

# SIEMENS



Manual de producto

# SIMATIC

## S7-1500/ET 200MP

Módulo tecnológico  
TM Count 2x24V (6ES7550-1AA00-0AB0)

Edición

06/2018

[support.industry.siemens.com](http://support.industry.siemens.com)

# SIEMENS

## SIMATIC

**S7-1500/ET 200MP**  
**Módulo tecnológico**  
**TM Count 2x24V**  
**(6ES7550-1AA00-0AB0)**

Manual de producto

Prólogo

Guía de documentación

**1**

Descripción del producto

**2**

Conexión

**3**

Configuración/área de direcciones

**4**

Alarmas/Avisos de diagnóstico

**5**

Datos técnicos

**6**

Croquis acotado

**A**

Juego de parámetros

**B**

## Notas jurídicas

### Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

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

 <b>PELIGRO</b>
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas <b>se producirá</b> la muerte, o bien lesiones corporales graves.

 <b>ADVERTENCIA</b>
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas <b>puede producirse</b> la muerte o bien lesiones corporales graves.

 <b>PRECAUCIÓN</b>
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

<b>ATENCIÓN</b>
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

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

### Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

### Uso previsto de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

 <b>ADVERTENCIA</b>
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

### Marcas registradas

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

### Exención de responsabilidad

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

# Prólogo

## Finalidad de la documentación

El presente manual de producto contiene información específica del módulo sobre cableado y diagnóstico, así como sobre los datos técnicos del módulo tecnológico.

Encontrará información general relativa al diseño y la puesta en servicio del S7-1500 o del ET 200MP en el manual de sistema S7-1500 o ET 200MP.

Las funciones de contaje y medición del módulo tecnológico TM Count 2x24V se describen con detalle en el manual de funciones Contaje, medición y lectura de posición (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59709820>).

## Convenciones

Preste atención a las indicaciones marcadas del modo siguiente:

---

### Nota

Una indicación contiene datos importantes acerca del producto descrito en la documentación, el manejo de dicho producto o la parte de la documentación a la que debe prestarse especial atención.

---

## Información de seguridad

Siemens ofrece productos y soluciones con funciones de seguridad industrial con el objetivo de hacer más seguro el funcionamiento de instalaciones, sistemas, máquinas y redes.

Para proteger las instalaciones, los sistemas, las máquinas y las redes de amenazas cibernéticas, es necesario implementar (y mantener continuamente) un concepto de seguridad industrial integral que sea conforme a la tecnología más avanzada. Los productos y las soluciones de Siemens constituyen únicamente una parte de este concepto.

El cliente es responsable de impedir el acceso no autorizado a sus instalaciones, sistemas, máquinas y redes. Los sistemas, las máquinas y los componentes solo deben estar conectados a la red corporativa o a Internet cuando y en la medida que sea necesario y siempre que se hayan tomado las medidas de protección adecuadas (p. ej. uso de cortafuegos y segmentación de la red).

Adicionalmente, deberán observarse las recomendaciones de Siemens en cuanto a las medidas de protección correspondientes. Encontrará más información sobre seguridad industrial en (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).

Los productos y las soluciones de Siemens están sometidos a un desarrollo constante con el fin de mejorar todavía más su seguridad. Siemens recomienda expresamente realizar actualizaciones en cuanto estén disponibles y utilizar únicamente las últimas versiones de los productos. El uso de versiones anteriores o que ya no se soportan puede aumentar el riesgo de amenazas cibernéticas.

Para mantenerse informado de las actualizaciones de productos, recomendamos que se suscriba al Siemens Industrial Security RSS Feed en (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).

## Software de código abierto

En el firmware del producto descrito se utiliza software de código abierto. El software de código abierto se cede gratuitamente. Nos hacemos responsables del producto descrito, incluido el software de código abierto que contiene, de acuerdo con las condiciones vigentes para el producto. Declinamos cualquier responsabilidad derivada del uso del software de código abierto más allá de la ejecución del programa prevista para nuestro producto, así como cualquier responsabilidad derivada de los daños causados por modificaciones del software.

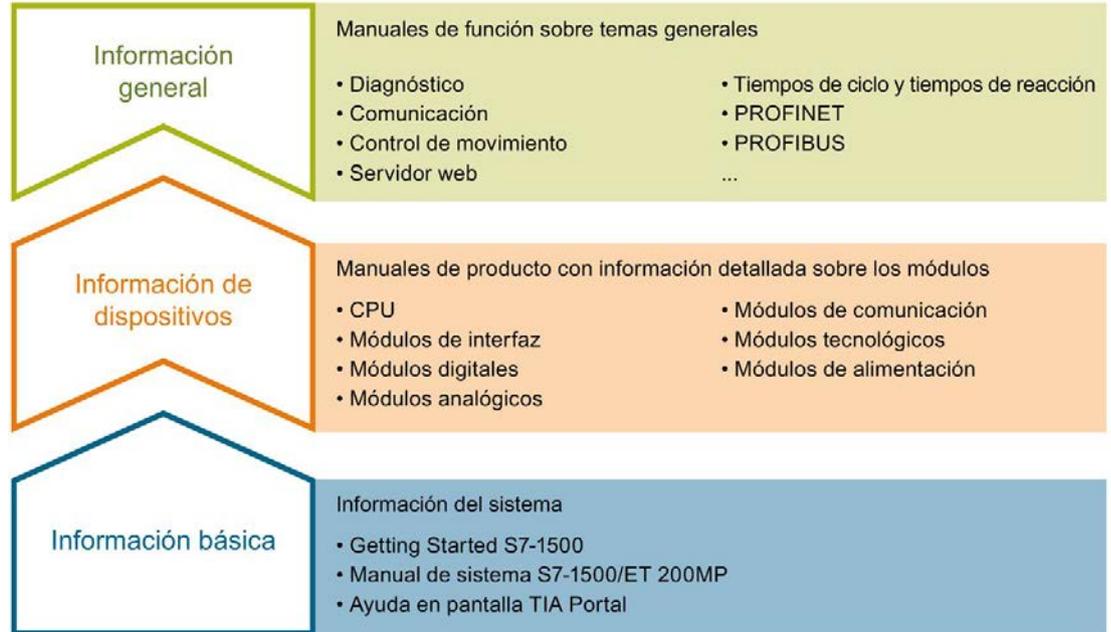
Por motivos legales estamos obligados a publicar las condiciones de la licencia y los avisos de copyright en el texto original. Lea las informaciones al respecto en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109740777>).

# Índice

	<b>Prólogo .....</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Guía de documentación .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Descripción del producto.....</b>	<b>12</b>
2.1	Características .....	12
2.2	Funciones .....	15
2.2.1	Registro de las señales de contaje.....	15
2.2.2	Determinación de medidas .....	16
2.2.3	Conmutación de las salidas en valores de referencia .....	17
2.2.4	Lectura de posición para Motion Control.....	17
2.2.5	Otras funciones.....	18
<b>3</b>	<b>Conexión .....</b>	<b>19</b>
3.1	Asignación de terminales y diagrama de principio .....	19
<b>4</b>	<b>Configuración/área de direcciones .....</b>	<b>24</b>
4.1	Funcionamiento con objeto tecnológico "Contaje y medición" .....	24
4.1.1	Configuración .....	24
4.1.2	Reacción a STOP de la CPU.....	25
4.1.3	Ajuste de parámetros .....	26
4.1.4	Área de direcciones .....	31
4.1.5	Modo isócrono .....	32
4.2	Lectura de posición para el objeto tecnológico "Motion Control" .....	33
4.2.1	Configuración .....	33
4.2.2	Ajuste de parámetros .....	34
4.2.3	Área de direcciones .....	36
4.2.4	Modo isócrono .....	37
4.3	Funcionamiento manual (sin objeto tecnológico) .....	38
4.3.1	Configuración .....	38
4.3.2	Reacción a STOP de la CPU.....	40
4.3.3	Ajuste de parámetros .....	41
4.3.4	Área de direcciones .....	47
4.3.5	Interfaz de control y realimentación.....	47
4.3.5.1	Asignación de la interfaz de control.....	48
4.3.5.2	Asignación de la interfaz de realimentación .....	51
4.3.6	Modo isócrono .....	55
<b>5</b>	<b>Alarmas/Avisos de diagnóstico.....</b>	<b>56</b>
5.1	Indicadores de estado y error .....	56
5.2	Avisos de diagnóstico .....	59
5.3	Alarmas de proceso .....	63
<b>6</b>	<b>Datos técnicos .....</b>	<b>65</b>

<b>A</b>	<b>Croquis acotado.....</b>	<b>73</b>
<b>B</b>	<b>Juego de parámetros .....</b>	<b>75</b>
B.1	Parametrización y estructura de un juego de parámetros .....	75
B.2	Error de validación de parámetros .....	81

La documentación del sistema de automatización SIMATIC S7-1500 y del sistema de periferia descentralizada SIMATIC ET 200MP se divide en tres partes. Esta división le permite acceder específicamente al contenido deseado.



## Información básica

En el manual de sistema y el Getting Started (primeros pasos) se describen detalladamente la configuración, montaje, cableado y puesta en marcha de los sistemas SIMATIC S7-1500 y ET 200MP. La Ayuda en pantalla de STEP 7 le asiste en la configuración y programación.

## Información de dispositivos

Los manuales de producto contienen una descripción sintética de la información específica de los módulos, como características, esquemas de conexiones, curvas características o datos técnicos.

### Información general

En los manuales de funciones encontrará descripciones detalladas sobre temas generales relacionados con los sistemas SIMATIC S7-1500 y ET 200MP, p. ej., diagnóstico, comunicación, control de movimiento, servidor web, OPC UA.

La documentación se puede descargar gratuitamente de Internet (<http://w3.siemens.com/mcms/industrial-automation-systems-simatic/en/manual-overview/Pages/Default.aspx>).

En la información del producto se documentan los cambios y ampliaciones de los manuales.

La información del producto se puede descargar gratuitamente de Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/es/es/view/68052815>).

### Manual Collection S7-1500/ET 200MP

La Manual Collection contiene la documentación completa del sistema de automatización SIMATIC S7-1500 y del sistema de periferia descentralizada ET 200MP recogida en un archivo.

Encontrará la Manual Collection en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/86140384>).

### Comparativa de SIMATIC S7-1500 para lenguajes de programación

La comparativa ofrece una visión de conjunto de las instrucciones y funciones que se pueden emplear con qué familias de controladores.

Encontrará la comparativa en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/86630375>).

### "mySupport"

Con "mySupport", su área de trabajo personal, podrá aprovechar al máximo el Industry Online Support.

En "mySupport" se pueden guardar filtros, favoritos y etiquetas, solicitar datos CAx y elaborar una librería personal en el área Documentación. Asimismo, en las consultas que realice con el Support Request (solicitud de soporte), este ya estará cumplimentado con sus datos, y en todo momento podrá ver una relación de las solicitudes pendientes.

Para usar todas las funciones de "mySupport" es necesario registrarse una sola vez.

Encontrará "mySupport" en Internet (<https://support.industry.siemens.com/My/ww/es>).

### "mySupport": "Documentación"

En "MySupport", bajo "Documentación", se pueden combinar manuales completos o partes de ellos para elaborar un manual propio.

Este manual se puede exportar como archivo PDF o a un formato editable.

Encontrará "mySupport", "Documentación" en Internet (<http://support.industry.siemens.com/My/ww/es/documentation>).

## "mySupport": "Datos CAx"

En el área "Datos CAx" de "mySupport" puede acceder a datos de producto actualizados para su sistema CAx o CAe.

Con solo unos clics configurará su propio paquete de descarga.

Puede elegir lo siguiente:

- Imágenes de producto, croquis acotados 2D, modelos 3D, esquemas de conexiones, archivos de macros EPLAN
- Manuales, curvas características, instrucciones de uso, certificados
- Datos característicos de productos

Encontrará "mySupport", "Datos CAx" en Internet (<http://support.industry.siemens.com/my/ww/es/CAxOnline>).

## Ejemplos de aplicación

Los ejemplos de aplicación le asisten con diferentes herramientas y ejemplos a la hora de resolver las tareas de automatización. Las soluciones de los ejemplos interactúan siempre con varios componentes del sistema sin centrarse en productos concretos.

Encontrará los ejemplos de aplicación en Internet (<https://support.industry.siemens.com/sc/ww/es/sc/2054>).

## TIA Selection Tool

TIA Selection Tool permite seleccionar, configurar y pedir aparatos (dispositivos) para Totally Integrated Automation (TIA).

Es el sucesor de SIMATIC Selection Tool y recoge en una misma herramienta los configuradores de automatización ya conocidos.

TIA Selection Tool permite generar un lista de pedido completa a partir de la selección o configuración de productos realizada.

Encontrará TIA Selection Tool en Internet (<http://w3.siemens.com/mcmts/topics/en/simatic/tia-selection-tool>).

## SIMATIC Automation Tool

SIMATIC Automation Tool permite realizar tareas de puesta en marcha y servicio técnico como operación masiva simultáneamente en distintas estaciones SIMATIC S7, independientemente del TIA Portal.

Resumen de funciones:

- Escanear la red y crear una tabla que represente los dispositivos accesibles de la red.
- Hacer parpadear los LED de los dispositivos o pantallas HMI para facilitar su localización
- Cargar direcciones (IP, subred, pasarela) en un dispositivo
- Cargar el nombre PROFINET (nombre de estación) en un dispositivo
- Pasar una CPU al estado operativo RUN o STOP
- Ajustar la hora de una CPU a la hora actual de la programadora o PC
- Cargar un programa nuevo en una CPU o un dispositivo HMI
- Cargar desde la CPU, cargar en la CPU o borrar datos de recetas de una CPU
- Cargar desde la CPU o borrar datos de registros de datos de una CPU
- Crear una copia de seguridad de los datos en un archivo de backup o restaurarlos desde este para CPU y dispositivos HMI
- Cargar datos de mantenimiento desde una CPU
- Leer el búfer de diagnóstico de una CPU
- Realizar un borrado total de la memoria de una CPU
- Restablecer la configuración de fábrica de dispositivos
- Cargar una actualización del firmware en un dispositivo

Encontrará SIMATIC Automation Tool en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/98161300>).

## PRONETA

SIEMENS PRONETA ("análisis de red PROFINET") permite analizar la red de la instalación durante la puesta en marcha. PRONETA cuenta con dos funciones centrales:

- La vista topológica general escanea automáticamente la red PROFINET y todos los componentes conectados a ella.
- La comprobación E/S permite comprobar rápidamente el cableado y la configuración de los módulos de una instalación.

Encontrará SIEMENS PRONETA en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/67460624>).

## SINETPLAN

SINETPLAN, el Siemens Network Planner, es una ayuda para planificadores de instalaciones y redes de automatización basada en PROFINET. La herramienta facilita, incluso en la fase de planificación, el dimensionamiento profesional y anticipativo de la instalación de PROFINET. SINETPLAN le ayuda también a optimizar la red así como a aprovechar al máximo los recursos en la red y planificar reservas. De esta forma se evitan problemas en la puesta en marcha o fallos durante el funcionamiento productivo antes de iniciar la aplicación programada. Esto aumenta la disponibilidad de la producción y contribuye a mejorar la seguridad de operación.

Resumen de las ventajas

- Optimización de la red mediante el cálculo puerto a puerto de las cargas de red.
- Mayor disponibilidad de producción mediante escaneo online y verificación de las instalaciones existentes
- Transparencia antes de la puesta en marcha mediante la importación y simulación de proyectos STEP 7 existentes
- Eficiencia mediante la protección a largo plazo de las inversiones existentes y el aprovechamiento óptimo de los recursos

Encontrará SINETPLAN en Internet (<https://www.siemens.com/sinetplan>).

## Descripción del producto

### 2.1 Características

#### Referencia

6ES7550-1AA00-0AB0

#### Versión de firmware

El presente manual de producto describe las características de la versión de firmware V1.3 del módulo.

#### Vista del módulo

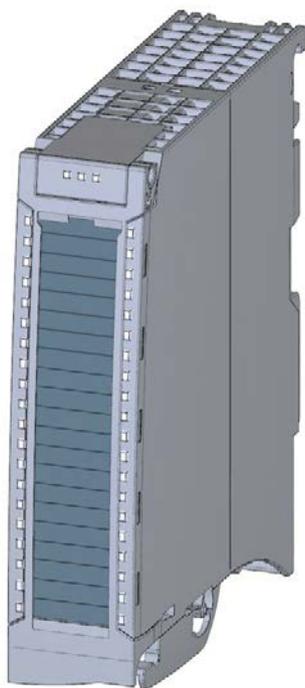


Figura 2-1 Vista del módulo TM Count 2x24V

## Características

El módulo tecnológico TM Count 2x24V tiene las siguientes características:

- Características técnicas
  - Dos canales
  - Interfaces:
    - Señales de encóder de 24 V A, B y N de encóders y sensores con salidas en fuente, sumidero o tipo push/pull
    - Alimentación de sensores de 24 V a prueba de cortocircuitos
    - Señales de entrada digitales DI0, DI1 y DI2 (por canal)
    - Señales de salida digitales DQ0 y DQ1 (por canal)
    - Tensión de alimentación L+
  - Rango de contaje: 32 bits
  - Vigilancia de rotura de hilo por canales para las señales del encóder
  - Alarmas de proceso parametrizables por canales
  - Filtro de entrada parametrizable para la supresión de perturbaciones en las entradas digitales y del encóder
- Tipos de encóders y señales soportados
  - Encóder incremental de 24 V con señal N
  - Encóder incremental de 24 V sin señal N
  - Generador de impulsos de 24 V con señal de sentido
  - Generador de impulsos de 24 V sin señal de sentido
  - Generador de impulsos de 24 V con señal de contaje ascendente/descendente
- Funciones de sistema soportadas
  - Modo isócrono
  - Actualización del firmware
  - Datos de identificación I&M

El módulo soporta las siguientes funciones:

Tabla 2- 1 Dependencias de la versión de las funciones

Función	Versión de firmware del módulo	Configurable a partir de		
		STEP 7 (TIA Portal)	GSD	
			PROFINET IO	PROFIBUS DP
Actualización del firmware	A partir de V1.0	V13	X	—
Datos de identificación I&M	A partir de V1.0	V13	X	X
Reparametrización en RUN	A partir de V1.0	V13	X	X
Modo isócrono	A partir de V1.0	V13	—	—
Contaje/Medición	A partir de V1.0	V13	X	X
Funcionamiento con objeto tecnológico "Contaje y medición"	A partir de V1.0	V13	—	—
Lectura de posición para el objeto tecnológico "Motion Control"	A partir de V1.0	V13	—	—
Funcionamiento con objeto tecnológico "Detector"	A partir de V1.3	V15 con HSP0256	—	—
Rango del valor de posición de 32 bits	A partir de V1.3	V15 con HSP0256	X	X

## Accesorios

Los siguientes componentes se suministran con el módulo tecnológico y también pueden pedirse como repuesto:

- Estribo de pantalla
- Abrazadera de pantalla
- Elemento de alimentación
- Etiquetas rotulables
- Conector U

## Otros componentes

El siguiente componente debe pedirse por separado:

- Conector frontal incluidos puentes y bridas para cables

Encontrará información sobre el conector frontal en el manual de sistema Sistema de automatización S7-1500/ET 200MP

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59191792>), capítulo Accesorios.

## 2.2 Funciones

### 2.2.1 Registro de las señales de contaje

Por contaje se entiende la adquisición y suma de eventos. El contador del módulo tecnológico captura señales de encoders e impulsos y los evalúa según corresponda. El sentido de contaje puede predefinirse a través de señales de encoder o de impulsos adecuadas o a través del programa de usuario.

Los procesos de contaje pueden controlarse con las entradas digitales. Además se puede leer el estado de señal de la entrada digital correspondiente a través de la interfaz de respuesta.

Es posible definir el comportamiento del contador con ayuda de las funciones que se describen a continuación.

#### Límites de contaje

Los límites de contaje definen el rango utilizado del valor de contaje. Los límites de contaje pueden parametrizarse y modificarse en tiempo de ejecución mediante el programa de usuario.

Es posible parametrizar el comportamiento del contador en los límites de contaje.

#### Valor inicial

Como valor de arranque se puede parametrizar un valor cualquiera comprendido entre los límites de contaje. El valor de arranque puede modificarse en tiempo de ejecución con el programa de usuario.

#### Control de puerta

Con la puerta de hardware (puerta HW) y la puerta de software (puerta SW) se puede definir el intervalo temporal en el que se registran las señales de contaje.

#### Capture (Latch)

Es posible parametrizar el flanco de una señal de referencia externa que dispare el almacenamiento del valor de contaje actual como valor Capture. Las siguientes señales externas pueden disparar la función Capture:

- Flanco ascendente o descendente de una entrada digital
- Ambos flancos de una entrada digital
- Flanco ascendente de la señal N en la entrada del encoder

El parámetro "Frecuencia de la función Capture" determina si la función se ejecuta en cada flanco parametrizado o solo una vez después de cada habilitación.

### Detector

Si se utiliza la lectura de posición para Motion Control (Página 17), puede usarse el objeto tecnológico "Detector" para ejecutar una función de detector con una entrada digital de hardware.

### Alarmas de proceso

El módulo tecnológico puede disparar una alarma de proceso en la CPU, entre otros, cuando tiene lugar un evento de comparación, cuando se rebasan el límite superior o inferior, cuando el contador pasa por cero o cuando cambia el sentido de conteo (inversión del sentido). Es posible definir qué eventos deben generar una alarma de proceso durante el funcionamiento.

### 2.2.2 Determinación de medidas

Están disponibles las siguientes funciones de medición de alta precisión (precisión hasta 100 ppm):

- Medición de frecuencia con la unidad hercios
- Medición de período con la unidad segundos
- Medición de velocidad con unidad adaptable

### Tiempo de actualización

El intervalo con el que el módulo tecnológico actualiza cíclicamente los valores medidos se puede parametrizar como tiempo de actualización.

### Control de puerta

Con la puerta de hardware (puerta HW) y la puerta de software (puerta SW) se puede definir el intervalo temporal en el que se registran las señales de conteo.

### 2.2.3 Conmutación de las salidas en valores de referencia

Las dos salidas digitales disponibles DQ0 y DQ1 pueden activarse/conmutarse directamente mediante los valores de referencia predefinidos o mediante el programa de usuario. Los valores de referencia son parametrizables y pueden modificarse durante el funcionamiento a través del programa de usuario. Esto permite obtener tiempos de reacción muy cortos.

#### Valores de referencia en el modo de operación Contaje

En el modo de operación Contaje se especifican dos valores de contaje como valores de referencia. Si el valor de contaje actual cumple la condición de comparación parametrizada, la salida digital correspondiente puede activarse para iniciar acciones de control directas sobre el proceso.

#### Valores de referencia en el modo de operación Medición

En el modo de operación Medición se especifican dos valores medidos como valores de referencia. Si el valor medido actual cumple la condición de comparación parametrizada, la salida digital correspondiente puede activarse para iniciar acciones de control directas sobre el proceso.

### 2.2.4 Lectura de posición para Motion Control

El módulo tecnológico se puede utilizar para los siguientes objetos tecnológicos de S7-1500 Motion Control para la lectura de posición:

- TO\_PositioningAxis
- TO\_SynchronousAxis
- TO\_ExternalEncoder

En este modo de operación puede usarse el objeto tecnológico "Detector" (TO\_MeasuringInput) para ejecutar una función de detector con la entrada digital de hardware DI1.

#### Más información

Encontrará una descripción detallada del uso de Motion Control y su configuración:

- En el manual de funciones S7-1500 Motion Control, disponible para descarga en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/59381279>)
- En el manual de funciones S7-1500T Motion Control, disponible para descarga en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109481326>)

## 2.2.5 Otras funciones

### Sincronización

Se puede parametrizar el flanco de una señal de referencia externa que cargue el contador con el valor de arranque predefinido. Las siguientes señales externas pueden disparar una sincronización:

- Flanco ascendente o descendente de una entrada digital
- Flanco ascendente de la señal N en la entrada del encóder
- Flanco ascendente de la señal N en la entrada del encóder en función del nivel de la entrada digital asignada

El parámetro "Frecuencia de la sincronización" determina si la función se ejecuta en cada flanco parametrizado o solo una vez después de cada habilitación.

### Histéresis

Se puede predefinir una histéresis para los valores de referencia, dentro de la cual se impide que vuelva a conmutarse una salida digital.

### Alarma de diagnóstico

El módulo tecnológico puede disparar alarmas de diagnóstico. Para ello deben habilitarse las alarmas de diagnóstico en la configuración del dispositivo.

### Filtro de entrada

Para suprimir perturbaciones, se puede parametrizar un filtro de entrada para las entradas de encóder de 24 V y otro para las entradas digitales, respectivamente.

### Modo isócrono

El módulo tecnológico soporta la función de sistema "Modo isócrono". Esta función de sistema permite la adquisición de valores de contaje y valores medidos en un ciclo fijo del sistema.

## Conexión

### 3.1 Asignación de terminales y diagrama de principio

En el conector frontal de 40 polos del módulo tecnológico se conectan las señales de encóder, las señales de las entradas y salidas digitales y las alimentaciones de los encóders. Asimismo, en el módulo de alimentación de 4 polos se conecta la tensión que se utiliza para alimentar el módulo y las salidas digitales y para generar las tensiones de alimentación de los encóders.

En los dos apartados siguientes se encuentra la asignación de terminales del conector frontal y del módulo de alimentación.

Encontrará información sobre el cableado del conector frontal, la pantalla del cable, etc., en el manual de sistema Sistema de automatización S7-1500/ET 200MP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59191792>), capítulo Conexión.

#### Tensión de alimentación L+/M

La tensión de alimentación se conecta a las conexiones L+ (borne 41/42) y M (borne 43/44). Para evitar que se conecte la alimentación con la polaridad invertida, el módulo tecnológico cuenta con un circuito interno de protección. El módulo tecnológico vigila si está conectada la tensión de alimentación.

#### Asignación de terminales del módulo de alimentación

El módulo de alimentación se enchufa en el conector frontal y sirve para alimentar el módulo tecnológico. Para ello debe conectarse la tensión de alimentación a los bornes 41 (L+) y 44 (M). Utilice los bornes 42 (L+) y 43 (M) para redistribuir la tensión de alimentación al siguiente módulo.

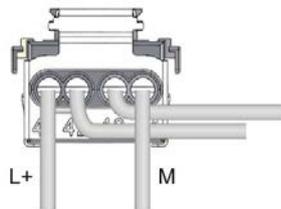


Figura 3-1 Conexión del elemento de alimentación

L+	Tensión de alimentación 24 V DC
M	Masa para la tensión de alimentación

### Alimentación de sensores

Para alimentar los encóders y los sensores de las entradas digitales, el módulo tecnológico suministra una tensión de alimentación de 24 V DC en la salida 24VDC (borne 9) con respecto a M (borne 10). Se vigila cortocircuito y sobrecarga de la tensión.

### Entradas digitales DI0, DI1 y DI2

Las entradas digitales se utilizan para el control de puerta, la sincronización y la función Capture.

Las entradas digitales de los dos canales de contaje no están aisladas galvánicamente entre sí.

### Retardo a la entrada para entradas digitales

Para suprimir las perturbaciones de señal, puede parametrizar un retardo de entrada para las entradas digitales.

---

#### Nota

Si selecciona la opción "Ninguno" o "0,05 ms", deberá utilizar cables apantallados para conectar las entradas digitales.

---

### Salidas digitales DQ0 y DQ1

Las salidas digitales de los dos canales de contaje no están aisladas galvánicamente entre sí.

Las salidas digitales son de tipo PNP (en fuente), con una tensión de 24 V con respecto a M, y pueden funcionar con una intensidad nominal de carga de 0,5 A. Están protegidas frente a sobrecarga y cortocircuito.

Se pueden conectar directamente relés y contactores sin circuitería externa. Encontrará información acerca de las frecuencias máximas de servicio y los valores de inductancia de las cargas inductivas de las salidas digitales en el capítulo Datos técnicos (Página 65).

### Señales de sensor de 24 V/señales de contaje

Las señales de encóder de 24 V se identifican con las letras A, B y N. Pueden conectarse los siguientes tipos de encóder:

- Encóder incremental con señal N:

Las señales A, B y N se conectan a través de terminales convenientemente identificados. Las señales A y B son las dos señales incrementales desfasadas 90°. N es la señal de marca cero que devuelve un impulso por vuelta.

- Encóder incremental sin señal N:

Las señales A y B se conectan a través de terminales convenientemente identificados. Las señales A y B son las dos señales incrementales desfasadas 90°. La conexión N permanece sin cablear.

- Generador de impulsos sin señal de sentido:  
La señal de contaje se conecta a la conexión A. El sentido de contaje puede especificarse con la interfaz de control. Las conexiones B y N permanecen sin cablear.
- Generador de impulsos con señal de sentido:  
La señal de contaje se conecta a la conexión A. La señal de sentido se conecta a la conexión B. Con nivel alto de la señal de sentido se cuenta hacia atrás. La conexión N permanece sin cablear.
- Generador de impulsos con señal de contaje ascendente/descendente:  
La señal de contaje ascendente se conecta a la conexión A. La señal de contaje descendente se conecta a la conexión B. La conexión N permanece sin cablear.

Las entradas de los dos canales de contaje no están aisladas galvánicamente entre sí. Las entradas están aisladas galvánicamente respecto al bus de fondo.

En las entradas A, B y N pueden conectarse los siguientes encoders o sensores:

- Sensor tipo PNP (en fuente):  
el encoder o sensor conmuta las entradas A, B y N a 24VDC .
- Sensor tipo NPN (en sumidero):  
el encoder o sensor conmuta las entradas A, B y N a masa M .
- Sensor tipo push-pull:  
el encoder o sensor conmuta las entradas A, B y N alternativamente a 24VDC y a masa M . Con este tipo de encoders o sensores es posible la vigilancia de rotura de hilo. El método de detección de rotura de hilo (conmutación alternante) hace que el valor de contaje pueda modificarse incluso sin impulsos de contaje en caso de un fallo (rotura de hilo) hasta que se detecte la rotura de hilo.

3.1 Asignación de terminales y diagrama de principio

**Asignación de terminales del conector frontal**

La tabla siguiente contiene la asignación de terminales del conector frontal.

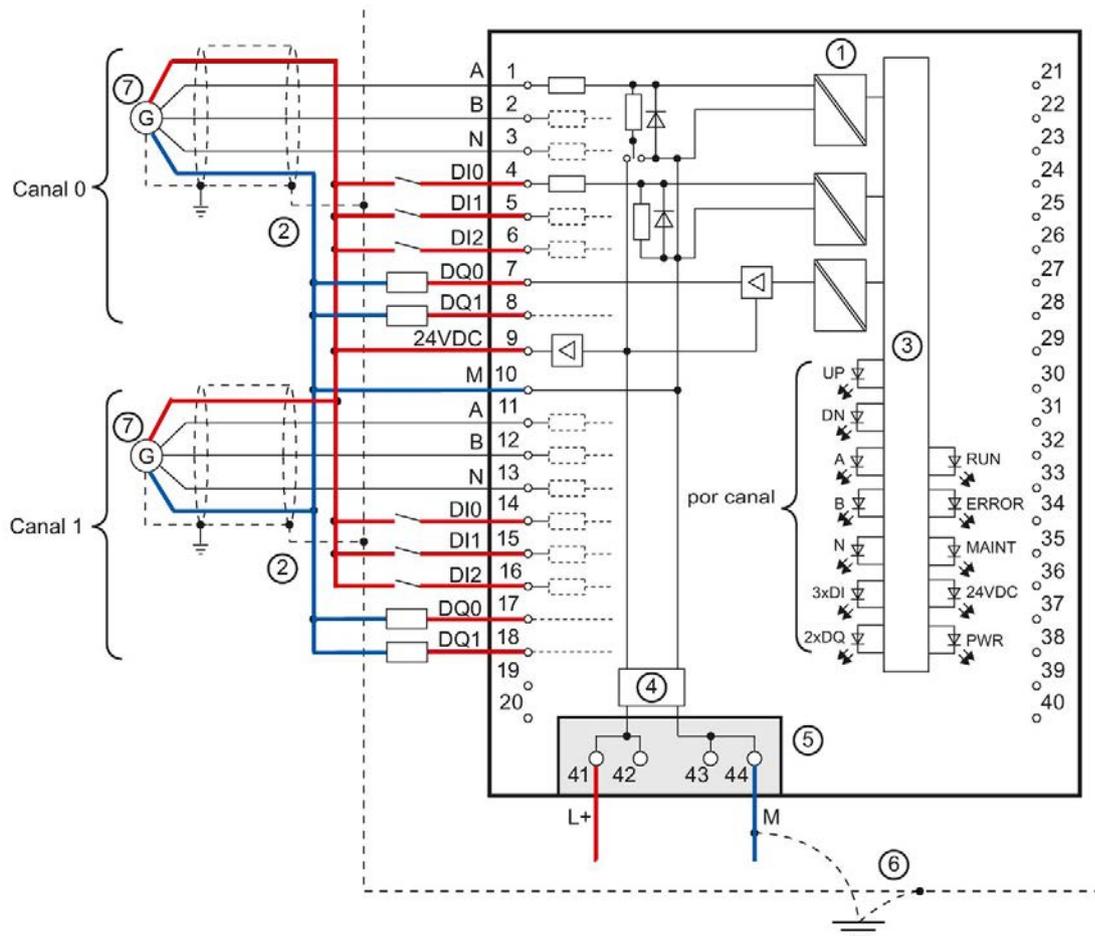
Tabla 3- 1 Asignación de terminales del conector frontal

Vista	Nombre de la señal	Denominación					
		Encóder incremental de 24 V		Generador de impulsos de 24 V			
		Con señal N	Sin señal N	con señal de sentido	sin señal de sentido	Ascendente/ descendente	
	<b>Canal de contaje 0</b>						
	1	CH0.A	Señal del encóder A		Señal de contaje A		Señal de contaje ascendente A
	2	CH0.B	Señal del encóder B		Señal de sentido B	—	Señal de contaje descendente B
	3	CH0.N	Señal del encóder N	—			
	4	DI0.0	Entrada digital DI0				
	5	DI0.1	Entrada digital DI1				
	6	DI0.2	Entrada digital DI2				
	7	DQ0.0	Salida digital DQ0				
	8	DQ0.1	Salida digital DQ1				
	<b>Alimentación del encóder y masa de los dos canales de contaje</b>						
	9	24VDC	Alimentación de sensor de 24 V DC				
	10	M	Masa para alimentación de sensores, entradas digitales y salidas digitales				
	<b>Canal de contaje 1</b>						
	11	CH1.A	Señal del encóder A		Señal de contaje A		Señal de contaje ascendente A
	12	CH1.B	Señal del encóder B		Señal de sentido B	—	Señal de contaje descendente B
	13	CH1.N	Señal del encóder N	—			
	14	DI1.0	Entrada digital DI0				
	15	DI1.1	Entrada digital DI1				
	16	DI1.2	Entrada digital DI2				
	17	DQ1.0	Salida digital DQ0				
18	DQ1.1	Salida digital DQ1					
19 - 40	—	—					

**Esquema de principio**

Las pantallas de los cables entre el encóder y el módulo tecnológico deben ponerse a tierra a través del contacto de pantalla del conector frontal (abrazadera y clip de pantalla) y del encóder.

La figura siguiente muestra el esquema de principio del módulo tecnológico con dos encóders incrementales conectados.



- ① Aislamiento galvánico
- ② Contacto de pantalla del conector frontal
- ③ Tecnología e interfaz con el bus de fondo
- ④ Filtro de entrada
- ⑤ Tensión de alimentación a través del módulo de alimentación
- ⑥ Equipotencialidad
- ⑦ Encóder incremental

Figura 3-2 Esquema de principio con dos encóders incrementales

## Configuración/área de direcciones

### 4.1 Funcionamiento con objeto tecnológico "Contaje y medición"

#### 4.1.1 Configuración

##### Introducción

El módulo tecnológico se configura y parametriza con STEP 7 (TIA Portal).

Las funciones del módulo tecnológico se controlan a través del objeto tecnológico.

##### Entorno del sistema

El módulo tecnológico puede utilizarse en los siguientes entornos de sistema:

Aplicaciones posibles	Componentes necesarios	Software de configuración	En el programa de usuario
Operación centralizada con una CPU S7-1500	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema de automatización S7-1500</li> <li>TM Count 2x24V</li> </ul>	STEP 7 (TIA Portal): <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración del dispositivo con configuración hardware</li> </ul>	Instrucción High_Speed_Counter
Operación descentralizada con una CPU S7-1500	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema de automatización S7-1500</li> <li>Sistema de periferia descentralizada ET 200MP</li> <li>TM Count 2x24V</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste de parámetros con objeto tecnológico High_Speed_Counter</li> </ul>	

##### Más información

Encontrará una descripción detallada de las funciones de contaje y medición y su configuración:

- En el manual de funciones Contaje, medición y lectura de posición, disponible para descarga en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59709820>)
- En el sistema de información de STEP 7 (TIA Portal), en "Utilizar funciones tecnológicas > Contaje, medición y lectura de posición > Contaje, medición y lectura de posición (S7-1500)"

Encontrará una descripción detallada del uso de Motion Control y su configuración:

## Hardware Support Packages (HSP)

Si la versión de firmware V1.3 del módulo aún no está integrada en la versión que utiliza del TIA Portal V15, puede integrar un módulo correspondiente por medio del HSP0256.

Los Hardware Support Packages (HSP) pueden descargarse de Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/72341852>).

También puede acceder a esta descarga desde la barra de menús de STEP 7 (TIA Portal): "Opciones > Support Packages > Descargar de Internet".

### 4.1.2 Reacción a STOP de la CPU

El comportamiento del módulo tecnológico en caso de STOP de la CPU se ajusta para cada canal en los parámetros básicos de la configuración del dispositivo.

Tabla 4- 1 Comportamiento del módulo tecnológico en caso de STOP de la CPU

Opción	Significado
Continuar	El módulo tecnológico sigue operando con plena funcionalidad. Los impulsos de contaje entrantes se procesan. Las salidas digitales continúan conmutándose con arreglo a la parametrización.
Aplicar valor sustitutivo	Hasta la siguiente transición de STOP a RUN de la CPU, el módulo tecnológico emite en las salidas digitales los valores de sustitución parametrizados. Después de una transición de STOP a RUN, el módulo tecnológico pasa a su estado de arranque: el valor de contaje cambia al valor inicial y las salidas digitales se conmutan según la parametrización.
Mantener último valor	Hasta la siguiente transición de STOP a RUN de la CPU, el módulo tecnológico emite en las salidas digitales los valores que eran válidos en el momento de la transición a STOP. Si una salida digital con la función "Con valor de referencia por duración de impulso" está activada durante un STOP de la CPU, dicha salida digital se desactivará una vez la duración del impulso. Después de una transición de STOP a RUN, el módulo tecnológico pasa a su estado de arranque: el valor de contaje cambia al valor inicial y las salidas digitales se conmutan según la parametrización.

### 4.1.3 Ajuste de parámetros

Las propiedades del módulo tecnológico se establecen mediante diferentes parámetros. En función de los ajustes, no todos los parámetros están disponibles. Al efectuar la parametrización en el programa de usuario, los parámetros se transfieren al módulo con la instrucción "WRREC" mediante el juego de datos 128 (Página 75).

En este modo de operación se ajustan los parámetros del módulo de la siguiente manera:

1. Inserte el módulo desde el catálogo de hardware en "Módulos tecnológicos".
2. Ajuste la configuración del dispositivo en la configuración hardware.  
Como modo de operación debe estar ajustado "Funcionamiento con objeto tecnológico 'Contaje y medición'".
3. Desde el árbol del proyecto, carpeta "Objetos tecnológicos > Agregar objeto > Contaje y medición", inserte el objeto tecnológico High\_Speed\_Counter.  
Encontrará información acerca de la configuración con objeto tecnológico en el manual de funciones Contaje, medición y lectura de posición (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59709820>).
4. Abra la configuración del objeto tecnológico High\_Speed\_Counter, p. ej., por medio del botón Configuración , en la respectiva instrucción del objeto tecnológico.
5. Ajuste los parámetros del objeto tecnológico.
6. Cargue el proyecto en la CPU.

---

#### Nota

Los modos de operación "Funcionamiento con objeto tecnológico 'Contaje y medición'" y "Funcionamiento manual (sin objeto tecnológico)" se aplican en cada caso a un canal. Esto permite utilizar un módulo también con ambos modos de operación.

---

## Parámetros del TM Count 2x24V

En la configuración hardware son posibles los siguientes ajustes de parámetros:

Tabla 4- 2 Parámetros ajustables y su ajuste predeterminado

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado	Reparame- trizar en RUN	Ámbito de actua- ción
				HSP para STEP 7 (TIA Portal)
Reacción a STOP de la CPU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar valor sustitutivo</li> <li>• Mantener último valor</li> <li>• Continuar</li> </ul>	Aplicar valor sustitutivo	Sí	Canal
Habilitar alarma de diagnóstico en caso de rotura de hilo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desactivado</li> <li>• Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal
Habilitar otras alarmas de diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desactivado</li> <li>• Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal
Alarma de proceso: Nuevo valor Capture disponible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desactivado</li> <li>• Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal
Alarma de proceso: Sincronización del contador por señal externa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desactivado</li> <li>• Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal
Alarma de proceso: Apertura de puerta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desactivado</li> <li>• Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal
Alarma de proceso: Cierre de puerta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desactivado</li> <li>• Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal
Alarma de proceso: Rebase por exceso (límite superior excedido)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desactivado</li> <li>• Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal
Alarma de proceso: Rebase por defecto (límite inferior excedido)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desactivado</li> <li>• Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal
Alarma de proceso: Inversión del sentido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desactivado</li> <li>• Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal
Alarma de proceso: Paso por cero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desactivado</li> <li>• Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal
Alarma de proceso: Aparecido evento de comparación para DQ0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desactivado</li> <li>• Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal
Alarma de proceso: Aparecido evento de comparación para DQ1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desactivado</li> <li>• Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal

4.1 Funcionamiento con objeto tecnológico "Contaje y medición"

En el objeto tecnológico son posibles los siguientes ajustes de parámetros:

Tabla 4- 3 Parámetros ajustables y su ajuste predeterminado

Parámetros	Rango	Ajuste predeterminado	Reparametrizar en RUN	Ámbito de actuación
				HSP para STEP 7 (TIA Portal)
Tipo de señal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulso (A)</li> <li>• Impulso (A) y sentido (B)</li> <li>• Contaje ascendente (A), contaje descendente (B)</li> <li>• Encóder incremental (A, B desfasadas)</li> <li>• Encóder incremental (A, B, N)</li> </ul>	Impulso (A) y sentido (B)	Sí	Canal
Evaluación de señal para entradas de contaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simple</li> <li>• Doble</li> <li>• Cuádruple</li> </ul>	Simple	Sí	Canal
Invertir sentido (entradas de contaje)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desactivado</li> <li>• Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal
Frecuencia de filtrado para entradas de contaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 Hz</li> <li>• 200 Hz</li> <li>• 500 Hz</li> <li>• 1 kHz</li> <li>• 2 kHz</li> <li>• 5 kHz</li> <li>• 10 kHz</li> <li>• 20 kHz</li> <li>• 50 kHz</li> <li>• 100 kHz</li> <li>• 200 kHz</li> </ul>	200 kHz	Sí	Canal
Tipo de sensor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor tipo PNP</li> <li>• Sensor tipo NPN</li> <li>• Push-pull (tipo NPN y PNP)</li> </ul>	Sensor tipo PNP	Sí	Canal
Comportamiento con señal N	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin reacción en caso de señal N</li> <li>• Sincronización en caso de señal N</li> <li>• Capture con señal N</li> </ul>	Sin reacción en caso de señal N	Sí	Canal
Frecuencia de la sincronización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Única</li> <li>• Periódica</li> </ul>	Única	Sí	Canal

## 4.1 Funcionamiento con objeto tecnológico "Contaje y medición"

Parámetros	Rango	Ajuste predeterminado	Reparametrizar en RUN	Ámbito de actuación
				HSP para STEP 7 (TIA Portal)
Frecuencia de la función Capture	<ul style="list-style-type: none"> <li>Única</li> <li>Periódica</li> </ul>	Única	Sí	Canal
Límite de contaje superior	-2147483648...2147483647	2147483647	Sí	Canal
Valor inicial	-2147483648...2147483647	0	Sí	Canal
Límite de contaje inferior	-2147483648...2147483647	-2147483648	Sí	Canal
Comportamiento al rebasar un límite de contaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parar contaje</li> <li>Continuar contaje</li> </ul>	Continuar contaje	Sí	Canal
Inicializar al rebasar un límite de contaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>A otro límite de contaje</li> <li>A valor inicial</li> </ul>	A otro límite de contaje	Sí	Canal
Comportamiento ante apertura de puerta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poner a valor inicial</li> <li>Continuar con valor actual</li> </ul>	Continuar con valor actual	Sí	Canal
Ajustar función de la DI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apertura/cierre de puerta (controlados por nivel)</li> <li>Apertura de puerta (controlada por flanco)</li> <li>Cierre de puerta (controlado por flanco)</li> <li>Sincronización</li> <li>Habilitar sincronización con señal N</li> <li>Capture</li> <li>Entrada digital sin función</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DI0: Apertura/cierre de puerta (controlados por nivel)</li> <li>DI1: Entrada digital sin función</li> <li>DI2: Entrada digital sin función</li> </ul>	Sí	Canal
Retardo a la entrada para entradas digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguno</li> <li>0,05 ms</li> <li>0,1 ms</li> <li>0,4 ms</li> <li>0,8 ms</li> <li>1,6 ms</li> <li>3,2 ms</li> <li>12,8 ms</li> <li>20 ms</li> </ul>	0,1 ms	Sí	Canal
Selección de flanco para DI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con flanco ascendente</li> <li>Con flanco descendente</li> <li>Con flanco ascendente y descendente</li> </ul>	Con flanco ascendente	Sí	Canal
Selección de nivel para DI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Activa con nivel alto</li> <li>Activa con nivel bajo</li> </ul>	Activa con nivel alto	Sí	Canal

4.1 Funcionamiento con objeto tecnológico "Contaje y medición"

Parámetros	Rango	Ajuste predeterminado	Reparametrizar en RUN	Ámbito de actuación
				HSP para STEP 7 (TIA Portal)
Comportamiento del valor de contaje tras Capture con DI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Continuar contaje</li> <li>Poner al valor inicial y seguir contando</li> </ul>	Continuar contaje	Sí	Canal
Valor de referencia 0	-2147483648...2147483647	0	Sí	Canal
Valor de referencia 1	-2147483648...2147483647	10	Sí	Canal
Modo de operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar valor de contaje como referencia</li> <li>Utilizar valor medido como referencia</li> </ul>	Utilizar valor de contaje como referencia	No	Canal
Activar salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizada por el programa de usuario</li> <li>Entre valor de referencia y límite superior de contaje/valor medido <math>\geq</math> valor de referencia</li> <li>Entre valor de referencia y límite de contaje inferior/valor medido <math>\leq</math> valor de referencia</li> <li>Con valor de referencia por duración de impulso</li> <li>Tras comando Set de CPU hasta valor de referencia</li> <li>Entre valor de referencia 0 y 1</li> <li>No comprendido entre valores de referencia 0 y 1</li> </ul>	DQ0, DQ1: Entre valor de referencia y límite superior de contaje	Sí	Canal
Sentido de contaje de la función DQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ascendente</li> <li>Descendente</li> <li>En ambos sentidos</li> </ul>	En ambos sentidos	Sí	Canal
Duración de impulso [ms/10]	0...65535	5000 (equivale a 0,5 s)	Sí	Canal
Valor sustitutivo de DQ0	<ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> <li>1</li> </ul>	0	Sí	Canal
Valor sustitutivo de DQ1	<ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> <li>1</li> </ul>	0	Sí	Canal
Histéresis (en incrementos)	0...255	0	Sí	Canal
Magnitud de medida	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frecuencia</li> <li>Duración de período</li> <li>Velocidad</li> </ul>	Frecuencia	Sí	Canal

Parámetros	Rango	Ajuste predeterminado	Reparametrizar en RUN	Ámbito de actuación
				HSP para STEP 7 (TIA Portal)
Tiempo de actualización [ms] de la función de medición	0...25000	10	Sí	Canal
Base de tiempo para medición de velocidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 ms</li> <li>• 10 ms</li> <li>• 100 ms</li> <li>• 1 s</li> <li>• 60 s</li> </ul>	60 s	Sí	Canal
Incrementos por unidad	1...65535	1	Sí	Canal

### Explicación de los parámetros

Encontrará una descripción detallada de los parámetros en el manual de funciones Contaje, medición y lectura de posición, disponible para descarga en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59709820>) en los capítulos Parámetros básicos y Configurar High\_Speed\_Counter.

## 4.1.4 Área de direcciones

### Área de direcciones del módulo tecnológico

Tabla 4- 4 Alcance de las direcciones de entrada y salida del TM Count 2x24V en funcionamiento con objeto tecnológico "Contaje y medición"

	Entradas	Salidas
Alcance por canal de contaje	16 bytes	12 bytes
Alcance total	32 bytes	24 bytes

### 4.1.5 Modo isócrono

El módulo tecnológico soporta la función de sistema "Modo isócrono". Esta función de sistema permite la adquisición de valores de contaje y valores medidos en un ciclo fijo del sistema.

En el modo isócrono, el ciclo del programa de usuario, la transferencia de las señales de entrada y el procesamiento en el módulo tecnológico se sincronizan entre sí. Las señales de salida se conmutan inmediatamente si la condición de comparación correspondiente se cumple. Un cambio de estado de una entrada digital causa de inmediato la reacción prevista del módulo tecnológico y el cambio del bit de estado de la entrada digital en la interfaz de respuesta.

En este modo de operación se utiliza un OB del tipo "Synchronous Cycle" (p. ej., OB61). En el OB asignado se llama la instrucción High\_Speed\_Counter.

El tiempo de actualización del valor medido se sincroniza en una relación adecuada con el ciclo del sistema y, en caso necesario, se modifica su duración. Si se parametriza "0", el valor medido se actualiza una vez por cada ciclo del sistema.

### Procesamiento de los datos

Los datos transferidos al módulo tecnológico en el ciclo de bus actual a través de la interfaz de control se hacen efectivos al editarlos en el marco del ciclo interno del módulo tecnológico. En el instante de la lectura de los datos de entrada ( $T_i$ ) se capturan el valor de contaje, el valor medido y los bits de estado, y se envían a la interfaz de respuesta para la recogida en el ciclo de bus actual.

### Parámetros de sincronismo

En el modo isócrono, el parámetro "Frecuencia de filtrado" puede afectar a los parámetros de sincronismo del dominio Sync.

Puesto que los parámetros de sincronismo no se comprueban en RUN, se pueden producir desbordamientos si se cambia el parámetro en RUN. Para prevenir rebases, seleccione la opción que requiera más tiempo ya en el ajuste de parámetros offline.

### Más información

Encontrará una descripción detallada del modo isócrono:

- En el manual de funciones Modo isócrono (a partir de STEP 7 (TIA Portal) V15.1), disponible para descarga en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109755401>)
- En el manual de funciones PROFINET con STEP 7, disponible para su descarga en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/49948856>).

## 4.2 Lectura de posición para el objeto tecnológico "Motion Control"

### 4.2.1 Configuración

#### Introducción

El módulo tecnológico se configura y parametriza con STEP 7 (TIA Portal).

Las funciones del módulo tecnológico se controlan a través del objeto tecnológico.

#### Entorno del sistema

El módulo tecnológico puede utilizarse en los siguientes entornos de sistema:

Aplicaciones posibles	Componentes necesarios	Software de configuración	En el programa de usuario
Operación centralizada con una CPU S7-1500	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema de automatización S7-1500</li> <li>TM Count 2x24V</li> </ul>	STEP 7 (TIA Portal): <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración del dispositivo con configuración hardware</li> </ul>	Instrucciones Motion Control
Operación descentralizada con una CPU S7-1500	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema de automatización S7-1500</li> <li>Sistema de periferia descentralizada ET 200MP</li> <li>TM Count 2x24V</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste de parámetros con objetos tecnológicos Eje y Detector</li> </ul>	

#### Más información

Encontrará una descripción detallada de la utilización de Motion Control y su configuración:

- En el manual de funciones S7-1500 Motion Control, disponible para descarga en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/59381279>)
- En el manual de funciones S7-1500T Motion Control, disponible para descarga en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109481326>)
- En el sistema de información de STEP 7 (TIA Portal), en "Utilizar funciones tecnológicas > Motion Control > Motion Control (S7-1200, S7-1500)".

Encontrará una descripción de la configuración del módulo tecnológico para lectura de posición en:

- En el manual de funciones Contaje, medición y lectura de posición, disponible para descarga en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59709820>)
- En el sistema de información de STEP 7 (TIA Portal), en "Utilizar funciones tecnológicas > Contaje, medición y lectura de posición > Contaje, medición y lectura de posición (S7-1500)"

### Hardware Support Packages (HSP)

Si la versión de firmware V1.3 del módulo aún no está integrada en la versión que utiliza del TIA Portal V15, puede integrar un módulo correspondiente por medio del HSP0256.

Los Hardware Support Packages (HSP) pueden descargarse de Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/72341852>).

También puede acceder a esta descarga desde la barra de menús de STEP 7 (TIA Portal): "Opciones > Support Packages > Descargar de Internet".

### 4.2.2 Ajuste de parámetros

Las propiedades del módulo tecnológico se establecen mediante diferentes parámetros. En función de los ajustes, no todos los parámetros están disponibles.

En este modo de operación se ajustan los parámetros del módulo de la siguiente manera:

1. Inserte el módulo desde el catálogo de hardware en "Módulos tecnológicos".
2. Ajuste la configuración del dispositivo y los parámetros del módulo en la configuración hardware.  
Como modo de operación debe estar ajustado "Lectura de posición para el objeto tecnológico "Motion Control"".
3. Desde el árbol del proyecto, carpeta "Objetos tecnológicos > Agregar objeto > Motion Control", inserte un objeto tecnológico Eje y, si es necesario, el objeto tecnológico Detector.  
Encontrará información acerca de la configuración con objetos tecnológicos Eje en el manual de funciones S7-1500T Motion Control (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109481326>).
4. Abra la configuración del objeto tecnológico Eje, p. ej., por medio del botón Configuración , en la respectiva instrucción del objeto tecnológico en cuestión.
5. Ajuste los parámetros de los objetos tecnológicos.
6. Cargue el proyecto en la CPU.

---

#### Nota

Este modo de operación se aplica automáticamente a ambos canales del módulo tecnológico.

---

## Parámetros del TM Count 2x24V

Es posible ajustar los parámetros siguientes:

Tabla 4- 5 Parámetros ajustables y su ajuste predeterminado

Parámetros	Rango	Ajuste predeterminado	Ámbito de actuación
			HSP para STEP 7 (TIA Portal)
Tipo de señal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulso (A)</li> <li>• Impulso (A) y sentido (B)</li> <li>• Contaje ascendente (A), contaje descendente (B)</li> <li>• Encóder incremental (A, B desfasadas)</li> <li>• Encóder incremental (A, B, N)</li> </ul>	Impulso (A) y sentido (B)	Canal
Invertir sentido (entradas de contaje)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desactivado</li> <li>• Activado</li> </ul>	Desactivado	Canal
Evaluación de señal para entradas de contaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simple</li> <li>• Doble</li> <li>• Cuádruple</li> </ul>	Simple	Canal
Frecuencia de filtrado para entradas de contaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 Hz</li> <li>• 200 Hz</li> <li>• 500 Hz</li> <li>• 1 kHz</li> <li>• 2 kHz</li> <li>• 5 kHz</li> <li>• 10 kHz</li> <li>• 20 kHz</li> <li>• 50 kHz</li> <li>• 100 kHz</li> <li>• 200 kHz</li> </ul>	200 kHz	Canal
Tipo de sensor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor tipo PNP</li> <li>• Sensor tipo NPN</li> <li>• Push-pull (tipo NPN y PNP)</li> </ul>	Sensor tipo PNP	Canal
Selección de señal para marca de referencia 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DI0</li> <li>• Señal N del encóder incremental</li> </ul>	DI0	Canal
Entrada de medición	DI1	DI1	Canal
Incrementos por vuelta/pasos por vuelta	1...65535	1	Canal
Velocidad de referencia	6.00...210000.00 U/min	3000.00 U/min	Canal

4.2 Lectura de posición para el objeto tecnológico "Motion Control"

Parámetros	Rango	Ajuste predeterminado	Ámbito de actuación
			HSP para STEP 7 (TIA Portal)
Habilitar alarma de diagnóstico en caso de rotura de hilo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desactivado</li> <li>• Activado</li> </ul>	Desactivado	Canal
Habilitar otras alarmas de diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desactivado</li> <li>• Activado</li> </ul>	Desactivado	Canal

**Explicación de los parámetros**

Encontrará una descripción detallada de los parámetros en el manual de funciones Contaje, medición y lectura de posición, disponible para descarga en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59709820>) en el capítulo Parámetros del módulo (lectura de posición para Motion Control).

**4.2.3 Área de direcciones**

**Área de direcciones del módulo tecnológico**

Tabla 4- 6 Alcance de las direcciones de entrada y salida del TM Count 2x24V con lectura de posición para el objeto tecnológico "Motion Control"

	Entradas	Salidas
Alcance por canal de contaje	16 bytes	4 bytes
Alcance total	32 bytes	8 bytes

#### 4.2.4 Modo isócrono

El módulo tecnológico soporta la función de sistema "Modo isócrono". Esta función de sistema permite la adquisición de valores de contaje en un determinado ciclo del sistema.

En el modo isócrono, el ciclo del programa de usuario, la transferencia de las señales de entrada y el procesamiento en el módulo tecnológico se sincronizan entre sí. Un cambio de estado de una entrada digital causa de inmediato la reacción prevista del módulo tecnológico y el cambio del bit de estado de la entrada digital en la interfaz de respuesta.

En este modo de operación se utiliza un OB del tipo "MC-Servo". Si se usan los objetos tecnológicos Leva y Pista de levas, se necesita el modo isócrono. Si se usa el objeto tecnológico Detector en combinación con la entrada digital de hardware DI1, no es necesario el modo isócrono.

#### Procesamiento de los datos

Los datos transferidos al módulo tecnológico en el ciclo de bus actual a través de la interfaz de control se hacen efectivos al editarlos en el marco del ciclo interno del módulo tecnológico. En el instante de la lectura de los datos de entrada ( $T_i$ ) se capturan el valor de contaje y los bits de estado, y se envían a la interfaz de respuesta para la recogida en el ciclo de bus actual.

#### Parámetros de sincronismo

En el modo isócrono, el parámetro "Frecuencia de filtrado" puede afectar a los parámetros de sincronismo del dominio Sync.

Puesto que los parámetros de sincronismo no se comprueban en RUN, se pueden producir desbordamientos si se cambia el parámetro en RUN. Para prevenir rebases, seleccione la opción que requiera más tiempo ya en el ajuste de parámetros offline.

#### Más información

Encontrará una descripción detallada del modo isócrono:

- En el manual de funciones Modo isócrono (a partir de STEP 7 (TIA Portal) V15.1), disponible para descarga en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109755401>)
- En el manual de funciones PROFINET con STEP 7, disponible para su descarga en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/49948856>).

## 4.3 Funcionamiento manual (sin objeto tecnológico)

### 4.3.1 Configuración

#### Introducción

El módulo tecnológico se configura y parametriza con el software de configuración.

Las funciones del módulo tecnológico se controlan con el programa de usuario a través de la interfaz de control y respuesta.

#### Entorno del sistema

El módulo tecnológico puede utilizarse en los siguientes entornos de sistema:

Aplicaciones posibles	Componentes necesarios	Software de configuración	En el programa de usuario
Operación centralizada con una CPU S7-1500	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema de automatización S7-1500</li> <li>TM Count 2x24V</li> </ul>	STEP 7 (TIA Portal): <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración del dispositivo y ajuste de parámetros con configuración hardware</li> </ul>	Acceso directo a la interfaz de control y respuesta en los datos IO
Operación descentralizada con una CPU S7-1500	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema de automatización S7-1500</li> <li>Sistema de periferia descentralizada ET 200MP</li> <li>TM Count 2x24V</li> </ul>	STEP 7 (TIA Portal): <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración del dispositivo y ajuste de parámetros con configuración hardware</li> </ul>	
Operación descentralizada con una CPU S7-300/400	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema de automatización S7-300/400 o S7-1200</li> <li>Sistema de periferia descentralizada ET 200MP</li> <li>TM Count 2x24V</li> </ul>	STEP 7 (TIA Portal): Configuración del dispositivo y ajuste de parámetros con configuración hardware STEP 7: Configuración de dispositivos y ajuste de parámetros con archivo GSD	
Operación descentralizada con una CPU S7-1200	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema de automatización S7-300/400 o S7-1200</li> <li>Sistema de periferia descentralizada ET 200MP</li> <li>TM Count 2x24V</li> </ul>	STEP 7 (TIA Portal): Configuración del dispositivo y ajuste de parámetros con configuración hardware	
Operación descentralizada en un sistema de otro fabricante	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema de automatización de otro fabricante</li> <li>Sistema de periferia descentralizada ET 200MP</li> <li>TM Count 2x24V</li> </ul>	Software de configuración de otro fabricante: Configuración de dispositivos y ajuste de parámetros con archivo GSD	

## Más información

Encontrará una descripción detallada de las funciones de contaje y medición y su configuración:

- En el manual de funciones Contaje, medición y lectura de posición, disponible para descarga en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59709820>)
- En el sistema de información de STEP 7 (TIA Portal), en "Utilizar funciones tecnológicas > Contaje, medición y lectura de posición > Contaje, medición y lectura de posición (S7-1500)"

## Hardware Support Packages (HSP)

Si la versión de firmware V1.3 del módulo aún no está integrada en la versión que utiliza del TIA Portal V15, puede integrar un módulo correspondiente por medio del HSP0256.

Los Hardware Support Packages (HSP) pueden descargarse de Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/72341852>).

También puede acceder a esta descarga desde la barra de menús de STEP 7 (TIA Portal): "Opciones > Support Packages > Descargar de Internet".

## Archivo GSD

El archivo GSD correspondiente para el sistema de periferia descentralizada ET 200SP está disponible para su descarga en Internet:

- Archivo GSD PROFINET IO  
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/68189683>)
- Archivo GSD PROFIBUS DP  
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/80206700>)

### 4.3.2 Reacción a STOP de la CPU

El comportamiento del módulo tecnológico en caso de STOP de la CPU se ajusta para cada canal en los parámetros básicos de la configuración del dispositivo.

Tabla 4- 7 Comportamiento del módulo tecnológico en caso de STOP de la CPU

Opción	Significado
Continuar	El módulo tecnológico sigue operando con plena funcionalidad. Los impulsos de contaje entrantes se procesan. Las salidas digitales continúan conmutándose con arreglo a la parametrización.
Aplicar valor sustitutivo	Hasta la siguiente transición de STOP a RUN de la CPU, el módulo tecnológico emite en las salidas digitales los valores de sustitución parametrizados. Después de una transición de STOP a RUN, el módulo tecnológico pasa a su estado de arranque: el valor de contaje cambia al valor inicial y las salidas digitales se conmutan según la parametrización.
Mantener último valor	Hasta la siguiente transición de STOP a RUN de la CPU, el módulo tecnológico emite en las salidas digitales los valores que eran válidos en el momento de la transición a STOP. Si una salida digital con la función "Con valor de referencia por duración de impulso" está activada durante un STOP de la CPU, dicha salida digital se desactivará una vez la duración del impulso. Después de una transición de STOP a RUN, el módulo tecnológico pasa a su estado de arranque: el valor de contaje cambia al valor inicial y las salidas digitales se conmutan según la parametrización.

### 4.3.3 Ajuste de parámetros

Las propiedades del módulo tecnológico se establecen mediante diferentes parámetros. En función de los ajustes, no todos los parámetros están disponibles. Al efectuar la parametrización en el programa de usuario, los parámetros se transfieren al módulo con la instrucción "WRREC" mediante el juego de datos 128 (Página 75).

En este modo de operación se ajustan los parámetros del módulo de la siguiente manera:

Ajuste de parámetros mediante...	Procedimiento básico
Configuración hardware en STEP 7 (TIA Portal)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inserte el módulo desde el catálogo de hardware en "Módulos tecnológicos".</li> <li>2. Ajuste la configuración del dispositivo y los parámetros del módulo en la configuración hardware. Como modo de operación debe estar ajustado "Funcionamiento manual (sin objeto tecnológico)".</li> <li>3. Cargue el proyecto en la CPU.</li> </ol>
Configuración hardware con archivo GSD para la operación descentralizada en PROFINET IO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instale el archivo GSD PROFINET actual. A continuación encontrará el módulo en el catálogo de hardware en "Otros dispositivos de campo &gt; PROFINET IO &gt; I/O".</li> <li>2. Ajuste los parámetros en la configuración hardware. Encontrará información sobre las dependencias entre parámetros en el manual de funciones Contaje, medición y lectura de posición (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59709820">http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59709820</a>).</li> <li>3. Cargue el proyecto en la CPU.</li> </ol>
Configuración hardware con archivo GSD para la operación descentralizada en PROFIBUS DP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instale el archivo GSD PROFIBUS actual. A continuación encontrará el módulo en el catálogo de hardware en "Otros dispositivos de campo &gt; PROFIBUS DP &gt; I/O".</li> <li>2. Ajuste los parámetros en la configuración hardware. Encontrará información sobre las dependencias entre parámetros en el manual de funciones Contaje, medición y lectura de posición (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59709820">http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59709820</a>). Los parámetros marcados en las tablas siguientes con <sup>1</sup> no se pueden parametrizar en el archivo GSD de PROFIBUS.</li> <li>3. Cargue el proyecto en la CPU. Los parámetros marcados con <sup>1</sup> en las tablas siguientes se cargarán con el ajuste predeterminado.</li> <li>4. En caso necesario, ajuste los parámetros marcados con <sup>1</sup> en el programa del usuario mediante el juego de datos 128.</li> </ol>

#### Nota

Los modos de operación "Funcionamiento con objeto tecnológico 'Contaje y medición'" y "Funcionamiento manual (sin objeto tecnológico)" se aplican en cada caso a un canal. Esto permite utilizar un módulo también con ambos modos de operación.

**Parámetros del TM Count 2x24V**

Es posible ajustar los parámetros siguientes:

Tabla 4- 8 Parámetros ajustables y su ajuste predeterminado

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado	Reparametrizar en RUN	Ámbito de actuación
				HSP para STEP 7 (TIA Portal); archivo GSD
Modo de operación <sup>3</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaje</li> <li>Medición</li> </ul>	Contaje	No	Canal
Reacción a STOP de la CPU <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar valor sustitutivo</li> <li>Mantener último valor</li> <li>Continuar</li> </ul>	Aplicar valor sustitutivo	Sí	Canal
Valor sustitutivo de DQ0 <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> <li>1</li> </ul>	0	Sí	Canal
Valor sustitutivo de DQ1 <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> <li>1</li> </ul>	0	Sí	Canal
Habilitar alarma de diagnóstico en caso de rotura de hilo <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desactivado</li> <li>Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal
Habilitar otras alarmas de diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desactivado</li> <li>Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal
Alarma de proceso: Nuevo valor Capture disponible <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desactivado</li> <li>Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal
Alarma de proceso: Sincronización del contador por señal externa <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desactivado</li> <li>Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal
Alarma de proceso: Apertura de puerta <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desactivado</li> <li>Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal
Alarma de proceso: Cierre de puerta <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desactivado</li> <li>Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal
Alarma de proceso: Rebase por exceso (límite superior excedido) <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desactivado</li> <li>Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal
Alarma de proceso: Rebase por defecto (límite inferior excedido) <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desactivado</li> <li>Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal
Alarma de proceso: Inversión del sentido <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desactivado</li> <li>Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado	Reparametrizar en RUN	Ámbito de actuación
				HSP para STEP 7 (TIA Portal); archivo GSD
Alarma de proceso: Paso por cero <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desactivado</li> <li>Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal
Alarma de proceso: Aparecido evento de comparación para DQ0 <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desactivado</li> <li>Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal
Alarma de proceso: Aparecido evento de comparación para DQ1 <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desactivado</li> <li>Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal
Tipo de señal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impulso (A)</li> <li>Impulso (A) y sentido (B)</li> <li>Contaje ascendente (A), contaje descendente (B)</li> <li>Encóder incremental (A, B desfasadas)</li> <li>Encóder incremental (A, B, N)</li> </ul>	Impulso (A) y sentido (B)	Sí	Canal
Invertir sentido (entradas de contaje) <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desactivado</li> <li>Activado</li> </ul>	Desactivado	Sí	Canal
Evaluación de señal para entradas de contaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Simple</li> <li>Doble</li> <li>Cuádruple</li> </ul>	Simple	Sí	Canal
Frecuencia de filtrado para entradas de contaje <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>100 Hz</li> <li>200 Hz</li> <li>500 Hz</li> <li>1 kHz</li> <li>2 kHz</li> <li>5 kHz</li> <li>10 kHz</li> <li>20 kHz</li> <li>50 kHz</li> <li>100 kHz</li> <li>200 kHz</li> </ul>	200 kHz	Sí	Canal
Tipo de sensor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensor tipo PNP</li> <li>Sensor tipo NPN</li> <li>Push-pull (tipo NPN y PNP)</li> </ul>	Sensor tipo PNP	Sí	Canal

4.3 Funcionamiento manual (sin objeto tecnológico)

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado	Reparametrizar en RUN	Ámbito de actuación
				HSP para STEP 7 (TIA Portal); archivo GSD
Comportamiento con señal N <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sin reacción en caso de señal N</li> <li>Sincronización en caso de señal N</li> <li>Capture con señal N</li> </ul>	Sin reacción en caso de señal N	Sí	Canal
Frecuencia de la sincronización <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Única</li> <li>Periódica</li> </ul>	Única	Sí	Canal
Frecuencia de la función Capture <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Única</li> <li>Periódica</li> </ul>	Única	Sí	Canal
Límite de contaje superior <sup>1</sup>	-2147483648...2147483647	2147483647	Sí	Canal
Valor inicial <sup>1</sup>	-2147483648...2147483647	0	Sí	Canal
Límite de contaje inferior <sup>1</sup>	-2147483648...2147483647	-2147483648	Sí	Canal
Comportamiento al rebasar un límite de contaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parar contaje</li> <li>Continuar contaje</li> </ul>	Continuar contaje	Sí	Canal
Inicializar al rebasar un límite de contaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>A otro límite de contaje</li> <li>A valor inicial</li> </ul>	A otro límite de contaje	Sí	Canal
Comportamiento ante apertura de puerta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poner a valor inicial</li> <li>Continuar con valor actual</li> </ul>	Continuar con valor actual	Sí	Canal
Ajustar función de la DI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apertura/cierre de puerta (controlados por nivel)</li> <li>Apertura de puerta (controlada por flanco)</li> <li>Cierre de puerta (controlado por flanco)</li> <li>Sincronización</li> <li>Habilitar sincronización con señal N</li> <li>Capture</li> <li>Entrada digital sin función</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DI0: Apertura/cierre de puerta (controlados por nivel)</li> <li>DI1: Entrada digital sin función</li> <li>DI2: Entrada digital sin función</li> </ul>	Sí	Canal
Selección de nivel para DI <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Activa con nivel alto</li> <li>Activa con nivel bajo</li> </ul>	Activa con nivel alto	Sí	Canal
Selección de flanco para DI <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con flanco ascendente</li> <li>Con flanco descendente</li> <li>Con flanco ascendente y descendente</li> </ul>	Con flanco ascendente	Sí	Canal

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado	Reparametrizar en RUN	Ámbito de actuación
				HSP para STEP 7 (TIA Portal); archivo GSD
Comportamiento del valor de contaje tras Capture con DI <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Continuar contaje</li> <li>Poner al valor inicial y seguir contando</li> </ul>	Continuar contaje	Sí	Canal
Retardo a la entrada para entradas digitales <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguno</li> <li>0,05 ms</li> <li>0,1 ms</li> <li>0,4 ms</li> <li>0,8 ms</li> <li>1,6 ms</li> <li>3,2 ms</li> <li>12,8 ms</li> <li>20 ms</li> </ul>	0,1 ms	Sí	Canal
Activar salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizada por el programa de usuario</li> <li>Entre valor de referencia y límite superior de contaje/valor medido <math>\geq</math> valor de referencia</li> <li>Entre valor de referencia y límite de contaje inferior/valor medido <math>\leq</math> valor de referencia</li> <li>Con valor de referencia por duración de impulso</li> <li>Tras comando Set de CPU hasta valor de referencia</li> <li>Entre valor de referencia 0 y 1</li> <li>No comprendido entre valores de referencia 0 y 1</li> </ul>	DQ0, DQ1: Entre valor de referencia y límite superior de contaje	Sí	Canal
Valor de referencia 0 <sup>1</sup>	-2147483648...2147483647	0	Sí	Canal
Valor de referencia 1 <sup>1</sup>	-2147483648...2147483647	10	Sí	Canal
Sentido de contaje de la función DQ <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ascendente</li> <li>Descendente</li> <li>En ambos sentidos</li> </ul>	En ambos sentidos	Sí	Canal
Duración de impulso [ms/10] <sup>1</sup>	0...65535	5000 (equivale a 0,5 s)	Sí	Canal
Histéresis (en incrementos) <sup>1</sup>	0...255	0	Sí	Canal
Magnitud de medida	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frecuencia</li> <li>Duración de período</li> <li>Velocidad</li> </ul>	Frecuencia	Sí	Canal

4.3 Funcionamiento manual (sin objeto tecnológico)

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado	Reparametrizar en RUN	Ámbito de actuación
				HSP para STEP 7 (TIA Portal); archivo GSD
Tiempo de actualización [ms] de la función de medición <sup>1</sup>	0...25000	10	Sí	Canal
Base de tiempo para medición de velocidad <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 ms</li> <li>• 10 ms</li> <li>• 100 ms</li> <li>• 1 s</li> <li>• 60 s</li> </ul>	60 s	Sí	Canal
Incrementos por unidad <sup>1</sup>	1...65535	1	Sí	Canal

- <sup>1</sup> Las posibilidades de parametrización están restringidas por el número de parámetros limitado en la configuración de GSD en PROFIBUS (máximo 244 bytes por estación). El parámetro se define en el módulo con el ajuste predeterminado. Si su maestro PROFIBUS soporta la función "Escribir/leer registro", es posible ajustar estos parámetros mediante el juego de datos (registro) 128.
- <sup>2</sup> Si se utiliza un archivo GSD, esta alarma de diagnóstico se activa mediante el parámetro "Habilitación de otras alarmas de diagnóstico" y ya no puede parametrizarse por separado.
- <sup>3</sup> En la configuración con archivo GSD, el modo de operación se determina seleccionando el nombre del módulo.

**Explicación de los parámetros**

Encontrará una descripción detallada de los parámetros en el manual de funciones Contaje, medición y lectura de posición, disponible para descarga en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59709820>), en los capítulos Parámetros básicos y Funcionamiento manual.

#### 4.3.4 Área de direcciones

##### Área de direcciones del módulo tecnológico

Tabla 4- 9 Alcance de las direcciones de entrada y salida del TM Count 2x24V en funcionamiento manual

	<b>Entradas</b>	<b>Salidas</b>
Alcance por canal de contaje	16 bytes	12 bytes
Alcance total	32 bytes	24 bytes

#### 4.3.5 Interfaz de control y realimentación

---

##### Nota

La interfaz de control y respuesta es compatible con la interfaz de control y respuesta del módulo tecnológico TM Count 1x24V, TM PosInput 2 y TM PosInput 1 del sistema de automatización S7-1500.

---

4.3 Funcionamiento manual (sin objeto tecnológico)

4.3.5.1 Asignación de la interfaz de control

El programa de usuario gobierna el comportamiento del módulo tecnológico a través de la interfaz de control.

Interfaz de control por canal

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de control:

Offset de byte respecto de la dirección inicial Canal 0/1 ↓ ↓		Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	12	SLOT_0:							
...	...	DINT o REAL: Valor de carga (el significado del valor se especifica en LD_SLOT_0)							
3	15	Rango de valores: -2147483648 a 2147483647 <sub>D</sub> o 80000000 a 7FFFFFFF <sub>H</sub>							
4	16	SLOT_1:							
...	...	DINT o REAL: Valor de carga (el significado del valor se especifica en LD_SLOT_1)							
7	19	Rango de valores: -2147483648 a 2147483647 <sub>D</sub> o 80000000 a 7FFFFFFF <sub>H</sub>							
8	20	LD_SLOT_1				LD_SLOT_0			
9	21	EN_CAPTURE	EN_SYNC_DN	EN_SYNC_UP	SET_DQ1	SET_DQ0	TM_CTRL_DQ1	TM_CTRL_DQ0	SW_GATE
10	22	SET_DIR	Reservado					RES_EVENT	RES_ERROR
11	23	Reservado							

## Explicaciones

Bit de control/valor	Explicaciones
EN_CAPTURE	Este bit habilita la función de Capture. El restablecimiento del bit desactiva un EVENT_CAP activado en la interfaz de respuesta.
EN_SYNC_DN	Con este bit se habilita la sincronización del contador al contar en sentido descendente si se utiliza un encóder incremental o un generador de impulsos. El restablecimiento del bit desactiva un EVENT_SYNC activado en la interfaz de respuesta.
EN_SYNC_UP	Con este bit se habilita la sincronización del contador al contar en sentido ascendente si se utiliza un encóder incremental o un generador de impulsos. El restablecimiento del bit desactiva un EVENT_SYNC activado en la interfaz de respuesta.
LD_SLOT_m	<p>Con esta solicitud de carga se especifica el significado del valor en SLOT_m:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0000 significa: Ninguna acción, estado de hibernación</li> <li>• 0001 significa: Cargar valor de contaje</li> <li>• No se admite 0010</li> <li>• 0011 significa: Cargar valor inicial</li> <li>• 0100 significa: Cargar valor de referencia 0</li> <li>• 0101 significa: Carga del valor de comparación 1</li> <li>• 0110 significa: Cargar límite de contaje inferior</li> <li>• 0111 significa: Cargar límite superior de contaje</li> <li>• No se admite 1000 a 1111</li> </ul> <p>El módulo tecnológico ejecuta la acción correspondiente en cuanto cambia LD_SLOT_m.</p> <p>Si se cargan valores simultáneamente a través de LD_SLOT_0 y LD_SLOT_1, se aplica primero el valor de SLOT_0 y a continuación el valor de SLOT_1 de forma interna. Esto puede dar lugar a estados intermedios inesperados.</p>
RES_EVENT	Con este bit se inicia la desactivación de los eventos guardados en los bits de respuesta EVENT_ZERO, EVENT_OFLW, EVENT_UFLW, EVENT_CMP0, EVENT_CMP1 .
RES_ERROR	Con este bit se inicia la desactivación de los estados de error guardados LD_ERROR y ENC_ERROR .
Reservado	Los bits de reserva deben estar ajustados a 0.
SET_DIR	<p>Con este bit se predefine el sentido de contaje con el tipo de señal "Impulso (A)".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 significa: ascendente</li> <li>• 1 significa: descendente</li> </ul>
SET_DQ0	<p>Con este bit se activa la salida digital DQ0 cuando TM_CTRL_DQ0 está establecido en 0.</p> <p>Con la función "Tras comando Set de CPU hasta valor referencia", SET_DQ0 actúa independientemente de TM_CTRL_DQ0, siempre y cuando el valor de contaje no coincida con el valor de comparación.</p>
SET_DQ1	<p>Con este bit se activa la salida digital DQ1 cuando TM_CTRL_DQ1 está establecido en 0.</p> <p>Con la función "Tras comando Set de CPU hasta valor referencia", SET_DQ1 actúa independientemente de TM_CTRL_DQ1, siempre y cuando el valor de contaje no coincida con el valor de comparación.</p>

4.3 Funcionamiento manual (sin objeto tecnológico)

Bit de control/valor	Explicaciones
SW_GATE	<p>Con este bit se abre y cierra la puerta de software si se utiliza un encóder incremental o un generador de impulsos. La puerta software, junto con la puerta hardware, forma la puerta interna. El módulo tecnológico solo efectúa el contaje si la puerta interna está abierta.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 significa: puerta de software cerrada</li><li>• 1 significa: puerta de software abierta</li></ul> <p>La puerta HW se controla externamente a través de las entradas digitales del módulo tecnológico. La puerta HW se puede activar por parametrización. La puerta SW no se puede desactivar.</p>
TM_CTRL_DQ0	<p>Con este bit se habilita la función tecnológica de la salida digital DQ0.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 significa: SET_DQ0 determina el estado de DQ0</li><li>• 1 significa: la función parametrizada determina el estado de DQ0</li></ul>
TM_CTRL_DQ1	<p>Con este bit se habilita la función tecnológica de la salida digital DQ1.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 significa: SET_DQ1 determina el estado de DQ1</li><li>• 1 significa: la función parametrizada determina el estado de DQ1</li></ul>

### 4.3.5.2 Asignación de la interfaz de realimentación

A través de la interfaz de respuesta, el programa de usuario recibe valores actuales e información de estado del módulo tecnológico.

#### Interfaz de respuesta por canal

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de respuesta:

Offset de byte respecto de la dirección inicial Canal 0/1 ↓ ↓		Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	16	COUNT_VALUE: DINT: Valor actual de contaje							
...	...								
3	19								
4	20	CAPTURED_VALUE: DINT: Último valor de Capture detectado							
...	...								
7	23								
8	24	MEASURED_VALUE: REAL: Valor medido actual							
...	...								
11	27								
12	28	Reservado					LD_ERROR	ENC_ERROR	POWER_ERROR
13	29	Reservado		STS_SW_GATE	STS_READY	LD_STS_SLOT_1	LD_STS_SL_OT_0	RES_EVENT_T_ACK	Reservado
14	30	STS_DI2	STS_DI1	STS_DI0	STS_DQ1	STS_DQ0	STS_GATE	STS_CNT	STS_DIR
15	31	STS_M_INTERVAL	EVENT_CAP	EVENT_SYNC	EVENT_CMP1	EVENT_CMP0	EVENT_OFLW	EVENT_UFLW	EVENT_ZERO

**Explicaciones**

Valor del bit de respuesta	Explicaciones
CAPTURED_VALUE	<p>Este valor DINT indica el último valor Capture registrado.</p> <p>Las siguientes señales externas pueden disparar la función Capture:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flanco ascendente o descendente de una entrada digital</li> <li>• Ambos flancos de una entrada digital</li> </ul> <p>El parámetro "Frecuencia de la función Capture" determina si la función se ejecuta en cada flanco parametrizado o solo una vez después de cada habilitación.</p>
COUNT_VALUE	<p>Este valor DINT indica el valor de conteaje actual.</p>
ENC_ERROR	<p>Este bit indica que, con el módulo tecnológico respectivo, se ha producido uno de los siguientes errores en las señales del encóder (con memoria):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotura de hilo de entrada digital A, B o N (con encóder tipo push-pull)</li> <li>• Transición ilegal de las señales A/B (en encóders incrementales)</li> </ul> <p>Si se han habilitado las alarmas de diagnóstico, en caso de error en las señales del encóder, se dispara la alarma de diagnóstico correspondiente. Infórmese con el manual de producto del módulo tecnológico respectivo sobre el significado de las alarmas de diagnóstico.</p> <p>El bit se desactiva después de que se haya acusado el error con RES_ERROR .</p>
EVENT_CAP	<p>Este bit muestra que se ha producido un evento Capture y que se había guardado un valor de conteaje en CAPTURED_VALUE . Este estado se desactiva reiniciando EN_CAPTURE .</p>
EVENT_CMP0	<p>Este bit muestra el estado almacenado de que se ha producido un evento de comparación (cambio de estado) para la salida digital DQ0 debido a la condición de comparación seleccionada. Este estado se desactiva acusando RES_EVENT.</p> <p>Si en el modo de operación "Contaje" el valor de conteaje se ajusta al valor de inicio, EVENT_CMP0 no se activa.</p>
EVENT_CMP1	<p>Este bit muestra el estado almacenado de que se ha producido un evento de comparación (cambio de estado) para la salida digital DQ1 debido a la condición de comparación seleccionada. Este estado se desactiva acusando RES_EVENT.</p> <p>Si en el modo de operación "Contaje" el valor de conteaje se ajusta al valor de inicio, EVENT_CMP1 no se activa.</p>
EVENT_OFLW	<p>Este bit indica el estado almacenado de que el valor de conteaje tenía un rebase por exceso. Este estado se desactiva acusando RES_EVENT.</p>
EVENT_SYNC	<p>Este bit indica el estado almacenado de que el contador se ha cargado con el valor de arranque por una señal de referencia externa (sincronización) si se utiliza un encóder incremental o un generador de impulsos. Este estado se activa restableciendo EN_SYNC_UP o EN_SYNC_DN .</p>
EVENT_UFLW	<p>Este bit indica el estado almacenado de que el valor de conteaje tenía un rebase por defecto. Este estado se desactiva acusando RES_EVENT.</p>
EVENT_ZERO	<p>Este bit indica el estado almacenado de que el valor de conteaje o el valor de posición tenía un paso por cero. Este estado se desactiva acusando RES_EVENT.</p> <p>Si está habilitada la alarma de proceso "Paso por cero", también podrá ser disparada por el sistema aunque "0" esté fuera del rango de valores parametrizado.</p>

Valor del bit de respuesta	Explicaciones
LD_ERROR	<p>Este bit indica que se ha producido un error al cargar a través de la interfaz de control (con memoria). No se han adoptado los valores de carga. Si se utiliza un encóder incremental o un generador de impulsos, no se cumple una de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Límite inferior de conteo <math>\leq</math> valor de conteo <math>\leq</math> límite superior de conteo</li> <li>• límite inferior de conteo <math>\leq</math> valor de arranque <math>\leq</math> límite superior de conteo</li> <li>• Límite inferior de conteo <math>\leq</math> valor de comparación 0/1 <math>\leq</math> límite superior de conteo</li> </ul> <p>El bit se desactiva después de que se haya acusado el error con RES_ERROR .</p>
LD_STS_SLOT_0	Este bit indica con un cambio de estado (conmutación) que la solicitud de carga para SLOT_0 (LD_SLOT_0) ha sido detectada y ejecutada.
LD_STS_SLOT_1	Este bit indica con un cambio de estado (conmutación) que la solicitud de carga para SLOT_1 (LD_SLOT_1) ha sido detectada y ejecutada.
MEASURED_VALUE	<p>Este valor indica el valor medido actual con el tipo de datos REAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia: A partir del cronograma de los impulsos de conteo o cambios de los valores de posición se calcula la frecuencia media en un intervalo de medición, y dicha frecuencia se devuelve como número en coma flotante en hercios.</li> <li>• Duración de período: A partir del cronograma de los impulsos de conteo o los cambios de los valores de posición se calcula el período medio en un intervalo de medición, y dicho período medio se devuelve como número en coma flotante en segundos.</li> <li>• Velocidad: A partir del cronograma de los impulsos de conteo o los cambios de los valores de posición y otros parámetros se calcula la velocidad media en un intervalo de medición, y dicha velocidad media se devuelve en la unidad parametrizada.</li> </ul> <p>Los valores medidos se devuelven como valores con signo. El signo indica si el valor de conteo ha aumentado o disminuido durante el intervalo.</p> <p>El tiempo de actualización es asíncrono a la apertura de la puerta interna, es decir, el tiempo de actualización no se inicia al abrir la puerta. Después del cierre de la puerta interna se devuelve el último valor medido.</p>
POWER_ERROR	<p>Este bit indica que falta tensión de alimentación L+ o que es demasiado baja, o bien que el conector frontal no está enchufado. Si se han habilitado las alarmas de diagnóstico (Página 59), en caso de error en la tensión de alimentación se dispara la alarma de diagnóstico "Falta tensión de alimentación".</p> <p>Si la tensión de alimentación L+ vuelve a estar disponible en la magnitud necesaria, POWER_ERROR se ajusta automáticamente a 0.</p>
RES_EVENT_ACK	Este bit indica que la desactivación de los bits de evento EVENT_SYNC, EVENT_CMP0, EVENT_CMP1, EVENT_OFLW, EVENT_UFLW, EVENT_ZERO está activa.
Reservado	Los bits de reserva se ajustan a 0.
STS_CNT	Este bit indica que dentro de los últimos 0,5 s aprox. se ha producido al menos un impulso de conteo o un cambio del valor de posición.
STS_DI0	Este bit indica el estado de la entrada digital DI0.
STS_DI1	Este bit indica el estado de la entrada digital DI1.
STS_DI2	Este bit indica el estado de la entrada digital DI2.
STS_DIR	<p>Este bit muestra el sentido de conteo del último impulso de conteo o el sentido del último cambio del valor de posición.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 significa: descendente</li> <li>• 1 significa: ascendente</li> </ul>
STS_DQ0	Este bit indica el estado de la salida digital DQ0.

4.3 Funcionamiento manual (sin objeto tecnológico)

Valor del bit de respuesta	Explicaciones
STS_DQ1	Este bit indica el estado de la salida digital DQ1.
STS_GATE	Este bit muestra el estado de la puerta interna si se utiliza un encóder incremental o un generador de impulsos. <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 significa: puerta cerrada</li><li>• 1 significa: puerta abierta</li></ul>
STS_M_INTERVAL	Este bit indica que en el intervalo de medida precedente se ha capturado al menos un impulso de conteo o un cambio del valor de posición.
STS_READY	Este bit indica que el módulo tecnológico emite datos de usuario válidos. El módulo tecnológico está arrancado y parametrizado.
STS_SW_GATE	Este bit indica el estado de la puerta SW. <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 significa: puerta cerrada</li><li>• 1 significa: puerta abierta</li></ul>

### 4.3.6 Modo isócrono

El módulo tecnológico soporta la función de sistema "Modo isócrono". Esta función de sistema permite la adquisición de valores de contaje y valores medidos en un ciclo fijo del sistema.

En el modo isócrono, el ciclo del programa de usuario, la transferencia de las señales de entrada y el procesamiento en el módulo tecnológico se sincronizan entre sí. Las señales de salida se conmutan inmediatamente si la condición de comparación correspondiente se cumple. Un cambio de estado de una entrada digital causa de inmediato la reacción prevista del módulo tecnológico y el cambio del bit de estado de la entrada digital en la interfaz de respuesta.

En este modo de operación se utiliza un OB del tipo "Synchronous Cycle" (p. ej., OB61). En el OB asignado se procesan los datos de entrada y salida.

El tiempo de actualización del valor medido se sincroniza en una relación adecuada con el ciclo del sistema y, en caso necesario, se modifica su duración. Si se parametriza "0", el valor medido se actualiza una vez por cada ciclo del sistema.

### Procesamiento de los datos

Los datos transferidos al módulo tecnológico en el ciclo de bus actual a través de la interfaz de control se hacen efectivos al editarlos en el marco del ciclo interno del módulo tecnológico. En el instante de la lectura de los datos de entrada ( $T_i$ ) se capturan el valor de contaje, el valor medido y los bits de estado, y se envían a la interfaz de respuesta para la recogida en el ciclo de bus actual.

### Parámetros de sincronismo

En el modo isócrono, el parámetro "Frecuencia de filtrado" puede afectar a los parámetros de sincronismo del dominio Sync.

Puesto que los parámetros de sincronismo no se comprueban en RUN, se pueden producir desbordamientos si se cambia el parámetro en RUN. Para prevenir rebases, seleccione la opción que requiera más tiempo ya en el ajuste de parámetros offline.

### Más información

Encontrará una descripción detallada del modo isócrono:

- En el manual de funciones Modo isócrono (a partir de STEP 7 (TIA Portal) V15.1), disponible para descarga en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109755401>)
- En el manual de funciones PROFINET con STEP 7, disponible para su descarga en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/49948856>).

## Alarmas/Avisos de diagnóstico

### 5.1 Indicadores de estado y error

#### Indicadores LED

La siguiente figura muestra los indicadores LED (indicadores de estado y error) del TM Count 2x24V.

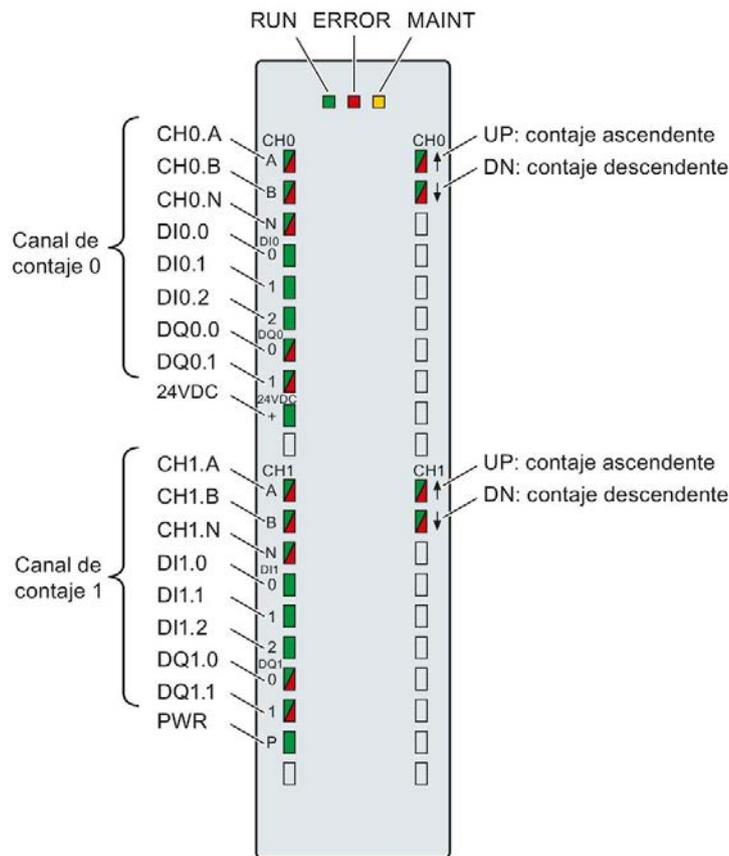


Figura 5-1 Indicadores LED del TM Count 2x24V

## Significado de los indicadores LED

En las tablas siguientes se explica el significado de los indicadores de estado y error. Las soluciones para los avisos de diagnóstico se indican en el apartado Avisos de diagnóstico (Página 59).

Tabla 5- 1 Indicadores de estado y error RUN/ERROR/MAINT

LED			Significado	Solución
RUN	ERROR	MAINT		
 apagado	 apagado	 apagado	Tensión muy baja o nula en el bus de fondo	Ponga en marcha la CPU y/o los módulos de alimentación del sistema. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe que estén enchufados los conectores en U.</li> <li>• Compruebe que no haya demasiados módulos enchufados.</li> </ul>
 parpadea	 apagado	 apagado	Módulo tecnológico no parametrizado	---
 encendido	 apagado	 apagado	Módulo tecnológico parametrizado y ningún diagnóstico de módulo	---
 encendido	 parpadea	 apagado	Módulo tecnológico parametrizado y diagnóstico de módulo (existe como mínimo un error)	Evalúe los avisos de diagnóstico y corrija el error.
 parpadea	 parpadea	 parpadea	Hardware o firmware defectuoso	Sustituya el módulo tecnológico.

Tabla 5- 2 Indicadores de estado PWR/24VDC/ERROR

LEDs			Significado	Solución
PWR	24VDC	ERROR		
 apagado	 apagado	 apagado	Tensión de alimentación demasiado baja o nula	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe la tensión de alimentación.</li> <li>• Compruebe si el conector frontal está bien enchufado.</li> </ul>
 apagado	 apagado	 parpadea <sup>1</sup>		
 encendido	 encendido	 apagado	Hay tensión de alimentación y es correcta	---
 encendido	 apagado	 apagado	Cortocircuito o sobrecarga en la alimentación del encóder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrija el cableado del encóder.</li> <li>• Compruebe los consumidores conectados a la alimentación del encóder.</li> <li>• Compruebe la tensión de alimentación.</li> </ul>
 encendido	 apagado	 parpadea <sup>1</sup>		

<sup>1</sup> Solo con alarmas de diagnóstico habilitadas

### LED de canal

Los LED CHn.A, CHn.B, CHn.N y DIn.m indican el nivel actual de las correspondientes señales. Los LED de las salidas digitales DQn.m indican el estado esperado.

Los LED UP y DN indican el sentido lógico del proceso de contaje.

La frecuencia de parpadeo de los LED de canal está limitada a 12 Hz aprox. Si se detectan frecuencias más altas, los LED de canal no indican el estado actual, sino que parpadean a 12 Hz.

Tabla 5- 3 Indicadores de estado CHn.m/DIn.m/DQn.m

LED CHn.m/DIn.m/DQn.m	Significado	Solución
□ apagado	Entrada de contaje/entrada digital/salida digital a nivel 0	---
■ encendido	Entrada de contaje/entrada digital/salida digital a nivel 1	---
■ encendido (CHn.m/DQn.m)	Aviso de diagnóstico: p. ej. rotura de hilo, cortocircuito	Compruebe el cableado o el consumidor conectado.

Tabla 5- 4 Indicadores de estado CHn.UP/CHn.DN

LED		Significado
CHn.UP	CHn.DN	
□ apagado	□ apagado	En los últimos 0,5 s no se ha detectado ningún impulso de contaje.
■ encendido	□ apagado	El último impulso de contaje ha incrementado el contador y se encuentra como máximo 0,5 s atrás.
□ apagado	■ encendido	El último impulso de contaje ha decrementado el contador y se encuentra como máximo 0,5 s atrás.
■ encendido	■ encendido	Transición ilegal de las señales A/B

## 5.2 Avisos de diagnóstico

### Habilitar las alarmas de diagnóstico

Es necesario habilitar las alarmas de diagnóstico en los parámetros básicos de la configuración del dispositivo.

El módulo tecnológico puede disparar las siguientes alarmas de diagnóstico:

Tabla 5- 5 Alarmas de diagnóstico posibles

Alarma de diagnóstico	Vigilancia
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Error de parametrización</li> <li>• Alarma de proceso perdida<sup>1</sup></li> <li>• Error interno</li> <li>• Tiempo de supervisión de respuesta excedido. Módulo defectuoso.</li> </ul>	La vigilancia siempre está activada. Para cada error detectado se dispara una alarma de diagnóstico.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotura de hilo en entrada digital A, B o N</li> </ul>	La vigilancia está activa si está parametrizado un encóder cableado como sensor tipo push/pull. Cuando se detecta un error, se dispara una alarma de diagnóstico únicamente si en la configuración del dispositivo se ha activado "Habilitar alarma de diagnóstico en caso de rotura de hilo".
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta tensión de alimentación</li> <li>• Cortocircuito o sobrecarga en la alimentación externa del encóder</li> <li>• Error en salidas digitales</li> <li>• Error de tensión de alimentación<sup>2</sup></li> <li>• Transición ilegal de las señales A/B</li> <li>• Sobretemperatura</li> </ul>	La vigilancia siempre está activada. Cuando se detecta un error, se dispara una alarma de diagnóstico únicamente si en la configuración del dispositivo se ha activado "Habilitar otras alarmas de diagnóstico".

<sup>1</sup> No disponible en el modo de operación "Lectura de posición para el objeto tecnológico "Motion Control""

<sup>2</sup> No disponible a partir de la versión del módulo V1.3. Este caso se tendrá en cuenta con la alarma de diagnóstico "Falta tensión de alimentación".

## Reacciones a una alarma de diagnóstico

Cuando se produce un evento que dispara una alarma de diagnóstico, ocurre lo siguiente:

- El LEDERROR parpadea en rojo.

Una vez eliminado el problema, se apaga el LED ERROR.

- La CPU S7-1500 interrumpe la ejecución del programa del usuario. Se llama el OB de alarma de diagnóstico (por ejemplo, OB 82). El evento que ha disparado la alarma se registra en la información de arranque del OB de alarma de diagnóstico.
- La CPU S7-1500 permanece en RUN, aunque en la CPU no haya ningún OB de alarma de diagnóstico. El módulo tecnológico sigue funcionando sin cambios, siempre que el error lo permita.

Encontrará información detallada sobre el evento de error en el bloque de organización de error con la instrucción "RALRM" (leer información adicional de alarma), en el sistema de información de STEP 7 y en el Manual de funciones Diagnóstico (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/59192926>), en el capítulo "Diagnóstico de sistema mediante el programa de usuario".

Si el módulo funciona de forma descentralizada con PROFIBUS DP en un sistema ET 200MP, existe la posibilidad de leer datos de diagnóstico con la instrucción RDREC o RD\_REC mediante los juegos de datos 0 y 1. Encontrará la estructura de los juegos de datos en el manual de producto del módulo de interfaz IM 155-5 DP ST, que podrá descargar en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/78324181>).

## Avisos de diagnóstico

Los diagnósticos se muestran en texto explícito en STEP 7 (TIA Portal), en la vista Online y diagnóstico. Los códigos de error pueden evaluarse mediante el programa de usuario.

Se pueden emitir los siguientes diagnósticos:

Tabla 5- 6 Avisos de diagnóstico, significado y solución

Aviso de diagnóstico	Código de error	Significado	Solución
Error de parametrización	10H	El juego de parámetros recibido no es válido	Comprobar juego de parámetros
Alarma de proceso perdida	16H	<ul style="list-style-type: none"> <li>El módulo no puede disparar ninguna alarma porque no se ha procesado una alarma anterior</li> <li>Causa posible: Demasiadas alarmas de proceso en poco tiempo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modifique el procesamiento de alarmas en la CPU y, en caso necesario, reparametrice adecuadamente el módulo</li> <li>Comprobar la frecuencia de las alarmas del proceso</li> </ul>
Error interno	100H	Módulo tecnológico defectuoso	Cambiar el módulo tecnológico
Tiempo de supervisión de respuesta excedido. Módulo defectuoso.	103H	Error de firmware	Actualizar el firmware
		Módulo tecnológico defectuoso	Cambiar el módulo tecnológico
Falta tensión de alimentación	10AH	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta tensión de alimentación L+ o es insuficiente</li> <li>Cableado de la tensión de alimentación L+ incorrecto</li> <li>El conector frontal no está correctamente insertado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la tensión de alimentación L+</li> <li>Comprobar el cableado de la tensión de alimentación L+</li> <li>Insertar correctamente el conector frontal</li> </ul>
Cortocircuito o sobrecarga en la alimentación externa del encóder	10EH	<ul style="list-style-type: none"> <li>Error en la alimentación del encóder</li> <li>Causas posibles: <ul style="list-style-type: none"> <li>Cortocircuito</li> <li>Sobrecarga</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado del encóder</li> <li>Comprobar los consumidores conectados a la alimentación del encóder</li> </ul>
Error en salidas digitales	10FH	<ul style="list-style-type: none"> <li>Error en las salidas digitales (indicador LED DQn.m rojo)</li> <li>Causas posibles: <ul style="list-style-type: none"> <li>Cortocircuito</li> <li>Sobrecarga</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado del encóder en las salidas digitales</li> <li>Comprobar los consumidores conectados a las salidas digitales</li> </ul>
Error de tensión de alimentación <sup>1</sup>	110H	<ul style="list-style-type: none"> <li>Error en la tensión de alimentación L+</li> <li>Causas posibles: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tensión insuficiente</li> <li>Cableado de la tensión de alimentación L+ incorrecto</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la tensión de alimentación L+</li> <li>Comprobar el cableado de la tensión de alimentación L+</li> </ul>

Aviso de diagnóstico	Código de error	Significado	Solución
Transición ilegal de las señales A/B	500H	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cronograma de las señales A y B del encóder incremental no cumple determinadas especificaciones (el desfase entre ambas señales es demasiado pequeño)</li> <li>Causas posibles:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Frecuencia de señal demasiado alta</li> <li>Encóder defectuoso</li> <li>Cableado del proceso incorrecto</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado del proceso</li> <li>Comprobar el encóder o sensor</li> <li>Comprobar la parametrización</li> </ul>
Rotura de hilo en entrada digital A, B o N	505H	Canal no cableado	Cablear canal
		Cableado del encóder sujeto a impedancia demasiado alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar otro tipo de encóder o cablear de forma diferente (emplear cables más cortos con una sección mayor, p. ej.)</li> <li>Comprobar encóder</li> </ul>
		Cable cortado entre módulo tecnológico y encóder	Comprobar el cableado del proceso
		El sensor utilizado solo tiene salida tipo PNP o salida tipo NPN	Corregir la parametrización
Sobretemperatura	506H	Causas posibles: <ul style="list-style-type: none"> <li>Cortocircuito o sobrecarga en las salidas digitales o en la salida de la alimentación de sensores</li> <li>Temperatura ambiente fuera de la especificación</li> <li>La suciedad en el módulo impide la refrigeración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado del proceso</li> <li>Mejorar refrigeración</li> <li>Comprobar consumidores conectados</li> </ul>

<sup>1</sup> No disponible a partir de la versión del módulo V1.3. Este caso se tendrá en cuenta con la alarma de diagnóstico "Falta tensión de alimentación".

## 5.3 Alarmas de proceso

### Introducción

En el módulo tecnológico es posible configurar qué eventos generarán una alarma de proceso durante el funcionamiento.

### ¿Qué es una alarma de proceso?

Según la configuración, el módulo tecnológico dispara una alarma de proceso para determinados eventos/estados. Durante una alarma de proceso la CPU interrumpe la ejecución del programa de usuario y procesa el OB de alarma de proceso asignado. El evento que ha disparado la alarma lo registra la CPU en la información de arranque del OB de alarma de proceso asignado.

### Alarma de proceso perdida

Si se produce un evento que debe disparar una alarma de proceso, pero todavía no se ha procesado el evento ocurrido anteriormente, no se dispararán más alarmas de proceso. La alarma de proceso se pierde y se dispara la alarma de diagnóstico "Alarma de proceso perdida".

### Habilitar las alarmas de proceso

Una alarma de proceso se dispara cuando se cumple la condición para modificar el correspondiente bit de estado o de evento en la interfaz de respuesta.

Es necesario habilitar las alarmas de proceso en los parámetros básicos de la configuración del dispositivo. Es posible parametrizar el disparo de una alarma de proceso para los siguientes tipos de evento:

- Apertura de la puerta interna (apertura de puerta)
- Cierre de la puerta interna (cierre de puerta)
- Rebase por exceso (límite superior excedido)
- Rebase por defecto (límite inferior excedido)
- Evento de comparación aparecido para DQ0
- Evento de comparación aparecido para DQ1
- Paso por cero<sup>3</sup>
- Nuevo valor Capture disponible<sup>1</sup>
- Sincronización del contador por señal externa
- Inversión del sentido<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Solo parametrizable en el modo de operación Contaje

<sup>2</sup> El bit de respuesta STS\_DIR está preajustado con "0". Si el valor de contaje se modifica por primera vez directamente después de activar el módulo tecnológico en *sentido descendente*, no se dispara ninguna alarma de proceso.

<sup>3</sup> Si está habilitada la alarma de proceso, también puede ser disparada por el sistema aunque "0" esté fuera del rango de valores parametrizado.

5.3 Alarmas de proceso

Es posible activar eventos para el disparo de alarmas de proceso en cualquier combinación.

Encontrará información detallada sobre el evento en el bloque de organización de la alarma de proceso con la instrucción "RALRM" (leer información adicional de alarma) y en el sistema de información de STEP 7.

El canal del módulo y el evento que han originado la alarma de proceso se registran en la información de arranque del bloque de organización. En la figura siguiente se muestra la asignación a los bits de la palabra doble de datos locales 8.

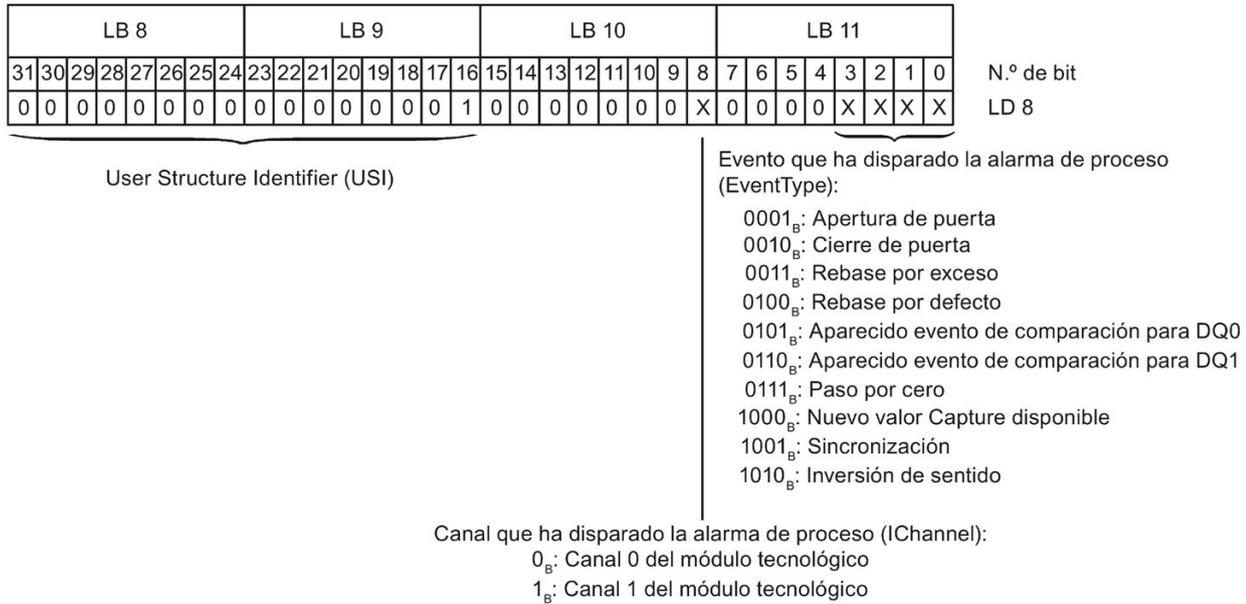


Figura 5-2 Información de arranque del bloque de organización

## Datos técnicos

<b>Referencia</b>	<b>6ES7550-1AA00-0AB0</b>
<b>Información general</b>	
Designación del tipo de producto	TM Count 2x24V
Versión de firmware	V1.3
<ul style="list-style-type: none"> <li>Es posible actualizar el FW.</li> </ul>	Sí
<b>Función del producto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Datos de I&amp;M</li> </ul>	Sí; I&M0 a I&M3
<b>Ingeniería con</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>PROFIBUS, versión GSD/revisión GSD o sup.</li> </ul>	GSD revisión 5
<ul style="list-style-type: none"> <li>PROFINET, versión GSD/revisión GSD o sup.</li> </ul>	V2.3 / -
<b>Diseño/montaje</b>	
Montaje en perfil	Sí; Perfil soporte S7-1500
<b>Tensión de alimentación</b>	
<b>Tensión de carga L+</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Valor nominal (DC)</li> </ul>	24 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rango admisible, límite inferior (DC)</li> </ul>	19,2 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rango admisible, límite superior (DC)</li> </ul>	28,8 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>Protección contra inversión de polaridad</li> </ul>	Sí
<b>Intensidad de entrada</b>	
Consumo, máx.	75 mA; sin carga
<b>Alimentación de sensores</b>	
Número de salidas	1; alimentación de los sensores con 24 V común para ambos canales
<b>Alimentación de sensores 24 V</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>24 V</li> </ul>	Sí; L+ (-0,8 V)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Protección contra cortocircuito</li> </ul>	Sí
<ul style="list-style-type: none"> <li>Intensidad de salida, máx.</li> </ul>	1 A; Intensidad total de todos encóders/canales
<b>Potencia</b>	
Potencia tomada del bus de fondo	1,3 W
<b>Pérdidas</b>	
Pérdidas, típ.	4 W

<b>Referencia</b>	<b>6ES7550-1AA00-0AB0</b>
<b>Área de direcciones</b>	
<b>Área de direcciones ocupada</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entradas</li> <li>Salidas</li> </ul>	<p>16 byte; por canal</p> <p>12 byte; por canal; 4 bytes con Motion Control</p>
<b>Entradas digitales</b>	
Nº de entradas digitales	6; 3 por canal
entradas digitales parametrizables	Sí
Característica de entrada según IEC 61131, tipo 3	Sí
<b>Funciones de entradas digitales, parametrizables</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Puerta Start/Stop</li> <li>Captura</li> <li>Sincronización</li> <li>Entrada digital configurable</li> </ul>	<p>Sí</p> <p>Sí</p> <p>Sí</p> <p>Sí</p>
<b>Tensión de entrada</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de tensión de entrada</li> <li>Valor nominal (DC)</li> <li>para señal "0"</li> <li>para señal "1"</li> <li>Tensión admisible a la entrada, mín.</li> <li>Tensión admisible a la entrada, máx.</li> </ul>	<p>DC</p> <p>24 V</p> <p>-5 ... +5 V</p> <p>+11 a +30 V</p> <p>-30 V; -5 V permanentemente, -30 V brevemente, prot. inversión de polaridad</p> <p>30 V</p>
<b>Intensidad de entrada</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>para señal "1", típ.</li> </ul>	2,5 mA
<b>Retardo a la entrada (a tensión nominal de entrada) para entradas estándar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>parametrizable</li> <li>en transición "0" a "1", máx.</li> <li>en transición "1" a "0", mín.</li> </ul>	<p>Sí; ninguna / 0,05 / 0,1 / 0,4 / 0,8 / 1,6 / 3,2 / 12,8 / 20 ms</p> <p>6 µs; Con parametrización "ninguna"</p> <p>6 µs; Con parametrización "ninguna"</p>
<b>para contadores/funciones tecnológicas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>parametrizable</li> </ul>	Sí
<b>Longitud del cable</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>apantallado, máx.</li> <li>no apantallado, máx.</li> </ul>	<p>1 000 m</p> <p>600 m</p>

<b>Referencia</b>	<b>6ES7550-1AA00-0AB0</b>
<b>Salidas digitales</b>	
Tipo de salida digital	Transistor
Número de salidas	4; 2 por canal
Salidas digitales parametrizables	Sí
Protección contra cortocircuito	Sí; electrónica/térmica
<ul style="list-style-type: none"> <li>Umbral de respuesta, típ.</li> </ul>	1 A
Limitación de la sobretensión inductiva de corte a	L+ (-33 V)
Ataque de una entrada digital	Sí
<b>Funciones de salidas digitales, parametrizables</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conmutar al alcanzar valores de comparación</li> </ul>	Sí
<ul style="list-style-type: none"> <li>Salida digital configurable</li> </ul>	Sí
<b>Poder de corte de las salidas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>con carga resistiva, máx.</li> </ul>	0,5 A; por salida digital
<ul style="list-style-type: none"> <li>con carga tipo lámpara, máx.</li> </ul>	5 W
<b>Rango de resistencia de carga</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Límite inferior</li> </ul>	48 $\Omega$
<ul style="list-style-type: none"> <li>Límite superior</li> </ul>	12 k $\Omega$
<b>Tensión de salida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de tensión de salida</li> </ul>	DC
<ul style="list-style-type: none"> <li>para señal "1", mín.</li> </ul>	23,2 V; L+ (-0,8 V)
<b>Intensidad de salida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>para señal "1" valor nominal</li> </ul>	0,5 A; por salida digital
<ul style="list-style-type: none"> <li>para señal "1" rango admisible, máx.</li> </ul>	0,6 A; por salida digital
<ul style="list-style-type: none"> <li>para señal "1" intensidad de carga mínima</li> </ul>	2 mA
<ul style="list-style-type: none"> <li>para señal "0" intensidad residual, máx.</li> </ul>	0,5 mA
<b>Retardo a la salida con carga resistiva</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>"0" a "1", máx.</li> </ul>	50 $\mu$ s
<ul style="list-style-type: none"> <li>"1" a "0", máx.</li> </ul>	50 $\mu$ s
<b>Frecuencia de conmutación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>con carga resistiva, máx.</li> </ul>	10 kHz
<ul style="list-style-type: none"> <li>con carga inductiva, máx.</li> </ul>	0,5 Hz; según IEC 60947-5-1, DC-13; observar la curva de derating
<ul style="list-style-type: none"> <li>con carga tipo lámpara, máx.</li> </ul>	10 Hz
<b>Corriente total de salidas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Intensidad por módulo, máx.</li> </ul>	2 A
<b>Longitud del cable</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>apantallado, máx.</li> </ul>	1 000 m
<ul style="list-style-type: none"> <li>no apantallado, máx.</li> </ul>	600 m

<b>Referencia</b>	<b>6ES7550-1AA00-0AB0</b>
<b>Sensor</b>	
<b>Sensores compatibles</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor a 2 hilos</li> <li>– Intensidad permitida en reposo (sensor a 2 hilos), máx.</li> </ul>	<p>Sí</p> <p>1,5 mA</p>
<b>Señales de encóder, incremental (sin invertidas)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensión de entrada</li> <li>• Frecuencia de entrada, máx.</li> <li>• Frecuencia de contaje máx.</li> <li>• Longitud del cable apantallado, máx.</li> <li>• Filtro de señales parametrizable</li> <li>• Encóder incremental con pistas A/B desfasadas 90°</li> <li>• Encóder incremental con pistas A/B desfasadas 90° y pista cero</li> <li>• Generador de impulsos</li> <li>• Generador de impulsos con sentido</li> <li>• Generador de impulsos con una señal de impulso por sentido de contaje</li> </ul>	<p>24 V</p> <p>200 kHz</p> <p>800 kHz; Con evaluación cuádruple</p> <p>600 m; En función de la frecuencia de entrada, del encóder y de la calidad del cable; máx. 50 m a 200 kHz</p> <p>Sí</p> <p>Sí</p> <p>Sí</p> <p>Sí</p> <p>Sí</p> <p>Sí</p> <p>Sí</p>
<b>Señal de encóder 24 V</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tensión admisible a la entrada, mín.</li> <li>– Tensión admisible a la entrada, máx.</li> </ul>	<p>-30 V</p> <p>30 V</p>
<b>Física de la interfaz</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuente/sumidero (M/P)</li> <li>• Característica de entrada según IEC 61131, tipo 3</li> </ul>	<p>Sí</p> <p>Sí</p>
<b>Modo isócrono</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Modo isócrono (aplicación sincronizada hasta el borne)</li> <li>Tiempo de filtro y procesado (TWE), mín.</li> <li>Tiempo de ciclo (TDP), mín.</li> </ul>	<p>Sí</p> <p>130 µs</p> <p>250 µs</p>

<b>Referencia</b>	<b>6ES7550-1AA00-0AB0</b>
<b>Alarmas/diagnósticos/información de estado</b>	
<b>Alarmas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alarma de diagnóstico</li> </ul>	Sí
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alarma de proceso</li> </ul>	Sí
<b>Avisos de diagnósticos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vigilancia de la tensión de alimentación</li> </ul>	Sí
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rotura de hilo</li> </ul>	Sí
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cortocircuito</li> </ul>	Sí
<ul style="list-style-type: none"> <li>Error de transición A/B en encoders incrementales</li> </ul>	Sí
<b>LED señalizador de diagnóstico</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>LED RUN</li> </ul>	Sí; LED verde
<ul style="list-style-type: none"> <li>LED ERROR</li> </ul>	Sí; LED rojo
<ul style="list-style-type: none"> <li>LED MAINT</li> </ul>	Sí; LED amarillo
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vigilancia de la tensión de alimentación (LED PWR)</li> </ul>	Sí; LED verde
<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicador de estado de canal</li> </ul>	Sí; LED verde
<ul style="list-style-type: none"> <li>para diagnóstico de canales</li> </ul>	Sí; LED rojo
<ul style="list-style-type: none"> <li>Señalizador de estado contaje atrás (verde)</li> </ul>	Sí
<ul style="list-style-type: none"> <li>Señalizador de estado contaje adelante (verde)</li> </ul>	Sí
<b>Funciones integradas</b>	
Nº de contadores	2
Frecuencia de contaje (contadores), máx.	800 kHz; Con evaluación cuádruple
<b>Funciones de contaje</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicable con TO High_Speed_Counter</li> </ul>	Sí
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaje sinfín</li> </ul>	Sí
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comportamiento de contaje, parametrizable.</li> </ul>	Sí
<ul style="list-style-type: none"> <li>Puerta hardware vía entrada digital</li> </ul>	Sí
<ul style="list-style-type: none"> <li>Puerta software</li> </ul>	Sí
<ul style="list-style-type: none"> <li>Stop controlado por evento</li> </ul>	Sí
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sincronización vía entrada digital</li> </ul>	Sí
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rango de contaje parametrizable.</li> </ul>	Sí
<b>Comparadores</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de comparadores</li> </ul>	2; por canal
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dependencia del sentido</li> </ul>	Sí
<ul style="list-style-type: none"> <li>Modificable desde el programa de usuario</li> </ul>	Sí

<b>Referencia</b>	<b>6ES7550-1AA00-0AB0</b>
<b>Detección de posición</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detección incremental</li> </ul>	Sí
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apto para S7-1500 Motion Control</li> </ul>	Sí
<b>Funciones de medida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo de medida parametrizable</li> </ul>	Sí
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptación dinámica del tiempo de medida</li> </ul>	Sí
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de umbrales, parametrizable</li> </ul>	2
<b>Rango de medida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Medida de frecuencia, mín.</li> </ul>	0,04 Hz
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Medida de frecuencia, máx.</li> </ul>	800 kHz
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Medida de duración del período, mín.</li> </ul>	1,25 µs
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Medida de duración del período, máx.</li> </ul>	25 s
<b>Precisión</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Medida de frecuencia</li> </ul>	100 ppm; en función del intervalo de medición y de la evaluación de señales
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Medida de duración del período</li> </ul>	100 ppm; en función del intervalo de medición y de la evaluación de señales
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Medida de velocidad</li> </ul>	100 ppm; en función del intervalo de medición y de la evaluación de señales
<b>Aislamiento galvánico</b>	
<b>Aislamiento galvánico de canales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• entre los canales</li> </ul>	No
<ul style="list-style-type: none"> <li>• entre los canales y bus de fondo</li> </ul>	Sí
<ul style="list-style-type: none"> <li>• entre los canales y la tensión de carga L+</li> </ul>	No
<b>Aislamiento</b>	
Aislamiento ensayado con	707 V DC (Type Test)
<b>Condiciones ambientales</b>	
<b>Temperatura ambiente en servicio</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montaje horizontal, mín.</li> </ul>	0 °C
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montaje horizontal, máx.</li> </ul>	60 °C; Tener en cuenta el derating con cargas inductivas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montaje vertical, mín.</li> </ul>	0 °C
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montaje vertical, máx.</li> </ul>	40 °C; Tener en cuenta el derating con cargas inductivas
<b>Operación descentralizada</b>	
En SIMATIC S7-300	Sí
En SIMATIC S7-400	Sí
En SIMATIC S7-1200	Sí
En SIMATIC S7-1500	Sí
En maestro PROFIBUS estándar	Sí
En controlador PROFINET estándar	Sí

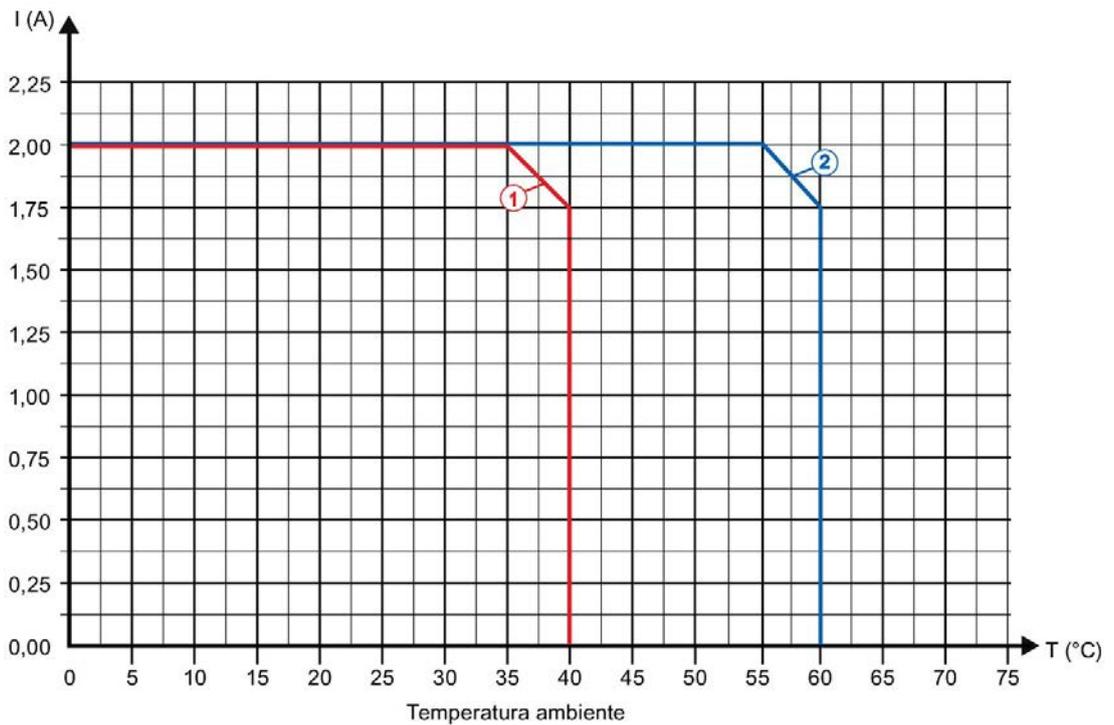
<b>Referencia</b>	<b>6ES7550-1AA00-0AB0</b>
<b>Dimensiones</b>	
Ancho	35 mm
Alto	147 mm
Profundidad	129 mm
<b>Pesos</b>	
Peso, aprox.	250 g

### Datos de derating para intensidad total de las salidas

Si las salidas digitales del TM Count 2x24V operan con cargas inductivas, es preciso tener en cuenta un derating de la intensidad total de las cargas en las salidas digitales del módulo tecnológico. La intensidad total es la suma de las intensidades de carga de todas las salidas digitales del módulo (todos los canales, sin alimentación de encóder).

La siguiente curva de derating muestra la capacidad de carga de las salidas digitales en función de la temperatura ambiente y de la posición de montaje si se cumplen los siguientes requisitos:

- Frecuencia máxima de conmutación en las salidas digitales: 0,5 Hz
- Resistencia de la carga: 48 Ω (IEC 947-5-1)
- Inductancia de la carga: 1150 mH (IEC 947-5-1)



- ① Montaje vertical del sistema
- ② Montaje horizontal del sistema

Figura 6-1 Intensidad total en función de la temperatura ambiente y de la posición de montaje con cargas inductivas

#### Nota

Si la frecuencia de conmutación es superior a 0,5 Hz o la inductancia en las salidas digitales es mayor, la intensidad total debe reducirse aún más.

# Croquis acotado

# A

Este anexo incluye el croquis acotado del módulo montado en un perfil soporte, así como un croquis acotado con tapa frontal abierta. Deben tenerse en cuenta las dimensiones al montar en armarios, salas de equipos, etc.

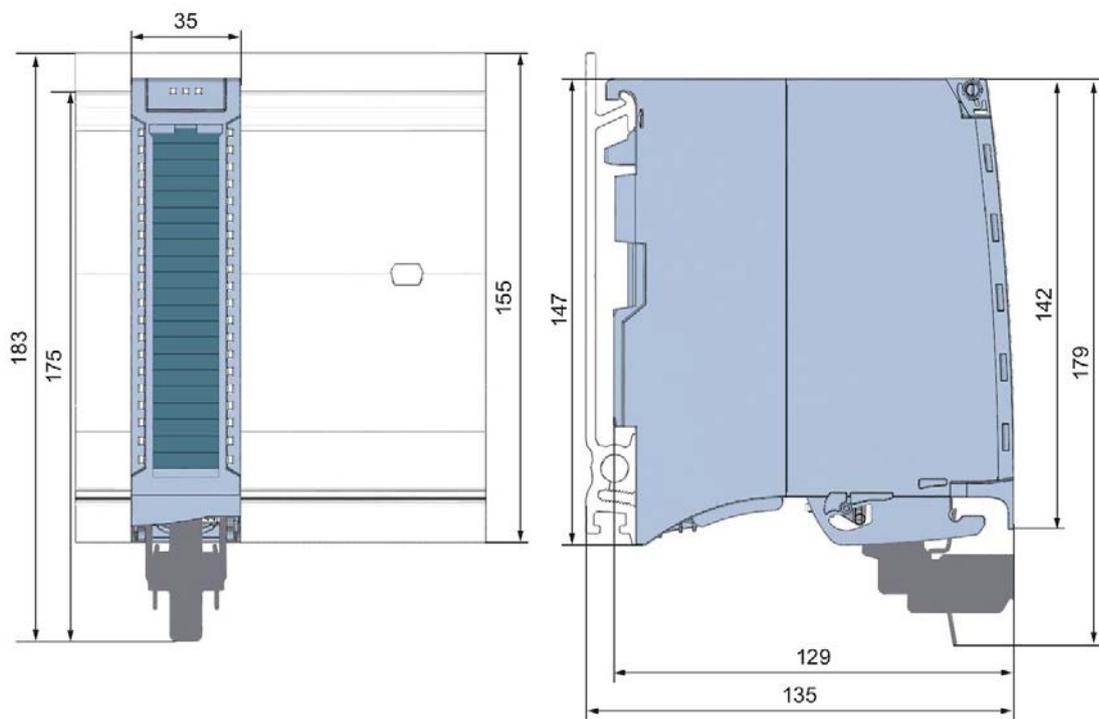


Figura A-1 Croquis acotado del módulo tecnológico TM Count 2x24V



Figura A-2 Croquis acotado del módulo TM Count 2x24V, vista lateral con tapa frontal abierta

## Juego de parámetros

### B.1 Parametrización y estructura de un juego de parámetros

Tiene la posibilidad de cambiar la parametrización del módulo durante el estado operativo RUN de la CPU a través del programa de usuario. Los parámetros se transfieren al módulo mediante el juego de datos 128, p. ej., con la instrucción WRREC.

Si se producen errores al transferir o validar los parámetros con la instrucción WRREC, el módulo seguirá funcionando con la parametrización utilizada hasta entonces. El parámetro de salida STATUS contendrá entonces el código de error correspondiente. Si no se producen errores, en el parámetro de salida STATUS figurará la longitud de los datos realmente transferidos.

La instrucción WRREC y los códigos de error se describen en el capítulo Error de validación de parámetros (Página 81) o en la ayuda en pantalla de STEP 7 (TIA Portal).

#### Estructura del juego de datos 128 para funcionamiento con objeto tecnológico y funcionamiento manual

La tabla siguiente muestra la estructura del juego de datos 128 para TM Count 2x24V con 2 canales para el funcionamiento con objeto tecnológico y el funcionamiento manual sin objeto tecnológico. Los valores de los bytes 0 a 3 son fijos y no deben modificarse. El valor del byte 4 solo puede modificarse con una nueva parametrización y no puede hacerse en estado operativo RUN.

---

#### Nota

Cada vez que se escribe el juego de datos 128, el módulo pasa a su estado de arranque y el valor de conteo, a su valor inicial. Si está ajustado "Continuar" como reacción a STOP de la CPU, el módulo solo pasará a su estado de arranque cuando se cambie el juego de datos 128.

---

B.1 Parametrización y estructura de un juego de parámetros

Tabla B- 1 Juego de datos 128: Modos de operación "Funcionamiento con objeto tecnológico 'Contaje y medición'" y "Funcionamiento manual (sin objeto tecnológico)"

Bit →	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte canal 0/1 ↓								
<b>0...3</b>	<b>Header</b>							
<b>0</b>	Major Version = 0				Minor Version = 2			
<b>1</b>	Longitud de los datos de parámetros por canal = 48							
<b>2</b>	Reservado <sup>2</sup>							
<b>3</b>	Reservado <sup>2</sup>							
<b>4...51</b>	<b>Canal de contaje 0</b>							
<b>52...99</b>	<b>Canal de contaje 1</b>							
<b>4/52</b>	<b>Modo de operación</b>							
<b>4/52</b>	Reservado <sup>2</sup>				Modo de operación:			
					0000 <sub>B</sub> : No permitido			
					0001 <sub>B</sub> : Contaje			
					0010 <sub>B</sub> : Medición			
					0011 a 1111 <sub>B</sub> : No permitido			
<b>5/53</b>	<b>Parámetros básicos</b>							
<b>5/53</b>	Reservado <sup>2</sup>				Habilitar otras alarmas de diagnóstico <sup>1</sup>		Reacción a STOP de la CPU:	
							00 <sub>B</sub> : Aplicar valor sustitutivo	
							01 <sub>B</sub> : Mantener último valor	
							10 <sub>B</sub> : Continuar	
			11 <sub>B</sub> : No permitido					

B.1 Parametrización y estructura de un juego de parámetros

Bit →	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte canal 0/1 ↓								
<b>6...7/ 54...55</b>	<b>Entradas de conteo</b>							
<b>6/54</b>	Tipo de sensor:		Evaluación de señal:		Tipo de señal			
	00 <sub>B</sub> : Sensor tipo PNP		00 <sub>B</sub> : Simple		0000 <sub>B</sub> : Impulso (A)			
	01 <sub>B</sub> : Sensor tipo NPN		01 <sub>B</sub> : Doble		0001 <sub>B</sub> : Impulso (A) y sentido (B)			
	10 <sub>B</sub> : Push-pull (tipo NPN y PNP)		10 <sub>B</sub> : Cuádruple		0010 <sub>B</sub> : Contaje ascendente (A), contaje descendente (B)			
	11 <sub>B</sub> : No permitido		11 <sub>B</sub> : No permitido		0011 <sub>B</sub> : Encóder incremental (A, B desfasadas)			
					0100 <sub>B</sub> : Encóder incremental (A, B, N)			
				0101 a 1111 <sub>B</sub> : No permitido				
<b>7/55</b>	Comportamiento con señal N:		Invertir sentido <sup>1</sup>	Habilitar alarma de diagnóstico en caso de rotura de hilo <sup>1</sup>	Frecuencia de filtrado <sup>3</sup> :			
	00 <sub>B</sub> : Sin reacción en caso de señal N				0000 <sub>B</sub> : 100 Hz			
	01 <sub>B</sub> : Sincronización en caso de señal N				0001 <sub>B</sub> : 200 Hz			
	10 <sub>B</sub> : Capture con señal N				0010 <sub>B</sub> : 500 Hz			
	11 <sub>B</sub> : No permitido				0011 <sub>B</sub> : 1 kHz			
					0100 <sub>B</sub> : 2 kHz			
			0101 <sub>B</sub> : 5 kHz					
			0110 <sub>B</sub> : 10 kHz					
			0111 <sub>B</sub> : 20 kHz					
			1000 <sub>B</sub> : 50 kHz					
			1001 <sub>B</sub> : 100 kHz					
			1010 <sub>B</sub> : 200 kHz					
		1011 a 1111 <sub>B</sub> : No permitido						
<b>8...9/ 56...57</b>	<b>Alarmas de proceso<sup>1</sup></b>							
<b>8/56</b>	Reservado <sup>2</sup>	Reservado <sup>2</sup>	Reservado <sup>2</sup>	Inversión de sentido	Rebase por defecto (límite inferior excedido)	Rebase por exceso (límite superior excedido)	Cierre de puerta	Apertura de puerta
<b>9/57</b>	Sincronización del contador por señal externa	Nuevo valor Capture disponible	Reservado <sup>2</sup>	Paso por cero	Reservado <sup>2</sup>	Evento de comparación aparecido para DQ1	Reservado <sup>2</sup>	Evento de comparación aparecido para DQ0

B.1 Parametrización y estructura de un juego de parámetros

Bit →	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
Byte canal 0/1 ↓									
<b>10...15/ 58...63</b>	<b>Comportamiento DQ0/1</b>								
<b>10/58</b>	Activar salida (DQ1):				Activar salida (DQ0):				
	0000 <sub>B</sub> : Utilizada por el programa de usuario				0000 <sub>B</sub> : Utilizada por el programa de usuario				
	0001 <sub>B</sub> : Entre valor de referencia y límite superior de contaje; Medición: Valor medido >= valor de referencia				0001 <sub>B</sub> : Entre valor de referencia y límite superior de contaje; Medición: Valor medido >= valor de referencia				
	0010 <sub>B</sub> : Entre valor de referencia y límite inferior de contaje; Medición: Valor medido <= valor de referencia				0010 <sub>B</sub> : Entre valor de referencia y límite inferior de contaje; Medición: Valor medido <= valor de referencia				
	0011 <sub>B</sub> : Con valor de referencia por duración de impulso				0011 <sub>B</sub> : Con valor de referencia por duración de impulso				
	0100 <sub>B</sub> : Entre valor de referencia 0 y 1				0100 <sub>B</sub> : No permitido				
	0101 <sub>B</sub> : Tras comando Set de CPU hasta valor de referencia				0101 <sub>B</sub> : Tras comando Set de CPU hasta valor de referencia				
	0110 <sub>B</sub> : No comprendido entre valores de referencia 0 y 1				0110 a 1111 <sub>B</sub> : No permitido				
	0111 a 1111 <sub>B</sub> : No permitido								
<b>11/59</b>	Sentido de contaje (DQ1):		Sentido de contaje (DQ0):		Reservado <sup>2</sup>	Reservado <sup>2</sup>	Valor sustitutivo de DQ1	Valor sustitutivo de DQ0	
	00 <sub>B</sub> : No permitido		00 <sub>B</sub> : No permitido						
	01 <sub>B</sub> : Ascendente		01 <sub>B</sub> : Ascendente						
	10 <sub>B</sub> : Descendente		10 <sub>B</sub> : Descendente						
	11 <sub>B</sub> : En ambos sentidos		11 <sub>B</sub> : En ambos sentidos						
<b>12/60</b>	Duración de impulso (DQ0):								
<b>13/61</b>	WORD: Rango de valores en ms/10: 0 a 65535 <sub>D</sub>								
<b>14/62</b>	Duración de impulso (DQ1):								
<b>15/63</b>	WORD: Rango de valores en ms/10: 0 a 65535 <sub>D</sub>								
<b>16/64</b>	<b>Comportamiento DI0</b>								
<b>16/64</b>	Comportamiento del valor de contaje tras Capture (DI0):	Selección de flanco (DI0):		Selección de nivel (DI0):	Reservado <sup>2</sup>	Ajustar función de la DI (DI0):			
		00 <sub>B</sub> : No admisible <sup>4</sup>				0 <sub>B</sub> : Activa con nivel alto	000 <sub>B</sub> : Apertura/cierre de puerta (controlados por nivel)		
		01 <sub>B</sub> : Con flanco ascendente					001 <sub>B</sub> : Apertura de puerta (controlada por flanco)		
	0 <sub>B</sub> : Continuar contaje	10 <sub>B</sub> : Con flanco descendente		1 <sub>B</sub> : Activa con nivel bajo		010 <sub>B</sub> : Cierre de puerta (controlado por flanco)			
		11 <sub>B</sub> : Con flanco ascendente y descendente				011 <sub>B</sub> : Sincronización			
						100 <sub>B</sub> : Habilitar sincronización con señal N			
1 <sub>B</sub> : Poner al valor inicial y seguir contando					101 <sub>B</sub> : Capture				
					110 <sub>B</sub> : Entrada digital sin función				
						111 <sub>B</sub> : No permitido			

B.1 Parametrización y estructura de un juego de parámetros

Bit →	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
Byte canal 0/1 ↓									
17/65	<b>Comportamiento DI1:</b> véase byte 16								
18/66	<b>Comportamiento DI2:</b> véase byte 16								
19/67	Frecuencia de la sincronización:  0 <sub>B</sub> : Una vez	Reservado <sup>2</sup>	Frecuencia de la función Capture:  0 <sub>B</sub> : Una vez	Retardo a la entrada:					
				0000 <sub>B</sub> : Ninguno					
				0001 <sub>B</sub> : 0,05 ms					
	1 <sub>B</sub> : Periódico		0010 <sub>B</sub> : 0,1 ms						
			0011 <sub>B</sub> : 0,4 ms						
			0100 <sub>B</sub> : 0,8 ms						
	0101 <sub>B</sub> : 1,6 ms								
	0110 <sub>B</sub> : 3,2 ms								
	0111 <sub>B</sub> : 12,8 ms								
1000 <sub>B</sub> : 20 ms									
1001 a 1111 <sub>B</sub> : No permitido									
20...43/ 68...91	<b>Valores</b>								
20...23/ 68...71	Límite de conteo superior: DWORD: Rango de valores: -2147483648 a 2147483647 <sub>D</sub> o 80000000 a 7FFFFFFF <sub>H</sub>								
24...27/ 72...75	Valor de comparación 0: Modo de operación Contaje: DWORD: Rango de valores: -2147483648 a 2147483647 <sub>D</sub> o bien 80000000 a 7FFFFFFF <sub>H</sub> ; Modo de operación Medición: REAL: Número en coma flotante en la unidad parametrizada para la magnitud								
28...31/ 76...79	Valor de comparación 1: Modo de operación Contaje: DWORD: Rango de valores: -2147483648 a 2147483647 <sub>D</sub> : 80000000 a 7FFFFFFF <sub>H</sub> ; Modo de operación Medición: REAL: Número en coma flotante en la unidad parametrizada para la magnitud								
32...35/ 80...83	Valor inicial: DWORD: Rango de valores: -2147483648 a 2147483647 <sub>D</sub> o 80000000 a 7FFFFFFF <sub>H</sub>								
36...39/ 84...87	Límite de conteo inferior: DWORD: Rango de valores: -2147483648 a 2147483647 <sub>D</sub> o 80000000 a 7FFFFFFF <sub>H</sub>								
40...43/ 88...91	Tiempo de actualización: DWORD: Rango de valores en µs: 0 a 25000000 <sub>D</sub>								

Bit →	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte canal 0/1 ↓								
<b>44/92</b>	<b>Comportamiento del contador en límites y ante apertura puerta</b>							
<b>44/92</b>	Comportamiento ante apertura de puerta:		Comportamiento al rebasar un límite de conteo:			Inicializar al rebasar un límite de conteo:		
	00 <sub>B</sub> : Poner a valor inicial		000 <sub>B</sub> : Parar conteo			000 <sub>B</sub> : A otro límite de conteo		
	01 <sub>B</sub> : Continuar con valor actual		001 <sub>B</sub> : Continuar conteo			001 <sub>B</sub> : A valor inicial		
	10 a 11 <sub>B</sub> : No permitido		010 a 111 <sub>B</sub> : No permitido			010 a 111 <sub>B</sub> : No permitido		
<b>45/93</b>	<b>Especificar valor medido</b>							
<b>45/93</b>	Reservado <sup>2</sup>			Base de tiempo para medición de velocidad:			Magnitud de medida:	
				000 <sub>B</sub> : 1 ms			00 <sub>B</sub> : Frecuencia	
				001 <sub>B</sub> : 10 ms			01 <sub>B</sub> : Duración de período	
				010 <sub>B</sub> : 100 ms			10 <sub>B</sub> : Velocidad	
				011 <sub>B</sub> : 1 s			11 <sub>B</sub> : No permitido	
				100 <sub>B</sub> : 60 s/1 min				
101 a 111 <sub>B</sub> : No permitido								
<b>46/94</b>	Incrementos por unidad:							
<b>47/95</b>	WORD: Rango de valores: 1 a 65535 <sub>D</sub>							
<b>48/96</b>	Ajustar rango de histéresis: Rango de valores: 0 a 255 <sub>D</sub>							
<b>49...51/ 97...99</b>	Reservado <sup>2</sup>							

<sup>1</sup> El respectivo parámetro se activa poniendo el bit correspondiente a 1.

<sup>2</sup> Los bits reservados deben estar puestos a 0

<sup>3</sup> En el modo isócrono, el parámetro puede afectar a los parámetros de sincronismo del dominio Sync. Puesto que los parámetros de sincronismo no se comprueban en RUN, se pueden producir desbordamientos si se cambia el parámetro en RUN. Para prevenir rebases, seleccione la opción que requiera más tiempo ya en el ajuste de parámetros offline.

<sup>4</sup> Válido para: Ajustar función de la DI = 001<sub>B</sub>; 010<sub>B</sub>; 011<sub>B</sub>; 101<sub>B</sub>

## B.2 Error de validación de parámetros

Si realiza el ajuste de parámetros en STEP 7 (TIA Portal) o en STEP 7 , los valores de los parámetros se comprobarán antes de transferirse al módulo tecnológico. De este modo se evitarán los errores de parametrización.

En otros casos de aplicación, el módulo tecnológico comprueba el registro de parámetros transferido. Si el módulo tecnológico constata valores de parámetros no permitidos o incoherentes, emite un código de error (ver más adelante). En este caso, el nuevo registro de parámetros se rechaza y se sigue trabajando con los valores de parámetros actuales hasta que se transfiera un registro de parámetros válido.

### WRREC

Puede modificar el registro de parámetros en el estado operativo RUN de la CPU con la instrucción WRREC (Write Record). En caso de error en el parámetro STATUS, la instrucción WRREC devuelve los códigos de error correspondientes.

#### Ejemplo:

Supongamos que mediante la ejecución de WRREC se escribe en el módulo un valor no permitido para el modo de operación, p. ej., 9. En consecuencia, el módulo rechaza el registro de parámetros completo. Esto se reconoce evaluando el parámetro de salida STATUS de la instrucción WRREC. El parámetro de salida STATUS se emite como ARRAY[1...4] de datos BYTE con el valor 16#DF80E111:

Ejemplo WRREC datos STATUS	Dirección	Significado
DF <sub>H</sub>	STATUS[1]	Error al escribir un registro mediante PROFINET IO (IEC 61158-6)
80 <sub>H</sub>	STATUS[2]	Error al leer o escribir un registro mediante PROFINET IO (IEC 61158-6)
E1 <sub>H</sub>	STATUS[3]	Error específico del módulo
11 <sub>H</sub>	STATUS[4]	Código de error de la siguiente tabla: El parámetro "Modo de operación" tiene un valor no permitido.

### Códigos de error

La tabla siguiente muestra los códigos de error específicos del módulo y su significado para el juego de parámetros 128.

Tabla B- 2 Códigos de error para validación de parámetros

Código de error en el parámetro STATUS (hexadecimal)				Significado	Solución
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3		
DF	80	B0	00	Número del juego de datos desconocido	Introducir un número de juego de datos válido.
DF	80	B1	01	Longitud del juego de datos incorrecta	Introducir un valor válido de longitud del juego de datos.
DF	80	B2	00	Slot no válido o no accesible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar si el módulo está enchufado o desenchufado.</li> <li>Comprobar los valores asignados para los parámetros de la instrucción WRREC.</li> </ul>
DF	80	E0	01	Versión incorrecta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el byte 0.</li> <li>Introducir valores válidos.</li> </ul>
DF	80	E0	02	Error en la información del encabezado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el byte 1.</li> <li>Corregir la longitud de los bloques de parámetros.</li> </ul>
DF	80	E1	00	Parámetro no válido: no hay más información	Comprobar todos los valores de parámetros.
DF	80	E1	11	Parámetro "Modo de operación" no válido	Introducir un valor de parámetro válido.
DF	80	E1	12	Parámetro "Reacción a STOP de la CPU" no válido	Introducir un valor de parámetro válido.
DF	80	E1	13	Parámetro "Tipo de señal" no válido	Introducir un valor de parámetro válido.
DF	80	E1	14	Parámetro "Tipo de sensor" no válido	Introducir un valor de parámetro válido.
DF	80	E1	15	Parámetro "Frecuencia de filtrado" no válido	Introducir un valor de parámetro válido.
DF	80	E1	16	Parámetro "Comportamiento con señal N" no válido	Introducir un valor de parámetro válido.
DF	80	E1	17	Parámetro "Ajustar función de la DI" no válido	Introducir un valor de parámetro válido.
DF	80	E1	18	Parámetro "Ajustar función de la DI" configurado de la misma manera para DI.n.0 y DI.n.1.	Introducir valores de parámetros diferentes para DI.n.0 y DI.n.1.
DF	80	E1	19	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parámetro "Selección de flanco" no válido</li> <li>"Apertura de puerta (controlada por flanco)" como función para DI.n.m y "Con flanco ascendente y descendente" configurados</li> <li>"Cierre de puerta (controlado por flanco)" como función para DI.n.m y "Con flanco ascendente y descendente" configurados</li> <li>"Sincronización" como función para DI.n.m y "Con flanco ascendente y descendente" configurados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducir un valor de parámetro válido.</li> <li>Configurar "Apertura de puerta (controlada por flanco)" como función para DI.n.m solo asociada a "Con flanco ascendente" o "Con flanco descendente"</li> <li>Configurar "Cierre de puerta (controlado por flanco)" como función para DI.n.m solo asociada a "Con flanco ascendente" o "Con flanco descendente"</li> <li>Configurar "Sincronización" como función para DI.n.m solo asociada a "Con flanco ascendente" o "Con flanco descendente"</li> </ul>

Código de error en el parámetro STATUS (hexadecimal)				Significado	Solución
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3		
DF	80	E1	1A	Parámetro "Retardo a la entrada" no válido	Introducir un valor de parámetro válido.
DF	80	E1	1B	Parámetro "Activar salida" no válido	Introducir un valor de parámetro válido.
DF	80	E1	1C	Parámetro "Sentido de conteaje" no válido	Introducir un valor de parámetro válido.
DF	80	E1	1D	Parámetro "Inicializar al rebasar un límite de conteaje" no válido	Introducir un valor de parámetro válido.
DF	80	E1	1E	Parámetro "Comportamiento al rebasar un límite de conteaje" no válido	Introducir un valor de parámetro válido.
DF	80	E1	20	Parámetro "Comportamiento ante apertura de puerta" no válido	Introducir un valor de parámetro válido.
DF	80	E1	21 <sup>1,5</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Límite de conteaje inferior &gt; valor de referencia 0</li> <li>Límite de conteaje inferior &gt; valor de referencia 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Límite de conteaje inferior &lt; valor de referencia 0</li> <li>Límite de conteaje inferior &lt; valor de referencia 1</li> </ul>
DF	80	E1	22 <sup>1,5</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Límite de conteaje superior &lt; valor de referencia 0</li> <li>Límite de conteaje superior &lt; valor de referencia 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Límite de conteaje superior &gt; valor de referencia 0</li> <li>Límite de conteaje superior &gt; valor de referencia 1</li> </ul>
DF	80	E1	23	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parámetro "Valor inicial" no válido</li> <li>Parámetro "Límite de conteaje inferior" no válido</li> </ul>	Introducir un valor de parámetro válido: Valor inicial > límite de conteaje inferior
DF	80	E1	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parámetro "Valor inicial" no válido</li> <li>Parámetro "Límite de conteaje superior" no válido</li> </ul>	Introducir un valor de parámetro válido: Valor inicial < límite superior de conteaje
DF	80	E1	25	Parámetro "Tiempo de actualización" no válido	Introducir un valor de parámetro del rango de 0 a 25000000 <sub>D</sub> .
DF	80	E1	26 <sup>2</sup>	Parámetro "Velocidad de referencia" no válido	Introducir un valor de parámetro del rango de 6,00 a 210000,00 <sub>D</sub> .
DF	80	E1	27	Parámetro "Magnitud de medida" no válido	Introducir un valor de parámetro válido.
DF	80	E1	28	Parámetro "Base de tiempo para medición de velocidad" no válido	Introducir un valor de parámetro válido.
DF	80	E1	29	Parámetro "Incrementos por unidad" no válido	Introducir un valor de parámetro válido.
DF	80	E1	2A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parámetro "Límite de conteaje superior" no válido</li> <li>Parámetro "Límite de conteaje inferior" no válido</li> </ul>	Introducir un valor de parámetro válido: Límite de conteaje inferior < límite superior de conteaje
DF	80	E1	2B <sup>3</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parámetro "Valor de referencia 0" no válido</li> <li>Parámetro "Valor de referencia 1" no válido</li> </ul>	Introducir un valor de parámetro válido: Valor de referencia 0 < valor de referencia 1
DF	80	E1	2C	Parámetro "Evaluación de señal" no válido	Introducir un valor de parámetro válido.

Código de error en el parámetro STATUS (hexadecimal)				Significado	Solución
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3		
DF	80	E1	2D	<ul style="list-style-type: none"> <li>"Entre valor de referencia 0 y 1" configurado para DQn.0</li> <li>"No comprendido entre valor de referencia 0 y 1" configurado para DQn.0</li> <li>"Entre valor de referencia 0 y 1" configurado para DQn.1, pero para DQn.0 no se ha configurado "Utilizada por el programa de usuario"</li> <li>"No comprendido entre valores de referencia 0 y 1" configurado para DQn.1, pero para DQn.0 no se ha configurado "Utilizada por el programa de usuario"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configurar "Entre valor de referencia 0 y 1" solo para DQn.1</li> <li>"No comprendido entre valor de referencia 0 y 1" configurado solo para DQn.1</li> <li>Configurar "Entre valor de referencia 0 y 1" para DQn.1 solo cuando se haya configurado "Utilizada por el programa de usuario" para DQn.0</li> <li>Configurar "No comprendido entre valor de referencia 0 y 1" para DQn.1 solo si se ha configurado "Utilizada por el programa de usuario" para DQn.0</li> </ul>
DF	80	E1	2E	"Capture" para DIn.m configurado en el modo de operación "Medición"	No configurar "Capture" en el modo de operación "Medición" para DIn.m
DF	80	E1	36 <sup>4</sup>	Parámetro "Límite de contaje superior" no válido	Introducir un valor de parámetro válido.
DF	80	E1	37 <sup>4,5</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parámetro "Valor de referencia 0" no válido</li> <li>Parámetro "Valor de referencia 1" no válido</li> </ul>	Introducir un valor de parámetro válido.
DF	80	E1	38 <sup>4</sup>	Parámetro "Valor inicial" no válido	Introducir un valor de parámetro válido.
DF	80	E1	39 <sup>4</sup>	Parámetro "Límite de contaje inferior" no válido	Introducir un valor de parámetro válido.
DF	80	E1	3A <sup>4</sup>	Parámetro "Sentido de contaje para la sincronización" no válido	Introducir un valor de parámetro válido.
DF	80	E1	F0	El bit reservado no está puesto a 0.	Poner el bit reservado a 0.

<sup>1</sup> Solo con el modo de operación "Contaje"

<sup>2</sup> Solo con el modo de operación "Lectura de posición para el objeto tecnológico "Motion Control""

<sup>3</sup> Solo con las funciones DQn.1 "Entre valor de referencia 0 y 1" y "No comprendido entre valor de referencia 0 y 1".

<sup>4</sup> Solo con el modo de operación "Fast Mode"

<sup>5</sup> No con la función DQn.m "Utilizada por el programa de usuario" o "Salida digital sin función"