

SIEMENS

SIMATIC

ET 200S
Funciones tecnológicas




Instrucciones de servicio

Prólogo	1
1Count24V	2
1Count5V	3
1SSI	4
2PULSE	5

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
con triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.
PRECAUCIÓN
sin triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.
ATENCIÓN
significa que puede producirse un resultado o estado no deseado si no se respeta la consigna de seguridad correspondiente.


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

Personal cualificado

El 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.

Índice

1	Prólogo	7
2	1Count24V	9
2.1	Información general del producto	9
2.2	Modo isócrono.....	12
2.3	Instrucciones breves sobre la puesta en servicio del 1Count24V.....	13
2.4	Diagrama de conexiones	16
2.5	Modos de operación y campos de aplicación del 1Count24V.....	17
2.6	Modos de contaje.....	19
2.6.1	Información general	19
2.6.2	Contaje sin fin	21
2.6.3	Contaje único	23
2.6.4	Contaje periódico	26
2.6.5	Comportamiento de la entrada digital.....	28
2.6.6	Funciones de puerta en modos de contaje.....	29
2.6.7	Función de congelación	31
2.6.8	Sincronización.....	34
2.6.9	Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje	36
2.6.10	Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de contaje	45
2.6.11	Parametrización para los modos de contaje.....	52
2.7	Modos de medida	54
2.7.1	Descripción general.....	54
2.7.2	Proceso de la medición continua	55
2.7.3	Medición de frecuencia con tiempo de integración.....	59
2.7.4	Medición de frecuencia continua	61
2.7.5	Medición de velocidad con tiempo de integración.....	63
2.7.6	Medición continua de la velocidad.....	65
2.7.7	Medición de período con tiempo de integración.....	67
2.7.8	Medición continua del período.....	69
2.7.9	Funciones de puerta en los modos de medida.....	72
2.7.10	Comportamiento de la salida en los modos de medición	73
2.7.11	Asignación de las interfaces de control y realimentación para los modos de medida	75
2.7.12	Parametrización para los modos de medida	82
2.8	Modo Fast.....	84
2.8.1	Resumen.....	84
2.8.2	Modo de operación "Modo Fast".....	85
2.8.3	Función de puerta en "Modo Fast"	85
2.8.4	Sincronización.....	86
2.8.5	Asignación de la interfaz de respuesta para el "Modo Fast"	87
2.8.6	Parametrizar para el "Modo Fast".....	89

2.9	Lectura de recorrido	90
2.9.1	Resumen	90
2.9.2	Lectura del recorrido	92
2.9.3	Funciones de puerta en la lectura del recorrido	93
2.9.4	Función de congelación	96
2.9.5	Sincronización	99
2.9.6	Asignación de las interfaces de respuesta y control para la lectura del recorrido.....	101
2.9.7	Parametrización para la lectura del recorrido	107
2.10	Evaluación de contaje y sentido	108
2.11	Diagnóstico	111
2.11.1	Diagnóstico con indicadores LED	111
2.11.2	Tipos de error	112
2.12	Reacción a STOP de la CPU maestra	113
2.13	Datos técnicos.....	115
3	1Count5V.....	119
3.1	Información general del producto	119
3.2	Modo isócrono.....	122
3.3	Instrucciones breves sobre la puesta en servicio del 1Count5V	123
3.4	Diagrama de conexiones	126
3.5	Modos de operación y campos de aplicación del 1Count5V	127
3.6	Modos de contaje.....	129
3.6.1	Descripción general	129
3.6.2	Contaje sin fin	131
3.6.3	Contaje único	133
3.6.4	Contaje periódico	136
3.6.5	Comportamiento de la entrada digital	138
3.6.6	Funciones de puerta en modos de contaje.....	139
3.6.7	Función de congelación	141
3.6.8	Sincronización.....	143
3.6.9	Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje	147
3.6.10	Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de contaje	156
3.6.11	Parametrización para los modos de contaje.....	164
3.7	Modos de medición	166
3.7.1	Descripción general	166
3.7.2	Proceso de la medición continua	167
3.7.3	Medición de frecuencia con tiempo de integración.....	171
3.7.4	Medición de frecuencia continua	173
3.7.5	Medición de velocidad con tiempo de integración	176
3.7.6	Medición continua de la velocidad	178
3.7.7	Medición de período con tiempo de integración	181
3.7.8	Medición continua del período	183
3.7.9	Funciones de puerta en los modos de medida	186
3.7.10	Comportamiento de las salidas en los modos de medición.....	187
3.7.11	Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de medición	189
3.7.12	Parametrización para los modos de medición	196

3.8	Modo Fast	198
3.8.1	Resumen.....	198
3.8.2	Modo de operación "Modo Fast".....	199
3.8.3	Función de puerta en "Modo Fast"	199
3.8.4	Sincronización.....	200
3.8.5	Asignación de la interfaz de respuesta para el "Modo Fast"	202
3.8.6	Parametrizar para el "Modo Fast".....	204
3.9	Lectura de recorrido.....	205
3.9.1	Resumen.....	205
3.9.2	Lectura del recorrido.....	207
3.9.3	Funciones de puerta en la lectura del recorrido	208
3.9.4	Función de congelación	211
3.9.5	Sincronización.....	214
3.9.6	Asignación de las interfaces de respuesta y control para la lectura del recorrido	216
3.9.7	Parametrizar para la lectura del recorrido	222
3.10	Evaluación de contaje y sentido	223
3.11	Diagnóstico	225
3.11.1	Diagnóstico con indicadores LED	225
3.11.2	Tipos de error.....	226
3.12	Reacción a STOP de la CPU maestra.....	227
3.13	Datos técnicos.....	229
4	1SSI.....	233
4.1	Información general del producto	233
4.2	Modo isócrono.....	235
4.3	Ejemplo: Utilización del 1SSI.....	236
4.4	Diagrama de conexiones	239
4.5	Configurar standard mode y fast mode	241
4.6	Funciones del 1SSI.....	242
4.6.1	Vista de las funciones del 1SSI	242
4.6.2	Lectura de los valores del encoder	243
4.6.3	Convertidor Gray/Dual	244
4.6.4	Valor transferido del encoder y normalización.....	244
4.6.5	Lectura del sentido e inversión del sentido de giro.....	246
4.6.6	Comparador (sólo en standard mode).....	247
4.6.7	Función de congelación (sólo en standard mode).....	249
4.6.8	Detección de errores en standard mode	251
4.6.9	Detección de errores en fast mode.....	251
4.7	Reacción a STOP de la CPU maestra.....	252
4.8	Ajuste de parámetros para el 1SSI	253
4.9	Diagnóstico	256
4.9.1	Diagnóstico con indicadores LED	256
4.9.2	Tipos de error.....	257
4.10	Interfaz de control y retroalimentación en standard mode	258
4.11	Interfaz de retroalimentación en el fast mode.....	261
4.12	Datos técnicos.....	263

5	2PULSE	267
5.1	Relación de productos	267
5.2	Modo isócrono.....	270
5.3	Ejemplo: Puesta en marcha del 2PULSE	271
5.4	Modos de operación y funciones	275
5.4.1	Descripción general	275
5.4.2	Modo "Salida de impulsos"	277
5.4.3	Modo de operación "Modulación del ancho de impulso" (MAI)	283
5.4.4	Modo "Cadena de impulsos".....	293
5.4.5	Modo "Retardo a la conexión/desconexión"	300
5.4.6	Modo "Salida de frecuencia".....	308
5.4.7	Contador de secuencias	314
5.4.8	Función: medición de intensidad	315
5.4.9	Función: Control directo de la salida digital DO.....	316
5.4.10	Función: Detección de errores/diagnóstico.....	318
5.4.11	Conexión en paralelo de ambos canales.....	320
5.4.12	Reacción a STOP de la CPU maestra.....	322
5.5	Parametrización y compatibilidad	323
5.5.1	Parametrizar el 2PULSE.....	323
5.5.2	Compatibilidad del 2PULSE con versiones anteriores	325
5.6	Diagnóstico	326
5.6.1	Diagnóstico con indicadores LED	326
5.6.2	Tipos de error.....	327
5.7	Ejemplos de aplicación	328
5.7.1	Resumen.....	328
5.7.2	Ejemplo: Llenado de líquidos.....	329
5.7.3	Ejemplo: Calentamiento de un líquido	333
5.7.4	Ejemplo: Embalaje de piezas.....	337
5.7.5	Ejemplo: Aplicación de una capa protectora.....	342
5.7.6	Regulación de intensidad de una válvula	346
5.8	Datos técnicos del 2PULSE, asignación de terminales.....	352
5.9	Datos técnicos de la programación y de las listas de referencias	358
	Índice alfabético	365

Prólogo

Cómo está estructurado el manual...

Este manual es un suplemento de las instrucciones de servicio *Sistema de periferia descentralizada ET 200S*.

En las instrucciones de servicio Sistema de periferia descentralizada ET 200S (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1144348>) encontrará información detallada sobre la configuración de hardware, la estructura, el cableado, la puesta en marcha, el diagnóstico y los datos técnicos del sistema de periferia descentralizada ET 200S.

En el presente manual encontrará la descripción de las funciones y los datos técnicos de los módulos ET 200S para las funciones tecnológicas: 1Count24V, 1Count5V, 1SSI y 2PULSE.

Cómo encontrar información...

Al comienzo de cada capítulo encontrará una **Descripción del producto**, que contiene un listado de las características y aplicaciones del módulo en cuestión. Asimismo, encontrará el número de referencia del módulo descrito y el nombre y la versión del software requerido. El archivo GSD actual está disponible en la siguiente dirección de Internet:

- <http://www.automation.siemens.com/csi/gsd>

Cada capítulo contiene un apartado titulado **Breves instrucciones sobre la puesta en marcha** seguido del nombre del módulo que corresponda. En estas instrucciones se indican los pasos a seguir para instalar y configurar el módulo, así como para integrarlo y probarlo en el programa de usuario.

Índice

El índice contiene palabras clave de todos los capítulos.

Normas y homologaciones

Para más información sobre las normas y homologaciones que cumple este sistema, consulte el capítulo "Datos técnicos generales" de las Instrucciones de servicio Sistema de periferia descentralizada ET 200S (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1144348>).

Reciclaje y gestión de residuos

Los módulos ET 200S 1Count24V, ET 200S 1Count5V, ET 200S 1SSI y ET 200S 2PULSE son reciclables gracias a que sus componentes son poco contaminantes. Para un reciclaje y una eliminación ecológica de los equipos usados, rogamos dirigirse a un centro certificado de recogida de material electrónico.

Soporte adicional

En caso de dudas sobre el uso de los productos descritos en el manual para las que no encuentre respuesta en el mismo, diríjase a su representante de Siemens (<http://www.siemens.com/automation/partner>) en la sucursal o delegación de Siemens más cercana.

La guía de documentación técnica de los distintos productos y sistemas se encuentra en Internet:

- Guía de manuales SIMATIC (<http://www.siemens.com/simatic-tech-doku-portal>)

Asimismo encontrará el catálogo online y el sistema de pedidos online en Internet:

- A&D Mall (<http://www.siemens.com/automation/mall>)

Centro de formación

Para facilitar a nuestros clientes la iniciación en la automatización así como el aprendizaje de los sistemas de automatización ofrecemos cursillos de formación. Rogamos que se ponga en contacto con el centro de formación más próximo o directamente con la central en Alemania, D 90327 Núremberg.

- Internet: SITRAIN Homepage (<http://www.sitrain.com>)

Technical Support

Puede ponerse en contacto con el Technical Support de todos los productos de A&D a través de las siguientes vías de comunicación:

- Formulario web para solicitud de asistencia (Support Request) (<http://www.siemens.com/automation/support-request>)

Service & Support en Internet

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

Industry Automation and Drive Technologies, Homepage (<http://www.siemens.com/automation/service&support>)

Allí encontrará, p. ej., la siguiente información:

- los boletines o "Newsletter" que le mantendrán siempre al día ofreciéndole información de última hora sobre sus productos.
- Un buscador para Service & Support a través del que podrá acceder a los documentos que necesite.
- Un foro en el que podrá intercambiar sus experiencias con usuarios y expertos de todo el mundo.
- Su persona de contacto para automatización y accionamientos de su región.
- Bajo la rúbrica "Servicios" encontrará información sobre el servicio técnico más próximo, Todo esto y mucho más en "Servicios".

1Count24V

2.1 Información general del producto

Número de referencia

6ES7 138-4DA04-0AB0

Compatibilidad

El 1Count24V con referencia 6ES7 138-4DA04-0AB0 sustituye al 1Count24V/100kHz con referencia 6ES7 138-4DA03-0AB0 de forma compatible. Dicho módulo se puede utilizar en el modo no isócrono e isócrono a partir de la versión V5.3 SP2 de STEP 7.

Características

- Posibilidad de conectar un generador de pulsos para contar señales de 24V con una frecuencia de hasta 100 kHz.
- Se puede utilizar con los módulos de terminales TM-E15S24-01 y TM-E15S26-A1
- Modo isócrono
- Interfaz de datos útiles personalizada ¹

¹ en lugar de 8 bytes de datos de entrada y 8 bytes de datos de salida son 12 bytes de datos de entrada y 6 bytes de datos de salida, siempre que el IM 151 lo soporte.

Los IM 151 siguientes soportan esta función:

- IM151-1/Standard a partir de la referencia 6ES7 151-1AA04-0AB0
 - IM151-1/HF a partir de la referencia 6ES7 151-1BA01-0AB0
- Modos de operación del 1Count24V:

Modos de contaje:

- Contaje sin fin
- Contaje único
- Contaje periódico

Modos de medición:

- Medición de frecuencia
- Medición de velocidad
- Medición de período

Lectura de recorrido:

- Lectura del recorrido
- Modo Fast

- Control de puerta, sincronización o función de congelación a través de una entrada digital (interruptor tipo P o M).
- Una salida digital real para el control directo o la salida del resultado de la comparación
- Una salida digital virtual
- Actualización de firmware ¹
- Datos de identificación ¹

¹ Los IM 151 siguientes admiten esta función: IM 151-1 Standard: a partir de 6ES7 151-1AA04-0AB0 e IM 151-1 High Feature: a partir de 6ES7 151-1BA01-0AB0.

Señales de contaje conectables

El módulo 1Count24V puede contar las señales generadas por los siguientes sensores:

- Generador de impulsos de 24V con nivel de sentido
- Generador de impulsos de 24V sin nivel de sentido
- Encoder incremental de 24-V con dos pistas desfasadas 90° (rotativo).

Posibilidades de ajuste durante el funcionamiento

- Modos de contaje
 - La función y el comportamiento de las salidas digitales se pueden modificar durante el funcionamiento.
- Modos de medición
 - La función de la salida digital DO1 se puede modificar durante el funcionamiento.
 - El tiempo de integración o actualización se puede modificar durante el funcionamiento.

Configuración

El 1Count24V se puede configurar alternativamente con

- STEP 7 a partir de la V5.3 SP2 o
- HSP (Hardware Support Package de Internet) a partir de la versión V5.2 SP1 de STEP 7

Actualización de firmware

Para ampliar las funciones y eliminar fallos, es posible cargar las actualizaciones de firmware en la memoria del sistema operativo del 1Count24V con la ayuda de STEP 7 HW Config.

Nota

Al iniciar la actualización de firmware se borra el firmware antiguo. Cuando por alguna razón se interrumpe o se cancela la actualización de firmware, el 1Count24V dejará de funcionar. Reinicie la actualización de firmware y espere hasta que ésta concluya correctamente.

Datos de identificación ¹

- Versión de hardware
- Versión de firmware
- Número de serie

¹ Consulte también las instrucciones de servicio Sistema de periferia descentralizada ET 200S (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1144348>), capítulo "Datos de identificación".

2.2 Modo isócrono

Nota

Los principios básicos del modo isócrono se describen en el manual de funciones Isochrone Mode (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045>).

Requisitos de hardware

Para el modo isócrono del 1Count24V se requiere:

- una CPU que soporte el funcionamiento isócrono
- un maestro PROFIBUS o un controlador PROFINET que soporte el ciclo de bus equidistante
- un IM 151 que admita el funcionamiento isócrono

Características

Dependiendo de la parametrización del sistema, el 1Count24V funciona en modo isócrono o en modo no isócrono.

En el modo isócrono, el intercambio de datos entre el maestro de bus y el 1Count24V está sincronizado con el reloj del ciclo.

En el modo isócrono los 8 bytes/12 bytes de la interfaz de datos de usuario son coherentes.

En caso de error de parametrización, el 1Count24V no conmuta al modo isócrono.

En caso de una pérdida de sincronismo debida a fallos o a la avería/retardo de Global Control (GC), el 1Count24V volverá al modo isócrono en el siguiente ciclo sin reacción al error.

En caso de una pérdida de sincronismo no se actualiza la interfaz de datos útiles.

Este módulo admite el solapamiento T_i/T_o a partir de la versión de firmware V1.0.1.

2.3 Instrucciones breves sobre la puesta en servicio del 1Count24V

Introducción

Estas instrucciones utilizan el ejemplo del modo "contaje sin fin" para mostrar cómo poner en marcha una aplicación en la que se cuentan los procesos de conexión/desconexión de un contacto. Al mismo tiempo, se pueden aprender las funciones básicas del módulo 1Count24V (hardware y software) y cómo probarlas.

Requisitos

Deben cumplirse los siguientes requisitos:

- Dispone de una estación ET 200S funcionando en un equipo S7 con maestro DP.
- Equipamiento necesario:
 - un módulo de terminales TM-E15S24-01
 - un 1Count24V,
 - un palpador y el material necesario para el cableado

Montaje, cableado, y equipamiento

1. Instale y cablee el módulo de terminales TM-E15S24-01 (v. la figura).
2. Instale el 1Count24V sobre el módulo de pines. Encontrará instrucciones detalladas al respecto en las instrucciones de servicio Sistema de periferia descentralizada ET 200S (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1144348>).

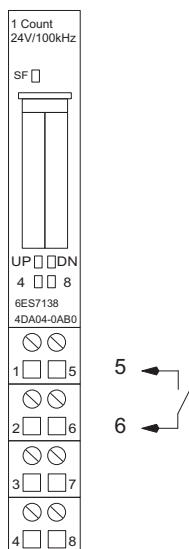


Figura 2-1 Asignación de terminales para el ejemplo

Configurar con STEP 7 vía HW Config

Comience por adaptar la configuración hardware de la estación ET 200S existente.

1. Abra el proyecto correspondiente en el SIMATIC Manager.
2. Abra en su proyecto la tabla de configuración HW Config.
3. En el catálogo de hardware, seleccione la entrada 1Count 24V modo de conteo.
El número 6ES7 138-4DA04-0AB0 C aparece en el texto informativo. Arrastre la entrada seleccionada hasta el slot en el cual haya instalado su 1Count24V.
4. Haga doble clic en este número para abrir la ficha "Propiedades - 1Count 24V" (número de slot R-S).
5. En la ficha Direcciones encontrará las direcciones del slot al que ha movido el 1Count24V. Anote dichas direcciones para la programación posterior.
6. En la ficha Parámetros encontrará los ajustes predeterminados del 1Count24V. No modifique los ajustes por defecto.
7. Guarde y compile la configuración y transfírela a la CPU en modo STOP con "Sistema de destino > Cargar en módulo".

Integración en el programa de usuario

(no para la interfaz de datos útiles personalizada)

1. Cree el bloque FC 101 e intégrele en su programa de control, por ejemplo, en el OB 1.

Este bloque requiere el bloque de datos DB 1 con una longitud de 16 bytes. En el siguiente ejemplo la dirección inicial del módulo es la 256.

AWL	Significado
Bloque: FC101	
Segmento 1: preajustes	
L 0	//Borrar bits de control
T DB1.DBD0	
T DB1.DBD4	
SET	
S DB1.DBX4.0	//Abrir puerta SW
Segmento 2: escribir en la interfaz de control	
L DB1.DBD0	//Escribir 6 bytes en el 1Count24V
	//Dirección inicial configurada de las salidas
T PAD 256	
L DB1.DBW4	
T PAW 260	

2.3 Instrucciones breves sobre la puesta en servicio del 1Count24V

AWL	Significado
Segmento 3: leer de la interfaz de respuesta	
	//Leer 8 bytes del 1Count24V
	//Dirección inicial configurada de las entradas
L PED 256	
T DB1.DBD8	
L PED 260	
T DB1.DBD12	

Test

Utilice "Observar/forzar variables" para observar el valor de contaje y la puerta.

1. Seleccione la carpeta "Bloques" en su proyecto. Inserte con el comando de menú "Insertar > Bloque S7 > Tabla de variables" la tabla de variables VAT 1 y confirme con "Aceptar".
2. Abra la tabla de variables VAT 1 e introduzca las siguientes variables en la columna "Operando":
 - DB1.DBD8(valor actual de contaje)
 - DB1.DBx13.0 (estado de la puerta interna)
3. Cambie al modo online con "Sistema de destino > Establecer enlace con > CPU configurada".
4. Cambie al modo de observación con "Variable > Observar".
5. Conmute la CPU al modo RUN.
 - El bit "Estado de la puerta interna" tiene que estar activado.
6. Genere pulsos con el contacto de contaje.

Resultado

Observe que

- El LED UP del 1Count24V está encendido. El estado del LED UP cambia con cada nuevo impulso.
- El valor de contaje del bloque cambia.

2.4 Diagrama de conexiones

Reglas de cableado

Los cables (terminales 1 y 5 y terminales 2 y 8) deben estar apantallados. La pantalla tiene que hacer contacto por ambos extremos. Para ello se debe usar el elemento de contacto (consulte las instrucciones de servicio Sistema de periferia descentralizada ET 200S (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1144348>)).

Asignación de terminales del 1Count24V

En las siguientes tablas encontrará la asignación de terminales del 1Count24V:

Tabla 2- 1 Asignación de terminales del 1Count24V

Vista	Asignación de terminales	Observaciones
<p>1 Count 24V/100kHz</p> <p>SF</p> <p>UP DN</p> <p>4 8</p> <p>6ES7138 4DA04-0AB0</p> <p>B 1 5 A</p> <p>24V DC 2 6 24V DC</p> <p>M 3 7 M</p> <p>DO1 4 8 DI</p> <p>TM-E15S24-01 y 1Count24V</p>		<p>B: entrada de sentido o pista B A: entrada de impulsos o pista A 24V DC: alimentación del sensor M: tierra DI: entrada digital DO1: salida digital</p>

Conexión del generador de impulsos

Tipo de encoder	Conexión	Sentido de conteo
Generador de impulsos sin nivel de sentido	Impulsos de conteo 24V a terminal 5 (A)	Adelante
Generador de impulsos con nivel de sentido	Impulsos de conteo 24V a terminal 5 (A) y sentido 24V a terminal 1 (B)	adelante, atrás
Generador de impulsos con 2 pistas con desfase de 90°	Pista A terminal 5 (A) y pista B terminal 1 (B)	adelante, atrás

2.5 Modos de operación y campos de aplicación del 1Count24V

Introducción

Primero deberá decidir qué uso le dará al 1Count24V. Se puede elegir entre:

Modos de contaje	Modos de medición	Lectura de recorrido	Modo Fast
Contaje sin fin	Medición de frecuencia	Lectura del recorrido	Lectura del recorrido en ciclos breves (isócronos)
Contaje único	Medición de velocidad		
Contaje periódico	Medición de período		

Los distintos modos de operación tienen asignados parámetros. Encontrará la lista de los parámetros en las descripciones de los modos.

El 1Count24V se puede integrar en el proyecto de dos maneras diferentes. Decida si desea trabajar con el archivo GSD o con STEP 7.

Integrar el 1Count24V mediante STEP 7

Integrar el 1Count24V mediante STEP 7 (en el modo isócrono y en el modo no isócrono)			
Seleccione una entrada del catálogo de hardware según el modo de operación deseado.			
Para los modos de contaje elija la entrada 1Count24V Modo de contaje V2.0	Para los modos de medición elija la entrada 1Count24V Modo de medición V2.0	Para la lectura del recorrido elija la entrada 1Count24V Lectura de recorrido V2.0	Para el modo Fast seleccione la entrada 1 COUNT24V Fast Mode V2.0
El número 6ES7 138-4DA04-0AB0 C aparece en el texto informativo. Arrastre la entrada seleccionada hasta el slot en el cual haya instalado su 1Count24V.	El número 6ES7 138-4DA04-0AB0 M aparece en el texto informativo. Arrastre la entrada seleccionada hasta el slot en el cual haya instalado su 1Count24V.	El número 6ES7 138-4DA04-0AB0 W aparece en el texto informativo. Arrastre la entrada seleccionada hasta el slot en el cual haya instalado su 1Count24V.	El número 6ES7 138-4DA04-0AB0 F aparece en el texto informativo. Arrastre la entrada seleccionada hasta el slot en el cual haya instalado su 1Count24V.
Seleccione los parámetros.			

Integrar el 1Count24V con el archivo GSD

Integrar el 1Count24V con el archivo GSD (sólo en el modo no isócrono)		
Seleccione aquella entrada del archivo GSD que corresponda al modo de operación deseado.		
Para modos de conteo seleccione la entrada C 6ES7 138-4DA04-0AB0 1CNT24V	Para modos de medición seleccione la entrada M 6ES7 138-4DA04-0AB0 1CNT24V	Para lectura de recorrido seleccione la entrada W 6ES7 138-4DA04-0AB0 1CNT24V
Seleccione los parámetros.		

Nota

El modo de operación "Modo Fast" está previsto para el uso en ciclos isócronos especialmente breves. Para configurar el modo isócrono es necesario STEP 7.

2.6 Modos de contaje

2.6.1 Información general

Principio

Los modos de contaje le ayudarán en las aplicaciones de contaje como p. ej. al contar piezas.

Con el parámetro "Modos de contaje" puede elegir entre los siguientes modos:

- Contaje sin fin, p. ej. para lectura de recorrido con encoders incrementales
- Contaje único, p. ej. para contar piezas hasta un límite máximo
- Contaje periódico, p. ej. en aplicaciones con operaciones de contaje repetitivas

Para ejecutar uno de estos modos, se ha de parametrizar el 1Count24V (consulte el apartado "Parametrización para los modos de contaje (Página 164)").

Máximo rango de contaje

El límite superior de contaje es +2147483647 ($2^{31} - 1$).

El límite inferior de contaje es -2147483648 (-2^{31}).

Valor de carga

Es posible asignar un valor de carga al 1Count24V.

Este valor de carga se aplicará como nuevo valor de contaje directamente (LOAD_VAL) o bien cuando se den los eventos siguientes (LOAD_PREPARE):

En los modos de contaje único y contaje periódico:

- Al alcanzar el límite inferior o superior de contaje, cuando no se ha parametrizado ningún sentido principal de contaje.
- Al alcanzar el límite superior de contaje parametrizado cuando el sentido principal de contaje es ascendente.
- Al alcanzar el valor cero cuando el sentido principal de contaje es descendente.

En todos los modos de contaje

- La operación de contaje se inicia mediante la puerta SW o la puerta HW (el valor de carga no se acepta cuando se continúa la operación de contaje).
- Sincronización
- Congelación y redisparo

Control de puerta

Para controlar el módulo 1Count24V se han de usar las funciones de puerta.

Sentido principal de contaje

Con el sentido principal de contaje se parametriza qué estados de RESET (estado después de la parametrización) pueden adoptar el valor de carga y el valor de contaje. De este modo es posible solucionar p. ej. aplicaciones de contaje incrementales o decrementales. El sentido principal de contaje parametrizado no influye en la evaluación del sentido al registrarse los pulsos de contaje.

Estados de RESET de los siguientes valores después de la parametrización

Tabla 2- 2 Estados de RESET

Valor	Sentido principal de contaje	Estado de RESET
Valor de carga	ninguno adelante atrás	0 0 Límite superior de contaje parametrizado
Valor de contaje	ninguno adelante atrás	0 0 Límite superior de contaje parametrizado
Valor de comparación 1 y 2	ninguno adelante atrás	0 0 Límite superior de contaje parametrizado
Valor de congelación	ninguno adelante atrás	0 0 Límite superior de contaje parametrizado

Modo isócrono

En el modo isócrono, el 1Count24V acepta en cada ciclo de bus bits de control y valores de control de la interfaz de control y notifica la respuesta durante el mismo ciclo.

El 1Count24V transfiere en cada ciclo la lectura del contador o el valor de congelación tal y como eran en el instante T_i , y los bits de estado tal y como eran en el instante T_i .

Un estado del contador influido por señales de entrada de hardware sólo puede transferirse durante el propio ciclo cuando la señal de entrada ha aparecido antes del instante T_i .

(consulte el manual de funciones Isochrone Mode

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045>))

2.6.2 Contaje sin fin

Definición

En este modo, el 1Count24V cuenta sin fin a partir del valor de carga:

- Cuando el 1Count24V alcanza el límite superior de contaje en la cuenta ascendente, y entonces aparece otro impulso de contaje, salta hasta el límite inferior de contaje y continúa contando desde ese valor sin perder impulsos.
- Cuando el 1Count24V alcanza el límite inferior de contaje en la cuenta descendente, y entonces aparece otro impulso, salta hasta el límite superior de contaje y continúa contando desde ese valor sin perder impulsos.
- El límite de contaje superior está ajustado a $+2147483647$ ($2^{31} - 1$).
- El límite de contaje inferior está ajustado a -2147483648 (-2^{31}).

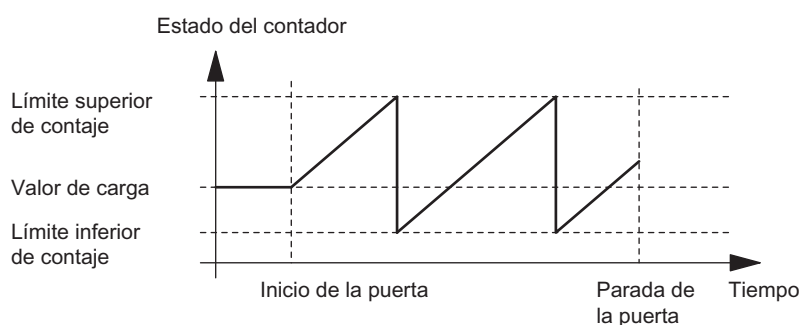


Figura 2-2 Contaje sin fin con función de puerta

Función de la entrada digital

En el parámetro "Función DI" seleccione una de las siguientes funciones para la entrada digital:

- Entrada
- Puerta HW (consulte el apartado "Funciones de puerta en modos de contaje (Página 29)")
- Función congelar (latch) (consulte el apartado "Función de congelación (Página 31)")
- Sincronización (consulte el apartado "Sincronización (Página 34)")

Función de las salidas digitales

En los parámetros "Función DO1" y "Función DO2" seleccione una de las siguientes funciones para cada salida digital:

- Salida, sin conmutar mediante el comparador
- Activación al alcanzarse un estado del contador mayor o igual que el valor de comparación
- Activación al alcanzarse un estado del contador menor o igual que el valor de comparación
- Impulso al alcanzarse el valor de comparación
- Conexión al alcanzar los valores de comparación (sólo DO1)

(consulte el apartado "Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje (Página 36)")

Influir en el comportamiento de las salidas digitales mediante:

- Histéresis
- Duración del impulso

(consulte el apartado "Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje (Página 36)")

Modificar valores durante el funcionamiento

Los siguientes valores se pueden modificar durante el funcionamiento:

- Valor de carga (LOAD_PREPARE)
- Estado del contador (LOAD_VAL)
- Valor de comparación 1 (CMP_VAL1)
- Valor de comparación 2 (CMP_VAL2)
- Función y comportamiento de las salidas digitales (C_DOPARAM)

(consulte los apartados "Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje (Página 36)" y "Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de contaje (Página 45)")

2.6.3 Contaje único

Definición

En este modo, el 1Count24V cuenta una sola vez, dependiendo del sentido normal de contaje parametrizado (parámetro "Sentido normal de contaje").

- Ningún sentido principal de contaje:
 - cuenta a partir del valor de carga.
 - cuenta ascendente o descendente.
 - los límites de contaje están fijados al máximo rango de contaje.
 - en caso de un rebase por exceso o por defecto del respectivo límite de contaje, la puerta se cierra automáticamente y el contador salta al límite de contaje correspondiente.
- Sentido principal de contaje ascendente:
 - cuenta a partir del valor de carga.
 - cuenta ascendente o descendente.
 - cuando se alcanza el límite superior de contaje, el contador salta al valor de carga y la puerta se cierra.
 - el límite superior es parametrizable, y el valor de carga tiene un estado de RESET = 0 y puede ser modificado.
- Sentido de contaje descendente:
 - cuenta a partir del valor de carga.
 - cuenta ascendente o descendente.
 - Cuando se alcanza el límite inferior de contaje, el módulo 1Count24V salta al valor de carga y la puerta se cierra.
 - El límite inferior está fijado a 0, y el valor de carga es parametrizable (parámetro: límite superior de contaje) y puede ser modificado.

La puerta interna se cierra automáticamente en caso de un rebase por exceso o por defecto de los límites de contaje. Para reiniciar el contaje, es necesario abrir la puerta de nuevo.

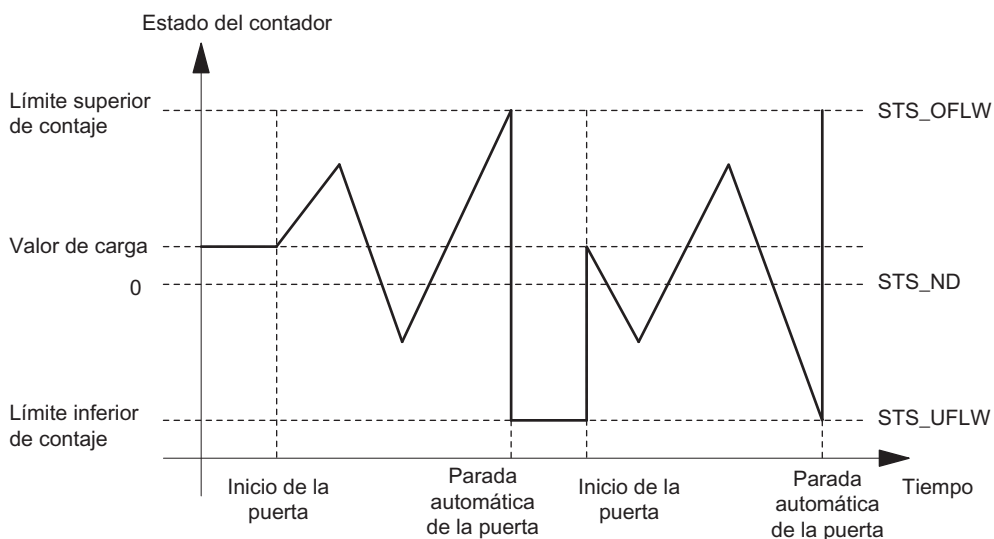


Figura 2-3 Contaje único sin sentido principal de contaje; función de cancelación de puerta

Con una función de interrupción de puerta, el módulo 1Count24V permanece en rebase por defecto cuando se inicia la puerta.

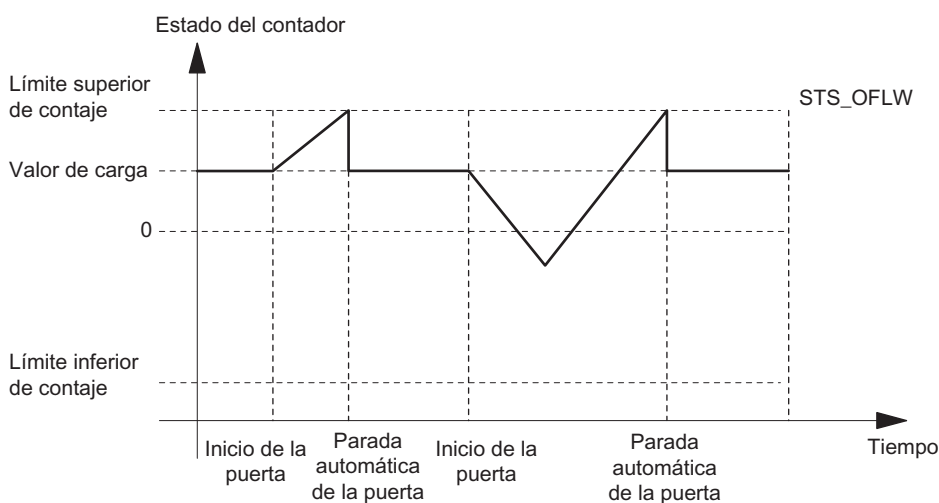


Figura 2-4 Contaje único con sentido principal de contaje ascendente

Función de la entrada digital

En el parámetro "Función DI" seleccione una de las siguientes funciones para la entrada digital:

- Entrada
- Puerta HW (consulte el apartado "Funciones de puerta en modos de contaje (Página 29)")
- Función congelar (latch) (consulte el apartado "Función de congelación (Página 31)")
- Sincronización (consulte el apartado "Sincronización (Página 34)")

Función de las salidas digitales

En los parámetros "Función DO1" y "Función DO2" seleccione una de las siguientes funciones para cada salida digital:

- Salida, sin conmutar mediante el comparador
- Activación al alcanzarse un estado del contador mayor o igual al valor de comparación
- Activación al alcanzarse un estado del contador menor o igual al valor de comparación
- Impulso al alcanzarse el valor de comparación
- Conexión/desconexión en los valores de comparación (sólo DO1)

(consulte el apartado "Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje (Página 36)")

Influir en el comportamiento de las salidas digitales mediante:

- Histéresis
- Duración del impulso

(consulte el apartado "Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje (Página 36)")

Valores modificables durante el funcionamiento:

- Valor de carga (LOAD_PREPARE)
- Estado del contador (LOAD_VAL)
- Valor de comparación 1 (CMP_VAL1)
- Valor de comparación 2 (CMP_VAL2)
- Función y comportamiento de las salidas digitales (C_DOPARAM)

(consulte los apartados "Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje (Página 36)" y "Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de contaje (Página 45)")

2.6.4 Contaje periódico

Definición

En este modo, el 1Count24V cuenta periódicamente, dependiendo del sentido normal de contaje parametrizado (parámetro "Sentido normal de contaje").

- Ningún sentido principal de contaje:
 - cuenta a partir del valor de carga.
 - cuenta ascendente o descendente.
 - los límites de contaje están fijados al máximo rango de contaje.
 - En el caso de un rebase por exceso o por defecto del respectivo límite de contaje, el 1Count24V salta al valor de carga y continúa contando desde allí.
- Sentido principal de contaje ascendente:
 - cuenta a partir del valor de carga.
 - Cuenta ascendente o descendente.
 - El límite superior es parametrizable, y el valor de carga tiene un estado de RESET = 0 y puede ser modificado.
 - Cuando se alcanza el límite superior de contaje, el 1Count24V salta al valor de carga y continúa contando desde allí.
- Sentido de contaje descendente:
 - Cuenta desde el valor de carga.
 - cuenta ascendente o descendente.
 - Cuando se alcanza el límite inferior de contaje, el 1Count24V salta al valor de carga y continúa contando desde allí.
 - El límite inferior está fijado a 0, y el valor de carga es parametrizable (parámetro: límite superior de contaje) y puede ser modificado.

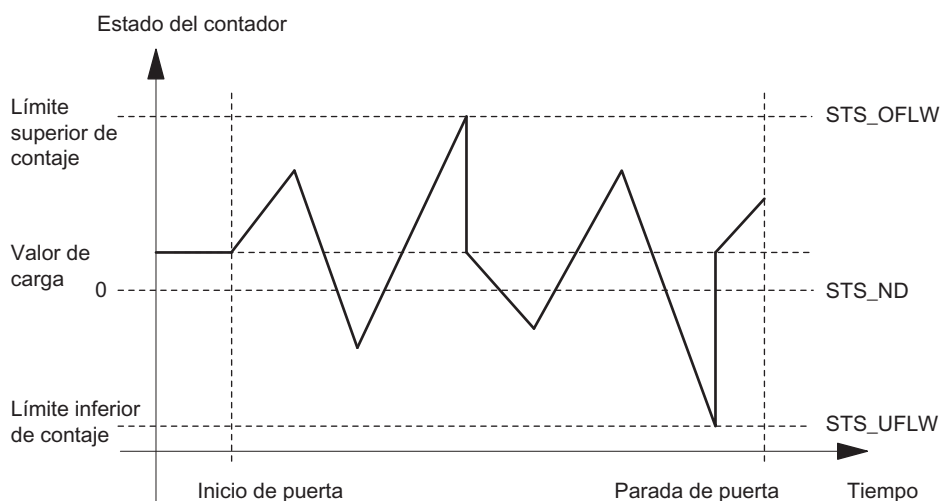


Figura 2-5 Contaje periódico sin sentido principal de contaje

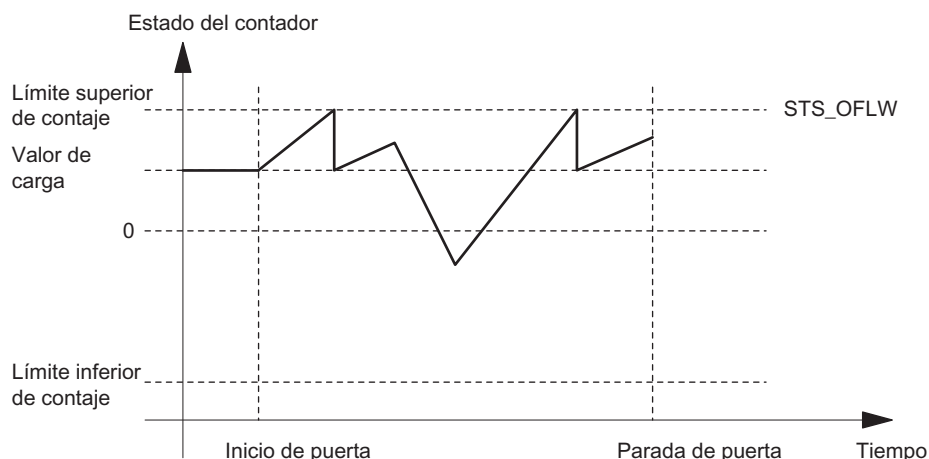


Figura 2-6 Contaje periódico con sentido principal de contaje ascendente

Función de la entrada digital

En el parámetro "Función DI" seleccione una de las siguientes funciones para la entrada digital.

- Entrada
- Puerta HW (consulte el apartado "Funciones de puerta en modos de contaje (Página 29)")
- Función congelar (latch) (consulte el apartado "Función de congelación (Página 31)")
- Sincronización (consulte el apartado "Sincronización (Página 34)")

Función de las salidas digitales

En los parámetros "Función DO1" y "Función DO2" seleccione una de las siguientes funciones para cada salida digital:

- Salida, sin conmutar mediante el comparador
- Activación al alcanzarse un estado del contador mayor o igual al valor de comparación
- Activación al alcanzarse un estado del contador menor o igual al valor de comparación
- Impulso al alcanzarse el valor de comparación
- Conexión/desconexión en los valores de comparación (sólo DO1)

(consulte el apartado "Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje (Página 36)")

Influir en el comportamiento de las salidas digitales mediante:

- Histéresis
- Duración del impulso

(consulte el apartado "Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje (Página 36)")

Valores modificables durante el funcionamiento

- Valor de carga (LOAD_PREPARE)
- Estado del contador (LOAD_VAL)
- Valor de comparación 1 (CMP_VAL1)
- Valor de comparación 2 (CMP_VAL2)
- Función y comportamiento de las salidas digitales (C_DOPARAM)

(consulte los apartados "Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje (Página 36)" y "Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de contaje (Página 45)")

2.6.5 Comportamiento de la entrada digital

Entrada digital del 1Count24V

La entrada digital DI puede funcionar con sensores diferentes (salida tipo PNP y totem pole o salida tipo NPN).

Nota

Si ha seleccionado el ajuste salida tipo NPN de 24V en el parámetro "Sensor A, B, DI", deberá utilizar también sensores con salida tipo NPN.

Al parametrizar "Función DI = puerta HW", el nivel de la entrada digital se puede invertir con el parámetro "Señal de entrada puerta HW".

Para filtrar la señal de entrada se puede activar un filtro en función de la duración mínima del impulso o bien de la frecuencia máxima de señales (parámetros: filtros entrada de contaje A*, entrada de sentido B*, entrada digital DI).

El bit de respuesta STS_DI indica el nivel de la entrada digital.

2.6.6 Funciones de puerta en modos de contaje

Puerta software y puerta hardware

El 1Count24V dispone de dos puertas

- una puerta software (puerta SW) que se controla mediante el bit de control SW_GATE.
La puerta software sólo puede ser abierta por un flanco positivo del bit de control SW_GATE. Se cierra cuando se desactiva el bit. Observe los tiempos de transferencia y los tiempos de ejecución de su programa de control.
- Una puerta hardware (puerta HW) que es controlada por la entrada digital del 1Count24V. La puerta hardware se parametriza como función de la entrada digital (función DI "Puerta HW"). Se abre cuando hay un flanco positivo en la entrada digital y se cierra cuando hay un flanco negativo.

Puerta interna

La puerta interna es el resultado de la combinación lógica Y (AND) de la puerta HW y la puerta SW. El contaje sólo está activo cuando las puertas HW y SW están abiertas. El bit de respuesta STS_GATE (estado de la puerta interna) indica este hecho. Si la puerta HW no ha sido parametrizada, el ajuste de la puerta SW es decisivo. El contaje se activa, interrumpe, continúa y cancela por medio de la puerta interna. En el modo de contaje único, la puerta interna se cierra automáticamente cuando se produce un rebase por exceso o por defecto de los límites de contaje.

Función de puerta de cancelación e interrupción

Cuando se parametriza la función de puerta (parámetro "Función de puerta"), se puede especificar si la puerta interna debe cancelar o interrumpir el contaje. Cuando se cancela, después de que la puerta sea cerrada y reabierta (inicio de puerta), el contaje vuelve a empezar desde el principio. Cuando se interrumpe, después de que la puerta sea cerrada y reabierta (inicio de puerta), el contaje continúa desde el último valor.

Las figuras siguientes muestran cómo actúan las funciones de puerta de cancelación y de interrupción:

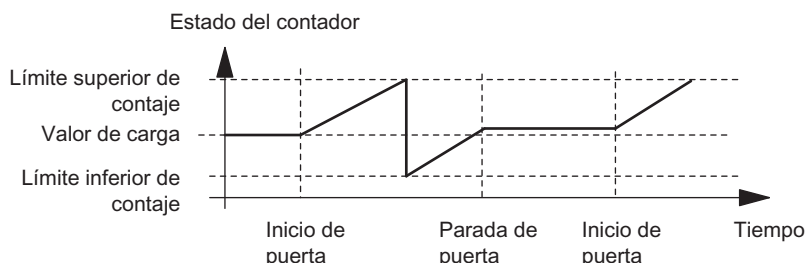


Figura 2-7 Contaje sin fin, ascendente, función de puerta de interrupción

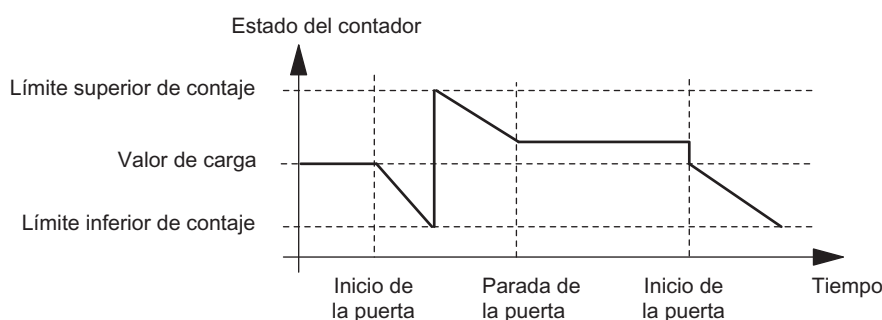


Figura 2-8 Contaje sin fin, atrás, función de puerta de cancelación

Control de puerta exclusivamente por medio de la puerta SW

Cuando se abre la puerta, según los parámetros que se hayan ajustado ocurre lo siguiente:

- Continuar a partir del valor de contaje actual, o
- Iniciar a partir del valor de carga

Si en el modo isócrono, en el ciclo de bus "n" se abre la puerta SW mediante activación del bit de control SW_GATE, entonces el contaje comienza en el instante T_o del ciclo "n+1". En el mismo ciclo "n+1", el 1Count24V suministra el valor de contaje actual del instante T_i .

(consulte el manual de funciones Isochrone Mode

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045>))

Control de puerta con puerta SW y puerta HW

La apertura de la puerta SW con la puerta HW abierta hace que se continúe a partir del estado actual del contador.

Cuando se abre la puerta, según los parámetros que se hayan ajustado ocurre lo siguiente:

- Continuar a partir del valor de contaje actual, o
- Iniciar a partir del valor de carga

Si en el modo isócrono, en el ciclo de bus "n" se abre la puerta SW mediante activación del bit de control SW_GATE, entonces el contaje comienza en el instante T_o del ciclo "n+1", si en ese instante ya está abierta la puerta HW. Si se abre la puerta HW entre T_o y T_i del ciclo "n+1", entonces el contaje comienza sólo al abrirse la puerta HW. En ambos casos, el 1Count24V suministra en el ciclo "n+1" el valor de contaje actual del instante T_i .

2.6.7 Función de congelación

Introducción

Existen dos funciones de congelación:

- La función congelación y redisparo
- La función Congelación

La función Congelación y redisparo

Requisitos

Para poder utilizarla, esta función debe haber sido seleccionada de las funciones posibles de la entrada digital con el parámetro "Latch y redisparo con flanco positivo".

Descripción

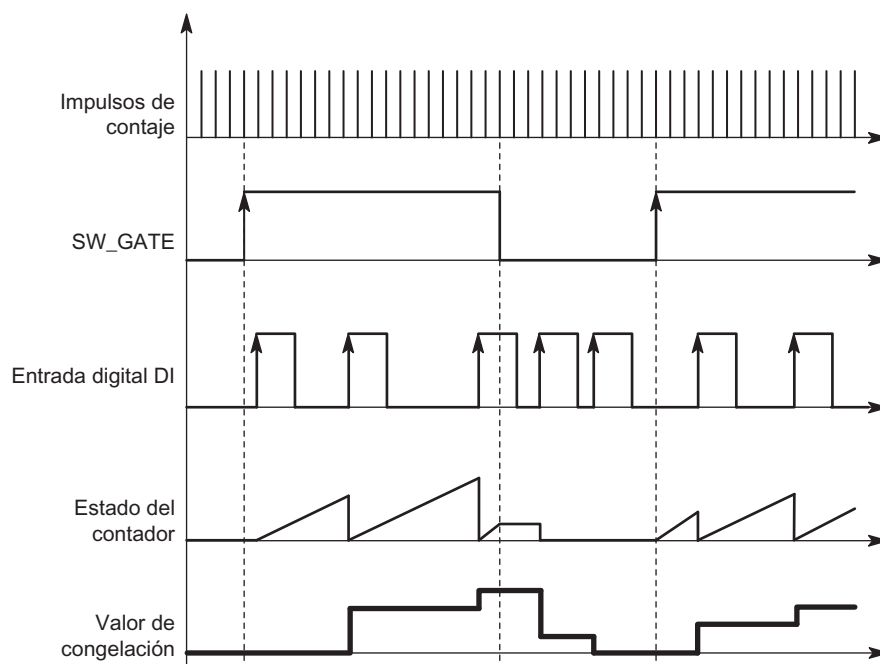


Figura 2-9 Congelación y redisparo con valor de carga = 0

Con esta función se almacena el estado actual interno del contador del 1Count24V y se redispara el contaje cuando hay un flanco ascendente en la entrada digital. Esto significa que se almacena el estado actual interno del contador en el momento del flanco ascendente (valor de congelación) y, entonces, se carga nuevamente el módulo 1Count24V con el valor de carga y se sigue contando desde allí.

Para poder ejecutar la función, el modo de contaje tiene que estar habilitado con la puerta SW. Se inicia con el primer flanco positivo de la entrada digital.

En la interfaz de respuesta se indica el estado almacenado del contador en vez del estado actual del contador. El bit STS_DI indica el estado de la señal de congelación y redisparo.

El valor de congelación se pone por defecto al estado de RESET. No cambia cuando se abre la puerta SW.

La carga directa del contador no provoca que cambie el estado almacenado que indica el contador.

Si se cierra la puerta SW, sólo se interrumpe el contaje; es decir, cuando se vuelve a abrir la puerta SW, continúa el contaje. La entrada digital DI permanece activa incluso cuando la puerta SW está cerrada.

También en el modo isócrono se congela y redispára el contaje con cada flanco de la entrada digital. En la interfaz de respuesta se muestra el estado del contador válido en el instante del último flanco antes de T_i .

La función Congelar

Requisitos

Para poder utilizar esta función debe haberse activado el parámetro de la función DI "Latch con flanco positivo".

Descripción

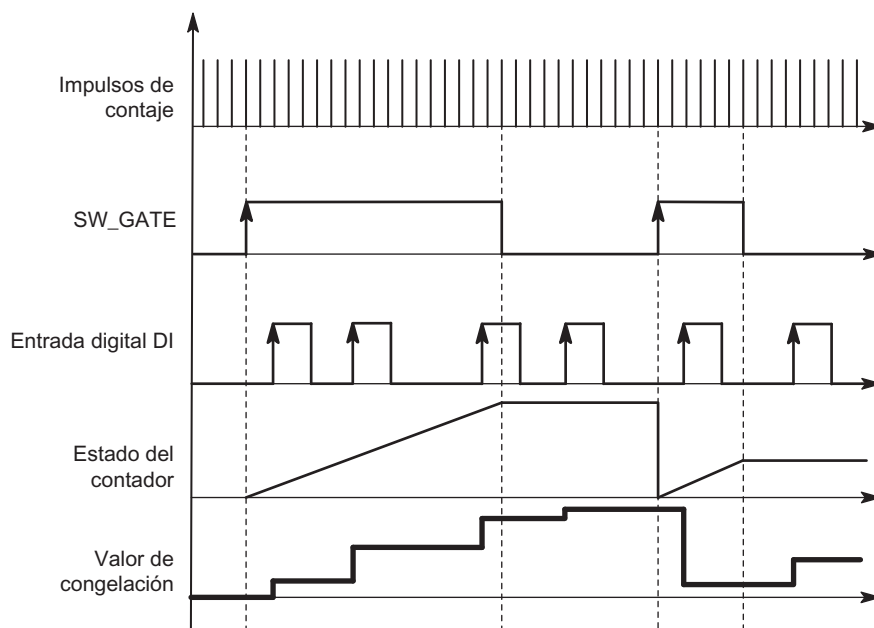


Figura 2-10 Congelación con valor de carga = 0

El estado del contador y el valor de congelación reciben sus estados de RESET.

La función de contaje se inicia cuando se abre la puerta SW. El 1Count24V comienza a contar a partir del valor de carga.

El valor de congelación equivale siempre al valor de contaje en el momento del flanco positivo de la entrada digital DI.

En la interfaz de respuesta se indica el estado almacenado del contador en vez del estado actual del contador. El bit STS_DI indica el nivel de la señal de congelación.

La carga directa del contador no provoca que cambie el estado almacenado que indica el contador.

En el modo isócrono, se muestra en la interfaz de respuesta el estado del contador que se congeló en el instante del último flanco positivo antes de T_i .

Si se cierra la puerta SW, actúa como parametrizada, de cancelación o de interrupción. La entrada digital DI permanece activa incluso cuando la puerta SW está cerrada.

Interfaz de datos útiles personalizada

Si el módulo 1Count24V está enchufado detrás de un IM 151 que admite la lectura y escritura de interfaces más amplias de datos de usuario, el valor actual de contaje puede leerse desde los bytes 8 a 11 de la interfaz de respuesta.

2.6.8 Sincronización

Requisitos

Para poder utilizarla, esta función debe haber sido seleccionada con el parámetro de la función DI "Sincronización con flanco positivo".

Descripción

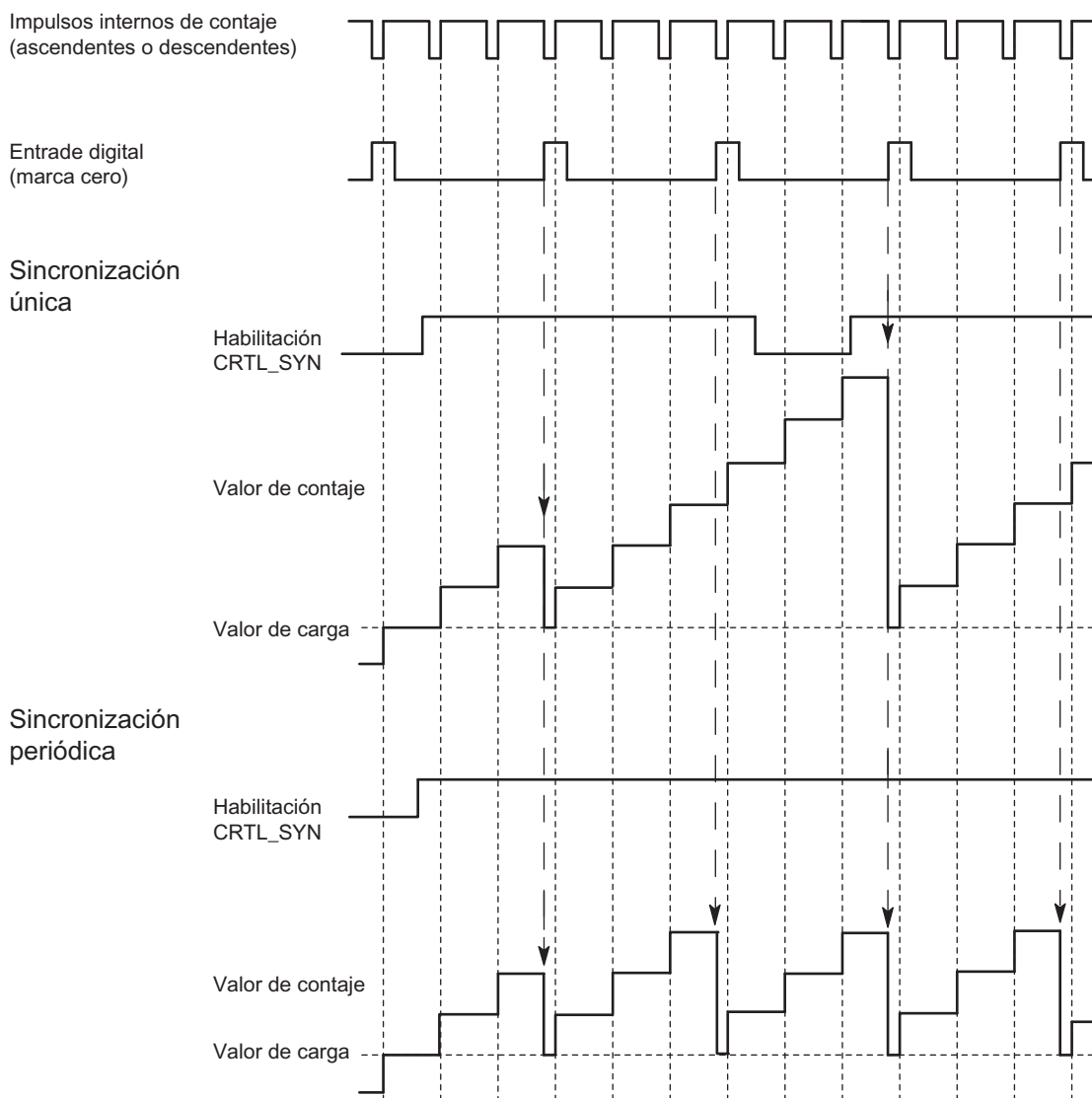


Figura 2-11 Sincronización única y periódica

Si ha parametrizado la sincronización, el flanco ascendente de una señal de referencia en la entrada sirve para poner el 1Count24V al valor de carga.

Se puede seleccionar entre la sincronización única y la periódica (parámetro "Sincronización").

Se aplican las siguientes condiciones:

- El modo de contaje tiene que haber sido iniciado por medio de la puerta SW.
- El bit de control "Habilitación de la sincronización CTRL_SYN" debe estar activado.
- Sincronización única: si el bit de habilitación está activado, el primer flanco carga el 1Count24V con el valor de carga.
- Sincronización periódica: si el bit de habilitación está activado, el primer flanco y cada flanco subsiguiente cargan el 1Count24V con el valor de carga.
- Una vez realizada la sincronización correctamente, el bit de respuesta STS_SYN estará activado. Debe ser desactivado mediante el bit de control RES_STS.
- Como señal de referencia se puede utilizar la señal de un interruptor libre de rebotes o la marca cero de un encoder rotativo.
- El bit de respuesta STS_DI indica el nivel de la señal de referencia.

En el modo isócrono, el bit de respuesta activado STS_SYN indica que el flanco ascendente de la entrada digital se encontraba entre el instante T_i del ciclo actual y el instante T_i del ciclo pasado.

2.6.9 Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje

Introducción

En el 1Count24V se pueden almacenar dos valores de comparación que estén asignados a las salidas digitales. Dependiendo del estado del contador y de los valores de comparación se pueden activar las salidas. En este apartado se describen las distintas posibilidades de ajustar el comportamiento de las salidas.

Descripción

El 1Count24V tiene una salida digital "verdadera" y una salida digital "virtual" que sólo existe como bit de estado en la interfaz de respuesta.

Ambas salidas pueden parametrizarse (parámetros "Función DO1", "Función DO2").

La función y el comportamiento de las salidas digitales se puede cambiar durante el funcionamiento. La nueva función actúa inmediatamente.

Se puede elegir entre las siguientes funciones:

- Salida
- Estado del contador \geq Valor de comparación
- Estado del contador \leq Valor de comparación
- Impulso con valor de comparación
- Conexión/desconexión al alcanzar los valores de comparación (sólo DO1)

Salida

Las salidas se pueden activar y desactivar con los bits de control SET_DO1 y SET_DO2.

Para ello, los bits de control CTRL_DO1 y CTRL_DO2 deben ser activados.

El estado de las salidas se puede consultar con los bits de estado STS_DO1 y STS_DO2 de la interfaz de respuesta.

Los bits de estado STS_CMP1 y STS_CMP2 indican que la salida correspondiente está o estaba conectada. Estos bits de estado conservan su estado hasta ser acusados. Si la salida permanece conectada, el correspondiente bit se vuelve a activar inmediatamente. Estos bits de estado se activan aunque los bits de control SET_DO1 o el SET_DO2 cambien su estado sin estar habilitadas DO1 o DO2.

Modo isócrono: En el modo isócrono la salida DO1 conmuta en el instante T_o . El estado de la salida virtual DO2 se notifica en el instante T_i .

Estado del contador \leq valor de comparación y estado del contador \geq valor de comparación

Cuando las condiciones de comparación se cumplen, el comparador correspondiente activa la salida. El estado de las salidas se indica con STS_DO1 y STS_DO2.

Para ello, los bits de control CTRL_DO1 y CTRL_DO2 deben ser activados.

El resultado de la comparación se indica con los bits de estado STS_CMP1 y STS_CMP2. Sólo podrá acusar y por tanto desactivar estos bits cuando dejen de cumplirse las condiciones de comparación.

Modo isócrono: También en el modo isócrono la salida DO1 se activa inmediatamente al cumplirse la condición de comparación y, por consiguiente, no depende del ciclo de bus. El estado de la salida virtual DO2 se notifica en el instante T_i .

Valor de comparación alcanzado, aplicar impulso a la salida

Cuando el estado del comparador alcanza el valor de comparación, el comparador activa la correspondiente salida digital durante el tiempo parametrizado para el impulso.

Para ello debe estar activado el bit de control CTRL_DO1 o el CTRL_DO2.

Los bits de estado STS_DO1 y STS_DO2 tienen siempre el estado de la correspondiente salida digital.

El resultado de la comparación se indica mediante el bit de estado STS_CMP1 o el STS_CMP2 y sólo se podrá desactivar mediante acuse cuando haya expirado la duración del pulso.

Si se ha parametrizado el sentido principal de contaje, el comparador conmutará sólo cuando se alcance el valor de comparación en el sentido principal de contaje.

Si no se ha parametrizado el sentido principal de contaje, el comparador conmutará sólo cuando se alcance el valor de comparación en cualquiera de los dos sentidos de contaje.

Si la salida digital ha sido activada por medio del bit de control SET_DO1 o el SET_DO2, se desactivará cuando haya transcurrido la duración del impulso.

Modo isócrono: También en el modo isócrono la salida DO1 se activa inmediatamente al cumplirse la condición de comparación y, por consiguiente, no depende del ciclo de bus. El estado de la salida virtual DO2 se notifica en el instante T_i .

Duración del impulso cuando se alcanza el valor de comparación

La duración del impulso comienza al activarse la salida digital correspondiente. La imprecisión de la duración del impulso es inferior a 2 ms.

La duración del impulso puede ser utilizada para conseguir una adaptación a los actuadores utilizados. La duración del impulso indica durante cuánto tiempo ha de estar activada la salida. La duración del impulso puede ser preseleccionada en intervalos de 2 ms entre 0 ms y 510 ms.

Si la duración del impulso es 0, la salida quedará activada hasta que la condición de comparación deje de cumplirse. Observe que los tiempos de impulsos de contaje deben ser mayores que los tiempos mínimos de conexión de la salida digital.

Modo isócrono: También en el modo isócrono la salida DO1 se activa inmediatamente al cumplirse la condición de comparación y, por consiguiente, no depende del ciclo de bus. El estado de la salida virtual DO2 se notifica en el instante T_i .

Conexión/desconexión al alcanzar los valores de comparación

El comparador activa la salida cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- Los dos valores de comparación deben cargarse mediante las funciones de carga CMP_VAL1 y CMP_VAL2 y
- Una vez cargados los valores de comparación, hay que habilitar la salida DO1 con el CTRL_DO1.

La siguiente tabla muestra cuándo la DO1 está conectada o desconectada:

	DO1 está conectada cuando	DO1 está desconectada cuando
$V2 < V1$ (v. figura inferior)	$V2 \leq \text{estado del contador} \leq V1$	$V2 > \text{estado del contador}$ o $\text{estado del contador} > V1$
$V2 = V1$	$V2 = \text{estado del contador} = V1$	$V2 \neq \text{estado del contador} \neq V1$
$V2 > V1$ (v. figura inferior)	$V1 > \text{estado del contador}$ o $\text{estado del contador} > V2$	$V1 \leq \text{estado del contador} \leq V2$

El resultado de la comparación se indica con el bit de estado STS_CMP1. Sólo podrá acusar y por tanto desactivar este bit cuando deje de cumplirse la condición de comparación.

No hay ninguna histéresis cuando la salida tiene este comportamiento.

No es posible controlar la salida DO1 con el bit de control SET_DO1 cuando la salida tiene este comportamiento.

Modo isócrono: También en el modo isócrono la salida DO1 se activa inmediatamente al cumplirse la condición de comparación y, por consiguiente, no depende del ciclo de bus. El estado de la salida virtual DO2 se notifica en el instante T_i .

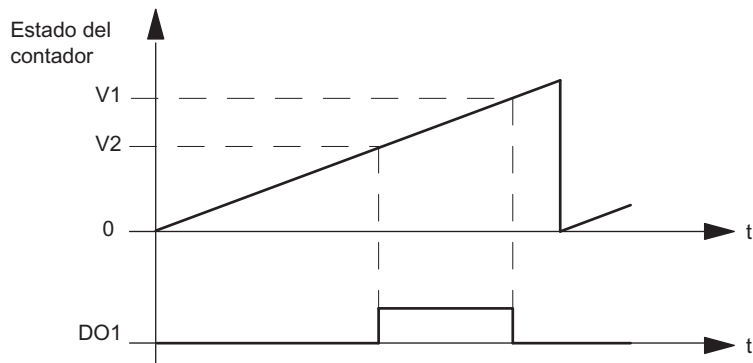


Figura 2-12 $V2 < V1$ al comenzar el contaje

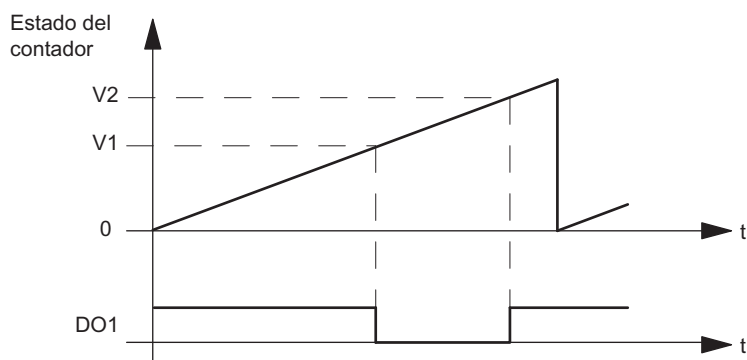


Figura 2-13 $V2 > V1$ al comenzar el contaje

Ajustar o modificar la función y el comportamiento de la salida digital DO1

Si quiere ajustar o cambiar el comportamiento de la DO1, asegúrese de que se consideran todas las dependencias parametrizadas, pues de lo contrario puede producirse un error de parametrización o un error de carga.

Condiciones marginales:

Si se parametriza la "Conexión/desconexión al alcanzar los valores de comparación" para la DO1 hay que hacer lo siguiente:

- ajustar la histéresis = 0 y
- parametrizar también "salida" para la salida DO2.

Histéresis

Un sensor puede permanecer en una posición particular y fluctuar entonces alrededor de esta posición. Esto hace que el estado del contador fluctúe alrededor de un valor determinado. Si hay un valor de comparación en este rango de fluctuación, por ejemplo, la salida correspondiente se activa y desactiva de acuerdo con el ritmo de las fluctuaciones. Para evitar estas conmutaciones cuando se producen pequeñas oscilaciones, el 1Count24V cuenta con una histéresis parametrizable. Se puede parametrizar un rango entre 0 y 255 (0 significa: histéresis desconectada).

La histéresis también actúa en caso de rebase por exceso y por defecto.

Funcionamiento de la histéresis con el estado del contador \leq valor de comparación y estado del contador \geq valor de comparación

La figura inferior muestra un ejemplo de cómo funciona la histéresis. Muestra las diferencias de comportamiento de una salida cuando se parametriza la histéresis a 0 (desconectada) en contraposición a cuando se parametriza a 3. En el ejemplo, el valor de comparación = 5.

El contador está parametrizado con "Sentido principal de contaje ascendente" y "la salida con "Conexión si estado del contador \geq valor de comparación".

Al alcanzarse la condición de comparación, se activa la histéresis. Cuando la histéresis está activada, el resultado de la comparación permanece invariable.

Si el valor de contaje abandona el rango de histéresis, la histéresis se desactiva. El comparador se conecta de nuevo conforme a sus condiciones de comparación.

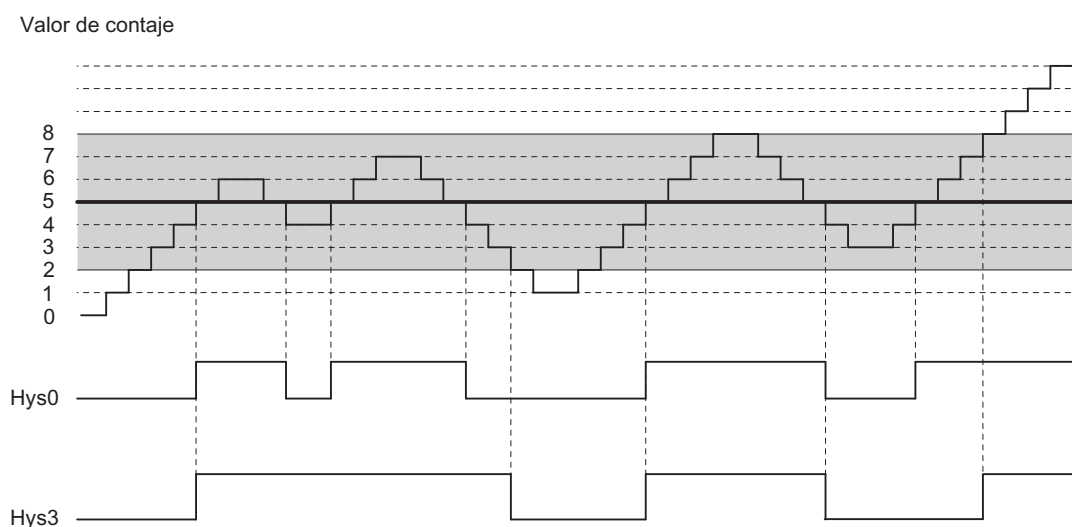


Figura 2-14 Ejemplo de funcionamiento de la histéresis

Nota

Si se produce un cambio del sentido de contaje en el valor de comparación cuando la histéresis está activada, la salida se desactiva.

Funcionamiento de la histéresis cuando se alcanza el valor de comparación y la duración del impulso = 0

La figura siguiente muestra un ejemplo de cómo funciona la histéresis. Muestra las diferencias de comportamiento de una salida cuando se parametriza la histéresis a 0 (desconectada) en contraposición a cuando se parametriza a 3. En el ejemplo, el valor de comparación = 5.

El contador está parametrizado con "Impulso al alcanzarse el valor de comparación", "Sin sentido principal de contaje" y "Duración del impulso = 0".

Cuando se cumplen las condiciones de comparación se activa la histéresis. Cuando la histéresis está activada, el resultado de la comparación permanece invariable. Cuando el valor de contaje abandona el rango de histéresis, la histéresis se desactiva. El comparador borra el resultado de la comparación.

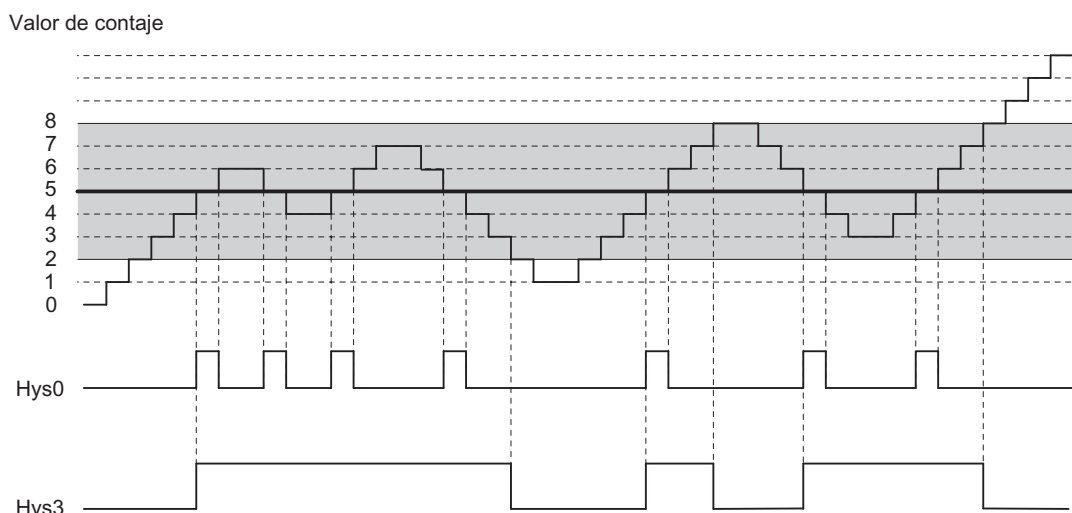


Figura 2-15 Ejemplo de funcionamiento de la histéresis

Funcionamiento de la histéresis cuando se alcanza el valor de comparación, salida de la duración del impulso

La figura siguiente muestra un ejemplo de cómo funciona la histéresis. Muestra las diferencias de comportamiento de una salida cuando se parametriza la histéresis a 0 (desconectada) en contraposición a cuando se parametriza a 3. En el ejemplo, el valor de comparación = 5.

El contador está parametrizado con "Impulso al alcanzarse el valor de comparación", "Sin sentido principal de contaje" y "Duración del impulso > 0".

Cuando las condiciones de comparación se cumplen, la histéresis se activa y se transfiere a la salida un impulso de la duración parametrizada.

Cuando el valor de contaje abandona el rango de histéresis, la histéresis se desactiva.

Cuando se activa la histéresis, el 1Count24V almacena el sentido de contaje.

Si el rango de histéresis se abandona en un sentido diferente del almacenado, se transfiere un impulso a la salida.

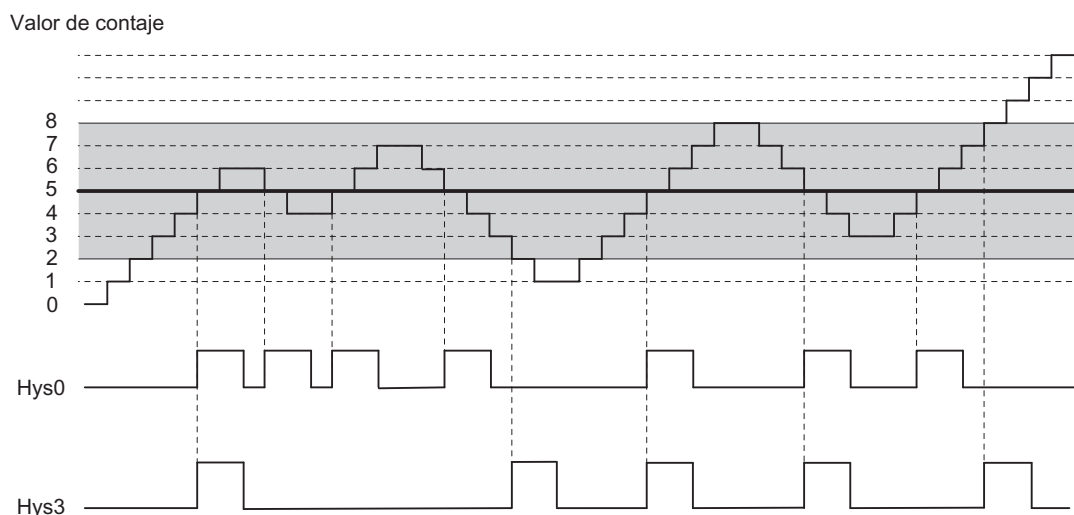


Figura 2-16 Ejemplo de funcionamiento de la histéresis

Controlar las salidas simultáneamente a los comparadores

Si ha seleccionado una función de comparación para las salidas, puede seguir controlando las salidas con SET_DO1 o SET_DO2. De esta manera, es posible simular el efecto de las funciones de comparación con el programa de control:

- La salida se activa con el flanco positivo de SET_DO1 o SET_DO2.

Si se ha seleccionado la función de impulso al alcanzarse el valor de comparación, se aplicará un único impulso de la duración especificada. Si la duración de impulso = 0, SET_DO1 y SET_DO2 quedan sin efecto.

El bit de control SET_DO1 no está permitido en el caso de seleccionar el comportamiento de salida "Conexión/desconexión al alcanzar los valores de comparación".

- Un flanco negativo de SET_DO1 o de SET_DO2 desactivará la salida de nuevo.

Obsérvese que los comparadores continúan activos y que pueden activar o desactivar la salida si hay un cambio en el resultado de la comparación.

Nota

Una salida activada con SET_DO1 o SET_DO2 no es desactivada por el comparador.

Cargar los valores de comparación

Los valores de comparación se transfieren al 1Count24V. El contaje no se ve afectado por este hecho.

Rango válido para los dos valores de comparación

Sentido principal de contaje: ninguno	Sentido principal de contaje: adelante	Sentido principal de contaje: atrás
Límite inferior de contaje hasta	-2147483648 hasta	1 hasta
Límite superior de contaje	Límite superior de contaje -1	2147483647

Cambiar la función y el comportamiento de las salidas digitales

Las funciones y el comportamiento de las salidas se pueden cambiar durante el funcionamiento por medio de la interfaz de control. Al hacerlo, el módulo 1Count24V desactiva las salidas y aplica los valores de la siguiente manera:

- Función de las salidas digitales DO1 y DO2: si se cambia la función de manera que se cumpla la condición de comparación, la salida no cambiará hasta después del siguiente impulso de contaje. No obstante, si la histéresis está activada, el módulo 1Count24V no cambia la salida.
- Histéresis: una histéresis activa (consulte Cómo funciona la histéresis ...) permanece activa después del cambio. La próxima vez que se alcance el valor de comparación, se aplicará el nuevo rango de la histéresis.
- Duración de impulso: la nueva duración del impulso tiene efecto con el siguiente impulso.

2.6.10 Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de contaje

Nota

Para el 1Count24V, los siguientes datos de la interfaz de control y respuesta están interrelacionados, es decir, son datos coherentes:

Bytes 0...3

Bytes 4...7

Bytes 8...11 (interfaz de datos útiles personalizada)

Utilice en su maestro el modo de acceso o direccionamiento para coherencia de datos en toda la interfaz de control y respuesta (sólo al configurar con el archivo GSD).

Tablas de asignación

Tabla 2- 3 Interfaz de respuesta (entradas)

Dirección	Asignación	Denominación
Bytes 0 a 3	Valor de contaje o valor de contaje almacenado con función de congelación en la entrada digital	
Byte 4	Bit 7: Cortocircuito en la alimentación del sensor Bit 6: Cortocircuito / rotura de hilo / sobretensión Bit 5: Error de parametrización Bit 4: Reservado = 0 Bit 3: Reservado = 0 Bit 2: Desactivación de los bits de estado en curso Bit 1: Error en función de carga Bit 0: Función de carga en curso	ERR_24V ERR_DO1 ERR_PARA RES_STS_A ERR_LOAD STS_LOAD
Byte 5	Bit 7: Estado de sentido descendente Bit 6: Estado de sentido ascendente Bit 5: Reservado = 0 Bit 4: Estado de DO2 Bit 3: Estado de DO1 Bit 2: Reservado = 0 Bit 1: Estado de DI Bit 0: Estado de la puerta interna	STS_C_DN STS_C_UP STS_DO2 STS_DO1 STS_DI STS_GATE
Byte 6	Bit 7: Paso por cero en el rango de contaje sin sentido principal de contaje Bit 6: Límite inferior de contaje Bit 5: Límite superior de contaje Bit 4: Estado del comparador 2 Bit 3: Estado del comparador 1 Bit 2: Reservado = 0 Bit 1: Reservado = 0 Bit 0: Estado de la sincronización	STS_ND STS_UFLW STS_OFLW STS_CMP2 STS_CMP1 STS_SYN
Byte 7	Reservado = 0	
Bytes 8 a 11	Valor de contaje ¹	

¹ Interfaz de datos útiles personalizada

Tabla 2- 4 Interfaz de control (salidas)

Dirección		Asignación			
Bytes 0 a 3		Valor de carga directo, preliminar, valor de comparación 1 ó 2			
	Byte 0	Comportamiento de DO1, DO2 del 1Count24V			
		Bit 2	Bit 1	Bit 0	Función DO1
		0	0	0	Salida
		0	0	1	Conexión con estado del contador \geq valor de comparación
		0	1	0	Conexión con estado del contador \leq valor de comparación
		0	1	1	Impulso al alcanzarse el valor de comparación
		1	0	0	Conexión/desconexión al alcanzar los valores de comparación
		1	0	1	bloqueado
		1	1	0	bloqueado
		1	1	1	bloqueado
		Bit 5	Bit 4	Función DO2	
		0	0	Salida	
		0	1	Conexión con estado del contador \geq valor de comparación	
		1	0	Conexión con estado del contador \leq valor de comparación	
		1	1	Impulso al alcanzarse el valor de comparación	
		Bits 3, 6 y 7: Reservado=0			
Bytes 1 a 3		Byte 1:	Histéresis DO1, DO2 (rango 0 a 255)		
		Byte 2:	Duración de impulso [2ms] DO1, DO2 (rango 0 a 255)		
		Byte 3:	Reservado = 0		
Byte 4	EXTF_ACK	Bit 7:	Acuse de error de diagnóstico		
	CTRL_DO2	Bit 6:	Habilitación de DO2		
	SET_DO2	Bit 5:	Bit de control DO2		
	CTRL_DO1	Bit 4:	Habilitación de DO1		
	SET_DO1	Bit 3:	Bit de control DO1		
	RES_STS	Bit 2:	Inicio de la desactivación del bit de estado		
	CTRL_SYN	Bit 1:	Habilitación de la sincronización		
	SW_GATE	Bit 0:	Bit de control puerta SW		
Byte 5		Bit 7:	Reservado = 0		
		Bit 6:	Reservado = 0		
		Bit 5:	Reservado = 0		
	C_DOPARAM	Bit 4:	Cambio de función y comportamiento de DO1, DO2		
	CMP_VAL2	Bit 3:	Carga del valor de comparación 2		
	CMP_VAL1	Bit 2:	Carga del valor de comparación 1		
	LOAD_PREPARE	Bit 1:	Carga preliminar del contador		
	LOAD_VAL	Bit 0:	Carga directa del contador		
Bytes 6 a 7		Reservado = 0 ¹			
¹ No disponible en interfaz de datos útiles personalizada					

Significado de los bits de control

Tabla 2- 5 Significado de los bits de control

Bits de control	Significado
C_DOPARAM	Cambio de función y comportamiento de DO1, DO2 Los valores de los bytes 0 a 2 son aceptados como nueva función, histéresis, y duración de impulso de DO1, DO2. Esto puede conllevar el siguiente error: Las condiciones de conexión/desconexión al alcanzarse los valores de comparación no se cumplen.
CMP_VAL1	Carga del valor de comparación 1 El valor de los bytes 0 a 3 se transfiere al valor de comparación 1 con el bit de control "Carga del valor de comparación CMP_VAL1".
CMP_VAL2	Carga del valor de comparación 2 El valor de los bytes 0 a 3 se transfiere al valor de comparación 2 con el bit de control "Carga del valor de comparación CMP_VAL2".
CTRL_DO1	Habilitación de DO1 Este bit habilita la salida DO1
CTRL_DO2	Habilitación de DO2 Este bit habilita la salida DO2.
CTRL_SYN	Este bit habilita la sincronización
EXTF_ACK	Acuse del error Los bits de error deben ser acusados por medio del bit de control EXTF_ACK una vez eliminada la causa.
LOAD_PREPARE	Carga preliminar del contador El valor de los bytes 0 a 3 se acepta como valor de carga.
LOAD_VAL	El valor de los bytes de 0 a 3 se carga directamente como nuevo valor de contaje
RES_STS	Inicio de la desactivación del bit de estado Los bits de estado son desactivados por el proceso de acuse entre el bit RES_STS y el bit RES_STS_A.
SET_DO1	Bit de control DO1 Conectar y desconectar la salida digital DO1 cuando se active CTRL_DO1.
SET_DO2	Bit de control DO2 Conectar y desconectar la salida digital DO2 cuando se active CTRL_DO2.
SW_GATE	Bit de control puerta SW La puerta SW se abre/cierra por medio de la interfaz de control con el bit SW_GATE.

Aclaraciones sobre los bits de respuesta

Tabla 2- 6 Significado de los bits de respuesta

Bits de respuesta	Significado
ERR_24V	Cortocircuito en la alimentación del sensor El bit de error tiene que ser acusado por medio del bit de control EXTF_ACK Aviso de diagnóstico, si ha sido parametrizado.
ERR_DO1	Cortocircuito / rotura de hilo / sobretensión por sobrecarga en la salida DO1 El bit de error tiene que ser acusado por medio del bit de control EXTF_ACK Aviso de diagnóstico, si ha sido parametrizado.
ERR_LOAD	Error en función de carga Los bits LOAD_VAL, LOAD_PREPARE, CMP_VAL1, CMP_VAL2 y C_DOPARAM no pueden ser activados simultáneamente durante la transferencia. Esto tiene como consecuencia la activación del bit de estado ERR_LOAD, similar a cargar un valor incorrecto (que no se acepta).
ERR_PARA	Error de parametrización ERR_PARA
RES_STS_A	Desactivación de los bits de estado en curso
STS_C_DN	Estado de sentido descendente
STS_C_UP	Estado de sentido ascendente
STS_CMP1	Estado del comparador 1 El bit de estado STS_CMP1 indica que la salida está o ha sido activada. Debe acusarse con el bit de control RES_STS. Si el bit de estado se acusa cuando la salida todavía está activada, el bit se vuelve a activar inmediatamente. Este bit también se activa cuando se activa el bit de control SET_DO1 sin estar habilitada DO1.
STS_CMP2	Estado del comparador 2 El bit de estado STS_CMP2 indica que la salida está o ha sido activada. Debe acusarse con el bit de control RES_STS. Si el bit de estado se acusa cuando la salida todavía está activada, el bit se vuelve a activar inmediatamente. Este bit también se activa cuando se activa el bit de control SET_DO2 sin que esté habilitada DO2.
STS_DI	Estado de DI El estado de la DI se indica en todos los modos de operación por medio del bit STS_DI en la interfaz de respuesta.
STS_DO1	Estado de DO1 El bit de estado STS_DO1 muestra el estado de la salida digital DO1.
STS_DO2	Estado de DO2 El bit de estado STS_DO2 indica el estado de la salida digital virtual DO2.
STS_GATE	Estado de la puerta interna Contaje en curso
STS_LOAD	Función de carga en curso
STS_ND	Paso por cero en el rango de contaje sin sentido principal de contaje. El bit debe ser desactivado por medio del bit de control RES_STS.
STS_OFLW STS_UFLW	Límite superior de contaje excedido Límite inferior de contaje excedido Ambos bits deben ser desactivados.
STS_SYN	Estado de la sincronización Al terminar la sincronización se activa el bit STS_SYN. Debe ser desactivado mediante el bit de control RES_STS.

Acceso a las interfaces de control y respuesta en la programación con STEP 7

Tabla 2- 7 Accesos a la interfaz de control y respuesta con programación STEP 7

	Configuración con STEP 7 mediante el archivo GSD ¹⁾ (catálogo hardware\PROFIBUS DP\Otros aparatos de campo\O\ET 200S)	Configurar con STEP 7 mediante HW Config (catálogo hardware\ PROFIBUS DP\ET 200S)
Interfaz de respuesta	Leer con la SFC 14 "DPRD_DAT"	Instrucción de carga p. ej., L PED
Interfaz de control	Escribir con la SFC 15 "DPWR_DAT"	Instrucción de transferencia p. ej., T PAD

¹ Las instrucciones de carga y transferencia también son posibles con las CPUs 3xC, CPUs 3xx con MMC, CPUs 4xx (a partir de V3.0) y WinLC RTX (CPU PC).

Desactivación de los bits de estado

STS_SYN, STS_CMP1, STS_CMP2, STS_OFLW, STS_UFLW, STS_ND

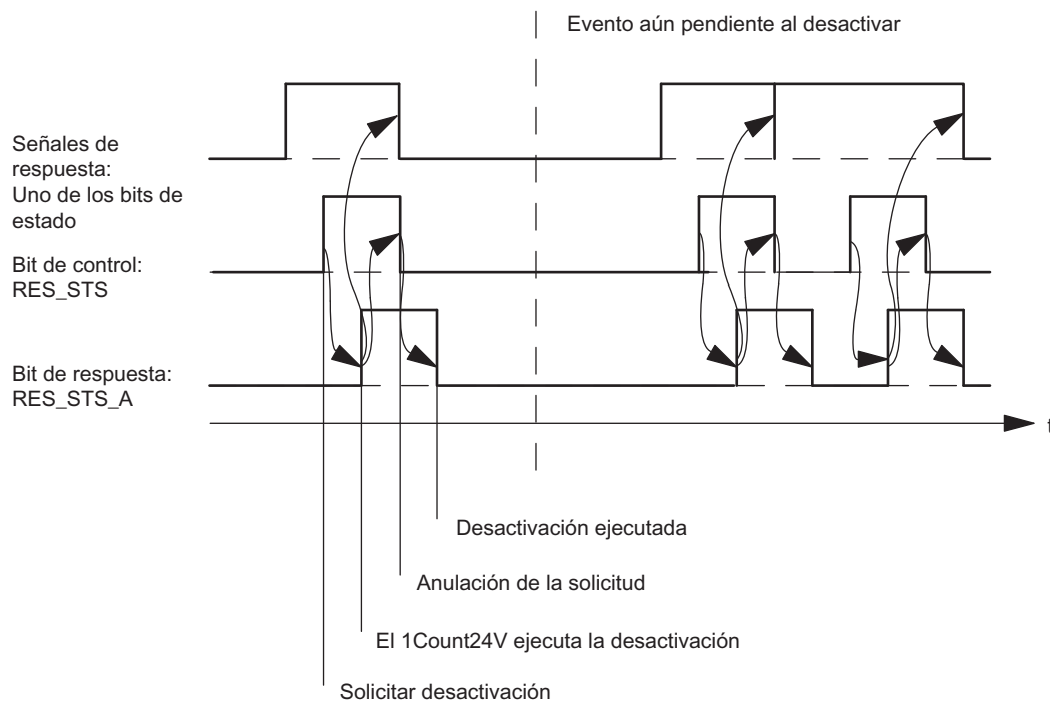


Figura 2-17 Desactivación de los bits de estado

Aceptar valores con la función de carga

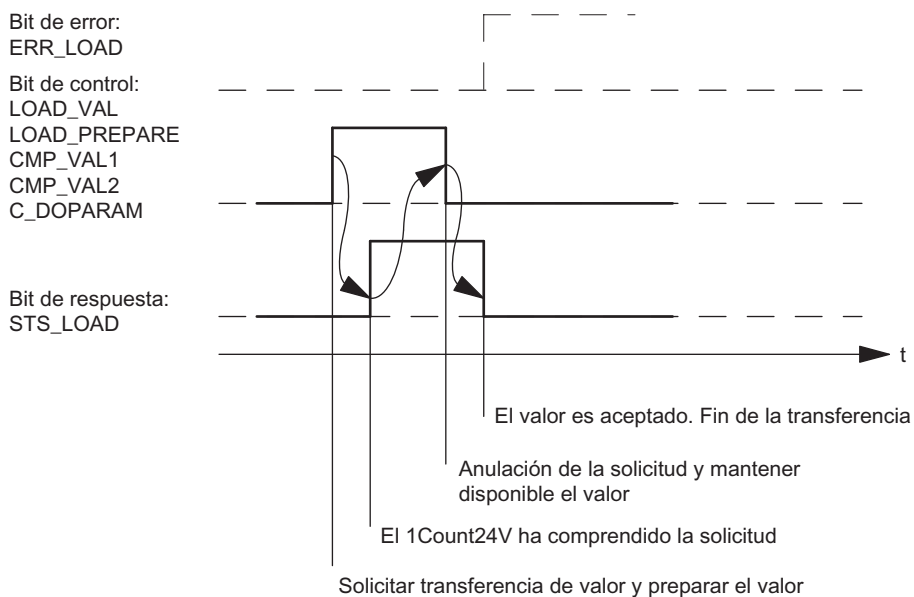


Figura 2-18 Aceptar valores con la función de carga

Nota

Sólo uno de los siguientes bits de control puede ser activado en un determinado momento:

CMP_VAL1 o CMP_VAL2 o LOAD_VAL o LOAD_PREPARE o C_DOPARAM.

De lo contrario, el error ERR_LOAD continuará apareciendo hasta que no se vuelvan a borrar todos los bits de control especificados.

El bit de error ERR_LOAD sólo se borrará cuando se efectúe la operación correcta.

Principio de acuse en el modo isócrono

En el modo isócrono se requieren siempre exactamente 4 ciclos de bus para desactivar los bits de estado y aplicar valores con la función de carga.

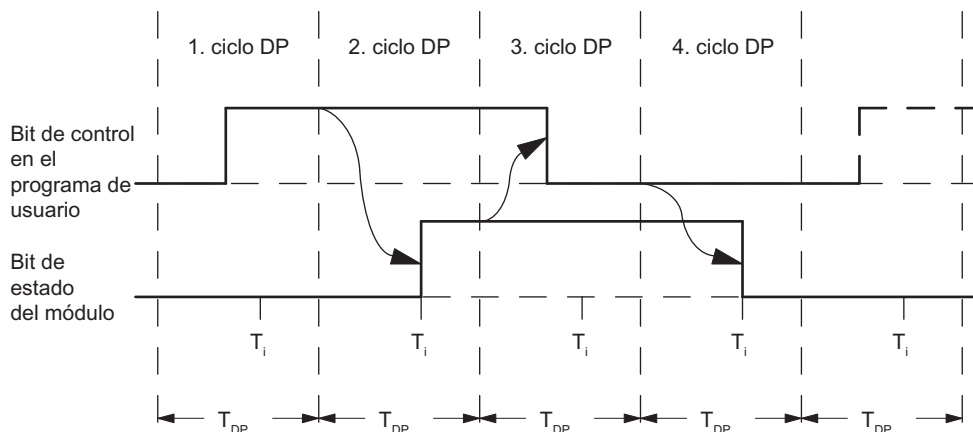


Figura 2-19 Principio de acuse en el modo isócrono

Detección de errores

Los errores de programación deben ser acusados. El 1Count24V los ha detectado y los muestra en la interfaz de respuesta. Se realiza un diagnóstico de canal si ha habilitado el diagnóstico colectivo en su parametrización (véase el manual de producto del módulo de interfaz utilizado).

El bit de error de parametrización se acusa mediante una parametrización correcta.

Ha ocurrido un error, 1Count24V activa un bit de error; dado el caso, aviso de diagnóstico, detección de errores adicional en curso

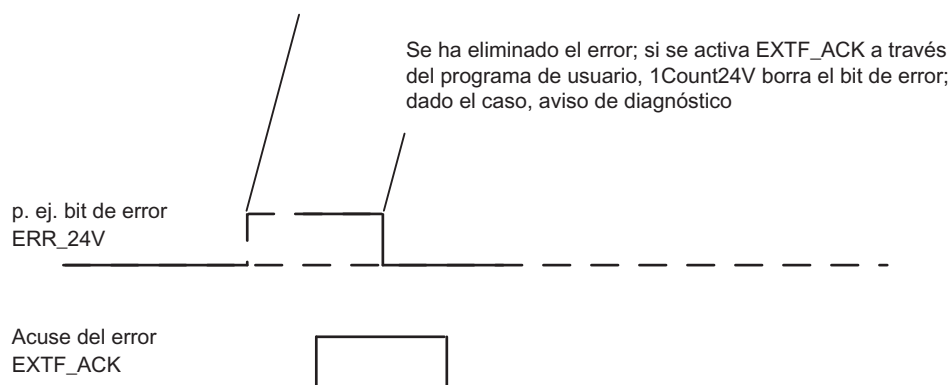


Figura 2-20 Acuse del error

En caso de acuse permanente de error ($EXT_F_ACK = 1$) o en caso de parada de la CPU/del maestro, el 1Count24V informa de los errores tan pronto como son detectados y los desactiva inmediatamente después de haber sido eliminados.

2.6.11 Parametrización para los modos de contaje

Introducción

El 1Count24V se puede parametrizar alternativamente:

- con STEP 7 a partir de la V5.3 SP2
- con un archivo GSD (<http://www.automation.siemens.com/csi/gsd>)

Lista de parámetros para los modos de contaje

Tabla 2- 8 Lista de parámetros para los modos de contaje

Parámetros	Rango	Por defecto
Habilitación		
Diagnóstico colectivo	inhibir/habilitar	inhibir
Comportamiento cuando falla el autómata principal		
Reacción a STOP de la CPU/maestra	Desconexión de DO1/ Modo de operación Continuar/ DO1 Aplicar valor sustitutivo/ DO1 Mantener último valor	Desconexión de DO1
Parámetros del sensor		
Evaluación de señal A, B	Impulso y sentido/ encoder rotativo simple/ doble/ cuádruple	Impulso y sentido
Filtro de sensor y entrada <ul style="list-style-type: none"> • en la entrada de contaje (pista A) • en la entrada de sentido (pista B) • en la entrada digital DI 	<ul style="list-style-type: none"> • 2,5 µs/25 µs • 2,5 µs/25 µs • 2,5 µs/25 µs 	<ul style="list-style-type: none"> • 2,5 µs • 2,5 µs • 2,5 µs
Sensor A, B, DI	Interruptor 24V tipo P, totem pole/ interruptor 24V tipo M	Interruptor 24V tipo P, totem pole
Entrada de sentido B	Normal/Invertida	Normal
Parámetros de salida		
Función DO1	Salida/ Conexión si estado de contador \geq valor de comparación/ Conexión si estado del contador \leq valor de comparación/ Impulso al alcanzar el valor de comparación/ Conexión/desconexión al alcanzar valores de comparación	Salida
Función DO2	Salida/ Conexión si el estado del contador \geq valor de comparación/ Conexión si el estado del contador \leq valor de comparación/ Impulso al alcanzar el valor de comparación	Salida
Valor sustitutivo de DO1	0/1	0

Parámetros	Rango	Por defecto
Diagnóstico de DO1 ¹	Off/On	off
Histéresis DO1, DO2	0...255	0
Duración del impulso [2 ms] DO1, DO2	0...255	0
Modo de operación		
Modo de contaje	Contaje sin fin/ contaje único/ contaje periódico	Contaje sin fin
Función de puerta	Cancelar contaje/ Interrumpir contaje	Cancelar contaje
Señal de entrada puerta HW	Normal/Invertida	Normal
Función DI	Entrada/ Puerta HW/ Congelación y redisparo con flanco ascendente/ Sincronización con flanco ascendente/ Congelación con flanco ascendente	Entrada
Sincronización ²	Única/Periódica	Única
Sentido principal de contaje	Ninguno/Adelante/Atrás	Ninguno
Límite superior de contaje	2 ... 7FFF FFFF	7FFF FFFF
¹ El diagnóstico de DO1 (rotura de hilo, cortocircuito) sólo es posible con anchos de impulso > 90 ms en la salida digital DO1. ² Sólo es relevante si la función DI = sincronización con flanco positivo		

Error de parametrización

- Modo incorrecto
- Sentido principal de contaje incorrecto
- El parámetro "Señal de entrada puerta HW" está invertido y el parámetro "Función DI" no está en la puerta HW.
- Límite superior de contaje incorrecto
- El valor para el comportamiento de DO2 no está asignado a la salida, aunque para DO1 se ha parametrizado la conexión/desconexión al alcanzarse los valores de comparación.
- El valor de la histéresis no es 0 aunque para DO1 se ha parametrizado la conexión/desconexión al alcanzarse los valores de comparación.

Solución de errores

Comprobar los rangos ajustados

2.7 Modos de medida

2.7.1 Descripción general

Introducción

Con el parámetro "Modo de medición" puede elegir entre los siguientes modos:

- Medición de frecuencia
- Medición de período
- Medición de velocidad

y con el parámetro "Proceso de medición", entre los siguientes procedimientos:

- con tiempo de integración
- continuo

Para ejecutar uno de estos modos, se ha de parametrizar el módulo 1Count24V.

(consulte el apartado "Parametrización para los modos de medida (Página 82)")

Proceso de las mediciones con tiempo de integración

La medición se lleva a cabo durante el tiempo de integración parametrizado. Al transcurrir el tiempo de integración se actualiza el valor medido.

El término de una medición se indica con el bit de estado STS_CMP1. Este bit se desactiva con el bit de control RES_STS en la interfaz de control.

Si no se han producido al menos dos flancos ascendentes dentro del tiempo de integración parametrizado, se devuelve 0 como valor medido.

Se devuelve el valor -1 s hasta finalizar el primer tiempo de integración.

El tiempo de integración para la siguiente medición se puede cambiar durante el funcionamiento.

Inversión del sentido de giro

Si el sentido de giro se invierte durante un tiempo de integración, el valor medido para este período es incierto. Mediante evaluación de los bits de respuesta STS_C_UP y STS_C_DN (evaluación de sentido), se puede responder a una posible irregularidad del proceso.

2.7.2 Proceso de la medición continua

Principio de medición

El módulo 1Count24V cuenta todos los flancos ascendentes de un impulso y les asigna un valor de tiempo en μs .

El tiempo de actualización indica en qué espacio de tiempo se actualiza el valor medido del módulo en la interfaz de respuesta.

En una secuencia de impulsos con uno o varios impulsos por tiempo de actualización rige lo siguiente:

Tiempo de medición dinámico =	valor de tiempo del último impulso en el intervalo actual del tiempo de actualización
	menos
	valor de tiempo del último impulso en el intervalo anterior del tiempo de actualización

Una vez transcurrido el tiempo de actualización, se calcula y aplica un nuevo valor medido con el tiempo de medición dinámico.

Si el tiempo de actualización actual no contiene ningún impulso, el tiempo de medición dinámico resultante es el siguiente:

Tiempo de medición dinámico =	valor de tiempo del tiempo de actualización actual transcurrido
	menos
	el valor de tiempo del último impulso

Una vez transcurrido un tiempo de actualización, se calcula un valor medido aproximado con el tiempo de medición dinámico suponiendo que haya aparecido un impulso al final del tiempo de actualización.

Si en la medición de frecuencia y de velocidad el valor medido aproximado "1 impulso por tiempo de medición dinámico" es menor que el último valor medido, este valor medido aproximado se emite como nuevo valor medido. En la medición del período, el tiempo de medición dinámico se emite como duración aproximada del período cuando el tiempo de medición dinámico es mayor que la última duración medida del período.

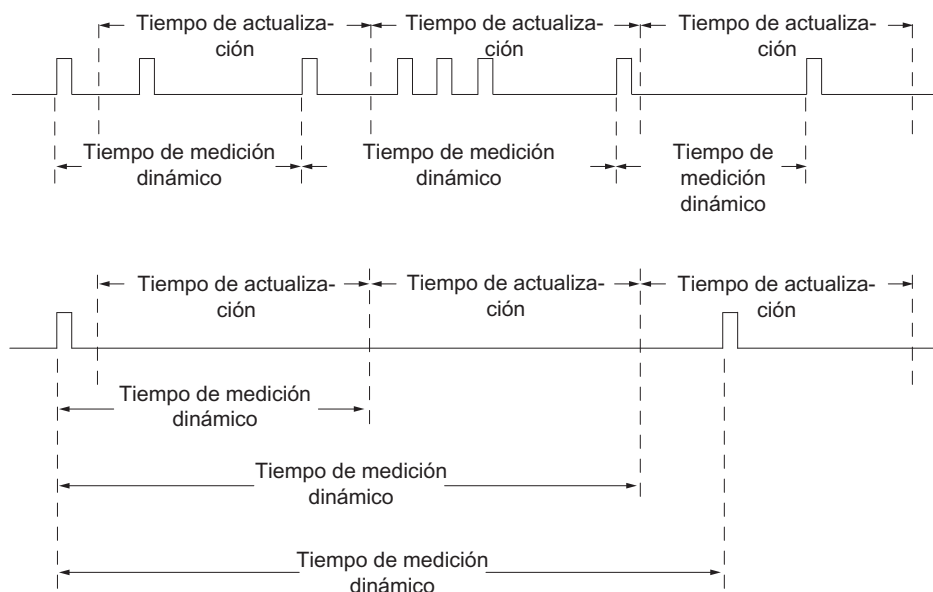


Figura 2-21 Principio de medición

El 1Count24V mide de forma continua. Durante la parametrización se introduce un tiempo de actualización.

El valor "-1" se devuelve antes de finalizar el primer tiempo de actualización transcurrido.

La medición continua empieza tras abrir la puerta con el primer impulso de la secuencia de impulsos que debe medirse. El primer valor medido no puede calcularse hasta después del segundo impulso.

Cada vez que transcurre el tiempo de actualización, en la interfaz de respuesta se emite un valor medido (frecuencia, duración del período o velocidad). El término de una medición se indica con el bit de estado STS_CMP1. Este bit se desactiva con los bits RES_STS y RES_STS_A según el principio de acuse completo.

Si el sentido de giro se invierte durante un tiempo de actualización, el valor medido para este período será incierto. Evaluando los bits de respuesta STS_C_DN y STS_C_UP (evaluación de sentido), se puede responder a una posible irregularidad del proceso.

La figura siguiente ilustra el principio de la medición continua con el ejemplo de una medición de frecuencia.

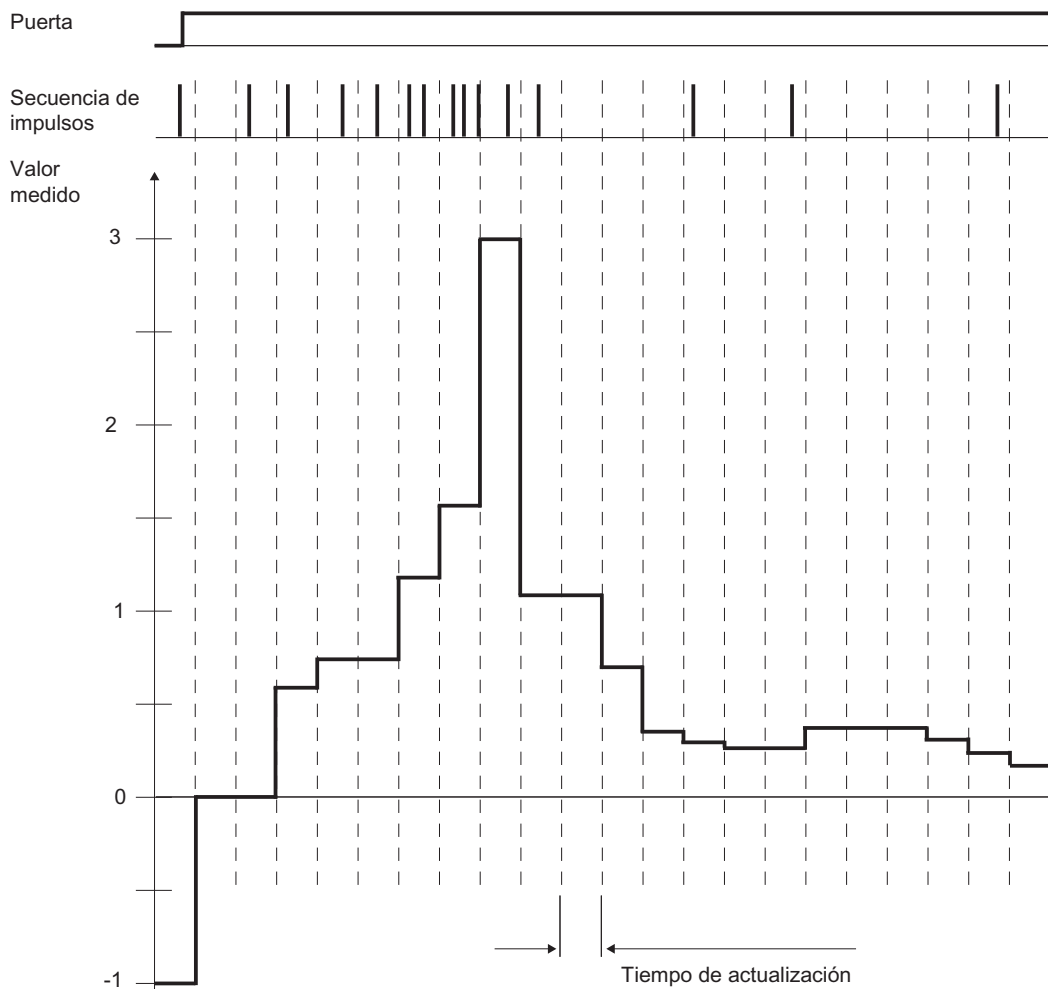


Figura 2-22 Principio de la medición continua (ejemplo de medición de frecuencia)

Control de puerta

Para controlar el módulo 1Count24V se han de usar las funciones de puerta.

Modo isócrono

En el modo isócrono, el 1Count24V acepta en cada ciclo de bus bits de control y valores de control de la interfaz de control y notifica la respuesta durante el mismo ciclo.

El 1Count24V transfiere en cada ciclo un valor medido y los bits de estado tal y como eran válidos en el instante T_i .

La medición empieza y acaba en cada caso en el instante T_i .

Tiempo de integración y tiempo de actualización en el modo isócrono

Si el tiempo de integración/actualización dura varios ciclos T_{DP} , podrá reconocer el nuevo valor medido en el programa de usuario por el bit de estado STS_CMP1 (medición finalizada) de la interfaz de respuesta. Esto permite una vigilancia del proceso de medición o una sincronización con el proceso de medición. Sin embargo, el acuse de este aviso dura 4 ciclos T_{DP} . En este caso el tiempo de integración/actualización mínimo será de $(4 \times T_{DP})$.

Si la aplicación puede tolerar un jitter del tiempo de integración/actualización de un T_{DP} y un valor medido constante durante varios ciclos, entonces no es necesario evaluar constantemente el bit de estado STS_CMP1. Entonces serán posibles tiempos de integración/actualización de $(1 \times T_{DP})$ a $(3 \times T_{DP})$.

Debido a una pérdida del sincronismo en el último ciclo T_{DP} del tiempo de integración se prolonga el tiempo de integración/actualización otro ciclo T_{DP} . El valor medido no se ve falsificado por ello.

Nota

No deben excederse los límites del rango del tiempo de integración/actualización (consulte las tablas de cada uno de los modos de medición).

Una violación de los límites del rango de valores provoca un error de parametrización, con lo cual el 1Count24V no cambiará al modo isócrono.

Nota

Al cambiar la configuración del modo no isócrono al modo isócrono y viceversa, siempre deberá adaptarse el parámetro Tiempo de integración/actualización si se desea mantener la duración del tiempo de integración/actualización.

2.7.3 Medición de frecuencia con tiempo de integración

Definición

En este modo, el 1Count24V cuenta los impulsos que llegan dentro del tiempo de integración ajustado.

Tiempo de integración

El tiempo o periodo de integración se indica con el parámetro Tiempo de integración (v. tabla).

Tabla 2- 9 Cálculo del tiempo de integración

Condiciones al margen		Tiempo de integración	Rango de valores de n	
			n_{\min}	n_{\max}
Modo no isócrono	T_{DP} cualquiera	$n \times 10 \text{ ms}$	1	1000
Modo isócrono	$T_{DP} < 10 \text{ ms}$	$n \times T_{DP}$	$(10 \text{ ms}/T_{DP} [\text{ms}]) + 1$ ¹	1000
	$T_{DP} \geq 10 \text{ ms}$	$n \times T_{DP}$	1	$10000 \text{ ms}/T_{DP} [\text{ms}]$ ¹

¹ Se suprimen los dígitos detrás de la coma que resultan de la división entre T_{DP} . Estos límites no se pueden exceder. En caso de exceder estos límites, el 1Count24V generará un error de parametrización y no cambiará al modo isócrono.

Medición de frecuencia

El valor de la frecuencia medida se pone a disposición con la unidad 10^{-3} Hz. El valor medido de frecuencia se puede leer en la interfaz de retroalimentación (bytes 0 a 3).

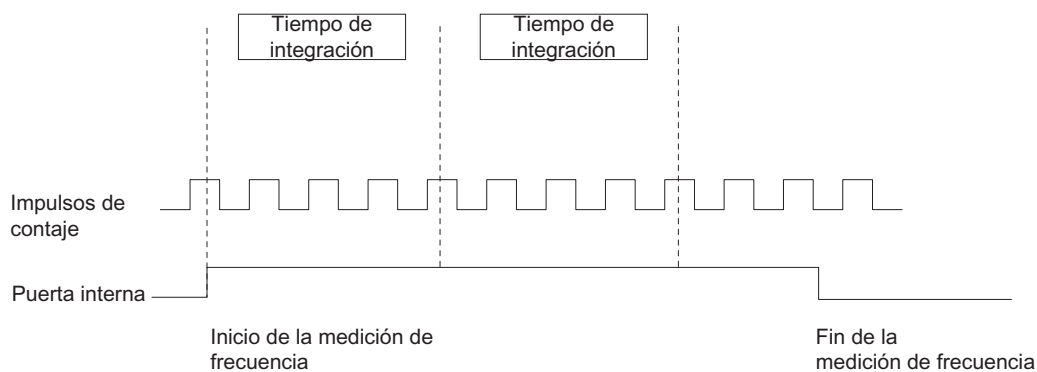


Figura 2-23 Medida de frecuencia con función de puerta

Vigilancia del valor límite

Rangos de valores permitidos para la vigilancia del valor límite:

Límite inferior f_u	Límite superior f_o
de 0 a $99.999.999 \times 10^{-3}$ Hz	f_u+1 a $100.000.000 \times 10^{-3}$ Hz

Posibles rangos de medida con indicación de error

Tiempo de integración	$f_{\text{mín}} \pm \text{error absoluto}$	$f_{\text{máx}} \pm \text{error absoluto}$
10 s	0,1 Hz \pm 0,001 Hz	100 000 Hz \pm 18 Hz
1 s	1 Hz \pm 0,001 Hz	100 000 Hz \pm 11 Hz
0,1 s	10 Hz \pm 0,002 Hz	100 000 Hz \pm 10 Hz
0,01 s	100 Hz \pm 0,013 Hz	100 000 Hz \pm 13 Hz

2.7.4 Medición de frecuencia continua

Definición

En este modo, el 1Count24V cuenta los impulsos que llegan dentro del tiempo de medición dinámico.

Tiempo de actualización

El módulo 1Count24V actualiza los valores medidos cíclicamente. El tiempo de actualización se indica con el parámetro Tiempo de actualización (v. tabla). El tiempo de actualización se puede modificar durante el funcionamiento.

Tabla 2- 10 Calcular el tiempo de actualización

Condiciones marginales		Tiempo de actualización	Rango de valores de n	
			n_{\min}	n_{\max}
Modo no isócrono	T_{DP} cualquiera	$n \times 10 \text{ ms}$	1	1000
Modo isócrono	$T_{DP} < 10 \text{ ms}$	$n \times T_{DP}$	$(10 \text{ ms}/T_{DP} [\text{ms}]) + 1$ ¹	1000
	$T_{DP} \geq 10 \text{ ms}$	$n \times T_{DP}$	1	$10000 \text{ ms}/T_{DP} [\text{ms}]$ ¹

¹ Se suprimen los decimales que resultan de la división entre T_{DP} .
Estos límites no se pueden exceder. En caso de exceder estos límites, el 1Count24V generará un error de parametrización y no cambiará al modo isócrono.

Medición de frecuencia

El valor de la frecuencia medida se pone a disposición con la unidad 10^{-3} Hz. El valor medido de frecuencia se puede leer en la interfaz de respuesta (bytes 0 a 3).

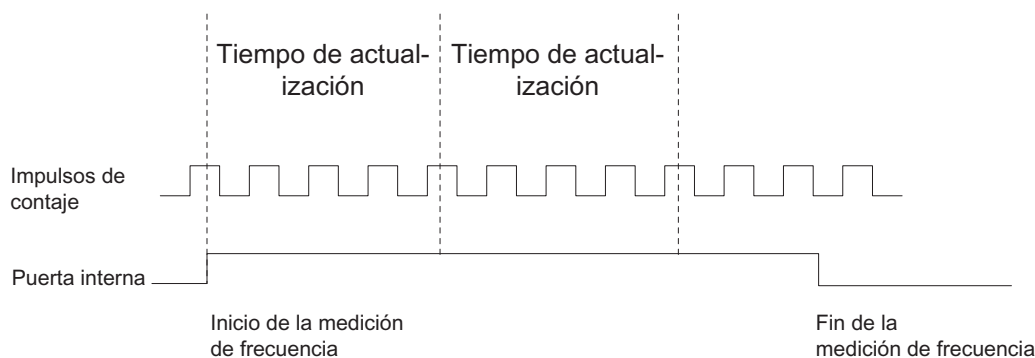


Figura 2-24 Medición de frecuencia con función de puerta

Vigilancia del valor límite

Rangos de valores permitidos para la vigilancia del valor límite:

Tipo de sensor	Límite inferior f_u	Límite superior f_o
Encoder de 24 V	de 0 a $99.999.999 \times 10^{-3}$ Hz	$f_u + 1$ a $100.000.000 \times 10^{-3}$ Hz

Posibles rangos de medida con indicación de error

Frecuencia f	Error absoluto
0,1 Hz	±0,001 Hz
1 Hz	±0,001 Hz
10 Hz	±0,003 Hz
100 Hz	±0,02 Hz
1 000 Hz	±0,18 Hz
10 000 Hz	±1,8 Hz
100 000 Hz	±18 Hz

Función de la entrada digital

En el parámetro "Función DI" seleccione una de las siguientes funciones para la entrada digital:

- Entrada
- Puerta HW (consulte el apartado "Funciones de puerta en los modos de medida (Página 72)")

Función de la salida digital DO1

En el parámetro "Función DO1" seleccione una de las siguientes funciones para la salida digital DO1:

- Salida (no hay conmutación por medio de la vigilancia de límites)
- Valor medido fuera de límites
- Valor medido por debajo del límite inferior
- Valor medido por encima del límite superior

(consulte el apartado "Comportamiento de la salida en los modos de medición (Página 73)")

Modificar valores durante el funcionamiento

Los siguientes valores se pueden modificar durante el funcionamiento:

- Límite inferior (LOAD_PREPARE)
- Límite superior (LOAD_VAL)
- Función de la salida digital DO1 (C_DOPARAM)
- Tiempo de integración/actualización (C_INTTIME)

(consulte el apartado "Asignación de las interfaces de control y realimentación para los modos de medida (Página 75)")

2.7.5 Medición de velocidad con tiempo de integración

Definición

En este modo, el 1Count24V cuenta los impulsos que llegan de un sensor de velocidad dentro del tiempo de integración ajustado y calcula la velocidad del motor conectado.

Tiempo de integración

El tiempo o período de integración se indica con el parámetro Tiempo de integración (v. tabla).

Tabla 2- 11 Cálculo del tiempo de integración

Condiciones marginales		Tiempo de integración	Rango de valores de n	
			n _{min}	n _{max}
Modo no isócrono	T _{DP} cualquiera	n x 10 ms	1	1000
Modo isócrono	T _{DP} < 10 ms	n x T _{DP}	(10 ms/T _{DP} [ms]) + 1 ¹	1000
	T _{DP} ≥ 10 ms	n x T _{DP}	1	10000 ms/T _{DP} [ms] ¹

¹ Se suprimen los dígitos detrás de la coma que resultan de la división entre T_{DP}. Estos límites no se pueden exceder. En caso de exceder estos límites, el 1Count24V generará un error de parametrización y no cambiará al modo isócrono.

Medición de velocidad

Para el modo Medición de velocidad deben parametrizarse además los impulsos por vuelta del sensor o motor.

Se devuelve el número de vueltas en la unidad 1×10^{-3} /min.

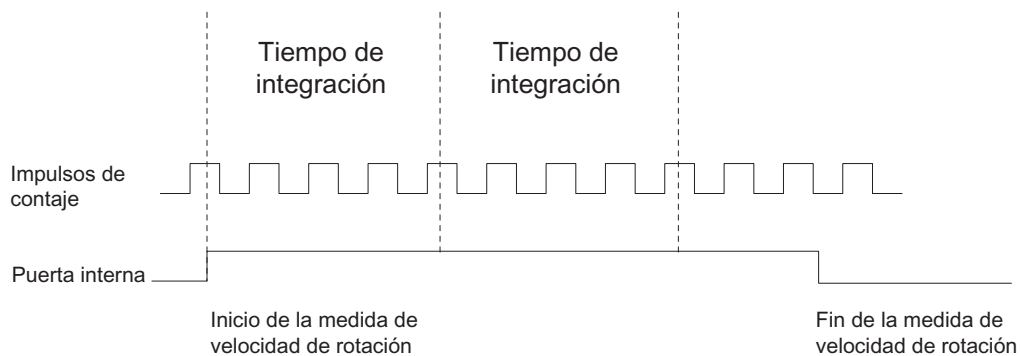


Figura 2-25 Medición de velocidad con función de puerta

Vigilancia del valor límite

Rangos de valores permitidos para la vigilancia del valor límite:

Límite inferior n_u	Límite superior n_o
0 a $24.999.999 \times 10^{-3}$ /min	n_u+1 a $25\ 000\ 000 \times 10^{-3}$ /min

Posibles rangos de medida con indicación de error

Tabla 2- 12 Posibles rangos de medida con indicación de error (si el número de impulsos por vuelta del sensor = 60)

Tiempo de integración	$n_{min} \pm \text{error absoluto}$	$n_{max} \pm \text{error absoluto}$
10 s	1 /min \pm 0,03 /min	25000 /min \pm 4,5 /min
1 s	1 /min \pm 0,03 /min	25000 /min \pm 2,8 /min
0,1 s	10 /min \pm 0,03 /min	25000 /min \pm 2,6 /min
0,01 s	100 /min \pm 0,04 /min	25000 /min \pm 3,2 /min

2.7.6 Medición continua de la velocidad

Definición

En el modo de operación "Medición de velocidad", el 1Count24V cuenta los impulsos que recibe de un sensor de velocidad en un tiempo de medición dinámico y calcula después la velocidad a partir de los impulsos por vuelta del encoder.

Tiempo de actualización

El módulo 1Count24V actualiza los valores medidos cíclicamente. El tiempo de actualización se indica con el parámetro Tiempo de actualización (v. tabla). El tiempo de actualización se puede modificar durante el funcionamiento.

Tabla 2- 13 Calcular el tiempo de actualización

Condiciones límite		Tiempo de actualización	Rango de valores de n	
			$n_{\text{mín}}$	$n_{\text{máx}}$
Modo no isócrono	T_{DP} cualquiera	$n \times 10 \text{ ms}$	1	1000
Modo isócrono	$T_{DP} < 10 \text{ ms}$	$n \times T_{DP}$	$(10 \text{ ms}/T_{DP} [\text{ms}]) + 1$ ¹	1000
	$T_{DP} \geq 10 \text{ ms}$	$n \times T_{DP}$	1	$10000 \text{ ms}/T_{DP} [\text{ms}]$ ¹

¹ Se suprimen los decimales que resultan de la división entre T_{DP} .

Estos límites no se pueden exceder. En caso de exceder estos límites, el 1Count24V generará un error de parametrización y no cambiará al modo isócrono.

Medición de velocidad

Para el modo de medición de velocidad se deben parametrizar adicionalmente los impulsos por vuelta del encoder.

Se devuelve el número de vueltas en la unidad $1 \times 10^{-3} / \text{min}$.

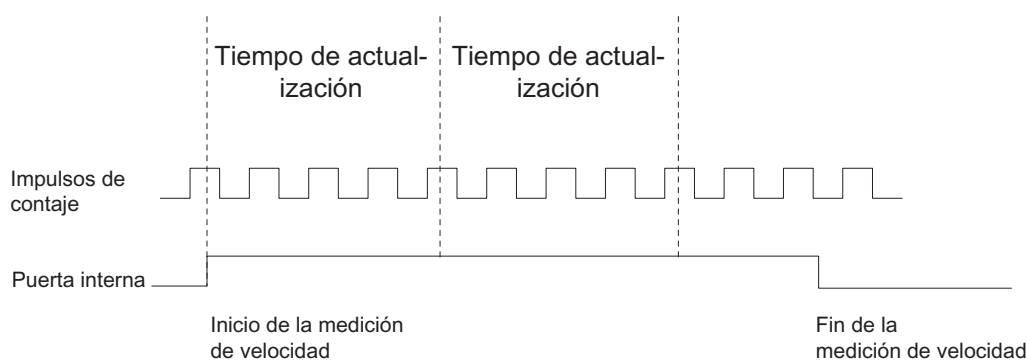


Figura 2-26 Medición de velocidad con función de puerta

Vigilancia del valor límite

Rangos de valores permitidos para la vigilancia del valor límite:

Límite inferior n_u	Límite superior n_o
0 a $24.999.999 \times 10^{-3}$ /min	n_u+1 a $25\ 000\ 000 \times 10^{-3}$ /min

Posibles rangos de medida con indicación de error

Tabla 2- 14 Posibles rangos de medida con indicación de error (si el número de impulsos por vuelta del sensor = 60)

Velocidad n	Error absoluto
1 /min	$\pm 0,04$ /min
10 /min	$\pm 0,04$ /min
100 /min	$\pm 0,05$ /min
1 000 /min	$\pm 0,21$ /min
10 000 /min	$\pm 1,82$ /min
25 000 /min	$\pm 4,50$ /min

Función de la entrada digital

En el parámetro "Función DI" seleccione una de las siguientes funciones para la entrada digital:

- Entrada
- Puerta HW (consulte el apartado "Funciones de puerta en los modos de medida (Página 72)")

Función de la salida digital DO1

En el parámetro "Función DO1" seleccione una de las siguientes funciones para la salida digital DO1:

- Salida (no hay conmutación por medio de la vigilancia de límites)
- Valor medido fuera de límites
- Valor medido por debajo del límite inferior
- Valor medido por encima del límite superior

(consulte el apartado "Comportamiento de la salida en los modos de medición (Página 73)")

Valores modificables durante el funcionamiento

- Límite inferior (LOAD_PREPARE)
- Límite superior (LOAD_VAL)
- Función de la salida digital DO1 (C_DOPARAM)
- Tiempo de integración/actualización (C_INTTIME)

(consulte el apartado "Asignación de las interfaces de control y realimentación para los modos de medida (Página 75)")

2.7.7 Medición de período con tiempo de integración

Definición

En este modo, el 1Count24V mide el tiempo entre dos flancos ascendentes de la señal de conteo contando los impulsos de una frecuencia interna de referencia (16 MHz) de precisión de cuarzo dentro del tiempo de integración dado.

Tiempo de integración

El tiempo o período de integración se indica con el parámetro Tiempo de integración (v. tabla).

Tabla 2- 15 Cálculo del tiempo de integración

Condiciones marginales		Tiempo de integración	Rango de valores de n	
			n_{\min}	n_{\max}
Modo no isócrono	T_{DP} cualquiera	$n \times 10 \text{ ms}$	1	12000
Modo isócrono	$T_{DP} < 10 \text{ ms}$	$n \times T_{DP}$	$10 \text{ ms}/T_{DP} [\text{ms}] + 1^1$	12000
	$T_{DP} \geq 10 \text{ ms}$	$n \times T_{DP}$	1	$120000 \text{ ms}/T_{DP} [\text{ms}]^1$

¹ Se suprimen los dígitos detrás de la coma que resultan de la división entre T_{DP} .
Estos límites no se pueden exceder. En caso de exceder estos límites, el 1Count24V generará un error de parametrización y no cambiará al modo isócrono.

Medición de período

El valor de la duración del período medida se pone a disposición con la unidad $1 \mu\text{s}$ o $1/16 \mu\text{s}$. El valor medido del período se puede leer en la interfaz de respuesta (bytes 0 a 3).

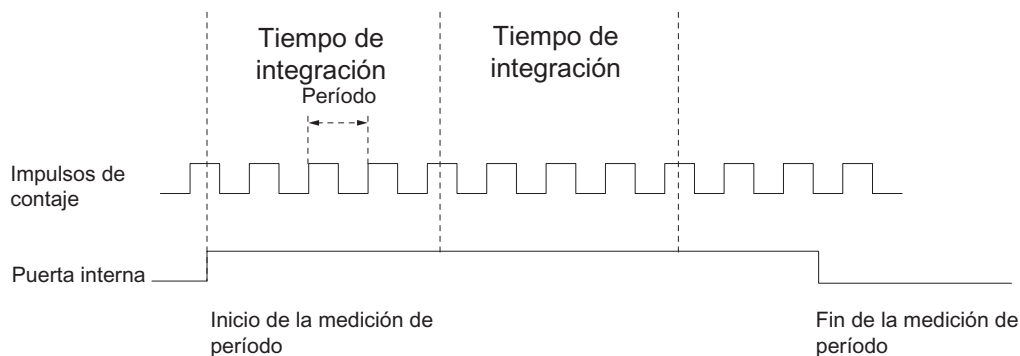


Figura 2-27 Medición del período con función de puerta

Vigilancia del valor límite

Rangos de valores permitidos para la vigilancia del valor límite:

Resolución 1 μ s

Límite inferior T_u	Límite superior T_o
0 a 119 999 999 μ s	T_u+1 a 120 000 000 μ s

Resolución 1/16 μ s

Límite inferior T_u	Límite superior T_o
0 a 1 919 999 999 μ s	T_u+1 a 1 920 000 000 μ s

Posibles rangos de medida con indicación de error**Resolución 1 μ s**

Tiempo de integración	$T_{min} \pm$ error absoluto	$T \pm$ error absoluto
100 s	1 μ s* (10 \pm 0)	1 μ s* (100 000 000 \pm 10 000)
10 s	1 μ s* (10 \pm 0)	1 μ s* (10 000 000 \pm 1 000)
1 s	1 μ s* (10 \pm 0)	1 μ s* (1 000 000 \pm 100)
0,1 s	1 μ s* (10 \pm 0)	1 μ s* (100 000 \pm 10)
0,01 s	1 μ s* (10 \pm 0)	1 μ s* (10 000 \pm 1)

Resolución 1/16 μ s

Tiempo de integración	$T_{min} \pm$ error absoluto	$T \pm$ error absoluto
100 s	1/16 μ s* (160 \pm 0)	1/16 μ s* (1 600 000 000 \pm 160 000)
10 s	1/16 μ s* (160 \pm 0)	1/16 μ s* (160 000 000 \pm 16 000)
1 s	1/16 μ s* (160 \pm 0)	1/16 μ s* (16 000 000 \pm 1 600)
0,1 s	1/16 μ s* (160 \pm 0)	1/16 μ s* (1 600 000 \pm 160)
0,01 s	1/16 μ s* (160 \pm 0)	1/16 μ s* (160 000 \pm 16)

2.7.8 Medición continua del período

Definición

En el modo de operación "Medición del período", el 1Count24V indica el tiempo de medición dinámico como período. Si el período es inferior al tiempo de actualización, se crea un valor medio para el período.

Tiempo de actualización

El módulo 1Count24V actualiza los valores medidos cíclicamente. El tiempo de actualización se indica con el parámetro Tiempo de actualización (v. tabla). El tiempo de actualización se puede modificar durante el funcionamiento.

Tabla 2- 16 Calcular el tiempo de actualización

Condiciones marginales		Tiempo de actualización	Rango de valores de n	
			n _{min}	n _{max}
Modo no isócrono	T _{DP} cualquiera	n x 10 ms	1	12000
Modo isócrono	T _{DP} < 10 ms	n x T _{DP}	10 ms/T _{DP} [ms] + 1 ¹	12000
	T _{DP} ≥ 10 ms	n x T _{DP}	1	120000 ms/T _{DP} [ms] ¹

¹ Se suprimen los dígitos detrás de la coma que resultan de la división entre T_{DP}.

Estos límites no se pueden exceder. En caso de exceder estos límites, el 1Count24V generará un error de parametrización y no cambiará al modo isócrono.

Medición de período

El valor de la duración del período medida se pone a disposición con la unidad 1 μs o 1/16 μs. El valor medido del período se puede leer en la interfaz de respuesta (bytes 0 a 3).

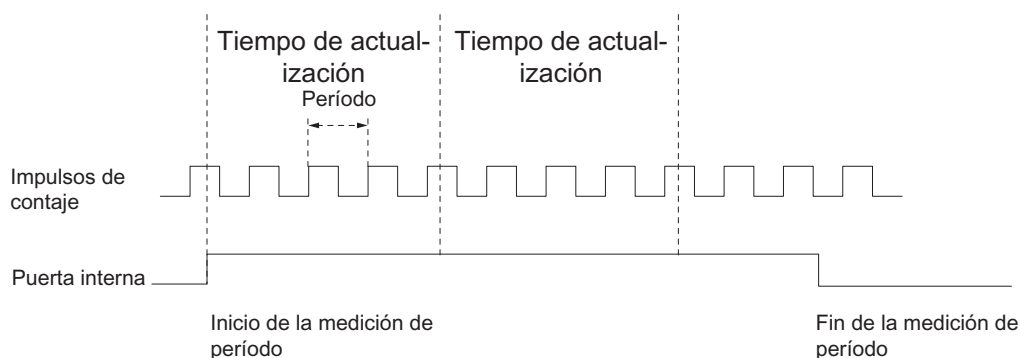


Figura 2-28 Medición del período con función de puerta

Vigilancia del valor límite

Rangos de valores permitidos para la vigilancia del valor límite:

Resolución 1 μ s

Límite inferior T_u	Límite superior T_o
0 a 119 999 999 μ s	T_u+1 a 120 000 000 μ s

Resolución 1/16 μ s

Límite inferior T_u	Límite superior T_o
0 a 1 919 999 999 μ s	T_u+1 a 1 920 000 000 μ s

Posibles rangos de medida con indicación de error**Resolución 1 μ s**

Período $T_{\min} \pm$ error absoluto	Período $T_{\min} \pm$ error absoluto
1 μ s* (10 \pm 0)	1 μ s* (100 000 \pm 10)
1 μ s* (100 \pm 0)	1 μ s* (1 000 000 \pm 100)
1 μ s* (1 000 \pm 0)	1 μ s* (10 000 000 \pm 1 002)
1 μ s* (10 000 \pm 0)	1 μ s* (100 000 000 \pm 10 020)

Resolución 1/16 μ s

Período $T_{\min} \pm$ error absoluto	Período $T_{\min} \pm$ error absoluto
1/16 μ s* (160 \pm 1)	1/16 μ s* (1 600 000 \pm 160)
1/16 μ s* (1 600 \pm 1)	1/16 μ s* (16 000 000 \pm 1 600)
1/16 μ s* (16 000 \pm 3)	1/16 μ s* (160 000 000 \pm 16 000)
1/16 μ s* (160 000 \pm 20)	1/16 μ s* (1 600 000 000 \pm 160 000)

Función de la entrada digital

En el parámetro "Función DI" seleccione una de las siguientes funciones para la entrada digital:

- Entrada
- Puerta HW (consulte el apartado "Funciones de puerta en los modos de medida (Página 72)")

Función de la salida digital DO1

En el parámetro "Función DO1" seleccione una de las siguientes funciones para la salida digital:

- Salida (no hay conmutación por medio de la vigilancia de límites)
- Valor medido fuera de límites
- Valor medido por debajo del límite inferior
- Valor medido por encima del límite superior

(consulte el apartado "Comportamiento de la salida en los modos de medición (Página 73)")

Valores modificables durante el funcionamiento

- Límite inferior (LOAD_PREPARE)
- Límite superior (LOAD_VAL)
- Función de la salida digital DO1 (C_DOPARAM)
- Tiempo de integración/actualización (C_INTTIME)

(consulte el apartado "Asignación de las interfaces de control y realimentación para los modos de medida (Página 75)")

2.7.9 Funciones de puerta en los modos de medida

Puerta software y puerta hardware

El 1Count24V dispone de dos puertas

- Una puerta software (puerta SW) que se controla mediante el bit de control SW_GATE.
La puerta software sólo puede ser abierta por un flanco positivo del bit de control SW_GATE. Se cierra cuando se desactiva el bit. Observe los tiempos de transferencia y los tiempos de ejecución de su programa de control.
- Una puerta hardware (puerta HW) que es controlada por la entrada digital del 1Count24V. La puerta hardware se parametriza como función de la entrada digital (función DI "Puerta HW"). Se abre cuando hay un flanco positivo en la entrada digital y se cierra cuando hay un flanco negativo.

Puerta interna

La puerta interna es el resultado de la combinación lógica Y (AND) de la puerta HW y la puerta SW. El conteo sólo está activo cuando las puertas HW y SW están abiertas. El bit de respuesta STS_GATE (estado de la puerta interna) indica este hecho. Si la puerta HW no ha sido parametrizada, el ajuste de la puerta SW es decisivo.

Control de puerta

Control de puerta exclusivamente por medio de la puerta SW

La apertura/el cierre de la puerta SW detiene/inicia la medición respectivamente.

Si en el modo isócrono, en el ciclo de bus "n" se abre la puerta SW mediante activación del bit de control SW_GATE, entonces la medición comienza en el instante T_i del ciclo "n+1".

Control de puerta a través de las puertas SW y HW

La apertura/el cierre de la puerta SW con la puerta HW abierta inicia/detiene la medición.

La apertura/el cierre de la puerta HW con la puerta SW abierta inicia/detiene la medición.

La puerta SW se abre/cierra desde la interfaz de control con el bit SW_GATE.

La puerta HW se abre/cierra por medio de una señal de 24 V en la entrada digital.

En el modo isócrono la medición comienza estando la puerta SW abierta en el instante T_i que sigue inmediatamente a la apertura de la puerta HW. La medición finaliza en el instante T_i que sigue inmediatamente al cierre de la puerta HW.

Estando la puerta HW abierta, la medición comienza en el instante T_i del ciclo que sigue inmediatamente a la apertura de la puerta SW, y termina en el instante T_i del ciclo que sigue inmediatamente al cierre de la puerta SW.

2.7.10 Comportamiento de la salida en los modos de medición

Introducción

En este apartado se describen las distintas posibilidades de ajustar el comportamiento de la salida.

Comportamiento de la salida en los modos de medición

La salida digital del 1Count24V es parametrizable.

Para la medición de frecuencia, velocidad o período se puede indicar un límite superior y un límite inferior, respectivamente, que al ser excedido active la salida digital DO1. Estos valores límite son parametrizables y pueden ser modificados con la función de carga.

La función y el comportamiento de la salida digital se puede modificar durante el funcionamiento. La nueva función actúa de inmediato, en el modo isócrono siempre en el instante T_i .

Se puede elegir entre las siguientes funciones:

- Salida
- Valor medido fuera de límites (vigilancia de límites)
- Valor medido por debajo del límite inferior (vigilancia del valor límite)
- Valor medido por encima del límite superior (vigilancia del valor límite)

Salida

Para conectar o desconectar la salida, es necesario habilitarla con el bit de control CTRL_DO1.

Con el bit de control SET_DO1 se conecta y desconecta la salida.

Con el bit de estado STS_DO1 de la interfaz de respuesta se puede consultar el estado de la salida.

En el modo isócrono la salida conmuta en el instante T_o .

Vigilancia del valor límite

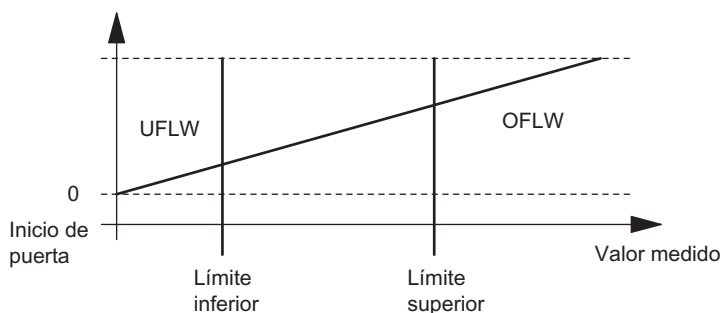


Figura 2-29 Vigilancia del valor límite

Una vez transcurrido el tiempo de integración, el valor medido (frecuencia, velocidad o período) se compara con los valores límite parametrizados.

Si el actual valor medido está por debajo del límite inferior parametrizado (valor medido < límite inferior), el bit STS_UFLW = 1 se activa en la interfaz de respuesta.

Si el actual valor medido está por encima del límite superior parametrizado (valor medido > límite superior), el bit STS_OFLW = 1 bit se activa en la interfaz de respuesta.

Estos bits han de ser acusados con el bit de control RES_STS.

Si el valor medido sigue fuera de los límites o vuelve a estarlo después del acuse, se vuelve a activar el correspondiente bit de estado.

Poniendo el límite inferior a 0, se desconecta la vigilancia dinámica del valor límite inferior.

Dependiendo de la parametrización, la salida digital DO1 habilitada se puede activar mediante la vigilancia del valor límite:

Parámetro "Función de DO1"	DO1 se activa cuando ...
Valor medido fuera de límites	Valor medido < límite inferior O Valor medido > límite superior
Valor medido por debajo del límite inferior	Valor medido < Límite inferior
Valor medido por encima del límite superior	Valor medido > límite superior

En el modo isócrono la salida conmuta al terminar la medición en el instante T_i .

2.7.11 Asignación de las interfaces de control y realimentación para los modos de medida

Nota

Para el 1Count24V, los siguientes datos de la interfaz de control y respuesta están interrelacionados, es decir, son datos coherentes:

Bytes 0...3

Bytes 4...7

Bytes 8...11 (interfaz de datos útiles personalizada)

Utilice en su maestro el modo de acceso o direccionamiento para coherencia de datos en toda la interfaz de control y respuesta (sólo al configurar con el archivo GSD).

Tablas de asignación

Tabla 2- 17 Interfaz de respuesta (entradas)

Dirección	Asignación	Denominación
Bytes 0 a 3	Valor medido	
Byte 4	Bit 7: Cortocircuito en la alimentación del sensor Bit 6: Cortocircuito / rotura de hilo / sobretensión Bit 5: Error de parametrización Bit 4: Reservado = 0 Bit 3: Reservado = 0 Bit 2: Desactivación de los bits de estado en curso Bit 1: Error en función de carga Bit 0: Función de carga en curso	ERR_24V ERR_DO1 ERR_PARA RES_STS_A ERR_LOAD STS_LOAD
Byte 5	Bit 7: Estado de sentido descendente Bit 6: Estado de sentido ascendente Bit 5: Reservado = 0 Bit 4: Reservado = 0 Bit 3: Estado de DO1 Bit 2: Reservado = 0 Bit 1: Estado de DI Bit 0: Estado de la puerta interna	STS_C_DN STS_C_UP STS_DO1 STS_DI STS_GATE
Byte 6	Bit 7: Reservado = 0 Bit 6: Límite inferior rango de medida Bit 5: Límite superior rango de medida Bit 4: Reservado = 0 Bit 3: Fin de la medición Bit 2: Reservado = 0 Bit 1: Reservado = 0 Bit 0: Reservado = 0	STS_UFLW STS_OFLW STS_CMP1
Byte 7	Reservado = 0	
Bytes 8 a 11	Valor de conteo ¹	

¹ Interfaz de datos útiles personalizada

Tabla 2- 18 Interfaz de control (salidas)

Dirección	Asignación			
Bytes 0 a 3	Límite inferior o límite superior			
	Función de DO1			
	Byte 0:	Bit 1	Bit 0	Función DO1
		0	0	Salida
		0	1	Valor medido fuera de límites
		1	0	Valor medido por debajo del límite inferior
	1	1	Valor medido por encima del límite superior	
Bytes 1 a 3:	Reservado = 0			
Tiempo de integración				
Byte 0, 1:	Tiempo de integración [n*10ms] (Rango 1...1000/12000)			
Byte 2, 3:	Reservado = 0			
Byte 4	Bit 7:	Acuse de error de diagnóstico EXTF_ACK		
	Bit 6:	Reservado = 0		
	Bit 5:	Reservado = 0		
	Bit 4:	Habilitación DO1 CTRL_DO1		
	Bit 3:	Bit de control DO1 SET_DO1		
	Bit 2:	Inicio de la desactivación del bit de estado RES_STS		
	Bit 1:	Reservado = 0		
	Bit 0:	Bit de control puerta SW SW_GATE		
Byte 5	Bit 7:	Reservado = 0		
	Bit 6:	Reservado = 0		
	Bit 5:	Reservado = 0		
	Bit 4:	Cambiar función de DO1, C_DOPARAM		
	Bit 3:	Reservado = 0		
	Bit 2:	Cambiar tiempo de integración, C_INTTIME		
	Bit 1:	Cargar límite superior LOAD_PREPARE		
	Bit 0:	Cargar límite inferior LOAD_VAL		
Bytes 6 a 7	Reservado = 0 ¹			
¹ No disponible en interfaz de datos útiles personalizada				

Significado de los bits de control

Tabla 2- 19 Significado de los bits de control

Bits de control	Significado
C_DOPARAM	Modificar la función de DO1 El valor del byte 0 es aceptado como nueva función de DO1.
C_INTTIME	Modificar el tiempo de integración El valor de los bytes 0 y 1 es aceptado como nuevo tiempo de integración para la siguiente medición.
CTRL_DO1	Habilitación de DO1 Este bit habilita la salida DO1
EXTF_ACK	Acuse del error Los bits de error deben ser acusados por medio del bit de control EXTF_ACK una vez eliminada la causa.
LOAD_PREPARE	Cargar límite superior El valor de los bytes 0 a 3 es aceptado como nuevo límite superior.
LOAD_VAL	Cargar límite inferior El valor de los bytes 0 a 3 es aceptado como nuevo límite inferior.
RES_STS	Inicio de la desactivación del bit de estado Los bits de estado son desactivados por medio del proceso de acuse entre el bit RES_STS y el bit RES_STS_A.
SET_DO1	Bit de control DO1 Conectar y desconectar la salida digital DO1 cuando se active CTRL_DO1.
SW_GATE	Bit de control puerta SW La puerta SW se abre/cierra por medio de la interfaz de control con el bit SW_GATE.

Significado de los bits de respuesta

Tabla 2- 20 Nota sobre los bits de respuesta

Bits de respuesta	Significado
ERR_24V	Cortocircuito en la alimentación del sensor El bit de error tiene que ser acusado por medio del bit de control EXTF_ACK. Aviso de diagnóstico, si ha sido parametrizado.
ERR_DO1	Cortocircuito/rotura de hilo/sobrettemperatura en la salida DO1 El bit de error tiene que ser acusado por medio del bit de control EXTF_ACK. Aviso de diagnóstico, si ha sido parametrizado.
ERR_LOAD	Error en función de carga Los bits LOAD_VAL, LOAD_PREPARE, C_DOPARAM, y C_INTTIME no pueden estar activados al mismo tiempo durante la transferencia. Esto tiene como consecuencia la activación del bit de estado ERR_LOAD, similar a cargar un valor incorrecto (que no se acepta).
ERR_PARA	Error de parametrización ERR_PARA
RES_STS_A	Desactivación de los bits de estado en curso
STS_C_DN	Estado de sentido descendente
STS_C_UP	Estado de sentido ascendente
STS_CMP1	Fin de la medición El valor medido es actualizado cada vez que termina un intervalo (tiempo de actualización/tiempo de integración). Medición con tiempo de integración El fin de una medición (al terminar el intervalo) es indicado por medio del bit de estado STS_CMP1. Medición continua Al finalizar el tiempo de actualización, el fin de la medición se indica con el bit de estado STS_CMP1, siempre que se emita un valor medido. Si se emite un valor medido aproximado, el bit se mantiene en 0. Este bit se desactiva con el bit de control RES_STS en la interfaz de control.
STS_DI	Estado de DI El estado de la DI se indica en todos los modos de operación por medio del bit STS_DI en la interfaz de respuesta.
STS_DO1	Estado de DO1
STS_GATE	Estado de la puerta interna Se mide
STS_LOAD	Función de carga en curso
STS_OFLOW	Límite superior de medida excedido
STS_UFLOW	Límite inferior de medida excedido
	Ambos bits deben ser desactivados.

Accesos a la interfaz de control y respuesta con programación STEP 7

Tabla 2- 21 Accesos a la interfaz de control y respuesta con programación STEP 7

	Configuración con STEP 7 mediante el archivo GSD ¹⁾ (catálogo hardware\PROFIBUS DP\Otros APARATOS DE CAMPO\I/O\ET 200S)	Configurar con STEP 7 mediante HW Config (Catálogo de hardware\PROFIBUS-DP\ET 200S)
Interfaz de respuesta	Leer con SFC 14 "DPRD_DAT"	Instrucción de carga p. ej. L PED
Interfaz de control	Escribir con SFC 15 "DPWR_DAT"	Instrucción de transferencia p. ej. T PAD

¹ Las instrucciones de carga y transferencia también son posibles con las CPUs 3xC, CPUs 3xx con MMC, CPUs 4xx (a partir de V3.0) y WinLC RTX (CPU PC).

Desactivación de los bits de estado STS_CMP1, STS_OFLW, STS_UFLW

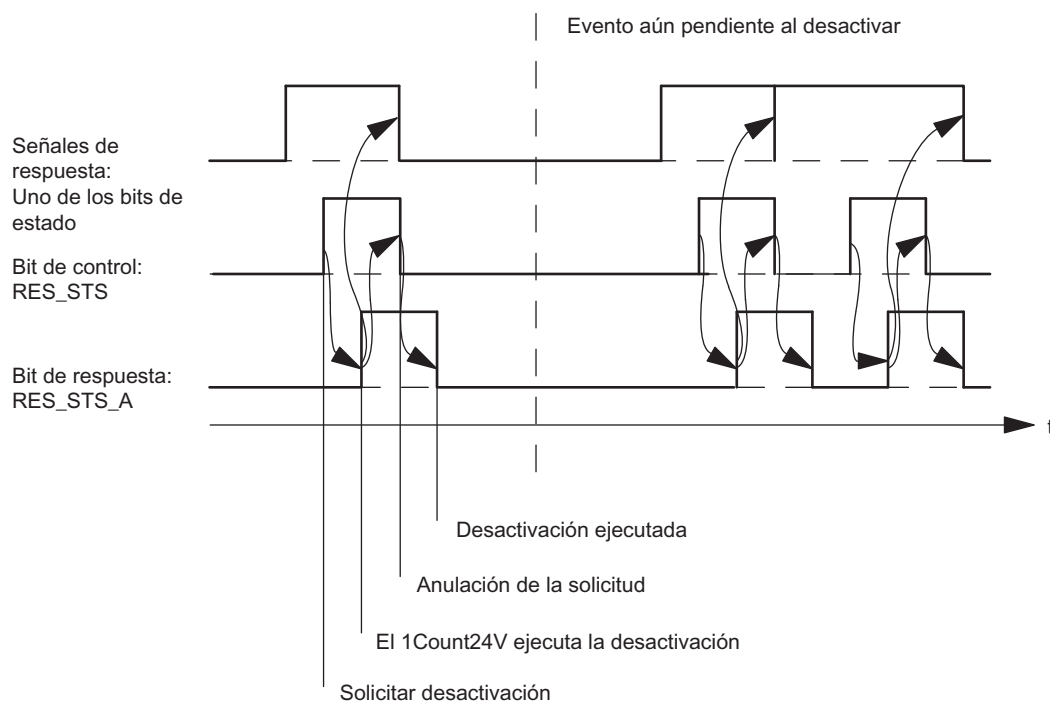


Figura 2-30 Desactivación de los bits de estado

Aceptar valores con la función de carga

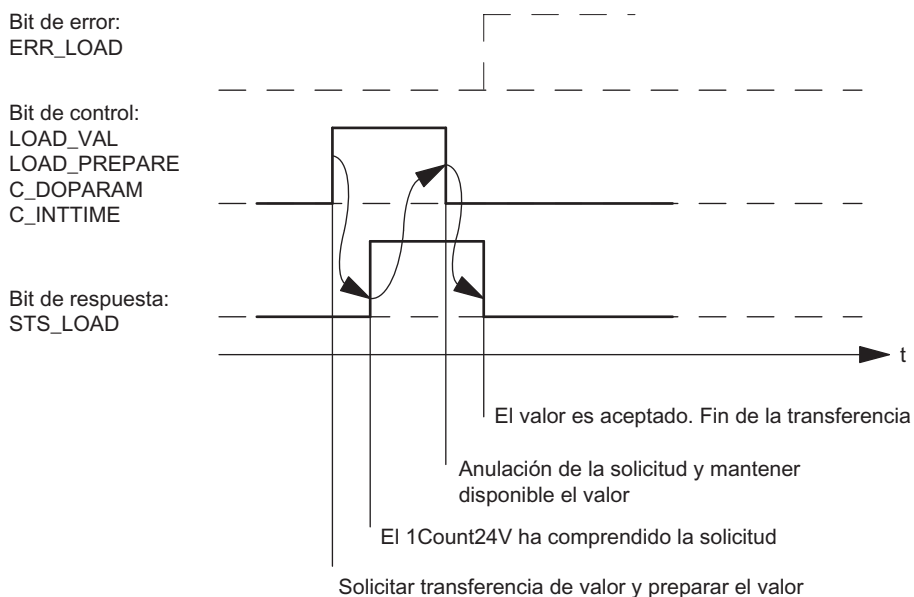


Figura 2-31 Aceptar valores con la función de carga

Nota

Sólo uno de los siguientes bits de control puede ser activado en un determinado momento:

LOAD_VAL o LOAD_PREPARE C_DOPARAM o C_INTTIME.

De lo contrario, el error ERR_LOAD continuará apareciendo hasta que no se vuelvan a borrar todos los bits de control especificados.

El bit de error ERR_LOAD sólo se borrará cuando se transfiera el siguiente valor correcto.

Principio de acuse en el modo isócrono

En el modo isócrono se requieren siempre exactamente 4 ciclos de bus para desactivar los bits de estado y aplicar valores con la función de carga.

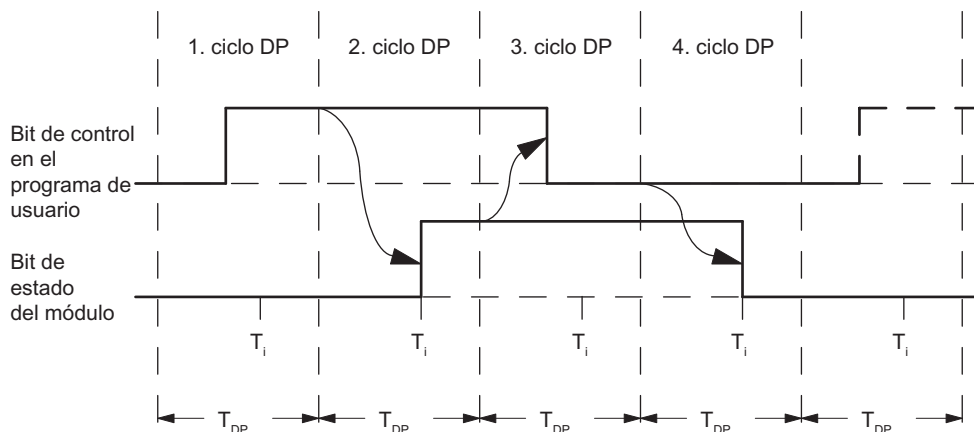


Figura 2-32 Principio de acuse en el modo isócrono

Detección de errores

Los errores de diagnóstico tienen que ser acusados. El 1Count24V los ha detectado y los muestra en la interfaz de respuesta. Se realiza un diagnóstico de canal si ha habilitado el diagnóstico colectivo en su parametrización (véase el manual de producto del módulo de interfaz utilizado).

El bit de error de parametrización se acusa mediante una parametrización correcta.

Ha ocurrido un error, 1Count24V activa un bit de error; dado el caso, aviso de diagnóstico, detección de errores adicional en curso

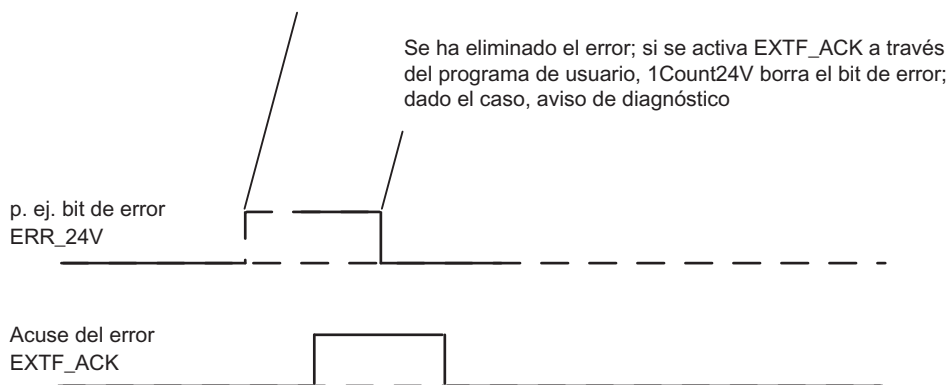


Figura 2-33 Acuse del error

Con un acuse de error constante ($EXTf_ACK = 1$) o una parada de CPU/maestro, el 1Count24V indica los errores en cuanto los detecta y los borra en cuanto se eliminan.

2.7.12 Parametrización para los modos de medida

Introducción

El 1Count24V se puede parametrizar alternativamente:

- con STEP 7 a partir de la V5.3 SP2
- con un archivo GSD (<http://www.automation.siemens.com/csi/gsd>)

Lista de parámetros para los modos de medición

Tabla 2- 22 Lista de parámetros para los modos de medición

Parámetros	Rango	Por defecto
Habilitación		
Diagnóstico colectivo	inhibir/habilitar	inhibir
Comportamiento cuando falla el autómata principal		
Reacción a STOP de la CPU/maestra	Desconexión de DO1/ Modo de operación Continuar/ DO1 Aplicar valor sustitutivo/ DO1 Mantener último valor	Desconexión de DO1
Parámetros del sensor		
Evaluación de señal A B	Impulso y sentido/ encoder rotativo simple	Impulso y sentido
Filtro de sensor y entrada		
- en la entrada de contaje (pista A)	2,5 µs/25 µs	2,5 µs
- en la entrada de sentido (pista B)	2,5 µs/25 µs	2,5 µs
- en la entrada digital DI	2,5 µs/25 µs	2,5 µs
Sensor A, B, DI	Interruptor 24V tipo P, totem pole/ interruptor 24V tipo M	Interruptor 24V tipo P, totem pole
Entrada de sentido B	Normal/Invertida	Normal
Parámetros de salida		
Diagnóstico de DO1 ¹	Off/On	off
Función DO1	Salida/ fuera de límites/ por debajo del límite inferior/ por encima del límite superior	Salida
Valor sustitutivo de DO1	0/1	0

Parámetros	Rango	Por defecto
Modo de operación		
Modo de medición	Medición de frecuencia/ medición de velocidad/ medición de período	Medición de frecuencia
Proceso de medición	con tiempo de integración/ continuo	con tiempo de integración
Resolución del período	1 μ s 1/16 μ s	1 μ s
Función DI	Entrada/Puerta HW	Entrada
Señal de entrada puerta HW	Normal/Invertida	Normal
Límite inferior	Medición de frecuencia: 0... $f_{max}-1$ Medición de velocidad: 0... $n_{max}-1$ Medición de período: 0... $T_{max}-1$	0 0 0
Límite superior	Medición de frecuencia: límite inferior+1... f_{max} Medición de velocidad: límite inferior+1... f_{max} Medición de período: límite inferior+1... f_{max}	f_{max} n_{max} t_{max}
Tiempo de integración [$n \cdot 10$ ms] (tiempo de actualización)	Medición de frecuencia: 1...1000 Medición de velocidad: 1...1000 Medición de período: 1... 12000	10 10 10
Impulsos del encoder por vuelta ²	1...65535	1
¹) El diagnóstico de DO1 (rotura de hilo, cortocircuito) sólo es posible con anchos de impulso > 90 ms en la salida digital DO1. ²) Sólo para el modo de medición de velocidad		

Error de parametrización

Pueden producirse los siguientes errores de parametrización:

- Modo incorrecto
- Límite inferior incorrecto
- Límite superior incorrecto
- Tiempo de integración incorrecto
- Impulsos del encoder incorrectos

Solución de errores

Compruebe los rangos ajustados.

2.8 Modo Fast

2.8.1 Resumen

Introducción

Este modo de operación es adecuado para la lectura del recorrido en ciclos isócronos especialmente breves.

Este modo de operación abarca una parte de la funcionalidad del modo de operación Contaje sin fin.

Está previsto para el modo isócrono y se diferencia del contaje sin fin y de la lectura de recorrido por un módulo TDP_{min} más pequeño y por un TWA igual a cero. En este modo de operación, el módulo funciona únicamente como módulo de entrada, por lo que en este modo no hay interfaz de control.

Este modo de operación está disponible a partir de la versión de firmware V2.0 del módulo. En HW Config, el módulo debe configurarse como "1Count24V Fast Mode V2.0".

Encontrará la parametrización del modo de operación "Fast Mode" en el apartado "Parametrizar para el "Modo Fast" (Página 89)".

Máximo rango de contaje

Para el valor de contaje hay 25 bits disponibles.

Valor de carga

Puede asignar al 1Count24V un valor de carga.

Dicho valor de carga se aplica directamente como valor inicial.

Control de puerta

Para controlar el 1Count24V debe utilizar la puerta hardware.

Estado después de la parametrización

El valor de contaje equivale al valor de carga ajustado en HW Config.

Modo isócrono

El 1Count24V transfiere en cada ciclo el estado del contador y los bits de estado como eran válidos en el instante T_i .

2.8.2 Modo de operación "Modo Fast"

Definición

En este modo, el 1Count24V cuenta sin fin a partir del valor inicial:

Cuando el 1Count24V alcanza el valor máximo representable con 25 bits (todos los bits activados) al contar en sentido ascendente, al llegar un nuevo impulso de contaje el valor de contaje salta a "0" y continúa contando desde ahí sin que se pierda ningún impulso.

Cuando el 1Count24V alcanza el valor "0" al contar en sentido descendente, al llegar un nuevo impulso de contaje el valor de contaje salta al valor máximo representable con 25 bits (todos los bits activados) y continúa contando desde ahí sin que se pierda ningún impulso.

Función de la entrada digital

En el parámetro "Función DI" seleccione una de las siguientes funciones para la entrada digital.

- Entrada
- Puerta HW (consulte el apartado "Función de puerta en "Modo Fast" (Página 85)")
- Sincronización con flanco ascendente (consulte el apartado "Sincronización (Página 86)")

2.8.3 Función de puerta en "Modo Fast"

Puerta hardware

El 1Count24V dispone de una puerta hardware, que se puede controlar a través de la entrada digital del 1Count24V.

La puerta hardware se parametriza como función de la entrada digital (función DI "Puerta HW"). Se abre cuando hay un flanco positivo en la entrada digital y se cierra cuando hay un flanco negativo.

Si no hay ninguna puerta HW parametrizada, el proceso de contaje está activo de forma inmediata.

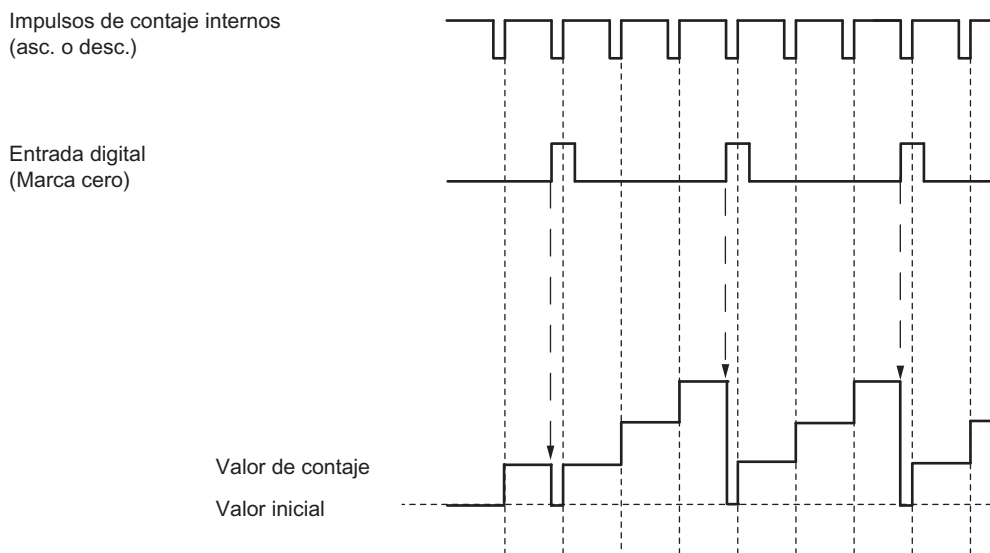
El bit de respuesta STS_GATE indica si el proceso de contaje está activo.

La apertura de la puerta HW hace que se continúe a partir del estado actual del contador.

2.8.4 Sincronización

Introducción

Para poder utilizar esta función, ésta se debe haber seleccionado con el parámetro Función DI "Sincronización con flanco positivo".



Si ha parametrizado la sincronización, el flanco positivo de una señal de referencia en la entrada sirve para aplicar el valor inicial en el 1Count24V.

Se aplican las siguientes condiciones:

- El modo Fast debe estar activo (puerta HW).
 - Con la sincronización activada, el primer flanco y cualquier flanco posterior cargan el valor inicial en el 1Count24V.
- Como señal de referencia puede utilizarse la señal de un interruptor sin rebotes o la marca cero de un encoder rotativo.
- El bit de respuesta STS_DI indica el nivel de la señal de referencia.

2.8.5 Asignación de la interfaz de respuesta para el "Modo Fast"

Nota

Para el 1Count24V son coherentes los siguientes datos de la interfaz de respuesta:

- Bytes 0 a 3

Utilice en su maestro el modo de acceso o direccionamiento para coherencia de datos en toda la interfaz de control y respuesta (sólo al configurar con el archivo GSD).

Tablas de asignación

Dirección	Asignación		Denominación
Bytes 0 a 3	Bit 31	Señal de vida	LZ
	Bit 30	Modo isócrono registrado	STS_TIC
	Bit 29	Error de parametrización	ERR_PARA
	Bit 28	Error de grupo	EXTF
		• Cortocircuito, alimentación de sensores	
	Bit 27	Estado de DI	STS_DI
	Bit 26	Estado de sentido ascendente / descendente	STS_DIR
	Bit 25	Estado de puerta (interna)	STS_GATE
	Bits 0 a 24	Valor de contaje	

Significado de los bits de respuesta

Bit de respuesta	Significado
LZ	La señal de vida se invierte en cada actualización de la interfaz de respuesta, es decir, que se invierte el último valor enviado.
STS_TIC	El modo isócrono (si está parametrizado) se ha registrado.
ERR_PARA	En la parametrización del módulo hay parámetros incorrectos.
EXTF	Error de grupo
	Causa posible: <ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito, alimentación de sensores EXTF se desactiva cuando se eliminan las causas del error.
STS_DI	El bit muestra el estado de la entrada digital DI.
STS_DIR	Estado de sentido;
	cuando cambia el valor del sensor de posiciones elevadas a posiciones más bajas (incl. paso por cero) → "1" cuando cambia el valor del sensor de posiciones bajas a posiciones más elevadas (incl. paso por cero) → "0"
STS_GATE	Estado de puerta (interna): Contaje en curso.

Accesos a la interfaz de respuesta en la programación con STEP 7

	Configuración con STEP 7 desde HW Config
Interfaz de respuesta	Instrucción de carga p. ej. L PED

Detección de errores en modo Fast

El 1Count24V detecta el error de cortocircuito en la alimentación de sensores y lo indica en el interfaz de respuesta (EXTF).

La indicación de errores en la interfaz de respuesta se borra en cuanto 1Count24V ya no detecta el error.

El bit de error de parametrización (ERR_PARA) se acusa con una parametrización correcta.

2.8.6 Parametrizar para el "Modo Fast"

Introducción

El 1Count24V se puede parametrizar:

- a partir de STEP 7 versión V5.4, dado el caso, debe cargarse el HSP (Hardware Support Package de Internet).

Lista de parametrización para el modo Fast

Parámetros	Rango	Ajuste predeterminado
Comportamiento cuando falla el autómata principal		
Reacción a STOP de la CPU/maestra	Detener el modo de operación Continuar el modo de operación	Detener el modo de operación
Parámetros básicos		
Evaluación de señal A, B	Impulso y sentido/ Encoder rotativo simple/doble/cuádruple	Impulso y sentido
Filtro de sensor y de entrada		
• en la entrada de contaje (pista A)	2,5 µs/25 µs	2,5 µs
• en la entrada de sentido (pista B)	2,5 µs/25 µs	2,5 µs
• en la entrada digital DI	2,5 µs/25 µs	2,5 µs
Sensor A, B, DI	Salida tipo PNP 24V, simétrica Salida tipo NPN 24V	Salida tipo PNP 24 V, simétrica
Entrada de sentido B	Normal/Invertida	Normal
Modo de operación		
Modo Fast	Modo Fast	Modo Fast
Función de puerta	Cancelar contaje/ Interrumpir contaje	Cancelar contaje
Señal de entrada puerta HW	Normal/Invertida	Normal
Función DI	Entrada/ Puerta HW/ Sincronización con flanco positivo	Entrada
Valor de carga	-16777216 ... +16777215	0

Error de parametrización

- El parámetro "Señal de entrada puerta HW" está invertido y el parámetro "Función DI" no está en la puerta HW.

Solución de errores

Compruebe los rangos ajustados.

2.9 Lectura de recorrido

2.9.1 Resumen

Significado

Este modo de operación abarca una parte de la funcionalidad del modo de operación Contaje sin fin. Está pensado para el modo isócrono y se diferencia del contaje sin fin por un módulo_{min} T_{DP} más pequeño y por un T_{WA} igual a cero. Este T_{WA} igual a cero permite utilizar el módulo como un mero módulo de entrada. Sin embargo, al hacerlo los posibles autómatas ya no se sincronizan con T_o, sino que se ejecutan en el ciclo T_{DP} antes o después de T_i.

Para ejecutar este modo de operación, se ha de parametrizar el 1Count24V (consulte el apartado "Parametrización para la lectura del recorrido (Página 107)").

Máximo rango de contaje

El límite superior de contaje es +2147483647 ($2^{31} - 1$).

El límite inferior de contaje es -2147483648 (-2^{31}).

Valor de carga

Es posible asignar un valor de carga al 1Count24V.

Este valor de carga se aplicará como nuevo valor de contaje directamente (LOAD_VAL) o bien cuando se den los eventos siguientes (LOAD_PREPARE)

- La operación de contaje se inicia mediante la puerta SW o la puerta HW (el valor de carga no se acepta cuando se continúa la operación de contaje).
- Sincronización
- Congelación y redisparo

Control de puerta

Para controlar el módulo 1Count24V se han de usar las funciones de puerta.

Estados de RESET de los siguientes valores después de la parametrización

Tabla 2- 23 Estados de RESET

Valor	Estado de RESET
Valor de carga	0
Valor de contaje	0
Valor de congelación	0

Modo isócrono

En el modo isócrono, el 1Count24V acepta en cada ciclo de bus bits de control y valores de control de la interfaz de control y notifica la respuesta en este modo de operación durante el mismo ciclo o en el ciclo siguiente.

El 1Count24V transfiere en cada ciclo la lectura del contador o el valor de congelación tal y como eran en el instante T_i , y los bits de estado tal y como eran en el instante T_i .

Un estado del contador influido por señales de entrada de hardware sólo puede transferirse durante el propio ciclo cuando la señal de entrada ha aparecido antes del instante T_i .

2.9.2 Lectura del recorrido

Definición

En este modo, el 1Count24V cuenta sin fin a partir del valor de carga:

- Cuando el 1Count24V alcanza el límite superior de contaje en la cuenta ascendente, y entonces aparece otro impulso de contaje, salta hasta el límite inferior de contaje y continúa contando desde ese valor sin perder impulsos.
- Cuando el 1Count24V alcanza el límite inferior de contaje en la cuenta descendente, y entonces aparece otro impulso, salta hasta el límite superior de contaje y continúa contando desde ese valor sin perder impulsos.
- El límite de contaje superior está ajustado a $+2147483647$ ($2^{31} - 1$).
- El límite de contaje inferior está ajustado a -2147483648 (-2^{31}).

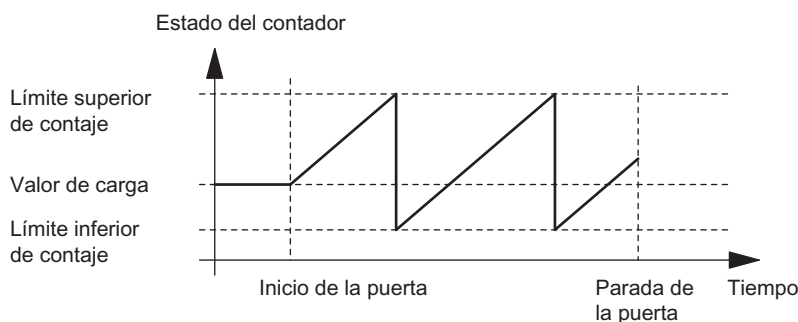


Figura 2-34 Contaje sin fin con función de puerta

Función de la entrada digital

En el parámetro "Función DI" seleccione una de las siguientes funciones para la entrada digital.

- Entrada
- Puerta HW (consulte el apartado "Funciones de puerta en la lectura del recorrido (Página 93)")
- Función congelar (latch) (consulte el apartado "Función de congelación (Página 96)")
- Sincronización (consulte el apartado "Sincronización (Página 99)")

2.9.3 Funciones de puerta en la lectura del recorrido

Puerta software y puerta hardware

El 1Count24V dispone de dos puertas

- Una puerta software (puerta SW) que se controla mediante el bit de control SW_GATE.
La puerta software sólo puede ser abierta por un flanco positivo del bit de control SW_GATE. Se cierra cuando se desactiva el bit. Observe los tiempos de transferencia y los tiempos de ejecución de su programa de control.
- Una puerta hardware (puerta HW) que es controlada por la entrada digital del 1Count24V.

La puerta hardware se parametriza como función de la entrada digital (función DI "Puerta HW"). Se abre cuando hay un flanco positivo en la entrada digital y se cierra cuando hay un flanco negativo.

Puerta interna

La puerta interna es el resultado de la combinación lógica Y (AND) de la puerta HW y la puerta SW. El contaje sólo está activo cuando las puertas HW y SW están abiertas. El bit de respuesta STS_GATE (estado de la puerta interna) indica este hecho. Si la puerta HW no ha sido parametrizada, el ajuste de la puerta SW es decisivo. El contaje se activa, interrumpe, continúa y cancela por medio de la puerta interna.

Función de puerta de cancelación e interrupción

Cuando se parametriza la función de puerta, se puede especificar si la puerta interna debe cancelar o interrumpir el conteo. Cuando se cancela, después de que la puerta sea cerrada y reabierta (inicio de puerta), el conteo vuelve a empezar desde el principio. Cuando se interrumpe, después de que la puerta sea cerrada y reabierta (inicio de puerta), el conteo continúa desde el último valor.

Las figuras siguientes muestran cómo actúan las funciones de puerta de cancelación y de interrupción:

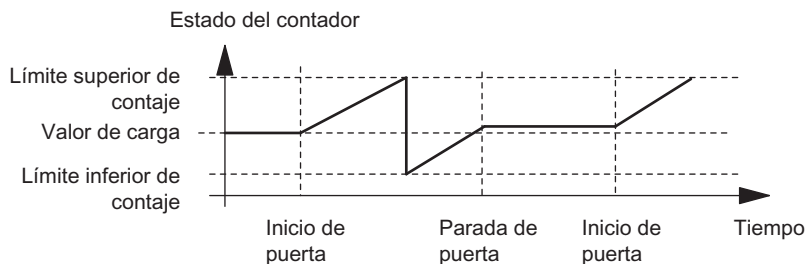


Figura 2-35 Lectura del recorrido, ascendente, función de puerta de interrupción

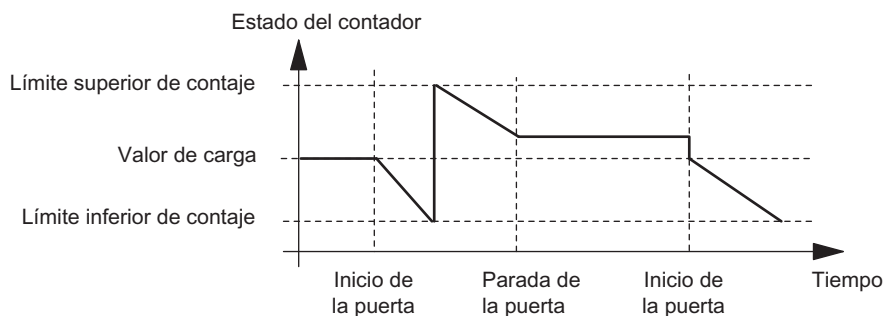


Figura 2-36 Lectura del recorrido, descendente, función de puerta de cancelación

Control de puerta

Control de puerta exclusivamente por medio de la puerta SW

Cuando se abre la puerta, según los parámetros que se hayan ajustado ocurre lo siguiente:

- Continuar a partir del valor de contaje actual
o bien
- Iniciar a partir del valor de carga

Si en el modo isócrono, en el ciclo de bus "n" se abre la puerta SW mediante activación del bit de control SW_GATE, entonces el contaje comienza antes o después de T_i según sea la situación de T_i .

Control de puerta con puerta SW y puerta HW

La apertura de la puerta SW con la puerta HW abierta hace que se continúe a partir del estado actual del contador.

Cuando se abre la puerta, según los parámetros que se hayan ajustado ocurre lo siguiente:

- Continuar a partir del valor de contaje actual
o bien
- Iniciar a partir del valor de carga

Si en el modo isócrono, en el ciclo de bus "n" se abre la puerta SW mediante activación del bit de control SW_GATE, entonces el contaje comienza antes o después de T_i en el ciclo "n+1", si en ese instante ya está abierta la puerta HW. Si la puerta HW se abre después de abrir la puerta SW, el contaje no empieza hasta que no se abre la puerta HW.

2.9.4 Función de congelación

Resumen

Existen dos funciones de congelación:

- La función Congelación y redisparo
- La función Congelar

La función Congelación y redisparo

Para poder utilizar esta función, debe haber sido seleccionada con el parámetro de la función DI "Congelación y redisparo con flanco positivo".

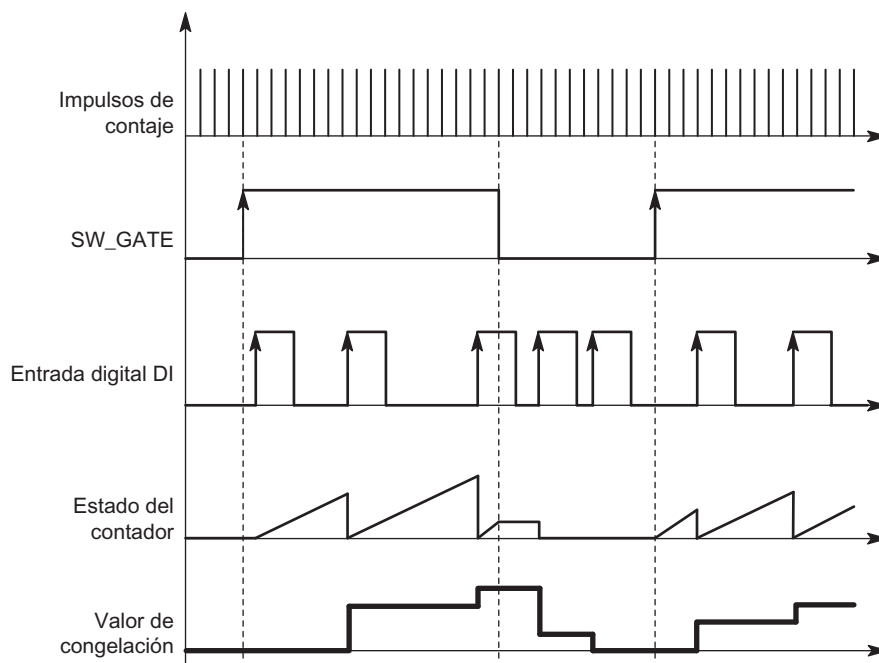


Figura 2-37 Congelación y redisparo con valor de carga = 0

Con esta función se almacena el estado actual interno del contador del 1Count24V y se redispara el contaje cuando hay un flanco ascendente en la entrada digital. Esto significa que se almacena el estado actual interno del contador en el momento del flanco ascendente (valor de congelación) y, entonces, se carga nuevamente el módulo 1Count24V con el valor de carga y se sigue contando desde allí.

Para poder ejecutar la función, el modo de contaje tiene que estar habilitado con la puerta SW. Se inicia con el primer flanco positivo de la entrada digital.

En la interfaz de respuesta se indica el estado almacenado del contador en vez del estado actual del contador. El bit STS_DI indica el estado de la señal de congelación y redisparo.

El valor de congelación se pone por defecto al estado de RESET (véase la tabla pertinente). No cambia cuando se abre la puerta SW.

La carga directa del contador no provoca que cambie el estado almacenado que indica el contador.

Si se cierra la puerta SW, sólo se interrumpe el conteo; es decir, cuando se vuelve a abrir la puerta SW, continúa el conteo. La entrada digital DI permanece activa incluso cuando la puerta SW está cerrada.

También en el modo isócrono se congela y redispara el conteo con cada flanco de la entrada digital. En la interfaz de respuesta se muestra el estado del contador válido en el instante del último flanco antes de T_i .

La función Congelar

Para poder utilizar esta función, debe haber seleccionado en los parámetros de la entrada digital la función DI "Congelar con flanco positivo".

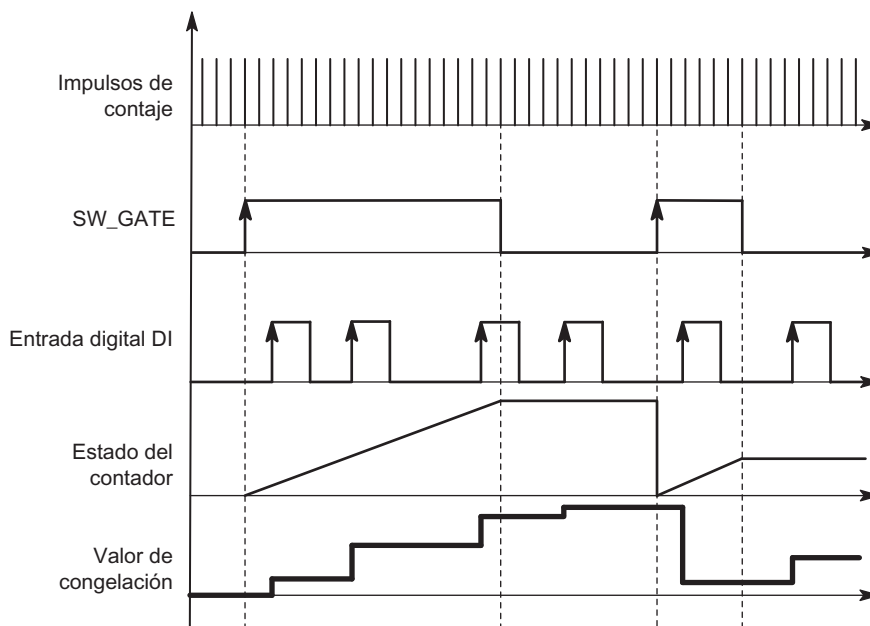


Figura 2-38 Congelación con valor de carga = 0

El estado del contador y el valor de congelación se ponen por defecto a sus estados de RESET (véase la tabla pertinente).

La función de conteo se inicia cuando se abre la puerta SW. El 1Count24V comienza a contar a partir del valor de carga.

El valor de congelación equivale siempre al valor de conteo en el momento del flanco positivo de la entrada digital DI.

En la interfaz de respuesta se indica el estado almacenado del contador en vez del estado actual del contador. El bit STS_DI indica el nivel de la señal de congelación.

La carga directa del contador no provoca que cambie el estado almacenado que indica el contador.

En el modo isócrono, se muestra en la interfaz de respuesta el estado del contador que se congeló en el instante del último flanco positivo antes de T_i .

Si se cierra la puerta SW, actúa como parametrizada, de cancelación o de interrupción. La entrada digital DI permanece activa incluso cuando la puerta SW está cerrada.

Otras causas posibles de errores de parametrización debidos a la función de congelación:

- La función de la salida digital está mal parametrizada (función DI)

Interfaz de datos útiles personalizada

Si el módulo 1Count24V está enchufado detrás de un IM 151 que admite la lectura y escritura de interfaces más amplias de datos de usuario, el valor actual de contaje puede leerse desde los bytes 8 a 11 de la interfaz de respuesta.

2.9.5 Sincronización

Sincronización

Para poder utilizar esta función, debe haber sido seleccionada con el parámetro de la función DI "Sincronización con flanco positivo".

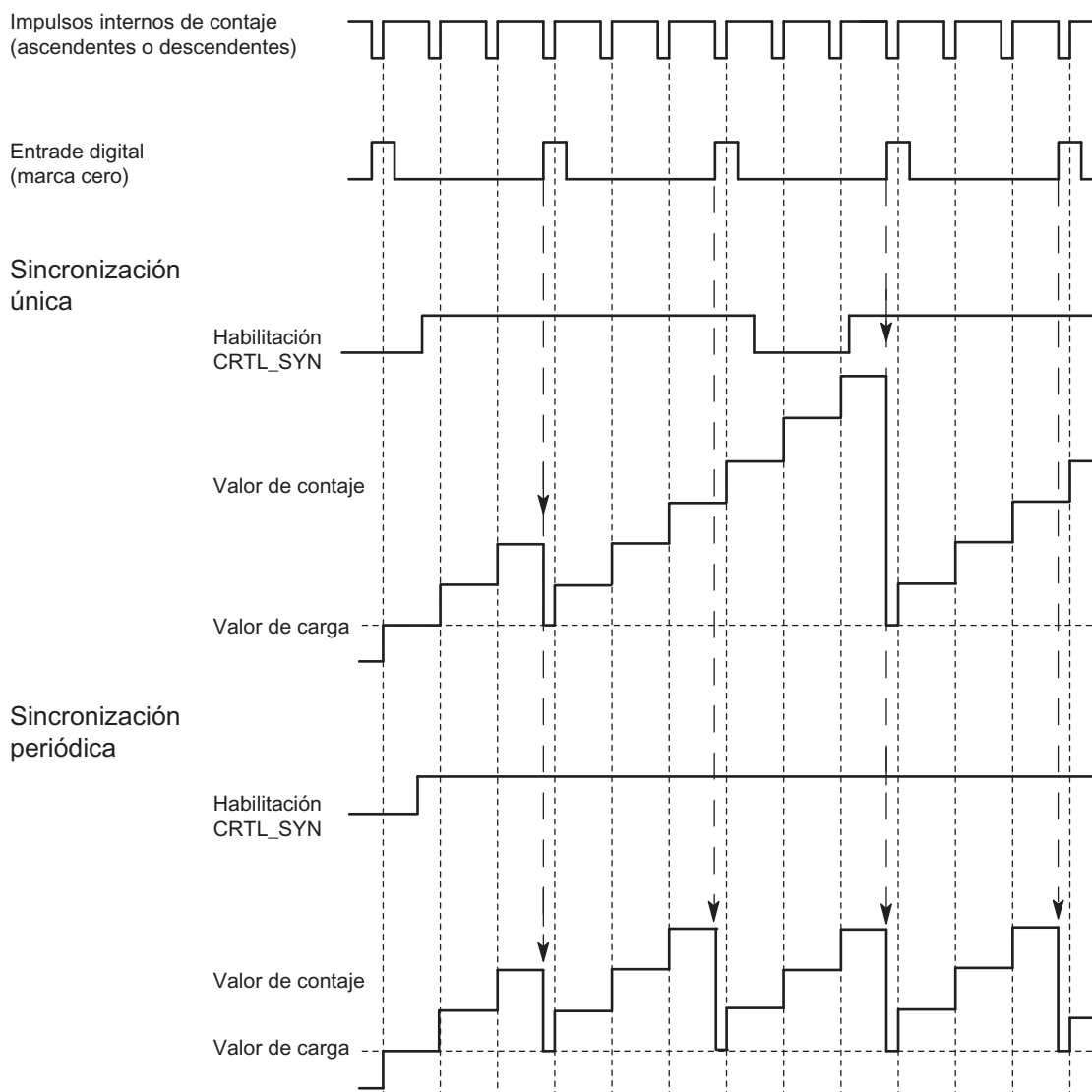


Figura 2-39 Sincronización única y periódica

Si ha parametrizado la sincronización, el flanco ascendente de una señal de referencia en la entrada sirve para poner el 1Count24V al valor de carga.

Se puede elegir entre la sincronización única y la periódica (parámetro "Sincronización").

Se aplican las siguientes condiciones:

- El modo de conteo tiene que haber sido iniciado por medio de la puerta SW.
- El bit de control "Habilitación de la sincronización CTRL_SYN" debe estar activado.
- Sincronización única: si el bit de habilitación está activado, el primer flanco carga el 1Count24V con el valor de carga.
- Sincronización periódica: si el bit de habilitación está activado, el primer flanco y cada flanco subsiguiente cargan el 1Count24V con el valor de carga.
- Una vez realizada la sincronización correctamente, el bit de respuesta STS_SYN estará activado. Debe ser desactivado mediante el bit de control RES_STS.
- Como señal de referencia se puede utilizar la señal de un interruptor libre de rebotes o la marca cero de un encoder rotativo.
- El bit de respuesta STS_DI indica el nivel de la señal de referencia.

En el modo isócrono, el bit de respuesta activado STS_SYN indica que el flanco positivo de la entrada digital se encontraba entre el instante T_i del ciclo actual y el instante T_i del ciclo pasado.

2.9.6 Asignación de las interfaces de respuesta y control para la lectura del recorrido

Nota

Para el 1Count24V, los siguientes datos de la interfaz de control y respuesta están interrelacionados, es decir, son datos coherentes:

Bytes 0...3

Bytes 4...7

Bytes 8...11 (interfaz de datos de usuario personalizada)

Utilice en su maestro el modo de acceso o direccionamiento para coherencia de datos en toda la interfaz de control y respuesta (sólo al configurar con el archivo GSD).

Tablas de asignación

Tabla 2- 24 Interfaz de respuesta (entradas)

Dirección	Asignación	Denominación
Bytes 0 a 3	Valor de contaje o valor de contaje almacenado con función de congelación en la entrada digital	
Byte 4	Bit 7: Cortocircuito en la alimentación del sensor Bit 6: Reservado = 0 Bit 5: Error de parametrización Bit 4: Reservado = 0 Bit 3: Reservado = 0 Bit 2: Desactivación de los bits de estado en curso Bit 1: Error en función de carga Bit 0: Función de carga en curso	ERR_24V ERR_PARA RES_STS_A ERR_LOAD STS_LOAD
Byte 5	Bit 7: Estado de sentido descendente Bit 6: Estado de sentido ascendente Bit 5: Reservado = 0 Bit 4: Reservado = 0 Bit 3: Reservado = 0 Bit 2: Reservado = 0 Bit 1: Estado de DI Bit 0: Estado de la puerta interna	STS_C_DN STS_C_UP STS_DI STS_GATE
Byte 6	Bit 7: Paso por cero Bit 6: Límite inferior de contaje Bit 5: Límite superior de contaje Bit 4: Reservado = 0 Bit 3: Reservado = 0 Bit 2: Reservado = 0 Bit 1: Reservado = 0 Bit 0: Estado de la sincronización	STS_ND STS_UFLW STS_OFLW STS_SYN
Byte 7	Reservado = 0	
Bytes 8 a 11	Valor de contaje ¹	

¹ Interfaz de datos útiles personalizada

Tabla 2- 25 Interfaz de control (salidas)

Dirección		Asignación			
Bytes 0 a 3		Valor de carga directo, preliminar, valor de comparación 1 ó 2			
Byte 0		Comportamiento de DO1, DO2 del 1Count24V			
		Bit 2	Bit 1	Bit 0	Función DO1
		0	0	0	Salida
		0	0	1	Conexión con estado del contador \geq valor de comparación
0	1	0	Conexión con estado del contador \leq valor de comparación		
0	1	1	Impulso al alcanzarse el valor de comparación		
1	0	0	Conectar/desconectar en los valores de comparación		
1	0	1	bloqueo		
1	1	0	bloqueo		
1	1	1	bloqueo		
		Bit 5	Bit 4	Función DO2	
		0	0	Salida	
		0	1	Conectar con estado del contador \geq valor de comparación	
		1	0	Conectar con estado del contador \leq valor de comparación	
		1	1	Impulso al alcanzarse el valor de comparación	
		Bits 3, 6 y 7: Reservado = 0			
Bytes 1 a 3		Byte 1:	Histéresis DO1, DO2 (rango 0 a 255)		
		Byte 2:	Duración de impulso [2ms] DO1, DO2 (rango 0 a 255)		
		Byte 3:	Reservado = 0		
Byte 4	EXTF_ACK	Bit 7:	Acuse de error de diagnóstico		
		Bit 6:	Reservado = 0		
		Bit 5:	Reservado = 0		
		Bit 4:	Reservado = 0		
		Bit 3:	Reservado = 0		
	RES_STS	Bit 2:	Inicio de la desactivación del bit de estado		
	CTRL_SYN	Bit 1:	Habilitación de la sincronización		
	SW_GATE	Bit 0:	Bit de control puerta SW		
Byte 5		Bit 7:	Reservado = 0		
		Bit 6:	Reservado = 0		
		Bit 5:	Reservado = 0		
		Bit 4:	Reservado = 0		
		Bit 3:	Reservado = 0		
		Bit 2:	Reservado = 0		
	LOAD_PREPARE	Bit 1:	Carga preliminar del contador		
	LOAD_VAL	Bit 0:	Carga directa del contador		
Bytes 6 a 7		Reservado = 0 ¹			

¹ No disponible en interfaz de datos útiles personalizada

Significado de los bits de control

Tabla 2- 26 Significado de los bits de control

Bits de control	Significado
CTRL_SYN	Este bit habilita la sincronización
EXTF_ACK	Acuse del error Los bits de error tienen que ser acusados por medio del bit de control EXTF_ACK una vez eliminada la causa.
LOAD_PREPARE	Carga preliminar del contador El valor de los bytes 0 a 3 se acepta como valor de carga
LOAD_VAL	El valor de los bytes 0 a 3 se carga directamente como nuevo valor de contaje.
RES_STS	Inicio de la desactivación del bit de estado Los bits de estado son desactivados por medio del proceso de acuse entre el bit RES_STS y el bit RES_STS_A.
SW_GATE	La puerta SW se abre/cierra por medio de la interfaz de control con el bit SW_GATE.

Nota sobre los bits de respuesta

Tabla 2- 27 Nota sobre los bits de respuesta

Bits de respuesta	Significado
ERR_24V	Cortocircuito en la alimentación del sensor El bit de error tiene que ser acusado por medio del bit de control EXTF_ACK. Aviso de diagnóstico, si ha sido parametrizado.
ERR_LOAD	Error en función de carga Los bits LOAD_VAL, LOAD_PREPARE, CMP_VAL1, CMP_VAL2, y C_DOPARAM no pueden estar activados simultáneamente durante la transferencia. Esto tiene como consecuencia la activación del bit de estado ERR_LOAD, similar a cargar un valor incorrecto (que no se acepta).
ERR_PARA	Error de parametrización ERR_PARA
RES_STS_A	Desactivación de los bits de estado en curso
STS_C_DN	Estado de sentido descendente
STS_C_UP	Estado de sentido ascendente
STS_DI	Estado de DI El estado de la DI se indica en todos los modos de operación por medio del bit STS_DI en la interfaz de respuesta.
STS_GATE	Estado de la puerta interna: Contaje en curso
STS_LOAD	Función de carga en curso
STS_ND	Paso por cero en el rango de contaje sin sentido principal de contaje. El bit debe ser desactivado por medio del bit de control RES_STS.
STS_OFLW STS_UFLW	Límite superior de contaje excedido Límite inferior de contaje excedido Ambos bits deben ser desactivados.
STS_SYN	Estado de la sincronización: Al terminar la sincronización se activa el bit STS_SYN. Debe ser desactivado mediante el bit de control RES_STS.

Acceso a las interfaces de control y respuesta en la programación con STEP 7

Tabla 2- 28 Acceso a las interfaces de control y respuesta en la programación con STEP 7

	Configuración con STEP 7 mediante el archivo GSD ¹⁾ (catálogo hardware\PROFIBUS DP\Otros aparatos de campo\I/O\ET 200S)	Configurar con STEP 7 mediante HW Config (catálogo hardware\PROFIBUS DP\ET 200S)
Interfaz de respuesta	Leer con la SFC 14 "DPRD_DAT"	Instrucción de carga p. ej., L PED
Interfaz de control	Escribir con la SFC 15 "DPWR_DAT"	Instrucción de transferencia p. ej., T PAD

¹ Las instrucciones de carga y transferencia también son posibles con las CPUs 3xxC, CPUs 3xx con MMC, CPUs 4xx (a partir de V3.0) y WinLC RTX (CPU PC).

Desactivación de los bits de estado STS_SYN, STS_OFLW, STS_UFLW, STS_ND

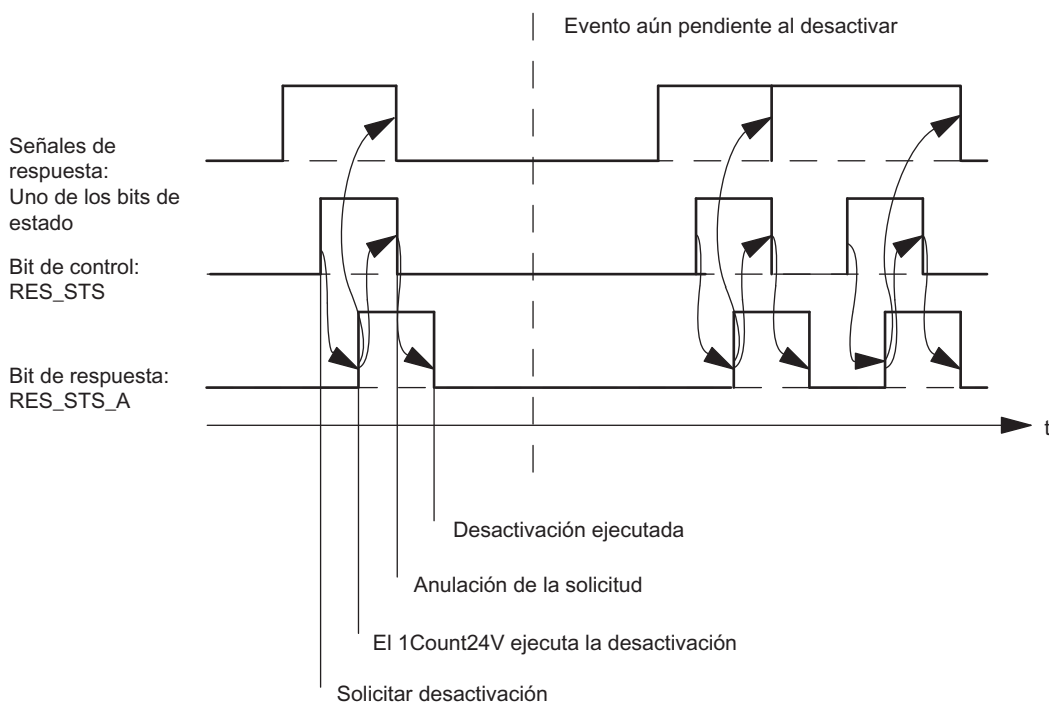


Figura 2-40 Desactivación de los bits de estado

Aceptar valores con la función de carga

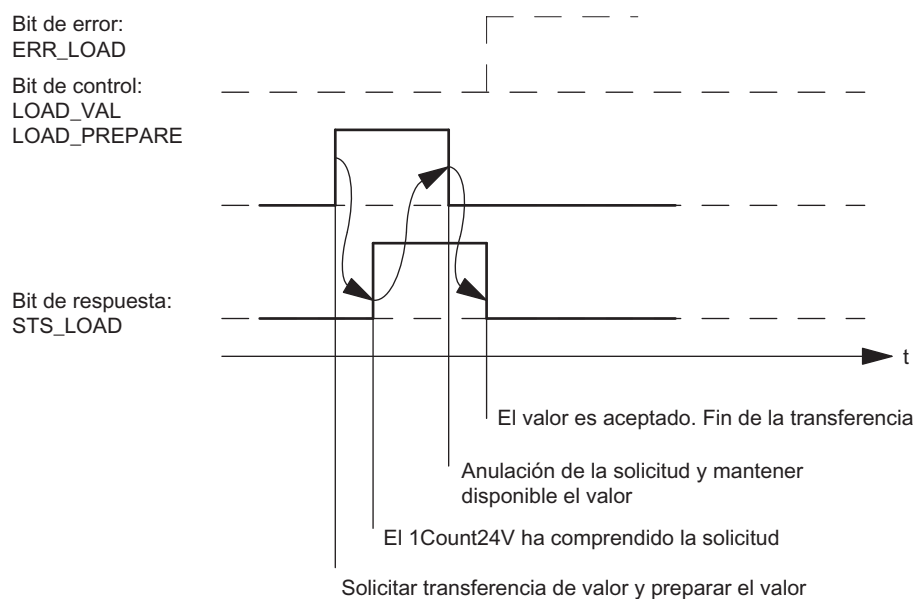


Figura 2-41 Aceptar valores con la función de carga

Nota

Sólo uno de los siguientes bits de control puede ser activado en un determinado momento:

LOAD_VAL o LOAD_PREPARE.

De lo contrario, el error ERR_LOAD continuará apareciendo hasta que no se vuelvan a borrar todos los bits de control especificados.

El bit de error ERR_LOAD sólo se borrará cuando se transfiera el siguiente valor correcto.

Principio de acuse en el modo isócrono

En el modo isócrono se requieren siempre exactamente 4 ó 6 ciclos de bus para desactivar los bits de estado y aplicar valores con la función de carga.

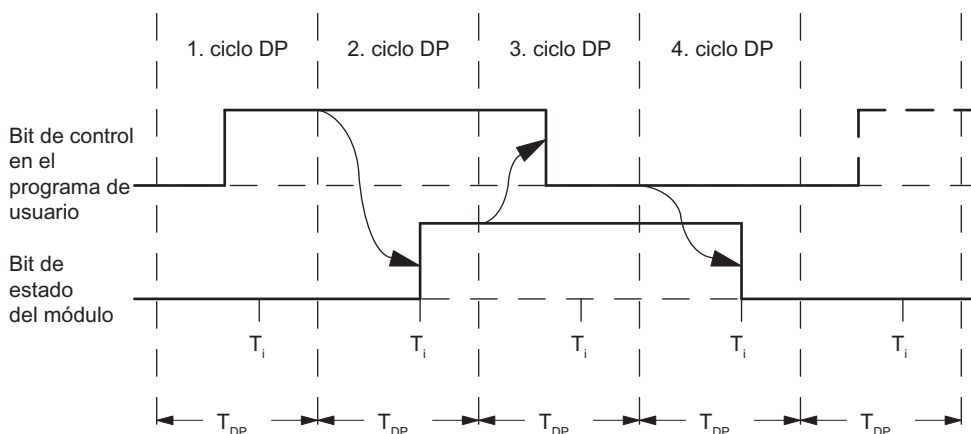


Figura 2-42 Principio de acuse en el modo isócrono

Detección de errores

Los errores de programación deben ser acusados. El 1Count24V los ha detectado y los muestra en la interfaz de respuesta. Se realiza un diagnóstico de canal si ha habilitado el diagnóstico colectivo en su parametrización (véase el manual de producto del módulo de interfaz utilizado).

El bit de error de parametrización se acusa mediante una parametrización correcta.

Ha ocurrido un error, 1Count24V activa un bit de error; dado el caso, aviso de diagnóstico, detección de errores adicional en curso

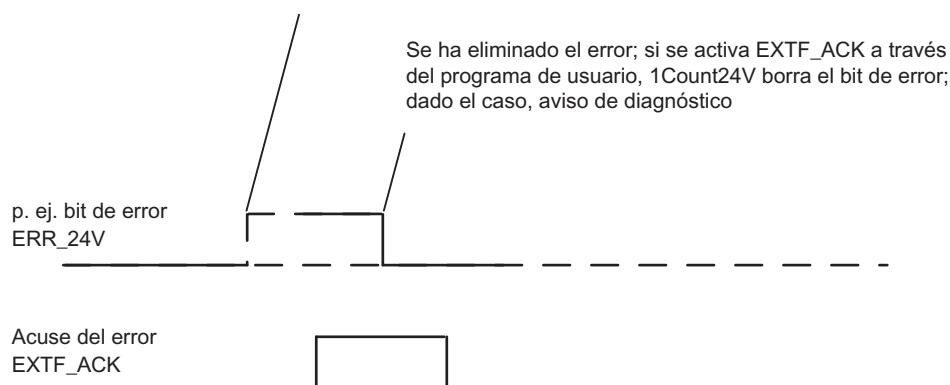


Figura 2-43 Acuse del error

Con un acuse de error constante ($EXTF_ACK = 1$) o una parada de CPU/maestro, el 1Count24V indica los errores en cuanto los detecta y los borra en cuanto se eliminan.

2.9.7 Parametrización para la lectura del recorrido

Introducción

El 1Count24V se puede parametrizar alternativamente:

- con STEP 7 a partir de la V5.3 SP2
- con un archivo GSD (<http://www.automation.siemens.com/csi/gsd>)

Lista de parámetros para la lectura del recorrido

Tabla 2- 29 Lista de parámetros para la lectura del recorrido

Parámetros	Rango	Por defecto
Habilitación		
Diagnóstico colectivo	inhibir/habilitar	inhibir
Comportamiento cuando falla el autómeta principal		
Reacción a STOP de la CPU/maestra	Desconectar Modo de operación Continuar	Desconectar
Parámetros del sensor		
Evaluación de señal A, B	Impulso y sentido/ encoder rotativo simple/doble/cuádruple	Impulso y sentido
Filtro de sensor y entrada - en la entrada de contaje (pista A) - en la entrada de sentido (pista B) - en la entrada digital DI	2,5 µs/25 µs 2,5 µs/25 µs 2,5 µs/25 µs	2,5 µs 2,5 µs 2,5 µs
Sensor A, B, DI	Interruptor 24V tipo P, totem pole/ interruptor 24V tipo M	Interruptor 24V tipo P, totem pole
Entrada de sentido B	Normal/Invertida	Normal
Modo de operación		
Lectura de recorrido	Lectura del recorrido	Lectura del recorrido
Función de puerta	Cancelar contaje/ Interrumpir contaje	Cancelar contaje
Señal de entrada puerta HW	Normal/Invertida	Normal
Función DI	Entrada/ Puerta HW/ Congelación y redisparo con flanco ascendente/ Sincronización con flanco ascendente/ Congelación con flanco ascendente	Entrada
Sincronización ¹	Única/Periódica	Única
¹ Sólo es relevante si la función DI = sincronización con flanco positivo		

Error de parametrización

- El parámetro "Señal de entrada puerta HW" está invertido y el parámetro "Función DI" no está en la puerta HW.

Solución de errores

Comprobar los rangos ajustados.

2.10 Evaluación de contaje y sentido

Evaluación de señal A, B

La evaluación de la señal por medio de A, B permite contar direccionalmente. Son posibles diferentes modos de evaluación dependiendo de lo que se parametrize:

- Impulso y sentido
- Encoder rotativo

En los generadores de impulsos de 24 V con nivel de sentido debe garantizarse que entre la señal de sentido (B) y la señal de contaje (A) se observe un intervalo de como mínimo $5 \mu\text{s}/50$, según el filtro de entrada parametrizado.

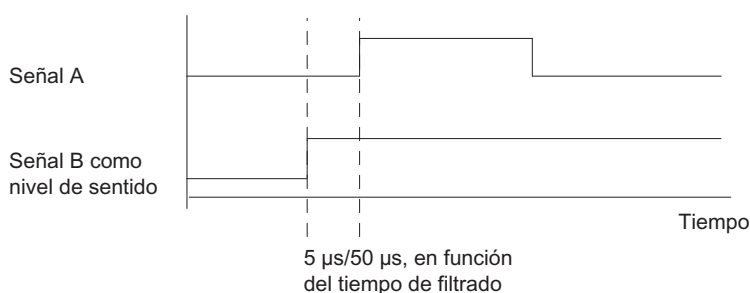


Figura 2-44 Intervalo entre la señal de sentido y la señal de contaje

Si conecta un encoder rotativo de 24V con dos pistas desfasadas 90 grados en la entrada de contaje y sentido, puede parametrizar una evaluación simple en todos los modos de medición y contaje.

Además se puede parametrizar una evaluación doble o cuádruple en todos los modos de contaje.

En todos los modos de evaluación se puede invertir la detección de sentido en la entrada B por parametrización.

La entrada de contaje y sentido puede funcionar con sensores diferentes (interruptor tipo P y totem pole o tipo M).

Nota

Si con el 1Count24V ha seleccionado el ajuste salida tipo NPN de 24V en el parámetro "Sensor A, B, DI", deberá utilizar también sensores con salida tipo NPN.

Impulso y sentido

Como indicador de sentido se utiliza el nivel en la entrada de sentido B.

Una entrada no cableada equivale al sentido de contaje "ascendente", si en el parámetro Evaluación de señal ha elegido: Impulso/sentido.

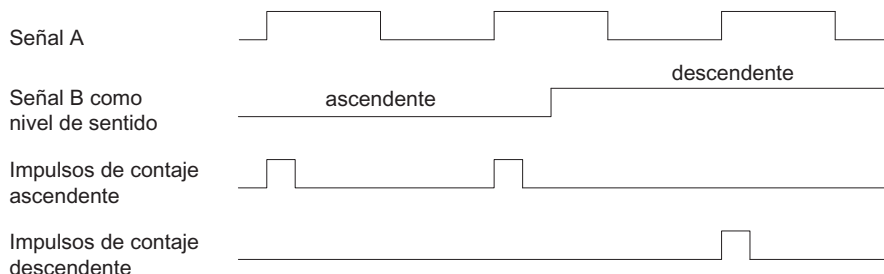


Figura 2-45 Señales de un generador de impulsos de 24 V con nivel de sentido

Encoder rotativo

El 1Count24V puede contar los flancos de las señales. Normalmente, sólo se evalúa el flanco en A (evaluación simple). Para obtener una resolución más alta, en la parametrización (parámetro "Evaluación de señal") se puede seleccionar si las señales deben evaluarse de forma simple, doble o cuádruple.

La evaluación múltiple sólo es posible con encoders incrementales asimétricos con señales A y B desfasadas 90 grados.

Evaluación simple

La evaluación simple significa que sólo se evalúa un flanco de A; los impulsos de contaje ascendentes se registran en flancos positivos de A y en nivel bajo de B, y los impulsos de contaje descendentes se registran en flancos negativos de A y nivel bajo de B.

La figura inferior muestra la evaluación simple de las señales.

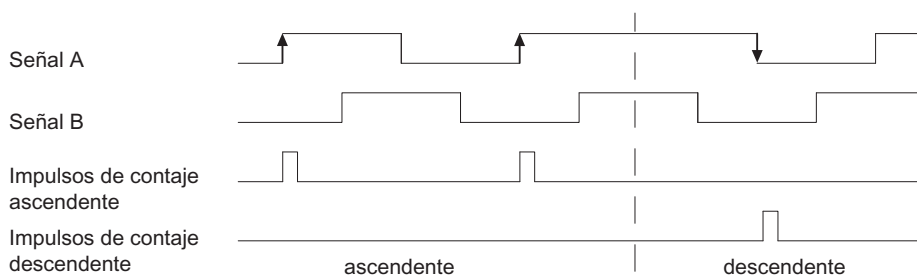


Figura 2-46 Evaluación simple

Evaluación doble

La evaluación doble significa que se evalúan los flancos positivo y negativo de la señal A. El que se generen impulsos ascendentes o descendentes depende del nivel de la señal B.

La figura inferior muestra la evaluación doble de las señales.

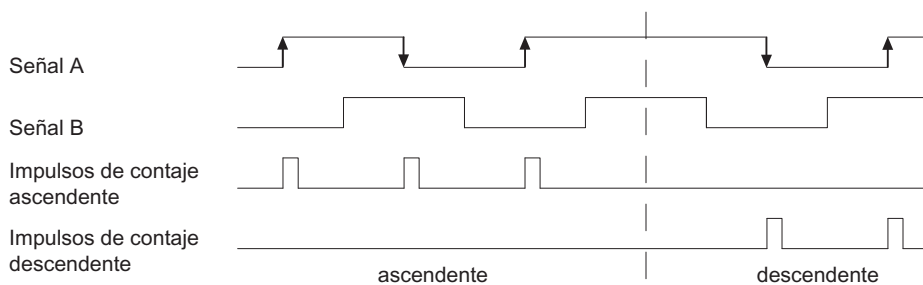


Figura 2-47 Evaluación doble

Evaluación cuádruple

La evaluación cuádruple significa que se evalúan los flancos positivos y negativos de A y B. El que se generen impulsos ascendentes o descendentes depende de los niveles de las señales A y B.

La figura inferior muestra la evaluación cuádruple de las señales.

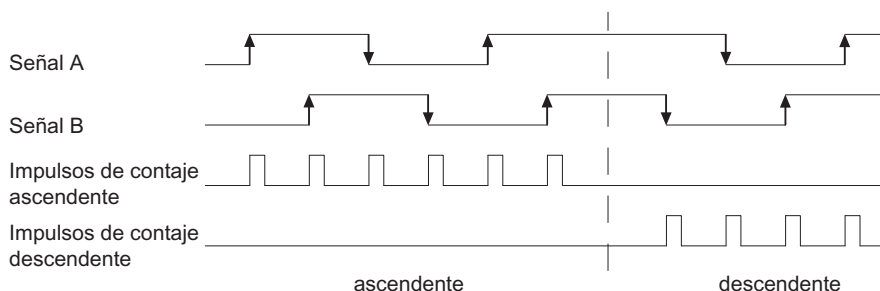


Figura 2-48 Evaluación cuádruple

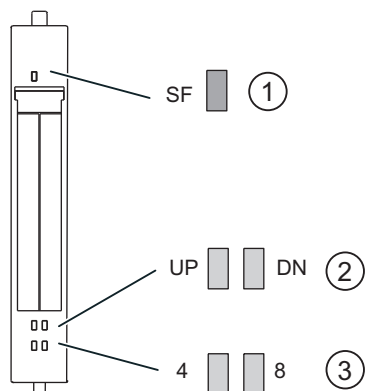
Nota

La indicación 100 kHz en la frecuencia de conteo se refiere a la frecuencia máxima de las señales A o B. Así, en la evaluación doble se obtienen como máximo 200 kHz en los impulsos de conteo o máximo 400 kHz en la evaluación cuádruple.

2.11 Diagnóstico

2.11.1 Diagnóstico con indicadores LED

Indicador LED del 1Count24V



- ① Error de grupo (rojo)
- ② Indicador de estado del sentido de conteo (verde)
- ③ Indicador de estado de entrada digital/salida digital (verde)

Indicadores de estado y error mediante los LEDs del 1Count24V

La tabla muestra los indicadores de estado y error del 1Count24V.

Evento (LEDs)					Causa	Solución
SF	UP	DN	4	8		
ON					No hay parametrización o el módulo enchufado es incorrecto. Hay un aviso de diagnóstico.	Compruebe la parametrización. Evalúe el aviso de diagnóstico:
	ON				Estado del bit menos significativo del contador, si el contador cuenta adelante.	
		ON			Estado del bit invertido menos significativo del contador, si el contador cuenta atrás.	
			ON		DO (control directo, salida del comparador) activada.	
				ON	DI (puerta HW, sincronización, latch) activada.	

2.11.2 Tipos de error

En el manual de producto del módulo de interfaz utilizado en la estación ET 200S encontrará información sobre la estructura del diagnóstico de canal.

Tipos de error del 1Count24V

La tabla muestra los tipos de error del 1Count24V.

Tipo de error		Significado	Solución
1D	00001: Cortocircuito	Cortocircuito de la alimentación del sensor o actuador.	Compruebe el cableado del sensor. Corregir el cableado del proceso.
5D	00101: Temperatura excesiva	Salida digital sobrecargada.	Corregir el cableado del proceso.
6D	00110: Rotura de hilo	Cable del actuador interrumpido.	Corregir el cableado del proceso.
9D	01001: Error	Ha aparecido un error interno en el módulo	Sustituir el módulo.
		Tensión de carga insuficiente del módulo de potencia.	Corregir el cableado del proceso. Compruebe la tensión de carga.
16D	10000: Error de parametrización	Módulo no parametrizado.	Corregir la parametrización.

2.12 Reacción a STOP de la CPU maestra

Reacción ajustada en caso de STOP de la CPU/maestra

Es posible parametrizar la reacción del 1Count24V en caso de fallo del controlador principal.

Parámetros	Estado del 1Count24V en caso de STOP de la CPU/el maestro	¿Qué ocurre si se han asignado nuevos parámetros?
Desconexión de DO 1	El modo de operación actual se cancela, la puerta se cierra, y la salida digital se bloquea; los valores de comparación 1 y 2 y el valor de carga se desactivan; los valores límite inferior y superior, la función y el comportamiento de las salidas digitales y el tiempo de integración adoptan los valores parametrizados.	Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.
Modo de operación Continuar ¹	El modo de operación actual sigue operativo, la puerta y la salida digital conservan sus estados.	La puerta se cierra, el modo actual se cancela, la salida digital se bloquea y los parámetros modificados se aceptan y tienen efecto inmediato.
DO 1 Aplicar valor sustitutivo	El modo de operación actual se cancela, la puerta se cierra y se aplica el valor sustitutivo parametrizado de la salida digital; los valores de comparación 1 y 2 y el valor de carga se desactivan; el valor límite superior e inferior, la función y el comportamiento de las salidas digitales y el tiempo de integración adoptan los valores parametrizados. Si está parametrizado el comportamiento de la salida "Impulso al alcanzar el valor de comparación", el valor sustitutivo es 1 sólo durante la duración del impulso.	Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.
DO 1 Mantener el último valor	El modo de operación actual se cancela, la puerta se cierra y el estado de las salidas digitales se conserva; los valores de comparación 1 y 2 y el valor de carga se desactivan; los valores límite inferior y superior, la función y el comportamiento de las salidas digitales y el tiempo de integración adoptan los valores parametrizados.	Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.
¹ Si el modo de operación seleccionado debe continuar al cambiar la CPU/el maestro de STOP a RUN (arranque), la CPU/el maestro no puede borrar las salidas. Posible solución: Active el bit de control puerta SW en aquella parte del programa de usuario que se procesa durante el arranque y transfiera los valores al 1Count24V.		

Abandonar el estado parametrizado

¿En qué condiciones abandona el 1Count24V el estado parametrizado?

La CPU o el maestro debe estar en modo RUN y la interfaz de control debe ser modificada.

Reparametrización automática

Una reparametrización de la estación ET 200S por medio de la CPU/del maestro DP tiene lugar en los siguientes casos:

- POWER ON de la CPU/maestro DP
- POWER ON de la IM 151/IM 151 FO
- Después de un fallo en la transmisión DP
- Después de cargar una parametrización o una configuración modificada del equipo ET 200S en la CPU/el maestro DP.
- Al insertar el 1Count24V
- POWER ON o inserción del módulo de potencia correspondiente

2.13 Datos técnicos

Datos técnicos

Datos técnicos generales	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	15x81x52
Peso	Aproximadamente 40 g
Datos específicos del módulo	
Número de canales	1
Ancho del contador	32 bits
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión de carga nominal L+	24 V DC
• Protección contra inversión de polaridad	Sí
Aislamiento galvánico	
• Entre bus posterior y función de contaje	Sí
• Entre función de contaje y tensión de carga	No
Alimentación del sensor	
• Tensión de salida	L+ (-0,8 V)
• Intensidad de salida	Máximo 500 mA (Corriente total en los bornes 2 y 6), a prueba de cortocircuitos
Consumo de corriente	
• Del bus posterior	máx. 10 mA
• De la tensión de carga L+ (sin carga)	máx. 42 mA
Disipación	típ. 1 W
Datos de las señales de contaje y la entrada digital	
Aislamiento galvánico	No, sólo de la pantalla
Tensión de entrada	
• Valor nominal	24 V DC
• Señal 0	-30 V ... 5 V
• Señal 1	11 V ... 30 V
Intensidad de entrada	
• Señal 0	≤ 2 mA (corriente de reposo)
• Señal 1	9 mA (típ.)
Ancho mín. de impulso (frecuencia máx. contaje)	
• Filtro activado	≥ 25 µs
• Filtro desactivado	≥ 2,5 µs
Conexión de un BERO a 2 hilos tipo 2	Posible
Característica de entrada	Según IEC 1131, parte 2, tipo 2
Longitud de cable apantallado	
• Filtro 200 kHz	50 m
• Filtro 20 kHz	100 m
Datos de la salida digital	

Datos técnicos generales	
Tensión de salida	
<ul style="list-style-type: none"> • Valor nominal • Señal 0 • Señal 1 	24 V DC $\leq 3V$ $\geq L+ (-1V)$
Intensidad de salida	
<ul style="list-style-type: none"> • Señal 0 (corriente residual) • Señal 1 <ul style="list-style-type: none"> – Rango permitido – Valor nominal 	$\leq 0,5 \text{ mA}$ 5 mA ... 2,0 A 40°C 50°C 60°C 2 A 1 A 0,5 A
Frecuencia de conexión	
<ul style="list-style-type: none"> • Carga resistiva • Carga inductiva • Carga de lámparas 	100 Hz 2 Hz $\leq 10 \text{ Hz}$
Carga de lámparas	$\leq 5 \text{ W}$
Retardo a la salida (carga resistiva)	100 μs
Protección contra cortocircuito de la salida	Sí
Umbral de respuesta	2,6 A...4 A
Borrado inductivo	sí; L+ -(50 ... 60 V)
Control entrada digital	Sí
Longitudes de cable	
<ul style="list-style-type: none"> • Sin apantallar • Apantallado 	600 m 1000 m
Estado, diagnóstico	
Indicador de estado entrada digital DI	LED 8 (verde)
Indicador de estado salida digital DO	LED 4 (verde)
Cambio de valor de conteo ascendente	LED UP (verde)
Cambio de valor de conteo descendente	LED DN (verde)
Indicador de fallo	LED SF (rojo)
Información de diagnóstico	Sí
Rangos de medida en los modos de medición	
Rango máx. de medición	
<ul style="list-style-type: none"> • Medición de frecuencia • Medición de velocidad • Medición de período 	0,1 Hz ... 100 kHz 1/min ... 25000 /min 10 μs ... 120 s
Tiempos de reacción	
Tasa de actualización de los modos de conteo	
<ul style="list-style-type: none"> • Modo no isócrono • Modo isócrono 	1 ms T_{DP}

Datos técnicos generales	
Tiempos isócronos del módulo	
en los modos de contaje	
TWE	380 μ s
TWA	320 μ s
T _{oi} Min	55 μ s
T _{DP} Min	900 μ s
en los modos de medición	
TWE	465 μ s
TWA	280 μ s
T _{oi} Min	50 μ s
T _{DP} Min	995 μ s
en la lectura del recorrido	
TWE	370 μ s
TWA	0 μ s
T _{oi} Min	0 μ s
T _{DP} Min	815 μ s

1Count5V

3.1 Información general del producto

Referencia

6ES7 138-4DE02-0AB0

Compatibilidad

El 1Count5V con referencia 6ES7 138-4DE02-0AB0 sustituye al 1Count5V/500kHz con referencia 6ES7 138-4DE01-0AB0 de forma compatible. Dicho módulo se puede utilizar en el modo no isócrono e isócrono a partir de la versión V5.3 SP2 de STEP 7.

Características

- Conexión a un encoder incremental para contaje de señales de 5V según RS422 hasta una frecuencia de 500 kHz.
- El 1Count5V es un módulo de doble anchura y sólo puede funcionar con un módulo de pines de cuatro filas (p. ej. TM-E30S44-01).
- Modo isócrono
- Interfaz de datos útiles personalizada ¹
¹ en lugar de 8 bytes de datos de entrada y 8 bytes de datos de salida son 12 bytes de datos de entrada y 6 bytes de datos de salida, siempre que el IM 151 lo soporte.

Los IM 151 siguientes soportan esta función:

- IM151-1/Standard a partir de la referencia 6ES7 151-1AA04-0AB0
 - IM151-1/HF a partir de la referencia 6ES7 151-1BA01-0AB0
- Modos de operación del 1Count5V:

Modos de contaje:

- Contaje sin fin
- Contaje único
- Contaje periódico

Modos de medición:

- Medición de frecuencia
- Medición de velocidad
- Medición de período

Lectura de recorrido:

- Lectura del recorrido
- Modo Fast

- Control de puerta, sincronización o función de congelación a través de entradas digitales.
- 2 salidas digitales para el control directo o la salida de resultados de comparación
- Actualización de firmware ¹
- Datos de identificación ¹

¹ Los IM 151 siguientes admiten esta función: IM 151-1 Standard: a partir de 6ES7151-1AA04-0AB0 e IM 151-1 High Feature: a partir de 6ES7151-1BA01-0AB0.

Señales de contaje conectables

El módulo 1Count5V puede contar las señales generadas por los siguientes sensores:

- Encoder incremental de 5V con dos pistas desfasadas 90° en las entradas de contaje.

Posibilidades de ajuste durante el funcionamiento

- Modos de contaje
 - La función y el comportamiento de las salidas digitales se puede modificar durante el funcionamiento.
- Modos de medición
 - La función de la salida digital DO1 se puede modificar durante el funcionamiento.
 - El tiempo de integración/actualización se puede modificar durante el funcionamiento.

Configuración

El 1Count5V se puede configurar con

- STEP 7 a partir de la V5.3 SP2 o
- el HSP (Hardware Support Package de Internet) a partir de la versión V5.2 SP1 de STEP 7

Actualización de firmware

Para ampliar las funciones y eliminar fallos, es posible cargar las actualizaciones de firmware en la memoria del sistema operativo del 1Count5V con la ayuda de STEP 7 HW Config.

Nota

Al iniciar la actualización de firmware se borra el firmware antiguo. Cuando por alguna razón se interrumpe o se cancela la actualización de firmware, el 1Count5V dejará de funcionar. Reinicie la actualización de firmware y espere hasta que ésta concluya correctamente.

Datos de identificación ¹

- Versión de hardware
- Versión de firmware
- Número de serie

¹ Consulte también las instrucciones de servicio Sistema de periferia descentralizada ET 200S (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1144348>), capítulo "Datos de identificación".

3.2 Modo isócrono

Nota

Los principios básicos del modo isócrono se describen en el manual de funciones Isochrone Mode (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045>).

Requisitos de hardware

Para el modo isócrono del 1Count5V se requiere:

- una CPU que soporte el funcionamiento isócrono
- un maestro PROFIBUS o un controlador PROFINET que soporte el ciclo de bus equidistante
- un IM 151 que admita el funcionamiento isócrono

Características

Dependiendo de la parametrización del sistema, el 1Count5V/500kHz funciona en modo isócrono o en modo no isócrono.

En el modo isócrono, el intercambio de datos entre el maestro y el 1Count5V está sincronizado con la frecuencia del ciclo de bus (PROFIBUS DP / PROFINET).

En el modo isócrono los 8 bytes/12 bytes de la interfaz de respuesta son coherentes.

En caso de error de parametrización, el 1Count5V no conmuta al modo isócrono.

En caso de una pérdida de sincronismo debida a fallos o a la avería o retardo de Global Control (GC), el 1Count5V volverá al modo isócrono en el siguiente ciclo sin reacción al error.

En caso de una pérdida de sincronismo no se actualiza la interfaz de respuesta.

Este módulo admite el solapamiento T_i/T_o a partir de la versión de firmware V1.0.1.

Consulte también

Sincronización (Página 143)

3.3 Instrucciones breves sobre la puesta en servicio del 1Count5V

Tarea

Estas instrucciones utilizan el ejemplo del "contaje sin fin" para mostrar cómo poner en marcha una aplicación en la que se cuentan los impulsos de un sensor. Al mismo tiempo, se pueden aprender las funciones básicas del módulo 1Count5V (hardware y software) y cómo probarlas.

Requisitos

Deben cumplirse los siguientes requisitos:

- Dispone de una estación ET 200S funcionando en un equipo S7 con maestro DP.
- Equipamiento necesario:
 - Un módulo de terminales, p. ej. TM-E30S44-01
 - un 1Count5V,
 - un sensor de 5V con una alimentación de 24V y el material necesario para el cableado.

Montaje, cableado, y equipamiento

1. Instale y cablee el módulo de terminales p. ej. TM-E30S44-01 (v. la figura).
2. Instale el 1Count5V sobre el módulo de pines. Encontrará instrucciones detalladas al respecto en las instrucciones de servicio Sistema de periferia descentralizada ET 200S (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1144348>).

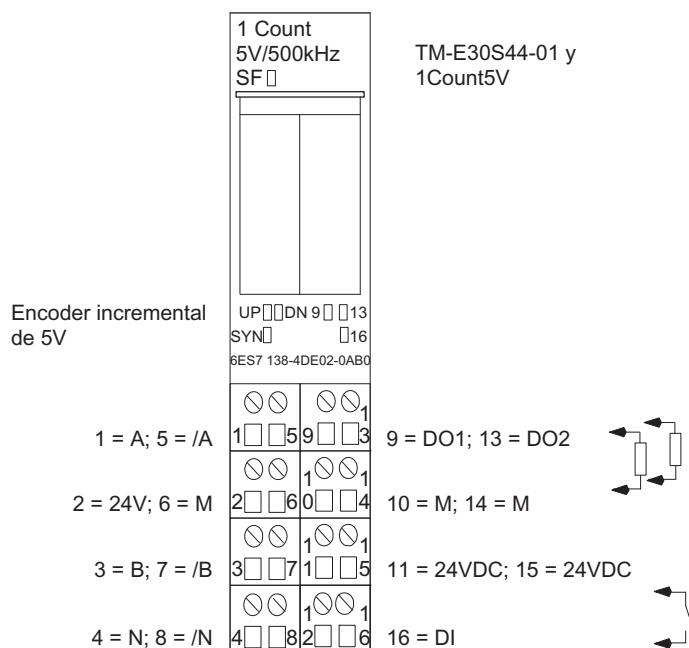


Figura 3-1 Asignación de terminales para el ejemplo

Configurar con STEP 7 vía HW Config

Comience por adaptar la configuración hardware de la estación ET 200S existente.

1. Abra el proyecto correspondiente en el SIMATIC Manager.
2. Abra en su proyecto la tabla de configuración HW Config.
3. En el catálogo de hardware, seleccione la entrada 1Count5V modo de contaje. El número 6ES7 138-4DE02-0AB0 C aparece en el texto informativo.
4. Arrastre la entrada seleccionada hasta el slot en el cual haya instalado su 1Count5V.
5. Haga doble clic en este número para abrir la ficha 1Count5V C (número de slot R-S).

En la ficha Direcciones encontrará las direcciones del slot al que ha movido el 1Count5V. Anote dichas direcciones para la programación posterior.

En la ficha Parámetros encontrará los ajustes predeterminados del 1Count5V. No modifique los ajustes por defecto.

6. Guarde y compile la configuración y transfírela a la CPU en modo STOP con "Sistema de destino > Cargar en módulo".

Integración en el programa de usuario (no en la interfaz de datos útiles personalizada)

Cree el bloque FC 101 e intégrele en su programa de control, por ejemplo, en el OB 1. Este bloque requiere el bloque de datos DB 1 con una longitud de 16 bytes. En el siguiente ejemplo la dirección inicial del módulo es la 256.

AWL	Significado
Bloque: FC101	
Segmento 1: preajustes	
L 0	//Borrar bits de control
T DB1.DBDO	
T DB1.DBD4	
SET	
S DB1.DBX4.0	//Abrir puerta SW
Segmento 2: escribir en la interfaz de control	
L DB1.DBDO	//Escribir 6 bytes para 1Count5V
T PAD 256	//Dirección inicial configurada de las salidas
L DB1.DBW4	
T PAW 260	

3.3 Instrucciones breves sobre la puesta en servicio del 1Count5V

AWL	Significado
Segmento 3: leer de la interfaz de respuesta	
	//Leer 8 bytes del 1Count5V
L PED 256	//Dirección inicial configurada de las entradas
T DB1.DBD8	
L PED 260	
T DB1.DBD12	

Test

Utilice "Observar/forzar variables" para observar el valor de contaje y la puerta.

1. Seleccione la carpeta "Bloques" en su proyecto. Inserte con el comando de menú "Insertar > Bloque S7 > Tabla de variables" la tabla de variables VAT 1 y confirme con "Aceptar".
2. Abra la tabla de variables VAT 1 e introduzca las siguientes variables en la columna "Operando":
 - DB1.DBD8(valor actual de contaje)
 - DB1.DBx13.0 (estado de la puerta interna)
3. Cambie al modo online con "Sistema de destino > Establecer enlace con > CPU configurada".
4. Cambie al modo de observación con "Variable > Observar".
5. Conmute la CPU al modo RUN.
 - El bit "Estado de la puerta interna" tiene que estar activado.
6. Genere impulsos con el sensor.

Resultado

Observe que

- El LED UP del 1Count5V está encendido. El estado del LED UP cambia con cada nuevo impulso.
- El valor de contaje del bloque cambia.

3.4 Diagrama de conexiones

Reglas de cableado

Los cables (terminales 1 a 8 y terminales 15 y 16) deben estar apantallados. La pantalla tiene que hacer contacto por ambos extremos. Para ello se debe usar el elemento de contacto (consulte las instrucciones de servicio Sistema de periferia descentralizada ET 200S (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1144348>)).

Tabla 3- 1 Asignación de terminales del 1Count5V

Vista	Asignación de terminales	Observaciones
<p>Encoder incremental de 5V</p> <p>UP □ DN 9 □ 13 SYN □ □ 16 6ES7 138-4DE02-0AB0</p> <p>1 = A; 5 = /A 2 = 24V; 6 = M 3 = B; 7 = /B 4 = N; 8 = /N</p> <p>9 = DO1; 13 = DO2 10 = M; 14 = M 11 = 24VDC; 15 = 24VDC 16 = DI</p>	<p>TM-E30S44-01 y 1Count5V</p>	<p>A, /A: pista A B, /B: pista B N, /N: pista N 24V DC: alimentación del sensor M: tierra DI: entrada digital DO1: salida digital DO2: salida digital</p>

3.5 Modos de operación y campos de aplicación del 1Count5V

Introducción

Primero deberá decidir qué uso le dará al 1Count5V. Se puede elegir entre las siguientes funciones:

Modos de contaje	Modos de medición	Lectura de recorrido	Modo Fast
Contaje sin fin	Medición de frecuencia	Lectura del recorrido	Lectura del recorrido en ciclos breves (isócronos)
Contaje único	Medición de velocidad		
Contaje periódico	Medición de período		

Los distintos modos de operación tienen asignados parámetros. Encontrará la lista de los parámetros en las descripciones de los modos.

El 1Count5V se puede integrar en el proyecto de dos maneras diferentes. Decida si desea trabajar con el archivo GSD o con STEP 7.

Integrar el 1Count5V mediante STEP 7

Integrar el 1Count5V mediante STEP 7 (en el modo isócrono y en el modo no isócrono)			
Seleccione una entrada del catálogo de hardware según el modo de operación deseado.			
Para los modos de contaje elija la entrada 1Count5V Modo de contaje V2.0	Para los modos de medición elija la entrada 1Count5V Modo de medición V2.0	Para la lectura del recorrido elija la entrada 1Count5V Lectura de recorrido V2.0	Para el modo Fast seleccione la entrada 1COUNT5V Fast Mode V2.0
El número 6ES7 138-4DE02-0AB0 C aparece en el texto informativo. Arrastre la entrada seleccionada hasta el slot en el cual haya instalado su 1Count5V.	El número 6ES7 138-4DE02-0AB0 M aparece en el texto informativo. Arrastre la entrada seleccionada hasta el slot en el cual haya instalado su 1Count5V.	El número 6ES7 138-4DE02-0AB0 W aparece en el texto informativo. Arrastre la entrada seleccionada hasta el slot en el cual haya instalado su 1Count5V.	El número 6ES7 138-4DE02-0AB0 F aparece en el texto informativo. Arrastre la entrada seleccionada hasta el slot en el cual haya instalado su 1Count5V.
Seleccione los parámetros.			

Integrar el 1Count5V con el archivo GSD

Integrar el 1Count5V con el archivo GSD (sólo en el modo no isócrono)		
Seleccione aquella entrada del archivo GSD que corresponda al modo de operación deseado.		
Para los modos de contaje elija la entrada C 6ES7 138-4DE02-0AB0 1CNT5V.	Para los modos de medición elija la entrada M 6ES7 138-4DE02-0AB0 1CNT5V.	Para la lectura del recorrido elija la entrada W 6ES7 138-4DE02-0AB0 1CNT5V.
Seleccione los parámetros.		

Nota

El modo de operación "Modo Fast" está previsto para el uso en ciclos isócronos especialmente breves. Para configurar el modo isócrono es necesario STEP 7.

3.6 Modos de contaje

3.6.1 Descripción general

Introducción

Los modos de contaje le ayudarán en las aplicaciones de contaje como p. ej. al contar piezas.

Con el parámetro "Modo de contaje" puede elegir entre los siguientes modos:

- Contaje sin fin, p. ej. para lectura de recorrido con encoders incrementales
- Contaje único, p. ej. para contar piezas hasta un límite máximo
- Contaje periódico, p. ej. en aplicaciones con operaciones de contaje repetitivas

Para ejecutar uno de estos modos, se ha de parametrizar el 1Count5V (consulte el apartado "Parametrización para los modos de contaje (Página 164)").

Máximo rango de contaje

El límite superior de contaje es +2147483647 ($2^{31} - 1$).

El límite inferior de contaje es -2147483648 (-2^{31}).

Valor de carga

Se puede especificar un valor de contaje mediante un valor de carga para el 1Count5V.

Este valor de carga se aplicará como nuevo valor de contaje directamente (LOAD_VAL) o bien cuando se den los eventos siguientes (LOAD_PREPARE).

- **En los modos de operación contaje único y contaje periódico**
 - Al alcanzar el límite inferior o superior de contaje, cuando no se ha parametrizado ningún sentido principal de contaje
 - Al alcanzar el límite superior de contaje parametrizado cuando el sentido principal de contaje es ascendente.
 - Al alcanzar el valor cero cuando el sentido principal de contaje es descendente.
- **En todos los modos de contaje**
 - La operación de contaje se inicia mediante la puerta SW o la puerta HW (el valor de carga no se acepta cuando se continúa la operación de contaje).
 - Sincronización
 - Congelación y redisparo

Control de puerta

Para controlar el módulo 1Count5V se han de usar las funciones de puerta.

Sentido principal de contaje

Con el sentido principal de contaje se parametriza qué estados de RESET (estado después de la parametrización) pueden adoptar el valor de carga y el valor de contaje. De este modo es posible solucionar p. ej. aplicaciones de contaje incrementales o decrementales. El sentido principal de contaje parametrizado no influye en la evaluación del sentido al registrarse los pulsos de contaje.

Estados de RESET de los siguientes valores después de la parametrización

Tabla 3- 2 Estados de RESET

Valor	Sentido principal de contaje	Estado de RESET
Valor de carga	ninguno	0
	ascendente	0
	descendente	Límite superior de contaje parametrizado
Valor de contaje	ninguno	0
	ascendente	0
	descendente	Límite superior de contaje parametrizado
Valor de comparación 1 y 2	ninguno	0
	ascendente	0
	descendente	Límite superior de contaje parametrizado
Valor de congelación	ninguno	0
	ascendente	0
	descendente	Límite superior de contaje parametrizado

Modo isócrono

En el modo isócrono, el 1Count5V acepta en cada ciclo de bus bits de control y valores de control de la interfaz de control y notifica la respuesta durante el mismo ciclo.

El 1Count5V transfiere en cada ciclo la lectura del contador o el valor de congelación tal y como eran en el instante T_i , y los bits de estado tal y como eran en el instante T_i .

Un estado del contador influido por señales de entrada de hardware sólo puede transferirse durante el propio ciclo cuando la señal de entrada ha aparecido antes del instante T_i .

(consulte el manual de funciones Isochrone Mode

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045>))

3.6.2 Contaje sin fin

Definición

En este modo, el 1Count5V cuenta sin fin a partir del valor de carga:

- Cuando el 1Count5V alcanza el límite superior de contaje en la cuenta ascendente, y entonces aparece otro impulso de contaje, salta hasta el límite inferior de contaje y continúa contando desde ese valor sin perder impulsos.
- Cuando el 1Count5V alcanza el límite inferior de contaje en la cuenta descendente, y entonces aparece otro impulso, salta hasta el límite superior de contaje y continúa contando desde ese valor sin perder impulsos.
- El límite de contaje superior está ajustado a $+2147483647$ ($2^{31} - 1$).
- El límite de contaje inferior está ajustado a -2147483648 (-2^{31}).

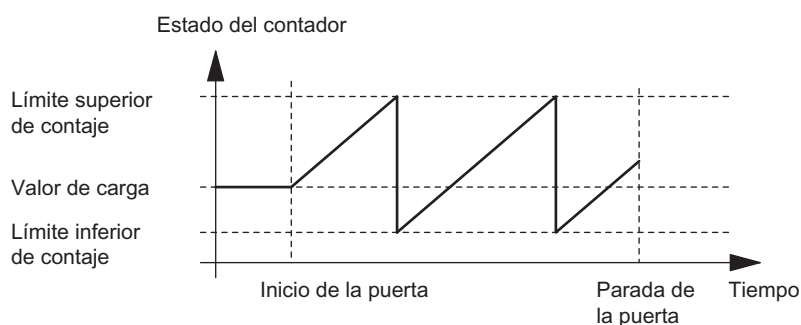


Figura 3-2 Contaje sin fin con función de puerta

Función de la entrada digital

En el parámetro "Función DI" seleccione una de las siguientes funciones para la entrada digital.

- Entrada
- Puerta HW (consulte el apartado "Funciones de puerta en modos de contaje (Página 139)")
- Función congelar (latch) (consulte el apartado "Función de congelación (Página 141)")
- Sincronización (consulte el apartado "Sincronización (Página 143)")

Función de las salidas digitales

En los parámetros "Función DO1" y "Función DO2" seleccione una de las siguientes funciones para cada salida digital.

- Salida, sin conmutar mediante el comparador
- Activación al alcanzarse un estado del contador mayor o igual que el valor de comparación
- Activación al alcanzarse un estado del contador menor o igual que el valor de comparación
- Impulso al alcanzarse el valor de comparación
- Conmutación en los valores de comparación (sólo DO1)

(consulte el apartado "Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje (Página 147)")

Influir en el comportamiento de las salidas digitales mediante

- Histéresis
- Duración del impulso

(consulte el apartado "Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje (Página 147)")

Valores modificables durante el funcionamiento

- Valor de carga (LOAD_PREPARE)
- Estado del contador (LOAD_VAL)
- Valor de comparación 1 (CMP_VAL1)
- Valor de comparación 2 (CMP_VAL2)
- Función y comportamiento de las salidas digitales (C_DOPARAM)

(consulte los apartados "Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje (Página 147)" y "Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de contaje (Página 156)")

3.6.3 Contaje único

Definición

En este modo, el 1Count5V cuenta una sola vez, dependiendo del sentido normal de contaje parametrizado (parámetro "Sentido normal de contaje").

- Ningún sentido principal de contaje:
 - Cuenta desde el valor de carga.
 - Cuenta ascendente o descendente.
 - Los límites de contaje están fijados al máximo rango de contaje.
 - En caso de un rebase por exceso o por defecto del respectivo límite de contaje, la puerta se cierra automáticamente y el contador salta al límite de contaje correspondiente.
- Sentido principal de contaje ascendente:
 - Cuenta desde el valor de carga.
 - Cuenta ascendente o descendente.
 - Cuando se alcanza el límite superior de contaje, el contador salta al valor de carga y se cierra la puerta.
 - El límite superior es parametrizable, y el valor de carga tiene un estado de RESET de 0 y puede ser modificado
- Sentido de contaje descendente:
 - Cuenta desde el valor de carga.
 - Cuenta ascendente o descendente.
 - Cuando se alcanza el límite inferior de contaje, el módulo 1Count5V salta al valor de carga y la puerta se cierra.
 - El límite inferior de contaje está fijado a 0 y el valor de carga es parametrizable (parámetro: límite superior de contaje) y puede ser modificado.

La puerta interna se cierra automáticamente en caso de un rebase por exceso o por defecto de los límites de contaje. Para reiniciar el contaje, es necesario abrir la puerta de nuevo.

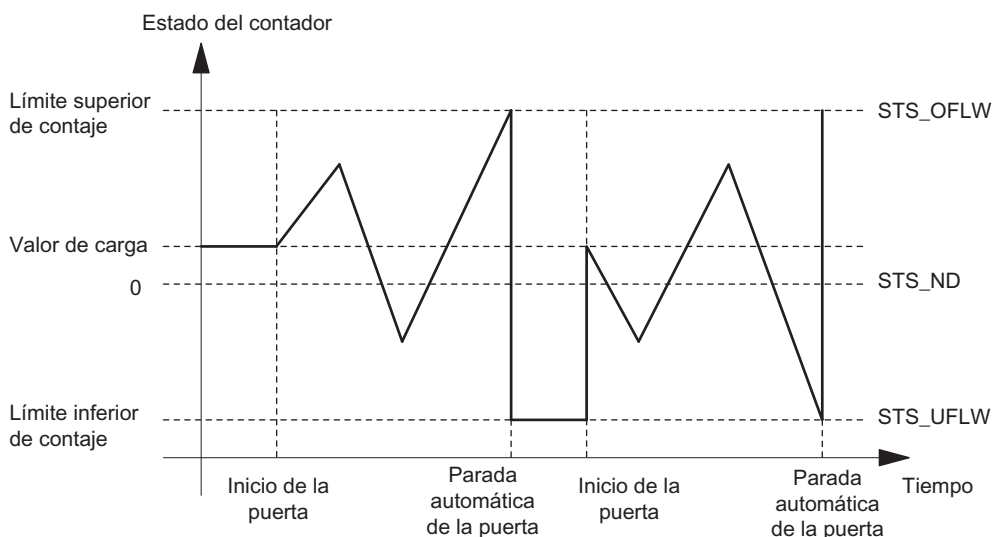


Figura 3-3 Contaje único sin sentido principal de contaje; función de cancelación de puerta

Con una función de interrupción de puerta, el módulo permanece en rebase por defecto cuando se inicia la puerta.

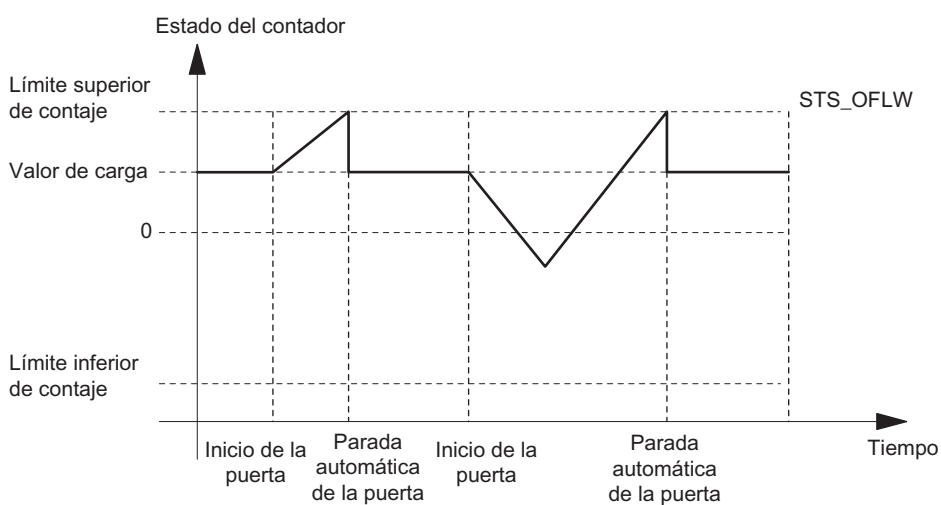


Figura 3-4 Contaje único con sentido principal de contaje ascendente

Función de la entrada digital

En el parámetro "Función DI" seleccione una de las siguientes funciones para la entrada digital.

- Entrada
- Puerta HW (consulte el apartado "Funciones de puerta en modos de contaje (Página 139)")
- Función congelar (latch) (consulte el apartado "Función de congelación (Página 141)")
- Sincronización (consulte el apartado "Sincronización (Página 143)")

Función de las salidas digitales

En los parámetros "Función DO1" y "Función DO2" seleccione una de las siguientes funciones para cada salida digital.

- Salida, sin conmutar mediante el comparador
- Activación al alcanzarse un estado del contador mayor o igual al valor de comparación
- Activación al alcanzarse un estado del contador menor o igual al valor de comparación
- Impulso al alcanzarse el valor de comparación
- Conexión/desconexión en los valores de comparación (sólo DO1)

(consulte el apartado "Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje (Página 147)")

Influir en el comportamiento de las salidas digitales mediante

- Histéresis
- Duración del impulso

(consulte el apartado "Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje (Página 147)")

Valores modificables durante el funcionamiento

- Valor de carga (LOAD_PREPARE)
- Estado del contador (LOAD_VAL)
- Valor de comparación 1 (CMP_VAL1)
- Valor de comparación 2 (CMP_VAL2)
- Función y comportamiento de las salidas digitales (C_DOPARAM)

(consulte los apartados "Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje (Página 147)" y "Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de contaje (Página 156)")

3.6.4 Contaje periódico

Definición

En este modo, el 1Count5V cuenta periódicamente, dependiendo del sentido normal de contaje parametrizado (parámetro "Sentido normal de contaje").

- Ningún sentido principal de contaje:
 - Cuenta desde el valor de carga.
 - Cuenta ascendente o descendente.
 - Los límites de contaje están fijados al máximo rango de contaje.
 - En el caso de un rebase por exceso o por defecto del respectivo límite de contaje, el 1Count5V salta al valor de carga y continúa contando desde allí.
- Sentido principal de contaje ascendente:
 - Cuenta desde el valor de carga.
 - Cuenta ascendente o descendente.
 - El límite superior es parametrizable, y el valor de carga tiene un estado de RESET = 0 y puede ser modificado.
 - Cuando se alcanza el límite superior de contaje, el 1Count5V salta al valor de carga y continúa contando desde allí.
- Sentido de contaje descendente:
 - Cuenta desde el valor de carga.
 - Cuenta ascendente o descendente.
 - Cuando se alcanza el límite inferior de contaje, el 1Count5V salta al valor de carga y continúa contando desde allí.
 - El límite inferior de contaje está fijado a 0 y el valor de carga es parametrizable (parámetro: límite superior de contaje) y puede ser modificado.

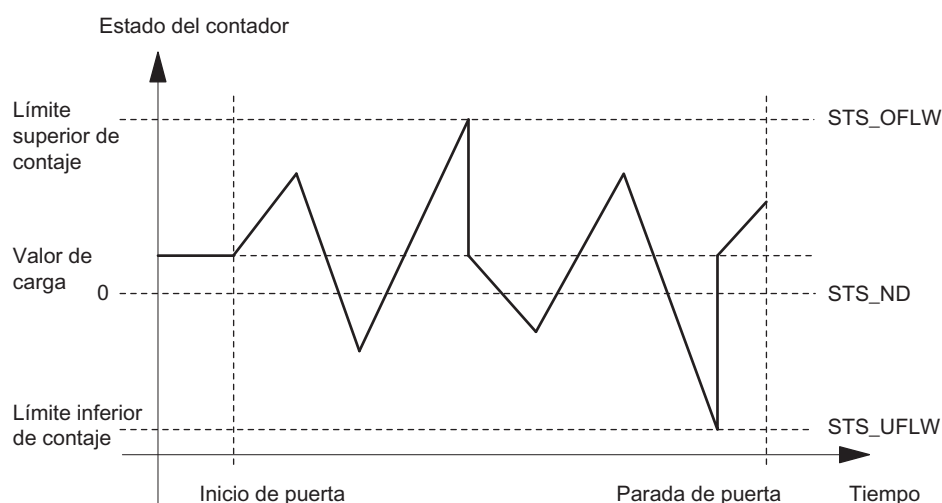


Figura 3-5 Contaje periódico sin sentido principal de contaje

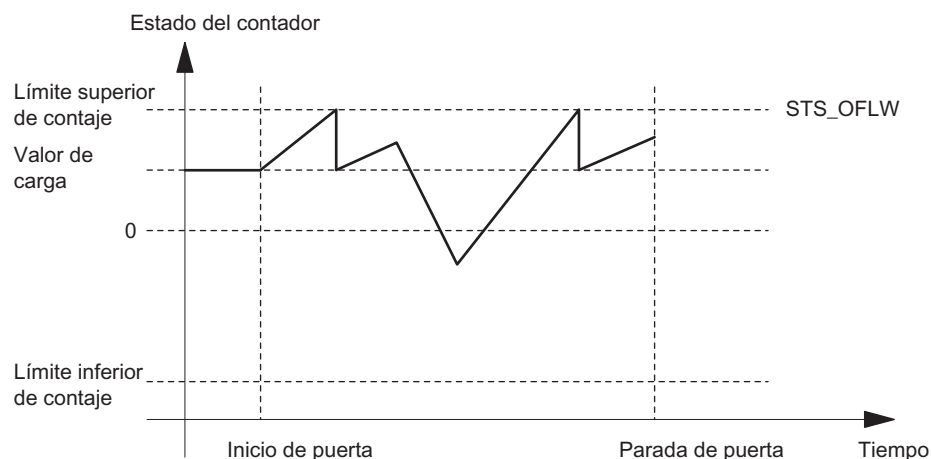


Figura 3-6 Contaje periódico con sentido principal de contaje ascendente

Función de la entrada digital

En el parámetro "Función DI" seleccione una de las siguientes funciones para la entrada digital.

- Entrada
- Puerta HW (consulte el apartado "Funciones de puerta en modos de contaje (Página 139)")
- Función congelar (latch) (consulte el apartado "Función de congelación (Página 141)")
- Sincronización (consulte el apartado "Sincronización (Página 143)")

Función de las salidas digitales

En los parámetros "Función DO1" y "Función DO2" seleccione una de las siguientes funciones para cada salida digital.

- Salida, sin conmutar mediante el comparador
- Activación al alcanzarse un estado del contador mayor o igual al valor de comparación
- Activación al alcanzarse un estado del contador menor o igual al valor de comparación
- Impulso al alcanzarse el valor de comparación
- Conexión/desconexión en los valores de comparación (sólo DO1)

(consulte el apartado "Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje (Página 147)")

Influir en el comportamiento de las salidas digitales mediante

- Histéresis
- Duración del impulso

(consulte el apartado "Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje (Página 147)")

Valores modificables durante el funcionamiento

- Valor de carga (LOAD_PREPARE)
- Estado del contador (LOAD_VAL)
- Valor de comparación 1 (CMP_VAL1)
- Valor de comparación 2 (CMP_VAL2)
- Función y comportamiento de las salidas digitales (C_DOPARAM)

(consulte los apartados "Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje (Página 147)" y "Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de contaje (Página 156)")

3.6.5 Comportamiento de la entrada digital

Entrada digital del 1Count5V

La entrada digital DI puede funcionar con sensores de 24 V (salida tipo PNP y totem pole).

Para las funciones de entrada y puerta HW es posible invertir el nivel de la entrada digital parametrizando la "Función DI = puerta HW" con el parámetro "Señal de entrada puerta HW".

El bit de respuesta STS_DI indica el nivel de la entrada digital.

3.6.6 Funciones de puerta en modos de contaje

Puerta software y puerta hardware

El 1Count5V dispone de dos puertas:

- Una puerta software (puerta SW) que se controla mediante el bit de control SW_GATE.
La puerta software sólo puede ser abierta por un flanco positivo del bit de control SW_GATE. Se cierra cuando se desactiva el bit. Observe los tiempos de transferencia y los tiempos de ejecución de su programa de control.
- Una puerta hardware (puerta HW) que es controlada por la entrada digital del 1Count5V.
La puerta hardware se parametriza como función de la entrada digital (función DI "Puerta HW"). Se abre cuando hay un flanco positivo en la entrada digital y se cierra cuando hay un flanco negativo.

Puerta interna

La puerta interna es el resultado de la combinación lógica Y (AND) de la puerta HW y la puerta SW. El contaje sólo está activo cuando las puertas HW y SW están abiertas. El bit de respuesta STS_GATE (estado de la puerta interna) indica este hecho. Si la puerta HW no ha sido parametrizada, el ajuste de la puerta SW es decisivo. El contaje se activa, interrumpe, continúa y cancela por medio de la puerta interna. En el modo de contaje único, la puerta interna se cierra automáticamente cuando se produce un rebase por exceso o por defecto de los límites de contaje.

Función de puerta de cancelación e interrupción

Cuando se parametriza la función de puerta (parámetro "Función de puerta"), se puede especificar si la puerta interna debe cancelar o interrumpir el contaje. Cuando se cancela, después de que la puerta sea cerrada y reabierta (inicio de puerta), el contaje vuelve a empezar desde el principio. Cuando se interrumpe, después de que la puerta sea cerrada y reabierta (inicio de puerta), el contaje continúa desde el último valor.

Las figuras siguientes muestran cómo actúan las funciones de puerta de cancelación y de interrupción:

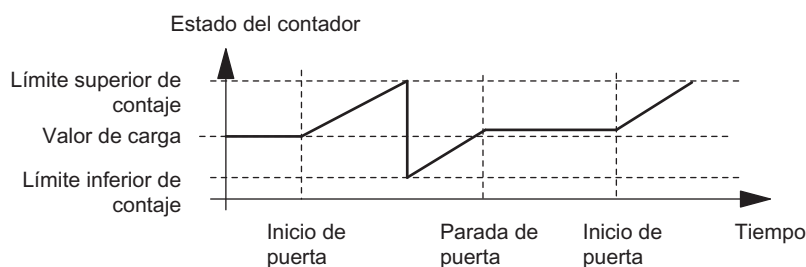


Figura 3-7 Contaje sin fin, ascendente, función de puerta de interrupción

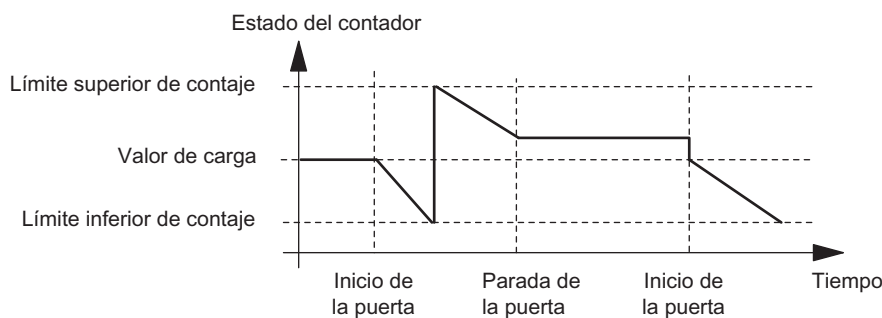


Figura 3-8 Contaje sin fin, descendente, función de puerta de cancelación

Control de puerta exclusivamente por medio de la puerta SW

Cuando se abre la puerta, según los parámetros que se hayan ajustado ocurre lo siguiente:

- Continuar a partir del valor de contaje actual, o
- Iniciar a partir del valor de carga.

Si en el modo isócrono, en el ciclo de bus "n" se abre la puerta SW mediante activación del bit de control SW_GATE, entonces el contaje comienza en el instante T_o del ciclo "n+1". En el mismo ciclo "n+1", el 1Count5V suministra el valor de contaje actual del instante T_i .

(consulte el manual de funciones Isochrone Mode

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045>))

Control de puerta con puerta SW y puerta HW

La apertura de la puerta SW con la puerta HW abierta hace que se continúe a partir del estado actual del contador.

Cuando se abre la puerta, según los parámetros que se hayan ajustado, ocurre lo siguiente:

- Continuar a partir del valor de contaje actual, o
- Iniciar a partir del valor de carga.

Si en el modo isócrono, en el ciclo de bus "n" se abre la puerta SW mediante activación del bit de control SW_GATE, entonces el contaje comienza en el instante T_o del ciclo "n+1", si en ese instante ya está abierta la puerta HW. Si se abre la puerta HW entre T_o y T_i del ciclo "n+1", entonces el contaje comienza sólo al abrirse la puerta HW. En ambos casos, el 1Count5V suministra en el ciclo "n+1" el valor de contaje actual del instante T_i .

3.6.7 Función de congelación

Introducción

Existen dos funciones de congelación:

- La función Congelación y redisparo
- La función Congelación

La función Congelación y redisparo

Para poder utilizar esta función, debe haber sido seleccionada con el parámetro de la función DI "Congelación y redisparo con flanco positivo".

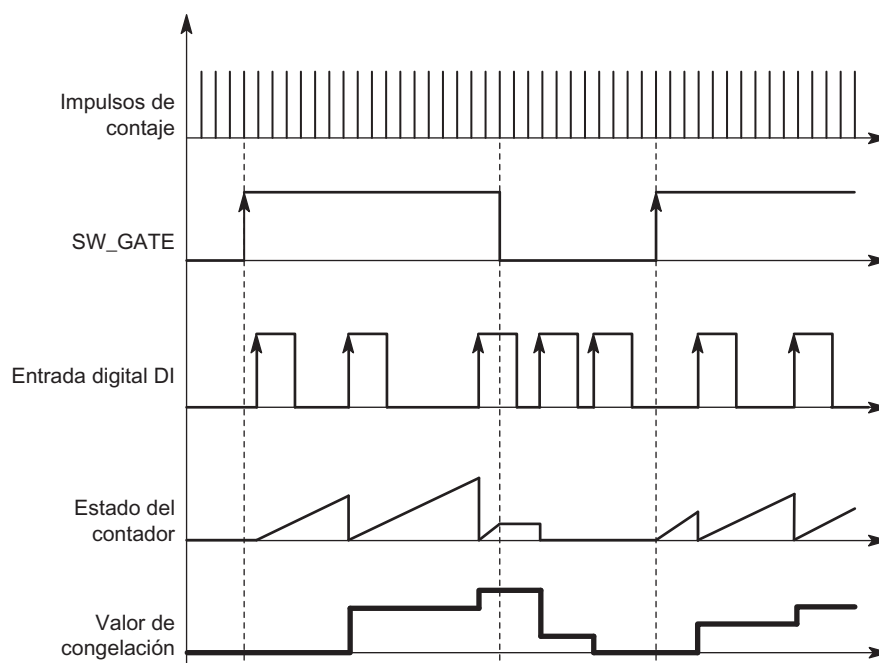


Figura 3-9 Congelación y redisparo con valor de carga = 0

Con esta función se almacena el estado actual interno del contador del 1Count5V y se redispara el contaje cuando hay un flanco ascendente en la entrada digital.

Esto significa que se almacena el estado actual interno del contador en el momento del flanco ascendente (valor de congelación) y, entonces, se carga nuevamente el módulo 1Count5V con el valor de carga y se sigue contando desde allí.

Para poder ejecutar la función, el modo de contaje tiene que estar habilitado con la puerta SW. Se inicia con el (primer) flanco positivo de la entrada digital.

En la interfaz de respuesta se indica el estado almacenado del contador en vez del estado actual del contador. El bit STS_DI indica el nivel de la señal de congelación y redisparo.

El valor de congelación se pone por defecto al estado de RESET (véase tabla Estados de RESET). No cambia cuando se abre la puerta SW.

La carga directa del contador no provoca que cambie el estado almacenado que indica el contador.

Si se cierra la puerta SW, sólo se interrumpe el contaje; es decir, cuando se vuelve a abrir la puerta SW, continúa el contaje. La entrada digital DI permanece activa incluso cuando la puerta SW está cerrada.

También en el modo isócrono se congela y redispára el contaje con cada flanco de la entrada digital. En la interfaz de respuesta se muestra el estado del contador válido en el instante del último flanco antes de T_i .

La función Congelar

Para poder utilizar esta función debe haberse activado el parámetro de la función DI "Latch con flanco positivo".

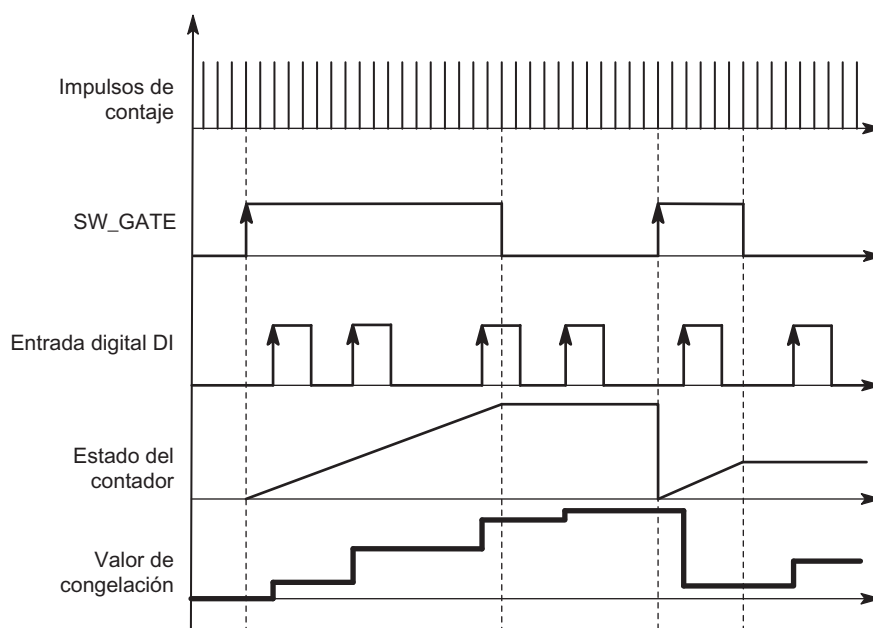


Figura 3-10 Congelación con valor de carga = 0

El estado del contador y el valor de congelación se ponen por defecto a sus estados de RESET (véase tabla Estados de RESET).

La función de contaje se inicia cuando se abre la puerta SW. El 1Count5V comienza a contar a partir del valor de carga.

El valor de congelación equivale siempre al valor de contaje en el momento del flanco positivo de la entrada digital DI.

En la interfaz de respuesta se indica el estado almacenado del contador en vez del estado actual del contador. El bit STS_DI indica el nivel de la señal de congelación.

La carga directa del contador no provoca que cambie el estado almacenado que indica el contador.

En el modo isócrono, se muestra en la interfaz de respuesta el estado del contador que se congeló en el instante del último flanco positivo antes de T_i .

Si se cierra la puerta SW, actúa como parametrizada, de cancelación o de interrupción. La entrada digital DI permanece activa incluso cuando la puerta SW está cerrada.

Interfaz de respuesta ampliada

Si el módulo 1Count5V está enchufado detrás de un IM 151 que admite la lectura y escritura de interfaces más amplias de datos de usuario, el valor actual de contaje puede leerse desde los bytes 8 a 11 de la interfaz de respuesta.

3.6.8 Sincronización

Introducción

Puede sincronizar el 1Count5V de dos maneras:

- Sincronización con DI
- Sincronización con DI y marca cero

Sincronización con DI

Para poder utilizar esta función, debe haber sido seleccionada con el parámetro de la función DI "Sincronización con flanco positivo".

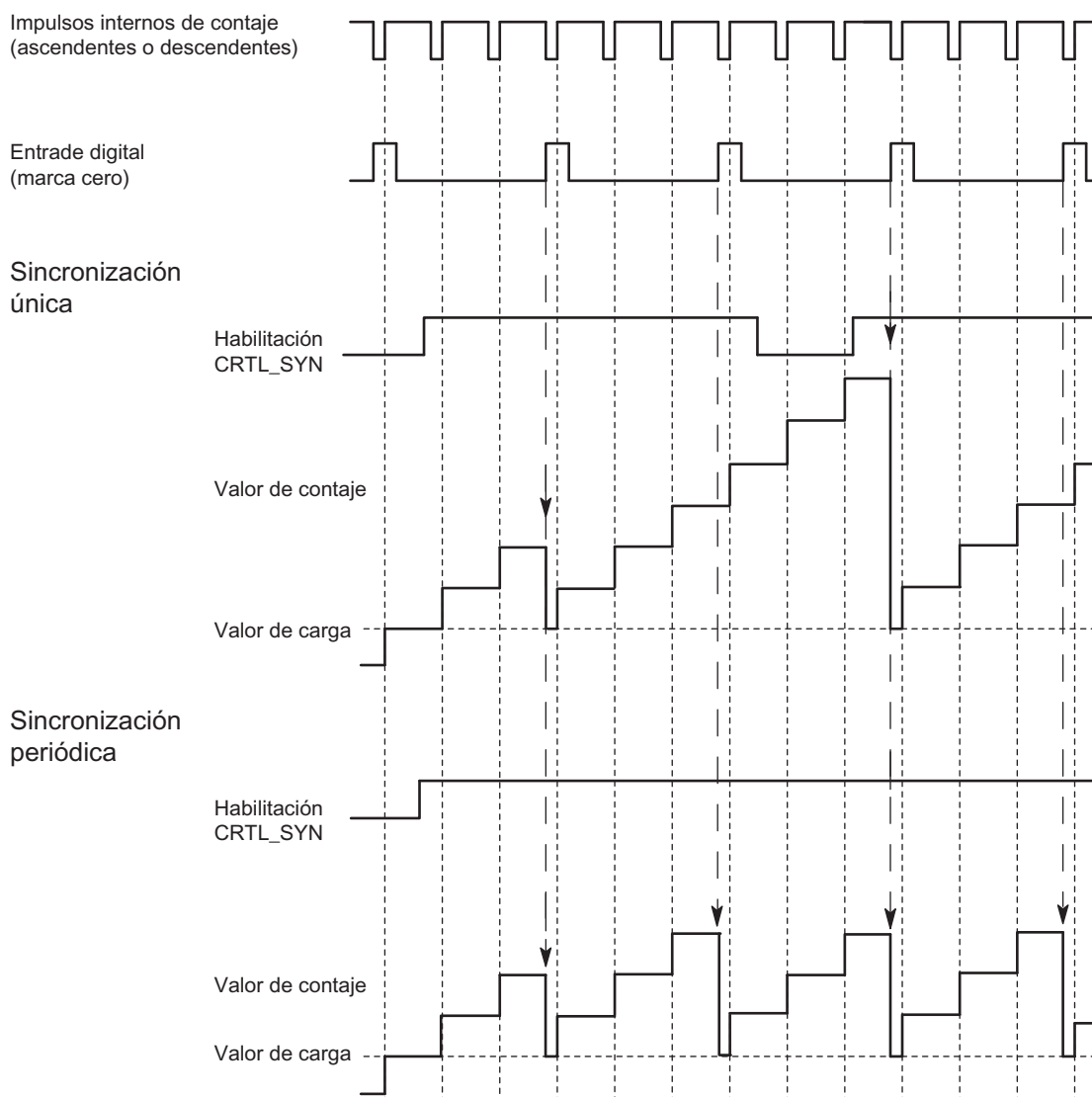


Figura 3-11 Sincronización única y periódica

Si ha parametrizado la sincronización, el flanco ascendente de una señal de referencia en la entrada sirve para poner el 1Count5V al valor de carga.

Se puede elegir entre la sincronización única y la periódica (parámetro "Sincronización").

Se aplican las siguientes condiciones:

- El modo de contaje tiene que haber sido iniciado por medio de la puerta SW.
- El bit de control "Habilitación de la sincronización CTRL_SYN" debe estar activado.
- Sincronización única: si el bit de habilitación está activado, el primer flanco carga el 1Count5V con el valor de carga.
- Sincronización periódica: si el bit de habilitación está activado, el primer flanco y cada flanco subsiguiente cargan el 1Count5V con el valor de carga.
- Tras una sincronización correcta, se activa el bit de respuesta STS_SYN y se enciende el LED SYN. El bit de control RES_STS desactiva el bit de respuesta y apaga el LED.
- La señal de un interruptor libre de rebotes puede servir de señal de referencia.
- El bit de respuesta STS_DI indica el nivel de la señal de referencia.

En el modo isócrono, el bit de respuesta activado STS_SYN indica que el flanco positivo de la entrada digital se encontraba entre el instante T_i del ciclo actual y el instante T_i del ciclo pasado.

Sincronización con DI y marca cero

Para poder utilizar esta función, debe haber sido seleccionada de los parámetros Funciones de la entrada digital.

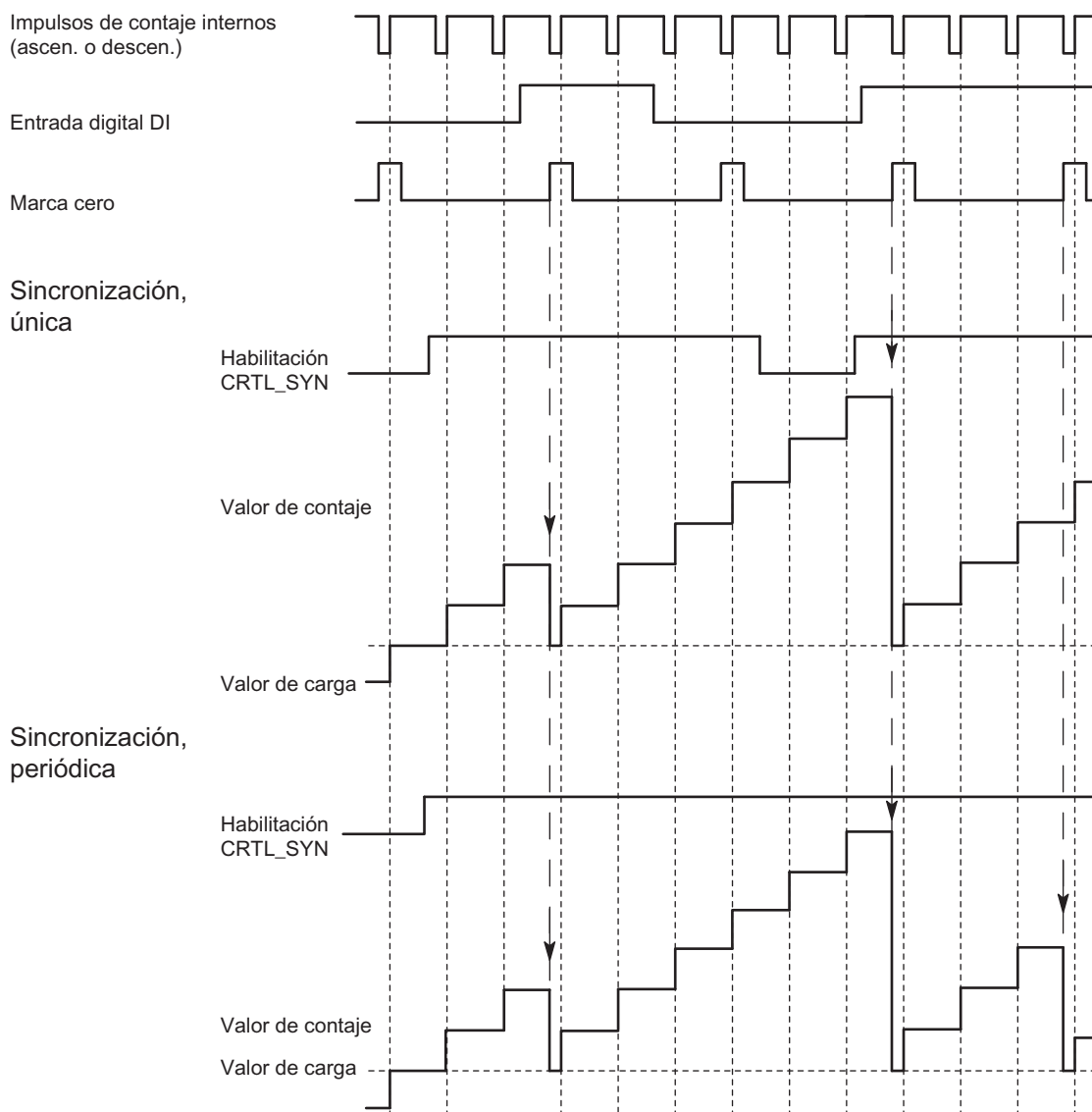


Figura 3-12 Sincronización única y periódica

Si ha parametrizado Sincronización con DI y marca cero, la DI servirá de habilitación HW. Cuando está activada la habilitación HW, se carga el valor de carga en el 1Count5V con la señal cero del sensor.

Se puede seleccionar entre la sincronización única y la periódica.

Se aplican las siguientes condiciones:

- El modo de contaje tiene que haber sido iniciado por medio de la puerta SW.
- El bit de control "Habilitación de la sincronización CTRL_SYN" debe estar activado.
- Sincronización única: si el bit de habilitación está activado y la habilitación HW está presente, la primera señal cero carga el 1Count5V con el valor de carga.
- Sincronización periódica: si el bit de habilitación está activado y la habilitación HW está presente, la primera señal cero y cada señal cero subsiguiente cargan el 1Count5V con el valor de carga.
- Tras una sincronización correcta, se activa el bit de respuesta STS_SYN y se enciende el LED SYN. El bit de control RES_STS desactiva el bit de respuesta y apaga el LED.
- La señal de un interruptor libre de rebotes puede servir de señal de referencia para la habilitación HW.
- El bit de respuesta STS_DI indica el nivel de la señal de referencia.

En el modo isócrono, el bit de respuesta activado STS_SYN indica que el flanco positivo de la entrada digital se encontraba entre el instante T_i del ciclo actual y el instante T_i del ciclo pasado.

3.6.9 Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje

Introducción

En el 1Count5V se pueden almacenar dos valores de comparación que estén asignados a las salidas digitales. Dependiendo del estado del contador y de los valores de comparación se pueden activar las salidas. En este apartado se describen las distintas posibilidades de ajustar el comportamiento de las salidas.

Tipos de comportamiento de las salidas digitales

El 1Count5V dispone de dos salidas digitales.

Ambas salidas pueden parametrizarse (parámetros "Función DO1" y "Función DO2").

La función y el comportamiento de las salidas digitales se puede cambiar durante el funcionamiento.

Se puede elegir entre las siguientes funciones:

- Salida
- Estado del contador \geq Valor de comparación
- Estado del contador \leq Valor de comparación
- Impulso con valor de comparación
- Conexión/desconexión en los valores de comparación (sólo DO1)

Salida

Las salidas se pueden activar y desactivar con los bits de control SET_DO1 y SET_DO2.

Para ello, los bits de control CTRL_DO1 y CTRL_DO2 deben ser activados.

El estado de las salidas se puede consultar con los bits de estado STS_DO1 y STS_DO2 de la interfaz de respuesta.

Los bits de estado STS_CMP1 y STS_CMP2 indican que la salida correspondiente está o estaba conectada. Estos bits de estado conservan su estado hasta ser acusados. Si la salida permanece conectada, el correspondiente bit se vuelve a activar inmediatamente. Estos bits de estado se activan aunque los bits de control SET_DO1 o el SET_DO2 cambien su estado sin estar habilitadas DO1 o DO2.

Modo isócrono: En el modo isócrono las salidas DO1 y DO2 conmutan en el instante T_0 .

Estado del contador \leq valor de comparación y estado del contador \geq valor de comparación

Cuando las condiciones de comparación se cumplen, el comparador correspondiente activa la salida. El estado de las salidas se indica con STS_DO1 y STS_DO2.

Para ello, los bits de control CTRL_DO1 y CTRL_DO2 deben ser activados.

El resultado de la comparación se indica con los bits de estado STS_CMP1 y STS_CMP2. Sólo podrá acusar y por tanto desactivar estos bits cuando dejen de cumplirse las condiciones de comparación.

Modo isócrono: También en el modo isócrono las salidas DO1 y DO2 conmutan inmediatamente al cumplirse la condición de comparación y, por consiguiente, no dependen del ciclo de bus.

Valor de comparación alcanzado, aplicar impulso a la salida

Cuando el estado del comparador alcanza el valor de comparación, el comparador activa la correspondiente salida digital durante el tiempo parametrizado para el impulso.

Para ello debe estar activado el bit de control CTRL_DO1 o el CTRL_DO2.

Los bits de estado STS_DO1 y STS_DO2 tienen siempre el estado de la correspondiente salida digital.

El resultado de la comparación se indica mediante el bit de estado STS_CMP1 o el STS_CMP2 y sólo se podrá desactivar mediante acuse cuando haya expirado la duración del pulso.

Si se ha parametrizado el sentido principal de contaje, el comparador conmutará sólo cuando se alcance el valor de comparación en el sentido principal de contaje.

Si no se ha parametrizado el sentido principal de contaje, el comparador conmutará sólo cuando se alcance el valor de comparación en cualquiera de los dos sentidos de contaje.

Si la salida digital ha sido activada por medio del bit de control SET_DO1 o el SET_DO2, se desactivará cuando haya transcurrido la duración del impulso.

Modo isócrono: También en el modo isócrono las salidas DO1 y DO2 conmutan inmediatamente al cumplirse la condición de comparación y, por consiguiente, no dependen del ciclo de bus.

Duración del impulso cuando se alcanza el valor de comparación

La duración del impulso comienza al activarse la salida digital correspondiente. La imprecisión de la duración del impulso es inferior a 2 ms.

La duración del impulso puede ser utilizada para conseguir una adaptación a los actuadores utilizados. La duración del impulso indica durante cuánto tiempo ha de estar activada la salida. La duración del impulso puede ser preseleccionada en intervalos de 2 ms entre 0 ms y 510 ms.

Si la duración del impulso es 0, la salida quedará activada hasta que la condición de comparación deje de cumplirse. Observe que los tiempos de impulsos de contaje deben ser mayores que los tiempos mínimos de conexión de la salida digital.

Modo isócrono: También en el modo isócrono las salidas DO1 y DO2 conmutan inmediatamente al cumplirse la condición de comparación y, por consiguiente, no dependen del ciclo de bus.

Conmutación en los valores de comparación

El comparador activa la salida cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- Los dos valores de comparación deben cargarse mediante las funciones de carga CMP_VAL1 y CMP_VAL2 y
- Una vez cargados los valores de comparación, hay que habilitar la salida DO1 con el CTRL_DO1.

La siguiente tabla muestra cuándo la DO1 está conectada o desconectada:

	DO1 está conectada cuando	DO1 está desconectada cuando
$V2 < V1$ (v. figura inferior)	$V2 \leq \text{estado del contador} \leq V1$	$V2 > \text{estado del contador}$ o $\text{estado del contador} > V1$
$V2 = V1$	$V2 = \text{estado del contador} = V1$	$V2 \neq \text{estado del contador} \neq V1$
$V2 > V1$ (v. figura inferior)	$V1 > \text{estado del contador}$ o $\text{estado del contador} > V2$	$V1 \leq \text{estado del contador} \leq V2$

El resultado de la comparación se indica con el bit de estado STS_CMP1. Sólo podrá acusar y por tanto desactivar este bit cuando deje de cumplirse la condición de comparación.

No hay ninguna histéresis cuando la salida tiene este comportamiento.

No es posible controlar la salida DO1 con el bit de control SET_DO1 cuando la salida tiene este comportamiento.

Modo isócrono: También en el modo isócrono la salida DO1 se activa inmediatamente al cumplirse la condición de comparación y, por consiguiente, no depende del ciclo de bus.

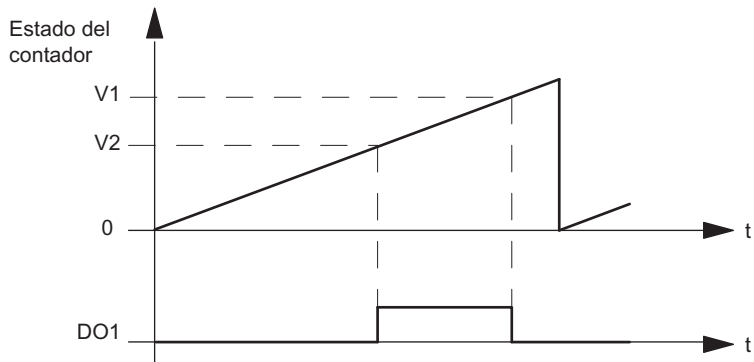


Figura 3-13 $V2 < V1$ al comenzar el contaje

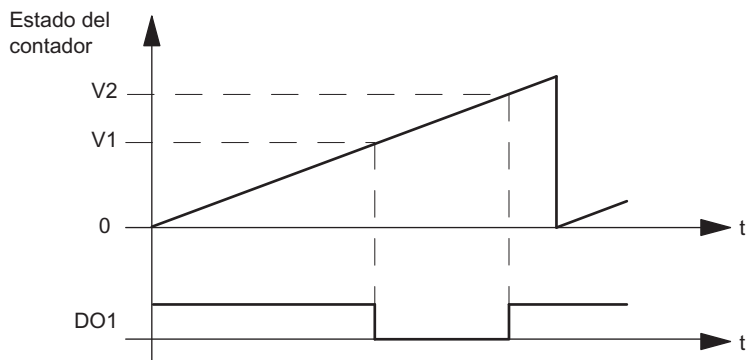


Figura 3-14 $V2 > V1$ al comenzar el contaje

Ajustar o modificar la función y el comportamiento de la salida digital DO1

Si quiere ajustar o cambiar el comportamiento de la DO1, asegúrese de que se consideran todas las dependencias parametrizadas, pues de lo contrario puede producirse un error de parametrización o un error de carga.

Condiciones marginales:

Si se parametriza la "conmutación en los valores de comparación" para la DO1 hay que hacer lo siguiente:

- ajustar la histéresis = 0 y
- parametrizar también "salida" para la salida DO2.

Histéresis

Un sensor puede permanecer en una posición particular y fluctuar entonces alrededor de esta posición. Esto hace que el estado del contador fluctúe alrededor de un valor determinado. Si hay un valor de comparación en este rango de fluctuación, por ejemplo, la salida correspondiente se activa y desactiva de acuerdo con el ritmo de las fluctuaciones. Para evitar estas conmutaciones cuando se producen pequeñas oscilaciones, el 1Count5V cuenta con una histéresis parametrizable. Se puede parametrizar un rango entre 0 y 255 (0 significa: histéresis desconectada).

La histéresis también actúa en caso de rebase por exceso y por defecto.

Funcionamiento de la histéresis con el estado del contador \leq valor de comparación y estado del contador \geq valor de comparación

La figura siguiente muestra un ejemplo de cómo funciona la histéresis. Muestra las diferencias de comportamiento de una salida cuando se parametriza la histéresis a 0 (desconectada) en contraposición a cuando se parametriza a 3. En el ejemplo, el valor de comparación = 5.

El contador está parametrizado con "Sentido principal de contaje ascendente" y "la salida con "Conexión si estado del contador \geq valor de comparación".

Al alcanzarse la condición de comparación, se activa la histéresis. Cuando la histéresis está activa, el resultado de la comparación permanece invariable.

Si el valor de contaje abandona el rango de histéresis, la histéresis se desactiva. El comparador se conecta de nuevo conforme a sus condiciones de comparación.

Valor de contaje

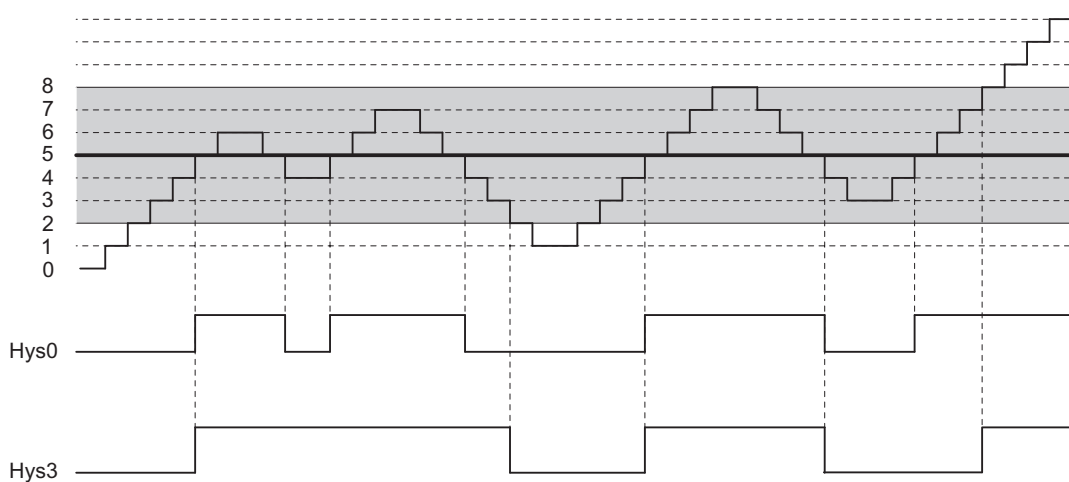


Figura 3-15 Ejemplo de funcionamiento de la histéresis

Nota

Si se produce un cambio del sentido de contaje en el valor de comparación cuando la histéresis está activa, la salida se desactiva.

Funcionamiento de la histéresis cuando se alcanza el valor de comparación y la duración del impulso = 0

La figura siguiente muestra un ejemplo de cómo funciona la histéresis. Muestra las diferencias de comportamiento de una salida cuando se parametriza la histéresis a 0 (desconectada) en contraposición a cuando se parametriza a 3. En el ejemplo, el valor de comparación = 5.

El contador está parametrizado con "Impulso al alcanzarse el valor de comparación", "Sin sentido principal de contaje" y "Duración del impulso = 0".

Cuando se cumplen las condiciones de comparación se activa la histéresis. Cuando la histéresis está activa, el resultado de la comparación permanece invariable. Cuando el valor de contaje abandona el rango de histéresis, la histéresis se desactiva. El comparador borra el resultado de la comparación.

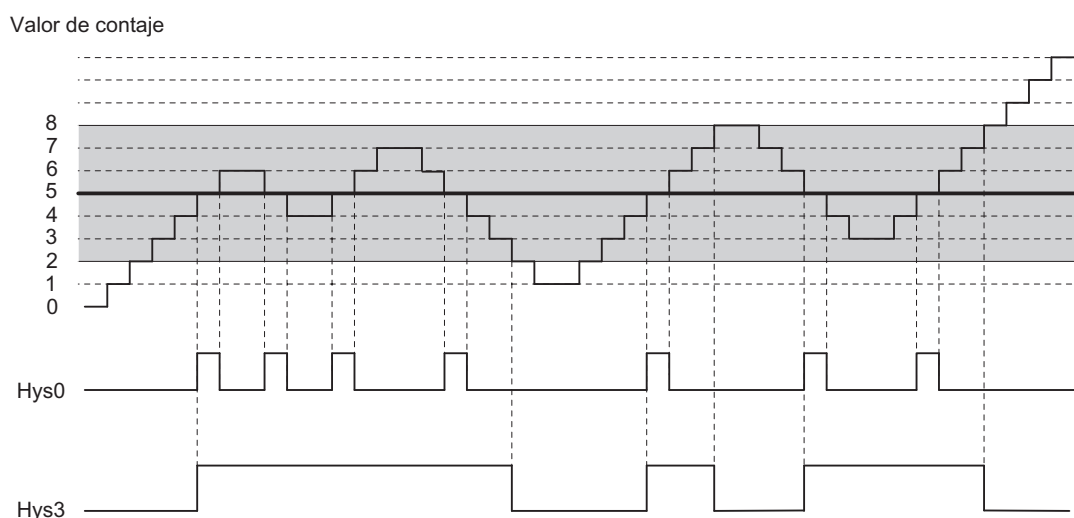


Figura 3-16 Ejemplo de funcionamiento de la histéresis

Funcionamiento de la histéresis cuando se alcanza el valor de comparación, salida de la duración del impulso

La figura siguiente muestra un ejemplo de cómo funciona la histéresis. Muestra las diferencias de comportamiento de una salida cuando se parametriza la histéresis a 0 (desconectada) en contraposición a cuando se parametriza a 3. En el ejemplo, el valor de comparación = 5.

El contador está parametrizado con "Impulso al alcanzarse el valor de comparación", "Sin sentido principal de contaje" y "Duración del impulso > 0".

Cuando las condiciones de comparación se cumplen, la histéresis se activa y se transfiere a la salida un impulso de la duración parametrizada.

Cuando el valor de contaje abandona el rango de histéresis, la histéresis se desactiva.

Cuando se activa la histéresis, el 1Count5V almacena el sentido de contaje. Si el rango de histéresis se abandona en un sentido diferente del almacenado, se transfiere un impulso a la salida.

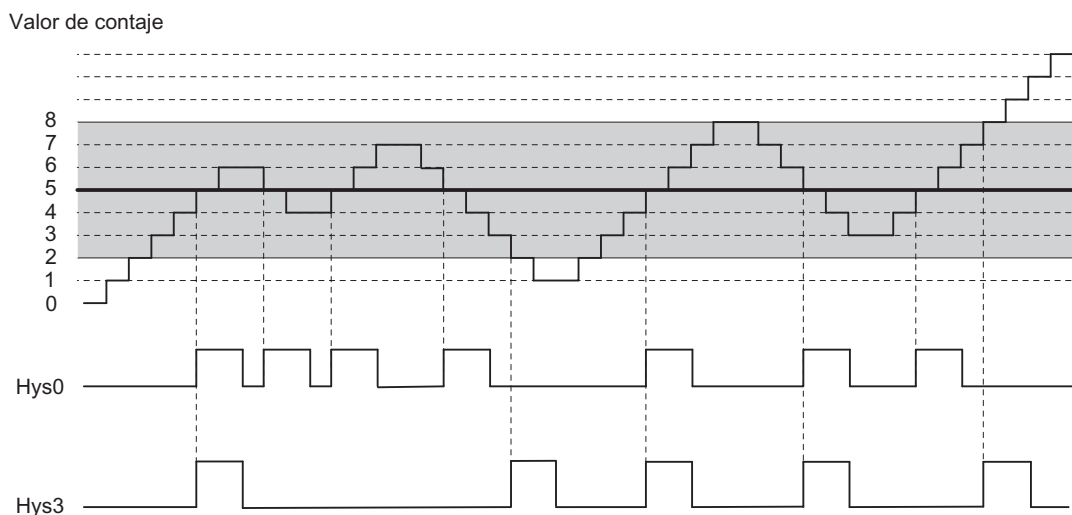


Figura 3-17 Ejemplo de funcionamiento de la histéresis

Controlar las salidas simultáneamente con los comparadores

Si ha seleccionado una función de comparación para las salidas, puede seguir controlando las salidas con SET_DO1 o SET_DO2. De esta manera, se puede simular el efecto de la comparación por medio del programa de control:

- La salida se activa con el flanco positivo de SET_DO1 o SET_DO2. Si se ha seleccionado la función "Impulso al alcanzarse el valor de comparación", se emitirá un único impulso de la duración especificada. Si la duración del impulso = 0, la salida puede activarse con SET_DO1 o con SET_DO2, mientras el valor de contaje se encuentre en el valor de comparación o la histéresis esté activa. El bit de control SET_DO1 no está permitido en el caso de seleccionar el comportamiento de salida "Conmutación en los valores de comparación".
- Un flanco negativo de SET_DO1 o de SET_DO2 desactivará la salida de nuevo.

Obsérvese que los comparadores continúan activos y que pueden activar o desactivar la salida si hay un cambio en el resultado de la comparación.

Nota

Una salida activada con SET_DO1 o SET_DO2 no es desactivada en el valor de comparación

(por el comparador).

Cargar los valores de comparación

Los valores de comparación se transfieren al 1Count5V. El contaje no se ve afectado por este hecho.

Tabla 3- 3 Rango válido para los dos valores de comparación

Sentido principal de contaje: Ninguno	Sentido principal de contaje: Adelante	Sentido principal de contaje: Atrás
Límite inferior de contaje hasta Límite superior de contaje	-2147483648 hasta Límite superior de contaje -1	1 hasta 2147483647

Cambiar la función y el comportamiento de las salidas digitales

Las funciones y el comportamiento de las salidas se pueden cambiar durante el funcionamiento por medio de la interfaz de control. Al hacerlo, el módulo 1Count5V desactiva las salidas y aplica los valores de la siguiente manera:

- Función de las salidas digitales DO1 y DO2: si se cambia la función de manera que se cumpla la condición de comparación, la salida no cambiará hasta después del siguiente impulso de contaje. No obstante, si la histéresis está activada, el módulo 1Count5V no cambia la salida.
- Histéresis: una histéresis activa (consulte Cómo trabaja la histéresis ...) permanece activa después del cambio. La próxima vez que se alcance el valor de comparación, se aplicará el nuevo rango de la histéresis.
- Duración de impulso: la nueva duración del impulso tiene efecto con el siguiente impulso.

3.6.10 Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de contaje

Nota

Para el 1Count5V, los siguientes datos de la interfaz de control y respuesta están interrelacionados, es decir, son datos coherentes:

Bytes 0...3

Bytes 4...7

Bytes 8...11 (interfaz de datos útiles personalizada)

Utilice en su maestro DP el modo de acceso o direccionamiento para coherencia de datos en toda la interfaz de control y respuesta (sólo al configurar con el archivo GSD).

Tablas de asignación

Las tablas muestran la asignación de las interfaces de control y respuesta para los modos de contaje

Tabla 3- 4 Interfaz de respuesta (entradas)

Dirección	Asignación	Denominación
Bytes 0 a 3	Valor de contaje o valor de contaje almacenado con función de congelación en la entrada digital	
Byte 4	Bit 7: Cortocircuito en la alimentación del sensor Bit 6: Cortocircuito / rotura de hilo / sobretemperatura Bit 5: Error de parametrización Bit 4: Cortocircuito / rotura de hilo / sobretemperatura Bit 3: Cortocircuito / rotura de hilo / señal del sensor Bit 2: Desactivación de los bits de estado en curso Bit 1: Error en función de carga Bit 0: Función de carga en curso	ERR_24V ERR_DO1 ERR_PARA ERR_DO2 ERR_ENCODER RES_STS_A ERR_LOAD STS_LOAD
Byte 5	Bit 7: Estado de sentido descendente Bit 6: Estado de sentido ascendente Bit 5: Reservado = 0 Bit 4: Estado de DO2 Bit 3: Estado de DO1 Bit 2: Reservado = 0 Bit 1: Estado de DI Bit 0: Estado de la puerta interna	STS_C_DN STS_C_UP STS_DO2 STS_DO1 STS_DI STS_GATE

Dirección	Asignación	Denominación
Byte 6	Bit 7: Paso por cero en el rango de contaje sin sentido principal de contaje Bit 6: Límite inferior de contaje Bit 5: Límite superior de contaje Bit 4: Estado del comparador 2 Bit 3: Estado del comparador 1 Bit 2: Reservado = 0 Bit 1: Reservado = 0 Bit 0: Estado de la sincronización	STS_ND STS_UFLW STS_OFLW STS_CMP2 STS_CMP1 STS_SYN
Byte 7	Reservado = 0	
Bytes 8 a 11	Valor de contaje ¹	
¹ Interfaz de datos útiles personalizada		

Tabla 3- 5 Interfaz de control (salidas)

Dirección	Asignación																																				
Bytes 0 a 3	Valor de carga directo, preliminar, valor de comparación 1 ó 2																																				
	Comportamiento de DO1, DO2 del 1Count5V																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit 2</th> <th>Bit 1</th> <th>Bit 0</th> <th>Función DO1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Salida</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Conexión con estado del contador \geq valor de comparación</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Conexión con estado del contador \leq valor de comparación</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Impulso al alcanzarse el valor de comparación</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Conmutación en los valores de comparación</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>bloqueado</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>bloqueado</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>bloqueado</td> </tr> </tbody> </table>	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Función DO1	0	0	0	Salida	0	0	1	Conexión con estado del contador \geq valor de comparación	0	1	0	Conexión con estado del contador \leq valor de comparación	0	1	1	Impulso al alcanzarse el valor de comparación	1	0	0	Conmutación en los valores de comparación	1	0	1	bloqueado	1	1	0	bloqueado	1	1	1	bloqueado
	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Función DO1																																	
	0	0	0	Salida																																	
	0	0	1	Conexión con estado del contador \geq valor de comparación																																	
	0	1	0	Conexión con estado del contador \leq valor de comparación																																	
	0	1	1	Impulso al alcanzarse el valor de comparación																																	
	1	0	0	Conmutación en los valores de comparación																																	
	1	0	1	bloqueado																																	
1	1	0	bloqueado																																		
1	1	1	bloqueado																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit 5</th> <th>Bit 4</th> <th>Función DO2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Salida</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Conexión con estado del contador \geq valor de comparación</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Conexión con estado del contador \leq valor de comparación</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Impulso al alcanzarse el valor de comparación</td> </tr> </tbody> </table>	Bit 5	Bit 4	Función DO2	0	0	Salida	0	1	Conexión con estado del contador \geq valor de comparación	1	0	Conexión con estado del contador \leq valor de comparación	1	1	Impulso al alcanzarse el valor de comparación																						
Bit 5	Bit 4	Función DO2																																			
0	0	Salida																																			
0	1	Conexión con estado del contador \geq valor de comparación																																			
1	0	Conexión con estado del contador \leq valor de comparación																																			
1	1	Impulso al alcanzarse el valor de comparación																																			
Bits 3, 6 y 7: Reservado = 0																																					
Bytes 1 a 3	Byte 1: Histéresis DO1, DO2 (rango 0 a 255)																																				
	Byte 2: Duración de impulso [2ms] DO1, DO2 (rango 0 a 255)																																				
	Byte 3: Reservado = 0																																				

Dirección		Asignación
Byte 4	EXTF_ACK CTRL_DO2 SET_DO2 CTRL_DO1 SET_DO1 RES_STS CTRL_SYN SW_GATE	Bit 7: Acuse de error de diagnóstico Bit 6: Habilitación de DO2 Bit 5: Bit de control DO2 Bit 4: Habilitación de DO1 Bit 3: Bit de control DO1 Bit 2: Inicio de la desactivación del bit de estado Bit 1: Habilitación de la sincronización Bit 0: Bit de control puerta SW
Byte 5	C_DOPARAM CMP_VAL2 CMP_VAL1 LOAD_PREPARE LOAD_VAL	Bit 7: Reservado = 0 Bit 6: Reservado = 0 Bit 5: Reservado = 0 Bit 4: Cambio de función y comportamiento de DO1, DO2 Bit 3: Carga del valor de comparación 2 Bit 2: Carga del valor de comparación 1 Bit 1: Carga preliminar del contador Bit 0: Carga directa del contador
Bytes 6 a 7		Reservado = 0 ¹
¹ No disponible en interfaz de datos útiles personalizada		

Significado de los bits de control

Tabla 3-6 Significado de los bits de control

Bits de control	Significado
C_DOPARAM	Cambio de función y comportamiento de DO1, DO2 Los valores de los bytes 0 a 2 son aceptados como nueva función, histéresis, y duración de impulso de DO1, DO2. Esto puede conllevar el siguiente error: Las condiciones de conexión al alcanzarse los valores de comparación no se cumplen.
CMP_VAL1	Carga del valor de comparación 1 El valor de los bytes 0 a 3 se transfiere al valor de comparación 1 con el bit de control "Carga del valor de comparación CMP_VAL1".
CMP_VAL2	Carga del valor de comparación 2 El valor de los bytes 0 a 3 se transfiere al valor de comparación 2 con el bit de control "Carga del valor de comparación CMP_VAL2".
CTRL_DO1	Habilitación de DO1 Este bit habilita la salida DO1
CTRL_DO2	Habilitación de DO2 Este bit habilita la salida DO2
CTRL_SYN	Este bit habilita la sincronización
EXTF_ACK	Acuse del error Los bits de error deben ser acusados por medio del bit de control EXTF_ACK una vez eliminada la causa.
LOAD_PREPARE	Carga preliminar del contador El valor de los bytes 0 a 3 se acepta como valor de carga

Bits de control	Significado
LOAD_VAL	El valor de los bytes de 0 a 3 se carga directamente como nuevo valor de contaje
RES_STS	Inicio de la desactivación del bit de estado Los bits de estado son desactivados por medio del proceso de acuse entre el bit RES_STS y el bit RES_STS_A.
SET_DO1	Bit de control DO1 Conectar y desconectar la salida digital DO1 cuando se active CTRL_DO1.
SET_DO2	Bit de control DO2 Conectar y desconectar la salida digital DO2 cuando se active CTRL_DO2.
SW_GATE	Bit de control puerta SW La puerta SW se abre/cierra por medio de la interfaz de control con el bit SW_GATE.

Significado de los bits de respuesta

Tabla 3- 7 Nota sobre los bits de respuesta

Bits de respuesta	Significado
ERR_24V	Cortocircuito en la alimentación del sensor El bit de error tiene que ser acusado por medio del bit de control EXTF_ACK. Aviso de diagnóstico, si está parametrizado.
ERR_DO1	Cortocircuito / rotura de hilo / sobrettemperatura por sobrecarga en la salida DO1 El bit de error tiene que ser acusado por medio del bit de control EXTF_ACK. Aviso de diagnóstico, si está parametrizado.
ERR_DO2	Cortocircuito/rotura de hilo/sobrettemperatura en la salida DO2 El bit de error tiene que ser acusado por medio del bit de control EXTF_ACK. Aviso de diagnóstico, si está parametrizado.
ERR_ENCODER	Cortocircuito / rotura de hilo señal del sensor 5V El bit de error tiene que ser acusado por medio del bit de control EXTF_ACK. Aviso de diagnóstico, si está parametrizado.
ERR_LOAD	Error en función de carga Los bits LOAD_VAL, LOAD_PREPARE, CMP_VAL1, CMP_VAL2, y C_DOPARAM no pueden estar activados simultáneamente durante la transferencia. Esto tiene como consecuencia la activación del bit de estado ERR_LOAD, similar a cargar un valor incorrecto (que no se acepta).
ERR_PARA	Error de parametrización ERR_PARA
RES_STS_A	Desactivación de los bits de estado en curso
STS_C_DN	Estado de sentido atrás
STS_C_UP	Estado de sentido adelante
STS_CMP1	Estado del comparador 1 El bit de estado STS_CMP1 indica que la salida está o estaba activada. Debe acusarse con el bit de control RES_STS. Si el bit de estado se acusa cuando la salida todavía está activada, el bit se vuelve a activar inmediatamente. Este bit también se activa cuando se activa el bit de control SET_DO1 sin estar habilitada DO1.
STS_CMP2	Estado del comparador 2 El bit de estado STS_CMP2 indica que la salida está o estaba activada. Debe acusarse con el bit de control RES_STS. Si el bit de estado se acusa cuando la salida todavía está activada, el bit se vuelve a activar inmediatamente. Este bit también se activa cuando se acciona el bit de control SET_DO2 sin que esté habilitada DO2.

3.6 Modos de contaje

Bits de respuesta	Significado
STS_DI	Estado de DI El estado de la DI se indica en todos los modos de operación por medio del bit STS_DI en la interfaz de respuesta.
STS_DO1	Estado de DO1 El bit de estado STS_DO1 muestra el estado de la salida digital DO1.
STS_DO2	Estado de DO2 El bit de estado STS_DO2 muestra el estado de la salida digital DO2.
STS_GATE	Estado de la puerta interna: Contaje en curso
STS_LOAD	Función de carga en curso
STS_ND	Paso por cero en el rango de contaje sin sentido principal de contaje. El bit debe ser desactivado por medio del bit de control RES_STS.
STS_OFLW STS_UFLW	Límite superior de contaje excedido Límite inferior de contaje excedido Ambos bits deben ser desactivados.
STS_SYN	Estado de la sincronización Al terminar la sincronización se activa el bit STS_SYN. Debe ser desactivado mediante el bit de control RES_STS.

Acceso a las interfaces de control y respuesta en la programación con STEP 7

Tabla 3- 8 Accesos a la interfaz de control y respuesta con programación STEP 7

	Configuración con STEP 7 mediante el archivo GSD ¹ (catálogo hardware\PROFIBUS DP\Otros aparatos de campo\O\ET 200S)	Configurar con STEP 7 mediante HW Config (catálogo hardware\ PROFIBUS DP\ET 200S)
Interfaz de respuesta	Leer con la SFC 14 "DPRD_DAT"	Instrucción de carga p. ej., L PED
Interfaz de control	Escribir con la SFC 15 "DPWR_DAT"	Instrucción de transferencia p. ej., T PAD

¹ Las instrucciones de carga y transferencia también son posibles con las CPUs 3xxC, CPUs 3xx con MMC y CPUs 4xx (a partir de V3.0).

Desactivación de los bits de estado
STS_SYN, STS_CMP1, STS_CMP2, STS_OFLOW, STS_UFLOW, STS_ND

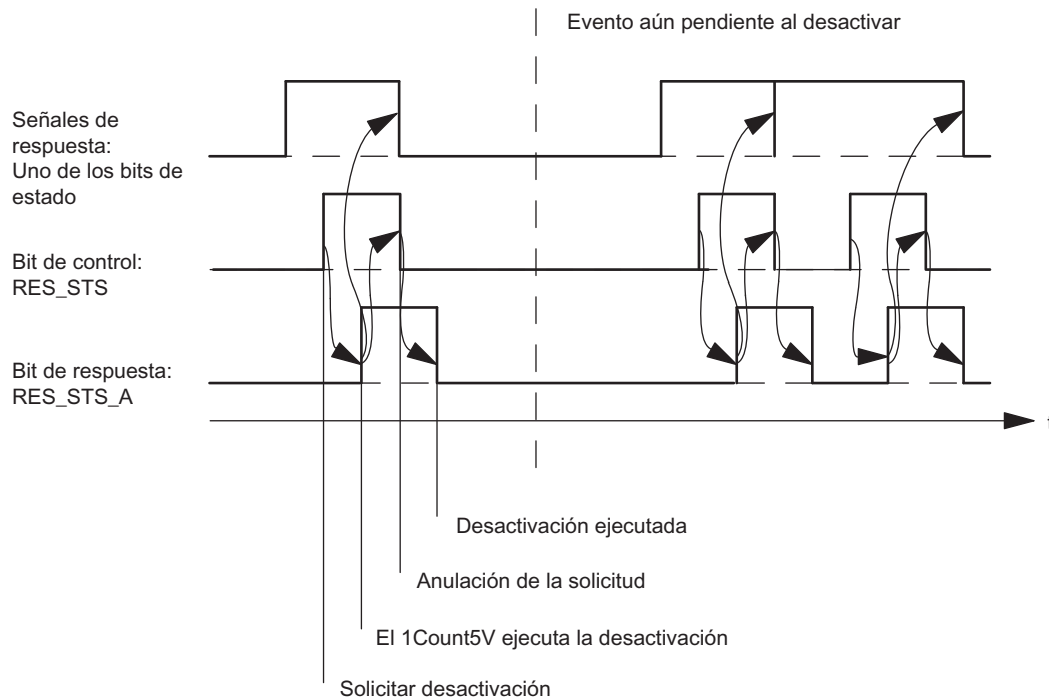


Figura 3-18 Desactivación de los bits de estado

Aceptar valores con la función de carga

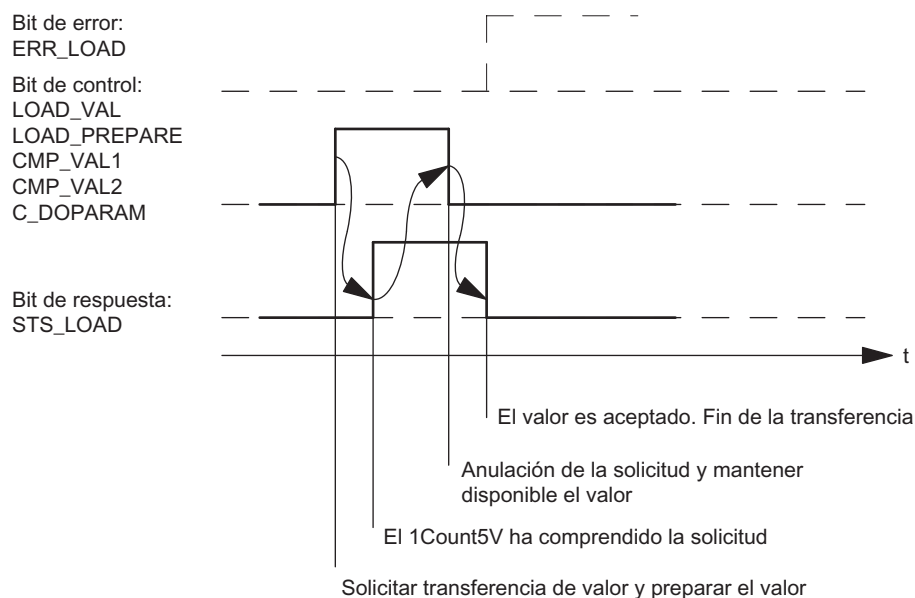


Figura 3-19 Aceptar valores con la función de carga

Nota

Sólo uno de los siguientes bits de control puede ser activado en un determinado momento:

CMP_VAL1 o CMP_VAL2 o LOAD_VAL o LOAD_PREPARE o C_DOPARAM.

De lo contrario, el error ERR_LOAD continuará apareciendo hasta que no se vuelvan a borrar todos los bits de control especificados.

El bit de error ERR_LOAD sólo se borrará cuando se efectúe la operación correcta.

Principio de acuse en el modo isócrono

En el modo isócrono se requieren siempre exactamente 4 ciclos de bus para desactivar los bits de estado y aplicar valores con la función de carga.

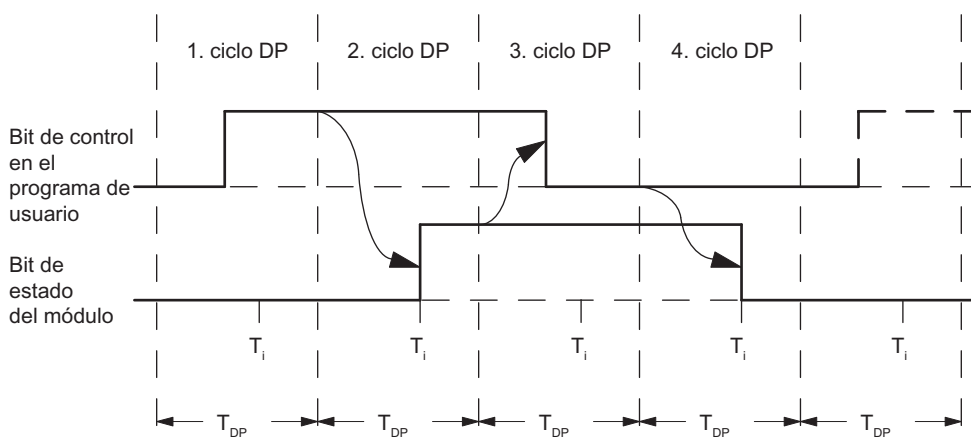


Figura 3-20 Principio de acuse en el modo isócrono

Detección de errores

Los errores de programación deben ser acusados. El 1Count5V los ha detectado y los muestra en la interfaz de respuesta.

Se realiza un diagnóstico de canal si ha habilitado el diagnóstico colectivo en su parametrización (véase el manual de producto del módulo de interfaz utilizado).

El bit de error de parametrización se acusa mediante una parametrización correcta.

Ha ocurrido un error, 1Count5V activa un bit de error; dado el caso, aviso de diagnóstico, detección de errores adicional en curso

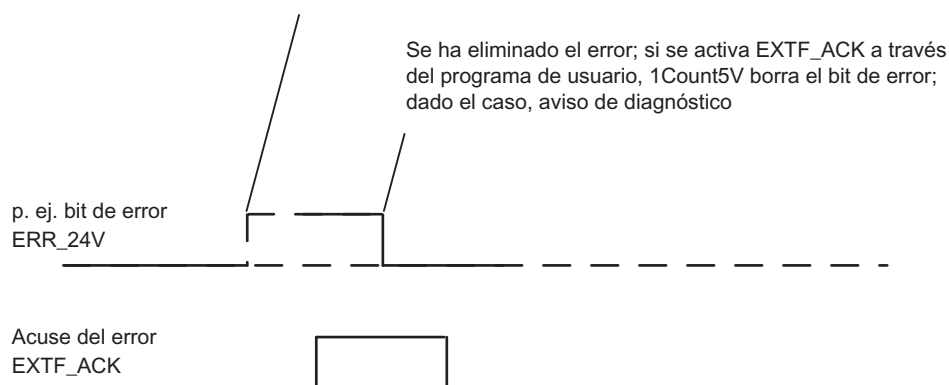


Figura 3-21 Acuse del error

En caso de acuse permanente de error ($EXTF_ACK = 1$) o en caso de parada de la CPU/del maestro, el 1Count5V informa de los errores tan pronto como son detectados y los desactiva inmediatamente después de haber sido eliminados.

3.6.11 Parametrización para los modos de contaje

Introducción

El 1Count5V se puede parametrizar alternativamente:

- con STEP 7 a partir de la V5.3 SP2
- con un archivo GSD (<http://www.automation.siemens.com/csi/gsd>)

Lista de parámetros para los modos de contaje

Tabla 3- 9 Lista de parámetros para los modos de contaje

Parámetros	Rango	Ajuste predeterminado
Habilitación		
Diagnóstico colectivo	inhibir/habilitar	inhibir
Comportamiento cuando falla el autómata principal		
Reacción a STOP de la CPU/maestra	Desconectar DO/ Modo de operación Continuar/ Aplicar valor sustitutivo DO/ Mantener último valor DO	Desconectar DO
Parámetros del sensor		
Evaluación de señal A, B	Encoder rotativo simple/doble/cuádruple	Encoder rotativo simple
Diagnóstico A y B	Off/On	off
Diagnóstico N	Off/On	off
Entrada de sentido B	Normal/Invertida	Normal
Parámetros de salida		
Función DO1	Salida/ Conexión si estado de contador \geq valor de comparación/ Conexión si estado del contador \leq valor de comparación/ Impulso al alcanzar el valor de comparación/ Conexión al alcanzar valores de comparación	Salida
Función DO2	Salida/ Conexión si el estado del contador \geq valor de comparación/ Conexión si el estado del contador \leq valor de comparación/ Impulso al alcanzar el valor de comparación	Salida
Valor sustitutivo de DO1	0/1	0
Valor sustitutivo de DO2	0/1	0
Diagnóstico de DO1 ¹	Off/On	off
Diagnóstico de DO2 ¹	Off/On	off
Histéresis DO1, DO2	0...255	0
Duración del impulso [2 ms] DO1, DO2	0...255	0

Parámetros	Rango	Ajuste predeterminado
Modo de operación		
Modo de contaje	Contaje sin fin/ contaje único/ contaje periódico	Contaje sin fin
Función de puerta	Cancelar contaje/ Interrumpir contaje	Cancelar contaje
Señal de entrada puerta HW	Normal/Invertida	Normal
Función DI	Entrada/ puerta HW/ congelación y redisparo con flanco positivo/ sincronización con flanco positivo/ congelar con flanco positivo/ habilitar HW para sincronización	Entrada
Sincronización ²	Única/Periódica	Única
Sentido principal de contaje	Ninguno/Ascendente/Descendente	Ninguno
Límite superior de contaje	2 ... 7FFF FFFF	7FFF FFFF
¹ El diagnóstico de DO1/DO2 (rotura de hilo, cortocircuito) sólo es posible con longitudes de impulso > 90 ms en la salida digital DO1/DO2. ² Sólo si la función DI = Sincronización con flanco positivo o habilitación HW para sincronización		

Error de parametrización

- Modo incorrecto
- Sentido principal de contaje incorrecto
- El parámetro "Señal de entrada puerta HW" está invertido y el parámetro "Función DI" no está en la puerta HW.
- Límite superior de contaje incorrecto
- El valor para el comportamiento de DO2 no está asignado a la salida, aunque para DO1 se ha parametrizado la conexión al alcanzarse los valores de comparación.
- El valor de la histéresis no es 0 aunque para DO1 se ha parametrizado la conexión al alcanzarse los valores de comparación.
- Función DI incorrecta
- para diagnóstico N está ajustado "on", aunque para el diagnóstico A y B se ha parametrizado "off".

Solución de errores

Compruebe los rangos ajustados.

3.7 Modos de medición

3.7.1 Descripción general

Introducción

Con el parámetro "Modo de medición" puede elegir entre los siguientes modos:

- Medida de frecuencia
- Medida del periodo
- Medida de velocidad

y con el parámetro "Proceso de medición", entre los siguientes procedimientos:

- con tiempo de integración
- continuo

Para ejecutar uno de estos modos, se ha de parametrizar el 1Count5V (consulte el apartado "Parametrización para los modos de medición (Página 196)").

Proceso de las mediciones con tiempo de integración

La medición se lleva a cabo durante el tiempo de integración parametrizado. Al transcurrir el tiempo de integración se actualiza el valor medido.

El término de una medición se indica con el bit de estado STS_CMP1. Este bit se desactiva con el bit de control RES_STS en la interfaz de control.

Si no se han producido al menos dos flancos ascendentes dentro del tiempo de integración parametrizado, se devuelve 0 como valor medido.

Se devuelve el valor -1 s hasta finalizar el primer tiempo de integración.

El tiempo de integración para la siguiente medición se puede modificar durante el funcionamiento.

Inversión del sentido de giro

Si el sentido de giro se invierte durante un tiempo de integración, el valor medido para este periodo es incierto. Mediante evaluación de los bits de retroalimentación STS_C_UP y STS_C_DN (evaluación de sentido), se puede responder a una posible irregularidad del proceso.

3.7.2 Proceso de la medición continua

Principio de medición

El módulo 1Count5V cuenta todos los flancos ascendentes de un impulso y les asigna un valor de tiempo en μs .

El tiempo de actualización indica en qué espacio de tiempo se actualiza el valor medido del módulo en la interfaz de respuesta.

En una secuencia de impulsos con uno o varios impulsos por tiempo de actualización rige lo siguiente:

Tiempo de medición dinámico = valor de tiempo del último impulso en el intervalo actual del tiempo de actualización
menos
valor de tiempo del último impulso en el intervalo anterior del tiempo de actualización

Una vez transcurrido el tiempo de actualización, se calcula y emite un nuevo valor medido con el tiempo de medición dinámico.

Si el tiempo de actualización actual no contiene ningún impulso, el tiempo de medición dinámico resultante es el siguiente:

Tiempo de medición dinámico = valor de tiempo del tiempo de actualización actual transcurrido
menos
el valor de tiempo del último impulso

Una vez transcurrido un tiempo de actualización, se calcula un valor medido aproximado con el tiempo de medición dinámico suponiendo que se ha producido un impulso al final del tiempo de actualización.

Si en la medición de frecuencia y de velocidad el valor medido aproximado "1 impulso por tiempo de medición dinámico" es menor que el último valor medido, este valor medido aproximado se emite como nuevo valor medido. En la medición del período, el tiempo de medición dinámico se emite como duración aproximada del período cuando el tiempo de medición dinámico es mayor que la última duración medida del período.

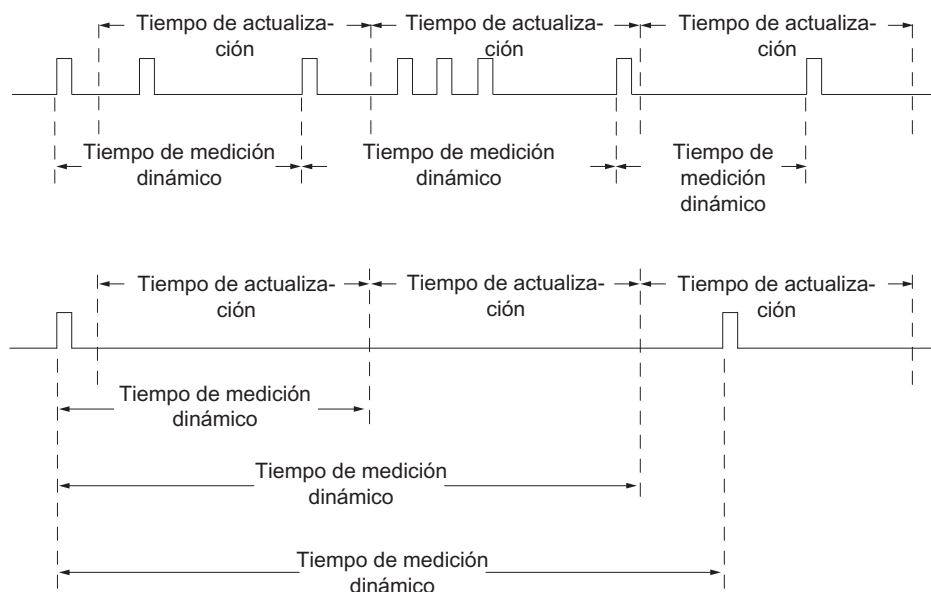


Figura 3-22 Principio de medición

El 1Count5V mide de forma continua. Durante la parametrización se introduce un tiempo de actualización.

El valor "-1" se devuelve antes de finalizar el primer tiempo de actualización transcurrido.

La medición continua empieza tras abrir la puerta con el primer impulso de la secuencia de impulsos que debe medirse. El primer valor medido no puede calcularse hasta después del segundo impulso.

Una vez transcurrido cada tiempo de actualización, en la interfaz de respuesta se emite un valor medido (frecuencia, duración del período o velocidad). El término de una medición se indica con el bit de estado STS_CMP1. Este bit se desactiva con los bits RES_STS y RES_STS_A mediante el principio de acuse completo.

Si el sentido de rotación se invierte durante un tiempo de actualización, el valor medido para este período es incierto. Evaluando los bits de respuesta STS_C_DN y STS_C_UP (evaluación de sentido), se puede responder a una posible irregularidad del proceso.

La figura siguiente explica el principio de la medición continua con el ejemplo de una medición de frecuencia.

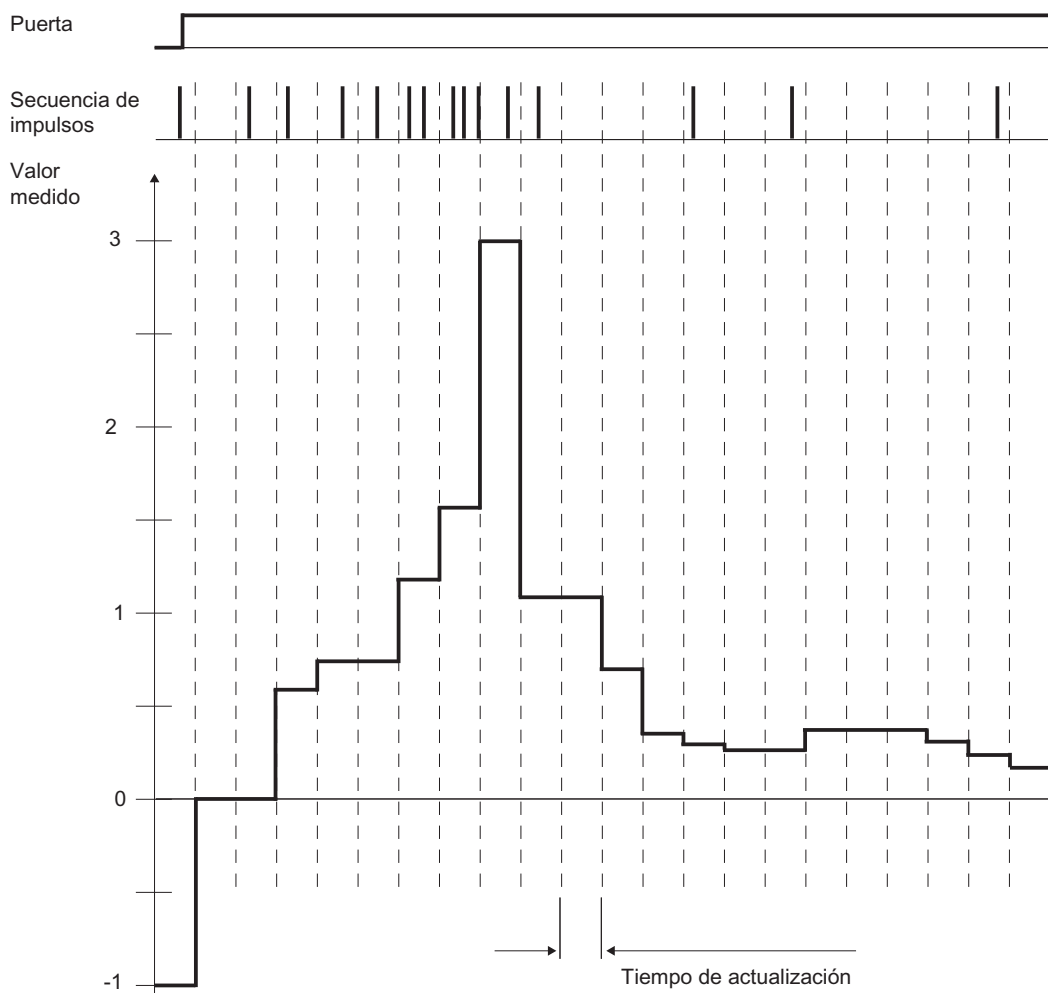


Figura 3-23 Principio de la medición continua (ejemplo de medición de frecuencia)

Control de puerta

Para controlar el módulo 1Count5V se han de usar las funciones de puerta.

Modo isócrono

En el modo isócrono, el 1Count5V acepta en cada ciclo de bus bits de control y valores de control de la interfaz de control y notifica la respuesta durante el mismo ciclo.

El 1Count5V transfiere en cada ciclo un valor medido y los bits de estado tal y como eran válidos en el instante T_i .

La medición empieza y acaba en cada caso en el instante T_i .

Tiempo de integración/tiempo de actualización en el modo isócrono

Si el tiempo de integración/actualización dura varios ciclos T_{DP} , podrá reconocer el nuevo valor medido en el programa de usuario por el bit de estado STS_CMP1 (medición finalizada) de la interfaz de respuesta. Esto permite una vigilancia del proceso de medición o una sincronización con el proceso de medición. Sin embargo, el acuse de este aviso dura 4 ciclos T_{DP} . En este caso el tiempo de integración/actualización mínimo será de $(4 \times T_{DP})$.

Si la aplicación puede tolerar un jitter del tiempo de integración de un T_{DP} y un valor medido constante durante varios ciclos, entonces no es necesario evaluar constantemente el bit de estado STS_CMP1. Entonces serán posibles tiempos de integración/actualización de $(1 \times T_{DP})$ a $(3 \times T_{DP})$.

Debido a una pérdida del sincronismo en el último ciclo T_{DP} del tiempo de integración se prolonga el tiempo de integración otro ciclo T_{DP} . El valor medido no se ve falsificado por ello.

Nota

No deben excederse los límites del rango del tiempo de integración/actualización (consulte las tablas de cada uno de los modos de medición).

Una violación de los límites del rango de valores provoca un error de parametrización, con lo cual el 1Count5V no cambiará al modo isócrono.

Nota

Al cambiar la configuración del modo no isócrono al modo isócrono y viceversa, siempre deberá adaptarse el parámetro Tiempo de integración/actualización si se desea mantener la duración del tiempo de integración/actualización.

3.7.3 Medición de frecuencia con tiempo de integración

Definición

En este modo, el 1Count5V cuenta los impulsos que llegan dentro del tiempo de integración ajustado.

Tiempo de integración

El tiempo o período de integración se indica con el parámetro Tiempo de integración (v. tabla).

Tabla 3- 10 Cálculo del tiempo de integración

Condiciones marginales		Tiempo de integración	Rango de valores de n	
			n_{min}	n_{max}
Modo no isócrono	T_{DP} cualquiera	$n \times 10 \text{ ms}$	1	1000
Modo isócrono	$T_{DP} < 10 \text{ ms}$	$n \times T_{DP}$	$(10 \text{ ms}/T_{DP} [\text{ms}]) + 1$ ¹	1000
	$T_{DP} \geq 10 \text{ ms}$	$n \times T_{DP}$	1	$10000 \text{ ms}/T_{DP} [\text{ms}]$ ¹

¹ Se suprimen los dígitos detrás de la coma que resultan de la división entre T_{DP} . Estos límites no se pueden exceder. En caso de exceder estos límites, el 1Count5V generará un error de parametrización y no cambiará al modo isócrono.

Medición de frecuencia

El valor de la frecuencia medida se pone a disposición con la unidad 10^{-3} Hz. El valor medido de frecuencia se puede leer en la interfaz de respuesta (bytes 0 a 3).

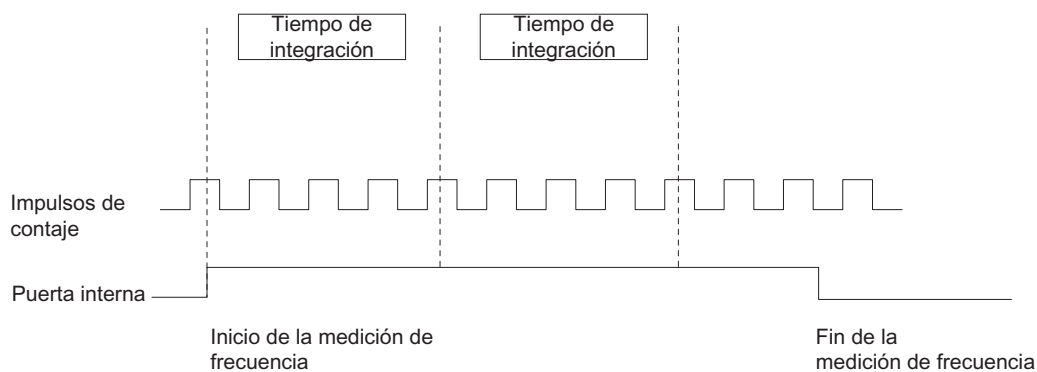


Figura 3-24 Medición de frecuencia con función de puerta

Vigilancia del valor límite

Rangos de valores permitidos para la vigilancia del valor límite:

Límite inferior f_u	Límite superior f_o
de 0 a $499.999.999 \times 10^{-3}$ Hz	f_u+1 a $500.000.000 \times 10^{-3}$ Hz

Posibles rangos de medida con indicación de error

Tiempo de integración	$f_{\min} \pm$ error absoluto	$f_{\max} \pm$ error absoluto
10 s	0,1 Hz \pm 0,001 Hz	500 000 Hz \pm 90 Hz
1 s	1 Hz \pm 0,001 Hz	500 000 Hz \pm 55 Hz
0,1 s	10 Hz \pm 0,002 Hz	500 000 Hz \pm 52 Hz
0,01 s	100 Hz \pm 0,013 Hz	500 000 Hz \pm 63 Hz

3.7.4 Medición de frecuencia continua

Definición

En este modo, el 1Count5V cuenta los impulsos que llegan dentro del tiempo de medición dinámico.

Tiempo de actualización

El módulo 1Count5V actualiza los valores medidos cíclicamente. El tiempo de actualización se indica con el parámetro Tiempo de actualización (v. tabla). El tiempo de actualización se puede modificar durante el funcionamiento.

Tabla 3- 11 Calcular el tiempo de actualización

Condiciones marginales		Tiempo de actualización	Rango de valores de n	
			n_{\min}	n_{\max}
Modo no isócrono	T_{DP} cualquiera	$n \times 10 \text{ ms}$	1	1000
Modo isócrono	$T_{DP} < 10 \text{ ms}$	$n \times T_{DP}$	$(10 \text{ ms}/T_{DP} [\text{ms}]) + 1$ ¹	1000
	$T_{DP} \geq 10 \text{ ms}$	$n \times T_{DP}$	1	$10000 \text{ ms}/T_{DP} [\text{ms}]$ ¹

¹ Se suprimen los decimales que resultan de la división entre T_{DP} .
Estos límites no se pueden exceder. En caso de exceder estos límites, el 1Count5V generará un error de parametrización y no cambiará al modo isócrono.

Medición de frecuencia

El valor de la frecuencia medida se pone a disposición con la unidad 10^{-3} Hz. El valor medido de frecuencia se puede leer en la interfaz de respuesta (bytes 0 a 3).

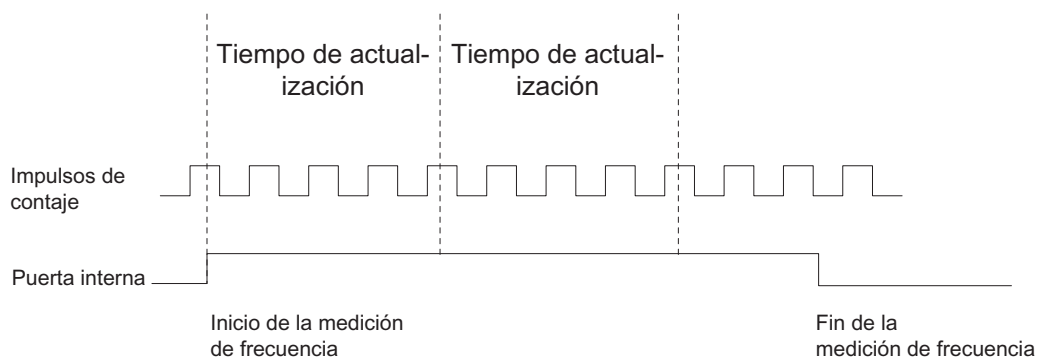


Figura 3-25 Medición de frecuencia con función de puerta

Vigilancia del valor límite

Rangos de valores permitidos para la vigilancia del valor límite:

Tipo de sensor	Límite inferior f_u	Límite superior f_o
Encoder de 5 V	de 0 a $499.999.999 \times 10^{-3}$ Hz	f_u+1 a $500.000.000 \times 10^{-3}$ Hz

Posibles rangos de medida con indicación de error

Frecuencia f	Error absoluto
0,1 Hz	$\pm 0,001$ Hz
1 Hz	$\pm 0,001$ Hz
10 Hz	$\pm 0,003$ Hz
100 Hz	$\pm 0,02$ Hz
1 000 Hz	$\pm 0,18$ Hz
10 000 Hz	$\pm 1,8$ Hz
100 000 Hz	± 18 Hz
500 000 Hz	± 90 Hz

Función de la entrada digital

En el parámetro "Función DI" seleccione una de las siguientes funciones para la entrada digital:

- Entrada
- Puerta HW (consulte el apartado "Funciones de puerta en los modos de medida (Página 186)")

Función de la salida digital DO1

En el parámetro "Función DO1" seleccione una de las siguientes funciones para la salida digital DO1:

- Salida (no hay conmutación por medio de la vigilancia de límites)
- Valor medido fuera de límites
- Valor medido por debajo del límite inferior
- Valor medido por encima del límite superior

(consulte el apartado "Comportamiento de las salidas en los modos de medición (Página 187)")

Función de la salida digital DO2

- Salida

(consulte el apartado "Comportamiento de las salidas en los modos de medición (Página 187)")

Modificar valores durante el funcionamiento

Los siguientes valores se pueden modificar durante el funcionamiento:

- Límite inferior (LOAD_PREPARE)
- Límite superior (LOAD_VAL)
- Función de la salida digital DO1 (C_DOPARAM)
- Tiempo de integración/actualización (C_INTTIME)

(consulte los apartados "Comportamiento de las salidas en los modos de medición (Página 187)" y "Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de medición (Página 189)")

3.7.5 Medición de velocidad con tiempo de integración

Definición

En este modo, el 1Count5V cuenta los impulsos que llegan de un sensor de velocidad dentro del tiempo de integración ajustado y calcula la velocidad del motor conectado.

Tiempo de integración

El tiempo o período de integración se indica con el parámetro Tiempo de actualización.

Tabla 3- 12 Cálculo del tiempo de integración

Condiciones marginales		Tiempo de integración	Rango de valores de n	
			n _{min}	n _{max}
Modo no isócrono	T _{DP} cualquiera	n × 10 ms	1	1000
Modo isócrono	T _{DP} < 10 ms	n × T _{DP}	(10 ms/T _{DP} [ms]) + 1 ¹	1000
	T _{DP} ≥ 10 ms	n × T _{DP}	1	10000 ms/T _{DP} [ms] ¹

¹ Se suprimen los decimales que resultan de la división entre T_{DP}.
Estos límites no se pueden exceder. En caso de exceder estos límites, el 1Count5V generará un error de parametrización y no cambiará al modo isócrono.

Medición de velocidad

Para el modo Medición de velocidad deben parametrizarse además los impulsos por vuelta del sensor o motor.

Se devuelve el número de vueltas en la unidad 1x10⁻³ /min.

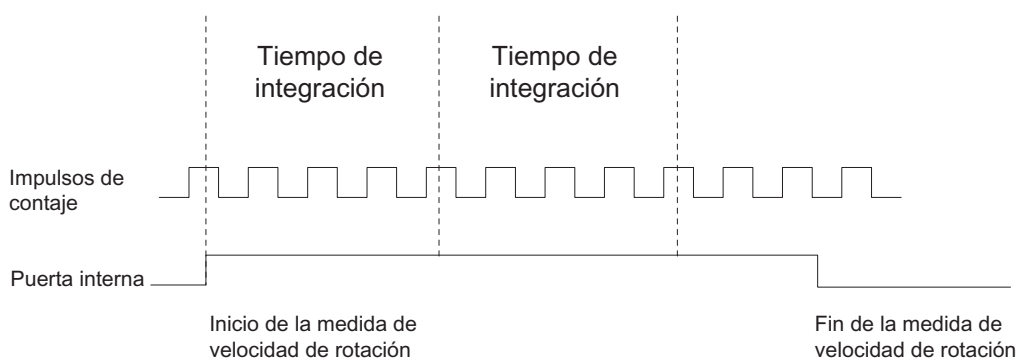


Figura 3-26 Medición de velocidad con función de puerta

Vigilancia del valor límite

Rangos de valores permitidos para la vigilancia del valor límite:

Límite inferior n_u	Límite superior n_o
de 0 a $24\,999\,999 \times 10^{-3}$ /min	de n_u+1 a $25\,000\,000 \times 10^{-3}$ /min

Posibles rangos de medida con indicación de error

Tabla 3- 13 Posibles rangos de medida con indicación de error (si el número de impulsos por vuelta del sensor = 60)

Tiempo de integración	$n_{\min} \pm \text{error abs.}$	$n_{\max} \pm \text{error abs.}$
10 s	1 /min \pm 0,03 /min	25.000 /min \pm 4,5 /min
1 s	1 /min \pm 0,03 /min	25.000 /min \pm 2,8 /min
0,1 s	10 /min \pm 0,03 /min	25.000 /min \pm 2,6 /min
0,01 s	100 /min \pm 0,04 /min	25.000 /min \pm 3,2 /min

3.7.6 Medición continua de la velocidad

Definición

En el modo de operación "Medición de velocidad", el 1Count5V cuenta los impulsos que recibe de un sensor de velocidad en un tiempo de medición dinámico y calcula después la velocidad a partir de los impulsos por vuelta del encoder.

Tiempo de actualización

El módulo 1Count5V actualiza los valores medidos cíclicamente. El tiempo de actualización se indica con el parámetro Tiempo de actualización (v. tabla). El tiempo de actualización se puede modificar durante el funcionamiento.

Tabla 3- 14 Cálculo del tiempo de integración

Condiciones marginales		Tiempo de actualización	Rango de valores de n	
			n_{\min}	n_{\max}
Modo no isócrono	T_{DP} cualquiera	$n \times 10 \text{ ms}$	1	1000
Modo isócrono	$T_{DP} < 10 \text{ ms}$	$n \times T_{DP}$	$(10 \text{ ms}/T_{DP} [\text{ms}]) + 1$ ¹	1000
	$T_{DP} \geq 10 \text{ ms}$	$n \times T_{DP}$	1	$10000 \text{ ms}/T_{DP} [\text{ms}]$ ¹

¹ Se suprimen los dígitos detrás de la coma que resultan de la división entre T_{DP} .

Estos límites no se pueden exceder. En caso de exceder estos límites, el 1Count5V generará un error de parametrización y no cambiará al modo isócrono.

Medición de velocidad

Para el modo Medición de velocidad deben parametrizarse además los impulsos por vuelta del sensor o motor.

Se devuelve el número de vueltas en la unidad $1 \times 10^{-3} / \text{min}$.

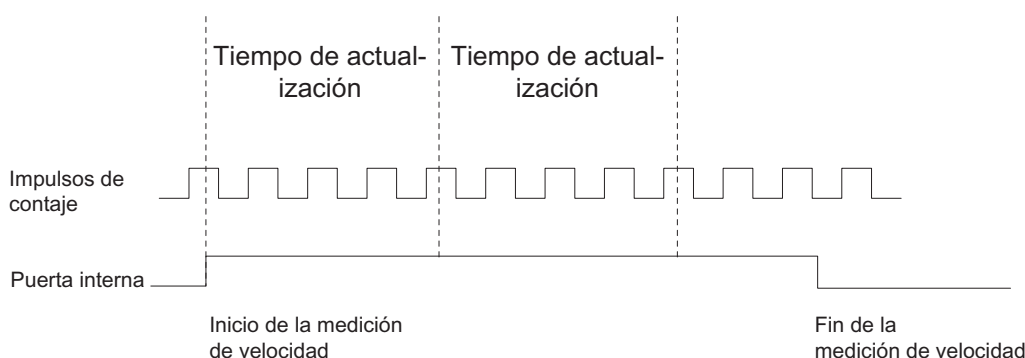


Figura 3-27 Medición de velocidad con función de puerta

Vigilancia del valor límite

Rangos de valores permitidos para la vigilancia del valor límite:

Límite inferior n_u	Límite superior n_o
de 0 a $24\,999\,999 \times 10^{-3}$ /min	de n_u+1 a $25\,000\,000 \times 10^{-3}$ /min

Posibles rangos de medida con indicación de error (si el número de impulsos por vuelta del sensor = 60)

Velocidad n	Error absoluto
1 /min	$\pm 0,04$ /min
10 /min	$\pm 0,04$ /min
100 /min	$\pm 0,05$ /min
1 000 /min	$\pm 0,21$ /min
10 000 /min	$\pm 1,82$ /min
25 000 /min	$\pm 4,5$ /min

Función de la entrada digital

En el parámetro "Función DI" seleccione una de las siguientes funciones para la entrada digital:

- Entrada
- Puerta HW (consulte el apartado "Funciones de puerta en los modos de medida (Página 186)")

Función de la salida digital DO1

En el parámetro "Función DO1" seleccione una de las siguientes funciones para la salida digital DO1:

- Salida (no hay conmutación por medio de la vigilancia de límites)
- Valor medido fuera de límites
- Valor medido por debajo del límite inferior
- Valor medido por encima del límite superior

(consulte el apartado "Comportamiento de las salidas en los modos de medición (Página 187)")

Función de la salida digital DO2

- Salida

(consulte el apartado "Comportamiento de las salidas en los modos de medición (Página 187)")

Modificar valores durante el funcionamiento

Los siguientes valores se pueden modificar durante el funcionamiento:

- Límite inferior (LOAD_PREPARE)
- Límite superior (LOAD_VAL)
- Función de la salida digital DO1 (C_DOPARAM)
- Tiempo de integración/actualización (C_INTTIME)

(consulte los apartados "Comportamiento de las salidas en los modos de medición (Página 187)" y "Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de medición (Página 189)")

3.7.7 Medición de período con tiempo de integración

Definición

En este modo, el 1Count5V mide el tiempo entre dos flancos ascendentes de la señal de conteo contando los impulsos de una frecuencia interna de referencia (16 MHz) de precisión de cuarzo dentro del tiempo de integración dado.

Tiempo de integración

El tiempo o período de integración se indica con el parámetro Tiempo de integración (v. tabla inferior).

Condiciones marginales		Tiempo de integración	Rango de valores de n	
			n_{\min}	n_{\max}
Modo no isócrono	T_{DP} cualquiera	$n \times 10 \text{ ms}$	1	12000
Modo isócrono	$T_{DP} < 10 \text{ ms}$	$n \times T_{DP}$	$10 \text{ ms}/T_{DP} [\text{ms}] + 1$ ¹	12000
	$T_{DP} \geq 10 \text{ ms}$	$n \times T_{DP}$	1	$120.000 \text{ ms}/T_{DP} [\text{ms}]$ ¹

¹ Se suprimen los dígitos detrás de la coma que resultan de la división entre T_{DP} .
Estos límites no se pueden exceder. En caso de exceder estos límites, el 1Count5V generará un error de parametrización y no cambiará al modo isócrono.

Medición de período

El valor de la duración del período medida se pone a disposición con la unidad 1 μs o 1/16 μs . El valor medido del período se puede leer en la interfaz de respuesta (bytes 0 a 3).

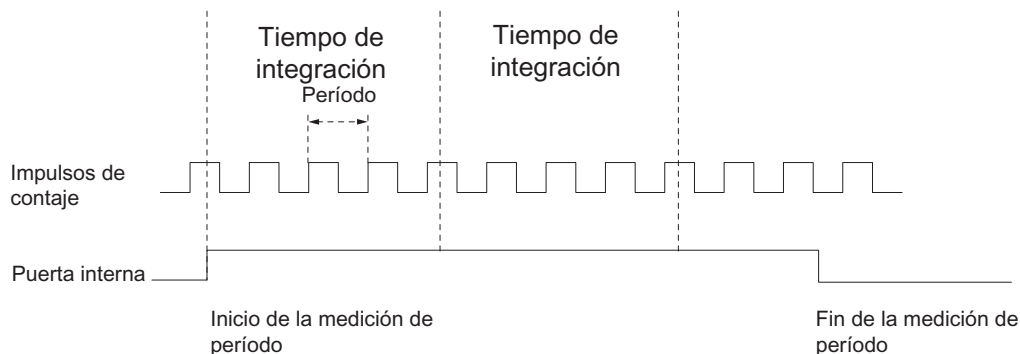


Figura 3-28 Medición del período con función de puerta

Vigilancia del valor límite

Rangos de valores permitidos para la vigilancia del valor límite:

Resolución 1 μ s

Límite inferior T_u	Límite superior T_o
0 a 119 999 999 μ s	T_u+1 a 120 000 000 μ s

Resolución 1/16 μ s

Límite inferior T_u	Límite superior T_o
0 a 1 919 999 999 μ s	T_u+1 a 1 920 000 000 μ s

Posibles rangos de medida con indicación de error**Resolución 1 μ s**

Tiempo de integración	$T_{min} \pm$ error absoluto	$T \pm$ error absoluto
100 s	1 μ s* (10 \pm 0)	1 μ s* (100 000 000 \pm 10 000)
10 s	1 μ s* (10 \pm 0)	1 μ s* (10 000 000 \pm 1 000)
1 s	1 μ s* (10 \pm 0)	1 μ s* (1 000 000 \pm 100)
0,1 s	1 μ s* (10 \pm 0)	1 μ s* (100 000 \pm 10)
0,01 s	1 μ s* (10 \pm 0)	1 μ s* (10 000 \pm 1)

Resolución 1/16 μ s

Tiempo de integración	$T_{min} \pm$ error absoluto	$T \pm$ error absoluto
100 s	1/16 μ s* (160 \pm 0)	1/16 μ s* (1 600 000 000 \pm 160 000)
10 s	1/16 μ s* (160 \pm 0)	1/16 μ s* (160 000 000 \pm 16 000)
1 s	1/16 μ s* (160 \pm 0)	1/16 μ s* (16 000 000 \pm 1 600)
0,1 s	1/16 μ s* (160 \pm 0)	1/16 μ s* (1 600 000 \pm 160)
0,01 s	1/16 μ s* (160 \pm 0)	1/16 μ s* (160 000 \pm 16)

3.7.8 Medición continua del período

Definición

En el modo de operación "Medición del período", el 1Count5V indica el tiempo de medición dinámico como período. Si el período es inferior al tiempo de actualización, se crea un valor promedio para el período.

Tiempo de actualización

El módulo 1Count5V actualiza los valores medidos cíclicamente. El tiempo de actualización se indica con el parámetro Tiempo de actualización (v. tabla). El tiempo de actualización se puede modificar durante el funcionamiento.

Condiciones marginales		Tiempo de actualización	Rango de valores de n	
			n_{\min}	n_{\max}
Modo no isócrono	T_{DP} cualquiera	$n \times 10 \text{ ms}$	1	12000
Modo isócrono	$T_{DP} < 10 \text{ ms}$	$n \times T_{DP}$	$(10 \text{ ms}/T_{DP} [\text{ms}]) + 1$ ¹	12000
	$T_{DP} \geq 10 \text{ ms}$	$n \times T_{DP}$	1	$120.000 \text{ ms}/T_{DP} [\text{ms}]$ ¹

¹ Se suprimen los dígitos detrás de la coma que resultan de la división entre T_{DP} .
Estos límites no se pueden exceder. En caso de exceder estos límites, el 1Count5V generará un error de parametrización y no cambiará al modo isócrono.

Medición de período

El valor de la duración del período medida se pone a disposición con la unidad $1 \mu\text{s}$ o $1/16 \mu\text{s}$. El valor medido del período se puede leer en la interfaz de respuesta (bytes 0 a 3).

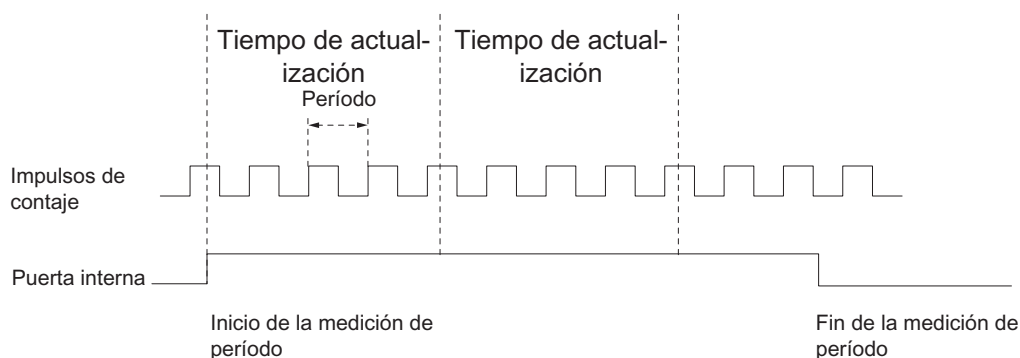


Figura 3-29 Medición del período con función de puerta

Vigilancia del valor límite

Rangos de valores permitidos para la vigilancia del valor límite:

Resolución 1 μ s

Límite inferior T_u	Límite superior T_o
0 a 119 999 999 μ s	T_u+1 a 120 000 000 μ s

Resolución 1/16 μ s

Límite inferior T_u	Límite superior T_o
0 a 1 919 999 999 μ s	T_u+1 a 1 920 000 000 μ s

Posibles rangos de medida con indicación de error**Resolución 1 μ s**

Período $T_{\min} \pm$ error absoluto	Duración del período $T_{\min} \pm$ error absoluto
1 μ s* (10 \pm 0)	1 μ s* (100 000 \pm 10)
1 μ s* (100 \pm 0)	1 μ s* (1 000 000 \pm 100)
1 μ s* (1 000 \pm 0)	1 μ s* (10 000 000 \pm 1 002)
1 μ s* (10 000 \pm 1)	1 μ s* (100 000 000 \pm 10 020)

Resolución 1/16 μ s

Período $T_{\min} \pm$ error absoluto	Duración del período $T_{\min} \pm$ error absoluto
1/16 μ s* (160 \pm 1)	1/16 μ s* (1 600 000 \pm 160)
1/16 μ s* (1 600 \pm 1)	1/16 μ s* (16 000 000 \pm 1 600)
1/16 μ s* (16 000 \pm 3)	1/16 μ s* (160 000 000 \pm 16 000)
1/16 μ s* (160 000 \pm 20)	1/16 μ s* (1 600 000 000 \pm 160 000)

Función de la entrada digital

En el parámetro "Función DI" seleccione una de las siguientes funciones para la entrada digital:

- Entrada
- Puerta HW (consulte el apartado "Funciones de puerta en los modos de medida (Página 186)")

Función de la salida digital DO1

En el parámetro "Función DO1" seleccione una de las siguientes funciones para la salida digital:

- Salida (no hay conmutación por medio de la vigilancia de límites)
- Valor medido fuera de límites
- Valor medido por debajo del límite inferior
- Valor medido por encima del límite superior

(consulte el apartado "Comportamiento de las salidas en los modos de medición (Página 187)")

Función de la salida digital DO2

- Salida

(consulte el apartado "Comportamiento de las salidas en los modos de medición (Página 187)")

Modificar valores durante el funcionamiento

Los siguientes valores se pueden modificar durante el funcionamiento:

- Límite inferior (LOAD_PREPARE)
- Límite superior (LOAD_VAL)
- Función de la salida digital DO1 (C_DOPARAM)
- Tiempo de integración/actualización (C_INTTIME)

(consulte los apartados "Comportamiento de las salidas en los modos de medición (Página 187)" y "Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de medición (Página 189)")

3.7.9 Funciones de puerta en los modos de medida

Puerta software y puerta hardware

El 1Count5V dispone de dos puertas

- Una puerta software (puerta SW) que se controla mediante el bit de control SW_GATE.
La puerta software sólo puede ser abierta por un flanco positivo del bit de control SW_GATE. Se cierra cuando se desactiva el bit. Observe los tiempos de transferencia y los tiempos de ejecución de su programa de control.
- Una puerta hardware (puerta HW) que es controlada por la entrada digital del 1Count5V. La puerta hardware se parametriza como función de la entrada digital (función DI "Puerta HW"). Se abre cuando hay un flanco positivo en la entrada digital y se cierra cuando hay un flanco negativo.

Puerta interna

La puerta interna es el resultado de la combinación lógica Y (AND) de la puerta HW y la puerta SW. El conteo sólo está activo cuando las puertas HW y SW están abiertas. El bit de respuesta STS_GATE (estado de la puerta interna) indica este hecho. Si la puerta HW no ha sido parametrizada, el ajuste de la puerta SW es decisivo.

Control de puerta

Control de puerta exclusivamente por medio de la puerta SW

La apertura/el cierre de la puerta SW detiene/inicia la medición respectivamente.

Si en el modo isócrono, en el ciclo de bus "n" se abre la puerta SW mediante activación del bit de control SW_GATE, entonces la medición comienza en el instante T_i del ciclo "n+1".

Control de puerta con puerta SW y puerta HW

La apertura/el cierre de la puerta SW con la puerta HW abierta inicia/detiene la medición.

La apertura/el cierre de la puerta HW con la puerta SW abierta inicia/detiene la medición.

La puerta SW se abre/cierra desde la interfaz de control con el bit SW_GATE.

La puerta HW se abre/cierra por medio de una señal de 24 V en la entrada digital.

En el modo isócrono la medición comienza estando la puerta SW abierta en el instante T_i que sigue inmediatamente a la apertura de la puerta HW. La medición finaliza en el instante T_i que sigue inmediatamente al cierre de la puerta HW.

Estando la puerta HW abierta, la medición comienza en el instante T_i del ciclo que sigue inmediatamente a la apertura de la puerta SW, y termina en el instante T_i del ciclo que sigue inmediatamente al cierre de la puerta SW.

3.7.10 Comportamiento de las salidas en los modos de medición

Introducción

En este apartado se describen las distintas posibilidades de ajustar el comportamiento de las salidas.

Comportamiento de las salidas en los modos de medición

Las salidas digitales del 1Count5V son parametrizables.

Para la medición de frecuencia, velocidad o período se puede indicar un límite superior y un límite inferior, respectivamente, que al ser excedido active la salida digital DO1. Estos valores límite son parametrizables y pueden ser modificados con la función de carga.

La función y el comportamiento de las salidas digitales se puede cambiar durante el funcionamiento. La nueva función actúa de inmediato, en el modo isócrono siempre en el instante T_i .

Se puede elegir entre las siguientes funciones:

- Salida
- Valor medido fuera de límites (vigilancia de límites)
- Valor medido por debajo del límite inferior (vigilancia de límites)
- Valor medido por encima del límite superior (vigilancia de límites)

Salida

Para conectar o desconectar las salidas, es necesario habilitarlas con el bit de control CTRL_DO1 o CTRL_DO2.

Las salidas se pueden activar y desactivar con los bits de control SET_DO1 y SET_DO2.

El estado de las salidas se puede consultar con los bits de estado STS_DO1 y STS_DO2 en la interfaz de respuesta.

En el modo isócrono las salidas conmutan en el instante T_o .

Vigilancia del valor límite

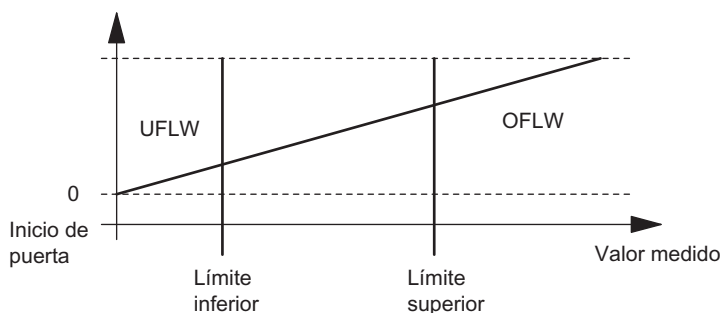


Figura 3-30 Vigilancia del valor límite

Una vez transcurrido el tiempo de integración, el valor medido (frecuencia, velocidad o período) se compara con los valores límite parametrizados.

Si el actual valor medido está por debajo del límite inferior parametrizado (valor medido < límite inferior), el bit STS_UFLW = 1 se activa en la interfaz de respuesta.

Si el actual valor medido está por encima del límite superior parametrizado (valor medido > límite superior), el bit STS_OFLW = 1 bit se activa en la interfaz de respuesta.

Estos bits tienen que ser acusados con el bit de control RES_STS.

Si el valor medido sigue fuera de los límites o vuelve a estarlo después del acuse, se vuelve a activar el correspondiente bit de estado.

Poniendo el límite inferior a 0, se desconecta la vigilancia dinámica del valor límite inferior.

Dependiendo de la parametrización, la salida digital DO1 habilitada se puede activar mediante la vigilancia del valor límite:

Parámetro "Función de DO1"	DO1 se activa cuando ...
Valor medido fuera de límites	Valor medido < límite inferior O Valor medido > límite superior
Valor medido por debajo del límite inferior	Valor medido < Límite inferior
Valor medido por encima del límite superior	Valor medido > límite superior

En el modo isócrona la salida conmuta en el instante T_i .

3.7.11 Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de medición

Nota

Para el 1Count5V, los siguientes datos de la interfaz de control y respuesta están interrelacionados, es decir, son datos coherentes:

Bytes 0...3

Bytes 4...7

Bytes 8...11 (interfaz de datos útiles personalizada)

Utilice en su maestro el modo de acceso o direccionamiento para coherencia de datos en toda la interfaz de control y respuesta (sólo al configurar con el archivo GSD).

Tablas de asignación

Tabla 3- 15 Interfaz de respuesta (entradas)

Dirección	Asignación	Denominación
Bytes 0 a 3	Valor medido	
Byte 4	Bit 7: Cortocircuito en la alimentación del sensor Bit 6: Cortocircuito / rotura de hilo / sobretemperatura Bit 5: Error de parametrización Bit 4: Cortocircuito / rotura de hilo / sobretemperatura Bit 3: Cortocircuito / rotura de hilo / señal del sensor Bit 2: Desactivación de los bits de estado en curso Bit 1: Error en función de carga Bit 0: Función de carga en curso	ERR_24V ERR_DO1 ERR_PARA ERR_DO2 ERR_ENCODER RES_STS_A ERR_LOAD STS_LOAD
Byte 5	Bit 7: Estado de sentido atrás Bit 6: Estado de sentido adelante Bit 5: Reservado = 0 Bit 4: Estado de DO2 Bit 3: Estado de DO1 Bit 2: Reservado = 0 Bit 1: Estado de DI Bit 0: Estado de la puerta interna	STS_C_DN STS_C_UP STS_DO2 STS_DO1 STS_DI STS_GATE
Byte 6	Bit 7: Reservado = 0 Bit 6: Límite inferior rango de medida Bit 5: Límite superior rango de medida Bit 4: Reservado = 0 Bit 3: Fin de la medición Bit 2: Reservado = 0 Bit 1: Reservado = 0 Bit 0: Reservado = 0	STS_UFLW STS_OFLW STS_CMP1
Byte 7	Reservado = 0	
Bytes 8 a 11	Valor de conteo ¹	
¹ Interfaz de datos útiles personalizada		

Tabla 3- 16 Interfaz de control (salidas)

Dirección	Asignación			
Bytes 0 a 3	Límite inferior o límite superior			
	Función de DO1			
	Byte 0:	Bit 1	Bit 0	Función DO1
		0	0	Salida
		0	1	Valor medido fuera de límites
		1	0	Valor medido por debajo del límite inferior
	1	1	Valor medido por encima del límite superior	
Bytes 1 a 3:	Reservado = 0			
Tiempo de integración/actualización				
Byte 0, 1:	Tiempo de integración [n*10ms] (Rango 1...1000/12000)			
Byte 2, 3:	Reservado = 0			
Byte 4	Bit 7:	Acuse de error de diagnóstico EXTF_ACK		
	Bit 6:	Habilitación DO2 CTRL_DO2		
	Bit 5:	Bit de control DO2 SET_DO2		
	Bit 4:	Habilitación DO1 CTRL_DO1		
	Bit 3:	Bit de control DO1 SET_DO1		
	Bit 2:	Inicio de la desactivación del bit de estado RES_STS		
	Bit 1:	Reservado = 0		
	Bit 0:	Bit de control puerta SW SW_GATE		
Byte 5	Bit 7:	Reservado = 0		
	Bit 6:	Reservado = 0		
	Bit 5:	Reservado = 0		
	Bit 4:	Cambiar función de DO1, C_DOPARAM		
	Bit 3:	Reservado = 0		
	Bit 2:	Cambiar tiempo de integración, C_INTTIME		
	Bit 1:	Cargar límite superior LOAD_PREPARE		
	Bit 0:	Cargar límite inferior LOAD_VAL		
Bytes 6 a 7	Reservado = 0 ¹			
¹ No disponible en interfaz de datos útiles personalizada				

Significado de los bits de control

Tabla 3- 17 Significado de los bits de control

Bits de control	Significado
C_DOPARAM	Modificar la función de DO1 El valor del byte 0 es aceptado como nueva función de DO1.
C_INTTIME	Modificar el tiempo de integración El valor de los bytes 0 y 1 es aceptado como nuevo tiempo de integración para la siguiente medición.
CTRL_DO1	Habilitación de DO1 Este bit habilita la salida DO1
CTRL_DO2	Habilitación de DO2 Este bit habilita la salida DO2
EXTF_ACK	Acuse del error Los bits de error deben ser acusados por medio del bit de control EXTF_ACK una vez eliminada la causa.
LOAD_PREPARE	Cargar límite superior El valor de los bytes 0 a 3 es aceptado como nuevo límite superior.
LOAD_VAL	Cargar límite inferior El valor de los bytes 0 a 3 es aceptado como nuevo límite inferior.
RES_STS	Inicio de la desactivación del bit de estado Los bits de estado son desactivados por medio del proceso de acuse entre el bit RES_STS y el bit RES_STS_A.
SET_DO1	Bit de control DO1 Conectar y desconectar la salida digital DO1 cuando se active CTRL_DO1.
SET_DO2	Bit de control DO2 Conectar y desconectar la salida digital DO2 cuando se active CTRL_DO2.
SW_GATE	Bit de control puerta SW La puerta SW se abre/cierra por medio de la interfaz de control con el bit SW_GATE.

Nota sobre los bits de respuesta

Tabla 3- 18 Nota sobre los bits de respuesta

Bits de respuesta	Significado
ERR_24V	Cortocircuito en la alimentación del sensor El bit de error tiene que ser acusado por medio del bit de control EXTF_ACK. Aviso de diagnóstico, si ha sido parametrizado.
ERR_DO1	Cortocircuito/rotura de hilo/sobrettemperatura en la salida DO1 El bit de error tiene que ser acusado por medio del bit de control EXTF_ACK. Aviso de diagnóstico, si ha sido parametrizado.
ERR_DO2	Cortocircuito/rotura de hilo/sobrettemperatura en la salida DO2 El bit de error tiene que ser acusado por medio del bit de control EXTF_ACK. Aviso de diagnóstico, si ha sido parametrizado.
ERR_ENCODER	Cortocircuito / rotura de hilo señal del sensor El bit de error tiene que ser acusado por medio del bit de control EXTF_ACK Aviso de diagnóstico, si ha sido parametrizado.
ERR_LOAD	Error en función de carga Los bits LOAD_VAL, LOAD_PREPARE, C_DOPARAM, y C_INTTIME no pueden estar activados al mismo tiempo durante la transferencia. Esto tiene como consecuencia la activación del bit de estado ERR_LOAD, similar a cargar un valor incorrecto (que no se acepta).
ERR_PARA	Error de parametrización ERR_PARA
RES_STS_A	Desactivación de los bits de estado en curso
STS_C_DN	Estado de sentido atrás
STS_C_UP	Estado de sentido adelante
STS_CMP1	Fin de la medición El valor medido es actualizado cada vez que termina un intervalo (tiempo de actualización/integración). Medición con tiempo de integración El fin de una medición (al terminar el intervalo) es indicado por medio del bit de estado STS_CMP1. Medición continua Al finalizar el tiempo de actualización, el fin de la medición se indica con el bit de estado STS_CMP1, siempre que se emita un valor medido. Si se emite un valor medido aproximado, el bit se mantiene en 0. Este bit se desactiva con el bit de control RES_STS en la interfaz de control.
STS_DI	Estado de DI El estado de la DI se indica en todos los modos de operación por medio del bit STS_DI en la interfaz de respuesta.
STS_DO1	Estado de DO1
STS_DO2	Estado de DO2
STS_GATE	Estado de la puerta interna: Se mide
STS_LOAD	Función de carga en curso
STS_OFLOW	Límite superior de medida excedido
STS_UFLOW	Límite inferior de medida excedido
	Ambos bits deben ser desactivados.

Accesos a la interfaz de control y respuesta con programación STEP 7

Tabla 3- 19 Accesos a la interfaz de control y respuesta con programación STEP 7

	Configuración con STEP 7 mediante el archivo GSD ¹ (catálogo hardware\PROFIBUS DP\Otros APARATOS DE CAMPO\I/O\ET 200S)	Configurar con STEP 7 mediante HW Config (Catálogo de hardware\PROFIBUS-DP\ET 200S)
Interfaz de respuesta	Leer con SFC 14 "DPRD_DAT"	Instrucción de carga p. ej. L PED
Interfaz de control	Escribir con SFC 15 "DPWR_DAT"	Instrucción de transferencia p. ej. T PAD

¹ Las instrucciones de carga y transferencia también son posibles con las CPUs 3xC, CPUs 3xx con MMC y CPUs 4xx (a partir de V3.0).

Desactivación de los bits de estado STS_CMP1, STS_OFLW, STS_UFLW

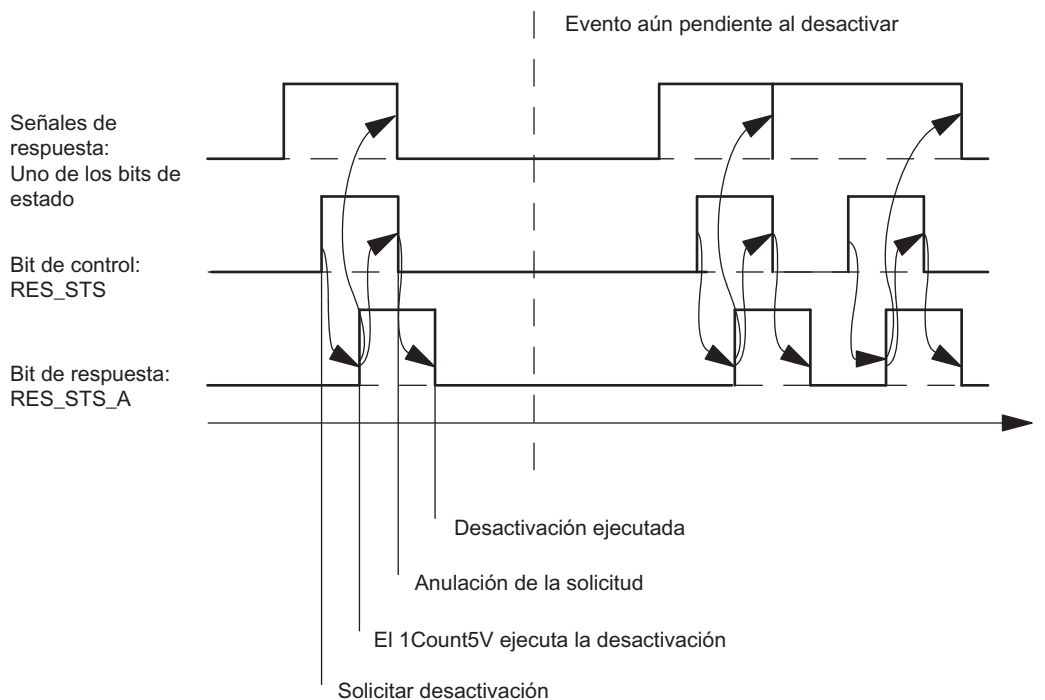


Figura 3-31 Desactivación de los bits de estado

Aceptar valores con la función de carga

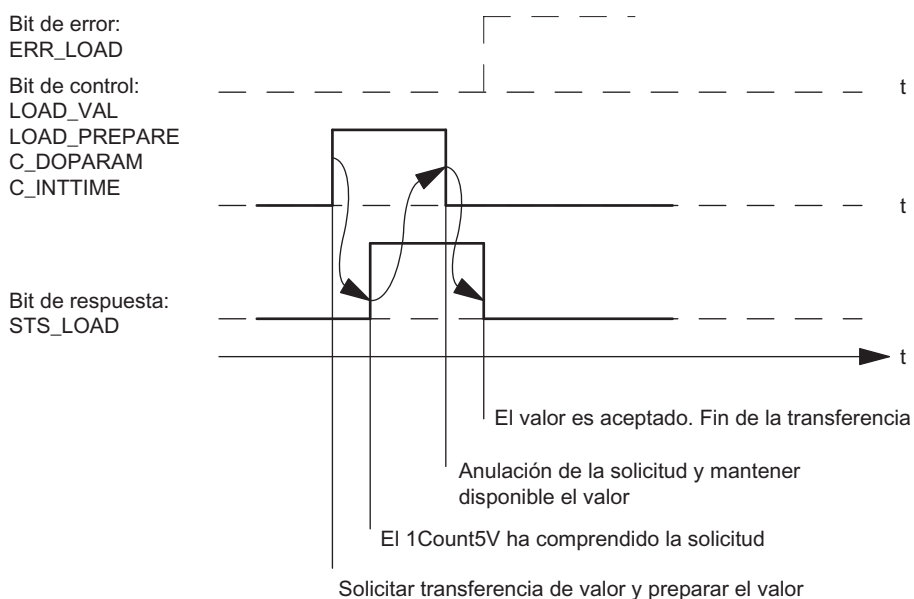


Figura 3-32 Aceptar valores con la función de carga

Nota

Sólo uno de los siguientes bits de control puede ser activado en un determinado momento:

`LOAD_VAL` o `LOAD_PREPARE` `C_DOPARAM` o `C_INTTIME`.

De lo contrario, el error `ERR_LOAD` continuará apareciendo hasta que no se vuelvan a borrar todos los bits de control especificados.

El bit de error `ERR_LOAD` sólo se borrará cuando se transfiera el siguiente valor correcto.

Principio de acuse en el modo isócrono

En el modo isócrono se requieren siempre exactamente 4 ciclos de bus para desactivar los bits de estado y aplicar valores con la función de carga.

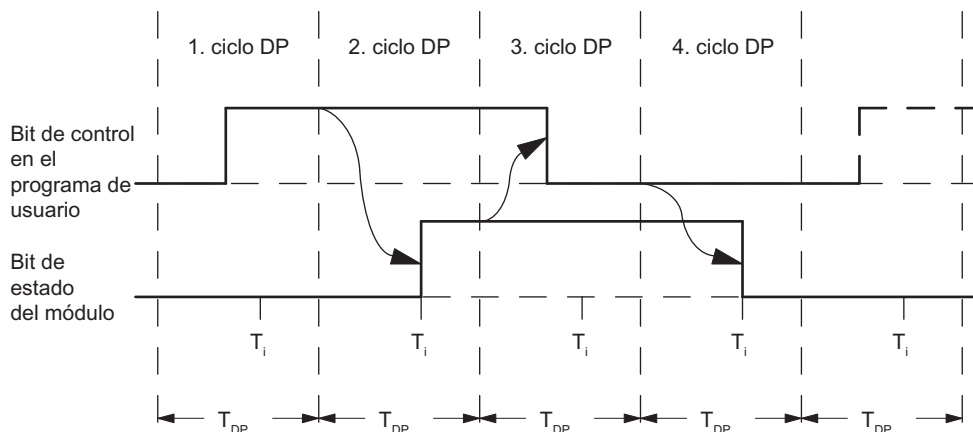


Figura 3-33 Principio de acuse en el modo isócrono

Detección de errores

Los errores de diagnóstico tienen que ser acusados. El 1Count5V los ha detectado y los muestra en la interfaz de respuesta. Se realiza un diagnóstico de canal si ha habilitado el diagnóstico colectivo en su parametrización (véase el manual de producto del módulo de interfaz utilizado).

El bit de error de parametrización se acusa mediante una parametrización correcta.

Ha ocurrido un error, 1Count5V activa un bit de error; dado el caso, aviso de diagnóstico, detección de errores adicional en curso

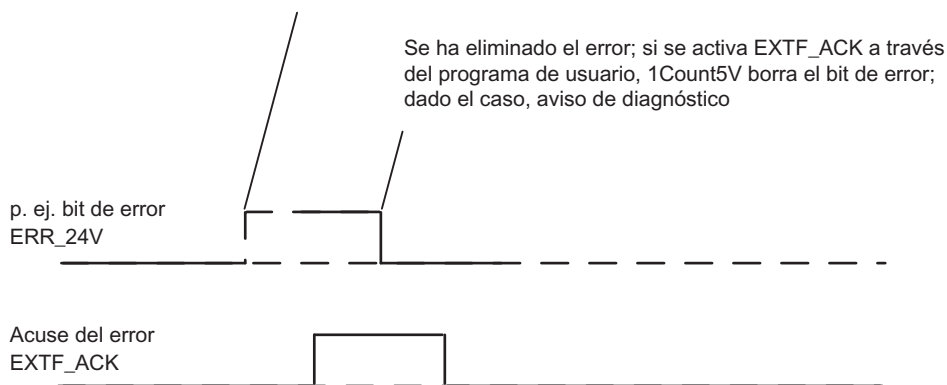


Figura 3-34 Acuse del error

Con un acuse de error constante ($EXT_F_ACK = 1$) o una parada de CPU/maestro, el 1Count5V indica los errores en cuanto los detecta y los borra en cuanto se eliminan.

3.7.12 Parametrización para los modos de medición

Introducción

El 1Count5V se puede parametrizar alternativamente

- con STEP 7 a partir de la V5.3 SP2
- con un archivo GSD (<http://www.automation.siemens.com/csi/gsd>)

Lista de parámetros para los modos de medición

Tabla 3- 20 Lista de parámetros para los modos de medición

Parámetros	Rango	Por defecto
Habilitación		
Diagnóstico colectivo	inhibir/habilitar	inhibir
Comportamiento cuando falla el autómata principal		
Reacción a STOP de la CPU/maestra	Desconectar DO/ Modo de operación Continuar/ Aplicar valor sustitutivo DO/ Mantener último valor DO	Desconectar DO
Diagnóstico A y B	Off/On	Off
Entrada de sentido B	Normal/Invertida	Normal
Parámetros de salida		
Diagnóstico de DO1 ¹	Off/On	Off
Diagnóstico de DO2 ¹	Off/On	Off
Función DO1	Salida/ fuera de límites/ por debajo del límite inferior/ por encima del límite superior	Salida
Valor sustitutivo de DO1	0/1	0
Valor sustitutivo de DO2	0/1	0
Modo de operación		
Modo de medición	Medición de frecuencia/ medición de velocidad/ medición de período	Medición de frecuencia
Proceso de medición	con tiempo de integración/ continuo	con tiempo de integración/
Resolución del período	1 µs 1/16 µs	1 µs
Función DI	Entrada/Puerta HW	Entrada
Señal de entrada puerta HW	Normal/Invertida	Normal
Límite inferior	Medición de frecuencia: 0...f _{max} -1 Medición de velocidad: 0...n _{max} -1 Medición de período: 0...T _{max} -1	0 0 0

Parámetros	Rango	Por defecto
Límite superior	Medición de frecuencia: límite inferior+1...f _{max} Medición de velocidad: límite inferior+1...n _{max} Medición de período: límite inferior+1...T _{max}	f _{max} n _{max} T _{max}
Tiempo de integración [n*10ms]	Medición de frecuencia: 1...1000 Medición de velocidad: 1...1000 Medición de período: 1... 12000	10 10 10
Impulsos del encoder por vuelta ²	1...65535	1
¹ El diagnóstico de DO1/DO2 (rotura de hilo, cortocircuito) sólo es posible con longitudes de impulso > 90 ms en la salida digital DO1/DO2. ² Sólo para el modo de medición de velocidad		

Error de parametrización

Pueden producirse los siguientes errores de parametrización:

- Modo incorrecto
- Límite inferior incorrecto
- Límite superior incorrecto
- Tiempo de integración incorrecto
- Impulsos del encoder incorrectos

Solución de errores

Comprobar los rangos ajustados.

3.8 Modo Fast

3.8.1 Resumen

Introducción

Este modo de operación es adecuado para la lectura del recorrido en ciclos isócronos especialmente breves.

Este modo de operación abarca una parte de la funcionalidad del modo de operación Contaje sin fin.

Está previsto para el modo isócrono y se diferencia del contaje sin fin y de la lectura de recorrido por un módulo TDP_{min} más pequeño y por un TWA igual a cero. En este modo de operación, el módulo funciona únicamente como módulo de entrada, por lo que en este modo no hay interfaz de control.

Este modo de operación está disponible a partir de la versión de firmware V2.0 del módulo. En HW Config, el módulo debe configurarse como "1Count5V Fast Mode V2.0".

Encontrará la parametrización del modo de operación "Fast Mode" en el apartado "Parametrizar para el "Modo Fast" (Página 204)".

Máximo rango de contaje

Para el valor de contaje hay 25 bits disponibles.

Valor de carga

Puede preasignar un valor de carga al 1Count5V.

Dicho valor de carga se aplica directamente como valor inicial.

Control de puerta

Para controlar el 1Count5V debe utilizar la puerta hardware.

Estado después de la parametrización

El valor de contaje equivale al valor de carga ajustado en HW Config.

Modo isócrono

El 1Count5V transfiere en cada ciclo el estado del contador y los bits de estado como eran válidos en el instante T_i .

3.8.2 Modo de operación "Modo Fast"

Definición

En este modo, el 1Count5V cuenta sin fin a partir del valor inicial:

Cuando el 1Count5V alcanza el valor máximo representable con 25 bits (todos los bits activados) al contar en sentido ascendente, al llegar un nuevo impulso de contaje el valor de contaje salta a "0" y continúa contando desde ahí sin que se pierda ningún impulso.

Cuando el 1Count5V alcanza el valor "0" al contar en sentido descendente, al llegar un nuevo impulso de contaje el valor de contaje salta al valor máximo representable con 25 bits (todos los bits activados) y continúa contando desde éste sin que se pierda ningún impulso.

Función de la entrada digital

En el parámetro "Función DI" seleccione una de las siguientes funciones para la entrada digital.

- Entrada
- Puerta HW (consulte el apartado "Función de puerta en "Modo Fast" (Página 199)")
- Sincronización con flanco ascendente (consulte el apartado "Sincronización (Página 200)")
- Habilitar HW para sincronización (consulte el apartado "Sincronización (Página 200)")

3.8.3 Función de puerta en "Modo Fast"

Puerta hardware

El 1Count5V dispone de una puerta hardware, que se puede controlar a través de la entrada digital del 1Count5V.

La puerta hardware se parametriza como función de la entrada digital (función DI "Puerta HW"). Se abre cuando hay un flanco positivo en la entrada digital y se cierra cuando hay un flanco negativo.

Si no hay ninguna puerta HW parametrizada, el proceso de contaje está activo de forma inmediata.

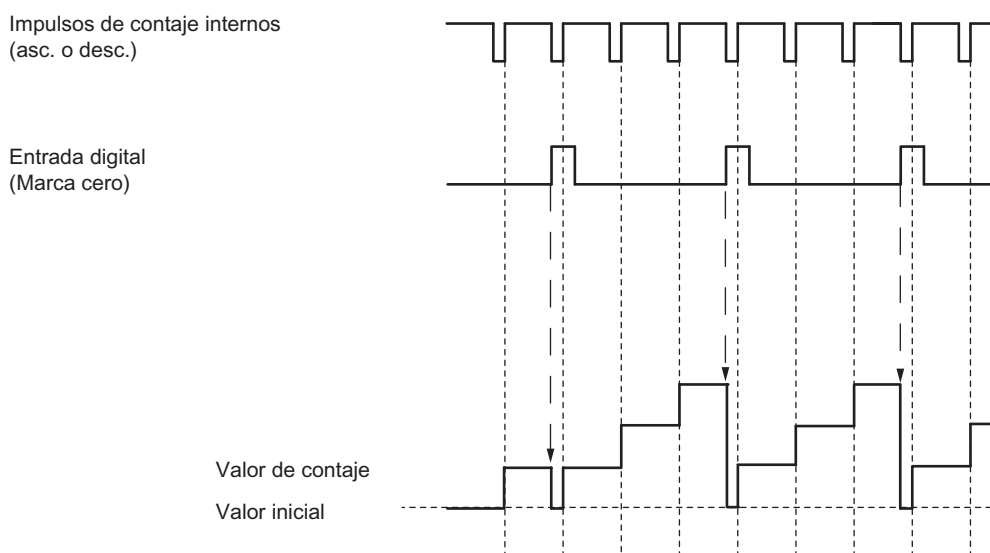
El bit de respuesta STS_GATE indica si el proceso de contaje está activo.

La apertura de la puerta HW hace que se continúe a partir del estado actual del contador.

3.8.4 Sincronización

Introducción

Para poder utilizar esta función, ésta se debe haber seleccionado con el parámetro Función DI "Sincronización con flanco positivo".



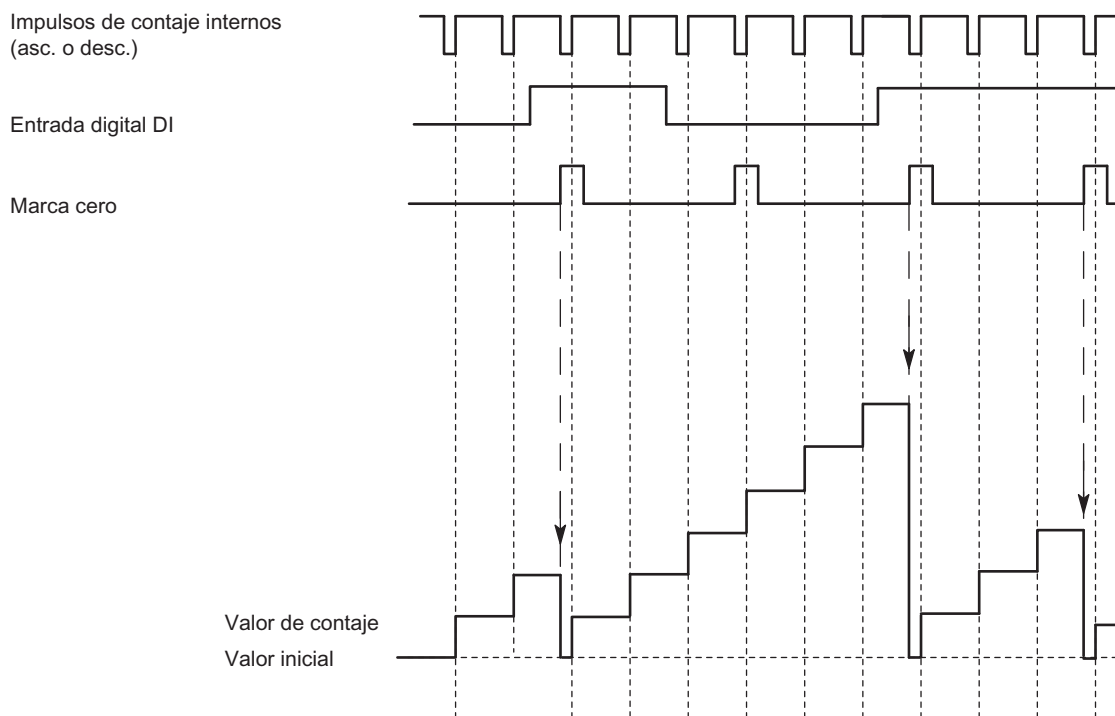
Si ha parametrizado la sincronización, el flanco positivo de una señal de referencia en la entrada sirve para aplicar el valor inicial en el 1Count5V.

Se aplican las siguientes condiciones:

- El modo Fast debe estar activo (puerta HW).
 - Con la sincronización activada, el primer flanco y cualquier flanco posterior cargan el valor inicial en el 1Count5V.
- Como señal de referencia puede utilizarse la señal de un interruptor sin rebotes o la marca cero de un encoder rotativo.
- El bit de respuesta STS_DI indica el nivel de la señal de referencia.

Sincronización con DI y marca cero

Para poder utilizar esta función, debe haber seleccionado "Habilitar HW para sincronización" con el parámetro Función DI.



Si ha parametrizado Sincronización con DI y marca cero, la DI servirá como habilitación HW. Cuando está activada la habilitación HW, se carga el valor de carga en 1Count5V con la marca cero del sensor.

3.8.5 Asignación de la interfaz de respuesta para el "Modo Fast"

Nota

Para el 1Count5V son coherentes los siguientes datos de la interfaz de respuesta:

- Bytes 0 a 3

Utilice en su maestro el modo de acceso o direccionamiento para coherencia de datos en toda la interfaz de control y respuesta (sólo al configurar con el archivo GSD).

Tablas de asignación

Dirección	Asignación		Denominación
Bytes 0 a 3	Bit 31	Señal de vida	LZ
	Bit 30	Modo isócrono registrado	STS_TIC
	Bit 29	Error de parametrización	ERR_PARA
	Bit 28	Error de grupo <ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito, alimentación de sensores • Cortocircuito / rotura de hilo señal del sensor 	EXTF
	Bit 27	Estado de DI	STS_DI
	Bit 26	Estado de sentido ascendente / descendente	STS_DIR
	Bit 25	Estado de puerta (interna)	STS_GATE
	Bits 0 a 24	Valor de contaje	

Significado de los bits de respuesta

Bit de respuesta	Significado
LZ	La señal de vida se invierte en cada actualización de la interfaz de respuesta, es decir, que se invierte el último valor enviado.
STS_TIC	El modo isócrono (si está parametrizado) se ha registrado.
ERR_PARA	En la parametrización del módulo hay parámetros incorrectos.
EXTF	Error de grupo Causas posibles: <ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito, alimentación de sensores • Cortocircuito o rotura de hilo señal del sensor EXTF se desactiva cuando se eliminan las causas del error.
STS_DI	El bit muestra el estado de la entrada digital DI.
STS_DIR	Estado de sentido; cuando cambia el valor del sensor de posiciones elevadas a posiciones más bajas (incl. paso por cero) → "1 " cuando cambia el valor del sensor de posiciones bajas a posiciones más elevadas (incl. paso por cero) → "0 "
STS_GATE	Estado de puerta (interna): Contaje en curso.

Accesos a la interfaz de respuesta en la programación con STEP 7

	Configurar con STEP 7 vía HW Config
Interfaz de respuesta	Instrucción de carga p. ej. L PED

Detección de errores en modo Fast

El 1Count5V detecta los errores de cortocircuito en la alimentación de sensor y cortocircuito / rotura de hilo de la señal de sensor y los indica en la interfaz de respuesta (EXTF).

La indicación de errores en la interfaz de respuesta se borra en cuanto el 1Count5V ya no detecta los errores.

El bit de error de parametrización (ERR_PARA) se acusa con una parametrización correcta.

3.8.6 Parametrizar para el "Modo Fast"

Introducción

El 1Count5V se puede parametrizar:

- a partir de STEP 7 versión V5.4, dado el caso, debe cargarse el HSP (Hardware Support Package de Internet).

Lista de parametrización para el modo Fast

Parámetros	Rango	Ajuste predeterminado
Comportamiento cuando falla el autómata principal		
Reacción a STOP de la CPU/maestra	Detener el modo de operación Continuar el modo de operación	Detener el modo de operación
Parámetros básicos		
Diagnóstico A y B	Off/On	Off
Diagnóstico N	Off/On	Off
Evaluación de señal A, B	Encoder rotativo simple/doble/cuádruple	Encoder rotativo simple
Entrada de sentido B	Normal/Invertida	Normal
Modo de operación		
Modo Fast	Modo Fast	Modo Fast
Función de puerta	Cancelar contaje/ Interrumpir contaje	Cancelar contaje
Señal de entrada puerta HW	Normal/Invertida	Normal
Función DI	Entrada/ Puerta HW/ Sincronización con flanco positivo/ Habilitar HW para sincronización	Entrada
Valor de carga	-16777216 ... +16777215	0

Error de parametrización

- El parámetro "Señal de entrada puerta HW" está invertido y el parámetro "Función DI" no está en la puerta HW.

Solución de errores

Compruebe los rangos ajustados.

3.9 Lectura de recorrido

3.9.1 Resumen

Significado

Este modo de operación abarca una parte de la funcionalidad del modo de operación Contaje sin fin. Está pensado para el modo isócrono y se diferencia del contaje sin fin por un módulo_{min} T_{DP} más pequeño y por un T_{WA} igual a cero. Este T_{WA} igual a cero permite utilizar el módulo como un módulo de entrada puro. Sin embargo, al hacerlo los posibles autómatas ya no se sincronizan con T_o , sino que se ejecutan en el ciclo T_{DP} antes o después de T_i .

Para ejecutar este modo de operación, se ha de parametrizar el 1Count5V (consulte el apartado "Parametrizar para la lectura del recorrido (Página 222)").

Máximo rango de contaje

El límite superior de contaje es +2147483647 ($2^{31} - 1$).

El límite inferior de contaje es -2147483648 (-2^{31}).

Valor de carga

Es posible asignar un valor de carga al 1Count5V.

Este valor de carga se aplicará como nuevo valor de contaje directamente (LOAD_VAL) o bien cuando se den los eventos siguientes (LOAD_PREPARE)

- La operación de contaje se inicia mediante la puerta SW o la puerta HW (el valor de carga no se acepta cuando se continúa la operación de contaje).
- Sincronización
- Congelación y redisparo

Control de puerta

Para controlar el módulo 1Count5V se han de usar las funciones de puerta.

Estados de RESET de los siguientes valores después de la parametrización

Tabla 3- 21 Estados de RESET

Valor	Estado de RESET
Valor de carga	0
Valor de contaje	0
Valor de congelación	0

Modo isócrono

En el modo isócrono, el 1Count5V acepta en cada ciclo de bus bits de control y valores de control de la interfaz de control y notifica la respuesta en este modo de operación durante el mismo ciclo o en el ciclo siguiente.

El 1Count5V transfiere en cada ciclo la lectura del contador o el valor de congelación tal y como eran en el instante T_i , y los bits de estado tal y como eran en el instante T_i .

Un estado del contador influido por señales de entrada de hardware sólo puede transferirse durante el propio ciclo cuando la señal de entrada ha aparecido antes del instante T_i .

3.9.2 Lectura del recorrido

Definición

En este modo, el 1Count5V cuenta sin fin a partir del valor de carga:

- Cuando el 1Count5V alcanza el límite superior de contaje en la cuenta ascendente, y entonces aparece otro impulso de contaje, salta hasta el límite inferior de contaje y continúa contando desde ese valor sin perder impulsos.
- Cuando el 1Count5V alcanza el límite inferior de contaje en la cuenta descendente, y entonces aparece otro impulso, salta hasta el límite superior de contaje y continúa contando desde ese valor sin perder impulsos.
- El límite de contaje superior está ajustado a $+2147483647$ ($2^{31} - 1$).
- El límite de contaje inferior está ajustado a -2147483648 (-2^{31}).

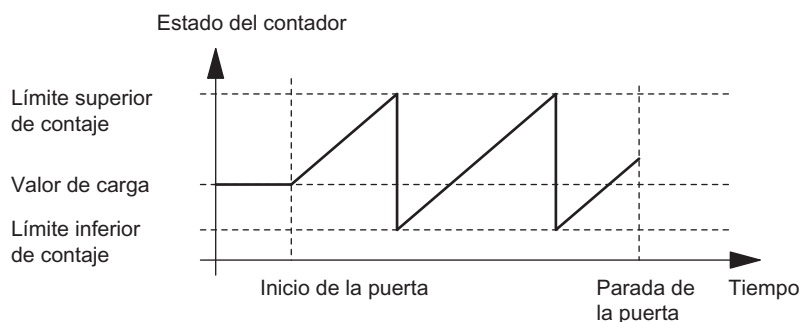


Figura 3-35 Contaje sin fin con función de puerta

Función de la entrada digital

En el parámetro "Función DI" seleccione una de las siguientes funciones para la entrada digital.

- Entrada
- Puerta HW (consulte el apartado "Funciones de puerta en la lectura del recorrido (Página 208)")
- Función congelar (latch) (consulte el apartado "Función de congelación (Página 211)")
- Sincronización (consulte el apartado "Sincronización (Página 214)")
- Habilitar HW para sincronización (consulte el apartado "Sincronización (Página 214)")

3.9.3 Funciones de puerta en la lectura del recorrido

Puerta software y puerta hardware

El 1Count5V dispone de dos puertas

- Una puerta software (puerta SW) que se controla mediante el bit de control SW_GATE.

La puerta software sólo puede ser abierta por un flanco positivo del bit de control SW_GATE. Se cierra cuando se desactiva el bit. Observe los tiempos de transferencia y los tiempos de ejecución de su programa de control.

- Una puerta hardware (puerta HW) que es controlada por la entrada digital del 1Count5V.

La puerta hardware se parametriza como función de la entrada digital (función DI "Puerta HW"). Se abre cuando hay un flanco positivo en la entrada digital y se cierra cuando hay un flanco negativo.

Puerta interna

La puerta interna es el resultado de la combinación lógica Y (AND) de la puerta HW y la puerta SW. El conteo sólo está activo cuando las puertas HW y SW están abiertas. El bit de respuesta STS_GATE (estado de la puerta interna) indica este hecho. Si la puerta HW no ha sido parametrizada, el ajuste de la puerta SW es decisivo. El conteo se activa, interrumpe, continúa y cancela por medio de la puerta interna.

Función de puerta de cancelación e interrupción

Cuando se parametriza la función de puerta, se puede especificar si la puerta interna debe cancelar o interrumpir el contaje. Cuando se cancela, después de que la puerta sea cerrada y reabierta (inicio de puerta), el contaje vuelve a empezar desde el principio. Cuando se interrumpe, después de que la puerta sea cerrada y reabierta (inicio de puerta), el contaje continúa desde el último valor.

Las figuras siguientes muestran cómo actúan las funciones de puerta de cancelación y de interrupción:

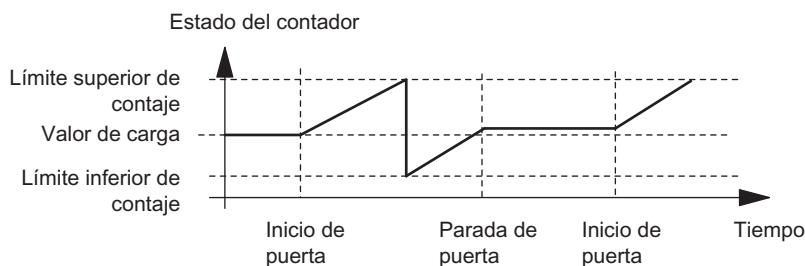


Figura 3-36 Lectura del recorrido, ascendente, función de puerta de interrupción

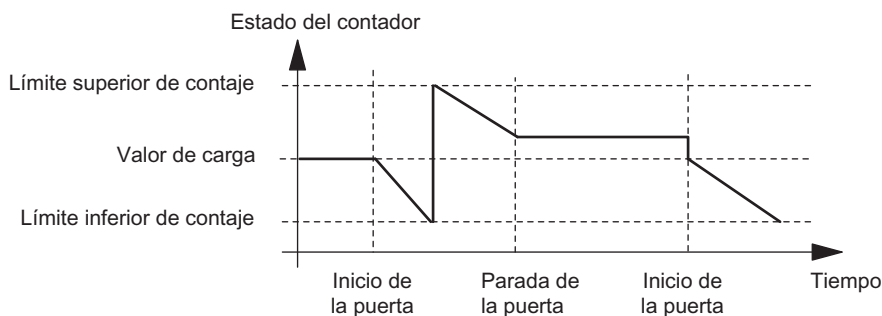


Figura 3-37 Lectura del recorrido, descendente, función de puerta de cancelación

Control de puerta

Control de puerta exclusivamente por medio de la puerta SW

Cuando se abre la puerta, según los parámetros que se hayan ajustado ocurre lo siguiente:

- Continuar a partir del valor de contaje actual, o
- Iniciar a partir del valor de carga

Si en el modo isócrono, en el ciclo de bus "n" se abre la puerta SW mediante activación del bit de control SW_GATE, entonces el contaje comienza antes o después de T_i según sea la situación de T_i .

Control de puerta con puerta SW y puerta HW

La apertura de la puerta SW con la puerta HW abierta hace que se continúe a partir del estado actual del contador.

Cuando se abre la puerta, según los parámetros que se hayan ajustado ocurre lo siguiente:

- Continuar a partir del valor de contaje actual

o bien

- Iniciar a partir del valor de carga

Si en el modo isócrono, en el ciclo de bus "n" se abre la puerta SW mediante activación del bit de control SW_GATE, entonces el contaje comienza antes o después de T_i en el ciclo "n+1", si en ese instante ya está abierta la puerta HW. Si la puerta HW se abre después de abrir la puerta SW, el contaje no empieza hasta que no se abre la puerta HW.

3.9.4 Función de congelación

Resumen

Existen dos funciones de congelación:

- La función Congelación y redisparo
- La función Congelar

La función Congelación y redisparo

Para poder utilizar esta función, debe haber sido seleccionada con el parámetro de la función DI "Congelación y redisparo con flanco positivo".

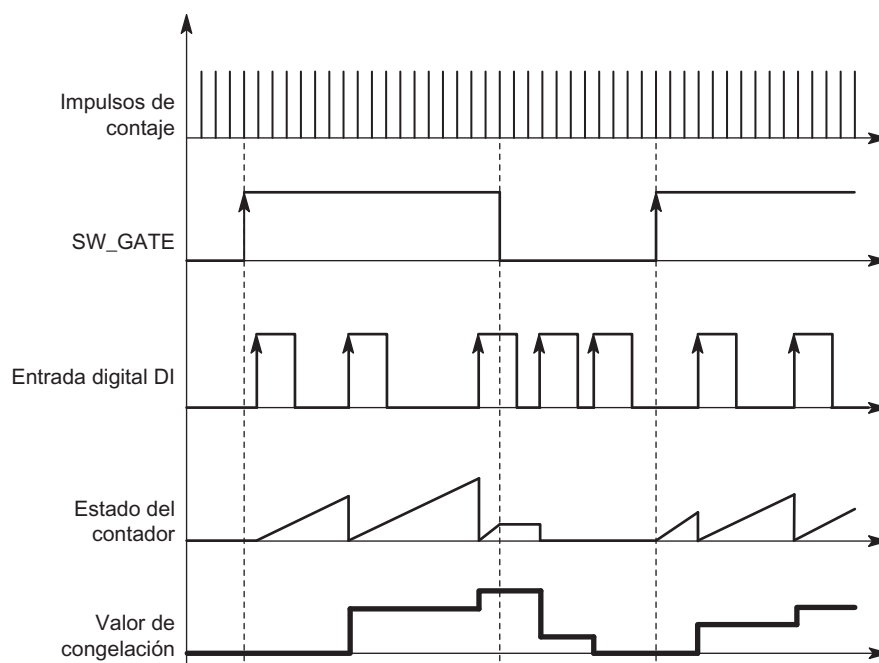


Figura 3-38 Congelación y redisparo con valor de carga = 0

Con esta función se almacena el estado actual interno del contador del 1Count5V y se redispara el contaje cuando hay un flanco ascendente en la entrada digital. Esto significa que se almacena el estado actual interno del contador en el momento del flanco ascendente (valor de congelación) y, entonces, se carga nuevamente el módulo 1Count5V con el valor de carga y se sigue contando desde allí.

Para poder ejecutar la función, el modo de contaje tiene que estar habilitado con la puerta SW. Se inicia con el primer flanco positivo de la entrada digital.

En la interfaz de respuesta se indica el estado almacenado del contador en vez del estado actual del contador. El bit STS_DI indica el estado de la señal de congelación y redisparo.

El valor de congelación se pone por defecto al estado de RESET (véase la tabla pertinente). No cambia cuando se abre la puerta SW.

La carga directa del contador no provoca que cambie el estado almacenado que indica el contador.

Si se cierra la puerta SW, sólo se interrumpe el conteo; es decir, cuando se vuelve a abrir la puerta SW, continúa el conteo. La entrada digital DI permanece activa incluso cuando la puerta SW está cerrada.

También en el modo isócrono se congela y redispara el conteo con cada flanco de la entrada digital. En la interfaz de respuesta se muestra el estado del contador válido en el instante del último flanco antes de T_i .

La función Congelar

Para poder utilizar esta función, se tiene que haber seleccionado en los parámetros de la entrada digital la función DI "Congelar con flanco positivo".

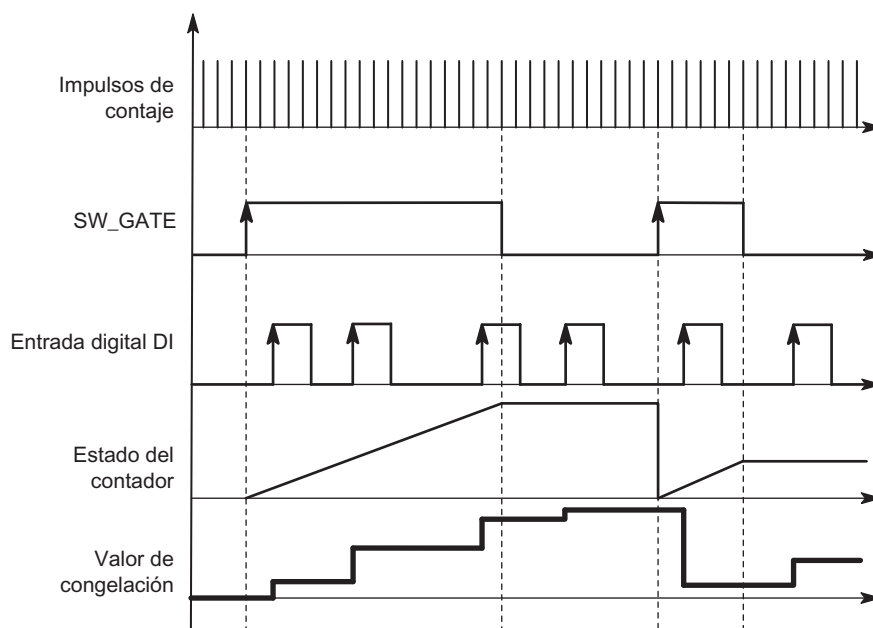


Figura 3-39 Congelación con valor de carga = 0

El estado del contador y el valor de congelación se ponen por defecto a sus estados de RESET (véase la tabla pertinente).

La función de conteo se inicia cuando se abre la puerta SW. El 1Count5V comienza a contar a partir del valor de carga.

El valor de congelación equivale siempre al valor de conteo en el momento del flanco positivo de la entrada digital DI.

En la interfaz de respuesta se indica el estado almacenado del contador en vez del estado actual del contador. El bit STS_DI indica el nivel de la señal de congelación.

La carga directa del contador no provoca que cambie el estado almacenado que indica el contador.

En el modo isócrono, se muestra en la interfaz de respuesta el estado del contador que se congeló en el instante del último flanco positivo antes de T_i .

Si se cierra la puerta SW, actúa como parametrizada, de cancelación o de interrupción. La entrada digital DI permanece activa incluso cuando la puerta SW está cerrada.

Interfaz de respuesta ampliada

Si el módulo 1Count5V está enchufado detrás de un IM 151 que admite la lectura y escritura de interfaces más amplias de datos de usuario, el valor actual de contaje puede leerse desde los bytes 8 a 11 de la interfaz de respuesta.

3.9.5 Sincronización

Sincronización

Para poder utilizar esta función, debe haber sido seleccionada con el parámetro de la función DI "Sincronización con flanco positivo".

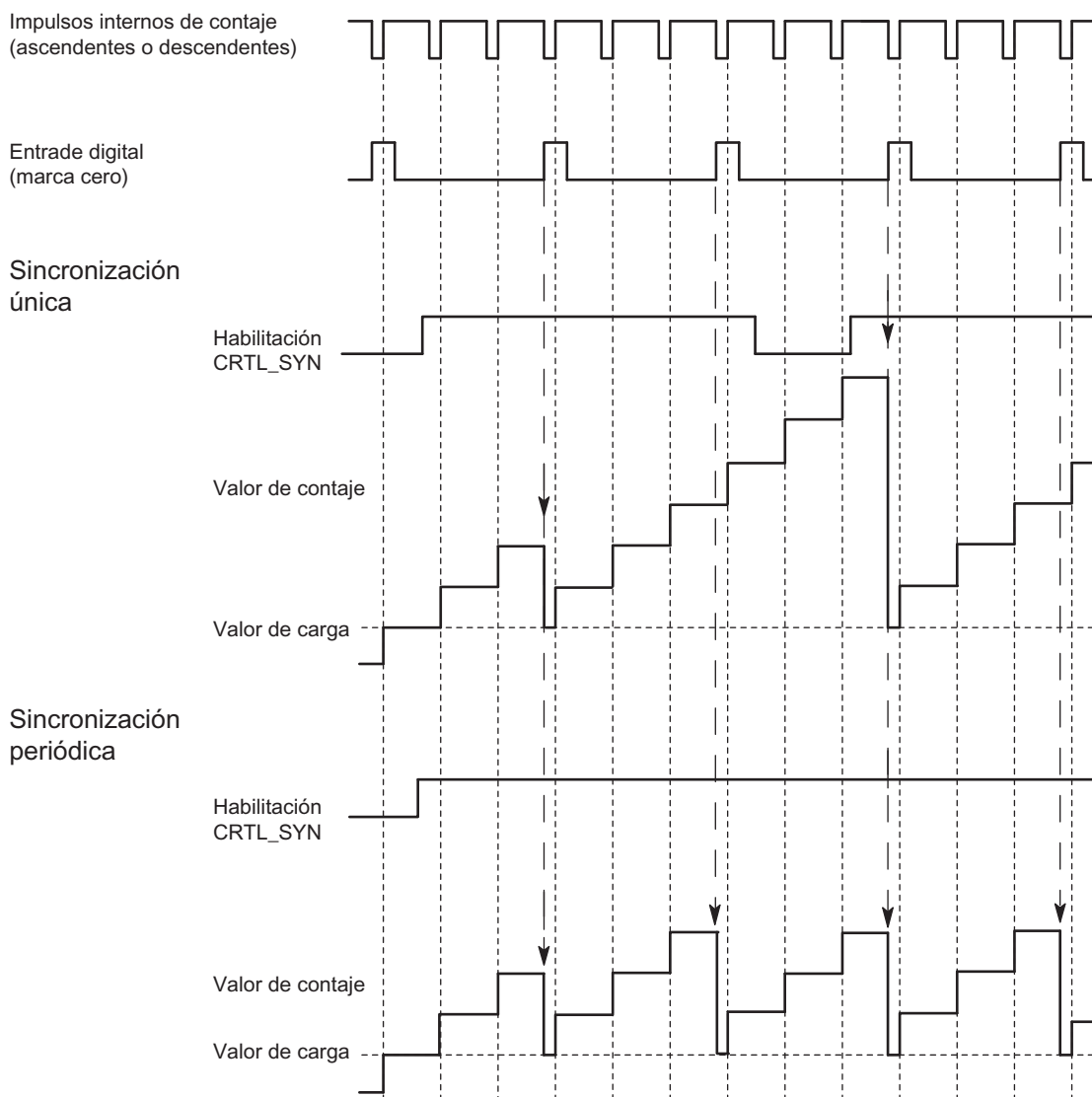


Figura 3-40 Sincronización única y periódica

Si ha parametrizado la sincronización, el flanco ascendente de una señal de referencia en la entrada sirve para poner el 1Count5V al valor de carga.

Se puede seleccionar entre la sincronización única y la periódica (parámetro "Sincronización").

Se aplican las siguientes condiciones:

- El modo de conteo tiene que haber sido iniciado por medio de la puerta SW.
- El bit de control "Habilitación de la sincronización CTRL_SYN" debe estar activado.
- Sincronización única: si el bit de habilitación está activado, el primer flanco carga el 1Count5V con el valor de carga.
- Sincronización periódica: si el bit de habilitación está activado, el primer flanco y cada flanco subsiguiente cargan el 1Count5V con el valor de carga.
- Una vez realizada la sincronización correctamente, el bit de respuesta STS_SYN estará activado. Debe ser desactivado mediante el bit de control RES_STS.
- Como señal de referencia se puede utilizar la señal de un interruptor libre de rebotes o la marca cero de un encoder rotativo.
- El bit de respuesta STS_DI indica el nivel de la señal de referencia.

En el modo isócrono, el bit de respuesta activado STS_SYN indica que el flanco positivo de la entrada digital se encontraba entre el instante T_i del ciclo actual y el instante T_i del ciclo pasado.

3.9.6 Asignación de las interfaces de respuesta y control para la lectura del recorrido

Nota

Para el 1Count5V, los siguientes datos de la interfaz de control y respuesta están interrelacionados, es decir, son datos coherentes:

Bytes 0...3

Bytes 4...7

Bytes 8...11 (interfaz de datos útiles personalizada)

Utilice en su maestro el modo de acceso o direccionamiento para coherencia de datos en toda la interfaz de control y respuesta (sólo al configurar con el archivo GSD).

Tablas de asignación

Tabla 3- 22 Interfaz de respuesta (entradas)

Dirección	Asignación	Denominación
Bytes 0 a 3	Valor de conteo o valor de conteo almacenado con función de congelación en la entrada digital	
Byte 4	Bit 7: Cortocircuito en la alimentación del sensor Bit 6: Reservado = 0 Bit 5: Error de parametrización Bit 4: Reservado = 0 Bit 3: Reservado = 0 Bit 2: Desactivación de los bits de estado en curso Bit 1: Error en función de carga Bit 0: Función de carga en curso	ERR_24V ERR_PARA RES_STS_A ERR_LOAD STS_LOAD
Byte 5	Bit 7: Estado de sentido descendente Bit 6: Estado de sentido ascendente Bit 5: Reservado = 0 Bit 4: Reservado = 0 Bit 3: Reservado = 0 Bit 2: Reservado = 0 Bit 1: Estado de DI Bit 0: Estado de la puerta interna	STS_C_DN STS_C_UP STS_DI STS_GATE
Byte 6	Bit 7: Paso por cero Bit 6: Límite inferior de conteo Bit 5: Límite superior de conteo Bit 4: Reservado = 0 Bit 3: Reservado = 0 Bit 2: Reservado = 0 Bit 1: Reservado = 0 Bit 0: Estado de la sincronización	STS_ND STS_UFLW STS_OFLW STS_SYN
Byte 7	Reservado = 0	
Bytes 8 a 11	Valor de conteo ¹	

¹ Interfaz de datos útiles personalizada

Tabla 3- 23 Interfaz de control (salidas)

Dirección	Denominación	Asignación	
Bytes 0 a 3		Valor de carga directo, preliminar, valor de comparación 1 ó 2	
Byte 4	EXTF_ACK RES_STS CTRL_SYN SW_GATE	Bit 7: Bit 6: Bit 5: Bit 4: Bit 3: Bit 2: Bit 1: Bit 0:	Acuse de error de diagnóstico Reservado = 0 Reservado = 0 Reservado = 0 Reservado = 0 Inicio de la desactivación del bit de estado Habilitación de la sincronización Bit de control puerta SW
Byte 5	LOAD_PREPARE LOAD_VAL	Bit 7: Bit 6: Bit 5: Bit 4: Bit 3: Bit 2: Bit 1: Bit 0:	Reservado = 0 Reservado = 0 Reservado = 0 Reservado = 0 Reservado = 0 Reservado = 0 Carga preliminar del contador Carga directa del contador
Bytes 6 a 7		Reservado = 0 ¹	
¹ No disponible en interfaz de datos útiles personalizada			

Significado de los bits de control

Tabla 3- 24 Significado de los bits de control

Bits de control	Significado
CTRL_SYN	Este bit habilita la sincronización
EXTF_ACK	Acuse del error Los bits de error deben ser acusados por medio del bit de control EXTF_ACK una vez eliminada la causa.
LOAD_PREPARE	Carga preliminar del contador El valor de los bytes 0 a 3 se acepta como valor de carga
LOAD_VAL	El valor de los bytes 0 a 3 se carga directamente como nuevo valor de contaje.
RES_STS	Inicio de la desactivación del bit de estado Los bits de estado son desactivados por medio del proceso de acuse entre el bit RES_STS y el bit RES_STS_A.
SW_GATE	Bit de control puerta SW La puerta SW se abre/cierra por medio de la interfaz de control con el bit SW_GATE

Nota sobre los bits de respuesta

Tabla 3- 25 Nota sobre los bits de respuesta

Bits de respuesta	Significado
ERR_24V	Cortocircuito en la alimentación del sensor El bit de error tiene que ser acusado por medio del bit de control EXTF_ACK. Aviso de diagnóstico, si ha sido parametrizado.
ERR_LOAD	Error en función de carga Los bits LOAD_VAL, LOAD_PREPARE, CMP_VAL1, CMP_VAL2, y C_DOPARAM no pueden estar activados simultáneamente durante la transferencia. Esto tiene como consecuencia la activación del bit de estado ERR_LOAD, similar a cargar un valor incorrecto (que no se acepta).
ERR_PARA	Error de parametrización ERR_PARA
RES_STS_A	Desactivación de los bits de estado en curso
STS_C_DN	Estado de sentido descendente
STS_C_UP	Estado de sentido ascendente
STS_DI	Estado de DI El estado de la DI se indica en todos los modos de operación por medio del bit STS_DI en la interfaz de respuesta.
STS_GATE	Estado de la puerta interna: Contaje en curso.
STS_LOAD	Función de carga en curso
STS_ND	Paso por cero en el rango de contaje sin sentido principal de contaje. El bit debe ser desactivado por medio del bit de control RES_STS.
STS_OFLW STS_UFLW	Límite superior de contaje excedido Límite inferior de contaje excedido Ambos bits deben ser desactivados.
STS_SYN	Estado de la sincronización Al terminar la sincronización se activa el bit STS_SYN. Debe ser desactivado mediante el bit de control RES_STS.

Acceso a las interfaces de control y respuesta en la programación con STEP 7

Tabla 3- 26 Acceso a las interfaces de control y respuesta en la programación con STEP 7

	Configuración con STEP 7 mediante el archivo GSD ¹⁾ (catálogo hardware\PROFIBUS DP\Otros aparatos de campo\I/O\ET 200S)	Configurar con STEP 7 mediante HW Config (catálogo hardware\ PROFIBUS DP\ET 200S)
Interfaz de respuesta	Leer con la SFC 14 "DPRD_DAT"	Instrucción de carga p. ej., L PED
Interfaz de control	Escribir con la SFC 15 "DPWR_DAT"	Instrucción de transferencia p. ej., T PAD

¹ Las instrucciones de carga y transferencia también son posibles con las CPUs 3xxC, CPUs 3xx con MMC, CPUs 4xx (a partir de V3.0) y WinLC RTX (CPU PC).

**Desactivación de los bits de estado
STS_SYN, STS_OFLW, STS_UFLW, STS_ND**

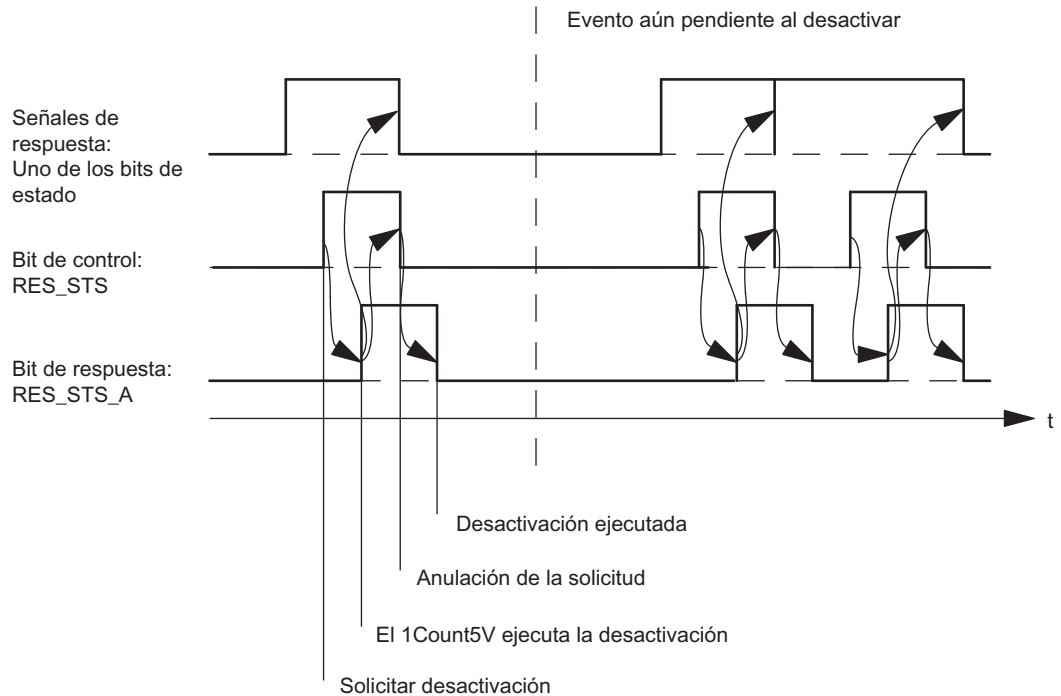


Figura 3-41 Desactivación de los bits de estado

Aceptar valores con la función de carga

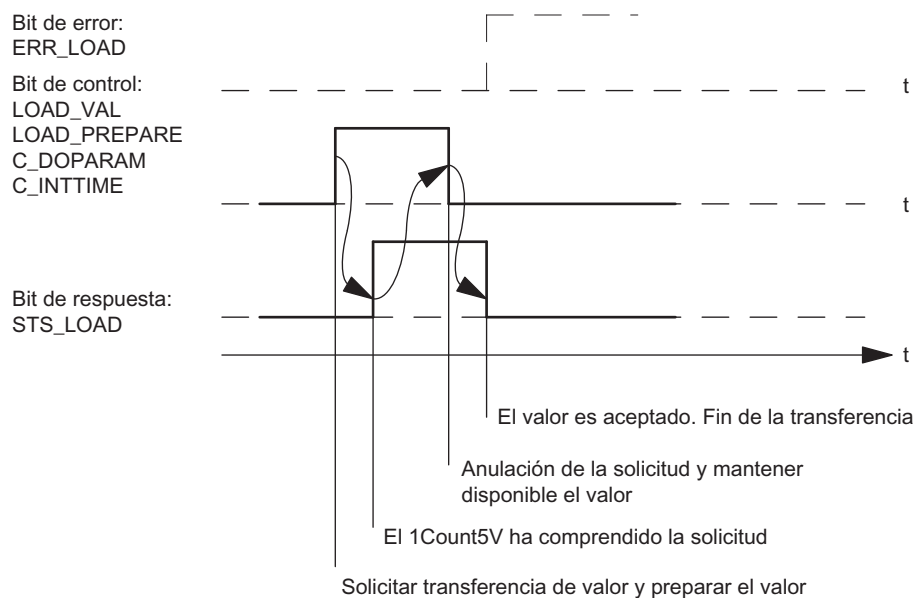


Figura 3-42 Aceptar valores con la función de carga (LOAD_VAL; LOAD_PREPARE; C_DOPARAM; C_INTTIME)

Nota

Sólo uno de los siguientes bits de control puede ser activado en un determinado momento:

LOAD_VAL o LOAD_PREPARE.

De lo contrario, el error ERR_LOAD continuará apareciendo hasta que no se vuelvan a borrar todos los bits de control especificados.

El bit de error ERR_LOAD sólo se borrará cuando se efectúe la operación correcta.

Principio de acuse en el modo isócrono

En el modo isócrono se requieren 4 ó 6 ciclos de bus para desactivar los bits de estado y aplicar valores con la función de carga en este modo de operación.

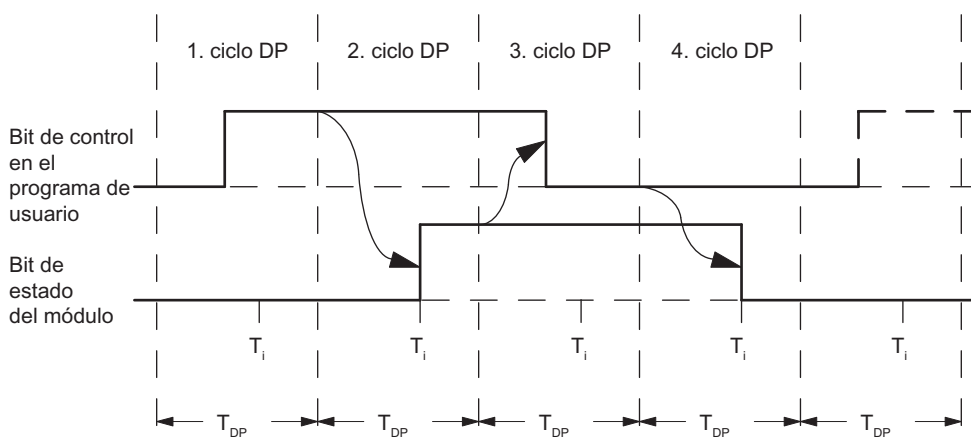


Figura 3-43 Principio de acuse en el modo isócrono

Detección de errores

Los errores de programación deben ser acusados. El 1Count5V los ha detectado y los muestra en la interfaz de respuesta. Se realiza un diagnóstico de canal si ha habilitado el diagnóstico colectivo en su parametrización (véase el manual de producto del módulo de interfaz utilizado).

El bit de error de parametrización se acusa mediante una parametrización correcta.

Ha ocurrido un error, 1Count5V activa un bit de error; dado el caso, aviso de diagnóstico, detección de errores adicional en curso

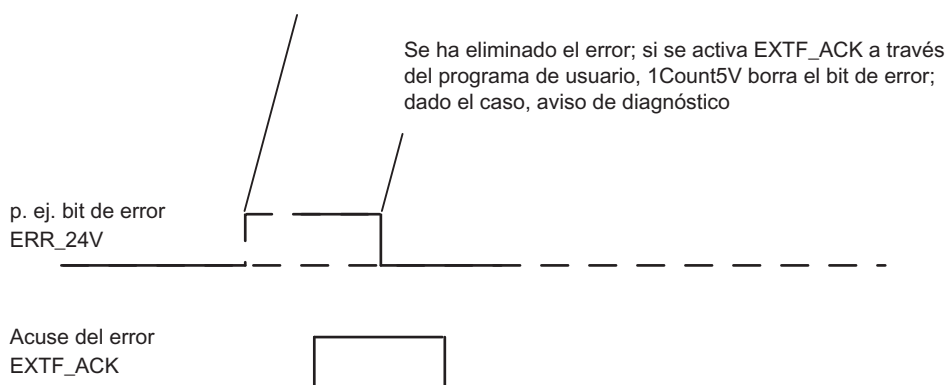


Figura 3-44 Acuse del error

Con un acuse de error constante ($EXTF_ACK = 1$) o una parada de CPU/maestro, el 1Count5V indica los errores en cuanto los detecta y los borra en cuanto se eliminan.

3.9.7 Parametrizar para la lectura del recorrido

Introducción

El 1Count5V se puede parametrizar alternativamente:

- con STEP 7 a partir de la V5.3 SP2
- con un archivo GSD (<http://www.automation.siemens.com/csi/gsd>)

Lista de parámetros para la lectura del recorrido

Tabla 3- 27 Lista de parámetros para la lectura del recorrido

Parámetros	Rango	Ajuste predeterminado
Habilitación		
Diagnóstico colectivo	inhibir/habilitar	inhibir
Comportamiento cuando falla el autómata principal		
Reacción a STOP de la CPU/maestra	Desconectar Modo de operación Continuar	Desconectar
Parámetros del sensor		
Diagnóstico A y B	Off/On	Off
Diagnóstico N	Off/On	Off
Evaluación de señal A, B	Encoder rotativo simple/doble/cuádruple	Encoder rotativo simple
Entrada de sentido B	Normal/Invertida	Normal
Modo de operación		
Lectura de recorrido	Lectura del recorrido	Lectura del recorrido
Función de puerta	Cancelar contaje/ Interrumpir contaje	Cancelar contaje
Señal de entrada puerta HW	Normal/Invertida	Normal
Función DI	Entrada/ puerta HW/ congelación y redisparo con flanco ascendente/ sincronización con flanco ascendente/ habilitar HW para sincronización/ congelar con flanco ascendente	Entrada
Sincronización ¹	Única/Periódica	Única
¹ Sólo es relevante si la función DI = sincronización con flanco positivo		

Error de parametrización

- El parámetro "Señal de entrada puerta HW" está invertido y el parámetro "Función DI" no está en la puerta HW.

Solución de errores

Compruebe los rangos ajustados.

3.10 Evaluación de contaje y sentido

Evaluación de señal A, B

La evaluación de la señal por medio de A, B permite contar direccionalmente. Son posibles diferentes modos de evaluación dependiendo de lo que se parametrize:

Encoder rotativo

El 1Count5V puede contar los flancos de las señales. Normalmente, sólo se evalúan los flancos en A (evaluación simple). Para obtener una resolución más alta, en la parametrización (parámetro "Evaluación de señal") se puede seleccionar si las señales deben evaluarse de forma simple, doble o cuádruple.

La evaluación múltiple sólo es posible con encoders incrementales asimétricos con señales A y B desfasadas 90 grados.

Evaluación simple

La evaluación simple significa que sólo se evalúa un flanco de A; los impulsos de contaje ascendentes se registran en flancos positivos de A y en nivel bajo de B, y los impulsos de contaje descendentes se registran en flancos negativos de A y nivel bajo de B.

La figura inferior muestra la evaluación simple de las señales.

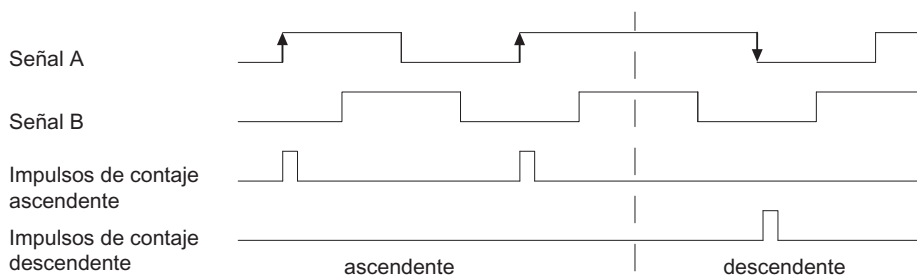


Figura 3-45 Evaluación simple

Evaluación doble

La evaluación doble significa que se evalúan los flancos positivo y negativo de la señal A. El que se generen impulsos ascendentes o descendentes depende del nivel de la señal B.

La figura inferior muestra la evaluación doble de las señales.

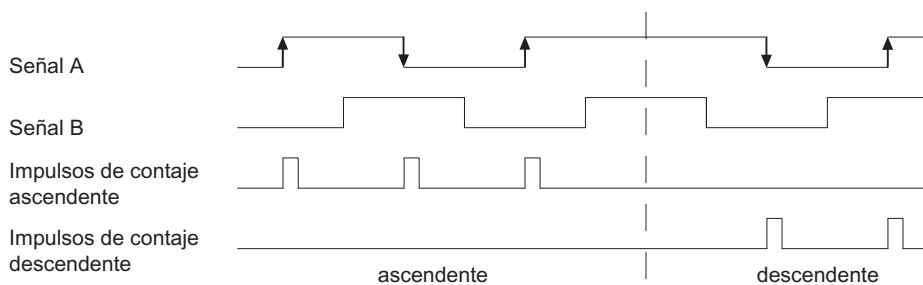


Figura 3-46 Evaluación doble

Evaluación cuádruple

La evaluación cuádruple significa que se evalúan los flancos positivos y negativos de A y B. El que se generen impulsos ascendentes o descendentes depende de los niveles de las señales A y B.

La figura inferior muestra la evaluación cuádruple de las señales.

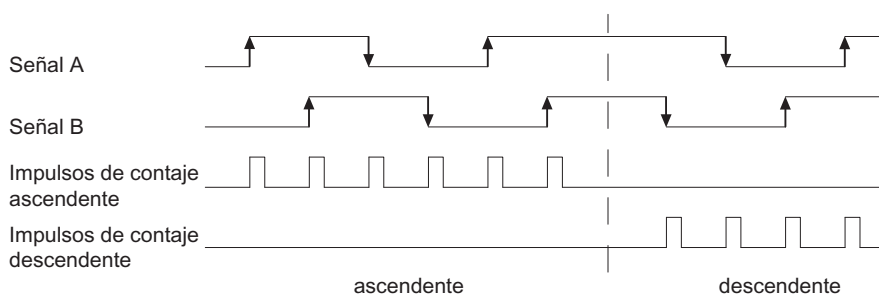


Figura 3-47 Evaluación cuádruple

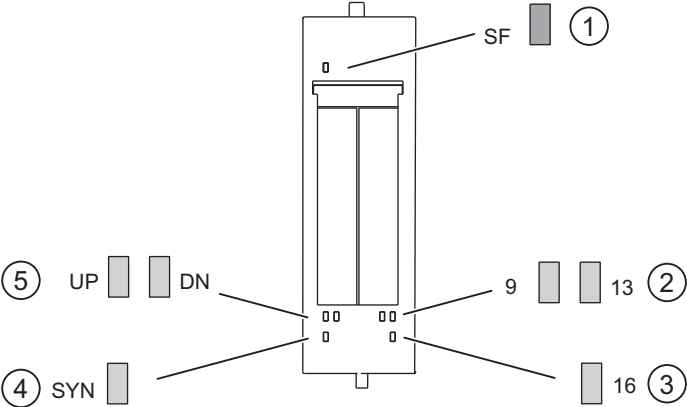
Nota

La indicación 500 KHz en la frecuencia de contaje se refiere a la frecuencia máxima de las señales A o B. Así, en la evaluación doble se obtienen como máximo 1 MHz en los impulsos de contaje o máximo 2 MHz en la evaluación cuádruple.

3.11 Diagnóstico

3.11.1 Diagnóstico con indicadores LED

Indicador LED del 1Count5V



- ① Error de grupo (rojo)
- ② Indicador de estado de la salida digital (verde)
- ③ Indicador de estado de la entrada digital (verde)
- ④ Indicador de estado de la sincronización (verde)
- ⑤ Indicador de estado del sentido de contaje (verde)

Indicadores de estado y error mediante los LEDs del 1Count5V

La tabla muestra los indicadores de estado y error del 1Count5V.

Evento (LEDs)							Causa	Solución
SF	UP	DN	SYN	9	13	16		
ON							No hay parametrización Hay un aviso de diagnóstico.	Compruebe la parametrización. Evalúe el aviso de diagnóstico.
	ON						Estado del bit menos significativo del contador, si el contador cuenta adelante.	
		ON					Estado del bit invertido menos significativo del contador, si el contador cuenta atrás.	
			ON				Sincronización ejecutada (sólo en los modos de contaje; imagen del bit de retroalimentación STS_SYN).	
				ON			DO 1 activada	
					ON		DO 2 activada	
						ON	DI activada	

3.11.2 Tipos de error

En el manual de producto del módulo de interfaz utilizado en la estación ET 200S encontrará información sobre la estructura del diagnóstico de canal.

Tipos de error del 1Count5V

La tabla muestra los tipos de error del 1Count5V.

Tipo de error		Significado	Solución
1D	00001: Cortocircuito	Cortocircuito de la alimentación del sensor o actuador.	Compruebe el cableado del sensor. Corregir el cableado del proceso.
5D	00101: Temperatura excesiva	Salida digital sobrecargada.	Corregir el cableado del proceso.
6D	00110: Rotura de hilo	Cable del actuador interrumpido.	Corregir el cableado del proceso.
9D	01001: Error	Ha aparecido un error interno en el módulo.	Sustituir el módulo.
16D	10000: Error de parametrización	Módulo no parametrizado.	Corregir la parametrización.
26D	11010: fallo externo	Rotura de hilo/cortocircuito de las señales de 5 V del sensor: A, /A, B, /B, N, /N,	Corregir la parametrización

3.12 Reacción a STOP de la CPU maestra

Ajuste del comportamiento en caso de STOP de la CPU/del maestro

Es posible parametrizar la reacción del 1Count5V en caso de fallo del controlador principal.

Parámetros	Estado del 1Count5V en caso de STOP de la CPU/el maestro	¿Qué ocurre si se han asignado nuevos parámetros?
Desconexión de DO	El modo de operación actual se cancela, la puerta se cierra, y la salida digital se bloquea; los valores de comparación 1 y 2 y el valor de carga se desactivan; los valores límite inferior y superior, la función y el comportamiento de las salidas digitales y el tiempo de integración adoptan los valores parametrizados.	Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.
Modo de operación Continuar ¹	El modo de operación actual sigue operativo, la puerta y la salida digital conservan sus estados.	La puerta se cierra, el modo actual se cancela, la salida digital se bloquea y los parámetros modificados se aceptan y tienen efecto inmediato.
DO Aplicar valor sustitutivo	El modo de operación actual se cancela, la puerta se cierra y se aplica el valor sustitutivo parametrizado de la salida digital; los valores de comparación 1 y 2 y el valor de carga se desactivan; el valor límite superior e inferior, la función y el comportamiento de las salidas digitales y el tiempo de integración adoptan los valores parametrizados. Si está parametrizado el comportamiento de la salida "Impulso al alcanzar el valor de comparación", el valor sustitutivo es 1 sólo durante la duración del impulso.	Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.
DO Mantener el último valor	El modo de operación actual se cancela, la puerta se cierra y el estado de las salidas digitales se conserva; los valores de comparación 1 y 2 y el valor de carga se desactivan; los valores límite inferior y superior, la función y el comportamiento de las salidas digitales y el tiempo de integración adoptan los valores parametrizados.	Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.
¹ Si el modo de operación seleccionado debe continuar al cambiar la CPU/el maestro de STOP a RUN (arranque), la CPU/el maestro no puede borrar las salidas. Posible solución: Active el bit de control puerta SW en aquella parte del programa de usuario que se procesa durante el arranque y transfiera los valores al 1Count5V.		

Abandonar el estado parametrizado

¿En qué condiciones abandona el 1Count5V el estado parametrizado?

La CPU o el maestro debe estar en modo RUN y la interfaz de control debe ser modificada.

Reparametrización automática

Una reparametrización de la estación ET 200S por medio de la CPU/del maestro DP tiene lugar en los siguientes casos:

- POWER ON de la CPU/maestro DP
- POWER ON de la IM 151/IM 151 FO
- Después de un fallo en la transmisión DP
- Después de cargar una parametrización o una configuración modificada del equipo ET 200S en la CPU/el maestro DP.
- Al insertar el 1Count5V
- POWER ON o inserción del módulo de potencia correspondiente

3.13 Datos técnicos

Datos técnicos

Datos técnicos generales del 1Count5V	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A × A × P (mm)	30×81×52
Peso	Aproximadamente 65 g
Datos específicos del módulo	
Número de canales	1
Ancho del contador	32 bits
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión de carga nominal L+	24 V DC
• Protección contra inversión de polaridad	Sí
Aislamiento galvánico	
• Entre bus posterior y función de contaje	Sí
• Entre función de contaje y tensión de carga	No
Alimentación del sensor	
• Tensión de salida	L+ (-0,8 V)
• Intensidad de salida	Máximo 500 mA (Corriente total en los bornes 2, 11 y 15), a prueba de cortocircuitos
Consumo de corriente	
• Del bus posterior	Máximo 10 mA
• De la tensión de carga L+ (sin carga)	típ. 45 mA
Disipación	Típico 2 W
Datos sobre la entrada digital	
Aislamiento galvánico	No, sólo de la pantalla y del bus posterior
Tensión de entrada	
• Valor nominal	24 V DC
• Señal 0	-30 V ... 5 V
• Señal 1	11 V ... 30 V
Intensidad de entrada	
• Señal 0	≤ 2 mA (corriente de reposo)
• Señal 1	9 mA (típ.)
Ancho mín. de impulso	2,5 µs
Conexión de un BERO a 2 hilos tipo 2	Posible
Característica de entrada	según IEC 1131, parte 2, tipo 2
Longitud de cable apantallado	Máx. 50 m

Datos técnicos generales del 1Count5V	
Señales del sensor	
Nivel	según RS 422
Resistencia terminadora	330 Ω
Tensión de entrada diferencial	mín. 1 V
Frecuencia máx. de contaje	500 kHz
Aislamiento galvánico del bus ET 200S	Sí
Longitud de cable apantallado	Máx. 50 m
Datos de las salidas digitales	
Tensión de salida	
• Valor nominal	24 V DC
• Señal 0	$\leq 3V$
• Señal 1	$\geq L+ (-1V)$
Intensidad de salida	
• Señal 0 (corriente residual)	$\leq 0,5 \text{ mA}$
• Señal 1	
– Rango permitido	5 mA ... 2,4 A
– Valor nominal	2A
Frecuencia de conexión	
• Carga resistiva	100 Hz
• Carga inductiva	2 Hz
• Carga de lámparas	$\leq 10 \text{ Hz}$
Carga de lámparas	$\leq 10 \text{ W}$
Retardo a la salida (carga resistiva)	100 μs
Protección contra cortocircuito de la salida	Sí
Umbral de respuesta	2,6 A ... 4 A
Borrado inductivo	sí; L+ -(50 ... 60 V)
Control entrada digital	Sí
Longitudes de cable	
• Sin apantallar	600 m
• Apantallado	1.000 m
Estado, diagnóstico	
Indicador de estado entrada digital DI	LED 16 (verde)
Indicador de estado salida digital DO1	LED 9 (verde)
Indicador de estado salida digital DO2	LED 13 (verde)
Cambio de valor de contaje ascendente	LED UP (verde)
Cambio de valor de contaje descendente	LED DN (verde)
Sincronización	LED SYN (verde)
Indicador de fallo	LED SF (rojo)
Información de diagnóstico	Sí

Datos técnicos generales del 1Count5V	
Rangos de medida en los modos de medición	
Rango máx. de medición	
• Medición de frecuencia	0,1 Hz ... 500 kHz
• Medición de velocidad	1/min ... 25000 /min
• Medición de período	10 μ s ... 120 s
Tiempos de reacción	
Tasa de actualización de los modos de contaje	
• Modo no isócrono	1 ms
• Modo isócrono	T _{DP}
Tiempos isócronos del módulo	
en los modos de contaje	
TWE	380 μ s
TWA	320 μ s
T _{oi} Min	55 μ s
T _{DP} Min	900 μ s
en los modos de medición	
TWE	465 μ s
TWA	280 μ s
T _{oi} Min	50 μ s
T _{DP} Min	995 μ s
en la lectura del recorrido	
TWE	370 μ s
TWA	0 μ s
T _{oi} Min	0 μ s
T _{DP} Min	815 μ s

4.1 Información general del producto

Número de referencia

6ES7 138-4DB03-0AB0

Compatibilidad

El 1SSI con la referencia 6ES7 138-DB03-0AB0 sustituye al 1SSI con las referencias siguientes:

- 6ES7 138-4DB02-0AB0
- 6ES7 138-4DB01-0AB0
- 6ES7 138-4DB00-0AB0

de forma compatible.

Características

- El 1SSI es una interfaz entre un encoder absoluto (SSI) y el autómata principal: El valor del encoder registrado cíclicamente se procesa con el programa de control.
- Se puede utilizar con los módulos de terminales TM-E15S24-01 y TM-E15S26-A1
- Modo isócrono
- Estandarización del valor del encoder (es decir, el descarte de los bit activados posteriormente e irrelevantes del valor del encoder)
- Inversión del sentido de giro para adaptar el sentido de giro del encoder absoluto al eje.
- Función de retención para congelar el valor actual del encoder (sólo posible en el modo estándar)
- Función de comparación entre el valor actual del encoder y los valores de comparación cargables (sólo posible en el modo estándar)
- Modo de lectura del valor del encoder seleccionable:
 - libre
 - sincronizado con la tasa de actualización
 - modo isócrono
- fast mode seleccionable; con lectura rápida del valor del encoder y funcionalidad comprimida (no se puede utilizar con el IM 151 con el número de referencia 6ES7 151-1AA00-0AB0)
- Consideración de la velocidad máxima de muestreo del encoder (p. ej. en caso de encoders ultrasónicos) en modo isócrono

- Señal de vida en modo isócrono
- Posibilidad de comprobar la paridad del valor del encoder
- Convertidor Gray / Dual

Tipos de encoder compatibles

Tipos de encoder compatibles:

- Encoder absoluto (SSI) de 13 bits
a
- Encoder absoluto (SSI) de 25 bits

Nota

Los módulos de versiones anteriores sólo son compatibles con encoders absolutos (SSI) con una anchura de 13 bits, 21 bits y 25 bits.

Actualización de firmware ¹

Para ampliar las funciones y eliminar fallos, es posible cargar las actualizaciones de firmware en la memoria del sistema operativo del 1SSI con la ayuda de STEP 7 HW Config.

Nota

Al iniciar la actualización de firmware se borra el firmware antiguo. Cuando por alguna razón se interrumpe o se cancela la actualización de firmware, el 1SSI dejará de funcionar. Reinicie la actualización de firmware y espere hasta que ésta concluya correctamente.

Datos de identificación ¹

- Versión de hardware
- Número de serie

Consulte también las instrucciones de servicio Sistema de periferia descentralizada ET 200S (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1144348>), capítulo "Datos de identificación".

¹ Esta función sólo es posible cuando el módulo de interfaz utilizado soporta los servicios del sistema necesarios para ello.

Configuración

El 1SSI se puede configurar alternativamente con

- STEP 7 a partir de la versión V5.4 SP2 o con el HSP (Hardware Support Package de Internet) a partir de la versión V.5.3 SP2 de STEP 7
- un archivo GSD (<http://www.automation.siemens.com/csi/gsd>)

4.2 Modo isócrono

Nota

Los principios básicos del modo isócrono se describen en el manual de funciones Isochrone Mode (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045>).

Requisitos de hardware

Para el funcionamiento isócrono del 1SSI se requiere:

- una CPU que soporte el funcionamiento isócrono
- un maestro PROFIBUS o un controlador PROFINET que soporte el ciclo de bus equidistante
- un IM 151 que admita el funcionamiento isócrono

Características

Dependiendo de la parametrización del sistema, el 1SSI funciona en modo isócrono o en modo no isócrono.

En el modo isócrono, el intercambio de datos entre el maestro y el 1SSI está sincronizado con la frecuencia del ciclo de bus.

En el modo isócrono todos los bytes de la interfaz de respuesta son coherentes.

En caso de una pérdida de sincronismo no se actualiza la interfaz de respuesta. Esta situación se detecta en el programa de usuario gracias al signo de actividad de la interfaz de respuesta.

4.3 Ejemplo: Utilización del 1SSI

Introducción

Estas instrucciones utilizan el ejemplo siguiente para mostrar cómo poner en marcha una aplicación en la que se pueden aprender las funciones básicas del módulo 1SSI (hardware y software) y cómo probarlas. Para este ejemplo hay que utilizar el 1SSI en el modo estándar y no en el modo isócrono.

Requisitos

Deben cumplirse los siguientes requisitos:

- Dispone de una estación ET 200S funcionando en un equipo S7 con maestro DP.
- Equipamiento necesario:
 - un módulo de terminales TM-E15S24-01
 - un 1SSI,
 - un encoder SSI y material de cableado necesario

Montaje, cableado, y equipamiento

1. Instale y cablee el módulo de terminales TM-E15S24-01 (v. la figura).
2. Instale el 1SSI sobre el módulo de pines. Encontrará instrucciones detalladas al respecto en las instrucciones de servicio Sistema de perifera descentralizada ET 200S (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1144348>).

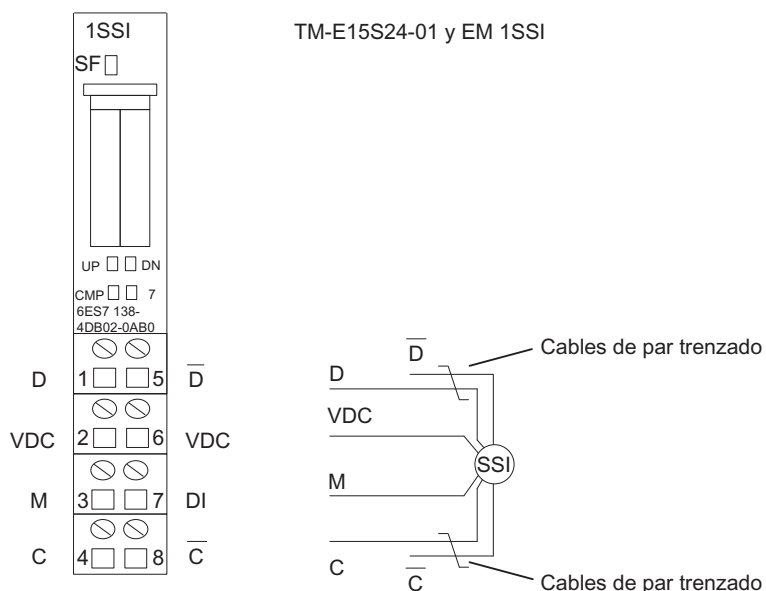


Figura 4-1 Asignación de terminales para el ejemplo

Configurar con STEP 7 vía HW Config

Comience por adaptar la configuración hardware de la estación ET 200S existente.

1. Abra el proyecto correspondiente en el SIMATIC Manager.
2. Abra en su proyecto la tabla de configuración HW Config.
3. Seleccione del catálogo de hardware el módulo 1SSI en cuyo texto informativo aparezca el número 6ES7 138-4DB03-0AB0. Arrastre la entrada seleccionada hasta el slot en el cual haya instalado su 1SSI.
4. Haciendo un doble clic sobre el número se abre la máscara "Propiedades-Esclavo DP".

En la ficha "Direcciones" encontrará las direcciones del slot hasta el que ha sido arrastrado el 1SSI. Anote dichas direcciones para la programación posterior.

En la ficha "Parámetros" encontrará los ajustes predeterminados para el 1SSI.

Dependiendo del encoder SSI que haya conectado, elija el tipo de sensor e introduzca los pasos totales. Encontrará los datos del encoder en la placa de características o en los datos técnicos del mismo.

5. Guarde y compile la configuración y transfírela a la CPU en modo STOP con "Sistema de destino > Cargar en módulo".

Crear el bloque e integrarlo en el programa de control

Cree el bloque FC 101 e intégrele en su programa de control, por ejemplo, en el OB 1. Este bloque requiere el bloque de datos DB 1 con una longitud de 16 bytes. En el siguiente ejemplo la dirección inicial del módulo es la 256.

AWL	Significado
Bloque: FC101	
Segmento 1: preajustes	
L 0	//Borrar bits de control
T DB1.DB0	
T DB1.DB4	
Segmento 2: escribir en la interfaz de control	
L DB1.DB0	//Escribir 8 bytes en el 1SSI
T PAD 256	//Dirección inicial configurada de las salidas
L DB1.DB4	
T PAD 260	
Segmento 3: leer de la interfaz de respuesta	
	//Leer 8 bytes del 1SSI
L PED 256	//Dirección inicial configurada de las entradas
T DB1.DB8	
L PED 260	
T DB1.DB12	

Test

Observe con la función "Observar y forzar variable" el valor del encoder y la dirección indicada.

1. Seleccione la carpeta "Bloques" en su proyecto. Inserte con el comando de menú "Insertar > Bloque S7 > Tabla de variables" la tabla de variables VAT 1 y confirme con "Aceptar".
2. Abra la tabla de variables VAT 1 e introduzca las siguientes variables en la columna "Operando":
DB1.DB8 (valor del encoder)
DB1.DBX12.0 (estado UP)
DB1.DBX12.1 (estado DN)
3. Cambie al modo online con "Sistema de destino > Establecer enlace con > CPU configurada".
4. Cambie al modo de observación con "Variable > Observar".
5. Conmute la CPU al modo RUN.
6. Cambie la posición del encoder SSI.

Resultado

Observe que

- El LED UP o el LED DN del 1SSI se encienden en función del sentido en el que cambie la posición del sensor SSI.
- El valor del encoder cambia en el bloque.

4.4 Diagrama de conexiones

Reglas de cableado

Los cables (bornes 1 y 5 y bornes 4 y 8) deben estar apantallados y deben ser de par trenzado. La pantalla tiene que hacer contacto por ambos extremos. Para ello se debe usar el elemento de contacto (consulte las instrucciones de servicio Sistema de periferia descentralizada ET 200S (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1144348>)).

Asignación de terminales

En la tabla inferior podrá encontrar la asignación de terminales del 1SSI.

Tabla 4- 1 Asignación de terminales del 1SSI

Vista	Asignación de terminales	Observaciones
	<p>TM-E15S24-01 y EM 1SSI</p>	<p>Bornes 1 a 8: 1/5: Datos del encoder SSI ¹ 2/6: Alimentación para encoder absoluto e interruptor ² 3: Tierra del bastidor 7: Entrada digital Función de retención 4/8: Reloj SSI (línea reloj) ¹⁾</p>
	<p>TM-E15S26-A1 y EM 1SSI</p>	
<p>¹ Asegúrese durante el cableado de que la polaridad sea correcta. De lo contrario se notificará un error del encoder. Señales según RS422 ² a prueba de cortocircuitos, máx. 0,5 A.</p>		

4.5 Configurar standard mode y fast mode

Introducción

Para optimizar la funcionalidad del 1SSI para la aplicación en cuestión, elija entre los modos fast mode y standard mode, según la tarea de automatización a resolver.

Campos de aplicación	mode
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones de regulación como regulaciones de posición con recorrido como valor real • Detección rápida del valor del encoder 	fast
<ul style="list-style-type: none"> • Vigilancia o detección de los puntos del recorrido • Medición de longitudes, detección de flancos, sincronización con piezas mecanizadas 	standard

Configuración del standard mode y el fast mode

standard mode	fast mode
<p>Los distintos modos de operación tienen asignados parámetros. Encontrará la lista de los parámetros en las descripciones de los modos.</p> <p>El 1SSI se puede integrar en el proyecto de dos maneras diferentes: Decida si desea trabajar con el archivo GSD o con la herramienta HW Config de STEP 7.</p>	

Configurar el 1SSI desde STEP 7 con HW Config (en el modo isócrono y en el modo no isócrono)	
<p>Seleccione una entrada del catálogo de hardware según la funcionalidad deseada.</p>	
<p>Para el standard mode elija la entrada 1SSO cuyo texto informativo contenga el número 6ES7 138-4DB03-0AB0.</p>	<p>Para el fast mode elija la entrada 1SSI Fast Mode cuyo texto informativo contenga el número 6ES7 138-4DB03-0AB0.</p>
<p>Arrastre la entrada seleccionada hasta el slot en el cual haya instalado su 1SSI.</p>	
<p>Seleccione los parámetros.</p>	

Configuración del 1SSI con el archivo GSD (sólo en el modo no isócrono)	
<p>Seleccione aquella entrada del archivo GSD que corresponda a la funcionalidad deseada.</p>	
<p>Para el standard mode elija la entrada 6ES7 138-4DB03-0AB0 1SSI</p>	<p>Para el fast mode elija la entrada 6ES7 138-4DB03-0AB0 1SSI Fast.</p>
<p>Seleccione los parámetros.</p>	

4.6 Funciones del 1SSI

4.6.1 Vista de las funciones del 1SSI

Funcionamiento

El 1SSI registra cíclicamente las señales del encoder al que está conectado y las envía, dependiendo de la parametrización que se haya efectuado, a la interfaz de respuesta mediante las siguientes funciones:

- Lectura de los valores del encoder
- Convertidor Gray/Dual
- Estandarización
- Inversión del sentido de giro
- Comparador (sólo en modo estándar)
- Función de retención (sólo en standard mode)
- Detección de errores
- Señal de vida

El 1SSI indica por medio del bit de respuesta "listo para funcionar" que las funciones son ejecutables y que el valor mostrado del encoder es válido.

4.6.2 Lectura de los valores del encoder

Descripción

El encoder absoluto transfiere sus valores en telegramas al 1SSI. La transferencia de los telegramas es iniciada por el 1SSI. Para la lectura de los valores del encoder existen las siguientes alternativas:

- Lectura libre del valor del encoder
- Lectura síncrona del valor del encoder
- Lectura del valor del encoder en modo isócrono

La lectura libre o síncrona del valor del encoder se ajusta en HW Config con el parámetro "Adquisición". Este parámetro actúa únicamente en el modo no isócrono.

Obtendrá una lectura del valor del encoder en modo isócrono cuando el 1SSI funcione en modo isócrono. El parámetro "Adquisición" no se evaluará en este caso.

La tabla siguiente aclara estas interdependencias:

Tabla 4- 2 Lectura de los valores del encoder

Modo de operación	Parámetro "Adquisición"	Lectura de los valores del encoder
Modo no isócrono	libre	Lectura libre del valor del encoder
	síncrono	Lectura síncrona del valor del encoder
Modo isócrono	- (irrelevante)	Lectura del valor del encoder en modo isócrono

Lectura libre del valor del encoder

En la lectura libre de los valores del encoder se obtiene la máxima precisión con la función de retención.

El 1SSI hace que se transfiera un telegrama cada vez que termine el tiempo monoestable parametrizado.

El 1SSI procesa de forma asíncrona con respecto a estos telegramas libres el valor leído del encoder en el ciclo de su tasa de actualización.

De ahí resulta que si elegimos una lectura asíncrona de los valores del encoder obtendremos valores de distinta antigüedad. La diferencia entre la antigüedad máxima y mínima es el jitter.

Lectura síncrona del valor del encoder

En la lectura síncrona de los valores del encoder se obtiene la máxima precisión con la lectura del valor del encoder.

El 1SSI inicia la transmisión de un telegrama en el ciclo de su tasa de actualización.

El 1SSI procesa el valor transferido del encoder de forma síncrona con su tasa de actualización.

Lectura del valor del encoder en modo isócrono

La lectura de los valores del encoder en modo isócrono se ajusta automáticamente cuando en el sistema maestro DP está activado el ciclo de bus equidistante y el esclavo DP está sincronizado con la frecuencia del ciclo de bus.

El 1SSI dispone la transferencia de un telegrama en cada ciclo de bus en el momento T_i siempre que la velocidad máxima de muestreo del encoder no provoque un factor de ciclo.

El 1SSI procesa el valor transferido del encoder de forma síncrona con el ciclo de bus.

4.6.3 Convertidor Gray/Dual

Descripción

Con el ajuste gray, el valor suministrado por el encoder absoluto en código gray se convierte a código dual. Con el ajuste dual, el valor proporcionado por el encoder permanece invariable.

ATENCIÓN
Seleccionando el ajuste Gray, el 1SSI convierte siempre todo el valor del encoder (13 a 25 bits). De este modo, los bits especiales antepuestos influyen en el valor del encoder y los bits que le siguen en ocasiones pueden quedar falsificados.

4.6.4 Valor transferido del encoder y normalización

Descripción

El valor transferido del encoder contiene la posición del encoder absoluto. Dependiendo del encoder que se utilice, se transferirán además los bits situados antes y después de la posición del encoder.

Para que el 1SSI pueda determinar la posición del encoder, se debe especificar lo siguiente:

- Tipo de encoder
- Número de bits pospuestos
- Total de incrementos del encoder absoluto

La estandarización especifica la representación del valor del encoder en la interfaz de respuesta.

- Con la estandarización activada se especifica que los bits irrelevantes que siguen al valor del encoder sean desplazados (ver el siguiente ejemplo).
- Con la estandarización desactivada, se especifica que los bits precedentes se conserven y estén disponibles para la evaluación.

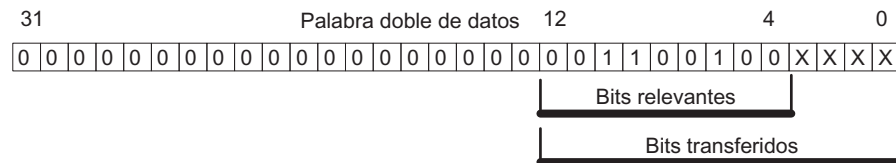
Ejemplo de estandarización

Preajustes:

Se utiliza un encoder monovuelta con 2^9 (equivalente a 9 bits) = 512 incrementos / vuelta (resolución / 360°) con la siguiente parametrización:

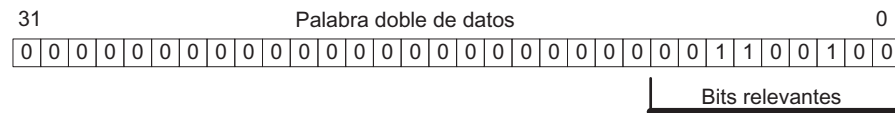
- Tipo de encoder: SSI-13 Bit
- Número de bits pospuestos: 4 dígitos
- Total de incrementos del encoder absoluto: 512

Sin normalización: posición del encoder registrada cíclicamente 100



De los 13 bits transferidos se necesitan los bits 4 a 12 para evaluación.

Después de la normalización: posición del encoder 100



Se han apartado los bits 0 a 3 (identificados arriba mediante "x")

4.6.5 Lectura del sentido e inversión del sentido de giro

Lectura del sentido

Para detectar correctamente el sentido en que se mueve el encoder, el 1SSI necesita la siguiente información :

- Tipo de encoder
- Indicación de los incrementos totales del encoder absoluto
- Número de bits pospuestos

El uso de estos datos se lleva a cabo tal y como se explica en el ejemplo de estandarización.

El sentido de movimiento detectado se indica en la interfaz de respuesta y en los LEDs.

LED UP: Cambio de posición del encoder del valor menor al valor mayor

LED DN: Cambio de posición del encoder del valor mayor al valor menor

Inversión del sentido de giro

Con la inversión del sentido de giro se adapta el sentido del movimiento del encoder al del eje.

Se pueden realizar dos ajustes:

- **off**

El sentido de la posición transferida por el encoder se conserva.

- **on**

El sentido de la posición transferida del encoder se invierte. Es decir, aunque el encoder suministre valores ascendentes, se muestran valores descendentes.

Esta inversión se refiere a los incrementos totales del encoder absoluto que se han ajustado en los parámetros.

Ejemplo de inversión del sentido de giro

Preajustes:

Se utiliza un encoder monovuelta con 2^{10} (equivalente a 10 bits) = 1024 incrementos / vuelta (resolución / 360°) con la siguiente parametrización:

- Tipo de encoder: SSI-13 Bit
- Número de bits pospuestos: 3 dígitos
- Inversión del sentido de giro: on
- Total de incrementos del encoder absoluto: 1024

Valor del encoder antes de la inversión del sentido de giro: Posición del encoder registrada cíclicamente 1023.

Valor del encoder después de la inversión del sentido de giro: Posición visualizada del encoder 0

4.6.6 Comparador (sólo en standard mode)

Descripción

La posición registrada del encoder puede compararse hasta con dos valores cargables (sin histéresis). Ambos resultados se almacenan en la interfaz de respuesta. Sólo después de cargar el valor de comparación, se activa el comparador correspondiente.

Los dos comparadores se ajustan en los parámetros Comparador 1 y Comparador 2.

Ajuste	Efecto sobre el resultado de la comparación (CMPx)
No activo	El valor del encoder no se compara. El bit de respuesta CMPx=0.
en sentido ascendente	El valor del encoder se compara en sentido ascendente (UP). <ul style="list-style-type: none"> • Si el valor del encoder \geq al valor de comparación, el bit de respuesta CMPx = 1. • Si el valor del encoder $<$ que el valor de comparación, el bit de respuesta CMPx = 0. • Si el sentido es descendente, el bit de respuesta CMPx no cambia. • Si no se detecta ningún cambio en el valor del encoder, el bit de respuesta CMPx no cambia.
en sentido descendente	El valor del encoder se compara en sentido descendente (DN). <ul style="list-style-type: none"> • Si el valor del encoder \leq al valor de comparación, el bit de respuesta CMPx = 1. • Si el valor del encoder $>$ que el valor de comparación, el bit de respuesta CMPx = 0. • Si el sentido es ascendente, el bit de respuesta CMPx no cambia. • Si no se detecta ningún cambio en el valor del encoder, el bit de respuesta CMPx no cambia.
En ambos sentidos	El valor del encoder se compara en ambos sentidos. Si el sentido es ascendente, se aplican las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Si el valor del encoder \geq al valor de comparación, el bit de respuesta CMPx = 1. • Si el valor del encoder $<$ que el valor de comparación, el bit de respuesta CMPx = 0. Si el sentido es descendente, se aplican las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Si el valor del encoder \leq al valor de comparación, el bit de respuesta CMPx = 1. • Si el valor del encoder $>$ que el valor de comparación, el bit de respuesta CMPx = 0. • Si no se detecta ningún cambio en el valor del encoder, el bit de respuesta CMPx no cambia.

En cuanto se carga un valor de comparación, se borra el resultado de comparación y se registra el resultado de la comparación según el ajuste del sentido.

Nota

No puede haber nunca más de un bit de control activado al mismo tiempo:

CMP_VAL1 o CMP_VAL2.

De no ser así, se notificará el error ERR_LOAD hasta que se borren ambos bits de control.

Cargar valor de comparación

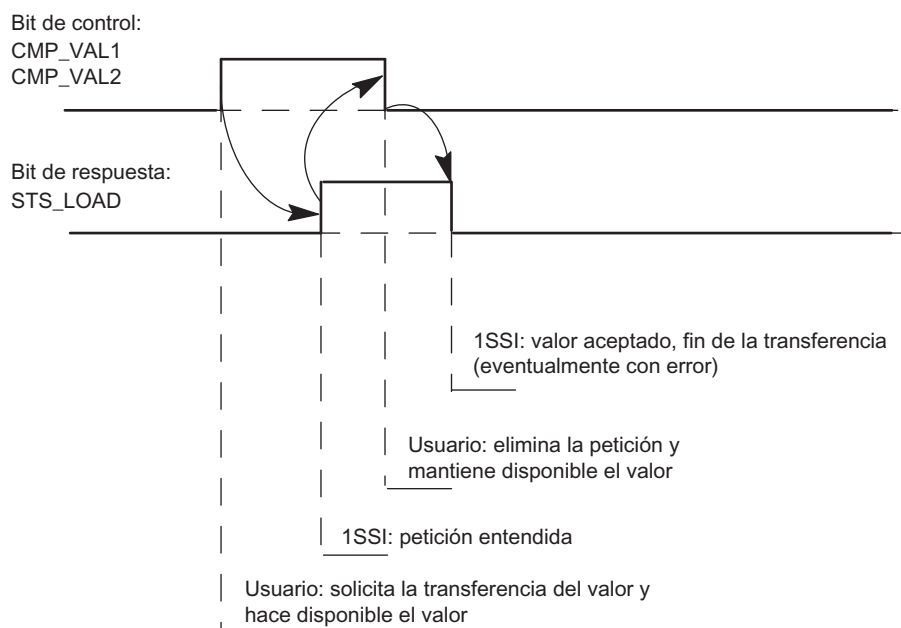


Figura 4-2 Transferencia de valores

Comparador en el modo isócrono

En el modo isócrono, los valores de comparación se cargan en el instante T_0 y tienen efecto a partir del instante T_i en el mismo ciclo de bus.

4.6.7 Función de congelación (sólo en standard mode)

Descripción

Esta función se usa para congelar el valor actual del encoder 1SSI al producirse un flanco en la entrada digital (DI).

El valor del encoder puede por tanto evaluarse en función de los eventos.

Un valor de encoder congelado se reconoce por la activación del bit 31 y se conserva hasta que termina la función de congelación.

El valor congelado del encoder se registra en la interfaz de retroalimentación en la posición del valor normalmente almacenado cíclicamente y se marca con "Bit 31 activado."

Nota

Aunque esté congelado el valor del encoder sigue funcionando la detección del sentido de giro y la función de comparación así como la vigilancia de errores.

Condiciones para el uso de la función de congelación

- En la parametrización está especificado qué flanco (positivo y/o negativo) de la entrada digital congela el valor del encoder.
- En la parametrización se activa la función de congelación que está acoplada a la entrada digital.

Fin de la función de congelación

La función de congelación debe ser acusada. Cuando el programa de control acusa la aceptación del valor del encoder, el bit 31 se borra y el valor del encoder se vuelve a actualizar. Después se puede volver a congelar.

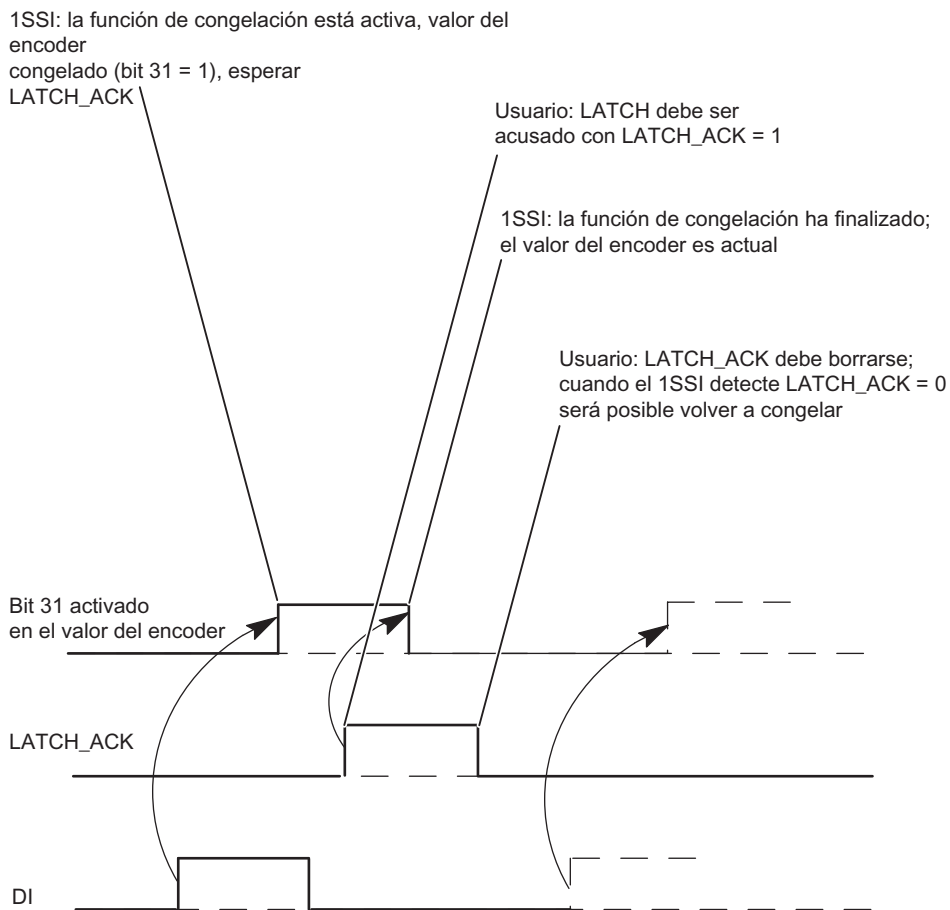


Figura 4-3 Función de congelación

4.6.8 Detección de errores en standard mode

Descripción

Los fallos encoder absoluto y cortocircuito de la alimentación de sensor deben acusarse. El 1SSI los ha detectado y los muestra en la interfaz de respuesta. Se realiza un diagnóstico de canal si ha habilitado el diagnóstico colectivo en su parametrización (véase el manual de producto del módulo de interfaz utilizado).

El bit de error de parametrización se acusa mediante una parametrización correcta.

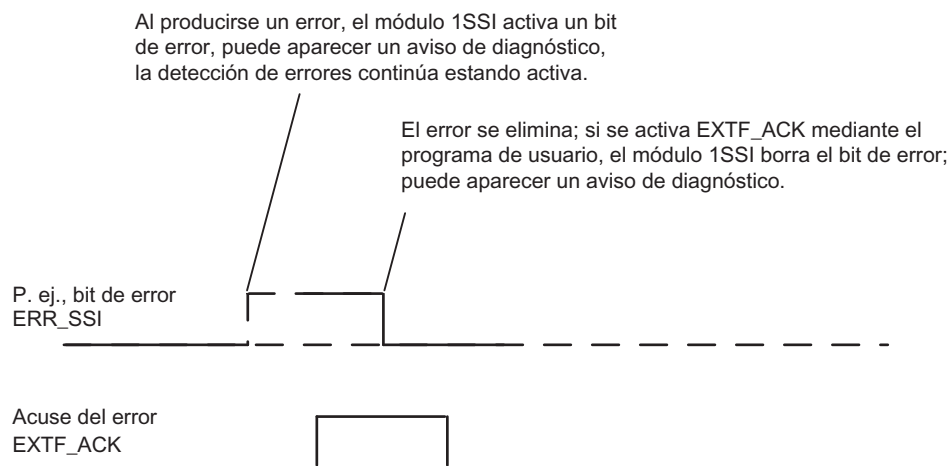


Figura 4-4 Acuse del error

Con un acuse de error constante ($EXTf_ACK = 1$) o una parada de CPU/maestro, el 1SSI indica los errores en cuanto los detecta y los borra en cuanto se eliminan.

4.6.9 Detección de errores en fast mode

Descripción

El 1SSI ha detectado los fallos encoder absoluto y cortocircuito de la alimentación de sensor y los muestra en la interfaz de respuesta. Se realiza un diagnóstico de canal si ha habilitado el diagnóstico colectivo en su parametrización (véase el manual de producto del módulo de interfaz utilizado).

El bit de error de parametrización se acusa mediante una parametrización correcta.

En cuanto el 1SSI ya no detecte los fallos encoder absoluto y cortocircuito de la alimentación de sensor, se borrará la indicación de error en la interfaz de respuesta y, dado el caso, se notificará como libre de errores a través del diagnóstico de canal.

4.7 Reacción a STOP de la CPU maestra

Descripción

El 1SSI detecta la parada de CPU/maestro. El 1SSI reacciona a ello deteniendo el proceso en curso.

Abandono del estado de parada de CPU/maestro

Sin reasignación de parámetros de la estación ET 200 S	<ul style="list-style-type: none"> La interfaz de respuesta del 1SSI permanece actual.
Con reasignación de los parámetros de la estación ET 200 S	<ul style="list-style-type: none"> Es necesario cargar nuevamente los valores de comparación. La función de congelación tiene que ser redisparada con un nuevo flanco en la entrada digital DI.

Reparametrización de la estación ET 200S

Una reparametrización de la estación ET 200S por medio de la CPU/del maestro tiene lugar en los siguientes casos:

- Conexión (POWER ON) de la CPU/el maestro
- POWER ON del IM 151
- Después de un fallo en la transmisión de bus
- Después de cargar una parametrización o una configuración modificada de la estación ET 200S en la CPU/el maestro.

4.8 Ajuste de parámetros para el 1SSI

Resumen

Los parámetros del 1SSI se ajustan mediante el archivo GSD para el ET 200S o con el software de parametrización STEP 7. No es posible reasignar parámetros por medio del programa de usuario.

Dependiendo del modo que se haya seleccionado en la parametrización, en el software de parametrización aparecerán:

- todos los parámetros (standard mode) o bien sólo
- una parte de los parámetros (fast mode)

Se pueden introducir los siguientes parámetros (valores por defecto en negrita):

Parámetros	Rango	Observación
Diagnóstico colectivo	inhibir /habilitar	Parámetros de habilitación
Adquisición	libre /síncrona	En el modo isócrono este parámetro es irrelevante y no se evalúa.
Tipo de encoder ¹	ningún sensor / SSI-13 bits / ... / SSI-25 bits	Sin encoder: la entrada del encoder está desconectada
Convertidor Gray/Dual ¹	Gray / Dual	Código suministrado por el encoder
Velocidad de transferencia ^{1 3}	125 kHz / 250 kHz / 500 kHz / 1 MHz / 1,5 MHz / 2 MHz	Observe que la velocidad de transferencia influye en la precisión y la vigencia de los valores del encoder.
Tiempo monoestable ^{1 2 3}	16 µs / 32 µs / 48 µs / 64 µs	La especificación del tiempo monoestable es relevante para la lectura libre del valor del encoder. Ver los datos técnicos del fabricante.
Paridad	sin , impar, par	Un bit de paridad parametrizado también cuenta en el caso del parámetro "Tipo de encoder". Si un encoder de 25 bits está parametrizado con paridad, se leen 26 bits del encoder. El bit del encoder que sigue al LSB (Least significant Bit) se evalúa como un bit de paridad. Un error de paridad se notifica mediante las siguientes interfaces de respuesta: <ul style="list-style-type: none"> • EXTf en Fast Mode • ERR_SSI en Standard Mode
Estandarización	off / on	–
Número de bits pospuestos ¹	0 a 15	El número de bits pospuestos debe ser especificado.
Inversión del sentido de giro	off / on	–

4.8 Ajuste de parámetros para el 1SSI

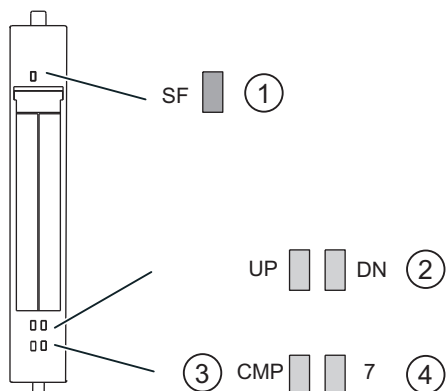
Parámetros	Rango	Observación
Incrementos totales del encoder absoluto ¹	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de encoder de 13 bits: 16 a 8192 • Tipo de encoder de 14 bits: 16 a 16384 • Tipo de encoder de 15 bits: 16 a 32768 • Tipo de encoder de 16 bits: 16 a 65536 • Tipo de encoder de 17 bits: 16 a 131072 • Tipo de encoder de 18 bits: 16 a 262144 • Tipo de encoder de 19 bits: 16 a 524288 • Tipo de encoder de 20 bits: 16 a 1048576 • Tipo de encoder de 21 bits: 16 a 2097152 • Tipo de encoder de 22 bits: 16 a 4194304 • Tipo de encoder de 23 bits: 16 a 8388608 • Tipo de encoder de 24 bits: 16 a 16777216 • Tipo de encoder de 25 bits: 16 a 33554432 	Si en su software de parametrización encuentra en lugar del texto "Incrementos totales" los textos "Incrementos totales High Word" e "Incrementos totales Low Word", se aplica la siguiente definición: <i>Incrementos totales = incrementos totales Low Word + incrementos totales High Word x 2¹⁶</i>
Congelación: Valor del encoder	no activo / con flanco positivo de DI/ con flanco negativo de DI / con ambos flancos de DI.	Este parámetro sólo está disponible en standard mode en el software de parametrización. no activo: El valor del encoder no puede ser congelado.
Comparador 1	no activo / en sentido ascendente / en sentido descendente / en ambos sentidos	Este parámetro sólo está disponible en standard mode en el software de parametrización. no activo: el comparador está desconectado
Comparador 2	no activo / en sentido ascendente / en sentido descendente / en ambos sentidos	Este parámetro sólo está disponible en standard mode en el software de parametrización. no activo: el comparador está desconectado
Señal de vida	Off, On	El parámetro sólo es activo en modo isócrono. Si la señal de vida está activada, en el modo isócrono se invierte el bit de la señal de vida cada vez que se lee un valor del encoder, es decir, el último valor enviado se invierte. Si se ha parametrizado un factor de ciclo mediante el parámetro "Velocidad de muestreo del encoder", el valor sólo se invertirá si realmente se ha leído un valor del encoder. El bit de la señal de vida se encuentra en el <ul style="list-style-type: none"> • byte 4 / bit 7 (Standard Mode) • byte 0 / bit 7 (Fast Mode) de la interfaz de respuesta.

Parámetros	Rango	Observación
Velocidad de muestreo del encoder	sin limitación , 0,1 kHz a 6,3 kHz (en incrementos de 0,1 kHz)	<p>Aquí se ajusta una velocidad de muestreo del encoder que, dado el caso, debe tenerse en cuenta. El parámetro sólo es activo en modo isócrono. Permite utilizar encoders más lentos (p. ej. encoders ultrasónicos) en un ciclo de procesamiento rápido. En función de la frecuencia ajustada se calcula un factor de ciclo entero n. En este caso, el encoder sólo se leerá cada n ciclos de reloj.</p> <p>Ejemplo: Ciclo de procesamiento 500 µs velocidad de muestreo del encoder: 1,2 kHz (a 833 µs aprox.) --> factor de ciclo n = 2, es decir, el encoder sólo se lee de nuevo cada 2º ciclo de procesamiento, o sea, cada ms.</p>
<p>¹ Consulte los datos técnicos del encoder absoluto.</p> <p>² El tiempo monoestable es el tiempo de pausa entre 2 telegramas SSI. El tiempo monoestable parametrizado debe ser mayor que el tiempo monoestable del encoder absoluto (ver los datos técnicos del fabricante).</p> <p>³ Para el tiempo monoestable del encoder absoluto se aplica la siguiente limitación: (1 / velocidad de transferencia) < tiempo monoestable del encoder absoluto < 64 µs</p>		

4.9 Diagnóstico

4.9.1 Diagnóstico con indicadores LED

Indicador LED del 1SSI



- ① Error de grupo (rojo)
- ② Indicador de estado de cambio de valor del sensor (verde)
- ③ Indicador de estado del resultado de la comparación
- ④ Indicador de estado de la entrada digital (verde)

Indicadores de estado y error mediante los LEDs del 1SSI

La tabla muestra los indicadores de estado y error del 1SSI.

Evento (LEDs)					Causa	Solución
SF	UP	DN	CMP	7		
ON					No hay parametrización. Hay un aviso de diagnóstico.	Compruebe la parametrización. Evalúe el aviso de diagnóstico.
	ON				Cuando cambia el valor del sensor de un valor menor a uno mayor (incl. paso por cero)	
		ON			Cuando cambia el valor del sensor de un valor mayor a uno menor (incl. paso por cero)	
			ON		con resultado de comparación CMP 1 activado	
				ON	DI (latch) activada	

4.9.2 Tipos de error

En el manual de producto del módulo de interfaz utilizado en la estación ET 200S encontrará información sobre la estructura del diagnóstico de canal.

Tipos de error del 1SSI

La tabla muestra los tipos de error del 1SSI.

Tipo de error		Significado	Solución
1D	00001: Cortocircuito	Cortocircuito en la alimentación del encoder absoluto.	Corregir el cableado del proceso.
9D	01001: Error	Ha aparecido un error interno en el módulo. Tensión de carga insuficiente del módulo de potencia.	Sustituir el módulo. Corregir el cableado del proceso. Compruebe la tensión de carga.
16D	10000: Error de parametrización	Módulo no parametrizado.	Corregir la parametrización.
26D	11010: Fallo externo	Error de bit de arranque/paro (fallo encoder absoluto): Rotura de hilo en el cable del sensor o cable no conectado. El tipo de sensor, la velocidad de transferencia o el tiempo monoflop no se corresponden con el sensor conectado; los sensores programables no coinciden con los ajustes del 1SSI. El sensor está defectuoso o hay interferencias.	Sustituir el sensor; corregir el cableado del proceso. Corregir la parametrización

4.10 Interfaz de control y retroalimentación en standard mode

Nota

Para el 1SSI son coherentes los siguientes datos de las interfaces de control y respuesta:

Byte 0...3

Byte 4...7

Utilice en su maestro el modo de acceso o direccionamiento para coherencia de datos en toda la interfaz de control y respuesta (sólo al configurar con el archivo GSD).

Descripción

Ambas tablas muestran la asignación de la interfaz de control (salidas) y de la interfaz de respuesta (entradas):

Tabla 4- 3 Asignación de la interfaz de respuesta (entradas)

Dirección	Asignación
Bytes 0 a 3	Valor del encoder palabra doble (bit 31 activado, valor del encoder congelado)
Byte 4	Bit 7: Reservado = 0 o señal de vida LZ Bit 6: Listo para funcionar RDY Bit 5: Error de parametrización ERR_PARA Bit 4: Error encoder absoluto ERR_SSI Bit 3: Cortocircuito de la alimentación del sensor ERR_24V Bit 2: Estado DI STS_DI Bit 1: Estado DN STS_DN Bit 0: Estado UP STS_UP
Byte 5	Bit 7: Reservado = 0 Bit 6: Reservado = 0 Bit 5: Reservado = 0 Bit 4: Reservado = 0 Bit 3: Valor de comparación 2 alcanzado, CMP2 Bit 2: Valor de comparación 1 alcanzado, CMP Bit 1: Error en función de carga, ERR_LOAD Bit 0: Función de carga en curso, STS_LOAD
Bytes 6 a 7	Reservado = 0

Tabla 4- 4 Asignación de la interfaz de control (salidas)

Dirección	Asignación
Bytes 0 a 3	Valor de comparación 1 ó 2 (palabra doble)
Byte 4	Bit 7: Acuse del error EXTF_ACK Bit 6: Acuse función de congelación LATCH_ACK Bit 5: Reservado = 0 Bit 4: Reservado = 0 Bit 3: Reservado = 0 Bit 2: Reservado = 0 Bit 1: Carga del valor de comparación 2, CMP_VAL2 Bit 0: Carga del valor de comparación 1, CMP_VAL1
Byte 5	Reservado = 0
Bytes 6 a 7	Reservado = 0

Significado de los bits de control y respuesta

Bits	Significado
CMP	Resultado de comparación del comparador 1
CMP2	Resultado de comparación del comparador 2
CMP_VAL1	Carga del valor de comparación 1
CMP_VAL2	Carga del valor de comparación 2
ERR_24V	La alimentación del encoder está cortocircuitada. El bit ERR_24V se desactiva cuando se elimina el cortocircuito y se acusa con el bit de control EXTF_ACK.
ERR_LOAD	Error al cargar los valores de comparación porque ambos bits de control CMP_VAL1 y CMP_VAL2 están activados.
ERR_PARA	En la parametrización de la estación ET 200S hay parámetros incorrectos. Causa: los incrementos totales del encoder absoluto no se encuentran en el rango de valores permitido para el tipo de encoder. El bit de parámetro se borra cuando se transfiere una parametrización correcta.
ERR_SSI	El 1SSI detecta el error Encoder de valor absoluto cuando fallan los telegramas en la interfaz SSI. Causas: no hay ningún encoder conectado; rotura de hilo del encoder; subtensión en la alimentación de encoders; el tipo de encoder, la velocidad de transferencia, el error de paridad y el temporizador monoestable no se corresponden con los del encoder conectado; los encoders programables no se corresponden con los ajustes del 1SSI; el encoder está defectuoso o existen fallos. El ERR_SSI se desactiva al eliminarse la causa del error y acusarse con el bit de control EXTF_ACK.
EXTF_ACK	Acuse de error para el error Encoder absoluto ERR_SSI y Cortocircuito en la alimentación del sensor ERR_24V.
LATCH_ACK	Acuse para la función de congelación
LZ	El parámetro sólo es activo en modo isócrono. Si la señal de vida está activada, en el modo isócrono se invierte el bit de la señal de vida cada vez que se lee un valor del encoder, es decir, el último valor enviado se invierte. Si se ha parametrizado un factor de ciclo mediante el parámetro "Velocidad de muestreo del encoder", el valor sólo se invertirá si realmente se ha leído un valor del encoder.
STS_DI	El bit muestra el estado de la entrada digital DI.

4.10 Interfaz de control y retroalimentación en standard mode

Bits	Significado
STS_DN	Estado de sentido descendente; cuando cambia el valor del encoder de posiciones más altas a posiciones más bajas (incluido paso por cero)
STS_LOAD	Bit de respuesta de CMP_VAL1 o CMP_VAL2. El 1SSI muestra con este bit que se carga un valor de comparación.
STS_UP	Estado de sentido ascendente; cuando cambia el valor del encoder de posiciones más bajas a posiciones más altas (incluido paso por cero)
RDY	El 1SSI está parametrizado correctamente y ejecuta sus funciones. Las respuestas mostradas son válidas. Con el error Encoder absoluto también está activado ERR_SSI.

Acceso a las interfaces de control y respuesta en la programación con STEP 7

	Configuración con STEP 7 mediante el archivo GSD ¹⁾ (catálogo hardware\PROFIBUS DP\ Otros aparatos de campo\ET 200S)	Configurar con STEP 7 mediante HW Config (catálogo de hardware\PROFIBUS DP\ ET 200S)
Interfaz de respuesta	Leer con la SFC 14 "DPRD_DAT"	Instrucción de carga p. ej. L PED
Interfaz de control	Escribir con la SFC 15 "DPWR_DAT"	Instrucción de transferencia p. ej., T PAD
¹ Las instrucciones de carga y transferencia también son posibles con las CPUs 3xxC, CPU 318-2 (V3.0 o superior), CPU 4xx (V3.0 o superior) y WinLC RTX (CPU PC).		

4.11 Interfaz de retroalimentación en el fast mode

Descripción

La tabla siguiente muestra la asignación de la interfaz de respuesta (entradas):

Tabla 4- 5 Asignación de la interfaz de respuesta (entradas)

Dirección	Asignación
Bytes 0 a 3	Bit 31: Reservado = 0 o señal de vida LZ Bit 30: Listo para funcionar (las respuestas son válidas) RDY Bit 29: Error de parametrización ERR_PARA; Bit 28: Error de grupo: encoder absoluto o cortocircuito de la alimentación del sensor EXTF Bit 27: Estado DI STS_DI Bit 26: Estado DN STS_DN Bit 25: Estado UP STS_UP Bit 0 a 24: Valor del encoder

Significado de los bits de respuesta

Bits	Significado
ERR_PARA	En la parametrización de la estación ET 200S hay parámetros incorrectos. Causa: los incrementos totales del encoder absoluto no se encuentran en el rango de valores permitido para el tipo de encoder. El bit de parámetro se borra cuando se transfiere una parametrización correcta.
EXTF	Error de grupo Encoder absoluto o cortocircuito de la alimentación del sensor Causas: La alimentación del encoder está cortocircuitada o bien no hay ningún encoder conectado; rotura de hilo del encoder; el tipo de encoder, la velocidad de transferencia y el tiempo monoestable no se corresponden con los del encoder conectado; los encoders programables no se corresponden con los ajustes del 1SSI; el encoder está defectuoso o existen fallos o errores de paridad. EXTF se desactiva cuando se eliminan las causas del error.
LZ	El parámetro sólo es activo en modo isócrono. Si la señal de vida está activada, en el modo isócrono se invierte el bit de la señal de vida cada vez que se lee un valor del encoder, es decir, el último valor enviado se invierte. Si se ha parametrizado un factor de ciclo mediante el parámetro "Velocidad de muestreo del encoder", el valor sólo se invertirá si realmente se ha leído un valor del encoder.
STS_DI	El bit muestra el estado de la entrada digital DI.
STS_DN	Estado de sentido descendente; cuando cambia el valor del encoder de posiciones más altas a posiciones más bajas (incluido paso por cero)
STS_UP	Estado de sentido ascendente; cuando cambia el valor del encoder de posiciones más bajas a posiciones más altas (incluido paso por cero)
RDY	El 1SSI está parametrizado correctamente y ejecuta sus funciones. Las respuestas mostradas son válidas. Con el error Encoder absoluto también está activado ERR_SSI.

Accesos a la interfaz de respuesta en la programación con STEP 7

	Configuración con STEP 7 mediante el archivo GSD	Configurar con STEP 7 vía HW Config
Interfaz de respuesta	Leer con la SFC 14 "DPRD_DAT"	Instrucción de carga p. ej., L PED

4.12 Datos técnicos

Resumen

Datos técnicos generales	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	15 x 81 x 52
Peso	Aproximadamente 40 g
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión de carga nominal L+ • Protección contra inversión de polaridad	DC 24 V sí
Aislamiento galvánico • Entre el bus posterior y la función SSI • Entre la función SSI y la tensión de carga L+	Sí No
Alimentación del sensor • Tensión de salida • Intensidad de salida	L+ (-0,8 V) Máximo 500 mA (Corriente total en los bornes 2 y 6), a prueba de cortocircuitos
Consumo de corriente • Del bus posterior • De la tensión de carga L+ (sin carga)	máx. 10 mA máx. 40 mA
Disipación del módulo	1,0 W
Entrada de encoder módulo SSI	
Lectura de recorrido	absoluta
Señales diferenciales para datos SSI y reloj SSI	según RS422
Velocidad de transferencia de datos y longitudes de cables para encoders absolutos (de par trenzado y apantallados) *)	<ul style="list-style-type: none"> • 125 kHz max. 320 m • 250 kHz max. 160 m • 500 kHz max. 60 m • 1 MHz max. 20 m • 1,5 MHz max. 10 m • 2 MHz max. 8 m
Entrada digital	
Tensión de entrada	Señal 0: -30 ... 5 V Señal 1: 11 ... 30 V
Intensidad de entrada	Señal 0: ≤ 2 mA (corriente de reposo) Señal 1: 9 mA (típ.)
Retardo a la entrada	0 > 1: máx. 300 μs 1 > 0: máx. 300 μs
Conexión de un BERO a 2 hilos tipo 2	Posible
Longitud de cable apantallado	50 m

Datos técnicos generales	
Estado, alarmas, diagnóstico	
Alarmas	
Indicación de estado para la entrada digital DI	LED 7 (verde)
Indicación de estado del primer comparador CMP	LED CMP (verde)
Cambio ascendente del valor del encoder	LED UP (verde)
Cambio descendente del valor del encoder	LED DN (verde)
Error de grupo	LED SF (rojo)
Imprecisión del valor del encoder en modo no isócrono	
Lectura libre del valor del encoder	
<ul style="list-style-type: none"> • Antigüedad máxima <ul style="list-style-type: none"> – standard mode – fast mode 	(2 x tiempo de ejecución del telegrama) + tiempo monoestable + 1 ms (2 x tiempo de ejecución del telegrama) + tiempo monoestable + 700 µs
<ul style="list-style-type: none"> • Jitter <ul style="list-style-type: none"> – standard mode – fast mode 	Tiempo ejecución telegrama + tiempo monoestable Tiempo ejecución telegrama + tiempo monoestable
Lectura síncrona del valor del encoder	
<ul style="list-style-type: none"> • Antigüedad <ul style="list-style-type: none"> – standard mode – fast mode 	Tiempo ejecución telegrama + 1 ms Tiempo ejecución telegrama + 700 µs
Lectura del valor del encoder en modo isócrono	
<ul style="list-style-type: none"> • Antigüedad en standard mode y fast mode 	Valor del encoder en el instante T_i del ciclo de bus actual
Imprecisión del valor de congelación en modo no isócrono	
Lectura libre del valor del encoder	
<ul style="list-style-type: none"> • Jitter en standard mode y fast mode 	Tiempo ejecución telegrama + tiempo monoestable
Lectura síncrona del valor del encoder	
<ul style="list-style-type: none"> • Jitter <ul style="list-style-type: none"> – standard mode – fast mode 	1 ms 700 µs
Lectura del valor del encoder en modo isócrono	
<ul style="list-style-type: none"> • Jitter en standard mode y fast mode 	Tiempo ejecución telegrama + tiempo monoestable

Datos técnicos generales						
Tiempo de ejecución de telegrama de los encoders (para anchos de bit de encoder determinados sin bit de paridad)						
	13 bits	14 bits	16 bits	21 bits	24 bits	25 bits
• 125 kHz	112 µs	120 µs	136 µs	176 µs	200 µs	208 µs
• 250 kHz	56 µs	60 µs	68 µs	88 µs	100 µs	104 µs
• 500 kHz	28 µs	30 µs	34 µs	44 µs	50 µs	52 µs
• 1 MHz	14 µs	15 µs	17 µs	22 µs	25 µs	26 µs
• 1,5 MHz	9 µs	10 µs	11 µs	15 µs	17 µs	17 µs
• 2 MHz	7 µs	8 µs	9 µs	11 µs	13 µs	13 µs
Tiempo monoestable ¹⁾	16 µs / 32 µs / 48 µs / 64 µs					
Tiempos de respuesta en modo no isócrono						
Tasa de actualización del 1SSI						
• en standard mode	1 ms					
• en fast mode	700 µs					
Tiempos isócronos del módulo						
• en standard mode	TWE	125 µs + tiempo ejecución telegrama (en µs)				
	TWA	125 µs				
	T _{oi} Min	0 µs				
	T _{DP} Min	400 µs + tiempo ejecución telegrama si tiempo ejecución telegrama > 100 µs 500 µs, si tiempo ejecución telegrama ≤ 100 µs				
• en fast mode	TWE	70 µs + tiempo ejecución telegrama (en µs)				
	TWA	0 µs				
	T _{oi} Min	0 µs				
	T _{DP} Min	210 µs + tiempo ejecución telegrama si tiempo ejecución telegrama > 40 µs 250 µs, si tiempo ejecución telegrama ≤ 40 µs				

¹⁾ Para el tiempo monoestable del encoder absoluto se aplica la siguiente limitación: $(1 / \text{vel. transferencia}) < \text{tiempo monoestable del encoder absoluto} < 64 \mu\text{s}$

^{*)} Siempre que el encoder empleado no prescriba longitudes de cable menores.

2PULSE

5.1 Relación de productos

Número de referencia

6ES7 138-4DD01-0AB0

Compatibilidad

El 2PULSE con referencia 6ES7 138-4DD01-0AB0 sustituye al 2PULSE con referencia 6ES7 138-4DD00-0AB0 de forma compatible. Dicho módulo se puede utilizar en el modo no isócrono e isócrono a partir de la versión V5.4 SP4 + HSP 2072 de STEP 7.

Características

- 2 canales
Los dos canales del 2PULSE se pueden utilizar de forma independiente; permiten la salida de impulsos en cinco modos diferentes.
Duración mínima de impulso: 100 μ s,
Precisión: \pm (duración del período \times 100 ppm) \pm 100 μ s
- Salida digital DO 0 para el canal 0 y salida digital DO 1 para el canal 1 para la salida de impulsos.
 - Diodos de libre circulación integrados en las salidas digitales; con cargas inductivas no se requiere diodo de libre circulación externo
- Entrada digital DI 0 para el canal 0 y entrada digital DI 1 para el canal 1 para habilitación (inicio de la salida).
- Se puede utilizar con interfaz de control corta y larga
 - Interfaz de control corta: 8 bytes – compatible con el módulo de versión anterior
 - Interfaz de control larga: 12 bytes – posibilidades de control mejoradas

Modos de operación

- Modo "Salida de impulsos"
Salida de un impulso en la salida digital del 2PULSE con una duración del impulso variable.
- Modo de operación "Modulación del ancho de impulso"
Salida de una secuencia de impulsos (señal de onda cuadrada) en la salida digital del 2PULSE con un período definido y relación impulso/pausa variable.
- Modo "Cadena de impulsos"
Salida de un número variable de impulsos en la salida digital del 2PULSE con un período y una duración del impulso definidos.
- Modo "Retardo a la conexión/desconexión"
La señal pendiente en la entrada digital DI es aplicada por el 2PULSE a la salida digital DO con un retardo a la conexión y desconexión.
- Modo "Salida de frecuencia"
Salida de una señal de onda cuadrada en la salida digital del 2PULSE con una frecuencia variable.

Funciones

- Medición de intensidad en los modos "Modulación del ancho de impulso" y "Cadena de impulsos"
- Control directo de la salida digital por medio del programa de control
- Detección de errores/diagnóstico (cortocircuito salida digital y alimentación del sensor)
- Conexión en paralelo de ambos canales del 2PULSE para alcanzar una intensidad de salida más alta.
- Comportamiento parametrizable en caso de STOP de la CPU/del maestro

Configuración

El 2PULSE se puede configurar alternativamente con

- STEP 7 a partir de la versión V5.4 SP4 con el HSP 2072 (Hardware Support Package de Internet)
- un archivo GSD (<http://www.automation.siemens.com/csi/gsd>)

Actualización de firmware

Para ampliar las funciones y eliminar fallos, es posible cargar las actualizaciones de firmware en la memoria del sistema operativo del 2PULSE con la ayuda de STEP 7 HW Config.

Nota

Al iniciar la actualización de firmware se borra el firmware antiguo. Cuando por alguna razón se interrumpe o se cancela la actualización de firmware, el 2PULSE dejará de funcionar. Reinicie la actualización de firmware y espere hasta que ésta concluya correctamente.

5.2 Modo isócrono

Nota

Los principios básicos del modo isócrono se describen en el manual de funciones Isochrone Mode (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045>).

Requisitos de hardware

Para el modo isócrono del 2PULSE se requiere:

- una CPU que soporte el sincronismo
- un maestro PROFIBUS o un controlador PROFINET que soporte el ciclo de bus equidistante
- un IM 151 que soporte el sincronismo

Comportamiento del 2PULSE

Dependiendo de la parametrización del sistema, el 2PULSE funciona en modo isócrono o en modo no isócrono.

En modo isócrono

- Las secuencias de salida se inician con la habilitación software en el instante T_0 .
- El intercambio de datos entre el maestro de bus y el 2PULSE está sincronizado con el reloj del ciclo.
- Los 8 bytes de la interfaz de respuesta son coherentes.

En caso de error de parametrización, el 2PULSE no conmuta al modo isócrono.

Tras una pérdida de sincronismo debida a fallos o a la avería/retardo de Global Control (GC), el 2PULSE volverá después del retorno al modo isócrono en el siguiente ciclo sin reacción al error.

En caso de una pérdida de sincronismo no se actualiza la interfaz de respuesta.

5.3 Ejemplo: Puesta en marcha del 2PULSE

Tarea

Estas instrucciones breves utilizan el ejemplo del modo de operación "Salida de impulsos" para mostrar cómo poner en marcha una aplicación en la que se pueden aprender las funciones básicas del módulo 2PULSE (hardware y software) y cómo probarlas. En el ejemplo se utiliza el canal 0 del módulo 2PULSE.

Requisitos

Deben cumplirse los siguientes requisitos:

- Dispone de una estación ET 200S funcionando en un equipo S7 con maestro DP.
- Equipamiento necesario:
 - un módulo de interfaz IM151-1 (a partir de la referencia 6ES7 151-1AA04-0AB0) o IM151-1 HIGH FEATURE (a partir de la referencia 6ES7 151-1BA02-0AB0) o IM151-8 PN/DP CPU (a partir de la referencia 6ES7 151-8AB00-0AB0) o IM151-7 CPU (a partir de la referencia 6ES7 151-7AA20-0AB0)
 - un módulo de pines TM-E15S24-01 o TM-E15x26-A1 (referencia 6ES7 193-4CBx0-0AA0 ó 6ES7 193-4CAx0-0AA0)
 - un "2 PULSE" (referencia 6ES7 138-4DD01-0AB0).

Montaje y equipamiento

1. Monte el módulo de pines TM-E15S24-01 (véase la siguiente figura).
2. Instale el 2PULSE sobre el módulo de pines. Encontrará instrucciones detalladas al respecto en las instrucciones de servicio Sistema de periferia descentralizada ET 200S (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1144348>). No es necesario cablear el 2PULSE para este ejemplo.

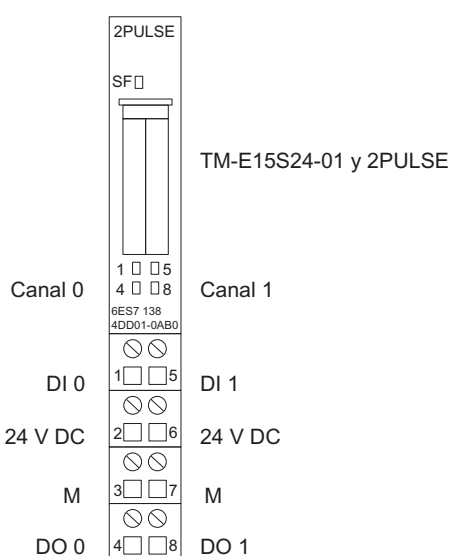


Figura 5-1 Asignación de terminales del 2PULSE para el ejemplo

Configurar con STEP 7 vía HW Config

Comience por adaptar la configuración hardware de la estación ET 200S existente.

1. Abra el proyecto correspondiente en el SIMATIC Manager.
2. Abra en su proyecto la tabla de configuración HW Config.
3. En el catálogo de hardware, seleccione la entrada "2 PULSE" con el número 6ES7 138-4DD01-0AB0 en el texto informativo. Arrastre la entrada seleccionada hasta el slot en el cual haya instalado su 2PULSE.

Nota

No utilice la entrada "2 PULSE interfaz de control ampl.", de lo contrario el programa de ejemplo de abajo no funcionará.

4. Haciendo doble clic en este slot se abre el diálogo "Propiedades - 2 PULSE".
En la ficha "Direcciones" encontrará las direcciones del slot hasta el que ha sido arrastrado el 2PULSE. Anote dichas direcciones para la programación posterior.
En la ficha "Parámetros" encontrará los ajustes predeterminados para el 2PULSE. Ajuste el modo de operación en "Salida de impulsos". No modifique los otros ajustes predeterminados.
5. Guarde y compile la configuración y transfírela a la CPU en modo STOP con "Sistema de destino > Cargar en módulo".

Integración en el programa de control

Cree el bloque FC 101 e intégrelo en su programa de control, por ejemplo, en el OB 1. En este ejemplo, el bloque trabaja con las marcas MB10, MB20 y M30.0.

En el bloque FC 101, la dirección inicial de las entradas y salidas del 2PULSE es 256. Si es necesario, acepte las direcciones de la configuración de hardware.

Este bloque especifica una duración del impulso de 500 ms e inicia la salida de impulsos en cuanto se otorgue la habilitación con el programa de control (SW_ENABLE = 1).

AWL		Significado
Bloque: FC101		
L	PEB256	//Leer respuestas del canal 0 del 2PULSE
T	MB20	
L	5000	//Escribir una duración del impulso de 500 ms en el canal 0 del 2PULSE
T	PAW256	
L	0	//Generación de la señal de control SW_ENABLE
T	MB10	
U	M30.0	//Consultar el comienzo de la salida de impulsos
=	M10.0	//Poner SW_ENABLE = 1
L	MB10	
T	PAB258	//Escribir señales de control en el canal 0 del 2PULSE

Test

Inicie una salida de impulsos con SW_ENABLE = 1 y observe los bits de respuesta STS_ENABLE y STS_DO con la función "Observar/forzar variable".

1. Seleccione la carpeta "Bloques" en su proyecto. Con el comando de menú "Insertar > Bloque S7 > Tabla de variables" inserte la tabla de variables VAT 1 y confirme con Aceptar.
2. Abra la tabla de variables VAT 1 e introduzca las siguientes variables en la columna "Operando":
 - M20.0 (STS_ENABLE)
 - M20.1 (STS_DO)
 - M30.0 (SW_ENABLE)
3. Cambie al modo online con "Sistema de destino > Establecer enlace con > CPU configurada".
4. Cambie al modo de observación con "Variable > Observar".
5. Conmute la CPU al modo RUN.

Resultado

La siguiente tabla muestra qué actividad produce qué resultado.

Actividad	Resultado
Al conmutar la CPU a RUN, se consigue que	<ul style="list-style-type: none"> • se borran todos los LEDs • STS_ENABLE = 0 • STS_DO = 0
Inicie la salida de impulsos activando la marca dM30.0 (Variable → Forzar →) directamente después de iniciar... una vez transcurrida la duración del impulso de 500 ms	<ul style="list-style-type: none"> • STS_ENABLE = 1 • STS_DO = 1 • el LED 4 de la DO 0 luce • STS_ENABLE = 0 • STS_DO = 0 • el LED 4 de la DO 0 está apagado

Para iniciar otra salida de impulsos, se debe desactivar SW_ENABLE (marca M30.0 = 0) y reactivarla (marca M30.0 = 1).

La duración del impulso se puede cambiar en el programa control.

5.4 Modos de operación y funciones

5.4.1 Descripción general

Principio

El 2PULSE dispone de dos canales. Se puede seleccionar un modo de operación diferente para cada canal. El modo de operación se parametriza con HW Config. No es posible cambiar el modo de operación parametrizado con el programa de control.

Para cada canal se puede optar entre cinco modos diferentes:

- Salida de impulsos
- Modulación del ancho de impulso
- Cadena de impulsos
- Retardo a la conexión/desconexión
- Salida de frecuencia

Aparte del modo de operación ajustado, el 2PULSE puede ejecutar las siguientes funciones:

- Medición de intensidad en los modos "Modulación del ancho de impulso" y "Cadena de impulsos"
- Control directo de la salida digital DO por medio del programa de control; controlable de forma independiente para cada canal.
- Detección de errores/diagnóstico; el 2PULSE detecta los errores de cada canal de forma independiente.
- Conexión en paralelo de ambos canales para alcanzar una intensidad de salida más alta.

- Reacción a STOP de la CPU/del maestro; el 2PULSE detecta el paso a STOP de la CPU/del maestro para ambos canales y reacciona de acuerdo con la parametrización efectuada.

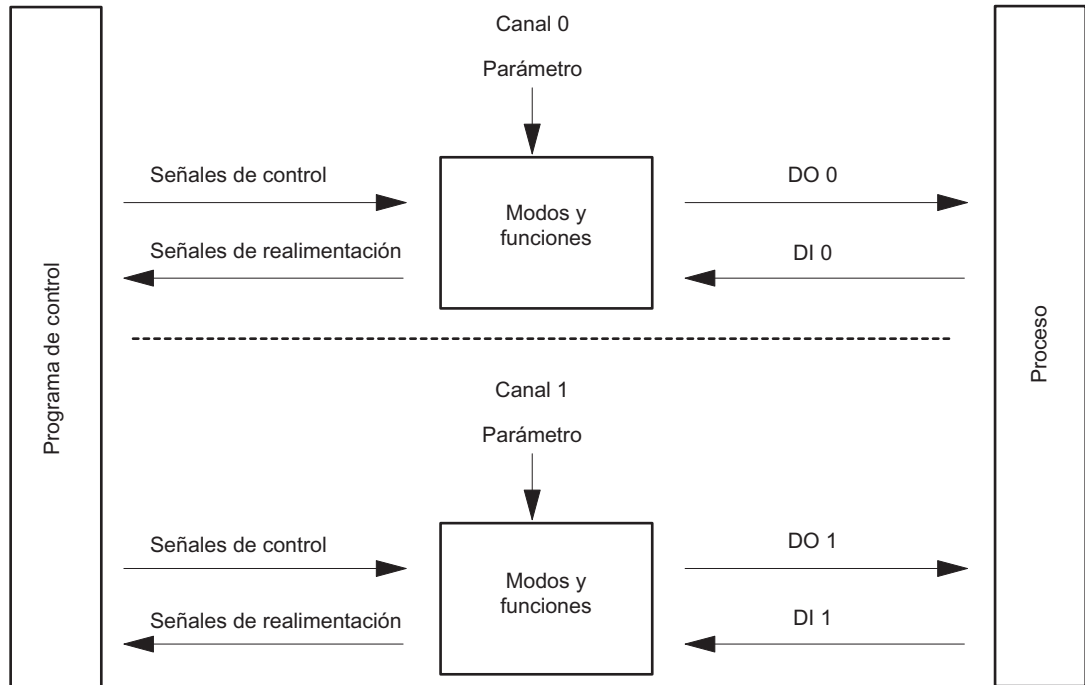


Figura 5-2 Funcionamiento del 2PULSE

Interfaces con el programa de control y el proceso

Para ejecutar los modos de operación y las funciones, el 2PULSE dispone como interfaz con el proceso de una entrada digital y una salida digital para cada canal (DI 0, DO 0 para el canal 0 y DI 1, DO1 para el canal 1).

Los modos de operación y las funciones se pueden modificar y observar con el programa de control mediante señales de control y señales de respuesta.

Los distintos modos de operación tienen asignados parámetros. Encontrará una lista completa de los parámetros correspondientes a todos los modos de operación en el apartado "Datos técnicos de la programación y de las listas de referencias (Página 358)".

En los capítulos correspondientes a los modos de operación y las funciones encontrará:

- los parámetros relevantes y
- las señales de control y respuesta.

La descripción de los modos de operación y las funciones se aplica a ambos canales, por lo que en esta descripción los canales ya no se marcan de forma independiente.

5.4.2 Modo "Salida de impulsos"

Definición

Para la duración del impulso que se haya fijado, el 2PULSE emite un impulso en la salida digital DO (secuencia de salida) una vez transcurrido el retardo a la conexión parametrizado.

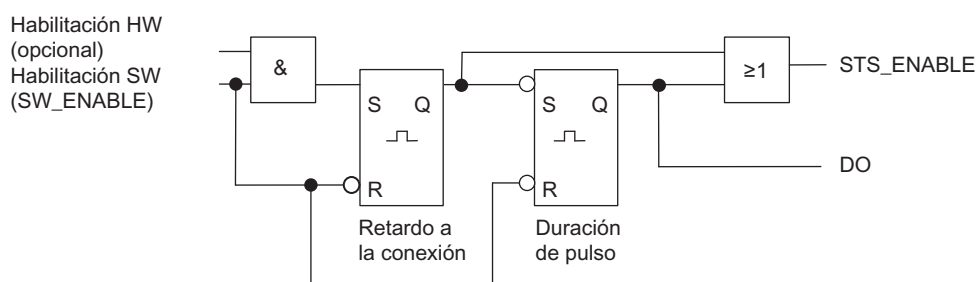


Figura 5-3 Esquema de principio para el modo de operación "Salida de impulsos"

Iniciar la secuencia de salida

La habilitación de la secuencia de salida debe realizarse en el programa de control por software (SW_ENABLE 0 → 1; MANUAL_DO = 0).

El bit de respuesta ACK_SW_ENABLE indica la habilitación software pendiente en el 2PULSE.

Además es posible ajustar con el parámetro "Función DI" la entrada digital DI del 2PULSE como habilitación hardware (habilitación HW).

Para trabajar simultáneamente con la habilitación software y la habilitación hardware, la secuencia de salida comienza con el primer flanco ascendente de la habilitación hardware una vez obtenida la habilitación software. El 2PULSE ignora los posteriores flancos ascendentes de la habilitación hardware durante la secuencia de salida actual. Una vez obtenida la habilitación software, un flanco ascendente de la habilitación hardware es suficiente para iniciar la siguiente secuencia de salida.

Cuando se produce la habilitación (flanco ascendente) comienza a contar el retardo a la conexión y se activa el bit STS_ENABLE. Una vez transcurrido el retardo a la conexión, el impulso se emite con la duración del impulso fijada. La secuencia de salida termina con el fin del impulso; STS_ENABLE se borra.

En caso de modificar la duración del impulso durante el funcionamiento, la señal ERR_PULS indica un error en la salida de impulsos. Entonces deberá reiniciar la secuencia de salida.

La próxima vez que inicie la secuencia de salida, el 2PULSE borrará el bit de respuesta ERR_PULS.

Diagrama de impulsos

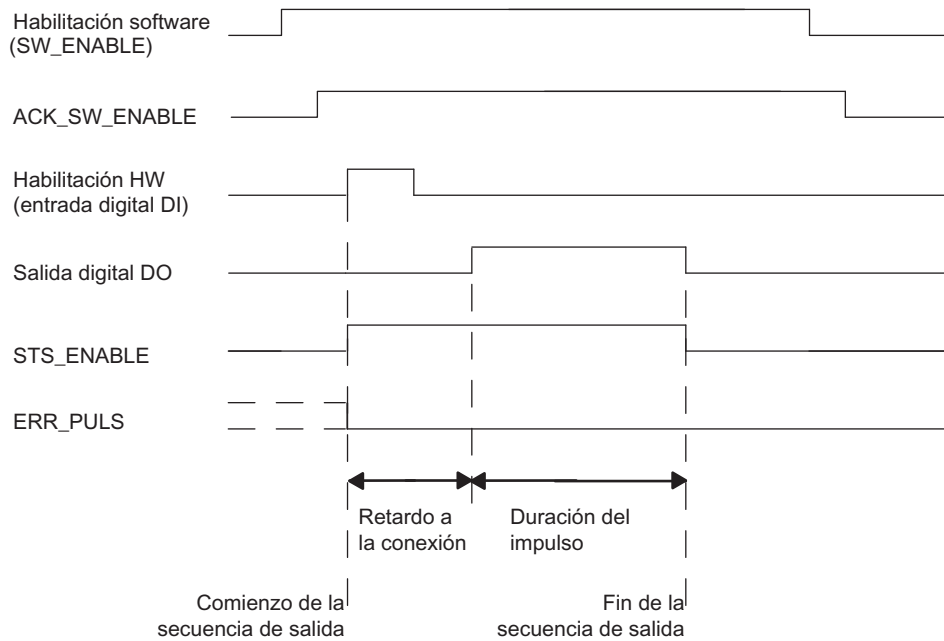


Figura 5-4 Secuencia de salida para la salida de impulsos

Cancelar la secuencia de salida

Borrando la habilitación software (SW_ENABLE = 0) durante el retardo a la conexión o durante la duración del impulso se cancela la secuencia de salida y el bit STS_ENABLE y la salida digital DO se borran.

Entonces deberá reiniciar la secuencia de salida.

Tabla de verdad

Habilitación software SW_ENABLE	Habilitación hardware (entrada digital DI)	Salida digital DO	STS_ENABLE	Secuencia de salida
1	0 → 1	0, si el retardo a la conexión >0 1, si el retardo a la conexión =0	0 → 1	iniciar
0 → 1	no utilizado	0, si el retardo a la conexión >0 1, si el retardo a la conexión =0	0 → 1	iniciar
0	cualquier estado	0	0	cancelar
1	cualquier estado	el estado previo se mantiene		-
0 → 1	0	0	0	-

Ajustar tiempos mediante la base de tiempo

Mediante la base de tiempo parametrizable se seleccionan la resolución y el rango de la duración del impulso y del retardo a la conexión.

Base de tiempo = 0,1 ms:	Se pueden fijar tiempos desde 0,2 ms hasta 6,5535 s con una resolución de 0,1 ms.
Base de tiempo = 1 ms:	Se pueden fijar tiempos desde 1 ms hasta 65,535 s con una resolución de 1 ms.

Ajustar y modificar la duración del impulso

La duración del impulso se ajusta directamente en el programa de control como valor numérico comprendido entre 0 y 65535.

Duración del impulso = base de tiempo x valor numérico fijado

En caso de modificar la duración del impulso mientras se ejecuta una secuencia de salida, el tiempo ya transcurrido en la salida se restará de la nueva duración del impulso y el impulso se continuará emitiendo.

Reducir la duración del impulso

En caso de reducir la duración del impulso a un tiempo más corto que el tiempo ya transcurrido, la secuencia de salida se cancelará, STS_ENABLE y la salida digital DO se borran y el bit de estado ERR_PULS se activa. En la siguiente secuencia de salida se borra el bit de estado ERR_PULS.

Ajustar y modificar el retardo a la conexión en caso de utilizar la interfaz de control corta

El retardo a la conexión se define en los parámetros como valor numérico entre 0 y 65535.

Retardo a la conexión parametrizado = base de tiempo x valor numérico ajustado

Con el factor para el retardo a la conexión se puede adaptar el tiempo parametrizado en el programa de control. El factor se ajusta entre 0 y 255 con una ponderación de 0,1.

Retardo a la conexión = factor x 0,1 x retardo a la conexión parametrizado

En caso de modificar el factor de retardo a la conexión durante la secuencia de salida, el nuevo retardo a la conexión tendrá efecto en la siguiente secuencia de salida.

Modo isócrono

Para obtener información general a este respecto, consulte el apartado "Modo isócrono (Página 270)".

En el modo de operación "Salida de impulsos" el modo isócrono no tiene ningún efecto sobre la funcionalidad.

Parámetros del modo de operación "Salida de impulsos"

Parámetro	Significado	Rango de valores	Ajuste predeterminado
Modo de operación	Ajuste el modo de operación "Salida de impulsos".	<ul style="list-style-type: none"> Salida de impulsos Modulación del ancho de pulso Cadena de impulsos Retardo a la conexión/desconexión Salida de frecuencia 	Modulación del ancho de pulso
Base de tiempo	Con la base de tiempo se seleccionan la resolución y el rango de la duración del pulso y del retardo a la conexión.	<ul style="list-style-type: none"> 0,1 ms 1 ms 	0,1 ms
Función DI	La entrada digital DI se puede utilizar como entrada o como habilitación hardware.	<ul style="list-style-type: none"> Entrada Habilitación HW 	Entrada
Retardo a la conexión ¹⁾	Tiempo que transcurre desde el inicio de la secuencia de salida hasta la salida del pulso. El retardo a la conexión se puede modificar en el programa de control con el "Factor de retardo a la conexión".	de 0 a 65535	0

¹⁾ Sólo si se utiliza la interfaz de control corta
Si utiliza la interfaz de control larga, ajuste este valor directamente en la interfaz de control.

Señales de control y respuesta del modo de operación "Salida de impulsos"

Señales de control y respuesta	Significado	Rango de valores	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
Señales de control en caso de utilizar la interfaz de control corta (8 bytes)				
Habilitación software (SW_ENABLE)	Iniciar y cancelar la secuencia de salida.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida; dado el caso, depende de la habilitación hardware	Byte 2: Bit 0	Byte 6: Bit 0
Duración del pulso	Tiempo en que la salida digital DO está activada una vez transcurrido el retardo a la conexión.	con base de tiempo 0,1 ms: de 2 a 65535 con base de tiempo 1 ms: de 1 a 65535 Si se excede el límite inferior del rango, el 2PULSE no emitirá ningún pulso.	Palabra 0	Palabra 4

Señales de control y respuesta	Significado	Rango de valores	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
Factor de retardo a la conexión	El retardo a la conexión parametrizado se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida: Retardo a la conexión = factor x 0,1 x retardo a la conexión parametrizado	de 1 a 255 Si resulta un retardo a la conexión < 0,2 ms o con un factor = 0, el retardo a la conexión efectivo = 0. Si resulta un retardo a la conexión > 65,535 s, el retardo a la conexión se limita a 65,535 s.	Byte 3	Byte 7
Señales de control en caso de utilizar la interfaz de control larga (12 bytes)				
Habilitación software (SW_ENABLE)	Iniciar y cancelar la secuencia de salida.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida; dado el caso, depende de la habilitación hardware	Byte 4: Bit 0	Byte 10: Bit 0
Duración del impulso	Tiempo en que la salida digital DO está activada una vez transcurrido el retardo a la conexión.	con base de tiempo 0,1 ms: de 2 a 65535 con base de tiempo 1 ms: de 1 a 65535 Si se excede el límite inferior del rango, el 2PULSE no emitirá ningún impulso.	Palabra 0	Palabra 6
Retardo a la conexión	El retardo a la conexión se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida.	de 0 a 65535 Retardo a la conexión = base de tiempo x valor numérico fijado	Palabra 2	Palabra 8
Señales de respuesta				
STS_ENABLE	Indica una secuencia de salida en curso.	0 = salida de impulsos bloqueada 1 = salida de impulsos en curso	Byte 0: Bit 0	Byte 4: Bit 0
STS_DO	Indica el nivel de señal en la salida digital DO. Observe la velocidad de actualización.	0 = señal 0 en la salida digital DO 1 = señal 1 en la salida digital DO	Byte 0: Bit 1	Byte 4: Bit 1
STS_DI	Indica el nivel de señal en la entrada digital DI.	0 = señal 0 en la entrada digital DI 1 = señal 1 en la entrada digital DI	Byte 0: Bit 2	Byte 4: Bit 2
ACK_SW_ENABLE	Indica el estado de SW_ENABLE.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado	Byte 0: Bit 3	Byte 4: Bit 3
ERR_PULS	Indica un error de salida de impulsos.	0 = no hay error de salida de impulsos 1 = error de salida de impulsos	Byte 0: Bit 4	Byte 4: Bit 4
SEQ_CNT	Se incrementa una vez finalizada una secuencia de salida.	Sin habilitación HW: 0 ... 1 Con habilitación HW: 0 ... 15	Byte 1: Bit 0 ... 3	Byte 5: Bit 0 ... 3
Reservado	–	0	Palabra 2	Palabra 6

Señales de entrada y de salida del modo de operación "Salida de impulsos"

Señal de entrada y salida	Significado	Rango de valores	Terminal del canal 0	Terminal del canal 1
Señal de entrada				
Habilitación HW	La habilitación HW se puede seleccionar con el parámetro "Función DI". La señal de la entrada digital DI será evaluada por el 2PULSE al iniciar la secuencia de salida.	0 = habilitación HW borrada 1 = habilitación HW obtenida 0→1 = inicio de la secuencia de salida; depende de la habilitación SW (SW_ENABLE)	1	5
Señal de salida				
Impulso en la salida digital DO	Se emite un impulso en la salida digital DO por la duración de impulso fijada.	0 = no hay impulso 1 = impulso	4	8

5.4.3 Modo de operación "Modulación del ancho de impulso" (MAI)

Definición

Para el 2PULSE se especifica un valor de salida. El 2PULSE genera impulsos continuos sobre esta base. El valor de salida determina la relación impulso/pausa dentro de un período (modulación del ancho de impulso). La duración del período es ajustable.

La secuencia de impulsos se emite una vez transcurrido el retardo a la conexión parametrizado en la salida digital DO del 2PULSE (secuencia de salida).

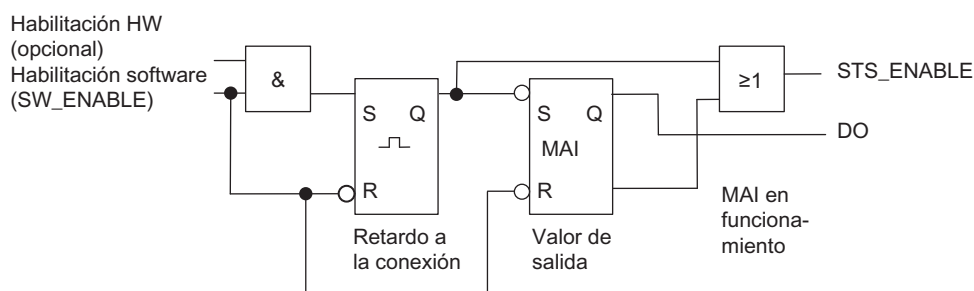


Figura 5-5 Esquema de principio para el modo de operación "Modulación del ancho de impulso"

Iniciar la secuencia de salida

La habilitación de la secuencia de salida debe realizarse en el programa de control por software (SW_ENABLE 0 → 1; MANUAL_DO = 0).

El bit de respuesta ACK_SW_ENABLE indica la habilitación software pendiente en el 2PULSE.

Además, es posible ajustar con el parámetro "Función DI" la entrada digital DI del 2PULSE como habilitación hardware. En el modo isócrono la configuración de una habilitación HW no es efectiva.

Para trabajar simultáneamente con la habilitación software y la habilitación hardware, la secuencia de salida comienza con el primer flanco ascendente de la habilitación hardware una vez obtenida la habilitación software. El 2PULSE ignora los posteriores flancos ascendentes de la habilitación hardware durante la secuencia de salida actual.

Cuando se produce la habilitación (flanco ascendente) comienza a contar el retardo a la conexión y se activa el bit STS_ENABLE. La secuencia de impulsos se emite una vez transcurrido el retardo a la conexión. Mientras el bit SW_ENABLE está activado, la secuencia de salida se ejecuta de modo continuo.

Diagrama de impulsos

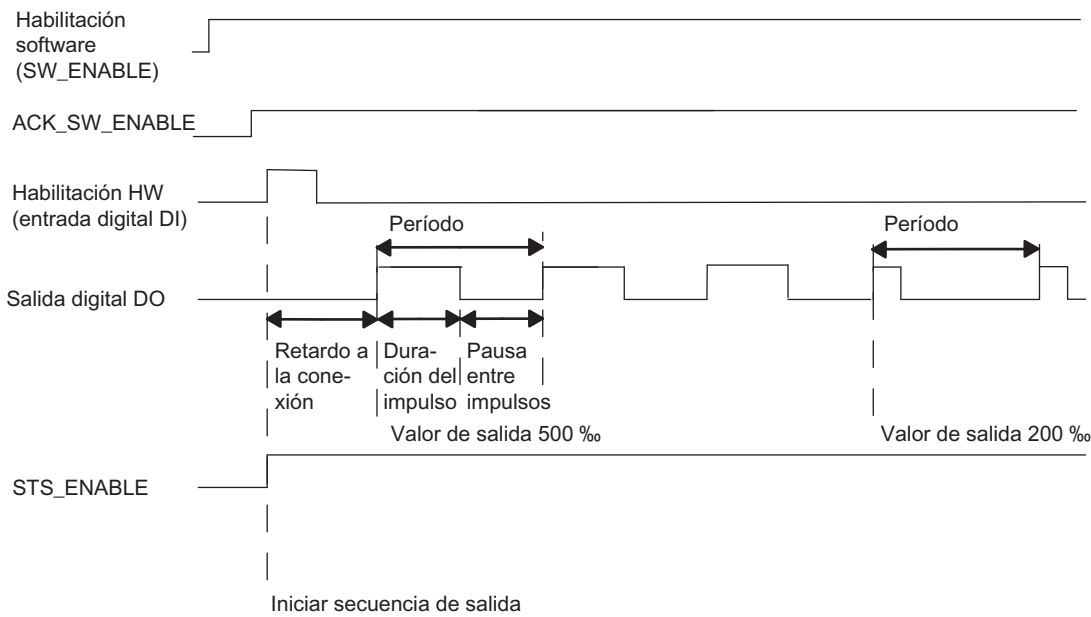


Figura 5-6 Secuencia de salida de la modulación del ancho de impulso

Cancelar la secuencia de salida

Borrando la habilitación software (SW_ENABLE = 0) durante el retardo a la conexión o durante la salida de impulsos se cancela la secuencia de salida y el bit STS_ENABLE y la salida digital DO se borran.

A continuación es necesario reiniciar la secuencia de salida.

Tabla de verdad

Habilitación software SW_ENABLE	Habilitación hardware (entrada digital DI)	Salida digital DO	STS_ENABLE	Secuencia de salida
1	0 → 1	0, si el retardo a la conexión >0 1, si el retardo a la conexión =0	0 → 1	iniciar
0 → 1	no utilizado	0, si el retardo a la conexión >0 1, si el retardo a la conexión =0	0 → 1	iniciar
0	cualquier estado	0	0	cancelar
1	cualquier estado	el estado previo se mantiene		-
0 → 1	0	0	0	-

Duración mínima del impulso y pausa mínima entre impulsos

La duración mínima de impulso y la pausa mínima entre impulsos se superponen a la característica de salida proporcional.

La duración mínima de impulso y la pausa mínima entre impulsos se parametrizan con el parámetro "Duración mínima de impulso"; ambos tienen siempre el mismo valor.

Una duración de impulso calculada por el 2PULSE que sea más corta que la duración mínima de impulso se inhibe.

Una duración de impulso calculada por el 2PULSE que sea más larga que el período menos la pausa mínima entre impulsos se ajusta al 1000 ‰.

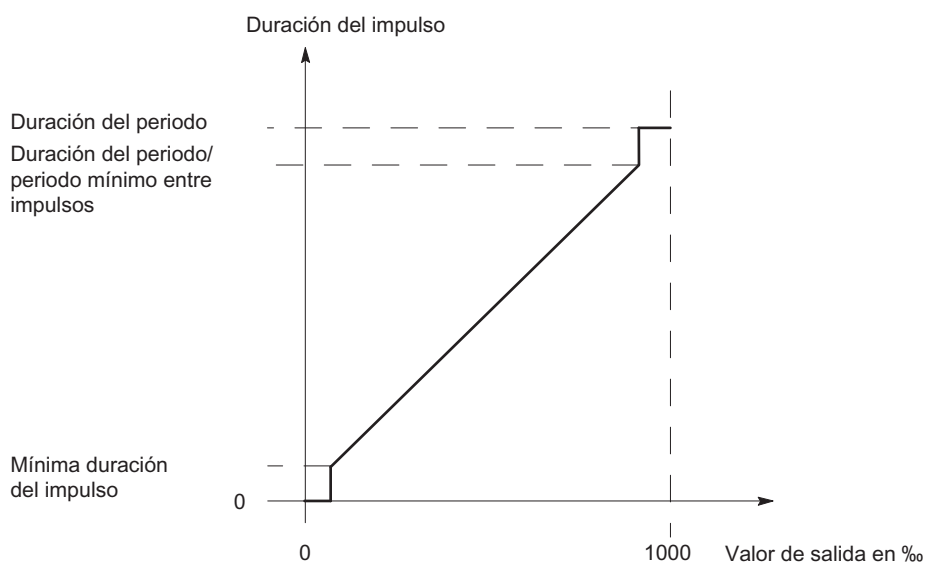


Figura 5-7 Modulación de la duración del impulso

Ajustar tiempos mediante la base de tiempo

Mediante la base de tiempo parametrizable se seleccionan la resolución y el rango de la duración del período, la duración mínima del impulso y del retardo a la conexión.

Base de tiempo = 0,1 ms:	Se pueden fijar tiempos desde 0,2 ms a 6,5535 s con una resolución de 0,1 ms.
Base de tiempo = 1 ms:	Se pueden fijar tiempos desde 1 ms a 65,535 s con una resolución de 1 ms.

Ajustar y modificar el valor de salida

Con el parámetro "Formato de salida" se selecciona el rango del valor de salida.

- Formato de salida "Por mil": rango de valores entre 0 y 1000

El 2PULSE calcula la duración de impulso con el valor de salida ajustado:

$$\text{Duración de impulso} = (\text{valor de salida} / 1000) \times \text{período}$$

- Formato de salida "Salida analógica S7": rango de valores entre 0 y 27648

El 2PULSE calcula la duración de impulso con el valor de salida ajustado:

$$\text{Duración de impulso} = (\text{valor de salida} / 27648) \times \text{período}$$

El valor de salida se especifica directamente con el programa de control. El nuevo valor de salida se adopta con el siguiente flanco ascendente de la salida.

Ajuste del período

Dependiendo de la configuración, el período se define como valor de parámetro o a través de la interfaz de control. La tabla siguiente muestra cuándo se utiliza qué valor.

Para el modo isócrono es necesario definir el período cuando se efectúe la parametrización. A diferencia del modo no isócrono, aquí no es posible modificar posteriormente el período durante el funcionamiento.

	Configuración con ...	
	Interfaz de control corta	Interfaz de control larga
Modo isócrono	Período = valor del parámetro "Período" El valor de la interfaz de control se ignora.	
Modo no isócrono	Período = valor del parámetro "Período" × "Factor de período" de la interfaz de control	Período = consigna "Período" de la interfaz de control El valor del parámetro "Período" se ignora.

Modo isócrono

Para obtener información general a este respecto, consulte el apartado "Modo isócrono (Página 270)".

En el modo de operación "Modulación del ancho de impulso" el modo isócrono tiene las siguientes particularidades:

- La salida comienza siempre sin retardo a la conexión, un retardo a la conexión parametrizado se ignora.
- La salida comienza siempre tras la obtención de la habilitación software, una habilitación hardware parametrizada se ignora.
- No es posible cambiar el período durante el funcionamiento, un ajuste a través de la interfaz de control se ignora.

En el modo isócrono la secuencia de salida está sincronizada con el instante T_0 . El período se adapta al ciclo DP. En este caso es posible que el período ajustado por el usuario no se pueda ejecutar con exactitud.

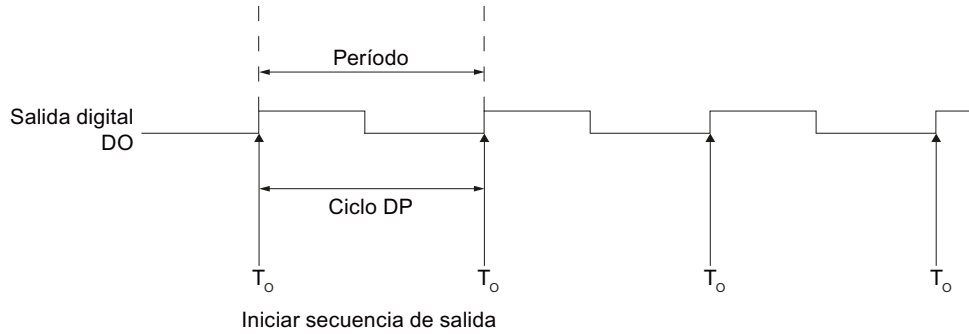
El 2PULSE adapta el valor parametrizado del período al ciclo DP con base en un algoritmo de cálculo. El cálculo se ejecuta de tal manera que se minimiza la diferencia entre el período ajustado y el calculado. En el caso menos favorable la desviación equivale a la mitad del ciclo DP. La tabla siguiente muestra ejemplos de ello.

Tiempo de ciclo DP $T_{DP}^{1)}$	Período ajustado T_{nom}	Período calculado $T_{real}^{1)}$
10 ms	5 ms	5 ms
10 ms	2 ms	2 ms
10 ms	6 ms	5 ms
10 ms	16 ms	20 ms

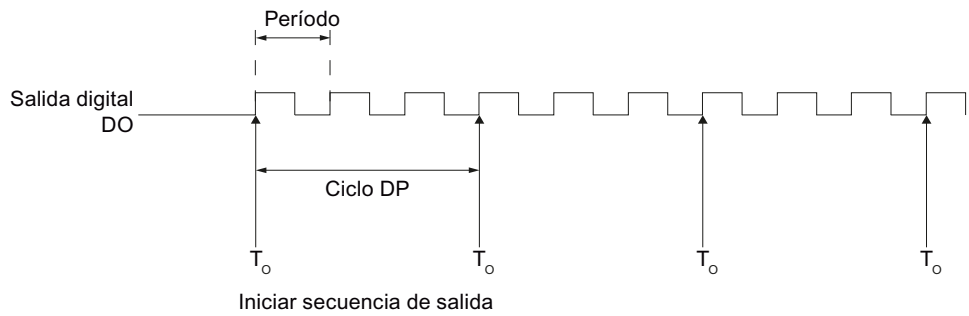
¹⁾ La relación existente entre el período calculado y el tiempo de ciclo DP corresponde siempre a un número entero.

A continuación se representa gráficamente la relación entre el período y el ciclo DP. En los ejemplos, la relación impulso/pausa aparece representada con un 50 % respectivamente. Encontrará más información en el manual de funciones Isochrone Mode (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045>).

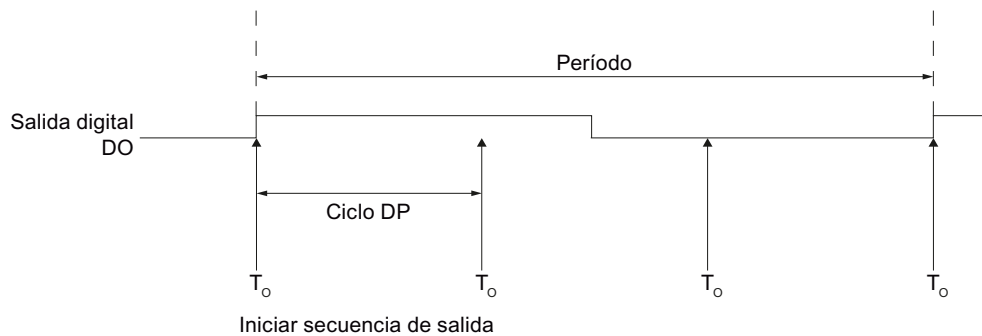
- El período es igual al ciclo DP



- El período es más corto que el ciclo DP



- El período es más largo que el ciclo DP



Período al parametrizar con una interfaz de control corta

El período se define en los parámetros como valor numérico en función de la base de tiempo:

- con base de tiempo 1 ms: de 1 a 65535
- con base de tiempo 0,1 ms: de 2 a 65535

Período parametrizado = base de tiempo x valor numérico ajustado

Con el factor para el período, es posible adaptar el tiempo parametrizado en el programa de control. El factor se ajusta entre 0 y 255 con una ponderación de 0,1.

Período = factor x 0,1 x período parametrizado

Las nuevas consignas para el período se toman con el siguiente flanco ascendente de la salida.

Nota

Si se modifica el período durante el funcionamiento, éste pueda experimentar una prolongación momentánea leve (aprox. 10 µs).

Nota

Una modificación del período a través de la interfaz de control no tiene efecto en el modo isócrono.

Ajustar la duración mínima del impulso y la pausa mínima entre impulsos

La duración mínima de impulso y la pausa mínima entre impulsos se definen como un valor numérico entre 0 y 65535 con el parámetro "Duración mínima de impulso".

Duración mínima de impulso / pausa mínima entre impulsos parametrizada = base de tiempo x valor numérico ajustado

Ajustar el retardo a la conexión

El retardo a la conexión se define como un valor entre 0 y 65535 en los parámetros.

Retardo a la conexión parametrizado = base de tiempo x valor numérico ajustado

Si utiliza la interfaz de control larga, con el factor para el retardo a la conexión se puede adaptar el tiempo parametrizado en el programa de control. El factor se ajusta entre 0 y 255 con una ponderación de 0,1.

Retardo a la conexión = factor x 0,1 x retardo a la conexión parametrizado

Medición de intensidad

Un campo de aplicación importante de la medición de intensidad en el modo de operación "Modulación del ancho de impulso" es la regulación de intensidad de una válvula proporcional. Esto permite, por ejemplo, compensar los efectos térmicos que actúan sobre la válvula.

Para más información a este respecto, consulte el apartado "Función: medición de intensidad (Página 315)".

Parámetros del modo de operación "Modulación del ancho de impulso"

Parámetro	Significado	Rango de valores	Ajuste predeterminado
Modo de operación	Ajuste el modo de operación "Modulación del ancho de impulso".	<ul style="list-style-type: none"> Salida de impulsos Modulación del ancho de impulso Tren de impulsos Retardo a la conexión/desconexión Salida de frecuencia 	Modulación del ancho de impulso
Base de tiempo	Con la base de tiempo se elige la resolución y el rango de valores del período, la duración mínima de impulso y del retardo a la conexión.	<ul style="list-style-type: none"> 0,1 ms 1 ms 	0,1 ms
Formato de salida	Dependiendo de la resolución requerida para el valor de salida, elija entre los formatos de salida Por mil o Salida analógica S7.	<ul style="list-style-type: none"> Por mil Salida analógica S7 	Por mil
Función DI	La entrada digital DI se puede utilizar como entrada o como habilitación HW.	<ul style="list-style-type: none"> Entrada Habilitación HW 	Entrada
Retardo a la conexión	Tiempo que transcurre desde el comienzo de la secuencia de salida hasta la salida de la secuencia de impulsos.	de 0 a 65535	0
Duración mínima de impulso	Duración mínima del impulso y pausa mínima entre impulsos: Introduzca aquí el tiempo de respuesta del actuador conectado a la salida digital DO.	de 0 a 65535	0
Período ¹⁾	Consigna del período Al ajustar el período, observe la duración mínima de impulso ajustada y el valor de respuesta del actuador conectado a la salida digital DO. Si utiliza la interfaz de control corta, en el modo no isócrono se puede modificar el período en el programa de control con el "Factor de período".	con base de tiempo 0,1 ms: 2 a 65535 con base de tiempo 1 ms: 1 a 65535	20000 → 2 s

¹⁾ Observe las informaciones arriba mencionadas referentes al "Ajuste del período" y al "Modo isócrono".

Señales de control y respuesta del modo de operación "Modulación del ancho de impulso"

Señales de control y respuesta	Significado	Rango de valores	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
Señales de control en caso de utilizar la interfaz de control corta (8 bytes)				
Habilitación software (SW_ENABLE)	Iniciar y cancelar la secuencia de salida.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida; dado el caso, depende de la habilitación hardware	Byte 2: Bit 0	Byte 6: Bit 0
Valor de salida	El valor que se aplica a la salida digital DO con modulación del ancho de impulso.	Dependiendo del formato de salida: <ul style="list-style-type: none"> Por mil: 0 ... 1000 Salida analógica S7: 0 ... 27648 Si se introduce un valor de salida > 1000 ó 27648, el 2PULSE lo limitará a 1000 ó 27648, respectivamente.	Palabra 0	Palabra 4
Factor duración del período	La duración parametrizada del período se puede modificar: Período = factor x 0,1 x período parametrizado	Factor: de 1 a 255 Período: 2 × duración mínima de impulso a 65,635 s. Si resulta un período < 2 × duración mínima de impulso o < 200 μs o si el factor = 0, el período se limita a 2 × duración mínima de impulso (mínimo 200 μs). Si resulta una duración del período > 65.535 s, se limitará a 65.535 s.	Byte 3	Byte 7
Señales de control en caso de utilizar la interfaz de control larga (12 bytes)				
Habilitación software (SW_ENABLE)	Iniciar y cancelar la secuencia de salida.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida; dado el caso, depende de la habilitación hardware	Byte 4: Bit 0	Byte 10: Bit 0
Valor de salida	El valor que se aplica a la salida digital DO con modulación del ancho de impulso.	Dependiendo del formato de salida: <ul style="list-style-type: none"> Por mil: 0 ... 1000 Salida analógica S7: 0 ... 27648 Si se introduce un valor de salida > 1000 ó 27648, el 2PULSE lo limitará a 1000 ó 27648, respectivamente.	Palabra 0	Palabra 6
Período ¹⁾	Consigna del período en modo no isócrono	con base de tiempo 0,1 ms: de 2 a 65535 con base de tiempo 1 ms: de 1 a 65535	Palabra 2	Palabra 8

Señales de control y respuesta	Significado	Rango de valores	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
Factor de retardo a la conexión	El retardo a la conexión parametrizado se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida: Retardo a la conexión = factor x 0,1 x retardo a la conexión parametrizado	de 1 a 255 Si resulta un retardo a la conexión < 0,2 ms o con un factor = 0, el retardo a la conexión efectivo = 0. Si resulta un retardo a la conexión > 65,535 s, el retardo a la conexión se limita a 65,535 s.	Byte 5	Byte 11
Señales de respuesta				
STS_ENABLE	Indica una secuencia de salida en curso.	0 = salida de impulsos bloqueada 1 = salida de impulsos en curso	Byte 0: Bit 0	Byte 4: Bit 0
STS_DO	Indica el nivel de señal en la salida digital DO. Observe la velocidad de actualización.	0 = señal 0 en la salida digital DO 1 = señal 1 en la salida digital DO	Byte 0: Bit 1	Byte 4: Bit 1
STS_DI	Indica el nivel de señal en la entrada digital DI.	0 = señal 0 en la entrada digital DI 1 = señal 1 en la entrada digital DI	Byte 0: Bit 2	Byte 4: Bit 2
ACK_SW_ENABLE	Indica el estado de SW_ENABLE.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado	Byte 0: Bit 3	Byte 4: Bit 3
SEQ_CNT	Función no disponible en este modo de operación.	–	Byte 1: Bit 0 ... 3	Byte 5: Bit 0 ... 3
Valor medido de intensidad	Intensidad en la DO como valor analógico SIMATIC S7.	0 ... 27648 (margen de saturación hasta 32767)	Palabra 2	Palabra 6

1) Observe las informaciones arriba mencionadas referentes al "Ajuste del período".

Señales de entrada y de salida del modo de operación "Modulación del ancho de impulso"

Señal de entrada y salida	Significado	Rango de valores	Terminal del canal 0	Terminal del canal 1
Señal de entrada				
Habilitación HW	La habilitación HW se puede seleccionar con el parámetro "Función DI". La señal de la entrada digital DI será evaluada por el 2PULSE al iniciar la secuencia de salida.	0 = habilitación HW borrada 1 = habilitación HW obtenida 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida; depende de la habilitación SW	1	5
Señal de salida				
Secuencia de impulsos en la salida digital DO	La secuencia de impulsos se emite en la salida digital DO.	0 = no hay impulso 1 = impulso	4	8

5.4.4 Modo "Cadena de impulsos"

Definición

El número de impulsos que se haya fijado es emitido por el 2PULSE como cadena de impulsos en la salida digital DO (secuencia de salida) una vez transcurrido el retardo a la conexión parametrizado. El período y la duración del impulso se pueden ajustar.

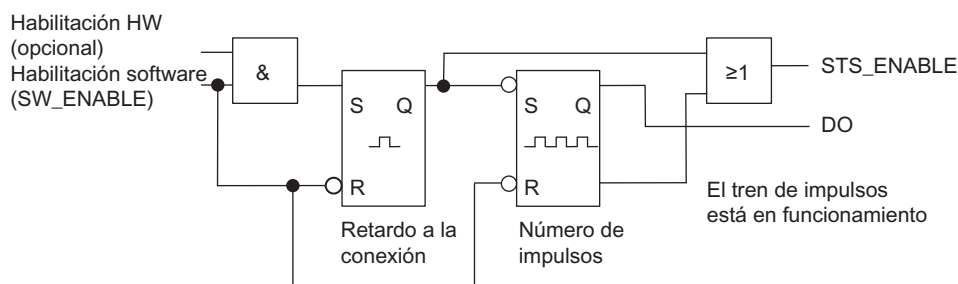


Figura 5-8 Esquema de principio para el modo de operación "Cadena de impulsos"

Iniciar la secuencia de salida

La habilitación de la secuencia de salida debe realizarse en el programa de control por software (SW_ENABLE 0 → 1; MANUAL_DO = 0). El bit de respuesta ACK_SW_ENABLE indica la habilitación software pendiente en el 2PULSE.

Además, es posible ajustar con el parámetro "Función DI" la entrada digital DI del 2PULSE como habilitación hardware.

Para trabajar simultáneamente con la habilitación software y la habilitación hardware, la secuencia de salida comienza con el primer flanco ascendente de la habilitación hardware una vez obtenida la habilitación software. El 2PULSE ignora los posteriores flancos ascendentes de la habilitación hardware durante la secuencia de salida actual. Una vez obtenida la habilitación software, un flanco ascendente de la habilitación hardware es suficiente para iniciar la siguiente secuencia de salida.

Cuando se produce la habilitación (flanco ascendente) comienza a contar el retardo a la conexión y se activa el bit STS_ENABLE. Una vez transcurrido el retardo a la conexión, la cadena de impulsos se emite con el número de impulsos fijado. La secuencia de salida termina tan pronto como es emitido el último impulso; STS_ENABLE se borra.

En caso de modificar el número de impulsos durante el funcionamiento, la señal ERR_PULS indica un error en la salida de impulsos.

En la siguiente secuencia de salida, el 2PULSE borrará el bit de respuesta ERR_PULS.

Diagrama de impulsos

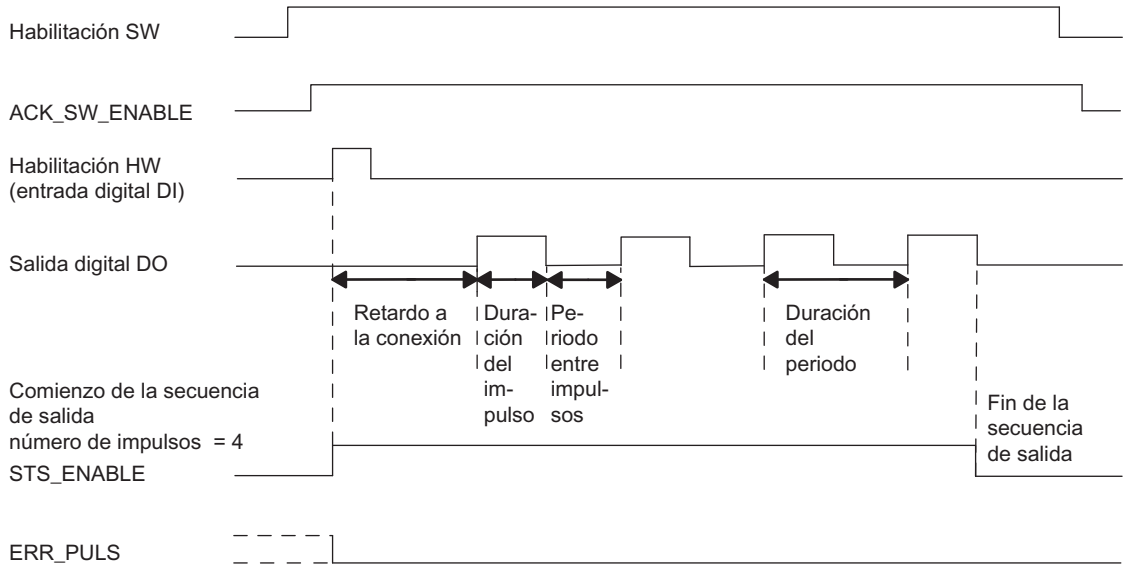


Figura 5-9 Secuencia de salida para la cadena de impulsos

Cancelar la secuencia de salida

Borrando la habilitación software durante el retardo a la conexión o durante la cadena de impulsos, se cancela la secuencia de salida y el bit STS_ENABLE y la salida digital DO se borran.

Entonces deberá reiniciar la secuencia de salida.

Tabla de verdad

Habilitación software SW_ENABLE	Habilitación hardware (entrada digital DI)	Salida digital DO	STS_ENABLE	Secuencia de salida
1	0 → 1	0, si el retardo a la conexión >0 1, si el retardo a la conexión =0	0 → 1	iniciar
0 → 1	no utilizado	0, si el retardo a la conexión >0 1, si el retardo a la conexión =0	0 → 1	iniciar
0	cualquier estado	0	0	cancelar
1	cualquier estado	el estado previo se mantiene		-
0 → 1	0	0	0	-

Ajustar tiempos mediante la base de tiempo

Mediante la base de tiempo parametrizable se seleccionan la resolución y el rango de valores del período, de la duración del impulso y del retardo a la conexión.

Base de tiempo = 0,1 ms:	Se pueden fijar tiempos desde 0,2 ms hasta 6,5535 s con una resolución de 0,1 ms.
Base de tiempo = 1 ms:	Se pueden fijar tiempos desde 1 ms hasta 65,535 s con una resolución de 1 ms.

Ajustar y modificar el número de impulsos

El número de impulsos se ajusta directamente en el programa de control como valor numérico comprendido entre 0 y 65535.

Si cambia el número de impulsos una vez transcurrido el retardo a la conexión, el nuevo valor será efectivo de inmediato:

- Si se aumenta el número de impulsos, se emitirá el nuevo número de impulsos más grande
- Si se reduce el número de impulsos y ya ha sido emitido este número menor de impulsos, se interrumpe la secuencia de salida, se borran el bit STS_ENABLE y la salida digital DO y se activa ERR_PULS. En la siguiente secuencia de salida se borra ERR_PULS.

Ajustar y modificar el período en caso de utilizar la interfaz de control corta

La duración del período se define como un valor comprendido entre 2 y 65535 en los parámetros.

Período parametrizado = base de tiempo x valor numérico ajustado

Con el factor para el período, es posible adaptar el tiempo parametrizado en el programa de control. El factor se ajusta entre 0 y 255 con una ponderación de 0,1.

Período = factor x 0,1 x período parametrizado

En caso de modificar el factor durante la secuencia de salida, el nuevo período tendrá efecto al comenzar la siguiente secuencia de salida.

Ajustar la duración de impulso

La duración de impulso se define como un valor numérico entre 1 y 65535 con el parámetro "Duración de impulso":

Duración de impulso parametrizada = base de tiempo x valor numérico fijado

Si utiliza la interfaz de control larga es posible ajustar la relación entre la duración de impulso y la pausa entre impulsos:

Relación impulso/pausa = (consigna / 255) x período

Ajustar el retardo a la conexión

El retardo a la conexión se define en los parámetros como valor numérico entre 0 y 65535.

Retardo a la conexión parametrizado = base de tiempo x valor numérico ajustado

Modo isócrono

Para obtener información general a este respecto, consulte el apartado "Modo isócrono (Página 270)".

En el modo de operación "Cadena de impulsos" el modo isócrono no tiene ningún efecto en la funcionalidad.

Medición de intensidad

Para más información a este respecto, consulte el apartado "Función: medición de intensidad (Página 315)".

Parámetros del modo de operación "Cadena de impulsos"

Parámetros	Significado	Rango	Por defecto
Modo de operación	Ajuste el modo de operación "Cadena de impulsos".	<ul style="list-style-type: none"> • Salida de impulsos • Modulación del ancho de pulso • Cadena de impulsos • Retardo a la conexión/desconexión • Salida de frecuencia 	Modulación del ancho de pulso
Base de tiempo	Con la base de tiempo se seleccionan la resolución y el rango de valores del período, de la duración de pulso y del retardo a la conexión.	<ul style="list-style-type: none"> • 0,1 ms • 1 ms 	0,1 ms
Función DI	La entrada digital DI se puede utilizar como entrada o como habilitación HW.	<ul style="list-style-type: none"> • Entrada • Habilitación HW 	Entrada
Retardo a la conexión	Tiempo que transcurre desde el comienzo de la secuencia de salida hasta la salida de la cadena de impulsos.	de 0 a 65535	0

Parámetros	Significado	Rango	Por defecto
Duración de impulso ¹⁾	Duración de impulso: Introduzca aquí el tiempo de respuesta del actuador conectado a la salida digital DO.	con base de tiempo 0,1 ms: de 2 a 65535 con base de tiempo 1 ms: de 1 a 65535 Si se sobrepasa el límite inferior del rango, el 2PULSE fija la duración de impulso a 0,2 ms o 1 ms.	10000 → 1 s
Período ¹⁾	La duración del período debería ser siempre un múltiplo del tiempo de respuesta del actuador conectado a la salida digital DO. Defina el período de acuerdo con la tasa de repetición necesaria de los impulsos. El período se puede modificar en el programa de control con el "Factor de período".	con base de tiempo 0,1 ms: de 2 a 65535 con base de tiempo 1 ms: de 1 a 65535	20000 → 2 s

- ¹⁾ Sólo si se utiliza la interfaz de control corta
Si utiliza la interfaz de control larga, ajuste este valor directamente en la interfaz de control.

Señales de control y respuesta del modo de operación "Cadena de impulsos"

Señales de control y respuesta	Significado	Rango de valores	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
Señales de control en caso de utilizar la interfaz de control corta (8 bytes)				
Habilitación software (SW_ENABLE)	Iniciar y cancelar la secuencia de salida.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida; dado el caso, depende de la habilitación HW	Byte 2: Bit 0	Byte 6: Bit 0
Número de impulsos	Número de impulsos que se emiten en la salida digital DO una vez transcurrido el retardo a la conexión.	de 0 a 65535 Si el número de impulsos es 0, el 2PULSE no emitirá ningún impulso. La secuencia de salida termina con ERR_PULS = 1.	Palabra 0	Palabra 4
Factor de período	El período parametrizado se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida: Período = factor x 0,1 x período parametrizado	Factor: de 1 a 255 Período: > duración del impulso hasta 65,535 s Si resulta un período > 65,535 s, éste se ajusta a 65,535 s. Si resulta un período ≤ duración del impulso, ésta se ajusta a la duración del impulso + 0,2 ms (o bien duración del impulso + 1 ms).	Byte 3	Byte 7

Señales de control y respuesta	Significado	Rango de valores	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
Señales de control en caso de utilizar la interfaz de control larga (12 bytes)				
Habilitación software (SW_ENABLE)	Iniciar y cancelar la secuencia de salida.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida; dado el caso, depende de la habilitación HW	Byte 4: Bit 0	Byte 10: Bit 0
Número de impulsos	Número de impulsos que se emiten en la salida digital DO una vez transcurrido el retardo a la conexión.	de 0 a 65535 Si el número de impulsos es 0, el 2PULSE no emitirá ningún impulso. La secuencia de salida termina con ERR_PULS = 1.	Palabra 0	Palabra 6
Duración del período	Consigna del período	con base de tiempo 0,1 ms: de 2 a 65535 con base de tiempo 1 ms: de 1 a 65535	Palabra 2	Palabra 8
Relación impulso-pausa	Es posible ajustar la relación entre la duración del impulso y la pausa entre impulsos.	de 1 a 255 P. ej. el valor 128 corresponde a una relación de 50 : 50.	Byte 5	Byte 11
Señales de respuesta				
STS_ENABLE	Indica una secuencia de salida en curso.	0 = salida de impulsos bloqueada 1 = salida de impulsos en curso	Byte 0: Bit 0	Byte 4: Bit 0
STS_DO	Indica el nivel de señal en la salida digital DO. Observe la velocidad de actualización.	0 = señal 0 en la salida digital DO 1 = señal 1 en la salida digital DO	Byte 0: Bit 1	Byte 4: Bit 1
STS_DI	Indica el nivel de señal en la entrada digital DI.	0 = señal 0 en la entrada digital DI 1 = señal 1 en la entrada digital DI	Byte 0: Bit 2	Byte 4: Bit 2
ACK_SW_ENABLE	Indica el estado de SW_ENABLE.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado	Byte 0: Bit 3	Byte 4: Bit 3
ERR_PULS	Indica un error de salida de impulsos.	0 = no hay error de salida de impulsos 1 = error de salida de impulsos	Byte 0: Bit 4	Byte 4: Bit 4
SEQ_CNT	Se incrementa una vez finalizada una secuencia de salida.	Sin habilitación HW: 0 ... 1 Con habilitación HW: 0 ... 15	Byte 1: Bit 0 ... 3	Byte 5: Bit 0 ... 3
Valor medido de intensidad	Intensidad en la DO como valor analógico SIMATIC S7.	0 ... 27648 (margen de saturación hasta 32767)	Palabra 2	Palabra 6

Señales de entrada y de salida del modo de operación "Cadena de impulsos"

Señal de entrada y salida	Significado	Rango de valores	Terminal del canal 0	Terminal del canal 1
Señal de entrada				
Habilitación HW	La habilitación HW se puede seleccionar con el parámetro "Función DI". La señal de la entrada digital DI será evaluada por el 2PULSE al inicio.	0 = habilitación HW borrada 1 = habilitación HW obtenida 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida; depende de la habilitación SW (SW_ENABLE).	1	5
Señal de salida				
Cadena de impulsos en la salida digital DO	El número de impulsos definido se emite en la salida digital DO.	0 = no hay impulso 1 = impulso	4	8

5.4.5 Modo "Retardo a la conexión/desconexión"

Definición

La señal pendiente en la entrada digital DI es aplicada por el 2PULSE a la salida digital DO con un retardo a la conexión y desconexión.

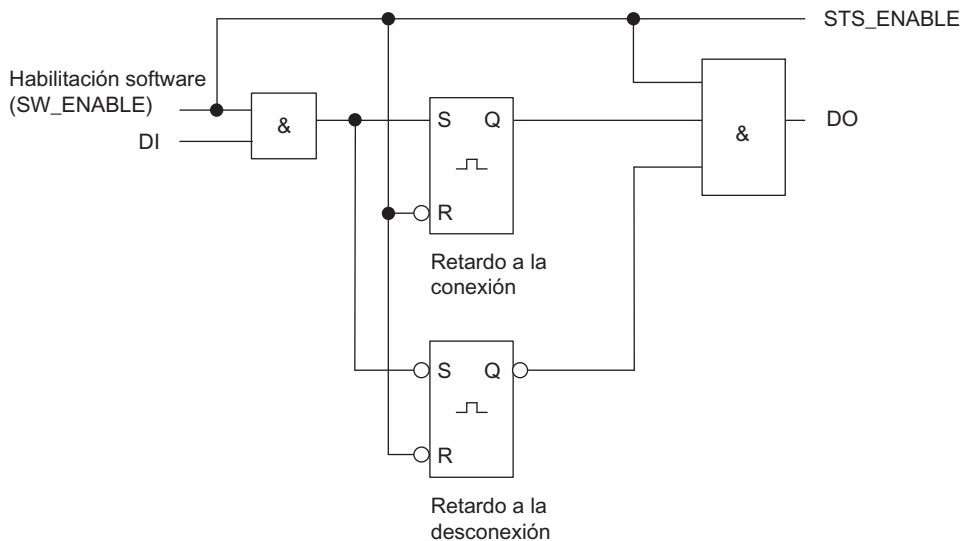


Figura 5-10 Esquema de principio para el modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión"

Habilitación de la secuencia de salida

La habilitación de la secuencia de salida debe realizarse en el programa de control por software (SW_ENABLE 0 → 1; MANUAL_DO = 0), con lo que STS_ENABLE se activa. El bit de respuesta ACK_SW_ENABLE indica la habilitación software pendiente en el 2PULSE.

El flanco positivo en la entrada digital DI (0 → 1) inicia el retardo a la conexión y una vez transcurrido el retardo a la conexión se activa la salida digital DO.

El flanco descendente en la entrada digital DI (1 → 0) inicia el retardo a la desconexión y, una vez transcurrido el retardo a la desconexión, se borra la salida digital DO.

Si el 2PULSE detecta una duración de impulso o una pausa entre impulsos demasiado corta, indica el error de salida de impulsos ERR_PULS.

Con el siguiente flanco en la entrada digital DI, el 2PULSE borra el bit de respuesta ERR_PULS.

Diagrama de impulsos

SW_ENABLE se activa mientras DI = 0:

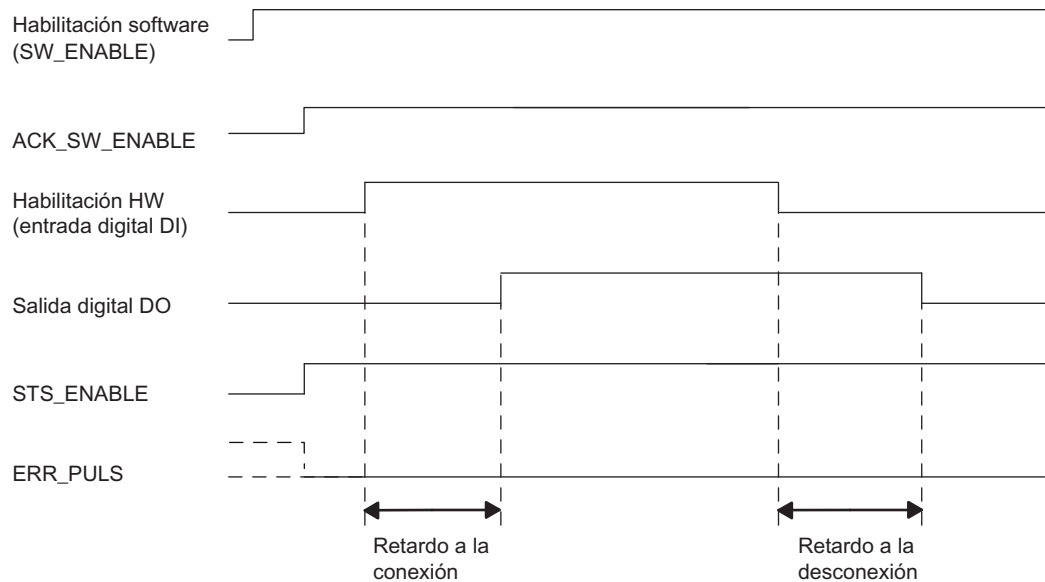


Figura 5-11 Secuencia de salida del retardo a la conexión/desconexión (al iniciar DI = 0)

SW_ENABLE se activa mientras DI = 1:

Si se activa SW_ENABLE mientras DI = 1, el primer flanco en DI (flanco descendente) se ignora.

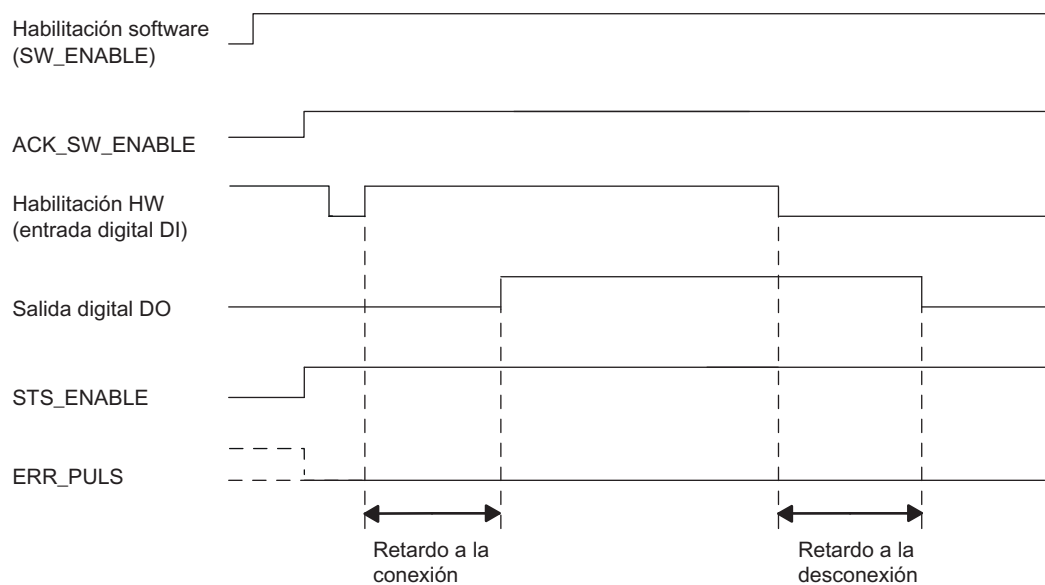


Figura 5-12 Secuencia de salida del retardo a la conexión/desconexión (al iniciar DI = 1)

Cancelar la secuencia de salida

Borrando la habilitación software (SW_ENABLE = 0) durante la secuencia de salida, ésta se cancela y se borran el bit STS_ENABLE y la salida digital.

Tabla de verdad

Habilitación software SW_ENABLE	Entrada digital DI	Salida digital DO	STS_ENABLE	Secuencia de salida
1	0 → 1	0, si el retardo a la conexión >0 1, si el retardo a la conexión =0	1	iniciar
1	1 → 0	1, si el retardo a la desconexión > 0 0, si el retardo a la desconexión = 0	1	iniciar
0	cualquier estado	0	0	cancelar
1	cualquier estado	el estado previo se mantiene	1	-
0 → 1	0	0	1	-

Duración/pausa mínima del impulso de la salida digital DO

La duración/pausa mínima de impulso de la salida digital DO es de 100 µs.

Esto deberá tenerse en cuenta al ajustar el retardo a la conexión/desconexión y la duración/pausa del impulso de la entrada digital DI; de lo contrario, la reacción en la salida digital DO no está definida.

La duración de impulso de la entrada digital DI es demasiado corta

El 2PULSE detecta un impulso demasiado corto en el flanco descendente de la entrada digital DI cuando:

Duración del impulso + retardo a la desconexión ≤ retardo a la conexión.

Reacción del 2PULSE a una duración de impulso demasiado corta:

- ERR_PULS se activa
- el actual retardo a la conexión se borra.
- el retardo a la desconexión no se inicia.
- el nivel de señal en la salida digital DO permanece a 0.

ERR_PULS se borra con el siguiente flanco ascendente en la entrada digital DI.

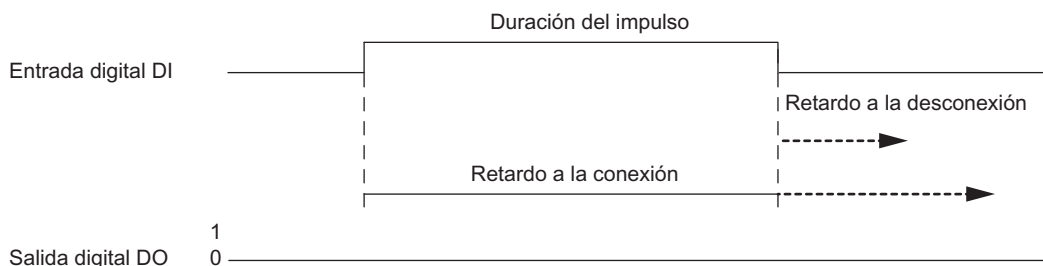


Figura 5-13 Duración del impulso demasiado corta

Pausa entre impulsos de la entrada digital DI demasiado corta

El 2PULSE detecta en el flanco ascendente de la entrada digital DI una pausa demasiado corta entre impulsos, cuando:

Pausa entre impulsos + retardo a la conexión \leq retardo a la desconexión.

Reacción del 2PULSE a una pausa demasiado corta entre impulsos:

- ERR_PULS se activa
- el actual retardo a la desconexión se borra.
- el retardo a la conexión no se inicia.
- el nivel de señal en la salida digital DO permanece a 1.

ERR_PULS se borra con el siguiente flanco descendente en la entrada digital DI.

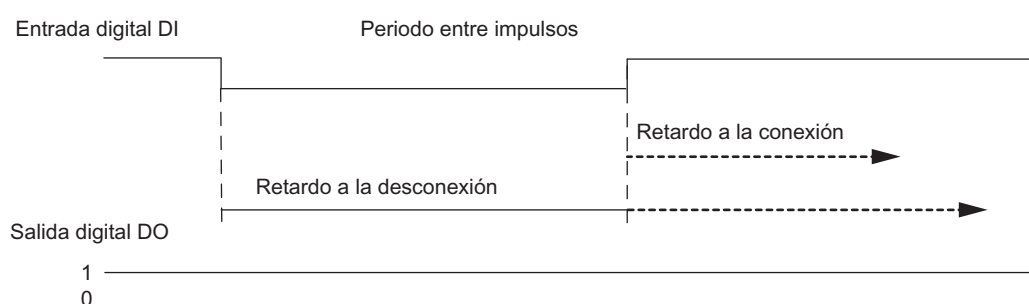


Figura 5-14 Pausa entre impulsos demasiado corta

Redisparo del actual retardo a la conexión

El 2PULSE reinicia el retardo a la conexión con el flanco ascendente en la entrada digital DI cuando:

Retardo a la conexión $>$ duración del pulso + pausa entre impulsos.

Esto desactiva el actual retardo a la desconexión.

La salida digital DO sólo se activa si hay un nivel de señal 1 en la entrada digital DI durante un tiempo superior al del retardo a la conexión. Esto permite filtrar secuencias de impulsos rápidas.

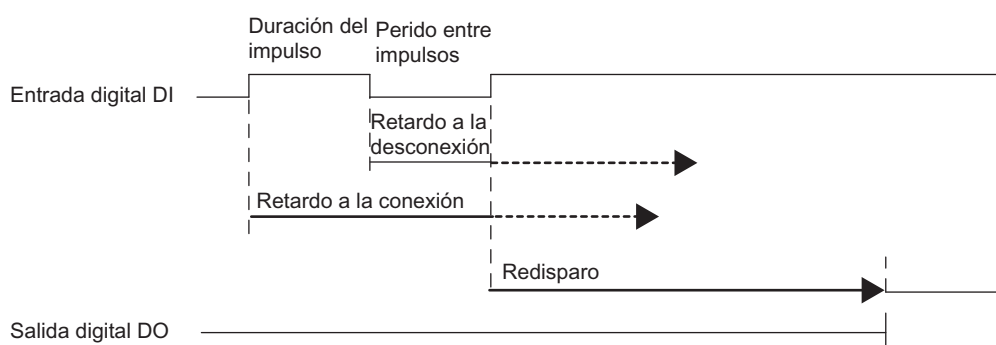


Figura 5-15 Redisparo del actual retardo a la conexión

Redisparo del actual retardo a la desconexión

El 2PULSE reinicia el retardo a la desconexión con el flanco descendente de la entrada digital DI si:

Retardo a la desconexión > duración del impulso + pausa entre impulsos.

Esto desactiva el actual retardo a la conexión.

La salida digital DO se borra sólo si hay un nivel de señal 0 en la entrada digital DI durante un tiempo superior al del retardo a la desconexión.

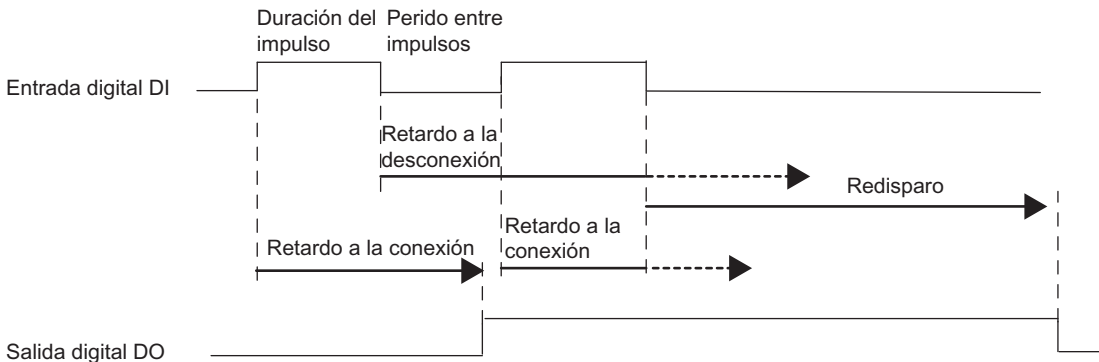


Figura 5-16 Redisparo del actual retardo a la desconexión

Ajustar tiempos mediante la base de tiempo

Mediante la base de tiempo parametrizable se seleccionan la resolución y el rango del retardo a la conexión y del retardo a la desconexión.

Base de tiempo = 0,1 ms:	Se pueden fijar tiempos desde 0.2 ms a 6 5535 s con una resolución de 0.1 ms.
Base de tiempo = 1 ms:	Se pueden fijar tiempos desde 1 ms a 65,535 s con una resolución de 1 ms.

Ajustar y modificar el retardo a la conexión en caso de utilizar la interfaz de control corta

El retardo a la conexión se define en los parámetros como valor numérico entre 0 y 65535.

Retardo a la conexión parametrizado = base de tiempo x valor numérico ajustado

Con el factor para el retardo a la conexión se puede adaptar el tiempo parametrizado en el programa de control. El factor se ajusta entre 0 y 255 con un peso de 0,1.

Retardo a la conexión = factor x 0,1 x retardo a la conexión parametrizado

Si se cambia el factor de retardo a la conexión, el nuevo retardo a la conexión se activa con el siguiente flanco ascendente en la entrada digital DI.

Ajustar y modificar el retardo a la desconexión

El retardo a la desconexión se ajusta directamente en el programa de control como valor numérico comprendido entre 0 y 65535.

Retardo a la desconexión = base de tiempo x valor numérico fijado

Si se cambia el factor de retardo a la desconexión, el nuevo retardo a la desconexión se activa con el siguiente flanco negativo en la entrada digital DI.

Modo isócrono

Para obtener información general a este respecto, consulte el apartado "Modo isócrono (Página 270)".

En el modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión" el modo isócrono no tiene ningún efecto en la funcionalidad.

Parámetros del modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión"

Parámetros	Significado	Rango	Por defecto
Modo de operación	Ajuste el modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión".	<ul style="list-style-type: none"> • Salida de impulsos • Modulación del ancho de impulso • Tren de impulsos • Retardo a la conexión/desconexión • Salida de frecuencia 	Modulación del ancho de impulso
Base de tiempo	Con la base de tiempo se seleccionan la resolución y el rango del retardo a la conexión y del retardo a la desconexión.	<ul style="list-style-type: none"> • 0,1 ms • 1 ms 	0,1 ms
Retardo a la conexión ¹⁾	Tiempo que transcurre entre el flanco ascendente de la entrada digital DI y su salida a través de la salida digital DO. El retardo a la conexión se puede modificar en el programa de control con el "Factor de retardo a la conexión".	de 1 a 65535	0

¹⁾ Sólo si se utiliza la interfaz de control corta
Si utiliza la interfaz de control larga, ajuste este valor directamente en la interfaz de control.

Señales de control y respuesta del modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión"

Señales de control y respuesta	Significado	Rango de valores	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
Señales de control en caso de utilizar la interfaz de control corta (8 bytes)				
Habilitación software (SW_ENABLE)	La habilitación software debe activarse siempre en el programa de control. Si se desactiva la habilitación software, la actual secuencia de salida se cancela.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado	Byte 2: Bit 0	Byte 6: Bit 0
Retardo a la desconexión	Tiempo que transcurre entre el flanco negativo de la entrada digital DI y su salida a través de la salida digital DO.	con base de tiempo 0,1 ms: 2 a 65535 con base de tiempo 1 ms: 1 a 65535 Si se excede el límite inferior del rango, el retardo a la desconexión no tiene efecto.	Palabra 0	Palabra 4
Factor de retardo a la conexión	El retardo a la conexión parametrizado se puede modificar: Retardo a la conexión = factor x 0,1 x retardo a la conexión parametrizado	Factor: 0 a 255 Retardo a la conexión: 0,2 ms a 65,535 s Si resulta un retardo a la conexión < 0,2 ms o con un factor = 0, el retardo a la conexión efectivo = 0. Si resulta un retardo a la conexión > 65,535 s, el retardo a la conexión se limita a 65,535 s.	Byte 3	Byte 7
Señales de control en caso de utilizar la interfaz de control larga (12 bytes)				
Habilitación software (SW_ENABLE)	La habilitación software debe activarse siempre en el programa de control. Si se desactiva la habilitación software, la actual secuencia de salida se cancela.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado	Byte 4: Bit 0	Byte 10: Bit 0
Retardo a la desconexión	Tiempo que transcurre entre el flanco descendente de la entrada digital DI y su salida a través de la salida digital DO.	con base de tiempo 0,1 ms: 2 a 65535 con base de tiempo 1 ms: de 1 a 65535 Si se excede el límite inferior del rango, el retardo a la desconexión no tiene efecto.	Palabra 0	Palabra 6
Retardo a la conexión	Tiempo que transcurre entre el flanco ascendente de la entrada digital DI y su salida a través de la salida digital DO.	con base de tiempo 0,1 ms: de 2 a 65535 con base de tiempo 1 ms: de 1 a 65535 Si se excede el límite inferior del rango, el retardo a la conexión no tiene efecto.	Palabra 2	Palabra 8

Señales de control y respuesta	Significado	Rango de valores	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
Señales de respuesta				
STS_ENABLE	Indica el estado de la habilitación software (SW_ENABLE).	0 = habilitación software bloqueada 1 = habilitación SW obtenida	Byte 0: Bit 0	Byte 4: Bit 0
STS_DO	Indica el nivel de señal en la salida digital DO. Observe la velocidad de actualización.	0 = señal 0 en la salida digital DO 1 = señal 1 en la salida digital DO	Byte 0: Bit 1	Byte 4: Bit 1
STS_DI	Indica el nivel de señal en la entrada digital DI.	0 = señal 0 en la entrada digital DI 1 = señal 1 en la entrada digital DI	Byte 0: Bit 2	Byte 4: Bit 2
ACK_SW_ENABLE	Indica el estado de SW_ENABLE.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado	Byte 0: Bit 3	Byte 4: Bit 3
ERR_PULS	Indica un error en la salida de impulsos si la duración del impulso o la pausa entre impulsos es demasiado corta.	0 = no hay error de salida de impulsos 1 = error de salida de impulsos	Byte 0: Bit 4	Byte 4: Bit 4
SEQ_CNT	Se incrementa en la DO con cada flanco (ascendente y descendente).	0 ... 15	Byte 1: Bit 0 ... 3	Byte 5: Bit 0 ... 3
Valor medido de intensidad	Función no disponible en este modo de operación.	0	Palabra 2	Palabra 6

Señales de entrada y de salida del modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión"

Señal de entrada y salida	Significado	Rango	Terminal del canal 0	Terminal del canal 1
Señal de entrada				
Entrada digital DI	La señal de la entrada digital DI es emitida por el 2PULSE con un retardo a la conexión/desconexión en la salida digital DO.	0 = no hay impulso 1 = impulso	1	5
Señal de salida				
Impulso en la salida digital DO	La señal de la entrada digital DI es emitida por el 2PULSE con un retardo a la conexión/desconexión en la salida digital DO.	0 = no hay señal 1 = señal	4	8

5.4.6 Modo "Salida de frecuencia"

Definición

Salida de una señal de onda cuadrada en la salida digital del 2PULSE con una frecuencia definida.

La secuencia de salida se inicia una vez transcurrido el retardo a la conexión parametrizado en la salida digital DO del 2PULSE.

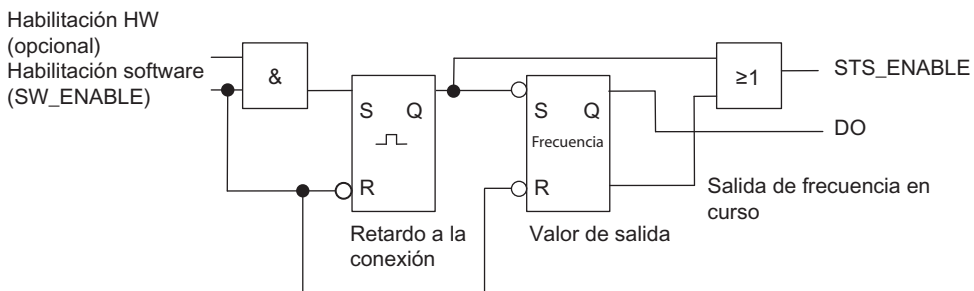


Figura 5-17 Esquema de principio para el modo de operación "Salida de frecuencia"

Iniciar la secuencia de salida

La habilitación de la secuencia de salida debe realizarse en el programa de control por software (SW_ENABLE 0 → 1; MANUAL_DO = 0).

El bit de respuesta ACK_SW_ENABLE indica la habilitación software pendiente en el 2PULSE.

Además, es posible ajustar con el parámetro "Función DI" la entrada digital DI del 2PULSE como habilitación hardware.

Para trabajar simultáneamente con la habilitación software y la habilitación hardware, la secuencia de salida comienza con el primer flanco positivo de la habilitación hardware una vez obtenida la habilitación software. El 2PULSE ignora los posteriores flancos ascendentes de la habilitación hardware durante la secuencia de salida actual.

Cuando se produce la habilitación (flanco ascendente) comienza a contar el retardo a la conexión y se activa el bit STS_ENABLE. La salida de frecuencia se inicia una vez transcurrido el retardo a la conexión. Mientras el bit SW_ENABLE está activado, la secuencia de salida se ejecuta de modo continuo.

Diagrama de impulsos

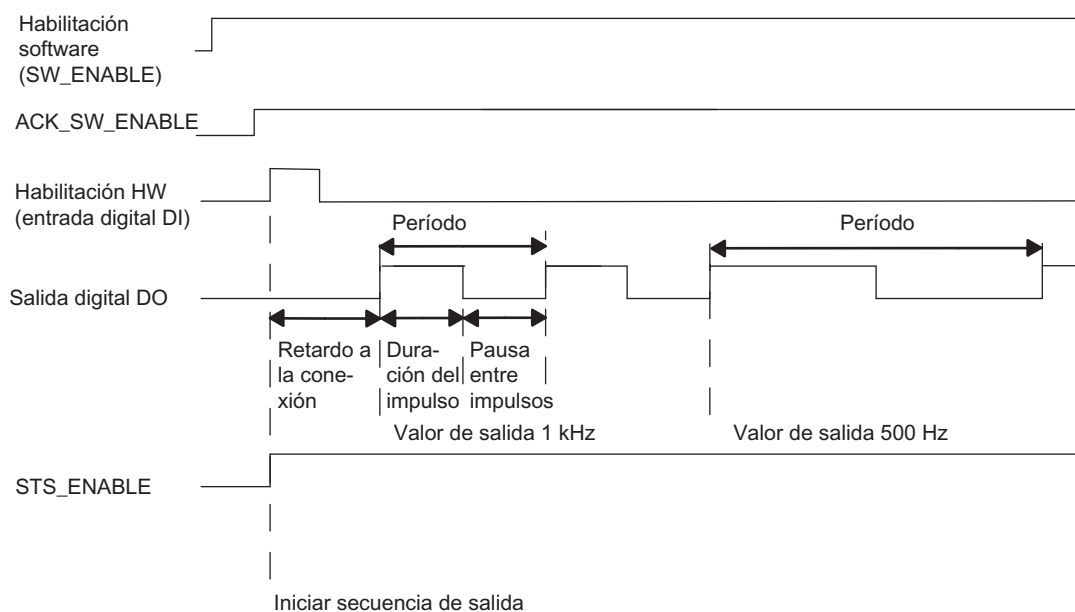


Figura 5-18 Secuencia de la salida de frecuencia

Cancelar la secuencia de salida

Borrando la habilitación software ($SW_ENABLE = 0$) durante el retardo a la conexión o durante la salida de frecuencia se cancela la secuencia de salida y el bit STS_ENABLE y la salida digital DO se borran.

A continuación es necesario reiniciar la secuencia de salida.

Tabla de verdad

Habilitación software SW_ENABLE	Habilitación hardware (entrada digital DI)	Salida digital DO	STS_ENABLE	Secuencia de salida
1	0 → 1	0, si el retardo a la conexión >0 1, si el retardo a la conexión =0	0 → 1	iniciar
0 → 1	no utilizado	0, si el retardo a la conexión >0 1, si el retardo a la conexión =0	0 → 1	iniciar
0	cualquier estado	0	0	cancelar
1	cualquier estado	el estado previo se mantiene		-
0 → 1	0	0	0	-

Ajustar tiempos mediante la base de tiempo

Mediante la base de tiempo parametrizable se seleccionan la resolución y el rango del retardo a la conexión.

Base de tiempo = 0,1 ms:	Se pueden fijar tiempos desde 0,2 ms a 6,5535 s con una resolución de 0,1 ms.
Base de tiempo = 1 ms:	Se pueden fijar tiempos desde 1 ms a 65,535 s con una resolución de 1 ms.

Ajustar y modificar el valor de salida

Con el parámetro "Formato de salida" se selecciona el rango del valor de salida.

- Si el valor de salida está comprendido entre 1 Hz y 5000 Hz, seleccione el formato de salida "1 Hz".
- Si el valor de salida es un valor analógico SIMATIC S7 (entre 0 y 27648), seleccione el formato de salida "Salida analógica S7". Con "Salida analógica S7" se puede alcanzar una mayor precisión en la especificación de consigna.

El 2PULSE calcula la frecuencia conforme a la fórmula siguiente:

$$\text{Frecuencia} = (\text{consigna} / 27648) \times 5 \text{ kHz}$$

El valor de salida se especifica directamente con el programa de control. El nuevo valor de frecuencia se emite con el siguiente flanco ascendente de la salida.

Precisión de la frecuencia de salida

La frecuencia de salida parametrizada se emite en la salida digital DO con la siguiente precisión:

- 0,01 Hz con frecuencia de salida de 0,1 Hz a 800 Hz
- 0,1 Hz con frecuencia de salida de > 800 Hz a 2000 Hz
- 0,5 Hz con frecuencia de salida de > 2000 Hz a 5000 Hz

Ajustar el retardo a la conexión en caso de utilizar la interfaz de control corta

El retardo a la conexión se define como un valor entre 0 y 65535 en los parámetros.

Retardo a la conexión parametrizado = base de tiempo x valor numérico ajustado

Si utiliza la interfaz de control corta, con el factor para el retardo a la conexión se puede adaptar el tiempo parametrizado en el programa de control. El factor se ajusta entre 0 y 255 con un peso de 0,1.

Retardo a la conexión = factor x 0,1 x retardo a la conexión parametrizado

Modo isócrono

Para obtener información general a este respecto, consulte el apartado "Modo isócrono (Página 270)".

En el modo de operación "Salida de frecuencia" el modo isócrono no tiene ningún efecto en la funcionalidad.

Parámetros del modo de operación "Salida de frecuencia"

Parámetro	Significado	Rango de valores	Ajuste predeterminado
Modo de operación	Ajuste el modo de operación "Salida de frecuencia".	<ul style="list-style-type: none"> Salida de impulsos Modulación del ancho de impulso Tren de impulsos Retardo a la conexión/desconexión Salida de frecuencia 	Modulación del ancho de impulso
Base de tiempo	Mediante la base de tiempo se seleccionan la resolución y el rango del retardo a la conexión.	<ul style="list-style-type: none"> 0,1 ms 1 ms 	0,1 ms
Formato de salida	Dependiendo de la resolución requerida para la salida de frecuencia, elija entre 1 Hz o Salida analógica S7.	<ul style="list-style-type: none"> 1 Hz Salida analógica S7 	1 Hz
Función DI	La entrada digital DI se puede utilizar como entrada o como habilitación HW.	<ul style="list-style-type: none"> Entrada Habilitación HW 	Entrada
Retardo a la conexión ¹⁾	Tiempo que transcurre desde el comienzo de la secuencia de salida hasta la salida de la secuencia de impulsos. El retardo a la conexión se puede modificar en el programa de control con el "Factor de retardo a la conexión".	de 1 a 65535	0

¹⁾ Sólo si se utiliza la interfaz de control corta
Si utiliza la interfaz de control larga, ajuste este valor directamente en la interfaz de control.

Señales de control y respuesta del modo de operación "Salida de frecuencia"

Señales de control y respuesta	Significado	Rango de valores	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
Señales de control en caso de utilizar la interfaz de control corta (8 bytes)				
Habilitación software (SW_ENABLE)	Iniciar y cancelar la secuencia de salida.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida; dado el caso, depende de la habilitación hardware	Byte 2: Bit 0	Byte 6: Bit 0
Valor de salida	El valor que se aplica a la salida digital DO como frecuencia.	Dependiendo del formato de salida: • 1 Hz: 0 ... 5000 • Salida analógica S7: 0 ... 27648 Si se introduce un valor de salida > 5000 ó 27648, el 2PULSE lo limitará a 5000 ó 27648, respectivamente.	Palabra 0	Palabra 4
Factor de retardo a la conexión	El retardo a la conexión parametrizado se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida: Retardo a la conexión = factor x 0,1 x retardo a la conexión parametrizado	0 a 255 Si resulta un retardo a la conexión < 0,2 ms o con un factor = 0, el retardo a la conexión efectivo = 0. Si resulta un retardo a la conexión > 65,535 s, el retardo a la conexión se limita a 65,535 s.	Byte 3	Byte 7
Señales de control en caso de utilizar la interfaz de control larga (12 bytes)				
Habilitación software (SW_ENABLE)	Iniciar y cancelar la secuencia de salida.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida; dado el caso, depende de la habilitación hardware	Byte 4: Bit 0	Byte 10: Bit 0
Valor de salida	El valor que se aplica a la salida digital DO como frecuencia.	Dependiendo del formato de salida: • 1 Hz: 0 ... 5000 • Salida analógica S7: 0 ... 27648 Si se introduce un valor de salida > 5000 ó 27648, el 2PULSE lo limitará a 5000 ó 27648, respectivamente.	Palabra 0	Palabra 6
Retardo a la conexión	El retardo a la conexión se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida.	de 1 a 65535 Retardo a la conexión = base de tiempo x valor numérico fijado	Palabra 2	Palabra 8

Señales de control y respuesta	Significado	Rango de valores	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
Señales de respuesta				
STS_ENABLE	Indica una secuencia de salida en curso.	0 = salida de impulsos bloqueada 1 = salida de impulsos en curso	Byte 0: Bit 0	Byte 4: Bit 0
STS_DO	Indica el nivel de señal en la salida digital DO. Observe la velocidad de actualización.	0 = señal 0 en la salida digital DO 1 = señal 1 en la salida digital DO	Byte 0: Bit 1	Byte 4: Bit 1
STS_DI	Indica el nivel de señal en la entrada digital DI.	0 = señal 0 en la entrada digital DI 1 = señal 1 en la entrada digital DI	Byte 0: Bit 2	Byte 4: Bit 2
ACK_SW_ENABLE	Indica el estado de SW_ENABLE.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado	Byte 0: Bit 3	Byte 4: Bit 3
SEQ_CNT	Función no disponible en este modo de operación.	–	Byte 1: Bit 0 ... 3	Byte 5: Bit 0 ... 3
Valor medido de intensidad	Función no disponible en este modo de operación.	0	Palabra 2	Palabra 6

Señales de entrada y de salida del modo de operación "Salida de frecuencia"

Señal de entrada y salida	Significado	Rango	Terminal del canal 0	Terminal del canal 1
Señal de entrada				
Habilitación HW	La habilitación HW se puede seleccionar con el parámetro "Función DI". La señal de la entrada digital DI será evaluada por el 2PULSE al iniciar la secuencia de salida.	0 = habilitación HW borrada 1 = habilitación HW obtenida 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida; depende de la habilitación SW	1	5
Señal de salida				
Frecuencia en la salida digital DO	La frecuencia se emite en la salida digital DO.	0 = no hay impulso 1 = impulso	4	8

5.4.7 Contador de secuencias

El 2PULSE dispone de un contador de secuencias para cada canal que permite contar las secuencias de salida finalizadas.

Es posible vigilar el fin de una secuencia de salida en la interfaz de respuesta utilizando el contador de secuencias SEC_CNT.

El contador tiene una anchura de 4 bits. Tras un desbordamiento, el contador salta a 0 nuevamente.

Funcionamiento del contador de secuencias

Dependiendo del modo de operación, el contador de secuencias tiene las siguientes funciones:

- Salida de impulsos y cadena de impulsos
 - Sin habilitación hardware, el contador se pone a 1 una vez finalizada la secuencia de salida.
 - Con habilitación hardware, el contador se incrementa cada vez que finaliza una secuencia de salida.
- Retardo a la conexión/desconexión
El contador se incrementa en la DO con cada flanco (ascendente y descendente).
- Modulación del ancho de impulso y salida de frecuencia
El contador no tiene ninguna función.

Borrando la habilitación software (SW_ENABLE = 0) el contador se pone a 0 nuevamente.

Posibilidades de uso

El contador de secuencias se puede utilizar especialmente para:

- Medir (contar) impulsos demasiado cortos.
- Contar las secuencias de salida en combinación con la habilitación hardware.

5.4.8 Función: medición de intensidad

La medición de intensidad se puede utilizar en toda una serie de aplicaciones para llevar a cabo funciones de regulación y diagnóstico. En la interfaz de respuesta puede leerse el valor medido de intensidad.

Funcionamiento

Una medición de intensidad sólo tiene lugar durante la emisión de impulsos en los modos de operación "Modulación del ancho de pulso" y "Cadena de impulsos". Si no hay salida de impulsos (con STS_ENABLE = 0) se reporta 0 como valor medido. Con STS_ENABLE = 1 el valor medido es válido.

En los modos de operación "Salida de impulsos", "Retardo a la conexión/desconexión" y "Salida de frecuencia" siempre se reporta 0 como valor medido de intensidad.

El valor medido de intensidad que se devuelve es un valor medio formado por valores medidos que se registran dentro de la duración de un período. En períodos < 5 ms, entre dos puntos de medición individuales existe una separación temporal de 40 µs como máximo. En períodos aún más largos se registran siempre 128 puntos de medición por período. De esta manera se crea una separación temporal más larga entre los puntos de medición.

En el modo isócrono, en cada instante T_i se suministra un nuevo valor medido de intensidad a través de la interfaz de respuesta. En el modo no isócrono se suministra un nuevo valor medido de intensidad aprox. cada 500 µs.

Nota

Para que la medición de intensidad funcione correctamente no se debe integrar ningún diodo de libre circulación en la carga.

Rango de medida y valor medido

El rango de medida está fijado en una corriente nominal de 2 A.

El valor medido de intensidad se suministra en la interfaz de respuesta como valor analógico SIMATIC S7.

- Una intensidad de 2 A corresponde al valor analógico SIMATIC S7 27648.
- En caso de una conexión en paralelo, una intensidad de 4 A corresponde al valor analógico SIMATIC S7 27648.

Las mediciones de intensidad se pueden realizar hasta el valor analógico SIMATIC S7 32767. Esto corresponde a una intensidad de 2,4 A. Intensidades por encima de 2 A sólo pueden presentarse momentáneamente.

Precisión

La precisión de la medición de intensidad asciende al 3 % del rango de medida.

Nota

Esta precisión en la medición de intensidad sólo se puede alcanzar si durante la medición no se cambia el período.

5.4.9 Función: Control directo de la salida digital DO

Definición

Para probar el actuador conectado, es posible controlar directamente la salida digital DO del 2PULSE. Para ello hay que seleccionar la función por medio del programa de control con el bit de control MANUAL_DO activado y el bit de control SW_ENABLE borrado. La función

- sirve de apoyo para poner en marcha una instalación
- permite aprovechar un canal no utilizado del 2PULSE como DO

Una vez seleccionada la función, el 2PULSE borra los bits de respuesta STS_ENABLE y ERR_PULS y se cancela la secuencia de salida en curso. La función es prioritaria frente al modo de operación seleccionado actualmente.

El estado de la salida digital DO se especifica con el bit de control SET_DO.

Borrando el bit de control MANUAL_DO, se deselecciona la función "Control directo de la salida digital DO". Con ello se borra la salida digital DO. A continuación se puede reiniciar una secuencia de salida con el flanco ascendente de SW_ENABLE.

Señales de control y respuesta/señal de salida

Señales	Significado	Rango de valores	En caso de utilizar la interfaz de control corta (8 bytes)		En caso de utilizar la interfaz de control larga (12 bytes)	
			Dirección del canal 0	Dirección del canal 1	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
Señales de control						
SW_ENABLE	Para poder seleccionar la función tiene que haberse borrado el bit de control.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado	Byte 2: Bit 0	Byte 6: Bit 0	Byte 4: Bit 0	Byte 10: Bit 0
MANUAL_DO	Con el bit de control se selecciona y deselecciona la función.	0 = control directo de la salida DO no seleccionado. 1 = control directo de la salida DO seleccionado.	Byte 2: Bit 1	Byte 6: Bit 1	Byte 4: Bit 1	Byte 10: Bit 1
SET_DO	Con el bit de control se especifica el estado de la salida digital DO.	0 = señal 0 en la salida digital DO 1 = señal 1 en la salida digital DO	Byte 2: Bit 2	Byte 6: Bit 2	Byte 4: Bit 2	Byte 10: Bit 2
Señales de respuesta						
STS_ENABLE	Se borra tras seleccionarse la función.	0 = salida de impulsos bloqueada 1 = salida de impulsos en curso	Byte 0: Bit 0	Byte 4: Bit 0	Byte 0: Bit 0	Byte 4: Bit 0
STS_DO	Indica el nivel de señal en la salida digital DO. Observe la velocidad de actualización.	0 = señal 0 en la salida digital DO 1 = señal 1 en la salida digital DO	Byte 0: Bit 1	Byte 4: Bit 1	Byte 0: Bit 1	Byte 4: Bit 1
STS_DI	Indica el nivel de señal en la entrada digital DI.	0 = señal 0 en la entrada digital DI 1 = señal 1 en la entrada digital DI	Byte 0: Bit 2	Byte 4: Bit 2	Byte 0: Bit 2	Byte 4: Bit 2

Señales	Significado	Rango de valores	En caso de utilizar la interfaz de control corta (8 bytes)		En caso de utilizar la interfaz de control larga (12 bytes)	
			Dirección del canal 0	Dirección del canal 1	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
Señal de salida						
Salida digital DO	El estado preajustado con el bit de control SET_DO se emite por la salida digital DO.	0 = no hay señal 1 = señal	4	8	4	8

5.4.10 Función: Detección de errores/diagnóstico

Error de parametrización ERR_PARA

Si el 2PULSE no puede identificar los parámetros como propios, entonces genera un error de parametrización. Entonces los dos canales no están parametrizados.

El slot configurado del 2PULSE debe coincidir con la configuración real.

Error de salida de impulsos ERR_PULS

El 2PULSE detecta un error de salida de impulsos específico de un canal en los modos de operación Salida de impulsos, Retardo a la conexión/desconexión y Cadena de impulsos.

Las causas y reacciones se encuentran en la descripción correspondiente del modo de operación y en el apartado "Datos técnicos de la programación y de las listas de referencias (Página 358)".

El error de salida de impulsos detectado se muestra para el canal afectado con el bit de respuesta ERR_PULS.

Cortocircuito en la alimentación del sensor ERR_24V

El 2PULSE detecta un cortocircuito de la alimentación del sensor que pone a disposición en los terminales 2 y 6.

El cortocircuito detectado se indica para ambos canales con el bit de respuesta ERR_24V.

Una caída de la tensión de alimentación de 24 V también puede ocasionar una señalización de cortocircuito.

Cortocircuito en la salida digital ERR_DO

El 2PULSE detecta un cortocircuito en la salida digital del canal.

El cortocircuito detectado se muestra para el canal afectado con el bit de respuesta ERR_DO.

Nota

En caso de cortocircuito, la salida digital está en capacidad de suministrar momentáneamente una intensidad mucho más alta que el valor asignado.

Aviso de diagnóstico

En caso de un cortocircuito en la alimentación del sensor o en la salida digital, el 2PULSE genera un aviso de diagnóstico para la CPU/el maestro conectado. Para ello se debe habilitar el parámetro "Diagnóstico colectivo".

Nota

Mediante avisos de diagnóstico se notifica que en un canal o en ambos canales del 2PULSE ha ocurrido un error. El diagnóstico se puede evaluar con STEP 7.

El registro de diagnóstico DS1 sólo contiene la información correspondiente al canal 0. No obstante, también se genera una alarma de diagnóstico si ocurren errores en el canal 1. Las señales de respuesta proporcionan información detallada sobre los errores ocurridos en ambos canales. Evalúe la interfaz de respuesta en programas de usuario nuevos (ver abajo).

Parámetros

Parámetros	Significado	Rango	Por defecto
Diagnóstico colectivo	Estando habilitado el diagnóstico colectivo, el 2PULSE genera un aviso de diagnóstico para la CPU/el maestro.	inhibir/habilitar	inhibir
Diagnóstico DO	El 2PULSE detecta un cortocircuito en las salidas digitales si el "Diagnóstico DO" = ON.	Off/On	ON

Señales de respuesta

Señales de respuesta	Significado	Rango	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
ERR_PARA	Indica un error de parametrización.	0 = no hay error de parametrización 1 = error de parametrización	Byte 0: Bit 5	Byte 4: Bit 5
ERR_PULS	Indica un error de salida de impulsos.	0 = no hay error de salida de impulsos 1 = error de salida de impulsos	Byte 0: Bit 4	Byte 4: Bit 4
ERR_24V	Indica un cortocircuito de la alimentación del sensor.	0 = no hay cortocircuito de la alimentación del sensor 1 = cortocircuito de la alimentación del sensor	Byte 0: Bit 7	Byte 4: Bit 7
ERR_DO	Indica un cortocircuito de la salida digital DO.	0 = no hay cortocircuito de la salida digital 1 = cortocircuito de la salida digital	Byte 0: Bit 6	Byte 4: Bit 6

5.4.11 Conexión en paralelo de ambos canales

Definición

Para alcanzar una intensidad de salida más alta, se pueden conectar en paralelo ambos canales del 2PULSE. En ese caso se obtiene una intensidad asignada de 4 A. Esto permite operar directamente en el 2PULSE actuadores con un consumo de corriente más elevado.

Parametrización y manejo

La conexión en paralelo de ambos canales se activa durante la parametrización en HW Config con la casilla de verificación "Conexión en paralelo canal 0 y 1".

Tras efectuar esta activación, el 2PULSE funciona como un módulo monocanal. Cualquier parametrización o manejo que se lleve a cabo mediante la interfaz de control debe efectuarse a través del canal 0. El canal 1 no se puede parametrizar ni manejar.

Asimismo, las señales de respuesta sólo se suministran para el canal 0.

Medición de intensidad

En la medición de intensidad se vuelve a calcular un valor medio con base en los valores medidos en ambos canales. De esta manera resulta un rango de medida de hasta 4 A.

El valor medido de intensidad se suministra en la interfaz de respuesta como valor analógico SIMATIC S7. En este caso, una intensidad de 4 A corresponde al valor analógico SIMATIC S7 27648.

En la conexión en paralelo, la precisión de la medición de intensidad asciende también al 3 % del rango de medida.

Asignación de terminales para la conexión en paralelo

Para conectar en paralelo ambos canales del 2PULSE deben interconectarse los siguientes terminales en el módulo de pines:

- Terminal 3 y terminal 7
- Terminal 4 y terminal 8

La carga (p. ej. un actuador) se conecta luego directamente a los terminales 3 y 4 o bien a los terminales 7 y 8. La figura siguiente muestra un esquema de conexiones.

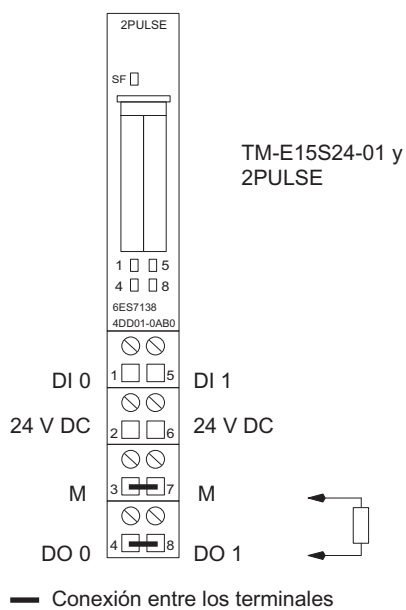


Figura 5-19 Conexión en paralelo de ambos canales

5.4.12 Reacción a STOP de la CPU maestra

Definición

La reacción del 2PULSE en caso de fallo del controlador principal puede parametrizarse conjuntamente para ambos canales.

Reacción a STOP de CPU/maestro	Reacción específica del canal y estado del 2PULSE
Desconexión de DO	borrar la salida digital DO, borrar STS_ENABLE y cancelar la actual secuencia de salida.
Continuar el modo de operación	la salida digital DO permanece inalterada, STS_ENABLE permanece inalterado y la actual secuencia de salida sigue funcionando.
Aplicar valor sustitutivo DO	emitir el valor sustitutivo parametrizado de la salida digital DO específico del canal, borrar STS_ENABLE y cancelar la actual secuencia de salida.
Mantener el último valor DO	la salida digital DO permanece inalterada, borrar STS_ENABLE y cancelar la actual secuencia de salida.

Arranque

Para iniciar una nueva secuencia de salida después de un STOP de la CPU/del maestro y bit ACK_SW_ENABLE activado, hay que borrar primero el bit SW_ENABLE. Repita este borrado hasta que el bit ACK_SW_ENABLE también se borre.

Si el modo de operación seleccionado debe continuar al cambiar la CPU/el maestro de STOP a RUN (arranque), la CPU/el maestro no puede borrar las salidas. **Solución posible:** active el bit de control "Habilitación software" (SW_ENABLE = 1) en aquella parte del programa de usuario que se procesa durante el arranque.

Parametrización modificada

El estado adoptado por el 2PULSE en el cambio a STOP de la CPU/del maestro se mantiene incluso en caso de parametrización o configuración de la estación ET 200S. Esto ocurre, por ejemplo, al conectarse la alimentación de la CPU/del maestro o del IM 151 o al retornar la transmisión DP.

Pero en el "modo de operación Continuar" y tras cargar una parametrización o configuración modificada de la estación ET200S en la CPU/el maestro, el 2PULSE cancela el proceso. Como resultado, el 2PULSE hace lo siguiente:

- borra la salida digital DO
- borra STS_ENABLE y
- cancela la actual secuencia de salida.

5.5 Parametrización y compatibilidad

5.5.1 Parametrizar el 2PULSE

Configuración con HW Config

Para parametrizar el 2PULSE están disponibles tres entradas en HW Config:

- 2PULSE (6ES7 138-4DD00-0AB0)
Elija esta entrada si desea operar el 2PULSE en el modo de compatibilidad (Página 325).
- 2PULSE (6ES7 138-4DD01-0AB0)
Utilización de la interfaz de control corta
- 2PULSE interfaz de control ampl. (6ES7 138-4DD01-0AB0)
Utilización de la interfaz de control larga

Seleccione la interfaz de control según sus necesidades:

- Interfaz de control corta: 8 bytes de datos de salida – compatible con el módulo de versión anterior
La interfaz de control ocupa menos direcciones en la memoria imagen de proceso.
- Interfaz de control larga: 12 bytes de datos de salida – posibilidades de control mejoradas
Las consignas se pueden introducir más fácilmente.

Todos los parámetros que se introducen en HW Config son sometidos a una comprobación de plausibilidad. En caso de introducir parámetros no admisibles se activa el bit ERR_PARA y se genera el diagnóstico de canal correspondiente.

Parametrizar con archivo GSD

Al parametrizar con un archivo GSD deben cumplirse las siguientes reglas:

- En el modo de operación "Modulación del ancho de impulso" (MAI):
 - Con base de tiempo 0,1 ms no están permitidos los valores 0 y 1 para el período.
 - Con base de tiempo 1 ms no está permitido el valor 0 para el período.
 - Para la duración mínima del impulso sólo están permitidos valores equivalentes como máximo a la mitad del período.
- En el modo de operación "Cadena de impulsos":
 - Con base de tiempo 0,1 ms no están permitidos los valores 0 y 1 para el período.
 - Con base de tiempo 1 ms no está permitido el valor 0 para el período.
 - Para la duración de impulso no está permitido el valor 0 (independientemente de la base de tiempo ajustada).
- En el modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión"
 - El parámetro "Función DI" no se puede ajustar en habilitación HW.

- Si se conectan en paralelo ambos canales se deben poner a 0 todos los parámetros del segundo canal.
- El parámetro "Valor sustitutivo DO" sólo puede tener asignado un valor diferente a 0 si el parámetro "Reacción a STOP de la CPU/del maestro" está ajustado en "Aplicar valor de sustitución DO".
- Dependiendo del modo de operación elegido, están activados distintos parámetros específicos de canal. La tabla siguiente indica los parámetros activos de cada modo de operación. Los parámetros que no aparecen en la lista deben ponerse a 0.

Modo de operación	Interfaz de control corta	Interfaz de control larga
Salida de impulsos	Base de tiempo Retardo a la conexión Función DI Diagnóstico DO	Base de tiempo Función DI Diagnóstico DO
Modulación del ancho de impulso	Base de tiempo Retardo a la conexión Duración mínima de impulso Período Formato de salida Función DI Diagnóstico DO	Base de tiempo Retardo a la conexión Duración mínima de impulso Formato de salida Función DI Diagnóstico DO
Cadena de impulsos	Base de tiempo Retardo a la conexión Duración mínima de impulso Período Función DI Diagnóstico DO	Base de tiempo Función DI Diagnóstico DO
Retardo a la conexión/desconexión	Base de tiempo Retardo a la conexión Diagnóstico DO	Base de tiempo Diagnóstico DO
Salida de frecuencia	Base de tiempo Retardo a la conexión Formato de salida Función DI Diagnóstico DO	Base de tiempo Formato de salida Función DI Diagnóstico DO

5.5.2 Compatibilidad del 2PULSE con versiones anteriores

Modo de compatibilidad

Si

- al parametrizar en HW Config ha seleccionado la entrada 2PULSE (6ES7 138-4DD00-0AB0),
- ha insertado el 2PULSE (6ES7 138-4DD01-0AB0) en un slot que está configurado para el 2PULSE (6ES7 138-4DD00-0AB0),

entonces el 2PULSE (6ES7 138-4DD01-0AB0) funcionará en el modo de compatibilidad.

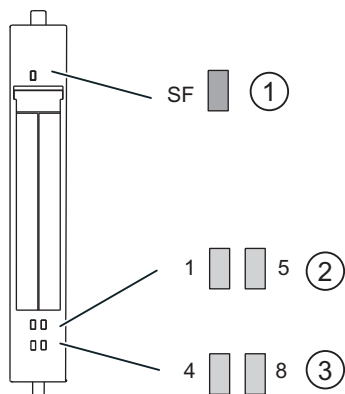
En el modo de compatibilidad, el 2PULSE presenta las diferencias funcionales incluidas en la tabla.

	2PULSE ...	
	No en el modo de compatibilidad	En el modo de compatibilidad
Retorno de valores medidos de intensidad	Sí	No
Duración mínima de impulso	100 µs	200 µs
Modo "Salida de frecuencia"	Sí	No
Contador de secuencias de salida	Sí	No
Conexión en paralelo de ambos canales	Sí	No
Modo isócrono	Sí	No

5.6 Diagnóstico

5.6.1 Diagnóstico con indicadores LED

Indicador LED del 2PULSE



- ① Error de grupo (rojo)
- ② Indicador de estado de la entrada digital (verde)
- ③ Indicador de estado de la salida digital (verde)

Indicadores de estado y error mediante los LEDs del 2PULSE

La tabla muestra los indicadores de estado y error del 2PULSE.

Evento (LEDs)					Causa	Solución
SF	1	5	4	8		
ON					No hay parametrización. Hay un aviso de diagnóstico.	Compruebe los bits de error en la interfaz de respuesta. Evalúe el aviso de diagnóstico.
	ON				Entrada DI0 activada en el canal 0.	
		ON			Entrada DI1 activada en el canal 1.	
			ON		Salida DO0 activada en el canal 0.	
				ON	Salida DO1 activada en el canal 1.	

5.6.2 Tipos de error

En el manual de producto del módulo de interfaz utilizado en la estación ET 200S encontrará información sobre la estructura del diagnóstico de canal.

Tipos de error del 2PULSE

La tabla muestra los tipos de error del 2PULSE.

Tipo de error		Significado	Solución
1 _D	00001: Cortocircuito	Cortocircuito de la alimentación del sensor o actuador. Una caída de la tensión de alimentación de 24 V también puede ocasionar este mensaje de error.	Compruebe el cableado de los interruptores y actuadores. Corregir el cableado del proceso.
9 _D	01001: Error	Ha aparecido un error interno en el módulo.	Sustituir el módulo.
16 _D	10000: Error de parametrización	Módulo no parametrizado.	Corregir la parametrización.

También es posible obtener una evaluación de errores simplificada en la interfaz de respuesta (Página 358) a través de los bits correspondientes.

5.7 Ejemplos de aplicación

5.7.1 Resumen

Introducción

Los siguientes ejemplos de aplicación proporcionan una visión general de los posibles campos de aplicación del 2PULSE en diferentes procesos tecnológicos.

El 2PULSE se utiliza en dos modos de operación diferentes según las condiciones marginales tecnológicas.

La tabla siguiente muestra una asignación entre los posibles procesos tecnológicos y los modos de operación:

Aplicaciones/procesos tecnológicos	Modo de operación
Envasado de líquidos	Salida de impulsos
Calentamiento de líquido	Modulación del ancho de impulso
Embalaje de piezas	Tren de impulsos
Aplicación de una capa protectora	Retardo a la conexión/desconexión
Regulación de intensidad de una válvula	Modulación del ancho de impulso

Debido a la elevada complejidad de los procesos tecnológicos, los ejemplos de aplicación sólo muestran una parte de un proceso.

Esta parte describe el funcionamiento básico del 2PULSE en la tarea seleccionada. Los supuestos requisitos ofrecen la posibilidad de estimar cómo utilizar óptimamente el 2PULSE en el proceso.

Otras aplicaciones

En este apartado encontrará la descripción de otros campos de aplicación posibles.

5.7.2 Ejemplo: Llenado de líquidos

Descripción

El llenado debe iniciarse en cuanto el recipiente se encuentre debajo de la válvula. Con la señal de control de 24 V se abre la válvula durante la duración de impulsos preseleccionada. La cantidad llenada debe ser proporcional a la duración de impulso ajustada.

El 2PULSE genera la señal de control de 24 V en su salida digital según la duración del impulso que se haya especificado. Después de haberse llenado, el recipiente avanza.

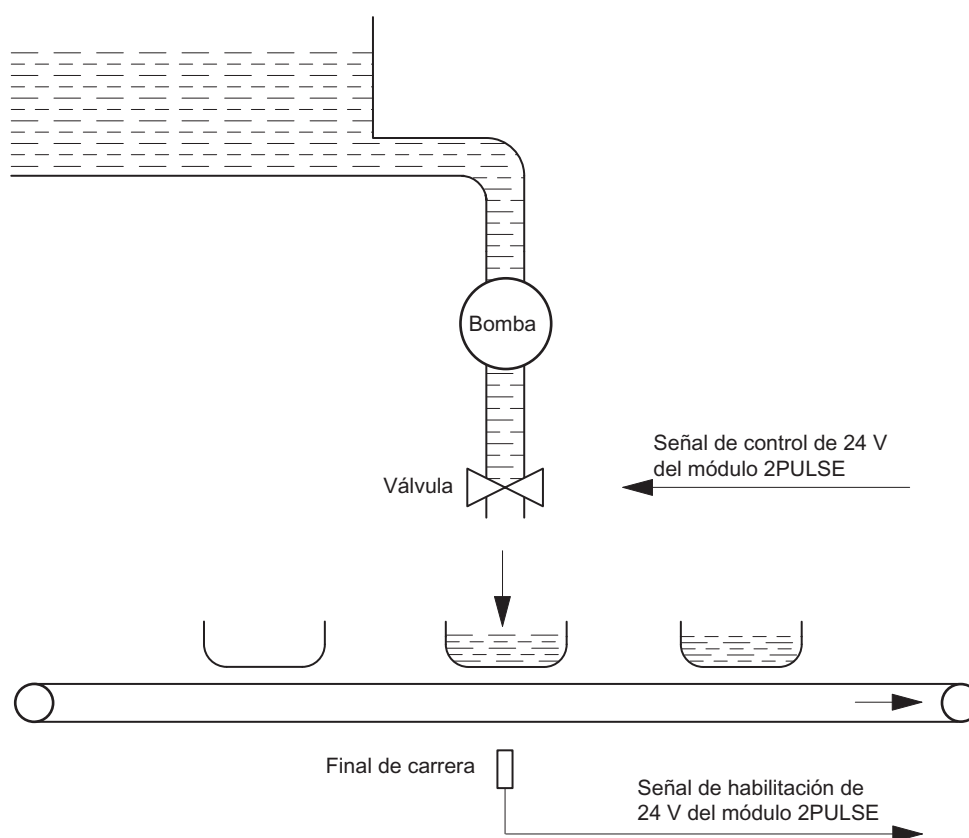


Figura 5-20 Envasado de líquidos

Requisitos

- El volumen que hay que llenar es proporcional al tiempo de apertura de la válvula.
- La sección transversal de la tubería de alimentación no debe modificarse.
- La válvula tiene únicamente dos posiciones: ABIERTA o CERRADA.
- La duración mínima del impulso debe ser más larga que el tiempo de conexión/desconexión de la válvula especificado por el fabricante.

Modo de salida de impulsos

Para el proceso de llenado se debe utilizar el canal 0 del 2PULSE en el modo de operación Salida de impulsos. En este modo, el 2PULSE genera un impulso en la salida digital DO (señal de control 24 V) con una duración del impulso preseleccionable para el control de la válvula.

Procedimiento

1. **Iniciar el proceso de llenado:** Para iniciar el proceso, utilice la habilitación software (SW_ENABLE) de su programa de control. Con la señal de habilitación 24 V (entrada digital DI) el 2PULSE detecta si la posición del recipiente es correcta. Abra entonces la válvula mediante el programa de control (SW_ENABLE 0→1) e inicie así el proceso de llenado.
2. **Vigilar el proceso de llenado:** Con la función Detección de errores/diagnóstico se controla por programa el desarrollo correcto del proceso.
3. **Finalizar el proceso de llenado:** Evaluando STS_ENABLE se puede reconocer el final del proceso por programa.

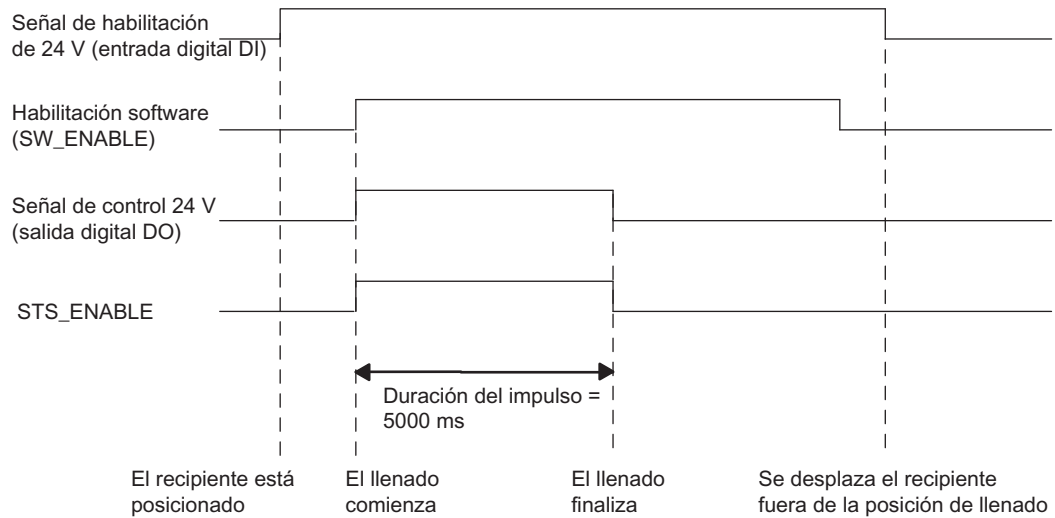


Figura 5-21 Diagrama de flujo para el proceso de llenado

Parámetros

Para llenar líquidos en el modo de operación Salida de impulsos se requieren los siguientes parámetros para el canal 0 del 2PULSE.

Tabla 5- 1 Lista de parámetros para el proceso de llenado

Parámetro	Valor ajustado	Significado
Diagnóstico colectivo	habilitar	los siguientes errores disparan un aviso de diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito en salida digital DO • Cortocircuito en la alimentación del sensor
Diagnóstico DO 0	ON	el 2PULSE detecta el error de cortocircuito en la salida digital DO 0
Reacción a STOP de CPU/maestro	Desconexión de DO 0	
Modo de operación	Salida de impulsos	
Base de tiempo	1 ms	Todos los tiempos preajustados se especifican con una resolución de 1 ms.
Función DI 0	Entrada	Con la entrada digital se detecta si el recipiente se encuentra en la posición correcta.
Retardo a la conexión	0	La válvula se abre inmediatamente con SW_ENABLE = 1

Los restantes parámetros del canal 0 del 2PULSE no tienen ningún efecto en el modo de operación Salida de impulsos.

Los parámetros para el canal 1 no son relevantes en este ejemplo de aplicación.

Programación/diagramas de flujo

A continuación encontrará un extracto de un programa AWL de STEP 7.

La dirección inicial configurada de las entradas y salidas del 2PULSE es 256. Está configurado con una interfaz de control corta.

Esta parte del programa se usa para iniciar el proceso de llenado. Para ello debe estar activada la marca M30.0.

La duración del impulso en este ejemplo es de 5000 ms.

AWL	Significado
Bloque:	
L PEB256	Leer las respuestas del canal 0 del 2PULSE
T MB20	
L 5000	Escribir una duración de impulso de 5000 ms en el canal 0 del 2PULSE
T PAW256	
L 0	Generar SW_ENABLE
T MB10	
U M20.2	El recipiente está posicionado y
U M30.0	Inicio del proceso de llenado
= M10.0	Poner SW_ENABLE=1
L MB10	Escribir señales de control en el canal 0 del 2PULSE
T PAB258	

Cableado / esquema de conexiones

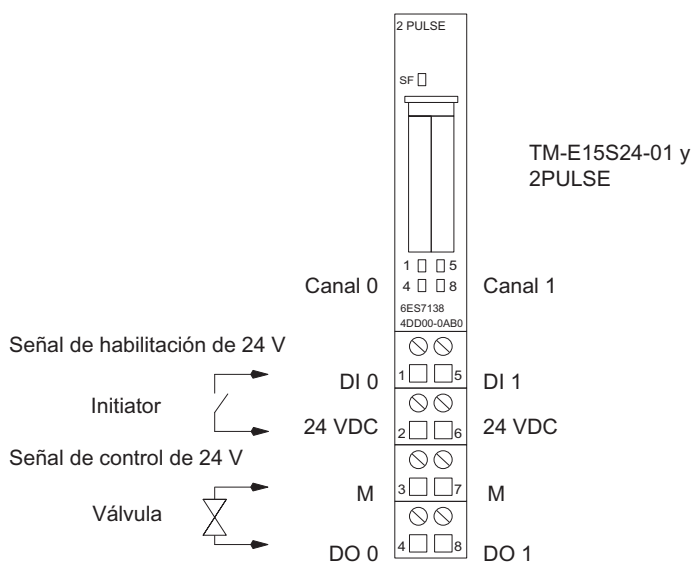


Figura 5-22 Asignación de terminales del 2PULSE para el llenado de líquidos

5.7.3 Ejemplo: Calentamiento de un líquido

Descripción

Se calienta un líquido con el elemento calefactor eléctrico. La energía necesaria se suministra a través de un elemento de conexión (un contactor, por ejemplo) al elemento calefactor.

El 2PULSE genera en su salida digital una señal de control de 24 V para el elemento de conexión. La temperatura del elemento calefactor está determinada por el tiempo de conexión/desconexión de la señal de control de 24 V.

Cuanto más tiempo esté conectada la señal de control de 24 V, tanto más largo será el proceso de calentamiento y tanto mayor será el aumento de temperatura experimentado por el fluido.

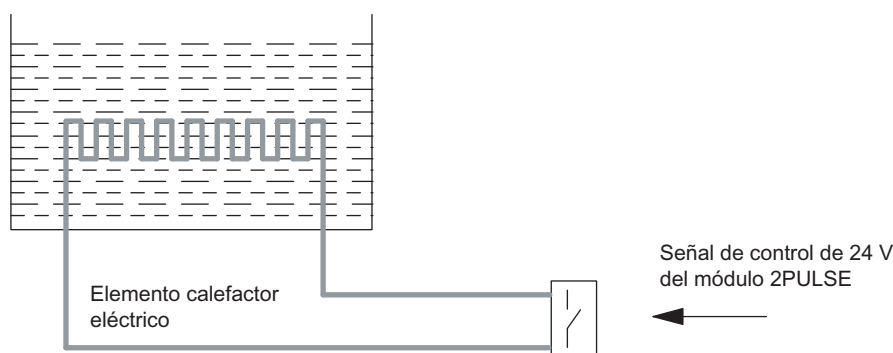


Figura 5-23 Calentamiento de un fluido

Requisitos

- El elemento calefactor sólo tiene dos estados de conexión: ON u OFF.
- El flujo de calor actual equivale a la relación de la duración de conexión/desconexión de la señal de control de 24 V.
- La duración mínima de impulso/pausa debe ser superior a los tiempos de respuesta del elemento de conexión y del elemento calefactor.

Modo de operación Modulación del ancho de impulso

Para controlar el elemento calefactor, se debe utilizar el canal 0 del 2PULSE en el modo de operación Modulación del ancho de impulso. En este modo de operación, el 2PULSE genera una secuencia de impulsos en la salida digital DO (señal de control de 24 V) con una relación especificable entre la duración del impulso/duración del período para controlar el elemento de conexión.

Secuencia

1. **Iniciar el proceso de calefacción:** Para iniciar el proceso de calefacción, utilice la habilitación software (SW_ENABLE) de su programa de control.
2. **Vigilar el proceso de calefacción:** La función Detección de errores/diagnóstico permite comprobar a través del programa si el elemento calefactor está siendo controlado correctamente.

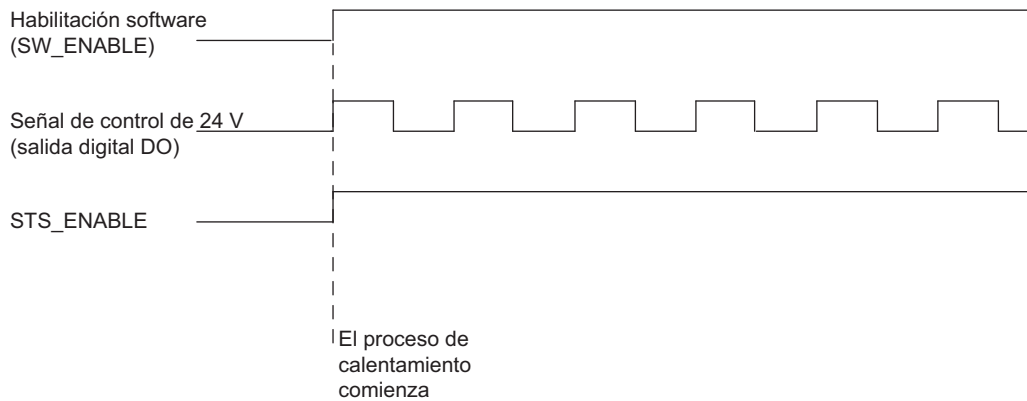


Figura 5-24 Diagrama de flujo Calentamiento de un líquido

Parámetros

Para calentar un líquido en el modo de operación Modulación del ancho de impulso se requieren los siguientes parámetros para el canal 0 del 2PULSE.

Tabla 5- 2 Lista de parámetros para el calentamiento de un líquido

Parámetros	Valor ajustado	Significado
Diagnóstico colectivo	habilitar	Los siguientes errores disparan un aviso de diagnóstico: <ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito en la salida digital • Cortocircuito en la alimentación del sensor
Diagnóstico DO 0	on	el 2PULSE detecta el error de cortocircuito en la salida digital DO 0
Reacción a STOP de la CPU/maestra	Desconexión de DO 0	
Modo de operación	Modulación del ancho de impulso	
Formato de salida	Por mil	El valor de salida se preajusta en por mil (0...1000)
Base de tiempo	1 ms	Todos los tiempos preajustados se especifican con una resolución de 1 ms.
Función DI 0	Entrada	La entrada digital no es necesaria para esta aplicación
Retardo a la conexión	0	la señal de control de 24 V se emite inmediatamente con SW_ENABLE=1
Duración mínima de impulso	500	Duración mínima del impulso: en la base de tiempo seleccionada son 500 ms; esto también vale para la pausa mínima entre impulsos
Duración del período	30000	en la base de tiempo seleccionada son 30 s

Los parámetros para el canal 1 no son relevantes en este ejemplo de aplicación.

Programación/diagramas de flujo

A continuación encontrará un extracto de un programa AWL de STEP 7.

La dirección inicial configurada de las entradas y salidas del 2PULSE es 256. Está configurado con una interfaz de control corta.

Esta parte del programa inicia el proceso de calentamiento. Para ello debe estar activada la marca M30.0. El valor de salida se pone a disposición en la palabra de marcas MW32.

AWL	Significado
Bloque:	
L PEB256	Leer las respuestas del canal 0 del 2PULSE
T MB20	
L MW32	Escribir valor de salida en el canal 0 del 2PULSE
T PAW256	
L 10	Escribir el factor de duración del período 10 x 0,1 en el canal 0 del 2PULSE
T PAB259	
L 0	Generar la señal de control SW_ENABLE
T MB10	
U M30.0	Inicio del proceso de calentamiento
= M10.0	Poner SW_ENABLE=1
L MB10	Escribir señales de control en el canal 0 del 2PULSE
T PAB258	

Cableado / esquema de conexiones

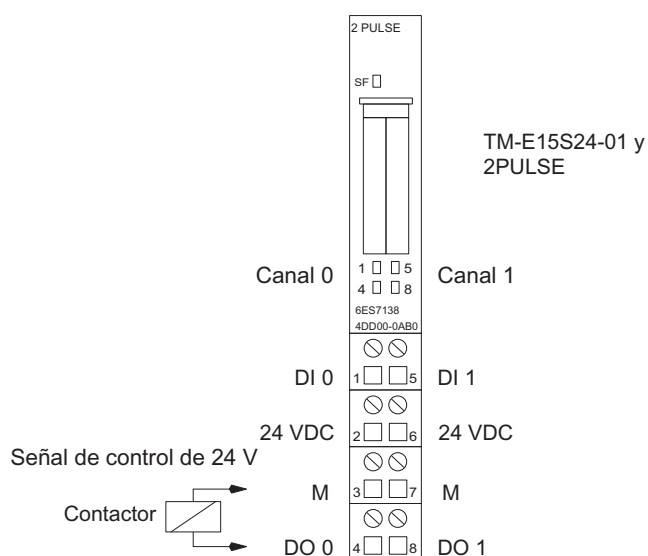


Figura 5-25 Asignación de terminales del 2PULSE para el calentamiento de un líquido

Otras aplicaciones

Vigilancia del valor límite de la temperatura: Para vigilar los límites de la temperatura del medio, se debe utilizar un sensor de temperatura que sea evaluado por un módulo analógico. La temperatura se puede vigilar mediante el programa de control.

Control de la temperatura: Para regular la temperatura del medio, se debe utilizar un sensor de temperatura que sea evaluado por un módulo analógico. Como regulador se puede utilizar uno de los controladores software de SIMATIC S7. La magnitud manipulada calculada por el regulador de software, se transmite mediante el programa de control directamente al 2PULSE. Si se requieren actuadores separados para el calentamiento y el enfriamiento, utilice el segundo canal del 2PULSE. En caso de detectar una variable negativa en el programa de control, transmita su valor al segundo canal del 2PULSE.

Calentar un líquido con un intercambiador de calor: Los actuadores sencillos que sólo tienen dos posiciones finales (ABIERTO/CERRADO), crean una magnitud manipulada casi continua mediante el control de la señal de control de 24 V. Esto permite controlar, por ejemplo, el flujo a través de un intercambiador de calor mediante una válvula solenoide.

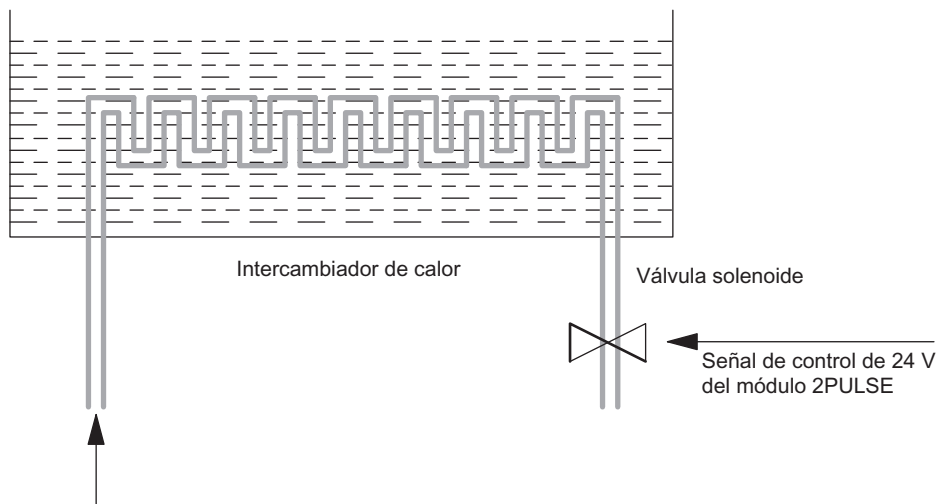


Figura 5-26 Control de una válvula solenoide para controlar el flujo

5.7.4 Ejemplo: Embalaje de piezas

Descripción

El embalaje comienza tan pronto como una caja plegable procedente de la cinta transportadora 1 está en la posición correcta. La señal de control de 24 V controla la corredera y, cuando la cinta transportadora compartimentada está en funcionamiento, empuja las piezas dentro de la caja plegable. Cada impulso corresponde a un movimiento completo de la corredera. El siguiente movimiento de la corredera comienza al producirse el siguiente impulso del tren de impulsos.

El número de objetos que han de ser empaquetados corresponde al número de impulsos de salida.

El 2PULSE genera la señal de control de 24 V en su salida digital DO con el número de impulsos que se haya especificado. Después de que las piezas estén empaquetadas, la caja plegable avanza.

El contaje comienza desde el principio cuando una nueva caja plegable pasa por delante del detector de proximidad.

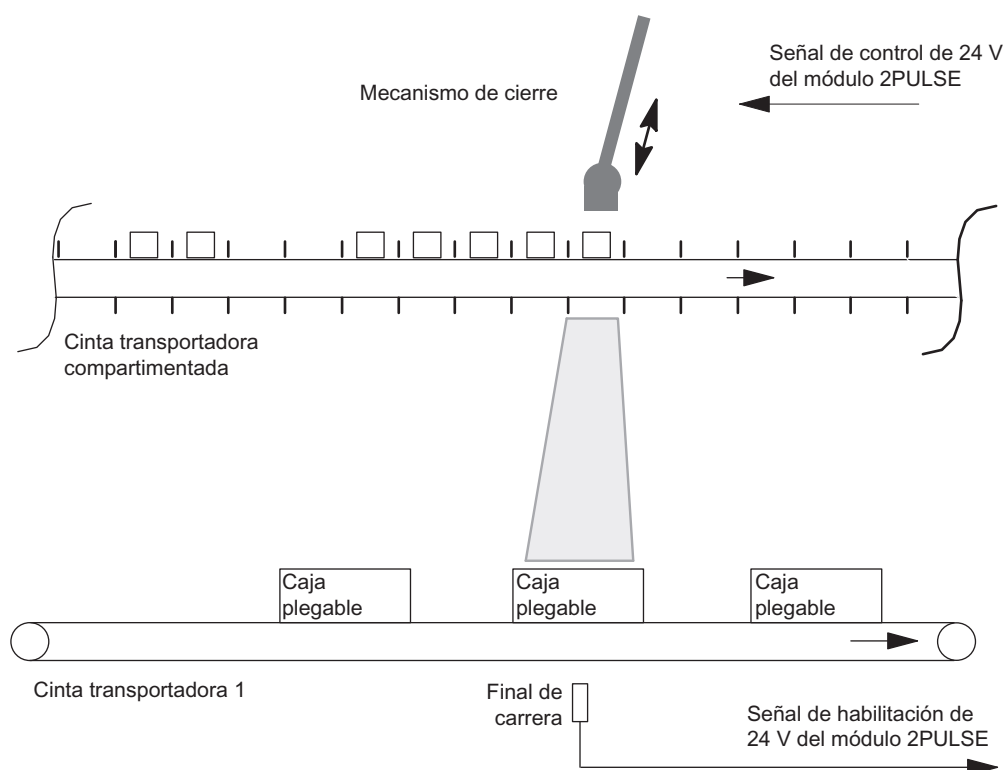


Figura 5-27 Embalaje de piezas

Requisitos

- Piezas inalterables
- La tasa de repetición depende de la cinta transportadora
- Velocidad constante de la cinta transportadora compartimentada durante la salida de impulsos
- La duración del impulso y la pausa entre impulsos deben ser más largas que el tiempo de reacción de la corredera.

Modo de tren de impulsos

Para empaquetar piezas, el canal 0 del 2PULSE debe utilizarse en el modo de operación Tren de impulsos. En este modo de operación, el 2PULSE genera un número de impulsos especificable en la salida digital DO para controlar la corredera. La duración del período y la duración de los impulsos de la señal de salida se pueden ajustar.

Secuencia

1. **Inicio del proceso de embalaje:** Para habilitar el inicio, utilice la habilitación software (SW_ENABLE 0→1) de su programa de control. El 2PULSE detecta con la señal de habilitación de 24 V (habilitación HW, entrada digital DI) si la caja plegable está en la posición correcta y entonces arranca la corredera.
2. **Vigilancia del proceso de embalaje:** Con la función Detección de errores/Diagnóstico se puede comprobar en el programa si el proceso de empaquetado está funcionando correctamente.
3. **Fin del proceso de embalaje:** Mediante la evaluación de STS_ENABLE se puede determinar por programa cuándo se ha empaquetado el número preajustado de piezas.

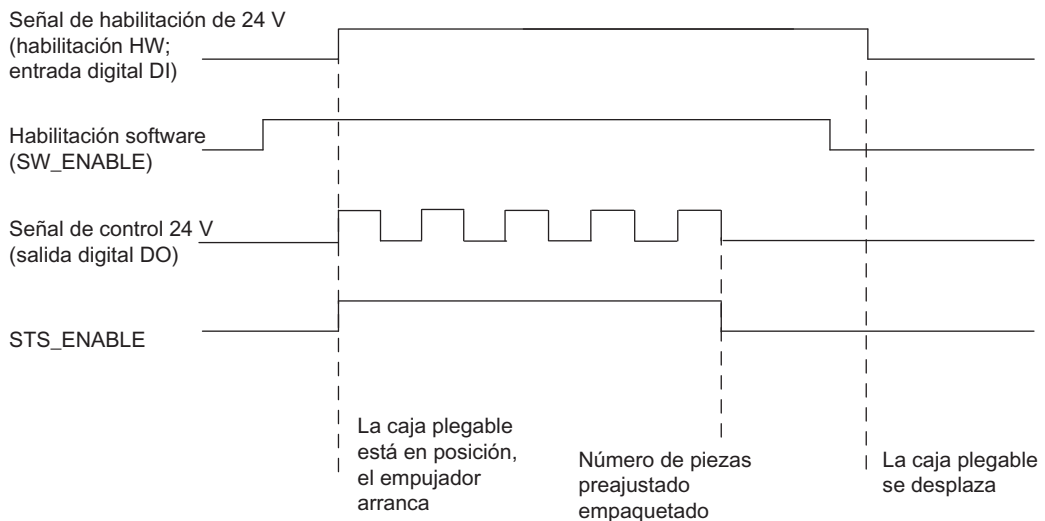


Figura 5-28 Diagrama de flujo para el embalaje de piezas

Parámetros

Los siguientes parámetros son necesarios para el canal 0 del 2PULSE para empaquetar piezas en el modo de operación Tren de impulsos.

Tabla 5- 3 Lista de parámetros para el embalaje de piezas

Parámetros	Valor ajustado	Significado
Diagnóstico colectivo	habilitar	Los siguientes errores disparan un aviso de diagnóstico: <ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito en la salida digital • Cortocircuito en la alimentación del sensor
Diagnóstico DO 0	on	el 2PULSE detecta el error de cortocircuito en la salida digital DO 0
Reacción a STOP de la CPU/maestra	Desconexión de DO 0	
Modo de operación	Tren de impulsos	
Base de tiempo	1 ms	Todos los tiempos preajustados se especifican con una resolución de 1 ms.
Función DI 0	Habilitación HW	
Retardo a la conexión	0	La corredera se controla inmediatamente con la habilitación software.
Duración mínima del impulso	500	Es 500 s con la base de tiempo seleccionada
Duración del período	1000	Es 1 s con la base de tiempo seleccionada. Esto conlleva una pausa entre impulsos de 500 ms.

Los parámetros para el canal 1 no son relevantes en este ejemplo de aplicación.

Programación/diagramas de flujo

A continuación encontrará un extracto de un programa AWL de STEP 7.

La dirección inicial configurada de las entradas y salidas del 2PULSE es 256. Está configurado con una interfaz de control corta.

Esta parte del programa se utiliza para iniciar el proceso de embalaje (5 piezas). Para ello debe estar activada la marca M30.0.

La habilitación HW inicia entonces el tren de impulsos.

AWL		Significado
Bloque		
L	PEB256	Leer las respuestas del canal 0 del 2PULSE
T	MB20	
L	5	Escribir el número de piezas (5) en el canal 0 del 2PULSE
T	PAW256	
L	10	Escribir el factor de periodo 10 x 0,1 en el canal 0 del 2PULSE
T	PAB259	
L	0	Generar la señal de control SW_ENABLE
T	MB10	Habilitación del proceso de embalaje
U	M30.0	
=	M10.0	Poner SW_ENABLE=1
L	MB10	Escribir señales de control en el canal 0 del 2PULSE
T	PAB258	

Cableado / esquema de conexiones

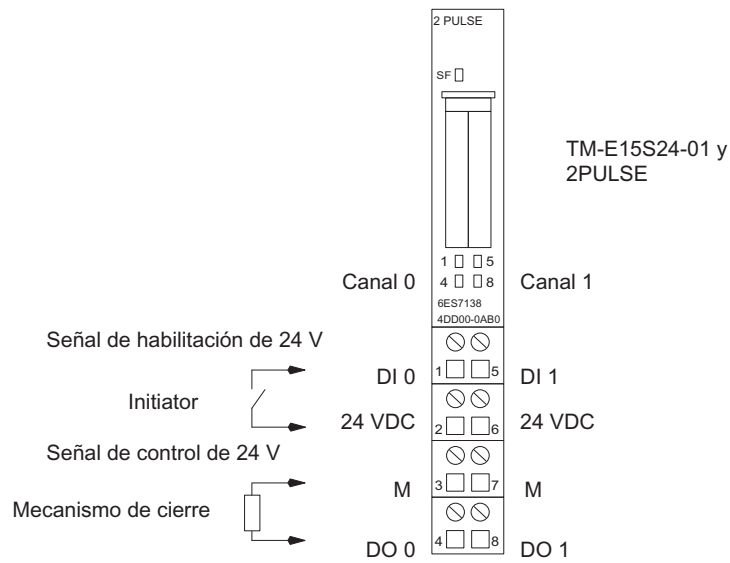


Figura 5-29 Asignación de terminales del 2PULSE para el embalaje de piezas

5.7.5 Ejemplo: Aplicación de una capa protectora

Descripción

A ciertas piezas metálicas se les debe aplicar una capa de cera. La cinta transportadora se mueve a una velocidad constante. Tan pronto como pasa una pieza metálica por delante del detector de proximidad, se abre la válvula. La distancia que tanto la pieza como la cera deben recorrer es proporcional al tiempo.

El 2PULSE recibe una señal de habilitación de 24 V del detector de proximidad. El 2PULSE genera entonces una señal de control de 24 V en su salida digital, la cual abre la válvula. La válvula permanece abierta hasta que el detector de proximidad envía la señal de habilitación de 24 V al 2PULSE.

Para asegurarse de que la cera se aplica al metal en el momento justo, se requiere un retardo correspondiente a la conexión/desconexión.

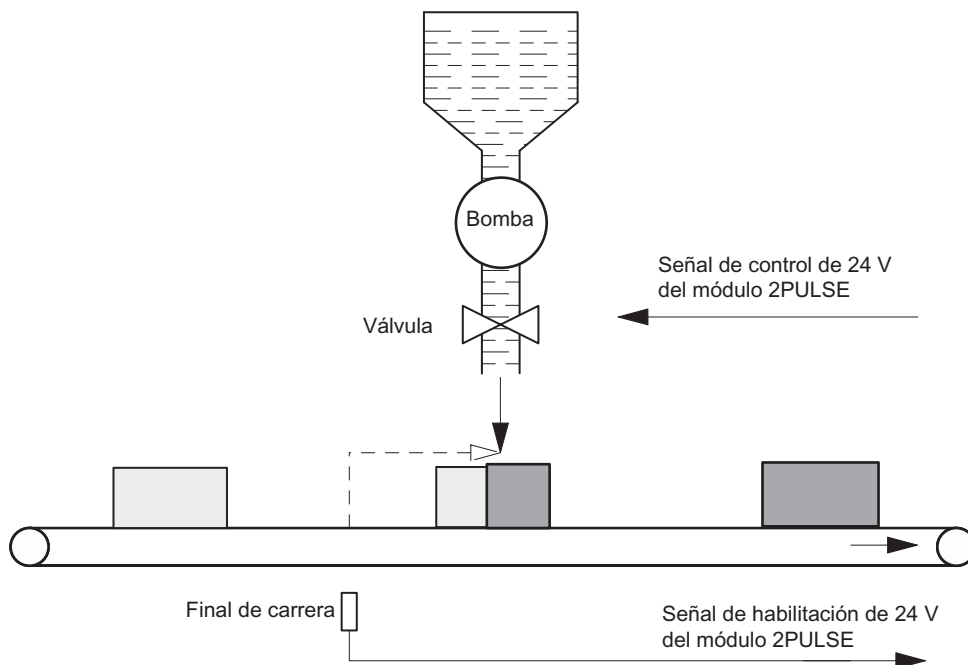


Figura 5-30 Aplicación de una capa protectora

Requisitos

- La pieza se mueve a una velocidad constante y conocida. (La distancia es proporcional al tiempo)
- La válvula tiene únicamente dos posiciones: ABIERTA o CERRADA.
- La duración mínima del impulso debe ser más larga que el tiempo de conexión/desconexión de la válvula especificado por el fabricante.

Modo de retardo a la conexión/desconexión

Utilice el canal 0 del 2PULSE en el modo de operación Retardo a la conexión/desconexión para controlar la válvula. En este modo de operación, el 2PULSE genera una señal de control de 24 V en su salida digital DO para controlar la válvula. Dicha señal de control de 24 V se conecta y desconecta con retardo con respecto a la señal de habilitación de 24 V.

Proceso

1. **Inicio del proceso:** Para iniciar el proceso, utilice la habilitación software (SW_ENABLE) de su programa de control. Con la señal de habilitación 24 V (entrada digital DI) el 2PULSE detecta si hay una pieza metálica en el detector de proximidad. Una vez transcurrido el retardo a la conexión, se abre la válvula. Si la pieza metálica sobrepasa el detector, la válvula se cierra una vez transcurrido el retardo a la desconexión.
2. **Vigilancia del proceso:** Con la función Detección de errores/Diagnóstico se puede comprobar por programa el control correcto de la válvula.
3. **Fin del proceso:** Mediante evaluación del STS_DO (estado de la señal de control 24 V) es posible determinar por programa el final del proceso.

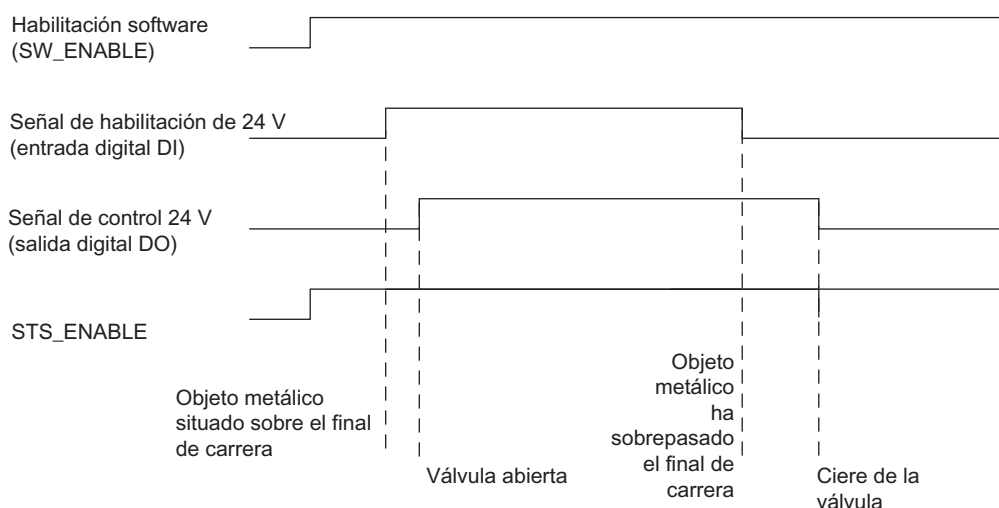


Figura 5-31 Diagrama de flujo para la aplicación de una capa protectora

Parámetros

Los siguientes parámetros son necesarios para el canal 0 del 2PULSE para aplicar una capa protectora en el modo de operación Retardo a la conexión/desconexión.

Tabla 5- 4 Lista de parámetros para la aplicación de una capa protectora

Parámetro	Valor ajustado	Significado
Diagnóstico colectivo	habilitar	Los siguientes errores disparan un aviso de diagnóstico: <ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito en la salida digital • Cortocircuito en la alimentación del sensor
Diagnóstico DO 0	ON	El 2PULSE detecta el error de cortocircuito en la salida digital DO 0
Reacción a STOP de CPU/maestro	Desconexión de DO	
Modo de operación	Retardo a la conexión/desconexión	
Base de tiempo	1 ms	Todos los tiempos preajustados se especifican con una resolución de 1 ms.
Retardo a la conexión	500	La válvula se conecta tras un retardo a la conexión de 500 ms.

Los parámetros restantes del canal 0 del 2PULSE no tienen ningún efecto en el modo de operación Retardo a la conexión/desconexión.

Los parámetros para el canal 1 no son relevantes en este ejemplo de aplicación.

Programación/diagrama de flujo

A continuación encontrará un extracto de un programa AWL de STEP 7.

La dirección inicial configurada de las entradas y salidas del 2PULSE es 256. Está configurado con una interfaz de control corta.

Esta parte del programa se utiliza para iniciar el proceso. Para ello debe estar activada la marca M30.0. El retardo a la desconexión se pone a disposición en la palabra de marcas MW32.

AWL	Significado
Bloque:	
L PEB256	Leer las respuestas del canal 0 del 2PULSE
T MB20	
L MW32	Escribir el retardo a la desconexión en el canal 0 del 2PULSE
T PAW256	
L 10	Escribir el factor de retardo a la conexión 10 x 0,1 en el canal 0 del 2PULSE
T PAB259	
L 0	Generar la señal de control SW_ENABLE
T MB10	
U M30.0	Inicio del proceso de calentamiento
= M10.0	Poner SW_ENABLE=1
L MB10	Escribir señales de control en el canal 0 del 2PULSE
T PAB258	

Cableado / esquema de conexiones

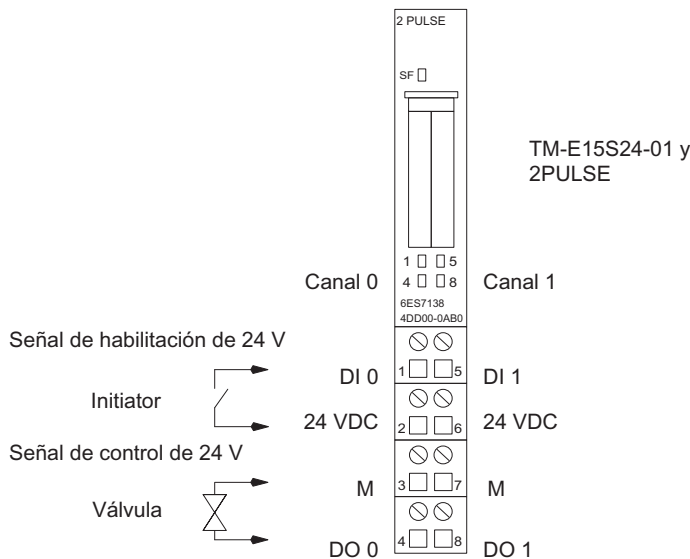


Figura 5-32 Asignación de terminales del 2PULSE para la aplicación de una capa protectora

5.7.6 Regulación de intensidad de una válvula

Nota previa

Para configurar correctamente un lazo de regulación para regular la intensidad de una válvula se requieren los conocimientos correspondientes en el campo de técnicas de regulación y de la tarea de regulación concreta.

Descripción

Con una válvula proporcional se puede regular la presión en un recipiente. Para compensar los efectos térmicos que actúan sobre la válvula, a ésta se le aplica una corriente regulada. Junto con el lazo de regulación de nivel superior (regulación de presión) resulta una regulación en cascada en la que la regulación de intensidad de la válvula conforma el componente interno. La configuración de la regulación de presión de nivel superior no forma parte del presente ejemplo.

La válvula es controlada directamente mediante la señal de control 24 V del 2PULSE. Se elige el modo de operación Modulación del ancho de impulso. La medición de intensidad requerida para la regulación viene integrada en el 2PULSE.

Un módulo de entradas analógicas capta los datos a través de un sensor de presión y se los suministra a la regulación de presión de nivel superior. Los valores de presión medidos son datos de entrada para el regulador de presión, el cual funciona en la CPU.

Para obtener una regulación de alta calidad, el 2PULSE también se puede operar en modo isócrono (consulte el apartado "Modo isócrono (Página 270)").

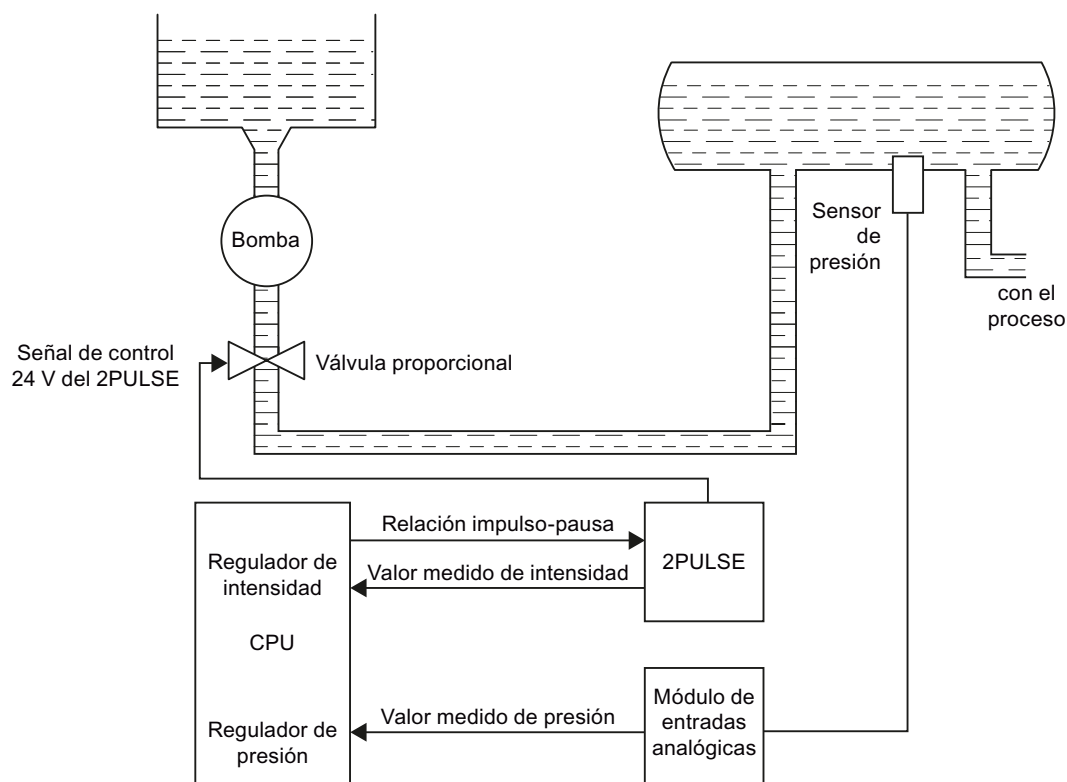


Figura 5-33 Ejemplo de aplicación con una válvula con intensidad regulada

Requisitos

- Una válvula apta para la regulación (válvula proporcional)
- Datos eléctricos de la válvula acordes a la aplicación (24 V, máx. 2 A o bien 4 A en caso de conexión en paralelo de ambos canales del 2PULSE)
- A la hora de diseñar el lazo de regulación tenga también en cuenta los demás datos de la válvula, especialmente la constante de tiempo de la inductividad contenida o las recomendaciones del fabricante sobre el período de la señal MAI.

Período y ciclo de regulación

- Elija un período que sea menor o igual al tiempo de ciclo del regulador. Con el fin de optimizar la regulación, defina el tiempo de ciclo del regulador con base en la constante de tiempo de la inductividad.
- No modifique el período durante el funcionamiento.

Parámetros

Los siguientes parámetros son necesarios para el canal 0 del 2PULSE para regular la intensidad de una válvula en el modo de operación "Modulación del ancho de impulso".

Tabla 5- 5 Lista de parámetros para regular la intensidad de una válvula

Parámetro	Valor ajustado	Significado
Diagnóstico colectivo	habilitar	Los siguientes errores disparan un aviso de diagnóstico: <ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito en la salida digital • Cortocircuito en la alimentación del sensor
Diagnóstico DO 0	ON	El 2PULSE detecta el error de cortocircuito en la salida digital DO 0
Reacción a STOP de CPU/maestro	Desconexión de DO 0	
Modo de operación	Modulación del ancho de impulso	
Formato de salida	Salida analógica S7	De esta manera se puede utilizar la salida correspondiente del regulador sin efectuar adicionalmente una conversión.
Base de tiempo	0,1 ms	
Función DI 0	Entrada	La entrada digital no es necesaria para esta aplicación.
Retardo a la conexión	0	El retardo a la conexión no es necesario para esta aplicación.
Duración mínima del impulso	0	La duración mínima del impulso tiene un efecto perturbador en la regulación. ¹⁾
Período	50	En este ejemplo se ajustan 5 ms para el período de la señal MAI. ¹⁾

¹⁾ Al ajustar este parámetro observe también las recomendaciones del fabricante de la válvula.

Los parámetros para el canal 1 no son relevantes en este ejemplo de aplicación.

Programación/diagramas de flujo

A continuación encontrará un extracto de un programa AWL de STEP 7.

Tenga en cuenta también los puntos siguientes:

- La dirección inicial configurada de las entradas y salidas del 2PULSE es 256. Está configurado con una interfaz de control corta.
- Como regulador se utiliza el bloque estándar FB 41 con DB 1 como bloque de datos instancia. La acción D del regulador está desactivada. Por ello, el bloque se utiliza sólo como regulador PI. Encontrará el FB 41 "CONT_C" en el directorio "PID Control Blocks" de la librería estándar suministrada junto con STEP 7. Encontrará información detallada del FB 41 en el manual de referencia Funciones estándar y funciones de sistema (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1214574>).
- En el siguiente programa de ejemplo no está prevista una habilitación explícita. El regulador empieza a operar inmediatamente una vez se inicia la CPU.

ATENCIÓN

Por lo tanto, tome las medidas de prevención necesarias para su instalación real.

Con un rearranque completo, en primer lugar se debe inicializar el regulador con el siguiente programa AWL en el OB 100. Dado el caso, adapte los parámetros del FB 41. Además, el programa pone en "10" el factor para el período (con lo que el factor activo es 1,0) y pone el bit SW_ENABLE a "1". A continuación, el 2PULSE empieza a operar.

AWL		Significado
CALL FB41, DB1		Reiniciar bloque regulador
COM_RST	:=TRUE	
MAN_ON	:=FALSE	
PVPER_ON	:=TRUE	
P_SEL	:=TRUE	
I_SEL	:=TRUE	
INT_HOLD	:=FALSE	
I_ITL_ON	:=FALSE	
D_SEL	:=FALSE	
CYCLE	:=T#5MS	
SP_INT	:=0.000000e+000	
PV_IN	:=	
PV_PER	:=	
MAN	:=	
GAIN	:=2.000000e+000	
TI	:=T#10MS	
TD	:=	
TM_LAG	:=	
DEADB_W	:=	
LMN_HLM	:=1.000000e+002	
LMN_LLM	:=0.000000e+000	
PV_FAC	:=1.000000e+000	
PV_OFF	:=0.000000e+000	
LMN_FAC	:=1.000000e+000	
LMN_OFF	:=0.000000e+000	
I_ITLVAL	:=0.000000e+000	
DISV	:=	
LMN	:=	
LMN_PER	:=	
QLMN_HLM	:=	
QLMN_LLM	:=	
LMN_P	:=	
LMN_I	:=	
LMN_D	:=	
PV	:=	
ER	:=	
L	10	Poner a 10 el factor para el periodo
T	PAB 259	
L	1	Poner SW_ENABLE a 1
T	PAB 258	

Luego debe llamar el regulador cíclicamente en un OB de alarma cíclica (OB 30 - OB 38). Con el parámetro CYCLE debe anunciársele al FB 41 el tiempo de ciclo del OB de alarma cíclica (en el ejemplo de arriba 5 ms). Al llamar el regulador, el valor medido de intensidad y la consigna MAI del 2PULSE se interconectan directamente con el mismo. No son necesarias otras llamadas cíclicas.

AWL	Significado
CALL FB41, DB1	
COM_RST	:=FALSE
MAN_ON	:=
PVPER_ON	:=
P_SEL	:=
I_SEL	:=
INT_HOLD	:=
I_ITL_ON	:=
D_SEL	:=
CYCLE	:=
SP_INT	:=
PV_IN	:=
PV_PER	:=PEW258
MAN	:=
GAIN	:=
TI	:=
TD	:=
TM_LAG	:=
DEADB_W	:=
LMN_HLM	:=
LMN_LLM	:=
PV_FAC	:=
PV_OFF	:=
LMN_FAC	:=
LMN_OFF	:=
I_ITLVAL	:=
DISV	:=
LMN	:=
LMN_PER	:=PAW256
QLMN_HLM	:=
QLMN_LLM	:=
LMN_P	:=
LMN_I	:=
LMN_D	:=
PV	:=
ER	:=

Observar y ajustar la regulación

Una tabla de variables permite observar y ajustar todos los parámetros importantes de la regulación. Si, por ejemplo, se modifica la consigna DB1.SP_INT, podrá ver cómo reacciona el valor medido de intensidad en DB1.PV. Observe que determinados valores del DB 1 se asignan en el OB 100 en el momento de realizar la llamada.

A continuación aparece una tabla de variables a modo de ejemplo.

Operando	Formato de visualización	Descripción
DB1.SP_INT	COMA FLOTANTE	Consigna de intensidad (de 0.0 a 100.0)
DB1.PV	COMA FLOTANTE	Representación interna en el regulador del valor medido de intensidad (de 0.0 a 100.0)
DB1.GAIN	COMA FLOTANTE	Ganancia proporcional del regulador
DB1.TI	COMA FLOTANTE	Tiempo de integración del regulador

Posibilidades de optimización adicionales

- Dependiendo del modelo concreto, es posible mejorar el comportamiento del regulador de intensidad mediante un control anticipativo. Para tal fin, lo más sencillo sería sumarle a la salida del regulador la consigna de intensidad multiplicada por un factor constante.
- Dependiendo de la aplicación, se requiere un modo manual o bien el inicio y la parada controlados de la regulación. Para tal fin se pueden utilizar las funciones integradas correspondientes del FB 41.
- La transmisión de datos en el bus de campo ocasiona tiempos muertos. En el modo isócrono se puede conseguir que estos tiempos muertos sean constantes. Esto permite ajustar más estrictamente los parámetros del regulador, lo cual mejora la calidad de la regulación.

Cableado / esquema de conexiones

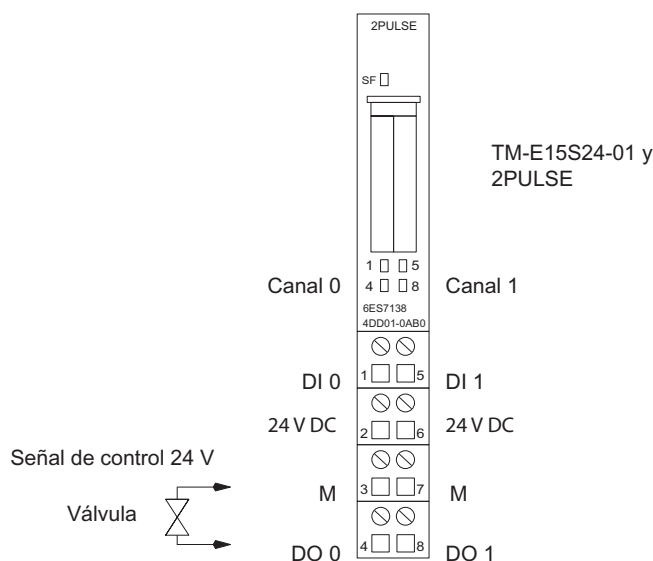


Figura 5-34 Asignación de terminales del 2PULSE para la regulación de intensidad de una válvula

5.8 Datos técnicos del 2PULSE, asignación de terminales

Descripción general

Datos técnicos generales	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A × A × P (mm)	15 × 81 × 52
Peso	Aproximadamente 40 g
Datos específicos del módulo	
Número de canales	2
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L+ (del módulo de potencia)	DC 24V
• Protección contra inversión de polaridad	sí ¹⁾
Aislamiento galvánico	
• Entre los canales	No
• Entre los canales y el bus posterior	sí
Diferencia de potencial admisible	
• Entre diferentes circuitos	DC 75 V, AC 60 V
Aislamiento ensayado con	DC 500 V
Alimentación del sensor	
• Tensión de salida	L+ - 0,8 V
• Intensidad de salida	Máximo 500 mA (Corriente total en los bornes 2 y 6), a prueba de cortocircuitos
Consumo de corriente	
• Del bus posterior	máx. 10 mA
• De la tensión de carga L+ (sin carga)	aprox. 30 mA
Disipación del 2PULSE	típ. 1,8 W
Datos de las entradas digitales	
Tensión de entrada	
• Valor nominal	24 V DC
• Para señal "1"	11 V ... 30 V
• Para señal "0"	-30 V ... 5 V
Intensidad de entrada	
• Con señal "1"	10 mA (típ.)
Duración mínima del impulso/pausa mínima entre impulsos	25 µs
Tiempo máx. de reacción	100 µs
Característica de entrada	según IEC 1131, parte 2, tipo 2
Conexión de BEROs a dos hilos	Posible
• Intensidad residual admisible	≤ 2 mA
Longitud de cable apantallado	Máx. 100 m

Datos técnicos generales	
Datos de las salidas digitales	
Tensión de salida • Con señal "1"	mín. L+ - 1 V
Intensidad de salida • Con señal "1" – Valor nominal – Rango permitido • Con señal "0" (corriente residual)	2 A ²⁾ (4 A en caso de conexión en paralelo) 7 mA...2 A máx. 0,1 mA
Medición de intensidad • Precisión	sí, en los modos "Modulación del ancho de impulso" y "Cadena de impulsos" 3 %
Duración mínima del impulso • En el modo de compatibilidad	100 µs 200 µs
Precisión	± (duración del período × 100 ppm) ±100 µs ³⁾
Retardo a la salida (con carga resistiva) • de "0" a "1" • de "1" a "0"	máx. 100 µs máx. 200 µs
Carga de lámparas	máx. 10 W
Control de una entrada digital	Sí
Frecuencia de conexión ⁴⁾	hasta 5 kHz Tenga en cuenta los datos técnicos de la carga conectada.
Limitación (interna) de la tensión de corte inductiva	L+ - (50 V ... 65 V)
Protección contra cortocircuito de la salida • Umbral de respuesta	Sí típ. 10 A ... 16 A
Longitudes de cable • Sin apantallar • Apantallado	600 m 1000 m
Estado, alarmas, diagnóstico	
Indicadores de estado	LED verde para DI 0, DI 1, DO 0, DO 1
Funciones de diagnóstico • Error de grupo • Información de diagnóstico legible	LED "SF" rojo Sí
¹⁾ Una inversión de la polaridad puede provocar una conexión en cadena de las salidas digitales. ²⁾ V. figuras siguientes ³⁾ Con una carga ≤ 50 Ω ⁴⁾ Las asimetrías de la pendiente del flanco al activar y desactivar la salida tienen un efecto proporcionalmente mayor a elevadas frecuencias.	

Las siguientes figuras muestran la intensidad de salida máx. admisible en relación con la temperatura ambiente y la frecuencia.

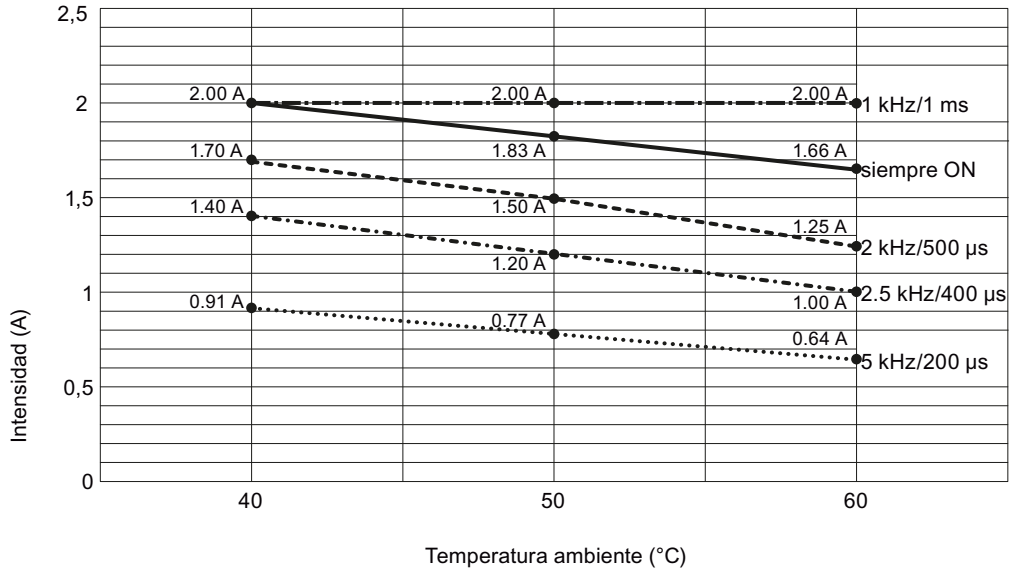


Figura 5-35 Carga resistiva - ambos canales independientes, PWM 50/50

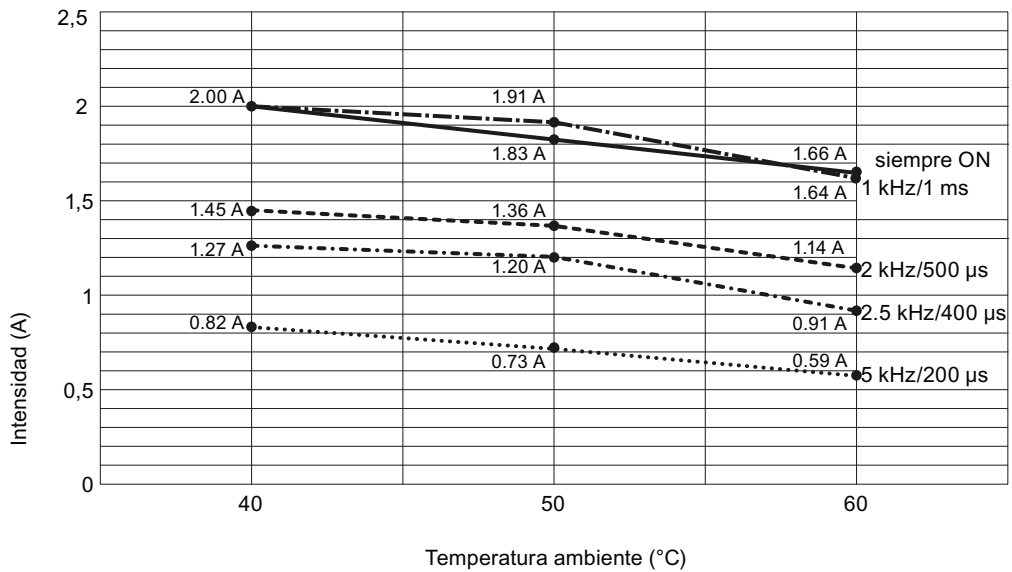


Figura 5-36 Carga resistiva - ambos canales independientes, PWM 90/10

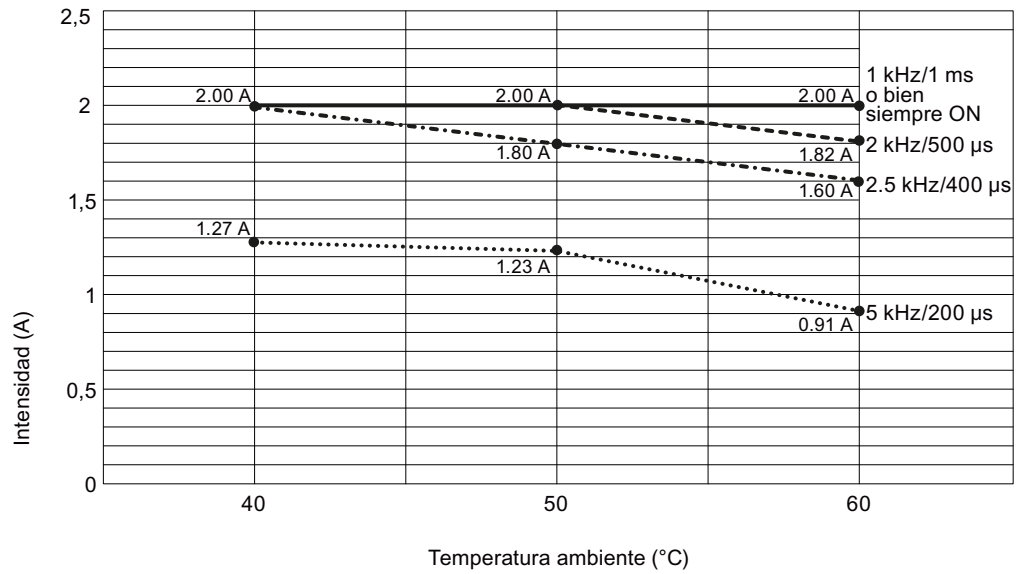


Figura 5-37 Carga resistiva - un solo canal, PWM 50/50

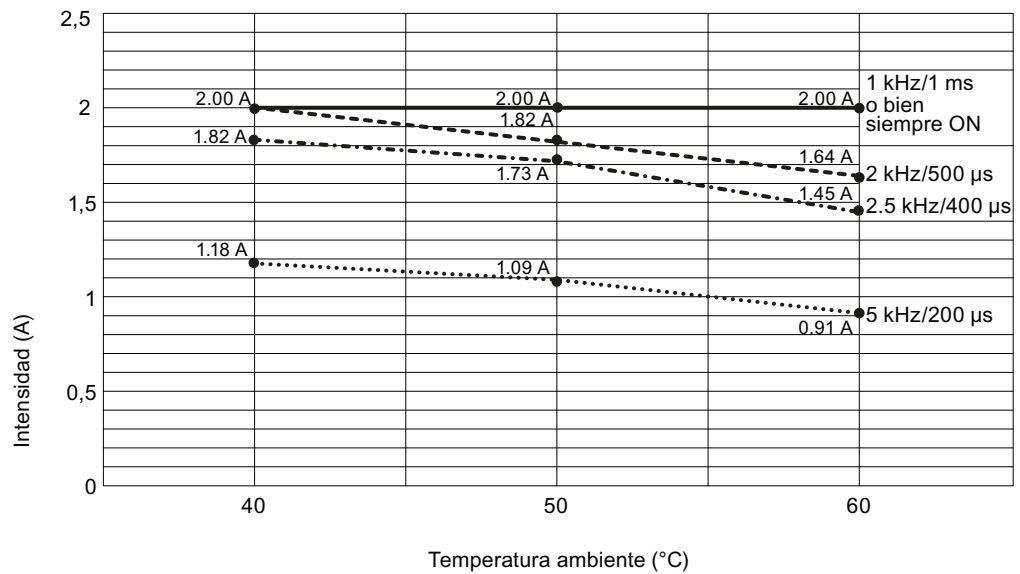


Figura 5-38 Carga resistiva - un solo canal, PWM 90/10

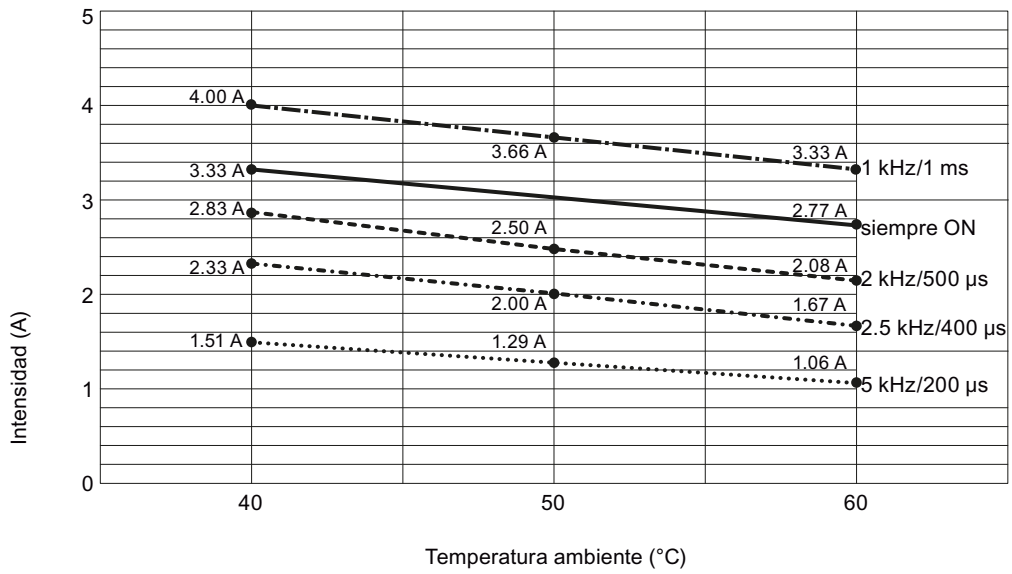


Figura 5-39 Carga resistiva - ambos canales paralelos, PWM 50/50

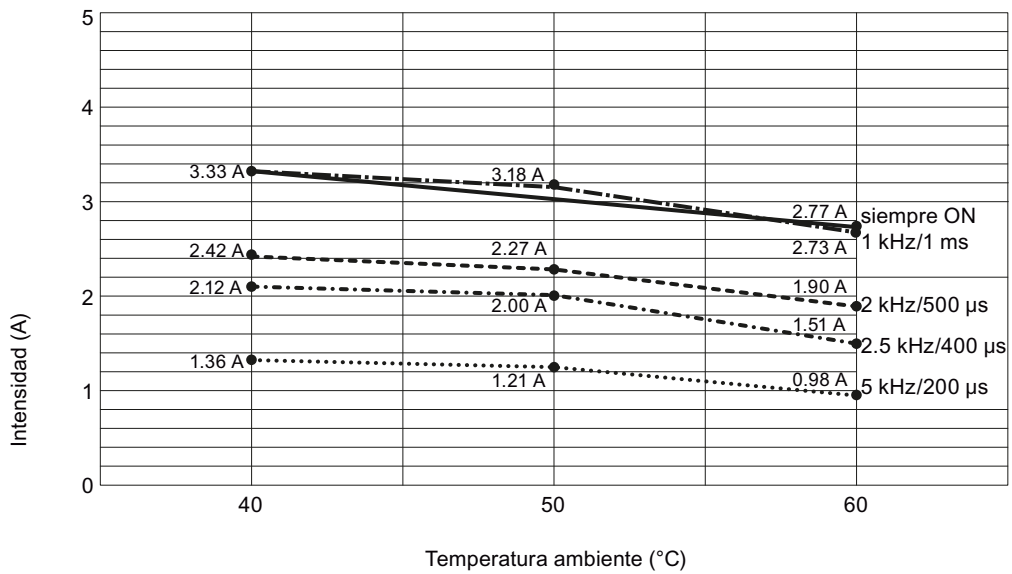


Figura 5-40 Carga resistiva - ambos canales paralelos, PWM 90/10

Asignación de terminales

La siguiente figura muestra la asignación de terminales del 2PULSE.

Vista	Asignación de terminales	Significado
<p>2PULSE</p> <p>SF □</p> <p>TM-E15S24-01 y 2PULSE</p> <p>Canal 0: 1 □ □ 5, 4 □ □ 8</p> <p>Canal 1: 6ES7138, 4DD01-0AB0</p> <p>DI 0: 1 □ □ 5, DI 1: 1 □ □ 5</p> <p>24 V DC: 2 □ □ 6, 24 V DC: 2 □ □ 6</p> <p>M: 3 □ □ 7, M: 3 □ □ 7</p> <p>DO 0: 4 □ □ 8, DO 1: 4 □ □ 8</p>		<p>Canal 0: Terminal 1...4</p> <p>Canal 1: Terminal 5...8</p> <p>24 V DC: Alimentación del sensor</p> <p>M Tierra del bastidor</p> <p>DI: Señal de entrada</p> <p>DO: Señal de salida (máx. 2 A por canal)</p>

Reglas de cableado

Los cables (terminales 1 y 2 y terminales 5 y 6) deben estar apantallados. La pantalla tiene que hacer contacto por ambos extremos. Para ello se debe usar el elemento de contacto (ver el anexo de las instrucciones de servicio Sistema de periferia descentralizada ET 200S (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1144348>)).

5.9 Datos técnicos de la programación y de las listas de referencias

Asignación de la interfaz de control corta (8 bytes)

Dirección		Asignación
Canal 0	Canal 1	
Palabra 0	Palabra 4	según el modo de operación <ul style="list-style-type: none"> • Salida de impulsos: duración del impulso • Modulación del ancho de impulso: valor de salida • Cadena de impulsos: número de impulsos • Retardo a la conexión/desconexión: retardo a la desconexión • Salida de frecuencia: frecuencia de salida
Byte 2	Byte 6	Bit 7: reservado = 0 Bit 6: reservado = 0 Bit 5: reservado = 0 Bit 4: reservado = 0 Bit 3: reservado = 0 Bit 2: SET_DO Bit 1: MANUAL_DO Bit 0: SW_ENABLE
Byte 3	Byte 7	según el modo de operación <ul style="list-style-type: none"> • Salida de impulsos: Factor de retardo a la conexión • Modulación del ancho de impulso: Factor de duración del periodo • Cadena de impulsos: factor de período • Retardo a la conexión/desconexión: factor de retardo a la conexión • Salida de frecuencia: Factor de retardo a la conexión

Asignación de la interfaz de control larga (12 bytes)

Dirección		Asignación
Canal 0	Canal 1	
Palabra 0	Palabra 6	según el modo de operación <ul style="list-style-type: none"> • Salida de impulsos: duración del impulso • Modulación del ancho de impulso: valor de salida • Cadena de impulsos: número de impulsos • Retardo a la conexión/desconexión: retardo a la desconexión • Salida de frecuencia: frecuencia de salida
Palabra 2	Palabra 8	según el modo de operación <ul style="list-style-type: none"> • Salida de impulsos: retardo a la conexión • Modulación del ancho de impulso: período • Cadena de impulsos: período • Retardo a la conexión/desconexión: retardo a la conexión • Salida de frecuencia: retardo a la conexión
Byte 4	Byte 10	Bit 7: Reservado = 0 Bit 6: Reservado = 0 Bit 5: Reservado = 0 Bit 4: Reservado = 0 Bit 3: Reservado = 0 Bit 2: SET_DO Bit 1: MANUAL_DO Bit 0: SW_ENABLE
Byte 5	Byte 11	según el modo de operación <ul style="list-style-type: none"> • Salida de impulsos: no utilizado • Modulación del ancho de impulso: factor de retardo a la conexión • Cadena de impulsos: relación impulso-pausa • Retardo a la conexión/desconexión: no utilizado • Salida de frecuencia: no utilizado

Asignación de la Interfaz de respuesta

Dirección		Asignación
Canal 0	Canal 1	
Byte 0	Byte 4	Bit 7: ERR_24V Bit 6: ERR_DO Bit 5: ERR_PARA Bit 4: ERR_PULS Bit 3: ACK_SW_ENABLE Bit 2: STS_DI Bit 1: STS_DO Bit 0: STS_ENABLE
Byte 1	Byte 5	Bit 0 ... Bit 3: Contador de secuencias SEQ_CNT Bit 4 ... Bit 7: Reservado = 0
Palabra 2	Palabra 6	Valor medido de intensidad

Nota

Dependiendo del módulo de interfaz IM 151 utilizado y de la configuración, cuando falla el módulo se devuelve como valor de retorno (valor sustitutivo) 16#7FFF7FFF ó 16#00000000.

Significado de las señales de control

Señal de control	Significado
Modo de operación "Salida de impulsos":	
• Duración del impulso ^{1) 2)}	Tiempo en que la salida digital DO está activada una vez transcurrido el retardo a la conexión.
• Factor de retardo a la conexión ¹⁾	El retardo a la conexión parametrizado se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida: Retardo a la conexión = factor × 0,1 × retardo a la conexión parametrizado
• Retardo a la conexión ²⁾	Tiempo que transcurre desde el comienzo de la secuencia de salida hasta la salida de la secuencia de impulsos.
Modo de operación "Modulación del ancho de impulso":	
• Valor de salida ^{1) 2)}	Valor emitido con modulación del ancho de impulso en la salida digital DO una vez transcurrido el retardo a la conexión.
• Factor de período ¹⁾	El período parametrizado se puede modificar: Período = factor × 0,1 × período parametrizado
• Período ²⁾	Al ajustar el período observe la duración mínima del impulso ajustada y el valor de respuesta del actuador conectado a la salida digital DO.
• Factor de retardo a la conexión ²⁾	El retardo a la conexión parametrizado se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida: Retardo a la conexión = factor × 0,1 × retardo a la conexión parametrizado

5.9 Datos técnicos de la programación y de las listas de referencias

Señal de control	Significado
Modo de operación "Cadena de impulsos":	
• Número de impulsos ¹⁾ ²⁾	Número de impulsos que se emiten en la salida digital DO una vez transcurrido el retardo a la conexión.
• Factor de período ¹⁾	El período parametrizado se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida: Período = factor × 0,1 × período parametrizado
• Período ²⁾	Al ajustar el período observe la duración mínima del impulso ajustada y el valor de respuesta del actuador conectado a la salida digital DO.
• Relación impulso-pausa ²⁾	Es posible ajustar la relación entre la duración del impulso y la pausa entre impulsos: Relación impulso-pausa = (consigna / 255) × período
Modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión":	
• Retardo a la desconexión ¹⁾ ²⁾	Tiempo que transcurre entre el flanco negativo de la entrada digital DI y su salida a través de la salida digital DO.
• Factor de retardo a la conexión ¹⁾	El retardo a la conexión parametrizado se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida: Retardo a la conexión = factor × 0,1 × retardo a la conexión parametrizado
• Retardo a la conexión ²⁾	Tiempo que transcurre entre el flanco ascendente de la entrada digital DI y su salida a través de la salida digital DO.
Modo de operación "Salida de frecuencia":	
• Frecuencia de salida ¹⁾ ²⁾	Frecuencia que se emite en la salida digital DO una vez transcurrido el retardo a la conexión.
• Factor de retardo a la conexión ¹⁾	El retardo a la conexión parametrizado se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida: Retardo a la conexión = factor × 0,1 × retardo a la conexión parametrizado
• Retardo a la conexión ²⁾	Tiempo que transcurre desde el comienzo de la secuencia de salida hasta la salida de la frecuencia.
Control directo de la salida digital:	
• MANUAL_DO	El bit de control permite seleccionar y deseleccionar la función Control directo de la salida digital.
• SET_DO	El bit de control permite ajustar el estado de la salida digital DO.
Habilitación software (SW_ENABLE)	La habilitación software debe activarse siempre en el programa de control. Si no se utiliza la habilitación HW, la secuencia de salida será iniciada por el flanco positivo de la habilitación software. Si se desactiva la habilitación software, la actual secuencia de salida se cancela.

1) en caso de utilizar la interfaz de control corta

2) en caso de utilizar la interfaz de control larga

Significado de las señales de respuesta

Señal de respuesta	Significado
ACK_SW_ENABLE	Indica el estado pendiente de la habilitación software en el módulo 2PULSE.
ERR_24V	Indica un cortocircuito o bien una caída de la alimentación del sensor.
ERR_DO	Indica un cortocircuito en la salida digital.
ERR_PARA	Indica un error de parametrización.
ERR_PULS	<p>Modo de operación "Salida de impulsos": Indica un error de salida de impulsos. Si una vez transcurrido el retardo a la conexión se acorta la duración de impulso de manera que el tiempo sea más corto que el tiempo ya transcurrido, el 2PULSE lo detectará. Cuando comience la siguiente secuencia de salida el 2PULSE borrará el bit de respuesta ERR_PULS.</p> <p>Modo de operación "Cadena de impulsos": Indica un error de salida de impulsos. Si una vez transcurrido el retardo a la conexión se reduce el número de impulsos y si el número de impulsos reducido ya se ha emitido, el 2PULSE lo detectará. Cuando comience la siguiente secuencia de salida, el 2PULSE borrará el bit de respuesta ERR_PULS.</p> <p>Modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión": Indica un error en la salida de impulsos cuando la duración del impulso o la pausa entre impulsos es demasiado corta. El 2PULSE borra el bit de respuesta ERR_PULS con el siguiente flanco ascendente de la habilitación software o con el siguiente flanco en la entrada digital DI.</p>
STS_DI	Indica el nivel de señal en la entrada digital DI.
STS_DO	Indica el nivel de señal en la salida digital DO.
STS_ENABLE	<p>Modo de operación "Salida de impulsos": Se activa al comenzar la secuencia de salida hasta que termine la duración de impulsos. Si se desactiva la habilitación software (SW_ENABLE) o si el 2PULSE detecta un error de salida de impulsos ERR_PULS, entonces se borra STS_ENABLE.</p> <p>Modo de operación "Modulación del ancho de impulso" (MAI): Se activa al comenzar la secuencia de salida. Si se borra la habilitación software (SW_ENABLE), STS_ENABLE también se borra.</p> <p>Modo de operación "Cadena de impulsos": Se activa al comenzar la secuencia de salida hasta la salida del último impulso. Si se desactiva la habilitación software (SW_ENABLE) o si el 2PULSE detecta un error de salida de impulsos ERR_PULS, entonces se borra STS_ENABLE.</p> <p>Modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión": Señaliza que el 2PULSE ha detectado la habilitación software (SW_ENABLE) e indica el estado de la misma.</p> <p>Modo de operación "Salida de frecuencia": Se activa al comenzar la secuencia de salida. Si se borra la habilitación software (SW_ENABLE), STS_ENABLE también se borra.</p>
SEQ_CNT	<p>Cuenta las secuencias de salida finalizadas en los modos de operación "Salida de impulsos", "Cadena de impulsos" y "Retardo a la conexión/desconexión".</p> <p>Sin función en los modos "Modulación del ancho de impulso" y "Salida de frecuencia".</p>
Valor medido de intensidad	Intensidad en la DO como valor analógico SIMATIC S7

Lista de parámetros

Parámetros	Rango	Por defecto
Diagnóstico colectivo	inhibir/habilitar	inhibir
Comportamiento en caso de STOP de la CPU/del maestro	Desconectar DO/ Modo de operación Continuar/ Aplicar valor sustitutivo DO/ Mantener último valor DO	Desconectar DO
Conexión en paralelo canal 0 y 1	OFF/ON	OFF
Canal 0		
Diagnóstico DO	OFF/ON	ON
Valor sustitutivo DO	0 / 1	0
Modo de operación	Salida de impulsos/ Modulación del ancho de impulso (MAI)/ Cadena de impulsos/ Retardo a la conexión/desconexión/ Salida de frecuencia	Modulación del ancho de impulso
Formato de salida (en el modo "Modulación del ancho de impulso")	Por mil/salida analógica S7	Por mil
Formato de salida (en el modo "Salida de frecuencia")	1 Hz / salida analógica S7	1 Hz
Base de tiempo	0,1 ms/1 ms	0,1 ms
Función DI	Entrada/habilitación HW	Entrada
Retardo a la conexión	0 ... 65535	0
Duración mínima del impulso	0 ... 65535	0
Período	1 ... 65535 / 2 ... 65535	20000
Canal 1		
Diagnóstico DO	OFF/ON	ON
Valor sustitutivo DO	0 / 1	0
Modo de operación	Salida de impulsos/ Modulación del ancho de impulso (MAI)/ Cadena de impulsos/ Retardo a la conexión/desconexión/ Salida de frecuencia	Modulación del ancho de impulso
Formato de salida (en el modo "Modulación del ancho de impulso")	Por mil/salida analógica S7	Por mil
Formato de salida (en el modo "Salida de frecuencia")	1 Hz / salida analógica S7	1 Hz
Base de tiempo	0,1 ms/1 ms	0,1 ms
Función DI	Entrada/habilitación HW	Entrada
Retardo a la conexión	0 ... 65535	0
Duración mínima del impulso	0 ... 65535	0
Período	1 ... 65535 / 2 ... 65535	20000

Índice alfabético

1

1Count24V

- Asignación de terminales, 16
- Datos técnicos, 115
- Modo isócrono, 12
- Modos de contaje, 19
- Modos de medición, 54
- Modos de operación, 17

1Count5V

- Asignación de terminales, 126
- Datos técnicos, 229
- Modo isócrono, 122
- Modos de contaje, 129
- Modos de medición, 166
- Modos de operación, 127

1SSI

- Asignación de terminales, 240
- Datos técnicos, 263
- en fast mode, 241
- en standard mode, 241
- Estandarización, 245
- Lectura de los valores del encoder, 243
- Modo isócrono, 235
- Tipos de encoder, 234

2

2PULSE

- Asignación de terminales, 355
- Cadena de impulsos, 293
- Conexión en paralelo de ambos canales, 320
- Control directo de DO, 316
- Datos técnicos, 352
- Ejemplos de aplicación, 328
- Medición de intensidad, 315
- Modo isócrono, 270
- Modulación del ancho de impulso, 283
- Retardo a la conexión/desconexión, 300
- Salida de frecuencia, 308
- Salida de impulsos, 277

B

Breves instrucciones de puesta en marcha

- 1Count24V, 13
- 1Count5V, 123
- 1SSI, 236
- 2PULSE, 271

C

- Comparadores del SSI, 247
- Contaje periódico, 26, 136
- Contaje sin fin, 21, 131
- Contaje único, 23, 133

D

Datos técnicos

- 1Count24V, 115
- 1Count5V, 229
- 1SSI, 263
- 2PULSE, 352

E

- Evaluación de contaje y sentido, 108, 223

F

- Función de congelación, 249
- Funciones de puerta
 - en la lectura del recorrido, 93, 208
 - en los modos de contaje, 29, 139
 - en los modos de medición, 72, 186

- I**
- Interfaces de control y respuesta
 - Accesos con programación STEP 7, 49, 104, 160, 218, 260
 - Interfaz de control
 - 1SSI standard mode, 258
 - 2PULSE (corto), 356
 - 2PULSE (largo), 357
 - Lectura de recorrido del 1Count24V, 101
 - Lectura de recorrido del 1Count5V, 216
 - Modos de contaje del 1Count24V, 45
 - Modos de contaje del 1Count5V, 156
 - Modos de medición del 1Count24V, 75
 - Modos de medición del 1Count5V, 189
 - Interfaz de control y respuesta
 - Accesos con programación STEP 7, 79, 193
 - Interfaz de respuesta
 - 1SSI fast mode, 261
 - 1SSI standard mode, 258
 - Lectura de recorrido del 1Count24V, 101
 - Lectura de recorrido del 1Count5V, 216
 - Modos de contaje del 1Count24V, 45
 - Modos de contaje del 1Count5V, 156
 - Modos de medición del 1Count24V, 75
 - Modos de medición del 1Count5V, 189
 - Interfaz de retroalimentación
 - 2PULSE, 358
 - Inversión del sentido de giro, 246
- L**
- Lectura de los valores del encoder
 - libre, 243
 - modo isócrono, 243
 - síncrono, 243
 - Lectura de recorrido, 101
 - Interfaz de control, 101, 216
 - Interfaz de respuesta, 101, 216
 - Lectura del sentido, 246
- M**
- Medición
 - Duración del período, 67, 69, 183
 - Frecuencia, 59, 61, 173
 - Velocidad, 63, 65, 178
 - Medición de frecuencia, 61, 171, 173
 - Medición de período, 67, 69, 181, 183
 - Medición de velocidad, 63, 65, 176, 178
 - Medida de la frecuencia, 59
- Modo de operación
 - Medición de frecuencia, 61, 173
 - Medición de período, 69, 183
 - Medición de velocidad, 65, 178
 - Modo isócrono
 - 1Count24V, 12
 - 1Count5V, 122
 - 1SSI, 235
 - 2PULSE, 270
 - Modos de contaje
 - Interfaz de control, 45, 156
 - Interfaz de respuesta, 45, 156
 - Modos de medición
 - Interfaz de control, 75, 189
 - Interfaz de respuesta, 75, 189
- P**
- Parámetros
 - 1SSI, 253
 - 2PULSE, 361
 - Lectura de recorrido del 1Count24V, 107
 - Lectura de recorrido del 1Count5V, 222
 - Modos de contaje del 1Count24V, 52
 - Modos de contaje del 1Count5V, 164
 - Modos de medición del 1Count24V, 82
 - Modos de medición del 1Count5V, 196