

SIEMENS

SIMATIC

ET 200SP Módulo tecnológico TM Count 1x24V (6ES7138-6AA00-0BA0)

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




Registros de parámetros

A

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.

 PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas se producirá la muerte, o bien lesiones corporales graves.
 ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas puede producirse la muerte o bien lesiones corporales graves.
 PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.
ATENCIÓN
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 se 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 o de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

 ADVERTENCIA
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 las 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 marcha del ET 200SP en el manual de sistema ET 200SP.

Las funciones de contaje y medición del módulo tecnológico TM Count 1x24V 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.

Indicaciones de seguridad

Siemens comercializa productos de automatización y accionamientos con funciones de seguridad industrial que contribuyen al funcionamiento seguro de la instalación o máquina. Dichas funciones son un componente importante de un sistema global de seguridad industrial. En consideración de lo anterior, nuestros productos son objeto de mejoras continuas. Por ello, le recomendamos que se informe periódicamente sobre las actualizaciones de nuestros productos. Encontrará información al respecto y newsletter en: <http://support.automation.siemens.com>.

Además de lo anterior, para el funcionamiento seguro de una instalación o máquina es preciso tomar medidas de protección adecuadas (p. ej. concepto de protección de células) e integrar los componentes de automatización y accionamiento en un sistema de seguridad industrial integral que abarque toda la instalación o máquina e incorpore los últimos avances tecnológicos. . A este respecto, también deben tenerse en cuenta los productos de otros fabricantes que se estén utilizando. Encontrará más información en: <http://www.siemens.com/industrialsecurity>

Nota sobre el copyright del Open Source Software utilizado

En el firmware del producto descrito se utiliza Open Source Software. El Open Source Software se cede gratuitamente. Nos hacemos responsables del Producto descrito, incluido el Open Source Software que contiene, de acuerdo con las condiciones vigentes para el Producto. Declinamos cualquier responsabilidad derivada del uso del Open Source Software más allá del flujo del programa previsto para nuestro producto, así como cualquier responsabilidad derivada de los daños causados por modificaciones del software.

Por motivos legales estamos obligados a publicar las siguientes notas de copyright en el texto original.

© Copyright William E. Kempf 2001

Permission to use, copy, modify, distribute and sell this software and its documentation for any purpose is hereby granted without fee, provided that the above copyright notice appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in supporting documentation. William E. Kempf makes no representations about the suitability of this software for any purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty.

Copyright © 1994 Hewlett-Packard Company

Permission to use, copy, modify, distribute and sell this software and its documentation for any purpose is hereby granted without fee, provided that the above copyright notice appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in supporting documentation. Hewlett-Packard Company makes no representations about the suitability of this software for any purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty.

Índice

	Prólogo	3
1	Guía de documentación	7
2	Descripción del producto	9
	2.1 Características	9
	2.2 Funciones	12
	2.2.1 Registro de las señales de contaje	12
	2.2.2 Determinación de medidas	14
	2.2.3 Conmutación de las salidas en valores de referencia.....	15
	2.2.4 Lectura de posición para Motion Control.....	15
	2.2.5 Otras funciones	16
3	Conexión.....	19
	3.1 Asignación de pines	19
4	Configuración/área de direcciones.....	25
	4.1 Configuración	25
	4.2 Reacción a STOP de la CPU.....	27
	4.3 Área de direcciones.....	28
	4.4 Interfaz de control y realimentación	29
	4.4.1 Asignación de la interfaz de control	29
	4.4.2 Asignación de la interfaz de realimentación	31
5	Alarmas/Avisos de diagnóstico.....	33
	5.1 Indicadores de estado y error	33
	5.2 Avisos de diagnóstico.....	36
	5.3 Alarmas.....	38
	5.3.1 Activación de una alarma de diagnóstico.....	38
	5.3.2 Causas de error que provocan una alarma de diagnóstico.....	39
	5.3.3 Disparo de una alarma de proceso	40
	5.3.4 Eventos para la activación de una alarma de proceso	41
6	Datos técnicos	43
A	Registros de parámetros	51

Guía de documentación

Introducción

La documentación de los productos SIMATIC tiene una estructura modular y contiene temas relacionados con el sistema de automatización.

Los manuales de sistema, los manuales de funciones y los manuales de producto conforman la documentación completa de los sistemas ET 200SP y S7-1500.

Además, el sistema de información de STEP 7 (TIA Portal) le ayudará a configurar y programar el sistema de automatización.

Resumen de la documentación del módulo tecnológico TM Count 1x24V

La siguiente tabla indica la documentación adicional que necesitará para utilizar el módulo tecnológico TM Count 1x24V.

Tabla 1- 1 Documentación para el módulo tecnológico TM Count 1x24V

Tema	Documentación	Contenidos más destacados
Descripción del sistema	Manual de sistema Sistema de periferia descentralizada ET 200SP (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/58649293)	<ul style="list-style-type: none"> • Pasos previos a la instalación • Montaje • Conexión • Puesta en servicio
	Manual de sistema Sistema de automatización S7-1500 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59191792)	
	Manual de producto ET 200SP Módulo de interfaz (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/55683316/133300)	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión • Alarmas, mensajes de error, avisos de diagnóstico y de sistema • Datos técnicos • Croquis acotado
	Manual de producto ET 200SP BaseUnits (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/58532597/133300)	<ul style="list-style-type: none"> • Datos técnicos
Instalación de controladores con inmunidad a las perturbaciones	Manual de funciones Instalación de controladores con inmunidad a las perturbaciones (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59193566)	<ul style="list-style-type: none"> • Principios básicos • Compatibilidad electromagnética • Protección contra rayos

Tema	Documentación	Contenidos más destacados
Contaje y medición	Manual de funciones Contaje, medición y lectura de posición (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59709820)	<ul style="list-style-type: none">• Funciones de contaje• Funciones de medición• Lectura de posición• Interfaz de control y realimentación
Motion Control	Manual de funciones S7-1500 Motion Control (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59381279)	<ul style="list-style-type: none">• Configuración• Programación• Puesta en marcha• Diagnóstico

Manuales SIMATIC

En Internet (<http://www.siemens.com/automation/service&support>) podrá descargar gratuitamente todos los manuales actuales referentes a los productos SIMATIC.

Descripción del producto

2.1 Características

Referencia

6ES7138-6AA00-0BA0

Vista del módulo

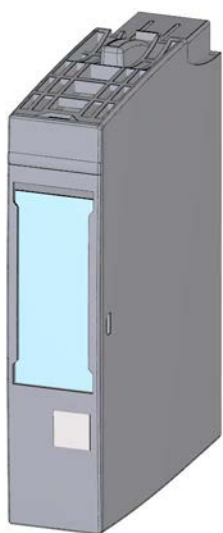


Figura 2-1 Vista del módulo TM Count 1x24V

Características

El módulo tecnológico TM Count 1x24V tiene las siguientes características:

- Características técnicas
 - Un canal
 - Interfaces:
 - Señales de encóder de 24 V A, B y N de encóders y sensores con salidas en fuente, sumidero o tipo push/pull
 - Salida de alimentación de encóders de 24 V, a prueba de cortocircuitos
 - Señales de entrada digitales DI0, DI1 y DI2
 - Señales de salida digitales DQ0 y DQ1
 - Tensión de alimentación L+
 - Rango de contaje: 32 bits
 - Vigilancia de rotura de hilo para las señales del encóder
 - Alarmas de proceso parametrizables
 - 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 y sin señal N
 - Generadores de impulsos de 24 V con señal de sentido
 - Generadores de impulsos de 24 V sin señal de sentido
 - Generadores de impulsos de 24 V, uno para impulsos ascendentes y otro para impulsos descendentes
- Funciones de sistema soportadas
 - Modo isócrono
 - Actualización del firmware
 - Datos identificativos I&M

Accesorios

Los accesorios siguientes, no incluidos en el alcance del suministro del módulo, pueden utilizarse con el módulo:

- Tiras rotulables
- Etiquetas de identificación por color
- Etiquetas de identificación por referencia
- Conexión de pantalla

Para el funcionamiento del módulo tecnológico se requiere una BaseUnit del tipo A0. Dispone de una vista general de las BaseUnits que se pueden utilizar con el módulo tecnológico en la Información de producto sobre la documentación del sistema de periferia descentralizada ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/73021864>).

En el manual de sistema Sistema de periferia descentralizada ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/58649293>) encontrará más información sobre los accesorios.

2.2 Funciones

2.2.1 Registro de las señales de contaje

Contar significa registrar y sumar 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.

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 son parametrizables y pueden modificarse durante el funcionamiento a través del programa de usuario.

El límite de contaje máximo ajustable es 2147483647 ($2^{31}-1$). El límite de contaje mínimo ajustable es -2147483648 (-2^{31}).

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

- Continuar o finalizar las operaciones de contaje al rebasarse un límite de contaje (cierres de puerta automático)
- Poner el valor de contaje al valor inicial o al límite de contaje opuesto al rebasarse un límite de contaje

Valor inicial

Como valor inicial se puede parametrizar un valor cualquiera comprendido entre los límites de contaje. El valor inicial puede modificarse durante el funcionamiento a través del programa de usuario.

Según la parametrización, el módulo tecnológico puede cambiar el valor de contaje actual por el valor inicial al sincronizar, durante la función Capture, al rebasarse un límite de contaje o al abrirse la puerta.

Control de puerta

La apertura y el cierre de la puerta de hardware (puerta HW) y la puerta de software (puerta SW) definen el intervalo temporal en el que se capturan las señales de contaje.

El control de la puerta HW se realiza de forma externa a través de las entradas digitales del módulo tecnológico. El control de la puerta SW se realiza a través del programa de usuario. La puerta HW se puede activar por parametrización. La puerta SW (bit de la interfaz de control de los datos IO cíclicos) no se puede desactivar.

Capture

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 sensor

Se puede parametrizar si a continuación de la función Capture se seguirá contando con el valor de contaje actual o con el valor inicial.

Sincronización

Se puede parametrizar el flanco de una señal de referencia externa que cargue el contador con el valor inicial 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 sensor
- Flanco ascendente de la señal N en la entrada del encóder en función del nivel de la entrada digital asignada

Histéresis

Se puede predefinir una histéresis para los valores de referencia, dentro de la cual se impide que vuelva a conmutarse una salida digital. Un encóder puede permanecer en una posición determinada en torno a la cual oscila el valor de contaje con leves movimientos. Si en este rango de oscilación hay un valor de referencia o un límite de contaje, la salida digital correspondiente se activa y desactiva con la frecuencia conveniente sin aplicar una histéresis. La histéresis impide esta conmutación no deseada.

2.2.2 Determinación de medidas

Funciones de medición disponibles:

Tipo de medición	Descripción
Medición de frecuencia	A partir del cronograma de los impulsos de contaje se calcula la frecuencia media en un intervalo de medición, y dicha frecuencia se devuelve como valor en coma flotante en hercios.
Medición del período	A partir del cronograma de los impulsos de contaje se calcula el período medio en un intervalo de medición, y dicho período medio se devuelve como valor en coma flotante en segundos.
Medición de velocidad	A partir del cronograma de los impulsos de contaje y otros parámetros se calcula la velocidad media en un intervalo de medición, y dicha velocidad media se devuelve en la unidad parametrizada.

El valor medido y el valor de contaje están disponibles simultáneamente en la interfaz de realimentación.

Tiempo de actualización

El intervalo con el que el módulo tecnológico actualiza cíclicamente los valores medidos se puede parametrizar como tiempo de actualización. Con tiempos de actualización mayores se pueden suavizar magnitudes inestables y aumentar la precisión de medida.

Control de puerta

La apertura y el cierre de la puerta de hardware (puerta HW) y la puerta de software (puerta SW) definen el intervalo temporal en el que se capturan las señales de contaje. El tiempo de actualización es asíncrono a la apertura de la puerta, es decir, el tiempo de actualización no se inicia al abrir la puerta. Después del cierre se devuelve el último valor medido.

Rangos de medida

Las funciones de medición tienen los siguientes límites de rango:

Tipo de medición	Límite inferior del rango de medida	Límite superior del rango de medida
Medición de frecuencia	0,04 Hz	800 kHz*
Medición del período	1,25 μ s*	25 s
Medición de velocidad	En función del número parametrizado de "Incrementos por unidad" y "Base de tiempo para medición de velocidad"	

* Válido para encoders incrementales de 24 V y evaluación "cuádruple" de la señal.

Todos los valores medidos se devuelven como valores con signo. El signo indica si el valor de contaje ha aumentado o disminuido durante el intervalo.

2.2.3 Conmutación de las salidas en valores de referencia

Se especifican dos valores de referencia que pueden controlar las dos salidas digitales independientemente del programa de usuario. Los valores de referencia son parametrizables y pueden modificarse durante el funcionamiento a través del programa de usuario.

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 con un encóder incremental, p. ej., para la lectura de posición con S7-1500 Motion Control. La lectura de posición se basa en la función de contaje del módulo tecnológico, que evalúa de forma correspondiente las señales captadas por el encóder y las pone a disposición del S7-1500 Motion Control.

En la configuración del módulo tecnológico en STEP 7 (TIA Portal), seleccione a tal efecto el modo de operación "Lectura de posición para Motion Control".

Más información

Encontrará una descripción detallada de la utilización de Motion Control y de su configuración en el manual de funciones S7-1500 Motion Control, disponible para su descarga en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59381279>).

2.2.5 Otras funciones

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 y/o cuando cambia el sentido de contaje (inversión de sentido). Es posible definir qué eventos (Página 41) deben disparar una alarma de proceso durante el funcionamiento.

Alarma de diagnóstico

Entre otras cosas, el módulo tecnológico puede disparar una alarma de diagnóstico cuando falta tensión de alimentación o si detecta un error en las salidas digitales. Debe habilitar las alarmas de diagnóstico (Página 39) en la configuración del dispositivo.

Filtro de entrada

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

Aplicación descentralizada

El módulo tecnológico puede utilizarse de forma descentralizada empleando módulos de interfaz en el sistema de periferia descentralizada ET 200SP . Esto posibilita las siguientes aplicaciones:

- Operación descentralizada en un sistema S7-1500
- Operación descentralizada en un sistema S7-1200
- Operación descentralizada en un sistema S7-300/400
- Operación descentralizada en un sistema de otro fabricante

Modo isócrono

El módulo tecnológico soporta la función de sistema "Modo isócrono". Esta función de sistema permite capturar valores de conteo y valores medidos 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. Las señales de salida se conmutan inmediatamente si se cumple la condición de comparación correspondiente. Un cambio de estado en 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 realimentación (Página 31).

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 T_i se capturan el valor de conteo, el valor medido y los bits de estado, y se ponen a disposición en la interfaz de realimentación para la recogida en el ciclo de bus actual.

En el modo isócrono siempre existe coherencia de datos para todos los bytes en la interfaz de realimentación.

Conexión

3.1 Asignación de pines

El TM Count 1x24V se utiliza con una BaseUnit del tipo A0 .

En la BaseUnit del módulo tecnológico se conectan las señales del encoder, las señales de las entradas y salidas digitales y la alimentación del encoder. La tensión de alimentación con la BaseUnitBU...Dencendida del grupo de potencial correspondiente alimenta el módulo y las salidas digitales y genera la tensión de alimentación del encoder.

BaseUnit

La BaseUnit no está incluida en el volumen de suministro y debe pedirse por separado.

Dispone de una vista general de las BaseUnits que se pueden utilizar con el módulo tecnológico en la Información de producto sobre la documentación del sistema de periferia descentralizada ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/73021864>).

Encontrará información para la selección de la BaseUnit apropiada en el manual del sistema Sistema de periferia descentralizada ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/58649293>) y en el manual de producto ET 200SP BaseUnits (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/58532597/133300>).

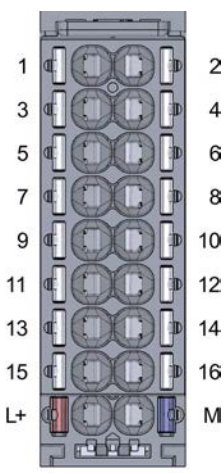
Encontrará información sobre el cableado de la BaseUnit, la forma de apantallar el cable, etc. en el manual de sistema Sistema de periferia descentralizada ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/58649293>), en el capítulo Conexión.

3.1 Asignación de pines

Asignación de terminales de la BaseUnit

La tabla siguiente muestra la asignación de terminales tomando como ejemplo la BaseUnit BU15-P16+A0+2B.

Tabla 3- 1 Asignación de terminales de la BaseUnit BU15-P16+A0+2B

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	
	1	A	Señal del encóder A		Señal de contaje A		Señal de contaje ascendente A	
	3	B	Señal del encóder B		Señal de sentido B	—	Señal de contaje descendente B	
	5	N	Señal del encóder N	—				
	2	DI0	Entrada digital DI0					
	4	DI1	Entrada digital DI1					
	6	DI2	Entrada digital DI2					
	8	DQ0	Salida digital DQ0					
	10	DQ1	Salida digital DQ1					
	7	—	—					
	9	—	—					
	11	—	—					
	13	—	—					
	Tensión de alimentación, alimentación del encóder y masa							
	15	24VDC	Alimentación del encóder de 24 V					
	12	M	Masa para alimentación del encoder, entradas digitales y salidas digitales					
	14	M						
16	M							
	L+	Tensión de alimentación DC 24V						
	M	Masa para la tensión de alimentación						

Esquema de principio

La figura siguiente muestra el esquema de principio del módulo tecnológico con un encóder incremental conectado.

Las pantallas de los cables entre el encóder y el módulo tecnológico deben ponerse a tierra por medio de la conexión de pantalla de la BaseUnit (contacto y clip de pantalla) y del encóder.

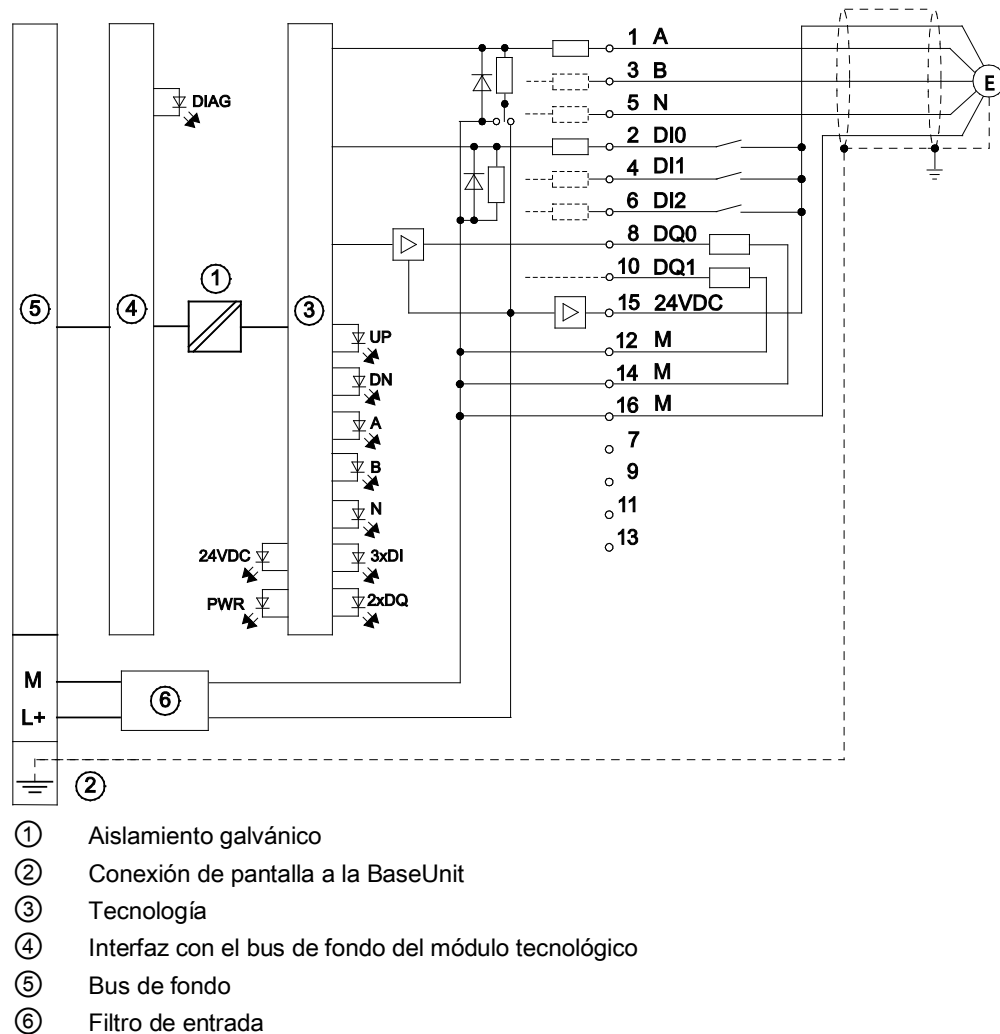


Figura 3-1 Esquema de principio con un encóder incremental

Tensión de alimentación L+/M

La tensión de alimentación (DC 24V) se conecta a las conexiones L+ y M. Para evitar que se conecte la alimentación con la polaridad invertida, el módulo tecnológico cuenta con un circuito interno de protección. El módulo tecnológico supervisa si está conectada la tensión de alimentación.

Alimentación del encóder de 24VDC

Para alimentar el encóder y los sensores de las entradas digitales, el módulo tecnológico suministra la tensión de alimentación DC 24V en la salida 24VDC con referencia a M. La tensión se toma de la tensión de alimentación L+/M y está provista de vigilancia de cortocircuito y sobrecarga.

Señales de encóder 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 envía 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 indicarse a través de 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. 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 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 encóders o sensores:

- Sensor tipo PNP (en fuente):
el encóder o sensor conmuta las entradas A, B y N a 24VDC .
- Sensor tipo NPN (en sumidero):
el encóder o sensor conmuta las entradas A, B y N a masa M .
- Sensor tipo push-pull:
el encóder o sensor conmuta las entradas A, B y N alternativamente a 24VDC y a masa M . Con este tipo de encóders 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.

Filtro de entrada para señales de encóder de 24 V

Para suprimir interferencias puede parametrizar un filtro de entrada para las entradas de contaje A, B y N. La frecuencia de filtrado seleccionada se refiere a una relación impulso/pausa comprendida entre 40:60 y 60:40. De esto resulta una determinada duración mínima de impulso y pausa. Los cambios de señal con una duración menor que la duración mínima de impulso/pausa se suprimen.

Para la frecuencia de filtrado pueden especificarse los siguientes valores:

Tabla 3- 2 Frecuencia de filtrado y respectiva duración mínima de impulso y pausa

Frecuencia de filtrado	Duración mínima de impulso y pausa
100 Hz	4,0 ms
200 Hz	2,0 ms
500 Hz	800 µs
1 kHz	400 µs
2 kHz	200 µs
5 kHz	80 µs
10 kHz	40 µs
20 kHz	20 µs
50 kHz	8,0 µs
100 kHz	4,0 µs
200 kHz (predeterminado)	2,0 µs

Entradas digitales DI0, DI1 y DI2

Hay tres entradas digitales disponibles. Las entradas digitales se utilizan para el control de puerta, la sincronización y la función Capture. Como alternativa se puede utilizar una o varias entradas digitales sin las funciones mencionadas y leer el estado de señal de la entrada digital correspondiente a través de la interfaz de realimentación.

Las entradas digitales no están aisladas galvánicamente entre sí.

Filtro de entrada para entradas digitales

Para suprimir las interferencias, puede parametrizar un filtro de entrada para las entradas digitales.

Para el tiempo de filtrado se pueden usar los siguientes valores:

- Ninguno
- 0,05 ms
- 0,1 ms (predeterminado)
- 0,4 ms
- 0,8 ms
- 1,6 ms
- 3,2 ms
- 12,8 ms
- 20 ms

Nota

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

Salidas digitales DQ0 y DQ1

Hay dos salidas digitales disponibles. Las dos salidas digitales DQ0 y DQ1 pueden activarse/conectarse directamente a través de los valores de referencia predefinidos o a través del programa de usuario.

Las salidas digitales no están aisladas galvánicamente entre sí.

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

Nota

Se pueden conectar directamente relés y contactores sin circuitería externa. Encontrará información acerca de las máximas frecuencias de servicio y de las cargas inductivas de las salidas digitales en el capítulo Datos técnicos (Página 43).

Configuración/área de direcciones

4.1 Configuración

Introducción

El módulo tecnológico se configura y parametriza con el software de configuración.
Las funciones del módulo tecnológico se controlan a través del programa de usuario.

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 descentralizada en un sistema S7-1500	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de automatización S7-1500 • Sistema de periferia descentralizada ET 200SP • TM Count 1x24V 	STEP 7 (TIA Portal): <ul style="list-style-type: none"> • Configuración del dispositivo mediante configuración hardware (HWCN) • Ajuste de parámetros con objeto tecnológico High_Speed_Counter 	Funciones de contaje y medición: Instrucción High_Speed_Counter para el objeto tecnológico
		STEP 7 (TIA Portal): Configuración del dispositivo con configuración hardware (HWCN) en el modo de operación "Lectura de posición para Motion Control"	Control mediante un objeto tecnológico

4.1 Configuración

Aplicaciones posibles	Componentes necesarios	Software de configuración	En el programa de usuario
Operación descentralizada en un sistema S7-300/400 o S7-1200	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de automatización S7-300/400 o S7-1200 Sistema de periferia descentralizada ET 200SP TM Count 1x24V 	STEP 7 (TIA Portal): Configuración del dispositivo y ajuste de parámetros mediante configuración hardware (HWCN) STEP 7: Configuración del dispositivo y ajuste de parámetros con HSP	Acceso directo a la interfaz de control y realimentación (Página 29) del TM Count 1x24V en los datos IO
Operación descentralizada en un sistema de otro fabricante	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de automatización de otro fabricante Sistema de periferia descentralizada ET 200SP TM Count 1x24V 	Software de configuración de otro fabricante: Configuración del dispositivo y ajuste de parámetros mediante el archivo GSD	Acceso directo a la interfaz de control y realimentación (Página 29) del TM Count 1x24V en los datos IO

Más información

Encontrará una descripción detallada de las funciones de conteo 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) bajo "Utilizar funciones tecnológicas > Contaje, medición y lectura de posición > Contaje, medición y lectura de posición (S7-1500)"

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 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59381279>)
- En el sistema de información de STEP 7 (TIA Portal), bajo "Utilizar funciones tecnológicas > Motion Control > Motion Control (S7-1200, S7-1500)"

Hardware Support Package

Los Hardware Support Packages (HSP) pueden descargarse desde Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/72341852>).

Nota

Si integra TM Count 1x24V por medio de HSP en un sistema S7-300/400, puede utilizar la función de sistema "Modo isócrono".

Archivo GSD

Los archivos GSD del sistema de periferia descentralizada ET 200SP están disponibles para su descarga en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/57138621>).

4.2 Reacción a STOP de la CPU

Reacción a STOP de la CPU

La reacción del módulo tecnológico en caso de STOP de la CPU se ajusta en los parámetros básicos de la configuración del equipo.

Tabla 4- 1 Reacción del módulo tecnológico en caso de STOP de la CPU en función de la parametrización

Parámetros básicos	Reacción a STOP de la CPU
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. 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 Área de direcciones

Área de direcciones del módulo tecnológico

Tabla 4- 2 Alcance de las direcciones de entrada y salida del TM Count 1x24V

	Entradas	Salidas
Alcance	16 bytes	12 bytes

Tabla 4- 3 Alcance de las direcciones de entrada y salida del TM Count 1x24V en el modo de operación "Lectura de posición para Motion Control"

	Entradas	Salidas
Alcance	16 bytes	4 bytes

Más información

Encontrará una descripción de la interfaz de control y realimentación del TM Count 1x24V en el capítulo Interfaz de control y realimentación (Página 29).

4.4 Interfaz de control y realimentación

Encontrará información sobre el uso de las interfaces de control y realimentación en el capítulo Configuración (Página 25).

Encontrará una descripción detallada de los bits de control y realimentación del TM Count 1x24V en el manual de funciones Contaje, medición y lectura de posición, que puede descargarse de Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59709820>).

Nota

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

4.4.1 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

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

Offset respecto a la dirección inicial	Parámetro	Significado	
Bytes 0 ... 3	Slot 0	Valor de carga (el significado del valor se especifica en LD_SLOT_0)	
Bytes 4 ... 7	Slot 1	Valor de carga (el significado del valor se especifica en LD_SLOT_1)	
Byte 8	LD_SLOT_0*	Especifica el significado del valor en Slot 0	
		Bit 3 Bit 2 Bit 1 Bit 0	
		0 0 0 0	Ninguna acción, estado de hibernación
		0 0 0 1	Cargar valor de contaje
		0 0 1 0	Reservado
		0 0 1 1	Cargar valor inicial
		0 1 0 0	Cargar valor de referencia 0
		0 1 0 1	Cargar valor de referencia 1
		0 1 1 0	Cargar límite de contaje inferior
		0 1 1 1	Cargar límite de contaje superior
		1 0 0 0	Reservado
a			
1 1 1 1			

4.4 Interfaz de control y realimentación

Offset respecto a la dirección inicial	Parámetro	Significado	
Byte 8	LD_SLOT_1*	Especifica el significado del valor en Slot 1	
		Bit 7 Bit 6 Bit 5 Bit 4	
		0 0 0 0	Ninguna acción, estado de hibernación
		0 0 0 1	Cargar valor de contaje
		0 0 1 0	Reservado
		0 0 1 1	Cargar valor inicial
		0 1 0 0	Cargar valor de referencia 0
		0 1 0 1	Cargar valor de referencia 1
		0 1 1 0	Cargar límite de contaje inferior
		0 1 1 1	Cargar límite de contaje superior
		1 0 0 0	Reservado
a			
1 1 1 1			
Byte 9	EN_CAPTURE	Bit 7: Habilitación de la función Capture	
	EN_SYNC_DN	Bit 6: Habilitación sincronización descendente	
	EN_SYNC_UP	Bit 5: Habilitación sincronización ascendente	
	SET_DQ1	Bit 4: Activación DQ1	
	SET_DQ0	Bit 3: Activación DQ0	
	TM_CTRL_DQ1	Bit 2: Habilitación de la función tecnológica DQ1	
	TM_CTRL_DQ0	Bit 1: Habilitación de la función tecnológica DQ0	
	SW_GATE	Bit 0: Puerta de software	
Byte 10	SET_DIR	Bit 7: Sentido de contaje (en encóder sin señal de sentido)	
	–	Bits 2 a 6: Reservados; los bits deben estar ajustados a 0	
	RES_EVENT	Bit 1: Desactivar eventos guardados	
	RES_ERROR	Bit 0: Desactivar estados de fallo guardados	
Byte 11	–	Bits 0 a 7: Reservados; los bits deben estar ajustados a 0	

* Si a través de LD_SLOT_0 y LD_SLOT_1 se cargan valores simultáneamente, se aplica primero el valor de Slot 0 y a continuación el valor de Slot 1 de forma interna. De ese modo, pueden producirse estados intermedios inesperados.

4.4.2 Asignación de la interfaz de realimentación

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

Interfaz de realimentación

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

Offset respecto a la dirección inicial	Parámetro	Significado
Bytes 0 ... 3	COUNT VALUE	Valor actual de contaje
Bytes 4 ... 7	CAPTURED VALUE	Último valor de Capture captado
Bytes 8 ... 11	MEASURED VALUE	Valor medido actual
Byte 12	–	Bits 3 a 7: Reservados; puestos a 0
	LD_ERROR	Bit 2: Error al cargar a través de interfaz de realimentación
	ENC_ERROR	Bit 1: Señal de encóder incorrecta
	POWER_ERROR	Bit 0: Tensión de alimentación demasiado baja L+
Byte 13	–	Bits 6 a 7: Reservados; puestos a 0
	STS_SW_GATE	Bit 5: Estado puerta SW
	STS_READY	Bit 4: Módulo tecnológico arrancado y parametrizado
	LD_STS_SLOT_1	Bit 3: Solicitud de carga para Slot 1 detectada y ejecutada (conmutando continuamente)
	LD_STS_SLOT_0	Bit 2: Solicitud de carga para Slot 0 detectada y ejecutada (conmutando continuamente)
	RES_EVENT_ACK	Bit 1: Reset de los bits de evento activo
Byte 14	–	Bit 0: Reservado; puesto a 0
	STS_DI2	Bit 7: Estado DI2
	STS_DI1	Bit 6: Estado DI1
	STS_DI0	Bit 5: Estado DI0
	STS_DQ1	Bit 4: Estado DQ1
	STS_DQ0	Bit 3: Estado DQ0
	STS_GATE	Bit 2: Estado puerta interna
	STS_CNT	Bit 1: Impulso de contaje registrado en los últimos 0,5 s
STS_DIR	Bit 0: Sentido del último cambio del valor de contaje	
Byte 15	STS_M_INTERVAL	Bit 7: Impulso de contaje registrado en el último intervalo de medida
	EVENT_CAP	Bit 6: Se ha producido un evento de Capture
	EVENT_SYNC	Bit 5: Se lleva a cabo la sincronización
	EVENT_CMP1	Bit 4: Se ha producido un evento de comparación para DQ1
	EVENT_CMP0	Bit 3: Se ha producido un evento de comparación para DQ0
	EVENT_OFLW	Bit 2: Se ha producido un rebase por exceso
	EVENT_UFLW	Bit 1: Se ha producido un rebase por defecto
	EVENT_ZERO	Bit 0: Se ha producido un paso por cero

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 1x24V.

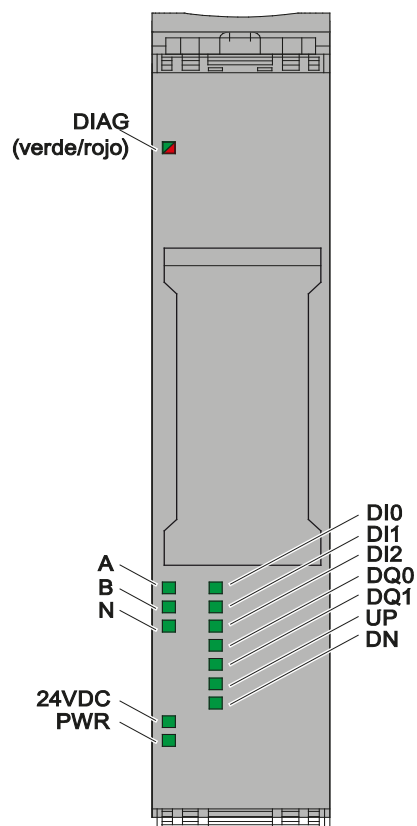


Figura 5-1 Indicadores LED del TM Count 1x24V

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 36).

Tabla 5- 1 Indicadores de estado y error DIAG











LED DIAG	Significado	Solución
 apagado	Alimentación del bus de fondo del ET 200SP incorrecta	Compruebe o conecte la tensión de alimentación a la CPU o al módulo de interfaz.
 parpadea	Módulo tecnológico no parametrizado	---
 encendido	Módulo tecnológico parametrizado y sin diagnóstico de módulo	
 parpadea	Módulo tecnológico parametrizado y diagnóstico de módulo (existe como mínimo un error)	Evalúe los avisos de diagnóstico y corrija el error.

Tabla 5- 2 Indicadores de estado PWR/24VDC

LED		Significado	Solución
PWR	24VDC		
 apagado	 apagado	Falta tensión de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la tensión de alimentación. • Compruebe el tipo de la BaseUnit y el cableado de la BaseUnit.
 encendido	 encendido	Hay tensión de alimentación y es correcta	---
 encendido	 apagado	Cortocircuito o sobrecarga en la alimentación de encoder o tensión de alimentación insuficiente	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el cableado del encóder. • Compruebe los consumidores conectados a la alimentación del encóder. • Compruebe la tensión de alimentación.

LED de canal

Los LED A, B, N y DIm indican el nivel actual de las correspondientes señales. Los LED de las salidas digitales DQm indican la consigna de estado.

Los LED UP y DN muestran 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 A/B/N/DIm/DQm

LED A/B/N/DIm/DQm	Significado
□ apagado	Entrada de contaje/entrada digital/salida digital a nivel 0
■ encendido	Entrada de contaje/entrada digital/salida digital a nivel 1

Tabla 5- 4 Indicadores de estado UP/DN

LED		Significado
UP	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.

5.2 Avisos de diagnóstico

Avisos de diagnóstico

Si hay un aviso de diagnóstico, el LED DIAG parpadea.

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

Se pueden emitir los siguientes diagnósticos:

Tabla 5- 5 Avisos de diagnóstico, significado y solución

Aviso de diagnóstico	Código de error	Significado	Soluciones
Error	9H	<ul style="list-style-type: none"> Se ha producido un error interno en el módulo Causa posible: módulo tecnológico defectuoso 	Cambiar el módulo tecnológico
Falta tensión de carga	11H	Falta la tensión de alimentación L+ del módulo tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el tipo de la BaseUnit Comprobar el cableado de la tensión de alimentación L+ en la BaseUnit
Alarma de proceso perdida	16H	<ul style="list-style-type: none"> El módulo tecnológico no puede emitir ninguna alarma porque no se ha procesado una alarma anterior Causas posibles: <ul style="list-style-type: none"> Error de parametrización Demasiadas alarmas de proceso en poco tiempo 	Modifique el procesamiento de alarmas en la CPU y, en caso necesario, reparametrice adecuadamente el módulo
Módulo no disponible temporalmente	1FH	<ul style="list-style-type: none"> El funcionamiento normal del módulo tecnológico no es posible Causa posible: el módulo tecnológico está realizando la actualización del firmware 	Esperar a que el módulo tecnológico esté de nuevo disponible
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
Cortocircuito o sobrecarga de la alimentación externa del encóder	10EH	<ul style="list-style-type: none"> Error en la alimentación del encóder Causas posibles: <ul style="list-style-type: none"> Cortocircuito Sobrecarga 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar el cableado del encoder Comprobar los consumidores conectados a la alimentación del encóder

Aviso de diagnóstico	Código de error	Significado	Soluciones
Error en las salidas digitales	10F _H	<ul style="list-style-type: none"> • Error en las salidas digitales • Causas posibles: <ul style="list-style-type: none"> – Cortocircuito – Sobrecarga – Alimentación externa 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar el cableado en las salidas digitales • Comprobar los consumidores conectados a las salidas digitales
Tensión auxiliar externa incorrecta	110 _H	<ul style="list-style-type: none"> • Error en la tensión de alimentación L+ • Causas posibles: <ul style="list-style-type: none"> – Tensión insuficiente – Cableado de la tensión de alimentación L+ incorrecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar la tensión de alimentación L+ • Comprobar el cableado de la tensión de alimentación L+ en la BaseUnit
Transición ilegal de las señales A/B	500 _H	<ul style="list-style-type: none"> • El cronograma de las señales A y B del encóder incremental no cumple determinadas especificaciones • Causas posibles: <ul style="list-style-type: none"> – Frecuencia de señal demasiado alta – Encóder defectuoso – Cableado del proceso incorrecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar el cableado del proceso • Comprobar el encóder o sensor • Comprobar la parametrización
Rotura de hilo en entrada digital A, B o N	505 _H	Canal no cableado	Cablear canal
		Cableado del encóder sujeto a impedancia demasiado alta	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar otro tipo de encóder o cablear de forma diferente (emplear cables más cortos con una sección mayor, p. ej.) • Comprobar encóder
		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	506 _H	Causas posibles: <ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito o sobrecarga en las salidas digitales o en la salida de la alimentación del sensor • Temperatura ambiente fuera de la especificación 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar el cableado del proceso • Mejorar refrigeración • Comprobar consumidores conectados

5.3 Alarmas

5.3.1 Activación de una alarma de diagnóstico

Habilitar las alarmas de diagnóstico

En la configuración de dispositivos, habilite en los parámetros básicos la alarma de diagnóstico para rotura de hilo y las alarmas de diagnóstico para el resto de los errores.

Encontrará una lista de todos los errores que pueden disparar una alarma de diagnóstico en Causas de error que provocan una alarma de diagnóstico (Página 39).

Reacciones a una alarma de diagnóstico

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

- El LED DIAG parpadea en rojo.
Una vez eliminado el problema, se apaga el LED DIAG.
- La CPU S7-1500 interrumpe la ejecución del programa del usuario. Se llama al OB de alarma de diagnóstico (por ejemplo, OB 82). El evento que ha provocado el disparo de la alarma se registra en la información de inicio 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.

Obtendrá información detallada sobre el evento de error con la instrucción "RALRM" (leer información adicional de alarma).

Ajuste predeterminado

Estas alarmas de diagnóstico no están habilitadas de forma predeterminada.

5.3.2 Causas de error que provocan una alarma de diagnóstico

¿Qué errores pueden disparar una alarma de diagnóstico?

El módulo tecnológico puede disparar las siguientes alarmas de diagnóstico:

Tabla 5- 6 Alarmas de diagnóstico posibles

Alarma de diagnóstico	Vigilancia
<ul style="list-style-type: none"> • Error interno • Tiempo de supervisión de respuesta excedido. Módulo defectuoso. 	La vigilancia siempre está activada. Para cada error detectado se dispara una alarma de diagnóstico.
<ul style="list-style-type: none"> • Rotura de hilo en entrada digital A, B o N 	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 de dispositivos se ha activado "Habilitar alarma de diagnóstico en caso de rotura de hilo".
<ul style="list-style-type: none"> • Error • Falta tensión de carga • Alarma de proceso perdida • Módulo no disponible temporalmente • Cortocircuito o sobrecarga de la alimentación externa del encóder • Error en las salidas digitales • Tensión auxiliar externa incorrecta • Transición ilegal de las señales A/B • Sobretemperatura 	La vigilancia siempre está activada. Cuando se detecta un error, se dispara una alarma de diagnóstico únicamente si en la configuración de dispositivos se ha activado "Habilitar otras alarmas de diagnóstico".

5.3.3 Disparo de una alarma 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 provocado el disparo de la alarma lo registra la CPU en la información de inicio del OB de alarma de proceso asignado.

Activación de las alarmas de proceso

Durante la configuración de dispositivo del módulo tecnológico, las alarmas de proceso se activan en STEP 7 (TIA Portal) en Parámetros básicos > Alarmas de proceso".

Encontrará una lista de las distintas alarmas de proceso en Eventos para la activación de una alarma de proceso (Página 41).

Alarma de proceso perdida

Si se produce un evento que debe provocar una alarma de proceso pero todavía no se ha procesado un evento igual ocurrido anteriormente, no se dispara una nueva alarma de proceso. La alarma de proceso se pierde. Dependiendo de la parametrización, esto puede conducir a la alarma de diagnóstico "Alarma de proceso perdida".

Ajuste predeterminado

En el ajuste predeterminado no se han activado alarmas de proceso.

5.3.4 Eventos para la activación de una alarma de proceso

¿Qué eventos pueden disparar una alarma de proceso?

Una alarma de proceso se dispara cuando se cumple la condición para la modificación del correspondiente bit de estado o de evento en la interfaz de realimentación.

Al dispararse una alarma de proceso se registran, entre otros, la variable EventType en la información de inicio del OB de alarma de proceso asignado. La variable EventType indica el número del tipo de evento al que pertenece el evento que ha disparado la alarma.

Es posible parametrizar el disparo de una alarma de proceso para los siguientes tipos de evento:

Alarma de proceso	Número de EventType
Apertura de la puerta interna (Apertura de puerta)	1
Cierre de la puerta interna (Cierre de puerta)	2
Rebase por exceso (límite superior excedido)	3
Rebase por defecto (límite inferior excedido)	4
Evento de comparación aparecido para DQ0	5
Evento de comparación aparecido para DQ1	6
Paso por cero	7
Nuevo valor Capture disponible ¹⁾	8
Sincronización del contador por señal externa	9
Inversión de sentido ²⁾	10

¹⁾ Solo parametrizable en el modo de operación Contaje

²⁾ El bit de realimentación 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.

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

Datos técnicos

6ES7138-6AA00-0BA0	
Nombre del tipo de producto	TM Count 1x24V
Información general	
BaseUnits utilizables	BU tipo A0
Función del producto	
Datos I&M	Sí; I&M0 a I&M3
Ingeniería con	
STEP 7 TIA Portal configurable/integrado desde versión	V12 SP1 / V13
STEP 7 configurable/integrado desde versión	V5.5 SP3 / V5.5 SP4
Tensión de alimentación	
Tensión de carga L+	
Valor nominal (DC)	24 V
Rango admisible, límite inferior (DC)	19,2 V
Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
Protección contra inversión de polaridad	Sí
Intensidad de entrada	
Consumo de corriente, máx.	60 mA; sin carga
Alimentación de encoders	
Número de salidas	1
Alimentación de encoder de 24 V	
24 V	Sí; L+ (-0,8 V)
Protección contra cortocircuitos	Sí
Intensidad de salida máx.	300 mA
Potencia disipada	
Potencia disipada, típ.	1 W
Área de direcciones	
Área de direcciones ocupada	
Entradas	16 bytes
Salidas	12 bytes; 4 bytes en Motion Control
Entradas digitales	
Número de entradas	3
Entradas digitales, parametrizables	Sí
Característica de entrada según IEC 61131, tipo 3	Sí

6ES7138-6AA00-0BA0	
Funciones de entradas digitales, parametrizables	
Apertura/cierre de puerta	Sí
Captura (Capture)	Sí
Sincronización	Sí
Entrada digital de uso libre	Sí
Tensión de entrada	
Valor nominal, DC	24 V
para señal "0"	-30 a +5 V
para señal "1"	+11 a +30 V
Tensión admisible a la entrada, mín.	-30 V
Tensión admisible a la entrada, máx.	30 V
Intensidad de entrada	
para señal "1", típ.	2,5 mA
Retardo a la entrada (con valor nominal de la tensión de entrada)	
Para entradas estándar	
• Parametrizable	Sí; nada / 0,05 / 0,1 / 0,4 / 0,8 / 1,6 / 3,2 / 12,8 / 20 ms
• En transición "0" a "1", mín.	6 µs; con parametrización "nada"
• En transición "1" a "0", mín.	6 µs; con parametrización "nada"
Para contadores/funciones tecnológicas	
• Parametrizable	Sí
Longitud de cable	
Longitud de cable apantallado, máx.	1000 m
Longitud de cable sin apantallar, máx.	600 m
Salidas digitales	
Tipo de salida digital	Transistor
Número de salidas	2
Salidas digitales, parametrizables	Sí
Protección contra cortocircuitos	Sí; electrónica/térmica
• Umbral de respuesta, típ.	1 A
Limitación de la tensión de desconexión inductiva a	L+ (-33 V)
Control de una entrada digital	Sí
Funciones de salidas digitales, parametrizables	
Conmutación en los valores de comparación	Sí
Salida digital de uso libre	Sí
Poder de corte de las salidas	
Con carga óhmica, máx.	0,5 A; por cada salida digital
Con carga de lámparas, máx.	5 W
Rango de resistencia de carga	
Límite inferior	48 Ω
Límite superior	12 kΩ

6ES7138-6AA00-0BA0	
Tensión de salida	
para señal "1", mín.	23,2 V; L+ (-0,8 V)
Intensidad de salida	
para señal "1" valor nominal	0,5 A; por cada salida digital
para señal "1" rango admisible, máx.	0,6 A; por cada salida digital
para señal "1" intensidad de carga mínima	2 mA
para señal "0" intensidad residual, máx.	0,5 mA
Retardo a la salida con carga óhmica	
En transición "0" a "1", máx.	50 µs
En transición "1" a "0", máx.	50 µs
Frecuencia de conmutación	
Con carga óhmica, máx.	10 kHz
Con carga inductiva, máx.	0,5 Hz; según IEC 947-5-1, DC-13; tener en cuenta la curva de derating
Con carga de lámparas, máx.	10 Hz
Intensidad total de las salidas	
Intensidad máx. por módulo	1 A
Longitud de cable	
Longitud de cable apantallado, máx.	1000 m
Longitud de cable sin apantallar, máx.	600 m
Sensores	
Sensores compatibles	
Sensor a 2 hilos	Sí
• Intensidad permitida en reposo (sensor a 2 hilos), máx.	1,5 mA
Señales de sensor, encoders incrementales (asimétricos)	
Tensión de entrada	24 V
Máxima frecuencia de entrada	200 kHz
Máxima frecuencia de conteo	800 kHz; con evaluación cuádruple
Filtro de señal, parametrizable	Sí
Longitud de cable apantallado, máx.	600 m; en función de la frecuencia de entrada, el encoder y la calidad del cable; máx. 50 m a 200 kHz
Encoder incremental con pistas A/B, desfase de 90°	Sí
Encoder incremental con pistas A/B, desfase de 90° y pista cero	Sí
Generador de impulsos	Sí
Generador de impulsos con sentido	Sí
Generador de impulsos con una señal de pulso para cada sentido de conteo	Sí
Señal de encoder 24 V	
• Tensión admisible a la entrada, mín.	-30 V
• Tensión admisible a la entrada, máx.	30 V

6ES7138-6AA00-0BA0	
Interfaz física	
Característica de entrada según IEC 61131, tipo 3	Sí
Fuente/sumidero	Sí
Modo isócrono	
Modo isócrono (aplicación sincronizada hasta el borne)	Sí
Tiempo de ciclo del bus (TDP), mín.	250 µs
Alarmas/diagnósticos/información de estado	
Aplicación de valores sustitutivos	Sí; parametrizable
Alarmas	
Alarma de diagnóstico	Sí
Alarma de proceso	Sí
Avisos de diagnóstico	
Vigilancia de la tensión de alimentación	Sí
Rotura de hilo	Sí
Cortocircuito	Sí
Error en transición A/B con encóder incremental	Sí
Error agrupado	Sí
LED de diagnóstico	
Vigilancia de la tensión de alimentación	Sí; LED PWR verde
Para diagnóstico de módulo	Sí; LED DIAG verde/rojo
Indicador de estado Contaje descendente (verde)	Sí
Indicador de estado Contaje ascendente (verde)	Sí
Funciones integradas	
Número de contadores	1
Máxima frecuencia de contaje (contador)	800 kHz; con evaluación cuádruple
Funciones de contaje	
Aplicable con TO High_Speed_Counter	Sí
Contaje sin fin	Sí
Comportamiento de contador, parametrizable	Sí
Puerta de hardware a través de entrada digital	Sí
Puerta de software	Sí
Cierre controlado por eventos	Sí
Sincronización a través de entrada digital	Sí
Rango de contaje, parametrizable	Sí
Comparadores	
• Número de comparadores	2
• Dependencia del sentido	Sí
• Posibilidad de modificación desde el programa de usuario	Sí

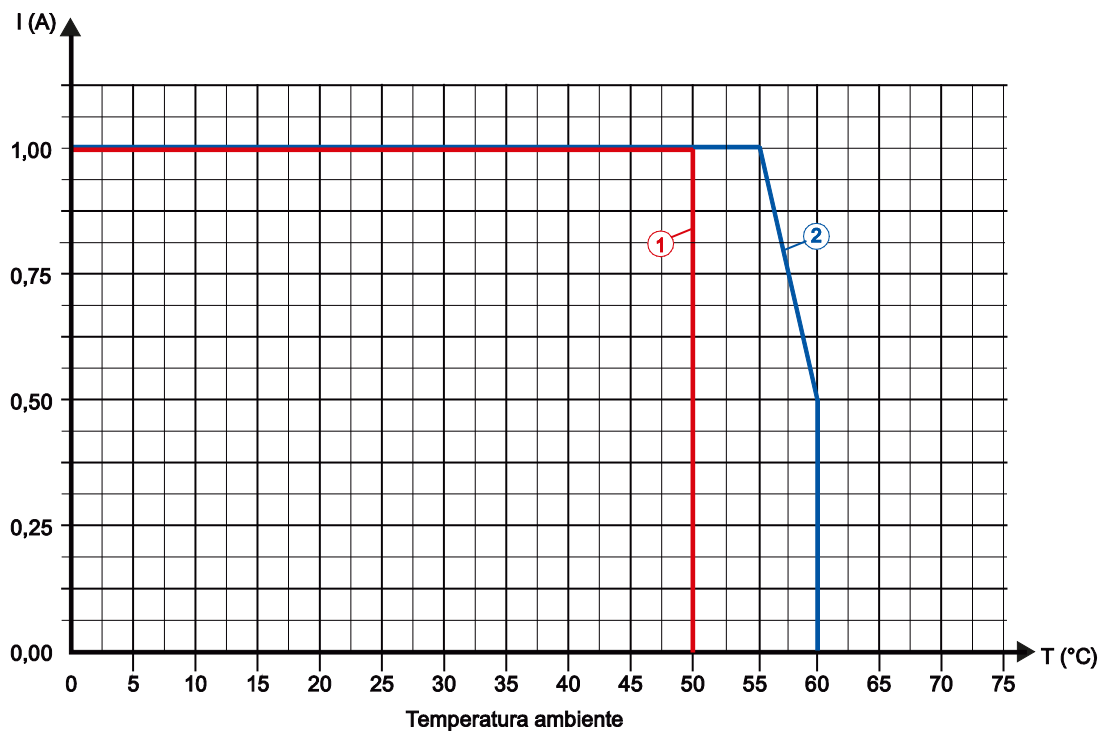
6ES7138-6AA00-0BA0	
Lectura de posición	
Apto para S7-1500 Motion Control	Sí
Funciones de medición	
Tiempo de medición, parametrizable	Sí
Adaptación dinámica del tiempo de medición	Sí
Número de umbrales, parametrizable	2
Rango de medición	
<ul style="list-style-type: none"> • Medición de frecuencia, mín. • Medición de frecuencia, máx. • Medición del período, mín. • Medición del período, máx. 	0,04 Hz 800 kHz 1,25 µs 25 s
Precisión	
<ul style="list-style-type: none"> • Medición de frecuencia • Medición de velocidad • Medición del período 	100 ppm; en función del intervalo de medición y la evaluación de la señal 100 ppm; en función del intervalo de medición y la evaluación de la señal 100 ppm; en función del intervalo de medición y la evaluación de la señal
Aislamiento galvánico	
Aislamiento galvánico de canales	
Entre los canales y el bus de fondo	Sí
Diferencia de potencial admisible	
Entre circuitos diferentes	75 V DC/60 V AC (aislamiento básico)
Aislamiento	
Aislamiento ensayado con	707 V DC (Type Test)
Condiciones ambientales	
Temperatura de empleo	
Posición de montaje horizontal, mín.	0 °C
Posición de montaje horizontal, máx.	60 °C; observar el derating
Posición de montaje vertical, mín.	0 °C
Posición de montaje vertical, máx.	50 °C; observar el derating
Dimensiones	
Ancho	15 mm
Pesos	
Peso, aprox.	45 g

Datos de derating para intensidad total de las salidas

Si las salidas digitales del TM Count 1x24V operan con cargas óhmicas o 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 (sin alimentación de encoder).

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:

- Resistencia de la carga: 48 Ω (IEC 947-5-1)

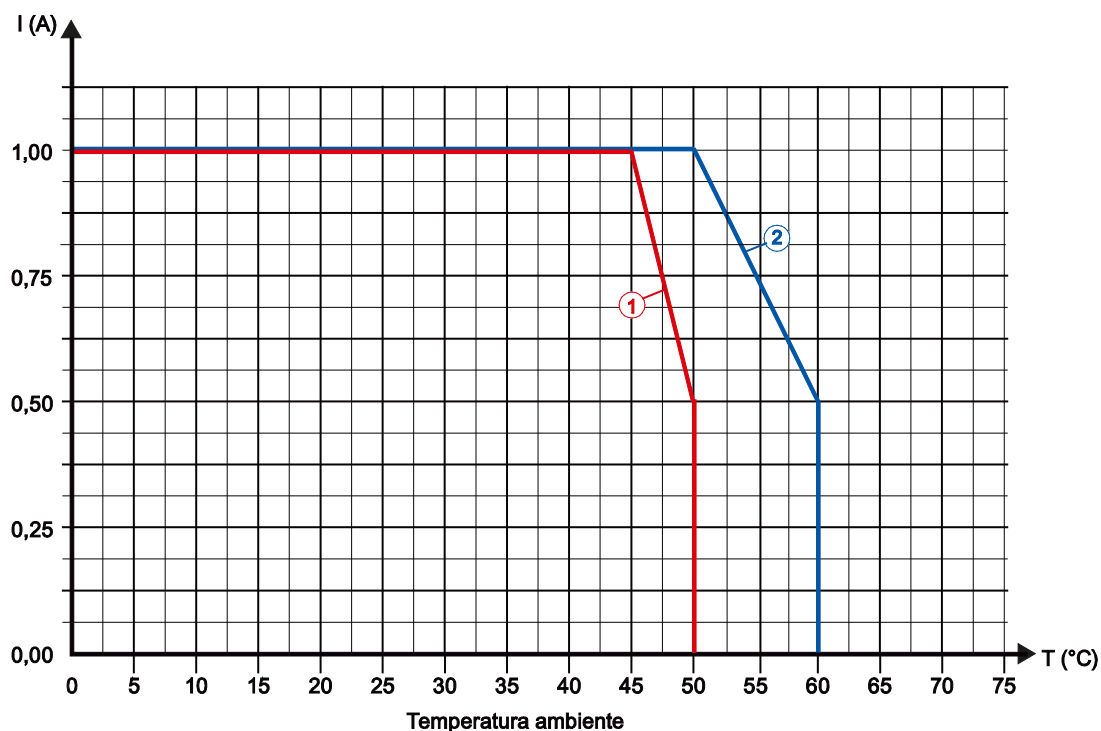


- ① Montaje vertical del sistema
- ② Montaje horizontal del sistema

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

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 6-2 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

Consulte el manual de producto ET 200SP BaseUnits
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/58532597/133300>

Registros de parámetros

Existe la posibilidad de cambiar la parametrización del módulo en RUN. Los parámetros se transfieren al módulo con la instrucción WRREC a través del registro 128.

Si se producen errores al transferir 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 la ayuda en pantalla de STEP 7 (TIA-Portal).

Estructura de registro para configuración descentralizada con PROFINET

La tabla siguiente muestra la estructura del registro 128 para TM Count 1x24V con 1 canal. 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.

Tabla A- 1 Registro de parámetro 128 para configuraciones centralizadas y descentralizadas con PROFINET

Bit →	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte ↓	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0...3	Header							
0	Major Version = 0				Minor Version = 1			
1	Longitud de los datos de parámetros = 48							
2	Reservado ²⁾							
3	Reservado ²⁾							
4...51	Canal de contaje							
4	Modo de operación							
4	Reservado ²⁾				Modo de operación:			
					0000 _B : Reservado			
					0001 _B : Contaje			
					0010 _B : Medición			
					0011 a 1111 _B : Reservado			
5	Parámetros básicos							
5	Reservado ²⁾				Habilitar otras alarmas de diagnóstico ¹⁾		Reacción a STOP de la CPU:	
							00 _B : Aplicar valor sustitutivo	
							01 _B : Mantener último valor	
							10 _B : Continuar	
							11 _B : Reservado	

Bit →								
Byte ↓	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
6...7	Entradas de conteaje							
6	Tipo de sensor:		Evaluación de señal		Tipo de señal			
	00 _B : Sensor tipo PNP (en fuente)		00 _B : Simple		0000 _B : Impulso (A)			
	01 _B : Sensor tipo NPN (en sumidero)		01 _B : Doble		0001 _B : Impulso (A) y sentido (B)			
	10 _B : Sensor tipo push-pull (tipo PNP y NPN)		10 _B : Cuádruple		0010 _B : Contaje ascendente (A), contaje descendente (B)			
	11 _B : Reservado		11 _B : Reservado		0011 _B : Encóder incremental (A, B desfasado)			
					0100 _B : Encóder incremental (A, B, N) 0101 a 1111 _B : Reservado			
7	Reacción con señal N		Invertir sentido ¹⁾	Habilitar alarma de diagnóstico en caso de rotura de hilo ¹⁾	Frecuencia de filtrado			
	00 _B : Sin reacción en caso de señal N				0000 _B : 100 Hz			
	01 _B : Sincronización en caso de señal N				0001 _B : 200 Hz			
	10 _B : Capture con señal N				0010 _B : 500 Hz			
	11 _B : Reservado				0011 _B : 1 kHz			
			0100 _B : 2 kHz					
			0101 _B : 5 kHz					
			0110 _B : 10 kHz					
			0111 _B : 20 kHz					
			1000 _B : 50 kHz					
			1001 _B : 100 kHz					
		1010 _B : 200 kHz						
		1011 a 1111 _B : Reservado						
8...9	Alarmas de proceso¹⁾							
8	Reservado ²⁾	Reservado ²⁾	Reservado ²⁾	Inversión de sentido	Rebase por defecto (límite inferior excedido)	Rebase por exceso (límite superior excedido)	Cierre de puerta	Apertura de puerta
9	Sincronización del contador por señal externa	Nuevo valor Capture disponible	Reservado ²⁾	Paso por cero	Reservado ²⁾	Evento de comparación aparecido para DQ1	Reservado ²⁾	Evento de comparación aparecido para DQ0

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

Bit →								
Byte ↓	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
17	Reacción DI1 véase byte 16							
18	Reacción DI2 véase byte 16							
19	Frecuencia:	Reservado ²⁾			Tiempo de filtrado:			
	0 _B : Una vez				0000 _B : Ninguno			
					0001 _B : 0,05 ms			
	1 _B : Periódico				0010 _B : 0,1 ms			
					0011 _B : 0,4 ms			
					0100 _B : 0,8 ms			
					0101 _B : 1,6 ms			
					0110 _B : 3,2 ms			
					0111 _B : 12,8 ms			
						1000 _B : 20 ms		
		1001 a 1111 _B : Reservado						
20...43	Valores							
20...23	Límite de contaje superior: DWORD: Rango: -2147483648 a 2147483647 _D o 80000000 a 7FFFFFFF _H							
24...27	Valor de comparación 0: Modo de operación Contaje: DWORD: Rango: -2147483648 a 2147483647 _D o 80000000 a 7FFFFFFF _H ; Modo de operación Medición: REAL: Número en coma flotante en la unidad parametrizada para la magnitud de medida							
28...31	Valor de comparación 1: Modo de operación Contaje: DWORD: Rango: -2147483648 a 2147483647 _D : 80000000 a 7FFFFFFF _H ; Modo de operación Medición: REAL: Número en coma flotante en la unidad parametrizada para la magnitud de medida							
32...35	Valor inicial: DWORD: Rango: -2147483648 a 2147483647 _D o 80000000 a 7FFFFFFF _H							
36...39	Límite de contaje inferior: DWORD: Rango: -2147483648 a 2147483647 _D o 80000000 a 7FFFFFFF _H							
40...43	Tiempo de actualización: DWORD: Rango en µs: 0 a 25000000 _D							
44	Comportamiento del contador en límites y al abrir la puerta							
44	Comportamiento al abrir puerta	Comportamiento al rebasar un límite de contaje:			Inicializar al rebasar un límite de contaje			
	00 _B : Poner a valor inicial	000 _B : Parar contaje			000 _B : A otro límite de contaje			
	01 _B : Continuar con valor actual	001 _B : Continuar contaje			001 _B : A valor inicial			
	10 a 11 _B : Reservado	010 a 111 _B : Reservado			010 a 111 _B : Reservado			

Bit →	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte ↓								
45	Especificar valor medido							
45	Reservado ²⁾			Base de tiempo para medición de velocidad:			Magnitud de medida:	
				000 _B : 1 ms			00 _B : Frecuencia	
				001 _B : 10 ms			01 _B : Duración de período	
				010 _B : 100 ms			10 _B : Velocidad	
				011 _B : 1 s			11 _B : Reservado	
				100 _B : 60 s/1 min				
				101 a 111 _B : Reservado				
46	Incrementos por unidad:							
47	WORD: Rango: 1 a 65535 _D							
48	Ajustar rango de histéresis: Rango: 0 a 255 _D							
49...51	Reservado ²⁾							

1) El respectivo parámetro se activa poniendo el bit correspondiente a 1.

2) Los bits reservados deben estar puestos a 0.

