

# SIEMENS

## SIMATIC


### ET 200S Funciones tecnológicas


Instrucciones de servicio


Prólogo	1
1Count24V/100kHz	2
1Count5V/500kHz	3
1SSI	4
2PULSE	5

## Consignas de seguridad

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

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

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

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

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

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


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

## Personal cualificado

El equipo/sistema correspondiente sólo deberá instalarse y operarse respetando lo especificado en este documento. Sólo está autorizado a intervenir en este equipo el **personal cualificado**. En el sentido del manual se trata de personas que disponen de los conocimientos técnicos necesarios para poner en funcionamiento, conectar a tierra y marcar los aparatos, sistemas y circuitos de acuerdo con las normas estándar de seguridad.

## Uso conforme

Considere lo siguiente:

 <b>ADVERTENCIA</b>
El equipo o los componentes del sistema sólo se podrán utilizar para los casos de aplicación previstos en el catálogo y en la descripción técnica, y sólo asociado a los equipos y componentes de Siemens y de tercera que han sido recomendados y homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro del producto presupone un transporte, un almacenamiento, una instalación y un montaje conforme a las prácticas de la buena ingeniería, así como un manejo y un mantenimiento rigurosos.

## Marcas registradas

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

## Exención de responsabilidad

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

# Índice

<b>1</b>	<b>Prólogo</b> .....	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>1Count24V/100kHz</b> .....	<b>17</b>
2.1	Información general del producto .....	17
2.2	Modo isócrono.....	20
2.3	Ejemplo: Puesta en marcha del 1Count24V/100kHz.....	21
2.4	Diagrama de conexiones .....	25
2.5	Definir el modo del 1Count24V/100kHz.....	26
2.6	Modos de contaje.....	28
2.6.1	Información general .....	28
2.6.2	Contaje sin fin .....	30
2.6.3	Contaje único .....	32
2.6.4	Contaje periódico .....	35
2.6.5	Comportamiento de la entrada digital.....	38
2.6.6	Funciones de puerta en modos de contaje.....	39
2.6.7	Función de congelación .....	42
2.6.8	Sincronización.....	46
2.6.9	Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje .....	48
2.6.10	Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de contaje .....	56
2.6.11	Parametrización para los modos de contaje.....	64
2.7	Modos de medida .....	66
2.7.1	Descripción general .....	66
2.7.2	Proceso de la medición continua .....	67
2.7.3	Medida de la frecuencia.....	71
2.7.4	Medición de frecuencia continua .....	73
2.7.5	Medida de la velocidad de rotación .....	76
2.7.6	Medición continua de la velocidad .....	78
2.7.7	Medida del periodo .....	81
2.7.8	Medición continua del periodo.....	83
2.7.9	Funciones de puerta en los modos de medida.....	86
2.7.10	Comportamiento de la salida en los modos de medición .....	87
2.7.11	Asignación de las interfaces de control y realimentación para los modos de medida .....	89
2.7.12	Parametrización para los modos de medida .....	96
2.8	Modo Fast .....	98
2.8.1	Resumen.....	98
2.8.2	Modo de operación "Modo Fast".....	99
2.8.3	Función de puerta en "Modo Fast" .....	99
2.8.4	Sincronización.....	100
2.8.5	Asignación de la interfaz de respuesta para el "Modo Fast" .....	101
2.8.6	Parametrizar para el "Modo Fast" .....	103

2.9	Lectura del recorrido .....	104
2.9.1	Resumen .....	104
2.9.2	Lectura del recorrido .....	106
2.9.3	Funciones de puerta en la lectura del recorrido .....	107
2.9.4	Función de congelación .....	110
2.9.5	Sincronización .....	113
2.9.6	Asignación de las interfaces de respuesta y control para la lectura del recorrido.....	115
2.9.7	Parametrización para la lectura del recorrido .....	121
2.10	Evaluación de la señal de conteo y sentido .....	123
2.11	Reacción a STOP de la CPU maestra .....	126
2.12	Datos técnicos .....	128
<b>3</b>	<b>1Count5V/500kHz.....</b>	<b>131</b>
3.1	Información general del producto .....	131
3.2	Modo isócrono.....	134
3.3	Ejemplo: Puesta en marcha del 1Count5V/500kHz.....	135
3.4	Diagrama de conexiones .....	139
3.5	Establecer el modo de operación del 1Count5V/500kHz .....	140
3.6	Modos de conteo.....	142
3.6.1	Descripción general .....	142
3.6.2	Conteo sin fin .....	144
3.6.3	Conteo único .....	146
3.6.4	Conteo periódico .....	149
3.6.5	Comportamiento de la entrada digital .....	152
3.6.6	Funciones de puerta en modos de conteo.....	152
3.6.7	Función de congelación .....	155
3.6.8	Sincronización .....	158
3.6.9	Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de conteo .....	162
3.6.10	Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de conteo .....	170
3.6.11	Parametrización para los modos de conteo.....	178
3.7	Modos de medición .....	180
3.7.1	Descripción general .....	180
3.7.2	Proceso de la medición continua .....	182
3.7.3	Medida de la frecuencia .....	186
3.7.4	Medición de frecuencia continua .....	188
3.7.5	Medida de la velocidad de rotación .....	191
3.7.6	Medición continua de la velocidad .....	193
3.7.7	Medida del periodo.....	196
3.7.8	Medición continua del período .....	198
3.7.9	Funciones de puerta en los modos de medida .....	201
3.7.10	Comportamiento de las salidas en los modos de medición.....	202
3.7.11	Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de medición .....	204
3.7.12	Parametrización para los modos de medición .....	211
3.8	Modo Fast .....	213
3.8.1	Resumen .....	213
3.8.2	Modo de operación "Modo Fast".....	214
3.8.3	Función de puerta en "Modo Fast" .....	215
3.8.4	Sincronización .....	216
3.8.5	Asignación de la interfaz de respuesta para el "Modo Fast" .....	218
3.8.6	Parametrizar para el "Modo Fast" .....	220

3.9	Lectura de recorrido.....	221
3.9.1	Resumen.....	221
3.9.2	Lectura del recorrido.....	223
3.9.3	Funciones de puerta en la lectura del recorrido.....	224
3.9.4	Función de congelación.....	227
3.9.5	Sincronización.....	230
3.9.6	Asignación de las interfaces de respuesta y control para la lectura del recorrido.....	232
3.9.7	Parametrizar para la lectura del recorrido.....	239
3.10	Evaluación de la señal de contaje y sentido.....	240
3.11	Reacción a STOP de la CPU maestra.....	242
3.12	Datos técnicos.....	244
<b>4</b>	<b>1SSI.....</b>	<b>247</b>
4.1	Información general del producto.....	247
4.2	Modo isócrono.....	250
4.3	Ejemplo: Utilización del 1SSI.....	251
4.4	Diagrama de conexiones.....	254
4.5	Configurar standard mode y fast mode.....	255
4.6	Funciones del 1SSI.....	256
4.6.1	Vista de las funciones del 1SSI.....	256
4.6.2	Lectura de los valores del encoder.....	257
4.6.3	Convertidor Gray/Dual.....	259
4.6.4	Valor transferido del encoder y normalización.....	260
4.6.5	Lectura del sentido e inversión del sentido de giro.....	261
4.6.6	Comparador (sólo en standard mode).....	262
4.6.7	Función de congelación (sólo en standard mode).....	264
4.6.8	Detección de errores en standard mode.....	266
4.6.9	Detección de errores en fast mode.....	266
4.7	Reacción a STOP de la CPU maestra.....	267
4.8	Ajuste de parámetros para el 1SSI.....	268
4.9	Interfaz de control y retroalimentación en standard mode.....	271
4.10	Interfaz de retroalimentación en el fast mode.....	274
4.11	Datos técnicos.....	276

<b>5</b>	<b>2PULSE</b> .....	<b>279</b>
5.1	Información general del producto .....	279
5.2	Ejemplo: Puesta en marcha del 2PULSE .....	281
5.3	Modos de operación y funciones .....	284
5.3.1	Descripción general .....	284
5.3.2	Modo de operación Salida de impulsos .....	286
5.3.3	Modo de operación Modulación del ancho de impulso (MAI).....	292
5.3.4	Modo de operación Tren de impulsos.....	299
5.3.5	Retardo a la conexión/desconexión .....	305
5.3.6	Función: Control directo de la salida digital DO.....	313
5.3.7	Función: Detección de errores/diagnóstico.....	314
5.3.8	Reacción a STOP de la CPU maestra.....	316
5.4	Ejemplos de aplicación .....	317
5.4.1	Resumen.....	317
5.4.2	Ejemplo: Llenado de líquidos .....	318
5.4.3	Ejemplo: Calentamiento de un líquido .....	322
5.4.4	Ejemplo: Embalaje de piezas.....	328
5.4.5	Ejemplo: Aplicación de una capa protectora.....	333
5.5	Datos técnicos del 2PULSE, asignación de terminales.....	338
5.6	Especificaciones técnicas para la programación, listas de referencia .....	342
	<b>Índice alfabético</b> .....	<b>347</b>

**Tablas**

Tabla 2-1	Asignación de terminales del 1Count24V/100kHz:.....	25
Tabla 2-2	Estados de RESET .....	29
Tabla 2-3	Interfaz de respuesta (entradas).....	56
Tabla 2-4	Interfaz de control (salidas).....	57
Tabla 2-5	Significado de los bits de control .....	59
Tabla 2-6	Significado de los bits de respuesta .....	60
Tabla 2-7	Acceso a las interfaces de control y respuesta en la programación con STEP 7 .....	61
Tabla 2-8	Lista de parámetros para los modos de contaje.....	64
Tabla 2-9	Cálculo del tiempo de integración.....	71
Tabla 2-10	Calcular el tiempo de actualización .....	73
Tabla 2-11	Cálculo del tiempo de integración.....	76
Tabla 2-12	Posibles rangos de medida con indicación de error (si el número de impulsos por vuelta del sensor = 60) .....	77
Tabla 2-13	Calcular el tiempo de actualización .....	78
Tabla 2-14	Posibles rangos de medida con indicación de error (si el número de impulsos por vuelta del sensor = 60) .....	79
Tabla 2-15	Cálculo del tiempo de integración.....	81
Tabla 2-16	Calcular el tiempo de actualización .....	83
Tabla 2-17	Interfaz de respuesta (entradas).....	89
Tabla 2-18	Interfaz de control (salidas).....	90
Tabla 2-19	Significado de los bits de control .....	91
Tabla 2-20	Significado de los bits de respuesta .....	92
Tabla 2-21	Acceso a las interfaces de control y respuesta en la programación con STEP 7 .....	93
Tabla 2-22	Lista de parámetros para los modos de medición .....	96
Tabla 2-23	Estados de RESET .....	104
Tabla 2-24	Interfaz de respuesta (entradas).....	115
Tabla 2-25	Interfaz de control (salidas).....	116
Tabla 2-26	Significado de los bits de control .....	117
Tabla 2-27	Significado de los bits de respuesta .....	117
Tabla 2-28	Acceso a las interfaces de control y respuesta en la programación con STEP 7 .....	118
Tabla 2-29	Lista de parámetros para la lectura del recorrido .....	121
Tabla 3-1	Asignación de terminales del 1Count5V/500kHz:.....	139
Tabla 3-2	Estados de RESET .....	143
Tabla 3-3	Rango válido para los dos valores de comparación .....	169
Tabla 3-4	Interfaz de respuesta (entradas).....	170
Tabla 3-5	Interfaz de control (salidas).....	171

Tabla 3-6	Significado de los bits de control .....	172
Tabla 3-7	Significado de los bits de respuesta .....	173
Tabla 3-8	Acceso a las interfaces de control y respuesta en la programación con STEP 7 .....	174
Tabla 3-9	Lista de parámetros para los modos de contaje .....	178
Tabla 3-10	Cálculo del tiempo de integración .....	186
Tabla 3-11	Calcular el tiempo de actualización .....	188
Tabla 3-12	Cálculo del tiempo de integración .....	191
Tabla 3-13	Posibles rangos de medida con indicación de error (si el número de impulsos por vuelta del sensor = 60) .....	192
Tabla 3-14	Cálculo del tiempo de integración .....	193
Tabla 3-15	Interfaz de respuesta (entradas) .....	204
Tabla 3-16	Interfaz de control (salidas) .....	205
Tabla 3-17	Significado de los bits de control .....	206
Tabla 3-18	Significado de los bits de respuesta .....	207
Tabla 3-19	Acceso a las interfaces de control y respuesta en la programación con STEP 7 .....	208
Tabla 3-20	Lista de parámetros para los modos de medición .....	211
Tabla 3-21	Estados de RESET .....	221
Tabla 3-22	Interfaz de respuesta (entradas) .....	232
Tabla 3-23	Interfaz de control (salidas) .....	233
Tabla 3-24	Significado de los bits de control .....	234
Tabla 3-25	Significado de los bits de respuesta .....	235
Tabla 3-26	Acceso a las interfaces de control y respuesta en la programación con STEP 7 .....	236
Tabla 3-27	Lista de parámetros para la lectura del recorrido .....	239
Tabla 4-1	Asignación de terminales del 1SSI .....	254
Tabla 4-2	Lectura de los valores del encoder .....	257
Tabla 4-3	Asignación de la interfaz de respuesta (entradas) .....	271
Tabla 4-4	Asignación de la interfaz de control (salidas) .....	272
Tabla 4-5	Asignación de la interfaz de respuesta (entradas) .....	274
Tabla 5-1	Lista de parámetros para el proceso de llenado .....	320
Tabla 5-2	Lista de parámetros para el calentamiento de un líquido .....	324
Tabla 5-3	Lista de parámetros para el embalaje de piezas .....	330
Tabla 5-4	Lista de parámetros para la aplicación de una capa protectora .....	335



**Figuras**

Figura 2-1	Asignación de terminales para el ejemplo .....	21
Figura 2-2	Contaje sin fin con función de puerta .....	30
Figura 2-3	Contaje único sin sentido principal de contaje; función de cancelación de puerta .....	33
Figura 2-4	Contaje único con sentido principal de contaje ascendente.....	33
Figura 2-5	Contaje periódico sin sentido principal de contaje.....	36
Figura 2-6	Contaje periódico con sentido principal de contaje ascendente.....	36
Figura 2-7	Contaje sin fin, ascendente, función de puerta de interrupción.....	40
Figura 2-8	Contaje sin fin, atrás, función de puerta de cancelación .....	40
Figura 2-9	Congelación y redisparo con valor de carga = 0 .....	42
Figura 2-10	Congelación con valor de carga = 0 .....	44
Figura 2-11	Sincronización única y periódica.....	46
Figura 2-12	$V_2 < V_1$ al comenzar el contaje .....	51
Figura 2-13	$V_2 > V_1$ al comenzar el contaje .....	51
Figura 2-14	Ejemplo de funcionamiento de la histéresis .....	52
Figura 2-15	Ejemplo de funcionamiento de la histéresis .....	53
Figura 2-16	Ejemplo de funcionamiento de la histéresis .....	54
Figura 2-17	Desactivación de los bits de estado .....	61
Figura 2-18	Aceptar valores con la función de carga.....	62
Figura 2-19	Principio de acuse en el modo isócrono .....	63
Figura 2-20	Acuse del error.....	63
Figura 2-21	Principio de medición.....	68
Figura 2-22	Principio de la medición continua (ejemplo de medición de frecuencia).....	69
Figura 2-23	Medida de frecuencia con función de puerta.....	71
Figura 2-24	Medición de frecuencia con función de puerta .....	73
Figura 2-25	Medición de velocidad con función de puerta.....	76
Figura 2-26	Medición de velocidad con función de puerta.....	78
Figura 2-27	Medición del período con función de puerta.....	81
Figura 2-28	Medición del período con función de puerta.....	83
Figura 2-29	Vigilancia del valor límite .....	88
Figura 2-30	Desactivación de los bits de estado .....	93
Figura 2-31	Aceptar valores con la función de carga.....	94
Figura 2-32	Principio de acuse en el modo isócrono .....	95
Figura 2-33	Acuse del error.....	95
Figura 2-34	Contaje sin fin con función de puerta .....	106
Figura 2-35	Lectura del recorrido, ascendente, función de puerta de interrupción .....	108

Figura 2-36	Lectura del recorrido, descendente, función de puerta de cancelación .....	108
Figura 2-37	Congelación y redisparo con valor de carga = 0 .....	110
Figura 2-38	Congelación con valor de carga = 0 .....	111
Figura 2-39	Sincronización única y periódica.....	113
Figura 2-40	Desactivación de los bits de estado.....	118
Figura 2-41	Aceptar valores con la función de carga.....	119
Figura 2-42	Principio de acuse en el modo isócrono .....	120
Figura 2-43	Acuse del error .....	120
Figura 2-44	Intervalo entre la señal de sentido y la señal de contaje .....	123
Figura 2-45	Señales de un generador de impulsos de 24 V con nivel de sentido.....	124
Figura 2-46	Evaluación simple .....	124
Figura 2-47	Evaluación doble.....	125
Figura 2-48	Evaluación cuádruple.....	125
Figura 3-1	Asignación de terminales para el ejemplo .....	135
Figura 3-2	Contaje sin fin con función de puerta.....	144
Figura 3-3	Contaje único sin sentido principal de contaje; función de cancelación de puerta.....	147
Figura 3-4	Contaje único con sentido principal de contaje ascendente.....	147
Figura 3-5	Contaje periódico sin sentido principal de contaje.....	150
Figura 3-6	Contaje periódico con sentido principal de contaje ascendente.....	150
Figura 3-7	Contaje sin fin, ascendente, función de puerta de interrupción.....	153
Figura 3-8	Contaje sin fin, descendente, función de puerta de cancelación.....	153
Figura 3-9	Congelación y redisparo con valor de carga = 0 .....	155
Figura 3-10	Congelación con valor de carga = 0 .....	156
Figura 3-11	Sincronización única y periódica.....	158
Figura 3-12	Sincronización única y periódica.....	160
Figura 3-13	$V_2 < V_1$ al comenzar el contaje .....	165
Figura 3-14	$V_2 > V_1$ al comenzar el contaje .....	165
Figura 3-15	Ejemplo de funcionamiento de la histéresis.....	166
Figura 3-16	Ejemplo de funcionamiento de la histéresis.....	167
Figura 3-17	Ejemplo de funcionamiento de la histéresis.....	168
Figura 3-18	Desactivación de los bits de estado.....	175
Figura 3-19	Aceptar valores con la función de carga.....	175
Figura 3-20	Principio de acuse en el modo isócrono .....	176
Figura 3-21	Acuse del error .....	177
Figura 3-22	Principio de medición .....	183
Figura 3-23	Principio de la medición continua (ejemplo de medición de frecuencia) .....	184

Figura 3-24	Medición de frecuencia con función de puerta .....	186
Figura 3-25	Medición de frecuencia con función de puerta .....	188
Figura 3-26	Medición de velocidad con función de puerta.....	191
Figura 3-27	Medición de velocidad con función de puerta.....	193
Figura 3-28	Medición del período con función de puerta .....	196
Figura 3-29	Medición del período con función de puerta .....	198
Figura 3-30	Vigilancia del valor límite .....	203
Figura 3-31	Desactivación de los bits de estado .....	208
Figura 3-32	Aceptar valores con la función de carga.....	209
Figura 3-33	Principio de acuse en el modo isócrono .....	210
Figura 3-34	Acuse del error.....	210
Figura 3-35	Contaje sin fin con función de puerta .....	223
Figura 3-36	Lectura del recorrido, ascendente, función de puerta de interrupción .....	225
Figura 3-37	Lectura del recorrido, descendente, función de puerta de cancelación .....	225
Figura 3-38	Congelación y redisparo con valor de carga = 0 .....	227
Figura 3-39	Congelación con valor de carga = 0 .....	228
Figura 3-40	Sincronización única y periódica.....	230
Figura 3-41	Desactivación de los bits de estado .....	236
Figura 3-42	Aceptar valores con la función de carga (LOAD_VAL; LOAD_PREPARE; C_DOPARAM; C_INTTIME) .....	237
Figura 3-43	Principio de acuse en el modo isócrono .....	238
Figura 3-44	Acuse del error.....	238
Figura 3-45	Evaluación simple .....	240
Figura 3-46	Evaluación doble.....	241
Figura 3-47	Evaluación cuádruple.....	241
Figura 4-1	Asignación de terminales para el ejemplo .....	251
Figura 4-2	Transferencia de valores .....	263
Figura 4-3	Función de congelación .....	265
Figura 4-4	Acuse del error.....	266
Figura 5-1	Asignación de terminales del 2PULSE para el ejemplo .....	281
Figura 5-2	Funcionamiento del 2PULSE.....	285
Figura 5-3	Diagrama de principio para el modo de operación Salida de impulsos .....	286
Figura 5-4	Secuencia de salida para la salida de impulsos .....	287
Figura 5-5	Diagrama de principio para el modo de operación Modulación del ancho de impulso .....	292
Figura 5-6	Secuencia de salida de la modulación del ancho de impulso .....	293
Figura 5-7	Modulación de la duración del impulso.....	294
Figura 5-8	Diagrama de principio para el modo de operación Tren de impulsos .....	299

Figura 5-9	Secuencia de salida del tren de impulsos.....	300
Figura 5-10	Diagrama de principio para el modo de operación Retardo a la conexión/desconexión .....	305
Figura 5-11	Secuencia de salida del retardo a la conexión/desconexión .....	306
Figura 5-12	Duración del impulso demasiado corta.....	307
Figura 5-13	Pausa entre impulsos demasiado corta.....	308
Figura 5-14	Redisparo del actual retardo a la conexión.....	308
Figura 5-15	Redisparo del actual retardo a la desconexión.....	309
Figura 5-16	Llenado de líquidos .....	318
Figura 5-17	Diagrama de flujo para el proceso de llenado. ....	319
Figura 5-18	Asignación de terminales del 2PULSE para el llenado de líquidos.....	321
Figura 5-19	Calentamiento de un fluido .....	322
Figura 5-20	Diagrama de flujo Calentamiento de un líquido.....	323
Figura 5-21	Asignación de terminales del 2PULSE para el calentamiento de un líquido.....	326
Figura 5-22	Control de una válvula solenoide para controlar el flujo .....	327
Figura 5-23	Embalaje de piezas.....	328
Figura 5-24	Diagrama de flujo para el embalaje de piezas.....	329
Figura 5-25	Asignación de terminales del 2PULSE para el embalaje de piezas.....	332
Figura 5-26	Aplicación de una capa protectora.....	333
Figura 5-27	Diagrama de flujo para la aplicación de una capa protectora.....	334
Figura 5-28	Asignación de terminales del 2PULSE para la aplicación de una capa protectora.....	337
Figura 5-29	Carga resistiva - ambos canales MAI 50/50 .....	340
Figura 5-30	Carga resistiva - solo canal 1 MAI 50/50 .....	340

## Prólogo

### Cómo está estructurado el manual...

Este manual es un suplemento del manual *Sistema de periferia descentralizada ET 200S*. El presente manual forma parte del paquete de documentación 6ES7151-1AA10-8AA0.

El manual contiene descripciones de los módulos del ET 200S que son especialmente apropiados para determinados procesos.

### 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://support.automation.siemens.com>

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.

## Soporte adicional

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

Encontrará a su interlocutor en:

<http://www.siemens.com/automation/partner>

Encontrará toda la gama de ofertas de documentación técnica para los diferentes productos y sistemas SIMATIC en:

<http://www.siemens.de/simatic-tech-doku-portal>

Encontrará el catálogo online y el sistema de pedidos online en:

<http://mall.ad.siemens.com>

## Centro de formación

Para facilitar a nuestros clientes la iniciación en los sistemas de automatización SIMATIC S7, ofrecemos distintos cursillos de formación. Diríjase a su centro de formación regional o directamente a la central en

D 90327 Nürnberg

Teléfono: +49 (911) 895-3200

Internet: <http://www.sitrain.com>

## Technical Support

El Technical Support para todos los productos de A&D está disponible

- usando el formulario web del Support Request  
<http://www.siemens.com/automation/support-request>
- Teléfono: + 49 180 5050 222
- Fax: + 49 180 5050 223

Para más información sobre el Technical Support, visite la página web

<http://www.siemens.com/automation/service>.

## Service & Support en Internet

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

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

En esta página encontrará:

- El Newsletter que le mantendrá informado sobre las últimas novedades relacionadas con sus productos.
- La rúbrica "Servicios online" con un buscador que le permitirá acceder a la información que necesita.
- El "Foro" en el que podrá intercambiar sus experiencias con cientos de expertos de todo el mundo.
- La persona de contacto de Automation & Drives de su localidad.
- Información sobre servicio técnico, reparaciones y recambios en su región. Encontrará más información bajo la rúbrica "Servicios".





# 1Count24V/100kHz

## 2.1 Información general del producto

### Número de referencia

6ES7138-4DA04-0AB0

### Compatibilidad

El 1Count24V/100kHz con número de referencia 6ES7138-4DA04-0AB0 sustituye al 1Count24V/100kHz con número de referencia 6ES7138-4DA03-0AB0 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 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> 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 6ES7151-1AA04-0AB0
  - IM151-1/HF a partir de la referencia 6ES7151-1BA01-0AB0
- Modos de operación del 1Count24V/100kHz:

**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 <sup>1</sup>
- Datos de identificación <sup>1</sup>

<sup>1</sup> 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 1Count24V/100kHz 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**

Para configurar el 1Count24V/100kHz se puede recurrir a una de las siguientes opciones:

- 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 corregir errores es posible cargar mediante STEP 7 HW Config actualizaciones del firmware en la memoria del sistema operativo del 1Count24V/100kHz.

---

### Nota

Al iniciar la actualización del firmware se borra el firmware antiguo. Si la actualización del firmware se interrumpe o se cancela por algún motivo, el 1Count24V/100kHz no podrá seguir funcionando después. Reinicie la actualización del firmware y espere hasta que ésta concluya correctamente.

---

## Datos de identificación <sup>1</sup>

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

<sup>1</sup>Consulte también el manual Sistema de periferia descentralizada ET 200S, apartado: Datos de identificación

## 2.2 Modo isócrono

---

### Nota

Los conocimientos básicos del modo isócrono se describen en un manual por separado. Consulte el manual de funciones Isochrone Mode (A5E00223279).

---

### Requisitos de hardware

Para el funcionamiento isócrono del 1Count24V/100kHz se requiere:

- una CPU que soporte el funcionamiento isócrono
- un maestro o un maestro 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/100kHz 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/100kHz está sincronizado con el reloj del ciclo.

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

En caso de un error de parametrización, el 1Count24V/100kHz no conmuta al modo isócrono.

En caso de una pérdida de sincronismo debida a fallos o a la avería/el retardo de Global Control (GC), el 1Count24V/100kHz 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 Ejemplo: Puesta en marcha del 1Count24V/100kHz

### 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/100kHz (hardware y software) y cómo probarlas.

### Requisitos

Deben cumplirse los siguientes requisitos:

- Ha puesto en marcha un ET 200S en un equipo S7 con maestro.
- Equipamiento necesario:
  - un módulo de terminales TM-E15S24-01
  - un 1Count24V/100kHz
  - 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. Conecte el 1Count24V/100kHz al módulo de terminales (encontrará instrucciones detalladas en el manual *Sistema de periferia descentralizada ET 200S*).

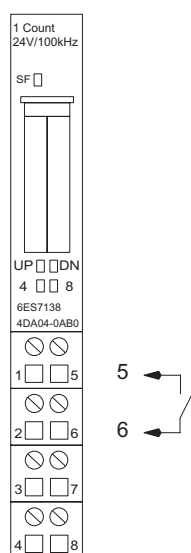


Figura 2-1 Asignación de terminales para el ejemplo

### Configuración con STEP 7 desde 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 la tabla de configuración HW Config en su proyecto.
3. Seleccione el objeto 1Count 24V/100kHz Modo de contaje del catálogo de hardware.  
El número 6ES7138-4DA04-0AB0 C aparece en el texto informativo. Arrastre la entrada seleccionada hasta el slot en el que haya montado el 1Count24V/100kHz.
4. Haga doble clic en este número para abrir la ficha "Propiedades" del 1Count 24V/100kHz (número de slot R-S).
5. En la ficha Direcciones encontrará las direcciones del slot al que ha arrastrado el módulo 1Count24V/100kHz. Anote dichas direcciones para la programación posterior.
6. En la ficha Parámetros encontrará los ajustes por defecto para el 1Count24V/100kHz. 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 FC101 e intégrele en su programa de control, por ejemplo, en el OB1.

Este bloque requiere el bloque de datos DB1 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/100kHz //Dirección inicial configurada de las salidas
T           PAD 256	
L           DB1.DBW4	
T           PAW 260	
Segmento 3: Lectura de la interfaz de respuesta	
	//Leer 8 bytes del 1Count24V/100kHz //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.DB8 (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/100kHz 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 (bornes 1 y 5 y bornes 2 y 8) deben estar apantallados. La pantalla tiene que hacer contacto por ambos extremos. Para ello se debe usar el elemento de contacto (v. el manual *Sistema de periferia descentralizada ET 200S*).

### Asignación de terminales del 1Count24V/100kHz:

En las tablas siguientes encontrará la asignación de terminales para el 1Count24V/100kHz.

Tabla 2-1 Asignación de terminales del 1Count24V/100kHz:

Vista	Asignación de terminales	Observaciones
<p style="text-align: center;">TM-E15S24-01 y 1Count24V/100kHz</p>		<p>B: Entrada de sentido o pista B A: Entrada de impulso o pista A 24V DC: Alimentación de sensor M Masa DI: Entrada digital DO1: Salida digital</p>

### Conexión del generador de impulsos

Tipo de sensor	Conexión	Sentido de conteo
Generador de impulsos sin nivel de sentido	Impulsos de conteo 24V a borne 5 (A)	Ascendente
Generador de impulsos con nivel de sentido	Impulsos de conteo 24V a borne 5 (A) y sentido 24V a borne 1 (B)	Ascendente, descendente
Generador de impulsos con 2 pistas desfasadas 90°	Pista A borne 5 (A) y pista B borne 1 (B)	Ascendente, descendente

## 2.5 Definir el modo del 1Count24V/100kHz

### Introducción

Primero deberá decidir qué uso le dará al 1Count24V/100kHz. 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 1Count 24V/100kHz se puede integrar en el proyecto de dos maneras distintas: Decida si desea trabajar con el archivo GSD o con STEP 7.

### Integrar el 1Count24V/100kHz con STEP 7

Integrar el 1Count24V/100kHz con 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 6ES7138-4DA04-0AB0 C aparece en el texto informativo. Arrastre la entrada seleccionada hasta el slot en el que haya montado el 1Count24V/100kHz.	El número 6ES7138-4DA04-0AB0 M aparece en el texto informativo. Arrastre la entrada seleccionada hasta el slot en el que haya montado el 1Count24V/100kHz.	El número 6ES7138-4DA04-0AB0 W aparece en el texto informativo. Arrastre la entrada seleccionada hasta el slot en el que haya montado el 1Count24V/100kHz.	El número 6ES7138-4DA04-0AB0 F aparece en el texto informativo. Arrastre la entrada seleccionada hasta el slot en el que haya montado el 1Count24V/100kHz.
Seleccione los parámetros.			

**Integrar el 1Count24V/100kHz con el archivo GSD**

Integrar el 1Count24V/100kHz 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 6ES7138-4DA04-0AB0 1CNT24V	Para modos de medición seleccione la entrada M 6ES7138-4DA04-0AB0 1CNT24V	Para lectura de recorrido seleccione la entrada W 6ES7138-4DA04-0AB0 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/100kHz.

#### 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 carga para el 1Count24V/100kHz.

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/100kHz 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/100kHz acepta en cada ciclo de bus bits de control y valores de control de la interfaz de control y notifica la respuesta a ello durante el mismo ciclo.

El 1Count24V/100kHz transfiere en cada ciclo la lectura del contador o el valor congelado 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 *Isochrone Mode*)

## Consulte también

Parametrización para los modos de contaje (Página 64)

## 2.6.2 Contaje sin fin

### Definición

En este modo, el 1Count24V/100kHz cuenta sin fin a partir del valor de carga:

- Cuando el 1Count24V/100kHz 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/100kHz alcanza el límite inferior de contaje en la cuenta descendente, y entonces aparece entonces 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 ( $-2^{31}$ ).

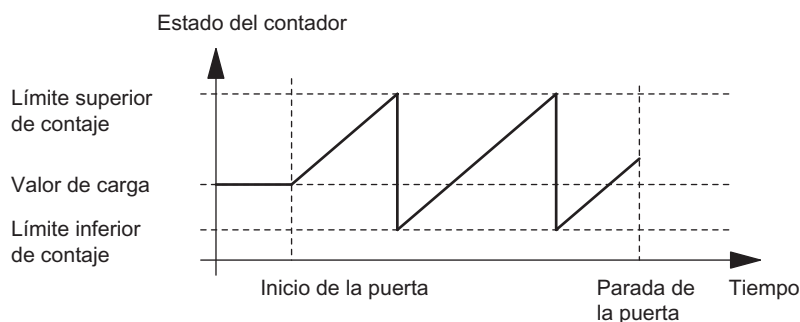


Figura 2-2 Contaje sin fin con función de puerta

### Función de la entrada digital

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

- Entrada
- Puerta HW
- Función de congelación
- Sincronización

### **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
- Conectar/desconectar al alcanzar los valores de comparación (sólo DO1)

### **Influir en el comportamiento de las salidas digitales mediante:**

- Histéresis
- Duración del impulso

### **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 también**

Función de congelación (Página 42)

Sincronización (Página 46)

Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje (Página 48)

Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de contaje (Página 56)

### 2.6.3 Contaje único

#### Definición

En este modo, el 1Count24V/100kHz cuenta una sola vez, dependiendo del sentido principal de contaje parametrizado (parámetro "Sentido principal 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 1Count24V/100kHz 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.

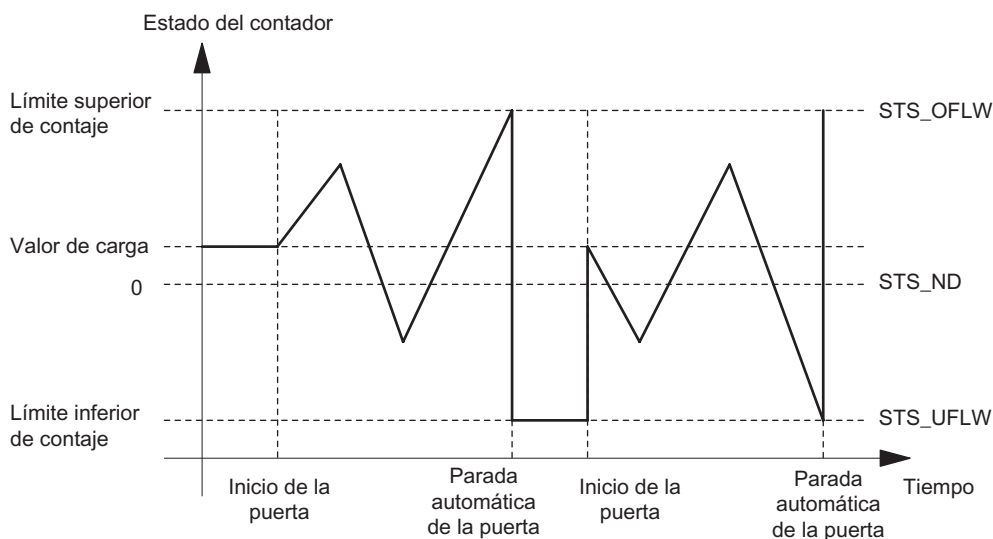


Figura 2-3 Contaje único sin sentido principal de contaje; función de cancelación de puerta

Con una función de interrupción de puerta, el 1Count24V/100kHz permanece en rebase por defecto cuando se inicia la puerta.

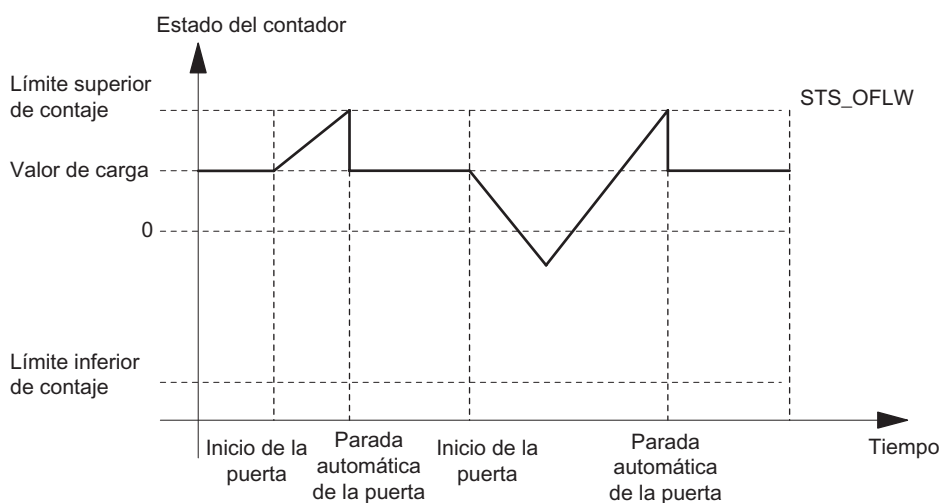


Figura 2-4 Contaje único con sentido principal de contaje ascendente

### **Función de la entrada digital**

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

- Entrada
- Puerta HW
- Función de congelación
- Sincronización

### **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
- Conectar/desconectar al alcanzar los valores de comparación (sólo DO1)

### **Influir en el comportamiento de las salidas digitales mediante:**

- Histéresis
- Duración del impulso

### **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 también**

Función de congelación (Página 42)

Sincronización (Página 46)

Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje (Página 48)

Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de contaje (Página 56)

Funciones de puerta en modos de contaje (Página 39)

## 2.6.4 Contaje periódico

### Definición

En este modo, el 1Count24V/100kHz cuenta periódicamente, según el sentido principal de contaje parametrizado.

- 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 defecto o por exceso del respectivo límite de contaje, el 1Count24V/100kHz 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/100kHz salta hasta el valor de carga y continúa contando desde allí.

- Sentido de contaje descendente:
  - Cuenta desde el valor de carga.
  - cuenta ascendente o descendente.
  - al alcanzar el límite inferior de contaje, el 1Count24V/100kHz 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.

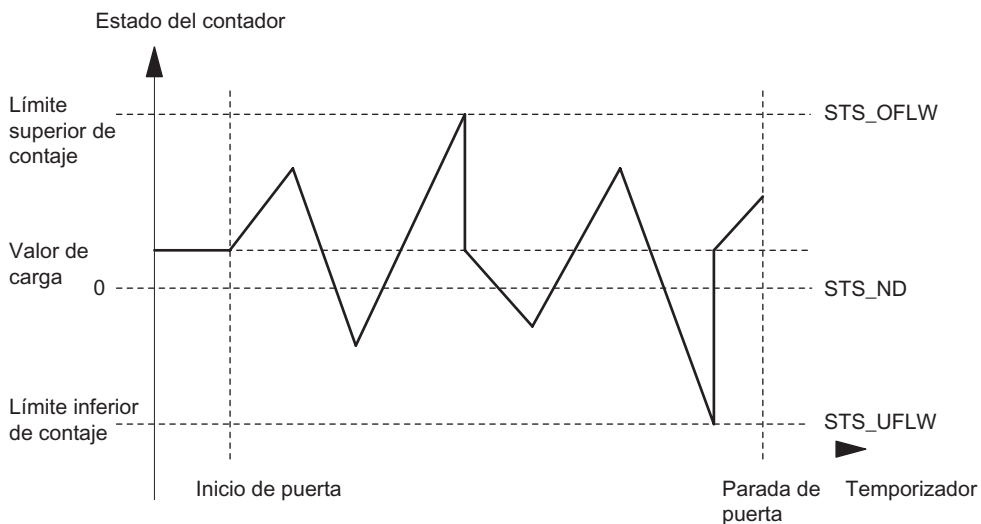


Figura 2-5 Contaje periódico sin sentido principal de contaje

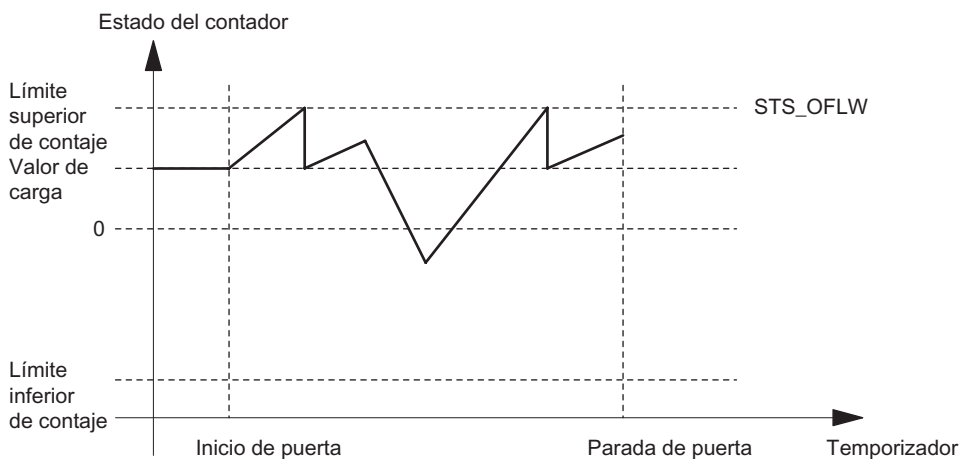


Figura 2-6 Contaje periódico con sentido principal de contaje ascendente

### **Función de la entrada digital**

Seleccione una de las siguientes funciones para la entrada digital:

- Entrada
- Puerta HW
- Función de congelación
- Sincronización

### **Función de las salidas digitales**

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)

### **Influir en el comportamiento de las salidas digitales**

Es posible influir en el comportamiento de las salidas digitales de la manera siguiente:

- Histéresis
- Duración del impulso

### **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 también**

Función de congelación (Página 42)

Sincronización (Página 46)

Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje (Página 48)

Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de contaje (Página 56)

Funciones de puerta en modos de contaje (Página 39)

## 2.6.5 Comportamiento de la entrada digital

### Entrada digital del módulo 1Count24V/100kHz

La entrada digital DI se puede utilizar con sensores diferentes (interruptor tipo P y totem pole o tipo M).

---

#### Nota

Si en el parámetro "Sensor A, B, DI" ha seleccionado el ajuste interruptor tipo M 24V, deberá utilizar también sensores tipo M.

---

El nivel de la entrada digital se puede invertir por parametrización (excepción: En la función de congelación no es posible la congelación).

Para filtrar la señal de entrada se puede activar un filtro conforme a la duración mínima de impulso o a la frecuencia máxima de señal (parámetro: filtro de sensor y entrada).

El bit de retroalimentación 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/100kHz 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/100kHz. 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:

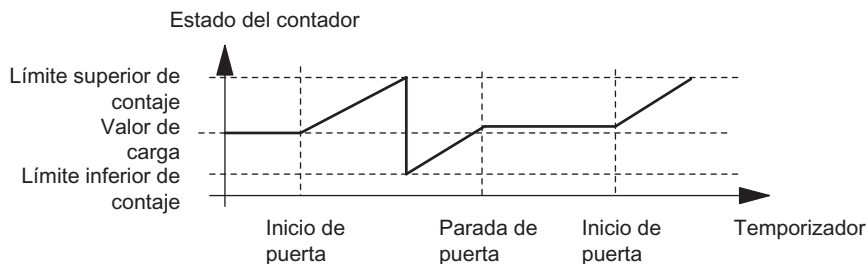


Figura 2-7 Contaje sin fin, ascendente, función de puerta de interrupción

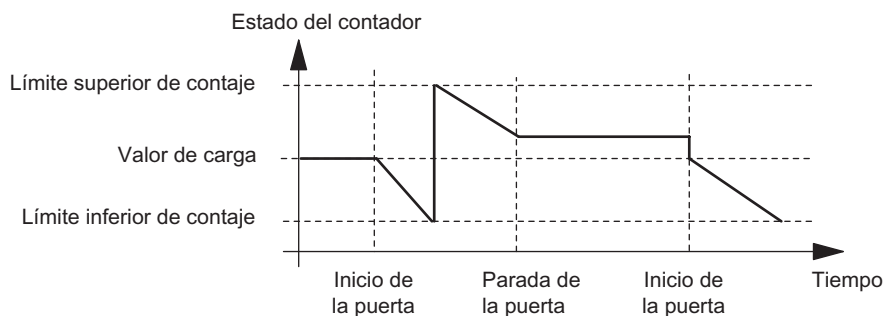


Figura 2-8 Contaje sin fin, atrás, función de puerta de cancelación



### 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/100kHz suministra el valor de contaje actual del instante  $T_i$ . (consulte el manual *Modo isócrono*)

### 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/100kHz 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

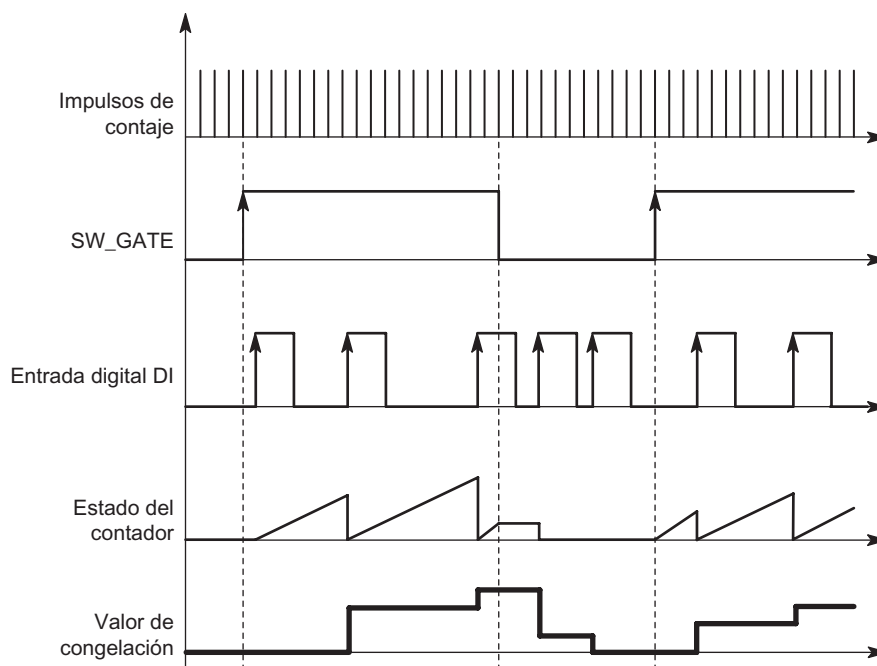


Figura 2-9 Congelación y redisparo con valor de carga = 0

Con esta función se almacena el estado actual interno del contador del 1Count24V/100kHz y se redispara el contaje cuando hay un flanco positivo en la entrada digital. Esto significa que se almacena el estado actual interno del contador en el momento del flanco positivo (valor de congelación) y, entonces, se carga nuevamente el módulo 1Count24V/100kHz 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 redispara 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

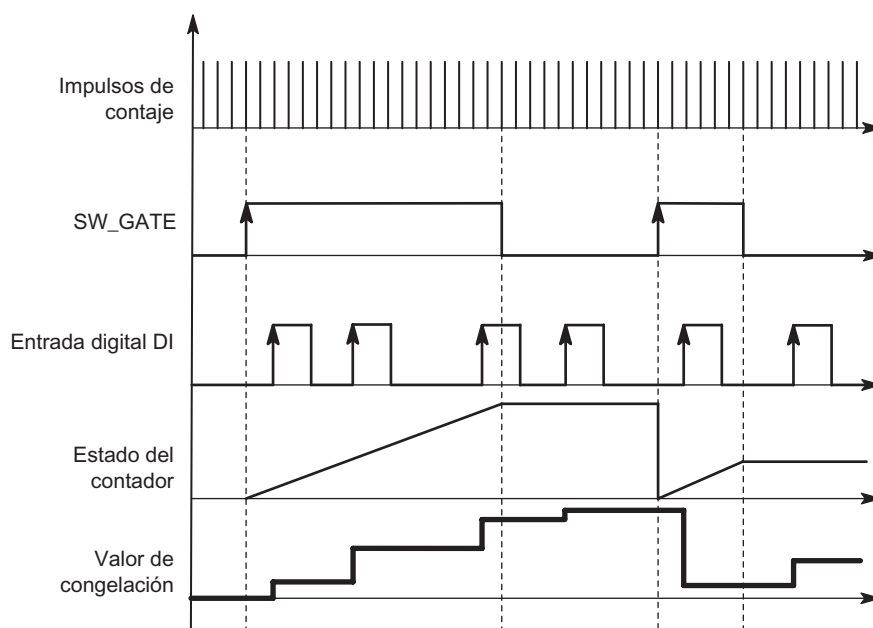


Figura 2-10 Congelación con valor de carga = 0

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/100kHz comienza con el 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.

Otras causas posibles de errores de parametrización debido la función de congelación:

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

### **Interfaz de datos útiles personalizada**

Si el módulo 1Count24V/100kHz está enchufado detrás de un IM 151 que admite la lectura y escritura de interfaces más amplias de datos útiles, el valor actual de contaje puede leerse de los bytes 8-11 de la interfaz de respuesta.

### **Consulte también**

Información general (Página 28)

## 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

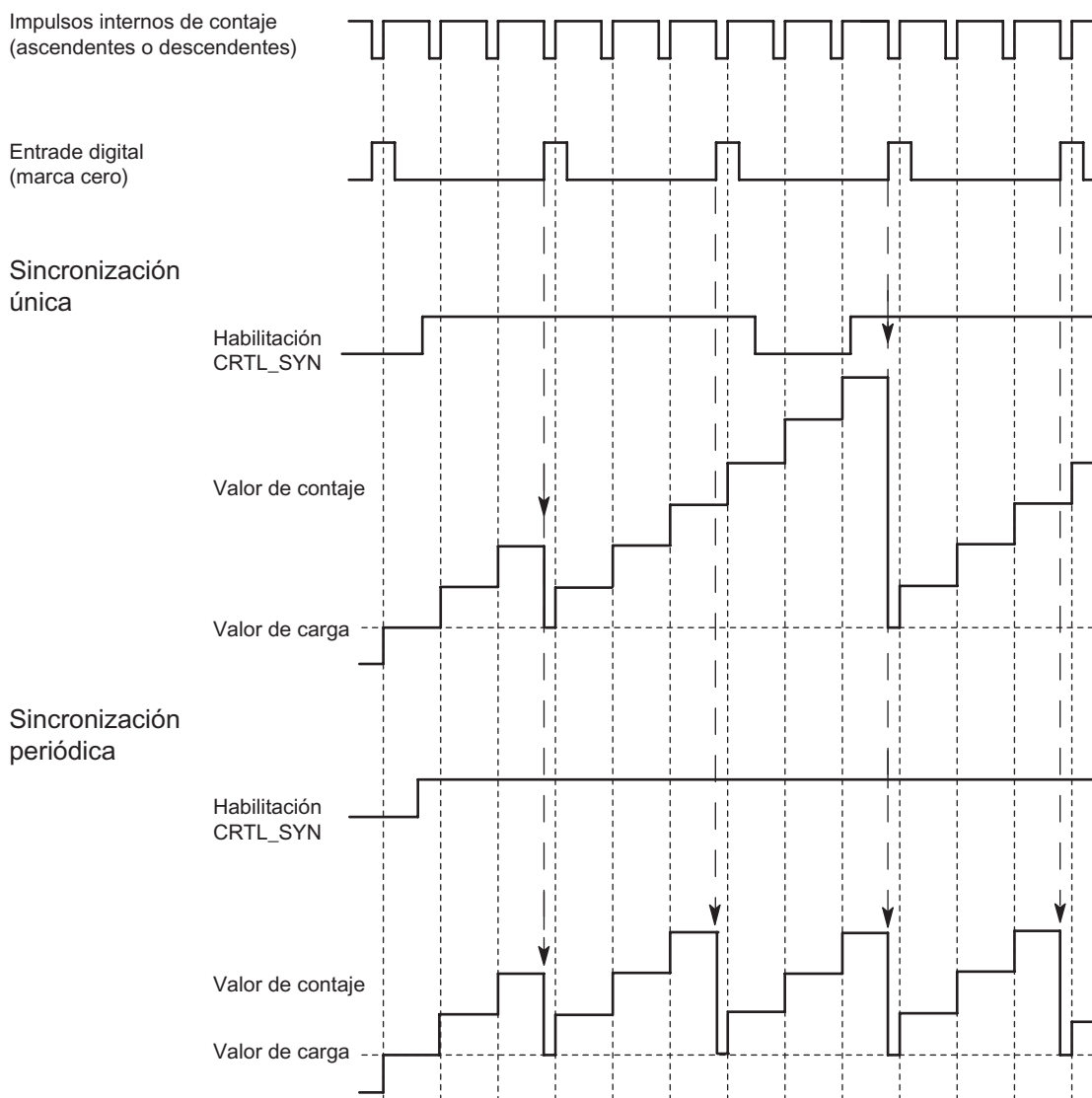


Figura 2-11 Sincronización única y periódica

Si ha parametrizado la sincronización, el flanco ascendente de una señal de referencia en la entrada sirve para poner el 1Count24V/100kHz 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.
- En la sincronización única, el primer flanco carga el 1Count24V/100kHz con el valor de carga después de activarse el bit de habilitación.
- En la sincronización periódica, el primer flanco y cada uno de los subsiguientes flancos cargan el valor de carga en el módulo 1Count24V/100kHz después de activarse el bit de habilitación.
- 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/100kHz 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/100kHz 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  $T_i$ .

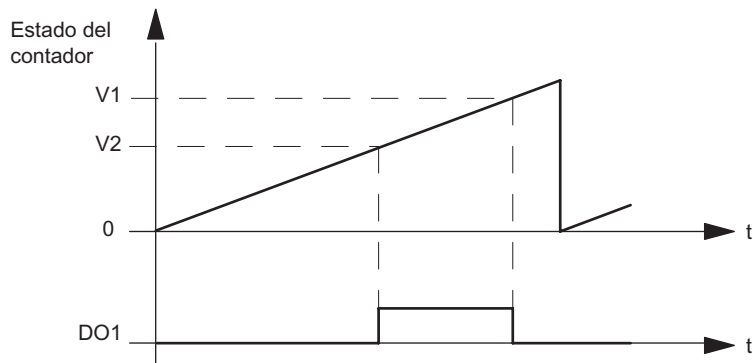


Figura 2-12  $V2 < V1$  al comenzar el contaje

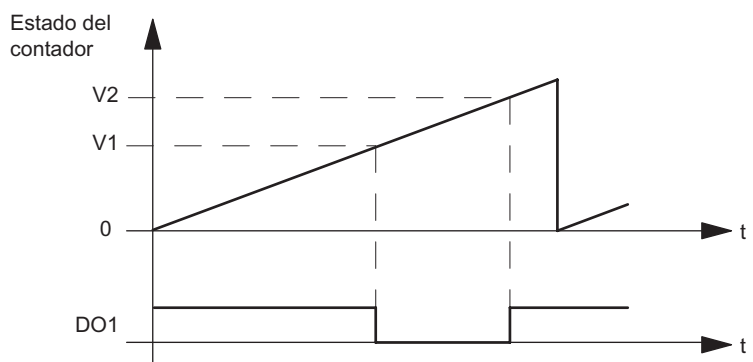


Figura 2-13  $V2 > V1$  al comenzar el contaje

### 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 prevenir estas activaciones y desactivaciones en caso de pequeñas fluctuaciones, el módulo 1Count24V/100kHz dispone de 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.

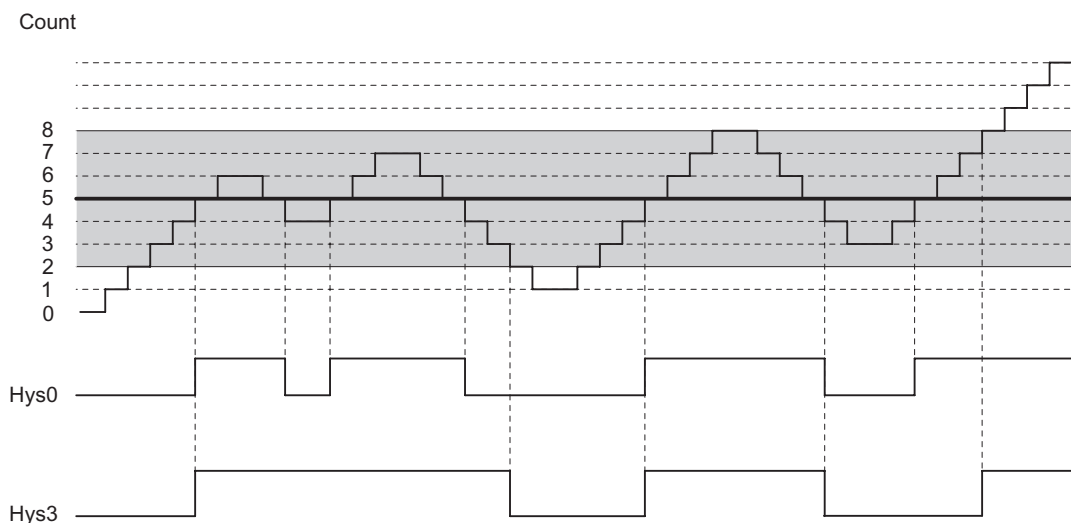


Figura 2-14 Ejemplo de funcionamiento de la histéresis

### 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.

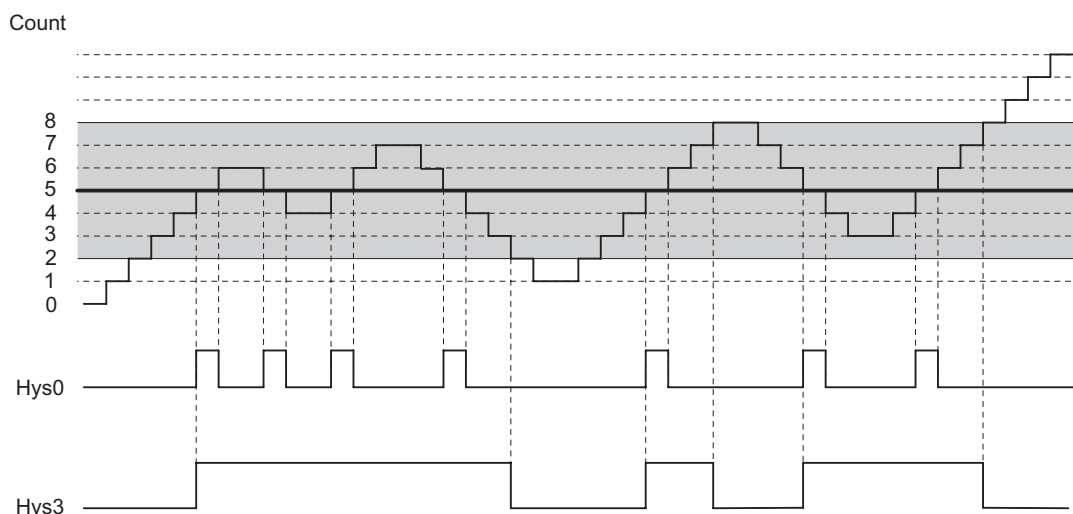


Figura 2-15 Ejemplo de funcionamiento de la histéresis

### 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/100kHz 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.

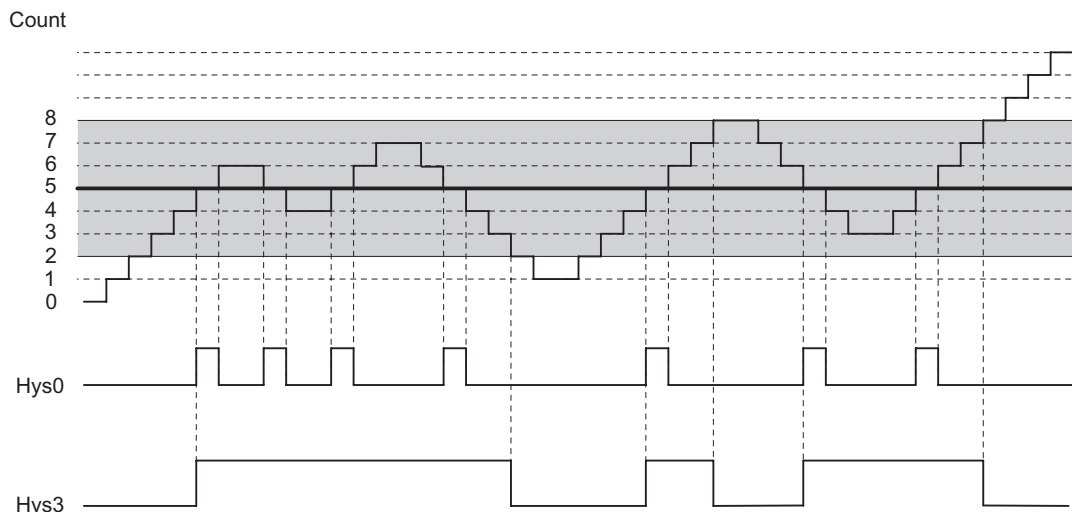


Figura 2-16 Ejemplo de funcionamiento de la histéresis

## 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/100kHz. 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/100kHz 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/100kHz 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

Los siguientes datos de las interfaces de control y de respuesta son coherentes en el módulo 1Count24V/100kHz:

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 / sobret temperatura 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



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 <sup>1</sup>	
<sup>1</sup> 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	<b>Comportamiento de DO1, DO2 del 1Count24V/100kHz</b>			
	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
Bytes 1 a 3		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				
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			

2.6 Modos de contaje

Dirección		Asignación	
Byte 4	EXTF_ACK CTRL_DO2 SET_DO2 CTRL_DO1 SET_DO1 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 Habilitación de DO2 Bit de control DO2 Habilitación de DO1 Bit de control DO1 Inicio de la desactivación del bit de estado Habilitación de la sincronización Bit de control puerta SW
Byte 5	C_DOPARAM CMP_VAL2 CMP_VAL1 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 Cambio de función y comportamiento de DO1, DO2 Carga del valor de comparación 2 Carga del valor de comparación 1 Carga preliminar del contador Carga directa del contador
Bytes 6 a 7		Reservado = 0 <sup>1</sup>	
<sup>1</sup> 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 (v. figura inferior) 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 (v. figura inferior) 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 (v. figura inferior) 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. (v. figura inferior)
LOAD_PREPARE	Carga preliminar del contador (v. figura inferior) 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 (ver figura inferior).
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. (v. figura inferior)
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 ha de ser acusado por medio del bit de control EXTF_ACK (v. figura inferior). Aviso de diagnóstico, si ha sido parametrizado.
ERR_DO1	Cortocircuito / rotura de hilo / sobretensión por sobrecarga en la salida DO1 El bit de error ha de ser acusado por medio del bit de control EXTF_ACK (v. figura inferior). Aviso de diagnóstico, si ha sido parametrizado.
ERR_LOAD	Error de función de carga (v. figura inferior) 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 (v. figura inferior)
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 (v. figura inferior)
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 Acceso a las interfaces de control y respuesta en la programación con STEP 7

	Configuración con STEP 7 desde el archivo GSD <sup>1)</sup> (catálogo hardware\PROFIBUS DP\Otros aparatos de campo\O\ET 200S)	Configuración con STEP 7 desde 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

<sup>1)</sup> 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

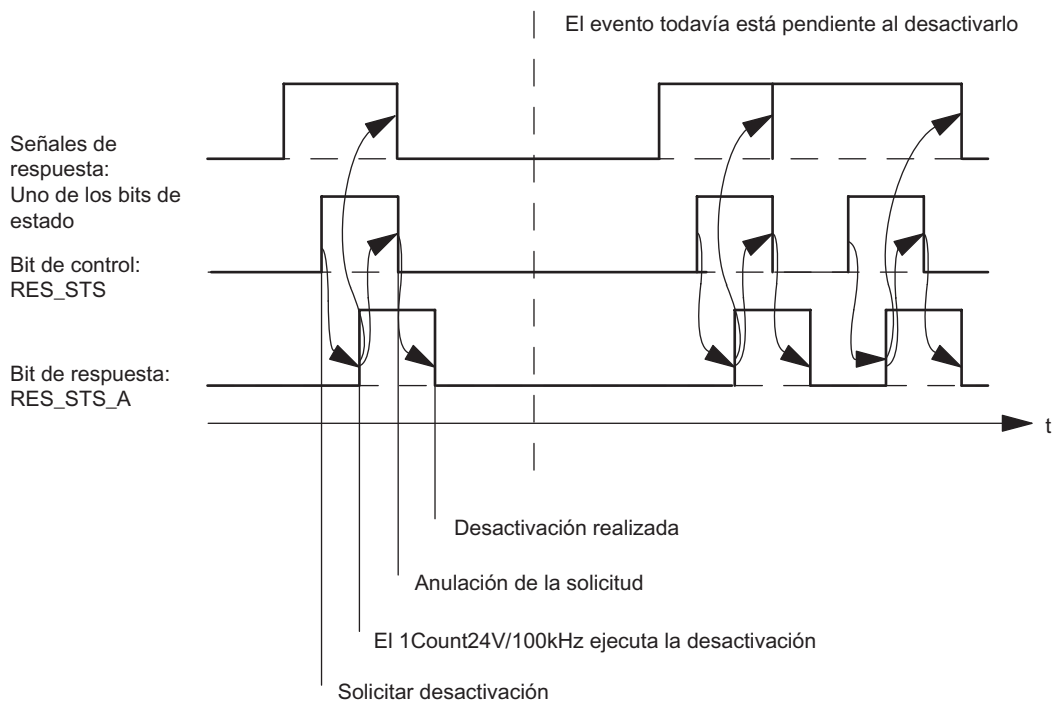


Figura 2-17 Desactivación de los bits de estado

### Aceptar valores con la función de carga

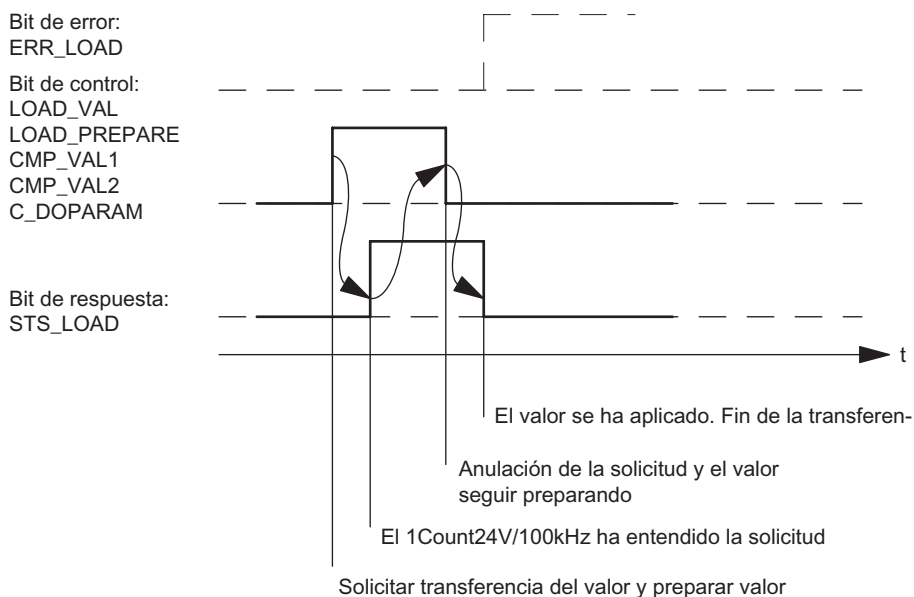


Figura 2-18 Aceptar valores con la función de carga

#### 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.

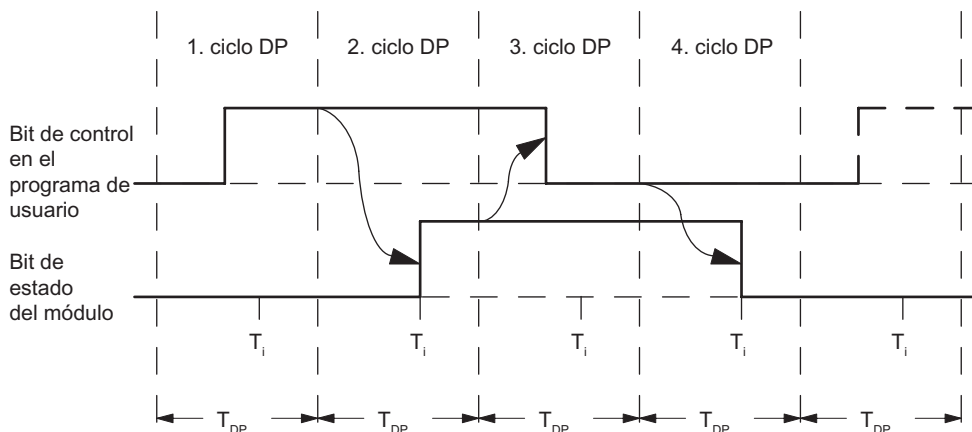


Figura 2-19 Principio de acuse en el modo isócrono

### Detección de errores

Los errores de programación deben ser acusados. Han sido detectados por el 1Count24V/100kHz y aparecen en la interfaz de respuesta. Se realiza un diagnóstico de canal en caso de haberse habilitado el diagnóstico colectivo en la parametrización (consulte el manual *Sistema de periferia descentralizada ET 200S*).

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

Aparece un error, el 1Count24V/100kHz activa el bit de error, dado el caso, aviso de diagnóstico, la detección de errores continúa

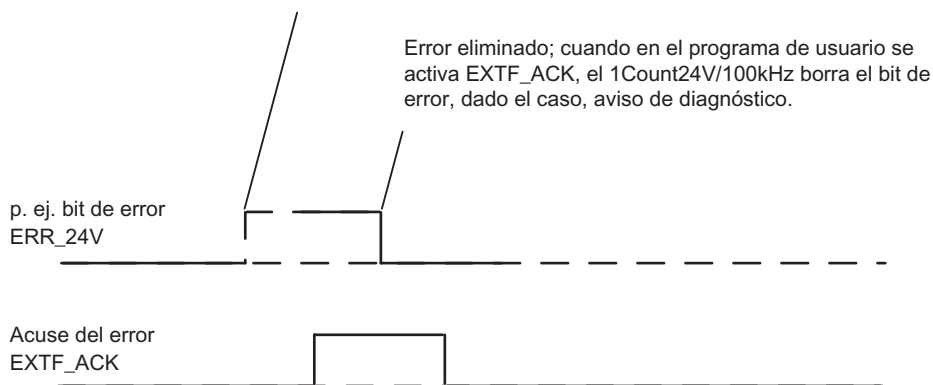


Figura 2-20 Acuse del error

En caso de acuse permanente de error ( $EXT_F\_ACK = 1$ ) o en caso de paro de la CPU/del maestro, el 1Count24V/100kHz 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

La duración del impulso puede ser utilizada para conseguir una adaptación a los actuadores utilizados:

- con un archivo GSD (<http://www.ad.siemens.de/csi/gsd>)
- con STEP 7 a partir de la V5.3 SP42

#### Lista de parámetros para los modos de contaje

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

Parámetros	Rango	Por defecto
<b>Habilitación</b>		
Diagnóstico colectivo	inhibir/habilitar	inhibir
<b>Comportamiento cuando falla el autómata principal</b>		
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
<b>Parámetros del sensor</b>		
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"> <li>• en la entrada de contaje (pista A)</li> <li>• en la entrada de sentido (pista B)</li> <li>• en la entrada digital DI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,5 µs/25 µs</li> <li>• 2,5 µs/25 µs</li> <li>• 2,5 µs/25 µs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,5 µs</li> <li>• 2,5 µs</li> <li>• 2,5 µs</li> </ul>
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
<b>Parámetros de salida</b>		
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



Parámetros	Rango	Por defecto
Valor sustitutivo de DO1	0/1	0
Diagnóstico de DO1 <sup>1</sup>	Off/On	off
Histéresis DO1, DO2	0...255	0
Duración del impulso [2 ms] DO1, DO2	0...255	0
<b>Modo de operación</b>		
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	Entrada
Sincronización <sup>2</sup>	Única/Periódica	Única
Sentido principal de contaje	Ninguno/Adelante/Atrás	Ninguno
Límite superior de contaje	2 ... 7FFF FFFF	7FFF FFFF
<sup>1</sup> El diagnóstico de DO1 (rotura de hilo, cortocircuito) sólo es posible con anchos de impulso > 90 ms en la salida digital DO1.El diagnóstico DO1 (rotura de hilo, cortocircuito) <sup>2</sup> 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 1Count24V/100kHz.

#### 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/100kHz cuenta todos los flancos positivos de un impulso y les asigna un valor de tiempo en  $\mu\text{s}$ .

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

Con una secuencia de impulsos de una o más secuencias de impulsos por tiempo de actualización es válido 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.

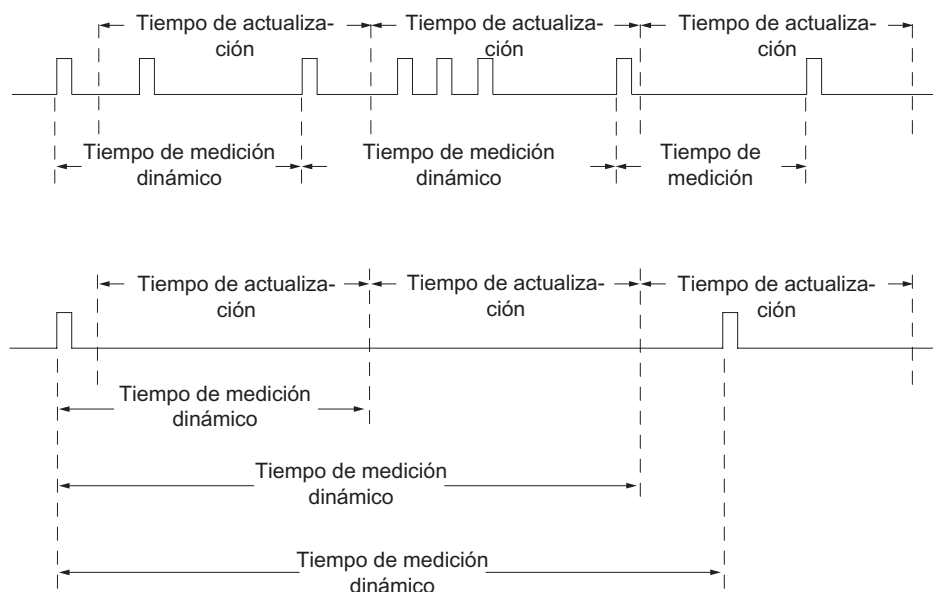


Figura 2-21 Principio de medición

El 1Count24V/100kHz 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.

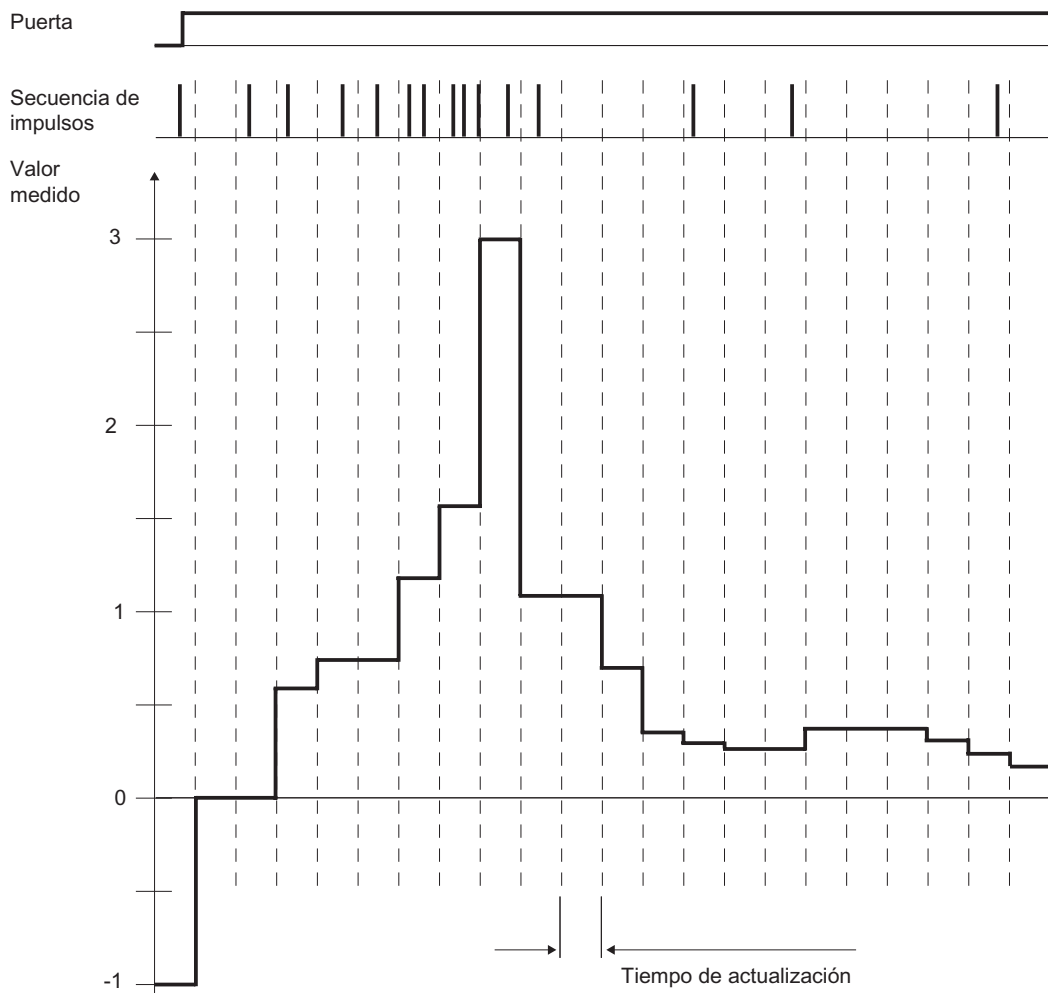


Figura 2-22 Principio de la medición continua (ejemplo de medición de frecuencia)

### Control de puerta

Para controlar el 1Count24V/100kHz se tienen que utilizar las funciones de puerta.

### Modo isócrono

En el modo isócrono el 1Count24V/100kHz acepta en cada ciclo de bus bits de control y valores de control de la interfaz de control y notifica la respuesta a ello durante el mismo ciclo.

El 1Count24V/100kHz 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 de los rangos provoca un error de parametrización, con lo cual el 1Count24V/100kHz 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 Medida de la frecuencia

### Definición

En este modo, el módulo 1Count24V/100kHz cuenta los pulsos 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	$T_{DP} < 10 \text{ ms}$	$n \times T_{DP}$	$(10 \text{ ms}/T_{DP} [\text{ms}]) + 1$ <sup>1</sup>	1000
	$T_{DP} \geq 10 \text{ ms}$	$n \times T_{DP}$	1	$10000 \text{ ms}/T_{DP} [\text{ms}]$ <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Se suprimen los dígitos detrás de la coma que resultan de la división entre  $T_{DP}$ . Estos límites no se pueden infringir. En caso de exceder estos límites, el 1Count24V/100kHz generará un error de parametrización y no cambiará al modo isócrono.

### Medida de la frecuencia

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

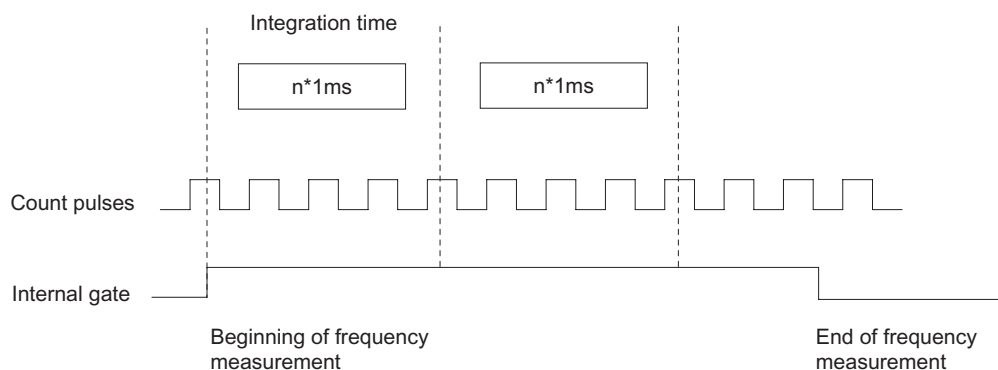


Figura 2-23 Medida de frecuencia con función de puerta

- (1) Puerta interna
- (2) Impulsos de conteo
- (3) Tiempo de integración
- (4) Fin de la medida de frecuencia
- (5) Inicio de la medida de frecuencia

### Vigilancia del valor límite

Rangos de valores permitidos para la vigilancia del valor límite:

Límite inferior $f_u$	Límite superior $f_o$
0 a 99.999.999 Hz*10 <sup>-3</sup>	$f_u+1$ a 100.000.000 Hz*10 <sup>-3</sup>

### 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	100000 Hz $\pm$ 18 Hz
1 s	1 Hz $\pm$ 0,001 Hz	100000 Hz $\pm$ 11 Hz
0,1 s	10 Hz $\pm$ 0,002 Hz	100000 Hz $\pm$ 10 Hz
0,01 s	100 Hz $\pm$ 0,013 Hz	100000 Hz $\pm$ 13 Hz

### Función de la entrada digital

Seleccione una de las siguientes funciones para la entrada digital:

- Entrada
- Puerta HW

### Función de la salida digital 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

### 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 (C\_INTTIME)



## 2.7.4 Medición de frecuencia continua

### Definición

En este modo, el 1Count24V/100kHz cuenta los impulsos que llegan dentro del tiempo de medición dinámico.

### Tiempo de actualización

El 1Count24V/100kHz 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	$T_{DP} < 10 \text{ ms}$	$n \times T_{DP}$	$(10 \text{ ms}/T_{DP} [\text{ms}]) + 1$ <sup>1</sup>	1000
	$T_{DP} \geq 10 \text{ ms}$	$n \times T_{DP}$	1	$10000 \text{ ms}/T_{DP} [\text{ms}]$ <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Se suprimen los dígitos detrás de la coma que resultan de la división entre  $T_{DP}$ .  
Estos límites no se pueden infringir. En caso de exceder estos límites, el 1Count24V/100kHz 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  $\text{Hz} \cdot 10^{-3}$ . El valor medido de frecuencia se puede leer en la interfaz de respuesta (bytes 0 a 3).

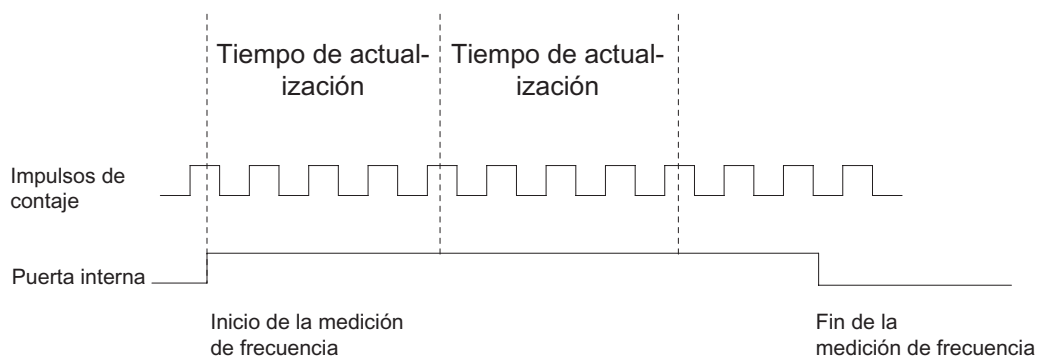


Figura 2-24 Medición de frecuencia con función de puerta

### 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	0 a 99.999.999 Hz*10 <sup>-3</sup>	$f_u+1$ a 100.000.000 Hz*10 <sup>-3</sup>

### 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

### 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

### 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 también**

Funciones de puerta en los modos de medida (Página 86)

Comportamiento de la salida en los modos de medición (Página 87)

Asignación de las interfaces de control y realimentación para los modos de medida (Página 89)

### 2.7.5 Medida de la velocidad de rotación

#### Definición

En este modo, el 1Count24V/100kHz cuenta los pulsos que lleguen 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 <sub>min</sub>	n <sub>max</sub>
Modo no isócrono	T <sub>DP</sub> cualquiera	n x 10 ms	1	1000
Modo isócrono	T <sub>DP</sub> < 10 ms	n x T <sub>DP</sub>	(10 ms/T <sub>DP</sub> [ms]) + 1 <sup>1</sup>	1000
	T <sub>DP</sub> ≥ 10 ms	n x T <sub>DP</sub>	1	10000 ms/T <sub>DP</sub> [ms] <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Se suprimen los dígitos detrás de la coma que resultan de la división entre T<sub>DP</sub>.  
Estos límites no se pueden exceder. En caso de exceder estos límites, el 1Count24V/100kHz 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<sup>-3</sup> /min.

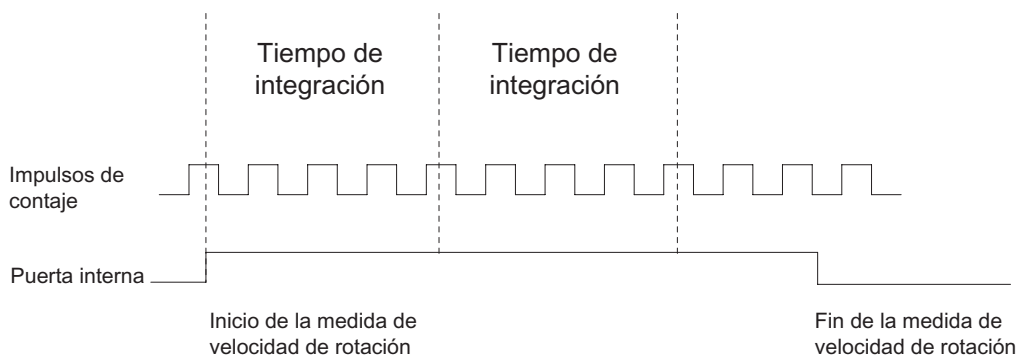


Figura 2-25 Medición de velocidad con función de puerta

### 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	$n_{\min} \pm$ error absoluto	$n_{\max} \pm$ 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/100kHz cuenta los impulsos que recibe de un captador 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 1Count24V/100kHz 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 marginales		Tiempo de actualización	Rango de valores de n	
			n <sub>min</sub>	n <sub>max</sub>
Modo no isócrono	T <sub>DP</sub> cualquiera	n x 10 ms	1	1000
Modo isócrono	T <sub>DP</sub> < 10 ms	n x T <sub>DP</sub>	(10 ms/T <sub>DP</sub> [ms]) + 1 <sup>1</sup>	1000
	T <sub>DP</sub> ≥ 10 ms	n x T <sub>DP</sub>	1	10000 ms/T <sub>DP</sub> [ms] <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Se suprimen los dígitos detrás de la coma que resultan de la división entre T<sub>DP</sub>. Estos límites no se pueden exceder. En caso de exceder estos límites, el 1Count24V/100kHz 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 1x10<sup>-3</sup> /min.

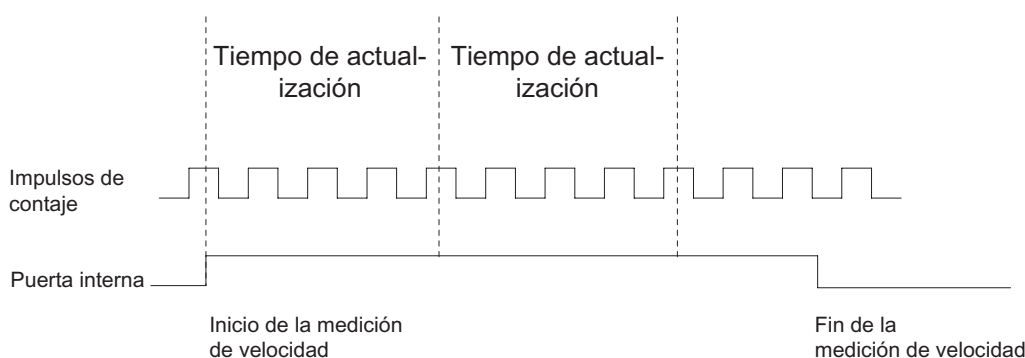


Figura 2-26 Medición de velocidad con función de puerta

## 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

## 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

### 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 también

Funciones de puerta en los modos de medida (Página 86)

Comportamiento de la salida en los modos de medición (Página 87)

Asignación de las interfaces de control y realimentación para los modos de medida (Página 89)



## 2.7.7 Medida del periodo

### Definición

En este modo, el 1Count24V/100kHz mide el tiempo entre dos flancos positivos de la señal de conteaje 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	$120000 \text{ ms}/T_{DP} [\text{ms}]^1$

<sup>1</sup> 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/100kHz generará un error de parametrización y no cambiará al modo isócrono.

### Medición de período

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

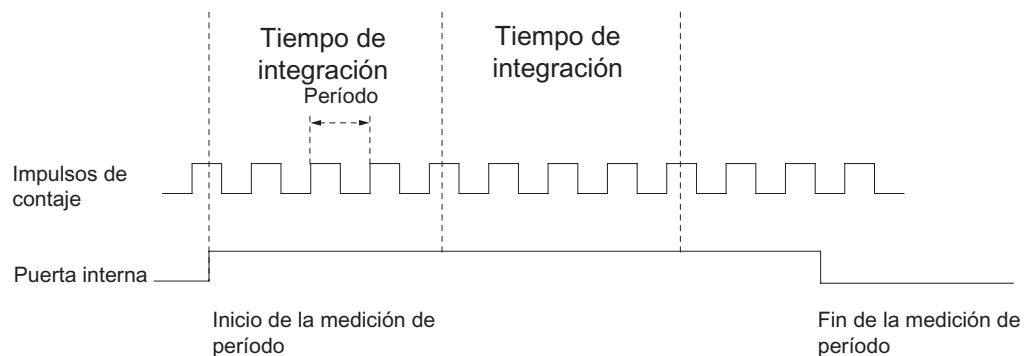


Figura 2-27 Medición del período con función de puerta

**Vigilancia del valor límite**

Rangos de valores permitidos para la vigilancia del valor límite:

**Resolución 1  $\mu$ s**

Límite inferior $T_u$	Límite superior $T_o$
0 a 119 999 999 $\mu$ s	$T_u+1$ a 120 000 000 $\mu$ s

**Resolución 1/16  $\mu$ s**

Límite inferior $T_u$	Límite superior $T_o$
0 a 1 919 999 999 $\mu$ s	$T_u+1$ a 1 920 000 000 $\mu$ s

**Posibles rangos de medida con indicación de error****Resolución 1  $\mu$ s**

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

**Resolución 1/16  $\mu$ s**

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

## 2.7.8 Medición continua del período

### Definición

En el modo de operación "Medición del período", el 1Count24V/100kHz 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/100kHz 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 <sub>min</sub>	n <sub>max</sub>
Modo no isócrono	T <sub>DP</sub> cualquiera	n x 10 ms	1	12000
Modo isócrono	T <sub>DP</sub> < 10 ms	n x T <sub>DP</sub>	10 ms/T <sub>DP</sub> [ms] + 1 <sup>1</sup>	12000
	T <sub>DP</sub> ≥ 10 ms	n x T <sub>DP</sub>	1	120000 ms/T <sub>DP</sub> [ms] <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Se suprimen los dígitos detrás de la coma que resultan de la división entre T<sub>DP</sub>.

Estos límites no se pueden exceder. En caso de exceder estos límites, el 1Count24V/100kHz generará un error de parametrización y no cambiará al modo isócrono.

### Medición de período

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

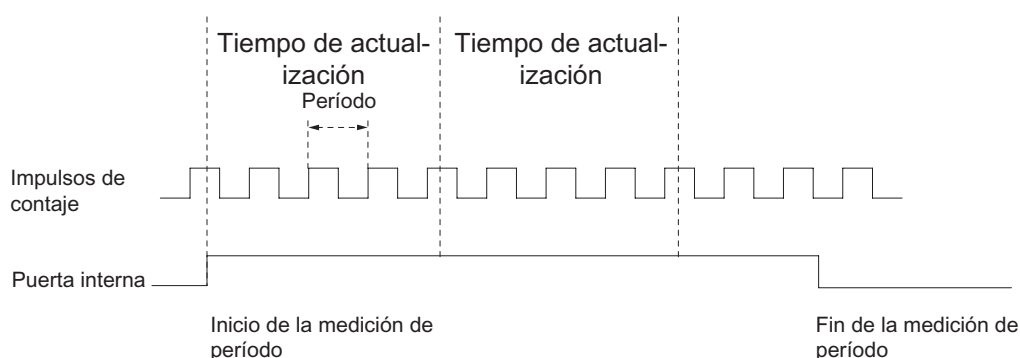


Figura 2-28 Medición del período con función de puerta

**Vigilancia del valor límite**

Rangos de valores permitidos para la vigilancia del valor límite:

**Resolución 1  $\mu$ s**

Límite inferior $T_u$	Límite superior $T_o$
0 a 119 999 999 $\mu$ s	$T_u+1$ a 120 000 000 $\mu$ s

**Resolución 1/16  $\mu$ s**

Límite inferior $T_u$	Límite superior $T_o$
0 a 1 919 999 999 $\mu$ s	$T_u+1$ a 1 920 000 000 $\mu$ s

**Posibles rangos de medida con indicación de error****Resolución 1  $\mu$ s**

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

**Resolución 1/16  $\mu$ s**

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

### **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

### **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 también**

Funciones de puerta en los modos de medida (Página 86)

Comportamiento de la salida en los modos de medición (Página 87)

Asignación de las interfaces de control y realimentación para los modos de medida (Página 89)

## 2.7.9 Funciones de puerta en los modos de medida

### Puerta software y puerta hardware

El 1Count24V/100kHz 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 se controla por medio de la entrada digital del módulo 1Count24V/100kHz. 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/100kHz 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

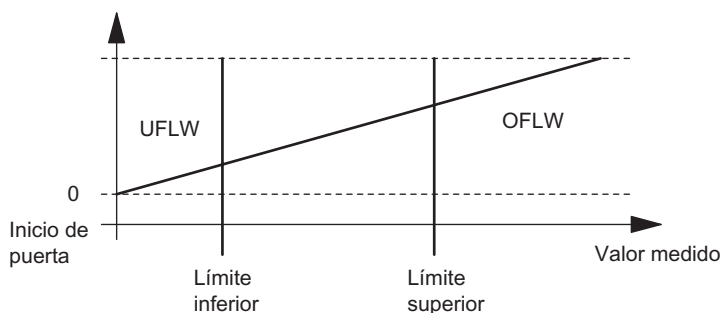


Figura 2-29 Vigilancia del valor límite

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 0 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

Los siguientes datos de las interfaces de control y de respuesta son coherentes en el módulo 1Count24V/100kHz:

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_DO 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

## 2.7 Modos de medida

Dirección	Asignación	Denominación
Byte 7	Reservado = 0	
Bytes 8 a 11	Valor de contaje <sup>1</sup>	
<sup>1</sup> Interfaz de datos útiles personalizada		

Tabla 2-18 Interfaz de control (salidas)

Dirección	Asignación			Denominación
Bytes 0 a 3	<b>Límite inferior o límite superior</b>			
	<b>Función de DO1</b>			
	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		
	<b>Tiempo de integración</b>			
	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 <sup>1</sup>			
<sup>1</sup> 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	Cambiar función de DO1 (ver figura inferior) El valor del byte 0 es aceptado como nueva función de DO1.
C_INTTIME	Cambiar tiempo de integración (v. figura inferior) 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. (v. figura inferior)
LOAD_PREPARE	Cargar límite superior (v. figura inferior) El valor de los bytes 0 a 3 es aceptado como nuevo límite superior.
LOAD_VAL	Cargar límite inferior (v. figura 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. (v. figura inferior)
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 Significado de los bits de respuesta

Bits de respuesta	Significado
ERR_24V	Cortocircuito en la alimentación del sensor El bit de error ha de ser acusado por medio del bit de control EXTF_ACK (v. figura inferior). Aviso de diagnóstico, si ha sido parametrizado.
ERR_DO1	Cortocircuito/rotura de hilo/sobrettemperatura en la salida DO1 El bit de error ha de ser acusado por medio del bit de control EXTF_ACK (v. figura inferior). Aviso de diagnóstico, si ha sido parametrizado.
ERR_LOAD	Error de función de carga (v. figura inferior) 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 (v. figura inferior)
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 (v. figura inferior)
STS_OFLW	Límite superior de medida excedido
STS_UFLW	Límite inferior de medida excedido
	Ambos bits deben ser desactivados.

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

Tabla 2-21 Acceso a las interfaces de control y respuesta en la programación con STEP 7

	Configuración con STEP 7 mediante el archivo GSD <sup>1)</sup> (catálogo hardware\PROFIBUS DP\Otros aparatos de campo\O\ET 200S)	Configuración con STEP 7 desde 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

<sup>1)</sup> 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\_OFLOW, STS\_UFLW

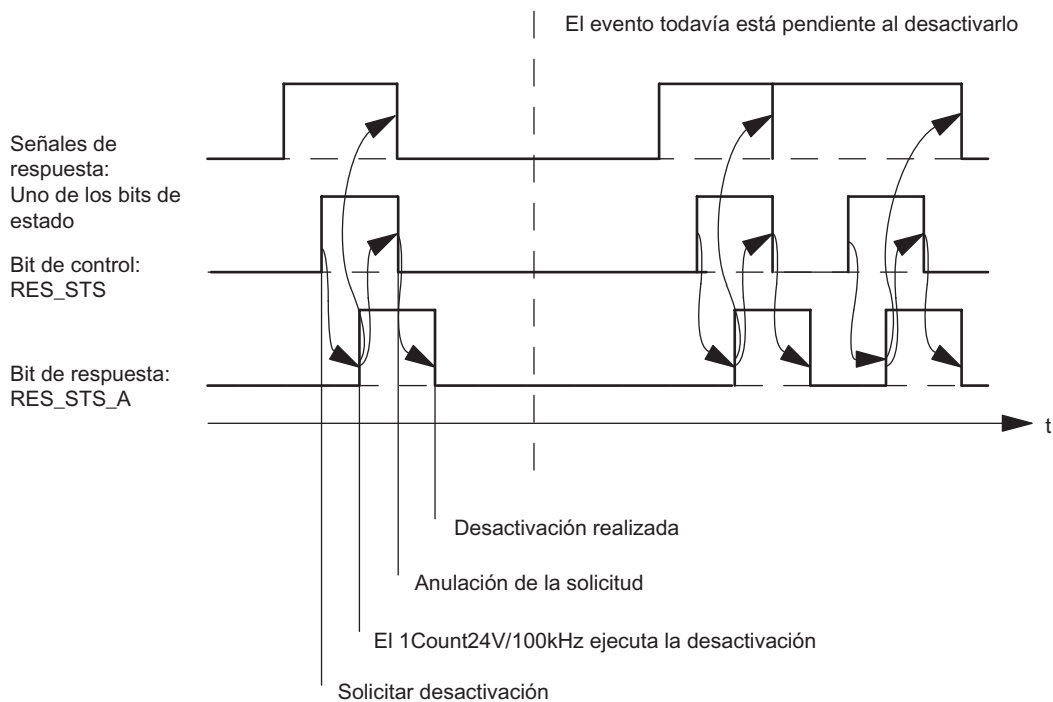


Figura 2-30 Desactivación de los bits de estado

### Aceptar valores con la función de carga

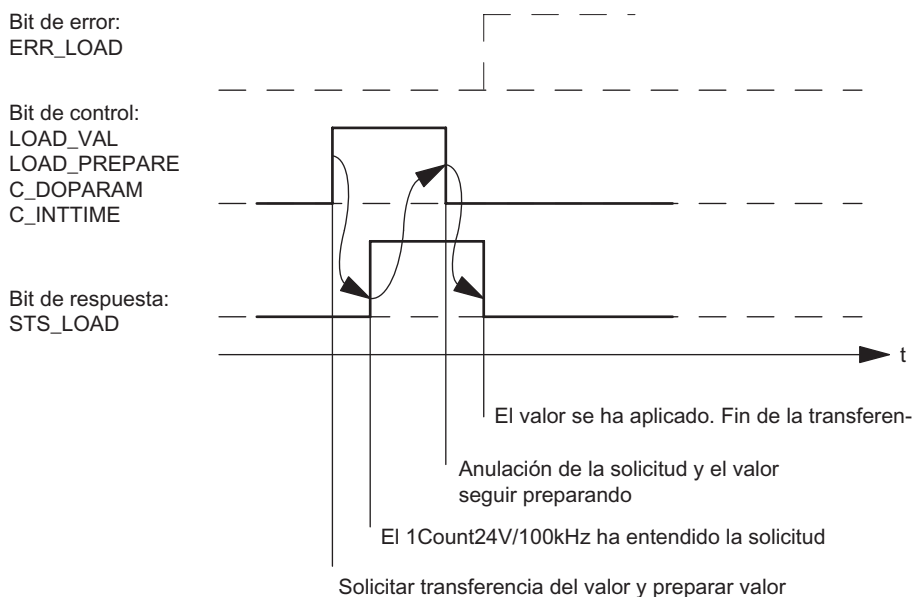


Figura 2-31 Aceptar valores con la función de carga

#### 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.

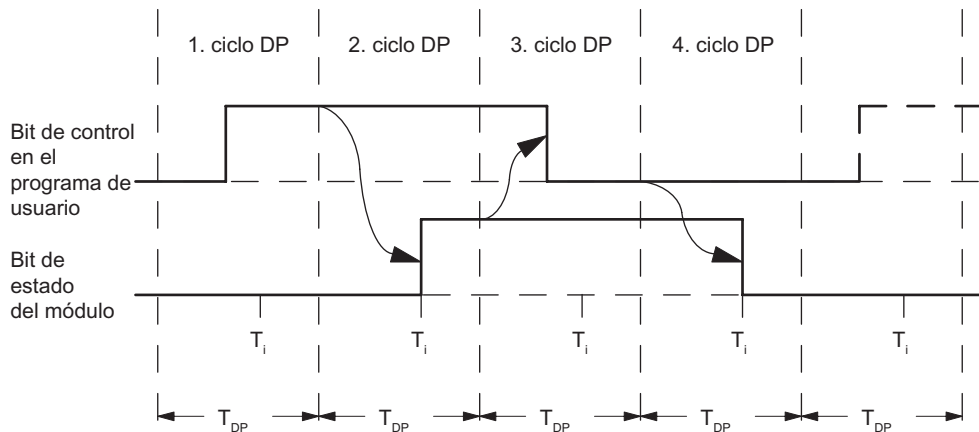


Figura 2-32 Principio de acuse en el modo isócrono

### Detección de errores

Los errores de diagnóstico tienen que ser acusados. Han sido detectados por el 1Count24V/100kHz y aparecen en la interfaz de respuesta. Se realiza un diagnóstico de canal en caso de haberse habilitado el diagnóstico colectivo en la parametrización (consulte el manual *Sistema de periferia descentralizada ET 200S*).

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

Aparece un error, el 1Count24V/100kHz activa el bit de error, dado el caso, aviso de diagnóstico, la detección de errores continúa

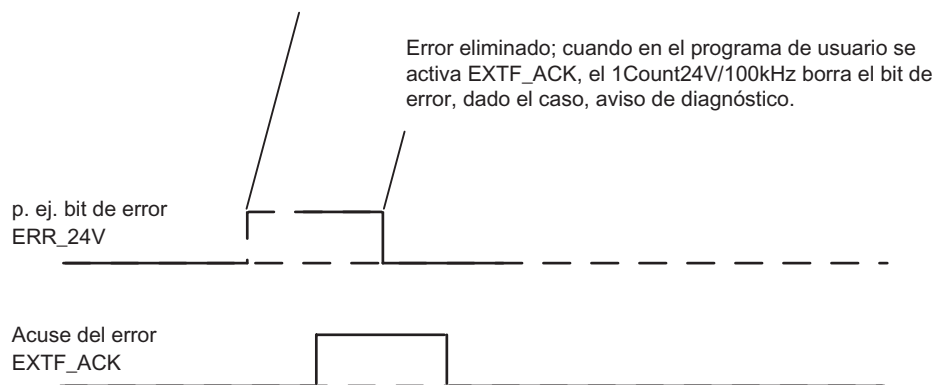


Figura 2-33 Acuse del error

En caso de acuse permanente de error ( $EXT_F\_ACK=1$ ) o en caso de paro de la CPU/del maestro, el 1Count24V/100kHz informa de los errores tan pronto como son detectados y los borra inmediatamente después de haber sido eliminados.

## 2.7.12 Parametrización para los modos de medida

### Introducción

El 1Count24V/100kHz se puede parametrizar alternativamente:

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

### Lista de parámetros para los modos de medición

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

Parámetros	Rango	Por defecto
<b>Habilitación</b>		
Diagnóstico colectivo	inhibir/habilitar	inhibir
<b>Comportamiento cuando falla el autómata principal</b>		
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
<b>Parámetros del sensor</b>		
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
<b>Parámetros de salida</b>		
Diagnóstico de DO1 <sup>1</sup>	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
<b>Modo de operación</b>		
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 $\mu$ s 1/16 $\mu$ s	1 $\mu$ 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*10ms] (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 <sup>2</sup>	1...65535	1
<sup>1)</sup> El diagnóstico de DO1 (rotura de hilo, cortocircuito) sólo es posible con anchos de impulso > 90 ms en la salida digital DO1. <sup>2)</sup> 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.

## 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".

#### 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  $T_i$ .

#### Consulte también

Parametrizar para el "Modo Fast" (Página 103)

## 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 conteo el valor de conteo 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 conteo el valor de conteo 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
- Sincronización con flanco positivo

### Consulte también

Parametrizar para el "Modo Fast" (Página 103)

Sincronización (Página 100)

Función de puerta en "Modo Fast" (Página 99)

## 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 conteo está activo de forma inmediata.

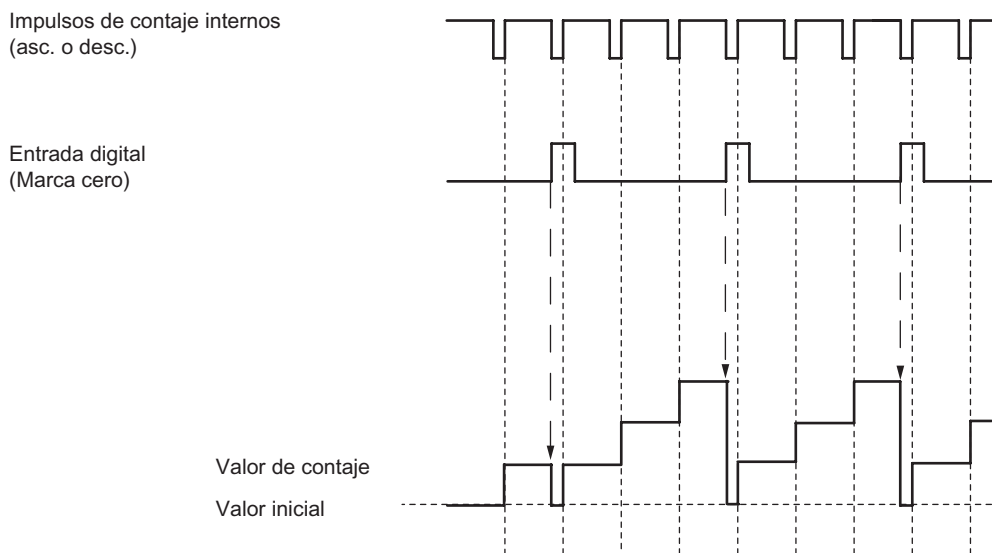
El bit de respuesta STS\_GATE indica si el proceso de conteo está activo.

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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortocircuito, alimentación de sensores</li> </ul>	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 Causa posible: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortocircuito, alimentación de sensores</li> </ul> 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
<b>Comportamiento cuando falla el autómata principal</b>		
Reacción a STOP de la CPU/maestra	Detener el modo de operación Continuar el modo de operación	Detener el modo de operación
<b>Parámetros básicos</b>		
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
<b>Modo de operación</b>		
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 del 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<sub>min</sub> T<sub>DP</sub> más pequeño y por un T<sub>WA</sub> igual a cero. Este T<sub>WA</sub> 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<sub>o</sub>, sino que se ejecutan en el ciclo T<sub>DP</sub> antes o después de T<sub>i</sub>.

Para ejecutar este modo, se ha de parametrizar el módulo 1Count24V/100kHz.

#### 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 carga para el 1Count24V/100kHz.

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/100kHz 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/100kHz acepta en cada ciclo de bus bits de control y valores de control de la interfaz de control y notifica la respuesta a ello en este modo de operación durante el mismo ciclo o en el ciclo siguiente.

El 1Count24V/100kHz transfiere en cada ciclo la lectura del contador o el valor congelado 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/100kHz cuenta sin fin a partir del valor de carga:

- Cuando el 1Count24V/100kHz alcanza el límite superior de conteo en la cuenta ascendente, y entonces aparece otro impulso de conteo, salta hasta el límite inferior de conteo y continúa contando desde ese valor sin perder impulsos.
- Cuando el 1Count24V/100kHz alcanza el límite inferior de conteo en la cuenta descendente, y entonces aparece otro impulso, salta hasta el límite superior de conteo y continúa contando desde ese valor sin perder impulsos.
- El límite de conteo superior está ajustado a  $+2147483647 (2^{31} - 1)$ .
- El límite de conteo inferior está ajustado a  $-2147483648 (-2^{31})$ .

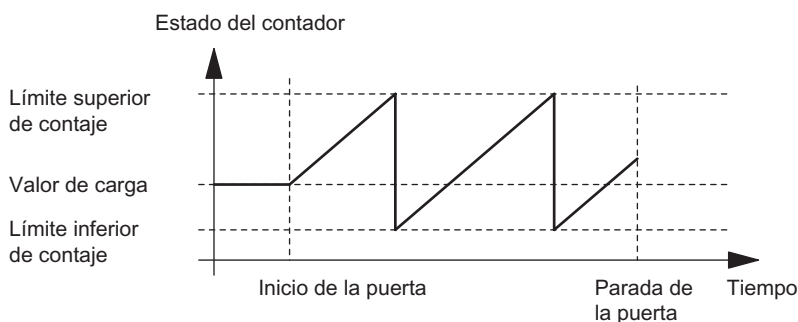


Figura 2-34 Contaje sin fin con función de puerta

### Función de la entrada digital

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

- Entrada
- Puerta HW
- Función de congelación
- Sincronización

### Consulte también

Parametrización para la lectura del recorrido (Página 121)

Funciones de puerta en la lectura del recorrido (Página 107)

Función de congelación (Página 110)

Sincronización (Página 113)

### 2.9.3 Funciones de puerta en la lectura del recorrido

#### Puerta software y puerta hardware

El 1Count24V/100kHz 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/100kHz.

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:

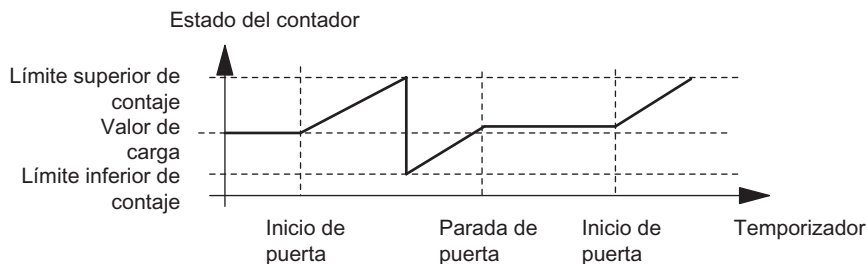


Figura 2-35 Lectura del recorrido, ascendente, función de puerta de interrupción

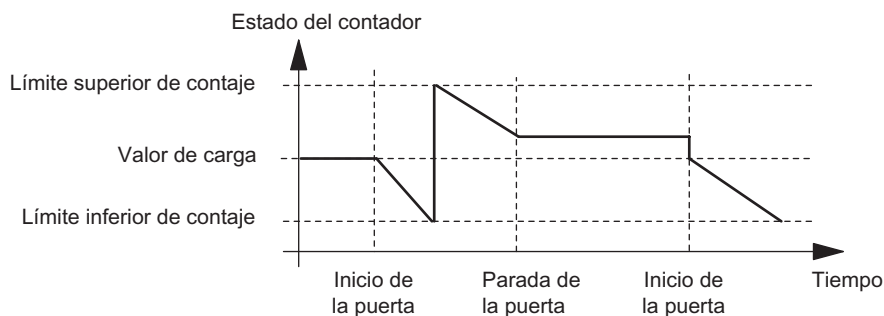


Figura 2-36 Lectura del recorrido, descendente, función de puerta de cancelación

## 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".

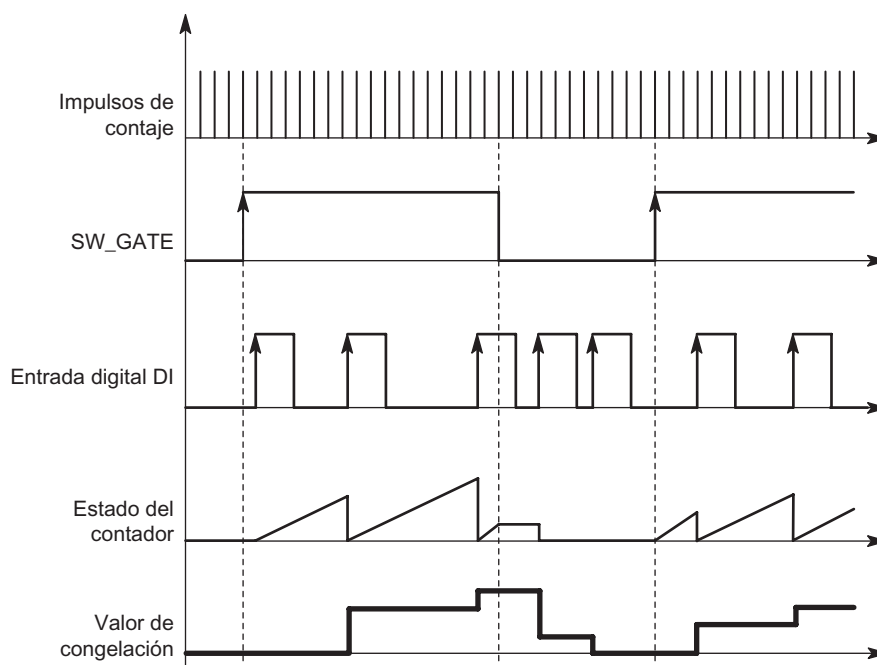


Figura 2-37 Congelación y redisparo con valor de carga = 0

Con esta función se almacena el estado actual interno del contador del 1Count24V/100kHz y se redispara el contaje cuando hay un flanco positivo en la entrada digital. Esto significa que se almacena el estado actual interno del contador en el momento del flanco positivo (valor de congelación) y, entonces, se carga nuevamente el módulo 1Count24V/100kHz 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".

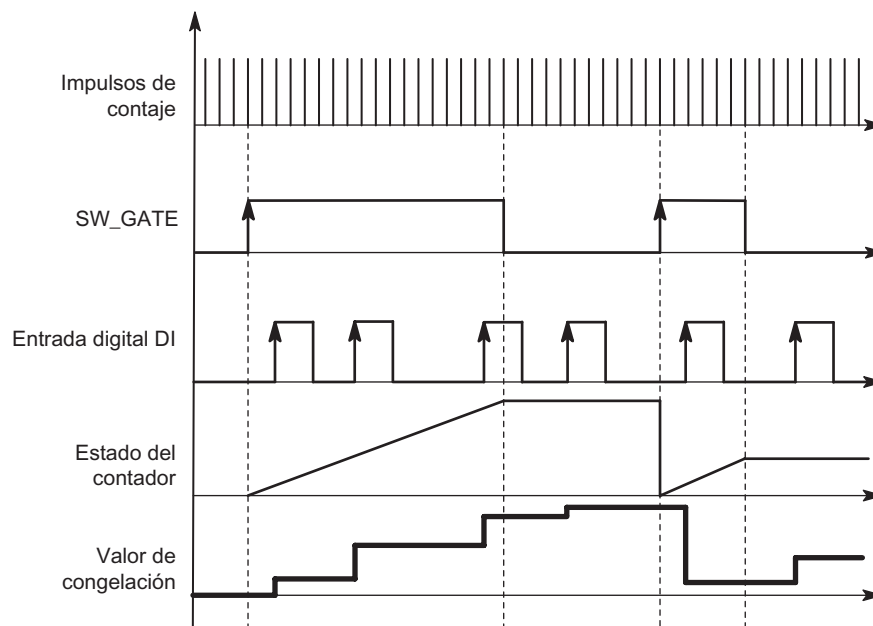


Figura 2-38 Congelación con valor de carga = 0

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/100kHz comienza con el 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/100kHz está enchufado detrás de un IM 151 que admite la lectura y escritura de interfaces más amplias de datos útiles, el valor actual de contaje puede leerse desde los bytes 8-11 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".

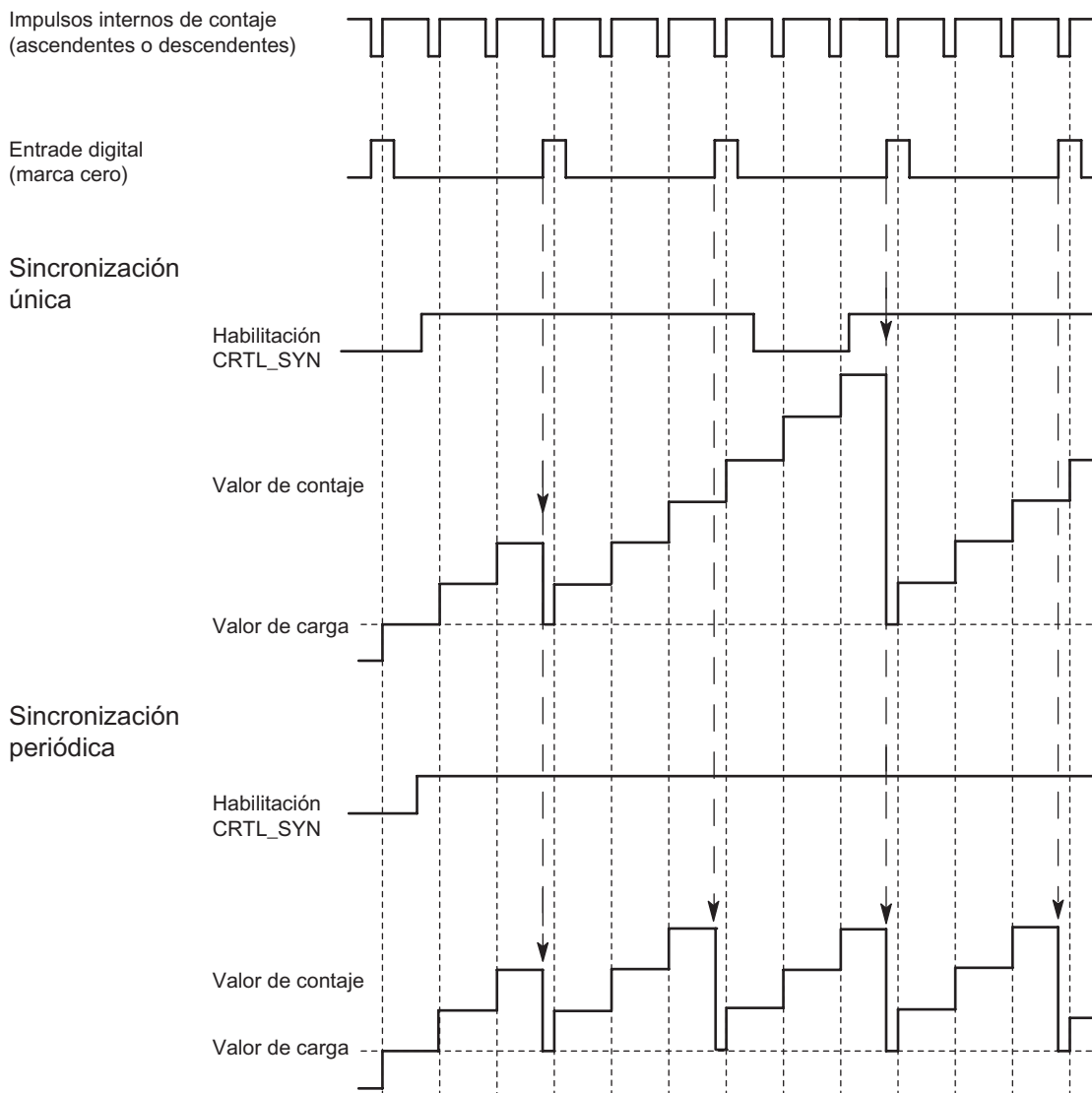


Figura 2-39 Sincronización única y periódica

Si ha parametrizado la sincronización, el flanco positivo de una señal de referencia en la entrada sirve para poner el 1Count24V/100kHz 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.
- En la sincronización única, el primer flanco carga el 1Count24V/100kHz con el valor de carga después de activarse el bit de habilitación.
- En la sincronización periódica, el primer flanco y cada uno de los subsiguientes flancos cargan el módulo 1Count24V/100kHz con el valor de carga después de activarse el bit de habilitación.
- 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

Los siguientes datos de las interfaces de control y de respuesta son coherentes en el módulo 1Count24V/100kHz:

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 2-24 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

Dirección	Asignación	Denominación
Byte 7	Reservado = 0	
Bytes 8 a 11	Valor de contaje <sup>1</sup>	
<sup>1</sup> Interfaz de datos útiles personalizada		

Tabla 2-25 Interfaz de control (salidas)

Dirección	Asignación	Denominación		
Bytes 0 a 3	Valor de carga directo, preliminar, valor de comparación 1 ó 2			
Byte 0	<b>Comportamiento de DO1, DO2 del 1Count24V/100kHz</b>			
	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	bloqueado
	1	1	0	bloqueado
	1	1	1	bloqueado
Byte 0		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
Bytes 1 a 3		Bits 3, 6 y 7: Reservado = 0		
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	
	RES_STS CTRL_SYN SW_GATE	Bit 3:	Reservado = 0	
		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	LOAD_PREPARE LOAD_VAL	Bit 7:	Reservado = 0	
		Bit 6:	Reservado = 0	
		Bit 5:	Reservado = 0	
		Bit 4:	Reservado = 0	
		Bit 3:	Reservado = 0	
		Bit 2:	Reservado = 0	
		Bit 1:	Carga preliminar del contador	
	Bit 0:	Carga directa del contador		

Dirección	Asignación
Bytes 6 a 7	Reservado = 0 <sup>1</sup>
<sup>1</sup> 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. (v. figura inferior)
LOAD_PREPARE	Carga preliminar del contador (v. figura inferior) 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. (v. figura inferior)
SW-GATE	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 2-27 Significado de los bits de respuesta

Bits de respuesta	Significado
ERR_24V	Cortocircuito en la alimentación del sensor El bit de error ha de ser acusado por medio del bit de control EXTF_ACK (v. figura inferior). Aviso de diagnóstico, si ha sido parametrizado.
ERR_LOAD	Error de función de carga (v. figura inferior) 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 (v. figura inferior)
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 (v. figura inferior)
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.

Bits de respuesta	Significado
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 <sup>1)</sup> (catálogo hardware\PROFIBUS DP\Otros aparatos de campo\O\ET 200S)	Configuración con STEP 7 desde 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

<sup>1)</sup> 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

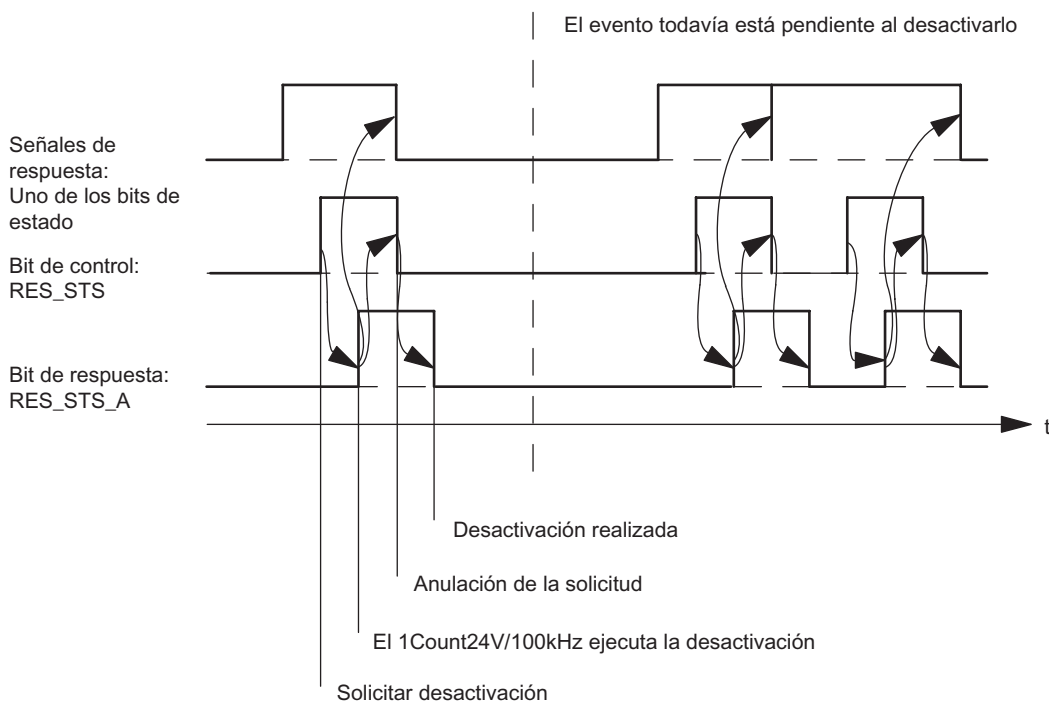


Figura 2-40 Desactivación de los bits de estado

### Aceptar valores con la función de carga

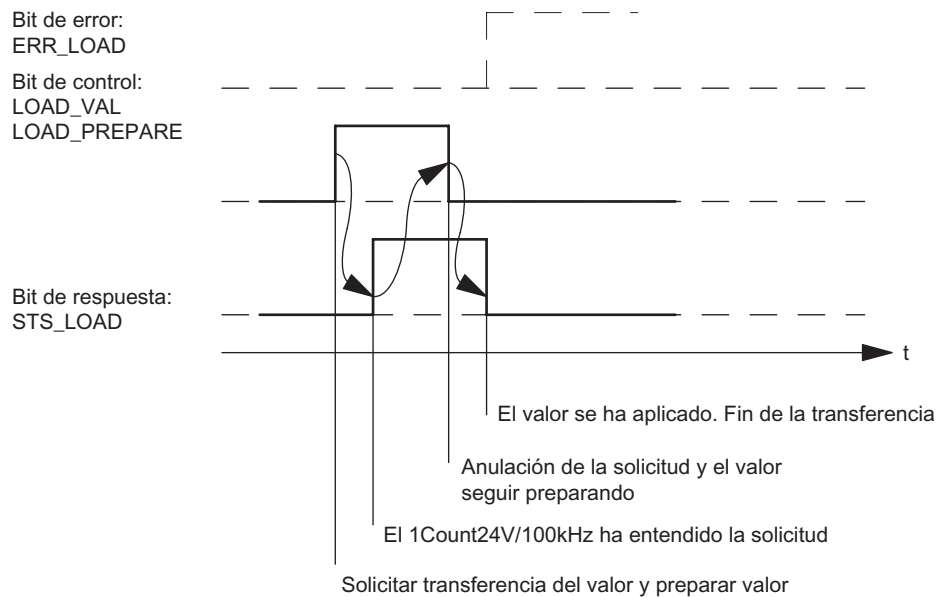


Figura 2-41 Aceptar valores con la función de carga

#### 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.

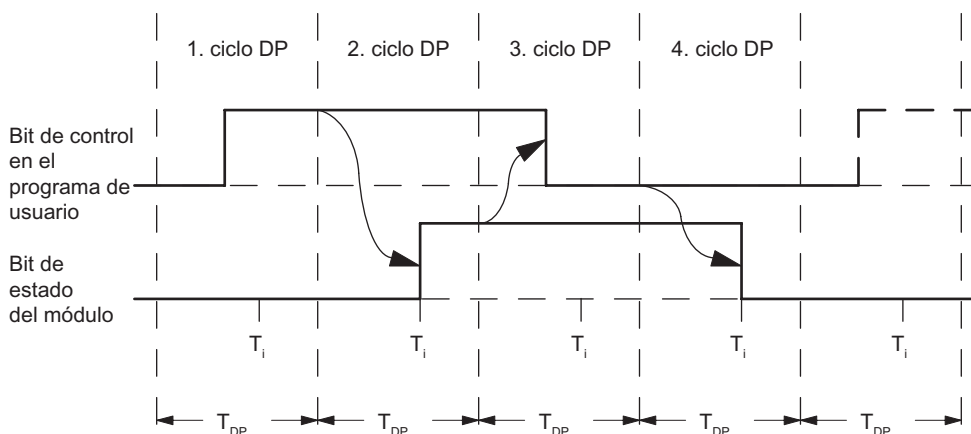


Figura 2-42 Principio de acuse en el modo isócrono

### Detección de errores

Los errores de programación deben ser acusados. Han sido detectados por el 1Count24V/100kHz y aparecen en la interfaz de respuesta. Se realiza un diagnóstico a través de un canal específico en caso de haberse habilitado el diagnóstico colectivo en la parametrización (consulte el manual *Sistema de periferia descentralizada ET 200S*).

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

Aparece un error, el 1Count24V/100kHz activa el bit de error, dado el caso, aviso de diagnóstico, la detección de errores continúa

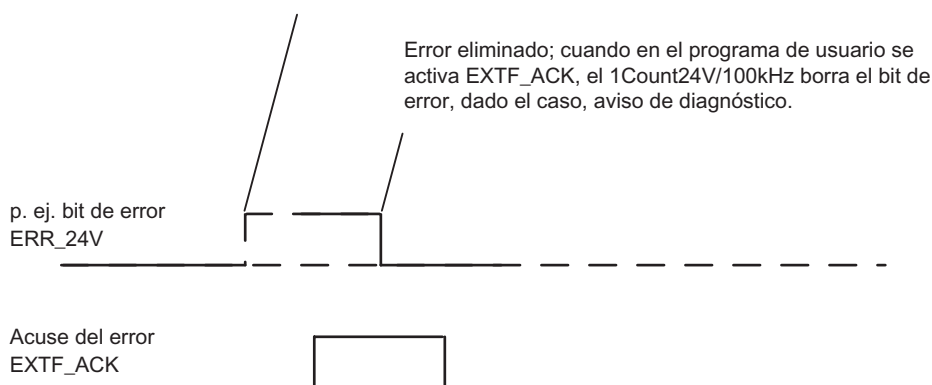


Figura 2-43 Acuse del error

En caso de acuse permanente de error ( $EXT\_F\_ACK=1$ ) o en caso de paro de la CPU/del maestro, el 1Count24V/100kHz informa de los errores tan pronto como son detectados y los borra inmediatamente después de haber sido eliminados.



## 2.9.7 Parametrización para la lectura del recorrido

### Introducción

El 1Count24V/100kHz se puede parametrizar alternativamente:

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

### Lista de parámetros para la lectura del recorrido

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

Parámetros	Rango	Por defecto
<b>Habilitación</b>		
Diagnóstico colectivo	inhibir/habilitar	inhibir
<b>Comportamiento cuando falla el autómata principal</b>		
Reacción a STOP de la CPU/maestra	Desconectar Modo de operación Continuar	Desconectar
<b>Parámetros del sensor</b>		
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)	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
<b>Modo de operación</b>		
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 positivo/ Sincronización con flanco positivo	Entrada
Sincronización <sup>1</sup>	Única/Periódica	Única

<sup>1</sup> 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 la señal 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  $5 \mu\text{s}/50 \mu\text{s}$ , según el filtro de entrada parametrizado.

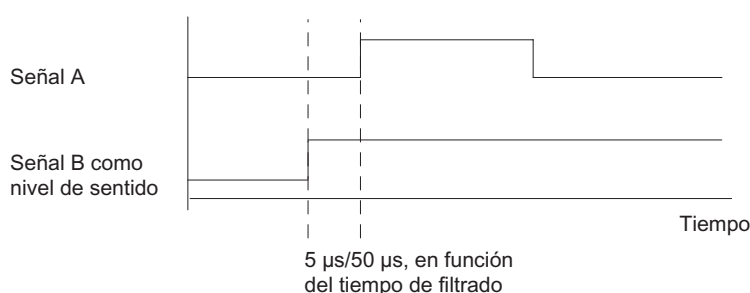


Figura 2-44 Intervalo entre la señal de sentido y la señal de contaje

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/100kHz ha seleccionado el ajuste interruptor tipo M 24V en el parámetro "Sensor A, B, DI", deberá utilizar también sensores tipo M.

---

### 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.

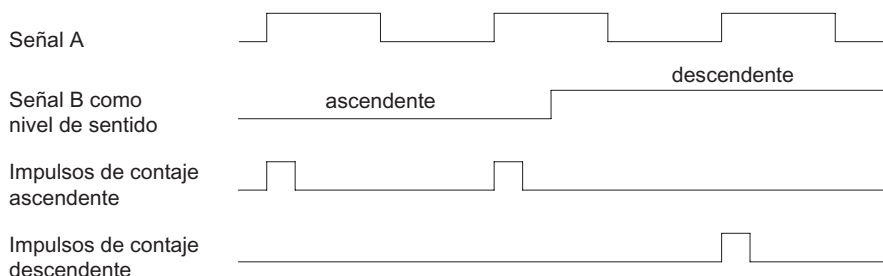


Figura 2-45 Señales de un generador de impulsos de 24 V con nivel de sentido

### Encoder rotativo

El 1Count24V/100kHz 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.

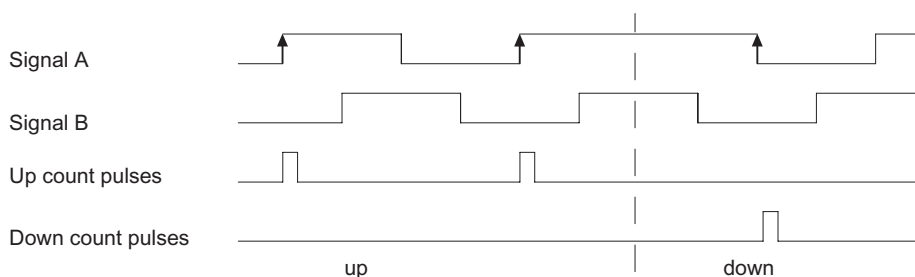


Figura 2-46 Evaluación simple

### 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.

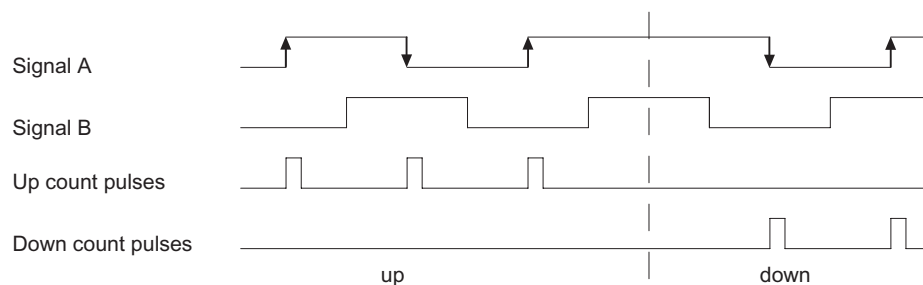


Figura 2-47 Evaluación doble

### 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.

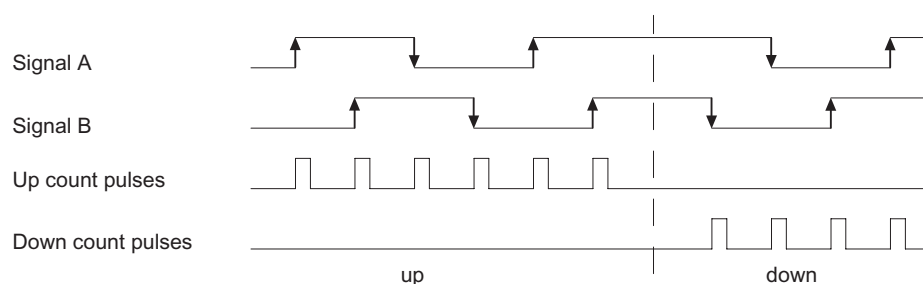


Figura 2-48 Evaluación cuádruple

#### Nota

La indicación 100 kHz en la frecuencia de contaje 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 contaje o máximo 400 kHz en la evaluación cuádruple.

## 2.11 Reacción a STOP de la CPU maestra

### Reacción ajustada en caso de STOP de la CPU/maestra

La reacción 1Count24V/100kHz en caso de fallo del autómatas principal puede parametrizarse.

Parámetros	Estado del módulo 1Count24V/100kHz en caso de STOP de la CPU/del 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 <sup>1</sup>	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.

<sup>1</sup>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 HW en aquella parte del programa de usuario que se procesa durante el arranque y transfiera los valores al 1Count24V/100kHz.

### Abandonar el estado parametrizado

¿Bajo qué condiciones abandona el 1Count24V/100kHz 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/100kHz
- POWER ON o inserción del módulo de potencia correspondiente

## 2.12 Datos técnicos

### Datos técnicos

<b>Datos técnicos generales</b>	
<b>Dimensiones y peso</b>	
Dimensiones A x A x P (mm)	15x81x52
Peso	Aproximadamente 40 g
<b>Datos específicos del módulo</b>	
Número de canales	1
Ancho del contador	32 bits
<b>Tensiones, intensidades, potenciales</b>	
Tensión de carga nominal L+	24 V DC
• Rango	20,4 ... 28,8 V
• 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	máx. 500 mA, resistente a 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
<b>Datos de las señales de contaje y la entrada digital</b>	
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



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

<b>Datos técnicos generales</b>	
<b>Tiempos isócronos del módulo</b>	
en los modos de contaje	
TWE	380 $\mu$ s
TWA	320 $\mu$ s
T <sub>oi</sub> Min	55 $\mu$ s
T <sub>DP</sub> Min	900 $\mu$ s
en los modos de medición	
TWE	465 $\mu$ s
TWA	280 $\mu$ s
T <sub>oi</sub> Min	50 $\mu$ s
T <sub>DP</sub> Min	995 $\mu$ s
en la lectura del recorrido	
TWE	370 $\mu$ s
TWA	-
T <sub>oi</sub> Min	-
T <sub>DP</sub> Min	815 $\mu$ s

## 1Count5V/500kHz

### 3.1 Información general del producto

#### Referencia:

6ES7138-4DE02-0AB0

#### Compatibilidad

El 1Count5V/500kHz con número de referencia 6ES7138-4DE02-0AB0 sustituye al 1Count5V/500kHz con número de referencia 6ES7138-4DE01-0AB0 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/500kHz es un módulo de doble anchura y sólo puede funcionar con un módulo de terminales TM-E30S44-01 de cuatro filas.
- Modo isócrono
- Interfaz de datos útiles personalizada <sup>1</sup>

<sup>1</sup> 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 6ES7151-1AA04-0AB0
- IM151-1/HF a partir de la referencia 6ES7151-1BA01-0AB0
- Modos del módulo 1Count5V/500kHz:
  - Modos de contaje:**
    - Contaje sin fin
    - Contaje único
    - Contaje periódico

### 3.1 Información general del producto

---

#### 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 <sup>1</sup>
- Datos de identificación <sup>1</sup>

<sup>1</sup> 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 1Count5V/500kHz puede contar 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

Para configurar el 1Count5V/500kHz se puede utilizar:

- 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 corregir errores es posible cargar mediante STEP 7 HW Config actualizaciones del firmware en la memoria del sistema operativo del 1Count5V/500kHz.

---

#### Nota

Al iniciar la actualización del firmware se borra el firmware antiguo. Si la actualización del firmware se interrumpe o se cancela por algún motivo, el 1Count5V/500kHz no podrá seguir funcionando después. Reinicie la actualización del firmware y espere hasta que ésta concluya correctamente.

---

### Datos de identificación <sup>1</sup>

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

<sup>1</sup>Consulte también el manual Sistema de periferia descentralizada ET 200S, apartado: Datos de identificación

## 3.2 Modo isócrono

---

### Nota

Los conocimientos básicos del modo isócrono se describen en un manual separado.

Consulte el manual de funciones Isochrone Mode (A5E00223279).

---

### Requisitos de hardware

Para el funcionamiento isócrono del 1Count5V/500kHz se requiere:

- una CPU que soporte el funcionamiento isócrono
- un maestro 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/500kHz 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 un error de parametrización, el 1Count5V/500kHz no conmuta al modo isócrono.

En caso de una pérdida de sincronismo debida a fallos o a la avería o el retardo del Global Control (GC), el 1Count5V/500kHz volverá al modo isócrono en el siguiente ciclo sin reaccionar 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 158)

### 3.3 Ejemplo: Puesta en marcha del 1Count5V/500kHz

#### 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/500kHz (hardware y software) y cómo probarlas.

#### Requisitos

Deben cumplirse los siguientes requisitos:

- Ha puesto en marcha un ET 200S en un equipo S7 con maestro.
- Equipamiento necesario:
  - Un módulo de terminales TM-E30S44-01
  - un 1Count5V/500kHz,
  - 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 TM-E30S44-01 (v. la figura).
2. Inserte el 1Count5V/500kHz en el módulo de terminales (encontrará instrucciones detalladas en el manual *Sistema de periferia descentralizada ET200S*).

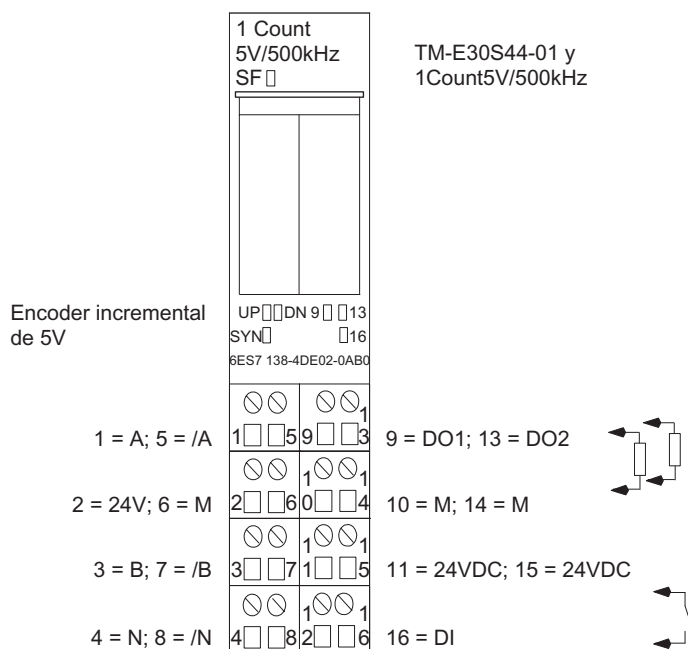


Figura 3-1 Asignación de terminales para el ejemplo

### Configuración con STEP 7 desde 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 la tabla de configuración HW Config en su proyecto.
3. Seleccione el objeto 1Count5V/500kHz Modo de conteo del catálogo de hardware. El número 6ES7138-4DE02-0AB0 C aparece en el texto informativo.
4. Arrastre la entrada seleccionada hasta el slot en el que haya montado el 1Count5V/500kHz.
5. Haga doble clic en este número para abrir la ficha del 1Count5V/500kHz C (número de slot R-S).

En la ficha Direcciones, encontrará las direcciones correspondientes al slot hasta el cual haya arrastrado el módulo 1Count5V/500kHz. Anote dichas direcciones para la programación posterior.

En la ficha Parámetros encontrará los ajustes por defecto para el módulo 1Count5V/500kHz. 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 FC101 e intégrelo en su programa de control, por ejemplo, en el OB1. Este bloque requiere el bloque de datos DB1 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 para 1Count5V/500kHz
T        PAD 256	//Dirección inicial configurada de las salidas
L        DB1.DBW4	
T        PAW 260	
Segmento 3: Lectura de la interfaz de respuesta	
	//Leer 8 bytes del 1Count5V/500kHz
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.DB8 (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/500kHz 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 (bornes 1 a 8 y bornes 15 y 16) deben estar apantallados. La pantalla tiene que hacer contacto por ambos extremos. Para ello se debe usar el contacto de pantalla (v. el manual *Sistema de periferia descentralizada ET 200S* en el anexo).

Tabla 3-1 Asignación de terminales del 1Count5V/500kHz:

Vista	Asignación de terminales	Observaciones
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">                     1 Count 5V/500kHz SF                 </div> <div style="margin-bottom: 10px;">                     Encoder incremental de 5V                 </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">                         1 = A; 5 = /A                           2 = 24V; 6 = M                           3 = B; 7 = /B                           4 = N; 8 = /N                     </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">                         UP DN 9 13                          SYN 16                          6ES7 138-4DE02-0AB0                     </div> </div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;">                         TM-E30S44-01 y 1Count5V/500kHz                     </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">                             9 = DO1; 13 = DO2                               10 = M; 14 = M                               11 = 24VDC; 15 = 24VDC                               16 = DI                         </div> <div style="margin-left: 10px;">  </div> </div> </div>	<p>A, /A: Pista A B, /B: Pista B N, /N: Pista N 24 V DC: Alimentación del sensor M Masa DI: Entrada digital DO1: Salida digital DO2: Salida digital</p>

## 3.5 Establecer el modo de operación del 1Count5V/500kHz

### Introducción

Primero deberá decidir qué uso le dará al 1Count5V/500kHz. 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/500kHz 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/500kHz con STEP 7

Integrar el 1Count5V/500kHz con 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 6ES7138-4DE02-0AB0 C aparece en el texto informativo. Arrastre la entrada seleccionada hasta el slot en el que haya montado el 1Count5V/500kHz.	El número 6ES7138-4DE02-0AB0 M aparece en el texto informativo. Arrastre la entrada seleccionada hasta el slot en el que haya montado el 1Count5V/500kHz.	El número 6ES7138-4DE02-0AB0 W aparece en el texto informativo. Arrastre la entrada seleccionada hasta el slot en el que haya montado el 1Count5V/500kHz.	El número 6ES7138-4DE02-0AB0 F aparece en el texto informativo. Arrastre la entrada seleccionada hasta el slot en el que haya montado el 1Count5V/500kHz.
Seleccione los parámetros.			

**Integrar el 1Count5V/500kHz con el archivo GSD**

<b>Integrar el 1Count5V/500kHz con STEP 7 (sólo en el modo no isócrono)</b>		
Seleccione aquella entrada del archivo GSD que corresponda al modo de operación deseado.		
Para los modos de conteo elija la entrada C 6ES7138-4DE02-0AB0 1CNT5V.	Para los modos de medición elija la entrada M 6ES7138-4DE02-0AB0 1CNT5V.	Para la lectura del recorrido elija la entrada W 6ES7138-4DE02-0AB0 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 módulo 1Count5V/500kHz.

#### 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/500kHz.

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/500kHz se han de utilizar 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/500kHz acepta en cada ciclo de bus bits de control y valores de control de la interfaz de control y notifica la respuesta a ello durante el mismo ciclo.

El 1Count5V/500kHz transfiere en cada ciclo el estado del contador o el valor congelado 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 *Modo isócrono*)

### 3.6.2 Contaje sin fin

#### Definición

En este modo, el módulo 1Count5V/500kHz cuenta sin fin desde el valor de carga:

- Si el módulo 1Count5V/100kHz alcanza el límite superior de contaje en la cuenta ascendente, y se produce entonces otro impulso, salta hasta el límite inferior de contaje y continúa contando desde ese valor sin perder el impulso.
- Si el módulo 1Count5V/100kHz alcanza el límite inferior de contaje en la cuenta descendente, y se produce entonces otro impulso, salta hasta el límite superior de contaje y continúa contando desde ese valor sin perder el impulso.
- El límite superior está fijado a  $+2147483647 (= 2^{31} - 1)$ .
- El límite inferior de contaje está fijado a  $-2147483648 (= -2^{31})$ .

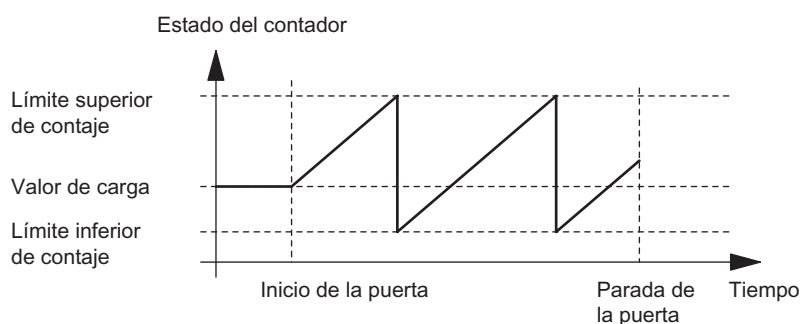


Figura 3-2 Contaje sin fin con función de puerta

#### Función de la entrada digital

Seleccione una de las siguientes funciones para la entrada digital:

- Entrada
- Puerta HW
- Función de congelación
- Sincronización

#### Función de las salidas digitales

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)



### **Influir en el comportamiento de las salidas digitales**

Es posible influir en el comportamiento de las salidas digitales de la manera siguiente:

- Histéresis
- Duración del impulso

### **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 también**

Funciones de puerta en modos de contaje (Página 152)

Función de congelación (Página 155)

Sincronización (Página 158)

Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje (Página 162)

Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de contaje (Página 170)

### 3.6.3 Contaje único

#### Definición

En este modo, el módulo 1Count5V/100kHz cuenta una sola vez, dependiendo del sentido principal de contaje parametrizado.

- 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.
- 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/500kHz 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.

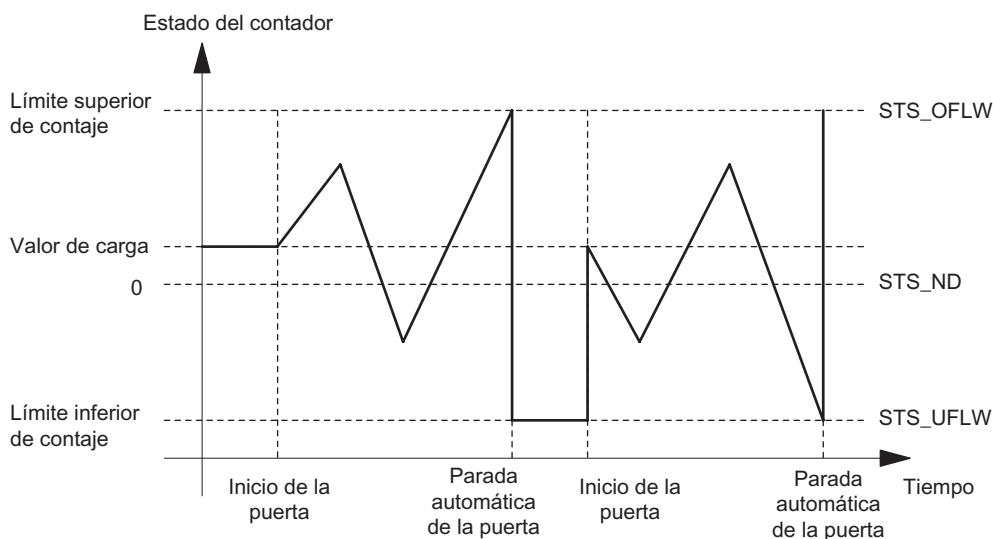


Figura 3-3 Contaje único sin sentido principal de contaje; función de cancelación de puerta

Con una función de interrupción de puerta, el módulo 1Count5V/500kHz permanece en rebase por defecto cuando se inicia la puerta.

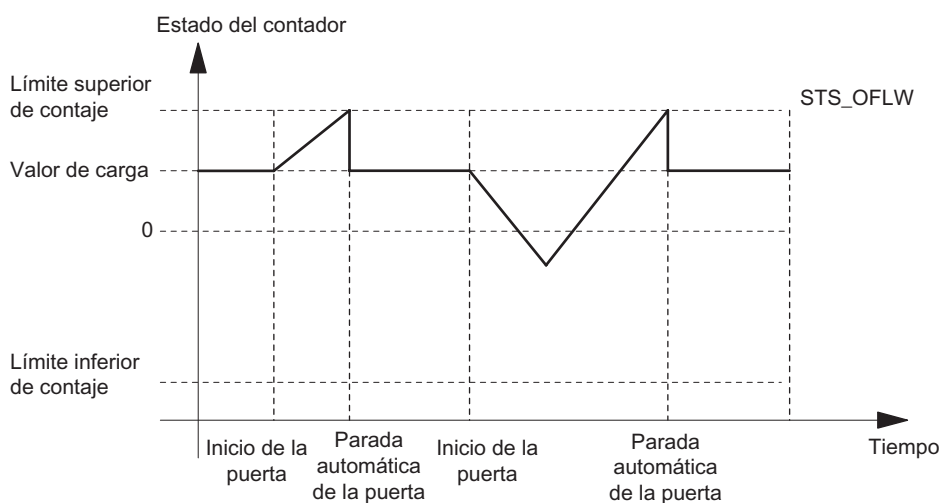


Figura 3-4 Contaje único con sentido principal de contaje ascendente

### **Función de la entrada digital**

Seleccione una de las siguientes funciones para la entrada digital:

- Entrada
- Puerta HW
- Función de congelación
- Sincronización

### **Función de las salidas digitales**

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)

### **Influir en el comportamiento de las salidas digitales**

Es posible influir en el comportamiento de las salidas digitales de la manera siguiente:

- Histéresis
- Duración del impulso

### **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 también**

Funciones de puerta en modos de contaje (Página 152)

Función de congelación (Página 155)

Sincronización (Página 158)

Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje (Página 162)

Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de contaje (Página 170)

### 3.6.4 Contaje periódico

#### Definición

En este modo, el 1Count5V/500kHz cuenta periódicamente, dependiendo del sentido principal de contaje parametrizado.

- 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/500kHz 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/500kHz 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/500kHz 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.

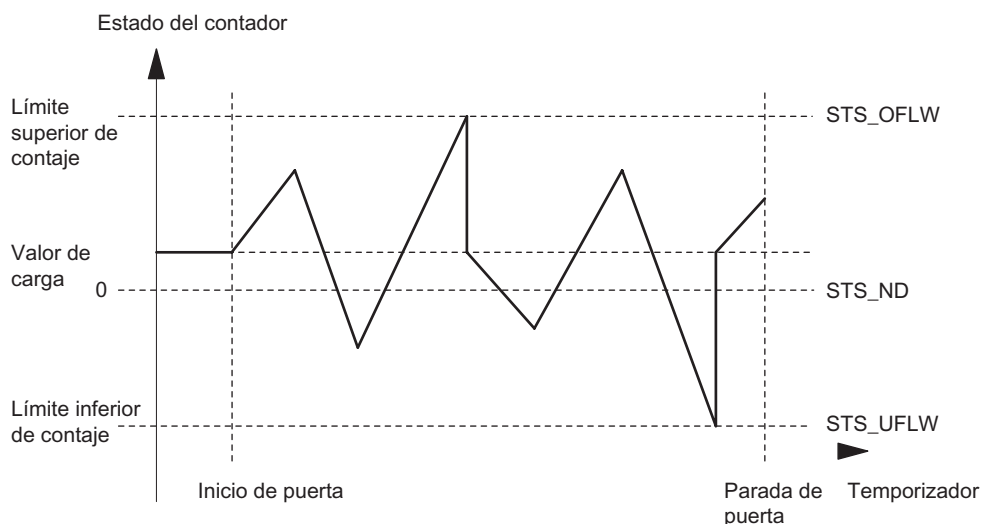


Figura 3-5 Contaje periódico sin sentido principal de contaje

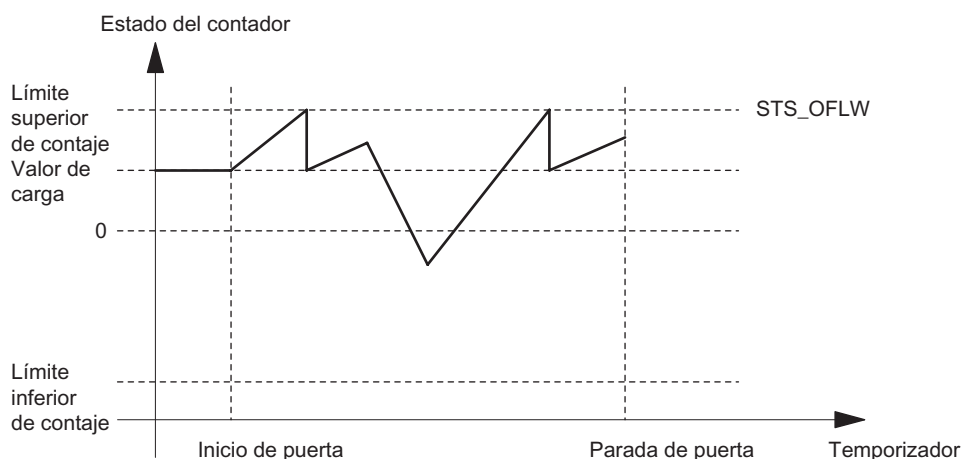


Figura 3-6 Contaje periódico con sentido principal de contaje ascendente

### **Función de la entrada digital**

Seleccione una de las siguientes funciones para la entrada digital:

- Entrada
- Puerta HW
- Función de congelación
- Sincronización

### **Función de las salidas digitales**

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)

### **Influir en el comportamiento de las salidas digitales**

Es posible influir en el comportamiento de las salidas digitales de la manera siguiente:

- Histéresis
- Duración del impulso

### **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 también**

Funciones de puerta en modos de contaje (Página 152)

Función de congelación (Página 155)

Sincronización (Página 158)

Tipos de comportamiento de las salidas en los modos de contaje (Página 162)

Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de contaje (Página 170)

### 3.6.5 Comportamiento de la entrada digital

#### Entrada digital del 1Count5V/500kHz

La entrada digital DI puede ser utilizada con diferentes sensores de 24 V (interruptor tipo P y totem pole).

En las funciones Entrada y Puerta HW se puede invertir el nivel de la entrada digital mediante parametrización.

El bit de retroalimentación 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/500kHz 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 se controla por medio de la entrada digital del 1Count5V/500kHz. 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:

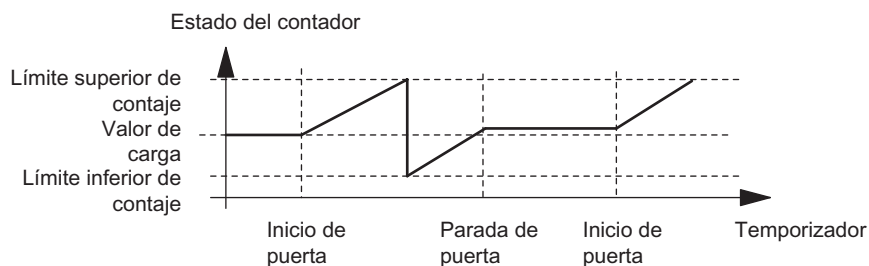


Figura 3-7 Contaje sin fin, ascendente, función de puerta de interrupción

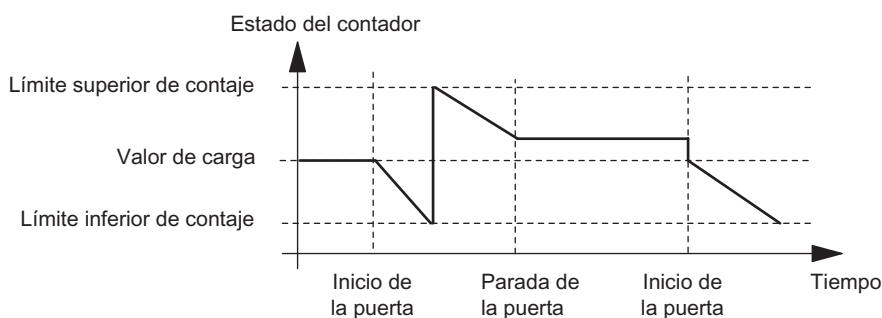


Figura 3-8 Contaje sin fin, descendente, función de puerta de cancelación

### 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 1Count24V/100kHz suministra el valor de contaje actual del instante  $T_i$ . (consulte el manual *Modo isócrono*)

### 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/100kHz 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".

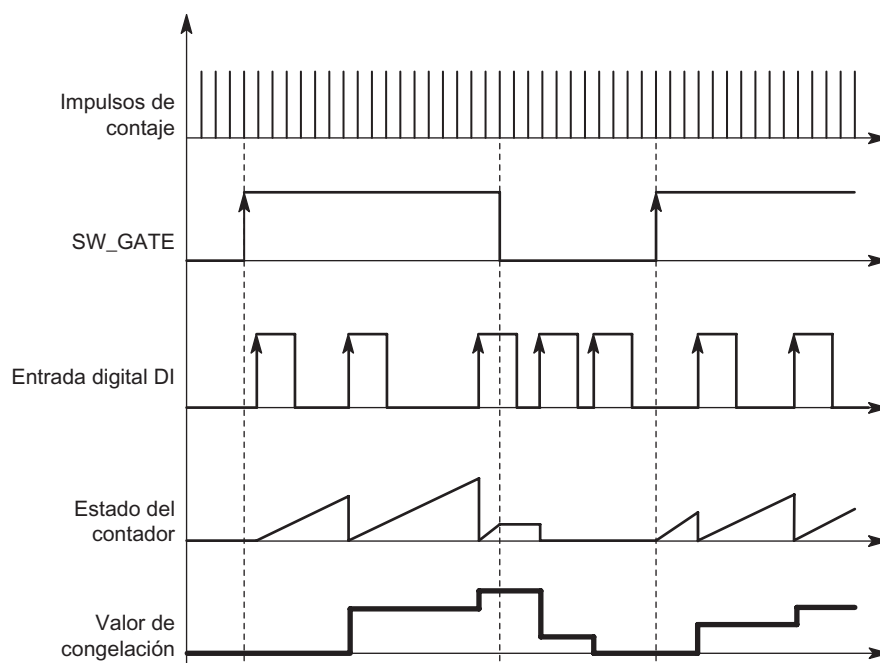


Figura 3-9 Congelación y redisparo con valor de carga = 0

Con esta función se almacena el estado actual interno del contador del 1Count5V/500kHz y se redispara el contaje cuando hay un flanco positivo en la entrada digital.

Esto significa que se almacena el estado actual interno del contador en el momento del flanco positivo (valor de congelación) y, entonces, se carga nuevamente el módulo 1Count5V/500kHz 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 redispara 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".

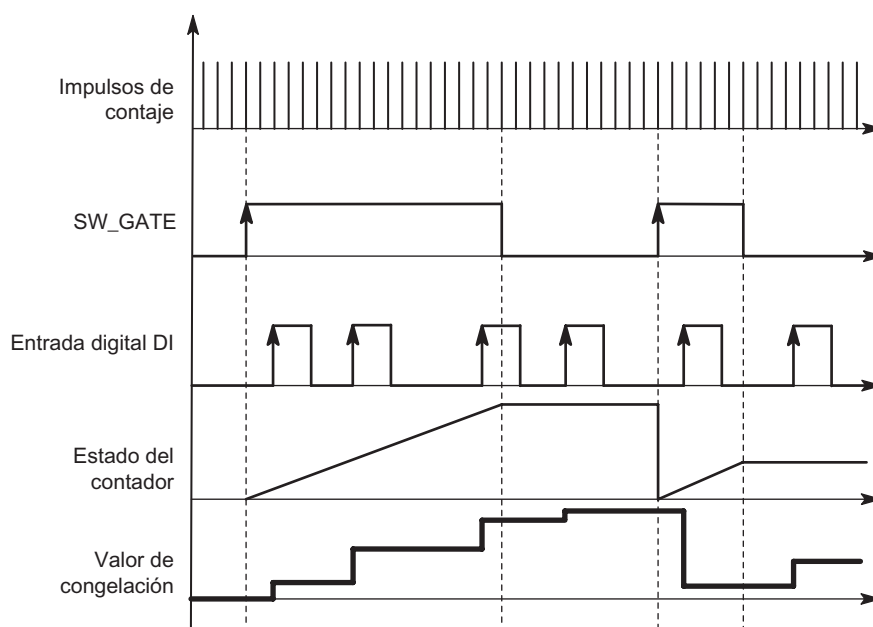


Figura 3-10 Congelación con valor de carga = 0

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/500kHz 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.

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 respuesta ampliada**

Si el módulo 1Count5V/500kHz está enchufado detrás de un IM 151 que admite la lectura y escritura de interfaces más amplias de datos útiles, el valor actual de contaje puede leerse desde los bytes 8 a 11 de la interfaz de respuesta.

### 3.6.8 Sincronización

#### Introducción

El 1Count5V/500kHz se puede sincronizar de dos maneras distintas:

- 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".

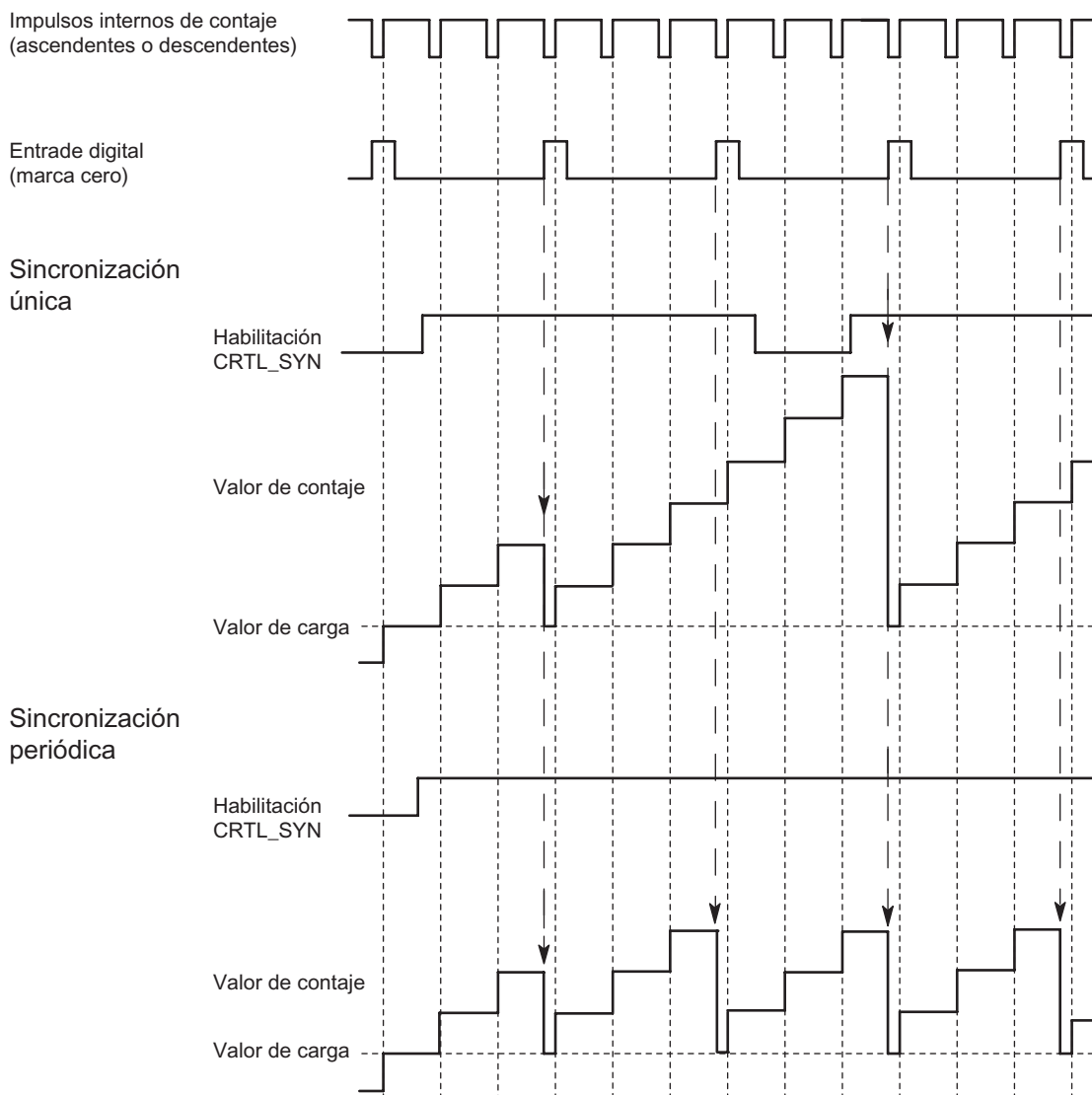


Figura 3-11 Sincronización única y periódica

Si se ha parametrizado la sincronización, se utiliza el flanco positivo de una señal de referencia en la entrada para poner el módulo 1Count5V/500kHz 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.
- En la sincronización única, el primer flanco carga el 1Count5V/500kHz con el valor de carga después de activarse el bit de habilitación.
- En la sincronización periódica, el primer flanco y cada uno de los subsiguientes flancos cargan el valor de carga en el módulo 1Count5V/500kHz después de activarse el bit de habilitación.
- 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.

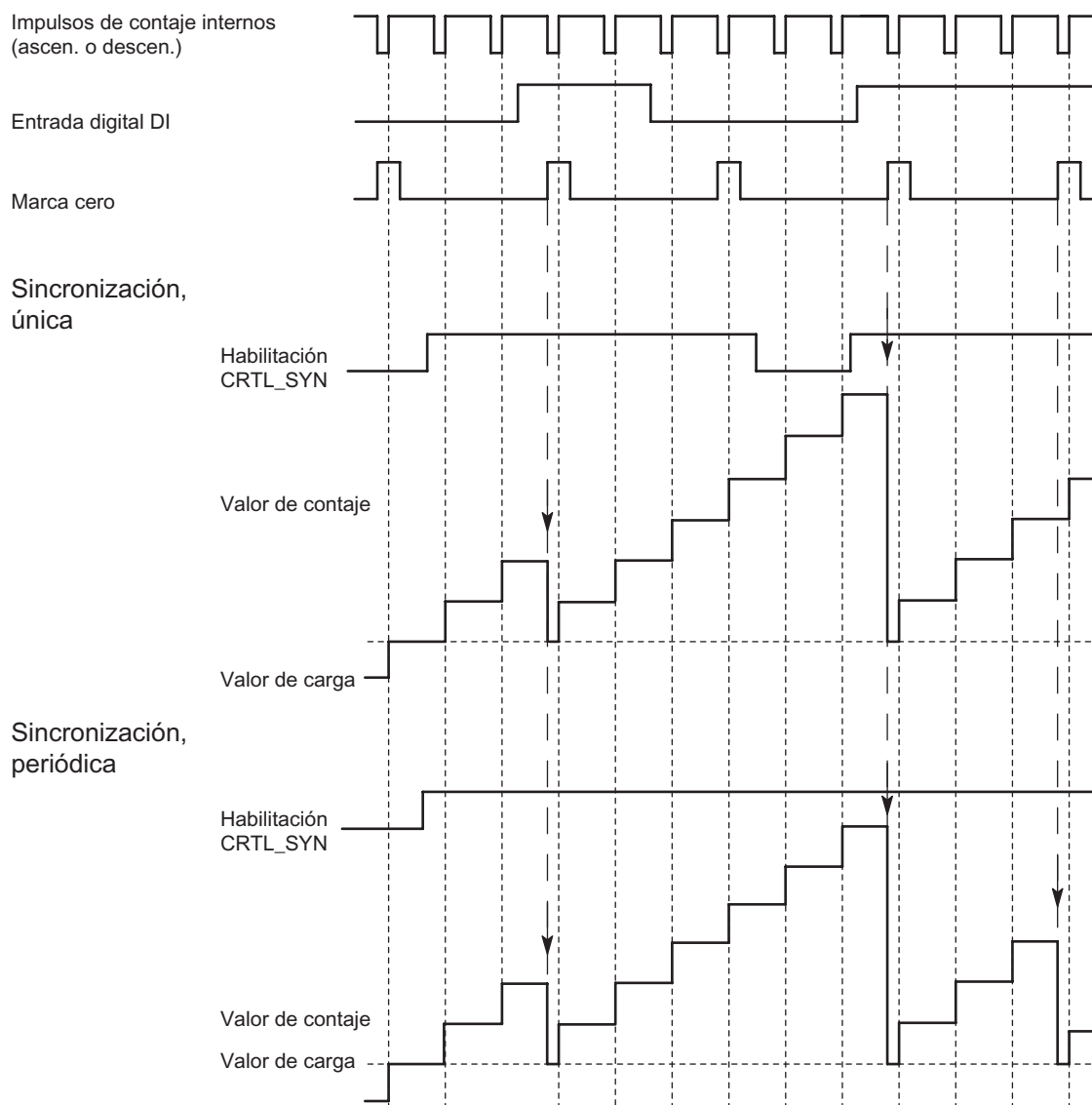


Figura 3-12 Sincronización única y periódica



Si ha parametrizado Sincronización con DI y marca cero, la DI servirá de habilitación HW. Cuando está activada la habilitación HW, el 1Count5V/500kHz es cargado por la marca cero del sensor con el valor de carga.

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.
- En la sincronización única, la primera marca cero carga el 1Count5V/500kHz con el valor de carga después de activarse el bit de habilitación y después de la habilitación de HW.
- En la sincronización periódica, la primera marca cero y todas las sucesivas cargan el 1Count5V/500kHz con el valor de carga después de activarse el bit de habilitación y después de la habilitación de HW.
- 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/500kHz 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/500kHz 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.

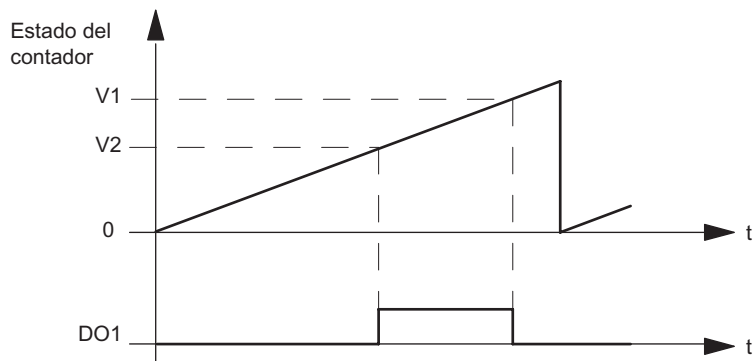


Figura 3-13  $V2 < V1$  al comenzar el contaje

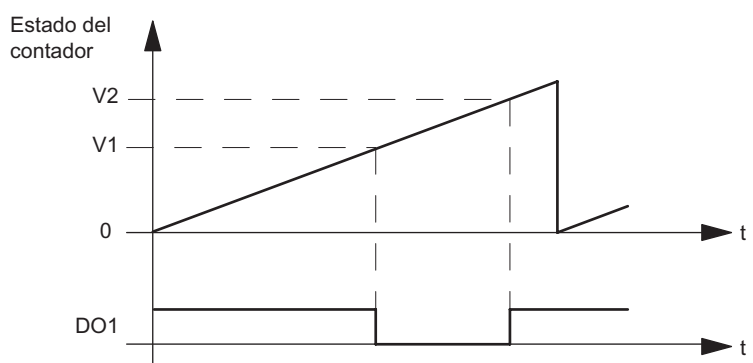


Figura 3-14  $V2 > V1$  al comenzar el contaje

### 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 prevenir esta conmutación en caso de pequeñas fluctuaciones, el 1Count5V/500kHz está equipado 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.

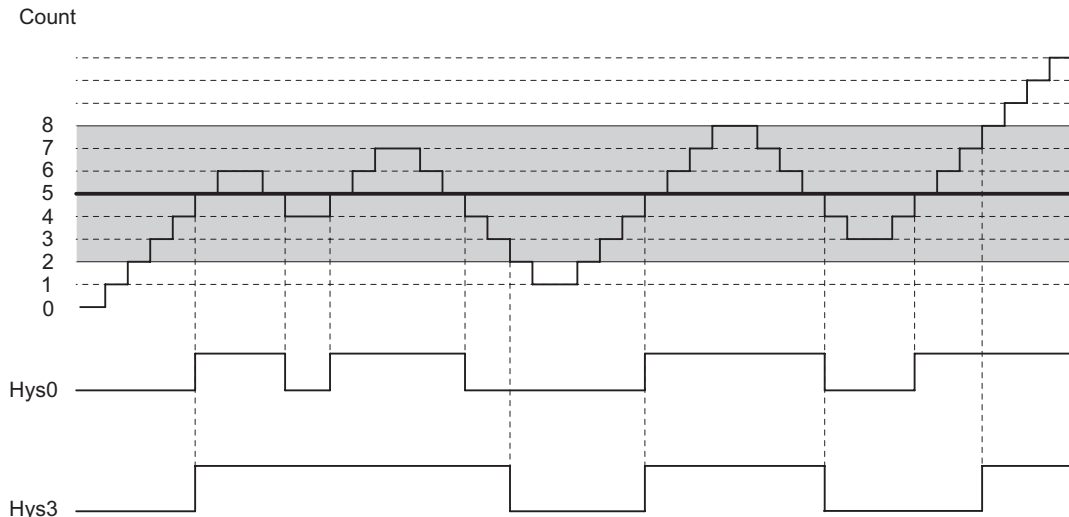


Figura 3-15 Ejemplo de funcionamiento de la histéresis

### 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.

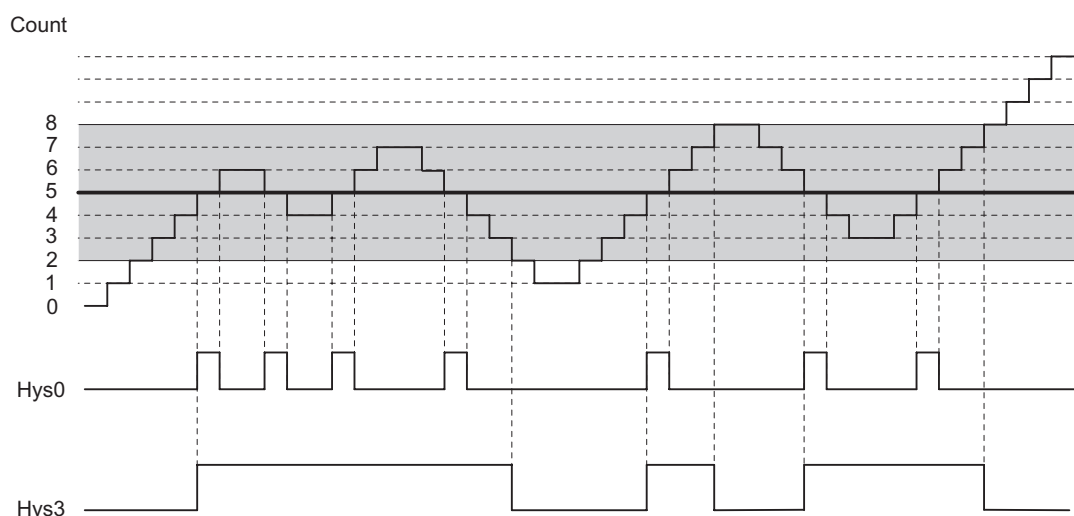


Figura 3-16 Ejemplo de funcionamiento de la histéresis

### 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 módulo 1Count5V/500kHz 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.

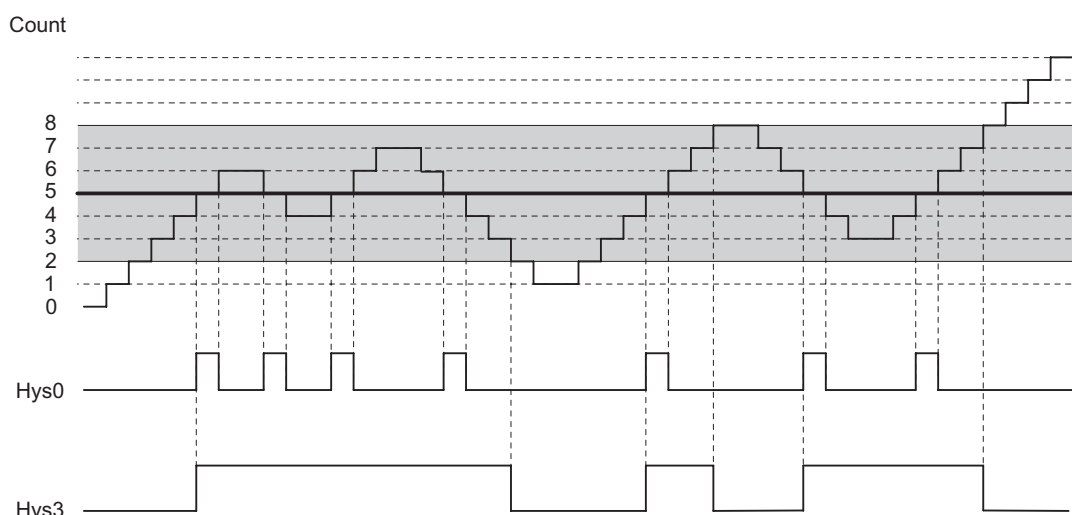


Figura 3-17 Ejemplo de funcionamiento de la histéresis



## 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/500kHz. 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/500kHz 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/500kHz 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

Los siguientes datos de las interfaces de control y respuesta son coherentes en el 1Count5V/500kHz:

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 / sobretensión Bit 5: Error de parametrización Bit 4: Cortocircuito / rotura de hilo / sobretensión 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 <sup>1</sup>	
<sup>1</sup> 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		
	Byte 0	<b>Comportamiento de DO1, DO2 del 1Count5V/500kHz</b>		
		Bit 2	Bit 1	Bit 0
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 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 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		

## 3.6 Modos de contaje

Dirección		Asignación
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 <sup>1</sup>
<sup>1</sup> 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 (v. figura inferior) 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 (v. figura inferior) 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 (v. figura inferior) 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. (v. figura inferior)
LOAD_PREPARE	Carga preliminar del contador (v. figura inferior) 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 (ver figura 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. (v. figura inferior)
SET_DO1	Bit de control DO1 Conectar y desconectar la salida digital DO1 cuando se active CTRL_DO1.

Bits de control	Significado
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 Significado de los bits de respuesta

Bits de respuesta	Significado
ERR_24V	Cortocircuito en la alimentación del sensor El bit de error debe ser acusado por medio del bit de control EXTF_ACK (ver figura inferior). Aviso de diagnóstico, si está parametrizado.
ERR_DO1	Cortocircuito / rotura de hilo / sobrettemperatura por sobrecarga en la salida DO1 El bit de error debe ser acusado por medio del bit de control EXTF_ACK (ver figura inferior). Aviso de diagnóstico, si está parametrizado.
ERR_DO2	Cortocircuito/rotura de hilo/sobrettemperatura en la salida DO2 El bit de error debe ser acusado por medio del bit de control EXTF_ACK (ver figura inferior). Aviso de diagnóstico, si está parametrizado.
ERR_ENCODER	Cortocircuito / rotura de hilo señal del sensor 5V El bit de error debe ser acusado por medio del bit de control EXTF_ACK (ver figura inferior). Aviso de diagnóstico, si está parametrizado.
ERR_LOAD	Error de función de carga (v. figura inferior) 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 (v. figura inferior)
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 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.
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.

## 3.6 Modos de contaje

Bits de respuesta	Significado
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 (v. figura inferior)
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 Acceso a las interfaces de control y respuesta en la programación con STEP 7

	Configuración con STEP 7 mediante el archivo GSD <sup>1)</sup> (catálogo hardware\PROFIBUS DP\Otros aparatos de campo\O\ET 200S)	Configuración con STEP 7 desde 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

<sup>1</sup> 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\_OFLW, STS\_UFLW, STS\_ND

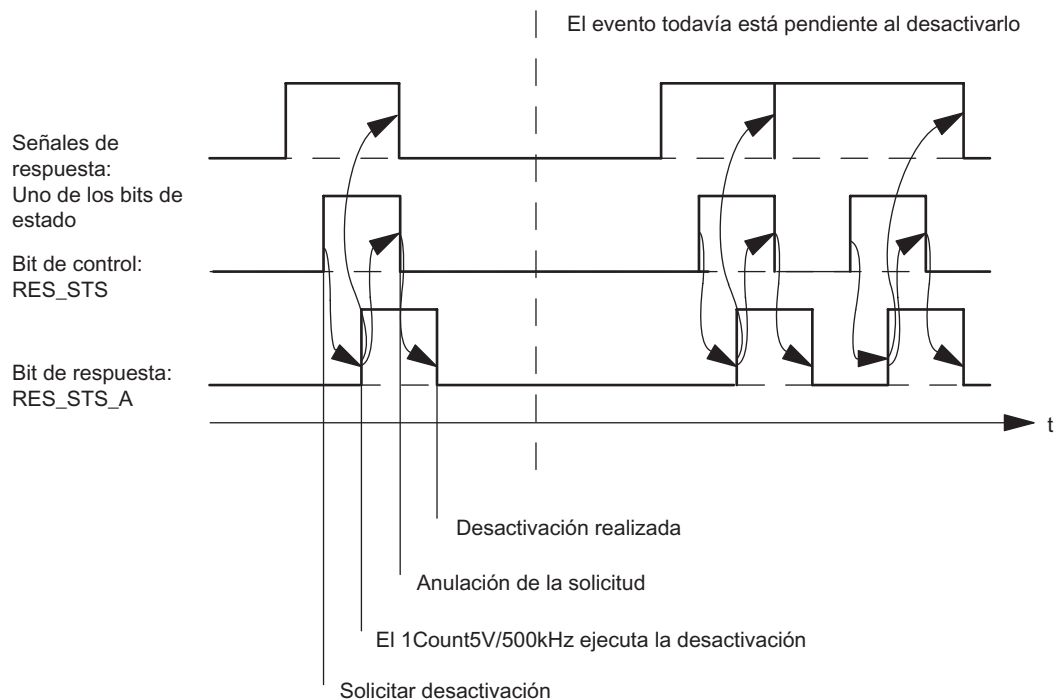


Figura 3-18 Desactivación de los bits de estado

### Aceptar valores con la función de carga

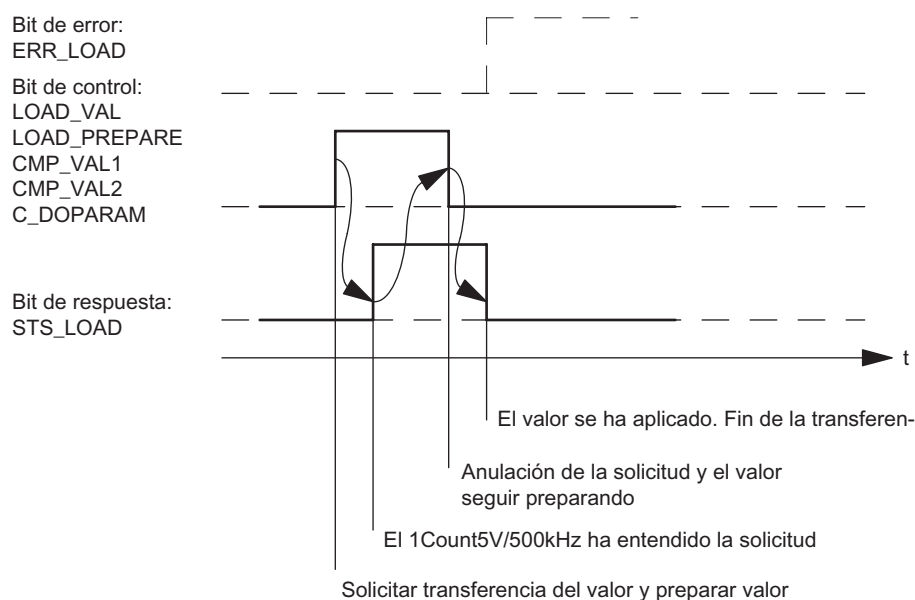


Figura 3-19 Aceptar valores con la función de carga

**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.

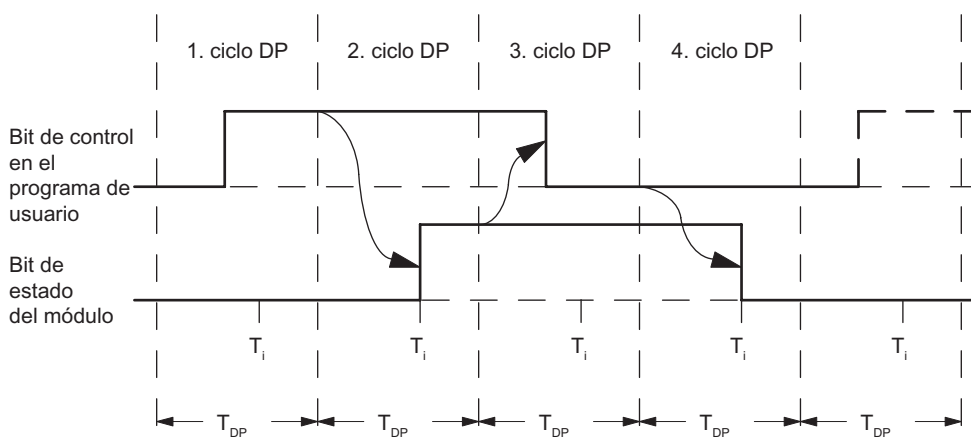


Figura 3-20 Principio de acuse en el modo isócrono



## Detección de errores

Los errores de programación deben ser acusados. Han sido detectados por el módulo 1Count5V/500kHz y se señalizan en la interfaz de respuesta.

Se realiza un diagnóstico a través de un canal específico en caso de haberse habilitado el diagnóstico colectivo en la parametrización (consulte el manual *Sistema de periferia descentralizada ET 200S*).

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

Aparece un error, el 1Count5V/500kHz activa el bit de error, dado el caso, aviso de diagnóstico, la detección de errores continúa

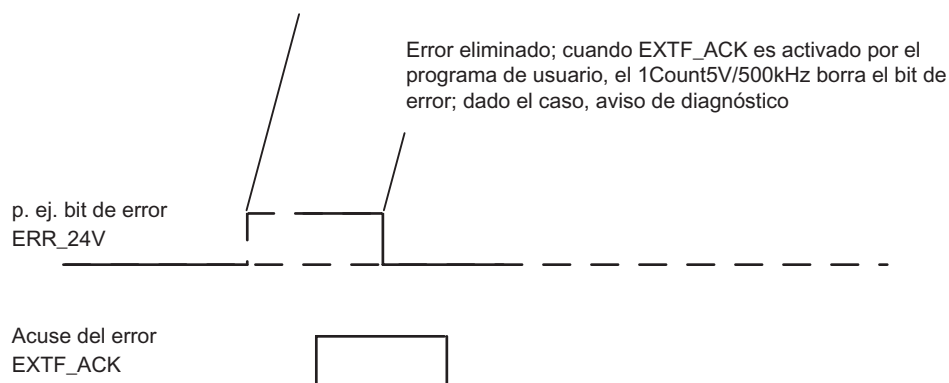


Figura 3-21 Acuse del error

En caso de acuse permanente de error (EXTF\_ACK = 1) o en caso de paro de la CPU/del maestro, el 1Count5V/500kHz 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/500kHz se puede parametrizar alternativamente:

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

#### Lista de parámetros para los modos de contaje

Tabla 3-9 Lista de parámetros para los modos de contaje

Parámetros	Rango	Ajuste predeterminado
<b>Habilitación</b>		
Diagnóstico colectivo	inhibir/habilitar	inhibir
<b>Comportamiento cuando falla el autómata principal</b>		
Reacción a STOP de la CPU/maestra	Desconectar DO/ Modo de operación Continuar/ Aplicar valor sustitutivo DO/ Mantener último valor DO	Desconexión de DO
<b>Parámetros del sensor</b>		
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
<b>Parámetros de salida</b>		
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 <sup>1</sup>	Off/On	off
Diagnóstico de DO2 <sup>1</sup>	Off/On	off
Histéresis DO1, DO2	0...255	0
Duración del impulso [2 ms] DO1, DO2	0...255	0

Parámetros	Rango	Ajuste predeterminado
<b>Modo de operación</b>		
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 <sup>2</sup>	Única/Periódica	Única
Sentido principal de contaje	Ninguno/Ascendente/Descendente	Ninguno
Límite superior de contaje	2 ... 7FFF FFFF	7FFF FFFF
<sup>1</sup> El diagnóstico de DO1/DO2 (rotura de hilo, cortocircuito) sólo es posible con longitudes de impulso > 90 ms en la salida digital DO1/DO2. <sup>2</sup> 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

Puede elegir entre los siguientes modos:

- Medida de frecuencia
- Medida del periodo
- Medida de velocidad

Para ejecutar uno de estos modos de operación, es necesario parametrizar el 1Count5V/500kHz.

#### Proceso de medición

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.

## Control de puerta

Para controlar el módulo 1Count5V500kHz se han de utilizar las funciones de puerta.

## Modo isócrono

En el modo isócrono el 1Count5V/500kHz acepta en cada ciclo PROFIBUS DP bits de control y valores de control de la interfaz de control y notifica la reacción a ello durante el mismo ciclo.

El 1Count5V/500kHz 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 en el modo isócrono

Si el tiempo de integración 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 retroaviso. 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 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  $(1 \times T_{DP})$  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.

### ATENCIÓN

No deben excederse los límites del rango del tiempo de integración (v. tablas de cada uno de los modos de medición).

Una violación de los límites de los rangos provoca un error de parametrización, con lo cual el 1Count5V/500kHz 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 si se desea mantener la duración del tiempo de integración.

## Consulte también

Parametrización para los modos de medición (Página 211)

### 3.7.2 Proceso de la medición continua

#### Principio de medición

El módulo 1Count5V/500kHz cuenta todos los flancos positivos de un impulso y les asigna un valor de tiempo en  $\mu$ s.

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

Con una secuencia de impulsos de una o más secuencias por tiempo de actualización es válido 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.

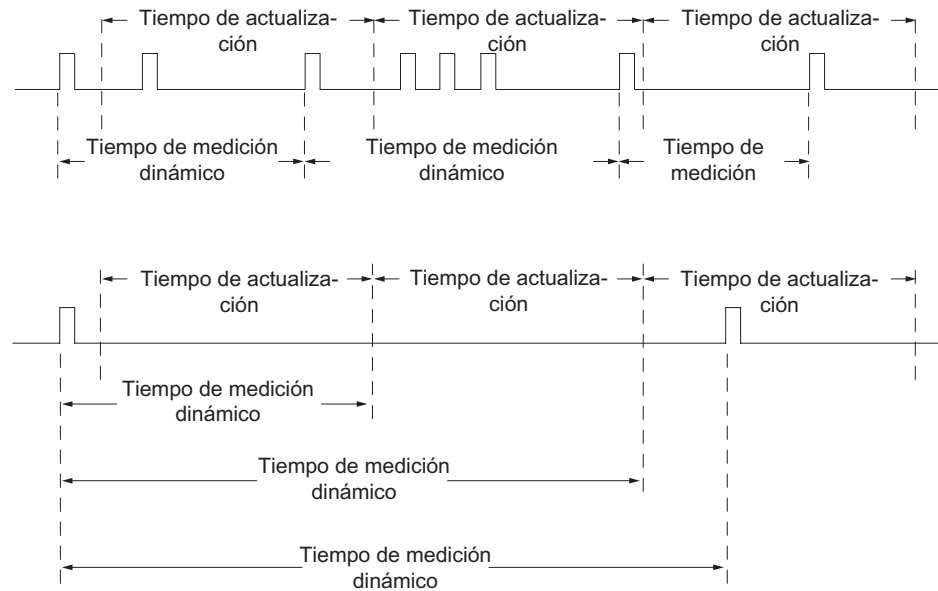


Figura 3-22 Principio de medición

El módulo 1Count5V/500kHz 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.

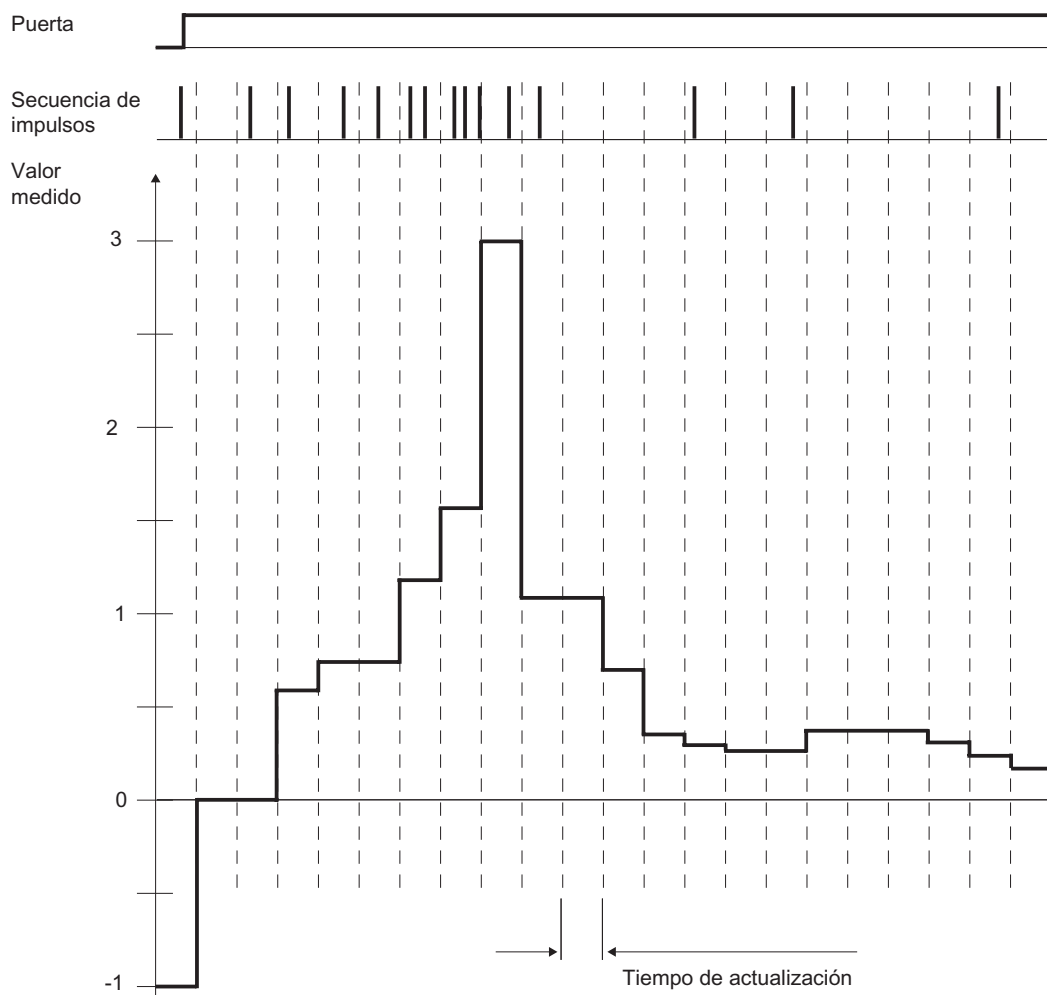


Figura 3-23 Principio de la medición continua (ejemplo de medición de frecuencia)

### Control de puerta

Para controlar el módulo 1Count5V/500kHz se han de utilizar funciones de puerta.

### Modo isócrono

En el modo isócrono el 1Count5V/500kHz acepta en cada ciclo de bus bits de control y valores de control de la interfaz de control y notifica la respuesta a ello durante el mismo ciclo.

El 1Count5V/500kHz 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 de los rangos provoca un error de parametrización, con lo cual el 1Count5V/500kHz 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 Medida de la frecuencia

#### Definición

En este modo, el 1Count5V/500kHz 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 <sub>min</sub>	n <sub>max</sub>
Modo no isócrono	T <sub>DP</sub> cualquiera	n × 10 ms	1	1000
Modo isócrono	T <sub>DP</sub> < 10 ms	n × T <sub>DP</sub>	(10 ms/T <sub>DP</sub> [ms]) + 1 <sup>1</sup>	1000
	T <sub>DP</sub> ≥ 10 ms	n × T <sub>DP</sub>	1	1000 ms/T <sub>DP</sub> [ms] <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Se suprimen los dígitos detrás de la coma que resultan de la división entre T<sub>DP</sub>.  
Estos límites no se pueden infringir. En caso de exceder estos límites, el 1Count5V/500kHz 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 Hz\*10<sup>-3</sup>. El valor medido de frecuencia se puede leer en la interfaz de respuesta (bytes 0 a 3).

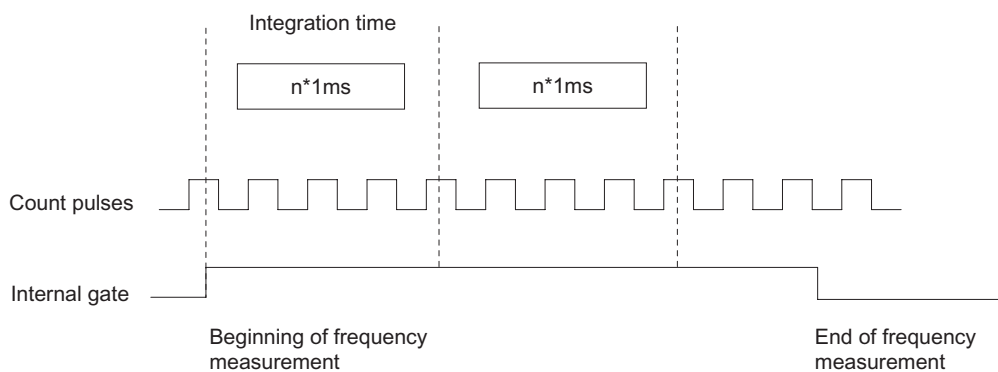


Figura 3-24 Medición de frecuencia con función de puerta

### Vigilancia del valor límite

Rangos de valores permitidos para la vigilancia del valor límite:

Límite inferior $f_u$	Límite superior $f_o$
0 a 499.999.999 Hz*10 <sup>-3</sup>	$f_u+1$ a 500.000.000 Hz*10 <sup>-3</sup>

### 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

### Consulte también

Funciones de puerta en los modos de medida (Página 201)

Comportamiento de las salidas en los modos de medición (Página 202)

Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de medición (Página 204)

### 3.7.4 Medición de frecuencia continua

#### Definición

En este modo, el 1Count5V/500kHz cuenta los impulsos que llegan dentro del tiempo de medición dinámico.

#### Tiempo de actualización

El módulo 1Count5V/500kHz 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 <sub>min</sub>	n <sub>max</sub>
Modo no isócrono	T <sub>DP</sub> cualquiera	n × 10 ms	1	1000
Modo isócrono	T <sub>DP</sub> < 10 ms	n × T <sub>DP</sub>	(10 ms/T <sub>DP</sub> [ms]) + 1 <sup>1</sup>	1000
	T <sub>DP</sub> ≥ 10 ms	n × T <sub>DP</sub>	1	1000 ms/T <sub>DP</sub> [ms] <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Se suprimen los dígitos detrás de la coma que resultan de la división entre T<sub>DP</sub>.  
Estos límites no se pueden infringir. En caso de exceder estos límites, el 1Count5V/500kHz 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 Hz\*10<sup>-3</sup>. El valor medido de frecuencia se puede leer en la interfaz de respuesta (bytes 0 a 3).

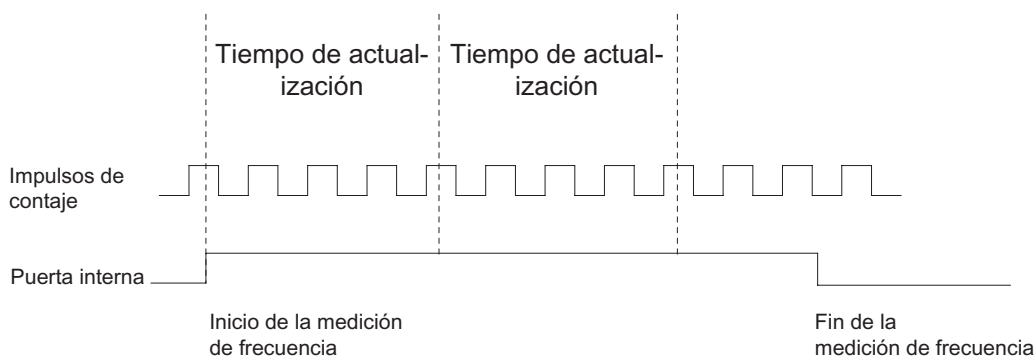


Figura 3-25 Medición de frecuencia con función de puerta

### 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	0 a 499.999.999 Hz*10 <sup>-3</sup>	$f_u+1$ a 500.000.000 Hz*10 <sup>-3</sup>

### 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
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

### 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

### Función de la salida digital DO2

- Salida

### 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 también

Funciones de puerta en los modos de medida (Página 201)

Comportamiento de las salidas en los modos de medición (Página 202)

Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de medición (Página 204)

### 3.7.5 Medida de la velocidad de rotación

#### Definición

En este modo, el módulo 1Count5V/500kHz 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 <sub>min</sub>	n <sub>max</sub>
Modo no isócrono	T <sub>DP</sub> cualquiera	n × 10 ms	1	1000
Modo isócrono	T <sub>DP</sub> < 10 ms	n × T <sub>DP</sub>	(10 ms/T <sub>DP</sub> [ms]) + 1 <sup>1</sup>	1000
	T <sub>DP</sub> ≥ 10 ms	n × T <sub>DP</sub>	1	1000 ms/T <sub>DP</sub> [ms] <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Se suprimen los dígitos detrás de la coma que resultan de la división entre T<sub>DP</sub>. Estos límites no se pueden infringir. En caso de exceder estos límites, el 1Count5V/500kHz 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<sup>-3</sup> /min.

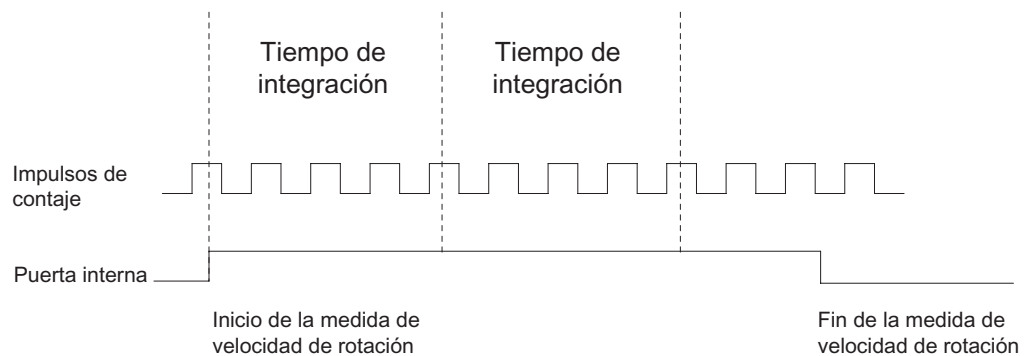


Figura 3-26 Medición de velocidad con función de puerta

**Vigilancia del valor límite**

Rangos de valores permitidos para la vigilancia del valor límite:

Límite inferior $n_u$	Límite superior $n_o$
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 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/500kHz cuenta los impulsos que recibe de un captador 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/500kHz 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	$T_{DP} < 10 \text{ ms}$	$n \times T_{DP}$	$(10 \text{ ms}/T_{DP} [\text{ms}]) + 1$ <sup>1</sup>	1000
	$T_{DP} \geq 10 \text{ ms}$	$n \times T_{DP}$	1	$\text{ms}/T_{DP} [\text{ms}]$ <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Se suprimen los dígitos detrás de la coma que resultan de la división entre  $T_{DP}$ . Estos límites no se pueden infringir. En caso de exceder estos límites, el 1Count5V/500kHz 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  $1 \times 10^{-3} / \text{min}$ .

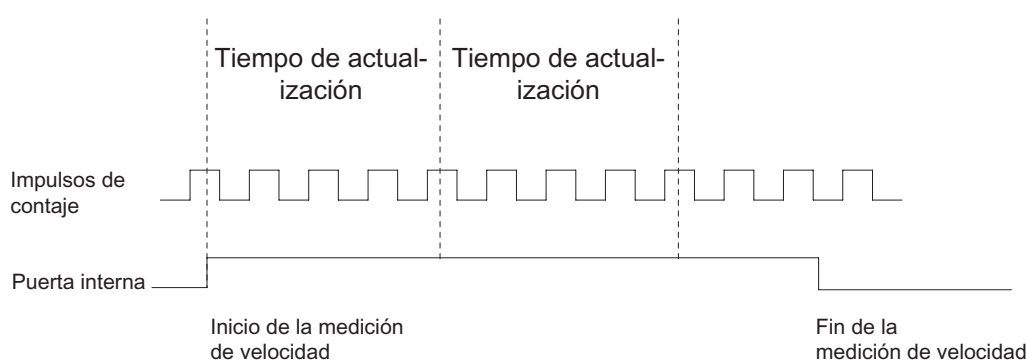


Figura 3-27 Medición de velocidad con función de puerta

### Vigilancia del valor límite

Rangos de valores permitidos para la vigilancia del valor límite:

Límite inferior $n_u$	Límite superior $n_o$
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 (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

### 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

### Función de la salida digital DO2

- Salida

### 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 también

Funciones de puerta en los modos de medida (Página 201)

Comportamiento de las salidas en los modos de medición (Página 202)

Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de medición (Página 204)

### 3.7.7 Medida del periodo

#### Definición

En este modo, el 1Count5V/500kHz mide el tiempo entre dos flancos positivos 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.

#### 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 <sub>min</sub>	n <sub>max</sub>
Modo no isócrono	T <sub>DP</sub> cualquiera	n × 10 ms	1	12000
Modo isócrono	T <sub>DP</sub> < 10 ms	n × T <sub>DP</sub>	10 ms/T <sub>DP</sub> [ms] + 1 <sup>1</sup>	12000
	T <sub>DP</sub> ≥ 10 ms	n × T <sub>DP</sub>	1	120.000 ms/T <sub>DP</sub> [ms] <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Se suprimen los dígitos detrás de la coma que resultan de la división entre T<sub>DP</sub>. Estos límites no se pueden exceder. En caso de exceder estos límites, el 1Count5V/500kHz generará un error de parametrización y no cambiará al modo isócrono.

#### Medición de período

El valor de la duración calculada está disponible en la unidad 1 μs y 1/16 μs. El valor medido del período se puede leer en la interfaz de respuesta (bytes 0 a 3).

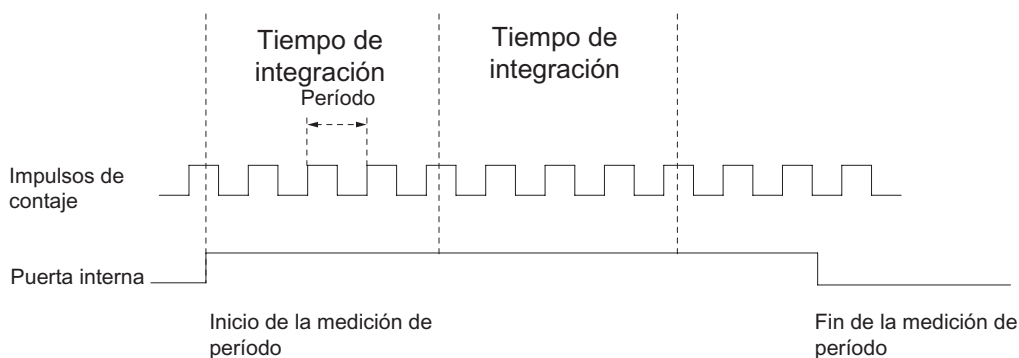


Figura 3-28 Medición del período con función de puerta

### Vigilancia del valor límite

Rangos de valores permitidos para la vigilancia del valor límite:

#### Resolución 1 $\mu$ s

Límite inferior $T_u$	Límite superior $T_o$
0 a 119 999 999 $\mu$ s	$T_u+1$ a 120 000 000 $\mu$ s

#### Resolución 1/16 $\mu$ s

Límite inferior $T_u$	Límite superior $T_o$
0 a 1 919 999 999 $\mu$ s	$T_u+1$ a 1 920 000 000 $\mu$ s

### Posibles rangos de medida con indicación de error

#### Resolución 1 $\mu$ s

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

#### Resolución 1/16 $\mu$ s

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

### Consulte también

Funciones de puerta en los modos de medida (Página 201)

Comportamiento de las salidas en los modos de medición (Página 202)

Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de medición (Página 204)

### 3.7.8 Medición continua del período

#### Definición

En el modo de operación "Medición del período", el 1Count5V/500kHz 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 1Count5V/500kHz 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 <sub>min</sub>	n <sub>max</sub>
Modo no isócrono	T <sub>DP</sub> cualquiera	n × 10 ms	1	12000
Modo isócrono	T <sub>DP</sub> < 10 ms	n × T <sub>DP</sub>	10 ms/T <sub>DP</sub> [ms] + 1 <sup>1</sup>	12000
	T <sub>DP</sub> ≥ 10 ms	n × T <sub>DP</sub>	1	120.000 ms/T <sub>DP</sub> [ms] <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Se suprimen los dígitos detrás de la coma que resultan de la división entre T<sub>DP</sub>. Estos límites no se pueden exceder. En caso de exceder estos límites, el 1Count5V/500kHz generará un error de parametrización y no cambiará al modo isócrono.

#### Medición de período

El valor de la duración del período está disponible en la unidad 1 μs y 1/16 μs. El valor medido del período se puede leer en la interfaz de respuesta (bytes 0 a 3).

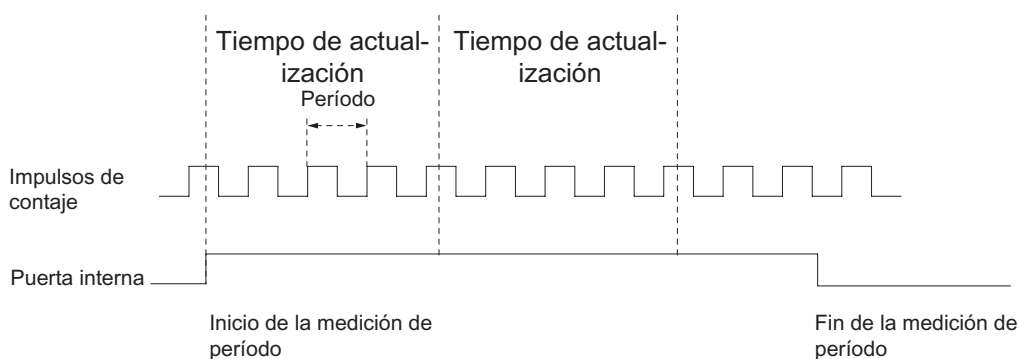


Figura 3-29 Medición del período con función de puerta

### Vigilancia del valor límite

Rangos de valores permitidos para la vigilancia del valor límite:

#### Resolución 1 $\mu$ s

Límite inferior $T_u$	Límite superior $T_o$
0 a 119 999 999 $\mu$ s	$T_u+1$ a 120 000 000 $\mu$ s

#### Resolución 1/16 $\mu$ s

Límite inferior $T_u$	Límite superior $T_o$
0 a 1 919 999 999 $\mu$ s	$T_u+1$ a 1 920 000 000 $\mu$ s

### Posibles rangos de medida con indicación de error

#### Resolución 1 $\mu$ s

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

#### Resolución 1/16 $\mu$ s

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

### **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

### **Función de la salida digital DO2**

- Salida

### **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 también**

Funciones de puerta en los modos de medida (Página 201)

Comportamiento de las salidas en los modos de medición (Página 202)

Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de medición (Página 204)



### 3.7.9 Funciones de puerta en los modos de medida

#### Puerta software y puerta hardware

El 1Count5V/500kHz 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 se controla por medio de la entrada digital del 1Count5V/500kHz. 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/500kHz 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

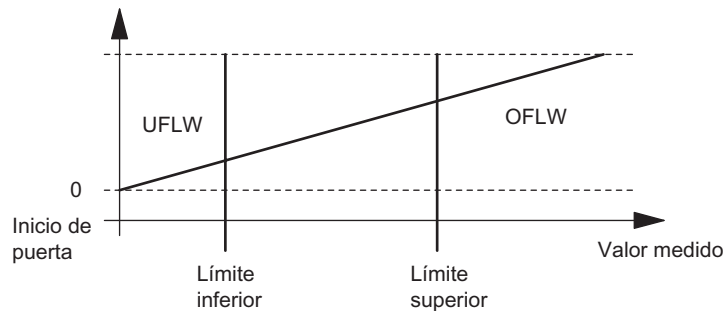


Figura 3-30 Vigilancia del valor límite

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 accuse, 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 en el instante  $T_i$ .

### 3.7.11 Asignación de las interfaces de control y retroalimentación para los modos de medición

#### Nota

Los siguientes datos de las interfaces de control y respuesta son coherentes en el 1Count5V/500kHz:

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_DO 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
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	

Dirección	Asignación	Denominación
Bytes 8 a 11	Valor de conteo <sup>1</sup>	
<sup>1</sup> Interfaz de datos útiles personalizada		

Tabla 3-16 Interfaz de control (salidas)

Dirección	Asignación			
Bytes 0 a 3	<b>Límite inferior o límite superior</b>			
	<b>Función de DO1</b>			
	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		
	<b>Tiempo de integración/actualización</b>			
	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 <sup>1</sup>			
<sup>1</sup> 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	Cambiar función de DO1 (ver figura inferior) El valor del byte 0 es aceptado como nueva función de DO1.
C_INTTIME	Cambiar tiempo de integración (v. figura inferior) 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. (v. figura inferior)
LOAD_PREPARE	Cargar límite superior (v. figura inferior) El valor de los bytes 0 a 3 es aceptado como nuevo límite superior.
LOAD_VAL	Cargar límite inferior (v. figura 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. (v. figura inferior)
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 3-18 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 (v. figura inferior). 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 (v. figura inferior). 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 (v. figura inferior). 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 (v. figura inferior). Aviso de diagnóstico, si ha sido parametrizado.
ERR_LOAD	Error de función de carga (v. figura inferior) 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 (v. figura inferior)
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/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 (v. figura inferior)
STS_OFLW	Límite superior de medida excedido
STS_UFLW	Límite inferior de medida excedido
	Ambos bits deben ser desactivados.

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

Tabla 3-19 Acceso a las interfaces de control y respuesta en la programación con STEP 7

	Configuración con STEP 7 mediante el archivo GSD <sup>1</sup> (catálogo hardware\PROFIBUS DP\Otros aparatos de campo\O\ET 200S)	Configuración con STEP 7 desde 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

<sup>1</sup> 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\_CMP1, STS\_OFLW, STS\_UFLW

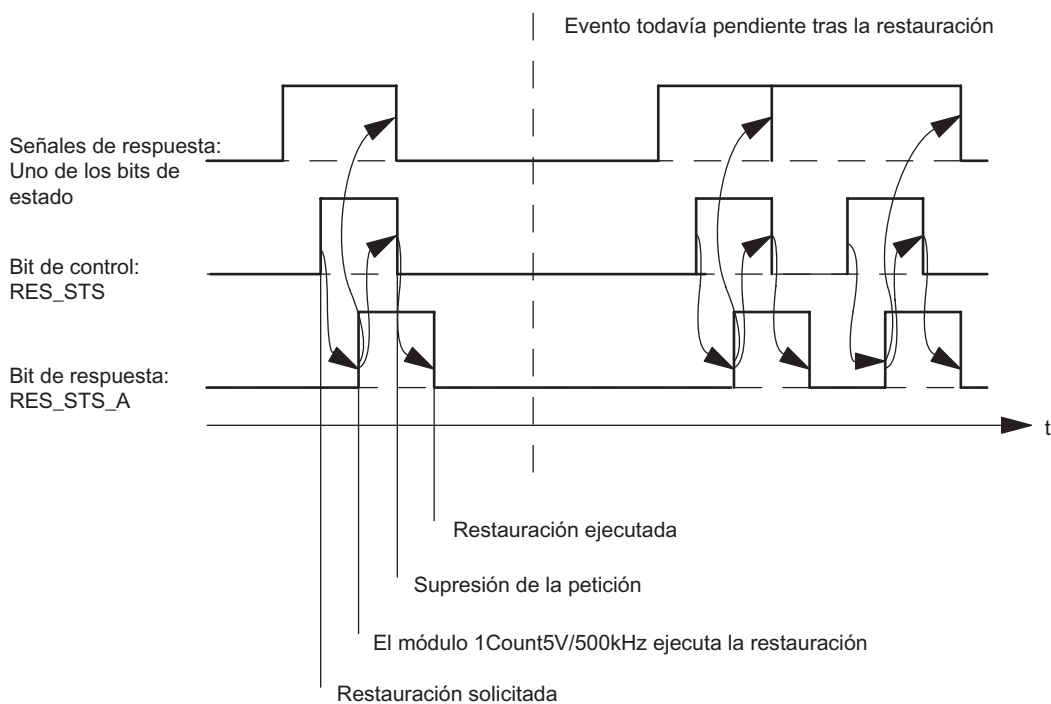


Figura 3-31 Desactivación de los bits de estado



### Aceptar valores con la función de carga

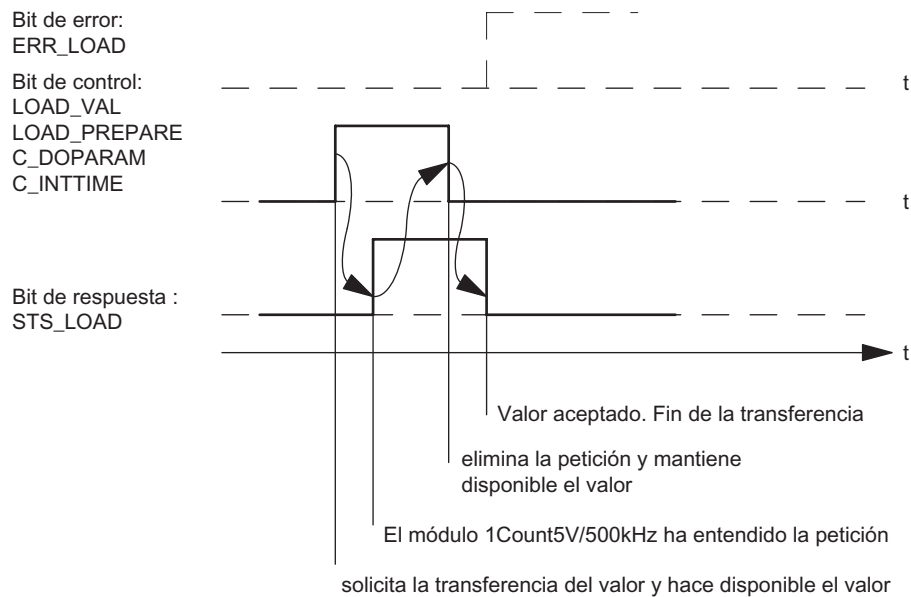


Figura 3-32 Aceptar valores con la función de carga

#### 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.

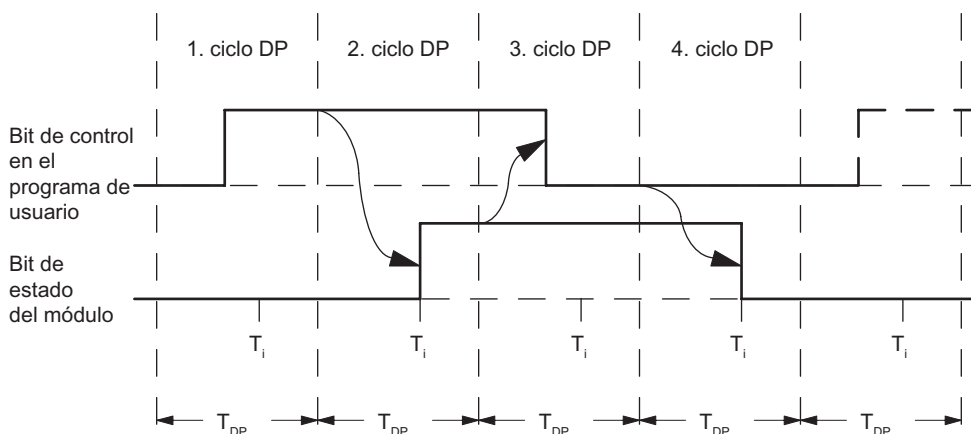


Figura 3-33 Principio de acuse en el modo isócrono

### Detección de errores

Los errores de diagnóstico tienen que ser acusados. Han sido detectados por el módulo 1Count5V/500kHz y se señalizan en la interfaz de respuesta. Se realiza un diagnóstico de canal en caso de haberse habilitado el diagnóstico colectivo en la parametrización (consulte el manual *Sistema de perifería descentralizada ET 200S*).

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

Aparece un error, el 1Count5V/500kHz activa el bit de error, dado el caso, aviso de diagnóstico, la detección de errores continúa

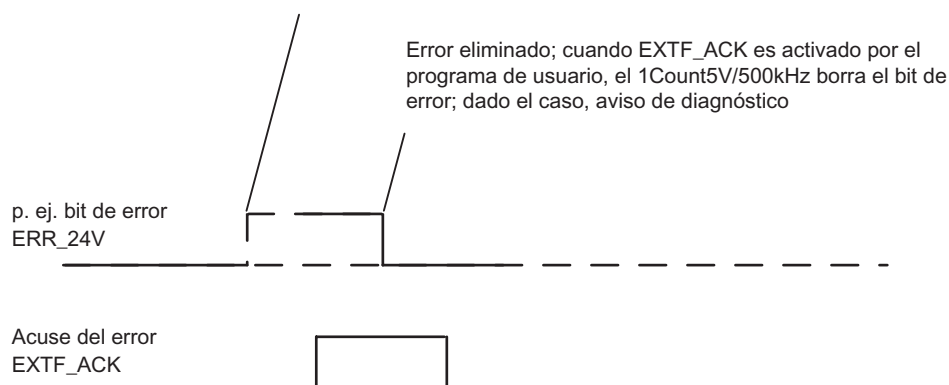


Figura 3-34 Acuse del error

En caso de acuse permanente de error (EXTf\_ACK=1) o en caso de paro de la CPU/del maestro, el 1Count5V/500kHz informa de los errores tan pronto como son detectados y los borra inmediatamente después de haber sido eliminados.

### 3.7.12 Parametrización para los modos de medición

#### Introducción

El 1Count5V/500kHz se puede parametrizar alternativamente

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

#### Lista de parámetros para los modos de medición

Tabla 3-20 Lista de parámetros para los modos de medición

Parámetros	Rango	Por defecto
<b>Habilitación</b>		
Diagnóstico colectivo	inhibir/habilitar	inhibir
<b>Comportamiento cuando falla el autómata principal</b>		
Reacción a STOP de la CPU/maestra	Desconectar DO/ Modo de operación Continuar/ Aplicar valor sustitutivo DO/ Mantener último valor DO	Desconexión de DO
Diagnóstico A y B	Off/On	Off
Entrada de sentido B	Normal/Invertida	Normal
<b>Parámetros de salida</b>		
Diagnóstico de DO1 <sup>1</sup>	Off/On	Off
Diagnóstico de DO2 <sup>1</sup>	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
<b>Modo de operación</b>		
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 <sub>max</sub> -1 Medición de velocidad: 0...n <sub>max</sub> -1 Medición de período: 0...T <sub>max</sub> -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 <sup>2</sup>	1...65535	1
<sup>1</sup> El diagnóstico de DO1/DO2 (rotura de hilo, cortocircuito) sólo es posible con longitudes de impulso > 90 ms en la salida digital DO1/DO2. <sup>2</sup> 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".

#### 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  $T_i$ .

#### Consulte también

Parametrizar para el "Modo Fast" (Página 220)

## 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
- Sincronización con flanco positivo
- Habilitar HW para sincronización

### Consulte también

Parametrizar para el "Modo Fast" (Página 220)

Sincronización (Página 216)

Función de puerta en "Modo Fast" (Página 215)

### **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.

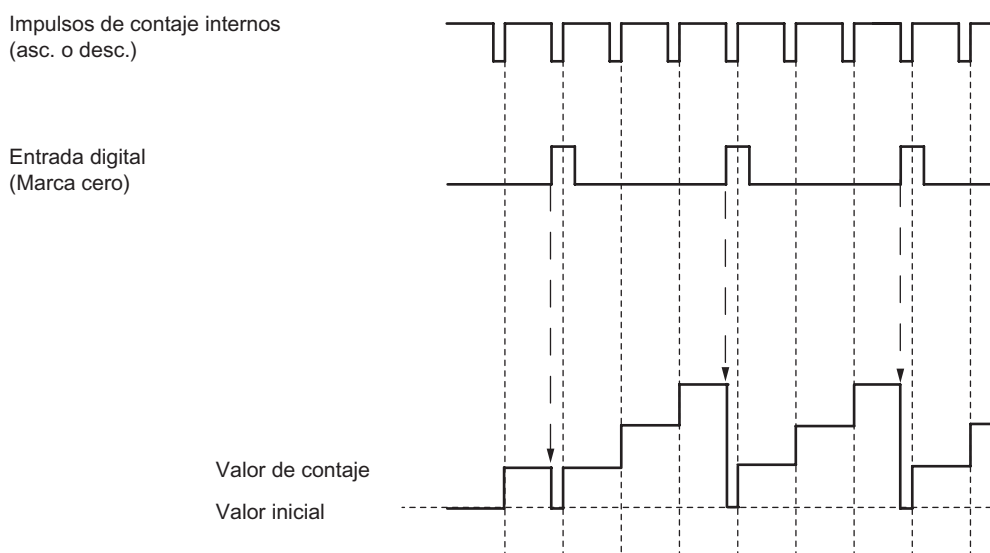
#### **Consulte también**

Sincronización (Página 216)

### 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.

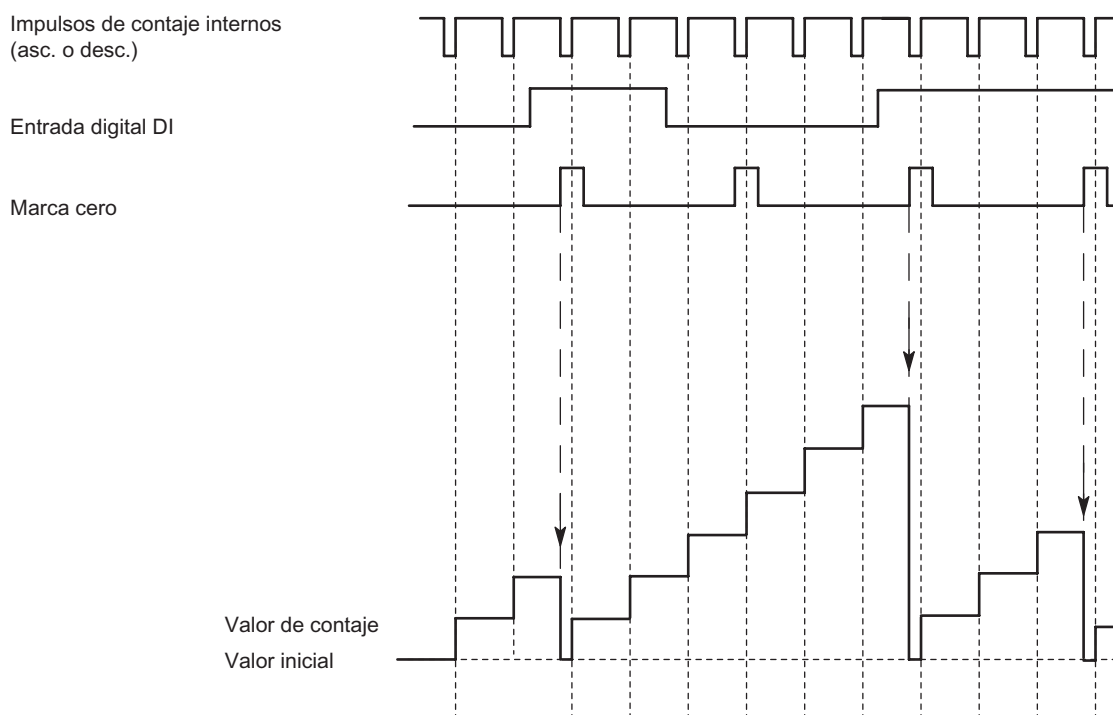
Se aplican las siguientes condiciones:

- 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"> <li>• Cortocircuito, alimentación de sensores</li> <li>• Cortocircuito / rotura de hilo señal del sensor</li> </ul>	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"> <li>• Cortocircuito, alimentación de sensores</li> <li>• Cortocircuito o rotura de hilo señal del sensor</li> </ul> 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 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 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
<b>Comportamiento cuando falla el autómeta principal</b>		
Reacción a STOP de la CPU/maestra	Detener el modo de operación Continuar el modo de operación	Detener el modo de operación
<b>Parámetros básicos</b>		
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
<b>Modo de operación</b>		
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  $T_{WA}$  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, se tiene que parametrizar el módulo 1Count5V/500kHz.

#### 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 carga para el 1Count5V/500kHz.

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/500kHz se han de utilizar 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/500kHz acepta en cada ciclo de bus bits de control y valores de control de la interfaz de control y notifica la respuesta a ello en este modo de operación durante el mismo ciclo o en el ciclo siguiente.

El 1Count5V/500kHz transfiere en cada ciclo el estado del contador o el valor congelado 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 también

Parametrizar para la lectura del recorrido (Página 239)

## 3.9.2 Lectura del recorrido

### Definición

En este modo, el 1Count5V/500kHz cuenta sin fin a partir del valor de carga:

- Cuando el 1Count5V/500kHz alcanza el límite superior de conteo en la cuenta ascendente, y entonces aparece otro impulso de conteo, salta hasta el límite inferior de conteo y continúa contando desde ese valor sin perder impulsos.
- Cuando el 1Count5V/500kHz alcanza el límite inferior de conteo en la cuenta descendente, y entonces aparece otro impulso, salta hasta el límite superior de conteo y continúa contando desde ese valor sin perder impulsos.
- El límite de conteo superior está ajustado a  $+2147483647$  ( $2^{31} - 1$ ).
- El límite de conteo inferior está ajustado a  $-2147483648$  ( $-2^{31}$ ).

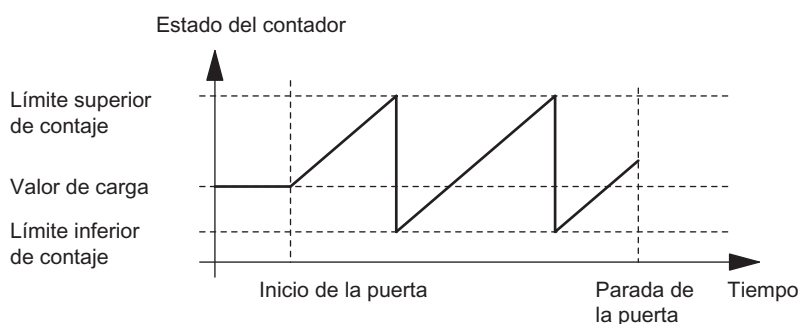


Figura 3-35 Contaje sin fin con función de puerta

### Función de la entrada digital

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

- Entrada
- Puerta HW
- Función de congelación
- Sincronización
- Habilitar HW para sincronización

### Consulte también

Funciones de puerta en la lectura del recorrido (Página 224)

Función de congelación (Página 227)

Sincronización (Página 230)

### 3.9.3 Funciones de puerta en la lectura del recorrido

#### Puerta software y puerta hardware

El 1Count5V/500kHz 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 se controla por medio de la entrada digital del 1Count5V/500kHz.

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:

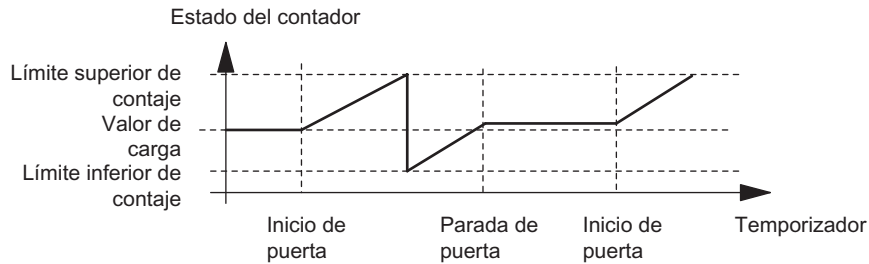


Figura 3-36 Lectura del recorrido, ascendente, función de puerta de interrupción

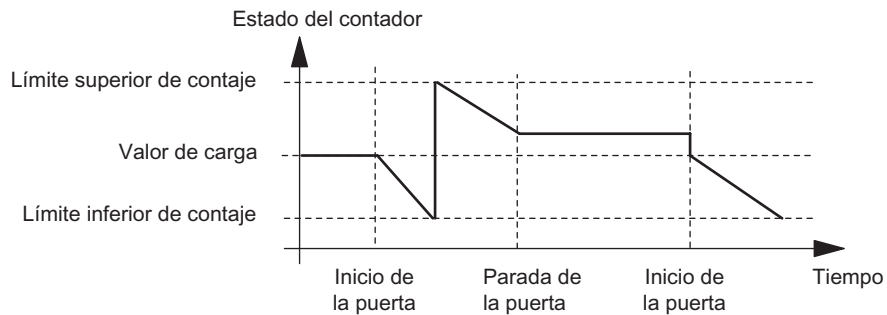


Figura 3-37 Lectura del recorrido, descendente, función de puerta de cancelación

## 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".

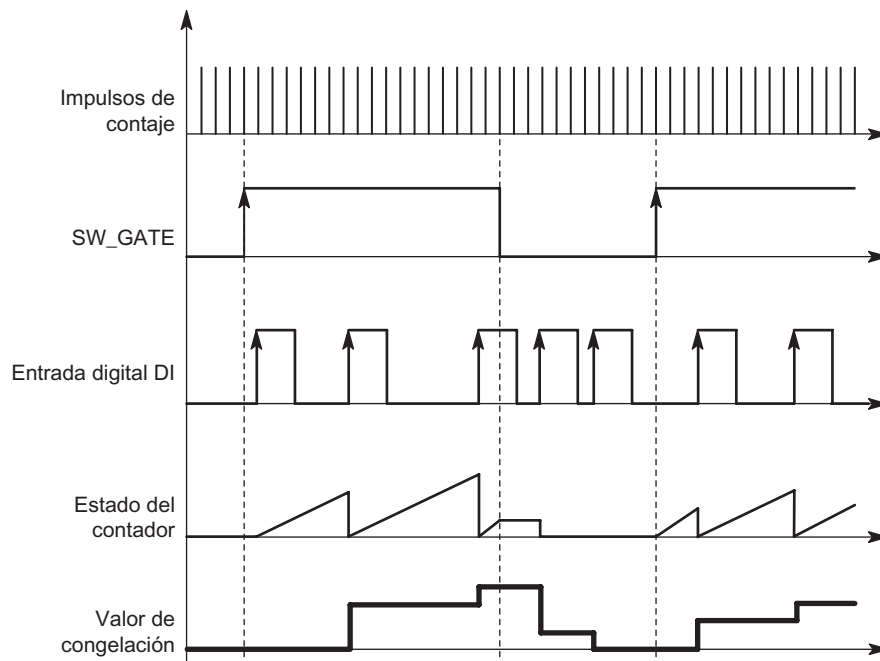


Figura 3-38 Congelación y redisparo con valor de carga = 0

Con esta función se almacena el estado actual interno del contador del 1Count5V/500kHz y se redispara el contaje cuando hay un flanco positivo en la entrada digital. Esto significa que se almacena el estado actual interno del contador en el momento del flanco positivo (valor de congelación) y, entonces, se carga nuevamente el valor de carga en el módulo 1Count5V/500kHz 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 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 redispara 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, se tiene que haber seleccionado en los parámetros de la entrada digital la función DI "Congelar con flanco positivo".

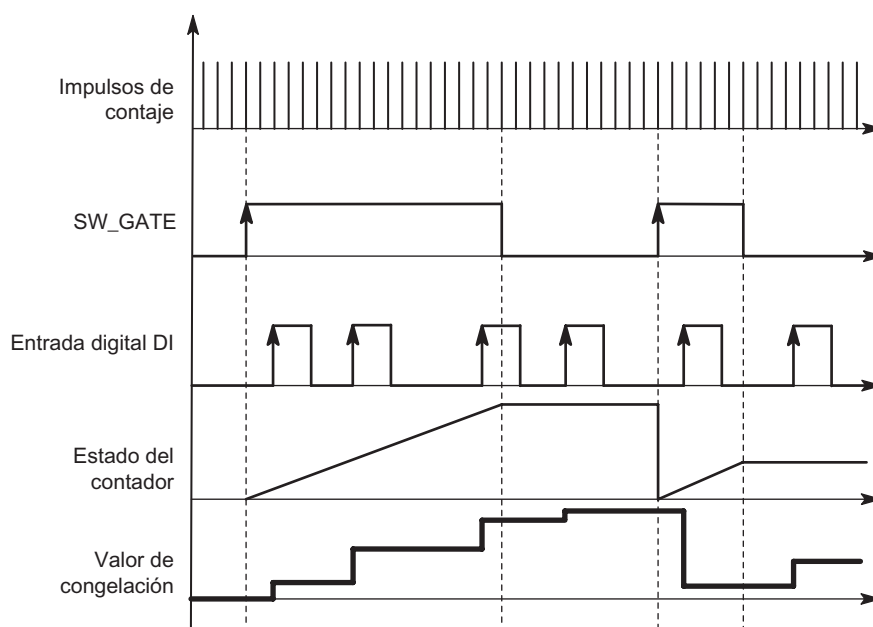


Figura 3-39 Congelación con valor de carga = 0

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 contaje se inicia cuando se abre la puerta SW. El 1Count5V/500kHz 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.

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 respuesta ampliada**

Si el módulo 1Count5V/500kHz está enchufado detrás de un IM 151 que admite la lectura y escritura de interfaces más amplias de datos útiles, el valor actual de contaje puede leerse desde los bytes 8-11 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".

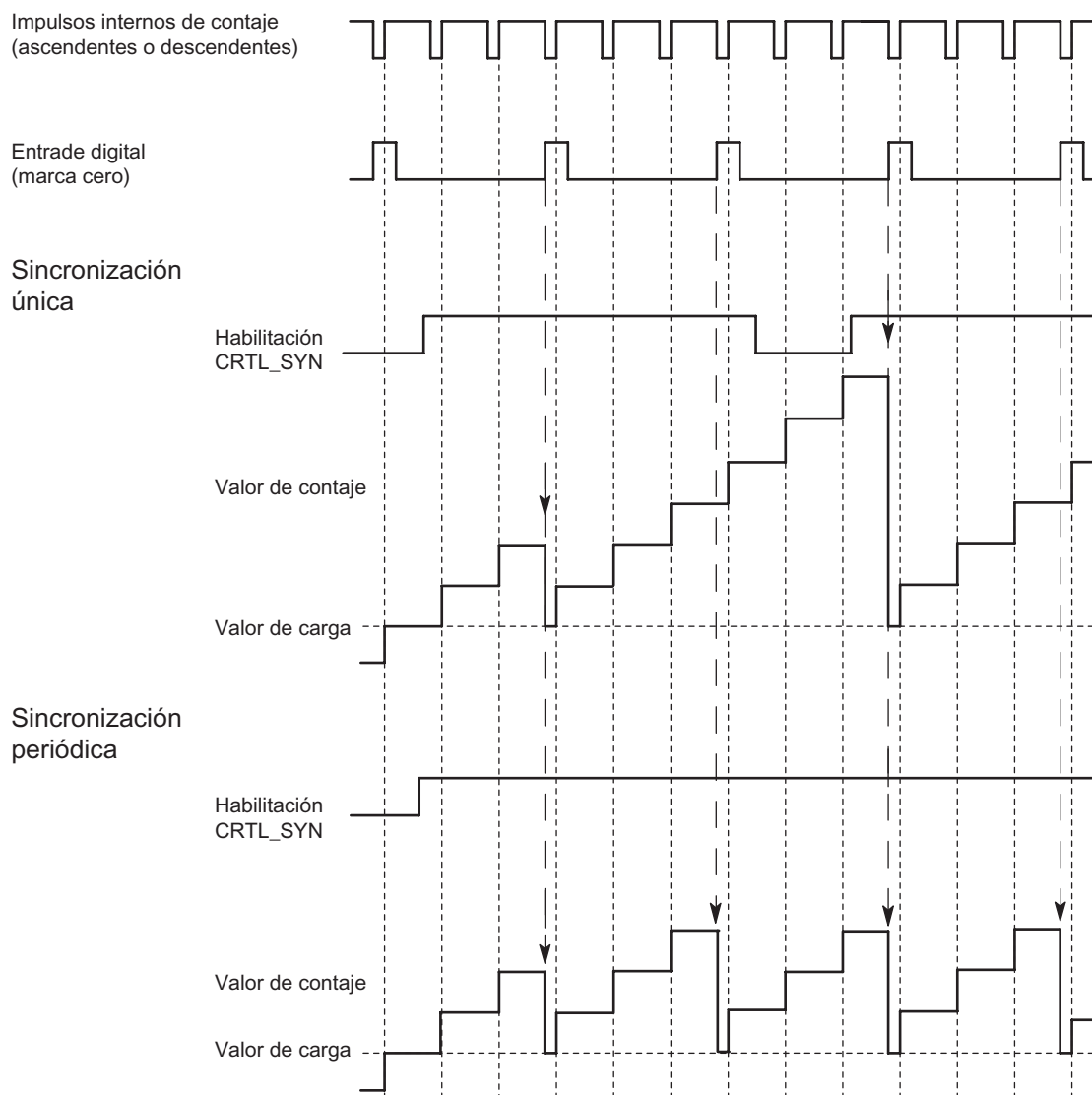


Figura 3-40 Sincronización única y periódica

Si ha parametrizado la sincronización, el flanco positivo de una señal de referencia en la entrada sirve para poner el 1Count5V/500kHz 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.
- En la sincronización única, el primer flanco carga el valor de carga en el 1Count5V/500kHz después de activarse el bit de habilitación.
- En la sincronización periódica, el primer flanco y cada uno de los subsiguientes flancos cargan el módulo 1Count5V/500kHz con el valor de carga después de activarse el bit de habilitación.
- 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.

### Consulte también

Sincronización (Página 158)

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

#### Nota

Los siguientes datos de las interfaces de control y respuesta son coherentes en el 1Count5V/500kHz:

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



Dirección	Asignación	Denominación
Byte 7	Reservado = 0	
Bytes 8 a 11	Valor de conteo <sup>1</sup>	
<sup>1</sup> 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: Acuse de error de diagnóstico Bit 6: Reservado = 0 Bit 5: Reservado = 0 Bit 4: Reservado = 0 Bit 3: Reservado = 0 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	LOAD_PREPARE LOAD_VAL	Bit 7: Reservado = 0 Bit 6: Reservado = 0 Bit 5: Reservado = 0 Bit 4: Reservado = 0 Bit 3: Reservado = 0 Bit 2: Reservado = 0 Bit 1: Carga preliminar del contador Bit 0: Carga directa del contador
Bytes 6 a 7		Reservado = 0 <sup>1</sup>
<sup>1</sup> 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. (v. figura inferior)
LOAD_PREPARE	Carga preliminar del contador (v. figura inferior) 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. (v. figura inferior)
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 3-25 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 (v. figura inferior). Aviso de diagnóstico, si ha sido parametrizado.
ERR_LOAD	Error de función de carga (v. figura inferior) 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 (v. figura inferior)
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 (v. figura inferior)
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	Límite superior de contaje excedido
STS_UFLW	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 <sup>1)</sup> (catálogo hardware\PROFIBUS DP\Otros aparatos de campo\I/O\ET 200S)	Configuración con STEP 7 desde 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

<sup>1</sup> 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

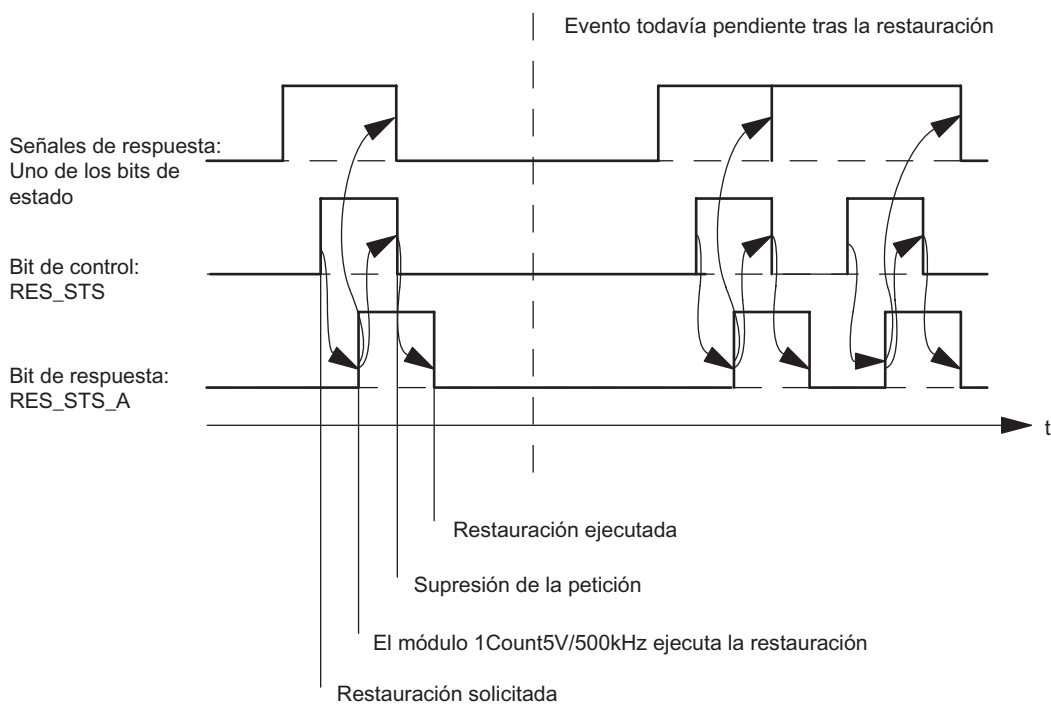


Figura 3-41 Desactivación de los bits de estado

### Aceptar valores con la función de carga

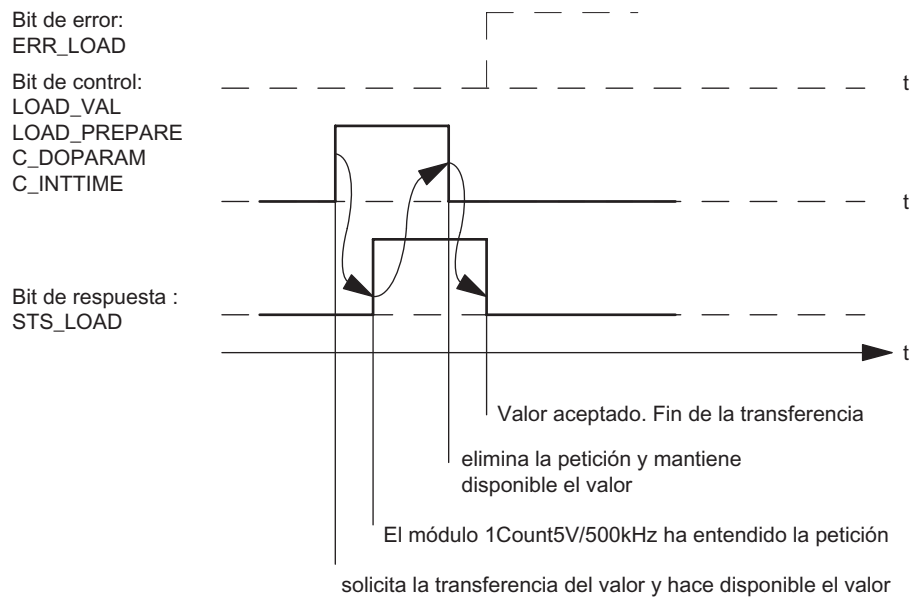


Figura 3-42 Aceptar valores con la función de carga (LOAD\_VAL; LOAD\_PREPARE; C\_DOPARAM; C\_INTTIME)

#### 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.

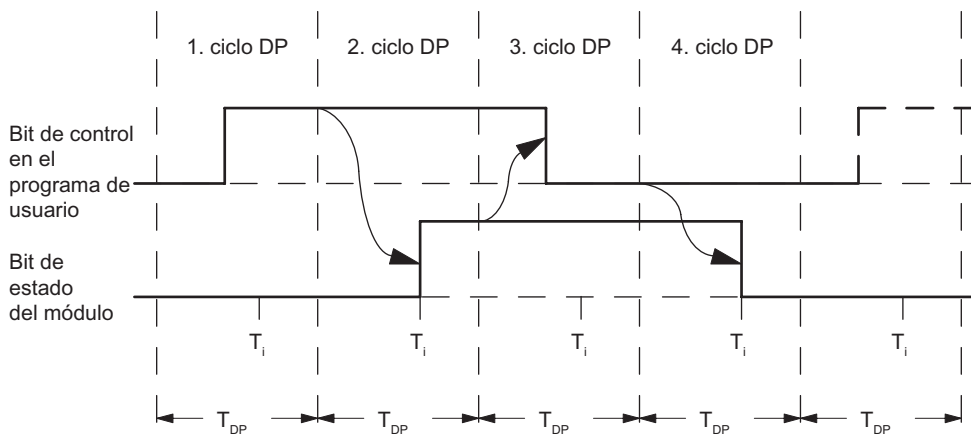


Figura 3-43 Principio de acuse en el modo isócrono

### Detección de errores

Los errores de programación deben ser acusados. Han sido detectados por el módulo 1Count5V/500kHz y se señalizan en la interfaz de respuesta. Se realiza un diagnóstico de canal en caso de haberse habilitado el diagnóstico colectivo en la parametrización (consulte el manual *Sistema de periferia descentralizada ET 200S*).

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

Aparece un error, el 1Count5V/500kHz activa el bit de error, dado el caso, aviso de diagnóstico, la detección de errores continúa

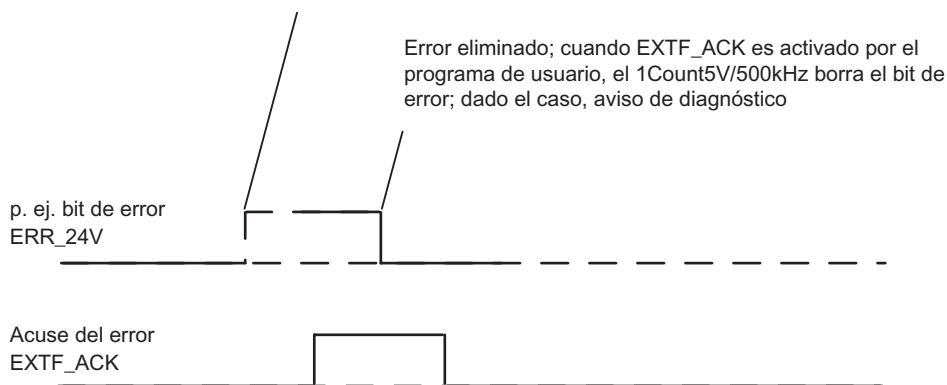


Figura 3-44 Acuse del error

En caso de acuse permanente de error (EXTF\_ACK=1) o en caso de paro de la CPU/del maestro, el 1Count5V/500kHz informa de los errores tan pronto como son detectados y los borra inmediatamente después de haber sido eliminados.

### 3.9.7 Parametrizar para la lectura del recorrido

#### Introducción

El 1Count5V/500kHz se puede parametrizar alternativamente:

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

#### Lista de parámetros para la lectura del recorrido

Tabla 3-27 Lista de parámetros para la lectura del recorrido

Parámetros	Rango	Ajuste predeterminado
<b>Habilitación</b>		
Diagnóstico colectivo	inhibir/habilitar	inhibir
<b>Comportamiento cuando falla el autómata principal</b>		
Reacción a STOP de la CPU/maestra	Desconectar Modo de operación Continuar	Desconectar
<b>Parámetros del sensor</b>		
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
<b>Modo de operación</b>		
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 positivo/ Sincronización con flanco positivo Habilitar HW para sincronización	Entrada
Sincronización <sup>1</sup>	Única/Periódica	Única
<sup>1</sup> 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 la señal 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/500kHz 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.

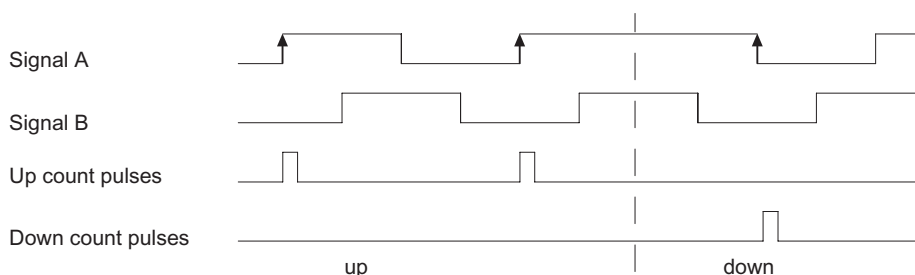


Figura 3-45 Evaluación simple



### 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.

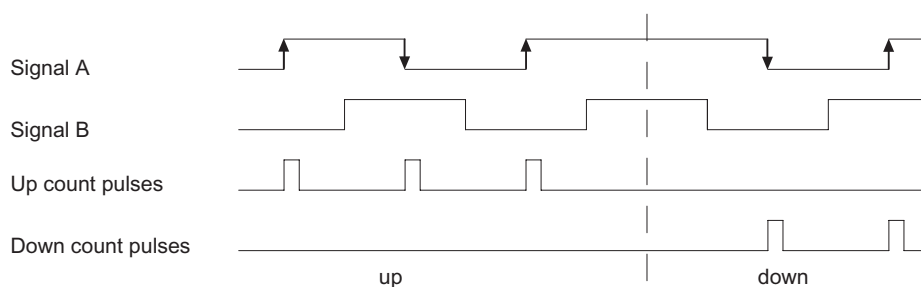


Figura 3-46 Evaluación doble

### 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.

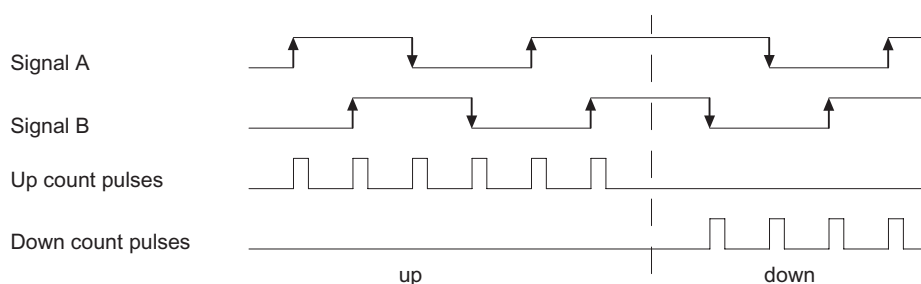


Figura 3-47 Evaluación cuádruple

### 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 Reacción a STOP de la CPU maestra

### Ajuste del comportamiento en caso de STOP de la CPU/del maestro

Se puede programar la reacción del módulo 1Count5V/500kHz en caso de que falle el autómata principal.

Parámetros	Estado del módulo 1Count5V/500kHz en caso de STOP de la CPU/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 <sup>1</sup>	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.

<sup>1</sup>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: en la parte del programa de usuario que es procesada durante la puesta en marcha, activar el bit de control puerta SW y transferir los valores al módulo 1Count5V/500kHz.

### Abandonar el estado parametrizado

¿Bajo qué condiciones abandona el módulo 1Count5V/500kHz 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.
- Cuando se enchufa el módulo 1Count5V/500kHz
- POWER ON o inserción del módulo de potencia correspondiente

## 3.12 Datos técnicos

### Datos técnicos

Datos técnicos generales del 1Count5V/500kHz	
<b>Dimensiones y peso</b>	
Dimensiones A × A × P (mm)	30×81×52
Peso	Aproximadamente 65 g
<b>Datos específicos del módulo</b>	
Número de canales	1
Ancho del contador	32 bits
<b>Tensiones, intensidades, potenciales</b>	
Tensión de carga nominal L+	24 V DC
• Rango	20,4 ... 28,8 V
• Protección contra inversión de polaridad	Sí
<b>Aislamiento galvánico</b>	
• Entre bus posterior y función de contaje	Sí
• Entre función de contaje y tensión de carga	No
<b>Alimentación del sensor</b>	
• Tensión de salida	L+ (-0,8 V)
• Intensidad de salida	Máximo 500 mA, a prueba de cortocircuitos
<b>Consumo de corriente</b>	
• Del bus posterior	Máximo 10 mA
• De la tensión de carga L+ (sin carga)	típ. 45 mA
Disipación	Típico 2 W
<b>Datos sobre la entrada digital</b>	
Aislamiento galvánico	No, sólo de la pantalla y del bus posterior
<b>Tensión de entrada</b>	
• Valor nominal	24 V DC
• Señal 0	-30 V ... 5 V
• Señal 1	11 V ... 30 V
<b>Intensidad de entrada</b>	
• 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

<b>Datos técnicos generales del 1Count5V/500kHz</b>	
<b>Señales del sensor</b>	
• Nivel	según RS 422
• Resistencia terminadora	330 $\Omega$
• 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
<b>Datos de las salidas digitales</b>	
Tensión de salida	
• Valor nominal	24 V DC
• Señal 0	$\leq 3V$
• Señal 1	$\geq L+ (-1V)$
Intensidad de salida	
• Señal 0 (corriente residual)	$\leq 0,5$ 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	$\leq 10$ Hz
Carga de lámparas	$\leq 10$ W
Retardo a la salida (carga resistiva)	100 $\mu$ s
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
<b>Estado, diagnóstico</b>	
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

<b>Datos técnicos generales del 1Count5V/500kHz</b>	
<b>Rangos de medida en los modos de medición</b>	
Rango máx. de medición	
• Medición de frecuencia	0,1 Hz ... 500 kHz
• Medición de velocidad	1/min ... 25000 /min
• Medición de período	10 µs ... 120 s
<b>Tiempos de reacción</b>	
Tasa de actualización de los modos de contaje	
• Modo no isócrono	1 ms
• Modo isócrono	T <sub>DP</sub>
<b>Tiempos isócronos del módulo</b>	
• en los modos de contaje	
TWE	380 µs
TWA	320 µs
T <sub>oi</sub> Min	55 µs
T <sub>DP</sub> Min	900 µs
• en los modos de medición	
TWE	465 µs
TWA	280 µs
T <sub>oi</sub> Min	50 µs
T <sub>DP</sub> Min	995 µs
• en la lectura del recorrido	
TWE	370 µs
TWA	-
T <sub>oi</sub> Min	-
T <sub>DP</sub> Min	815 µs

# 1SSI

## 4.1 Información general del producto

### Número de referencia

6ES7138-4DB03-0AB0

### Compatibilidad

El 1SSI con la referencia 6ES7138-DB03-0AB0 sustituye al 1SSI con las referencias siguientes:

- 6ES7138-4DB02-0AB0
- 6ES7138-4DB01-0AB0
- 6ES7138-4DB00-0AB0

de forma compatible.

### Características

- El 1SSI es una interfaz entre un encoder absoluto (SSI) y el autómatas 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

---

#### 4.1 Información general del producto

- 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 6ES7151-1AA00-0AB0)
- 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

#### ¡Atención!

(Existen limitaciones con los anchos de bit posibles en los módulos anteriores al 6ES7138-4DB03-0AB0 y en el uso del HSP2022 en la versión V1.0.)

---

#### Actualización de firmware <sup>1</sup>

Para ampliar las funciones y corregir errores es posible cargar mediante STEP 7 HW Config actualizaciones del firmware en la memoria del sistema operativo del 1SSI.

---

#### Nota

#### ¡Atención!

Al iniciar la actualización del firmware se borra el firmware antiguo. Si la actualización del firmware se interrumpe o se cancela por algún motivo, el 1SSI no podrá seguir funcionando después. Reinicie la actualización del firmware y espere hasta que ésta concluya correctamente. Consulte también el manual Sistema de periferia descentralizada ET 200S, apartado: Datos de identificación.

---

#### Datos de identificación <sup>1</sup>

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

Consulte también el manual Sistema de periferia descentralizada ET 200S, apartado: Datos de identificación.

<sup>1</sup> Esta función sólo es posible si el módulo de cabecera utilizado soporta los servicios del sistema necesarios para ello.



## Configuración

El 1SSI se puede configurar alternativamente con

- un archivo GSD (<http://www.ad.siemens.de/csi/gsd>)
- 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.

## 4.2 Modo isócrono

---

### Nota

Los conocimientos básicos del modo isócrono se describen en un manual separado.

Consulte el manual de funciones Modo isócrono (A5E00223279)

---

### Requisitos de hardware

Para el funcionamiento isócrono del 1SSI se requiere:

- una CPU que soporte el funcionamiento isócrono
- un maestro o un maestro 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:

- Ha puesto en marcha un ET 200S en un equipo S7 con maestro.
- 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. Inserte el 1SSI en el módulo de terminales (encontrará instrucciones detalladas en el manual *Sistema de periferia descentralizada ET 200S*).

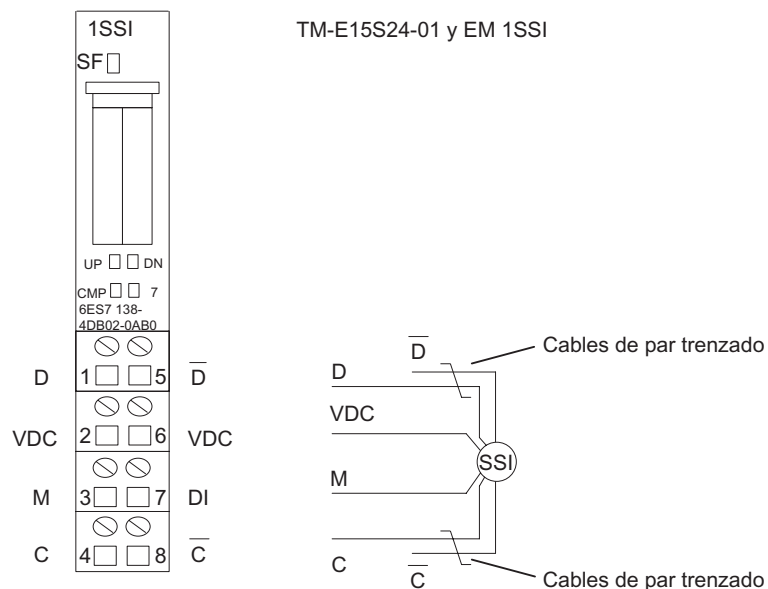


Figura 4-1 Asignación de terminales para el ejemplo

### Configuración con STEP 7 desde 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 la tabla de configuración HW Config en su proyecto.
3. Seleccione del catálogo de hardware el módulo 1SSI en cuyo texto informativo aparezca el número 6ES7138-4DB03-0AB0. Arrastre la entrada seleccionada hasta el slot en el cual haya instalado su 1SSI.
4. Haga doble clic en este número para abrir el cuadro de diálogo "*Propiedades del 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 por defecto 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 FC101 e intégrele en su programa de control, por ejemplo, en el OB1. Este bloque requiere el bloque de datos DB1 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	
Segmento 2: Escribir en la interfaz de control	
L        DB1.DBD0	//Escribir 8 bytes en el 1SSI
T        PAD 256	//Dirección inicial configurada de las salidas
L        DB1.DBD4	
T        PAD 260	
Segmento 3: Lectura de la interfaz de respuesta	
	//Leer 8 bytes del 1SSI
L        PED 256	//Dirección inicial configurada de las entradas
T        DB1.DBD8	
L        PED 260	
T        DB1.DBD12	

## 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.DBID8 (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 encenderán, según la dirección en la que cambie la posición del encoder SSI.
- El valor del encoder cambia en el bloque.

## 4.4 Diagrama de conexiones

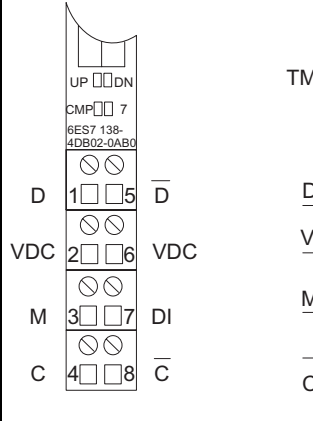
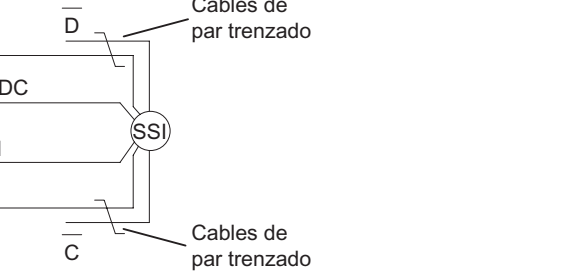
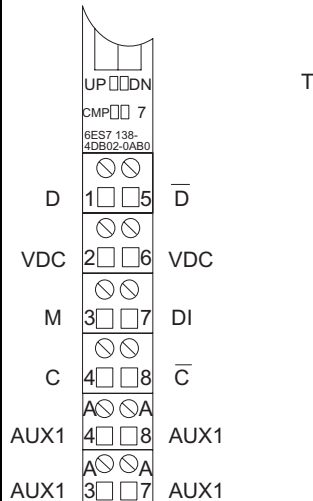
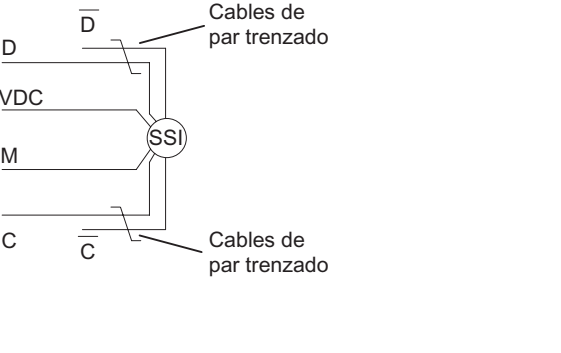
### Reglas de cableado

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 (v. el manual Sistema de periferia descentralizada ET 200S).

### 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 <sup>1</sup>                      2/6: Alimentación para encoder absoluto e interruptor <sup>2</sup>                      3: Tierra del bastidor                      7: Entrada digital Función de retención                      4/8: Reloj SSI (línea reloj) <sup>1</sup></p>
	<p>TM-E15S26-A1 y EM 1SSI</p> 	
<p><sup>1</sup> Asegúrese durante el cableado de que la polaridad sea correcta. De lo contrario se notificará un error del encoder.                      Señales según RS422  <sup>2</sup> 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"> <li>• Aplicaciones de regulación como regulaciones de posición con recorrido como valor real</li> <li>• Detección rápida del valor del encoder</li> </ul>	fast
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigilancia o detección de los puntos del recorrido</li> <li>• Medición de longitudes, detección de flancos, sincronización con piezas mecanizadas</li> </ul>	standard

### Configuración del standard mode y el fast mode

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

Configurar el 1SSI desde STEP 7 con HW Config (en el modo isócrono y en el modo no isócrono)	
Seleccione una entrada del catálogo de hardware según la funcionalidad deseada.	
Para el standard mode elija la entrada 1SSI cuyo texto informativo contenga el número 6ES7138-4DB03-0AB0.	Para el fast mode elija la entrada 1SSI Fast Mode cuyo texto informativo contenga el número 6ES7138-4DB03-0AB0.
Arrastre la entrada seleccionada hasta el slot en el cual haya instalado su 1SSI.	
Seleccione los parámetros.	

Configuración del 1SSI con el archivo GSD (sólo en el modo no isócrono)	
Seleccione aquella entrada del archivo GSD que corresponda a la funcionalidad deseada.	
Para el standard mode elija la entrada 6ES7138-4DB03-0AB0 1SSI	Para el fast mode elija la entrada 6ES7138-4DB03-0AB0 1SSI Fast.
Seleccione los parámetros.	

## 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.

<b>ATENCIÓN</b>
-----------------

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.

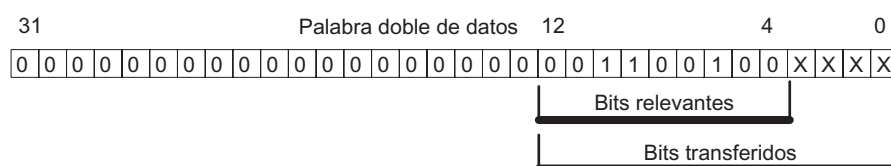
#### Ejemplo de estandarización

Preajustes:

Se utiliza un encoder monovuelta con 2<sup>9</sup> (equivalente a 9 bits) = 512 incrementos / vuelta (resolución / 360°) con la siguiente parametrización:

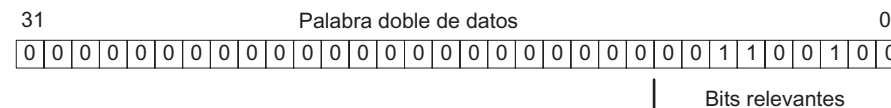
- Tipo de encoder: SSI-13 Bit
- Número de bits pospuestos: 4 dígitos
- Total de incrementos del encoder absoluto: 512

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 /  $360^\circ$ ) 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"> <li>• Si el valor del encoder <math>\geq</math> al valor de comparación, el bit de respuesta CMPx = 1.</li> <li>• Si el valor del encoder <math>&lt;</math> que el valor de comparación, el bit de respuesta CMPx = 0.</li> <li>• Si el sentido es descendente, el bit de respuesta CMPx no cambia.</li> <li>• Si no se detecta ningún cambio en el valor del encoder, el bit de respuesta CMPx no cambia.</li> </ul>
en sentido descendente	El valor del encoder se compara en sentido descendente (DN). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el valor del encoder <math>\leq</math> al valor de comparación, el bit de respuesta CMPx = 1.</li> <li>• Si el valor del encoder <math>&gt;</math> que el valor de comparación, el bit de respuesta CMPx = 0.</li> <li>• Si el sentido es ascendente, el bit de respuesta CMPx no cambia.</li> <li>• Si no se detecta ningún cambio en el valor del encoder, el bit de respuesta CMPx no cambia.</li> </ul>
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"> <li>• Si el valor del encoder <math>\geq</math> al valor de comparación, el bit de respuesta CMPx = 1.</li> <li>• Si el valor del encoder <math>&lt;</math> que el valor de comparación, el bit de respuesta CMPx = 0.</li> </ul> Si el sentido es descendente, se aplican las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el valor del encoder <math>\leq</math> al valor de comparación, el bit de respuesta CMPx = 1.</li> <li>• Si el valor del encoder <math>&gt;</math> que el valor de comparación, el bit de respuesta CMPx = 0.</li> <li>• Si no se detecta ningún cambio en el valor del encoder, el bit de respuesta CMPx no cambia.</li> </ul>

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

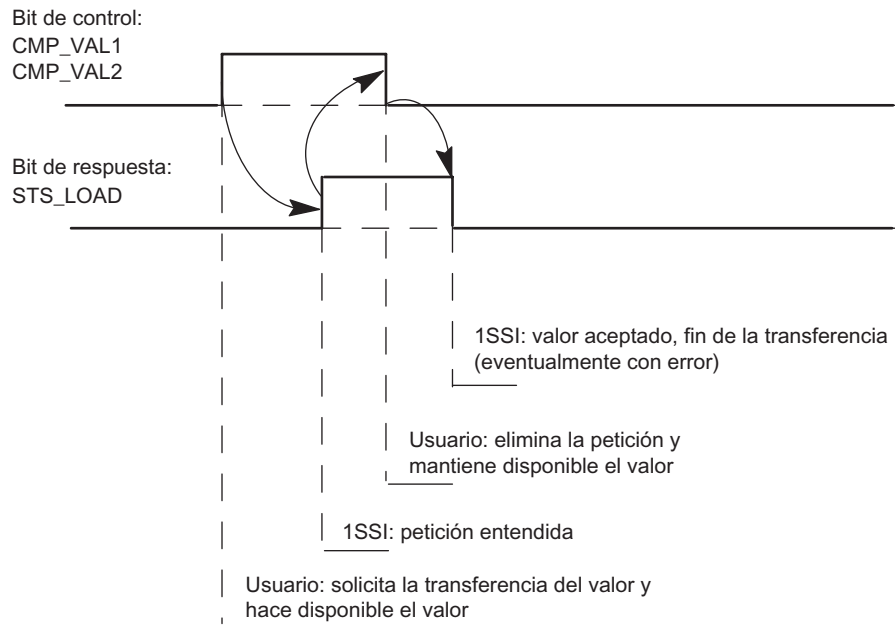


Figura 4-2 Transferencia de valores

### 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.

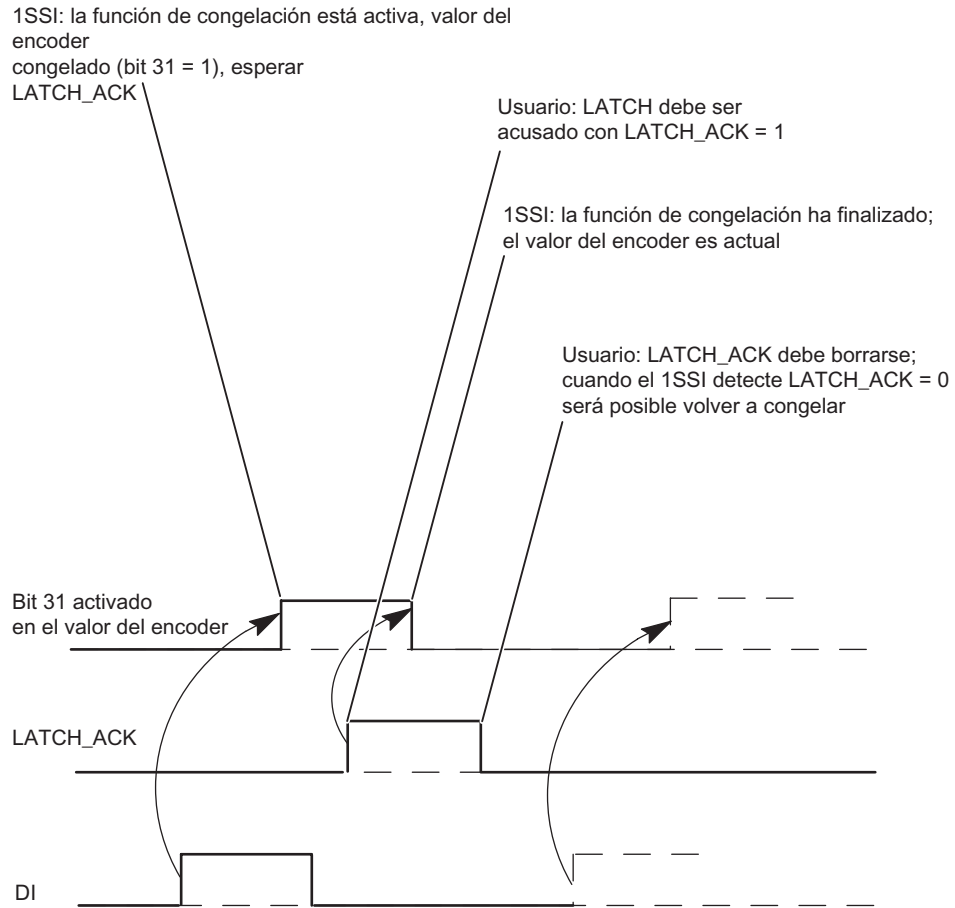


Figura 4-3 Función de congelación

### 4.6.8 Detección de errores en standard mode

#### Descripción

Los errores Encoder absoluto y Cortocircuito de la alimentación del sensor deben ser acusados. Han sido detectados por el 1SSI y se indican en la interfaz de retroalimentación. Se realiza un diagnóstico de canal en caso de haberse habilitado el diagnóstico colectivo en la parametrización (v. el manual Sistema de periferia descentralizada ET 200S).

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

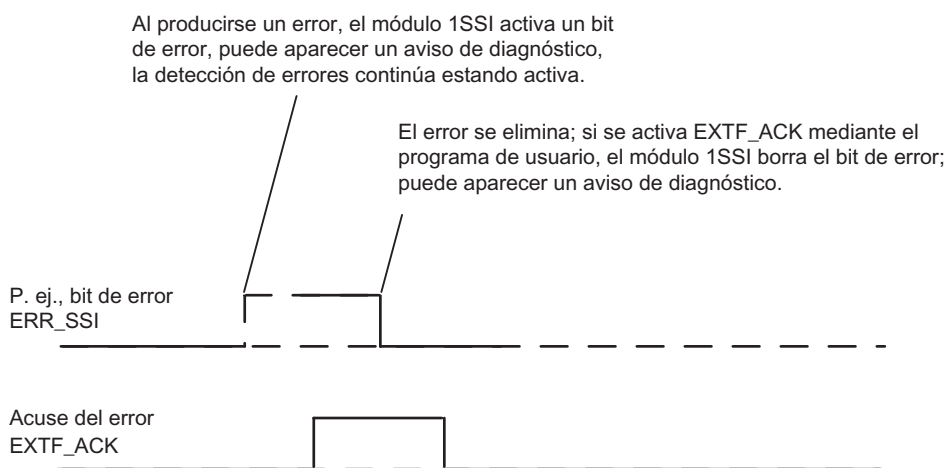


Figura 4-4 Acuse del error

En caso de acuse continuado de error (EXTF\_ACK=1) o en caso de parada de la CPU/maestra, el 1SSI notifica los errores tan pronto como son detectados y los borra tan pronto como se eliminan.

### 4.6.9 Detección de errores en fast mode

#### Descripción

El 1SSI detecta los errores Encoder absoluto y Cortocircuito alimentación del sensor y los indica en la interfaz de retroalimentación. Se realiza un diagnóstico de canal en caso de haberse habilitado el diagnóstico colectivo en la parametrización (v. el manual Sistema de periferia descentralizada ET 200S).

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

En cuanto el 1SSI deja de detectar los errores Encoder absoluto y Cortocircuito de la alimentación del sensor, se borra la indicación de error de la interfaz de retroalimentación, y dado el caso, se notifica la ausencia de errores a través del diagnóstico de canal.

## 4.7 Reacción a STOP de la CPU maestra

### Descripción

El 1SSI detecta el modo STOP de la CPU o del maestro de bus. El 1SSI reacciona a ello deteniendo el proceso en curso.

### Salida del estado de STOP de la CPU/del maestro de bus

Sin reasignación de parámetros de la estación ET 200 S	<ul style="list-style-type: none"> <li>La interfaz de respuesta del 1SSI permanece actual.</li> </ul>
Con reasignación de los parámetros de la estación ET 200 S	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es necesario cargar nuevamente los valores de comparación.</li> <li>La función de congelación tiene que ser redisparada con un nuevo flanco en la entrada digital DI.</li> </ul>

### Reparametrización de la estación ET 200S

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

- POWER ON de la CPU/maestro de bus
- POWER ON del IM 151
- Después de un fallo en la transmisión de bus
- Después de cargar una parametrización o una configuración modificada del equipo ET 200S en la CPU/el maestro de bus.

## 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	<b>inhibir</b> /habilitar	Parámetros de habilitación
Adquisición	<b>libre</b> /síncrona	En el modo isócrono este parámetro es irrelevante y no se evalúa.
Tipo de encoder <sup>1</sup>	ningún sensor / <b>SSI-13 bits</b> / ... / SSI-25 bits	Sin encoder: la entrada del encoder está desconectada
Convertidor Gray/Dual <sup>1</sup>	<b>Gray</b> / Dual	Código suministrado por el encoder
Velocidad de transferencia <sup>1 3</sup>	<b>125 kHz</b> / 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 <sup>1 2 3</sup>	16 µs / 32 µs / 48 µs / <b>64 µs</b>	La especificación del tiempo monoestable es relevante para la lectura libre del valor del encoder. Ver los datos técnicos del fabricante.
Paridad	<b>sin</b> , 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"> <li>• EXTf en Fast Mode</li> <li>• ERR_SSI en Standard Mode</li> </ul>
Estandarización	<b>off</b> / on	–
Número de bits pospuestos <sup>1</sup>	<b>0</b> a 15	El número de bits pospuestos debe ser especificado.
Inversión del sentido de giro	<b>off</b> / on	–

Parámetros	Rango	Observación
Incrementos totales del encoder absoluto <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de encoder de 13 bits: 16 a 8192</li> <li>• Tipo de encoder de 14 bits: 16 a 16384</li> <li>• Tipo de encoder de 15 bits: 16 a 32768</li> <li>• Tipo de encoder de 16 bits: 16 a 65536</li> <li>• Tipo de encoder de 17 bits: 16 a 131072</li> <li>• Tipo de encoder de 18 bits: 16 a 262144</li> <li>• Tipo de encoder de 19 bits: 16 a 524288</li> <li>• Tipo de encoder de 20 bits: 16 a 1048576</li> <li>• Tipo de encoder de 21 bits: 16 a 2097152</li> <li>• Tipo de encoder de 22 bits: 16 a 4194304</li> <li>• Tipo de encoder de 23 bits: 16 a 8388608</li> <li>• Tipo de encoder de 24 bits: 16 a 16777216</li> <li>• Tipo de encoder de 25 bits: 16 a 33554432</li> </ul>	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 2<sup>16</sup></i>
Congelación: Valor del encoder	<b>no activo</b> / 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	<b>no activo</b> / 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	<b>no activo</b> / 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	<b>Off, On</b>	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"> <li>• byte 4 / bit 7 (Standard Mode)</li> <li>• byte 0 / bit 7 (Fast Mode)</li> </ul> de la interfaz de respuesta.

## 4.8 Ajuste de parámetros para el 1SSI

Parámetros	Rango	Observación
Velocidad de muestreo del encoder	<b>sin limitación</b> , 0,1 KHz a 6,3 KHz (en incrementos de 0,1 KHz)	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 <b>factor de ciclo entero</b> n. En este caso, el encoder sólo se leerá cada n ciclos de reloj.  Ejemplo: ciclo de procesamiento 500µs 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><sup>1</sup> Consulte los datos técnicos del encoder absoluto.</p> <p><sup>2</sup> 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><sup>3</sup> Para el tiempo monoestable del encoder absoluto se aplica la siguiente limitación: (1 / velocidad de transferencia ) &lt; tiempo monoestable del encoder absoluto &lt; 64 µs</p>		

## 4.9 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: 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.
STS_DN	Estado de sentido descendente; cuando cambia el valor del encoder de posiciones más altas a posiciones más bajas (incluido paso por cero)



Bits	Significado
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 <sup>1)</sup> (catálogo hardware\PROFIBUS DP\ Otros aparatos de campo\ET 200S)	Configuración con STEP 7 desde 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

<sup>1</sup> Las instrucciones de carga y transferencia también son posibles con las CPUs 3xC, CPU 318-2 (V3.0 o superior), CPU 4xx (V3.0 o superior) y WinLC RTX (CPU PC).

## 4.10 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 <b>o bien</b> 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	Configuración con STEP 7 desde HW Config
Interfaz de respuesta	Leer con la SFC 14 "DPRD_DAT"	Instrucción de carga p. ej., L PED

## 4.11 Datos técnicos

### Resumen

<b>Datos técnicos generales</b>	
<b>Dimensiones y peso</b>	
Dimensiones A x A x P (mm)	15 x 81 x 52
Peso	Aproximadamente 40 g
<b>Tensiones, intensidades, potenciales</b>	
Tensión de carga nominal L+ • Rango • Protección contra inversión de polaridad	DC 24 V 20,4 ... 28,8 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) máx. 500 mA, resistente a 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
<b>Entrada de encoder módulo SSI</b>	
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"> <li>• 125 kHz max. 320 m</li> <li>• 250 kHz max. 160 m</li> <li>• 500 kHz max. 60 m</li> <li>• 1 MHz max. 20 m</li> <li>• 1,5 MHz max. 10 m</li> <li>• 2 MHz max. 8 m</li> </ul>
<b>Entrada digital</b>	
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

<b>Datos técnicos generales</b>	
<b>Estado, alarmas, diagnóstico</b>	
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)
<b>Imprecisión del valor del encoder en modo no isócrono</b>	
Lectura libre del valor del encoder	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antigüedad máxima               <ul style="list-style-type: none"> <li>– standard mode</li> <li>– fast mode</li> </ul> </li> </ul>	(2 x tiempo ejecución telegrama) + tiempo monoestable + 1 ms (2 x tiempo ejecución telegrama) + tiempo monoestable + 700 µs
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jitter               <ul style="list-style-type: none"> <li>– standard mode</li> <li>– fast mode</li> </ul> </li> </ul>	Tiempo ejecución telegrama + tiempo monoestable Tiempo ejecución telegrama + tiempo monoestable
Lectura síncrona del valor del encoder	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antigüedad               <ul style="list-style-type: none"> <li>– standard mode</li> <li>– fast mode</li> </ul> </li> </ul>	Tiempo ejecución telegrama + 1 ms Tiempo ejecución telegrama + 700 µs
Lectura del valor del encoder en modo isócrono	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antigüedad en standard mode y fast mode</li> </ul>	Valor del encoder en el instante $T_i$ del ciclo de bus actual
<b>Imprecisión del valor de congelación en modo no isócrono</b>	
Lectura libre del valor del encoder	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jitter en standard mode y fast mode</li> </ul>	Tiempo ejecución telegrama + tiempo monoestable
Lectura síncrona del valor del encoder	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jitter               <ul style="list-style-type: none"> <li>– standard mode</li> <li>– fast mode</li> </ul> </li> </ul>	1 ms 700 µs
Lectura del valor del encoder en modo isócrono	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jitter en standard mode y fast mode</li> </ul>	Tiempo ejecución telegrama + tiempo monoestable

Datos técnicos generales						
<b>Tiempo de ejecución de telegrama de los encoders (para anchos de bit de encoder determinados sin bit de paridad)</b>						
	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 <sup>1)</sup>	16 µs / 32 µs / 48 µs / 64 µs					
<b>Tiempos de respuesta en modo no isócrono</b>						
Tasa de actualización del 1SSI						
• en standard mode	1 ms					
• en fast mode	700 µs					
<b>Tiempos isócronos del módulo</b>						
• en standard mode	TWE	125 µs + tiempo ejecución telegrama (en µs)				
	TWA	125 µs				
	T <sub>oi</sub> Min	0 µs				
	T <sub>DP</sub> 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 <sub>oi</sub> Min	0 µs				
	T <sub>DP</sub> Min	210 µs + tiempo ejecución telegrama si tiempo ejecución telegrama > 40 µs 250 µs, si tiempo ejecución telegrama ≤ 40 µs				

<sup>1</sup> Para el tiempo monoestable del encoder absoluto se aplica la siguiente limitación:  
(1 / vel. transferencia) < tiempo monoestable del encoder absoluto < 64 µs)

\*) Siempre que el encoder empleado no prescriba longitudes de cable menores.

## 2PULSE

### 5.1 Información general del producto

#### Número de referencia

6ES7138-4DD00-0AB0

#### Características

- 2 canales  
Los dos canales del 2PULSE se pueden utilizar de forma independiente; permiten la salida de impulsos en cuatro modos diferentes.  
Duración mínima del impulso: 200  $\mu$ s,  
Precisión:  $\pm$ (duración del impulso x 100 ppm)  $\pm$ 100  $\mu$ s
- Aparte del modo de operación ajustado, el 2PULSE también dispone de otras funciones.
- Salida digital DO 0 para el canal 0 y salida digital DO 1 para el canal 1 para la salida de impulsos.
- Entrada digital DI 0 para el canal 0 y entrada digital DI 1 para el canal 1 para habilitación.

#### Modos de operación

- Modo de salida de impulsos  
Salida de un impulso en la salida digital del 2PULSE con una duración del impulso especificable
- Modo de operación Modulación del ancho de impulso  
Salida de una secuencia de impulsos en la salida digital del 2PULSE; el valor de salida corresponde a la relación de la duración del impulso con respecto a la duración del período.
- Modo de tren de impulsos  
Salida de n impulsos en la salida digital del 2PULSE con una duración del período y una duración del impulso especificables.
- Modo de 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 o desconexión.

### Funciones

- Control directo de la salida digital por medio del programa de control
- Comportamiento parametrizable en caso de STOP de la CPU/del maestro
- Detección de errores/diagnóstico (cortocircuito salida digital y alimentación del sensor)

### Configuración

Para configurar el 2PULSE puede utilizar o bien

- un archivo GSD (<http://www.ad.siemens.de/csi/gsd>)
- o bien
- STEP 7 a partir de la versión V5.0 SP3.

### Limitaciones del módulo electrónico 2PULSE (6ES7138-4DD00-0AB0)

---

#### Nota

Limitaciones del módulo 2PULSE en caso de utilizarlo con el IM151-7 CPU, IM151-1 HIGH FEATURE o IM 151-1 BASIC:

En el caso de la CPU IM151-7 la configuración sólo es posible a partir de STEP 7 V5.1, Service Pack 1 y Hotfix 1.

Al utilizar el módulo 2PULSE **no** debe habilitarse el diagnóstico colectivo en la configuración.

---



## 5.2 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:

- Ha puesto en marcha un ET 200S en un equipo S7 con maestro.
- Equipamiento necesario:
  - Un módulo de terminales TM-E15S24-01 y
  - Un módulo 2PULSE

### Montaje y equipamiento

1. Monte el módulo de terminales TM-E15S24-01 (v. la siguiente figura).
2. Inserte el 2PULSE en el módulo de terminales (encontrará instrucciones detalladas en el manual *Sistema de periferia descentralizada ET 200S*). No es necesario cablear el 2PULSE para este ejemplo.

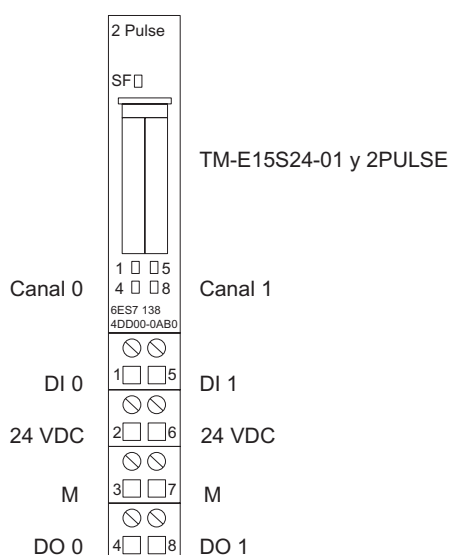


Figura 5-1 Asignación de terminales del 2PULSE para el ejemplo

### Configuración con STEP 7 desde 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 la tabla de configuración HW Config en su proyecto.
3. Seleccione la entrada "2PULSE" del catálogo de hardware. El número de referencia 6ES7138-4DD00-0AB0 aparece en el texto informativo. Arrastre la entrada hasta el slot en el que haya montado su 2PULSE.
4. Haga doble clic en este número para abrir el cuadro de diálogo "*Propiedades del esclavo DP*".

En la *ficha Direcciones* encontrará las direcciones del slot hasta el que ha arrastrado el 2PULSE. Anote dichas direcciones para la programación posterior.

En la *ficha Parámetros* encontrará los ajustes por defecto para el 2PULSE. No modifique los ajustes por defecto.

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 FC101 e intégrealo en su programa de control, por ejemplo, en el OB1. En este ejemplo, el bloque trabaja con las marcas MB10, MB20 y M30.0.

En el bloque FC101, la dirección inicial de las entradas y salidas del 2PULSE es 256. Si es necesario, acepte la dirección de la configuración de hardware.

Este bloque especifica una duración del impulso de 5000 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 5000 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 el bit 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. 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":  
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"> <li>• se borran todos los LEDs</li> <li>• STS_ENABLE = 0</li> <li>• STS_DO = 0</li> </ul>
Inicie la salida de impulsos activando la marca M30.0 (Variable → Forzar → )	
directamente después de iniciar...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STS_ENABLE = 1</li> <li>• STS_DO = 1</li> <li>• el LED 4 de la DO 0 luce</li> </ul>
Después de que transcurra la duración del impulso de 5 s	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STS_ENABLE = 0</li> <li>• STS_DO = 0</li> <li>• el LED 4 de la DO 0 está apagado</li> </ul>

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.

## 5.3 Modos de operación y funciones

### 5.3.1 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 o COM PROFIBUS. No es posible cambiar el modo de operación parametrizado con el programa de control.

Para cada canal se puede optar entre cuatro modos diferentes:

- Salida de impulsos
- Modulación del ancho de impulso
- Tren de impulsos
- Retardo a la conexión/desconexión

Adicionalmente al modo ajustado, el 2PULSE también domina las siguientes funciones:

- 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.
- 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.

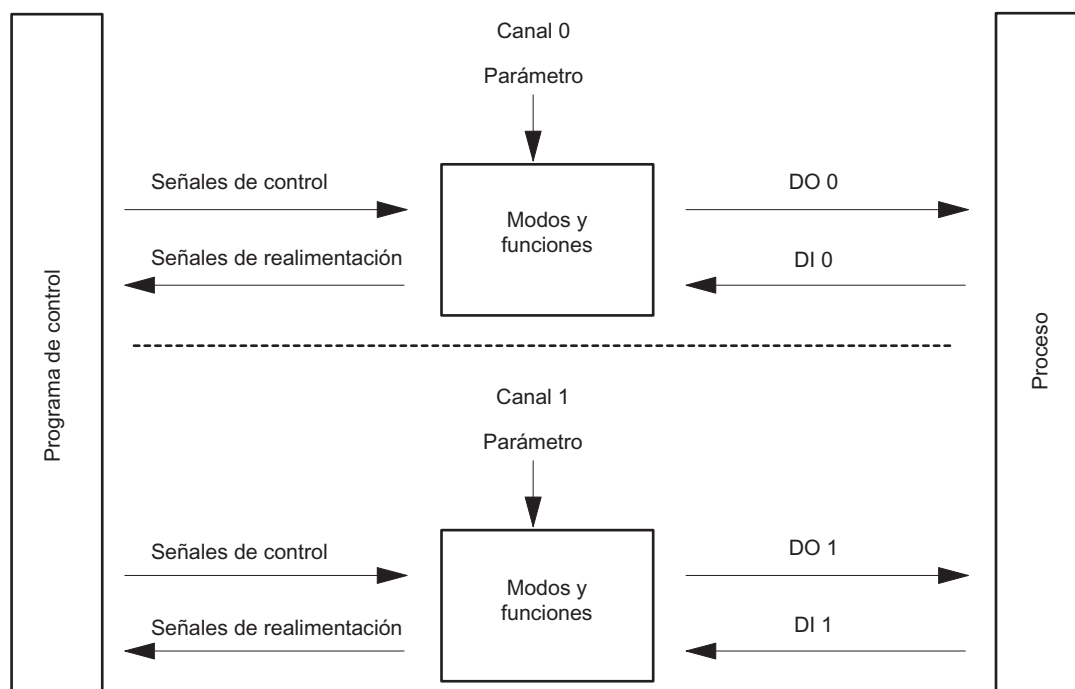


Figura 5-2 Funcionamiento del 2PULSE

### 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 retroalimentación.

Los distintos modos de operación tienen asignados parámetros. En los datos técnicos de programación encontrará una lista completa de los parámetros correspondientes a todos los modos de operación.

En los capítulos correspondientes a los modos de operación y las funciones encontrará:

- los parámetros relevantes y
- las señales de control y retroalimentación.

La descripción de los modos de operación y las funciones se aplican a ambos canales, por lo que en esta descripción los canales ya no se describen de forma independiente.

### 5.3.2 Modo de operación Salida de impulsos

#### Definición

Para la duración del impulso que se haya fijado, el 2PULSE emite un impulso en la digital salida DO (secuencia de salida) una vez transcurrido el tiempo de retardo a la conexión parametrizado.

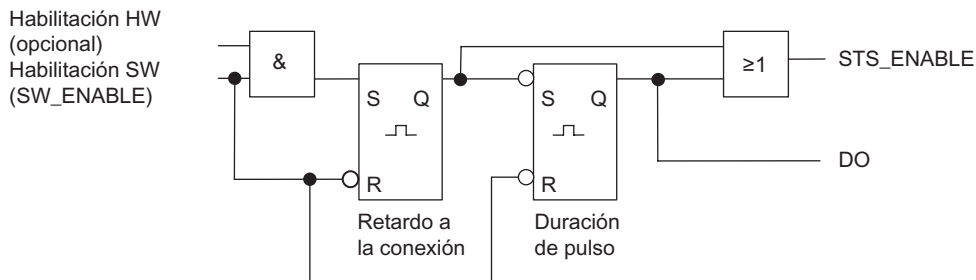


Figura 5-3 Diagrama de principio para el modo de operación Salida de impulsos

#### 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 retroalimentación ACK\_SW\_ENABLE indica la habilitación software pendiente en el 2PULSE.

También es posible ajustar con el parámetro Función DI la entrada digital DI del 2PULSE como habilitación por hardware (habilitación HW).

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 positivos de la habilitación hardware durante la secuencia de salida actual. Una vez obtenida la habilitación software, un flanco positivo de la habilitación hardware es suficiente para iniciar la siguiente secuencia de salida.

Cuando se produce la habilitación (flanco positivo) comienza a contar el retardo a la conexión y se activa el bit STS\_ENABLE. Una vez transcurrido el tiempo de retardo a la conexión, el impulso se emite con la duración del impulso fijado. 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 retroalimentación ERR\_PULS.

## Diagrama de impulsos

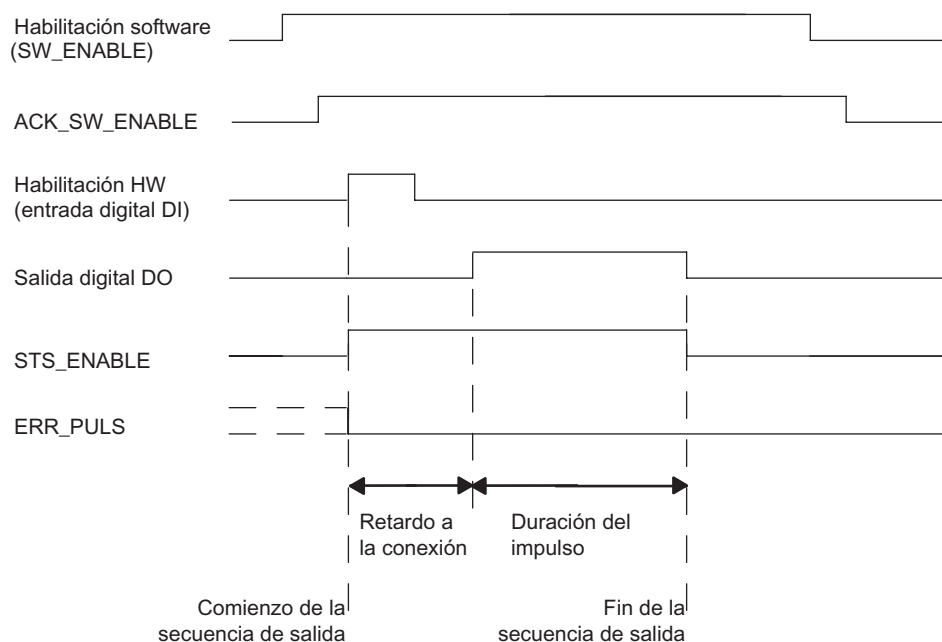


Figura 5-4 Secuencia de salida para la salida de impulsos

## Cancelar la secuencia de salida

Borrando la habilitación software ( $SW\_ENABLE = 0$ ) durante el retardo a la conexión o durante la duración del impulso, la secuencia de salida se cancela 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 HW(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	0	el estado previo se mantiene		-
1	1	el estado previo se mantiene		-
1	no utilizado	el estado previo se mantiene		-
0→1	0	0	0	-
0→1: flanco positivo				

### Ajustar tiempos mediante base de tiempo

Mediante la base de tiempo parametrizable se puede seleccionar 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 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 la duración del impulso

La duración del impulso se especifica directamente en el programa de control como valor numérico 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 es más corto que el tiempo ya transcurrido, la secuencia de salida se cancelará, STS\_ENABLE y la digital salida 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

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

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.



### Parámetros del modo de operación Salida de impulsos

Parámetros	Significado	Rango	Por defecto
Modo de operación	Ajuste el modo de operación Salida de impulsos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salida de impulsos</li> <li>• Modulación del ancho de impulso</li> <li>• Tren de impulsos</li> <li>• Retardo a la conexión/desconexión</li> </ul>	Salida de impulsos
Base de tiempo	Con la base de tiempo se selecciona la resolución y el rango de la duración del impulso y el retardo a la conexión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,1 ms</li> <li>• 1 ms</li> </ul>	0,1 ms
Función DI	La entrada digital DI se puede utilizar como entrada o como habilitación hardware.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrada</li> <li>• Habilitación HW</li> </ul>	Entrada
Retardo a la conexión	El tiempo que transcurre desde el comienzo de la secuencia de salida hasta la salida del impulso. El retardo a la conexión se puede modificar mediante el programa de control.	con base de tiempo 0,1 ms: 0 a 65535  con base de tiempo 1 ms: 0 a 65535	0

## Señales de control y retroalimentación del modo de operación Salida de impulsos

Señales de control y de retroalimentación	Significado	Rango	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
<b>Señales de control</b>				
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
Duración del impulso	Tiempo en que la salida digital DO está activada una vez transcurrido el tiempo de retardo a la conexión.	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 2PULSE no emitirá ningún impulso	Palabra 0	Palabra 4
Factor de retardo a la conexión	El tiempo de retardo a la conexión parametrizado se puede modificar antes de que inicie la secuencia de salida: Retardo a la conexión = factor x 0,1x retardo a la conexión parametrizado	0 a 255 Si el retardo a la conexión <0,2 ms o si el factor = 0, el retardo a la conexión efectivo es = 0. Si hay un retardo a la conexión > 65,535 s, el retardo a la conexión está limitado a 65,535 s.	Byte 3	Byte 7
<b>Señales de retroalimentación</b>				
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 desactivado 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

## Señales de entrada y salida del modo de operación Salida de impulsos

Señal de entrada y salida	Significado	Rango	Terminal del canal 0	Terminal del canal 1
<b>Señal de entrada</b>				
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
<b>Señal de salida</b>				
Impulso en la salida digital DO	Se emite un impulso en la salida digital DO por la duración del impulso fijada.	0 = no hay impulso 1 = impulso	4	8

### 5.3.3 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 por la salida digital DO del 2PULSE (secuencia de salida).

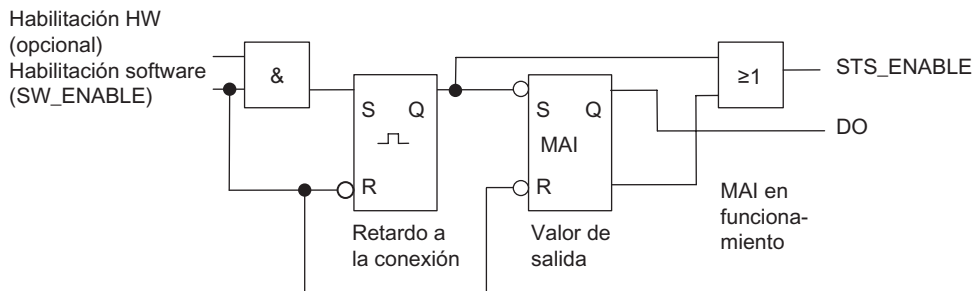


Figura 5-5 Diagrama de principio para el modo de operación Modulación del ancho de impulso

#### 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.

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 positivos de la habilitación hardware durante la secuencia de salida actual.

Cuando se produce la habilitación (flanco positivo) 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 tiempo de retardo a la conexión. Mientras el bit SW\_ENABLE está activado la secuencia de salida se ejecuta de modo continuo.

## Diagrama de impulsos

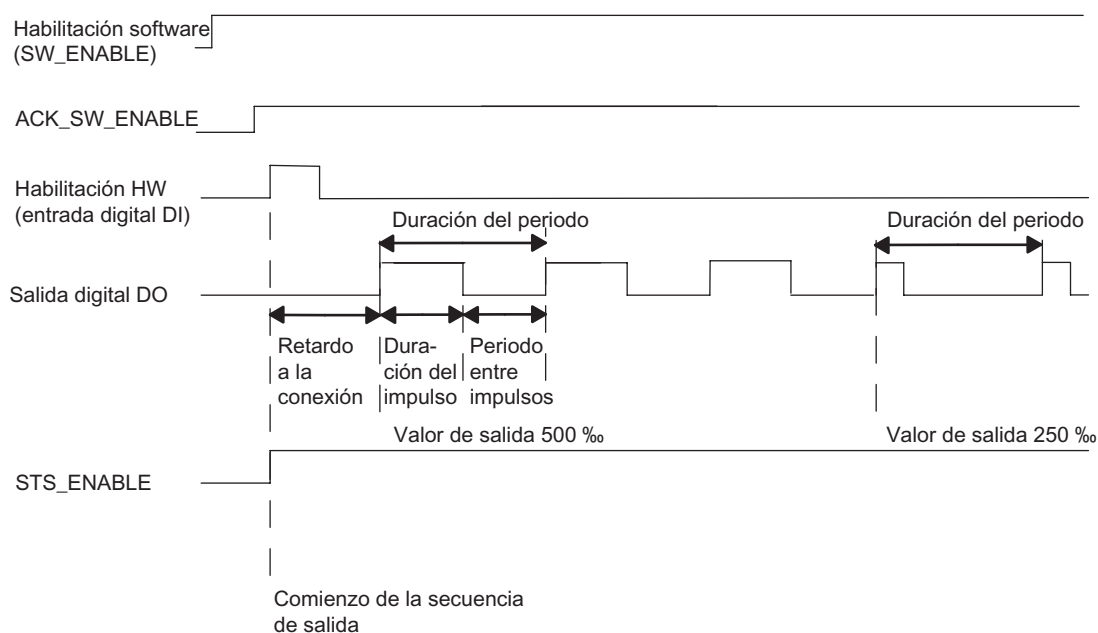


Figura 5-6 Secuencia de salida de la modulación del ancho de pulso

## 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	0	el estado previo se mantiene		-
1	1	el estado previo se mantiene		-
1	no utilizado	el estado previo se mantiene		-
0→1	0	0	0	-
0→1: flanco positivo				

**Modulación de la duración del impulso**

El 2PULSE calcula la duración del impulso a partir del valor de salida que se haya fijado (entre 0 y 1000‰):

$$\text{Duración del impulso} = (\text{valor de salida} / 1000[\text{‰}]) \times \text{duración del período.}$$

**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 del impulso y la pausa mínima entre impulsos se parametriza con el parámetro Duración mínima/impulso; ambos tienen siempre el mismo valor.

Una duración del impulso calculada por el 2PULSE que sea más corta que la duración mínima del impulso se inhibe.

Una duración del impulso calculada por el 2PULSE que sea más larga que la duración del período menos la pausa mínima entre impulsos se ajusta a 1000‰.

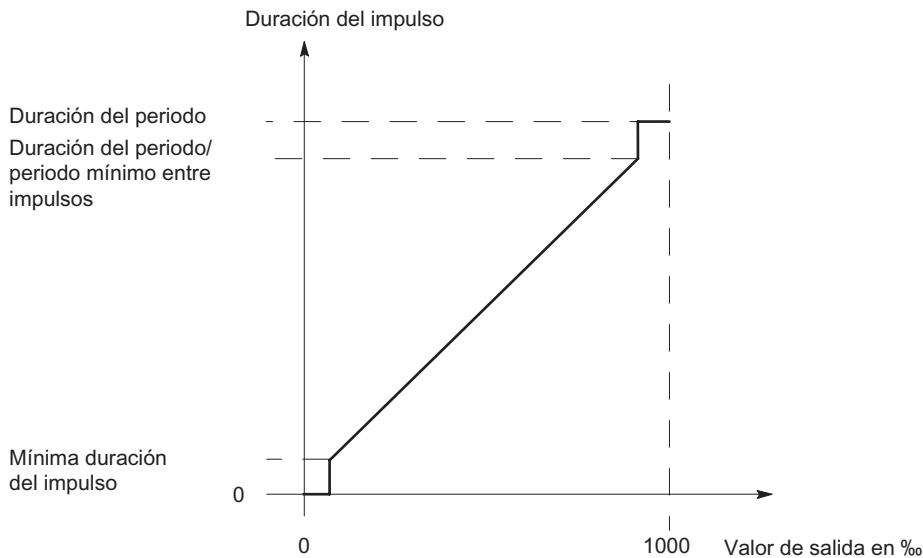


Figura 5-7 Modulación de la duración del impulso

La duración del período se ha de especificar de acuerdo con la precisión requerida de las magnitud de proceso generada por el actuador.

**Ajustar tiempos mediante la base de tiempo**

Mediante la base de tiempo parametrizable se selecciona 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 MAI se selecciona el rango del valor de salida.

Si el valor de salida está comprendido entre 0 y 1000, seleccione el formato de salida por mil.

Si el valor de salida es un valor analógico SIMATIC S7 (entre 0 y 27648), seleccione el formato de salida Salida analógica S7.

El valor de salida se especifica directamente con el programa de control.

En caso de modificar el valor de salida, el 2PULSE calculará inmediatamente la nueva duración del impulso y la pausa entre impulsos:

- en caso de modificar durante la pausa entre impulsos y si el nuevo valor de salida es inferior al valor previo, la duración del período se prolongará una sola vez, ya que la nueva pausa será más larga.
- en caso de modificar durante la pausa entre impulsos y si el nuevo valor de salida es superior al valor previo, la duración del período se acortará una sola vez, ya que la nueva pausa será más corta.
- en caso de modificar durante la duración del impulso y si el nuevo valor de salida es inferior al valor previo, la duración del período se puede prolongar una sola vez, ya que la pausa será más larga.
- en caso de modificar durante la duración del impulso y si el nuevo valor de salida es superior al valor previo, la duración del período se mantendrá constante.

### Ajustar y modificar la duración del período

La duración del período se define como un valor comprendido entre 2 y 65535 en los parámetros.

Duración del período parametrizada = base de tiempo x valor numérico ajustado

Con el factor para la duración del período, es posible adaptar el tiempo parametrizado en el programa de control. El factor se ajusta entre 0 y 255 con un peso de 0,1.

Duración del período = factor x 0,1 x duración del período parametrizada

En caso de modificar el factor, el 2PULSE calculará inmediatamente la nueva duración del período y con él, la nueva duración del impulso y la nueva pausa entre impulsos:

- en caso de modificar durante la pausa entre impulsos y si el nuevo factor es menor que el factor previo, se ajustará una sola vez una duración del período más corta que la anterior, pero más larga que la nueva.
- en caso de modificar durante la pausa entre impulsos y si el nuevo factor es mayor que el factor previo, se ajustará una sola vez una duración del período más larga que la anterior, pero más corta que la nueva.
- en caso de modificar durante la duración del impulso y si el nuevo factor es menor que el factor previo, se puede ajustar una sola vez una duración del período más corta que la anterior, pero más larga que la nueva.
- en caso de modificar durante la duración del impulso y si el nuevo factor es mayor que el factor previo, se puede ajustar una sola vez una duración del período más larga que la anterior, pero más corta que la nueva.

### Ajustar la duración mínima del impulso y la pausa mínima entre impulsos

La duración mínima del impulso y la pausa mínima entre impulsos se define como un valor numérico entre 0 y 65535 con el parámetro Duración mínima/impulso

Duración mínima del 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

### Parámetros del modo de operación Modulación del ancho de impulso

Parámetros	Significado	Rango	Por defecto
Modo de operación	Ajuste el modo de operación Modulación del ancho de impulso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Salida de impulsos</li> <li>Modulación del ancho de impulso</li> <li>Tren de impulsos</li> <li>Retardo a la conexión/desconexión</li> </ul>	Salida de impulsos
Formato de salida MAI	Dependiendo de la resolución requerida del valor de salida, elija entre los formatos de salida Por mil o Valor analógico SIMATIC S7.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Por mil</li> <li>Valor analógico SIMATIC S7</li> </ul>	Por mil
Base de tiempo	Con la base de tiempo se elige la resolución y rango de la duración del período, la duración mínima del impulso y del retardo a la conexión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,1 ms</li> <li>1 ms</li> </ul>	0,1 ms
Función DI	La entrada digital DI se puede utilizar como entrada o como habilitación HW.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada</li> <li>Habilitación HW</li> </ul>	Entrada
Retardo a la conexión	Tiempo que transcurre desde el comienzo de la secuencia de salida hasta la salida de la secuencia de impulsos.	con base de tiempo 0,1 ms: 0 a 65535 con base de tiempo 1 ms: 0 a 65535	0
Duración mínima/impulso	Duración mínima del impulso y pausa mínima entre impulsos: Introduzca aquí el tiempo de respuesta del actuador conectado a 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 sobrepasa el límite inferior del rango, el 2PULSE fija la duración mínima del impulso a 0,2 ms o 1 ms.	10000 → 1 s



Parámetros	Significado	Rango	Por defecto
Duración del período	La duración del período debería ser siempre un múltiplo del tiempo de respuesta del actuador conectado a la salida digital DO.  La duración del período se puede modificar con el programa de control.	con base de tiempo 0,1 ms: 2 a 65535  con base de tiempo 1 ms: 1 a 65535	20000 → 2 s

### Señales de control y respuesta del modo de operación Modulación del ancho de impulso

Señales de control y respuesta	Significado	Rango	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
<b>Señales de control</b>				
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
Valor de salida	El valor que se aplica a la salida digital DO con modulación del ancho de impulso.	Dependiendo del formato de salida MAI: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por mil 0...</li> <li>• Salida analógica S7 0 ... 27648</li> </ul> Si se introduce un valor de salida < 1000 ó 27648, el 2PULSE lo limitará a 1000 ó 27648.	Palabra 0	Palabra 4
Factor duración del período	La duración parametrizada del período se puede modificar: Duración del período = factor x 0,1 x duración del período parametrizada	Factor: 0 a 255 Duración del período: 2xduración mínima del impulso hasta 65,635 s. Si resulta una duración del período < 2xduración mínima/impulso o < 400 μs o si el factor = 0, la duración del período efectiva = 2xduración mínima/impulso . En este caso, con un valor de salida <500‰ o 13824 en la salida digital DO se aplicará la señal 0 y con un valor de salida > 500‰ o 13824 se aplicará la señal = 1. Si resulta una duración del período > 65.535 s, se limitará a 65.535 s.	Byte 3	Byte 7

Señales de control y respuesta	Significado	Rango	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
<b>Señales de respuesta</b>				
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 desactivado 1 = SW_ENABLE activado	Byte 0: Bit 3	Byte 4: Bit 3

### Señales de entrada y de salida del modo de operación Modulación del ancho de impulso

Señal de entrada y salida	Significado	Rango	Terminal del canal 0	Terminal del canal 1
<b>Señal de entrada</b>				
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
<b>Señal de salida</b>				
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

### 5.3.4 Modo de operación Tren de impulsos

#### Definición

El 2PULSE emite el número de impulsos que se haya especificado como tren de impulsos en la salida digital DO una vez transcurrido el retardo a la conexión ajustado (secuencia de salida). La duración del periodo y la duración de los impulsos se pueden ajustar.

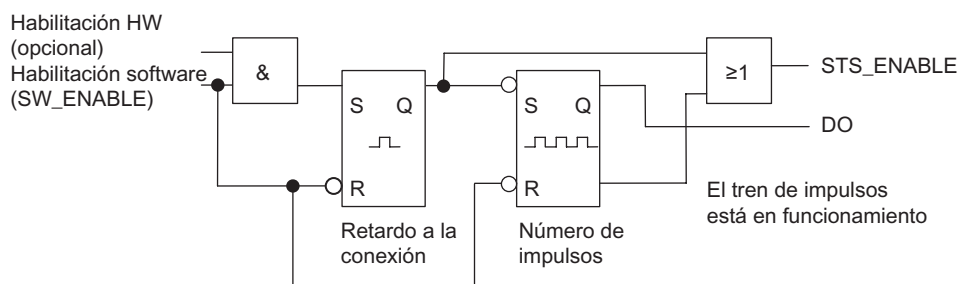


Figura 5-8 Diagrama de principio para el modo de operación Tren de impulsos

#### 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 retroalimentación 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 positivos de la habilitación hardware durante la secuencia de salida actual. Una vez obtenida la habilitación software, un flanco positivo de la habilitación hardware es suficiente para iniciar la siguiente secuencia de salida.

Cuando se produce la habilitación (flanco positivo) comienza a contar el retardo a la conexión y se activa el bit STS\_ENABLE. Una vez transcurrido el tiempo de retardo a la conexión, se emite el tren de impulsos con el número de impulsos ajustado. La secuencia de salida termina tan pronto como se haya emitido el último impulso; STS\_ENABLE se borra.

En caso de modificar el número de impulsos durante el funcionamiento, la señal ERR\_PULS indicará un error en la salida de impulsos.

En la siguiente secuencia de salida, el 2PULSE borra el bit de retroalimentación ERR\_PULS.

**Diagrama de impulsos**

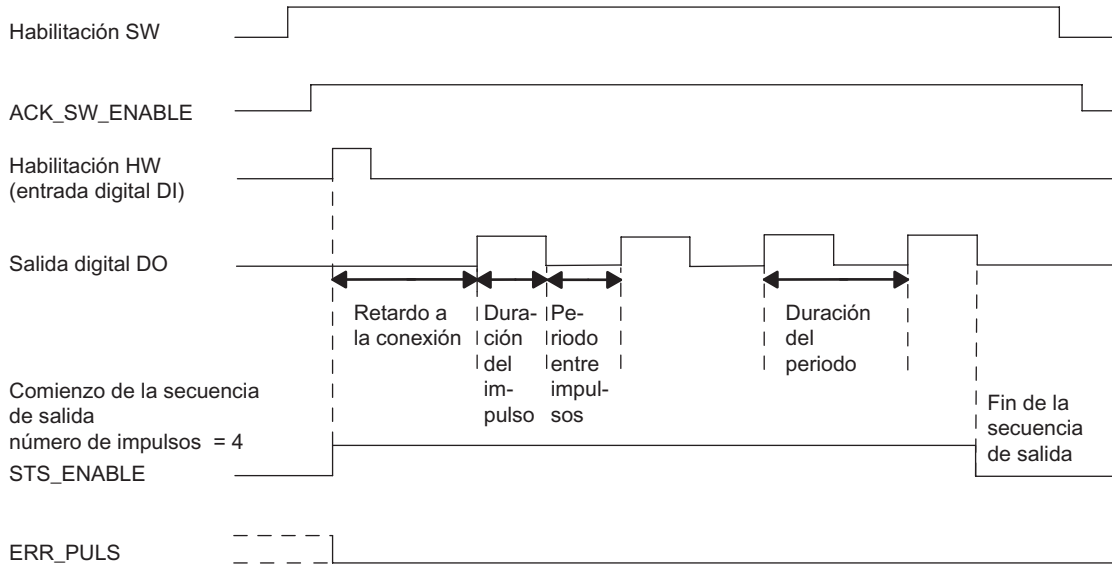


Figura 5-9 Secuencia de salida del tren de impulsos

**Cancelar la secuencia de salida**

Borrando la habilitación software durante el retardo a la conexión o durante el tren de impulsos se cancela la secuencia de salida, y el bit STS\_ENABLE y la digital salida DO se borran.

A continuación es necesario reiniciar la secuencia de salida.

**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	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	0	el estado previo se mantiene		-
1	1	el estado previo se mantiene		-
1	no utilizado	el estado previo se mantiene		-
0→1	0	0	0	-
0→1: flanco positivo				

### Ajustar tiempos mediante base de tiempo

Seleccione por medio de la base de tiempo parametrizable la resolución y el rango de la duración del periodo, la duración 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 número de impulsos

El número de impulsos se define 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 y mayor número de impulsos
- si se reduce el número de impulsos y ya ha sido emitido este número menor de impulsos, se interrumpe la secuencia de salida, se borra el bit STS\_ENABLE y la salida digital DO y se activa el bit de estado ERR\_PULS. En la siguiente secuencia de salida se borra el bit de estado ERR\_PULS.

### Ajustar y modificar la duración del periodo

La duración del periodo se define como un valor comprendido entre 2 y 65535 en los parámetros.

Duración del periodo parametrizada = base de tiempo x valor numérico ajustado

Con el factor para la duración del periodo, es posible adaptar el tiempo parametrizado en el programa de control. El factor se ajusta entre 0 y 255 con un peso de 0,1.

Duración del periodo = factor x 0,1 x duración del periodo parametrizada

En caso de modificar el factor durante la secuencia de salida, la nueva duración del periodo tendrá efecto al comenzar la siguiente secuencia de salida.

### Ajustar la duración del impulso

La duración del impulso se define como un valor numérico entre 1 y 65535 con el parámetro duración mínima/impulso:

Duración parametrizada del impulso = base de tiempo x valor numérico fijado

### 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

## Parámetros del modo de operación Tren de impulsos

Parámetros	Significado	Rango	Por defecto
Modo de operación	Ajuste el modo de operación Tren de impulsos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salida de impulsos</li> <li>• Modulación del ancho de impulso</li> <li>• Tren de impulsos</li> <li>• Retardo a la conexión/desconexión</li> </ul>	Salida de impulsos
Base de tiempo	Con la base de tiempo se selecciona la resolución y el rango de la duración del periodo, la duración del impulso y del retardo a la conexión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,1 ms</li> <li>• 1 ms</li> </ul>	0,1 ms
Función DI	La entrada digital DI se puede utilizar como entrada o como habilitación HW.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrada</li> <li>• Habilitación HW</li> </ul>	Entrada
Retardo a la conexión	El tiempo que transcurre desde el comienzo de la secuencia de salida hasta la salida del tren de impulsos.	con base de tiempo 0,1 ms: 0 a 65535 con base de tiempo 1 ms: 1 a 65535	0
Duración mínima/impulso	Duración de impulso: Introduzca aquí el tiempo de respuesta del actuador conectado a 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 sobrepasa el límite inferior del rango, el 2PULSE fija la duración del impulso a 0,2 ms o 1 ms.	10000 → 1 s
Duración del periodo	La duración del periodo debería ser siempre un múltiplo del tiempo de respuesta del actuador conectado a la salida digital DO. Defina la duración del periodo de acuerdo con la tasa de repetición necesaria de los impulsos. La duración del periodo se puede modificar con el programa de control.	con base de tiempo 0,1 ms: 2 a 65535 con base de tiempo 1 ms: 1 a 65535	20000 → 2 s

## Señales de control y retroalimentación del modo de operación Tren de impulsos

Señales de control y retroalimentación	Significado	Rango	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
<b>Señales de control</b>				
Habilitación software (SW_ENABLE)	Iniciar y cancelar la secuencia de salida.	0 = SW_ENABLE desactivado 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.	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 duración del periodo	La duración parametrizada del periodo se puede modificar antes de que inicie la secuencia de salida: Duración del periodo = factor x 0,1 x duración del periodo parametrizada	Factor: 0 a 255 Duración del periodo: > Duración del impulso hasta 65,535 s Si resulta una duración del periodo > 65.535 s, se ajusta a 65,535 s.. Si resulta una duración del periodo ≤ duración del impulso, está se pondrá a la duración del impulso + 0,2 ms.	Byte 3	Byte 7
<b>Señales de retroalimentación</b>				
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 desactivado 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

## Señales de entrada y salida del modo de operación Tren de impulsos

Señal de entrada y salida	Significado	Rango	Terminal del canal 0	Terminal del canal 1
<b>Señal de entrada</b>				
Habilitación HW	La habilitación HW se puede elegir con el parámetro Función DI. La señal de la entrada digital DI es 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 software (SW_Enable)	1	5
<b>Señal de salida</b>				
Tren de impulsos en la salida digital DO	El número de impulsos preseleccionado se aplica a la salida digital DO.	0 = no hay impulso 1 = impulso	4	8



### 5.3.5 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 o desconexión.

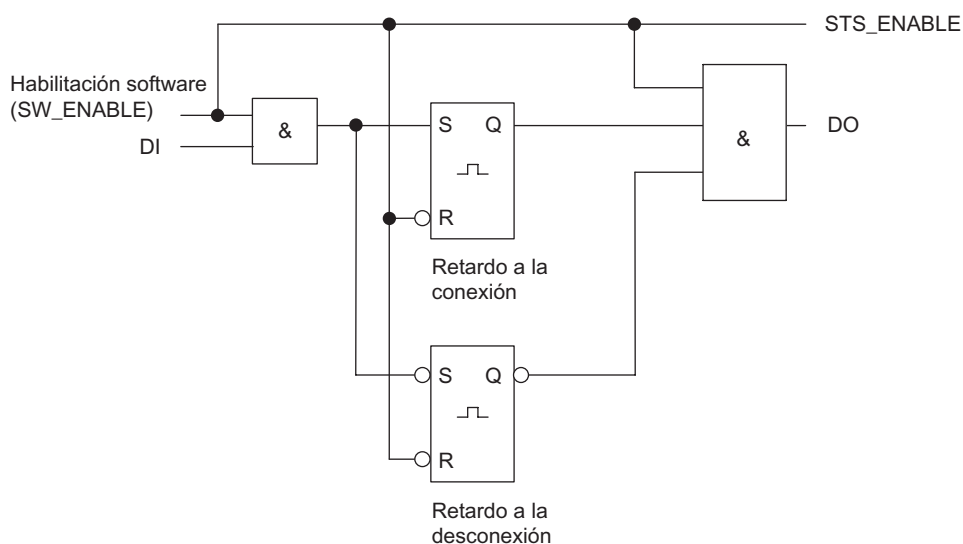


Figura 5-10 Diagrama de principio para el modo de operación Retardo a la conexión/desconexión

#### Habilitación de la secuencia de salida

La habilitación de la secuencia de salida se debe activar siempre en el programa de control mediante la habilitación software (SW\_ENABLE 0→1; MANUAL\_DO = 0); esto activa STS\_ENABLE. 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 negativo 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 del 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**

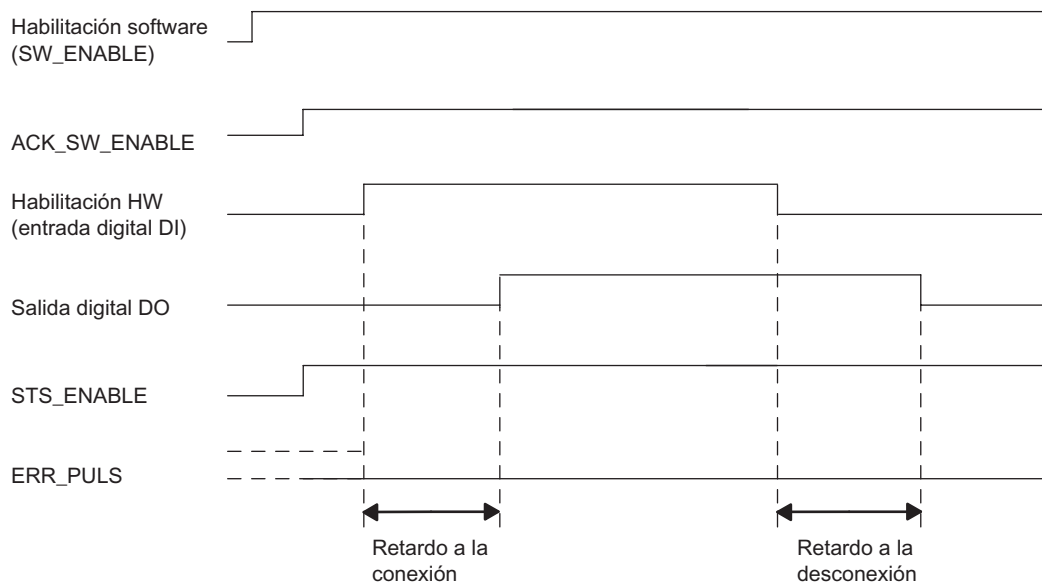


Figura 5-11 Secuencia de salida del retardo a la conexión/desconexión

**Cancelar la secuencia de salida**

Borrando la habilitación software (SW\_ENABLE 0 = 1) 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	0, si el retardo a la desconexión >0 1, si el retardo a la desconexión =0	1	iniciar
0	cualquier estado	0	0	cancelar
1	0	el estado previo se mantiene	1	-
1	1	el estado previo se mantiene	1	-
0→1	0	0	1	-

0→1: flanco positivo  
1→0: flanco negativo

### Duración/pausa mínima del impulso de la salida digital DO

La duración/pausa mínima del impulso de la salida digital DO es de 0,2 ms.

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 negativo de la entrada digital DI cuando:

Duración del impulso + retardo a la desconexión  $\leq$  retardo a la conexión.

Reacción del 2PULSE a una duración demasiado corta del impulso:

- 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 positivo en la entrada digital DI.

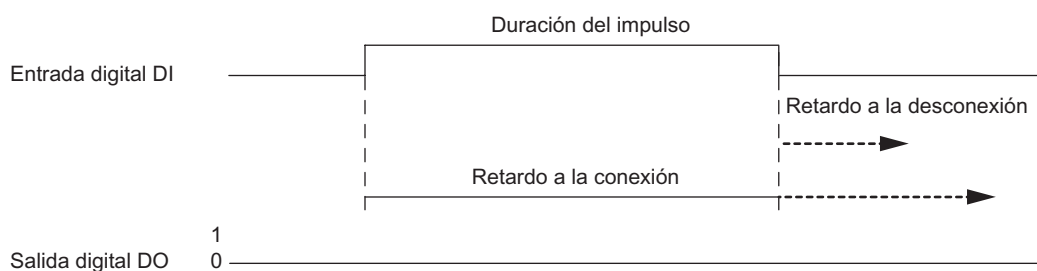


Figura 5-12 Duración del impulso demasiado corta

**Pausa entre impulsos de la entrada digital DI demasiado corta**

El 2PULSE detecta en el flanco positivo 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 entre impulsos demasiado corta:

- 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 negativo en la entrada digital DI.

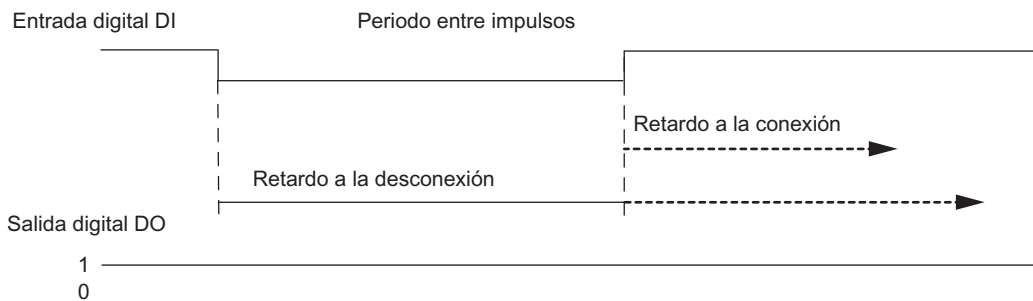


Figura 5-13 Pausa entre impulsos demasiado corta

**Redisparo del actual retardo a la conexión**

El 2PULSE reinicia el retardo a la conexión con el flanco positivo en la entrada digital DI cuando:

Retardo a la conexión > duración del impulso + 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.

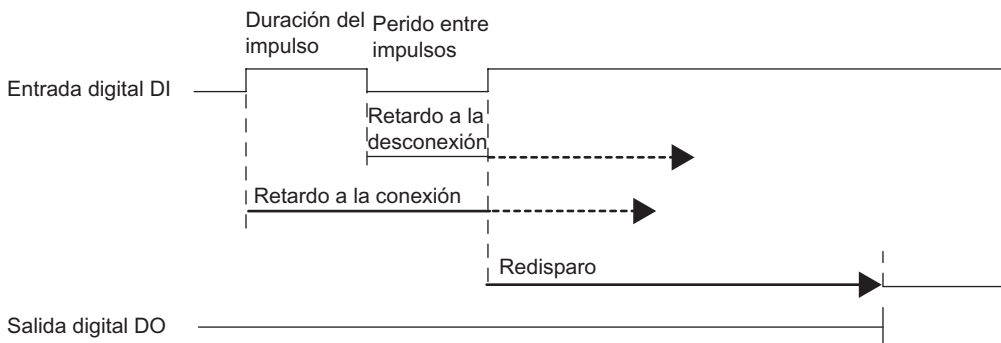


Figura 5-14 Redisparo del actual retardo a la conexión

### Redisparo del actual retardo a la desconexión

El 2PULSE reinicia el retardo a la desconexión con el flanco negativo 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.

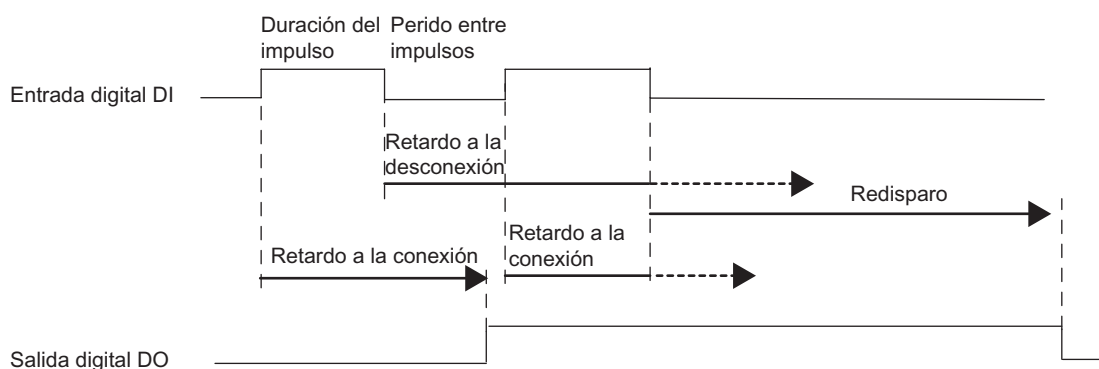


Figura 5-15 Redisparo del actual retardo a la desconexión

### Ajustar tiempos mediante la base de tiempo

Mediante la base de tiempo parametrizable se selecciona 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

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 positivo 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.

**Parámetros para el 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"> <li>• Salida de impulsos</li> <li>• Modulación del ancho de pulso</li> <li>• Tren de impulsos</li> <li>• Retardo a la conexión/desconexión</li> </ul>	Salida de impulsos
Base de tiempo	Con la base de tiempo se selecciona la resolución y el rango del retardo a la conexión y del retardo a la desconexión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,1 ms</li> <li>• 1 ms</li> </ul>	0,1 ms
Retardo a la conexión	Tiempo que transcurre entre el flanco positivo de la entrada digital DI y su salida a través de la salida digital DO. El retardo a la conexión se puede modificar con el programa de control.	con base de tiempo 0,1 ms: 0 a 65535  con base de tiempo 1 ms: 0 a 65535	0

## Señales de control y respuesta del modo de operación Retardo a la conexión/desconexión

Señales de control y respuesta	Significado	Rango	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
<b>Señales de control</b>				
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 desactivado 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
<b>Señales de respuesta</b>				
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 desactivado 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

### Señales de retardo a la conexión/desconexión del modo de operación Retardo a la conexión/desconexión

Señal de entrada y salida	Significado	Rango	Terminal del canal 0	Terminal del canal 1
<b>Señal de entrada</b>				
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
<b>Señal de salida</b>				
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



### 5.3.6 Función: Control directo de la salida digital DO

#### Definición

Para probar que el actuador está conectado, se puede 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 activado.

Una vez seleccionada la función, los bits de respuesta STS\_ENABLE y ERR\_PULS son borrados por el 2PULSE y se cancela la secuencia de salida en curso.

El estado de la salida digital DO se especifica con el bit de control SET\_DO.

Borrando el bit de control Manual\_DO, se deselectiona la función Control directo de la salida digital DO. Con ello se borra la salida digital DO. A continuación es necesario reiniciar una secuencia de salida.

#### Señales de control y respuesta/señal de salida

Señales	Significado	Rango	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
<b>Señales de control</b>				
SW_ENABLE	Para poder seleccionar la función tiene que haberse borrado el bit de control.	0 = SW_ENABLE desactivado 1 = SW_ENABLE activado	Byte 2: Bit 0	Byte 6: Bit 0
MANUAL_DO	Con el bit de control se selecciona y deselectiona 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
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
<b>Señales de respuesta</b>				
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
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

Señal de salida	Significado	Rango	Terminal del canal 0	Terminal del canal 1
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

### 5.3.7 Función: Detección de errores/diagnóstico

#### Error de parametrización ERR\_PARA

Si 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.

Asegúrese de ajustar únicamente los parámetros descritos del 2PULSE.

#### 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 Tren de impulsos.

Las causas y reacciones se encuentran en la descripción correspondiente del modo de operación y en las especificaciones técnicas relativas a la programación.

El error de salida de impulsos detectado se muestra para el canal afectado con el bit de respuesta ERR\_PULS.

#### Cortocircuito de 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.

#### Cortocircuito de la salida digital ERR\_DO.

El 2PULSE detecta un cortocircuito en la salida digital del canal. Para ello se debe activar el diagnóstico DO en los parámetros.

El cortocircuito detectado se indica para el canal afectado con el bit de respuesta ERR\_DO.

#### Aviso de diagnóstico

En caso de un error de parametrización o 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.

## 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 de la salida digital DO si el diagnóstico DO= on.	Off/On	off

## 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. Para ello se debe activar el diagnóstico DO.	0 = no hay cortocircuito de la salida digital 1 = cortocircuito de la salida digital	Byte 0: Bit 6	Byte 4: Bit 6

### 5.3.8 Reacción a STOP de la CPU maestra

#### Definición

El comportamiento del 2PULSE se parametriza conjuntamente para ambos canales en caso de un fallo del controlador principal.

Reacción a STOP de la CPU maestra	Reacción específica del canal y estado del 2PULSE
Desconectar DO1	borrar la salida digital DO, borrar STS_ENABLE y cancelar la actual secuencia de salida
Modo de operación Continuar	la salida digital DO permanece inalterada, STS_ENABLE permanece inalterado y la actual secuencia de salida sigue funcionando
DO Aplicar valor sustitutivo	emitir el valor sustitutivo parametrizado de la salida digital DO específico del canal, borrar STS_ENABLE y cancelar la actual secuencia de salida
DO Mantener último valor	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 un STOP de la CPU/del maestro y bit ACK\_SW\_ENABLE activado, hay que borrar primero el bit SW\_ENABLE y repetir este borrado hasta que el bit ACK\_SW\_ENABLE también se borre.

Si el modo de operación debe continuar al cambiar la CPU/el maestro de STOP a RUN (arranque), la CPU/el maestro no puede borrar las salidas. **Posible solución:** En aquella parte del programa de usuario que se procesa durante el arranque, active el bit de control Habilitación software (SW\_ENABLE=1) y escriba los valores en el 2PULSE.

#### 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 de la 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.

## 5.4 Ejemplos de aplicación

### 5.4.1 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

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.

### 5.4.2 Ejemplo: Llenado de líquidos

#### Tarea

El llenado debe iniciar en cuanto el recipiente se encuentre debajo de la válvula. Con la señal de control 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 durante la duración del impulso que se haya especificado. Después de haberse llenado, el recipiente avanza.

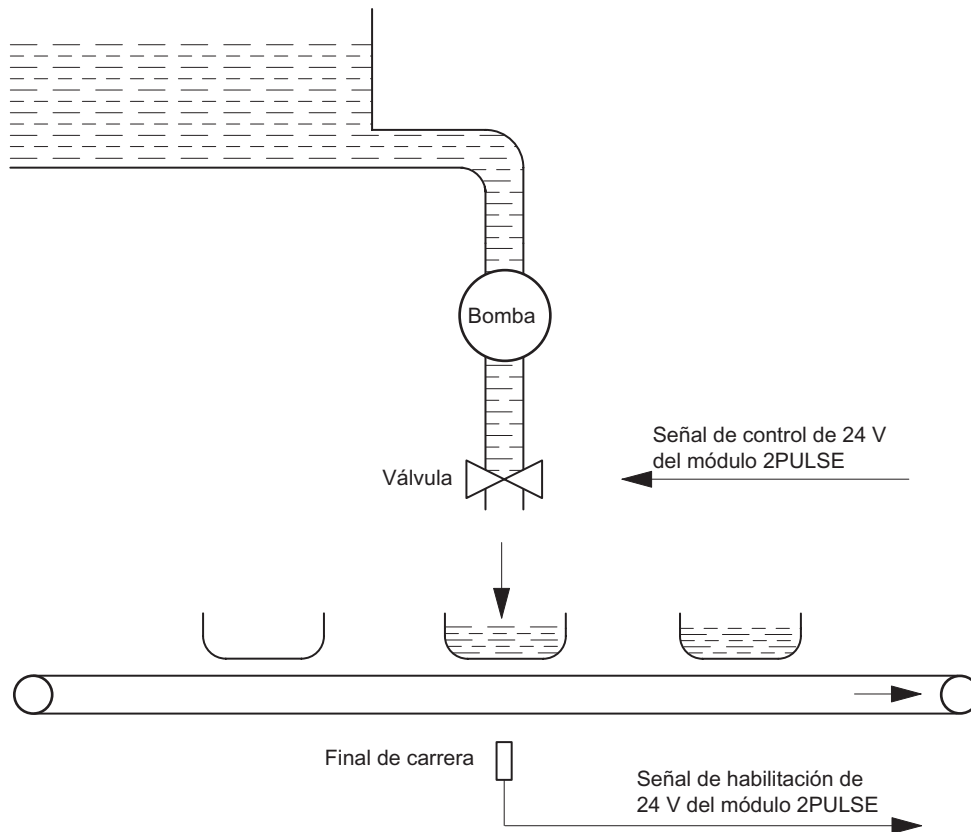


Figura 5-16 Llenado de líquidos

- (1) Válvula
- (2) Bomba
- (3) Señal de control 24 V del 2PULSE
- (4) Señal de habilitación 24 V para el 2PULSE
- (5) Detector de proximidad

## 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 operación 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.

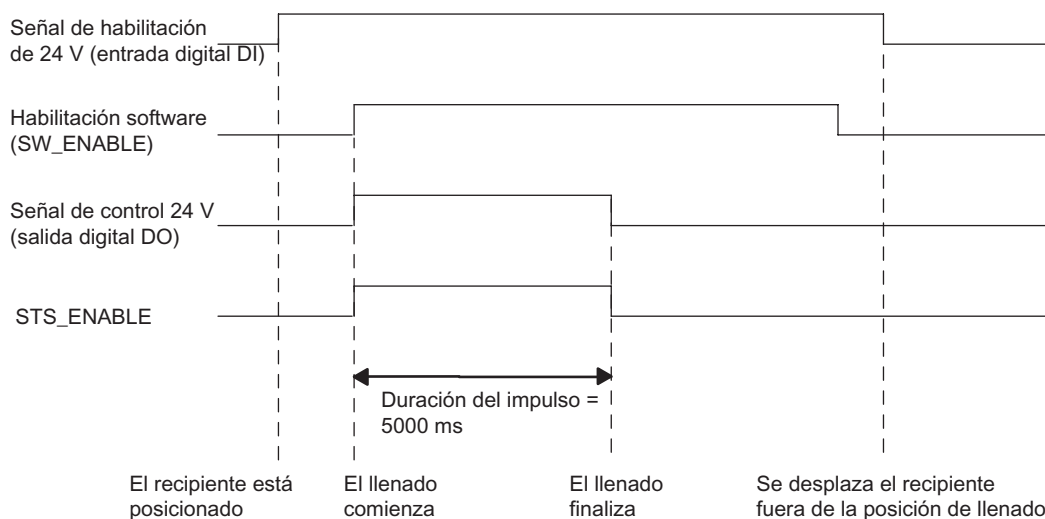


Figura 5-17 Diagrama de flujo para el proceso de llenado.

## 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

Parámetros	Valor ajustado	Significado
Diagnóstico colectivo	habilitar	los siguientes errores disparan un aviso de diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortocircuito salida digital DO y</li> <li>• Cortocircuito en la alimentación del sensor</li> <li>• Error de parametrización</li> </ul>
Diagnóstico DO 0	on	el 2PULSE detecta el error de cortocircuito en la salida digital DO 0
Reacción a STOP de la CPU/maestro	Desconexión de DO 0	
Modo de operación	Salida de impulsos	
Base de tiempo	1 ms	Todos los tiempos preajustados se indican 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 efecto sobre el modo de operación Salida de impulsos.

Los parámetros para el canal 1 no son relevantes para este ejemplo de aplicación.



## Programa AWL

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.

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	Descripción
Bloque:	
L PEB256	Leer las respuestas del canal 0 del 2PULSE
T MB20	
L 5000	Escribir una duración del 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 / Diagrama de conexiones

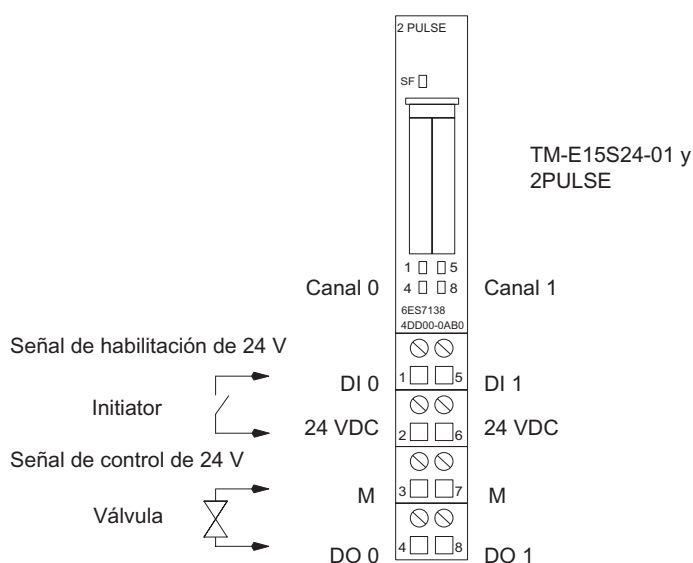


Figura 5-18 Asignación de terminales del 2PULSE para el llenado de líquidos

### 5.4.3 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.

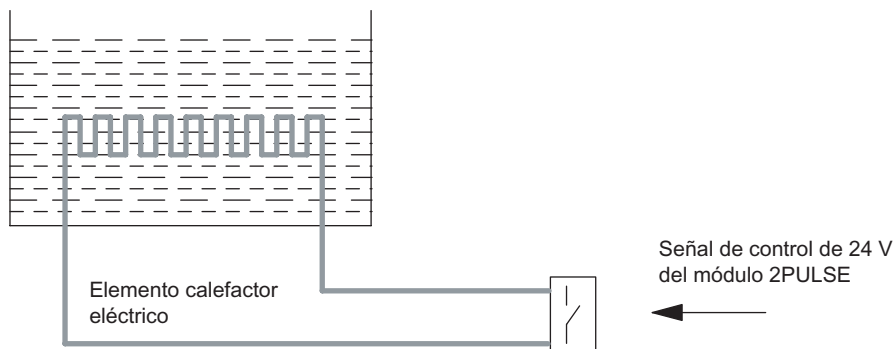


Figura 5-19 Calentamiento de un fluido

#### 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.

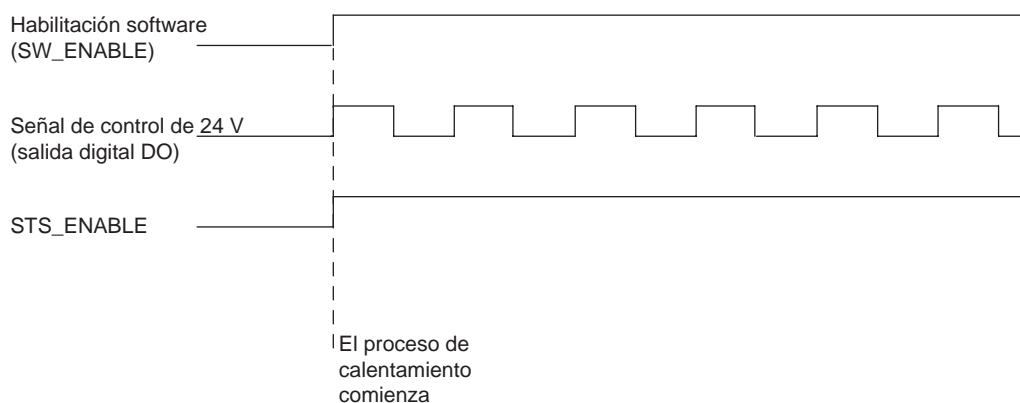


Figura 5-20 Diagrama de flujo Calentamiento de un líquido

## 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	no habilitar	los siguientes errores disparan un aviso de diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortocircuito salida digital y</li> <li>• Cortocircuito en la alimentación del sensor</li> <li>• Error de parametrización</li> </ul>
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 MAI	Por mil	El valor de salida se preajusta en [%] (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/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 restantes parámetros del canal 0 del 2PULSE no tienen ningún efecto sobre el modo de operación Modulación del ancho de impulso

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.

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 / Diagrama de conexiones

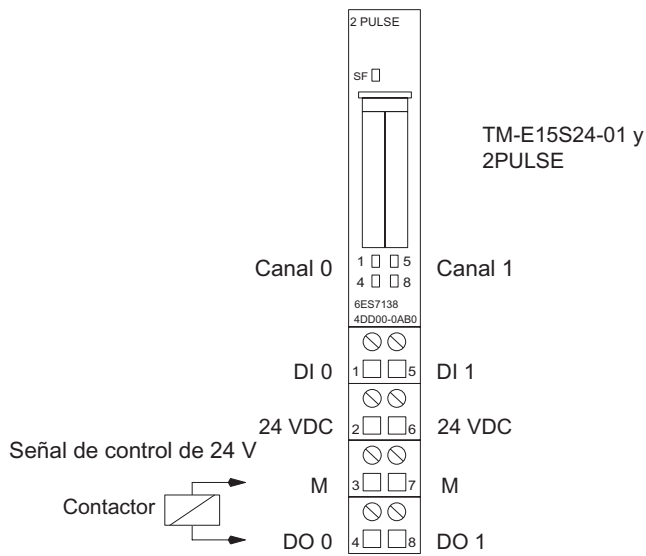


Figura 5-21 Asignación de terminales del 2PULSE para el calentamiento de un líquido

## 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.

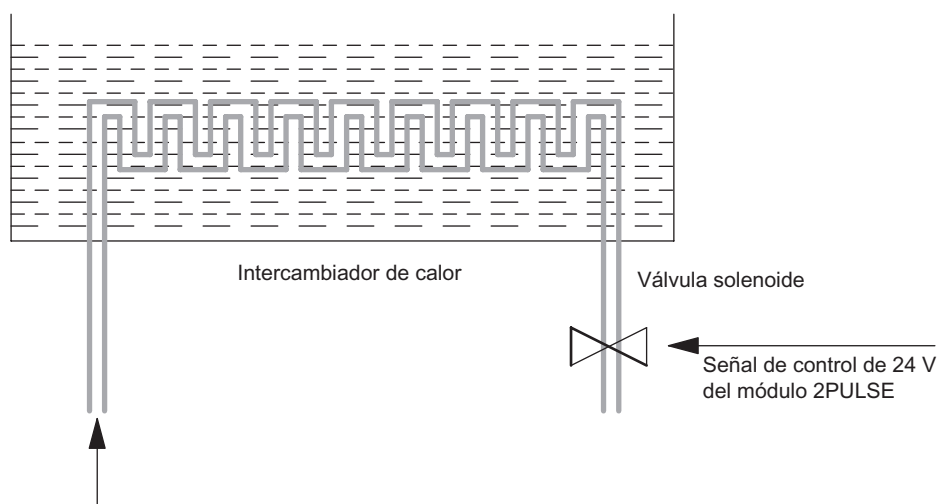


Figura 5-22 Control de una válvula solenoide para controlar el flujo

### 5.4.4 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.

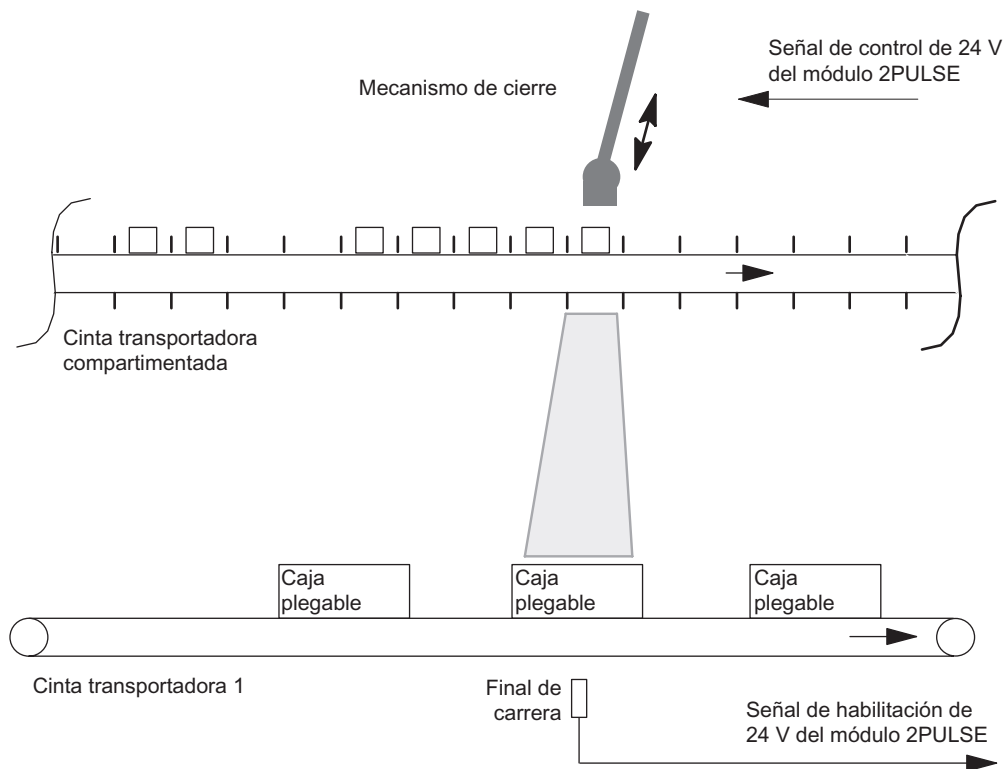


Figura 5-23 Embalaje de piezas



## 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.

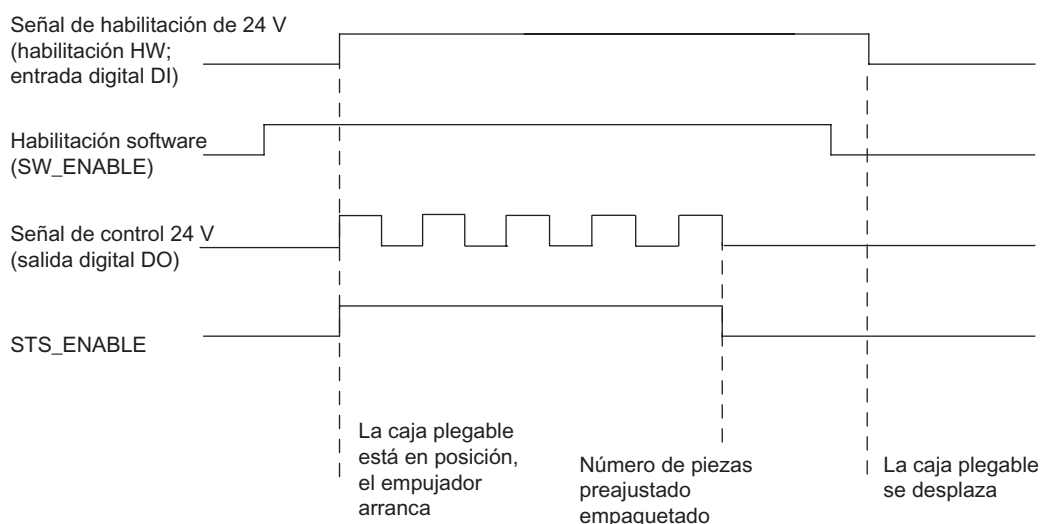


Figura 5-24 Diagrama de flujo para el embalaje de piezas

## 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"> <li>• Cortocircuito salida digital y</li> <li>• Cortocircuito en la alimentación del sensor</li> <li>• Error de parametrización</li> </ul>
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 restantes parámetros del canal 0 del 2PULSE no tienen ningún efecto en el modo de operación Tren 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.

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 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	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 / Diagrama de conexiones

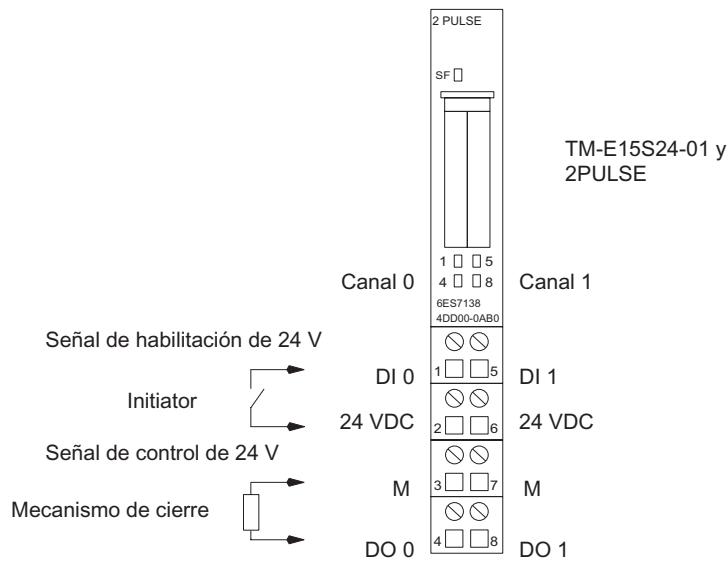


Figura 5-25 Asignación de terminales del 2PULSE para el embalaje de piezas

### 5.4.5 Ejemplo: Aplicación de una capa protectora

#### Tarea

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 que la cera se aplica al metal en el momento justo, se requiere un retardo correspondiente a la conexión/desconexión.

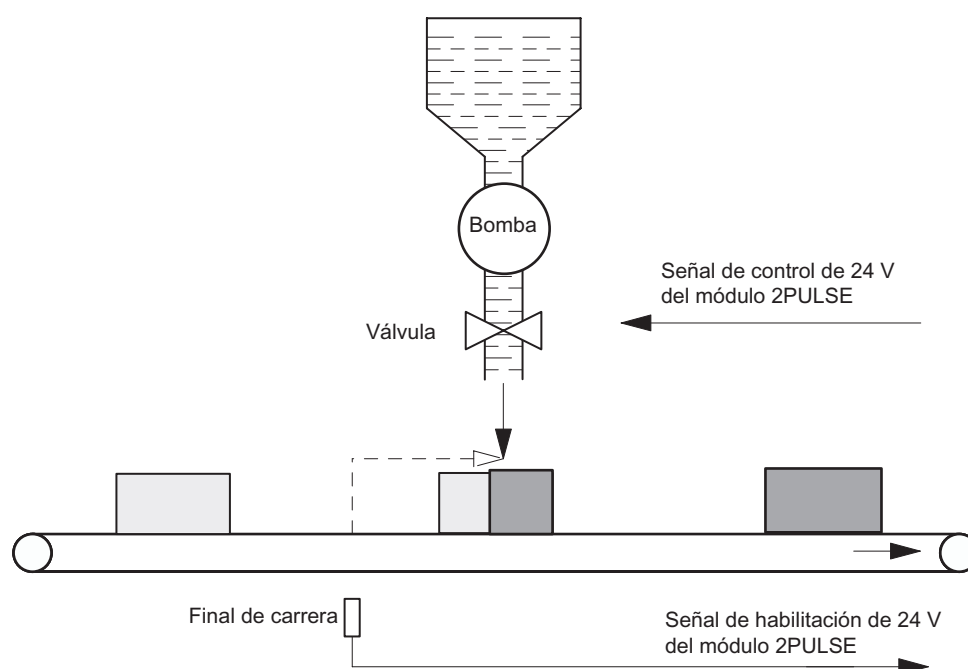


Figura 5-26 Aplicación de una capa protectora

- (1) Válvula
- (2) Bomba
- (3) Señal de control de 24 V del 2PULSE
- (4) Señal de habilitación de 24 V para el 2PULSE
- (5) Detector de proximidad

**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.
- Lá duración mínima del impulso debe ser más larga que el tiempo de conexión/desconexión de la válvula especificado por el fabricante.

**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. Esta señal de control de 24 V se conecta y desconecta con retardo con respecto a la señal de habilitación de 24 V.

**Procedimiento**

1. **Iniciar el 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 tiempo de retardo a la conexión, se abre la válvula. Si la pieza metálica sobrepasa el detector, la válvula se cierra una vez transcurrido el tiempo de retardo a la desconexión.
2. **Vigilar el proceso:** Con la función Detección de errores/Diagnóstico se puede comprobar por programa el control correcto de la válvula.
3. **Finalizar el proceso:** Mediante evaluación del STS\_DO (estado de la señal de control 24 V) es posible determinar por programa el final del proceso.

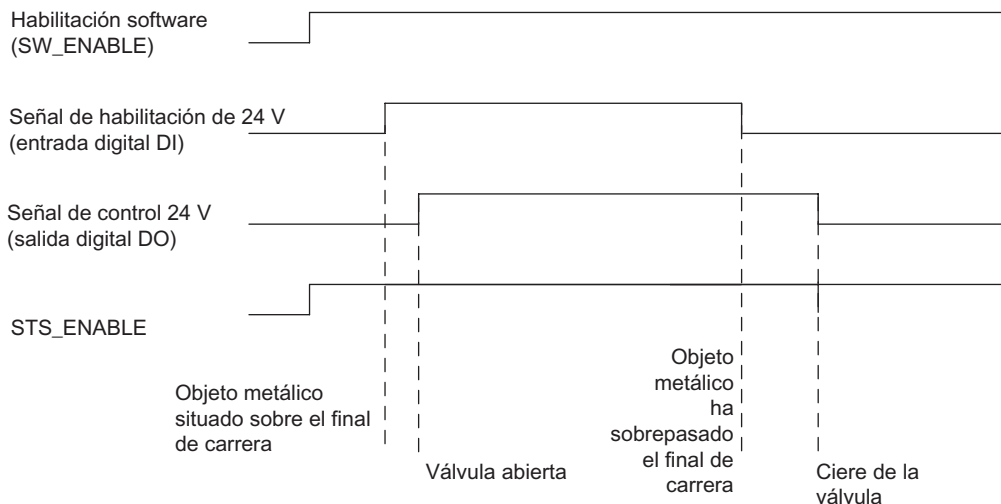


Figura 5-27 Diagrama de flujo para la aplicación de una capa protectora

## 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

Parámetros	Valor ajustado	Significado
Diagnóstico colectivo	habilitar	Los siguientes errores provocan un mensaje de diagnóstico: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortocircuito salida digital y</li> <li>• Cortocircuito en la alimentación del sensor</li> <li>• Error de parametrización</li> </ul>
Diagnóstico DO 0	on	el 2PULSE detecta el error de cortocircuito en la salida digital DO 0
Reacción a STOP de la CPU/maestro	Desconectar DO1	
Modo de operación	Retardo a la conexión/desconexión	
Base de tiempo	1 ms	todos los tiempos preajustados se indican 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 restantes parámetros 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.

## Programa AWL

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.

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	Descripción
Bloque:	
L PEB256	Leer las respuestas del canal 0 del 2PULSE
T MB20	
L MW32	Escribir del retardo a la desconexión en el canal 0 del 2PULSE
T PAW256	
L 10	Escribir el restardo 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 / Diagrama de conexiones

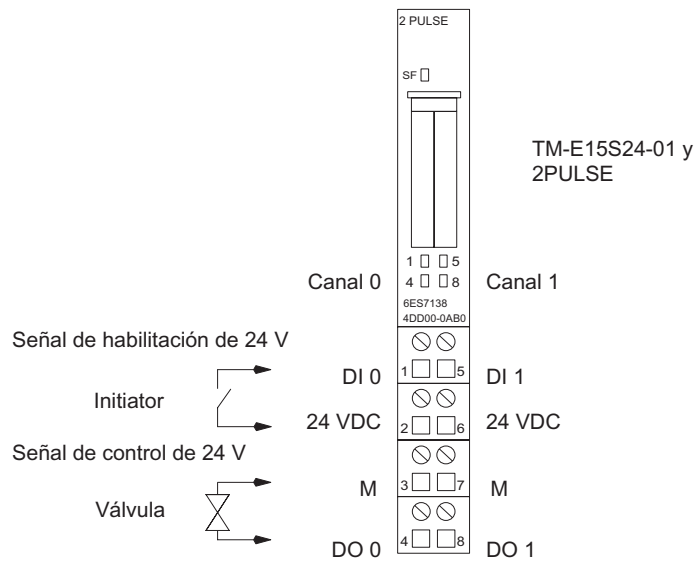


Figura 5-28 Asignación de terminales del 2PULSE para la aplicación de una capa protectora

## 5.5 Datos técnicos del 2PULSE, asignación de terminales

### Descripción general

<b>Dimensiones y peso</b>	
Dimensiones A x A x P (mm)	15x81x52
Peso	Aproximadamente 40 g
<b>Datos específicos del módulo</b>	
Número de canales	2
<b>Tensiones, intensidades, potenciales</b>	
Tensión nominal de carga L+(del módulo de potencia)	DC 24V
• Protección contra inversión de polaridad	Sí <sup>1)</sup>
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+ -0,8V
• Intensidad de salida	máx. 500 mA, a prueba de cortocircuitos
Consumo de corriente	
• Del bus posterior	máx. 10 mA
• De la tensión de carga L+ (sin carga)	máx. 40 mA
Disipación del 2PULSE	típ. 1,8 W
<b>Datos de las entradas digitales</b>	
Tensión de entrada	
• Valor nominal	DC 24 V
• para señal "1"	11V ... 30V
• para señal "0"	-30V ... 5V
Intensidad de entrada	
• con señal "1"	9 mA (típico)
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

<b>Dimensiones y peso</b>	
<b>Datos de las salidas digitales</b>	
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 <sup>2)</sup> 7 mA...2 A máx. 0,5 mA
Duración mínima del impulso	200 µs
Precisión	± (duración del impulso x 100 ppm) ±100 µs <sup>3)</sup>
Retardo a la salida (con carga resistiva) • Paso de "0" a "1" • Paso 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 • Con carga resistiva • Con carga inductiva • Con carga de lámparas	2,5 kHz ≤2 Hz ≤10 Hz
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
Longitudes de cable • Sin apantallar • Apantallado	600 m 1000 m
<b>Estado, alarmas, diagnóstico</b>	
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 rojo "SF" sí
Tasa de actualización de las respuestas	1,2 ms
<sup>1</sup> Una inversión de la polaridad puede provocar una conexión en cadena de las salidas digitales.	
<sup>2</sup> V. figuras siguientes	
<sup>3</sup> Con una carga ≤ 50 Ω	

Las figuras inferiores muestran la intensidad de salida en relación con la temperatura ambiente y la frecuencia.

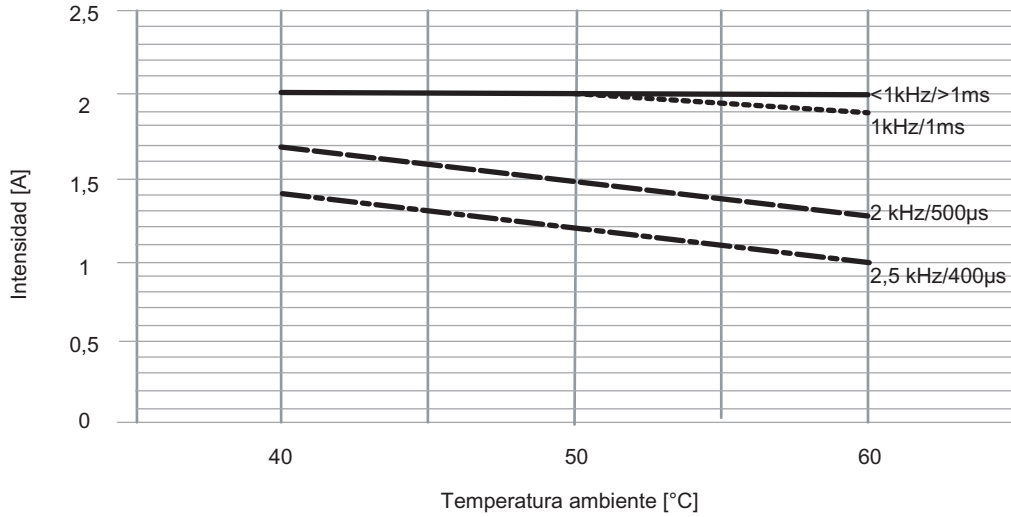


Figura 5-29 Carga resistiva - ambos canales MAI 50/50

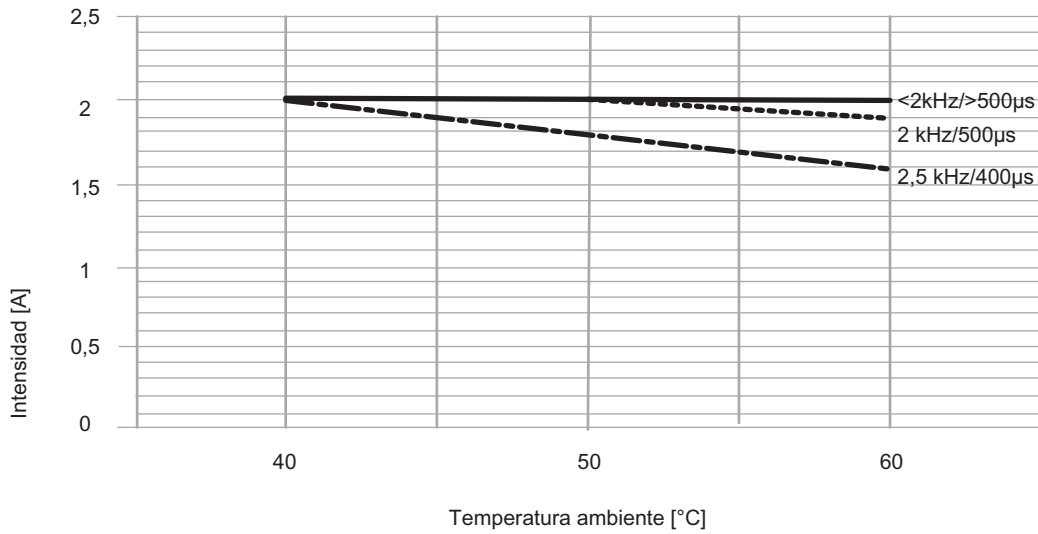


Figura 5-30 Carga resistiva - solo canal 1 MAI 50/50

## Asignación de terminales

La siguiente figura muestra la asignación de terminales para el 2PULSE.

Vista	Asignación de terminales	Significado
<p>2 PULSE</p> <p>SF □</p> <p>TM-E15S24-01 y 2PULSE</p> <p>Canal 0: 1 □ 5, 4 □ 8</p> <p>Canal 1: 2 □ 6</p> <p>6ES7138 4DD00-0A00</p> <p>DI 0: 1 □ 5</p> <p>DI 1: 2 □ 6</p> <p>24 VDC: 2 □ 6</p> <p>M: 3 □ 7</p> <p>DO 0: 4 □ 8</p> <p>DO 1: 2 □ 6</p>	<p>Canal 0: Terminal 1...4</p> <p>Canal 1: Terminal 5..0,8</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 contacto de pantalla (v. el manual *Sistema de periferia descentralizada ET 200S* en el anexo).

## 5.6 Especificaciones técnicas para la programación, listas de referencia

### Asignación de la interfaz de control

Dirección		Asignación
Canal 0	Canal 1	
Palabra 0	Palabra 4	según el modo de operación <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salida de impulsos: Duración del impulso</li> <li>• Modulación del ancho de impulso: Valor de salida</li> <li>• Tren de impulsos: Número de impulsos</li> <li>• Retardo a la conexión/desconexión: Retardo a la desconexión</li> </ul>
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"> <li>• Salida de impulsos: Factor de retardo a la conexión</li> <li>• Modulación del ancho de impulso: Factor de duración del periodo</li> <li>• Tren de impulsos: Factor de duración del periodo</li> <li>• Retardo a la conexión/desconexión: Factor de retardo a la conexión</li> </ul>

### Asignación de la interfaz de retroalimentación

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

## Significado de las señales de control

Señal de control	Significado
Modo de operación Salida de impulsos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Duración del impulso</li> <li>• Factor de retardo a la conexión</li> </ul>	Tiempo en que la salida digital DO está activada una vez transcurrido el tiempo de retardo a la conexión. El retardo a la conexión parametrizado se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida: $\text{Retardo a la conexión} = \text{factor} \times 0,1 \times \text{retardo a la conexión parametrizado}$
Modo de operación Modulación del ancho de impulso <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor de salida</li> <li>• Factor de duración del periodo</li> </ul>	Valor emitido con modulación del ancho de impulso en la salida digital DO una vez transcurrido e lretardo a la conexión. La duración del periodo parametrizada se puede modificar: $\text{Duración del periodo} = \text{factor} \times 0,1 \times \text{duración del periodo parametrizada}$
Modo de operación Tren de impulsos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de impulsos</li> <li>• Factor de duración del periodo</li> </ul>	Número de impulsos que se emiten en la salida digital DO una vez transcurrido el retardo a la conexión. La duración del periodo parametrizada se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida: $\text{Duración del periodo} = \text{factor} \times 0,1 \times \text{duración del periodo parametrizada}$
Modo de operación Retardo a la conexión/desconexión: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retardo a la desconexión</li> <li>• Factor de retardo a la conexión</li> </ul>	Tiempo que transcurre entre el flanco negativo de la entrada digital DI y su salida a través de la salida digital DO. El retardo a la conexión parametrizado se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida: $\text{Retardo a la conexión} = \text{factor} \times 0,1 \times \text{retardo a la conexión parametrizado}$
Control directo de la salida digital: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MANUAL_DO</li> <li>• SET_DO</li> </ul>	El bit de control permite seleccionar y deseleccionar la función Control directo de la salida digital. 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.

## Nota sobre los bits de realimentación

Bits de retroalimentación	Significado
ACK_SW_ENABLE	Indica el estado de la habilitación software (SW_ENABLE) en el módulo 2PULSE.
ERR_24V	Indica un cortocircuito de la alimentación del sensor.
ERR_DO	Indica un cortocircuito en la salida digital. Para ello se debe activar el diagnóstico DO.
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 tiempo de 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 retroalimentación ERR_PULS.</p> <p>Modo de operación Tren de impulsos: Indica un error de salida de impulsos. Si una vez transcurrido el tiempo de retardo a la conexión se reduce el número de impulsos y si el número de impulsos es inferior al ya emitido, el 2PULSE lo detectará. Cuando comience la siguiente secuencia de salida, el 2PULSE borrará el bit de retroalimentación 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 retroalimentación ERR_PULS con el siguiente flanco positivo de la habilitación software o con el siguiente flanco 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 Tren 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: Indica el estado de la habilitación software (SW_ENABLE) detectado por el 2PULSE.</p>

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

	Configuración con STEP 7 mediante el archivo GSD	Configurado con STEP 7 vía HW Config
Interfaz de retroalimentación	Instrucción de carga (L PEW, por ejemplo)	Instrucción de carga (L PEW, por ejemplo)
Interfaz de control	Instrucción de transferencia (T PAW, por ejemplo)	Instrucción de transferencia (T PAW, por ejemplo)



## Lista de parámetros

Parámetros	Rango	Por defecto
Diagnóstico colectivo	inhibir/habilitar	inhibir
Comportamiento en caso de STOP de la CPU/del maestro	Desconectar DO1/Modo de funcionamiento Continuar/DO Aplicar valor sustitutivo/DO Mantener último valor	Desconectar DO1
Canal 0		
Diagnóstico DO	Off/On	off
Valor sustitutivo DO	0/1	0
Modo de operación	Salida de impulsos/Modulación del ancho de impulso (MAI)/Tren de impulsos/Retardo a la conexión/desconexión	Salida de impulsos
Formato de salida MAI	Por mil/salida analógica S7	Por mil
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/impulso	0 - 65535	0
Duración del periodo	1 - 65535	20000
Canal 1		
Diagnóstico DO	Off/On	off
Valor sustitutivo DO	0/1	0
Modo de operación	Salida de impulsos/Modulación del ancho de impulso (MAI)/Tren de impulsos/Retardo a la conexión/desconexión	Salida de impulsos
Formato de salida MAI	Por mil/salida analógica S7	Por mil
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/impulso	0 - 65535	0
Duración del periodo	1 - 65535	20000



# Índice alfabético

## 1

- 1Count 24V/100kHz
  - Datos técnicos, 128
  - Diagrama de conexiones, 25
  - Modo isócrono, 20
  - Modos de contaje, 28
  - Modos de medición, 66
  - Modos de operación, 26
- 1Count 5V/500kHz
  - Datos técnicos, 244
  - Diagrama de conexiones, 139
  - Modo isócrono, 134
  - Modos de contaje, 142
  - Modos de medición, 180
  - Modos de operación, 140
- 1SSI
  - Datos técnicos, 276
  - Diagrama de conexiones, 254
  - en fast mode, 255
  - en standard mode, 255
  - Estandarización, 260
  - Lectura de los valores del encoder, 257
  - Modo isócrono, 250
  - Parámetros, 268
  - Tipos de encoder, 248

## 2

- 2PULSE
  - Asignación de terminales, 341
  - Datos técnicos, 338
  - Ejemplos de aplicación, 317
  - MAI, 292
  - Retardo a la conexión/desconexión, 305
  - Salida de impulsos, 286
  - Tren de impulsos, 299

## A

- Ajuste de comparación, 262
- Asignación de la entrada, 271
- Asignación de la salida, 272, 274

## B

- Breves instrucciones de puesta en marcha
  - 1Count 24V/100kHz, 21
  - 1Count 5V/500kHz, 135
  - 1SSI, 251
  - 2PULSE, 281

## C

- Contaje periódico, 35, 149
- Contaje sin fin, 30, 144
- Contaje único, 32, 146

## D

- Datos técnicos
  - 1Count 24V/100kHz, 128
  - 1Count 5V/500kHz, 244
  - 1SSI, 276
  - 2PULSE, 338

## E

- Evaluación de contaje y sentido, 123, 240

## F

- Función de congelación, 264
- Funciones de puerta
  - En la lectura del recorrido, 107, 224
  - en los modos de contaje, 39, 152
  - en los modos de medición, 86, 201

## I

- Interfaces de control y respuesta
  - Acceder con programación STEP 7, 61
  - Accesos con programación STEP 7, 93, 118, 174, 208, 236, 273
- Interfaz de control, 56, 89, 115, 232, 271, 342
- Interfaz de respuesta, 56, 89, 115, 232
  - fast mode, 274
  - standard mode, 271
- Interfaz de retroalimentación, 342
- Inversión del sentido de giro, 261

## L

- Lectura de los valores del encoder
  - libre, 257
  - modo isócrono, 258
  - síncrono, 257
- Lectura de recorrido
  - Interfaz de control, 115, 232
  - Interfaz de respuesta, 115, 232
- Lectura del recorrido, 106, 223
- Lectura del sentido, 261

## M

- Medición
  - Duración del período, 81, 83, 198
  - Frecuencia, 73, 188
  - Velocidad, 76, 78, 193
- Medición de frecuencia, 73, 186, 188
- Medición de período, 81, 83, 196, 198
- Medición de velocidad, 76, 78, 191, 193
- Medida de la frecuencia, 71
- Modo de operación
  - Duración del período, 83
  - Medición de frecuencia, 73, 188
  - Medición de período, 198
  - Medición de velocidad, 78, 193
- Modo isócrono
  - 1Count 24V/100kHz, 20
  - 1Count 5V/500kHz, 134
  - 1SSI, 250
- Modos de contaje
  - Interfaz de control, 56, 170
  - Interfaz de respuesta, 56, 170
- Modos de medición
  - Interfaz de control, 89, 204
  - Interfaz de respuesta, 89, 204

## P

- Parámetros
  - 1Count 24V/100kHz Modos de medición, 96
  - Lectura de recorrido del 1Count 24V/100kHz, 121, 239
  - Modos de contaje del módulo 1Count24V/100kHz, 64
    - para modos de contaje, 178
    - para modos de medición, 211