

SIMATIC

Visualizador de textos TD 200

Manual del usuario

Referencia del manual:

6ES7272-0AA00-8DA0

Prólogo, Índice

Características generales e
instalación

1

Configurar el TD 200

2

Manejo del TD 200

3

Crear programas de ejemplo

4

Apéndices

Datos técnicos y referencias

A

Configuración con varias CPUs

B

Eliminación de errores

C

Parámetros y mensajes del
TD 200

D

Índice alfabético

Consignas de seguridad para el usuario

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



Peligro

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



Precaución

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



Cuidado

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

Nota

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

Personal cualificado

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

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:



Precaución

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 sólo con los equipos y componentes de proveniencia tercera recomendados y homologados por Siemens.

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

Marcas registradas

SIMATIC®, SIMATIC HMI® y SIMATIC NET® 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 los propietarios.

Copyright © Siemens AG 1995 All rights reserved

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

Siemens AG
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet Industrie-Automatisierungssysteme
Postfach 4848, D-90327 Nuernberg

Exención de responsabilidad

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

© Siemens AG 1995
Sujeto a cambios sin previo aviso.

Prólogo

Finalidad del manual

El *Manual de usuario del visualizador de textos SIMATIC TD 200* se ha concebido como instrucciones de manejo y obra de consulta a la vez, describiendo el funcionamiento del TD 200 con un sistema de automatización S7-200.

Destinatarios

El presente manual está previsto para ingenieros, programadores y personal de mantenimiento con conocimientos generales sobre sistemas de automatización y visualizadores de textos.

Ambito de validez

Este manual describe el manejo de la versión 1.1 del TD 200 y posteriores. La presente edición incluye propiedades nuevas y funciones mejoradas.

Novedades

La versión 1.1 del TD 200 incorpora las siguientes funciones nuevas:

- Asiste números reales (en coma flotante).
- Ofrece una protección con contraseña para las variables editables y para el modo de menú.
- Asiste varios bloques de parámetros en una misma CPU S7-200 (mediante un menú de instalación para introducir la dirección en la memoria V).
- Asiste una velocidad de transferencia de 19,2 Kbit/s (mediante un menú de instalación donde se puede modificar dicha velocidad).
- Activa un bit en el bloque de parámetros cada vez que se pulsa una tecla con flecha, permitiendo al programa controlar mejor el TD 200.
- Incluye un juego alternativo de caracteres para crear diagramas de barras.

Otras novedades (tales como poder pulsar cualquier tecla — y no sólo la tecla ESC — para cancelar el scrolling de mensajes, o utilizar SHIFT-ENTER para poner una variable a 0) mejoran o facilitan el manejo del TD 200. Por ejemplo, la tecla SHIFT se puede combinar ahora con las teclas flecha ARRIBA o ABAJO para editar (de carácter en carácter) una variable intercalada en un mensaje.

La versión 1.2 del TD 200 incorpora las siguientes funciones nuevas:

- Corrige errores en redes con varios maestros.
- Aumenta la coherencia de los editores.

Para obtener actualizaciones de la versión 1.2 del TD 200, diríjase a su distribuidor de Siemens.

Homologaciones

La gama de productos SIMATIC S7-200 cumple las normas y prescripciones de las siguientes organizaciones:

- Underwriters Laboratories, Inc.:
UL 508 registrado
(Industrial Control Equipment)
- Canadian Standards Association:
CSA C22.2 número 142
certificado (Process Control
Equipment)
- Comunidad Europea: Directiva EMC 89/336/EEC y Directiva de Baja Tensión
73/23/EEC

Cómo utilizar el manual

Si es la primera vez que utiliza un visualizador de textos, es recomendable que lea todo el manual. Si ya tiene experiencia al respecto, consulte el índice para buscar la información que necesite.

Informaciones adicionales

Los siguientes manuales contienen información más detallada sobre temas especiales:

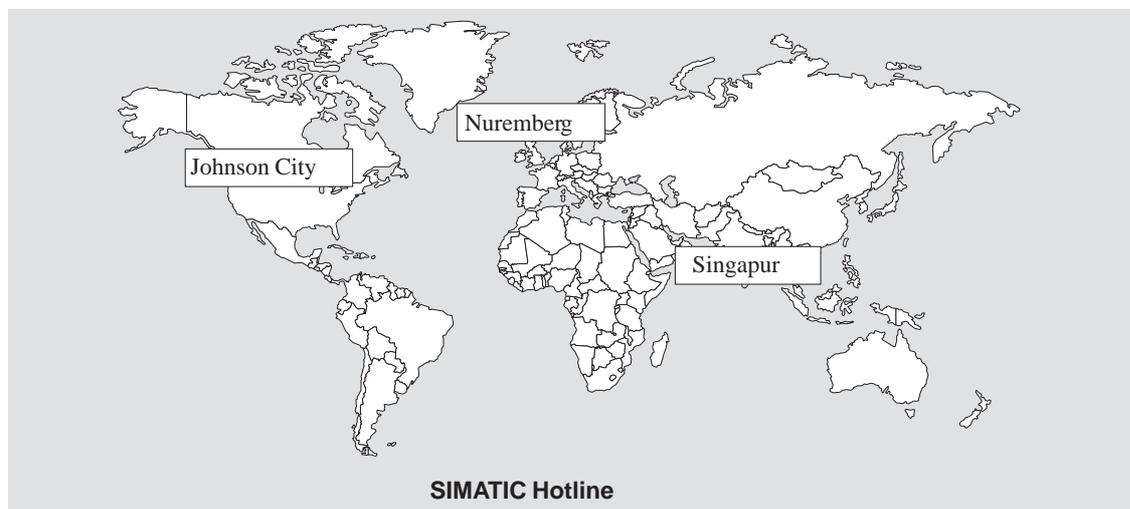
- *Manual del sistema de automatización SIMATIC S7-200*. Éste proporciona información acerca de cómo instalar y programar los Micro-PLCs S7-200, incluyendo los temas siguientes:
 - Montar y cablear las CPUs S7-200 y los módulos de ampliación e instalar el software STEP 7-Micro/WIN.
 - Diseñar e introducir un programa.
 - Comprender las funciones de la CPU, tales como los tipos de datos y los modos de direccionamiento, el ciclo de la CPU, la protección con contraseña y la comunicación en redes.

Dicho manual incluye también descripciones y ejemplos de las operaciones de programación, los tiempos típicos de ejecución de las mismas y los datos técnicos de los equipos de la gama S7-200.

- *Manual de usuario SIMATIC STEP 7-Micro/DOS*: describe cómo utilizar el paquete de software de programación STEP 7-Micro/DOS para los sistemas de automatización SIMATIC S7-200.

SIMATIC Customer Support Hotline

Fácil de localizar en todo el mundo las 24 horas del día:



Nuremberg SIMATIC BASIC Hotline	Johnson City SIMATIC BASIC Hotline	Singapur SIMATIC BASIC Hotline
Hora: lunes a viernes 7:00 a 17:00 Teléfono: +49 (911) 895-7000 Fax: +49 (911) 895-7002 E-Mail: simatic.support@nbgm.siemens.de GMT: +1:00	Hora: lunes a viernes 8:00 a 17:00 Teléfono: +1 423 461-2522 Fax: +1 423 461-2231 E-Mail: simatic.hotline@sea.siemens.com GMT: -5:00	Hora: lunes a viernes 8:30 a 17:30 Teléfono: +65 740-7000 Fax: +65 740-7376 E-Mail: simatic.hotline@sae.siemens.com.sg GMT: +8:00
Nuremberg Hotline autorizaciones SIMATIC Hora: lunes a viernes 7:00 a 17:00 Teléfono: +49 (911) 895-7200 Fax: +49 (911) 895-7201 E-Mail: authorization@nbgm.siemens.de GMT: +1:00	SIMATIC Premium Hotline (a cargo del cliente, sólo con SIMATIC Card) Hora: lunes a viernes 0:00 a 24:00 Teléfono: +49 (911) 895-7777 Fax: +49 (911) 895-7001 GMT: +01:00	
El personal que atiende las hotlines SIMATIC habla por regla general alemán e inglés; el de la hotline para cuestiones relacionadas con las autorizaciones también habla español, francés e italiano.		

Servicios online del SIMATIC Customer Support

La línea directa SIMATIC Customer Support le ofrece además una información completa acerca de los productos SIMATIC:

- Para recibir información general de actualidad consulte
 - en **Internet** bajo <http://www.ad.siemens.de/simatic>
- Si requiere las informaciones del producto y los downloads más actuales consulte:
 - en **Internet** bajo <http://www.ad.siemens.de/simatic-cs>
 - vía **Bulletin Board System** (BBS) en Nuremberg (*SIMATIC Customer Support Mailbox*) marcando el número +49 (911) 895-7100.

Para acceder al mailbox utilice un módem de hasta V.34 (28,8 kbit/s), ajustando sus parámetros como sigue: 8, N, 1, ANSI, o bien acceda por RDSI (x.75, 64 kbits).

Indice

	Prólogo	iii
	SIMATIC Customer Support Hotline	v
	Servicios online del SIMATIC Customer Support	vi
1	Características generales e instalación	1-1
1.1	Características del hardware	1-2
1.2	Instalar el TD 200	1-4
1.3	Conectar el cable de comunicación	1-6
1.4	Conectar el cable de alimentación	1-7
1.5	Limpieza de la unidad	1-7
2	Configurar el TD 200	2-1
2.1	Arrancar el Asistente de configuración del TD 200 en STEP 7-Micro/WIN	2-2
2.2	Crear un programa de ejemplo	2-19
3	Manejo del TD 200	3-1
3.1	Modo de visualización de mensajes	3-2
3.2	Modo de menú	3-5
3.3	Visualizar mensajes	3-6
3.4	Visualizar el estado de la CPU	3-7
3.5	Forzar entradas y salidas (E/S)	3-9
3.6	Ajustar la hora y la fecha en la CPU	3-13
3.7	Habilitar la contraseña	3-15
3.8	Utilizar el menú de instalación del TD 200	3-16
4	Crear programas de ejemplo	4-1
4.1	Utilizar un mensaje de texto para generar un reloj para la CPU 214	4-2
4.2	Utilizar el juego alternativo de caracteres	4-5

A	Datos técnicos y referencias	A-1
A.1	Certificados para Europa	A-2
A.2	Certificados para EE.UU. y Canadá	A-3
A.3	Datos técnicos del TD 200 (referencia: 6ES7 272-0AA00-0YA0)	A-4
A.4	Caracteres ASCII	A-6
A.5	Combinaciones con ALT para introducir caracteres internacionales y especiales	A-7
B	Configuración con varias CPUs	B-1
B.1	Configuración para la comunicación con varias CPUs	B-2
B.2	Crear un cable TD/CPU	B-4
C	Eliminación de errores	C-1
D	Parámetros y mensajes del TD 200	D-1
D.1	Bloque de parámetros del TD 200	D-2
D.2	Crear el bloque de parámetros	D-4
D.3	Formatear mensajes	D-9
D.4	Intercalar valores de datos en un mensaje de texto	D-11
D.5	Tipos de mensajes	D-20
D.6	Editar variables con el TD 200	D-22
	Indice alfabético	Indice-1

Características generales e instalación

El TD 200 es un visualizador de textos y un interface de operador para la familia de sistemas de automatización S7-200. En el presente manual se utilizan como sinónimos los términos "sistema de automatización" y CPU S7-200 (o CPU).

Con el TD 200 se pueden ejecutar las siguientes funciones:

- Visualizar mensajes leídos de la CPU S7-200.
- Ajustar determinadas variables de programa.
- Forzar/desforzar entradas y salidas (E/S).
- Ajustar la hora y la fecha de las CPUs que incorporen un reloj de tiempo real.

El TD 200 es alimentado desde la CPU S7-200 a través del cable TD/CPU o desde una fuente de alimentación independiente.

El TD 200 funciona como un interface maestro punto a punto (PPI) cuando se conecta a una o más CPUs S7-200. El TD 200 también se puede utilizar con cualquier otro maestro PPI en una red. Es posible utilizar diversos TD 200s con una o varias CPUs S7-200 conectadas a una misma red.

El presente manual contiene instrucciones de configuración del hardware y ejemplos de programación para los que se requieren equipos adicionales. A continuación se indican los equipos adicionales necesarios para instalar y utilizar el TD 200:

- Sistema de automatización de la gama S7-200
- Unidad de programación (PG) S7-200
- Cable de programación adecuado para la PG

Índice del capítulo

Apartado	Descripción	Página
1.1	Características del hardware	1-2
1.2	Instalar el TD 200	1-4
1.3	Conectar el cable de comunicación	1-6
1.4	Conectar el cable de alimentación	1-7

1.1 Características del hardware

Componentes del TD 200

El TD 200 es un pequeño equipo compacto que incorpora todos los componentes necesarios para manejar y observar la CPU S7-200. La figura 1-1 muestra los principales componentes del TD 200 que se describen en la tabla 1-1. Para más información acerca de los datos técnicos del TD 200, consulte el Anexo A.

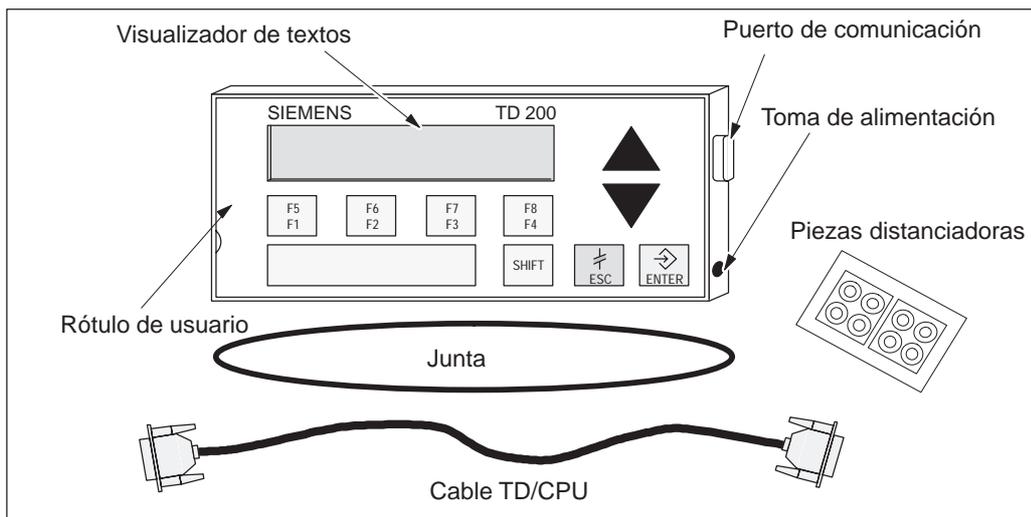


Figura 1-1 Principales componentes del TD 200

Tabla 1-1 Componentes del TD 200

Componente	Descripción
Visualizador de textos	El visualizador de textos consiste en un display de cristal líquido (LCD) con retroiluminación y dos líneas de 20 caracteres para visualizar los mensajes recibidos de la CPU S7-200.
Junta	El TD 200 incluye una junta para su montaje en entornos desfavorables.
Puerto de comunicación	El puerto de comunicación es un conector D subminiatura de 9 pines que permite conectar el TD 200 a una CPU S7-200 mediante el cable TD/CPU adjunto.
Toma de alimentación	El TD 200 se puede conectar a una fuente de alimentación externa a través de la toma situada en el lado derecho del TD 200. Dicha conexión no se requiere si se utiliza el cable TD/CPU.
Cable TD/CPU	El cable TD/CPU se utiliza para la comunicación y alimentación del TD 200. Se trata de un cable de conexión de 9 pines que se suministra junto con el TD 200.
Rótulo de usuario	Este es un rótulo extraíble que se puede utilizar para personalizar las teclas de función conforme a la aplicación que se les dé.
Teclado	El TD 200 comprende nueve teclas. Cinco de ellas son teclas de comando predeterminadas y sensibles al contexto. Las restantes cuatro teclas pueden ser definidas por el usuario.
Piezas distanciadoras	Para el montaje del TD 200 en una superficie se incluyen piezas distanciadoras autoadhesivas (v. figura 1-4).

Funciones del teclado del TD 200

El TD 200 comprende nueve teclas en total. En la tabla 1-2 se describen las cinco teclas de comando predeterminadas y sensibles al contexto.

Tabla 1-2 Descripción de las teclas de comando

Teclas de comando	Descripción
ENTER	Para escribir datos nuevos o confirmar el (los) mensaje(s).
ESC	Para conmutar entre el modo de visualización de mensajes y el modo de menú, o bien para cancelar una edición.
FLECHA ARRIBA	Para incrementar datos y desplazar el cursor al siguiente mensaje de prioridad superior.
FLECHA ABAJO	Para decrementar datos y desplazar el cursor al siguiente mensaje de prioridad inferior.
SHIFT	Para modular el valor de todas las teclas de función. En la tabla 1-3 se muestran algunos ejemplos al respecto. Cuando se pulsa la tecla SHIFT aparece una "S" parpadeante en la esquina derecha inferior del display del TD 200.

En la tabla 1-3 se describen las cuatro teclas de función que puede definir el usuario (F1, F2, F3, F4). La función de dichas teclas se define en el programa de la CPU S7-200. Al pulsar una tecla de función se activa una marca. El programa de usuario puede utilizar dicha marca para disparar una acción determinada.

Tabla 1-3 Descripción de las teclas de función

Teclas de función	Descripción
F1	La tecla de función F1 activa la marca Mx.0. Si pulsa la tecla SHIFT antes o al mismo tiempo de pulsar la tecla F1, se activa la marca Mx.4.
F2	La tecla de función F2 activa la marca Mx.1. Si pulsa la tecla SHIFT antes o al mismo tiempo de pulsar la tecla F2, se activa la marca Mx.5.
F3	La tecla de función F3 activa la marca Mx.2. Si pulsa la tecla SHIFT antes o al mismo tiempo de pulsar la tecla F3, se activa la marca Mx.6.
F4	La tecla de función F4 activa la marca Mx.3. Si pulsa la tecla SHIFT antes o al mismo tiempo de pulsar la tecla F4, se activa la marca Mx.7.

1.2 Instalar el TD 200

Preparar la superficie de montaje

Utilice la plantilla que se muestra en la figura 1-2 para recortar una abertura de 138 mm x 68 mm en la superficie de montaje (DIN 43700).

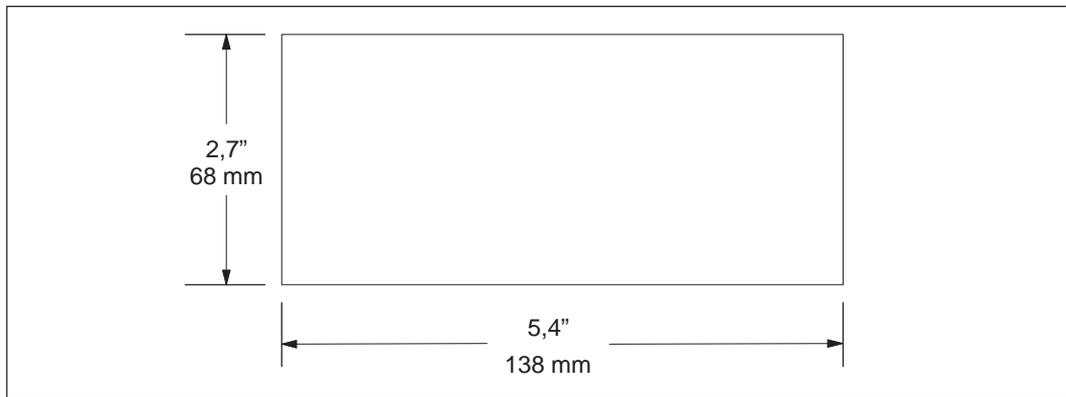


Figura 1-2 Dimensiones del recorte en la superficie de montaje

Preparar el TD 200 para el montaje

Para preparar el montaje del TD 200:

1. Retire los tres tornillos de la parte posterior del TD 200 con un destornillador de cabeza plana (v. figura 1-3).
2. Retire la placa dorsal del TD 200.

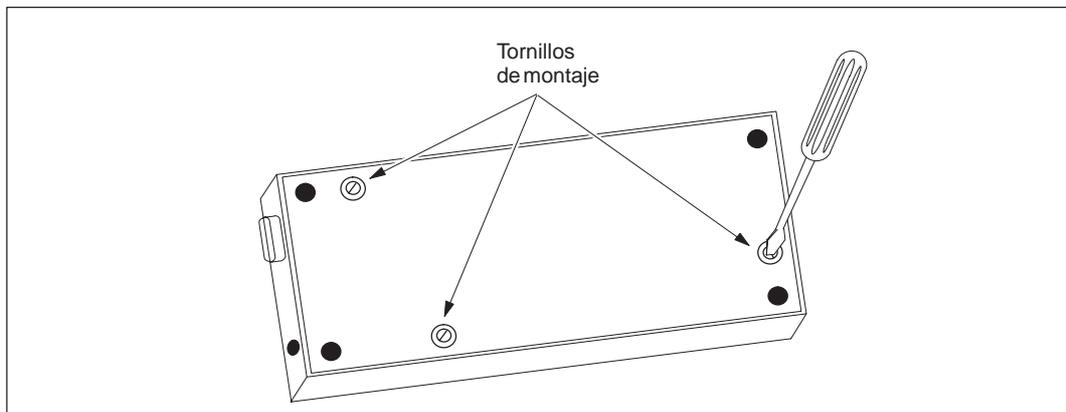


Figura 1-3 Retirar los tres tornillos de montaje

El volumen de suministro del TD 200 comprende piezas distanciadoras autoadhesivas para incorporarlo en una superficie de montaje. La cantidad de piezas necesarias depende del espesor de dicha superficie. Para colocar las piezas distanciadoras:

1. Determine la cantidad de piezas requeridas para el montaje siguiendo las siguientes indicaciones:
 - Una pieza para puertas con un espesor de 0,3 mm a 1,5 mm.
 - Dos piezas superpuestas para puertas con un espesor de 1,5 mm a 4,0 mm.
2. Disponga las piezas distanciadoras sobre los orificios previstos para los tornillos en el lado interior de la placa dorsal. Dichas piezas ejercen presión sobre la placa de circuitos del TD 200 cuando éste se monta (v. figura 1-4).

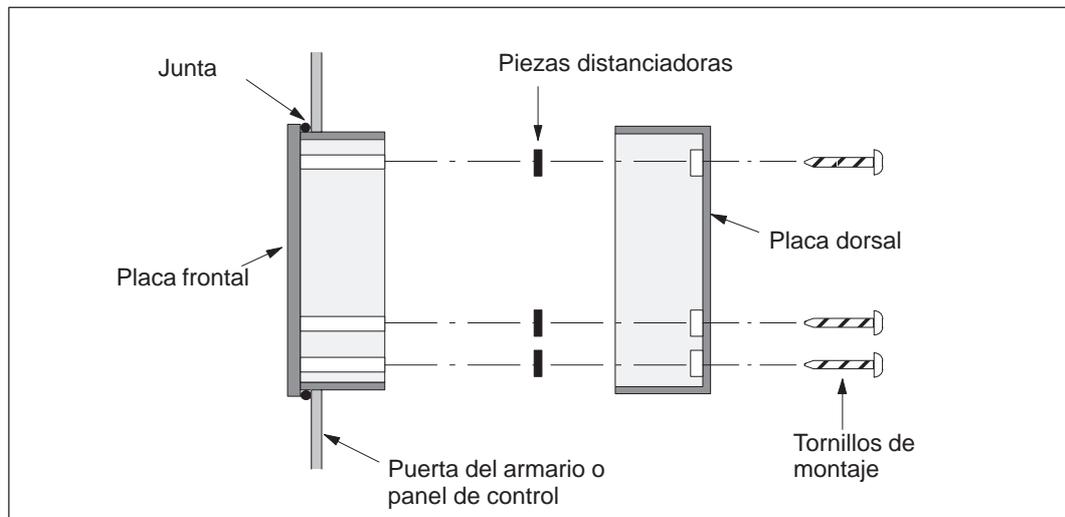


Figura 1-4 Disposición de las piezas distanciadoras

Montar el TD 200

Para finalizar el montaje del TD 200 (v. también la figura 1-4):

1. Disponga la junta en la placa frontal del TD 200.
2. Encaje la placa frontal en el recorte hecho en la superficie de montaje.
3. Fije la placa dorsal en la placa frontal del TD 200 mediante los tornillos que ha retirado previamente de la placa dorsal. Apriete los tornillos.

1.3 Conectar el cable de comunicación

El TD 200 se comunica con la CPU S7-200 a través del cable TD/CPU. El TD 200 se puede configurar mediante el cable TD/CPU de las dos maneras siguientes:

- Configuración punto a punto
- Configuración con varias CPUs S7-200

Instalar el cable para la comunicación punto a punto

Utilice una configuración punto a punto si va a conectar sólo una CPU S7-200 a un TD 200. Una configuración punto a punto comprende un TD 200, una CPU S7-200 y el cable TD/CPU que se suministra junto con el TD 200.

La figura 1-5 muestra una configuración punto a punto. El TD 200 se comunica con la CPU S7-200 y es alimentado por ésta a través del cable TD/CPU.

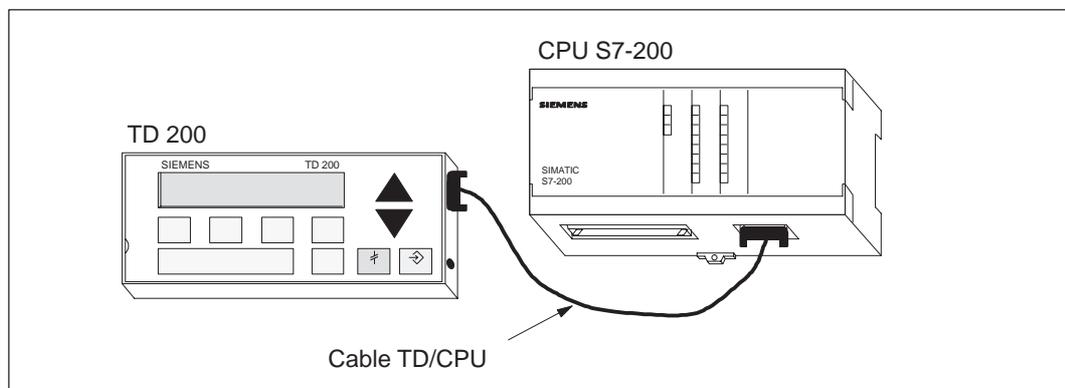


Figura 1-5 Configuración punto a punto

Instalar una red de varias CPUs

Utilice una configuración de red cuando deba conectar varias CPUs S7-200 a uno o varios TDs 200. Para más información acerca de cómo configurar la comunicación con varias CPUs, consulte el Anexo B.

Nota

La dirección estándar del TD 200 es "1". Éste intenta comunicarse con una CPU con la dirección "2". Consulte el apartado 3.8 para cambiar las direcciones en caso necesario.

1.4 Conectar el cable de alimentación

El TD 200 es alimentado desde la CPU S7-200 o desde un alimentador enchufable a la red.

Nota

Si utiliza el TD 200 con una red de CPUs S7-200, deberá considerar especialmente los enlaces de comunicación y de alimentación. Consulte el Anexo B.

Alimentación desde la CPU S7-200

La figura 1-6 muestra cómo se alimenta el TD 200 desde la CPU a través del cable TD/CPU. Utilice este tipo de alimentación cuando la distancia entre el TD 200 y la CPU S7-200 sea inferior a 2,5 metros.

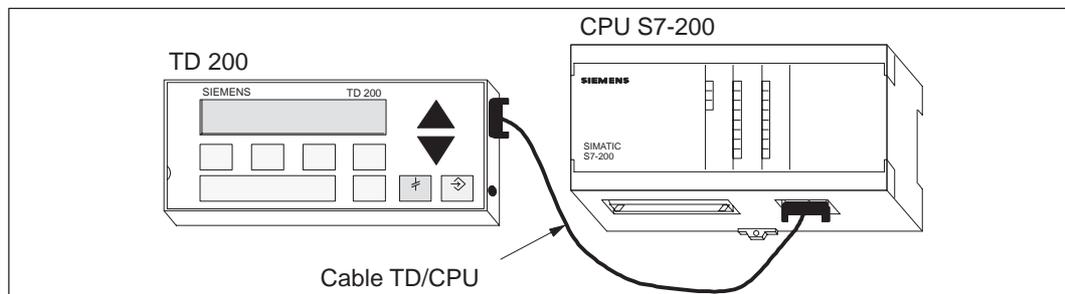


Figura 1-6 Alimentación a través del cable TD/CPU

Alimentación desde una fuente de alimentación externa

La figura 1-7 muestra cómo se alimenta el TD 200 desde una fuente de alimentación externa. Utilice este tipo de alimentación cuando la distancia entre el TD 200 y la CPU S7-200 sea superior a 2,5 metros. Si decide conectar el TD 200 a la CPU con un cable más largo (> 2,5 m), utilice componentes PROFIBUS (v. el catálogo SINEC IK10). Solicite la fuente de alimentación externa a su concesionario Siemens. En el Anexo A se indican los números de referencia de las piezas.

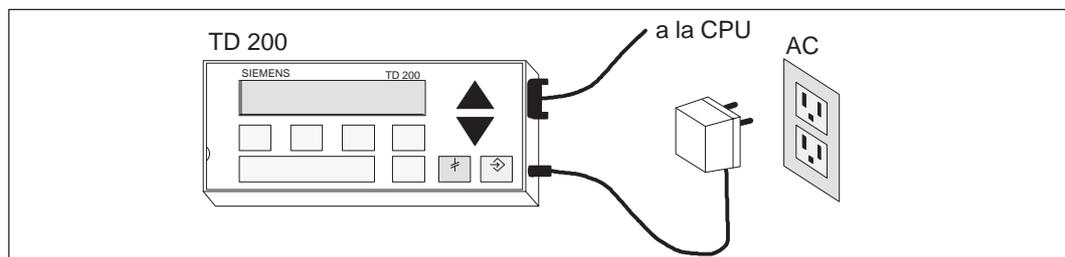


Figura 1-7 Alimentación desde una fuente externa

1.5 Limpieza de la unidad

La unidad y el display sólo podrán limpiarse con un paño suave de algodón y con un detergente neutro.

Configurar el TD 200

El TD 200 es un visualizador de textos que permite ver los mensajes habilitados por la CPU S7-200. No es necesario configurar ni programar el TD 200. Los únicos parámetros de operación almacenados en el TD 200 son las direcciones del TD 200 y de la CPU, la velocidad de transferencia y la dirección del bloque de parámetros. La configuración del TD 200 se encuentra almacenada en un bloque de parámetros del TD 200 depositado en la memoria de variables (memoria V) de la CPU. Los parámetros de operación del TD 200, tales como el idioma, la frecuencia de actualización, los mensajes y los bits de habilitación de mensajes están almacenados en el bloque de parámetros del TD 200 en la CPU.

Una vez arrancado, el TD 200 lee el bloque de parámetros contenido en la CPU. Se comprueba si todos los parámetros tienen valores admisibles. En caso afirmativo, el TD 200 comienza a consultar los bits de habilitación de mensajes para determinar qué mensaje se debe visualizar. Luego lee el mensaje de la CPU y lo visualiza.

Índice del capítulo

Apartado	Descripción	Página
2.1	Arrancar el Asistente de configuración del TD 200 en STEP 7-Micro/WIN	2-2
2.2	Crear un programa de ejemplo	2-19

2.1 Arrancar el Asistente de configuración del TD 200 en STEP 7-Micro/WIN

STEP 7-Micro/WIN incorpora un Asistente que permite configurar fácilmente el bloque de parámetros y los mensajes en el área de datos de la memoria de la CPU S7-200. El Asistente de configuración del TD 200 escribe automáticamente el bloque de parámetros y los textos de los mensajes en el editor de bloques de datos, tras elegirse las opciones y crearse los mensajes. Dicho bloque de datos se puede cargar entonces en la CPU. Para obtener informaciones más detalladas acerca del bloque de parámetros del TD 200 y de los formatos de los mensajes, consulte el Anexo D.

En el presente capítulo se describe cómo crear una aplicación de ejemplo para el TD 200. Con las instrucciones del presente ejemplo es posible crear un bloque de parámetros y tres mensajes para el TD 200, utilizando a tal efecto el Asistente de configuración del TD 200. El primer mensaje contiene sólo texto. El segundo mensaje contiene tanto texto como datos intercalados. El tercer mensaje es un texto que debe ser confirmado por el operador.

En el ejemplo se muestra también cómo utilizar las teclas de función para habilitar un mensaje y cómo emplear los bits de confirmación y de aviso de edición en el programa.

Para abrir el Asistente, elija el comando **Herramientas > Asistente TD 200...** como se muestra en la figura 2-1.

Para navegar por los cuadros de diálogo del Asistente, haga clic en "Siguiente>". En cualquier momento puede hacer clic en el botón "<Anterior" para retornar al cuadro de diálogo anterior, si desea cambiar o consultar alguno de los parámetros que haya ajustado. En el cuadro de diálogo final, haga clic en "Cerrar" para confirmar y guardar el bloque de parámetros, saliendo entonces del Asistente.

El bloque de parámetros configurado y los mensajes se pueden visualizar abriendo el editor de bloques de datos de STEP 7-Micro/WIN.

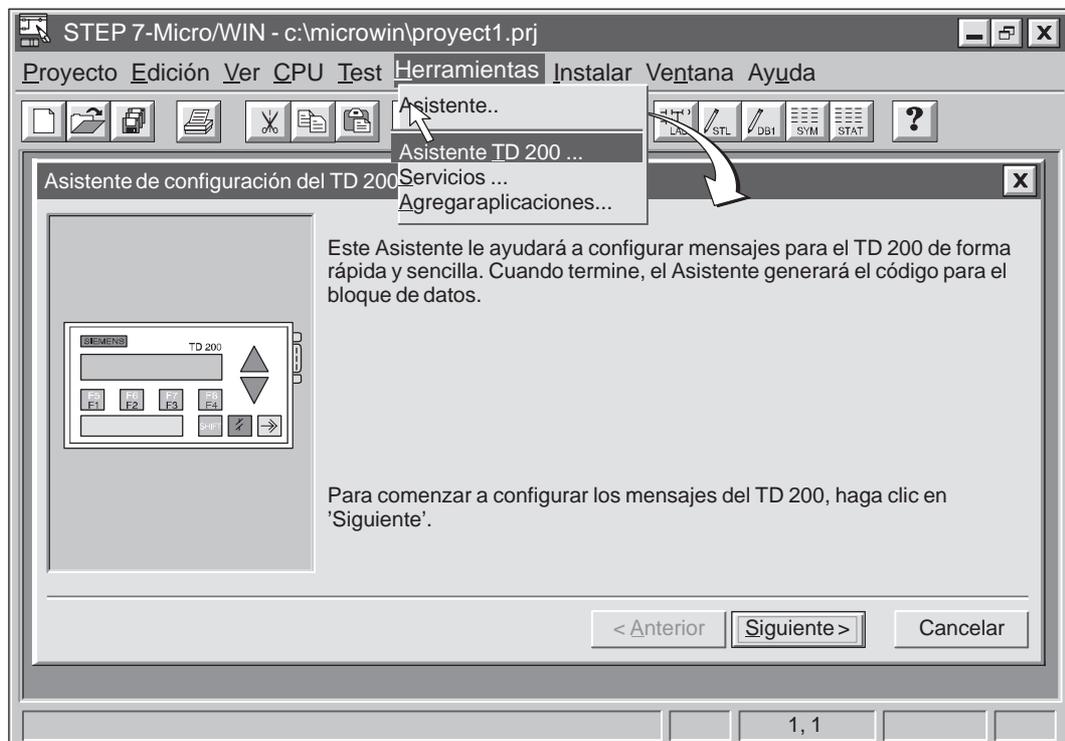


Figura 2-1 Acceder al Asistente de configuración del TD 200

Elegir el idioma y el juego alternativo de caracteres

En el primer cuadro de diálogo del Asistente de configuración del TD 200 puede elegir el idioma y el juego de caracteres deseado. Para elegir el idioma en el que desee visualizar los menús del TD 200, utilice el cuadro de lista desplegable que aparece en la figura 2-2. (Esta selección no afecta al texto de los mensajes de usuario que se visualizan en el TD 200.) Utilice los botones de opción para elegir el juego de caracteres (estándar o alternativo). El juego alternativo de caracteres permite visualizar diagramas de códigos de barras en el TD 200.

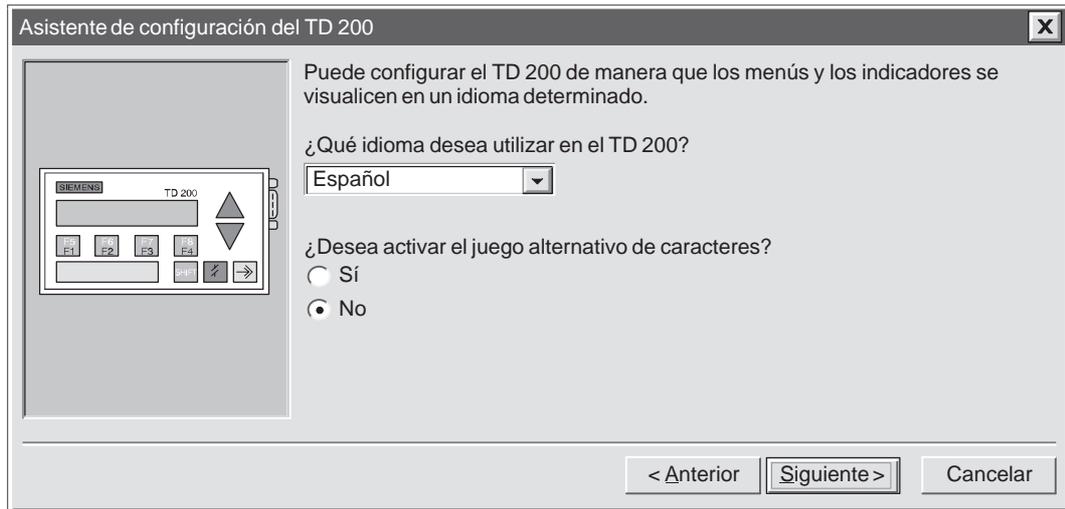


Figura 2-2 Asistente: Idioma y juego de caracteres

Habilitar el reloj de tiempo real, el forzado de E/S y la protección con contraseña

En el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 2-3 se pueden habilitar diversas opciones de menú, así como ajustar una contraseña.

Las opciones "Reloj de tiempo real" (TOD) y "Forzado" permiten habilitar selectivamente el menú del reloj TOD y/o el menú de forzado. Una vez habilitada una opción, se podrá acceder a ese menú en el TD 200. Si no está habilitada, no aparecerá en el modo de menú del TD 200.

Con la opción de protección con contraseña se puede habilitar una contraseña de cuatro dígitos (de 0000 a 9999). El operador sólo podrá editar variables intercaladas en un mensaje y acceder al modo de menú si introduce previamente la contraseña correcta. Si se habilita la protección con contraseña, aparecerá un campo en el cuadro de diálogo donde es preciso ajustar ésta última. La contraseña no es la de la CPU y se almacena en el bloque de parámetros del TD 200.

En este ejemplo se deben utilizar los botones de opción para seleccionar las preferencias que se muestran en la figura 2-3. Ajuste la contraseña "1111".

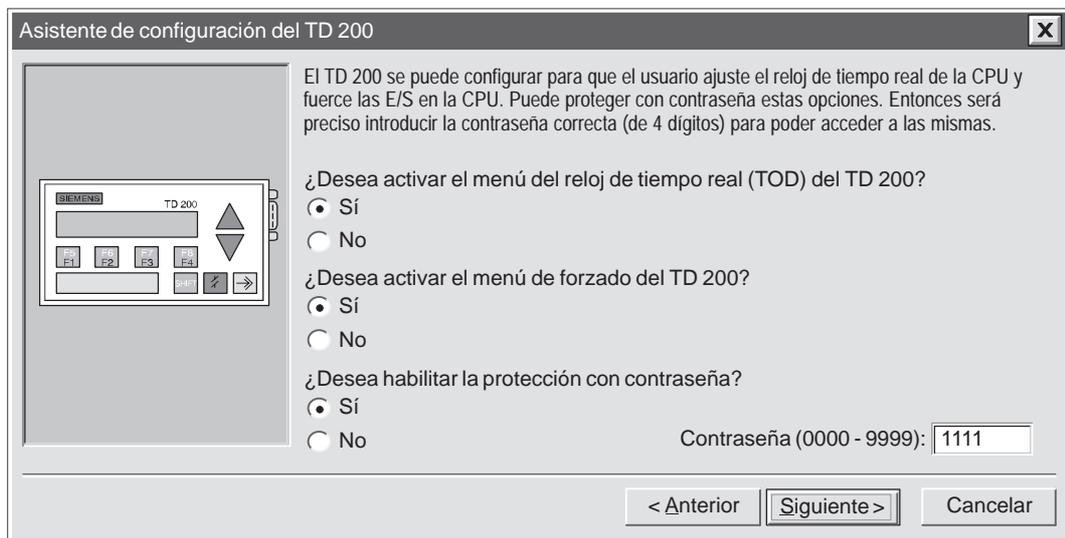


Figura 2-3 Asistente: Reloj de tiempo real, forzado de E/S y protección con contraseña

Definir las teclas de función para las marcas y visualizar la frecuencia de actualización

En el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 2-5 se puede ajustar la dirección del byte de marcas (memoria M) de las teclas de función del TD 200 y determinar la frecuencia de actualización del mismo.

Es preciso reservar ocho marcas para el TD 200, que se activarán cuando se pulse una tecla de función. El programa de usuario puede supervisar dichas marcas y ejecutar una acción cuando se pulse una tecla determinada. El TD 200 activa una marca cada vez que se pulsa la correspondiente tecla de función. Siempre es necesario reservar una dirección en el área de marcas, aun cuando el programa de usuario no utilice las teclas de función. Las direcciones válidas para las diferentes CPUs se indican en el *Manual del sistema de automatización SIMATIC S7-200*.



Precaución

El TD 200 activa una marca cada vez que se pulsa una tecla de función. Si no se tiene previsto utilizar las teclas de función y, por tanto, no se les asigna una dirección en el área de marcas, el TD 200 utilizará el byte M0 como ajuste predeterminado para dichas teclas. Si el programa usa marcas en M0 y un usuario pulsa alguna tecla de función, el TD 200 activa la marca correspondiente en M0, sobrescribiendo el valor asignado a esa marca en el programa de usuario.

Si se efectúan cambios accidentales en las marcas, puede suceder que el programa se ejecute de forma inesperada. El funcionamiento impredecible del sistema de automatización puede causar la muerte o heridas graves al personal y/o daños materiales.

Siempre es necesario reservar una dirección en el área de marcas, aun cuando el programa de usuario no utilice las teclas de función.

La figura 2-4 muestra un byte de referencia (MBn), así como la marca (bit) del byte activada por cada tecla de función.

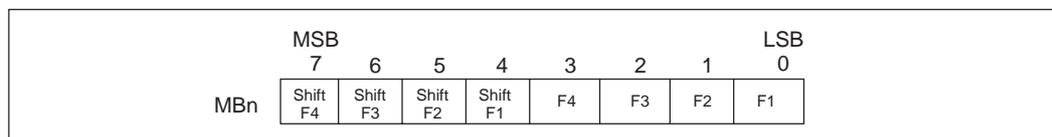


Figura 2-4 Marcas activadas por cada tecla de función

La frecuencia de actualización determina cada cuánto debe consultar el TD 200 los mensajes de la CPU S7-200 para poder visualizarlos. La frecuencia real de actualización puede ser más lenta de lo que se haya ajustado, dependiendo del tamaño del mensaje, del procesamiento necesario o de la carga de la red.

Para el presente ejemplo, elija **M0** y **Cuanto antes** como se muestra en la figura 2-5.

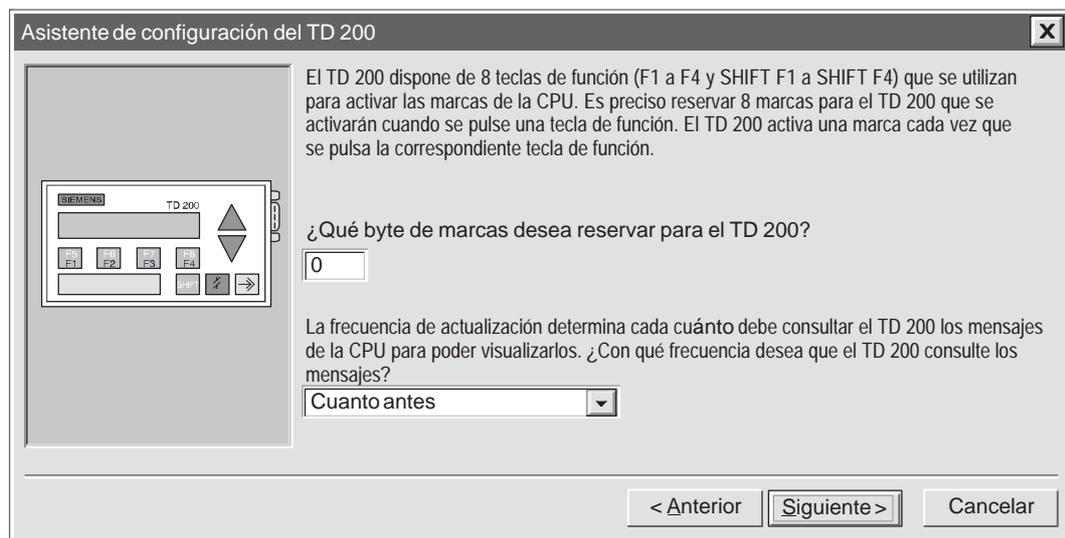


Figura 2-5 Asistente: Marcas de las teclas de función y frecuencia de actualización

Seleccionar el tamaño y la cantidad de mensajes

En el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 2-6 se pueden ajustar el tamaño y la cantidad de mensajes. Elija un tamaño de 20 ó 40 caracteres para sus mensajes. El TD 200 asiste 80 mensajes como máximo. Introduzca en el cuadro de texto un número comprendido entre 1 y 80 para indicar la cantidad de mensajes que desea crear.

Para el presente ejemplo, elija tres mensajes de 40 caracteres.

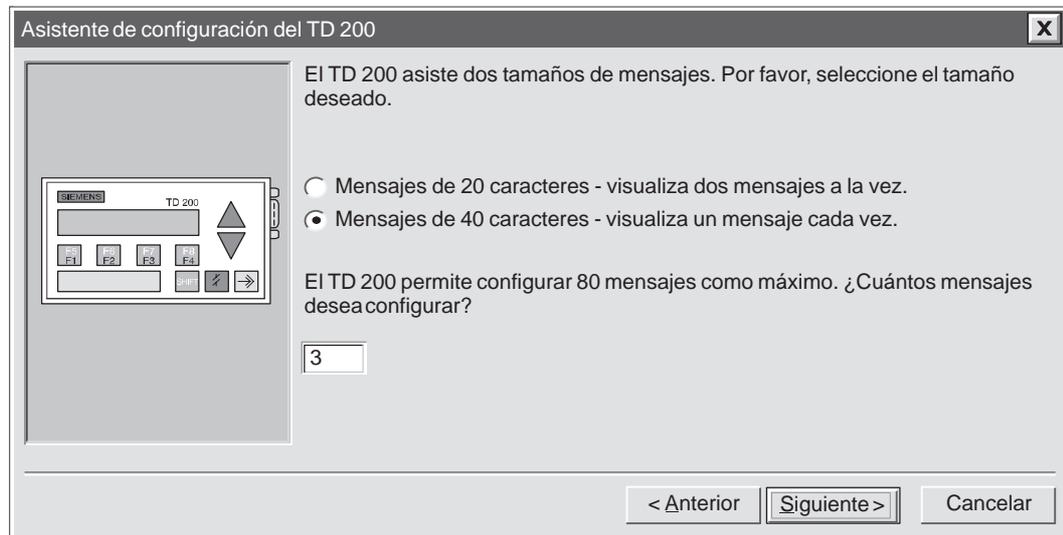


Figura 2-6 Asistente: Tamaño y cantidad de mensajes

Indicar las direcciones del bloque de parámetros, de las marcas de habilitación de mensajes y de las informaciones sobre los mensajes

En el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 2-7 se pueden indicar las direcciones iniciales del bloque de parámetros, de las marcas de habilitación de mensajes y de las informaciones sobre los mensajes.

El TD 200 busca el bloque de parámetros en la memoria de variables (memoria V) de la CPU. La dirección estándar del bloque de parámetros es V0, pero se puede modificar. Para obtener informaciones más detalladas acerca de cómo cambiar la dirección del bloque de parámetros, consulte los apartados 3.8 y D.1.

El byte inicial de las marcas de habilitación de mensajes define la dirección de la memoria de variables (memoria V) donde comienzan dichas marcas. Cada byte contiene ocho marcas de habilitación de mensajes. Para éstas se deben prever bytes completos, aun cuando no se utilicen todos sus bits. El texto del cuadro de diálogo que se muestra en la figura 2-7 indica cuántos bytes de la memoria V se requieren para dichas marcas, conforme a la cantidad de mensajes que se haya determinado en el cuadro de diálogo anterior (v. figura 2-6).

El byte inicial de información sobre los mensajes define la dirección inicial del primer mensaje de la memoria V. Los mensajes se depositan en bytes consecutivos. Dependiendo de la selección hecha en el cuadro de diálogo anterior (v. figura 2-6) se reservan 20 ó 40 bytes para cada mensaje. En el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 2-7 se indica cuántos bytes se necesitan para los mensajes.

Las direcciones del bloque de parámetros, de las marcas de habilitación y de la información sobre los mensajes dependen de la CPU utilizada. Los márgenes de direcciones válidas para las diferentes CPUs se indican en el *Manual del sistema de automatización SIMATIC S7-200*.

Para el presente ejemplo, ajuste el byte inicial del bloque de parámetros a 0, la dirección de las marcas de habilitación a 12 y la dirección inicial de las informaciones sobre los mensajes a 40, como se muestra en la 2-7.

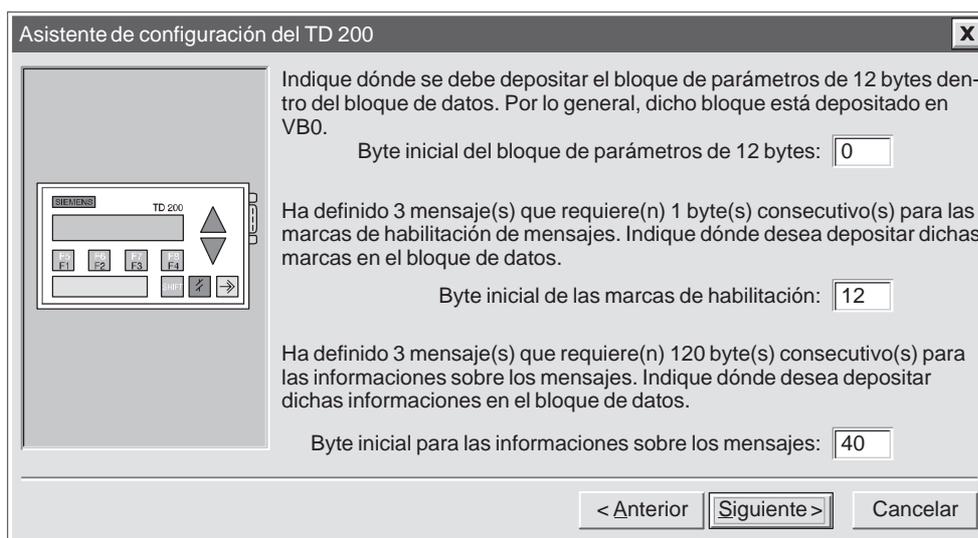


Figura 2-7 Asistente: Direcciones del bloque de parámetros, de las marcas de habilitación y de las informaciones sobre los mensajes

Crear mensajes de sólo texto

En el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 2-8 se puede introducir el texto para un mensaje del TD 200. Allí se indica también la dirección inicial del mensaje. Asimismo, aparece la dirección del bit de habilitación del mismo. El programa utiliza dicho bit para controlar la visualización del mensaje en el TD 200. Cuando se pone a 1 (se activa) ese bit, el TD 200 lee y visualiza dicho mensaje.

Para el presente ejemplo, introduzca el mensaje como se muestra en la figura 2-8. Este es un mensaje de sólo texto, por lo que no contiene datos intercalados. Puesto que en el ejemplo se deben configurar dos mensajes más, haga clic en el botón “Mensaje siguiente >” para continuar.

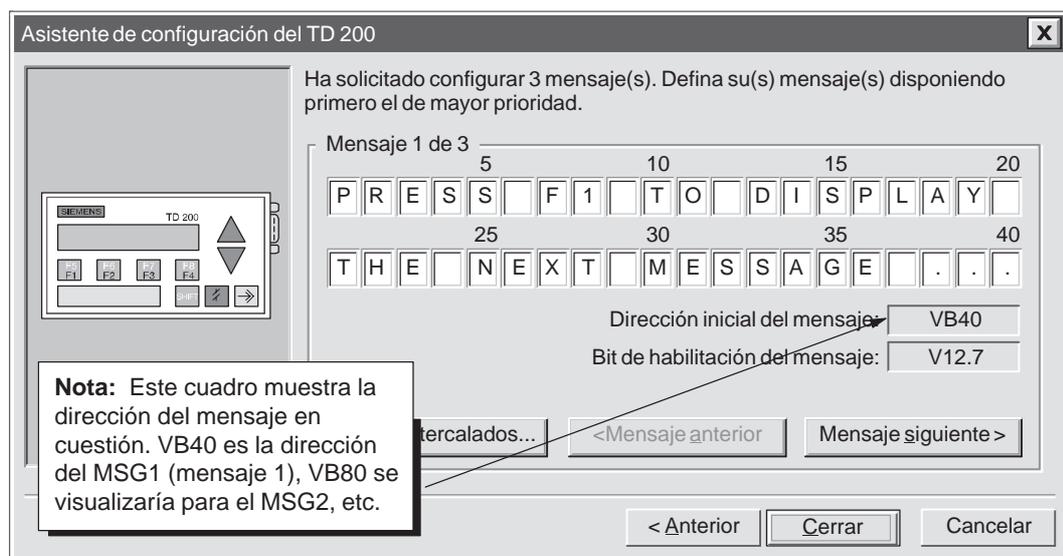


Figura 2-8 Asistente: Mensaje de 40 caracteres

Intercalar valores de datos en un mensaje de texto

Un valor de datos se puede intercalar en un mensaje para visualizarlo en el TD 200. A fin de visualizar un valor de datos es preciso reservar en el mensaje suficiente espacio para el valor de datos y la información relativa al formato. Esta última le indica al TD 200 cómo visualizar y editar el valor de datos. Para dicha información se necesita el espacio que ocuparían dos caracteres en el mensaje. Los valores de palabra requieren un espacio de dos caracteres además de la información relativa al formato (es decir, cuatro caracteres en total). Las palabras dobles y los valores reales (en coma flotante) exigen un espacio de cuatro caracteres además de la información relativa al formato (seis caracteres en total).

Al insertar un valor de datos en un mensaje, es preciso comprobar si se dispone de suficientes caracteres para la información relativa al formato y para los datos intercalados en la línea actual del visualizador. Por ejemplo, si se inserta un valor de palabra (dos caracteres para el valor de palabra más dos caracteres para la información relativa al formato), se deben prever por lo menos cuatro espacios entre la posición inicial del valor de datos intercalado y el fin de la línea actual del mensaje.

El carácter que aparece en el extremo derecho de un valor de datos intercalado sirve como punto de anclaje para dicho valor en el display del TD 200. Los valores de datos se justifican siempre a la derecha del punto de anclaje en los mensajes que se visualizan en el TD 200. Al aumentar el tamaño de un valor de datos, éste utiliza más espacios a la izquierda del punto de anclaje y puede comenzar a usar los espacios ocupados por el texto del mensaje. Prevea suficiente espacio entre el final del texto y el punto de anclaje para el margen esperado del valor de datos.

La cantidad de caracteres utilizados para visualizar un valor varía en función del tamaño del mismo. Dicha cantidad necesaria para visualizar un número difiere de la de los caracteres utilizados para depositar el valor de datos intercalado en el mensaje. La cantidad de caracteres necesaria para la visualización depende del margen de valores de ese número en una aplicación específica. En la tabla D-1 figuran ejemplos de la cantidad de caracteres necesaria para visualizar diferentes formatos.

El TD 200 visualiza todos los valores como números decimales. Los valores positivos con signo se visualizan sin signo alguno. Los valores negativos con signo se visualizan precedidos de un "-". Los valores sin signo se visualizan sin signo alguno. Todos los números fraccionarios van precedidos de un "0" (p.ej. 0,5). Los números reales se visualizan con la cantidad de posiciones decimales que se haya indicado. El valor se redondea a la posición decimal indicada.

Para el presente ejemplo, introduzca el texto que se muestra en la figura 2-9. El mensaje de ejemplo tiene dos valores de datos intercalados: uno en la línea superior y el otro en la línea inferior. El valor de datos de la línea superior es un número entero. El valor de datos de la línea inferior es un número real.

Los valores de palabra requieren un espacio de dos caracteres además de la información relativa al formato (es decir, cuatro caracteres en total). Sitúe el cursor en la posición que se muestra en la figura 2-9 (cuatro espacios contados desde la derecha). Haga clic en el botón “Datos intercalados...” para acceder al correspondiente cuadro de diálogo.

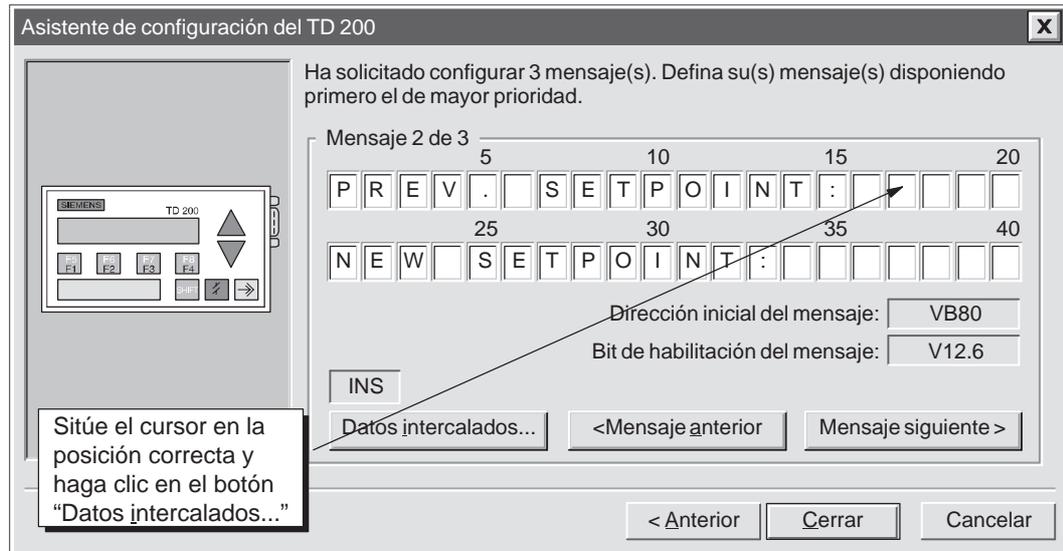


Figura 2-9 Asistente: Intercalar un valor de datos en un mensaje

Formatear el valor de datos intercalado

La figura 2-10 muestra el cuadro de diálogo "Datos intercalados". Allí se puede indicar el tipo de datos, el formato y las características de visualización de un valor de datos intercalado. También es posible seleccionar si el mensaje se debe confirmar, si el valor de datos se puede editar y si se requiere una contraseña a tal efecto. Algunas opciones dependen de las selecciones hechas y no aparecen en el momento de abrir el cuadro de diálogo.

La selección del formato de datos define el tamaño del valor de datos intercalado en el mensaje:

- Elija "Ninguno" si se debe confirmar un mensaje, pero no hay un valor de datos intercalado a visualizar en el TD 200.
- Elija "Palabra" si el valor de datos intercalado es un número entero. Un valor de palabra o de número entero requiere un espacio de dos caracteres en el mensaje para depositar allí el valor de datos.
- Elija "Palabra doble" si el valor de datos intercalado es una palabra doble o un número real (en coma flotante). Un valor de palabra doble o de número real requiere un espacio de cuatro caracteres en el mensaje para depositar allí el valor de datos.

La selección del formato de visualización le indica al TD 200 si el valor de datos lleva signo o no. El TD 200 utiliza esta información para editar el valor de datos. Los valores con signo pueden ser números positivos o negativos. Los valores sin signo se utilizan únicamente para los números positivos.

La selección de dígitos a la derecha del punto decimal permite escalar la visualización del valor de datos. Si éste último es un número entero, el valor a visualizar se puede escalar indicando la posición del punto decimal. Por ejemplo, si el valor de datos es igual a 123 y se elige 1 dígito a la derecha del punto decimal, el TD 200 visualiza 12.3.

El cuadro de diálogo "Datos intercalados" contiene una casilla de verificación para exigir que se confirme el mensaje. Si un mensaje se debe confirmar, aparecerá parpadeante en el TD 200 hasta que el operador pulse la tecla ENTER. El cuadro de diálogo contiene también una casilla de verificación para permitir que se edite el valor de datos. Si se ha seleccionado dicha opción, el operador podrá editar el valor de datos. En caso contrario, no será posible hacerlo.

En el cuadro de diálogo "Datos intercalados" figura también la dirección del valor de datos dentro del mensaje. El programa de usuario utiliza dicha dirección para escribir el valor de datos en el mensaje.

Para el presente ejemplo, efectúe las selecciones que se muestran en la figura 2-10 y haga clic en "Aceptar".

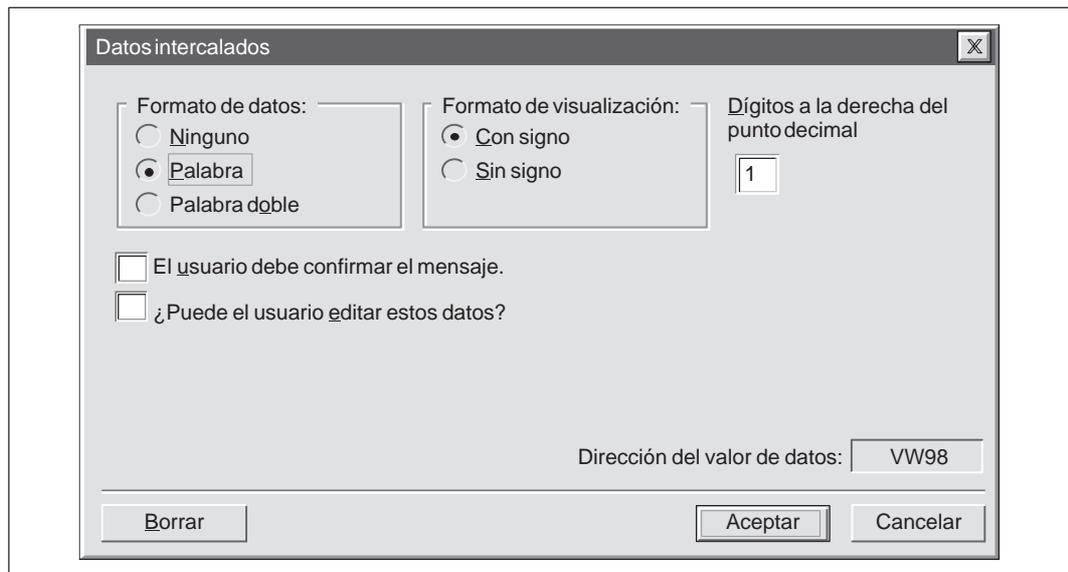


Figura 2-10 Mensaje del TD 200: Crear un valor de palabra intercalado

La figura 2-11 muestra el cuadro de diálogo una vez formateado el primer valor de datos intercalado. Los espacios grises muestran los caracteres utilizados por la información relativa al formato (siempre dos) y por el valor de datos (dos para los valores de palabra).

El segundo valor de datos del mensaje es un número real. Los números reales requieren cuatro caracteres más dos caracteres para la información relativa al formato. Desplace el cursor a la posición 35 y haga clic en el botón "Datos intercalados..." para introducir la información relativa al formato del segundo valor de datos.

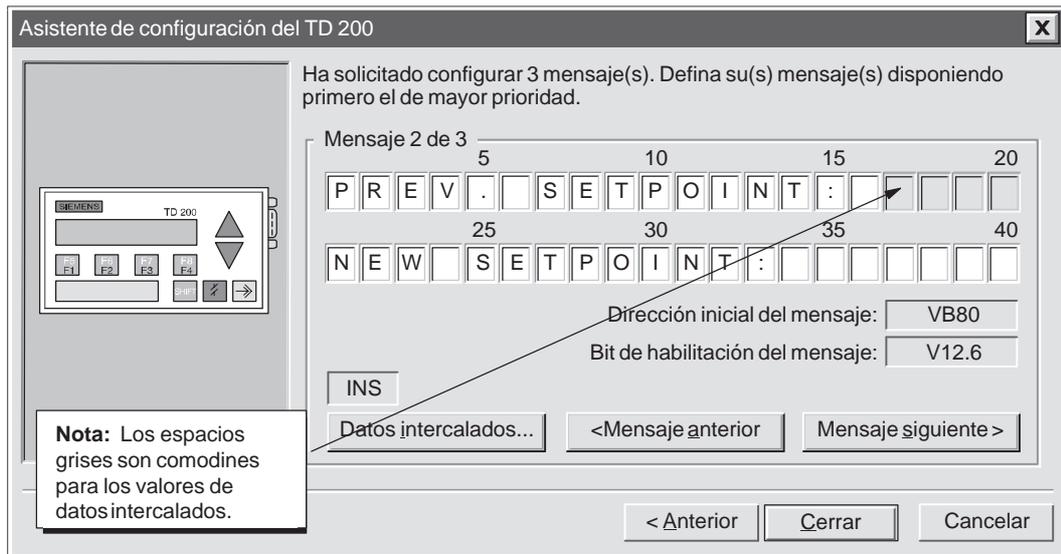


Figura 2-11 Asistente: Comodines para los valores de datos intercalados en un mensaje

Esta variable se visualiza como número real que requiere un formato de datos de palabra doble. Una vez seleccionada la opción "Palabra doble," en "Formato de visualización" se puede elegir "Real (en coma flotante)". Para los números reales, en el campo "Dígitos a la derecha del punto decimal" se define la posición decimal fija del número real en el display del TD 200. El TD 200 redondea dichos números a la posición decimal indicada. Por ejemplo, si el valor del número real es 123.456 y se eligen 2 dígitos a la derecha del punto decimal, el TD 200 visualizará dicho valor como 123.46.

En el presente ejemplo, el usuario puede editar la variable. Seleccione la casilla de verificación que permite al usuario editar los datos. Una vez habilitada la edición, aparecen dos nuevos campos en el cuadro de diálogo "Datos intercalados".

El campo "Bit de aviso de edición" indica la dirección de un bit que el TD 200 pone a 1 siempre que el valor de datos se edite y se escriba en la CPU. El programa de CPU utiliza ese bit para detectar cuándo se ha modificado un valor de datos editable. Dicho programa puede leer y utilizar entonces el valor editado. El programa de usuario se encarga de volver a desactivar (poner a 0) dicho bit.

En la tercera casilla de verificación es posible indicar si se desea proteger con una contraseña la edición del valor de datos. Si se marca dicha casilla, el operador deberá introducir una contraseña antes de poder editar el valor. La contraseña se determinó al comienzo del proceso de configuración (v. figura 2-3). Se muestra en el campo "Contraseña de edición".

Una vez hechas las selecciones que se muestran en la figura 2-12, haga clic en “Aceptar” para continuar con la configuración del presente ejemplo.

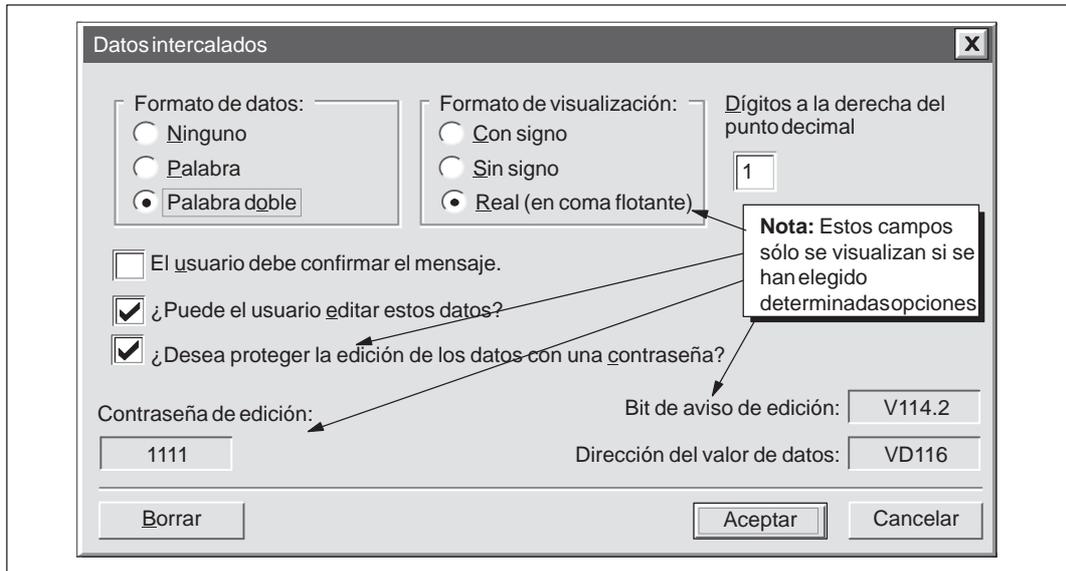


Figura 2-12 Datos intercalados: Permitir la edición de los datos y la protección con contraseña.

La figura 2-13 muestra el cuadro de diálogo del mensaje después de haber efectuado las selecciones para los dos datos intercalados en este mensaje. Haga clic en “Mensaje siguiente >” para continuar con el ejemplo.

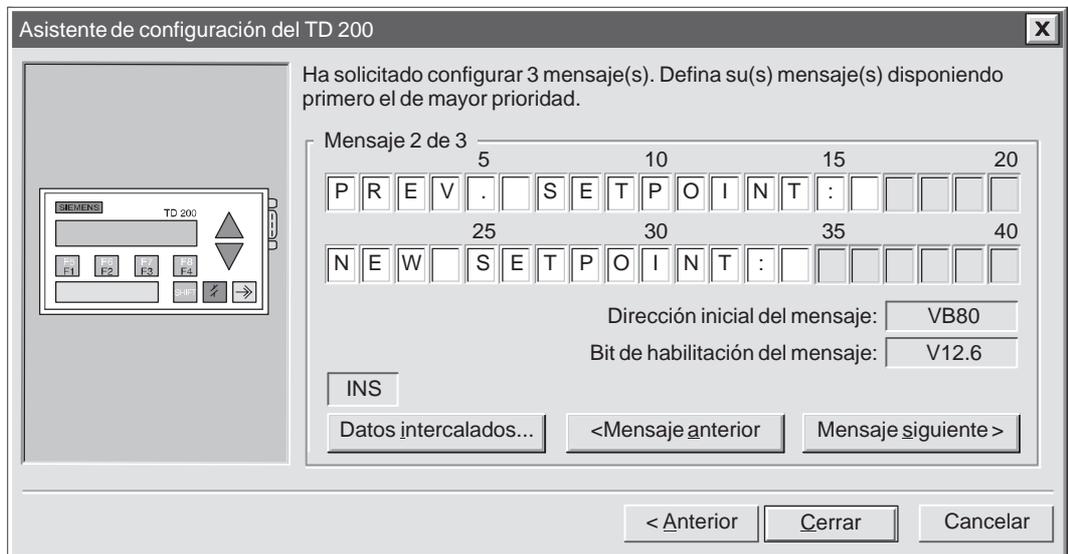


Figura 2-13 Asistente: Segundo mensaje creado

Crear un mensaje que se deba confirmar

Para garantizar que los mensajes importantes se visualicen y sean confirmados por el operador, se puede configurar un mensaje que se deba confirmar. Dicho mensaje aparecerá parpadeante en el TD 200. El operador deberá pulsar la tecla ENTER en el TD 200 para confirmar el mensaje.

Una vez confirmado el mensaje sucede lo siguiente:

- El mensaje deja de parpadear.
- El bit de aviso de confirmación se activa en la CPU.
- El bit de habilitación del mensaje se desactiva en la CPU.

Para forzar la confirmación de un mensaje es preciso intercalar una palabra de formato en el mismo. Dicha palabra le indica al TD 200 cómo visualizar el mensaje. La palabra de formato utiliza dos caracteres contiguos dentro del mensaje. Puesto que no hay datos asociados a ella, se puede ubicar en cualquier lugar del mensaje (no sólo al final). Los caracteres de formato se visualizan como espacios en blanco en el display del TD 200.

Para el presente ejemplo, introduzca el texto del mensaje que se muestra en la figura 2-14. Sitúe el cursor en la 39a. posición y haga clic en el botón “Datos intercalados...”.

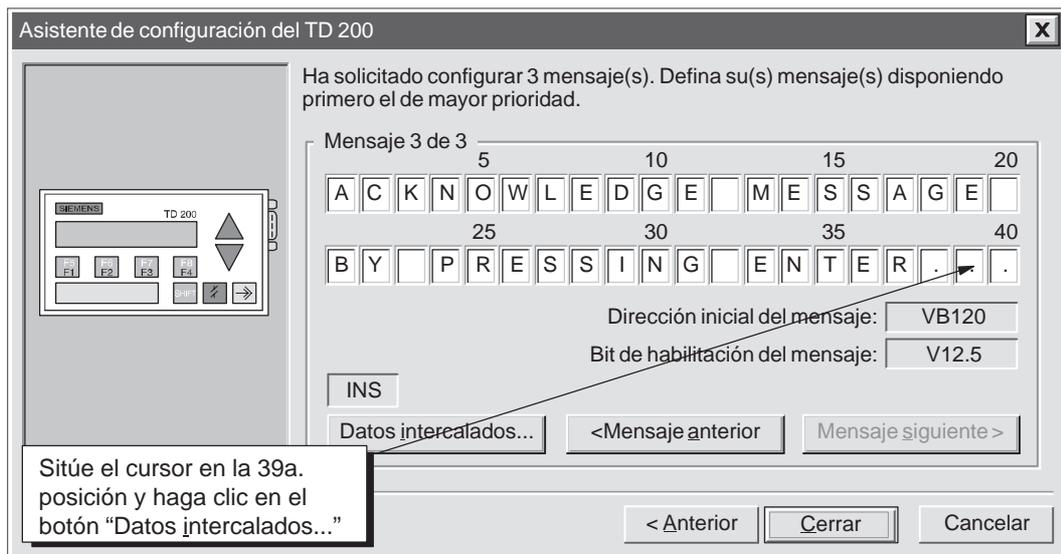


Figura 2-14 Asistente: Intercalar datos que se deben confirmar

El cuadro de diálogo "Datos intercalados" se muestra en la figura 2-15. Para este mensaje, elija el formato de datos "Ninguno" puesto que no hay datos que se deban visualizar. Para exigir que se confirme el mensaje, seleccione la casilla de verificación "El usuario debe confirmar el mensaje".

Nota

Si el mensaje contiene más de un valor de datos intercalado, sólo es preciso seleccionar esa casilla de verificación para el primero de dichos valores. El TD 200 ignora entonces el bit de confirmación en todos los demás valores de datos contenidos en el mensaje.

Para el presente ejemplo, efectúe las selecciones que se muestran en la figura 2-15 y haga clic en el botón "Aceptar" para retornar al cuadro de diálogo donde se configuran los mensajes.

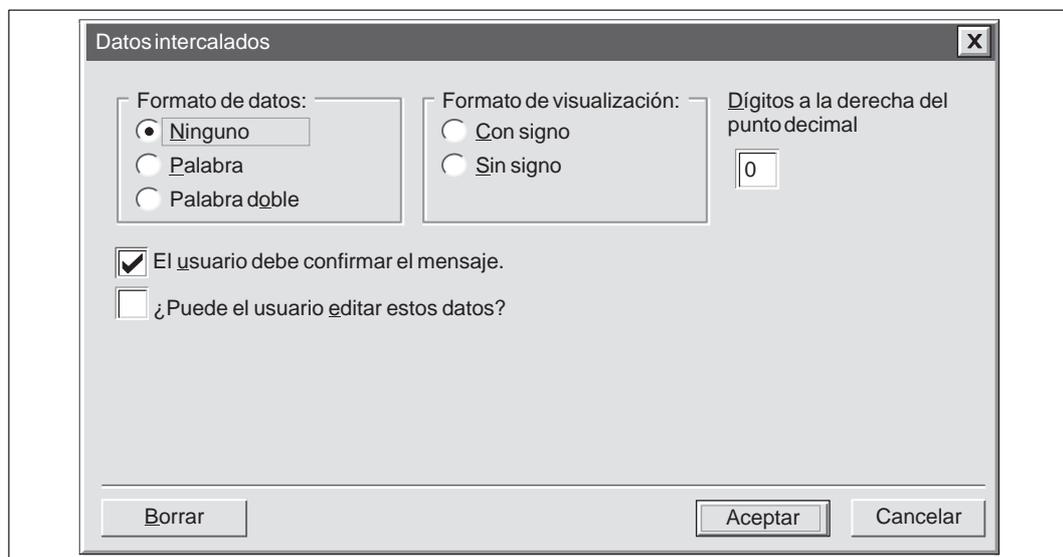


Figura 2-15 Datos intercalados: Exigir la confirmación de un mensaje

Ahora que se ha ajustado el formato para exigir la confirmación del mensaje, en el campo correspondiente al bit de aviso de confirmación se visualiza la dirección del mismo, como se muestra en la figura 2-16. Dicha dirección se puede utilizar en el programa de usuario para ejecutar una acción cuando el operador confirme el mensaje en el TD 200. Este último pone dicho bit a 1 cuando se confirma el mensaje. El programa de usuario vuelve a poner a 0 el bit de aviso de confirmación si éste se utiliza allí.

Haga clic en el botón “Cerrar” para salir del Asistente de configuración del TD 200.

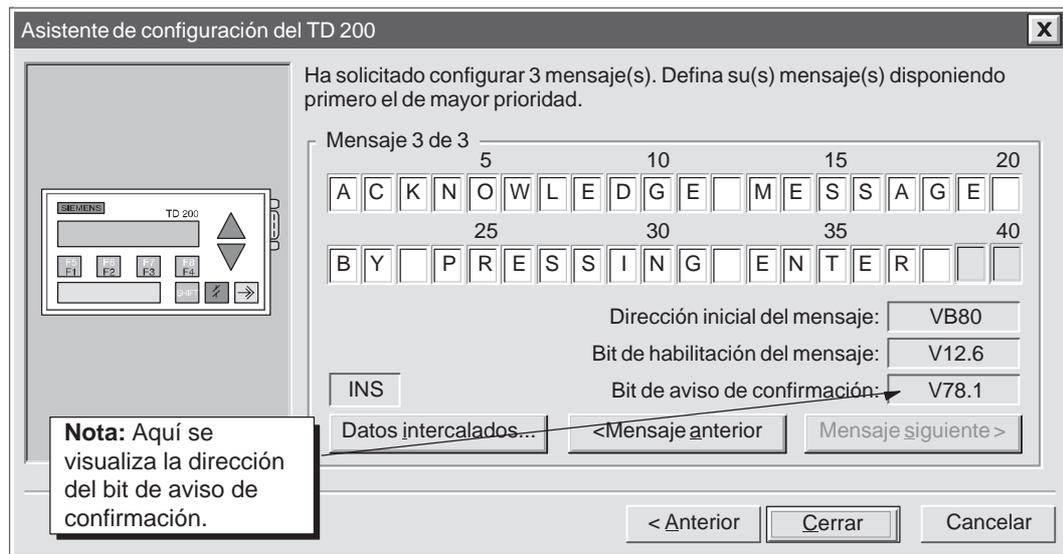
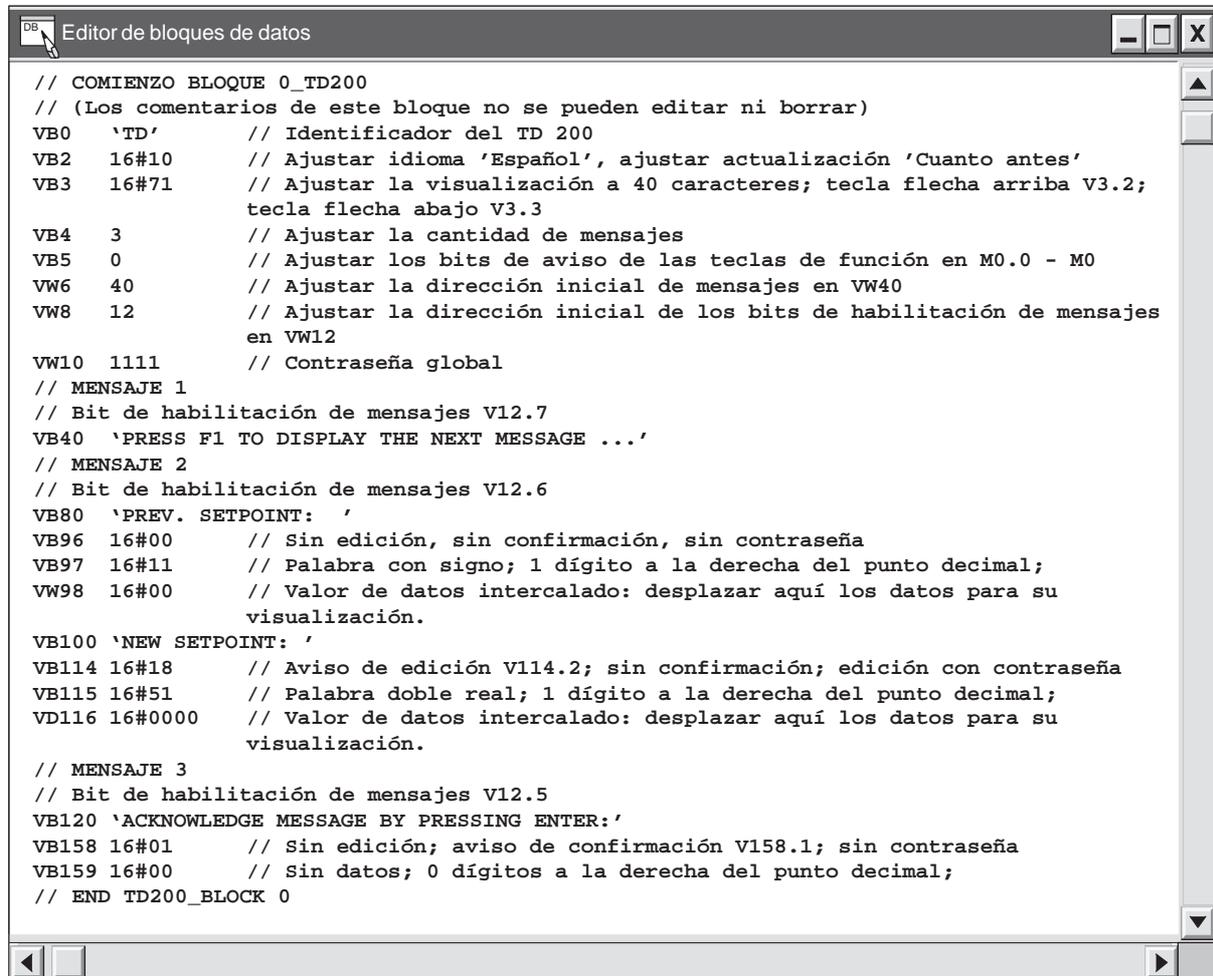


Figura 2-16 Asistente: El mensaje se debe confirmar

Visualizar el bloque de parámetros del TD 200 y los mensajes

El Asistente de configuración del TD 200 crea un bloque de datos que contiene el bloque de parámetros y los mensajes del TD 200. El editor de bloques de datos se puede abrir para visualizar dicho bloque y los mensajes que se formatearon con el Asistente. La figura 2-17 muestra el bloque de datos correspondiente al ejemplo del presente capítulo.



```

// COMIENZO BLOQUE 0_TD200
// (Los comentarios de este bloque no se pueden editar ni borrar)
VB0  'TD'      // Identificador del TD 200
VB2  16#10    // Ajustar idioma 'Español', ajustar actualización 'Cuanto antes'
VB3  16#71    // Ajustar la visualización a 40 caracteres; tecla flecha arriba V3.2;
              // tecla flecha abajo V3.3
VB4  3        // Ajustar la cantidad de mensajes
VB5  0        // Ajustar los bits de aviso de las teclas de función en M0.0 - M0
VW6  40       // Ajustar la dirección inicial de mensajes en VW40
VW8  12       // Ajustar la dirección inicial de los bits de habilitación de mensajes
              // en VW12
VW10 1111    // Contraseña global
// MENSAJE 1
// Bit de habilitación de mensajes V12.7
VB40 'PRESS F1 TO DISPLAY THE NEXT MESSAGE ...'
// MENSAJE 2
// Bit de habilitación de mensajes V12.6
VB80 'PREV. SETPOINT: '
VB96 16#00   // Sin edición, sin confirmación, sin contraseña
VB97 16#11   // Palabra con signo; 1 dígito a la derecha del punto decimal;
VW98 16#00   // Valor de datos intercalado: desplazar aquí los datos para su
              // visualización.
VB100 'NEW SETPOINT: '
VB114 16#18  // Aviso de edición V114.2; sin confirmación; edición con contraseña
VB115 16#51  // Palabra doble real; 1 dígito a la derecha del punto decimal;
VD116 16#0000 // Valor de datos intercalado: desplazar aquí los datos para su
              // visualización.
// MENSAJE 3
// Bit de habilitación de mensajes V12.5
VB120 'ACKNOWLEDGE MESSAGE BY PRESSING ENTER:'
VB158 16#01  // Sin edición; aviso de confirmación V158.1; sin contraseña
VB159 16#00  // Sin datos; 0 dígitos a la derecha del punto decimal;
// END TD200_BLOCK 0

```

Figura 2-17 Editor de bloques de datos con un ejemplo de un bloque de parámetros del TD 200

2.2 Crear un programa de ejemplo

Haga clic en el botón correspondiente al editor KOP para crear y visualizar su programa en KOP (Esquema de contactos). Haga clic en el botón correspondiente al editor AWL para crear y visualizar su programa en AWL (Lista de instrucciones). La figura 2-18 muestra un programa de ejemplo en KOP y AWL. Dicho programa utiliza la información de configuración del TD 200 conforme al ejemplo creado en el presente capítulo.

Cargue el programa y el bloque de datos en una CPU. Conecte un TD 200 a la CPU para visualizar los mensajes creados con el Asistente. Utilice las siguientes teclas del TD 200:

- Pulse F1 para ir al mensaje del setpoint.
- Pulse ENTER para editar el setpoint. Pulse ENTER nuevamente para ir al mensaje de confirmación.
- Pulse ENTER para confirmar el tercer mensaje.
- Pulse F2 para habilitar los tres mensajes simultáneamente.
- Pulse F3 para inhibir todos los mensajes.

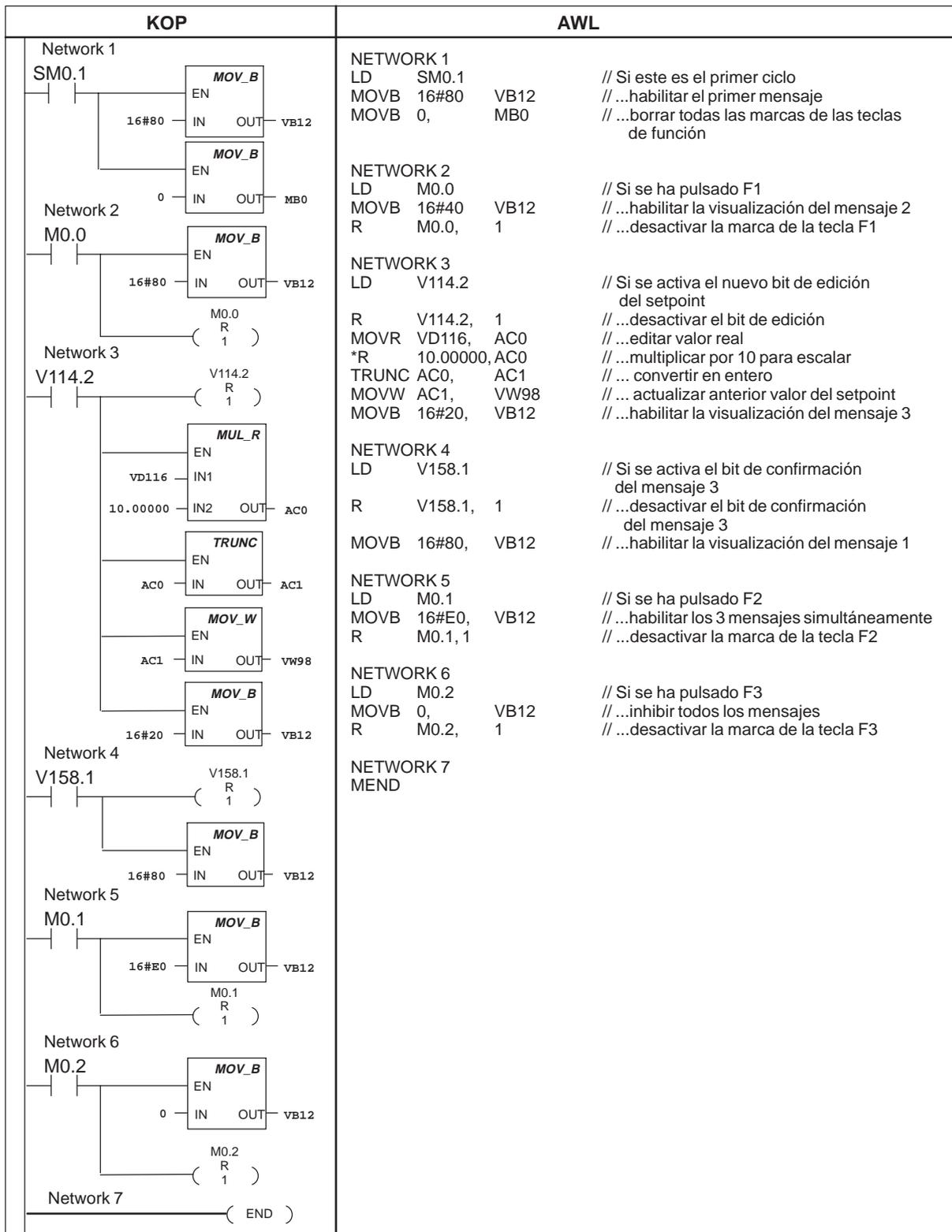


Figura 2-18 Programa de ejemplo en KOP y AWL

Manejo del TD 200

En el presente capítulo se describen los dos modos de operación del TD 200:

- Modo de visualización de mensajes: Este es el modo de operación estándar del TD 200. En el presente capítulo se describen las funciones disponibles.
- Modo de menú: Se puede acceder a seis opciones diferentes del TD 200. El presente capítulo contiene una descripción de cada menú y de sus funciones, así como los pasos necesarios para acceder a los menús y la forma de utilizarlos.

Índice del capítulo

Apartado	Descripción	Página
3.1	Modo de visualización de mensajes	3-2
3.2	Modo de menú	3-5
3.3	Visualizar mensajes	3-6
3.4	Visualizar el estado de la CPU	3-7
3.5	Forzar entradas y salidas (E/S)	3-9
3.6	Ajustar la hora y la fecha en la CPU	3-13
3.7	Habilitar la contraseña	3-15
3.8	Utilizar el menú de instalación del TD 200	3-16

3.1 Modo de visualización de mensajes

El modo de visualización de mensajes es el modo de operación estándar del TD 200. Cuando se pone en servicio el TD 200, éste se encuentra en modo de visualización y permanece en él hasta que se acceda al modo de menú. El TD 200 retorna automáticamente del modo de menú al de visualización de mensajes si transcurre un minuto sin que se pulse ninguna tecla.

La figura 3-1 muestra el mensaje estándar del modo de visualización de mensajes.

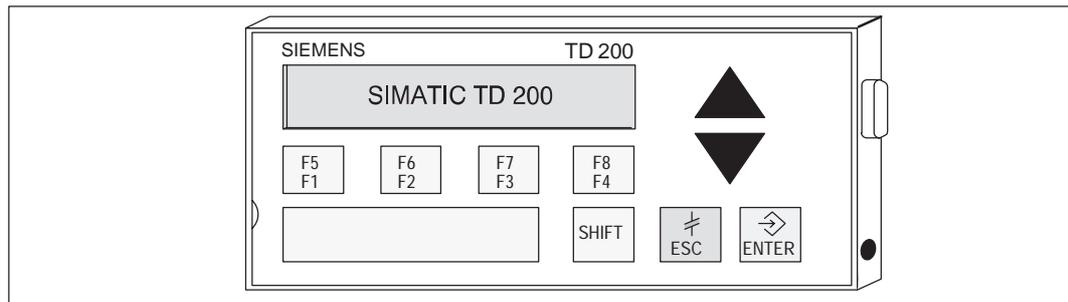


Figura 3-1 Modo de visualización de mensajes

Funciones disponibles

En el modo de visualización de mensajes se pueden ejecutar las funciones siguientes:

- Desplazarse (scroll) por los mensajes habilitados.
- Editar valores.
- Confirmar mensajes.

En ese modo de visualización no aparece el cursor en el display. Este sólo se visualiza tras pulsar una tecla. Para visualizar el cursor, es preciso pulsar una de las dos teclas con flecha (ARRIBA o ABAJO).

Desplazarse por los mensajes (scroll)

Si hay más mensajes habilitados de los que se pueden mostrar en el display, el TD 200 visualiza el mensaje o los dos mensajes de mayor prioridad (según su tamaño) e inserta una flecha ABAJO parpadeante en el carácter extremo derecho de la segunda línea. Dicha flecha indica que hay otros mensajes por visualizar. Para visualizar los mensajes adicionales:

1. Pulse la tecla de flecha ABAJO. El TD 200 visualiza el (los) mensaje(s) de prioridad inmediatamente inferior.
2. Pulse la tecla de flecha ARRIBA. El TD 200 visualiza el (los) mensaje(s) de prioridad inmediatamente superior.
3. Pulse una tecla cualquiera (excepto las teclas con flecha). El TD 200 sale del modo de desplazamiento (scroll).

Editar un valor

El TD 200 se puede utilizar para modificar las variables intercaladas en los mensajes. Las teclas con flecha y la tecla ENTER se utilizan para seleccionar un mensaje y para editar variables.

Para editar una variable:

1. Seleccione un mensaje pulsando una de las teclas con flecha (ARRIBA o ABAJO) para situar el cursor en el primer carácter del mensaje deseado.
2. Pulse la tecla ENTER para desplazar el cursor hacia el carácter menos significativo (situado en el extremo derecho) de la primera variable editable del mensaje.
3. Si la variable está protegida con contraseña, introduzca en el indicador la contraseña de 4 dígitos y pulse ENTER.
4. Pulse la tecla con flecha ARRIBA o ABAJO para incrementar o decrementar la variable. (Si se pulsa y se mantiene oprimida una de dichas teclas, se acelera la operación de incrementar o decrementar, respectivamente.)
 - Para desplazar el cursor al dígito contiguo, pulse las teclas SHIFT y ARRIBA (a la izquierda) o SHIFT y ABAJO (a la derecha).
 - Para poner la variable a "0", pulse las teclas SHIFT y ENTER.
5. Pulse la tecla ENTER para escribir la variable actualizada en la CPU.

Mientras que el valor actualizado se escribe en la CPU, el correspondiente bit de aviso de edición se pone a "1".

Si no se edita la variable del mensaje o si se cancela la edición (pulsando la tecla ESC), el TD 200 no desactiva el bit de habilitación del mensaje. El TD 200 sólo desactiva dicho bit cuando se haya escrito la última variable editable en la CPU.

Durante la edición están desactivadas las teclas con flecha ARRIBA y ABAJO que indican que hay mensajes de mayor o menor prioridad, respectivamente. Dichas funciones se restablecen tras completar o cancelar la edición.

Si un mensaje contiene más variables editables, el cursor se desplaza a la siguiente variable. Una vez editadas todas las variables del mensaje, el bit de habilitación del mismo se desactiva en la CPU. El mensaje desaparece entonces del display en el próximo ciclo de actualización.

Nota

Debido a las restricciones del formato utilizado para almacenar números reales (en coma flotante) tanto en la CPU S7-200 como en el TD 200, la exactitud del número se limita a seis dígitos significativos. Si un número real se edita con más de seis dígitos, es posible que no cambie el valor de la variable o que se modifiquen otros dígitos del mismo:

- Si se intenta modificar el dígito menos significativo (situado al extremo derecho) de una variable de número real de más de seis dígitos, es posible que ello no surta efecto. Por ejemplo, si se intenta modificar el "9" en "1234.56789", el valor de la variable no cambia.
 - Si se modifica el dígito más significativo (situado al extremo izquierdo) de una variable de número real con más de seis dígitos, es posible que cambien otros dígitos (menos significativos) de la variable.
-

Una edición se puede cancelar en cualquier momento pulsando la tecla ESC. A causa de ello, el TD 200 vuelve a leer el mensaje de la CPU y a visualizar las variables de la CPU. Cuando se cancela una edición, se visualizan los valores que se hayan enviado ya a la CPU (pulsando la tecla ENTER una vez modificado el valor). Si se ha modificado un valor sin haberse guardado, éste se sobrescribe con el valor anterior (original).

Cuando se cancela una edición, el cursor retorna al carácter situado en el extremo izquierdo del mensaje. (El mensaje desaparece del display sólo cuando se hayan editado y escrito todas las variables en la CPU.) Si la configuración prevé que se deba confirmar el mensaje, éste comienza a parpadear nuevamente, puesto que la edición no se concluyó.

Nota

La edición se cancela automáticamente si transcurre un minuto sin que se pulse ninguna tecla.

Confirmar un mensaje

Algunos mensajes requieren ser confirmados. Para confirmar un mensaje, sitúe el cursor en el primer carácter del mismo y pulse la tecla ENTER. Los mensajes que se deban confirmar permanecen en el display hasta ser confirmados.

Los mensajes que no requieran ser confirmados ni editados se sustituyen en el display si la CPU S7-200 habilita un mensaje de prioridad superior. Para más información sobre cómo confirmar un mensaje, consulte el apartado D.5.

3.2 Modo de menú

El modo de menú del TD 200 permite ver todos los mensajes, visualizar la información de estado de la CPU S7-200, ver y ajustar la hora y la fecha en CPUs que dispongan de un reloj de tiempo real, forzar las entradas y salidas (E/S), habilitar una contraseña y modificar la configuración del TD 200.

El TD 200 cambia al modo de menú si se pulsa la tecla ESC estando el cursor en el extremo izquierdo de una línea. El TD 200 visualiza entonces inmediatamente el primer menú, como muestra la figura 3-2 (con la condición de que no esté habilitada la protección con contraseña). Si se ha habilitado la protección con contraseña, el TD 200 visualiza un indicador para introducirla. (La contraseña es un número entero de cuatro dígitos comprendido entre 0000 y 9999). Introduzca la contraseña correcta para visualizar el primer menú como se muestra en la figura 3-2.

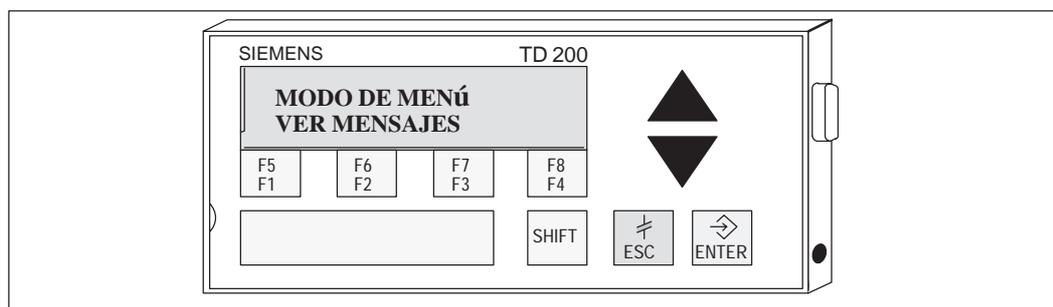


Figura 3-2 Modo de menú

Menús disponibles

En el modo de menú se dispone de las siguientes funciones:

- Visualizar mensajes
- Visualizar el estado de la CPU
- Forzar las entradas y salidas (si está permitido en el bloque de parámetros)
- Ajustar la hora y la fecha (si está permitido en el bloque de parámetros)
- Habilitar la contraseña (si se ha activado)
- Instalar el TD 200

Seleccionar las opciones de menú

Para elegir una opción, desplácese por la lista de menús disponibles pulsando las teclas de flecha ARRIBA o ABAJO. Cuando aparezca el menú deseado, pulse la tecla ENTER.

Salir del modo de menú

El TD 200 sale del modo de menú si se pulsa la tecla ESC mientras se está visualizando uno de los menús. Asimismo, cambia automáticamente del modo de menú al de visualización de mensajes si transcurre un minuto sin que se pulse ninguna tecla.

3.3 Visualizar mensajes

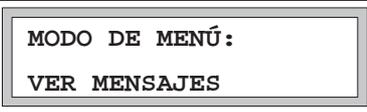
Con el menú de visualización de mensajes es posible representar sucesivamente en el display todos los mensajes y valores de procesos almacenados en la CPU S7-200. Pulsando las teclas con flecha ARRIBA y ABAJO se visualiza el segundo mensaje (y los subsiguientes) desde el sistema de automatización.

Nota

En el menú de visualización de mensajes no se pueden editar valores de procesos.

Acceder al menú

Para acceder al menú de visualización de mensajes:

	Tecla	Actividad	Visualización
1.	ESC	El TD 200 activa el modo de menú.	
2.	ENTER	El TD 200 activa el modo de visualización de mensajes.	

Desplácese por los mensajes almacenados en la CPU S7-200 pulsando las teclas con flecha ARRIBA o ABAJO. En este modo no se pueden editar valores; para ello es preciso cambiar al modo de visualización.

Nota

Cuando esté viendo un mensaje puede pulsar en cualquier instante la tecla ESC para interrumpir la visualización del mismo y regresar al modo de visualización de mensajes. El TD 200 retorna automáticamente a éste último si transcurre un minuto sin que se pulse ninguna tecla.

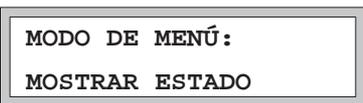
3.4 Visualizar el estado de la CPU

Mediante el menú Visualización del estado de la CPU se puede consultar el estado operativo de la CPU S7-200 (RUN/STOP) y comprobar si ésta presenta errores fatales y no fatales. El TD 200 visualiza primero el modo de la CPU y luego los errores fatales y no fatales, sucesivamente.

El TD 200 visualiza un mensaje de error sólo si existe efectivamente un fallo en la CPU S7-200. La CPU clasifica los errores en fatales o no fatales. Para obtener más información sobre errores específicos, consulte el *Manual del sistema de automatización SIMATIC S7-200*.

Acceder al menú

Para acceder al menú de visualización del estado de la CPU:

	Tecla	Actividad	Visualización
1.		El TD 200 activa el modo de menú.	
2.		El TD 200 hojea una vez las funciones disponibles.	
3.		El TD 200 activa el modo de visualización del estado.	

Nota

Al verificar el estado de la CPU S7-200 puede pulsar en cualquier instante la tecla ESC para regresar al modo de visualización de mensajes. El TD 200 retorna automáticamente a éste último si transcurre un minuto sin que se pulse ninguna tecla.

Visualizar errores fatales y no fatales

Para visualizar los errores fatales y/o no fatales que se hayan presentado:

	Tecla	Actividad	Visualización
		El TD 200 hojea la lista de errores que se hayan presentado.	

Mensajes de error fatal

A continuación se indica una relación de los mensajes de error fatal posibles, según su importancia:

- WATCHDOG TIMEOUT FATAL
- ERROR CHECKSUM FATAL
- FALLO EEPROM FATAL
- FALLO CART.MEM.
- ERROR DIR. RUNTIME FATAL

Mensajes de error no fatal

A continuación se indica una relación de los mensajes de error no fatal posibles, según su importancia:

- DIVIDIR POR CERO NO FATAL
- DESBORD. COLA EVENT. NO FATAL
- ERROR MOD E/S x NO FATAL [x = número del módulo]

El mensaje de error ERROR MOD E/S x NO FATAL indica el número del módulo de E/S que haya fallado. En caso de errores múltiples, este mensaje aparece varias veces (una vez por cada módulo que presente un fallo). La numeración de los módulos abarca de 0 a 6, de acuerdo con la especificación de la CPU para los módulos de ampliación. Los errores en las entradas y salidas de la CPU se indican como módulo C.

- ERROR PROG. RUNTIME NO FATAL

El error no fatal en el tiempo de ejecución del programa comprende:

- Direccionamiento indirecto
- Errores de inicialización y ejecución de los contadores rápidos
- Intento de ejecutar una operación no válida (ENI, DISI o HDEF) en una rutina de interrupción
- Errores de anidamiento en subrutinas
- Errores en datos TODW
- Errores XMT y RCV simultáneos

3.5 Forzar entradas y salidas (E/S)

El menú Forzar E/S sólo está disponible si se ha activado dicha función en la configuración del TD 200 almacenada en la CPU. Este menú permite forzar entradas y salidas, así como desforzar todas las entradas y salidas.

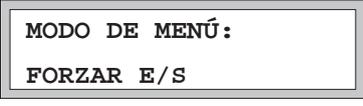
En la CPU S7-200 se puede prever una protección con contraseña para la función de forzado de E/S. El TD 200 lee el nivel de protección con contraseña de la CPU. Si la función de forzado está protegida con contraseña, el TD 200 solicita que se introduzca la contraseña de la CPU.

Nota

La contraseña de la CPU restringe la edición de la información de forzado en la CPU S7-200. Dicha contraseña difiere de la protección con contraseña ofrecida por el TD 200 que restringe la edición de variables intercaladas en un mensaje.

Acceder al menú

Para acceder al menú de forzado de E/S:

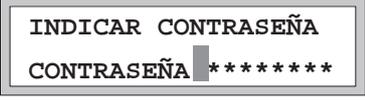
	Tecla	Actividad	Visualización
1.		El TD 200 activa el modo de menú.	
2.	 	El TD 200 hojear dos veces las funciones disponibles.	
3.		El TD 200 activa el modo de forzado de E/S. Si la función de forzado está protegida con contraseña, el TD 200 visualiza el siguiente mensaje:	

Nota

Cuando esté forzando E/S puede pulsar en cualquier instante la tecla ESC para regresar al modo de visualización de mensajes. El TD 200 retorna automáticamente a éste último si transcurre un minuto sin que se pulse ninguna tecla.

Introducir una contraseña

Para introducir una contraseña:

	Tecla	Actividad	Visualización
1.		El TD 200 se desplaza por los caracteres posibles para la contraseña.	
2.	ENTER	Pulse ENTER tras hallar el carácter correcto para este dígito de la contraseña. El cursor salta entonces al próximo dígito de la contraseña.	

Repita este proceso para los ocho caracteres de la contraseña. Si una contraseña contiene menos de ocho caracteres, introduzca un blanco (carácter predeterminado) pulsando ENTER por cada carácter (restante) no utilizado. Una vez introducido el octavo carácter, el TD 200 intenta establecer la comunicación con la CPU. Si la contraseña no es correcta, el TD 200 visualiza el mensaje que se muestra en la figura 3-3.

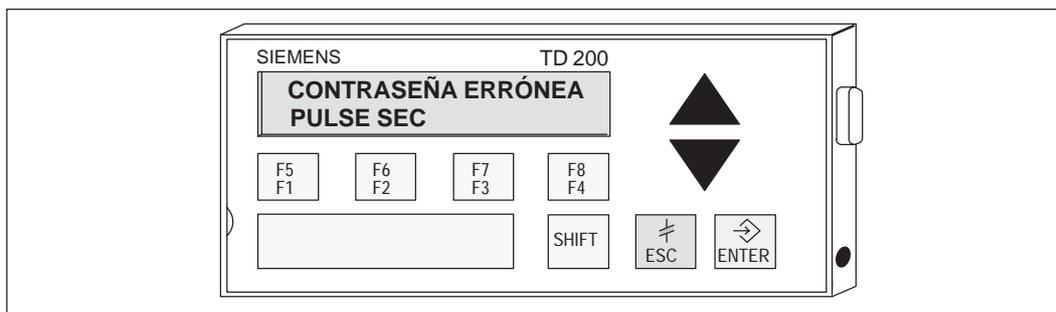


Figura 3-3 Mensaje en caso de contraseña errónea

Corregir una contraseña

Pulse ESC e introduzca de nuevo la contraseña de la forma descrita.

Elegir una opción para forzar E/S

Cuando se introduce la contraseña correcta, aparece el menú de forzado. Éste permite forzar entradas, forzar salidas, así como desforzar todas las entradas y salidas.

Para elegir una opción de forzado de E/S:

1. Desplácese por las siguientes opciones pulsando las teclas con flecha ARRIBA o ABAJO.

¿FORZAR ENTRADAS?

¿FORZAR SALIDAS?

¿DESFORZAR TODAS E/S?

2. Pulse ENTER cuando la opción deseada aparezca en la segunda línea del display.

La figura 3-4 muestra una de las opciones de forzado de E/S que se pueden elegir.

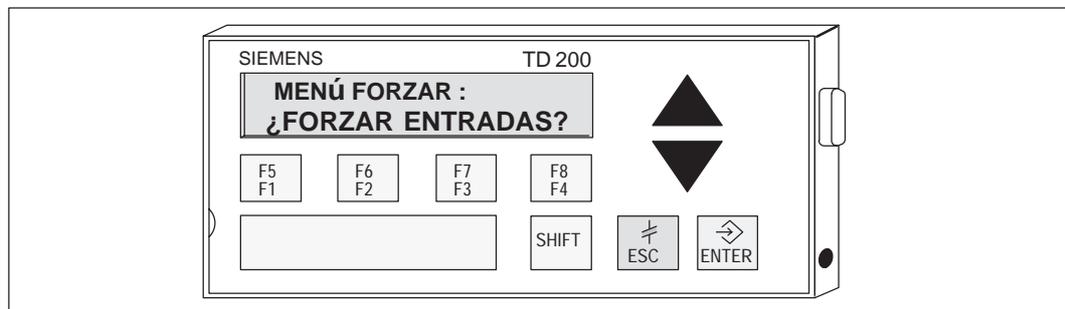


Figura 3-4 Visualización del menú de forzado de E/S

Nota

Al desforzar entradas/salidas, éstas no se desactivan, sino que sólo se anula un forzado previo. Las entradas/salidas permanecen en su último estado hasta que se cambian manualmente o sean modificadas por el programa.



Cuidado

En la CPU S7-200 se puede presentar un error fatal si se desconecta la alimentación antes de escribir la información de forzado en la memoria EEPROM de la CPU.

Este fallo podría ocasionar un error fatal en la CPU durante el próximo arranque.

Para eliminar dicho error fatal, escriba de nuevo la información de forzado en la CPU o desfuere todas las entradas/salidas y re arranque luego la CPU.

Forzar y desforzar una E/S

Si elige la opción "Forzar salidas" se visualiza el mensaje que se muestra en la figura 3-5. El cursor aparece en el carácter del extremo derecho de la dirección de la entrada o salida.

Para cambiar el estado de forzado de una entrada/salida:

1. Pulse la tecla con flecha ARRIBA o ABAJO para cambiar la dirección de E/S al valor deseado. En la segunda línea del display se muestra el estado de forzado de la dirección actual.
2. Cuando se visualice la dirección deseada, pulse ENTER para desplazar el cursor a la segunda línea.
3. Pulse la tecla con flecha ARRIBA o ABAJO para ajustar uno de los siguientes estados de forzado:

NO FORZADAS

FORZADAS ON

FORZADAS OFF

4. Cuando se visualice el estado deseado, pulse ENTER para escribirlo en la CPU S7-200. El cursor se desplaza de nuevo a la dirección de E/S.

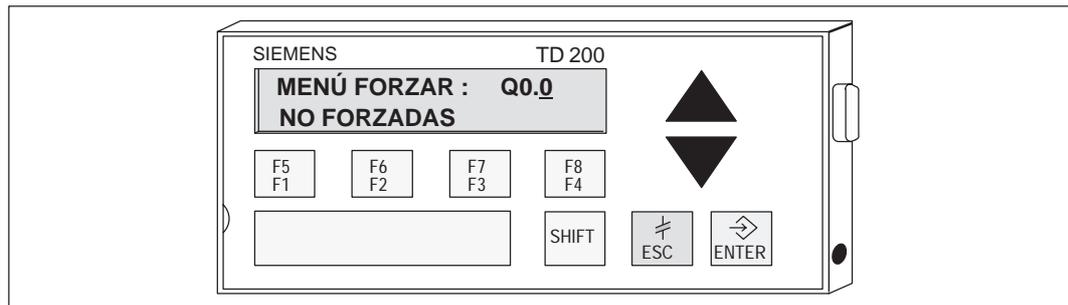


Figura 3-5 Cambiar el estado de forzado de una E/S

Nota

Si desea cambiar el estado de forzado, pulse ESC para situar nuevamente el cursor en la dirección de E/S.

Si el cursor está en la dirección de E/S, pulse ESC para retornar al menú de forzado de E/S.

3.6 Ajustar la hora y la fecha en la CPU

La función Ajustar hora y fecha sólo está disponible si se ha activado la habilitación del menú "Reloj de tiempo real" (TOD) en la configuración del TD 200 y si se utiliza una CPU que incorpore dicho reloj. Si en la configuración no se admiten los cambios de tiempo o si la CPU no asiste el reloj TOD, no se podrá modificar ni la fecha ni la hora de la misma.

La figura 3-6 muestra el mensaje que aparece en el display del TD 200 si se intenta ajustar la hora en una CPU S7-200 que no disponga de reloj TOD.

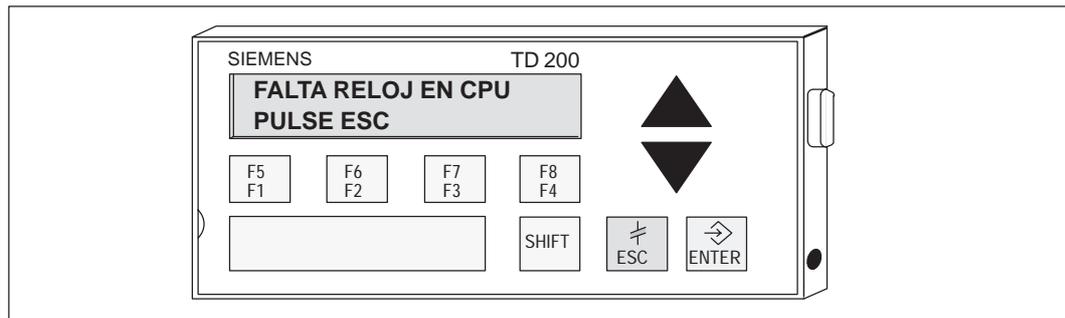


Figura 3-6 Mensaje visualizado si la CPU no dispone de reloj de tiempo real (TOD)

Acceder al menú

Si está activada la habilitación del menú TOD y si se utiliza una CPU que asista un reloj TOD, se puede acceder al menú Ajustar hora y fecha de la siguiente forma:

	Tecla	Actividad	Visualización
1.	ESC	El TD 200 activa el modo de menú.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>MODO DE MENÚ: VER MENSAJES</p> </div>
2.	↓ ↓ ↓	El TD 200 hojea tres veces las funciones disponibles.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>MODO DE MENÚ: AJUSTAR HORA Y FECHA</p> </div>
3.	ENTER	El TD 200 activa el menú Ajustar hora y fecha.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>28-FEB-95 14:34:12 LUNES</p> </div>

El TD 200 lee la fecha y la hora actuales de la CPU y las visualiza. En la primera línea del display aparecen la fecha y la hora. La segunda línea contiene el día de la semana.

Nota

Cuando esté ajustando la hora y la fecha puede pulsar en cualquier instante la tecla ESC para regresar al modo de visualización de mensajes. El TD 200 retorna automáticamente a éste último si transcurre un minuto sin que se pulse ninguna tecla.

Editar la hora y la fecha

Después de leer la hora de la CPU S7-200, el cursor se sitúa en el campo donde se indica el día del mes.

Para cambiar la hora y la fecha:

1. Pulse la tecla con flecha ARRIBA o ABAJO para incrementar o decrementar el campo bajo el cursor.
2. Pulse ENTER cuando el valor sea correcto. El cursor salta entonces al próximo campo.

Nota

Si pulsa ENTER cuando el cursor se encuentre en el campo del día de la semana, se escribirán en la CPU la hora y la fecha nuevas.

Puede pulsar ESC en cualquier instante para cancelar la edición, volver a leer la hora de la CPU y retornar el cursor al campo del día.

Si pulsa ESC estando el cursor en el campo del día, retornará al modo de visualización de mensajes.

Nota

El TD 200 no comprueba si las fechas son válidas. Por lo tanto, podrían escribirse fechas no válidas en la CPU.

3.7 Habilitar la contraseña

La opción Habilitar contraseña aparece sólo si se ha definido una contraseña para el TD 200.

La función Habilitar contraseña le permite al operador finalizar o hacer una pausa en una sesión de edición y retornar a la protección con contraseña del TD 200. La contraseña se debe introducir entonces de nuevo para poder proseguir con la edición.

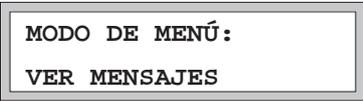
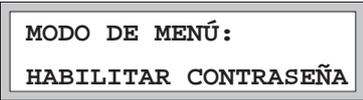
El TD 200 dispone también de una función de espera de 2 minutos que habilita automáticamente la contraseña, restableciendo así la protección. Si transcurren dos minutos sin que se pulse ninguna tecla, el TD 200 le solicita al operador que introduzca la contraseña de nuevo antes de poder continuar con la edición.

Nota

La opción Habilitar contraseña afecta sólo a la protección con contraseña ofrecida por el TD 200 que restringe la edición de variables intercaladas en un mensaje. Esta opción se ajusta en el bloque de parámetros del TD 200 y no afecta a la contraseña de la CPU que restringe la edición de un programa de usuario que se ejecute en una CPU S7-200.

Restablecer la protección con contraseña

Proceda de la siguiente forma para finalizar la sesión de edición y restablecer la protección con contraseña para modificar variables (si desea hacer cambios adicionales, debe introducir nuevamente la contraseña):

	Tecla	Actividad	Visualización
1.		El TD 200 activa el modo de menú.	
2.	   	El TD 200 hojea cuatro veces las funciones disponibles.	
3.		El TD 200 retorna a las operaciones protegidas con contraseña.	

3.8 Utilizar el menú de instalación del TD 200

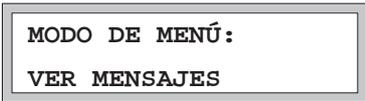
Con el menú de instalación (menú setup) del TD 200 se puede ajustar la dirección de red del TD 200 y de la CPU S7-200, la dirección del bloque de parámetros (almacenado en la memoria V de la CPU) y la velocidad de transferencia para la comunicación. Las direcciones de red permiten conectar el TD 200 a una red compuesta por varios maestros y esclavos. Introduciendo la dirección en la que el TD 200 busca su bloque de parámetros, es posible conectar varios visualizadores TD 200 a una sola CPU.

Nota

Si el cursor está situado en el carácter del extremo izquierdo y se pulsa la tecla ESC, se retorna al modo de visualización de mensajes. Si se modifica alguno de los valores de instalación, el TD 200 reinicializa la comunicación con la CPU.

Ajustar la dirección de red del TD 200

En el menú de instalación se puede introducir la dirección de red del TD 200. (La dirección predeterminada para el TD 200 es "1"). Para modificar la dirección de red del TD 200:

	Tecla	Actividad	Visualización
1.	ESC	El TD 200 activa el modo de menú.	
2.	    	El TD 200 hojeará cinco veces las funciones disponibles.	
3.	ENTER	Pulse ENTER para desplazar el cursor al campo de dirección. Utilice las teclas con flecha arriba o abajo para visualizar la dirección correcta.	
4.	ENTER	Pulse ENTER para almacenar la nueva dirección del TD 200.	

Nota

Si se pulsa la tecla ESC mientras se está ajustando la dirección de red del TD 200, se cancela la edición y el cursor retorna al carácter situado al extremo izquierdo de la línea.

Seleccionar la dirección de la CPU

En el menú de instalación se puede introducir la dirección de red de la CPU. (La dirección predeterminada para la CPU es "2"). Para modificar la dirección de red de la CPU:

	Tecla	Actividad	Visualización
1.	ESC	El TD 200 activa el modo de menú.	MODO DE MENÚ: VER MENSAJES
2.	↓ ↓ ↓ ↓ ↓	El TD 200 hojeará cinco veces las funciones disponibles.	MENÚ SETUP: DIRECCIÓN TD 200 1
3.	↓	El TD 200 hojeará el menú de instalación hasta la opción para seleccionar la dirección de la CPU.	MENÚ SETUP: DIRECCIÓN CPU 2
4.	ENTER	Pulse ENTER para desplazar el cursor al campo de dirección. Utilice las teclas con flecha arriba o abajo para visualizar la dirección correcta.	MENÚ SETUP: DIRECCIÓN CPU 2
5.	ENTER	Pulse ENTER para almacenar la nueva dirección de la CPU.	MENÚ SETUP: DIRECCIÓN CPU 3

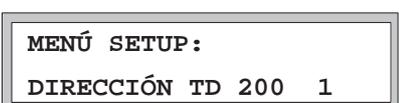
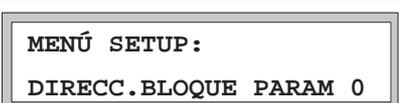
Nota

Si se pulsa la tecla ESC mientras se está ajustando la dirección de red de la CPU, se cancela la edición y el cursor retorna al carácter situado al extremo izquierdo de la línea.

Introducir la dirección del bloque de parámetros

En el menú de instalación se puede determinar una dirección en la memoria V donde el bloque de parámetros (o un offset de la dirección del mismo) esté almacenado en la CPU. La dirección estándar del bloque de parámetros es "V0". Se puede introducir cualquier dirección hasta V999.

Para introducir la dirección del bloque de parámetros (o la dirección del offset del mismo) en la memoria V:

	Tecla	Actividad	Visualización
1.		El TD 200 activa el modo de menú.	
2.	    	El TD 200 hojea cinco veces las funciones disponibles.	
3.	 	El TD 200 hojea el menú de instalación hasta la opción para seleccionar la dirección del bloque de parámetros.	
4.		Pulse ENTER para desplazar el cursor al campo de dirección. Utilice las teclas con flecha arriba o abajo para visualizar la dirección correcta.	
5.		Pulse ENTER para almacenar la dirección del bloque de parámetros en la memoria V.	

Nota

Si se pulsa la tecla ESC mientras se está introduciendo la dirección del bloque de parámetros, se cancela la edición y el cursor retorna al carácter situado al extremo izquierdo de la línea.

Seleccionar la velocidad de transferencia

En el menú de instalación se puede seleccionar la velocidad de transferencia para el TD 200. Se puede elegir entre 9600 baudios (9,6 Kbaudios) o 19,2 Kbaudios. Para seleccionar la velocidad de transferencia del TD 200:

	Tecla	Actividad	Visualización
1.	ESC	El TD 200 activa el modo de menú.	MODO DE MENÚ: VER MENSAJES
2.	    	El TD 200 hojea cinco veces las funciones disponibles.	MENÚ SETUP: DIRECCIÓN TD 200 1
3.	  	El TD 200 hojea el menú de instalación hasta la opción para seleccionar la velocidad de transferencia.	MENÚ SETUP: VEL. TRANSF. 9,6K
4.	ENTER	Pulse ENTER para desplazar el cursor al campo de la dirección de transferencia. Utilice las teclas con flecha arriba o abajo para conmutar entre las dos velocidades posibles.	MENÚ SETUP: VEL. TRANSF. <u>19,2K</u>
5.	ENTER	Pulse ENTER para almacenar la nueva velocidad de transferencia.	MENÚ SETUP: VEL. TRANSF. 19,2K

Nota

Si se pulsa la tecla ESC mientras se está ajustando la velocidad de transferencia, se cancela la edición y el cursor retorna al carácter situado al extremo izquierdo de la línea.

4

Crear programas de ejemplo

El presente capítulo contiene programas de ejemplo que describen cómo el TD 200 ejecuta diversas tareas.

El primero de ellos muestra cómo incorporar varias variables en un mensaje del TD 200 utilizando un texto ASCII. Un TD 200 y una CPU 214 se utilizan para generar un reloj. El segundo programa explica cómo utilizar el juego alternativo de caracteres.

Índice del capítulo

Apartado	Descripción	Página
4.1	Utilizar un mensaje de texto para generar un reloj para la CPU 214	4-2
4.2	Utilizar el juego alternativo de caracteres	4-5

4.1 Utilizar un mensaje de texto para generar un reloj para la CPU 214

Crear un programa de ejemplo

En las figuras siguientes se muestra un programa de ejemplo que Ud. puede introducir. El programa utiliza un mensaje de texto para generar un reloj, empleando a tal efecto un TD 200 y una CPU 214. El mensaje se crea con la operación Convertir de hexadecimal a ASCII (HTA). El resultado de la conversión se deposita en las correspondientes direcciones de la memoria V para poder visualizar la fecha y la hora. Estas aparecen en el display de la siguiente forma:

mes-día-año hora:minuto:segundo

Utilizar el Asistente de configuración del TD 200 en STEP 7-Micro/WIN

El Asistente de configuración del TD 200 se utiliza para crear el bloque de parámetros y los mensajes del TD 200. Elija el comando de menú

Herramientas > Asistente TD 200... como se muestra en la Figura 4-1.

Siga los pasos que se indican en las siguientes páginas con objeto de crear un bloque de parámetros para el TD 200 en la memoria V. Para avanzar al siguiente cuadro de diálogo, haga clic en el botón "Siguiente>". En cualquier momento puede hacer clic en el botón "<Anterior" para retornar a un cuadro de diálogo anterior, por ejemplo para cambiar o consultar alguno de los parámetros que haya ajustado.

En el cuadro de diálogo final, haga clic en el botón "Cerrar" para confirmar y guardar el bloque de parámetros. El bloque de parámetros configurado se puede visualizar abriendo el editor de bloques de datos.

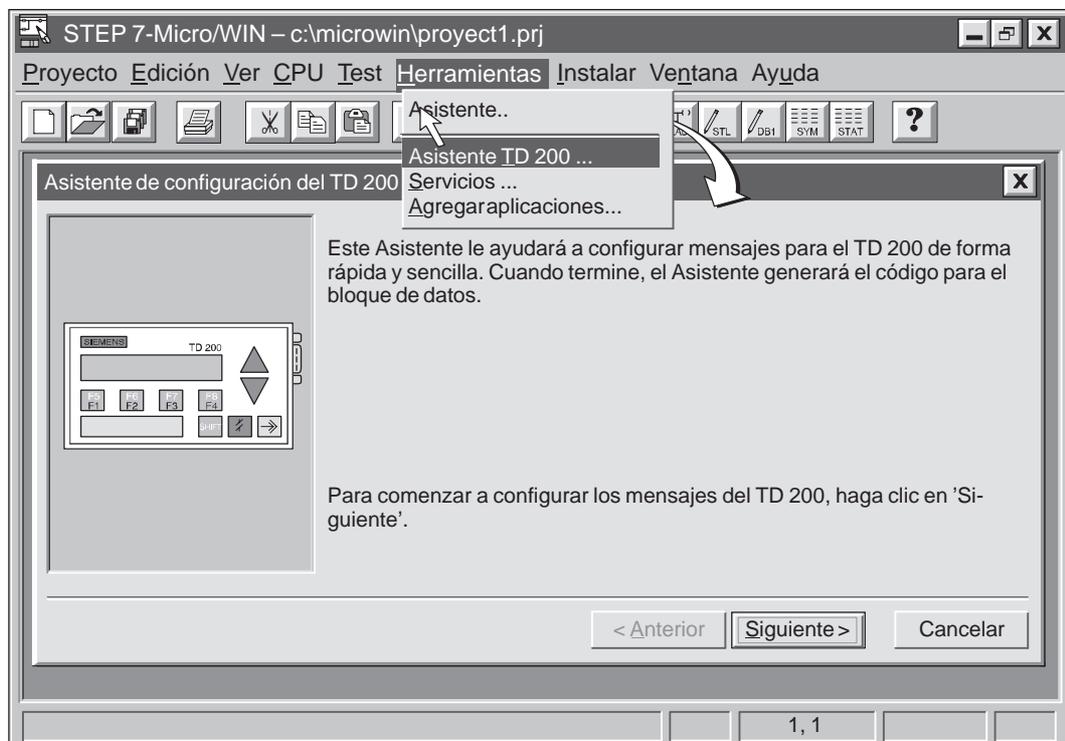


Figura 4-1 Acceder al Asistente de configuración del TD 200

Para crear el bloque de parámetros del presente ejemplo, utilice el Asistente de configuración del TD 200 y efectúe las selecciones siguientes:

1. Elija 'Español' y desactive el juego alternativo de caracteres.
2. Active el menú del reloj de tiempo real, desactive el menú de forzado e inhiba la protección con contraseña.
3. Reserve el byte de marcas M0 para las teclas de función e indique que el TD 200 debe consultar los mensajes cuanto antes.
4. Elija un mensaje de 20 caracteres.
5. Indique como byte inicial del bloque de parámetros el byte 0, que la habilitación de mensajes comience en el byte 12 y la información sobre los mensajes, en el byte 20.
6. Introduzca el texto del mensaje: bb-bb-bbbbbbbb:bb:bb, siendo "b" un blanco.

La figura 4-2 muestra el bloque de datos que resulta del presente ejemplo.

```
// COMIENZO BLOQUE 0_TD200
// (Los comentarios de este bloque no se pueden editar ni borrar)
VB0   'TD'           // Identificador del TD 200
VB2   16#10          // Ajustar idioma 'Español', ajustar actualización 'Cuanto antes'
VB3   16#20          // Ajustar la visualización a 20 caracteres; tecla flecha arriba V3.2; tecla
                        flecha abajo V3.3
VB4   1              // Ajustar la cantidad de mensajes
VB5   0              // Ajustar los bits de aviso de las teclas de función en M0.0 – M0.7
VW6   20             // Ajustar la dirección inicial de mensajes en VW20
VW8   12             // Ajustar la dirección inicial de los bits de habilitación de mensajes en VW12
// MENSAJE 1
// Bit de habilitación de mensajes V12.7
VB20  ' - - : : '
// END TD200_BLOCK 0
```

Figura 4-2 Bloque de datos del mensaje de reloj

El programa que se muestra en la figura 4-3 genera el reloj al cargarse todos los bloques en la CPU y conmutar ésta a modo RUN.

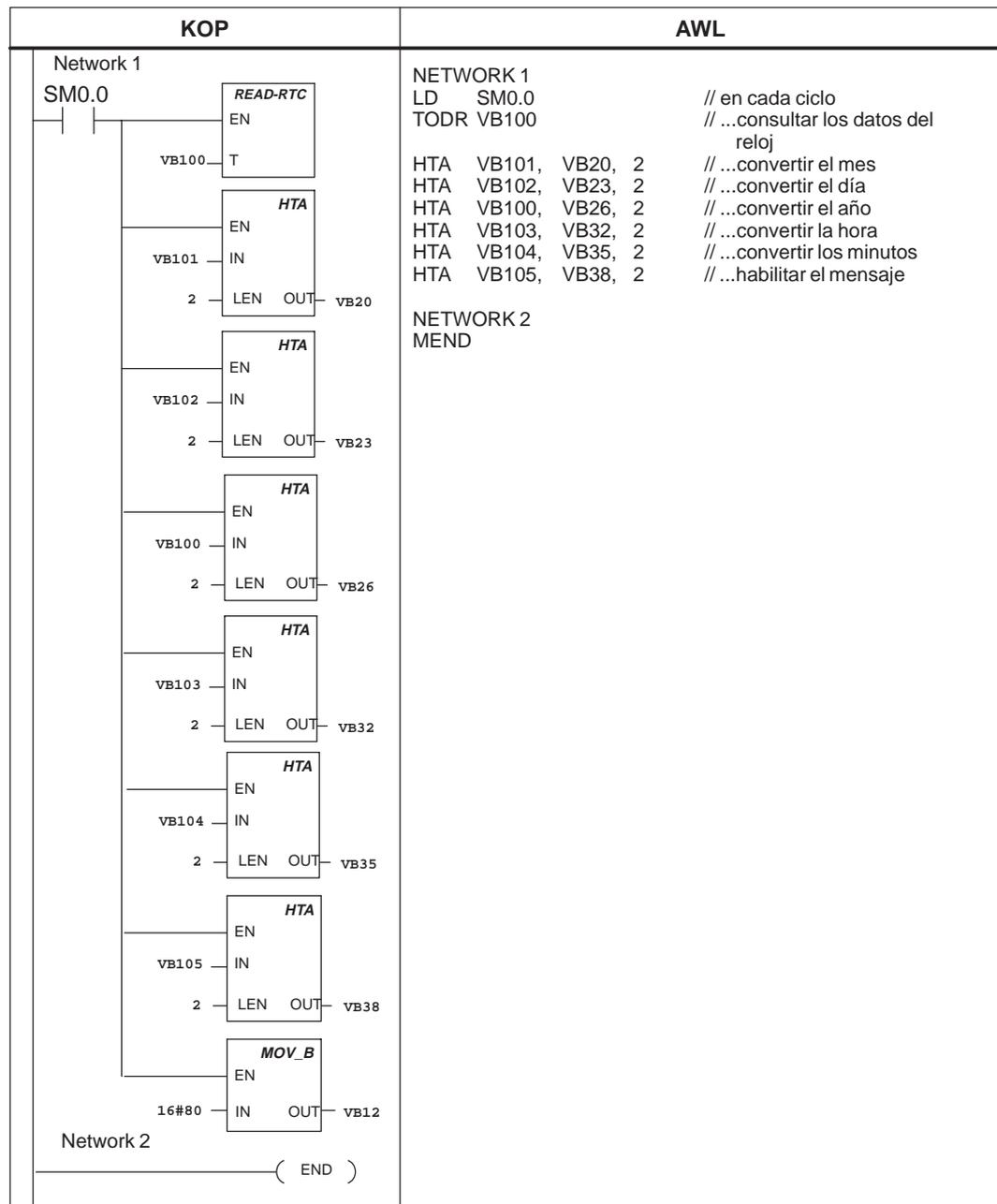


Figura 4-3 Programa de ejemplo para generar un reloj

4.2 Utilizar el juego alternativo de caracteres

Este programa de ejemplo explica cómo utilizar el juego alternativo de caracteres. La versión 1.1 y superiores del TD 200 asisten el juego alternativo de caracteres para crear un diagrama de barras. Elija el comando de menú **Herramientas > Asistente TD 200...**, como se muestra en la figura 4-1 y utilice el Asistente de configuración del TD 200 para efectuar las selecciones siguientes:

1. Elija 'Español' y active el juego alternativo de caracteres.
2. Desactive el menú del reloj de tiempo real, el menú de forzado y la protección con contraseña.
3. Reserve el byte de marcas M0 para las teclas de función e indique que el TD 200 debe consultar los mensajes cuanto antes.
4. Elija un mensaje de 40 caracteres.
5. Indique como byte inicial del bloque de parámetros el byte VB0, que la habilitación de mensajes comience en VB12 y la información sobre los mensajes, en VB20.
6. Introduzca el texto del mensaje:
 bbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbb (siendo "b" un blanco)
 DIAGRAMA DE BARRAS DE EJEMPLO

La figura 4-4 muestra el bloque de datos que resulta del presente ejemplo.

```
// COMIENZO BLOQUE 0_TD200
// (Los comentarios de este bloque no se pueden editar ni borrar)
VB0    'TD'           // Identificador del TD 200
VB2    16#90         // Ajustar idioma 'Español', ajustar actualización 'Cuanto antes'
VB3    16#01         // Ajustar la visualización a 40 caracteres; tecla flecha arriba V3.2; tecla
                    // flecha abajo V3.3
VB4    1             // Ajustar la cantidad de mensajes
VB5    0             // Ajustar los bits de aviso de las teclas de función en M0.0 – M0.7
VW6    20           // Ajustar la dirección inicial de mensajes en VW20
VW8    12           // Ajustar la dirección inicial de los bits de habilitación de mensajes en VW12
// MENSAJE 1
// Bit de habilitación de mensajes V12.7
VB20    '            DIAGRAMA DE BARRAS DE EJEMPLO '
// END TD200_BLOCK 0
```

Figura 4-4 Bloque de datos del programa de ejemplo para el diagrama de barras

Cuando haya introducido todos los parámetros necesarios con el Asistente, cree el programa que se muestra en la figura 4-5, cárguelo en la CPU y conmute ésta a modo RUN. Ajuste el potenciómetro analógico a 0 para visualizar el diagrama de barras.

Nota

En el presente ejemplo se representa exactamente el valor del potenciómetro analógico. Las barras parciales son aproximativas.

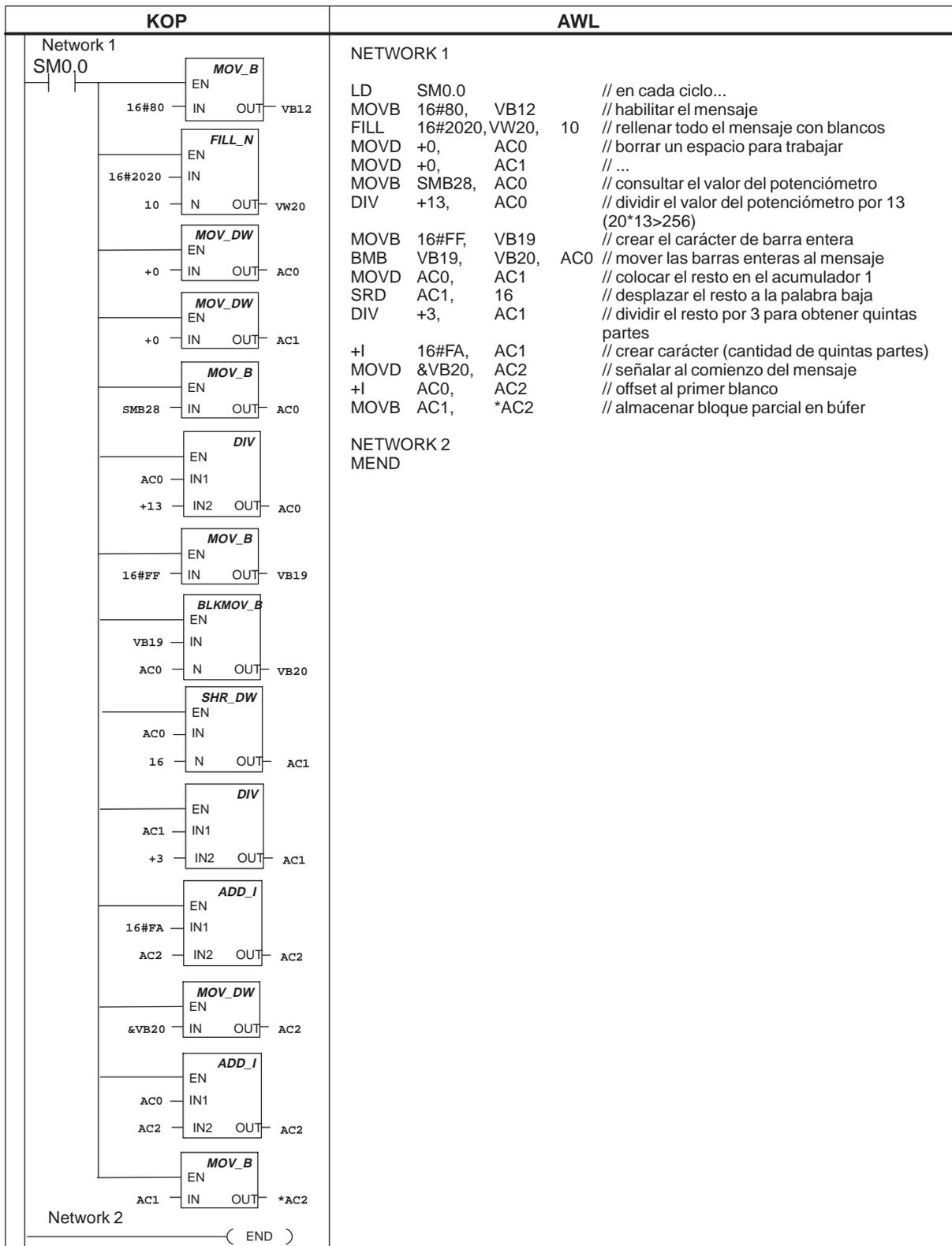


Figura 4-5 Programa de ejemplo para crear un diagrama de barras

A

Datos técnicos y referencias

El presente anexo contiene los datos técnicos del TD 200. Incluye también una lista de los caracteres ASCII y de las combinaciones con ALT para introducir caracteres internacionales y especiales.

Índice del capítulo

Apartado	Descripción	Página
A.1	Certificados para Europa	A-2
A.2	Certificados para EE.UU. y Canadá	A-3
A.3	Datos técnicos del TD 200 (referencia: 6ES7 272-0AA00-0YA0)	A-4
A.4	Caracteres ASCII	A-6
A.5	Combinaciones con ALT para introducir caracteres internacionales y especiales	A-7

A.1 Certificados para Europa

Directiva de compatibilidad electromagnética



Para el producto SIMATIC descrito en este manual rige:

EMV-Richtlinie

El equipo cumple los requerimientos de la directiva europea "Compatibilidad electromagnética" 89/336/EEC y ha sido diseñado de acuerdo a la marca CE para los ámbitos de aplicación siguientes:

Ambito de aplicación	Requerimientos relativos a	
	Emisión pert.	Inmunidad pert.
Viviendas, locales comerciales, pequeñas empresas	EN 50081-1: 1992	EN 50082-1: 1992
Industria	EN 50081-2: 1993	EN 50082-2: 1995

Declaración de conformidad

Las declaraciones de conformidad CE para las autoridades competentes así como la documentación asociada están disponibles - cumpliendo lo especificado en la directiva CE, artículo 10 (2) antes mencionada - en:

Siemens Aktiengesellschaft
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
A&D AS E4
Frau Zisler
Postfach 1963
D-92209 Amberg

Observar las instrucciones de configuración e instalación

Durante la puesta en marcha y el funcionamiento deberán observarse las instrucciones de configuración e instalación y las consignas de seguridad indicadas en la documentación.

A.2 Certificados para EE.UU. y Canadá

Certificado UL/CSA

Importante para EE.UU. y Canadá

Si el aparato lleva una de las marcas siguientes esto significa que dispone de la aprobación o homologación correspondiente:



Underwriters Laboratories (UL) según Standard UL 1950, Report E11 5352



Underwriters Laboratories (UL) según norma canadiense C22.2 No.950



UL-Recognition-Mark



Canadian Standard Association (CSA) según Standard C22.2. o. 950 or C22.2 No. 220, Report LR 81690



Aprobación FM según Factory Mutual Approval Standard Class Number 3611, Class I, Division 2, Group A, B, C, D.

APPROVED

Aprobación FM

Aprobación FM según Factory Mutual Approval Standard Class Number 3611, Class I, Division 2, Group A, B, C, D.

Se observa la clase de temperatura T4A siempre que la temperatura ambiente durante el funcionamiento no supere 45 °C.



Precaución

Pueden producirse lesiones y daños materiales.

En zonas con peligro de explosión pueden producirse lesiones y daños materiales si durante el funcionamiento normal se establece o corta un circuito eléctrico (p. ej. vía conectores, fusibles, interruptores).

Por ello, en zonas con peligro de explosión, no establecer o cortar ningún circuito bajo tensión a menos que se excluya con seguridad peligro de explosión.



Precaución

WARNING - DO NOT DISCONNECT WHILE CIRCUIT IS LIVE
UNLESS LOCATION IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS

A.3 Datos técnicos del TD 200 (referencia: 6ES7 272-0AA00-0YA0)

Tabla A-1 Datos técnicos

Denominación	Datos técnicos
TD 200	
Número de referencia	6ES7 272-0AA00-0YA0
Dimensiones	76 x 148 x 27 mm (A x L x P)
Peso	aprox. 0,22kg
Display	Display STN / 2 líneas de 20 caracteres c/u. / altura de caracteres: 5 mm Iluminación de fondo LED / gama normal de temperatura
Teclado	Teclado de membrana / 9 teclas
Interfase TD-PLC	Interfase RS 485; 9,6 / 19,2 kbit/s
Tensión de alimentación (U _N)	DC 24V ¹⁾ , (DC15V...DC30V, tensión baja de seguridad, alimentación a través del PLC, de una fuente de alimentación externa o de una red externa de DC 24 V). El TD 200 no tiene una protección integrada contra impulsos parásitos de gran energía en el sector de μ s (impulso de sobretensión transitoria). Al no estar dotada la fuente de alimentación de las correspondientes medidas de protección, será necesario preconectar un descargador de sobretensión. 1) La tensión de alimentación de CD 24 V deberá limitarse a una corriente nominal de ≤ 3 A, bien sea mediante un limitador de sobrecorriente o mediante un fusible.
Consumo de corriente (I _N)	típ. 60 mA, (resistencias terminales desconectadas), máx. 100 mA al ser la U _N de 24V (sin fusible en la TD 200).
Corriente de cierre Valor I ² t	máx. 0,02 A ² s (al ser U _N =24V)
Clase de protección	Cara frontal de la unidad: IP 65 Carcasa de la unidad: IP 30
Seguridad	
Norma	VDE 0805 \triangle EN 60950 \triangle CEI 950
Emisión de ruido	<45dB(A) según DIN 45635 (sin ventilador)
Compatibilidad electromagnética	
Emisión de interferencias Clase límite	B según EN 55022 = CIS PR 22
Inmunidad a interferencias en líneas de señal	± 2 kV (según CEI 1000-4-4; Burst)
Inmunidad a interferencias contra descargas de electricidad estática	± 6 kV Contact discharge (según CEI 1000-4-2; ESD) ± 8 kV Air discharge (según CEI 1000-4-2; ESD)
Interferencias propagadas por línea en cables de alimentación	± 2 kV (según CEI 1000-4-4; Burst) ± 1 kV ² (según CEI 1000-4-5; μ s impulso (Surge); (conductor contra conductor)) ± 2 kV ² (según CEI 1000-4-5; μ s impulso (Surge); (conductor contra tierra)) 2) La alimentación con tensión sólo será posible al aplicar medidas adicionales, tales como descargadores de sobretensión de la empresa Dehn, tipo RZ/E 24V-, nº de ref.. 917 024

Tabla A-1 Datos técnicos

Denominación	Datos técnicos
Inmunidad a interferencias de alta frecuencia	10V/m con 80% de modulación de amplitud a 1 kHz, 9 kHz - 80 MHz (según ENV 1000-4-3) 10V/m con 80% de modulación de amplitud a 1 kHz, 80 MHz - 1 GHz (según ENV 1000-4-6) 10V/m con modulación de impulsos; duración de conexión de 50% ED a 900 MHz (según ENV 1000-4-3)
Condiciones ambientales	
Temperatura Servicio	Comprobación según DIN CEI 68-2-1, DIN CEI 68-2-2 ±0°C a +45 °C (velocidad de cambio de temperatura máx. 10 °C/h)
Almacenamiento/ transporte	- 20°C a +60 °C (velocidad de cambio de temperatura máx. 20 °C/h)
Humedad relativa Servicio	Comprobación según DIN CEI 68-2-3 5% a 85% con 30 °C (sin condensación)
Almacenamiento/ transporte	5% a 93% con 40 °C (sin condensación)
Condiciones mecánicas de entorno	
Oscilaciones Servicio	Comprobación según DIN CEI 68-2-6 10 a 58Hz, amplitud 0,075mm 58 a 150Hz, aceleración 9,8m/s ²
Transporte (con embalaje)	5 - 9Hz, amplitud 3,5 mm 9 - 500Hz, aceleración 9,8m/s ²
Choques Servicio	Comprobación según DIN CEI 68-2-27/29 semisinusoide: 150 m/s ² (15g), 11ms
Transporte (con embalaje)	semisinusoide: 250 m/s ² (25g), 6ms
Particularidades	
Aseguramiento de calidad	según ISO 9001
Mantenimiento	Libre de mantenimiento (sin batería)
Montaje sobre cuadro	Los accesorios de montaje forman parte del volumen de suministro

A.4 Caracteres ASCII

Tabla A-2 Caracteres ASCII para el TD 200

Car	Hex	Dec	Caracteres alternativos									
	20	32	>	3E	62	¥	5C	92	z	7A	122	Al seleccionar el juego alternativo de caracteres, se remapean los siguientes códigos ASCII, de modo que se visualizan otros caracteres.
!	21	33	?	3F	63	]	5D	93	{	7B	123
"	22	34	@	40	64	^	5E	94	|	7C	124	
#	23	35	A	41	65	_	5F	95	}	7D	125	
\$	24	36	B	42	66	`	60	96	→	7E	126	
%	25	37	C	43	67	a	61	97	←	7F	127	
&	26	38	D	44	68	b	62	98	ü	81	129	
'	27	39	E	45	69	c	63	99	ä	84	132	
(	28	40	F	46	70	d	64	100	ä	8E	142
)	29	41	G	47	71	e	65	101	æ	90	144	
*	2A	42	H	48	72	f	66	102	Æ	91	145	Los demás códigos ASCII no se modifican. Para más información sobre cómo seleccionar los caracteres ASCII alternativos, v. apt. D.2.
+	2B	43	I	49	73	g	67	103	à	93	147	
,	2C	44	J	4A	74	h	68	104	ö	94	148	
-	2D	45	K	4B	75	i	69	105	Å	95	149	
.	2E	46	L	4C	76	j	6A	106	ö	99	153	
/	2F	47	M	4D	77	k	6B	107	ü	9A	154	
0	30	48	N	4E	78	l	6C	108	°	DF	223	
1	31	49	O	4F	79	m	6D	109	α	E0	224	
2	32	50	P	50	80	n	6E	110	β	E1	225	
3	33	51	Q	51	81	o	6F	111	ε	E3	227	
4	34	52	R	52	82	p	70	112	μ	E4	228	
5	35	53	S	53	83	q	71	113	σ	E5	229	
6	36	54	T	54	84	r	72	114	ç	EC	236	
7	37	55	U	55	85	s	73	115	ñ	EE	238	
8	38	56	V	56	86	t	74	116	ö	EF	239	
9	39	57	W	57	87	u	75	117	Ω	F4	244	
:	3A	58	X	58	88	v	76	118	ü	F5	245	
;	3B	59	Y	59	89	w	77	119	Σ	F6	246	
<	3C	60	Z	5A	90	x	78	120	Π	F7	247	
=	3D	61	[5B	91	y	79	121				

A.5 Combinaciones con ALT para introducir caracteres internacionales y especiales

Al introducir algunos caracteres internacionales y especiales con el Asistente de configuración del TD 200 en STEP 7-Micro/WIN, es posible que no aparezcan correctamente en el display del TD 200. Si los caracteres no se visualizan correctamente, utilice las combinaciones de números con ALT que se muestran en la tabla A-3 para introducir los caracteres en el Asistente de configuración del TD 200.

Tabla A-3 Combinaciones con ALT para introducir caracteres internacionales y especiales

Carácter	Combinación con ALT	Carácter	Combinación con ALT
ü	Alt-0129	ñ	Alt-0164
ä	Alt-0132	Ω	Alt-0234
æ	Alt-0145	Σ	Alt-0228
Æ	Alt-0146	Π	Alt-0227
å	Alt-0134	¥	Alt-0157
ö	Alt-0148	←	Alt-0195 (flecha izquierda ←)
Ä	Alt-0143	→	Alt-0180 (flecha derecha →)
°	Alt-0248	|	Alt-0200 (una barra)
α	Alt-0224	||	Alt-0201 (dos barras)
β	Alt-0225	|||	Alt-0202 (tres barras)
ε	Alt-0238	||||	Alt-0203 (cuatro barras)
μ	Alt-0230	|||||	Alt-0204 (cinco barras)
σ	Alt-0229	↑	Alt-0194 (flecha arriba)
ç	Alt-0155		

B

Configuración con varias CPUs

En el presente anexo se explica cómo interconectar varios TDs 200 y varias CPUs S7-200 en una red de comunicación. Los TD 200s actúan como maestros en la red y no interfieren entre sí. Las CPUs pueden actuar tanto de maestras como de esclavas en la red.

Índice del capítulo

Apartado	Descripción	Página
B.1	Configuración para la comunicación con varias CPUs	B-2
B.2	Crear un cable TD/CPU	B-4

B.1 Configuración para la comunicación con varias CPUs

La figura B-1 muestra una red típica, aquí con dos TDs 200 y dos CPUs. Cada TD 200 se comunica con una de las CPUs. Las direcciones de cada unidad aparecen debajo de la misma en la figura. Para obtener más información sobre cómo ajustar una dirección en el TD 200, consulte el apartado 3.8. Consulte la documentación del software de programación de la CPU S7-200 para modificar la dirección de la misma.

En el presente ejemplo, el TD 200 número 1 se ha configurado para que se comunique con la CPU en la dirección 2 (que es la CPU número 1), en tanto que el TD 200 número 2 se ha configurado para que se comunique con la CPU en la dirección 3 (CPU número 2).

Nota

Es posible conectar varios TDs 200 a una sola CPU. Asimismo, se pueden almacenar bloques de parámetros por separado para cada TD 200 en diferentes direcciones de la memoria V de la CPU. Para obtener más información al respecto, consulte los apartados D.1 y 3.8. Si los bloques de parámetros no se almacenan por separado para cada TD 200 que esté conectado con la CPU, cualquiera de dichos TDs 200 podría confirmar los mismos mensajes y utilizar las teclas de función para iniciar operaciones en la CPU.

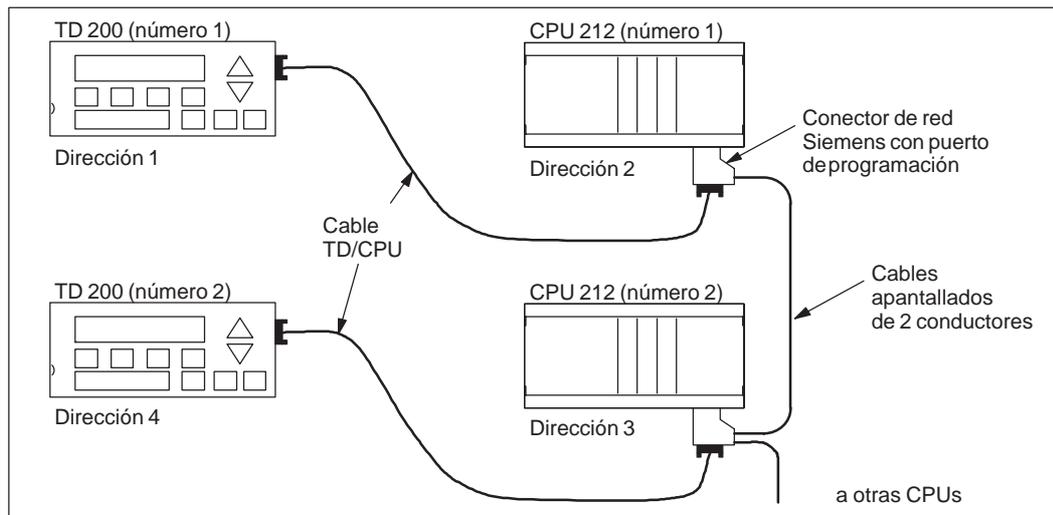


Figura B-1 Red típica con varias CPUs

Los conectores de red pueden pedirse a Siemens. Estos conectores permiten aislar las CPUs entre sí (24 V de corriente continua), pero los TDs 200 se pueden alimentar desde las CPUs. Para obtener más información sobre cómo utilizar los conectores de red, consulte el *Manual del sistema de automatización SIMATIC S7-200*.



Precaución

Las CPUs aplican 24 V de corriente continua al conector de comunicación para alimentar ciertas unidades, tales como los TDs 200.

No conecte los conductores de 24 V de corriente continua entre las CPUs puesto que éstas podrían deteriorarse.

Si hay varias CPUs interconectadas, sólo se podrán conectar los conductores de comunicación (pines 3, 5 y 8), mas no los conductores de alimentación (pines 2 y 7).

Nota

Al conectar una PG 702 a una red de CPUs y TDs 200, la PG 702 no funcionará si hay más de tres TDs 200.

Nota

Cuanto más TDs 200 estén conectados a la red, tanto más lenta será la frecuencia de actualización del display.

B.2 Crear un cable TD/CPU

El cable TD/CPU se utiliza para conectar un visualizador de textos a una CPU S7-200. Si no posee el cable TD/CPU, consulte las figuras B-2 y B-3 para crear su propio cable.

Crear un cable de alimentación para el TD 200

La figura B-2 muestra la asignación de pines del cable TD/CPU de alimentación para el TD 200. Utilice esta opción si desea que el TD 200 sea alimentado desde una CPU S7-200.

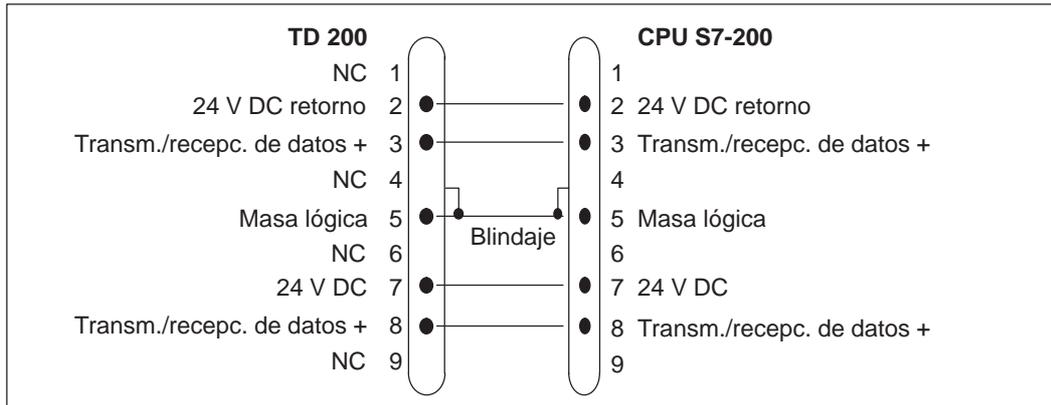


Figura B-2 Cable TD/CPU con conectores de alimentación

Crear un cable sin alimentación aplicada al TD 200

La figura B-3 muestra la asignación de pines del cable TD/CPU sin aplicar alimentación al TD 200. Utilice esta opción si desea que el TD 200 sea alimentado desde una fuente de alimentación externa. La longitud máxima del cable es de 1200 metros.

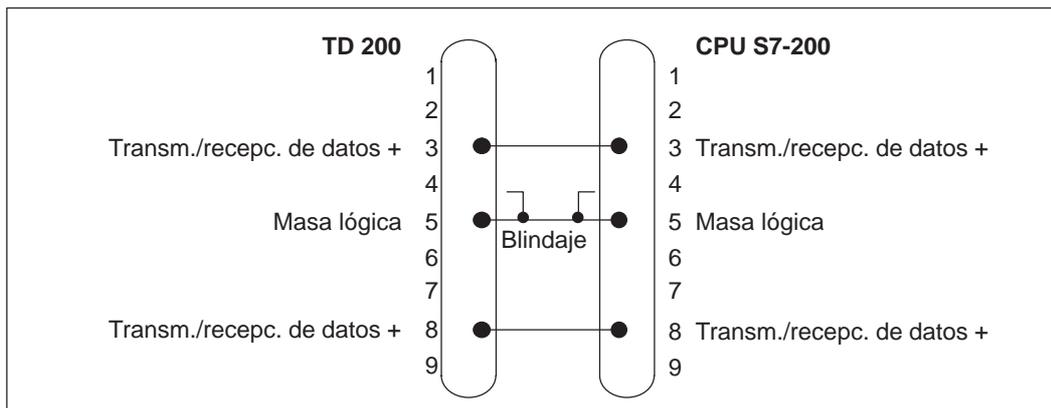


Figura B-3 Cable TD/CPU sin conectores de alimentación

C

Eliminación de errores

En la tabla C-1 figuran los errores que podrían ocurrir en el TD 200, así como las causas posibles y su solución.

Tabla C-1 Tabla de eliminación de errores

Problema	Causa posible	Solución
FALTA BLOQUE PARAM	El TD 200 no pudo localizar un bloque de parámetros en el sistema de automatización.	Configure un bloque de parámetros para el TD 200 en el sistema de automatización. Consulte el capítulo 2.
		Compruebe si la dirección del bloque de parámetros contenida en el TD 200 concuerda con la dirección real de dicho bloque. Consulte el apartado 3.8.
	El TD 200 localizó un bloque de parámetros en el sistema de automatización, pero dicho bloque contiene errores.	<p>Cerciórese de que todos los campos respetan el margen permitido.</p> <p>Cerciórese de que todas las direcciones son válidas para la CPU. Consulte el apartado D.2.</p>
CPU NO RESPONDE	Dirección de la CPU incorrecta.	Corrija la dirección. Consulte el apartado 3.8.
	CPU sin alimentación.	Conecte la alimentación de la CPU.
	Problemas con el cable.	Compruebe las conexiones del cable.
	Configuración errónea de la velocidad de transferencia.	Corrija la velocidad. Consulte el apartado 3.8.
	Varias CPUs en una misma dirección.	Retire otras CPUs e inténtelo de nuevo.
	Puede ser que se requieran terminales de red.	Consulte el <i>Manual del sistema de automatización SIMATIC S7-200</i> .
	Red demasiado larga o demasiadas estaciones en la red.	Consulte el <i>Manual del sistema de automatización SIMATIC S7-200</i> .
ERROR HARDWARE	El TD 200 no funciona.	Puede ser que el TD 200 esté averiado. Sustitúyalo por uno nuevo.
ERROR DE RED (El TD 200 no puede establecer un enlace o no se puede incorporar a una red existente.)	Puede ser que varias unidades maestras tengan una misma dirección.	Retire otras unidades maestras e inténtelo de nuevo.
	Problemas con el cable.	Compruebe las conexiones del cable.
	Varias CPUs en una misma dirección.	Retire otras CPUs e inténtelo de nuevo.

Tabla C-1 Tabla de eliminación de errores

Problema	Causa posible	Solución
CPU OCUPADA	Alguna otra unidad maestra ha bloqueado la CPU cargando un programa de o en esa CPU.	Espere — este error desaparecerá en pocos segundos.
CPU EN MODO STOP	El selector de modos de operación está en posición STOP.	Conmute la CPU a modo RUN.

D

Parámetros y mensajes del TD 200

Software para configurar el TD 200

Algunos paquetes de programación incluyen una utilidad de configuración para introducir el bloque de parámetros y los mensajes del TD 200. Por ejemplo, la versión 1.2.1 de STEP 7-Micro/DOS incluye la Utilidad 24 para configurar el TD 200. STEP 7-Micro/WIN incorpora un "Asistente" que permite configurar fácilmente el bloque de parámetros y los mensajes en el área de datos de la memoria de la CPU S7-200 (v. capítulo 2). Consulte su software de programación y la respectiva documentación para determinar si asiste la utilidad de configuración del TD 200.

Índice del capítulo

Apartado	Descripción	Página
D.1	Bloque de parámetros del TD 200	D-2
D.2	Crear el bloque de parámetros	D-4
D.3	Formatear mensajes	D-9
D.4	Intercalar valores de datos en un mensaje de texto	D-11
D.5	Tipos de mensajes	D-20
D.6	Editar variables con el TD 200	D-22

D.1 Bloque de parámetros del TD 200

¿Cómo se visualizan los mensajes?

Los mensajes que visualiza el TD 200 están almacenados en la CPU. Dichos mensajes contienen texto ASCII, valores intercalados e información sobre el formato. La CPU habilita los mensajes valiéndose de una tabla de bits de habilitación de mensajes. En la memoria V debe existir un bit por cada mensaje configurado. Cuando el programa de la CPU decida visualizar un mensaje, activará el respectivo bit de habilitación de mensajes. El TD 200 consulta continuamente los bits de habilitación de mensajes y, si uno de ellos está activado, el visualizador lee el mensaje correspondiente de la CPU y lo escribe en el display.

¿Cómo utiliza el TD 200 el bloque de parámetros?

Un bloque de parámetros del TD 200 contiene la información de configuración de éste último y se debe crear en el área de datos de la memoria (memoria V) de la CPU S7-200 para poder establecer un enlace entre ésta última y el TD 200. El TD 200 busca en la CPU bien sea un identificador del bloque de parámetros (caracteres ASCII "TD") o un offset de éste último.

Si el TD 200 no localiza el identificador del bloque de parámetros ("TD") en VW0, utiliza el valor almacenado en VW0 como offset para el bloque de parámetros del TD 200 (véase el ejemplo indicado en el apartado 2.1). Si se localiza dicho identificador, los 8 ó 10 bytes siguientes le proporcionan al TD 200 la información sobre la configuración.

La dirección del bloque de parámetros en la memoria V se puede modificar mediante un menú de instalación (v. apt. 3.8.) Gracias a ello es posible conectar dos TDs 200 a una CPU, visualizándose mensajes diferentes en cada TD 200. La figura D-1 muestra dos TDs 200 conectados a una sola CPU. Los bloques de parámetros de cada uno de los TDs 200 se almacenan en diferentes direcciones de la memoria V.

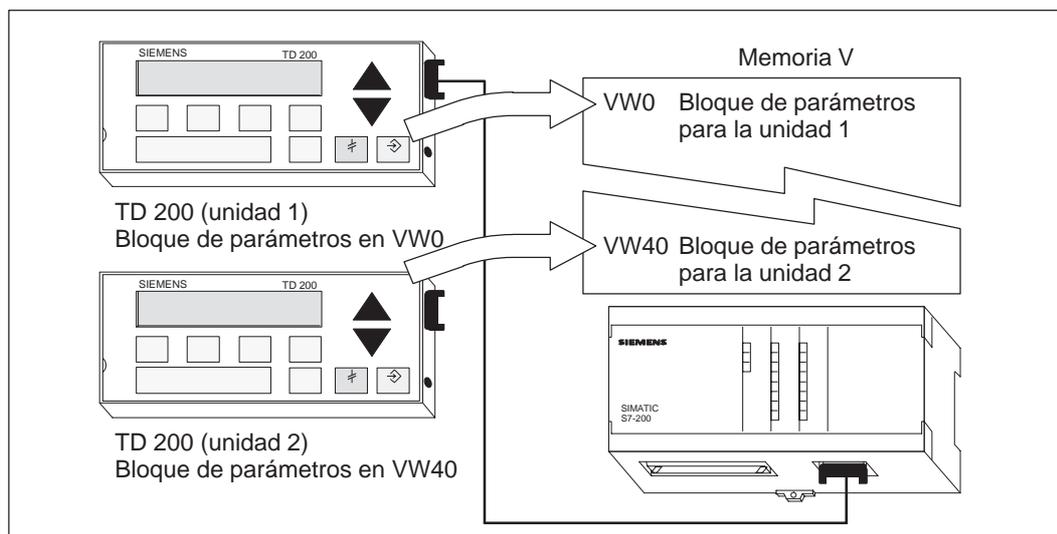


Figura D-1 Visualizar mensajes diferentes en dos TDs 200

La dirección predeterminada del bloque de parámetros es VW0, pero dicho bloque (o el offset del mismo) se puede almacenar en cualquier dirección de la memoria V comprendida entre VW0 y VW999. Utilice el menú de instalación para modificar la dirección del bloque de parámetros (v. apt. 3.8.) Si se modifica dicha dirección, el TD 200 busca allí el bloque de parámetros o su offset.

Si no es posible localizar el identificador del bloque de parámetros, aparece el mensaje de error **FALTA BLOQUE PARAM.** El TD 200 le sigue solicitando a VW0 (o a la dirección en la memoria V que se haya introducido a través del menú de instalación) bien sea un identificador válido del bloque de parámetros o el respectivo offset con un identificador válido.

Nota

La dirección predeterminada del TD 200 es "1". Éste intenta comunicarse con una CPU en la dirección "2". Consulte el apartado 3.8 para cambiar las direcciones de red en caso necesario.

Descripción del formato del bloque de parámetros

El bloque de parámetros comprende 10 ó 12 bytes de la memoria que definen los modos de operación y señalan a la dirección en la memoria de la CPU donde se almacenan los mensajes actuales, como se muestra en la figura D-2. Cuando se conecta la alimentación del TD 200, éste busca un identificador del bloque de parámetros en la dirección VW0 de la CPU (bien sea los caracteres ASCII "TD" o un offset de la dirección del bloque de parámetros) y lee luego los datos contenidos en dicho bloque.

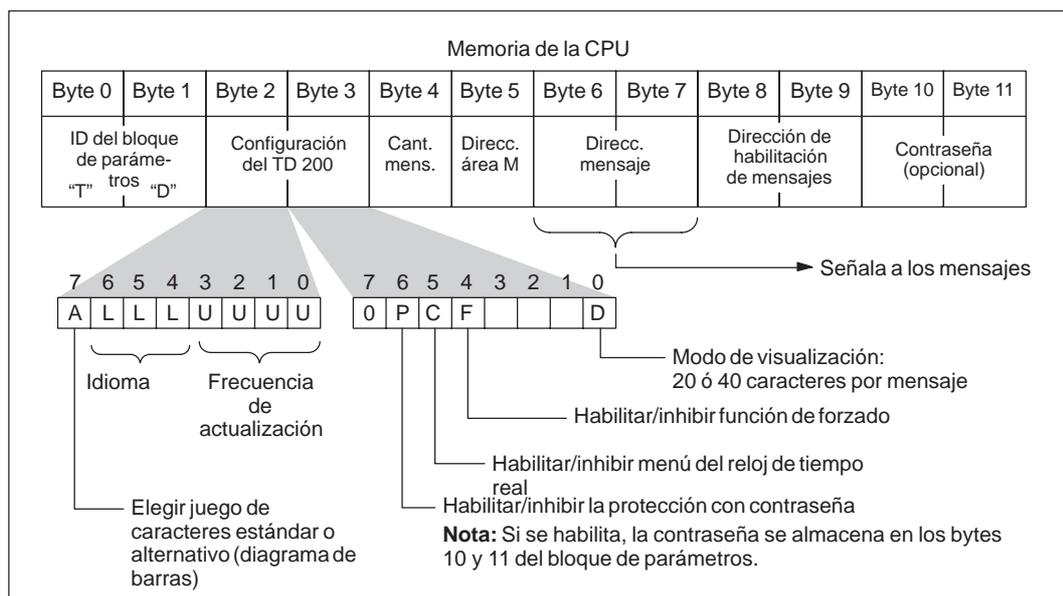


Figura D-2 Bloque de parámetros del TD 200

D.2 Crear el bloque de parámetros

ID del bloque de parámetros (bytes 0 y 1)

El TD 200 comprueba si en la CPU se presentan mensajes. Para visualizar los mensajes, el TD 200 debe localizar primero el bloque de parámetros que contiene la información del identificador ("TD"). El bloque de parámetros del TD 200 se identifica mediante dos bytes, debiendo ser el byte 0 el carácter ASCII "T" y el byte 1, el carácter ASCII "D".

Configuración del TD 200 (bytes 2 y 3)

El byte 2 del bloque de parámetros del TD 200 permite configurar el idioma deseado y la frecuencia de actualización. La figura D-3 muestra la información contenida en el byte 2 del bloque de parámetros.

- **(L) Idioma** Esta selección determina el idioma en que se visualizan los menús del TD 200.
- **(U) Frecuencia de actualización** Esta selección determina la frecuencia con que el TD 200 consulta a la CPU S7-200 los mensajes a visualizar. La frecuencia real de actualización puede ser más lenta de lo que se haya ajustado, dependiendo del tamaño del mensaje y del procesamiento necesario.
- **(A) Juego alternativo de caracteres** Esta selección permite utilizar un juego alternativo de caracteres para poder visualizar diagramas de barras en el TD 200 (v. Anexo A).

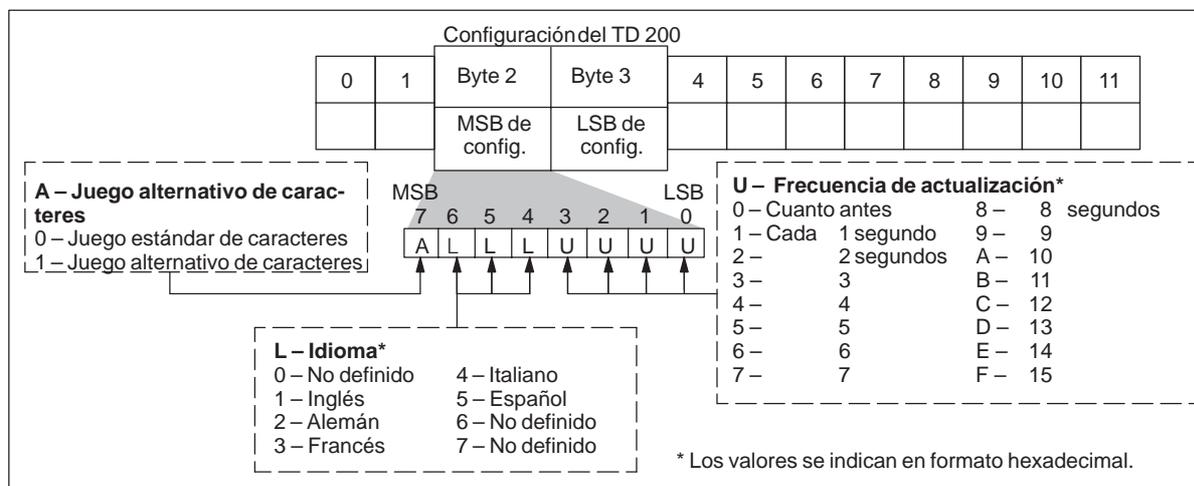


Figura D-3 Información contenida en el byte 2 del bloque de parámetros del TD 200

El byte 3 del bloque de parámetros del TD 200 permite habilitar los menús del reloj de tiempo real (TOD) y de forzado, elegir el modo de visualización (de 20 ó 40 caracteres) y/o habilitar la protección con contraseña (antes de que sea posible cualquier tipo de edición). Asimismo, contiene bits que se activan al pulsar las teclas con flecha ARRIBA o ABAJO.

- **(C) Reloj TOD y (F) Forzado** Las selecciones Reloj TOD y Forzado permiten habilitar a discreción el menú del reloj de tiempo real (TOD) y/o el menú de forzado. Una vez habilitada una opción, se podrá acceder a la misma en el TD 200. Si no está habilitada, no aparecerá en el modo de menú del TD 200.
- **(D) Modo de visualización** La selección del modo de visualización permite decidir si los mensajes deben aparecer en el display en una línea (20 caracteres) o en dos líneas (40 caracteres).
- **(P) Habilitar contraseña** Esta selección permite habilitar una contraseña de cuatro dígitos (utilizando números comprendidos entre 0000 y 9999) para que el operador pueda editar variables intercaladas en un mensaje. La contraseña misma se almacena en los bytes 10 y 11 del bloque de parámetros.
- **(UA y DA) Flecha arriba y Flecha abajo** Los bits de estado Flecha arriba y Flecha abajo le permiten al programa controlar adicionalmente la visualización del TD 200. El TD 200 activa dichos bits en el sistema de automatización cuando se pulsa alguna de esas teclas mientras el TD 200 se encuentra en modo de visualización, a condición de que no esté activado más de un mensaje. Si el programa usa dichos bits, deberá desactivarlos una vez que se hayan utilizado.

La figura D-4 muestra la información contenida en el byte 3.

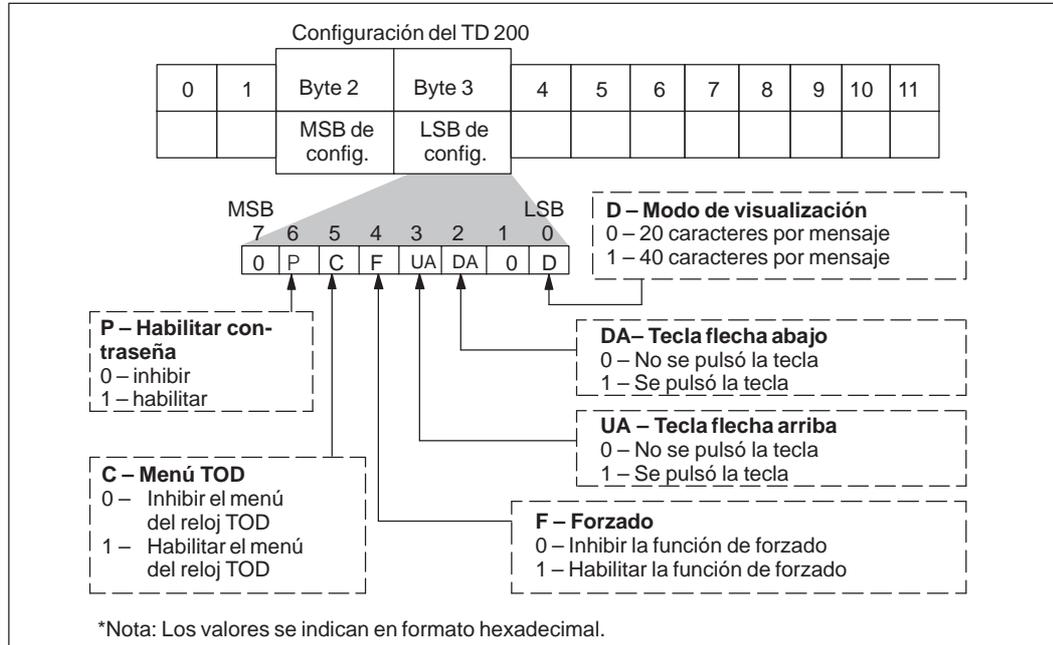


Figura D-4 Información contenida en el byte 3 del bloque de parámetros del TD 200

Cantidad de mensajes (byte 4)

El byte 4 del bloque de parámetros del TD 200 define la cantidad de mensajes que se han configurado. El TD 200 acepta valores comprendidos entre 0 y 80.

Prioridad de los mensajes

Para garantizar que se reciba primero el mensaje más importante, el TD 200 utiliza un esquema de prioridades fijo. En dicho esquema, un mensaje de prioridad superior desplaza a uno de prioridad inferior. Se prevé un bit de habilitación para cada mensaje. Por consiguiente, pueden existir entre 0 y 80 bits de habilitación, según la cantidad de mensajes. Dichos bits deben utilizarse exclusivamente para habilitar mensajes. El TD 200 exige la asignación de bytes enteros para los bits de habilitación.

Los mensajes se numeran en orden ascendente a partir del número 1. El mensaje 1 está ubicado en la dirección que se indica mediante los bytes de configuración 6 y 7 del bloque de parámetros del TD 200. El byte 0 de los bits de habilitación de mensajes se encuentra en la dirección que se especifica mediante los bytes de configuración 8 y 9 del bloque de parámetros del TD 200. El mensaje de prioridad máxima es el número 1 y el de prioridad mínima, el 80. Consulte el apartado D.5 para obtener más información acerca de la prioridad de los mensajes y la visualización de los mismos.

La figura D-5 muestra el esquema de prioridades y la correspondencia entre los bits de habilitación y los mensajes.

	Mensaje 1 – prioridad 1 – (máxima)							LSB
	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	1	2	3	4	5	6	7	8
Byte 1	9	10	11	12	13	14	15	16
Byte 2	17	18	19	20	21	22	23	24
Byte 3	25	26	27	28	29	30	31	32
Byte 4	33	34	35	36	37	38	39	40
Byte 5	41	42	43	44	45	46	47	48
Byte 6	49	50	51	52	53	54	55	56
Byte 7	57	58	59	60	61	62	63	64
Byte 8	65	66	67	68	69	70	71	72
Byte 9	73	74	75	76	77	78	79	80

Mensaje 80 – prioridad 80 – (mínima)

Figura D-5 Bits de habilitación de hasta 80 mensajes

Dirección en el área de marcas (byte 5)

Es preciso reservar ocho marcas (M) para el TD 200 que se activarán cuando se pulse una tecla de función. El programa de usuario puede supervisar dichas marcas y ejecutar la función correspondiente cuando se pulse una tecla determinada. El TD 200 activa una marca cada vez que se pulsa la correspondiente tecla de función.

Nota

El TD 200 no desactiva automáticamente las marcas de una tecla de función una vez que se hayan activado. Si dichas marcas se utilizan en el programa, será preciso desactivarlas desde allí.

El byte 5 del bloque de parámetros del TD 200 define la dirección del byte de marcas. Las direcciones válidas para las diferentes CPUs se indican en el *Manual del sistema de automatización SIMATIC S7-200*.

La figura D-6 muestra un byte de referencia (MBn), así como la marca (bit) del byte activada por cada tecla de función.



Precaución

El TD 200 activa una marca cada vez que se pulsa una tecla de función. Si no se tiene previsto utilizar las teclas de función y, por tanto, no se les asigna una dirección en el área de marcas, el TD 200 utiliza el byte M0 como ajuste predeterminado para dichas teclas. Si el programa utiliza marcas en M0 y un usuario pulsa alguna tecla de función, el TD 200 activa la marca correspondiente en M0, sobrescribiendo el valor asignado a esa marca en el programa de usuario.

Si se efectúan cambios inadvertidos en las marcas, puede suceder que el programa se ejecute de forma inesperada. El funcionamiento impredecible del sistema de automatización puede causar la muerte o heridas graves al personal y/o daños materiales.

Siempre es necesario reservar una dirección en el área de marcas, aun cuando el programa de usuario no utilice las teclas de función.

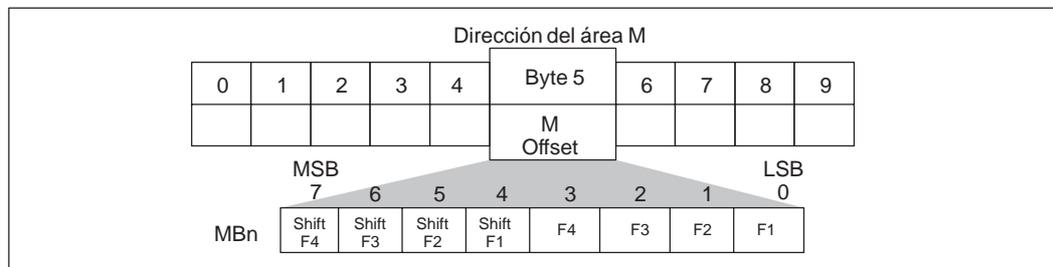


Figura D-6 Marcas activadas por cada tecla de función

Dirección del mensaje (bytes 6 y 7)

Los bytes 6 y 7 del bloque de parámetros del TD 200 definen un offset de palabra de entero en la memoria V, donde el TD 200 busca el primer mensaje. Los valores de offset válidos para las diferentes CPUs se indican en el *Manual del sistema de automatización SIMATIC S7-200*.

Nota

Cada mensaje de 20 caracteres utiliza direcciones de memoria de 20 VB; cada mensaje de 40 caracteres utiliza direcciones de memoria de 40 VB.

Dirección de habilitación de mensajes (bytes 8 y 9)

Los bytes 8 y 9 del bloque de parámetros del TD 200 definen un offset de palabra de entero en la memoria V, donde el TD 200 busca el primer byte de los bits de habilitación de mensajes. Los valores de offset válidos para las diferentes CPUs se indican en el *Manual del sistema de automatización SIMATIC S7-200*.

Por ejemplo, si desea asignar VB50 como dirección de habilitación de mensajes, el bit V50.7 habilita el primer mensaje, el bit V50.6 el segundo, el bit V50.5 el tercero y, el bit V50.0, el octavo mensaje.

Dichos bits deben utilizarse exclusivamente para habilitar mensajes. El TD 200 exige la asignación de bytes enteros para los bits de habilitación de mensajes.

Nota

Los bits de habilitación de mensajes se pueden activar o desactivar desde el programa de usuario. El TD 200 también puede desactivar dichos bits después de una confirmación o de una operación de edición. Para obtener más información al respecto, consulte el apartado D.6.

Habilitar contraseña (bytes 10 y 11) (opcional)

En los bytes 10 y 11 del bloque de parámetros del TD 200 se almacena una contraseña que permite editar la configuración del TD 200 o modificar variables. Dicha contraseña es un número entero de cuatro dígitos (comprendido entre 0000 y 9999). El byte 3 del bloque de parámetros habilita la protección con contraseña. Si se habilita dicha protección, activando el correspondiente bit en el byte 3, es preciso introducir una contraseña en los bytes 10 y 11. No obstante, si no se habilita la protección con contraseña en el byte 3, no es necesario almacenarla en los bytes 10 y 11.

D.3 Formatear mensajes

Los mensajes pueden contener diversos campos de texto, palabras de formato y variables. En el TD 200 se prevén dos tamaños de mensajes.

- Mensaje de 20 caracteres – visualiza dos mensajes a la vez.
- Mensajes de 40 caracteres – visualiza un mensaje cada vez.

Una vez elegido el tamaño, todos los mensajes deberán corresponder al mismo. Dicho tamaño se selecciona en el bloque de parámetros (basándose en un sistema) y no en cada mensaje. El TD 200 utiliza el tamaño ajustado para organizar los mensajes almacenados en la memoria V de la CPU S7-200.

En aplicaciones donde se puedan presentar condiciones de alarma o de error, siendo esencial su notificación, es posible configurar el TD 200 de forma que se visualicen varios mensajes.

En el presente apartado se explica cómo crear mensajes de 20 ó 40 caracteres.

Nota

Un mensaje no puede contener más de seis variables. Las variables adicionales se ignoran y sus posiciones permanecen vacías en el display.

Formato de mensajes de 20 caracteres

Cada mensaje de 20 caracteres requiere 20 bytes de memoria V en la CPU S7-200. Cada mensaje se visualiza en una línea del display del TD 200, pudiéndose apreciar dos mensajes a la vez. La figura D-7 muestra un ejemplo de cómo un mensaje de 20 caracteres se formatea en la CPU y se visualiza en el TD 200.

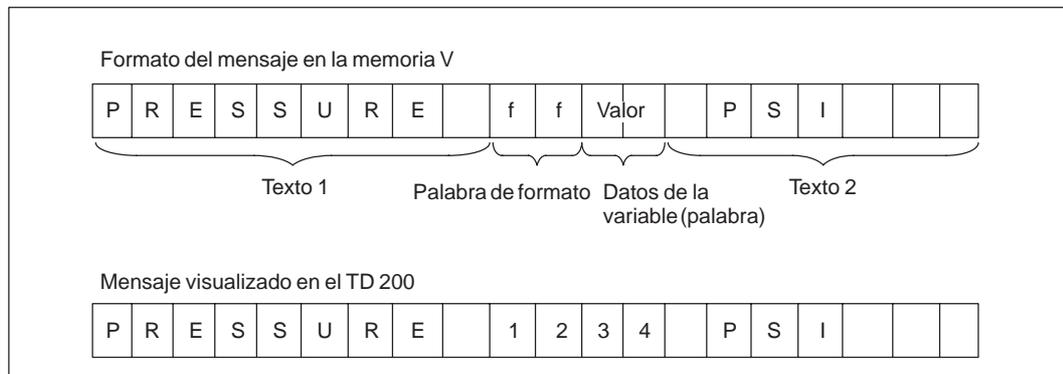


Figura D-7 Formato de mensajes de 20 caracteres

Formato de mensajes de 40 caracteres

Cada mensaje de 40 caracteres requiere 40 bytes de memoria V en la CPU S7-200. Cada mensaje se visualiza en las dos líneas del display del TD 200, pudiéndose apreciar sólo un mensaje a la vez. La figura D-8 muestra un ejemplo de cómo un mensaje de 40 caracteres se formatea en la CPU y se visualiza en el TD 200.

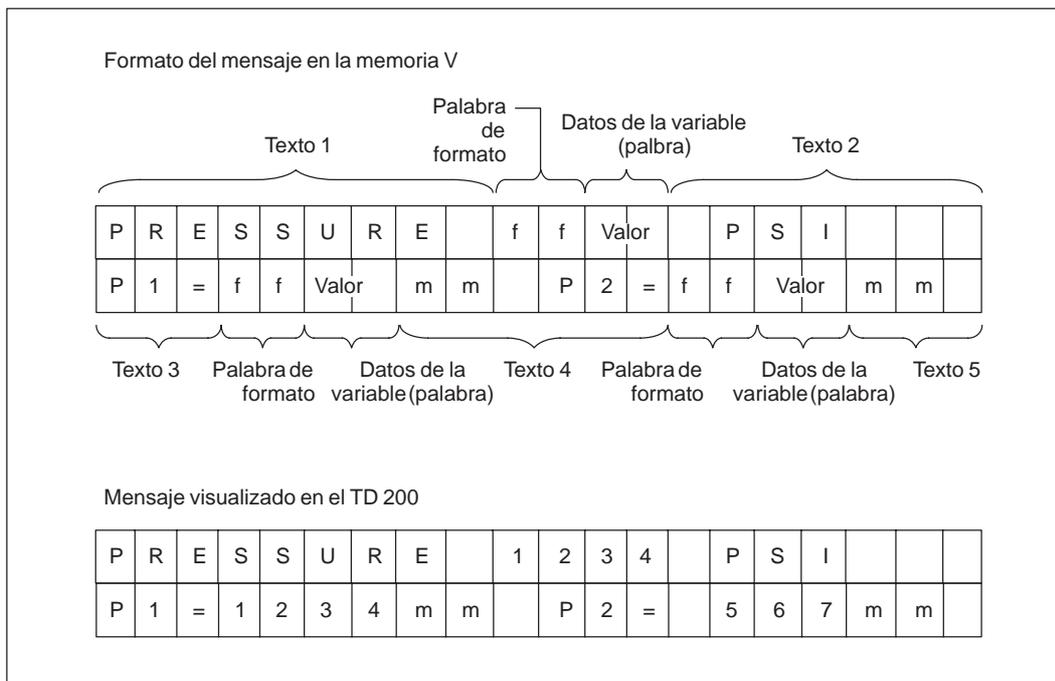


Figura D-8 Formato de mensajes de 40 caracteres

D.4 Intercalar valores de datos en un mensaje de texto

El TD 200 permite intercalar valores de datos en el mensaje que desee visualizar. Es posible visualizar y editar dichos valores. Cada valor intercalado debe ir precedido de una palabra de formato en la que se define cómo se visualiza el valor y si el mensaje se debe confirmar.

Opciones de formato de los valores de datos

La palabra de formato en un mensaje facilita las informaciones siguientes:

- Cómo se visualiza el valor — con o sin signo, en formato de palabra, palabra doble o real (en coma flotante), así como la posición decimal.
- Si el mensaje se debe confirmar.
- Si el valor de datos opcional se puede editar.
- Si se necesita una contraseña para poder editar.

Es posible utilizar las palabras de formato solas, o bien añadirles un valor de palabra, un valor de palabra doble o un valor de número real (en coma flotante) opcional. La palabra de formato requiere dos bytes del mensaje si no va seguida de un valor de datos, cuatro bytes si va seguida de un valor de palabra y seis bytes si va seguida de un valor de palabra doble o de número real (en coma flotante). La figura D-9 muestra todos los tipos de palabra de formato que se pueden utilizar.

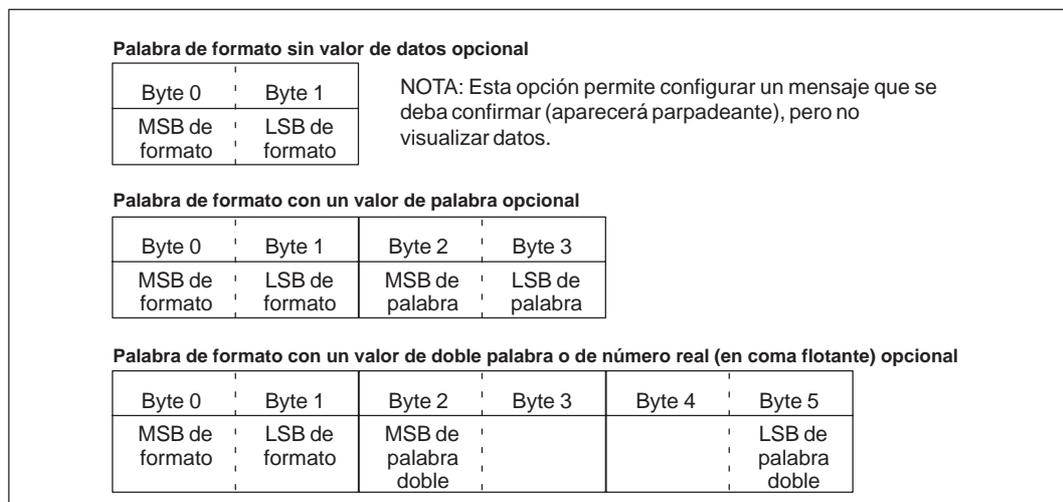


Figura D-9 Utilización de la palabra de formato

Definir el formato de los valores de datos

La figura D-10 muestra los valores binarios del byte 0 y del byte 1 en la palabra de formato. El byte 0 requiere sólo cinco bits (bits 0 a 4). El byte 1 utiliza sólo seis bits (bits 0, 1, 2 y 4, 5, 6). Los demás bits del byte (tanto del byte 0 como del byte 1) se deben poner a "0".

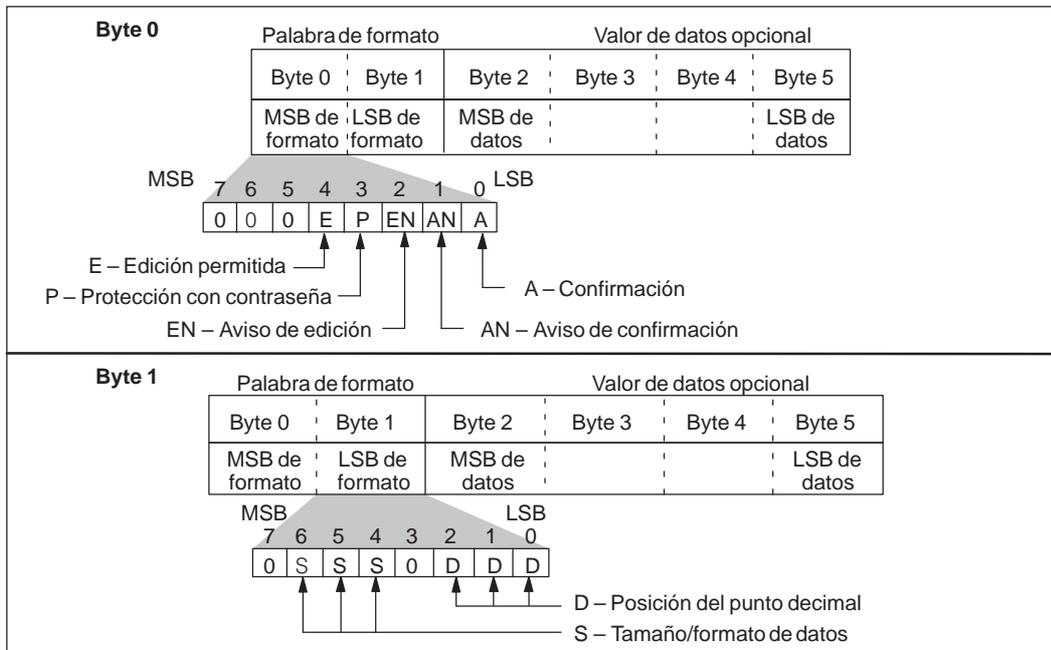


Figura D-10 Valores binarios de la palabra de formato

No utilice caracteres no imprimibles en el texto del mensaje, puesto que el TD 200 emplea dichos caracteres para identificar el comienzo de una palabra de formato. Los caracteres no imprimibles son los códigos ASCII 0 a 31 (correspondientes a los códigos hexadecimales 0 a 1F).

Bit de confirmación 0

Para garantizar que los mensajes importantes se visualicen y sean confirmados por el operador, se puede configurar un mensaje que se deba confirmar. A tal efecto, active el bit de confirmación en el byte más significativo de la palabra de formato. La figura D-11 muestra la posición del bit de confirmación en el byte 0 de la palabra de formato.

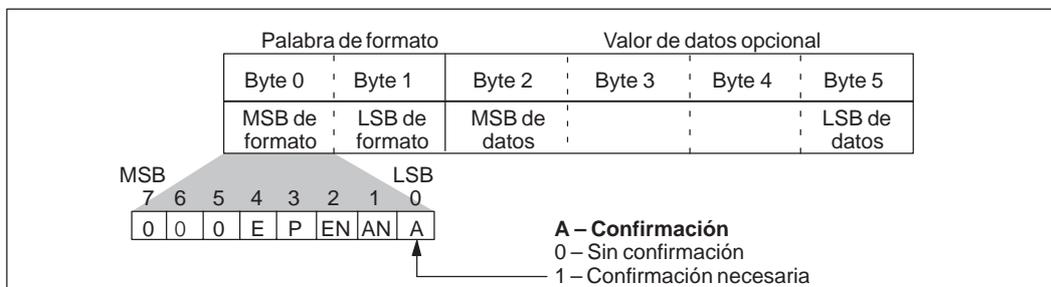


Figura D-11 Bit de confirmación del byte 0 de la palabra de formato

Si un mensaje contiene más de una palabra de formato por haber intercalado varios valores en el mismo, sólo tiene que activar el bit de confirmación en la primera de dichas palabras. El TD 200 ignora entonces el bit de confirmación en todas las demás palabras de formato del mensaje.

Cuando aparece en el display un mensaje que se deba confirmar, sucede lo siguiente:

- El TD 200 visualiza el mensaje de forma parpadeante.
- El mensaje no se puede borrar ni sustituir por otro en el display del TD 200 y sigue parpadeando hasta que el operador lo confirme pulsando la tecla ENTER.
- El TD 200 activa el bit de aviso de confirmación y borra el mensaje una vez que el operador haya pulsado la tecla ENTER.

Consulte el apartado D.5 para obtener más información sobre cómo TD 200 procesa mensajes que se deban confirmar.

Bit de aviso de confirmación 1

El programa de la CPU S7-200 utiliza el bit de aviso de confirmación para detectar que el operador ha visto y confirmado un mensaje. Para confirmar un mensaje:

1. Sitúe el cursor en la línea del display que se deba confirmar y
2. Pulse ENTER.

El TD 200 activa el bit de aviso de confirmación una vez que el operador haya pulsado la tecla ENTER. El programa S7-200 utiliza el bit de aviso de confirmación para detectar que el operador ha confirmado un mensaje. Dicho programa se debe crear de forma que ese bit se desactive si deben detectarse otros avisos de confirmación. La figura D-12 muestra el bit de aviso de confirmación, situado en el byte 0 de la palabra de formato.

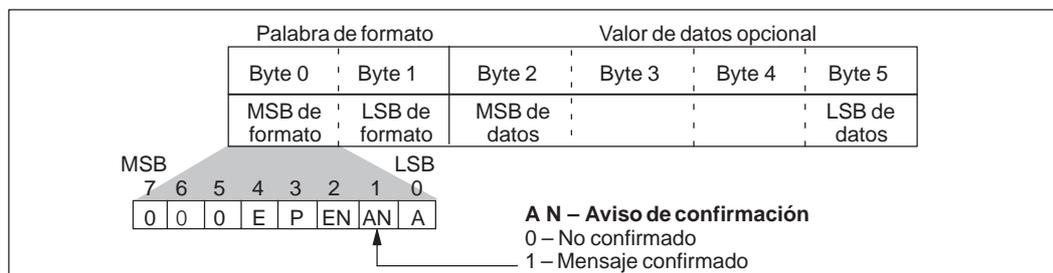


Figura D-12 Bit de aviso de confirmación del byte 0 en la palabra de formato

En el programa S7-200 se puede determinar también que se ejecuten otras funciones tras activarse el bit de aviso de confirmación. La figura D-13 muestra cómo utilizar el bit de aviso de confirmación. En el presente ejemplo, se supone que VB21 es el byte más significativo de la primera palabra de formato del mensaje.

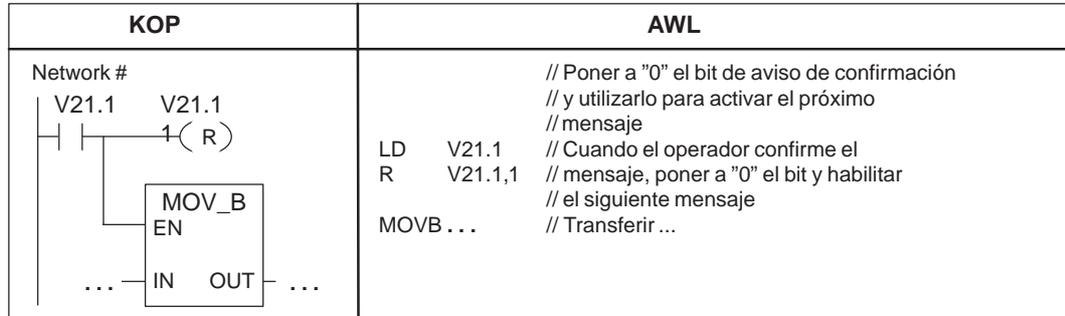


Figura D-13 Programa de ejemplo para utilizar el bit de aviso de confirmación

Bit de aviso de edición 2

El TD 200 activa este bit después de cada edición. La CPU puede leer el bit de aviso de edición para detectar si se ha modificado un valor de datos que se pueda editar. Dicho programa puede leer y utilizar entonces el valor editado.

Nota

El bit de aviso de edición no se desactiva automáticamente en las siguientes operaciones de edición. Si desea que el TD 200 detecte e indique otras operaciones de edición, deberá diseñar su programa de forma que dicho bit se ponga a "0". La figura D-14 muestra la posición del bit de aviso de edición, incluido en el byte 0 de la palabra de formato.

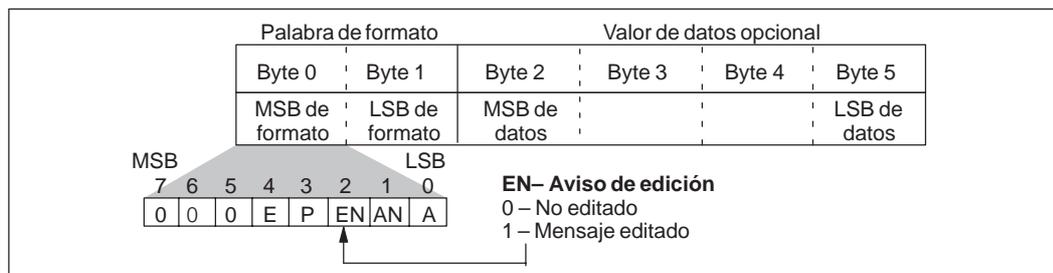


Figura D-14 Bit de aviso de edición del byte 0 en la palabra de formato

Si se prevé la edición de un valor intercalado, debe diseñar su programa S7-200 de forma que se verifique el bit de aviso de edición. Cuando el usuario modifique el valor intercalado, el programa deberá leer el valor y ejecutar con él las acciones necesarias.



Cuidado

Es posible que el (nuevo) valor editado que el usuario introduzca en un mensaje intercalado se sobrescriba con el valor visualizado en el mensaje antes de la edición.

Por ello se podría perder el nuevo valor editado.

Si permite que se edite un valor intercalado, deberá diseñar su programa de forma que verifique el bit de aviso de edición y desplace y/o guarde el (nuevo) valor editado cada vez que se realice una operación de edición.

Si permite que se edite un valor, puede desplazar el cursor al valor intercalado e incrementar o decrementar dicho valor mediante las teclas con flecha ARRIBA y ABAJO, respectivamente. Con las teclas SHIFT y flecha ARRIBA o ABAJO es posible desplazarse a determinados caracteres dentro de la variable. Cuanto más tiempo se mantenga oprimida la tecla con flecha, tanto más rápido cambiará el valor.

Tras haber sustituido el valor intercalado por el valor deseado, es preciso pulsar la tecla ENTER. Así, el TD 200 transmite el valor editado a la CPU S7-200 y activa el bit de aviso de edición en la palabra de formato que precede al valor intercalado.

La figura D-15 muestra un ejemplo de cómo utilizar el bit de aviso de edición. En el presente ejemplo, se supone que VB21 es el byte más significativo de la primera palabra de formato del mensaje. El valor intercalado tiene el tamaño de una palabra que le sigue inmediatamente a la palabra de formato (ubicada en VW23).

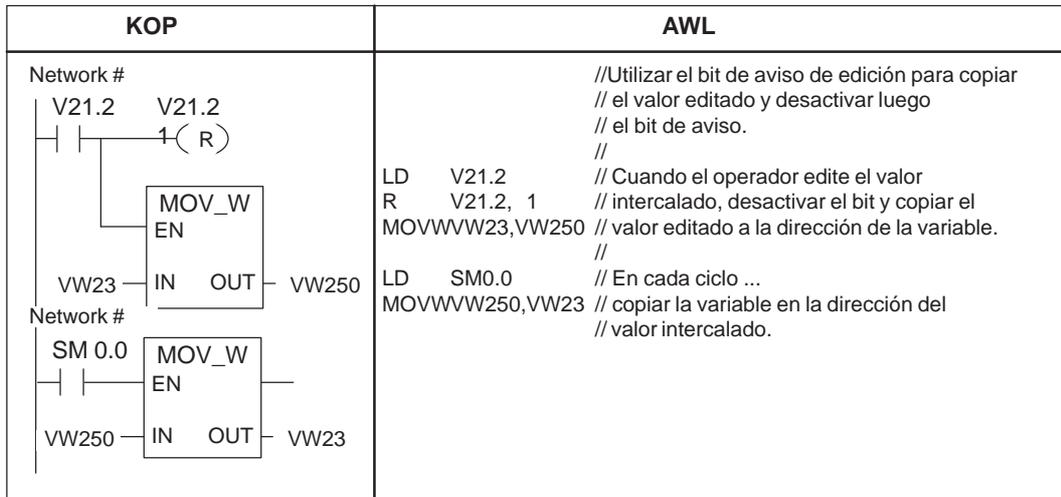


Figura D-15 Programa de ejemplo para utilizar el bit de aviso de edición

Protección con contraseña (bit 3)

Si se activa el bit 3 en el byte 0 de la palabra de formato (v. fig. D-16) es posible solicitar que se introduzca una contraseña antes de permitir que se edite una variable en el TD 200. Dicha contraseña (un número entero de cuatro dígitos comprendido entre 0000 y 9999) se almacena en los bytes 10 y 11 del bloque de parámetros.

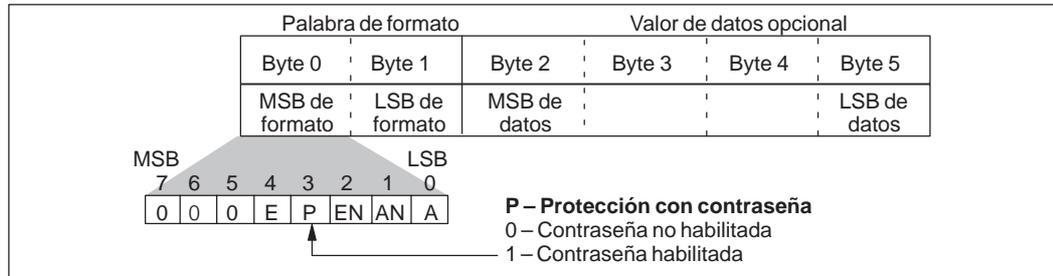


Figura D-16 Bit de protección con contraseña del byte 0 de la palabra de formato

Bit de permiso de edición (bit 4)

La figura D-17 muestra cómo el TD 200 utiliza el bit de permiso de edición para determinar si un valor de datos se puede editar o no. Si está activado el bit de permiso de edición, el TD 200 activa el bit de aviso de edición (bit 2 en el byte 0 de la palabra de formato) una vez que el operador haya editado el valor de datos.

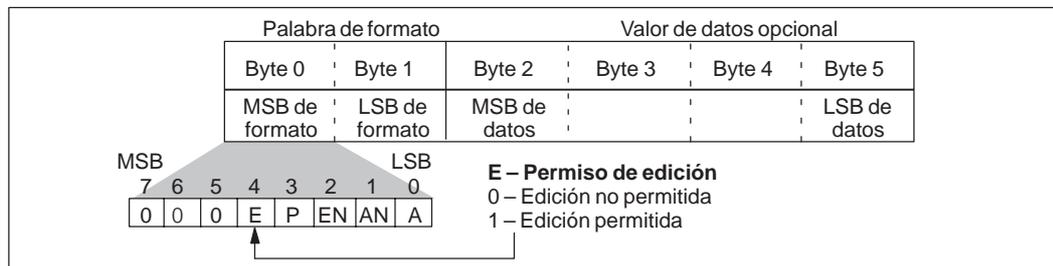


Figura D-17 Bit de permiso de edición del byte 0 en la palabra de formato

Tamaño/formato de datos y posición decimal (bits 0, 1, 2 y 4, 5, 6)

El byte menos significativo de la palabra de formato indica el tamaño y el formato de los datos, así como la posición del punto decimal en un valor visualizado. La selección de si un valor va precedido o no de un signo afecta al margen de edición del mismo. Los valores sin signo se utilizan únicamente para los números positivos. Los valores con signo pueden ser números positivos o negativos. La figura D-18 muestra la posición de los bits para el tamaño y el formato, así como para el punto decimal en el byte 1 de la palabra de formato.

- Las palabras sin signo tienen un margen comprendido entre 0 y 32.767.
- Las palabras con signo tienen un margen comprendido entre -32.768 y 32.767.
- Las palabras dobles sin signo tienen un margen comprendido entre 0 y 2.147.483.647.
- Las palabras dobles con signo tienen un margen comprendido entre -2.147.483.648 y 2.147.483.647.
- Los números reales (en coma flotante) tienen un margen comprendido entre $\pm 1.7549 \times 10^{-38}$ y $\pm 3.40282 \times 10^{38}$.

Nota

Debido al tamaño del display, con el TD 200 sólo se pueden visualizar números reales comprendidos entre 1×10^{-7} y 9.99999×10^{19} . Los valores inferiores a 1×10^{-7} se visualizan como "0" y los valores superiores a 9.99999×10^{19} , como "eeeeee".

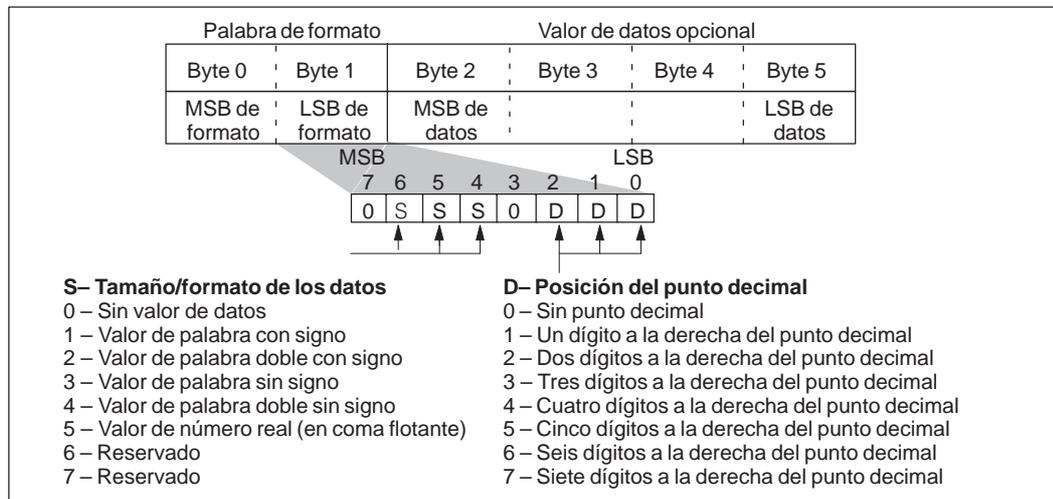


Figura D-18 Valores binarios del byte 1 de la palabra de formato

El TD 200 visualiza todos los valores como números decimales. Los diversos tipos de datos se visualizan de la siguiente manera:

- Los valores positivos con signo se visualizan sin signo alguno.
- Los valores negativos con signo se visualizan precedidos de un “-”.
- Los valores sin signo se visualizan sin signo alguno.
- Los valores sin dígitos diferentes de cero que se encuentren a la izquierda del punto decimal se visualizan con un cero inicial a la izquierda del mismo.
- Los valores reales (en coma flotante) se visualizan con el número de posiciones decimales que se haya indicado (v. fig. D-18). El valor se redondea a la precisión determinada. Por ejemplo, si se especificó una sola posición decimal para el valor 12.567, el TD 200 visualizará “12.6”.

La cantidad de caracteres utilizados para visualizar un valor difiere en cada caso. Esta variación no se refleja en la cantidad de bytes necesarios para almacenar el valor en la memoria de la CPU S7-200. En ésta se requieren dos bytes para almacenar un valor de palabra y cuatro bytes para almacenar un valor de palabra doble o de un número real (en coma flotante).

La tabla D-1 muestra cuántos caracteres se necesitan para cada formato de visualización y la cantidad máxima de caracteres requeridos por cada formato. Por ejemplo, si se sabe que un valor va a ser siempre positivo y que su tamaño no excederá nunca los tres dígitos, la cantidad de caracteres requeridos para su visualización será siempre inferior al valor máximo indicado en la tabla D-1.

Por lo que respecta a los números reales (en coma flotante), el TD 200 utiliza hasta 20 dígitos para representarlos. (Ello incluye la cantidad de posiciones decimales que se indicaron en la palabra de formato. Véase la figura D-18.) Si un número no se puede visualizar con la cantidad de dígitos disponibles, el TD 200 visualizará "eeeeee" para dicho valor.

Tabla D-1 Caracteres requeridos para cada formato de visualización

Valor	Tamaño	Dígitos a la derecha del punto decimal	Cantidad (máxima) de caracteres de visualización	Ejemplo
Sin signo	Palabra	0	5	12345
		1 a 4	6	1234.5 a 1.2345
		5	7	0.12345
		6	8	0.012345
		7	9	0.0012345
Con signo	Palabra	0	6	-12345
		1 a 4	7	-1234.5 a -1.2345
		5	8	-0.12345
		6	9	-0.012345
		7	10	-0.0012345
Sin signo	Palabra doble	0	10	1234567891
		1 a 7	11	123456789.1 a 123.4567891
Con signo	Palabra doble	0	11	-1234567891
		1 a 7	12	-123456789.1 a -123.4567891
Real (en coma flotante)	Palabra doble	0	hasta 20	-1234567
		1 a 7	hasta 20	12345.6 a 0.0123456

D.5 Tipos de mensajes

Existen cuatro tipos posibles de mensajes, dependiendo de su confirmación y de su edición. En el presente apartado se describe cómo editar cada uno de ellos en el TD 200. Se distinguen los cuatro tipos de mensajes siguientes:

- Confirmación no requerida. Edición no permitida.
- Confirmación requerida. Edición no permitida.
- Confirmación no requerida. Edición permitida.
- Confirmación requerida. Edición permitida.

Confirmación no requerida, edición no permitida

Si no se requiere confirmación ni se admite la edición, el TD 200 visualiza simplemente el mensaje. La tecla ENTER no tiene asignada ninguna función, puesto que el mensaje no contiene variables editables. El mensaje puede contener variables que se actualizan conforme a la frecuencia de actualización del TD 200. Este tipo de mensaje se sustituye en el display por otro de mayor prioridad que sea habilitado por la CPU S7-200. El operador puede pulsar las teclas con flecha ARRIBA o ABAJO para visualizar otros mensajes, o bien la tecla ESC para regresar al modo de menú.

El TD 200 no borra el correspondiente bit de habilitación de mensajes en la CPU S7-200.

Confirmación requerida, edición no permitida

Si se requiere confirmación pero no se admite la edición, el TD 200 visualiza todo el mensaje (parpadeante) hasta que el operador pulse la tecla ENTER para confirmarlo. Los valores de las variables se actualizan desde la CPU S7-200 conforme a la frecuencia de actualización normal mientras está parpadeando el mensaje.

Al pulsarse la tecla ENTER, el TD 200:

- Activa el bit de aviso de confirmación en el primer byte de formato del mensaje.
- Borra el bit de habilitación del mensaje actual. Por consiguiente, el mensaje desaparece del display en el próximo ciclo de actualización.

Hasta que no se confirme el mensaje parpadeante, éste no se podrá sustituir por ningún otro. Esto ocurre aunque la CPU S7-200 habilite un mensaje de mayor prioridad. Si el TD 200 se ha configurado para mensajes de 20 caracteres y la CPU habilita un mensaje de mayor prioridad, el mensaje parpadeante se desplazará a la segunda línea del display. El operador no podrá pulsar las teclas con flecha ARRIBA o ABAJO para desplazarse por otros mensajes habilitados hasta que no haya confirmado el mensaje actual.

Confirmación no requerida, edición permitida

Si no se requiere confirmación pero se permite la edición, el TD 200 visualiza un mensaje y espera a que el operador lo edite. Todas las variables contenidas en el mensaje se actualizan conforme a la frecuencia de actualización. Puesto que no requiere confirmación, este tipo de mensaje desaparece del display del TD 200 si la CPU S7-200 habilita otro mensaje de mayor prioridad. Si aparece una flecha arriba o abajo en el carácter extremo derecho, significa que hay más mensajes. El operador puede pulsar entonces la tecla con flecha ARRIBA o ABAJO para desplazarse por los demás mensajes habilitados.

Para obtener más información sobre cómo editar variables, consulte el apartado D.6.

Confirmación requerida, edición permitida

Si se requiere confirmación y se permite la edición, el TD 200 visualiza el mensaje (parpadeante) y espera a que el operador lo confirme y edite las variables. En este tipo de mensaje es preciso editar las variables. Si el operador intenta salir antes de haber editado todas las variables del mensaje, éste parpadeará para indicar que no aún no se ha finalizado la edición.

El TD 200 reconoce si la CPU S7-200 ha habilitado el mensaje y lo lee de la misma si hay espacio disponible en el display. El TD 200 visualiza entonces el mensaje de forma parpadeante para avisarle al operador que dicho mensaje está presente y que se debe confirmar.

Para obtener más información sobre cómo editar variables, consulte el apartado D.6.

D.6 Editar variables con el TD 200

El TD 200 se puede utilizar para modificar las variables intercaladas en los mensajes. Asimismo es posible configurar un mensaje para exigir que un operador lo confirme (v. apt. D.5). Los mensajes que se deban confirmar parpadean cuando se visualizan el TD 200. Las teclas con flecha y la tecla ENTER se pueden utilizar para confirmar mensajes y editar variables.

Nota

Debido a las restricciones del formato utilizado para almacenar números reales (en coma flotante) tanto en la CPU S7-200 como en el TD 200, la exactitud del número se limita a seis dígitos significativos. Si un número real se edita con más de seis dígitos, es posible que no cambie el valor de la variable o que se modifiquen otros dígitos del mismo:

- Si se intenta modificar el dígito menos significativo (situado al extremo derecho) de una variable de número real de más de seis dígitos, es posible que ello no surta efecto. Por ejemplo, si se intenta modificar el "9" en "1234.56789", el valor de la variable no cambia.
 - Si se modifica el dígito más significativo (situado al extremo izquierdo) de una variable de número real con más de seis dígitos, es posible que cambien otros dígitos (menos significativos) de la variable.
-

Confirmar y editar un mensaje

Para editar una variable:

1. Si no es necesario confirmar el mensaje (no está parpadeando), selecciónelo pulsando bien sea la tecla con flecha ARRIBA o ABAJO para situar el cursor en el primer carácter del mensaje deseado.
2. Pulse la tecla ENTER para desplazar el cursor hacia el carácter menos significativo (situado en el extremo derecho) de la primera variable editable.

Al tratarse de mensajes que requieran confirmación, si se pulsa la tecla ENTER se activa también el bit de aviso de confirmación en la CPU, deteniendo el parpadeo del mensaje en el display.

3. Si la variable está protegida con contraseña, introduzca en el indicador la contraseña de 4 dígitos y pulse ENTER.
4. Pulse la tecla con flecha ARRIBA o ABAJO para incrementar o decrementar la variable. (Si se pulsa y se mantiene oprimida una de dichas teclas, se acelera la operación de incrementar o decrementar, respectivamente.)
 - Para desplazar el cursor al dígito contiguo, pulse las teclas SHIFT y ARRIBA (a la izquierda) o SHIFT y ABAJO (a la derecha).
 - Para poner la variable a "0", pulse las teclas SHIFT y ENTER.
5. Pulse la tecla ENTER para escribir la variable actualizada en la CPU.

En ese mismo ciclo del programa, el bit de aviso de edición se activa en la palabra de formato correspondiente a la variable que se está editando.

Si un mensaje contiene más variables editables, el cursor se desplaza a la siguiente variable. Una vez editadas todas las variables del mensaje, el bit de habilitación del mismo se desactiva en la CPU. El mensaje desaparece entonces del display en el próximo ciclo de actualización.

Si no se edita la variable del mensaje o si se cancela la edición (pulsando la tecla ESC), el TD 200 no desactiva el bit de habilitación del mensaje. El TD 200 sólo desactiva dicho bit cuando la última variable editable se haya escrito en la CPU.

Durante la edición están desactivadas las teclas con flecha ARRIBA y ABAJO que indican que hay mensajes de mayor o menor prioridad, respectivamente. Dichas funciones se restablecen tras completar o cancelar la edición.

Cancelar una edición

Una edición se puede cancelar en cualquier momento pulsando la tecla ESC. A causa de ello, el TD 200 vuelve a leer el mensaje de la CPU y a visualizar las variables de la misma. Cuando se cancela una edición, se visualizan los valores que se hayan enviado ya a la CPU (pulsando la tecla ENTER una vez modificado el valor). Si un valor ha sido modificado sin haberse guardado, se sobrescribe con el valor anterior (original).

Cuando se cancela una edición, el cursor retorna al carácter situado en el extremo izquierdo del mensaje. (El mensaje no desaparece del display antes de que todas las variables se hayan editado y escrito en la CPU.) Si la configuración prevé que se deba confirmar el mensaje, éste comienza a parpadear nuevamente, puesto que la edición no se concluyó.

Nota

La edición se cancela automáticamente si transcurre un minuto sin que se pulse ninguna tecla.

Índice alfabético

A

- Ajustar la hora y la fecha, 3-13
- Alimentación
 - cable TD/CPU, 1-7
 - fuerza externa, 1-7
- ASCII, juego de caracteres, A-6
- Asignación de pines, Cable TD/CPU, B-4
- Asistente de configuración, D-1
 - introducción, 2-2
- Asistente de configuración del TD 200
 - arranque, 2-2
 - introducción, 2-2

B

- Bit de aviso de confirmación, D-13
- Bit de aviso de edición, D-14
- Bit de confirmación, D-12
- Bit de permiso de edición, D-16
- Bits de tamaño/formato de los datos, D-17–D-20
- Bits decimales, D-17–D-20
- Bloque de parámetros, D-2
 - almacenar las teclas con flecha arriba/abajo en, D-5
 - cantidad de mensajes, D-5
 - configuración de la función de forzado, D-5
 - configuración del modo de visualización, D-5
 - configuración del reloj de tiempo real (TOD), D-5
 - configuración del TD 200, D-4
 - descripción, D-2
 - dirección, 2-7
 - dirección de habilitación de mensajes, D-7
 - dirección de la memoria V, 3-18, D-2
 - dirección del área de marcas, 2-4
 - dirección del área de marcas (M), D-6
 - direcciones de mensajes, D-7
 - ejemplo, 2-18
 - guardar/visualizar, 2-18
 - mensajes de 20 caracteres, D-9
 - mensajes de 40 caracteres, D-9
 - múltiple, 3-18
 - protección con contraseña, D-5
 - tamaño de mensajes, D-9
 - varios, D-2

C

- Cable TD/CPU, crear una asignación de pines, B-4
- Cantidad de mensajes, bloque de parámetros, D-5
- Caracteres ASCII, visualización en el TD 200, A-6
- Caracteres especiales, A-7
 - combinaciones con ALT, A-7
- Caracteres internacionales, A-7
 - combinaciones con ALT, A-7
- Características del hardware, 1-2
- Comunicación
 - con varias CPUs, 1-6, B-1
 - punto a punto, 1-6
- Configuración
 - bloque de parámetros, D-4
 - con varias CPUs, B-1
 - mensajes, 2-6–2-10
 - punto a punto, 1-6
- Confirmación de mensajes
 - no requerida, D-20
 - requerida, D-20, D-21
- Confirmar mensajes, D-22–D-24
 - necesidad de, 2-15
- Contraseña
 - corregir, 3-10
 - habilitar la protección con, 2-4
 - introducir, 3-10
- Contraseña, protección con, 2-4
 - configurar el bloque de parámetros, 2-4
- CPU S7-200, 1-1
- CPU, dirección, seleccionar, 3-17

D

- Datos intercalados, 2-15, D-11
 - cuadro de diálogo, 2-11
- Definir mensajes, 2-8, D-9
- Dirección de habilitación de mensajes, bloque de parámetros, D-7
- Dirección de red, ajustar, 3-16
- Dirección del área de marcas (M), bloque de parámetros, 2-4, D-6
- Dirección, red, ajustar, 3-16

Direcciones de mensajes, bloque de parámetros, D-7

E

E/S

cambiar el estado de forzado, 3-12
forzar/desforzar, 3-9, 3-12

Edición, cancelar, 3-3

Edición no permitida, mensajes, D-20

Edición permitida, mensajes, D-20, D-21

Editar variables, 3-3–3-5, D-22–D-24

almacenar una contraseña, D-8
configurar la protección con contraseña, 2-4, D-5

habilitar la contraseña, 3-15

habilitar una contraseña, D-16

Editor AWL, 2-19, 4-6

Editor KOP, 2-19, 4-4, 4-6

Eliminación de errores, TD 200, C-1

Enlaces de comunicación, 1-6

F

Fecha, ajustar, 3-13

Formato de mensajes

20 caracteres, D-9

40 caracteres, D-9

tamaño, D-9

Forzado, 2-4

habilitar, 2-4

Forzado de E/S

cambiar el estado, 3-12

opciones, 3-11

Forzar E/S, acceder al menú, 3-9

Frecuencia de actualización, seleccionar, 2-4

Frecuencia de actualización, visualizar, 2-4

Función de forzado, habilitar, D-5

H

Hora, ajustar, 3-13

I

Idioma

interface de operador, 2-3

visualizador de textos, D-4

Idioma para los menús, 2-3

Informaciones adicionales, iv

Instalación, TD 200, 1-4

J

Juego alternativo de caracteres, 2-3, 4-5, D-4

caracteres ASCII, A-6

combinaciones con ALT, A-7

M

Manuales, iv

buscar temas en el juego de manuales, iv

Manuales complementarios, buscar temas en el juego de manuales, iv

Marcas de habilitación de mensajes, 2-7

Memoria V, almacenar diferentes bloques de parámetros en, D-2

Memoria V (memoria de variables), almacenar diferentes bloques de parámetros en, 3-18

Mensajes, 2-6–2-10

cantidad de, D-5

con confirmación, sin edición, D-20

confirmación necesaria, 2-15

confirmación no requerida, edición permitida, D-20

confirmación requerida, edición permitida, D-21

confirmar y editar, D-21

crear, 2-8

datos intercalados, 2-15, D-11

de sólo texto, 2-8

definir, 2-8

dirección, 2-7

formatear valores de datos intercalados, 2-11, D-11

intercalar valores de datos, 2-9, D-11

marcas de habilitación, 2-7, D-7

prioridad, D-6

tamaño/cantidad, 2-6

valores de datos en un texto, 2-9

visualizar, 3-6

visualizar errores, 3-7

Mensajes de error

fatal, 3-8

no fatal, 3-8

visualizar, 3-7

Menú de forzado E/S

corregir una contraseña, 3-10

introducir una contraseña, 3-10

Menú de instalación (setup) del TD 200, 3-16–3-20

Menú de visualización de mensajes, 3-6

Menú del reloj de tiempo real (TOD), habilitar, 2-4

Menú Forzar E/S, 3-9

Modo de menú, 3-5
 ajustar la hora y la fecha, 3-13
 forzar E/S, 3-9
 habilitar contraseña, 3-15
 menú de instalación, velocidad de transferencia, 3-19
 menú de instalación (setup)
 Dirección de red de la CPU, 3-17
 Dirección de red del TD 200, 3-16
 dirección del bloque de parámetros (memoria V), 3-18
 menú de instalación (setup) del TD 200, 3-16–3-20
 visualizar el estado de la CPU, 3-7
 visualizar mensajes, 3-6

Modo de operación
 menú, 3-5
 modo de menú, 3-5
 modo de visualización de mensajes, 3-2
 visualización de mensajes, 3-2

Modo de visualización de mensajes, 3-2

Montaje, TD 200, 1-4

N

Números en coma flotante. *ver* Real numbers
 Números reales, D-17–D-20
 editar variables en un mensaje, 3-3, D-22

P

Palabra de formato
 protección con contraseña, D-16
 valor de datos, D-11

Programa, ejemplo
 generar un diagrama de barras, 4-5
 utilizando un mensaje de texto para generar un reloj para la CPU 214, 4-2

Protección con contraseña
 almacenar una contraseña, D-8
 configurar el bloque de parámetros, D-5
 habilitar la contraseña, 3-15
 habilitar una contraseña, D-16

R

Reloj, habilitar, 2-4, D-5

S

Sistema de automatización. *ver* S7–200 CPU STEP 7-Micro/WIN, 2-2
 Asistente de configuración del TD 200, 2-2, 4-2

T

TD 200, definición, 1-1
 Technische Daten, TD 200, A-4
 Teclado, 1-3
 Teclas con flecha, pulsar, almacenamiento en el bloque de parámetros, D-5
 Teclas de comando, descripción, 1-3
 Teclas de función, 1-3
 descripción, 1-3
 determinar las marcas, 2-4
 habilitar, 2-4

V

Valor de datos
 bit de aviso de confirmación, D-13
 bit de aviso de edición, D-14
 bit de confirmación, D-12
 Bits de tamaño/formato, D-17–D-20
 bits decimales, D-17–D-20
 editar, D-16
 intercalar en mensajes de texto, D-11
 números reales, D-17–D-20
 palabra de formato, D-11
 visualización decimal (escalada), 2-11

Valores de datos intercalados (en mensajes de texto), formatear, D-11–D-19

Valores de datos intercalados (mensajes de texto), formatear, 2-11

Variables
 confirmar y editar, 3-3–3-5, D-22–D-24
 editar, 3-3, D-22

Variables intercaladas, confirmar y editar, 3-3–3-5, D-22–D-24

Visualización escalada de datos, 2-11

Visualizador de textos. *ver* TD 200

Visualizar diferentes mensajes, 3-18

Visualizar el estado de la CPU, menú, 3-7

Visualizar mensajes diferentes, D-2

Siemens AG
A&D AS E 81

Oestliche Rheinbrueckenstr. 50
D-76181 Karlsruhe
R.F.A.

Remitente:

Nombre: _____
Cargo: _____
Empresa: _____
Calle: _____
Código postal: _____
Población: _____
País: _____
Teléfono: _____

Indique el ramo de la industria al que pertenece:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Industria del automóvil | <input type="checkbox"/> Industria farmacéutica |
| <input type="checkbox"/> Industria química | <input type="checkbox"/> Industria del plástico |
| <input type="checkbox"/> Industria eléctrica | <input type="checkbox"/> Industria papelera |
| <input type="checkbox"/> Industria alimentaria | <input type="checkbox"/> Industria textil |
| <input type="checkbox"/> Control e instrumentación | <input type="checkbox"/> Transportes |
| <input type="checkbox"/> Industria mecánica | <input type="checkbox"/> Otros _____ |
| <input type="checkbox"/> Industria petroquímica | |



