del texto de aviso sin variables: 150 caracteres
- Longitud máx. del texto de aviso con variables insertadas: 250 caracteres
- Número máx. de variables en textos de aviso: 4 (3 + número de textos de aviso)

Textos de aviso

En la siguiente tabla encontrará la descripción de los parámetros para la parametrización de los textos de aviso (con la interfaz de parametrización **CP 340: Parametrizar acoplamiento punto a punto**).

Tabla 3-17 Textos de aviso (driver de impresora)

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Valor predeterminado
Nombre del SDB de texto/archivo de texto	Los textos de aviso para un CP 340 (con una interfaz serie) deben depositarse para la parametrización en un SDB de texto. También puede guardar los mensajes configurados en un archivo de texto.	Caracteres ASCII (máx. 8 caracteres)	-
Número de versión	Número de versión del texto del SDB/del archivo de texto	1 a 255.9	-
Textos de aviso	Aquí se muestran todos los textos de aviso almacenados en el bloque de textos con el número de texto. En el siguiente parámetro "Editar aviso" se puede modificar una línea del texto seleccionada.	Caracteres ASCII (no modificables)	-
Editar aviso	Los textos de aviso que se editen con esta función pueden incluirse en la lista de textos de aviso con el botón "Insertar".	Números de aviso: 0 a 99 Texto de aviso (máx. 150 caracteres) • Caracteres ASCII (texto) • Instrucciones de conversión (para variables) • Caracteres de control (todos los definidos en la tabla de caracteres de control)	-
Estilo de fuente	A los fragmentos de texto seleccionados en el campo de entrada "Editar aviso" se les pueden asignar caracteres de control cómodamente mediante la selección de botones (F a U).	• F (negrita) • S (comprimida) • B (expandida) • K (cursiva) • U (subrayado)	-

3.7.5 Instrucciones de conversión y control para la salida por impresora

Introducción

La salida de un texto de aviso con variables e instrucciones de control (como p. ej. negrita, comprimida, expandida, cursiva y subrayado) se define en la cadena de formato.

En la cadena de formato también puede definir instrucciones para la ejecución de otras funciones de utilidad para la impresión, como definir el número de página, insertar un salto de página, etc.

A continuación se describen todos los caracteres permitidos y modos de representación para la cadena de formato. También puede configurar todas las instrucciones de control (menos \F “Nueva página” e \x “Imprimir sin salto de línea”) e instrucciones de conversión para variables (menos %P “Configurar número de página”) en los textos de aviso con la interfaz de parametrización **CP 340: Parametrizar acoplamiento punto a punto**.

Cadena de formato

La figura muestra la estructura de una cadena de formato.

Una cadena de formato puede contener texto normal y/o instrucciones de conversión para variables y/o instrucciones de control. El texto normal, las instrucciones de conversión y las instrucciones de control se pueden suceder de manera arbitraria en la cadena de formato.

A cada variable le corresponde exactamente una instrucción de conversión en la cadena de formato o texto de aviso. Las instrucciones de conversión se aplicarán a las variables según el orden en que estén dispuestas.

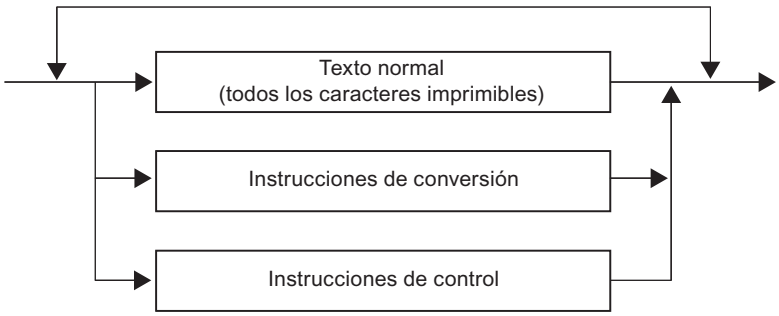


Figura 3-17 Estructura esquemática de una cadena de formato

Caracteres admisibles para texto

Para texto se pueden utilizar:

- todos los caracteres imprimibles
- todos los caracteres que se introduzcan precedidos del carácter $ (ICE 1131–3). Los compiladores de lenguaje convierten estos caracteres en el correspondiente código hexadecimal. Excepción: ¡No está permitido utilizar el carácter $N!

  Ejemplo: Carriage Return ODH = $R en la cadena de formato

Instrucción de conversión

La figura muestra esquemáticamente la estructura de una instrucción de conversión.

Figura 3-18 Estructura esquemática de una instrucción de conversión

Indicador

Sin = justificación a la derecha
– = justificación a la izquierda

Ancho

Sin = salida en formato estándar
N = se editan exactamente n caracteres (máximo 255 caracteres); en caso necesario se anteponen espacios en blanco (justificación a la derecha) o se añaden (justificación a la izquierda)

Precisión

La precisión sólo es relevante en los modos de representación A, D, F y R. En el resto de casos se ignora.

Sin	= salida en formato estándar
0	= no se editan comas decimales ni posiciones detrás de la coma en el modo de representación Real (R) y Floating point (F).
.n	= se imprime el punto de separación de décimas y n (1 ... 99) posiciones significativas tras el mismo en el modo de representación Real (R) y Floatingpoint (F). Al indicar fechas (= modo de representación A y D), la precisión se refiere al número de dígitos con que se indica el año. En la indicación de fechas sólo son posibles los valores 2 ó 4.

Recuerde que el valor correspondiente a la precisión siempre va precedido de un punto. El punto sirve para identificarlo y distinguirlo del ancho.

Modo de representación

La siguiente tabla describe los modos de representación posibles para los valores de variable. Son excepción los modos de representación N y P. Se explican después de la tabla.

El modo de representación permite mayúsculas y minúsculas.

Tabla 3-18 Modos de representación en la instrucción de conversión

Modo de representación	Tipo de datos correspondiente	Representación estándar	Ancho de la representación estándar	Descripción
A	DATE, WORD	(alemán)	10	Formato de fecha alemán
C	CHAR, BYTE WORD DWORD ARRAY OF CHAR ARRAY OF BYTE	A, B AB ABCD ABCDE ... ABCDE ...	1 2 4 – –	Caracteres alfanuméricos
D	DATE, WORD	–06–10 (americano)	10	Formato de fecha según ICE 1131-3
F	REAL, DWORD	0.123456	8	Representación de coma flotante, sin exponente
H	todos los tipos de datos incluido ARRAY OF BYTE	según el tipo de datos	según el tipo de datos	Representación en formato hexadecimal
I	INT, WORD DINT, DWORD	–32767 –2147483647	máx. 6 máx. 11	Números enteros
N(1)	WORD (número de texto)	Impresión de texto de aviso	–	Íntegro 0 a 999
P(2)	INT, WORD	Configurar número de página	5	–
R	REAL, DWORD	E–04	8	Representación de coma flotante, con exponente
S	STRING	Salida de texto	–	Cadenas de texto
T(1)	TIME, DWORD	d_3h_10m_5s_250ms	máx. 22	Duración (una duración de tiempo negativa se marca con un carácter antepuesto (-))
U	BYTE WORD DWORD	255 65535 4294967295	máx. 3 máx. 5 máx. 10	Números enteros sin signo previo
X	BOOL BYTE WORD DWORD	1 11101100 (16) (32)	1 8 16 32	Representación binaria

Modo de representación	Tipo de datos correspondiente	Representación estándar	Ancho de la representación estándar	Descripción
Y(3)	DATE_AND_TIME_ OF_DAY, DT	10.06.1992–15:42:59.723	25	Fecha y hora
Z	TIME_OF_DAY DWORD	15:42:59.723	12	Hora
(1) Si en estos modos de representación no existe ningún número de texto de aviso o ninguna hora del sistema, en su lugar se imprimen 6 asteriscos * (el CP 340 no controla la hora). Dentro del texto de aviso están permitidas todas las instrucciones de conversión hasta %N.				
(2) El modo de representación P sólo es posible en una cadena de formato. P no está permitida para textos de aviso configurables.				
(3) La hora y la fecha actuales deben leerse a través de la función de sistema SFC 1 "READ_CLOCK" y registrarse en la memoria de usuario (marca, datos) previamente.				

Impresión mediante números de texto de aviso (%N)

Puede emplear el modo de representación N cuando desee iniciar la impresión de textos de aviso depositados en el CP 340. La variable para la instrucción de conversión contiene el número del texto de aviso.

Ejemplo: La presión de la cámara "baja"

Cadena de formato	= %N %S
Variable 1	=17 (texto de aviso nº 17: la presión de la cámara...)
Variable 2	= referencia a cadena (variable de cadena: ... baja)

Nota

Dentro del texto de aviso se pueden utilizar todas las instrucciones de conversión excepto %N y todas las instrucciones de control excepto "\F" y "\x". Si se indica un ancho determinado en %N, la longitud del texto de aviso impreso quedará limitada por el ancho indicado.

Posiciones de número de página (%P)

Puede emplear el modo de representación P cuando desee cambiar la impresión del número de página.

El CP 340 siempre empieza la impresión con la página 1. Esta instrucción de conversión le ofrece la posibilidad de definir un valor concreto para el número de página. La variable correspondiente a esta instrucción contiene el número de página que se debe aplicar.

Ejemplo: (Ajustar número de página a 10)

Cadena de formato	= %P
Variable 1	= 10 (número de página: 10)

Nota

En el modo de representación P, la cadena de formato no puede contener más texto, ni instrucciones de conversión o control. ¡El modo de representación P no es posible para textos de aviso configurados!

Notas sobre la instrucción de conversión

Tenga en cuenta las siguientes notas sobre las instrucciones de conversión:

- En aquellos casos en los que se indica una longitud máxima de la representación estándar, la impresión real puede ser menor. Ejemplo: La impresión del número entero 10 se compone de dos caracteres.
- La longitud de los datos a imprimir equivale a la longitud de las variables. p. ej. en el modo de representación I con el tipo de datos INT se imprime un máximo de 6 caracteres y con el tipo DINT un máximo de 11.
- El ancho "0" no está permitido en instrucciones de conversión. En la impresión aparece "******" con el resto de la instrucción de conversión válida.
- Si el ancho indicado es demasiado reducido, en la salida basada en texto (modos de representación A, C, D, S, T, Y o Z) sólo se imprime el número de caracteres indicado por el ancho, el resto se descarta. En el resto de casos se imprimen caracteres * en la cantidad equivalente al ancho.
- Las instrucciones de conversión indefinidas o erróneas no se ejecutan. En la impresora este hecho se indica mediante la impresión de "******" (p. ej. falta modo de representación: %2.2).

  A continuación se imprime el resto de la instrucción de conversión (es decir tras el carácter reconocido como erróneo). Esto permite localizar la causa exacta del error.
- Las instrucciones de conversión que no tienen variable asignada no se tienen en cuenta. Las variables para las que no existe ninguna instrucción de conversión no se imprimen.
- Las instrucciones de conversión no compatibles en un encabezado o pie de página no se ejecutan, sino que se transmiten a la impresora de forma transparente.
- Para la configuración del formato (salto de línea, tabuladores, etc.) dentro del texto de aviso o de la impresión de una instrucción de conversión de gran longitud, debe configurar las correspondientes instrucciones de control usted mismo.

- Si tanto la cadena de formato como el texto de aviso contienen instrucciones de conversión, lo primero que se hace es expandir la cadena de formato. Y a continuación el texto de aviso.

  Ejemplo: Tensión 3 V – corriente 2 A

  Texto de aviso 1 = tensión %I V

  Cadena de formato = '%N – corriente: %I A'
  Variable 1 = 1
  Variable 2 = 2
  Variable 3 = 3

Ejemplos de instrucciones de conversión erróneas

A continuación se muestran algunos ejemplos de instrucciones de conversión erróneas.

Ejemplo 1: ****.2R**

Cadena de formato = %303.2R
Variable 1 = 1.2345E6

Error: el ancho no es válido en el modo de representación R. El valor máximo permitido para todos los modos de representación es 255

Ejemplo 2: **

Cadena de formato = %4.1I
Variable 1 = 12345 DEZ

Error: el ancho seleccionado es demasiado pequeño para el valor de variable a imprimir. La precisión no es relevante en el modo de representación I.

Ejemplo 3: 96–10–3

Cadena de formato = %7.2D
Variable 1 = D#1996–10–31

Error: la cadena de formato es formalmente correcta, pero para la impresión completa de la fecha se ha seleccionado un ancho insuficiente.

Ejemplo 4: ********

Cadena de formato = %.3A
Variable 1 = D#1996–10–31

Error: se ha seleccionado el ancho estándar del modo de representación A, pero con una precisión incorrecta. En este caso los valores posibles son 2 ó 4.

Ejemplo 5: ****

Cadena de formato = %3.3
Variable 1 = 12345 HEX

Error: no se ha indicado ningún modo de representación.

Ejemplos de instrucciones de conversión correctas

A continuación se muestran algunos ejemplos de instrucciones de conversión correctas.

Ejemplo 1: 31.10.1996

Cadena de formato = %15.4A
Variable 1 = D#1996–10–31

Se ha seleccionado el ancho 15 con precisión 4 (ancho de la cifra correspondiente al año) y justificación a la derecha.

Ejemplo 2: 12345.

Cadena de formato = %–6I
Variable 1 = 12345 DEZ

Se ha seleccionado una posición más para el ancho correspondiente al valor de variables a imprimir; justificación a la izquierda.

Ejemplo 3: 12d_0h_0m_23s_348ms

Cadena de formato = %T
Variable 1 = T#12D23S348MS

La indicación de la hora de acuerdo con IEC corresponde al formato estándar; las unidades temporales no indicadas se rellenan con ceros.

Ejemplo 4: 1.234560E+02

Cadena de formato = %12.6R
Variable 1 = 123.456

Para toda la representación de variables es posible aplicar el ancho 12 y la precisión (espacios tras la coma) requiere 6 espacios.

Ejemplo 5: TEST..

Cadena de formato = %–6C
Variable 1 = TEST

Representación justificada a la izquierda de las variables de texto

Instrucciones de control

Las instrucciones de control se emplean para lograr determinados efectos en la impresora (p. ej. subrayado).

Además de las instrucciones de control estándar (negrita, comprimido, expandido, cursiva y subrayado) puede utilizar otros caracteres de control si los introduce antes de la parametrización del CP 340 en la tabla de caracteres de control de la interfaz de parametrización **CP 340: Parametrizar acoplamiento punto a punto**.

La figura muestra esquemáticamente la estructura de una instrucción de control.

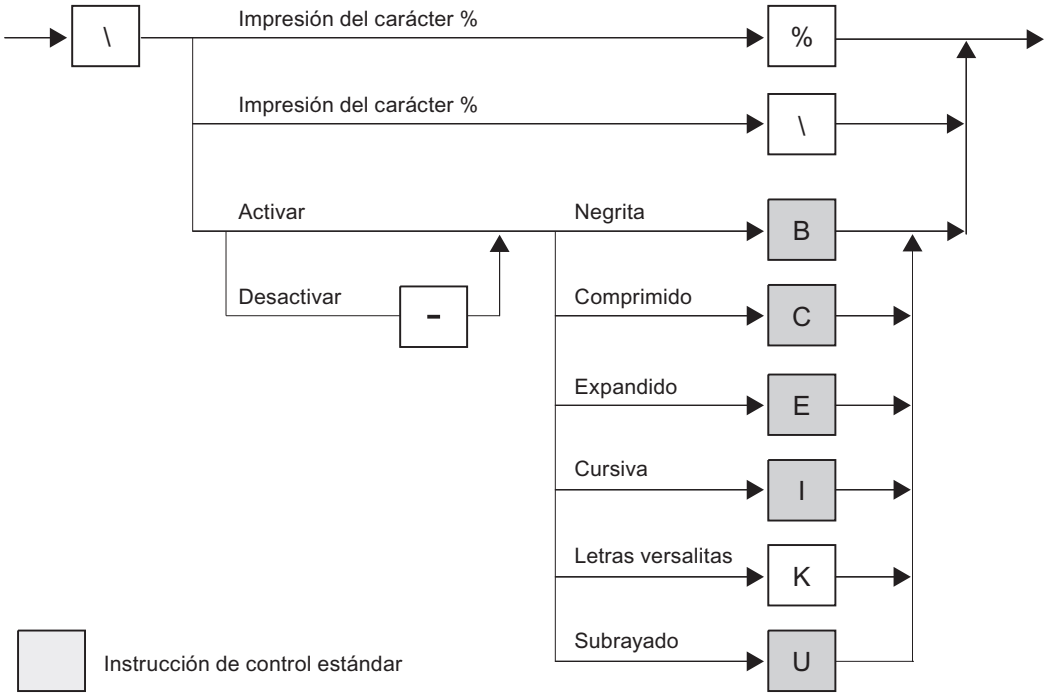


Figura 3-19 Estructura esquemática de una instrucción de control

Ejemplos

A continuación se muestran algunos ejemplos con instrucciones de control.

Ejemplo 1:

Para imprimir el texto en "negrita" y "subrayado" en la impresora, es necesario realizar las siguientes entradas:

\BNegrita\–B y \Usubrayado\–U son formas de resaltar un texto

Ejemplo 2:

Para poder transmitir a la impresora la cadena de formato con la instrucción de conversión "nº de texto %i de %8.2A" de forma transparente, es necesaria la siguiente entrada:

‘nº de texto \%i de \%8.2A’

Iniciar nueva página (\F)

Teniendo en cuenta el formato de página configurado, es decir, de acuerdo con las líneas configuradas para encabezado y pie de página y el número de "Líneas por página", es posible iniciar una nueva página con la instrucción de control \F. Esta petición se distingue de un simple Form Feed en la impresora.

Ejemplo: (Salto de página)

Cadena de formato = \F

Nota

En la instrucción de control \F, la cadena de formato no puede contener más texto, ni instrucciones de conversión o control. Las variables permanecen desocupadas.

Imprimir sin salto de línea (\x)

Al enviar un texto de aviso, el CP 340 inserta el carácter de fin de línea parametrizado (CR, LF, CR LF, LF CR). A través de la instrucción de control \x se elimina el salto de línea tras un texto de aviso. Esta medida permite imprimir varios textos de aviso en una línea, p. ej. para insertar más variables en una línea. La instrucción de control \x se añade al final de la cadena de formato.

Ejemplo: A las "17.30 " horas se ha alcanzado el nivel "200" l. ...

Cadena de formato = A las %Z se ha alcanzado el nivel %i l!\x
Variable 1 = hora
Variable 2 = nivel

Nota

Recuerde que si utiliza la instrucción de control \x, la nueva línea comenzará siempre sin "margen izquierdo".

Notas sobre la instrucción de control

Recuerde las siguientes notas sobre las instrucciones de control:

- Si se solicita la desactivación de un efecto de impresión que no está activado o si el aparato de impresión utilizado no soporta el efecto en cuestión, la instrucción de control se ignora.
- La instrucción de control permite imprimir los caracteres % y \ necesarios para la definición de la cadena de formato.
- Las instrucciones de conversión indefinidas o erróneas no se ejecutan.

Puesta en marcha del CP 340

4

Secuencia de manejo

Para poner en servicio el procesador de comunicaciones es necesario realizar los siguientes pasos en el orden indicado:

1. Montar el procesador de comunicaciones
2. Configurar el procesador de comunicaciones
3. Parametrizar el procesador de comunicaciones
4. Almacenar los datos de parametrización
5. Elaborar el programa de usuario para el procesador de comunicaciones

Montar el procesador de comunicaciones

El montaje del procesador de comunicaciones se basa en la integración del procesador de comunicaciones en los bastidores de su sistema de automatización.

Configurar el procesador de comunicaciones

La configuración del procesador de comunicaciones se basa en la disposición del procesador dentro de la tabla de configuración. El procesador de comunicaciones se configura con el software STEP 7.

Parametrizar el procesador de comunicaciones

La parametrización del procesador de comunicaciones consiste en definir los parámetros específicos de los protocolos y configurar los textos de aviso para la impresión. El procesador de comunicaciones se parametriza con la interfaz de parametrización **Parametrizar el acoplamiento punto a punto**.

Almacenar los datos de parametrización

El almacenamiento de los datos de parametrización incluye los pasos de almacenamiento de los parámetros, carga de los mismos en la CPU y su transmisión al procesador de telecomunicaciones. Los datos de parametrización se almacenan con el software STEP 7.

Elaborar el programa de usuario para el procesador de comunicaciones

La programación del procesador de telecomunicaciones incluye el enlace mediante software del procesador de telecomunicaciones con la CPU correspondiente utilizando el programa de usuario STEP 7. El procesador de comunicaciones se programa con los editores de idioma del software STEP 7.

Informaciones adicionales

Encontrará una descripción detallada de la configuración del procesador de comunicaciones en el capítulo "Configuración del CP 340" de este manual.

Encontrará una descripción detallada de la parametrización del procesador de comunicaciones en el capítulo "Parametrización de los protocolos de comunicación" de este manual.

Encontrará una descripción detallada del almacenamiento de los datos de parametrización en el capítulo "Gestionar los datos de los parámetros" de este manual.

Encontrará una descripción detallada del montaje del procesador de comunicaciones en el capítulo "Montar el CP 340" de este manual.

En el capítulo "Ejemplo de programación de bloques estándar" encontrará un ejemplo de programación detallado. También encontrará una descripción detallada de la programación con STEP 7 en el manual de STEP 7.

Consulte también

Configurar el CP 340 (Página 108)

Desarrollo de la comunicación a través de bloques de función (Página 118)

Montar el CP 340

5

5.1 Slots del CP 340

Introducción

El siguiente apartado describe las reglas que debe seguir para la disposición del CP 340 en el bastidor.

Disposición del CP 340 en el bastidor

Para disponer el CP 340 en el bastidor se aplican las siguientes reglas:

- A la derecha de la CPU pueden enchufarse como máximo 8 módulos de comunicación.
- El número de módulos de comunicación que pueden conectarse está limitado:
  - por el consumo de corriente del CP 340 desde el bus posterior S7-300 (depende de la CPU y el IM), y
  - por las posibilidades de ampliación de la CPU (p. ej. CPU 312 IFM en la primera línea) o la ET 200M (IM 153) en caso de uso descentralizado (sólo versión de una fila).

Nota

El CP 340 sólo puede operar integrado en las filas de ampliación a partir de las siguientes versiones de las CPU:

CPU314: Versión 6
CPU614: Versión 6
CPU315: Versión 3
CPU315DP: Versión 3

5.2 Montar y desmontar el CP 340

Introducción

Al montar y desmontar el CP 340 debe atenerse a las siguientes normas.

Herramientas

Para montar y desmontar el CP 340 necesita un destornillador cilíndrico con un ancho de hoja de 4,5 mm.

Nota

Antes de retirar o insertar el CP 340 debe poner la CPU en el estado STOP. Para ello no es necesario desconectar la red de alimentación del módulo. No existe limitación alguna para insertar o extraer el cable que va a la interfaz integrada en el CP 340. En cualquier caso, asegúrese de que en ese momento no se están transmitiendo datos a través de la interfaz integrada. En caso contrario, los datos podrían perderse.

5.2.1 Secuencia de montaje

Procedimiento para montar el CP 340 en un bastidor

Para montar el CP 340 en un bastidor, proceda de la siguiente manera:

1. Ponga la CPU en modo STOP.
2. El CP 340 se suministra con un conector de bus. Conéctelo en el conector de fondo del módulo, a la izquierda del CP 340.
3. Si quiere montar más módulos a la derecha del CP 340, conecte el conector de bus del siguiente módulo en el conector de fondo derecho del CP 340.
4. Enganche el CP 340 en el perfil soporte y abátalo hacia abajo.
5. Atornille el CP 340.

5.2.2 Secuencia de desmontaje

Así se desmonta el CP 340

Para desmontar el CP 340 de un bastidor, proceda de la siguiente manera:

1. Ponga la CPU en modo STOP.
2. Abra las puertas frontales.
3. Afloje el conector Sub-D de la interfaz integrada.
4. Afloje el tornillo de sujeción del módulo.
5. Desenganche el módulo del perfil soporte para extraerlo del autómata.

Configurar y parametrizar el CP 340

6

6.1 Posibilidades de configuración

Posibilidades de configuración

Las variantes de módulos del procesador de comunicaciones se configuran y parametrizan con STEP 7 o con la interfaz de parametrización **CP 340: Parametrizar un acoplamiento punto a punto**.

Tabla 6-1 Posibilidades de configuración del CP 340

Producto	Referencia	parametrizable con la interfaz de parametrización	en STEP 7
CP 340–RS 232C	6ES7 340–1AH00–0AE0*	a partir de la versión V1.0	a partir de la versión V2.1
CP 340–RS 232C	6ES7 340–1AH01–0AE0**	a partir de la versión V3.0	a partir de la versión V3.0
CP 340–20mA-TTY	6ES7 340–1BH00–0AE0**		
CP 340–RS 422/485	6ES7 340–1CH00–0AE0**		
CP 340-RS 232C	6ES7 340-1AH02-0AE0***		
CP 340-20mA-TTY	6ES7 340-1BH02-0AE0***		
CP 340-RS 422/485	6ES7 340-1CH02-0AE0***		
* También se puede parametrizar este módulo con la interfaz de parametrización, a partir de V3.0. En este caso sólo se podrán parametrizar los drivers integrados en el firmware del módulo (no el driver de impresora).			
** También se puede parametrizar estos módulos con la interfaz de parametrización V1.0. En este caso sólo se podrán parametrizar los drivers ofrecidos en la interfaz de parametrización (no el driver de impresora).			
*** Las nuevas funcionalidades de actualización de firmware y datos identificativos (leer) se admiten a partir de STEP 7 V5.2.			

6.2 Parametrizar los protocolos de comunicación

Introducción

Una vez que haya insertado el procesador de comunicaciones en la tabla de configuración, asigne los parámetros a la interfaz del procesador. Con el driver de impresora es posible además configurar textos de aviso para la impresión. Este proceso se denomina "parametrización".

6.2.1 Parametrización del CP 340

Requisito

La interfaz de parametrización **CP 340: Parametrizar acoplamiento punto a punto** debe estar instalada en la programadora/el PC con STEP 7.

Parametrizar

En adelante, "parametrizar" designará la definición de parámetros específicos de protocolos y la configuración de textos de aviso. La parametrización se realiza con la interfaz de parametrización **CP 340: Parametrizar acoplamiento punto a punto**.

Haga doble clic sobre el CP 340 en la tabla de configuración de STEP 7 o seleccione el CP 340 y elija la opción de menú **Edición > Propiedades del objeto**. Aparecerá el cuadro de diálogo "Propiedades - CP 340".

Aquí puede definir los parámetros básicos del CP 340. Con el botón "Parámetros" se arranca la interfaz de parametrización **CP 340: Parametrizar acoplamiento punto a punto**.

Consulte también

Parámetros predeterminados del CP 340 (Página 69)

6.2.2 Instalación de la interfaz de parametrización

Instalación

La interfaz de parametrización **CP 340: Parametrizar un acoplamiento punto a punto** se encuentra con los bloques de función y el ejemplo de programación en un disquete de 3,5 pulgadas. Así se instala la interfaz de programación:

1. Introduzca el disquete en la unidad de disco de su programadora/PC.
2. En **Windows 95**, abra el cuadro de diálogo para la instalación de software haciendo doble clic sobre el icono "Software" en "Panel de control".
3. En el cuadro de diálogo, seleccione la unidad de disco y el archivo Setup.exe e inicie el proceso de instalación.
4. Siga las instrucciones paso a paso que le va indicando el programa de instalación.

Más información

El manejo sencillo de la interfaz de parametrización **Parametrizar un acoplamiento punto a punto** es igual para todos los procesadores de comunicaciones y es autoexplicativo. Por eso no incluimos una descripción de la interfaz de parametrización en este manual.

La ayuda online le proporciona además toda la información que requiere sobre el uso de la interfaz de parametrización.

6.3 Configurar el CP 340

Introducción

Después del montaje debe presentar el procesador de comunicaciones al sistema de automatización. Este proceso se denomina “configuración“.

Requisito

Antes de incluir el CP 340 en la tabla de configuración del software STEP 7, cree con STEP 7 un proyecto y un equipo.

Configuración

En adelante, el término “configurar“ hará referencia a la disposición del procesador de comunicaciones en la tabla de configuración del software STEP 7. En la tabla de configuración debe indicar el bastidor, el slot y el número de referencia del procesador de comunicaciones. A continuación, STEP 7 asigna automáticamente una dirección al procesador de comunicaciones.

A partir de ese momento, la CPU es capaz de encontrar el procesador de comunicaciones en el correspondiente slot del bastidor indicado a través de la dirección asignada.

6.4 Gestionar los datos de los parámetros

Introducción

Los datos de configuración y parametrización del procesador de comunicaciones se guardan en el proyecto actual (en el disco duro del PC/PG).

Gestionar los datos

Al salir de la tabla de configuración con el comando de menú **Equipo > Guardar** o bien **Equipo > Guardar como** los datos de configuración o parametrización (incluidos los parámetros de módulo) se almacenan automáticamente en el proyecto o en el archivo de usuario que haya creado.

Configuración y cargar parámetros

Los datos de configuración y parametrización pueden cargarse online de la unidad de programación a la CPU (comando de menú **Sistema de destino > Cargar**). La CPU adopta los parámetros inmediatamente tras la carga.

Los parámetros del módulo se transfieren automáticamente al procesador de comunicaciones en los siguientes casos:

- si los parámetros de bastidor se cargan en la CPU y el procesador de comunicaciones está accesible a través del bus de fondo de S7-300

  o

- cuando la CPU cambie del estado operativo STOP al estado operativo RUN (arranque de la CPU).

Los parámetros no modificados mantienen el valor por defecto.

Informaciones adicionales

En el manual de STEP 7 *Configurar el hardware y la comunicación con STEP 7* encontrará información detallada sobre cómo

- cómo guardar la configuración y los parámetros,
- cómo cargar la configuración y los parámetros en la CPU,
- cómo consultar, modificar e imprimir la configuración y los parámetros.
- Encontrará información sobre los parámetros en el capítulo "Datos de parametrización".

6.5 Datos de identificación

Definición

Los datos de identificación son datos almacenados en un módulo que le ayudarán al

- eliminar fallos de una instalación
- comprobar la configuración de la instalación
- localizar modificaciones del hardware de una instalación.

Con los datos de identificación es posible identificar módulos online de forma unívoca. Estos datos están disponibles en el CP 340 a partir del n° de ref. 6ES7 340–1xH02–0AE0.

Los datos identificativos se muestran con **Sistema de destino > Información del módulo** o, tal como se describe a continuación, con **Leer registro**.

Lectura de los datos identificativos

El comando **Leer registro** permite al usuario acceder de forma selectiva a determinados datos identificativos.

Debajo de cada número de registro aparece la sección de los datos identificativos correspondiente al índice en cuestión.

Todos los registros que disponen de datos identificativos tienen una longitud de 64 bytes.

Los registros están configurados según el principio mostrado en la tabla.

Tabla 6-2 Principio de configuración de los registros

Contenido	Longitud (bytes)	Codificación (hex)
Información de cabecera		
ID de SZL	2	F1 11
Índice	2	00 0x
Longitud de los datos identificativos	2	00 38
Número de bloques con datos identificativos	2	00 01

Tabla 6-3 Datos identificativos

Datos identificativos		
Índice	2	00 0x
Datos identificativos del índice correspondiente	54	

Datos identificativos del módulo CP 340

Tabla 6-4 Datos identificativos del módulo CP 340

Datos identificativos	Acceso	Ajuste predeterminado	Explicación
Índice 1 (registro 231/sólo lectura)			
Fabricantes	Leer (2 bytes)	00 2A hex (= 42 dec)	Aquí se guarda el nombre del fabricante. (42 dec = Siemens AG)
Denominación del equipo	Leer (20 bytes)	6ES7 340–1xH02–0AE0	Referencia del módulo x = A(RS232), B(TTY), C(RS422/485)
Número de serie del equipo	Leer (16 bytes)	Aquí se almacena el número de serie del módulo. Ello permite identificar el módulo de forma unívoca.	
Revisión de hardware	Leer (2 bytes)	Informa sobre la versión del módulo.	
Revisión de software	Leer (4 bytes)	Informa sobre la versión de firmware del módulo.	
Número de revisión estadístico	Leer (2 bytes)	-	No se soporta
Profile_ID	Leer (2 bytes)	F6 00 hex	Parámetro interno (según PROFIBUS DP)
Profile–specific type	Leer (2 bytes)	00 04 hex (= 4 dec)	Parámetro interno (módulo de comunicación, según PROFIBUS DP)
I&M Version	Leer (2 bytes)	00 00 hex (= 0 dec)	Parámetro interno (según PROFIBUS DP)
I&M supported	Leer (2 bytes)	00 01 hex (= 1 dec)	Parámetro interno (I&M0 e I&M1, según PROFIBUS DP)
Índice 2 (registro 232/lectura y escritura)			
AKZ	lectura/ escritura (máx. 32 caracteres)	-	Subdivisión fundamental del módulo.
OKZ	lectura/ escritura (máx. 22 caracteres)	-	Código de situación del módulo.

6.6 Recarga de actualizaciones de firmware

Introducción

Para la ampliación de funciones y eliminación de errores es posible cargar actualizaciones de firmware en la memoria del sistema operativo del CP 340.

La recarga de actualizaciones de firmware se efectúa desde HW Config.

Firmware básico

El CP 340 se suministra con un firmware básico.

Requisitos

Para la recarga de actualizaciones de firmware deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Al CP 340 debe poder accederse online desde la PG o el PC.
- Los archivos con la nueva versión de firmware deben estar disponibles en el sistema de archivos de su PG/PC.

Cargar el firmware

Para actualizar el firmware, proceda como sigue:

1. Abra **HW Config** y marque el módulo CP 340 deseado..
2. Elija el comando **Sistema de destino > Actualizar firmware**.

El procedimiento posterior se describe en la ayuda en pantalla de *STEP 7*.

Si la actualización es correcta, aparecerá un aviso de confirmación y el nuevo firmware quedará activado inmediatamente.

Una vez realizada la actualización correctamente, es preciso tapar la versión anterior del firmware del CP 340 con un adhesivo que indique la versión actual del firmware.

Nota

Para cargar el archivo de firmware para el módulo CP 340 la CPU debe pasar a STOP.

Actualización sin éxito

Si la actualización no ha salido bien, el LED SF rojo parpadeará en el módulo. Repita la actualización. Si resulta imposible ejecutar la actualización correctamente, diríjase al representante de Siemens.

Indicadores LED

Indicadores LED durante la carga de una actualización de firmware:

Tabla 6-5 Indicadores LED en una actualización de firmware

Estado	SF	TXD	RXD	Comentario	Remedio
Actualización de firmware en marcha	encen-dido	encen-dido	encen-dido	-	-
Actualización de firmware finalizada	encen-dido	apa-gado	apa-gado	-	-
CP 340 sin firmware de módulo	parpa-dea (2Hz)	apa-gado	apa-gado	Firmware de módulo borrado, la actualización fue interrumpida, es posible ejecutar una actualización de firmware	Recargar el firmware
Error de hardware en la actualización del firmware	parpa-dea (2Hz)	parpa-dea (2Hz)	parpa-dea (2Hz)	Borrado/escritura sin éxito	Desconectar y conectar la fuente de alimentación del módulo y volver a cargar el firmware. Comprobar si el módulo está defectuoso.

Consultar la versión de hardware y de firmware

La versión actual del hardware y del firmware instalados en el CP 340 puede consultarse en STEP 7 en el cuadro Información del módulo. A este cuadro de diálogo se accede:

En el SIMATIC Manager: Archivo > Abrir > Proyecto > Abrir HW-Config > Equipo > Abrir online > y doble clic sobre el módulo CP 340.

Comunicación mediante bloques de función 7

7.1 Especificaciones técnicas de los bloques de función

Introducción

A continuación se relacionan los datos técnicos en cuanto a memoria necesaria, tiempos de procesamiento, número mínimo de ciclos de la CPU y funciones de sistema utilizadas.

Espacio de memoria necesario

La tabla siguiente indica el espacio de memoria necesario de los bloques de función y de las funciones del CP 340.

Tabla 7-1 Espacio de memoria necesario para los bloques de función / las funciones (en bytes)

Bloque	Nombre	Versión	Memoria de carga	Memoria de trabajo	Datos locales
FB 2	P_RCV	2.0	2264	1888	40
FB 3	P_SEND	2.0	1942	1590	40
FB 4	P_PRINT	2.0	2094	1726	44
FB 12	P_RESET	1.0	1454	1170	30
FC 5	V24_STAT	2.0	182	108	2
FC 6	V24_SET	2.0	150	84	2

Tiempos de ejecución

La tabla siguiente indica los tiempos de ejecución de los bloques de función y de las funciones del CP 340.

Tabla 7-2 Tiempos de ejecución de los bloques de función / las funciones en ms

Bloque	Nombre	Versión	Función	CPU 312 IFM	CPU 313/ CPU 314	CPU 315/ CPU 315DP	CPU 614
FB 2	P_RCV	1.0	Espacio en blanco [1] Sondear recepción [1] Recibir [1]	450 480 2700	250 300 2200	230 260 1900	210 230 1700
FB 3	P_SEND	1.0	Espacio en blanco [1] Enviar [1]	420 2800	250 2300	230 2000	200 1800
FB 4	P_PRINT	1.0	Espacio en blanco [1] Enviar [1]	450 2800	250 2300	230 2000	200 1800

Bloque	Nombre	Versión	Función	CPU 312 IFM	CPU 313/ CPU 314	CPU 315/ CPU 315DP	CPU 614
FC 5	V24_STAT	1.0	Leer señales cualificadoras RS 232C	160	150	120	100
FC 6	V24_SET	1.0	Activar señales cualificadoras RS 232C	150	140	110	90
[1] Los tiempos de ejecución se refieren a un contingente de datos de 1 a 14 bytes.							

Número mínimo de ciclos de CPU

La tabla siguiente describe el número mínimo de ciclos de CPU (llamadas a FB/FC) necesario para ejecutar una "petición mínima" (14 bytes SEND, 13 bytes RECEIVE para la cantidad de datos útiles transportados por ciclo de programa). Esta consideración sólo se aplica en funcionamiento central.

Tabla 7-3 Número mínimo de ciclos de CPU

	Número de ciclos de CPU en la ejecución ...		
	Fin sin errores	Fin con error	RESET/ARRANQUE
RECEIVE	≥3	≥ 3	≥ 4
SEND	≥ 3	≥ 3	≥ 4
PRINT	≥ 3	≥ 3	≥ 4
V24_STAT	1	-	-
V24_SET	2	>> 2	-

Después de un cambio de estado de la CPU de STOP a RUN, antes de que el CP 340 pueda procesar una petición ya iniciada debe haber concluido el mecanismo de arranque CP-CPU del P_SEND o FB P_PRINT. Una petición iniciada entre tanto no se pierde. Se transmite al CP 340 después de que haya concluido la coordinación del arranque.

Antes de que el CP 340 pueda recibir un telegrama en el programa de usuario después de un cambio de estado de la CPU de STOP a RUN debe haber concluido el mecanismo de arranque CP-CPU "RCV".

Funciones del sistema utilizadas

En los bloques se emplean las siguientes funciones del sistema:

- SFB 52 RDREC Leer registro
- SFB 53 WRREC Escribir registro

Atención

Los nuevos bloques de función estándar del CP 340

- FB2 V2.0 (P_RCV)
- FB3 V2.0 (P_SEND)
- FB4 V2.0 (P_PRINT)

  y
- FB12 V1.0 (P_RESET)

trabajan con los nuevos bloques de función del sistema SFB52 (RDREC) o SFB53 (WRREC), que sólo son admitidos por las versiones de CPU más recientes (*). La conversión ha sido necesaria porque las antiguas llamadas del sistema SFC58 (WR_REC) y SFC59 (RD_REC) no son adecuadas para funcionar detrás de un IE/PB-Link o de un encabezado PROFINET.

Para los usuarios que disponen de versiones de CPU antiguas que todavía no admiten SFB52 (RDREC) o SFB53 (WRREC), las versiones actuales de FB2, FB3 y FB4 se ofrecen adicionalmente en los lugares habituales con las denominaciones FB102 (P_RCV_OLD2), FB103 (P_SEND_OLD) y FB104 (P_PRINT_OLD).

(*) Todas las CPUs S7-300 con MMC y las CPUs S7-400 a partir de la versión de firmware V3.0.0 admiten los nuevos bloques de función del sistema SFB52 y SFB53. La CPU 318 sólo admite el uso de SFB52/SFB53 con periferia conectada de forma descentralizada.

7.2 Desarrollo de la comunicación a través de bloques de función

Introducción

La comunicación entre una CPU, un CP 340 y un interlocutor se realiza mediante los bloques de función y los protocolos del CP 340.

Comunicación entre la CPU y el CP 340

Los bloques de función constituyen la interfaz de software entre la CPU y el CP 340. Debe accederse a ellos cíclicamente desde el programa de usuario.

Comunicación entre el CP 340 y el interlocutor

En el CP 340 se aplican los protocolos de transmisión. Mediante el protocolo (procedimiento 3964(R), driver ASCII o driver de impresora), la interfaz del CP 340 se adapta a la interfaz del interlocutor.

Esto le permite acoplar un autómata a todos los interlocutores que soporten los protocolos estándar (procedimiento 3964(R), driver ASCII o driver de impresora).

7.3 Bloques de función disponibles

Introducción

El sistema de automatización S7-300 pone a su disposición una serie de bloques de función que inician y controlan la comunicación entre la CPU y el procesador de comunicaciones CP 340 en el programa de usuario.

Bloques de función y funciones del CP 340

En la tabla siguiente encontrará los bloques de función y las funciones del CP 340.

Tabla 7-4 Bloques de función y funciones del CP 340

FB/FC	Significado
FB 2 P_RCV	El bloque de función P_RCV le permite recibir datos de un interlocutor y depositarlos en un bloque de datos.
FB 3 P_SEND	El bloque de función P_SEND le permite enviar a un interlocutor toda una sección o una sección parcial de un bloque de datos.
FB 4 P_PRINT	El bloque de función P_PRINT permite imprimir en una impresora un texto de aviso de hasta 4 variables.
FC 5 V24_STAT	La función V24_STAT le permite leer los estados de las señales en la interfaz RS 232C del CP 340-RS 232C.
FC 6 V24_SET	La función V24_SET le permite activar/desactivar las salidas de la interfaz RS 232C del CP 340-RS 232C.

Suministro e instalación

Los bloques de función y el ejemplo de programación del CP 340 se encuentran, junto con la interfaz de parametrización CP 340: Parametrizar el acoplamiento punto a punto y con este manual en un CD.

La instalación de los ejemplos de programación se lleva a cabo junto con la instalación de la interfaz de programación. Una vez finalizada la instalación, los bloques de función se encuentran en la siguiente librería:
CP340

Abra la librería en el SIMATIC Manager de STEP 7 utilizando el comando de menú **Archivo** > **Abrir** > **Librería** bajo **CP PtP\CP 340\Blocks**.

Cuando trabaje con bloques de función bastará con copiar el bloque de función en cuestión a su proyecto.

7.4 Utilización de los bloques de función en el acoplamiento con un interlocutor

Introducción

Para el acoplamiento con un interlocutor, en el programa cíclico dispone de los bloques de función FB 3 P_SEND para enviar datos y FB 2 P_RCV para recibir datos.

Trabajos procesables simultáneamente

En el programa de usuario sólo se puede programar por cada CP 340 que se utilice, un FB P_SEND y un FB P_RCV.

Además, sólo puede programar por cada CP 340 un bloque de datos de instancia para el FB P_SEND y el FB P_RCV, puesto que en los bloques de datos de instancia están depositados los estados necesarios para la ejecución interna de los FBs.

7.4.1 S7 envía datos a un interlocutor

Enviar datos

El FB P_SEND transmite un contingente de datos de un bloque de datos, especificado por los parámetros DB_NO, DBB_NO y LEN, al CP 340. Para la transmisión de datos se accede al FB P_SEND cíclicamente o estáticamente (sin condiciones) en un programa controlado por tiempo.

Con un flanco ascendente en la entrada REQ se inicia la transmisión de datos. Dependiendo de la cantidad de datos, la transmisión puede desarrollarse en varias llamadas (ciclos del programa).

El bloque de función FB P_SEND puede llamarse en el ciclo con el estado de señal “1” en la entrada de parámetro R. De este modo se interrumpe la transmisión al CP 340 y el FB P_SEND pasa al estado inicial. Los datos que ya han sido recibidos por el CP 340 continúan enviándose al interlocutor. Si en la entrada R está activo el estado de señal "1", la transmisión estará desactivada.

Con el parámetro LADDR se indica la dirección del CP 340 invocado.

La salida DONE indica "Fin de petición sin errores". ERROR indica que se ha producido un error. En caso de error, en STATUS se indica el número de evento correspondiente. Si no se produce ningún fallo, STATUS tiene el valor 0. DONE y ERROR/STATUS se indican también en caso de RESET del FB P_SEND. Si se ha producido un error, se desactiva el resultado binario RB. Si el bloque termina sin errores, el estado del resultado binario es ”1”.

Nota

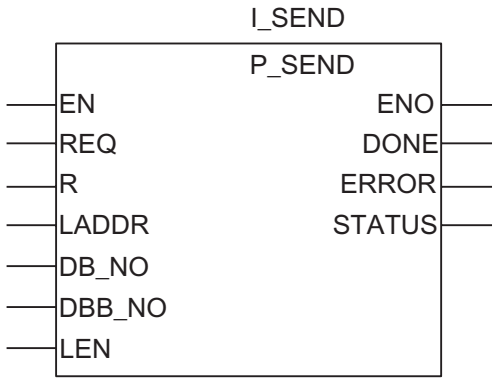
El bloque de función P_SEND no tiene comprobación de parametrización; si la parametrización es errónea, la CPU puede ramificarse al estado STOP. Después de un cambio de estado de la CPU de STOP a RUN, antes de que el CP 340 pueda procesar una petición ya iniciada debe haber concluido el mecanismo de arranque CP–CPU del FB P_SEND. Una petición iniciada entre tanto no se pierde. Se transmite al CP 340 después de que haya concluido la coordinación del arranque.

Llamada de bloques

Representación AWL

```
CALL
        P_SEND, I_SEND
        REQ : =
        R : =
        LADDR : =
        DB_NO : =
        DBB_NO : =
        LEN : =
        DONE : =
        ERROR : =
        STATUS : =
```

Representación KOP



Nota

Los parámetros EN y ENO sólo aparecen en la representación gráfica (con KOP o FUP). Para poder procesar estos parámetros, el compilador utiliza el resultado binario RB. El resultado binario RB se aplica al estado de señal “1” si el bloque se ha finalizado sin errores. Si hay un error, el resultado binario RB pasa a “0”.

Asignación en el área de datos

El FB P_SEND opera conjuntamente con un DB de instancia I_SEND. El número de DB se indica con la llamada. El DB de instancia tiene 40 bytes de longitud. No está permitido acceder a los datos en el DB de instancia.

Nota

Excepción: En caso de error, STATUS == W#16#1E0F, se puede consultar información más detallada del error en la variable SFCERR o bien SFCSTATUS. Encontrará información detallada en "Llamar variable SFRCERR o SFCSTATUS".

Parámetros FB 3 P_SEND

In der folgenden Tabelle finden Sie die Parameter des FB 3 P_SEND.

Tabla 7-5 Parámetros FB 3 P_SEND

Nombre	Clase	Tipo de datos	Comentario	Valores permitidos, observación
REQ	INPUT	BOOL	Inicio de petición en flanco ascendente	
R	INPUT	BOOL	Interrupción de la petición	Se interrumpe la petición en curso. Bloqueo de envío.
LADDR	INPUT	INT	Dirección base del CP 340	La dirección base se toma de STEP 7.
DB_NO	INPUT	INT	Número del bloque de datos	N° de DB de envío: específico de CPU, no está permitido el cero
DBB_NO	INPUT	INT	Número del byte de datos	0 ≤ DBB_NO ≤ 8190 datos enviados a partir de byte de datos
LEN	INPUT	INT	Longitud de datos	1 ≤ LEN ≤ 1024, indicación en número de bytes
DONE (El parámetro DONE estará disponible durante un ciclo de la CPU después de una orden de envío correcta)	OUTPUT	BOOL	Petición terminada sin errores	Parámetro STATUS == 16#00;
ERROR	OUTPUT	BOOL	Petición terminada con error	El parámetro STATUS contiene la información sobre el error.
STATUS	OUTPUT	WORD	Especificación del error	Si ERROR == 1, en el parámetro STATUS se incluye la información sobre el error.

Cronograma de ejecución del FB 3 P_SEND

La figura siguiente muestra el comportamiento de los parámetros DONE y ERROR en función de la conexión de entrada de REQ y R.

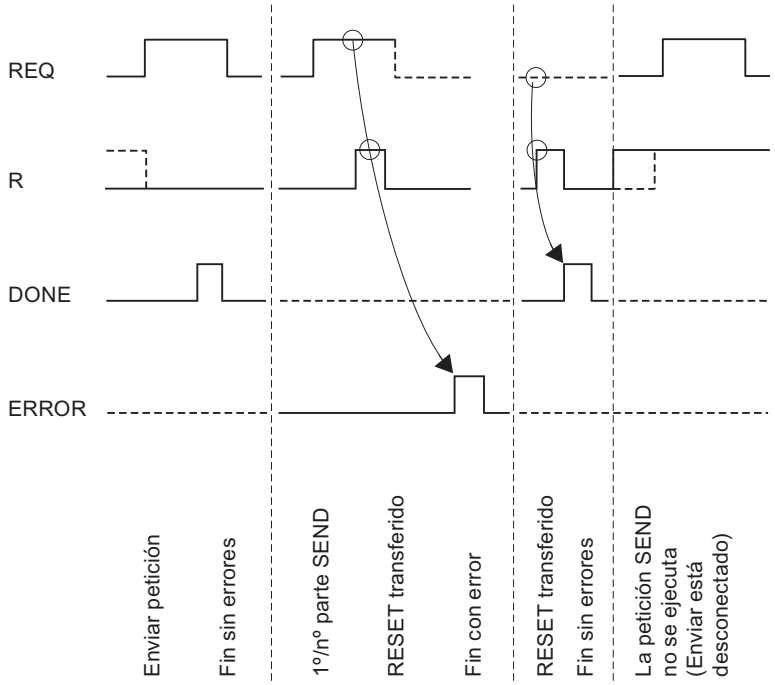


Figura 7-1 Cronograma de ejecución del FB 3 P_SEND

Nota

La entrada REQ tiene disparo por flanco. Es suficiente un flanco ascendente en la entrada REQ. El resultado lógico (RLO) no tiene que estar a "1" durante toda la transmisión.

Consulte también

Mensajes de diagnóstico de los bloques de función FB P_SEND, FB P_RCV y FB P_PRINT (Página 13)

7.4.2 S7 recibe datos de un interlocutor

Recibir datos

El FB P_RCV transmite datos del CP 340 a un área de datos S7 especificada por los parámetros DB_NO, DBB_NO y LEN. Para la transmisión de datos se accede al FB P_RCV cíclicamente o estáticamente (sin condiciones) en un programa controlado por tiempo.

Con el estado (estático) de señal "1" en el parámetro EN_R se habilita la comprobación de si pueden leerse datos del CP 340. Una transmisión en curso puede interrumpirse con el estado de señal “0” en el parámetro EN_R. La orden de recepción cancelada se finaliza con un aviso de error (salida STATUS). La recepción está desactivada mientras el parámetro EN_R tenga el estado de señal "0". Dependiendo de la cantidad de datos, la transmisión puede desarrollarse en varias llamadas (ciclos del programa).

Si el bloque de función reconoce el estado de señal "1" en el parámetro R, se interrumpe la petición instantánea de transmisión y el FB P_RCV pasa al estado predeterminado. La recepción está desactivada mientras el parámetro R tenga el estado de señal "1". Cuando el estado de señal vuelve a ser “0”, el telegrama interrumpido se vuelve a recibir desde el principio.

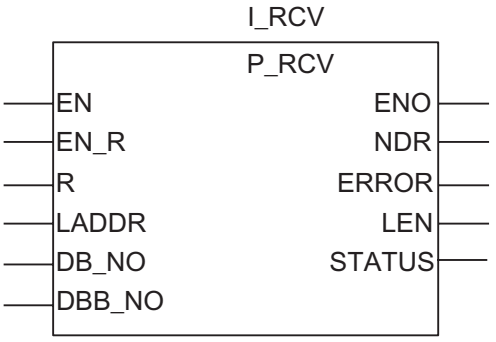
Con el parámetro LADDR se selecciona el CP 340 invocado.

La salida NDR indica "Petición terminada sin error/Datos aceptados" (leídos todos los datos). ERROR indica que se ha producido un error. En caso de error, en STATUS se indica el número de evento correspondiente. Si no se produce ningún fallo, STATUS tiene el valor 0. NDR y ERROR/STATUS también se indican en caso de RESET del FB P_RCV (parámetro LEN == 16#00). Si se ha producido un error, se desactiva el resultado binario RB. Si se termina el bloque sin errores, el estado del resultado binario es"1".

Nota

El bloque de función P_RCV no tiene comprobación de parametrización; si la parametrización es errónea, la CPU puede ramificarse al estado STOP. Antes de que el CP 340 pueda procesar un cambio de estado de la CPU de STOP a RUN debe haber concluido el mecanismo de arranque CP-CPU del FB P_RCV.

Llamada de bloques

Representación AWL	Representación KOP
CALL P_RCV, I_RCV EN_R : = R : = LADDR : = DB_NO : = DBB_NO : = NDR : = ERROR : = LEN : = STATUS : =	

Nota

Los parámetros EN y ENO sólo aparecen en la representación gráfica (con KOP o FUP). Para poder procesar estos parámetros, el compilador utiliza el resultado binario RB. El resultado binario RB se aplica al estado de señal “1” si el bloque se ha finalizado sin errores. Si hay un error, el resultado binario RB pasa a “0”.

Asignación en el área de datos

El FB P_RCV opera conjuntamente con un DB de instancia I_RCV. El número de DB se indica con la llamada. El DB de instancia tiene 40 bytes de longitud. No está permitido acceder a los datos en el DB de instancia.

Nota

Excepción: En caso de error, STATUS == W#16#1E0E, se puede consultar información más detallada del error en la variable SFCERR o bien SFCSTATUS. Encontrará información detallada en "Llamar variable SFRCERR o SFCSTATUS".

Parámetros FB 2 P_RCV

La tabla siguiente describe los parámetros del FB 2 P_RCV.

Tabla 7-6 Parámetros FB 2 P_RCV

Nombre	Clase	Tipo de datos	Comentario	Valores permitidos, observación
EN_R	INPUT	BOOL	Habilitar lectura de datos	
R	INPUT	BOOL	Interrupción de la petición	Se interrumpe la petición en curso. Bloqueo de recepción.
LADDR	INPUT	INT	Dirección base del CP 340	La dirección base se toma de STEP 7.
DB_NO	INPUT	INT	Número del bloque de datos	N° de DB de recepción: específico de la CPU, no se admite el cero
DBB_NO	INPUT	INT	Número del byte de datos	0 ≤ DBB_NO ≤ 8190 datos recibidos a partir de byte de datos
NDR [1]	OUTPUT	BOOL	Petición terminada sin errores, datos aceptados	Parámetro STATUS == 16#00;
ERROR	OUTPUT	BOOL	Petición terminada con error	El parámetro STATUS contiene la información sobre el error.
LEN	OUTPUT	INT	Longitud del telegrama recibido	1 ≤ LEN ≤ 1024, indicación en número de bytes
STATUS	OUTPUT	WORD	Especificación del error	Si ERROR == 1, en el parámetro STATUS se incluye la información sobre el error.
[1] Después de una petición de recepción correcta, el parámetro NDR está disponible durante un ciclo de la CPU				

Cronograma de ejecución del FB 2 P_RCV

La figura siguiente muestra el comportamiento de los parámetros NDR, LEN y ERROR en función de la conexión de entrada de EN_R y R.

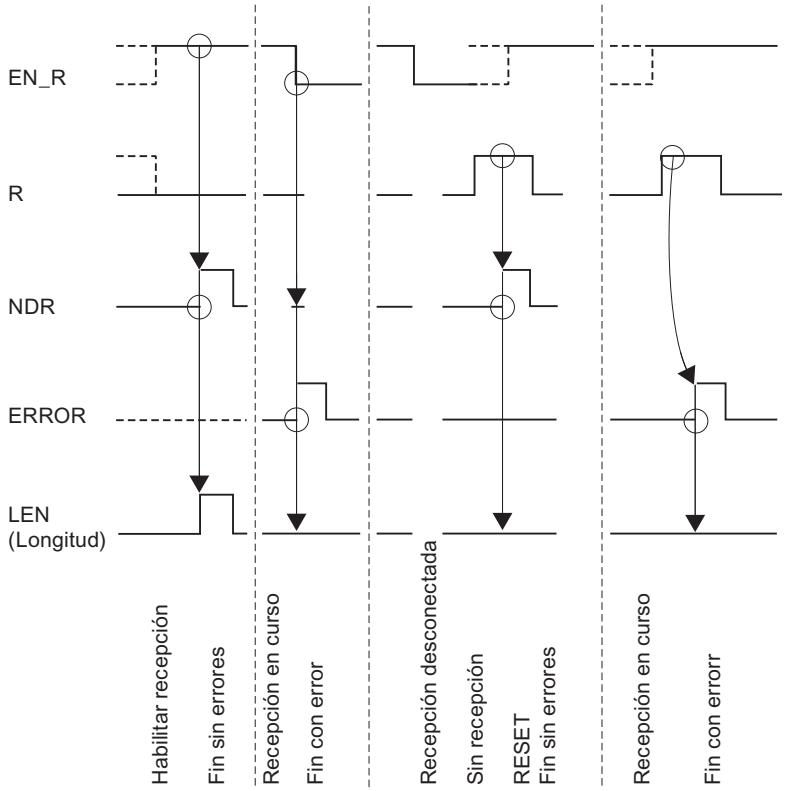


Figura 7-2 Cronograma de ejecución_FB_2_P_RCV

Nota

La entrada EN_R debe ponerse estáticamente a "1". Mientras dure la petición de recepción, el parámetro EN_R debe configurarse con RLO "1" (resultado lógico).

7.5 Aplicación de los bloques de función en la salida a impresora de textos de aviso

Introducción

Para la impresión de textos de aviso se dispone del bloque de función FB 4 P_PRINT. El FB 4 P_PRINT transmite, p.ej. un mensaje de proceso al CP 340. El CP 340 protocoliza el aviso de proceso en la impresora conectada.

Salida de textos de aviso

El FB P_PRINT transmite un texto de aviso al CP 340 de hasta cuatro variables. Los textos de aviso se configuran con la interfaz de parametrización **CP 340: Parametrizar acoplamiento punto a punto** Para la transmisión de datos se accede al FB P_PRINT cíclicamente o estáticamente (sin condiciones) en un programa controlado por tiempo.

A través de los parámetros DB_NO y DBB_NO puede accederse a los punteros (puntero de bloques de datos) para la cadena de formato y las cuatro variables. Los punteros deben estar depositados sin huecos y en un orden determinado en el bloque de datos parametrizado (DB de punteros) (véase la figura "DB de punteros").

La transmisión del texto de aviso se dispara con un flanco ascendente en la entrada REQ. Primero se transfiere la cadena de formato del texto de aviso. Después se transfieren las variables 1 a 4.

Dependiendo de la cantidad de datos, la transmisión puede desarrollarse en varias llamadas (ciclos del programa).

Se puede acceder al bloque de función FB P_PRINT en el ciclo con el estado de señal “1” en la entrada de parametrización R. De ese modo se interrumpe la transmisión al CP 340 y el FB P_PRINT pasa al estado predeterminado. Los datos que ya han sido recibidos por el CP 340 continúan enviándose al interlocutor. Si en la entrada R el estado de señal estático es "1", estará desconectado el envío de trabajos de impresión.

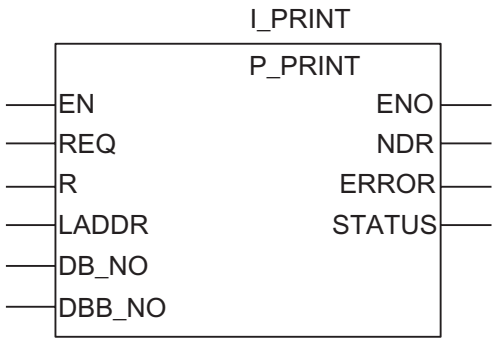
Con el parámetro LADDR se indica la dirección del CP 340 invocado.

La salida DONE indica "Fin de petición sin errores". ERROR indica que se ha producido un error. En caso de error, en STATUS se indica el número de evento correspondiente. Si no se produce ningún fallo, STATUS tiene el valor 0. DONE y ERROR/STATUS se indican también en caso de RESET del FB P_PRINT. Si se ha producido un error, se desactiva el resultado binario RB. Si el bloque termina sin errores, el estado del resultado binario es ”1”.

Nota

El bloque de función P_PRINT no tiene comprobación de parametrización; si la parametrización es errónea, la CPU puede ramificarse al estado STOP. Después de un cambio de estado de la CPU de STOP a RUN, antes de que el CP 340 pueda procesar una petición ya iniciada debe haber concluido el mecanismo de arranque CP–CPU del FB P_PRINT. Una petición iniciada entre tanto no se pierde. Se transmite al CP 340 después de que haya concluido la coordinación del arranque.

Llamada de bloques

Representación AWL	Representación KOP
CALL P_PRINT, I_PRINT REQ : = R : = LADDR : = DB_NO : = DBB_NO : = DONE : = ERROR : = STATUS : =	

Nota

Los parámetros EN y ENO sólo aparecen en la representación gráfica (con KOP o FUP). Para poder procesar estos parámetros, el compilador utiliza el resultado binario RB. El resultado binario RB se aplica al estado de señal “1” si el bloque se ha finalizado sin errores. Si hay un error, el resultado binario RB pasa a “0”.

Asignación en el área de datos, DB de instancia

El FB P_PRINT opera conjuntamente con un DB de instancia I_PRINT. El número de DB se indica con la llamada. El DB de instancia tiene 40 bytes de longitud. No está permitido acceder a los datos en el DB de instancia.

Nota

Excepción: En caso de error, STATUS == W#16#1E0F, se puede consultar información más detallada del error en la variable SFCERR o bien SFCSTATUS. Encontrará información detallada en "Llamar variable SFRCERR o SFCSTATUS".

Asignación en el área de datos, DB de punteros

El FB P_PRINT accede, a través de los parámetros DB_NO y DBB_NO, a un DB de punteros en el que están depositados en un orden fijo los punteros para los bloques de datos con los textos de aviso y las variables. El DB de punteros debe crearlo usted.

La figura muestra la estructura del DB de punteros, al que se accede con los parámetros DB_NO y DBB_NO del FB P_PRINT.

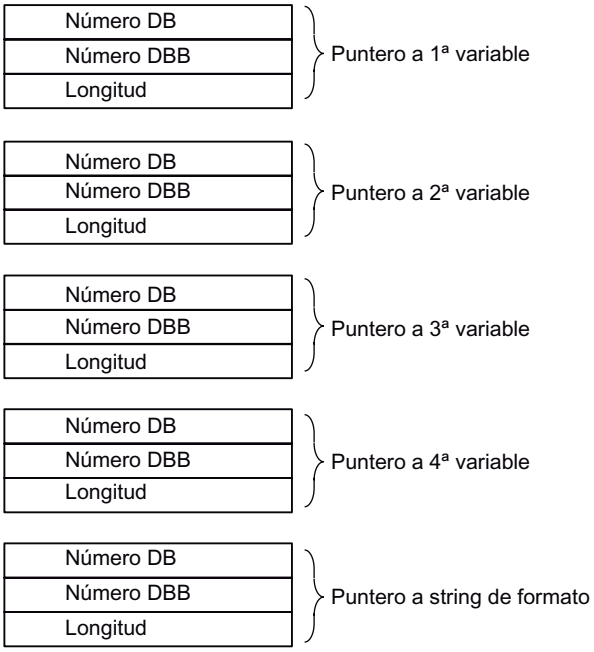


Figura 7-3 Configuración del DB de punteros para bloque de función FB P_PRINT

Números de DB permitidos

Los números de DB permitidos son específicos de la CPU. Si con "Puntero en variable" se indica como número de DB el valor 16#00, dicha variable se interpreta como inexistente, y el puntero se coloca en la siguiente variable o en la cadena de formato.

Si con "Puntero en cadena de formato" el número de DB es igual al valor 16#00, se interrumpe la petición de impresión y se indica el número de evento 16#1E43 en la salida de parametrización STATUS del FB P_PRINT.

Números de DBB permitidos

A partir del número de DBB parametrizado figura la variable o la cadena de formato. La máxima longitud permitida de las variables es 32 bytes, y de la cadena de formato 150 bytes.

Si se sobrepasa la longitud máxima, se interrumpe la petición de impresión y se indica el número de evento 16#1E41 en la salida de parametrización STATUS del FB P_PRINT.

Longitud permitida

La longitud indicada en el DB de punteros debe adaptarse para cada modo de representación (tipos de datos) y en función de la precisión utilizada.

Parámetros FB 4 P_PRINT

La tabla siguiente muestra los parámetros del FB 4 P_PRINT.

Tabla 7-7 Parámetros FB 4 P_PRINT

Nombre	Clase	Tipo de datos	Comentario	Valores permitidos, observación
REQ	INPUT	BOOL	Inicio de petición en flanco ascendente	
R	INPUT	BOOL	Interrupción de la petición	Se interrumpe la petición en curso. Bloqueada salida por impresora.
LADDR	INPUT	INT	Dirección base del CP 340	La dirección base se toma de STEP 7.
DB_NO	INPUT	INT	Número del bloque de datos	Puntero del DB de punteros: específico de CPU, no está permitido el cero (Los punteros a variables y cadena de formato están registrados en el DB de punteros en un orden fijo.)
DBB_NO	INPUT	INT	Número del byte de datos	0 ≤ DBB_NO ≤ 8162 puntero a partir de byte de datos
DONE [1]	OUTPUT	BOOL	Petición terminada sin errores	Parámetro STATUS == 16#00;
ERROR	OUTPUT	BOOL	Petición terminada con error	El parámetro STATUS contiene la información sobre el error.
STATUS	OUTPUT	WORD	Especificación del error	Si ERROR == 1, en el parámetro STATUS se incluye la información sobre el error.
[1] Después de una petición de envío correcta, el parámetro DONE está disponible durante un ciclo de la CPU				

Cronograma de ejecución FB 4 P_PRINT

La figura siguiente muestra el comportamiento de los parámetros DONE y ERROR en función de la conexión de entrada de REQ y R.

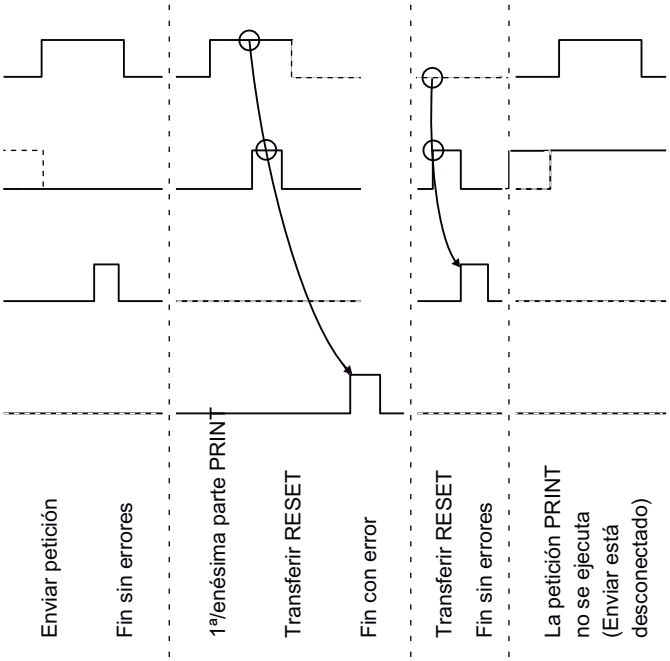


Figura 7-4 Cronograma de ejecución FB 4 P_PRINT

Nota

La entrada REQ tiene disparo por flanco. Es suficiente un flanco ascendente en la entrada REQ. No tiene que existir el estado de señal "1" durante toda la transmisión.

7.6 Aplicación de los bloques de función al leer y controlar las señales cualificadoras RS 232C

Introducción

Para "leer y controlar las señales cualificadoras RS 232C" dispone de las funciones FC 5 V24_STAT para comprobar los estados de la interfaz, y FC 6 V24_SET para activar/desactivar las salidas de la interfaz.

Comprobar estados de interfaz del CP 340

La FC V24_STAT lee del CP 340 las señales cualificadoras RS 232C y las pone a disponsición del usuario en los parámetros del bloque. A la FC V24_STAT se accede cíclicamente o estáticamente (sin condiciones) en un programa controlado por tiempo.

Las señales caulificadoras RS 232C se actualizan cada vez que se llama la función (sondeo cíclico). El CP 340 actualiza el estado de las entradas/salidas en una trama de tiempo de 20 ms. Las entradas/salidas se actualizan permanentemente con independencia de la trama de tiempo.

El resultado binario RB permanece igual. La función no emite avisos de error.

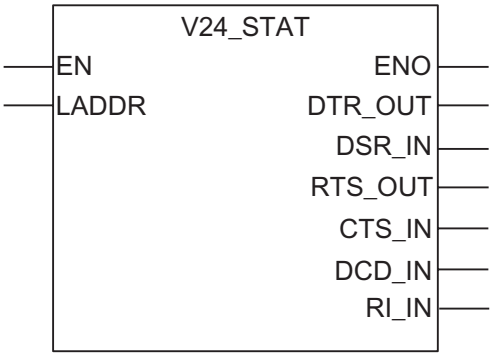
Con el parámetro LADDR se selecciona el CP 340 invocado.

Llamada de bloques

Representación AWL

```
CALL
        V24_STAT
        LADDR : =
        DTR_OUT: =
        DSR_IN: =
        RTS_OUT: =
        CTS_IN: =
        DCD_IN: =
        RI_IN: =
```

Representación KOP



Nota

Los parámetros EN y ENO sólo aparecen en la representación gráfica (con KOP o FUP). Para poder procesar estos parámetros, el compilador utiliza el resultado binario RB. El resultado binario RB se aplica al estado de señal “1” si el bloque se ha finalizado sin errores. Si hay un error, el resultado binario RB pasa a “0”.

Para detectar un cambio de señal es necesario una duración de impulso mínima. Las magnitudes decisivas son el tiempo de ciclo de la CPU, el tiempo de actualización en la CP 340 y el tiempo de reacción del interlocutor.

Asignación en el área de datos

La función FC V24_STAT no asigna áreas de datos.

Parámetros de FC 5 V24_STAT

En la tabla siguiente se muestran los parámetros de la FC 5 V24_STAT.

Tabla 7-8 Parámetros de FC 5 V24_STAT

Nombre	Clase	Tipo de datos	Comentario	Valores permitidos, observación
LADDR	INPUT	INT	Dirección base del CP 340	La dirección base se toma de STEP 7.
DTR_OUT	OUTPUT	BOOL	**D**ata **t**erminal **r**eady, CP 340 listo para entrar en funcionamiento	(Salida del CP 340)
DSR_IN	OUTPUT	BOOL	**D**ata **s**et **r**eady, interlocutor listo para entrar en funcionamiento	(Entrada del CP 340)
RTS_OUT	OUTPUT	BOOL	**R**equest **t**o **s**end, CP 340 listo para enviar	(Salida del CP 340)
CTS_IN	OUTPUT	BOOL	**C**lear **t**o **s**end, el interlocutor puede recibir datos del CP 340 (respuesta a RTS = ON del CP 340)	(Entrada del CP 340)
DCD_IN	OUTPUT	BOOL	**D**ata **C**arrier **d**etect, nivel de señal de recepción	(Entrada del CP 340)
RI_IN	OUTPUT	BOOL	**R**ing **I**ndicator, indicador de llamada	(Entrada del CP 340)

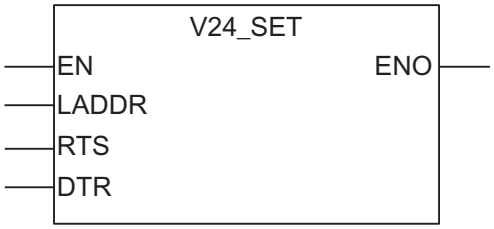
Activar/desactivar salidas de interfaz del CP 340

El usuario puede activar o desactivar las correspondientes salidas de interfaz a través de las entradas de parametrización de la funcikón FC V24_SET. A la FC V24_SET se accede cíclicamente o estáticamente (sin condiciones) en un programa controlado por tiempo.

El resultado binario RB permanece igual. La función no emite avisos de error.

Con el parámetro LADDR se selecciona el CP 340 invocado.

Llamada de bloques

Representación AWL	Representación KOP
CALL V24_SET LADDR : = RTS: = DTR: =	

Nota

Los parámetros EN y ENO sólo aparecen en la representación gráfica (con KOP o FUP). Para poder procesar estos parámetros, el compilador utiliza el resultado binario RB. El resultado binario RB se aplica al estado de señal “1” si el bloque se ha finalizado sin errores. Si hay un error, el resultado binario RB pasa a “0”.

Asignación en el área de datos

La función V24_SET no asigna áreas de datos.

Parámetros de FC 6 V24_SET

La tabla siguiente muestra los parámetros de la FC 6 V24_SET.

Tabla 7-9 Parámetros de FC 6 V24_SET

Nombre	Clase	Tipo de datos	Comentario	Valores permitidos, observación
LADDR	INPUT	INT	Dirección base del CP 340	La dirección base se toma de STEP 7.
RTS	INPUT	BOOL	Request to send, CP 340 listo para enviar	(CP 340-Forzar salida)
DTR	INPUT	BOOL	Data terminal ready, CP 340 listo para entrar en funcionamiento	(CP 340-Forzar salida)

Consulte también

Caracteres de control (Página 50)

7.7 Borrar búfer de recepción, FB12 "P_RESET"

FB P_RESET

El FB P_RESET borra todo el búfer de recepción del CP 340. Todos los telegramas almacenados son rechazados. Un telegrama que entre al mismo tiempo que se llama el FB P_RESET es almacenado.

Con un flanco positivo en la entrada REQ se activa el FB. La petición puede extenderse varias llamadas (ciclos de programa).

Con el parámetro LADDR se indica la dirección del CP 340 invocado.

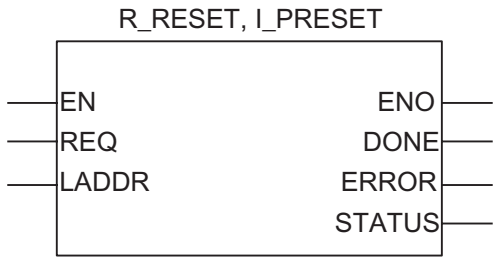
Indicador de errores en el FB P_RESET

La salida DONE indica "Fin de petición sin errores". ERROR indica que se ha producido un error. En caso de error, en STATUS se indica el número de evento correspondiente. Si no ha aparecido ningún error, STATUS tendrá el valor 0. Si ha aparecido un error, se borra el resultado binario RB. Si se termina el bloque sin errores, el estado del resultado binario es"1".

Nota

El bloque de función FB P_RESET no tiene comprobación de parámetros; si la parametrización es errónea, la CPU puede derivar al estado STOP.

Tabla 7-10 Llamada de bloques

Representación AWL	Representación KOP
CALL P_RESET, I_P_RESET REQ: = LADDR: = DONE: = ERROR: = STATUS: =	

Nota

Los parámetros EN y ENO sólo aparecen en la representación gráfica (con KOP o FUP). El bloque se inicia con EN = TRUE. SI la función finaliza sin errores, se activará ENO = TRUE. Para poder procesar estos parámetros, el compilador utiliza el resultado binario RB. El resultado binario RB se aplica al estado de señal "1" si el bloque se ha finalizado sin errores. Si hay un error, el resultado binario RB pasa a "0".

Asignación en el área de datos

El FB P_RESET opera conjuntamente con un DB de instancia I_P_RESET. El número de DB también se indica en la llamada. No se puede acceder a los datos del DB de instancia.

Nota

Excepción: Si se produce un error, STATUS == W#16#1E0F, se puede consultar una indicación más precisa sobre el error en la variable SFCERR o SFCSTATUS. Encontrará información detallada en "Llamada a variable SFCERR o SFCSTATUS".

Parámetro FB P_RESET

La siguiente tabla describe los parámetros del FB P_RESET.

Tabla 7-11 Parámetro FB RES_RECV

Nombre	Tipo	Tipo de datos	Comentario	Valores permitidos, observación
REQ	INPUT	BOOL	Inicio de la petición con flanco ascendente	
LADDR	INPUT	INT	Dirección base del CP 340	La dirección base se toma de STEP 7.
DONE (1)	OUTPUT	BOOL	La petición ha finalizado sin errores	Parámetro STATUS == 16#00;
ERROR (1)	OUTPUT	BOOL	La petición ha finalizado con errores	El parámetro STATUS contiene la información sobre el error.
STATUS (1)	OUTPUT	WORD	Especificación del error	Si ERROR == 1, en el parámetro STATUS figura información sobre el error.
(1) El parámetro está disponible hasta la siguiente llamada del FB.				

Cronograma de ejecución del FB P_RESET

La figura siguiente muestra el comportamiento de los parámetros DONE y ERROR en función de la conexión de entrada de REQ.

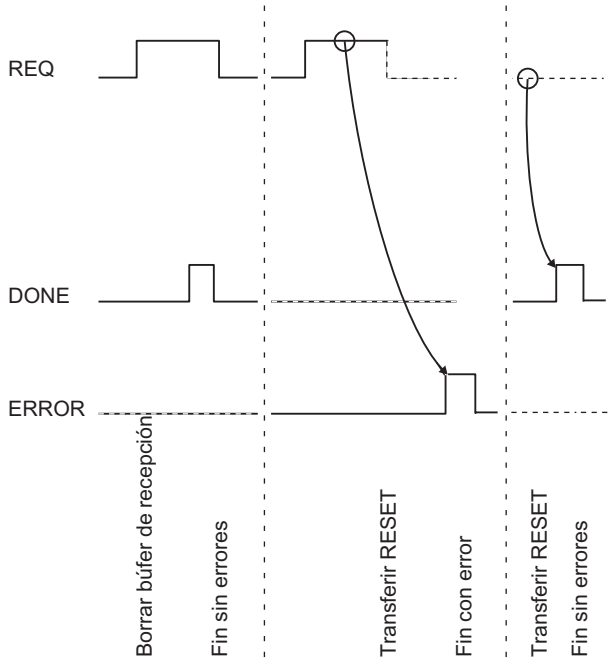


Figura 7-5 Cronograma de ejecución del FB P_RESET

Nota

La entrada REQ tiene disparo por flanco. Es suficiente un flanco ascendente en la entrada REQ. El resultado lógico (RLO) no tiene que estar a "1" durante toda la transmisión.

7.8 Parametrización de los bloques de función

Introducción

Este apartado se dirige a quienes cambien de SIMATIC S5 a SIMATIC S7. En los apartados que siguen se describe lo que debe tener en cuenta para programar bloques de función con STEP 7.

7.8.1 Generalidades sobre la asignación de bloques de datos

Direccionamiento

En STEP 7 los operandos de datos se direccionan en bloques de datos mediante bytes (al contrario que STEP 5, donde el direccionamiento se realiza por palabras). Por esta razón debe convertir correspondientemente las direcciones de los operandos de datos.

Figura 7-6 Comparación del direccionamiento de datos en STEP 5 y en STEP 7

La dirección de una palabra de datos en STEP 7 está duplicada respecto a STEP 5. No existe la división en un byte de datos derecho y un byte de datos izquierdo. En ambos casos la numeración de los bits va de 0 a 7.

Ejemplos

De los operandos de datos en STEP 5 (en la parte izquierda de la tabla) se deducen los operandos de datos en STEP 7 (en la parte derecha de la tabla).

STEP 5	STEP 7
DW 10	DBW 20
DL 10	DBB 20
DR 10	DBB 21
D 10.0	DBX 21.0
D 10,8	DBX 20,0
D 255.7	DBX 511.7

7.8.2 Asignación de los parámetros de bloque

Parametrización directa/indirecta

En los bloques de STEP 7 no es posible una parametrización indirecta (transferencia de los parámetros en el bloque de datos actualmente abierto) como en STEP 5.

En todos los parámetros de bloque pueden establecerse tanto constantes como variables, de modo que en STEP 7 ya no es necesario diferenciar entre parametrización directa e indirecta.

Ejemplo de “parametrización directa”

Llamada al FB 3 conforme a la "parametrización directa":

AWL

```
Segmento 1:
CALL
        FB 3, DB3
        REQ :       =M 0.6      //Iniciar SEND
        R :         =M 5,0      //Iniciar RESET
        LADDR :     =+336       //Dirección base, PB336
        DB_NO :     =+11        //Bloque de datos DB 11
        DBB_NO :    =+0         //a partir de palabra de datos DBB O
        LEN :       =+15        //Longitud 15 bytes
        DONE :      =M 26.0     //Fin sin errores
        ERROR :     =M 26.1     //Fin con error
        STATUS :    =MW 27      //Palabra de estado
```

Ejemplo de "parametrización indirecta"

Llamada al FB 3 conforme a la "parametrización indirecta":

AWL

```
Segmento 1:
CALL
        FB 3, DB3
        REQ :       =M 0.6      //Iniciar SEND
        R :         =M 5,0      //Iniciar RESET
        LADDR :     =MW21       //Dirección base en el MW21
        DB_NO :     =MW40       //Nº de DB en el MW40
        DBB_NO :    =MW42       //Nº de DBB en el MW42
        LEN :       =MW44       //Longitud en el MW44
        DONE :      =M 26.0     //Fin sin errores
        ERROR :     =M 26.1     //Fin con error
        STATUS :    =MW 27      //Palabra de estado
```

Parametrización de palabras de datos

No está permitido indicar palabras de datos (indicación parcialmente cualificada), ya que (en función del operando actual) en la función estándar no puede determinarse el bloque de datos abierto actualmente. Si como parámetro actual se indica un operando de datos, debe utilizarse siempre la indicación plenamente cualificada.

Puede efectuarse una indicación plenamente cualificada de manera absoluta o simbólica. En el caso de operandos de datos plenamente cualificados, el compilador rechaza un direccionamiento mixto.

Ejemplo 1

El bloque simbólico del bloque de datos se registra en la lista de símbolos; el nombre simbólico para el operando de datos se declara en el correspondiente bloque de datos.

AWL	
DB 10.DBW 0	direccionamiento absoluto plenamente cualificado
CP_DB.SEND_DWNR	direccionamiento simbólico plenamente cualificado

Ejemplo 2

El nombre simbólico del bloque de datos DB 10 utilizado es “CP_DB”, el nombre simbólico del número de DB de envío es “SEND_DBNR” y se halla en el bloque de datos DB 10 de la palabra de datos DBW 0.

La dirección inicial del telegrama de envío debe ser "SEND_DWNR" y hallarse en el bloque de datos DB 10 en DBW 2, y la longitud del telegrama debe ser "SEND_LAE" y hallarse en el bloque de datos DB 10 en DBW 4.

Como variable para la dirección del módulo se emplea la palabra de marca "BGADR" (MW21), para el parámetro DONE la marca "SEND_DONE" (M26.0), para el parámetro ERROR la marca "SEND_ERROR" (M26.1), y para el parámetro STATUS la palabra de marca "SEND_STATUS" (MW27).

En la página siguiente se muestran los listados AWL para este ejemplo.

Ejemplo "operando de direccionamiento absoluto"

Llamada al FB 3 con operandos de direccionamiento absoluto:

```
AWL
Segmento 1:
CALL
        FB 3, DB3
        REQ :      =M 0.6          //Iniciar SEND
        R :        =M 5,0          //Iniciar RESET
        LADDR :    =MW21           //Dirección base en el MW21
        DB_NO :    = DB10.DBW0     //Nº de DB en el DBW0 del DB10
        DBB_NO :   = DB10.DBW2     //a partir del Nº de DBB se halla en el DBW2 del
                                   DB10
        LEN :      = DB10.DBW4     //La longitud se halla en el DBW4 del DB10
        DONE :     =M 26.0         //Fin sin errores
        ERROR :    =M 26.1         //Fin con error
        STATUS :   =MW 27          //Palabra de estado
```

Ejemplo "operando de direccionamiento simbólico"

Llamada al FB 3 con operandos actuales de direccionamiento simbólico:

```
AWL
Segmento 1:
CALL
        FB 3, DB3
        REQ :      =M 0.6                //Iniciar SEND
        R :        =M 5,0                //Iniciar RESET
        LADDR :    = BGADR               //Dirección base
        DB_NO :    = CP_DB.SEND_DBNR     //Número del DB de envío
        DBB_NO :   = CP_DB.SEND_DWNR     //TG a partir de byte de datos
        LEN :      = CP_DB.SEND_LAE      //Longitud TG
        DONE :     = SEND_DONE           //Fin sin errores
        ERROR :    = SEND_ERROR          //Fin con error
        STATUS :   = SEND_STATUS         //Palabra de estado
```

Mecanismo EN/ENO

Los parámetros EN y ENO sólo aparecen en la representación gráfica (con KOP o FUP). Para poder procesar estos parámetros, el compilador utiliza el resultado binario RB.

El resultado binario RB se aplica al estado de señal “1” si el bloque se ha finalizado sin errores. Si hay un error, el resultado binario RB pasa a “0”.

7.9 Generalidades sobre la ejecución del programa

Comportamiento de arranque del sistema de automatización CP 340

Los datos de parametrización se crean con ayuda de la interfaz de parametrización **CP 340: Parametrizar acoplamiento punto a punto** y se transfieren a la CPU con el software STEP 7. En cada arranque de la CPU se asignan al CP 340 los parámetros actuales mediante los servicios del sistema de la CPU.

Comportamiento de arranque FB-CP 340

Una vez establecido el enlace CPU-CP 340 debe inicializarse el CP 340.

Para cada bloque de función, P_SEND, P_RCV, P_PRINT, existe la correspondiente coordinación del arranque. Antes de poder ejecutar activamente las peticiones debe haber concluido el correspondiente mecanismo de arranque.

Bloqueo de alarmas

Las alarmas no se bloquean en los bloques de función.

Comportamiento de interrupción

El módulo CP 340 puede disparar en la CPU una alarma de diagnóstico. En tal caso, el sistema operativo pone a disposición del usuario 4 bytes de información de la alarma. El usuario debe programar la evaluación de las informaciones de la alarma (OB 82).

No está permitida la llamada a los bloques de función del CP 340 en el programa de alarmas de proceso o de alarmas de diagnóstico.

Direccionamiento del módulo

La dirección lógica base se define mediante STEP 7 y debe ser creada por el usuario en el parámetro de bloque LADDR.

Arranque 8

8.1 Estados operativos del CP 340

Introducción

El CP 340 conoce los estados operativos STOP, reparametrización y RUN.

STOP

Con el CP 340 en estado STOP no está activo ningún driver de protocolo, y la CPU da confirmación negativa de todas las peticiones de envío y recepción.

Hasta que no se subsane la causa del STOP (p. ej. Break, parámetro falso) no se sale del estado STOP.

Reparametrización

Con la reparametrización se inicializa el driver de protocolo. Durante la reparametrización está encendido el LED SF.

No es posible ningún modo de envío o recepción. Los telegramas de envío o recepción almacenados en el CP 340 se pierden debido al reinicio del driver. Si arranca de nuevo la comunicación CP-CPU (los telegramas en curso se interrumpen).

Al terminar la reparametrización, el CP 340 está listo para enviar y recibir, y se encuentra en estado RUN.

RUN

El CP 340 procesa las peticiones de la CPU. La CPU prepara la recuperación de los telegramas recibidos por el interlocutor.

8.2 Comportamiento de arranque del CP 340

Introducción

El arranque del CP 340 se divide en las siguiente fases:

- Inicialización (alimentación ON del CP 340)
- Parametrización

Inicialización

En el momento en el que el CP 340 recibe tensión, a la interfaz serie se asignan los parámetros predeterminados del módulo (los valores de los parámetros vienen ajustados de fábrica).

Cuando termina la inicialización, el CP 340 arranca automáticamente por defecto con el driver 3964R (con comprobación de bloques). El CP 340 ya está preparado para entrar en funcionamiento.

Parametrización

Durante la parametrización el CP 340 recibe los parámetros del módulo asignados al slot actual, creados con la interfaz de parametrización **CP 340: Parametrizar acoplamiento punto a punto**.

Se realiza una reparametrización. En los parámetros predeterminados se sobrescriban los nuevos parámetros de módulo ajustados.

8.3 Comportamiento del CP 340 con cambios de estado operativo de la CPU

Introducción

Después del arranque del CP 340 se intercambian todos los datos entre la CPU y el CP 340 a través de los bloques de función.

CPU-STOP

Con CPU-STOP no es posible intercambiar datos vía el bus de fondo S7. Se interrumpen las transmisiones de datos CP-CPU en curso, así como las peticiones de envío y recepción, y se inicia un rearranque del enlace.

El tráfico de datos en la interfaz RS 232C del CP 340–RS 232C continúa con el driver ASCII y con el driver de impresora en la parametrización sin control de flujo, es decir, que la petición de envío se completa. Los telegramas de recepción se reciben en el driver ASCII hasta que se llene el búfer de recepción.

ARRANQUE de la CPU

Durante el arranque, la CPU envía los parámetros configurados con la interfaz de parametrización **CP 340: Parametrizar acoplamiento punto a punto**. El CP 340 sólo realiza una reparametrización si han variado los parámetros.

Durante el arranque de la CPU, parametrizando adecuadamente la interfaz de parametrización puede borrar automáticamente el búfer de recepción del CP 340.

CPU-RUN

Con la CPU en estado RUN son posibles, sin restricciones, los modos de transmisión y recepción. En los primeros recorridos del FB después del rearranque de la CPU se sincronizan el CP 340 y los correspondientes FBs. Sólo después se ejecuta un nuevo FB P_SEND, FB P_RCV o FB P_PRINT.

Particularidades al enviar telegramas, impresión

Básicamente el envío de telegramas y la impresión sólo son posibles con la CPU en estado RUN.

Si durante la transmisión de datos CPU **>** CP la CPU pasa a estado STOP, después del rearranque el FB SEND_ o el FB P_PRINT registra el error "Programa en curso interrumpido, interrupción de petición por BREAK/Rearranque/Reset".

Nota

El CP 340 no envía datos al interlocutor hasta que no haya recibido de la CPU todos los datos.

Particularidades al recibir telegramas

En la interfaz de parametrización **CP 340: Parametrizar acoplamiento punto a punto** puede parametrizar "Borrar búfer de recepción del CP durante el arranque = sí/no".

- Si parametriza "sí", el búfer de recepción del CP 340 se borra automáticamente durante el cambio de estado operativo de la CPU de STOP a RUN.
- Si parametriza "no", en el búfer de recepción del CP 340 se almacenan tantos telegramas como hay parametrizado (1 a 250).

Si durante la transmisión de datos CP **>** CPU la CPU pasa a estado STOP, después del rearranque el FB P_RCV registra el error "Programa en curso interrumpido, interrupción de petición por BREAK/Rearranque/Reset". Con "Borrar búfer de recepción del CP durante el arranque = no", el telegrama se transmite nuevamente del CP 340 a la CPU.

Consulte también

Transmisión serie de un carácter (Página 37)

Ejemplo de programación de bloques estándar 9

Introducción

El presente ejemplo de programación describe las funciones estándar para el funcionamiento del procesador de comunicaciones CP 340.

Objetivos

El ejemplo de programación

- explica a modo de ejemplo las funciones principales.
- permite comprobar la aptitud funcional del hardware conectado (por lo que el ejemplo es sencillo y responde a una estructura clara).
- puede ampliarse fácilmente con diferentes fines.

El ejemplo muestra cómo puede configurarse un acoplamiento con un interlocutor con los bloques de función estándar FB P_SEND y FB P_RCV (enviar datos y recibir datos).

Además, el ejemplo muestra cómo imprimir datos con el bloque de función estándar FB P_PRINT, y cómo es posible controlar y visualizar, con las funciones estándar FC V24_STAT y FC V24_SET, las entradas y salidas del CP 340.

El ejemplo está dividido en dos equipos SIMATIC, puesto que el CP 340 debe parametrizarse de distinta manera para enviar datos/recibir datos y para imprimir:

- 1. Equipo: Protocolo para mainframe con FB P_SEND y FB P_RCV
- 2. Equipo: imprimir o lectura y control de señales cualificadoras RS 232C con FB P_PRINT, FC V24_STAT y FC V24_SET

El CP 340 es parametrizado por la CPU durante el proceso de arranque de la misma (servicio del sistema).

Requisito

El ejemplo puede reproducirse con un equipamiento de hardware mínimo (2 bytes de entradas, 2 bytes de salidas). Además se emplea la función de STEP 7 Observar/forzar variables (p. ej. para modificar datos de envío).

Ejemplo de programación

El ejemplo de programación del CP 340 se encuentra, junto con la interfaz de parametrización y los bloques de función, en un CD que se suministra con el presente manual.

El ejemplo de programación existe en forma compilada y en forma de archivo fuente ASCII. Asimismo hay una lista de símbolos con los símbolos empleados en el ejemplo.

9.1 Configuración del equipo

Aplicación

Para probar el programa de ejemplo, pueden utilizarse, p.ej., los siguientes equipos:

- Un autómata S7–300 (bastidor, alimentación de corriente, CPU)
- Un módulo CP 340 con interlocutor (p. ej. un segundo CP) o con impresora o conectando un "conector de cortocircuito", es decir, el cable de transmisión se puentea con el cable de recepción
- Un módulo simulador con entradas y otro con salidas (pueden reemplazarse por un módulo de entradas y salidas digitales)
- Una unidad de programación (p. ej. PG 740).

Nota

También puede prescindirse de las entradas y salidas digitales si todas las funciones se ejecutan con la función de STEP 7 Observar/forzar variables. Para ello es necesario modificar el programa en el bloque de organización OB 1.

9.2 Ajustes

Configuración en la CPU mediante STEP 7

Debe definir la configuración del autómata con STEP 7.

- Slot 1: alimentación de corriente
- Slot 2: CPU
- Slot 4: entrada digital, EB 0 y EB 1
- Slot 5: salida digital, AB 4 y AB 5
- Slot 6: CP 340, dirección inicial P288

Configuración en el CP 340

En el CP 340 no pueden efectuarse configuraciones de hardware.

Configure con STEP 7 todos los datos relevantes, incluidos los parámetros para el CP 340 con la interfaz de parametrización **CP 340: Parametrizar acoplamiento punto a punto**, y cárguelos en la CPU.

El ejemplo de programación para protocolo para mainframe puede funcionar en el programa de usuario sin necesidad de efectuar modificaciones, utilizando:

- Procedimiento 3964(R)
- Driver ASCII con criterio de fin “Tiempo de retardo de caracteres transcurrido”
- Driver ASCII con criterio de fin "Tras recibir una longitud fija de telegrama"

En el caso de driver ASCII con criterio de fin "Después de recibir el/los carácter (caracteres) de fin", además debe programar los caracteres de fin en el programa de usuario.

El ejemplo de programación para la impresora sólo puede funcionar con el driver de impresora.

Las funciones “Leer y controlar señales cualificadoras RS 232C” sólo pueden ejecutarse con el driver ASCII. Para ello es necesario que en la ficha “Transmisión” no esté seleccionado el parámetro “Manejo automático de señales V24”.

9.3 Bloques utilizados

Bloques utilizados

En la siguiente tabla encontrará los bloques utilizados en el programa de ejemplo.

Bloque	Símbolo	Comentario
OB 1	CYCLE	Ejecución cíclica del programa
OB 100	RESTART	Ejecución de arranque Rearranque completo
DB 2	DB_P_RCV	DB de instancia para FB P_RCV
DB 3	DB_P_SEND	DB de instancia para FB P_SEND
DB 4	DB_P_PRINT	DB de instancia para FB P_PRINT
DB 10	SEND_DB	Bloque de datos emisor
DB 20	RCV_DB	Bloque de datos receptor
DB 30	DB_PRT_AUFTR	DB de punteros para cadena de formato y variables
DB 31	DB_VAR1	Datos de DB para variable 1
DB 32	DB_VAR2	Datos de DB para variable 2
DB 33	DB_VAR3	Datos de DB para variable 3
DB 34	DB_VAR4	Datos de DB para variable 4
DB 35	DB_STRING	Datos de DB para cadena de formato
FB 2	P_RCV	FB estándar para la recepción de datos
FB 3	P_SEND	FB estándar para la emisión de datos
FB 4	P_PRINT	FB estándar para salida de mensaje
FC 5	V24_STAT	FC estándar para leer salidas de CP
FC 6	V24_SET	FC estándar para escribir salidas de CP
FC 8	DT_TOD	FC estándar para convertir Format DT tras TOD
FC 9	CPU_TIME	FC estándar para leer hora de CPU y convertir tras TOD
FC 10	ORG_ZYK	Organización del ciclo
FC 11	SEND_ZYK	Enviar datos
FC 12	RCV_ZYK	Recibir datos
FC 13	PRN_ZYK	Salida de mensaje
FC 14	V24_ZYK	Controlar señales cualificadoras RS 232C

9.4 Ejemplo “Acoplamiento punto a punto”

Introducción

Las entradas y salidas se representan en bits de marca al principio y al final del OB 1. Dentro del programa de prueba sólo se trabaja con bits de marcas.

Entradas y salidas utilizadas para FB 2 y FB 3

En la tabla siguiente encontrará la asignación de entradas/salidas a bits de marcas.

Símbolo	Entrada/ salida	Marca	Comentario
ANW_RECH	E 0.0	M 0.0	“1” = Selección “Acoplamiento punto a punto”
ANW_DRUCK	E 0.1	M 0.1	Señal "0"
RESET_SP	E 0.2	M 0.2	Iniciar RESET–SEND
RESET_R	E 0.3	M 0.3	Iniciar RESET–RCV
	E 0.4	M 0.4	libre
	E 0.5	M 0.5	libre
REQ_SP	E 0.6	M 0.6	Iniciar petición SEND
EN_R_R	E 0.7	M 0.7	Habilitar recepción
AUFTR_1_SP	E 1.0	M 1.0	Selección de petición Enviar; "1" = petición 1
AUFTR_2_SP	E 1.1	M 1.1	Selección de petición Enviar; "1" = petición 2
AUFTR_1_R	E 1.2	M 1.2	Selección de petición Habilitar recepción; "1" = petición 1
AUFTR_2_R	E 1.3	M 1.3	Selección de petición Habilitar recepción; "1" = petición 2
	E 1.4	M 1.4	libre
	E 1.5	M 1.5	libre
	E 1.6	M 1.6	libre
	E 1.7	M 1.7	libre
			Indicación parámetros de FB
A_DONE_SP	A 4.0	M 8.0	SEND–DONE
A_ERROR_SP	A 4.1	M 8.1	SEND–ERROR
A_BIE_SP	A 4.2	M 8.2	Resultado binario SEND
	A 4.3	M 8.3	“0”
A_NDR_R	A 4.4	M 8.4	RCV–NDR
A_ERROR_R	A 4.5	M 8.5	RCV–ERROR
A_BIE_R	A 4.6	M 8.6	Resultado binario RCV
	A 4.7	M 8.7	“0”
	A 5.0	M 9.0	“0”
	A 5.1	M 9.1	“0”
	A 5.2	M 9.2	“0”
	A 5.3	M 9.3	“0”
	A 5.4	M 9.4	“0”
	A 5.5	M 9.5	“0”
	A 5.6	M 9.6	“0”
	A 5.7	M 9.7	“0”

Parámetros de entrada/salida de FB 2 y FB 3

La tabla siguiente muestra la representación de los parámetros de entrada/salida de FB 2 y FB 3 en marcas.

Símbolo	Dirección	Formato de datos	Comentario
SEND_DONE	M26.0	BOOL	SEND: Parámetro DONE
SEND_ERROR	M26.1	BOOL	SEND: Parámetro ERROR
SEND_BIE	M26.2	BOOL	SEND: Resultado binario
RCV_NDR	M29.0	BOOL	RCV: Parámetro NDR
RCV_ERROR	M29.1	BOOL	RCV: Parámetro ERROR
RCV_BIE	M29.2	BOOL	RCV: Resultado binario
BGADR	MW21	INT	Dirección lógica básica
SEND_STATUS	MW27	WORD	SEND: Parámetro STATUS
RCV_STATUS	MW30	WORD	RCV: Parámetro STATUS
SEND_DBNR	MW40	INT	SEND: Parámetro DB_NO
SEND_DWNR	MW42	INT	SEND: Parámetro DBB_NO
SEND_LAE	MW44	INT	SEND: Parámetro LEN
RCV_DBNR	MW50	INT	RCV: Parámetro DB_NO
RCV_DWNR	MW52	INT	RCV: Parámetro DBB_NO
RCV_LAE	MW54	INT	RCV: Parámetro LEN

9.5 Ejemplo "Impresión" y "Leer y controlar las entradas/salidas del CP 340"

Introducción

Las entradas y salidas se representan en bits de marca al principio y al final del OB 1. Dentro del programa de prueba sólo se trabaja con bits de marcas.

Entradas y salidas utilizadas para FC 5 y FC 6

En la tabla siguiente encontrará la asignación de entradas/salidas a bits de marcas.

Símbolo	Entrada/salida	Marca	Comentario
ANW_RECH	E 0.0	M 0.0	Señal "0"
ANW_DRUCK	E 0.1	M 0.1	"1" = Selección "Imprimir" y "Control/Status"
RESET_SP	E 0.2	M 0.2	Iniciar RESET–PRINT
	E 0.3	M 0.3	libre
	E 0.4	M 0.4	libre
	E 0.5	M 0.5	libre
REQ_SP	E 0.6	M 0.6	Iniciar petición PRINT
EN_R_R	E 0.7	M 0.7	Ejecutar petición SET
AUFTR_1_DR	E 1.0	M 1.0	Selección de petición Imprimir; “1” = petición 1
AUFTR_2_DR	E 1.1	M 1.1	Selección de petición Imprimir; “1” = petición 2
AUFTR_3_DR	E 1.2	M 1.2	Selección de petición Imprimir; “1” = petición 3
AUFTR_4_DR	E 1.3	M 1.3	Selección de petición Imprimir; “1” = petición 4
	E 1.4	M 1.4	libre
	E 1.5	M 1.5	libre
STEU_DTR	E 1.6	M 1.6	Controlar señal DTR, señal para FC V24_SET
STEU_RTS	E 1.7	M 1.7	Controlar señal RTS, señal para FC V24_SET
			Indicación parámetros de FB
A_DONE_SP	A 4.0	M 8.0	PRINT–DONE
A_ERROR_SP	A 4.1	M 8.1	PRINT–ERROR
A_BIE_SP	A 4.2	M 8.2	Resultado binario PRINT
	A 4.3	M 8.3	“0”
	A 4.4	M 8.4	“0”
	A 4.5	M 8.5	“0”
	A 4.6	M 8.6	“0”
	A 4.7	M 8.7	“0”
A_V24_STAT_DTR_OUT	A 5.0	M 9.0	STAT_DTR_OUT
A_V24_STAT_DSR_IN	A 5.1	M 9.1	STAT_DSR_IN
A_V24_STAT_RTS_OUT	A 5.2	M 9.2	STAT_RTS_OUT
A_V24_STAT_CTS_IN	A 5.3	M 9.3	STAT_CTS_IN
A_V24_STAT_DCD_IN	A 5.4	M 9.4	STAT_DCD_IN
A_V24_STAT_RI_IN	A 5.5	M 9.5	STAT_RI_IN
	A 5.6	M 9.6	“0”
	A 5.7	M 9.7	“0”

Parámetros de entrada/salida de FC 5 y FC 6

La tabla siguiente muestra la representación de los parámetros de entrada/salida de FC 5 y FC 6 en marcas.

Símbolo	Dirección	Formato de datos	Comentario
BGADR	MW21	INT	Dirección lógica básica
V24_STAT_DTR_OUT	M13.0	BOOL	STAT: Parámetro DTR_OUT
V24_STAT_DSR_IN	M13.1	BOOL	STAT: Parámetro DSR_IN
V24_STAT_RTS_OUT	M13.2	BOOL	STAT: Parámetro RTS_OUT
V24_STAT_CTS_IN	M13.3	BOOL	STAT: Parámetro CTS_IN
V24_STAT_DCD_IN	M13.4	BOOL	STAT: Parámetro DCD_IN
V24_STAT_RI_IN	M13.5	BOOL	STAT: Parámetro RI_IN
PRINT_DBNR	MW56	INT	PRINT: Parámetro DB_NO
PRINT_DWNR	MW58	INT	PRINT: Parámetro DBB_NO
PRINT_STATUS	MW61	WORD	PRINT: Parámetro STATUS
PRINT_DONE	M60.0	BOOL	PRINT: Parámetro DONE
PRINT_ERROR	M60.1	BOOL	PRINT: Parámetro ERROR
PRINT_BIE	M60.2	BOOL	PRINT: Resultado binario

9.6 Instalación, mensajes de error

Suministro e instalación

El ejemplo de programación del CP 340 se encuentra, junto con la interfaz de parametrización **CP 340: Parametrizar el acoplamiento punto a punto** y los bloques de función en un CD que se suministra junto con este manual.

El ejemplo de programación se instala al instalar la interfaz de programación. Una vez instalados, los ejemplos se encuentran en el siguiente proyecto: **CP340p**

El proyecto se abre en el SIMATIC Manager de STEP 7 con el comando de menú **Archivo** > **Abrir** > **Proyecto**.

El ejemplo de programación existe en forma compilada y en forma de archivo fuente ASCII. Asimismo hay una lista de símbolos con los símbolos empleados en el ejemplo.

Cargar en la CPU

El hardware para el ejemplo está completamente montado y la unidad de programación está conectada.

Tras el borrado total de la CPU (modo de operación STOP), traspase el ejemplo completo a la memoria de usuario. A continuación, cambie el selector de modo de STOP a RUN.

Comportamiento erróneo

Si durante el arranque se produce un error, los accesos cíclicos a los módulos no se llevan a cabo, y se activa la indicación de error.

Después de cada acceso a un bloque en el programa cíclico, si se ha producido un error (RB = "0") se activa una marca de error, que puede mostrarse en las salidas A 4.2/4.6 con protocolo para mainframe.

Con un mensaje de error también está activada la salida de parametrización ERROR (A 4.1/4.5) de los bloques. En el parámetro STATUS de los bloques hay una descripción más detallada de los errores. Si el mensaje de error 16#1E0E ó 16#1E0F se halla en STATUS, la descripción detallada del error se encuentra depositada en las variables SFCERR o bien SFCSTATUS del DB de instancia. Encontrará información detallada en "Llamar variable SFRCERR o SFCSTATUS".

Consulte también

Mensajes de diagnóstico de los bloques de función FB P_SEND, FB P_RCV y FB P_PRINT (Página 13)

9.7 Conexión, programa de arranque y programa cíclico

Conexión, programa de arranque

El programa de arranque se halla en el OB 100.

En el arranque sólo se registra en la MW BGADR (MW21) la dirección lógica básica del CP 340.

Programa cíclico

El programa cíclico se halla en el OB 1.

Al principio del programa, primero las entradas utilizadas se transfieren a marcas, con las que se continúa después la ejecución del programa. Al final del programa las marcas de control se transfieren a las salidas y se indican.

En el ejemplo, los bloques de función estándar FB 2 P_RCV y FB 3 P_SEND trabajan con las funciones FC 11 y FC 12 y con los bloques de datos DB 2 y DB 3 como DB de instancia y DB 10 y DB 20 como DB de emisión o recepción.

El bloque de función estándar FB 4 P_PRINT trabaja con la función FC 13 y el con el bloque de datos DB 4 como DB de instancia y con los bloques de datos DB 30 hasta DB 35 como DB de datos.

Las funciones estándar FC 5 V24_STAT y FC 6 V24_SET trabajan con la función FC 14.

El procesamiento cíclico se organiza en la función FC 10.

La parametrización de los bloques de función estándar de este ejemplo se produce en parte con constantes y en parte con operandos actuales direccionados simbólicamente.

Descripción "Acoplamiento punto a punto"

Para el “Acoplamiento punto a punto” es necesario que la entrada E 0.0 tenga la señal “1” y que la entrada E 0.1 tenga la señal “0”. A través de las entradas E 1.0 y E 1.1 puede cambiarse entre dos peticiones SEND. La petición 1 envía los datos del DB 10, desde DBB 2 hasta DBB 11; la petición 2, las del DB 10, desde DBB 14 hasta DBB 113.

Los datos se envían al interlocutor cuando en la entrada E 0.6 (SEND-REQ) se produce un cambio de señal de "0" → "1".

Para poder recibir datos, la habilitación de recepción (parámetro EN_R en el bloque P_RCV), entrada E 0.7, debe tener la señal "1".

Si se ha habilitado la recepción de la petición 1 (E 1.2 = señal "1"), sus datos se depositan en el DB 20 a partir del DBB 0. Si se ha habilitado la recepción de la petición 2 (E 1.3 = señal "1"), sus datos se depositan en el DB 20 a partir del DBB 50.

Con el estado de señal “1” en las entradas E 0.2 y E 0.3 puede transmitirse RESET–SEND o RESET–RCV al CP 340. Si está activo el estado de señal "1", el envío o la transmisión están desconectados.

Descripción "Leer y controlar las entradas y salidas del CP 340"

Las funciones "Leer y controlar señales cualificadoras RS 232C" sólo pueden ejecutarse con el driver ASCII. Para ello es necesario que en la ficha "Transmisión" no esté seleccionado el parámetro "Manejo automático de señales V24".

Para el modo de operación "Leer y controlar las entradas/salidas del CP 340", la entrada E 0,0 debe tener señal "0" y la entrada E 0,1 señal "1". Mediante las entradas E 1.6 y E 1.7 pueden preseleccionarse los estados de señal SET_DTR y SET_RTS. Cuando en la entrada E 0.7 se produce un cambio de señal de "0" → a "1", la función FC V24_SET transmite este estado al CP.

A la función estándar FC V24_STAT se accede cíclicamente. El estado de las entradas/salidas del CP 340 se indica en el byte de salida AB 5.

Descripción"Imprimir"

Para el modo de operación "Imprimir", la entrada E 0,0 debe llevar la señal "0" y la entrada E 0,1 la señal "1". Mediante las entradas E 1.0, E 1.1, E 1.2 y E 1.3 puede elegirse entre cuatro peticiones PRINT. Las peticiones PRINT se hallan en el bloque de datos DB 30. A su vez, éste indica los datos reales (variables 1 a 4 y la cadena de formato) que deben enviarse al CP 340.

La petición 1 envía los datos de las variables 1 a 4 y la cadena de formato. Los datos se leen de la siguiente manera:

- Variable 1 desde el DB 31, a partir de la palabra doble de datos DBD 0
- Variable 2 desde el DB 32, a partir de la palabra de datos DBW 0
- Variable 3 desde el DB 33, a partir de la palabra de datos DBW 0
- Variable 4 desde el DB 34, a partir de la palabra de datos DBW 0
- Cadena de formato desde el DB 35, desde DBB 2 hasta DBB 43

La petición 2 envía los datos de las variables 1 a 4 y la cadena de formato. Los datos se leen de la siguiente manera:

- Variable 1 desde el DB 31, a partir de la palabra doble de datos DBD 8
- Variable 2 desde el DB 32, a partir de la palabra de datos DBW 2
- Variable 3 desde el DB 33, a partir de la palabra de datos DBW 2
- Variable 4 desde el DB 34, a partir de la palabra de datos DBW 2
- Cadena de formato desde el DB 35, desde DBB 2 hasta DBB 43

La petición 3 envía los datos de las variables 1 a 4 y la cadena de formato. Los datos se leen de la siguiente manera:

- Variable 1 desde el DB 31, a partir de la palabra doble de datos DBD 16
- Variable 2 desde el DB 32, a partir de la palabra de datos DBW 4
- Variable 3 desde el DB 33, a partir de la palabra de datos DBW 4
- Variable 4 desde el DB 34, a partir de la palabra de datos DBW 4
- Cadena de formato desde el DB 35, desde DBB 2 hasta DBB 43

La petición 4 envía los datos de la variable 1 y la cadena de formato. Los datos se leen de la siguiente manera:

- Variable 1 desde el DB 31, a partir de la palabra doble de datos DBD 24
- Cadena de formato desde el DB 35, desde DBB 68 hasta DBB 111

Los datos se envían al interlocutor cuando en la entrada E 0.6 (PRINT-REQ) se produce un cambio de señal de "0" → "1".

Con el estado de señal "1" en la entrada E 0.2 puede transmitirse RESET–PRINT al CP 340. Si está activo el estado de señal "1", el envío está desconectado.

En el ejemplo se llama además la función estándar FC V24_STAT cíclicamente. El estado de las entradas/salidas del CP 340 se indica en el byte de salida AB 5.

Ejemplo

Ejemplo de impresión con el programa de ejemplo para el CP 340:

SIMATIC S7 / CP340

Ejemplo de modo de operación Imprimir

A las 23:32:07.754 horas: Alcanzado nivel de llenado de límite superior

A las 23:32:16.816 horas: Sobrepasado el nivel de llenado de límite superior

A las 23:32:21.681 horas: Sobrepasado el nivel de llenado de límite superior

A las 23:32:26.988 horas se alcanzó el nivel de llenado 200 l

Copyright © Siemens AG 1996. Reservados todos los derechos.

Especificaciones técnicas

A

A.1 Especificaciones técnicas del CP340

Datos técnicos generales

La tabla siguiente contiene los datos técnicos generales del CP 340.

Encontrará más datos técnicos generales sobre el SIMATIC S7-300 en el manual de referencia *Sistemas de automatización S7-300, M7-300, Datos de los módulos*, capítulo 1 "Datos técnicos generales".

Tabla A-1 Datos técnicos generales

Datos técnicos	
Suministro de intensidad/tensión a través del bus posterior S7-300 (5V)	CP 340–RS 232C: máx. 165 mA CP 340–20mA-TTY: máx. 190 mA CP 340–RS 422/485: máx. 165 mA
Temperatura de servicio	0 °C a +60 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 °C a +70 °C
Disipación	típ. 0,85 W
Dimensiones Ancho x Alto x Fondo	40 x 125 x 120 mm
Peso	0,3 kg
Indicadores	LEDs para envío (TXD), recepción (RXD) y error de grupo (SF)
Drivers de protocolo disponibles	Driver ASCII Driver 3964(R) Driver de impresora
Velocidad de transferencia con protocolo 3964(R)	2400, 4800, 9600, 19200 bits/s (semidúplex)
Velocidad de transferencia con driver ASCII	2400, 4800, 9600 bits/s (dúplex)
Velocidad de transferencia con driver de impresora	2400, 4800, 9600 bits/s
Trama de caracteres (10 u 11 bits)	Número de bits por carácter (7 u 8) Número de bits iniciales/de parada (1 ó 2) Paridad (sin, par, impar, cualquiera)
Cantidad de datos útiles transportados por ciclo de programa	Envío: 14 bytes Recepción: 13 bytes
Memoria necesaria de los bloques estándar (FB)	Comunicación de datos, enviar y recibir, aprox. 2700 bytes

Datos técnicos de la interfaz RS 232C

En la siguiente tabla encontrará los datos técnicos de la interfaz RS 232C del CP 340-RS 232C.

Tabla A-2 Datos técnicos de la interfaz RS 232C

Interfaz RS 232C	
Interfaz	RS 232C, Conector macho sub D de 9 pines
Señales RS 232C	TXD, RXD, RTS, CTS, DTR, DSR, RI, DCD, GND todas con aislamiento de potencial con respecto a la alimentación interna S7
Máx. longitud de transmisión	15 m

Datos técnicos de la interfaz 20mA-TTY

En la siguiente tabla encontrará los datos técnicos de la interfaz 20mA–TTY del CP 340-20mA-TTY.

Tabla A-3 Datos técnicos de la interfaz 20mA-TTY

Datos técnicos	
Interfaz	Bucle de corriente 20mA TTY, Conector hembra sub D de 9 pines
Señales TTY	dos con aislamiento galvánico con respecto a las fuentes de intensidad de 20mA, bucle receptor (RX) "–" y "+" bucle emisor (TX) "–" y "+" todas con aislamiento de potencial con respecto a la alimentación interna S7
Máx. longitud de transmisión	100 m activa, 1000 m pasiva

Datos técnicos de la interfaz X27 (RS 422/485)

La tabla siguiente describe los datos técnicos de la interfaz X27 (RS 422/ 485) del CP 340-RS 422/485.

Tabla A-4 Datos técnicos de la interfaz X27 (RS 422/485)

Datos técnicos	
Interfaz	RS 422 o RS 485, Conector hembra sub D de 15 pines
Señales RS 422 Señales RS 485	TXD (A), RXD (A), TXD (B), RXD (B), GND R/T (A), R/T (B), GND todas con aislamiento de potencial con respecto a la alimentación interna S7
Máx. longitud de transmisión	1200 m

Datos técnicos del procedimiento 3964(R)

La tabla siguiente contiene los datos técnicos del procedimiento 3964(R).

Tabla A-5 Datos técnicos del procedimiento 3964(R)

Procedimiento 3964(R) con valores estándar	
Máx. longitud de telegrama	1024 bytes
Parámetro	es parametrizable: - con/sin carácter de comprobación de bloques - Prioridad: baja/alta - Velocidad de transmisión: 2400, 4800, 9600, 19200 bits/s - Trama de caracteres: 10 u 11 bits - Borrar búfer de recepción de CP en el arranque: sí/no

Procedimiento 3964(R) parametrizable	
Máx. longitud de telegrama	1024 bytes
Parámetro	es parametrizable: - con/sin carácter de comprobación de bloques - Prioridad: baja/alta - Velocidad de transmisión: 2400, 4800, 9600, 19200 bits/s - Trama de caracteres: 10 u 11 bits - Tiempo de retardo de caracteres: 20 ms hasta 655350 ms en trama de 10 ms - Tiempo de retardo de acuse: 10 ms hasta 655350 ms en trama de 10 ms - Número de intentos de establecimiento: 1 a 255 - Número de intentos de transmisión: 1 a 255 - Borrar búfer de recepción de CP en el arranque: sí/no

Datos técnicos del driver ASCII

En la siguiente tabla se indican los datos técnicos del driver ASCII.

Tabla A-6 Datos técnicos del driver ASCII

Driver ASCII	
Máx. longitud de telegrama	1024 bytes
Parámetro	es parametrizable: - Velocidad de transmisión: 2400, 4800, 9600 bits/s - Trama de caracteres: 10 u 11 bits - Tiempo de retardo de caracteres: 4 ms hasta 65535 ms en pasos de 1 ms - Control de flujo: ninguno, XON/XOFF, RTS/CTS; Manejo automático de las señales V.24 - Caracteres XON/XOFF (sólo con "Control de flujo" = "XON/XOFF") - Espera a XON tras XOFF (tiempo de espera a CTS=ON): 20 ms hasta 655350 ms en pasos de 10 ms - Tiempo de RTS a OFF: 20 ms hasta 655350 ms en pasos de 10 ms (sólo con "Manejo automático de las señales V.24") - Tiempo de espera de salida de datos: 20 ms hasta 655350 ms en pasos de 10 ms (sólo con "Manejo automático de las señales V.24") - Borrar búfer de recepción de CP en el arranque: sí/no - Número de telegramas a respaldar: 1 a 250 - Impedir sobrescritura: sí/no (sólo con "telegramas de recepción respaldados" = 1") - Identificación de fin de un telegrama de recepción: - Tiempo de retardo de caracteres transcurrido - Tras la recepción del/de los carácter(es) de fin - Tras recibir un número de caracteres determinado
Driver ASCII con reconocimiento de fin de telegrama tras tiempo de retardo de caracteres transcurrido	
Parámetro	No es necesario configurar ningún otro parámetro. El fin de telegrama se reconoce por haberse agotado el tiempo de retardo de carácter parametrizado.
Driver ASCII con reconocimiento de fin de telegrama a partir de los caracteres de fin parametrizados	
Parámetro	también es parametrizable: - Número de caracteres de fin: Código hexadecimal 1 ó 2 para primer/segundo carácter de fin
Driver ASCII con reconocimiento de fin de telegrama a partir de la longitud de telegrama parametrizada	
Parámetro	además es parametrizable: Longitud de telegrama: 1 a 1024 bytes

Datos técnicos del driver de impresora

En la siguiente tabla se indican los datos técnicos del driver de impresora.

Tabla A-7 Datos técnicos del driver de impresora

Driver de impresora	
Longitud del SDB de texto	8 Kbytes
Parámetro	es parametrizable: - Velocidad de transmisión: 2400, 4800, 9600 bits/s - Trama de caracteres: 10 u 11 bits - Control de flujo: ninguno, XON/XOFF, RTS/CTS - Caracteres XON/XOFF (sólo con "Control de flujo" = "XON/XOFF") - Espera a XON tras XOFF (tiempo de espera a CTS=ON): 20 ms hasta 655350 ms en pasos de 10 ms - Texto de aviso: máx.150 caracteres, (máx. 250 caracteres si se muestran las variables) - Margen izquierdo (número de caracteres en blanco): 0 a 255 - Líneas por página (con encabezado y pie): 1 a 255 ó 0 (impresión en papel continuo) - Caracteres de separación/fin de línea: CR, LF, CR LF, LF CR - Juego de caracteres: IBM–Proprinter o definido por el usuario - Simulación de impresora para negrita, comprimido, expandido, cursiva y subrayado: HP-Deskjet, HP–Laserjet, IBM–Proprinter o definido por el usuario - 1/2 línea de encabezado y/o línea de pie

A.2 Reciclaje y eliminación

Reciclaje y eliminación

El SIMATIC S7–300 es un producto ecológico. El SIMATIC S7–300 se caracteriza, entre otras cosas, por las siguientes características:

- La carcasa de plástico está revestida con una capa ignífuga altamente resistente al fuego
- Rotulación por láser (es decir, sin etiquetas)
- Identificación de los materiales plásticos de acuerdo con DIN 54840
- Menor utilización de materiales gracias a su diseño compacto, menor número de componentes gracias a la integración en ASICs

Debido a que emplea equipos con materiales poco contaminantes, SIMATIC S7–300 es reciclable.

Tabla A-8 Para un reciclaje y una eliminación ecológicos de sus equipos SIMATIC, diríjase a:

Siemens Aktiengesellschaft
Technische Dienstleistungen ANL A 44 Kreislaufwirtschaft
Postfach 32 40
D–91052 Erlangen
Teléfono: 0 91 31/7–3 26 98
Fax: 0 91 31/7–2 66 43

Esta oficina de Siemens le ofrecerá asesoramiento individualizado sobre un sistema de reciclaje amplio y flexible a un precio fijo. Tras la eliminación del aparato recibirá protocolos de despiece con información sobre fracciones de material y los correspondientes certificados de los materiales.

Cables de conexión

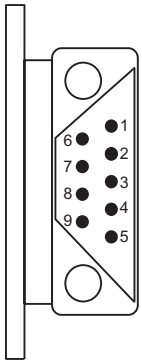
B

B.1 Interfaz RS 232C del CP 340–RS 232C

Ocupación de pines

En la siguiente tabla encontrará la asignación de pines del conector macho sub D de 9 pines del panel frontal del CP 340–RS 232C.

Tabla B-1 Asignación de pines del conector macho sub D de 9 pines de la interfaz integrada del CP 340–RS 232C

Conector macho en CP 340–RS 2323C*	Pin	Denominación	Entrada/salida	Significado
	1	DCD Received Detector	Entrada	Nivel de señal de recepción
	2	RXD Received Data	Entrada	Datos recibidos
	3	TXD Transmitted Data	Salida	Datos enviados
	4	DTR Data Terminal Ready	Salida	Terminal preparado
	5	GND Ground	-	Tierra de servicio (GND_{int})
	6	DSR Data Set Ready	Entrada	Disponibilidad para entrar en funcionamiento
	7	RTS Request To Send	Salida	Conectar parte emisora
	8	CTS Clear To Send	Entrada	Listo para enviar
	9	RI Ring Indicator	Entrada	Llamada entrante
* Vista frontal				

Cables de conexión

Si confecciona los cables personalmente, deberá recordar que es posible que las entradas no cableadas en el interlocutor se conecten al potencial de reposo.

Recuerde que sólo puede utilizar cajas de conector apantalladas. Una gran superficie del blindaje del cable debe estar unida por ambos lados con la caja del conector. Se recomienda emplear la caja de conector blindada de Siemens, modelo V42 254.

⚠ PRECAUCIÓN
No conecte nunca el blindaje del cable con GND, ya que las interfaces podrían resultar dañadas. GND debe estar conectado siempre en ambos lados (pin 5), ya que en caso contrario los submódulos interfaz podrían resultar dañados.

A continuación

En las páginas siguientes encontrará algunos ejemplos de cables de conexión para un acoplamiento punto a punto entre el CP 340–RS 232C y módulos S7 o SIMATIC S5.

Cables de conexión RS 232C (S7/M7 (CP 340) S7/M7 (CP 340/ CP 441))

En la figura siguiente se ilustra el cable de conexión para un acoplamiento punto a punto entre un CP 340 y un CP 340/CP 441.

Para los cables de conexión necesita los siguientes conectores hembras

- en el lado del CP 340: Conector hembra sub D de 9 pines con fijación por tornillo
- en el lado del interlocutor: Conector hembra sub D de 9 pines con fijación por tornillo

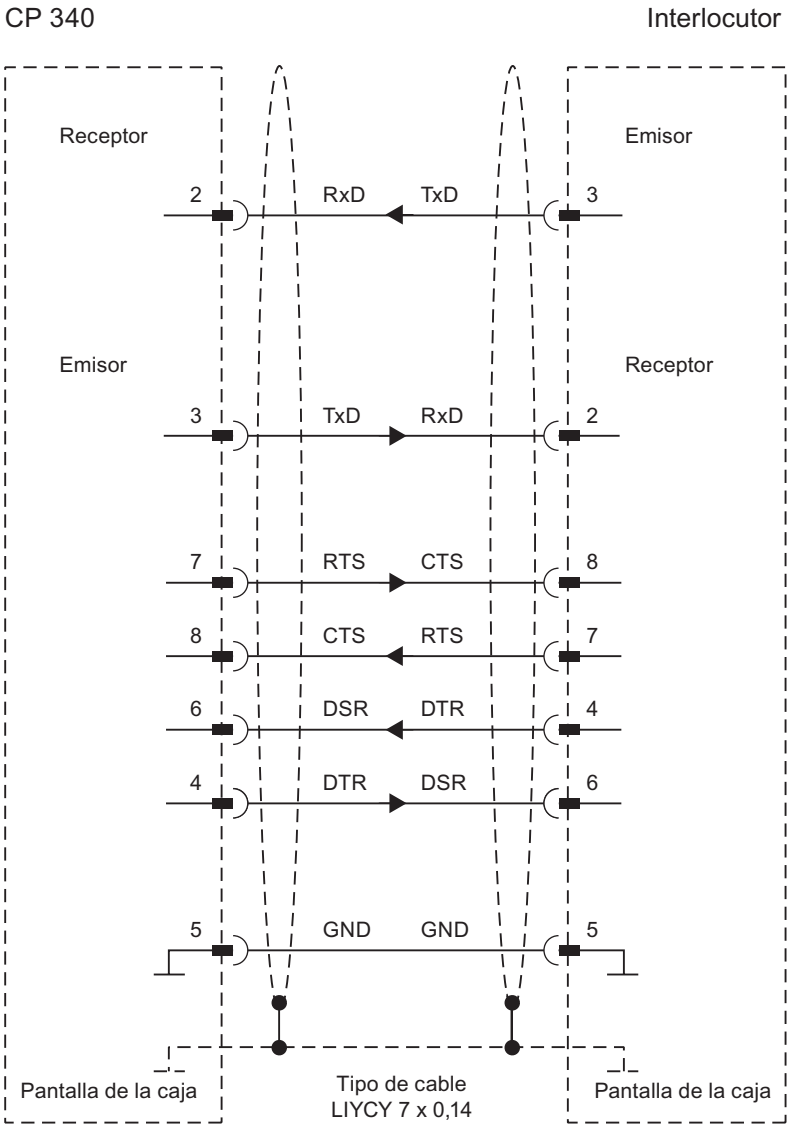


Figura B-1 Cable de conexión RS 232C CP 340-CP 340/CP 341

Cables de conexión RS 232C (S7/M7 (CP 340)-CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948))

En la figura siguiente se ilustra el cable de conexión para un acoplamiento punto a punto entre un CP 340 y un CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948.

Para los cables de conexión necesita los siguientes conectores hembra/macho

- en el lado del CP 340: Conector hembra sub D de 9 pines con fijación por tornillo
- en el lado del interlocutor: conector macho sub D de 25 pines con fijación por tornillo

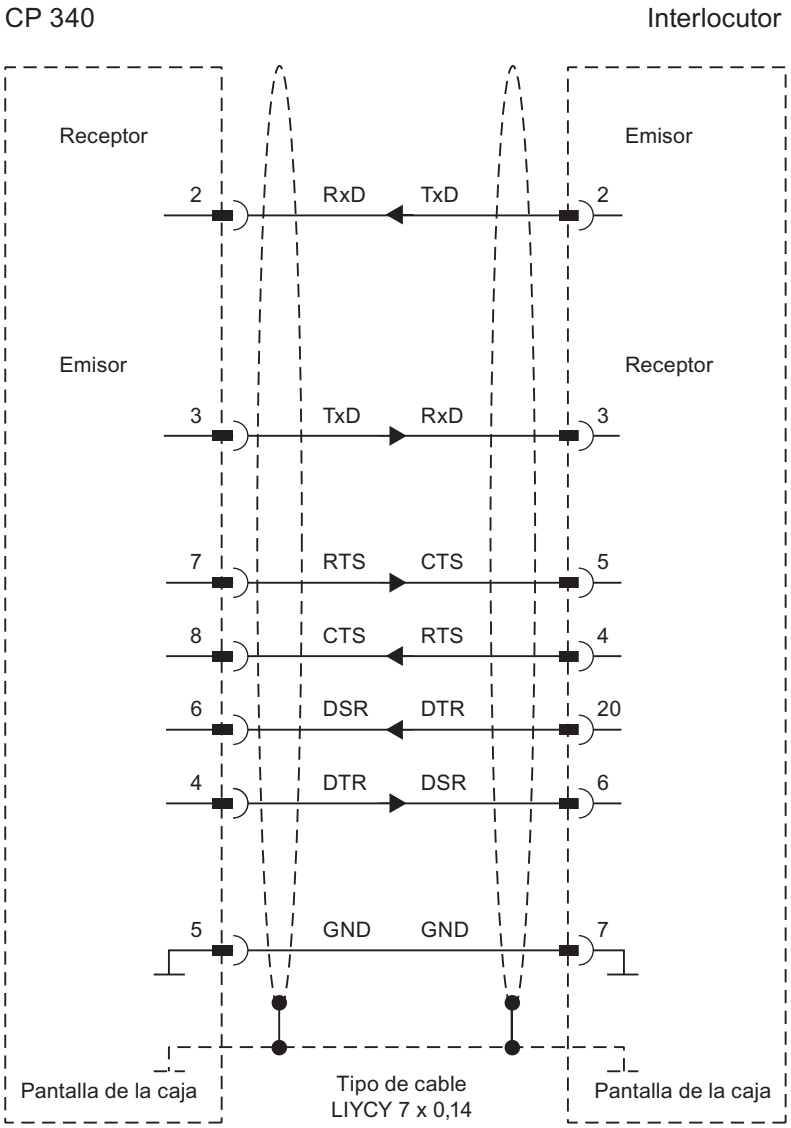


Figura B-2 Cable de conexión RS 232C CP340 - CP544, CP524, CPU928B, CPU945, CPU948

Cables de conexión RS 232C (S7/M7 (CP 340)-CP 521 SI/ CP 521 BASIC))

En la figura siguiente se ilustra el cable de conexión para un acoplamiento punto a punto entre un CP 340 y un CP 521 SI/CP 521 BASIC.

Para los cables de conexión necesita los siguientes conectores hembra/macho

- en el lado del CP 340: Conector hembra sub D de 9 pines con fijación por tornillo
- en el lado del interlocutor: conector macho sub D de 25 pines con fijación por tornillo

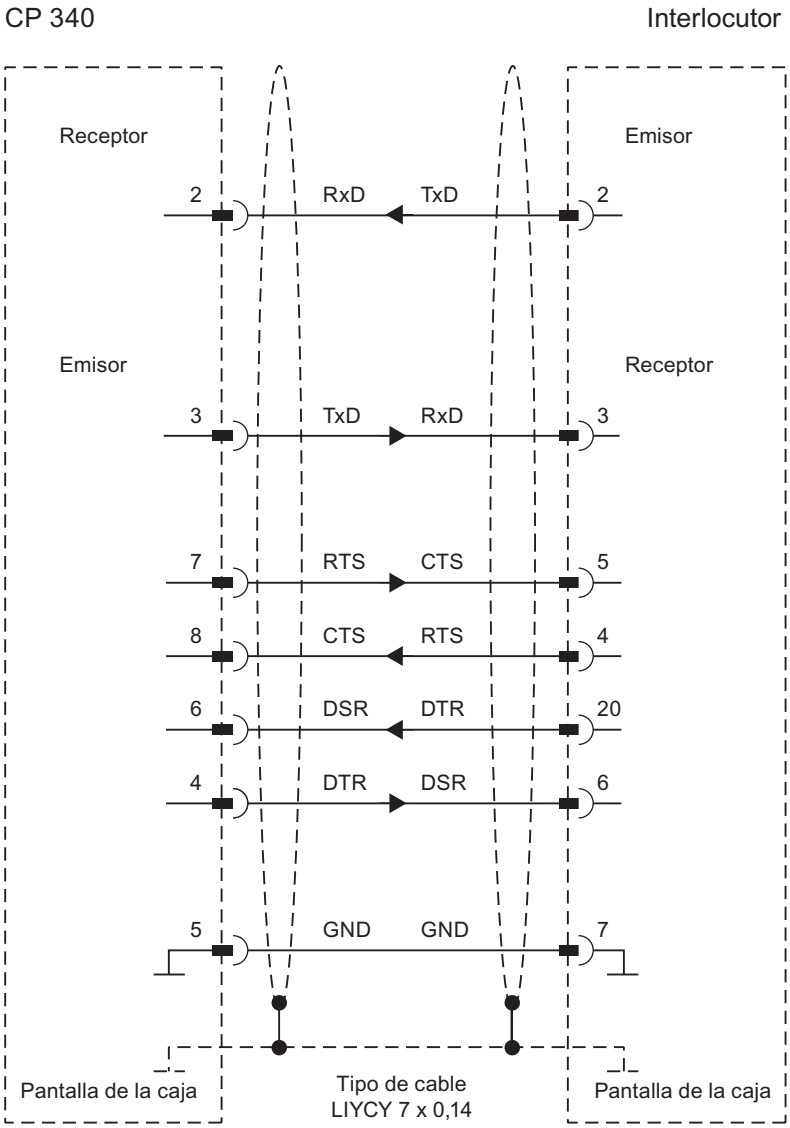


Figura B-3 Cable de conexión RS 232C CP 340 - CP 521 SI/CP 521 BASIC

Cables de conexión RS 232C (S7/M7 (CP 340) - CP 523)

En la figura siguiente se ilustra el cable de conexión para un acoplamiento punto a punto entre un CP 340 y un CP 523.

Para los cables de conexión necesita los siguientes conectores hembra/macho

- en el lado del CP 340: Conector hembra sub D de 9 pines con fijación por tornillo
- en el lado del interlocutor: conector macho sub D de 25 pines con fijación por tornillo

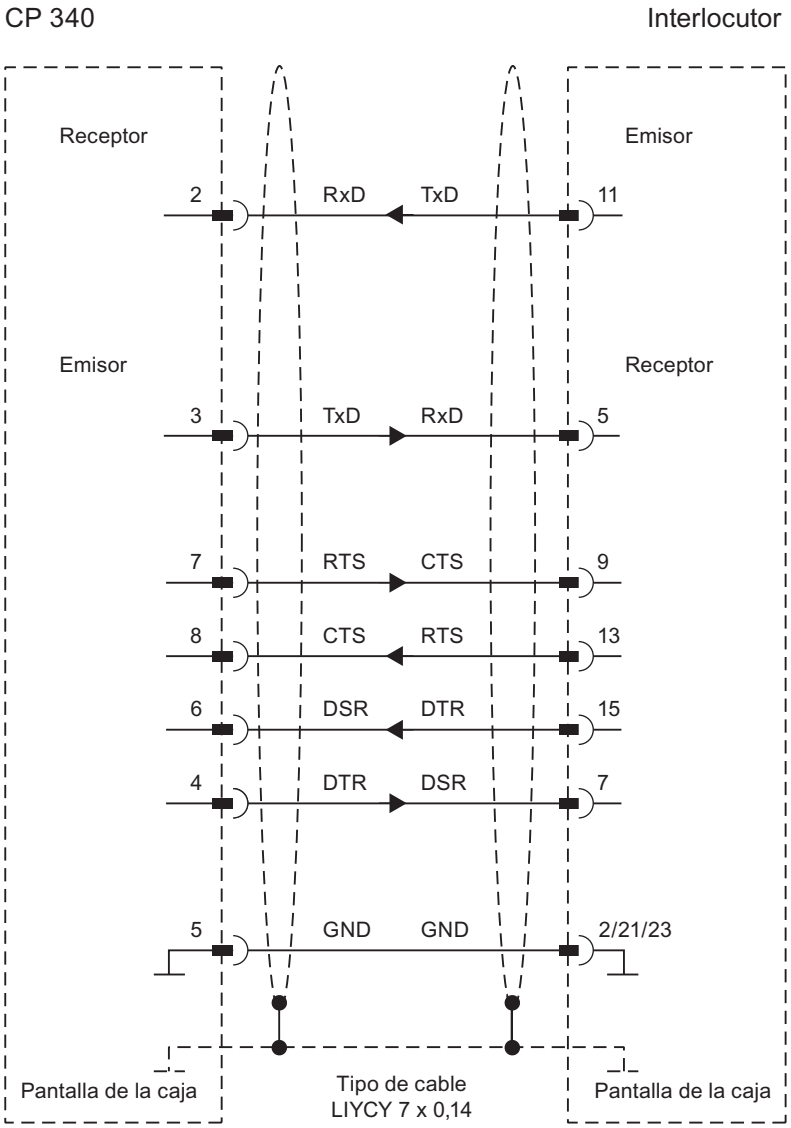


Figura B-4 Cable de conexión RS 232C CP 340 - CP 523

Cable de conexión RS 232C (S7/M7 (CP 340) - DR 2xx)

En la figura siguiente se ilustra el cable de conexión para un acoplamiento punto a punto entre un CP 340 y una impresora DR 2xx con interfaz serie.

Para el cable de conexión necesita los siguientes conectores macho/hembra

- en el lado del CP 340: Conexión hembra 9 pines Sub-D
- para DR 2xx: Conector macho de 25 pines Sub-D

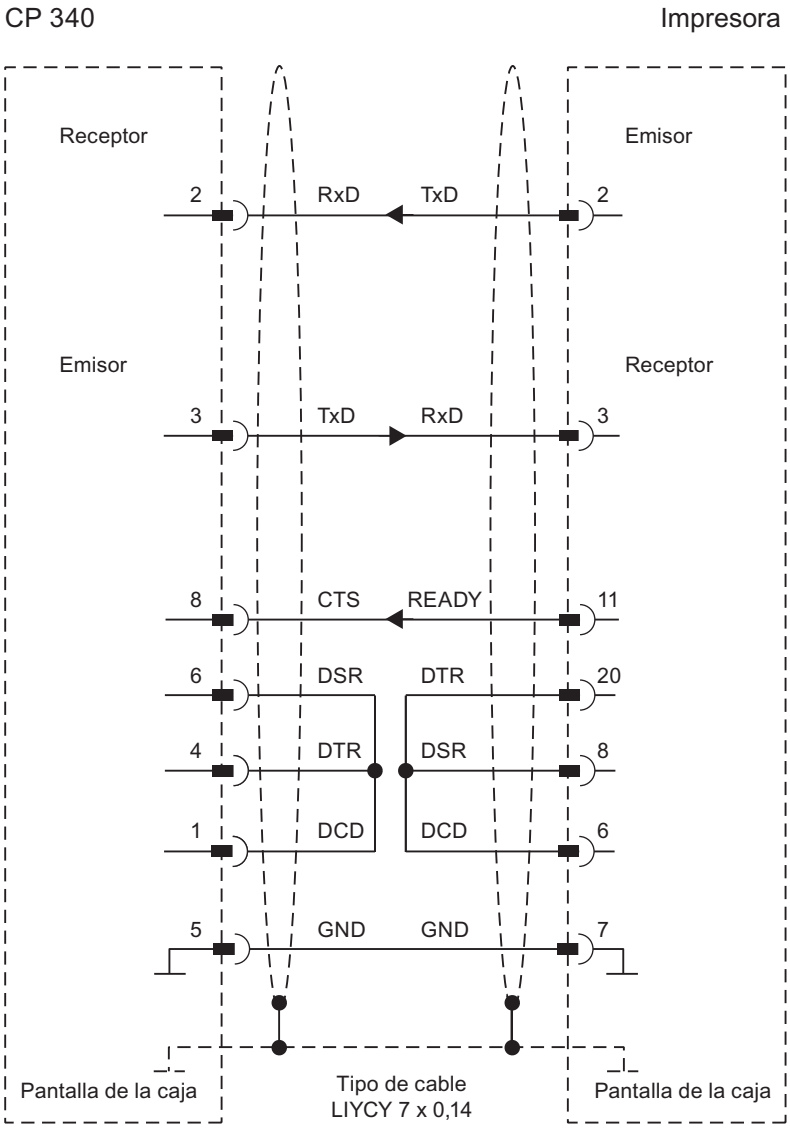


Figura B-5 Cable de conexión RS 232C CP340-DR2xx

Cable de conexión RS 232C (S7/M7 (CP 340) - IBM-Proprinter (PT 88))

En la siguiente figura se representa el cable de conexión para un acoplamiento punto a punto entre un CP 340 y una IBM Proprinter con interfaz serie (PT 88 o impresora compatible con IBM).

Para el cable de conexión necesita los siguientes conectores macho/hembra

- en el lado del CP 340: Conexión hembra 9 pines Sub-D
- en la IBM Proprinter: Conector macho de 25 pines Sub-D

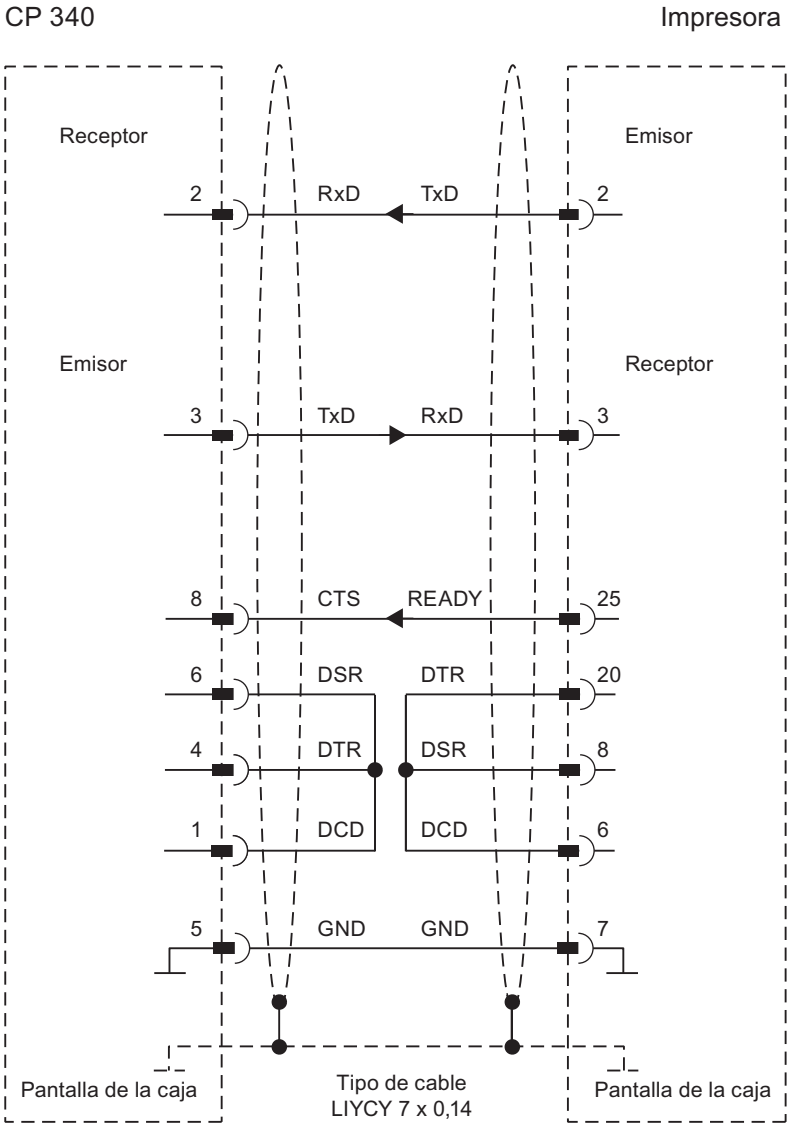


Figura B-6 Cable de conexión RS 232C CP340-IBM Proprinter

Cable de conexión RS 232C (S7/M7 (CP 340) - impresora láser)

En la figura siguiente se ilustra el cable de conexión para un acoplamiento punto a punto entre un CP 340 y una impresora láser con interfaz serie (PT 10 o Laserjet series II).

Para el cable de conexión necesita los siguientes conectores macho/hembra

- en el lado del CP 340: Conexión hembra 9 pines Sub-D
- en la IBM Proprinter: Conector macho de 25 pines Sub-D

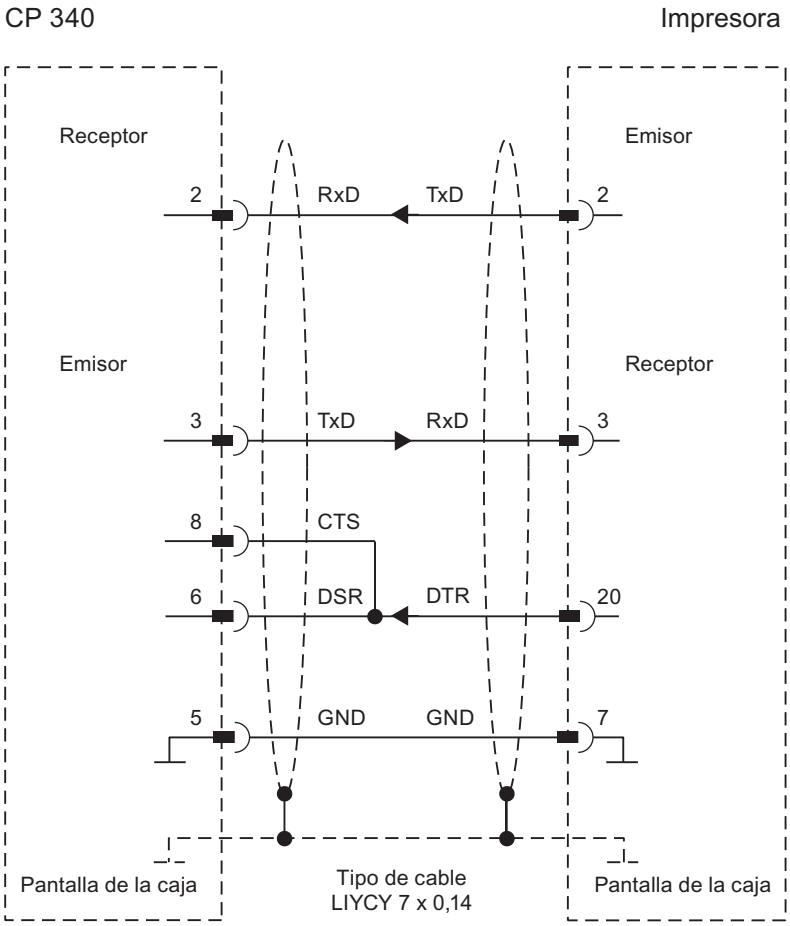


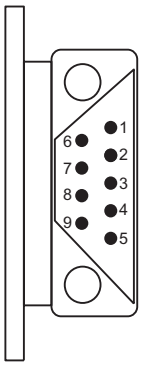
Figura B-7 Cable de conexión RS 232C CP 340 - Impresora láser

B.2 Interfaz 20mA-TTY del CP 340-20mA-TTY

Ocupación de pines

En la siguiente tabla encontrará la asignación de pines de la conexión hembra sub D de 9 pines del panel frontal del CP 340–20mA–TTY.

Tabla B-2 Asignación de pines de la conexión hembra sub D de 9 pines de la interfaz integrada del CP 340–20mA–TTY

Conector hembra en CP 340–20mA–TTY*	Pin	Denominación	Entrada/salida	Significado
	1	TxD -	Salida	Datos enviados
	2	20mA -	Entrada	Masa 5 V
	3	20mA + (I_1)	Salida	Generador de corriente 1 20mA
	4	20mA + (I_2)	Salida	Generador de corriente 2 20mA
	5	RxD +	Entrada	Datos recibidos +
	6	-		
	7	-		
	8	RxD -	Salida	Datos recibidos -
	9	TxD +	Entrada	Datos enviados +
* Vista frontal				

Esquema de principio

En la siguiente figura se representa el esquema de principio de una interfaz 20mA–TTY IF963–TTY.

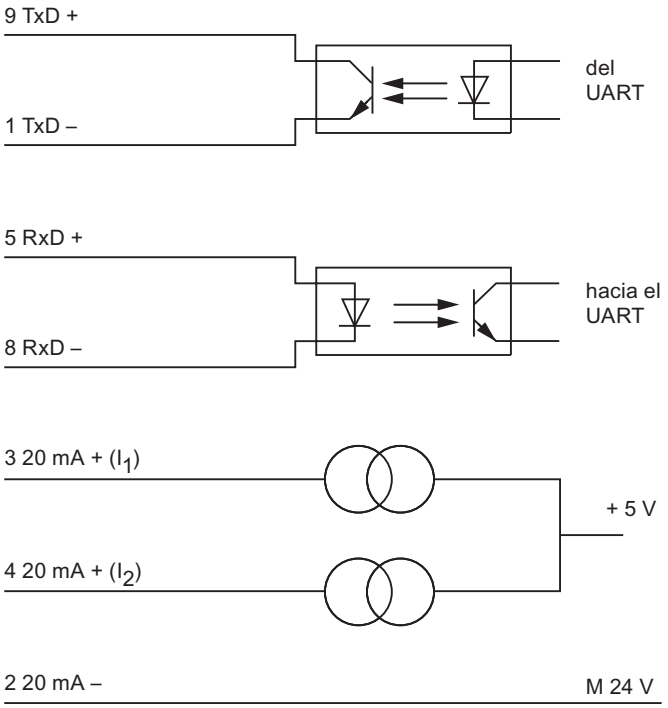


Figura B-8 Esquema de principio de la interfaz 20mA-TTY IF963-TTY

Cables de conexión

Si confecciona los cables personalmente, debe recordar que es posible que las entradas no conectadas en el interlocutor tengan que estar conectadas en potencial de reposo.

Recuerde que sólo puede utilizar cajas de conector apantalladas. La pantalla del cable debe estar en contacto con una gran superficie de la carcasa del enchufe y con el cable apantallado. Se recomienda emplear la caja de conector blindada de Siemens, modelo V42 254.

⚠ PRECAUCIÓN
No conecte nunca la pantalla del cable a masa, ya que los submódulos interfaz podrían resultar dañados.

A continuación

En las siguientes páginas encontrará algunos ejemplos de cables de conexión para un acoplamiento punto a punto entre el CP 340–20mA–TTY y los módulos S7 ó SIMATIC S5.

Cable de conexión 20mA–TTY (S7/M7 (CP 340) - S7/M7 (CP 340/CP 441)

En la siguiente figura aparece el cable de conexión para un acoplamiento punto a punto entre un CP 340 y un CP 340/CP 441.

Para los cables de conexión necesita los siguientes conectores macho:

- en el lado del CP 340: conector macho sub D de 9 pines con fijación por tornillo
- en el lado del interlocutor: conector macho sub D de 9 pines con fijación por tornillo

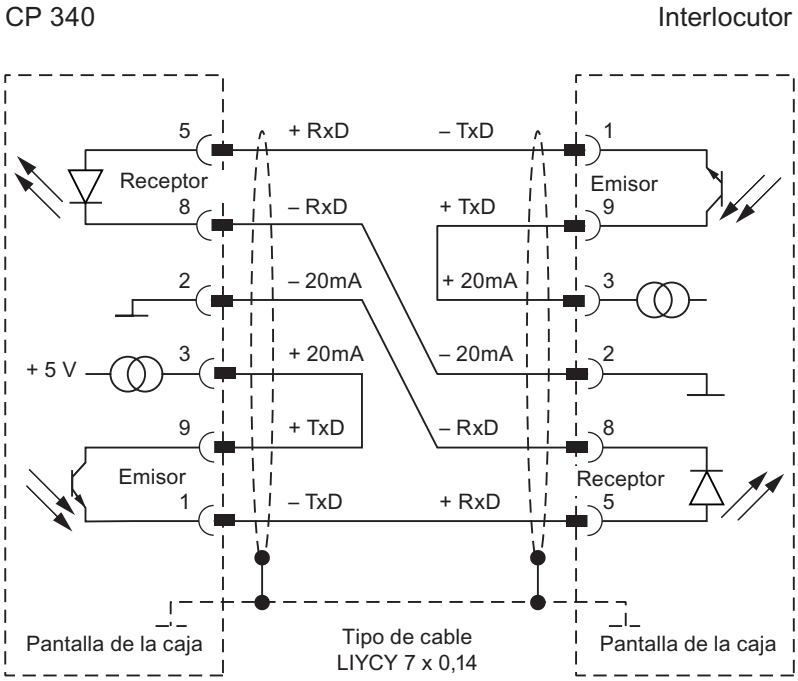


Figura B-9 Cable de conexión 20mA–TTY CP340-CP340/CP441

Cable de conexión 20mA–TTY (S7/M7 (CP 340) - CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948)

En la siguiente figura aparece el cable de conexión para un acoplamiento punto a punto entre un CP 340 y un CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948.

Para los cables de conexión necesita los siguientes conectores macho:

- en el lado del CP 340: conector macho sub D de 9 pines con fijación por tornillo
- en el lado del interlocutor: conector macho sub D de 25 pines con fijación deslizante

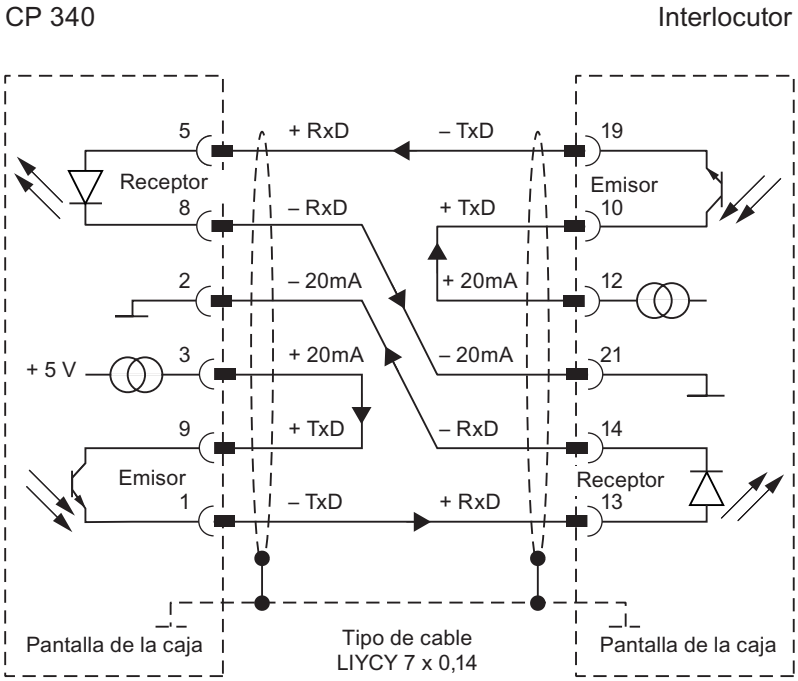


Figura B-10 Cable de conexión 20mA–TTY CP340-CP544, CP524, CPU928B, CPU945, CPU948

Cable de conexión 20mA–TTY (S7/M7 (CP 340) - CP 523)

La siguiente figura representa los cables de conexión para un acoplamiento punto a punto entre un CP 340 y un CP 523.

Para los cables de conexión necesita los siguientes conectores macho:

- en el lado del CP 340: conector macho sub D de 9 pines con fijación por tornillo
- en el lado del interlocutor: conector macho sub D de 25 pines con fijación por tornillo

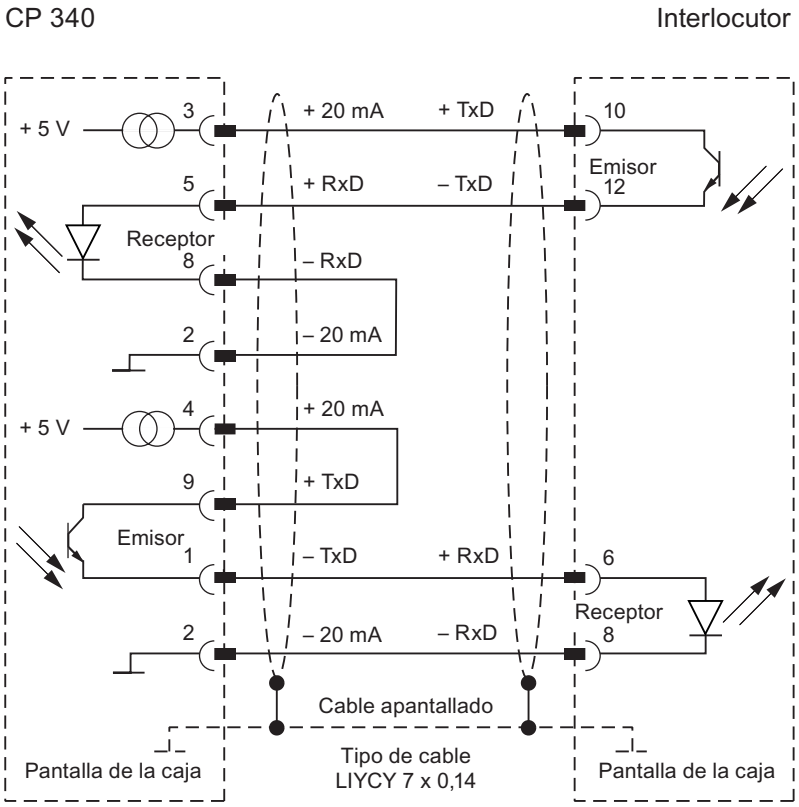


Figura B-11 Cable de conexión 20mA–TTY CP340-CP523

Cable de conexión 20mA–TTY (S7/M7 (CP 340) - CP 521 SI/ CP 521 BASIC/ impresora compatible con IBM)

En la siguiente figura aparece el cable de conexión para un acoplamiento punto a punto entre un CP 340 y un CP 521 SI/CP 521 BASIC.

Para los cables de conexión necesita los siguientes conectores macho:

- en el lado del CP 340: conector macho sub D de 9 pines con fijación por tornillo
- en el lado del interlocutor: conector macho sub D de 25 pines con fijación por tornillo

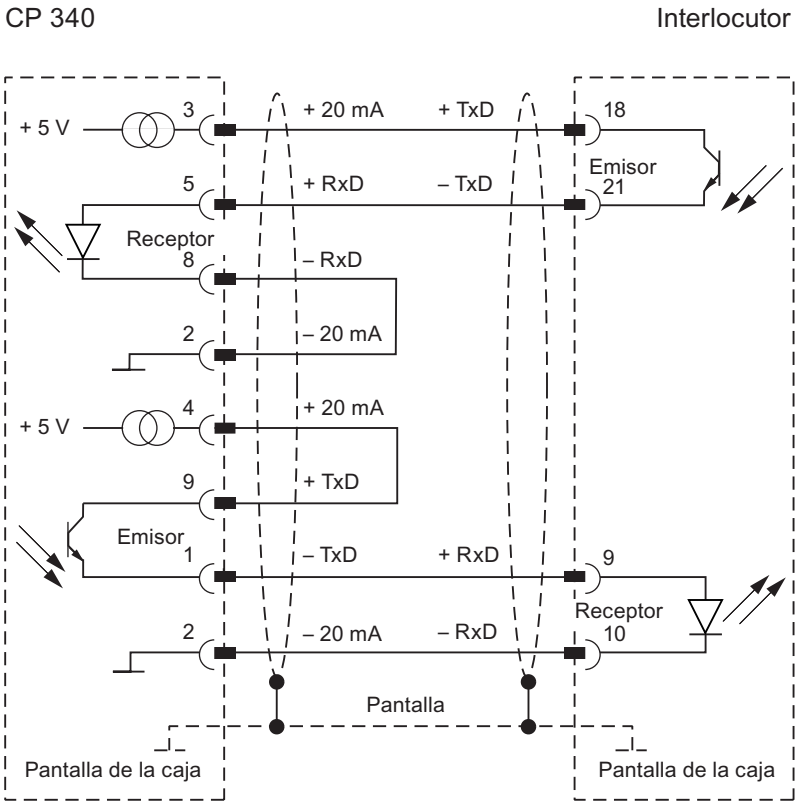


Figura B-12 Cable de conexión 20mA–TTY CP340-CP521SI, CP521BASIC

Cable de conexión 20mA–TTY (S7/M7 (CP 340) - CPU 944/AG 95)

En la siguiente figura aparece el cable de conexión para un acoplamiento punto a punto entre un CP 340 y una CPU 944/AG 95.

Para los cables de conexión necesita los siguientes conectores macho:

- en el lado del CP 340: conector macho sub D de 9 pines con fijación por tornillo
- en el lado del interlocutor: conector macho sub D de 15 pines con fijación deslizante

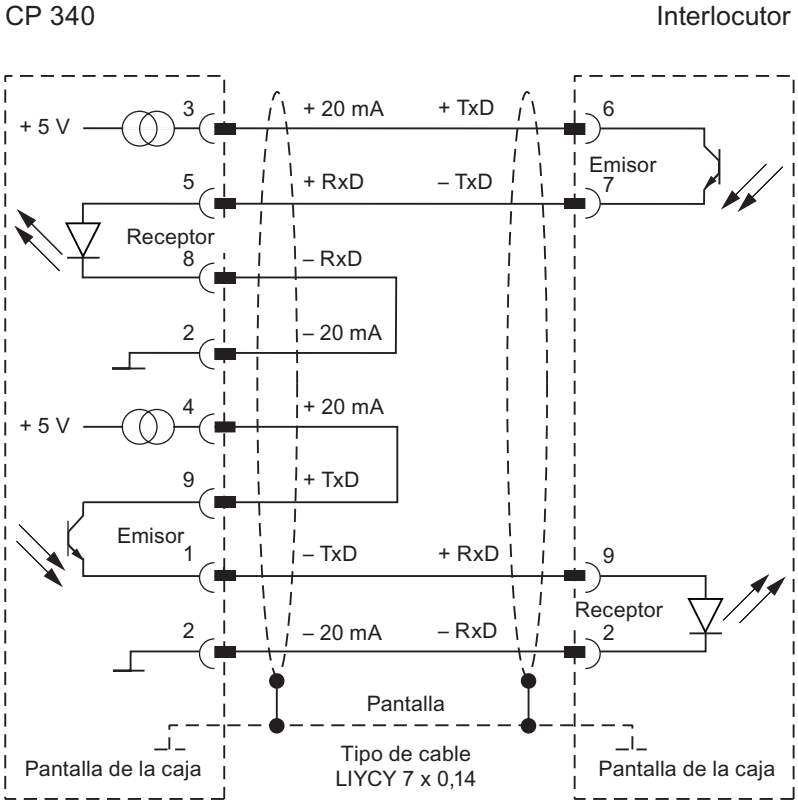


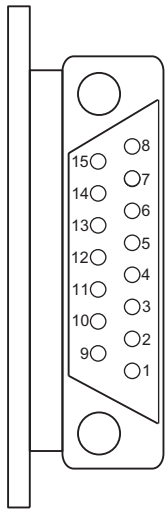
Figura B-13 Cable de conexión 20mA–TTY CP340-CPU944/AG95

B.3 Interfaz X27 (RS 422/485) del CP 340–RS 422/485

Ocupación de pines

En la siguiente tabla encontrará la asignación de pines del conector hembra sub D de 15 pines del panel frontal del CP 340–RS 422/485.

Tabla B-3 Asignación de pines del conector hembra sub D de 15 pines de la interfaz integrada del CP 340–RS 422/485

Conector hembra en CP 340–RS 422/485*	Pin	Denominación	Entrada/salida	Significado
	1	-	-	-
	2	T (A)	Salida	Datos enviados (modo a cuatro hilos)
	3	-	-	-
	4	R (A)/T (A)	Entrada Entrada/salida	Datos recibidos (modo a cuatro hilos) Datos recibidos / enviados (modo a dos hilos)
	5	-	-	-
	6	-	-	-
	7	-	-	-
	8	GND	-	Puesta a tierra (libre de potencial)
	9	T (B)	Salida	Datos enviados (modo a cuatro hilos)
	10	-	-	-
	11	R (B)/T (B)	Entrada Entrada/salida	Datos recibidos (modo a cuatro hilos) Datos recibidos / enviados (modo a dos hilos)
	12	-	-	-
	13	-	-	-
	14	-	-	-
	15	-	-	-
* Vista frontal				

Cables de conexión

Si confecciona los cables personalmente, debe recordar que es posible que las entradas no conectadas en el interlocutor tengan que estar conectadas en potencial de reposo.

Recuerde que sólo puede utilizar cajas de conector apantalladas. La pantalla del cable debe estar en contacto con una gran superficie de la carcasa del enchufe y con el cable apantallado. Se recomienda emplear la caja de conector blindada de Siemens, modelo V42 254.

⚠ PRECAUCIÓN

No conecte nunca la pantalla del cable a masa, ya que los submódulos interfaz podrían resultar dañados. GND (pin 8) debe estar conectado siempre en ambos lados, ya que en caso contrario los submódulos interfaz podrían resultar dañados.

A continuación

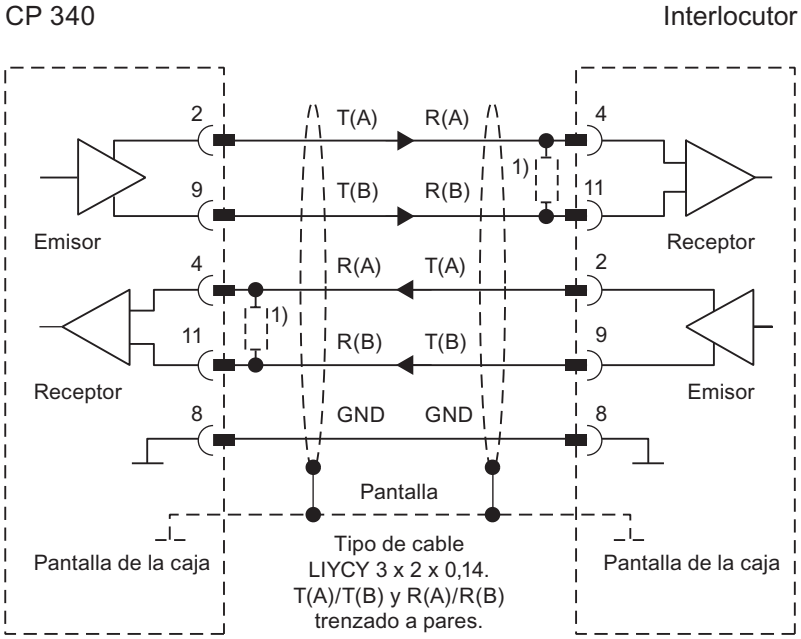
En las siguientes páginas encontrará algunos ejemplos de cables de conexión para un acoplamiento punto a punto entre el CP 340–RS 422/485 y los módulos S7 ó SIMATIC S5.

Cable de conexión X 27 (S7/M7 (CP 340) - CP 340/CP 441)

En la siguiente figura aparece el cable de conexión para un acoplamiento punto a punto entre un CP 340 y un CP 340/CP 441, para modo RS 422.

Para los cables de conexión necesita los siguientes conectores macho:

- en el lado del CP 340: conector macho sub D de 15 pines con fijación por tornillo
- en el lado del interlocutor: conector macho sub D de 15 pines con fijación por tornillo



1) Con longitudes de cable superiores a 50 m, para que el intercambio de datos se produzca correctamente debe soldar una resistencia de terminación de aprox. 330 Ω en el lado del receptor.

Figura B-14 Cable de conexión X27 CP340 - CP441/CP340 modo RS422 (cuatro hilos)

Nota

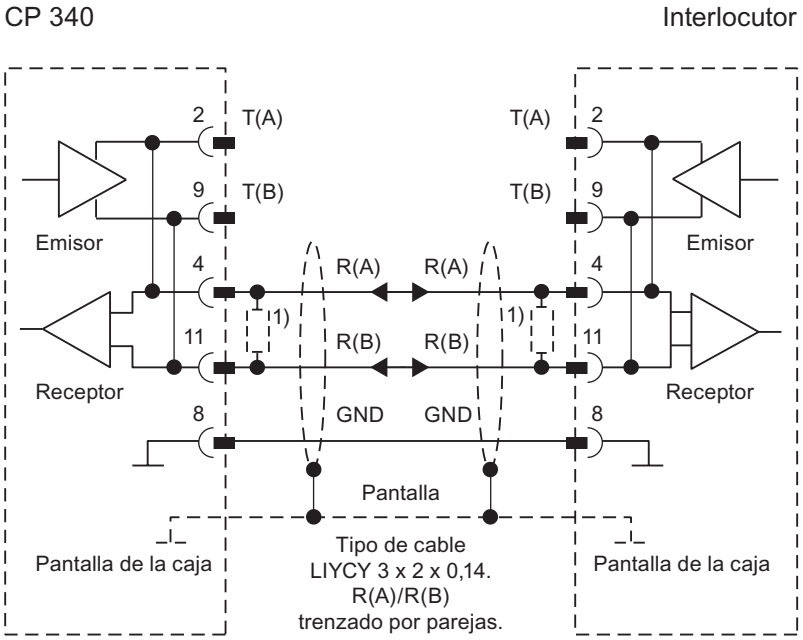
Con el tipo de cable utilizado sólo es posible emplear una longitud máxima de 1200 m a 19,2 Kbaudios.

Cable de conexión X 27 (S7/M7 (CP 340) - CP 340/CP 441)

En la siguiente figura aparece el cable de conexión para un acoplamiento punto a punto entre un CP 340 y un CP 340/CP 441, para modo RS 485.

Para los cables de conexión necesita los siguientes conectores macho:

- en el lado del CP 340: conector macho sub D de 15 pines con fijación por tornillo
- en el lado del interlocutor: conector macho sub D de 15 pines con fijación por tornillo



1) Con longitudes de cable superiores a 50 m, para que el intercambio de datos se produzca correctamente debe soldar una resistencia de terminación de aprox. 330 Ω en el lado del receptor.

Figura B-15 Cable de conexión X27 CP340-CP441/CP340 modo RS485 (dos hilos)

Nota

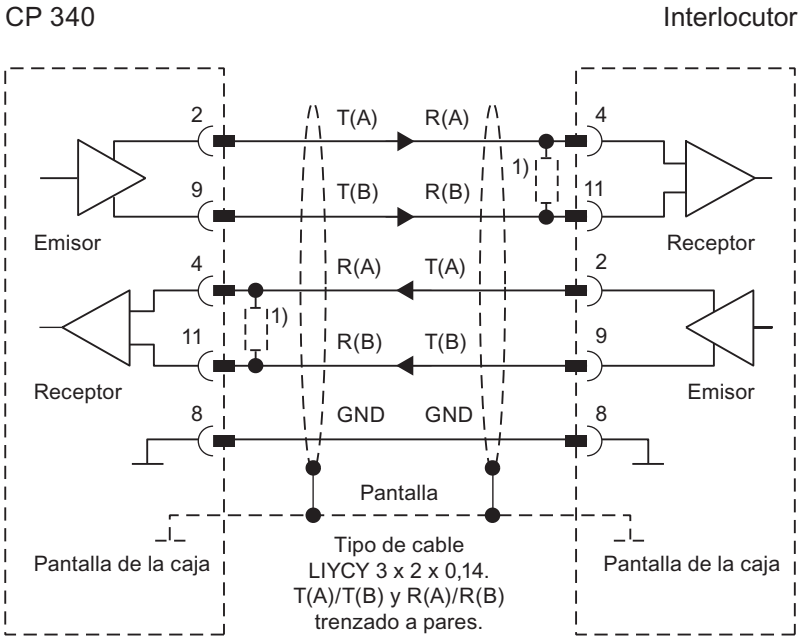
En la figura B-15 se representa el cableado para el caso de que confeccione el cable de conexión personalmente. Para el modo RS 485 (dos hilos) también puede utilizar los cables de conexión de Siemens, igual que para el modo RS 422 (cuatro hilos). En tal caso el cableado interno en el cable de conexión es como se representa en la figura.

Cable de conexión X 27 (S7/M7 (CP 340) - CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948)

En la siguiente figura aparece el cable de conexión para un acoplamiento punto a punto entre un CP 340 y un CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948 para modo RS 422.

Para los cables de conexión necesita los siguientes conectores macho:

- en el lado del CP 340: conector macho sub D de 15 pines con fijación por tornillo
- en el lado del interlocutor: conector macho sub D de 15 pines con fijación deslizante



1) Con longitudes de cable superiores a 50 m, para que el intercambio de datos se produzca correctamente debe soldar una resistencia de terminación de aprox. 330 Ω en el lado del receptor.

Figura B-16 Cable de conexión X27 CP340 - CP544, CP524, CPU928B, CPU945, CPU948 para modo RS422

Accesorios y referencias

C

Variantes de módulo

La tabla siguiente contiene las versiones del CP 340.

Tabla C-1 Referencias de las variantes de módulo del CP 340

Producto	Referencia
CP 340–RS 232C	6ES7 340–1AH02–0AE0
CP 340–20mA–TTY	6ES7 340–1BH02–0AE0
CP 340–RS 422/485	6ES7 340–1CH02–0AE0

Cables de conexión

Se dispone preferentemente de cables de conexión de las siguientes longitudes: 5 m, 10 m y 50 m.

Tabla C-2 Referencias de los cables de conexión

Cable de conexión para	Modelo	Referencia
Interfaz RS 232C	• RS 232C, 5 m • RS 232C, 10 m • RS 232C, 15 m	6ES7 902–1AB00–0AA0 6ES7 902–1AC00–0AA0 6ES7 902–1AD00–0AA0
Interfaz 20mA–TTY	• 20mA–TTY, 5 m • 20mA–TTY, 10 m • 20mA–TTY, 50 m	6ES7 902–2AB00–0AA0 6ES7 902–2AC00–0AA0 6ES7 902–2AG00–0AA0
Interfaz X27 (RS 422/485)	• X27 (RS 422/485), 5 m • X27 (RS 422/485), 10 m • X27 (RS 422/485), 50 m	6ES7 902–3AB00–0AA0 6ES7 902–3AC00–0AA0 6ES7 902–3AG00–0AA0

Bibliografía relativa a SIMATIC S7

D

Bibliografía sobre SIMATIC S 7

A continuación encontrará información sobre:

- los manuales necesarios para la configuración y parametrización de S7–300,
- Manuales que describen los componentes de una red PROFIBUS DP,
- resúmenes técnicos que describen brevemente SIMATIC S7 y **STEP 7** y
- libros técnicos en los que puede encontrar información más allá de S7-300.

Manuales referentes a la configuración y la puesta en servicio

Para ayudarle a configurar y programar un S7-300, ponemos a su disposición una amplia bibliografía destinada a un uso selectivo. La tabla le proporciona una vista general de la documentación disponible relativa a **STEP 7**.

Tabla D-1 Manuales para la configuración y la programación de S7–300

Título	Contenido
Primeros pasos y ejercicios con STEP 7	Este manual permite familiarizarse rápidamente con el proceso de configuración y programación de un S7-300/400. Está concebido especialmente para aquellos usuarios que utilizan por primera vez un sistema de automatización o un S7.
Programar con STEP 7 Manual	Con este manual adquirirá los conocimientos básicos para configurar el sistema operativo y el programa de usuario de una CPU S7. Si utiliza por primera vez un S7-300/400, este manual le servirá de ayuda para configurar su propio programa de usuario.
Configurar el hardware y la comunicación con STEP 7 Manual	Este manual explica las principales aplicaciones y funciones del software de automatización STEP 7. Este manual aporta a los usuarios que aún no conocen STEP 7 o a aquellos que conocen STEP 5 información básica sobre los procedimientos de configuración, programación y puesta en servicio de un S7-300/400. Durante el uso del software podrá acceder a la ayuda online selectiva para buscar información determinada sobre el software.
Lista de instrucciones (AWL) para S7-300/400 Manual de referencia	Los manuales sobre los paquetes de lenguajes AWL, KOP y SCL contienen tanto los manuales de usuario como la descripción del lenguaje correspondiente. Para la programación de un S7-300/400 sólo es necesario un lenguaje, pero en algún caso puede ser preferible cambiar entre los diferentes lenguajes. Para el primer uso de los lenguajes se recomienda familiarizarse con el método de programación con ayuda del manual. Con la ayuda online selectiva encontrará rápidamente información sobre cuestiones específicas relacionadas con los correspondientes editores/compiladores.

Título	Contenido
Esquema de contactos (KOP) para S7-300/400 Manual de referencia	
SCL[1] para S7–300/400 Programación de bloques Manual	
S7–GRAPH[1] para S7–300/400 Programación de controles secuenciales Manual	Los lenguajes GRAPH, HiGraph, CFC permiten realizar controles secuenciales, de estado e interconexiones gráficas de bloques. Los manuales contienen tanto instrucciones para el usuario como una descripción de los lenguajes. Para el primer uso de los lenguajes se recomienda familiarizarse con el método de programación con ayuda del manual. Durante el manejo del software puede acceder a la ayuda online selectiva (con la excepción de HiGraph) que le proporcionará información sobre cuestiones detalladas relacionadas con los correspondientes editores/compiladores.
S7–HiGraph[1] para S7-300/400 Programación de grafos de estado Manual	
CFC[1] para S7 y M7 Interconexión gráfica de funciones tecnológicas Manual	
Software de sistema para S7–300/400 – Funciones estándar y funciones de sistema Manual de referencia	Las CPUs S7 contienen funciones de sistema y estándar integradas en el sistema operativo. Dichas funciones pueden utilizarse durante la programación con cualquiera de los lenguajes AWL, KOP y SCL. Este manual da una visión general de las principales funciones de S7, y permite consultar asimismo información detallada sobre las interfaces para el programa de usuario.
[1] Paquetes opcionales para el software de sistema para S7–300/400	

Manuales relativos a PROFIBUS DP

Para la configuración y la puesta en servicio de una red PROFIBUS DP se requiere la descripción de la otra estación integrada en la red o de los componentes de la red. Para ello puede solicitar los manuales indicados en la tabla.

Tabla D-2 Manuales relativos a PROFIBUS–DP

Manual
Unidad periférica descentralizada ET 200M
Interfaz SINEC L2–DP del autómata S5–95U
Sistema de periferia descentralizada ET 200B
Sistema de periferia descentralizada ET 200C
Sistema de periferia descentralizada ET 200U
Terminal portátil handheld ET 200
Componentes de red SINEC L2/L2FO

Resúmenes técnicos

En la tabla figuran los resúmenes técnicos con información general sobre S7-300, STEP 7 y la periferia descentralizada de S7/M7.

Tabla D-3 Resúmenes técnicos relativos a SIMATIC S7, STEP 7 y PROFIBUS–DP

Resúmenes técnicos
S7-300 automation system - Design and application (Sistema de automatización S7–300 Configuración, instalación y aplicación)
From SIMATIC S5 to SIMATIC S7 - A guide to simplify transition (De SIMATIC S5 a SIMATIC S7 Guía para una transición fácil)
Programming S7–300/400 automation systems (Sistemas de automatización S7-300/400 Programación)
S7/M7 automation systems - Distribution with PROFIBUS DP and AS–I (Sistemas de automatización S7/M7 Descentralizar con PROFIBUS–DP y AS–I)

Glosario

Acoplamiento punto a punto

En el acoplamiento punto a punto, el procesador de comunicaciones CP 340 es la interfaz entre un autómata programable y un interlocutor.

Ajuste predeterminado

El ajuste por defecto es un ajuste básico razonable que se aplica cuando no se introduce ningún otro valor.

ARRANQUE

El estado operativo ARRANQUE tiene lugar al cambiar del estado operativo STOP al estado operativo RUN.

Ayuda online

STEP 7 ofrece la posibilidad de visualizar en la pantalla textos de ayuda contextual al trabajar con el software de programación.

Bastidor

El bastidor o portamódulos es el perfil soporte que contiene los slots para alojar los módulos.

Bloque

Los bloques son partes del programa de usuario delimitadas por su función, su estructura o su finalidad. En STEP 7 existen:

- Bloques lógicos (FB, FC, OB, SFB, SFC)
- Bloques de datos (DB, SDB) y
- Tipos de datos de usuario (UDT)

Bloque de datos (DB)

Los bloques de datos son bloques que contienen datos y parámetros con los que opera el programa de usuario. Al contrario que los demás bloques no contienen instrucciones. Existen bloques de datos globales y bloques de datos de instancia. El acceso a los datos contenidos en los bloques de datos pueden ser absoluto o simbólico. Los datos complejos se pueden guardar de forma estructurada.

Bloque de datos de instancia

Un bloque de datos instancia es un bloque asignado a un bloque de función que contiene datos para dicho bloque de función.

Bloque de sistema

Los bloques de sistema se distinguen de los demás bloques por el hecho de que ya están integrados en el sistema S7-300 y que están disponibles para funciones de sistema ya definidos. Existen bloques de datos de sistema, funciones de sistema y bloques de función de sistema.

Bloques de función (FBs)

Los bloques de función son partes del programa de usuario y según la norma IEC son "Bloques con memoria". La memoria del bloque de función consiste en un bloque de datos asignado, el "bloque de datos instancia". Los bloques de función son parametrizables y pueden utilizarse con y sin parámetros.

Bloques de función de sistema (SFBs)

Los bloques de función de sistema son bloques con memoria que ya están integrados en el sistema operativo de la CPU y que pueden ser llamados por el usuario en caso necesario.

Búfer de diagnóstico

Toda CPU dispone de un búfer de diagnóstico en el que se registra información detallada sobre cada evento de diagnóstico en el orden de su aparición.

La CPU 340 dispone de un búfer de diagnóstico propio en el que se registran todos los eventos de diagnóstico del CP 340 (error de hardware/firmware, error de inicialización/parametrización, error de envío y recepción).

Bus posterior S7-300

El bus posterior del S7-300 es un bus de datos serie a través del que se comunican los módulos y a través del cual reciben la tensión necesaria.

Cargar desde el PC

Carga de objetos cargables (p. ej., bloques lógicos) desde la unidad de programación en la memoria de carga del módulo central (CPU).

Cargar en la unidad de programación

Carga de objetos cargables (p. ej., bloques lógicos) desde la memoria de carga del módulo central a la unidad e programación.

Configuración

Por configuración se entiende la disposición de distintos módulos de un sistema de automatización en la tabla de configuración.

CPU

Central Processing Unit = módulo central del sistema de automatización S7 con unidad de control y cálculo, memoria, programa de sistema e interfaces con los módulos de periferia.

Dirección

La dirección indica el espacio de memoria físico y permite el acceso directo al operando que está almacenado en esta dirección.

Ejecución cíclica del programa

En la ejecución cíclica del programa, el programa de usuario se ejecuta en un bucle que se repite continuamente y que se denomina ciclo.

Estado operativo

La familia de autómatas SIMATIC S7 distingue tres distintos estados operativos: STOP, ARRANQUE y RUN. La funcionalidad de las CPU varía en los distintos estados operativos.

Eventos de diagnóstico

Los eventos de diagnóstico son p. ej. errores de un módulo, errores de sistema de la CPU causados p. ej. por un error de programación o bien transiciones de estados operativos.

Funciones de diagnóstico

Las funciones de diagnóstico abarcan todo el diagnóstico de sistema e incluyen la detección, evaluación y notificación de errores dentro del sistema de automatización.

Funciones de sistema (SFCs)

Las funciones de sistema son bloques sin memoria que ya están integrados en el sistema operativo de la CPU y que pueden ser llamados por el usuario en caso necesario.

Hardware

Por hardware se entiende todo el equipamiento físico y técnico de un sistema de automatización.

Imagen del proceso

La imagen de proceso es un área especial de la memoria del sistema de automatización. Al comienzo del programa cíclico se transfieren los estados de señal de los módulos de entrada a la imagen de proceso de las entradas. Al final del programa cíclico se transfiere la imagen de proceso de las salidas en forma de estado de señal a los módulos de salida.

Interfaz de parametrización CP 340: Parametrizar acoplamiento punto a punto

Con la interfaz de parametrización CP 340: Parametrizar el acoplamiento punto a punto se parametriza la interfaz del procesador de comunicación y se configuran los textos de aviso para la impresión.

Interrupt

Una interrupción constituye la interrupción del procesamiento del programa en el procesador de un sistema de automatización por una alarma externa pendiente.

Llamada de bloques

Por llamada de bloque se entiende la derivación del procesamiento del programa al bloque llamado.

Memoria de trabajo

La memoria de trabajo es una memoria RAM de la CPU, a la que accede el procesador durante el procesamiento del programa de usuario.

Módulo

Los módulos o tarjetas son circuitos impresos enchufables para sistemas de automatización.

Online/Offline

En el modo online existe una conexión de datos entre el sistema de automatización y la unidad de programación, mientras que no existe en el modo offline.

Operando

Un operando forma parte de una instrucción de STEP 7 e indica con qué debe hacer algo el procesador. El operando puede direccionarse de forma absoluta o simbólica.

Parametrización

Por parametrización se entiende la definición del comportamiento de un módulo.

Parámetros

Los parámetros son valores que se pueden asignar. Se distingue entre parámetros de bloques y parámetros de módulos.

Parámetros de bloque

Los parámetros del bloque son comodines contenidos en bloques reutilizables que reciben valores actuales al llamarse el bloque en cuestión.

Parámetros de módulo

Los parámetros de módulos son valores que permiten determinar el comportamiento del módulo. Se distingue entre parámetros de módulo estáticos y dinámicos.

Procedimiento

Una transmisión de datos según un determinado protocolo se denomina procedimiento.

Procesador de comunicaciones

Los procesadores de comuniicación son módulos para acoplamientos punto a punto y acoplamientos de bus.

Programa de usuario

El programa de usuario contiene todas las instrucciones y convenciones para el procesamiento de señales mediante las que se puede controlar una instalación o un proceso. El programa de usuario se crea en SIMATIC S7 de forma estructurada y se divide en unidades menores, los bloques.

Protocolo

Los interlocutores implicados en el proceso de transmisión de datos deben atenerse a determinadas normas para el desarrollo y la ejecución del intercambio de datos. Dichas normas se conocen bajo el nombre de protocolos.

Sistema de automatización

Un sistema de automatización es un autómata programable compuesto de por lo menos un módulo central, distintos módulos de entrada y salida, así como de equipos de control y visualización.

Sistema operativo de la CPU

El sistema operativo de la CPU organiza todas las funciones y procesos de la CPU que no están relacionados con una tarea de control especial.

Software

La totalidad de programas que se utilizan en un sistemas de cálculo se denomina software. A ellos pertenece el sistema operativo y los programas de usuario.

STEP 7

STEP 7 es el software de programación de SIMATIC S7.

Tiempo de ciclo

El tiempo de ciclo es el tiempo que requiere la CPU para ejecutar una vez el programa de usuario.

Tipo de datos

Con ayuda de los tipos de datos se puede definir cómo debe ser utilizado el valor de una variable o constante en el programa de usuario. Los tipos de datos se dividen en tipos de datos elementales y estructurados.

Variable

Una variable es un operando (p. ej. E 1.0) que puede llevar un nombre simbólico y que, por consiguiente, puede direccionarse de forma simbólica.

Índice alfabético

2

20mA-TTY, 34

A

Acoplamiento punto a punto
  Componentes de hardware, 27
  Componentesde software, 29
Actualización de firmware, 112
Alarma de diagnóstico, 69
ARRANQUE de la CPU, 149
Asignación de bloques de datos, 140

B

Bastidor, disposición, 101
Bloque de función, 118
  Espacio de memoria necesario, 115
  FB 2 P_RCV, 126
  FB 3 P_SEND, 122
  FB 4 P_PRINT, 128
  FB P_PRINT, 128
  FB P_RCV, 124, 125
  FB P_RESET, 137
  FB P_SEND, 120
  Instalación, 119
  Vista general, 119
Búfer de diagnóstico del CP 340, 11, 23
Búfer de recepción del CP 340, 68
Bus posterior S7-300, 11

C

Cable de conexión estándar, 28
Cable PG, 28
Cables de conexión
  RS 232C, 171
Cambios de estado operativo, 149
Componentes de hardware, 27
Componentesde software, 29
  Bloques de función, 29
  Interfaz de parametrización, 29
  Paquete de software STEP 7, 29
Comportamiento de arranque, 148
Comportamiento de interrupción, 145
Conector de bus posterior para S7, 31
Configurar el CP 340, 108
Control de flujo de datos, 49
CP 340
  Datos técnicos, 163
  Parametrizar, 106
CPU-RUN, 149
CPU-STOP, 149

D

Datos de parametrización
  Driver ASCII, 75
  Procedimiento 3964(R), 70
Datos identificativos
  Definición, 112
Datos técnicos, 163
Desmontar el CP 340, 102, 103
Diagnóstico
  Alarma de diagnóstico, 21
  Búfer de diagnóstico, 23
Driver ASCII, 62
  Búfer de recepción, 79
  Control de flujo de datos, 78
  Criterios de fin, 64
  Datos de parametrización, 75
  Datos técnicos, 166
  Enviar, 63
  Evaluación de BREAK, 68
  Interfaz X27 (RS 422/485), 79
  Parámetro, 75
  Señales cualificadoras RS 232C, 59
  Transparencia de códigos, 64
Driver de impresora
  Cadena de formato, 47
  Carácter de control, 85
  Control de flujo de datos, 49, 83
  Datos técnicos, 167
  Ejemplos, 47
  Interfaz X27 (RS 422/485), 83
  Juego de caracteres, 85

Procedimiento handshake, 49
Señal BUSY, 49
Textos de aviso, 46, 86
Trama de caracteres, 81
Variables, 46
Velocidad de transferencia, 81

E

Ejemplo de programación, 151
Cargar en la CPU, 159
Elementos de indicación (LED), 11
Eliminación del CP 340, 168
Estados operativos, 147
Reparametrización, 147
RUN, 147
STOP, 147
Evaluación de BREAK, 68

F

FB 2 P_RCV
Cronograma de ejecución, 127
Parámetros, 126
FB 3 P_SEND
Cronograma de ejecución, 123
Parámetros, 122
FB 4 P_PRINT
Cronograma de ejecución, 132
Parámetros, 131
FB P_PRINT
Asignación en el área de datos, DB de punteros, 130
DB de instancia, 129
Textos de aviso, 128
FB P_RCV
Asignación en el área de datos, 125
FB P_RESET
Asignación en el área de datos, 138
Borrar el búfer de recepción, 137
Cronograma de ejecución, 139
Indicador de errores, 137
Llamada de bloques, 137
Parámetro, 138
FB P_SEND
Asignación en el área de datos, 122
FC 5 V24_STAT
Parámetros, 134
FC 6 V24_SET
Parámetros, 136
FC V24_SET, 59
FC V24_STAT, 59
Funciones de diagnóstico del CP 340
Diagnóstico a través de la salida STATUS, 11
Diagnóstico a través de los elementos de indicación, 11
Diagnóstico a través del búfer de diagnóstico, 11
Diagnóstico con el bus de fondo S7-300, 11

G

Gestionar los datos de los parámetros, 109

I

Indicadores de error de grupo, 12
Indicadores especiales, 12
Interfaz
20mA-TTY, 34
RS 232C, 32, 34
X27 (RS 422/485), 35
Interfaz 20mA-TTY
Datos técnicos, 164
Interfaz de parametrización
Instalar, 107
Interfaz física, 31
Interfaz RS 232C
Cables de conexión, 170
Datos técnicos, 164
Ocupación de pines, 169
Interfaz X27 (RS 422)
Parámetro, 74
Interfaz X27 (RS 422/485)
Datos técnicos, 164

L

Lectura del búfer de diagnóstico en la PG, 23
Llamar la variable SFCERR o SFCSTATUS, 20

M

Modelo de referencia ISO de 7 niveles, 43
Montar el CP 340, 102
Montar el procesador de comunicaciones, 99

P

Parametrización
    Ejemplos, 142
    Parámetros de bloque, 142
Parámetro STATUS
    Categorías de evento, 13
    Configuración, 13
    Ejemplo, 13
Posibles aplicaciones del CP 340, 26
Procedimiento, 42
Procedimiento 3964(R)
    Datos técnicos, 165
    Trama de caracteres, 73
    Tratamiento de datos erróneos, 56
    Velocidad de transferencia, 73
Procedimiento handshake, 61
Protocolo 3964(R), 71

R

Recepción de telegramas, 150
Reciclado, 168
Referencias
    Cables de conexión, 189
Referencias
    Variantes de módulo, 189
Reparametrización, 147
RS 232C, 32
RXD, 12

S

Salida STATUS de los FB, 11
Señal BUSY, 49
Señales cualificadoras RS 232C, 59, 133
    FC V24_SET, 59
    FC V24_STAT, 59
    Lectura y control, 133
    Manejo automático, 60
Service & Support, 5
Slots del CP 340, 101

T

Telegramas, 150
Textos de aviso
    Formatear, 87
    Variables, 87
Transparencia de códigos, 64
TXD, 12

U

Unidad de programación (PG), 28

V

Variantes de módulo, 25
    CP 34x–20mA-TTY, 25
    CP 34x–RS 232C, 25
    CP 34x–RS 422/485, 25
    Funciones, 26

X

X27 (RS 422/485), 35