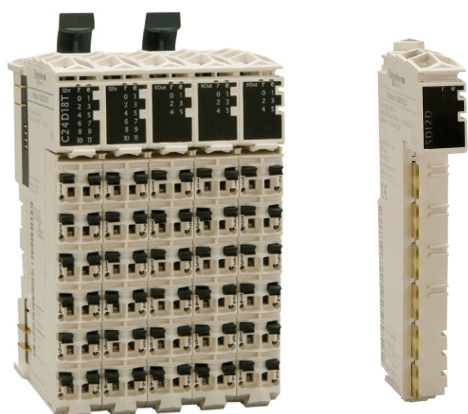


Modicon TM5

Configuración de los módulos de ampliación

Guía de programación

EIO0000003182.01
07/2023



Información legal

La información proporcionada en este documento contiene descripciones generales, características técnicas o recomendaciones relacionadas con productos o soluciones.

Este documento no pretende sustituir a un estudio detallado o un plan de desarrollo o esquemático específico de operaciones o sitios. No debe usarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de los productos o las soluciones para aplicaciones de usuario específicas. Es responsabilidad del usuario realizar o solicitar a un experto profesional (integrador, especificador, etc.) que realice análisis de riesgos, evaluación y pruebas adecuados y completos de los productos o las soluciones con respecto a la aplicación o el uso específicos de dichos productos o dichas soluciones.

La marca Schneider Electric y cualquier otra marca comercial de Schneider Electric SE y sus filiales mencionadas en este documento son propiedad de Schneider Electric SE o sus filiales. Todas las otras marcas pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Este documento y su contenido están protegidos por las leyes de copyright aplicables, y se proporcionan exclusivamente a título informativo. Ninguna parte de este documento puede ser reproducida o transmitida de cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro), para ningún propósito, sin el permiso previo por escrito de Schneider Electric.

Schneider Electric no otorga ningún derecho o licencia para el uso comercial del documento o su contenido, excepto por una licencia no exclusiva y personal para consultarla "tal cual".

Schneider Electric se reserva el derecho de realizar cambios o actualizaciones con respecto a o en el contenido de este documento o con respecto a o en el formato de dicho documento en cualquier momento sin previo aviso.

En la medida permitida por la ley aplicable, Schneider Electric y sus filiales no asumen ninguna responsabilidad u obligación por cualquier error u omisión en el contenido informativo de este documento o por el uso no previsto o el mal uso del contenido de dicho documento.

Tabla de contenido

Información de seguridad	7
Acerca de este libro	8
Información general sobre la configuración de E/S	13
Descripción general de los módulos de ampliación TM5	13
Adición de un módulo de extensión	17
Módulos de E/S Compact TM5	20
Módulos de E/S compactas TM5	20
TM5C24D18T	20
TM5C12D8T	23
TM5C12D6T6L	26
TM5C24D12R	30
TM5CAI8O8VL	33
TM5CAI8O8CL	35
TM5CAI8O8CVL	38
Módulos electrónicos de E/S digitales de TM5	42
TM5SDI2D, TM5SDI4D y TM5SDI6D	42
TM5SDI2A, TM5SDI4A y TM5SDI6U	43
TM5SDI12D	45
TM5SDI16D	46
TM5SDI2DF	48
TM5SDO2T, TM5SDO4T, TM5SDO6T, TM5SDO12T y TM5SDO16T	51
TM5SDO4TA y TM5SDO8TA	53
TM5SDO2R y TM5SDO4R	55
TM5SDO2S	56
TM5SDM12DT	59
TM5SMM6D2L	60
Módulos electrónico de E/S analógicas de TM5	67
TM5SAI2H y TM5SAI4H	67
TM5SAI2L y TM5SAI4L	71
TM5SAI2PH y TM5SAI4PH	77
TM5SAI2TH y TM5SAI6TH	80
TM5SAO2H y TM5SAO2L	84
TM5SAO4H y TM5SAO4L	86
Módulo electrónico del medidor de esfuerzo analógico TM5	88
TM5SEAISG	88
Configuración de un módulo electrónico con medidor de esfuerzo	88
Configuración del módulo	91
Resolución efectiva	91
Módulos electrónicos de E/S experta de TM5	94
TM5SE1IC02505	94
TM5SE1IC01024	97
TM5SE2IC01024	99
TM5SE1SC10005	102
Transmisor de TM5 – Módulos electrónicos receptores	105
TM5SBET1	105
TM5SBET7	106

TM5SBER2.....	107
Módulos electrónicos de suministro de alimentación de	
TM5.....	109
TM5SPS1.....	109
TM5SPS1F.....	110
TM5SPS2.....	111
TM5SPS2F.....	112
Módulos electrónicos de distribución común de TM5.....	114
TM5SPDG12F.....	114
TM5SPDD12F.....	115
TM5SPDG5D4F.....	116
TM5SPDG6D6F.....	117
TM5SD000.....	118
Módulo de comunicaciones TM5.....	119
Presentación.....	119
Módulo de comunicaciones TM5SE1RS2.....	119
Ficha Asignación de E/S de módulo SERCOS III.....	122
Secuencia de salida.....	122
TxByte1 – TxByte15.....	123
Secuencia de entrada.....	124
RxByte1 – RxByte15.....	125
Ficha Parámetros de usuario.....	126
MTU de entrada.....	126
MTU de salida.....	127
Reenvío de bloques.....	127
Block Forward Delay.....	127
Múltiples segmentos / Tamaño de segmento.....	128
Umbral superior / Umbral inferior.....	129
Tiempo de inactividad de recepción / Tiempo de inactividad de transmisión.....	129
Rx Frame Termination Char 1...4 / Tx Frame Termination Char 1...4.....	130
Inversión de RTS / Inversión de CTS.....	130
Reconocimiento Cts protocolo enlace Hw.....	130
Hw Handshake Rts Mode.....	131
Sw Handshake Xon Char / Sw Handshake Xoff Char.....	131
Periodo protocolo enlace Sw.....	131
Intercambio de datos.....	132
Sincronización de la disponibilidad para envío y recepción.....	132
Envío y recepción.....	133
Transmisión de datos: preparación de los datos cíclicos, maximización del control y la supervisión.....	135
Transmisión de datos: preparación de los datos cíclicos, maximización de la velocidad de transmisión, longitud de trama ≤ tamaño máximo de segmento (63 bytes).....	138
Datos de recepción: lectura de los datos cíclicos, maximización del control y la supervisión.....	142
Datos de recepción: lectura de datos cíclicos, maximización de la velocidad de transmisión.....	144
Glosario.....	147

Índice 149

Información de seguridad

Información importante

Lea atentamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, utilizarlo, revisarlo o realizar su mantenimiento. Los mensajes especiales que se ofrecen a continuación pueden aparecer a lo largo de la documentación o en el equipo para advertir de peligros potenciales, o para ofrecer información que aclara o simplifica los distintos procedimientos.



La inclusión de este icono en una etiqueta "Peligro" o "Advertencia" indica que existe un riesgo de descarga eléctrica, que puede provocar lesiones si no se siguen las instrucciones.



Éste es el icono de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles riesgos de lesiones. Observe todos los mensajes que siguen a este icono para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.

⚠ PELIGRO
PELIGRO indica una situación de peligro que, si no se evita, provocará lesiones graves o incluso la muerte.
⚠ ADVERTENCIA
ADVERTENCIA indica una situación de peligro que, si no se evita, podría provocar lesiones graves o incluso la muerte.
⚠ ATENCIÓN
ATENCIÓN indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones leves o moderadas.
AVISO
AVISO indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar daños en el equipo.

Tenga en cuenta

La instalación, manejo, puesta en servicio y mantenimiento de equipos eléctricos deberán ser realizados sólo por personal cualificado. Schneider Electric no se hace responsable de ninguna de las consecuencias del uso de este material.

Una persona cualificada es aquella que cuenta con capacidad y conocimientos relativos a la construcción, el funcionamiento y la instalación de equipos eléctricos, y que ha sido formada en materia de seguridad para reconocer y evitar los riesgos que conllevan tales equipos.

Acerca de este libro

Ámbito del documento

En este manual se describe la configuración de los módulos de ampliación de entrada/salida de Modicon TM5. Para obtener más información, consulte los documentos independientes que se ofrecen en la ayuda en línea de EcoStruxure Machine Expert.

Campo de aplicación

Este documento se ha actualizado para la publicación de EcoStruxure™ Machine Expert V2.2.

Las características descritas en el presente documento, así como las descritas en los documentos incluidos a continuación en la sección Documentos relacionados, pueden consultarse en línea. Para acceder a la información en línea, visite la página de inicio de Schneider Electric www.se.com/www/en/download/.

Las características descritas en el presente documento deben coincidir con las características que aparecen en línea. De acuerdo con nuestra política de mejoras continuas, es posible que a lo largo del tiempo revisemos el contenido con el fin de elaborar documentos más claros y precisos. En caso de que detecte alguna diferencia entre el documento y la información online, utilice esta última para su referencia.

Documentos relacionados

Título de la documentación	Número de referencia
Modicon TM5 IoDrvTM5SEAISG Guía de la biblioteca del medidor de esfuerzo	EIO0000003185 (Eng)
	EIO0000003186 (Fre)
	EIO0000003187 (Ger)
	EIO0000003188 (Spa)
	EIO0000003189 (Ita)
	EIO0000003190 (Chs)
Modicon TM5 Módulos de E/S compactas - Guía de hardware	EIO0000003191 (Eng)
	EIO0000003192 (Fre)
	EIO0000003193 (Ger)
	EIO0000003194 (Spa)
	EIO0000003195 (Ita)
	EIO0000003196 (Chs)
Modicon TM5 Módulos de E/S digitales - Guía de hardware	EIO0000003197(Eng)
	EIO0000003198 (Fre)
	EIO0000003199 (Ger)
	EIO0000003200 (Spa)
	EIO0000003201 (Ita)
	EIO0000003202 (Chs)
Modicon TM5 Módulos de E/S analógicas - Guía de hardware	EIO0000003203 (Eng)
	EIO0000003204 (Fre)
	EIO0000003205 (Ger)
	EIO0000003206 (Spa)

Título de la documentación	Número de referencia
	EIO0000003207 (Ita) EIO0000003208 (Chs)
Modicon TM5 Módulos expertos (Contador de alta velocidad) - Guía de hardware	EIO0000003209 (Eng) EIO0000003210 (Fre) EIO0000003211 (Ger) EIO0000003212 (Spa) EIO0000003213 (Ita) EIO0000003214 (Chs)
Modicon TM5 Módulos transmisores y receptores - Guía de hardware	EIO0000003215 (Eng) EIO0000003216 (Fre) EIO0000003217 (Ger) EIO0000003218 (Spa) EIO0000003219 (Ita) EIO0000003220 (Chs)

Puede descargar estas publicaciones técnicas, así como más información técnica desde nuestro sitio web www.se.com/ww/en/download/.

Información relacionada con el producto

▲ ADVERTENCIA

PÉRDIDA DE CONTROL

- Realice un análisis de efecto o de modalidad de fallo (FMEA), o un análisis de riesgo equivalente, de su aplicación y aplique controles preventivos y de detección antes de la implementación.
- Proporcione un estado de recuperación para los eventos o las secuencias de control no deseados.
- Proporcione rutas de control separadas o redundantes donde se necesiten.
- Proporcione los parámetros adecuados, en especial respecto a límites.
- Revise las implicaciones de los retrasos en la transmisión y tome medidas para mitigarlos.
- Revise las implicaciones de las interrupciones del enlace de comunicación y tome medidas para mitigarlas.
- Proporcione rutas independientes para las funciones de control (por ejemplo, parada de emergencia, condiciones de superación de los límites y condiciones de error) de acuerdo con su evaluación de riesgos y con los códigos y normativas aplicables.
- Aplique las regulaciones y directrices locales de seguridad y prevención de accidentes.¹
- Realice pruebas de todas las implementaciones de un sistema para verificar que funcione correctamente antes de ponerlas en servicio.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

¹ Para obtener información adicional, consulte NEMA ICS 1.1 (última edición), *Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control* (Directrices de seguridad para la aplicación, la instalación y el mantenimiento del control de estado estático) y NEMA ICS 7.1 (última edición), *Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems* (Estándares de seguridad para la construcción y guía para la selección, instalación y utilización de sistemas de unidades de velocidad ajustable) o su equivalente aplicable a la ubicación específica.

▲ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Utilice solo software aprobado por Schneider Electric para este equipo.
- Actualice el programa de aplicación siempre que cambie la configuración de hardware física.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Terminología derivada de los estándares

Los términos técnicos, símbolos y las descripciones correspondientes del presente manual o que aparecen en la parte interior o exterior de los propios productos se derivan, por lo general, de los términos y las definiciones de estándares internacionales.

En el área de los sistemas de seguridad funcional, unidades y automatización general se incluyen, pero sin limitarse a ellos, términos como *seguridad*, *función de seguridad*, *estado de seguridad*, *fallo*, *reinicio tras fallo*, *avería*, *funcionamiento incorrecto*, *error*, *mensaje de error*, *peligroso*, etc.

Estos estándares incluyen, entre otros:

Norma	Descripción
IEC 61131-2:2007	Controladores programables, parte 2: Requisitos y ensayos de los equipos.
ISO 13849-1:2015	Seguridad de la maquinaria: componentes de los sistemas de control relacionados con la seguridad. Principios generales del diseño.
EN 61496-1:2013	Seguridad de las máquinas: equipos de protección electrosensibles. Parte 1: pruebas y requisitos generales.
ISO 12100:2010	Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo
EN 60204-1:2006	Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales
ISO 14119:2013	Seguridad de la maquinaria. Dispositivos de bloqueo asociados con protecciones: principios de diseño y selección
ISO 13850:2015	Seguridad de la maquinaria. Parada de emergencia: principios de diseño
IEC 62061:2015	Seguridad de la maquinaria. Seguridad funcional de los sistemas de control programable de seguridad eléctrica y electrónica
IEC 61508-1:2010	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad: requisitos generales.
IEC 61508-2:2010	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad: requisitos para los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad.
IEC 61508-3:2010	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad: requisitos de software.
IEC 61784-3:2016	Redes de comunicación industrial - Perfiles - Parte 3: Buses de campo de seguridad funcionales - Reglas generales y definiciones de perfiles.
2006/42/EC	Directiva de maquinaria
2014/30/EU	Directiva de compatibilidad electromagnética
2014/35/EU	Directiva de baja tensión

Además, los términos utilizados en este documento se pueden usar de manera tangencial porque se obtienen de otros estándares como:

Norma	Descripción
Serie IEC 60034	Máquinas eléctricas giratorias
Serie IEC 61800	Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable
Serie IEC 61158	Comunicación digital de datos para la medición y control: bus de campo para su uso en sistemas de control.

Por último, el término *zona de funcionamiento* se puede utilizar junto con la descripción de peligros específicos, y se define como tal para una *zona de peligro* o *zona peligrosa* en la *Directiva de maquinaria (2006/42/EC)* y *ISO 12100:2010*.

NOTA: Los estándares mencionados anteriormente podrían o no aplicarse a los productos específicos citados en la presente documentación. Para obtener más información en relación con los diferentes estándares aplicables a los productos descritos en este documento, consulte las tablas de características de las referencias de dichos productos.

Información sobre terminología no inclusiva o insensible

Como empresa responsable e inclusiva, Schneider Electric actualiza constantemente sus comunicaciones y productos que contienen terminología no inclusiva o insensible. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, nuestro

contenido aún puede contener términos que algunos clientes consideren inapropiados.

Información general sobre la configuración de E/S

Introducción

En este capítulo se incluyen consideraciones generales acerca de la configuración de los módulos de ampliación de E/S.

Descripción general de los módulos de ampliación TM5

Introducción

La gama de módulos de ampliación de incluye:

- Módulos de E/S compactas TM5 con módulos electrónicos integrados
- Módulos de E/S digitales TM5
- Módulos de E/S analógicas de TM5
- Módulos analógicos de temperatura de TM5
- Módulos de esfuerzo analógicos de TM5
- Módulos expertos de TM5
- Módulos transmisores y receptores de TM5
- Módulos de distribución de alimentación de TM5
- Módulos de distribución común de TM5
- Módulos de comunicaciones TM5
- Módulos de prueba de TM5

Los módulos Compact de entradas analógicas y digitales convierten los valores medidos (tensión, corriente) en valores numéricos que el controlador puede procesar.

Los módulos Compact de salidas analógicas y digitales convierten los valores numéricos internos del controlador en tensión o corriente.

Los módulos expertos se utilizan para el recuento. Utilizan un codificador de interfaz de serie síncrono (SSI), un codificador incremental o el conteo de eventos.

Los módulos transmisores y receptores gestionan la comunicación entre módulos remotos mediante cables del bus de ampliación.

Los módulos de distribución de alimentación se usan para gestionar la fuente de alimentación de los diversos módulos de E/S.

Los módulos de distribución común proporcionan conexiones de terminales de 0 V CC o 24 V CC de los segmentos de alimentación de E/S de 24 V CC integrados en las bases del bus, lo que amplía las posibilidades de cableado para los sensores y los actuadores.

El módulo de prueba no es un módulo funcional. Este módulo se utiliza para separar módulos que tienen requisitos térmicos o de EMC específicos, o como un marcador de posición para otras ampliaciones de sistema posteriores.

El módulo de comunicaciones se utiliza para conectar dispositivos complejos de TM5. Este módulo de comunicaciones sólo se puede utilizar con el TM5NS31 Sercos Interface Module.

Características de la ampliación de E/S Compact

Referencia	Número de los canales	Tensión/corriente
TM5C12D6T6L	12 entradas digitales	24 V CC / 3.75 mA
	6 salidas digitales	24 V CC / 0.5 A
	Cuatro entradas analógicas	De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA/De 4 a 20 mA
	Dos salidas analógicas	De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA
TM5C12D8T	12 entradas digitales	24 V CC / 3.75 mA
	8 salidas digitales	24 V CC / 0.5 A
TM5C24D12R	24 entradas	24 V CC / 3.75 mA
	12 contactos NO de relés	24 V CC/230 V CA 2 A
TM5C24D18T	24 entradas digitales	24 V CC / 3.75 mA
	18 salidas digitales	24 V CC / 0.5 A
TM5CAI8O8CL	8 entradas analógicas	De 0 a 20 mA/de 4 a 20 mA
	8 salidas analógicas	De 0 a 20 mA
TM5CAI8O8CVL	Cuatro entradas analógicas	De -10 a +10 V CC
	Cuatro entradas analógicas	De 0 a 20 mA/de 4 a 20 mA
	4 salidas analógicas	De -10 a +10 V CC
	4 salidas analógicas.	De 0 a 20 mA
TM5CAI8O8VL	8 entradas analógicas.	De -10 a +10 V CC
	8 salidas analógicas	De -10 a +10 V CC

Características de ampliación digital de E/S

Referencia	Número de los canales	Tensión/corriente
TM5SDI2D	2 entradas	24 V CC / 3.75 mA
TM5SDI2DF	2 entradas rápidas	24 V CC / 10,5 mA
TM5SDI4D	4 entradas	24 V CC / 3.75 mA
TM5SDI6D	6 entradas	24 V CC / 3.75 mA
TM5SDI12D	12 entradas	24 V CC / 3.75 mA
TM5SDI16D	16 entradas	24 V CC/2,68 mA
TM5SDI2A	2 entradas	De 100 a 240 V CA
TM5SDI4A	4 entradas	De 100 a 240 V CA
TM5SDI6U	6 entradas	De 100 a 120 V CA
TM5SDO2T	2 salidas	24 V CC / 0.5 A
TM5SDO4T	4 salidas	24 V CC / 0.5 A
TM5SDO6T	6 salidas	24 V CC / 0.5 A
TM5SDO12T	12 salidas	24 V CC / 0.5 A
TM5SDO16T	16 salidas	24 V CC / 0.5 A
TM5SDO4TA	4 salidas	24 V CC / 2 A
TM5SDO8TA	8 salidas	24 V CC / 2 A

Referencia	Número de los canales	Tensión/corriente
TM5SDO2R	2 contactos C/O de relés	30 V CC / 230 V CA 5 A
TM5SDO4R	4 contactos NO de relés	30 V CC / 230 V CA 5 A
TM5SDO2S	2 salidas	230 V CA/1 A
TM5SDM12DT	8 entradas	24 V CC/7 mA
	4 salidas	24 V CC / 0.5 A
TM5SMM6D2L	4 entradas digitales	24 V CC / 3.3 mA
	2 salidas digitales	24 V CC / 0,5 A
	1 entrada analógica	De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA/de 4 a 20 mA
	1 salida analógica	De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA

Características analógicas de ampliación de E/S

Referencia	Número de los canales	Tensión/corriente
TM5SAI2L	2 entradas	De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA / de 4 a 20 mA
TM5SAI4L	4 entradas	De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA / de 4 a 20 mA
TM5SAI2H	2 entradas	De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA
TM5SAI4H	4 entradas	De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA
TM5SAO2L	2 salidas	De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA
TM5SAO2H	2 salidas	De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA
TM5SAO4L	4 salidas	De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA
TM5SAO4H	4 salidas	De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA

Características de ampliación analógicas de temperatura

Referencia	Número de canales	Tipo Sensor
TM5SAI2PH	2 entradas	PT100/1000
TM5SAI4PH	4 entradas	PT100/1000
TM5SAI2TH	2 entradas	Termopar J, K, N, S
TM5SAI6TH	6 entradas	Termopar J, K, N, S

Características del módulo electrónico de entradas analógicas del medidor de esfuerzo

Referencia	Número de canales	Tipo Sensor
TM5SEAISG	1 entrada	Medidor de esfuerzo de puente completo

Funciones de ampliación experta

Referencia	Número de canales	Entradas de codificador
TM5SE1IC02505	1	5 V CC simétrica
TM5SE1IC01024	1	24 V CC asimétrica
TM5SE2IC01024	2	24 V CC asimétrica
TM5SE1SC10005	1	5 V CC simétrica
TM5SE1RS2	1	5 V CC simétrica

Características de ampliación del receptor-transmisor

Referencia	Descripción de los módulos
TM5SBET1	Módulo electrónico transmisor de datos TM5.
TM5SBET7	Módulo electrónico transmisor de datos TM5. También distribuye alimentación al bus TM7.
TM5SBER2	Módulo electrónico receptor de datos de TM5. También distribuye el suministro al bus TM5 y al segmento de alimentación de E/S de 24 V CC.

Características de ampliación de distribución de alimentación

Referencia	Descripción de los módulos
TM5SPS1	Alimentación del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC
TM5SPS1F	Alimentación del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC con fusible integrado
TM5SPS2	Alimentación del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC y alimentación del bus TM5
TM5SPS2F	Alimentación del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC con fusible integrado y alimentación del bus TM5
TM5SPS3	Fuente de alimentación de 24 V CC de interfaz de bus de campo

Características de ampliación de distribución común

Referencia	Número de canales	Tensión
TM5SPDG12F	12	0 V CC
TM5SPDD12F	12	24 V CC
TM5SPDG5D4F	2 × 5	De 0 V CC a 24 V CC
TM5SPDG6D6F	2 × 6	De 0 V CC a 24 V CC

Características de ampliación de prueba

Referencia	Número de canales	Tensión
TM5SD000	–	–

Coincidencia de configuración de software y hardware

La E/S que puede estar integrada en su controlador es independiente de la E/S que puede haber añadido en forma de ampliación de E/S. Es importante que la configuración de E/S lógica dentro de su programa coincida con la configuración de E/S física de su instalación. Si añade o elimina cualquier E/S física desde o hacia el bus de ampliación de E/S o, en función de la referencia del controlador, desde o hacia el controlador (en forma de cartuchos), es obligatorio que actualice la configuración de su aplicación. Esto también se aplica a cualquier dispositivo de bus de campo que pueda tener en su instalación. En caso contrario, existe la posibilidad de que el bus de ampliación o el bus de campo dejen de funcionar mientras la E/S incrustada que puede haber en su controlador continúa funcionando.

⚠ ADVERTENCIA
<p>FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO</p> <p>Actualice la configuración del programa cada vez que añada o elimine cualquier tipo de ampliación de E/S en el bus de E/S, o si añade o elimina cualquier dispositivo en el bus de campo.</p> <p>Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.</p>

Adición de un módulo de ampliación TM5

Consulte la TM5 Configuración de los módulos de ampliación Guía de programación, página 17.

Adición de un módulo de extensión

Procedimiento

Para agregar un módulo de ampliación a su controlador o interfaz de bus de campo, seleccione el módulo de ampliación en el **Catálogo de hardware**, arrástrelo hasta el **Árbol de dispositivos** y suéltelo en uno de los nodos resaltados.

Configuración de E/S

Para configurar el módulo de ampliación, haga doble clic en el módulo de ampliación que ha agregado en el **Árbol de dispositivos**.

Resultado: Aparece la ventana **Asignación de E/S del módulo TM5**.

Descripción de la ficha **Parámetros definidos por el usuario**

Establezca los parámetros del módulo de ampliación mediante la ficha **Parámetros definidos por el usuario**:



La ficha **Parámetros definidos por el usuario** contiene estas columnas:

Columna	Descripción	Editable
Nombre	Nombre de parámetro	No
Valor	Valor del parámetro	Sí. Se puede abrir un cuadro de edición haciendo doble clic.
Tipo	Tipo de datos del parámetro	No
Valor predeterminado	Valor del parámetro predeterminado	No

Descripción de la ficha **Asignación de E/S del módulo TM5**

Las variables se pueden definir y nombrar en la pestaña **Asignación de E/S del módulo TM7**. Esta ficha también incluye información adicional, como el direccionamiento topológico:



La ficha **Asignación de E/S del módulo TM5** contiene estas columnas:

Columna	Descripción
Variable	Permite asignar el canal en una variable. Haga doble clic en el icono de la variable para especificar el nombre de la variable. Si es una variable nueva, se creará. También se puede asignar una variable existente con el Asistente de entrada de variables haciendo clic en el botón del asistente de entrada.
Asignación	Indica si el canal se ha asignado a una variable nueva o a una variable existente.
Canal	Nombre del canal del dispositivo.
Dirección	Dirección del canal.
Tipo	Tipo de datos del canal.
Unidad	Unidad del valor de canal.
Descripción	Descripción del canal.

El parámetro **Actualizar siempre las variables** se establece en **Activado 1 (usar tarea de ciclo de bus si no se utiliza en ninguna tarea)** y no se puede editar.

NOTA: El valor de %I se actualiza a partir de la información física al principio de cada tarea durante %I.

El nivel de salida física se actualiza a partir de la variable de la memoria para el valor de salida durante la tarea configurada por la **Tarea de ciclo de bus**.

Módulos de E/S Compact TM5

Presentación

En este capítulo se proporciona información para configurar las E/S Compact y sus módulos electrónicos integrados:

- Módulos electrónicos TM5C24D18T con 12In y 6Out.
- Módulos electrónicos TM5C12D8T con 4In y 4Out.
- Módulos electrónicos TM5C24D12R con 12In y 6Rel.
- Módulos electrónicos TM5CAI8O8VL con 4AI ± 10 V y 4AO ± 10 V.
- Módulos electrónicos TM5CAI8O8CL con 4AI 0-20 mA / 4-20 mA y 4AO 0-20 mA.
- Módulos electrónicos TM5CAI8O8CVL con 4AI ± 10 V, 4AI 0-20 mA / 4-20 mA, 4AO ± 10 V y 4AO 0-20 mA.
- Módulos electrónicos TM5C12D6T6L con 6In, 6Out, 4AI ± 10 V / 0-20 mA / 4-20 mA y 2AO ± 10 V / 0-20 mA.

Para añadir los módulos electrónicos de ampliación contenidos de los módulos de E/S Compact y acceder a las pantallas de configuración, consulte *Adición de un módulo electrónico de ampliación*, página 17.

Módulos de E/S compactas TM5

Introducción

En este capítulo se describen los módulos de E/S compactas.

TM5C24D18T

Introducción

El módulo de E/S compactas TM5C24D18T es un conjunto de cinco módulos electrónicos de entrada y salida TM5 24 V CC montados juntos.

Este conjunto incluye:

- 2 módulos electrónicos de entradas digitales
- 3 módulos electrónicos de salidas digitales

Para obtener más información, véase la *TM5C24D18T descripción general* (consulte *Modicon TM5, Módulos de E/S compactas, Guía de hardware*).

Descripción general

Para configurar el módulo de E/S compactas TM5C24D18T, seleccione la ficha **Parámetros definidos por el usuario**.

En la tabla se describen los parámetros **General** del módulo de E/S compactas de TM5C24D18T:

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Descripción
Dirección del módulo	De 0 a 250	0	La dirección se establece automáticamente al añadir los módulos de E/S compactas. El valor de la dirección depende del orden de adición del módulo en Dispositivos . El módulo de E/S compactas no permite el cambio de la dirección.

Definir cada uno de los módulos electrónicos de E/S individualmente mediante las carpetas **SL.xx - SDEM** (SDEM = Short Description of the Electronic Module, como 12In, 6Out, 4AI ± 10 V / 0-20 mA / 4-20 mA, etc.) disponibles.

NOTA:

- **SL** denota la posición del módulo electrónico en el módulo de E/S compactas.
- **xx** es el número de índice de la posición del módulo electrónico (de 1 a 5).

En la siguiente tabla se proporciona el tipo de módulo electrónico de E/S asociado a las posiciones 1 a 5 en el módulo de E/S compactas TM5C24D18T:

Posición del módulo electrónico de E/S	Tipo	Consulte
SL1	12 entradas digitales	Configuración de los módulos electrónicos de entradas analógicas 12In.
SL2	12 entradas digitales	
SL3	6 salidas digitales	Configuración de los módulos electrónicos de salidas digitales 6Out.
SL4	6 salidas digitales	
SL5	6 salidas digitales	

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha Parámetros definidos por el usuario, página 18.

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte los siguientes párrafos:

- Asignación de salidas, página 22, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de salida.
- Asignación de estado, página 22 para ver los detalles de configuración de los bits de estado.
- Asignación de entradas, página 23, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de entrada.

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha Parámetros definidos por el usuario, página 18.

Asignación de salidas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de salidas de TM5C24D18T:

Canal	Tipo	Descripción
SL3_DigitalOutputs	BYTE	Palabra de comando de todas las salidas del módulo electrónico integrado situado en SL3
DigitalOutput00	BOOL	Bit de comando de salida 0
...		...
DigitalOutput05		Bit de comando de salida 5
SL4_DigitalOutputs	BYTE	Palabra de comando de todas las salidas del módulo electrónico integrado situado en SL4
DigitalOutput00	BOOL	Bit de comando de salida 0
...		...
DigitalOutput05		Bit de comando de salida 5
SL5_DigitalOutputs	BYTE	Palabra de comando de todas las salidas del módulo electrónico integrado situado en SL5
DigitalOutput00	BOOL	Bit de comando de salida 0
...		...
DigitalOutput05		Bit de comando de salida 5

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5C24D18T:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Invalid • 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Error de bus • 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Válido • 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

Status_digital_outputs_SL3	USINT	Palabra de estado de todas las salidas del módulo electrónico integrado situado en SL3
StatusDigitalOutput00	BOOL	Bit de estado asociado a cada salida: <ul style="list-style-type: none"> • 0: OK • 1: Error detectado
...		
StatusDigitalOutput05		
Status_digital_outputs_SL4	USINT	Palabra de estado de todas las salidas del módulo electrónico integrado situado en SL4

	StatusDigitalOutput00	BOOL	Bit de estado asociado a cada salida: • 0: OK • 1: Error detectado
	...		
	StatusDigitalOutput05		
	Status_digital_outputs_SL5	USINT	Palabra de estado de todas las salidas del módulo electrónico integrado situado en SL5
	StatusDigitalOutput00	BOOL	Bit de estado asociado a cada salida: • 0: OK • 1: Error detectado
	...		
	StatusDigitalOutput05		

Asignación de entradas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de entradas de TM5C24D18T:

Canal	Tipo	Descripción
SL1DigitalInputs_1_8	BYTE	Estado de todas las entradas (bits 12-15 = 0, no se utilizan) del módulo electrónico integrado situado en SL1
DigitalInput00	BOOL	Estado de la entrada 0
...		...
DigitalInput07		Estado de la entrada 7
SL1DigitalInputs_9_12	UINT	Estado de todas las entradas (bits 12-15 = 0, no se utilizan) del módulo electrónico integrado situado en SL2
DigitalInput08	BYTE	Estado de la entrada 0
...		...
DigitalInput11		Estado de la entrada 11

Ficha Parámetros definidos por el usuario

En esta tabla se describe la configuración de parámetros definidos por el usuario de TM5C24D18T:

Nombre	Valor	Valor predeterminado	Descripción
SL1_InputFilter	De 0 a 127	10	Especifica el tiempo de filtrado de todas las entradas digitales en el rango 0...127
SL2_InputFilter	De 0 a 127	10	Especifica el tiempo de filtrado de todas las entradas digitales en el rango 0...127

TM5C12D8T

Introducción

El módulo de E/S compactas TM5C12D8T es un conjunto de cinco módulos electrónicos de entrada y salida TM5 24 V CC montados juntos.

Este conjunto incluye:

- 3 módulos electrónicos de entradas digitales
- 2 módulos electrónicos de salidas digitales

Para obtener más información, véase la TM5C12D8T descripción general (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S compactas, Guía de hardware).

Descripción general

Para configurar el módulo de E/S compactas TM5C12D8T, seleccione la ficha **Parámetros definidos por el usuario**.

En la tabla se describen los parámetros **General** del módulo de E/S compactas de TM5C12D8T:

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Descripción
Dirección del módulo	De 0 a 250	0	La dirección se establece automáticamente al añadir los módulos de E/S compactas. El valor de la dirección depende del orden de adición del módulo en Dispositivos . El módulo de E/S compactas no permite el cambio de la dirección.

Definir cada uno de los módulos electrónicos de E/S individualmente mediante las carpetas **SL.xx - SDEM** (SDEM = Short Description of the Electronic Module, como 12In, 6Out, 4AI ± 10 V / 0-20 mA / 4-20 mA, etc.) disponibles.

NOTA:

- **SL** denota la posición del módulo electrónico en el módulo de E/S compactas.
- **xx** es el número de índice de la posición del módulo electrónico (de 1 a 5).

En esta tabla se proporciona el tipo de módulo electrónico de E/S asociado con las posiciones de 1 a 5 en el módulo de E/S compactas TM5C12D8T:

Posición del módulo electrónico de E/S	Tipo	Consulte
SL1	4 entradas digitales	Configuración de los módulos electrónicos de entradas digitales 4In
SL2	4 entradas digitales	
SL3	4 entradas digitales	
SL4	4 salidas digitales	Configuración de los módulos electrónicos de salidas digitales 4Out.
SL5	4 salidas digitales	

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha Parámetros definidos por el usuario, página 18.

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte los siguientes párrafos:

- Asignación de salidas, página 25, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de salida.
- Asignación de estado, página 25 para ver los detalles de configuración de los bits de estado.
- Asignación de entradas, página 26, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de entrada.

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha Parámetros definidos por el usuario, página 18.

Asignación de salidas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de salidas de TM5C12D8T:

Canal	Tipo	Descripción
SL4_DigitalOutputs	BYTE	Palabra de comando de todas las salidas del módulo electrónico integrado situado en SL4 (bits de 4 a 7: no se utilizan).
DigitalOutput00	BOOL	Bit de comando de salida 0
...		...
DigitalOutput03		Bit de comando de salida 3
SL5_DigitalOutputs	BYTE	Palabra de comando de todas las salidas del módulo electrónico integrado situado en SL5 (bits de 4 a 7: no se utilizan).
DigitalOutput00	BOOL	Bit de comando de salida 0
...		...
DigitalOutput03		Bit de comando de salida 3

Asignación de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5C12D8T:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Invalid • 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Error de bus • 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Válido • 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

SL4_StatusDigitalOutputs	BYTE	Palabra de estado de todas las salidas del módulo electrónico integrado situado en SL4 (bits de 4 a 7: no se utilizan).
StatusDigitalOutput00	BOOL	Bit de estado asociado a cada salida: <ul style="list-style-type: none"> • 0: OK • 1: Error detectado
...		
StatusDigitalOutput03		
SL5_StatusDigitalOutputs	BYTE	Palabra de estado de todas las salidas del módulo electrónico integrado situado en SL5 (bits de 4 a 7: no se utilizan).
StatusDigitalOutput00	BOOL	Bit de estado asociado a cada salida: <ul style="list-style-type: none"> • 0: OK • 1: Error detectado
...		
StatusDigitalOutput03		

Asignación de entradas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de entradas de TM5C12D8T:

Canal	Tipo	Descripción
SL1_DigitalInputs	BYTE	Estado de todas las entradas (bits 4-7 = 0, no se utilizan) del módulo electrónico integrado situado en SL1
DigitalInput00	BOOL	Estado de la entrada 0
...		...
DigitalInput03		Estado de la entrada 03
SL2_DigitalInputs	BYTE	Estado de todas las entradas (bits 4-7 = 0, no se utilizan) del módulo electrónico integrado situado en SL2
DigitalInput00	BOOL	Estado de la entrada 0
...		...
DigitalInput03		Estado de la entrada 3
SL3_DigitalInputs	BYTE	Estado de todas las entradas (bits 4-7 = 0, no se utilizan) del módulo electrónico integrado situado en SL3
DigitalInput00	BOOL	Estado de la entrada 0
...		...
DigitalInput03		Estado de la entrada 3

Parámetros definidos por el usuario

En esta tabla se describe la configuración de parámetros definidos por el usuario de TM5C12D8T:

Nombre	Valor	Valor predeterminado	Descripción
SL1_InputFilter	De 0 a 127	10	Especifica el tiempo de filtrado de todas las entradas digitales en el rango 0...127
SL2_InputFilter	De 0 a 127	10	Especifica el tiempo de filtrado de todas las entradas digitales en el rango 0...127
SL3_InputFilter	De 0 a 127	10	Especifica el tiempo de filtrado de todas las entradas digitales en el rango 0...127

TM5C12D6T6L

Introducción

El módulo de E/S compactas TM5C12D6T6L es un conjunto de cinco módulos electrónicos de entrada y salida TM5 24 V CC montados juntos.

Este conjunto incluye:

- 2 módulos electrónicos de entradas digitales
- 1 módulo electrónico de salidas digitales
- 1 módulo electrónico de entradas analógicas
- 1 módulo electrónico de salidas analógicas

Para obtener más información, véase la TM5C12D6T6L descripción general (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S compactas, Guía de hardware).

Descripción general

Para configurar el módulo de E/S compactas TM5C12D6T6L, seleccione la ficha **Parámetros definidos por el usuario**.

En la tabla se describen los parámetros **General** del módulo de E/S compactas de TM5C12D6T6L:

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Descripción
Dirección del módulo	De 0 a 250	0	La dirección se establece automáticamente al añadir los módulos de E/S compactas. El valor de la dirección depende del orden de adición del módulo en Dispositivos . El módulo de E/S compactas no permite el cambio de la dirección.

Definir cada uno de los módulos electrónicos de E/S individualmente mediante las carpetas **SL - SDEM** (SDEM = Short Description of the Electronic Module, como 12In, 6Out, 4AI ± 10 V / 0-20 mA / 4-20 mA, etc.) disponibles.

NOTA:

- **SL** denota la posición del módulo electrónico en el módulo electrónico de E/S compactas.
- **xx** es el número de índice de la posición del módulo electrónico (de 1 a 5).

En esta tabla se proporciona el tipo de módulo electrónico de E/S asociado con las posiciones de 1 a 5 en el módulo de E/S compactas TM5C12D6T6L:

Posición del módulo electrónico de E/S	Tipo	Consulte
SL1	6 entradas digitales	Configuración de los módulos electrónicos de entradas digitales 6In
SL2	6 entradas digitales	
SL3	6 salidas digitales	Configuración del módulo electrónico de salidas digitales 6Out.
SL4	4 entradas analógicas	Configuración del módulo electrónico de entradas analógicas 4AI ± 10 V.
SL5	2 salidas analógicas	Configuración del módulo electrónico de salidas analógicas 2AO ± 10 V / 0-20 mA.

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha Parámetros definidos por el usuario, página 18.

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte los siguientes párrafos:

- Asignación de salidas, página 28, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de salida.
- Asignación de estado, página 28 para ver los detalles de configuración de los bits de estado.
- Asignación de entradas, página 28, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de entrada.

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha Parámetros definidos por el usuario, página 18.

Asignación de salidas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de salidas de TM5C12D6T6L:

Canal	Tipo	Descripción
SL3_DigitalOutputs	BYTE	Palabra de comando de todas las salidas del módulo electrónico integrado situado en SL3 (bits de 6 a 7: no se utilizan).
DigitalOutput00 ... DigitalOutput05	BOOL	Bit de comando de salida 0...5.
SL5_AnalogOutput01	INT	Palabra de comando de la salida 0
SL5_AnalogOutput02	INT	Palabra de comando de la salida 1

Asignación de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5C12D6T6L:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Invalid • 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Error de bus • 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Válido • 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
Estado de SL4	BYTE	Diagnóstico de la entrada analógica SL4 .
Bit0 ... Bit7	BOOL	Bits de temperatura: <ul style="list-style-type: none"> • 00: No se ha detectado ningún error • 01: Por debajo del valor del límite inferior • 10: Por encima del valor límite superior • 11: Corte en el cable

Asignación de entradas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de entradas de TM5C12D6T6L:

Canal	Tipo	Descripción
SL1_DigitalInputs	BYTE	Estado de todas las entradas (bits 6-7 = 0, no se utilizan) del módulo electrónico integrado situado en SL1
DigitalInput00 ... DigitalInput05	BOOL	Estado de la entrada 0...5.
SL2_DigitalInputs	BYTE	Estado de todas las entradas (bits 6-7 = 0, no se utilizan) del módulo electrónico integrado situado en SL2
DigitalInput00 ... DigitalInput05	BOOL	Estado de la entrada 0...5.
SL4_AnalogInput00 ... SL4_AnalogInput03	BYTE	Valor de entrada del 0 al 3.

Ficha Parámetros definidos por el usuario

En esta tabla se describe la configuración de parámetros definidos por el usuario de TM5C12D6T6L:

Nombre	Valor	Valor predeterminado	Descripción
SL1_InputFilter	De 0 a 127	10	Especifica el tiempo de filtro de todas las entradas digitales del rango de 0 a 127, ajustable en incrementos de 100 µs.
SL2_InputFilter	De 0 a 127	10	Especifica el tiempo de filtro de todas las entradas digitales del rango de 0 a 127, ajustable en incrementos de 100 µs.
SL4_InputFilter	desactivado nivel 2 nivel 4 nivel 8 nivel 16 nivel 32 nivel 64 nivel 128	Apagado	Especifica el tiempo del filtro de todas las entradas digitales.
SL4_InputLimitation	16383 Apagado 4095 511 8191 1023 2047 255	16383	Define la limitación de rampa de entrada del filtro de entrada.
SL4_ChannelType01 ...	De -10 V a +10 V De 0 a 20 mA	De -10 V a +10 V	Especifica el tipo de canal.

Nombre	Valor	Valor predeterminado	Descripción
SL4_ChannelType04			
SL4_LowerLimit	de -32768 a 32767	-32767	Especifica el límite de medición inferior (consulte Modicon TMC4, Cartuchos, Guía de programación).
SL4_UpperLimit	de -32768 a 32767	32 767	Especifica el límite de medición superior (consulte Modicon TMC4, Cartuchos, Guía de programación).
SL5_ChannelType01	De -10 V a +10 V	De -10 V a +10 V	Especifica el tipo de canal.
SL5_ChannelType02	De 0 a 20 mA		

TM5C24D12R

Introducción

El módulo de E/S compactas TM5C24D12R es un conjunto de cinco módulos electrónicos de entrada y salida TM5 24 V CC montados juntos.

Este conjunto incluye:

- 2 módulos electrónicos de entradas digitales
- 2 módulos electrónicos de relés
- 1 módulo vacío (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S compactas, Guía de hardware)

Para obtener más información, véase la TM5C24D12R descripción general (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S compactas, Guía de hardware).

Descripción general

Para configurar el módulo de E/S compactas TM5C24D12R, seleccione la ficha **Parámetros definidos por el usuario**.

En la tabla se describen los parámetros **General** del módulo de E/S compactas de TM5C24D12R:

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Descripción
Dirección del módulo	De 0 a 250	0	La dirección se establece automáticamente al añadir los módulos de E/S compactas. El valor de la dirección depende del orden de adición del módulo en Dispositivos . El módulo de E/S compactas no permite el cambio de la dirección.

Definir cada uno de los módulos electrónicos de E/S individualmente mediante las carpetas **SL.xx - SDEM** (SDEM = Short Description of the Electronic Module, como 12In, 6Out, 4AI ± 10 V / 0-20 mA / 4-20 mA, etc.) disponibles.

NOTA:

- **SL** denota la posición del módulo electrónico en el módulo de E/S compactas.
- **xx** es el número de índice de la posición del módulo electrónico (de 1 a 3, 5).

En esta tabla se proporciona el tipo de módulo electrónico de E/S asociado con las posiciones de 1 a 3, 5 en el módulo de E/S compactas TM5C24D12R:

Posición del módulo electrónico de E/S	Tipo	Consulte
SL1	12 entradas digitales	Configuración de los módulos electrónicos de entradas digitales 12In
SL2	12 entradas digitales	
SL3	6 salidas de relé	Configuración de los módulos electrónicos con relé de salidas digitales 6Rel
SL5	6 salidas de relé	

NOTA: SL4 no aparece en la ficha **Parámetros definidos por el usuario**, ya que es el módulo vacío que no se puede configurar.

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha Parámetros definidos por el usuario, página 18.

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte los siguientes párrafos:

- Asignación de salidas, página 28, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de salida.
- Asignación de estado, página 28 para ver los detalles de configuración de los bits de estado.
- Asignación de entradas, página 28, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de entrada.

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha Parámetros definidos por el usuario, página 18.

Asignación de salidas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de salidas de TM5C24D12R:

Canal		Descripción
SL3_DigitalOutputs	BYTE	Palabra de comando de todas las salidas del módulo electrónico integrado situado en SL3
DigitalOutput00	BOOL	Bit de comando de salida 0
...		...
DigitalOutput05		Bit de comando de salida 5
SL5_DigitalOutputs	BYTE	Palabra de comando de todas las salidas del módulo electrónico integrado situado en SL5
DigitalOutput00	BOOL	Bit de comando de salida 0
...		...
DigitalOutput05		Bit de comando de salida 5

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5C24D12R:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> 0: Invalid 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> 0: Error de bus 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> 0: Válido 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

Asignación de entradas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de entradas de TM5C24D12R:

Canal	Tipo	Descripción								
SL1_DigitalInputs	BYTE	Estado de todas las entradas (bits 12-15 = 0, no se utilizan) del módulo electrónico integrado situado en SL1								
<table border="1"> <tr> <td> <table border="1"> <tr> <td>DigitalInput00</td> <td rowspan="3">BOOL</td> <td>Estado de la entrada 0</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>DigitalInput11</td> <td>Estado de la entrada 11</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	<table border="1"> <tr> <td>DigitalInput00</td> <td rowspan="3">BOOL</td> <td>Estado de la entrada 0</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>DigitalInput11</td> <td>Estado de la entrada 11</td> </tr> </table>	DigitalInput00	BOOL	Estado de la entrada 0	DigitalInput11	Estado de la entrada 11		
<table border="1"> <tr> <td>DigitalInput00</td> <td rowspan="3">BOOL</td> <td>Estado de la entrada 0</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>DigitalInput11</td> <td>Estado de la entrada 11</td> </tr> </table>	DigitalInput00	BOOL		Estado de la entrada 0	DigitalInput11	Estado de la entrada 11		
DigitalInput00	BOOL			Estado de la entrada 0						
...			...							
DigitalInput11		Estado de la entrada 11								
SL2_DigitalInputs	BYTE	Estado de todas las entradas (bits 12-15 = 0, no se utilizan) del módulo electrónico integrado situado en SL2								
<table border="1"> <tr> <td> <table border="1"> <tr> <td>DigitalInput00</td> <td rowspan="3">BOOL</td> <td>Estado de la entrada 0</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>DigitalInput11</td> <td>Estado de la entrada 11</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	<table border="1"> <tr> <td>DigitalInput00</td> <td rowspan="3">BOOL</td> <td>Estado de la entrada 0</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>DigitalInput11</td> <td>Estado de la entrada 11</td> </tr> </table>	DigitalInput00	BOOL	Estado de la entrada 0	DigitalInput11	Estado de la entrada 11		
<table border="1"> <tr> <td>DigitalInput00</td> <td rowspan="3">BOOL</td> <td>Estado de la entrada 0</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>DigitalInput11</td> <td>Estado de la entrada 11</td> </tr> </table>	DigitalInput00	BOOL		Estado de la entrada 0	DigitalInput11	Estado de la entrada 11		
DigitalInput00	BOOL			Estado de la entrada 0						
...			...							
DigitalInput11		Estado de la entrada 11								

Ficha Parámetros definidos por el usuario

En esta tabla se describe la configuración de parámetros definidos por el usuario de TM5C24D12R:

Nombre	Valor	Valor predeterminado	Descripción
SL1_InputFilter	De 0 a 127	10	Especifica el tiempo de filtrado de todas las entradas digitales en el rango 0...127
SL2_InputFilter	De 0 a 127	10	Especifica el tiempo de filtrado de todas las entradas digitales en el rango 0...127

TM5CAI8O8VL

Introducción

El módulo de E/S compactas TM5CAI8O8VL es un conjunto de cuatro módulos electrónicos de entrada y salida TM5 24 V CC montados juntos.

Este conjunto incluye:

- 2 módulos electrónicos de entradas analógicas
- 1 módulo vacío (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S compactas, Guía de hardware)
- 2 módulos electrónicos de salidas analógicas

Para obtener más información, consulte la TM5CAI8O8VL Descripción general, página 33.

Descripción general

Para configurar el módulo de E/S compactas TM5CAI8O8VL, seleccione la ficha **Parámetros definidos por el usuario**.

En la tabla se describen los parámetros **General** del módulo de E/S compactas de TM5CAI8O8VL:

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Descripción
Dirección del módulo	De 0 a 250	0	La dirección se establece automáticamente al añadir los módulos de E/S compactas. El valor de la dirección depende del orden de adición del módulo en Dispositivos . Los módulos de E/S compactas no permiten el cambio de la dirección.

Definir cada uno de los módulos electrónicos de E/S individualmente mediante las carpetas **SL.xx - SDEM** (SDEM = Short Description of the Electronic Module, como 12In, 6Out, 4AI ± 10 V / 0-20 mA / 4-20 mA, etc.) disponibles.

NOTA:

- **SL** denota la posición del módulo electrónico en el módulo de E/S compactas.
- **xx** es el número de índice de la posición del módulo electrónico (1, 2, 4 o 5).

En esta tabla se proporciona el tipo de módulo electrónico de E/S asociado con las posiciones 1, 2, 4, 5 en el módulo de E/S compactas TM5CAI8O8VL:

Posición del módulo electrónico de E/S	Tipo	Consulte
SL1	Cuatro entradas analógicas	Configuración de los módulos electrónicos de entradas analógicas 4AI ± 10 V.
SL2	Cuatro entradas analógicas	
SL4	4 salidas analógicas.	Configuración del módulo electrónico de salidas analógicas 4AO ± 10 V.
SL5	4 salidas analógicas.	

NOTA: SL3 no aparece en la ficha **Parámetros definidos por el usuario**, ya que es el módulo vacío que no se puede configurar.

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha Parámetros definidos por el usuario, página 18.

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte los siguientes párrafos:

- Asignación de salidas, página 34, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de salida.
- Asignación de estado, página 34 para ver los detalles de configuración de los bits de estado.
- Asignación de entradas, página 35, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de entrada.

Para ver más descripciones genéricas, consulte la descripción de Asignación de E/S del módulo TM5, página 18.

Asignación de salidas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de salidas de TM5CAI8O8VL:

Canal		Descripción
Salida analógica SL4 00	INT	Valor de entrada 0
...		...
Salida analógica SL4 03		Valor de entrada 3
Salida analógica SL5 00	INT	Valor de entrada 0
...		...
Salida analógica SL5 03		Valor de entrada 3

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5CAI8O8VL:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Invalid • 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Error de bus • 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Válido • 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

Entrada analógica de estado SL1		BYTE	Estado de temperatura
Bit 0, entrada analógica SL1 00	...	BOOL	Bits de temperatura: <ul style="list-style-type: none"> • 00: No se ha detectado ningún error • 01: Por debajo del valor del límite inferior • 10: Por encima del valor límite superior • 11: Corte en el cable
...			
Bit 7, entrada analógica SL1 03			
Entrada analógica de estado SL2		BYTE	Estado de temperatura
Entrada analógica Bit0 SL2 00	...	BOOL	Bits de temperatura: <ul style="list-style-type: none"> • 00: No se ha detectado ningún error • 01: Por debajo del valor del límite inferior • 10: Por encima del valor límite superior • 11: Corte en el cable
...			
Bit 7, entrada analógica SL2 03			

Asignación de entradas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de entradas de TM5CAI8O8VL:

Canal	Tipo	Descripción
Entrada analógica SL1 00	INT	Valor de entrada 0
...		...
Entrada analógica SL1 03		Valor de entrada 3
Entrada analógica SL2 00	INT	Valor de entrada 0
...		...
Entrada analógica SL2 03		Valor de entrada 3

Ficha Parámetros definidos por el usuario

No hay configuración del usuario para este módulo.

TM5CAI8O8CL

Introducción

El módulo de E/S compactas TM5CAI8O8CL es un conjunto de cuatro módulos electrónicos de entrada y salida TM5 24 V CC montados juntos.

Este conjunto incluye:

- 2 módulos electrónicos de entradas analógicas
- 1 módulo vacío (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S compactas, Guía de hardware)
- 2 módulos electrónicos de salidas analógicas

Para obtener más información, véase la TM5CAI8O8CL descripción general (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S compactas, Guía de hardware).

Descripción general

Para configurar el módulo de E/S compactas TM5CAI8O8CL, seleccione la ficha **Parámetros definidos por el usuario**.

En la tabla se describen los parámetros **General** del módulo de E/S compactas de TM5CAI8O8CL:

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Descripción
Dirección del módulo	De 0 a 250	0	La dirección se establece automáticamente al añadir los módulos de E/S compactas. El valor de la dirección depende del orden de adición del módulo en Dispositivos . Los módulos de E/S compactas no permiten el cambio de la dirección.

Definir cada uno de los módulos electrónicos de E/S individualmente mediante las carpetas **SL.xx - SDEM** (SDEM = Short Description of the Electronic Module, como 12In, 6Out, 4AI \pm 10 V / 0-20 mA / 4-20 mA, etc.) disponibles.

NOTA:

- **SL** denota la posición del módulo electrónico en el módulo electrónico de E/S compactas.
- **xx** es el número de índice de la posición del módulo electrónico (1, 2, 4 o 5).

En esta tabla se proporciona el tipo de módulo electrónico de E/S asociado con las posiciones 1, 2, 4, 5 en el módulo de E/S compactas TM5CAI8O8CL:

Posición del módulo electrónico de E/S	Tipo	Consulte
SL1	Cuatro entradas analógicas	Configuración de los módulos electrónicos de entradas analógicas 4AI 0-20 mA / 4-20 mA.
SL2	Cuatro entradas analógicas	
SL4	4 salidas analógicas.	Configuración del módulo electrónico de salidas analógicas 4AO 0-20 mA.
SL5	4 salidas analógicas.	

NOTA: SL3 no aparece en la ficha **Parámetros definidos por el usuario**, ya que es el módulo vacío que no se puede configurar.

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha Parámetros definidos por el usuario, página 18.

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte los siguientes párrafos:

- Asignación de salidas, página 37, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de salida.
- Asignación de estado, página 37 para ver los detalles de configuración de los bits de estado.
- Asignación de entradas, página 38, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de entrada.

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha Parámetros definidos por el usuario, página 18.

Asignación de salidas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de salidas de TM5CAI8O8CL:

Canal	Tipo	Descripción
Salida analógica SL4 00 ... Salida analógica SL4 03	INT	Palabra de comando de la salida 0...3.
Salida analógica SL5 00 ... Salida analógica SL5 03	INT	Palabra de comando de la salida 0...3.

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5CAI8O8CL:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> 0: Invalid 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> 0: Error de bus 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> 0: Válido 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

Entrada analógica de estado SL1	BYTE	Estado de temperatura
Bit 0, entrada analógica SL1 00 ... Entrada analógica Bit7 SL1 03	BOOL	Bits de temperatura: <ul style="list-style-type: none"> 00: No se ha detectado ningún error 01: Por debajo del valor del límite inferior 10: Por encima del valor límite superior 11: Corte en el cable
Entrada analógica de estado SL2	BYTE	Estado de temperatura
Bit 0, entrada analógica SL2 00 ... Entrada analógica Bit7 SL2 03	BOOL	Bits de temperatura: <ul style="list-style-type: none"> 00: No se ha detectado ningún error 01: Por debajo del valor del límite inferior 10: Por encima del valor límite superior 11: Corte en el cable

Asignación de entradas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de entradas de TM5CAI8O8CL:

Canal	Tipo	Descripción
Entrada analógica SL4 00 ...	INT	Valor de entrada del 0 al 3
Entrada analógica SL4 03		
Entrada analógica SL5 00 ...	INT	Valor de entrada del 0 al 3
Entrada analógica SL5 03		

Ficha Parámetros definidos por el usuario

En esta tabla se describe la configuración de parámetros definidos por el usuario de TM5CAI8O8CL:

Nombre	Valor	Valor predeterminado	Descripción
SL1_ChannelType01 ...	De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA	0 a 20 mA	Especifica el tipo de canal.
SL1_ChannelType04			
SL2_ChannelType01 ...	De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA	0 a 20 mA	Especifica el tipo de canal.
SL2_ChannelType04			
SL4_ChannelType01 ...	0 a 20 mA	-	Especifica el tipo de canal.
SL4_ChannelType04			
SL5_ChannelType01 ...	0 a 20 mA	-	Especifica el tipo de canal.
SL5_ChannelType04			

TM5CAI8O8CVL

Introducción

El módulo de E/S compactas TM5CAI8O8CVL es un conjunto de cuatro módulos electrónicos de entrada y salida TM5 24 V CC montados juntos.

Este conjunto incluye:

- 2 módulos electrónicos de entradas analógicas
- 1 módulo vacío (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S compactas, Guía de hardware)
- 2 módulos electrónicos de salidas analógicas

Para obtener más información, véase la TM5CAI8O8CVL descripción general (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S compactas, Guía de hardware).

Descripción general

Para configurar el módulo de E/S compactas TM5CAI8O8CVL, seleccione la ficha **Parámetros definidos por el usuario**.

En la tabla se describen los parámetros **General** del módulo de E/S compactas de TM5CAI8O8CVL:

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Descripción
Dirección del módulo	De 0 a 250	0	La dirección se establece automáticamente al añadir los módulos de E/S compactas. El valor de la dirección depende del orden de adición del módulo en Dispositivos . Los módulos de E/S compactas no permiten el cambio de la dirección.

Definir cada uno de los módulos electrónicos de E/S individualmente mediante las carpetas **SL.xx - SDEM** (SDEM = Short Description of the Electronic Module, como 12In, 6Out, 4AI ± 10 V / 0-20 mA / 4-20 mA, etc.) disponibles.

NOTA:

- **SL** denota la posición del módulo electrónico en el módulo electrónico de E/S compactas.
- **xx** es el número de índice de la posición del módulo electrónico (1, 2, 4 o 5).

En esta tabla se proporciona el tipo de módulo electrónico de E/S asociado con las posiciones 1, 2, 4, 5 en el módulo de E/S compactas TM5CAI8O8CVL:

Posición del módulo electrónico de E/S	Tipo	Consulte
SL1	Cuatro entradas analógicas	Configuración de los módulos electrónicos de entradas analógicas 4AI ± 10 V.
SL2	Cuatro entradas analógicas	Configuración de los módulos electrónicos de entradas analógicas 4AI 0-20 mA / 4-20 mA.
SL4	4 salidas analógicas.	Configuración del módulo electrónico de salidas analógicas 4AO ± 10 V.
SL5	4 salidas analógicas.	Configuración del módulo electrónico de salidas analógicas 4AO 0-20 mA.

NOTA: SL3 no aparece en la ficha **Parámetros definidos por el usuario**, ya que es el módulo vacío que no se puede configurar.

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha **Parámetros definidos por el usuario**, página 18.

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte los siguientes párrafos:

- **Asignación de salidas**, página 40, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de salida.
- **Asignación de estado**, página 40 para ver los detalles de configuración de los bits de estado.
- **Asignación de entradas**, página 41, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de entrada.

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha Parámetros definidos por el usuario, página 18.

Asignación de salidas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de salidas de TM5CAI8O8CVL:

Canal	Tipo	Descripción
SL4_AnalogOutput00 ... SL4_AnalogOutput03	INT	Palabra de comando de la salida 0...3.
SL5_AnalogOutput00 ... SL5_AnalogOutput03	INT	Palabra de comando de la salida 0...3.

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5CAI8O8CVL:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Invalid • 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Error de bus • 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Válido • 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

Entrada analógica de estado SL1	BYTE	Estado de temperatura
Bit 0, entrada analógica SL1 00 ... Entrada analógica Bit7 SL1 03	BOOL	Bits de temperatura: <ul style="list-style-type: none"> • 00: No se ha detectado ningún error • 01: Por debajo del valor del límite inferior • 10: Por encima del valor límite superior • 11: Corte en el cable

Entrada analógica de estado SL2	BYTE	Estado de temperatura
Bit 0, entrada analógica SL2 00 ... Entrada analógica Bit7 SL2 03	BOOL	Bits de temperatura: <ul style="list-style-type: none"> • 00: No se ha detectado ningún error • 01: Por debajo del valor del límite inferior • 10: Por encima del valor límite superior • 11: Corte en el cable

Asignación de entradas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de entradas de TM5CAI8O8CVL:

Canal	Tipo	Descripción
SL4_AnalogInput00 ...	INT	Valor de entrada del 0 al 3.
SL4_AnalogInput03		
SL5_AnalogInput00 ...	INT	Valor de entrada del 0 al 3.
SL5_AnalogInput03		

Ficha Parámetros definidos por el usuario

En esta tabla se describe la configuración de parámetros definidos por el usuario de TM5CAI8O8CVL:

Nombre	Valor	Valor predeterminado	Descripción
SL2_ChannelType01 ...	De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA	0 a 20 mA	Especifica el tipo de canal.
SL2_ChannelType04			
SL5_ChannelType01 ...	0 a 20 mA	-	Especifica el tipo de canal.
SL5_ChannelType04			

Módulos electrónicos de E/S digitales de TM5

Presentación

En este capítulo se muestra cómo configurar los módulos electrónicos de E/S de expansión.

Para añadir módulos electrónicos de ampliación y acceder a las pantallas de configuración, consulte [Añadir un módulo electrónico de ampliación](#), página 17.

TM5SDI2D, TM5SDI4D y TM5SDI6D

Introducción

Los módulos electrónicos de ampliación TM5SDI2D, TM5SDI4D y TM5SDI6D son módulos electrónicos de entrada digital de 24 V CC con 2, 4 y 6 entradas, respectivamente.

Para obtener más información, consulte la guía de hardware:

Referencia	Consulte
TM5SDI2D	Módulo electrónico TM5SDI2D 2DI de 24 V CC de 3 cables común positivo (véase Modicon TM5, Módulos de E/S digitales, Guía de hardware)
TM5SDI4D	Módulo electrónico TM5SDI4D 4DI de 24 V CC de 3 cables común positivo (véase Modicon TM5, Módulos de E/S digitales, Guía de hardware)
TM5SDI6D	Módulo electrónico TM5SDI6D 6DI de 24 V CC de 2 cables común positivo (véase Modicon TM5, Módulos de E/S digitales, Guía de hardware)

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables se pueden definir y nombrar en la pestaña **Asignación de E/S del módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte los siguientes párrafos:

- [Asignación de estado](#), página 42, para ver los detalles de configuración de los bits de estado.
- [Asignación de entradas](#), página 43, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de entrada.

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha [Parámetros definidos por el usuario](#), página 18.

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5SDI2D, TM5SDI4D y TM5SDI6D:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Invalid • 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado

Canal	Tipo	Descripción
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> 0: Error de bus 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> 0: Válido 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

Asignación de entradas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de entradas de TM5SDI2D, TM5SDI4D y TM5SDI6D:

Canal	Tipo	Descripción							
Digitallnputs	BYTE	Estado de todas las entradas							
<table border="1"> <tr> <td>DigitalInput00</td> <td rowspan="3">BOOL</td> <td>Estado de la entrada 0</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>DigitalInput05⁽¹⁾</td> <td>Estado de la entrada 5</td> </tr> </table>	DigitalInput00	BOOL	Estado de la entrada 0	DigitalInput05 ⁽¹⁾	Estado de la entrada 5		
DigitalInput00	BOOL		Estado de la entrada 0						
...			...						
DigitalInput05 ⁽¹⁾		Estado de la entrada 5							
(1) El número de entradas digitales es igual al número de entradas del módulo.									

Ficha Parámetros definidos por el usuario

En esta tabla se describe la configuración de parámetros definidos por el usuario de TM5SDI2D, TM5SDI4D y TM5SDI6D:

Nombre	Valor	Valor prede-termina-do	Descripción
Filtro entrada	0...12-7	10	Especifica el tiempo de filtro de todas las entradas digitales, ajustable en incrementos de 100 µs.

TM5SDI2A, TM5SDI4A y TM5SDI6U

Introducción

Los módulos electrónicos de ampliación TM5SDI2A, TM5SDI4A y TM5SDI6U son módulos electrónicos de entradas de 100-240 V CA con 2, 4 y 6 entradas respectivamente.

Para obtener más información, consulte la Guía de hardware:

Referencia	Consulte
TM5SDI2A	Módulo electrónico TM5SDI2A 2 DI 100 ... 240 V CA de tres cables (véase Modicon TM5, Módulos de E/S digitales, Guía de hardware)
TM5SDI4A	Módulo electrónico TM5SDI4A 4 DI 100 ... 240 V CA de dos cables (véase Modicon TM5, Módulos de E/S digitales, Guía de hardware)
TM5SDI6U	Módulo electrónico TM5SDI6U 6 DI 100 ... 120 V CA de un cable (véase Modicon TM5, Módulos de E/S digitales, Guía de hardware)

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables se pueden definir y nombrar en la pestaña **Asignación de E/S del módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte los siguientes párrafos:

- Asignación de estado, página 44, para ver los detalles de configuración de los bits de estado.
- Asignación de entradas, página 44, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de entrada.

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha Parámetros definidos por el usuario, página 18.

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5SDI2D, TM5SDI4D y TM5SDI6D:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Invalid • 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Error de bus • 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Válido • 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

Ficha Asignación de entradas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de entradas de TM5SDI2A, TM5SDI4A y TM5SDI6U:

Canal	Tipo	Descripción
DigitalInputs	BYTE	Estado de todas las entradas
DigitalInput00	BOOL	Estado de la entrada 0
...		...
DigitalInput05⁽¹⁾		Estado de la entrada 5
reservado	BOOL	reservado
PowerSupply	BOOL	Bit de estado asociado a la alimentación externa: <ul style="list-style-type: none"> • 0: sin CA de alimentación externa o <85 V CA • 1: CA de alimentación externa correcta
(1) El número de bits de entradas digitales es igual al número de entradas del módulo.		

Ficha Parámetros definidos por el usuario

En esta tabla se describe la configuración de parámetros definidos por el usuario de TM5SDI2A, TM5SDI4A y TM5SDI6U:

Nombre	Valor	Valor predefinido	Descripción
Filtro entrada	0...12-7	10	Especifica el tiempo de filtro de todas las entradas digitales, ajustable en incrementos de 100 µs.

TM5SDI12D

Introducción

El módulo electrónico de ampliación de TM5SDI12D es un módulo electrónico de entradas digitales de 24 V CC con 12 entradas.

Para obtener más información, consulte TM5SDI12D Módulo electrónico 12DI de 24 V CC de 1 cable común positivo (véase Modicon TM5, Módulos de E/S digitales, Guía de hardware).

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables se pueden definir y nombrar en la pestaña **Asignación de E/S del módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte los siguientes párrafos:

- [Asignación de estado](#), página 45, para ver los detalles de configuración de los bits de estado.
- [Asignación de entradas](#), página 46, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de entrada.

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha Parámetros definidos por el usuario, página 18.

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5SDI12D:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> 0: Invalid 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> 0: Error de bus 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> 0: Válido 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

Ficha Asignación de entradas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de entradas de TM5SDI12D:

Canal	Tipo	Descripción
DigitallInputs	BYTE	Estado de todas las entradas
DigitalInput00	BOOL	Estado de la entrada 0
...		...
DigitalInput11		Estado de la entrada 11

Ficha Parámetros definidos por el usuario

En esta tabla se describe la configuración de parámetros definidos por el usuario de TM5SDI12D:

Nombre	Valor	Valor predefinido	Descripción
Filtro entrada	0...12-7	10	Especifica el tiempo de filtro de todas las entradas digitales, ajustable en incrementos de 100 µs.

TM5SDI16D

Introducción

El módulo electrónico de ampliación de TM5SDI16D es un módulo electrónico de entradas digitales de 24 V CC con 16 entradas.

Para obtener más información, consulte TM5SDI16D Módulo electrónico 16DI de 24 V CC de 1 cable común positivo (véase Modicon TM5, Módulos de E/S digitales, Guía de hardware).

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables se pueden definir y nombrar en la pestaña **Asignación de E/S del módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte los siguientes párrafos:

- [Asignación de estado, página 47](#), para ver los detalles de configuración de los bits de estado.
- [Asignación de entradas, página 47](#), para conocer los detalles de configuración de los parámetros de entrada.

Para ver más descripciones, consulte la [descripción de la ficha Parámetros definidos por el usuario, página 18](#).

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5SDI16D:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Invalid • 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Error de bus • 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Válido • 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

Asignación de entradas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de entradas de TM5SDI16D:

Canal	Tipo	Descripción
DigitalInputs	BYTE	Estado de todas las entradas
DigitalInput00	BOOL	Estado de la entrada 0
...		...
DigitalInput15		Estado de la entrada 15

Para obtener más información genérica, consulte [Descripción de la ficha Asignación E/S, página 18](#).

Ficha Parámetros definidos por el usuario

En esta tabla se describe la configuración de parámetros definidos por el usuario de TM5SDI16D:

Nombre	Valor	Valor predeter- minado	Descripción
Filtro entrada	0...127	10	Especifica el tiempo de filtro de todas las entradas digitales, ajustable en incrementos de 100 µs.

TM5SDI2DF

Introducción

El módulo electrónico de ampliación TM5SDI2DF es un módulo electrónico de entradas de 24 V CC con 2 entradas.

Para obtener más información, consulte Módulo electrónico 2DI de 240 V CC, disipador y 3 cables (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S digitales, Guía de hardware).

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte los siguientes párrafos:

- Asignación de estado, página 48, para ver los detalles de configuración de los bits de estado.
- Asignación de entradas, página 49, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de entrada.

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha Parámetros definidos por el usuario, página 18.

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5SDI2DF:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Invalid • 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Error de bus • 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Válido • 1: Invalid

Canal	Tipo	Descripción
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

Asignación de entradas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de entradas de TM5SDI2DF:

Canal	Tipo	Descripción	
DigitalInputs	DigitalInput 0-1	BYTE	Estado de todas las entradas
	DigitalInputs00	BOOL	Estado de la entrada 0
	DigitalInputs01	BOOL	Estado de la entrada 1
Counter00	UINT	Contador de eventos o medición de puerta	
Counter01	UINT	Contador de eventos o medición de puerta	

Para obtener más información genérica, consulte Descripción de la ficha Asignación de E/S, página 18.

Ficha Parámetros definidos por el usuario

En esta tabla se describe la configuración de parámetros definidos por el usuario de TM5SDI2DF:

Nombre	Valor	Valor predeterminado	Descripción
InputFilter	De 0 a 127	10	Especifica el tiempo de filtro de todas las entradas digitales, ajustable en incrementos de 100 µs.

Modalidad de contador.

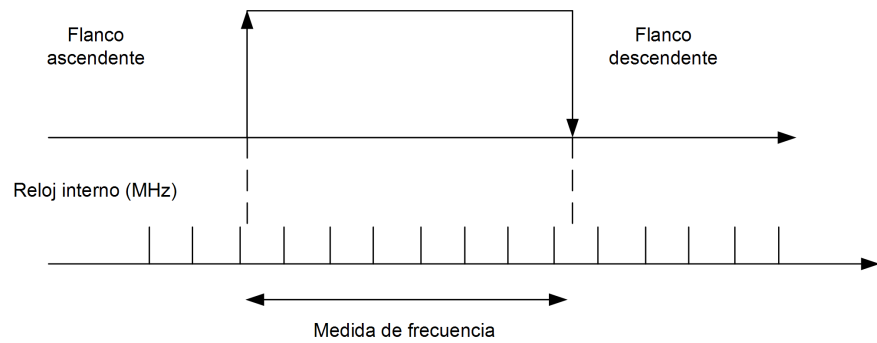
Se pueden utilizar dos modalidades de contador con el módulo electrónico TM5SDI2DF:

- Funcionamiento del contador de eventos: consiste en transferir el estado del contador, registrado con un offset fijo respecto al ciclo de bus y transferido en el mismo ciclo.

NOTA: Los flancos ascendentes se registran en la entrada del contador.

- Medición de puerta: consiste en utilizar una frecuencia interna para registrar el tiempo necesario para alcanzar la entrada de la puerta.

En la figura siguiente se describe el principio de medición de puerta:



El valor de TM5SDI2DF se define mediante la siguiente ecuación:

$$SP = \frac{VT}{CF}$$

Donde:

TI = Tamaño del Impulso que se medirá.

VT = Valor de TM5SDI2DF.

CF = Frecuencia del reloj.

Ejemplo: para una frecuencia del reloj de 3 Mhz y un tamaño de impulso a medir = 15 ms, el valor de TM5SDI2DF es próximo a 45000.

NOTA:

- Solo se puede utilizar uno de los canales del contador para la medición de puerta cada vez.
- El tiempo entre los flancos ascendente y descendente para la entrada de la puerta se registra utilizando una frecuencia interna. El resultado se comprueba para el desborde (FFFF hex).
- El tiempo de recuperación entre las mediciones debe ser > 100 µs.
- El resultado de la medición se transfiere con el flanco descendente a la memoria de resultado.

En la tabla siguiente se indica el tamaño de impulso máximo que se medirá en función del parámetro de Frecuencia de conteo:

Tamaño de Impulso máximo	Frecuencia del reloj
1,3653125 ms	48 MHz
2,730625 ms	24 MHz
5,46125 ms	12 MHz
10,9225 ms	6 MHz
21,845 ms	3 MHz
43.69 ms	1,5 MHz
87.38 ms	0,75 MHz
174,76 ms	0,375 MHz
354,2432432 ms	0,185 MHz

Ejemplo: para una frecuencia del reloj de 48 Mhz, el tamaño de impulso máximo a medir = 1,3 ms.

Donde VTmax = 65534 :
 SPmax = VTmax / CF
 SPmax = 65534 / 48*10E6
 SPmax = 0,001365
 SPmax = 1,3 ms

Retención de entrada de función adicional

Con esta función, los bordes positivos de la señal de entrada pueden retenerse con una resolución de 200 μ s. Con la función "Confirmar: retención de entrada", se restablece la retención de entrada o se evita la retención.

Funciona de la misma manera que un biestable SR para resetear un dominante:

R: Status03	S: Status02	Q	Estado
0	0	x	No modificar
0	1	1	Definir
1	0	0	Resetear
1	1	0	Restablecer

TM5SDO2T, TM5SDO4T, TM5SDO6T, TM5SDO12T y TM5SDO16T

Introducción

Los módulos electrónicos de ampliación TM5SDO2T, TM5SDO4T, TM5SDO6T, TM5SDO12T y TM5SDO16T son módulos electrónicos de salidas digitales de 24 V CC con 2, 4, 6 y 12 salidas, respectivamente.

Para obtener más información, consulte la Guía de hardware:

Referencia	Consulte
TM5SDO2T	Módulo electrónico TM5SDO2T 2DO de 24 V CC Tr y 0,5 A, 3 cables (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S digitales, Guía de hardware)
TM5SDO4T	Módulo electrónico TM5SDO4T 4DO de 24 V CC Tr y 0,5 A, 3 cables (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S digitales, Guía de hardware)
TM5SDO6T	Módulo electrónico TM5SDO6T 6DO de 24 V CC Tr y 0,5 A, 2 cables (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S digitales, Guía de hardware)
TM5SDO12T	Módulo electrónico TM5SDO6T 6DO de 24 V CC Tr y 0,5 A, 1 cable (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S digitales, Guía de hardware)
TM5SDO16T	Módulo electrónico TM5SDO16T 16DO de 24 V CC Tr y 0,5 A, 1 cable (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S digitales, Guía de hardware)

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte los siguientes párrafos:

- Asignación de salidas, página 52, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de salida.
- Asignación de estado, página 52, para ver los detalles de configuración de los bits de estado.
- Asignación de entradas, página 52, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de entrada.

Para ver más descripciones genéricas, consulte la descripción de la ficha Asignación de E/S del módulo TM5, página 18.

Asignación de salidas

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de salidas de TM5SDO2T, TM5SDO4T, TM5SDO6T, TM5SDO12T y TM5SDO16T:

Canal		Tipo	Descripción
DigitalOutputs		BYTE	Palabra de comando de todas las salidas
	DigitalOutput00	BOOL	Bit de comando de salida 0

	DigitalOutput15⁽¹⁾		Bit de comando de salida 15
(1) El número de bits de salidas digitales es igual al número de salidas del módulo.			

Para obtener más información genérica, consulte Descripción de la ficha Asignación de E/S, página 18.

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5SDO2T, TM5SDO4T, TM5SDO6T, TM5SDO12T y TM5SDO16T:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Invalid • 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Error de bus • 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Válido • 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

Asignación de entradas

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de entradas de TM5SDO2T, TM5SDO4T, TM5SDO6T, TM5SDO12T y TM5SDO16T:

Canal		Tipo	Descripción
StatusDigitalOutputs		BYTE	Palabra de estado de todas las entradas
	StatusDigitalOutput00	BOOL	Bit de estado asociado a cada salida: <ul style="list-style-type: none"> • 0: OK • 1: Error detectado
	...		
	StatusDigitalOutput15⁽¹⁾		
(1) El número de bits de entradas digitales es igual al número de entradas del módulo.			

Para obtener más información genérica, consulte Descripción de la ficha Asignación de E/S, página 18.

Ficha Parámetros definidos por el usuario

No hay configuración del usuario para este módulo.

TM5SDO4TA y TM5SDO8TA

Introducción

Los módulos electrónicos de ampliación TM5SDO4TA y TM5SDO8TA son módulos electrónicos de salidas digitales de 24 V CC con 4 y 8 salidas respectivamente.

Para obtener más información, consulte la Guía de hardware:

Referencia	Consulte
TM5SDO4TA	Módulo electrónico TM5SDO4TA 4 DO 24 V CC Tr 2 A de 3 cables (véase Modicon TM5, Módulos de E/S digitales, Guía de hardware)
TM5SDO8TA	Módulo electrónico TM5SDO8TA 8 DO 24 V CC Tr 2 A de 1 cable (véase Modicon TM5, Módulos de E/S digitales, Guía de hardware)

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables se pueden definir y nombrar en la pestaña **Asignación de E/S del módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte los siguientes párrafos:

- Asignación de salidas, página 53, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de salida.
- Asignación de estado, página 54, para ver los detalles de configuración de los bits de estado.
- Asignación de entradas, página 54, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de entrada.

Para ver más descripciones genéricas, consulte la descripción de la ficha Asignación de E/S del módulo TM5, página 18.

Asignación de salidas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de salidas de TM5SDO4TA y TM5SDO8TA:

Canal	Tipo	Descripción
DigitalOutputs	BYTE	Palabra de comando de todas las salidas
DigitalOutput00	BOOL	Bit de comando de salida 0
...		...
DigitalOutput07 ⁽¹⁾		Bit de comando de salida 7
(1) El número de bits de salidas digitales es igual al número de salidas del módulo.		

Para obtener más información genérica, consulte Descripción de la ficha Asignación E/S, página 18.

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5SDO4TA y TM5SDO8TA:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Invalid • 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Error de bus • 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Válido • 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

Asignación de entradas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de entradas de TM5SDO4TA y TM5SDO8TA:

Canal	Tipo	Descripción
StatusDigitalOutputs	BYTE	Palabra de estado de todas las entradas
StatusDigitalOutput00	BOOL	Bit de estado asociado a cada salida: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Correcto • 1: Error detectado
...		
StatusDigitalOutput07 ⁽¹⁾		
PowerSupply	BYTE	Estado de la fuente de alimentación
reservado	BOOL	No utilizado
reservado	BOOL	No utilizado
PowerSupply00	BOOL	Estado de la fuente de alimentación (0 = CC correcto)
(1) El número de bits de entradas digitales es igual al número de entradas del módulo.		

Para obtener más información genérica, consulte Descripción de la ficha Asignación E/S, página 18.

Ficha Parámetros definidos por el usuario

No hay configuración del usuario para este módulo.

TM5SDO2R y TM5SDO4R

Introducción

Los módulos electrónicos de ampliación TM5SDO2R y TM5SDO4R son módulos electrónicos de salidas digitales de 30 V CC con 2 y 4 salidas, respectivamente.

Para obtener más información, consulte la Guía de hardware:

Referencia	Consulte
TM5SDO2R	Módulo electrónico TM5SDO2R 2DO de 30 V CC/230 V CA y 5 A, relé C/O (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S digitales, Guía de hardware)
TM5SDO4R	Módulo electrónico TM5SDO4R 4DO de 30 V CC/230 V CA y 5 A, relé N/O (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S digitales, Guía de hardware)

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte los siguientes párrafos:

- Asignación de salidas, página 55, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de salida.
- Asignación de entradas, página 55, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de entrada.

Para ver más descripciones genéricas, consulte la descripción de la ficha Asignación de E/S del módulo TM5, página 18.

Asignación de salidas

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de salidas de TM5SDO2R y TM5SDO4R:

Canal	Tipo	Descripción
Salidas	BYTE	Palabra de comando de todas las salidas
	BOOL	Bit de comando de salida 0
...		...
DigitalOutput03⁽¹⁾		Bit de comando de salida 3
(1) El número de bits de salidas digitales es igual al número de salidas del módulo.		

Para obtener más información genérica, consulte Descripción de la ficha Asignación de E/S, página 18.

Asignación de entradas

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de entradas de TM5SDO2R y TM5SDO4R:

Canal	Tipo	Descripción
Entradas	BYTE	Palabra de estado de todas las entradas
DcOk	BOOL	Rango de tensión:

Canal	Tipo	Descripción
		<ul style="list-style-type: none"> 0 = No válido 1 = Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus de TM3 <ul style="list-style-type: none"> 0 = Error de bus 1 = Correcto
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> 0 = Válido 1 = No válido
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

Para obtener más información genérica, consulte Descripción de la ficha Asignación de E/S, página 18.

Ficha Parámetros definidos por el usuario

No hay configuración del usuario para este módulo.

TM5SDO2S

Introducción

El módulo electrónico de ampliación TM5SDO2S es un módulo electrónico de salidas digitales de 240 V CC con 2 salidas.

Para obtener más información, consulte TM5SDO2S Módulo electrónico 2DO de 240 VCA, 1 A y 3 cables (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S digitales, Guía de hardware).

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte los siguientes párrafos:

- Asignación de salidas, página 57, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de salida.
- Asignación de estado, página 57, para ver los detalles de configuración de los bits de estado.
- Asignación de entradas, página 57, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de entrada.

Para ver más descripciones genéricas, consulte la descripción de la ficha Asignación de E/S del módulo TM5, página 18.

Asignación de salidas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de salidas de TM5SDO2S:

Canal		Tipo	Descripción
Salidas		BYTE	Palabra de comando de todas las salidas
	DigitalOutput00	BOOL	Bit de comando de salida 0
	DigitalOutput01	BOOL	Bit de comando de la salida 1

Para obtener más información genérica, consulte Descripción de la ficha Asignación E/S, página 18.

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5SDO2S:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> 0: Invalid 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> 0: Error de bus 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> 0: Válido 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

Asignación de entradas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de entradas de TM5SDO2S:

Canal		Tipo	Descripción
Zero crossover status		BYTE	Palabra de estado de todas las entradas
	StatusDigitalOutput00	BOOL	Estado de la salida digital 0 (0 = Correcto)
	StatusDigitalOutput01	BOOL	Estado de la salida digital 1 (0 = Correcto)

Para obtener más información genérica, consulte Descripción de la ficha Asignación E/S, página 18.

Ficha Parámetros definidos por el usuario

No hay configuración del usuario para este módulo.

TM5SDM12DT

Introducción

El módulo electrónico de ampliación TM5SDM12DT es un módulo electrónico de entradas digitales de 24 V CC con 8 entradas y 4 salidas.

Para obtener más información, consulte Módulo electrónico TM5SDM12DT 8DI/4DO Tr de 1 cable (véase Modicon TM5, Módulos de E/S digitales, Guía de hardware).

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables se pueden definir y nombrar en la pestaña **Asignación de E/S del módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte los siguientes párrafos:

- [Asignación de salidas](#), página 59, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de salida.
- [Asignación de estado](#), página 59, para ver los detalles de configuración de los bits de estado.
- [Asignación de entradas](#), página 60, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de entrada.

Para ver más descripciones genéricas, consulte la descripción de la ficha [Asignación de E/S del módulo TM5](#), página 18.

Asignación de salidas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de salidas de TM5SDM12DT:

Canal	Tipo	Descripción
Salidas	BYTE	Palabra de comando de todas las salidas
	BOOL	Bit de comando de salida 0
		...
		Bit de comando de salida 3

Para obtener más información genérica, consulte [Descripción de la ficha Asignación E/S](#), página 18.

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5SDM12DT:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Invalid • 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado

Canal	Tipo	Descripción
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> 0: Error de bus 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> 0: Válido 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

StatusDigitalOutputs	BYTE	Estado del módulo
StatusDigitalOutputs00	BOOL	Salida digital de estado 00 (0 = Correcto)
StatusDigitalOutputs01	BOOL	Salida digital de estado 01 (0 = Correcto)
StatusDigitalOutputs02	BOOL	Salida digital de estado 02 (0 = Correcto)
StatusDigitalOutputs03	BOOL	Salida digital de estado 03 (0 = Correcto)

Asignación de entradas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de entradas de TM5SDM12DT:

Canal	Tipo	Descripción
Entradas	BYTE	Palabra de estado de todas las entradas
DigitalInput00	BOOL	Estado de la salida digital 00 (0 = Correcto)
...		
DigitalInput07		Estado de la salida digital 07 (0 = Correcto)

Para obtener más información genérica, consulte Descripción de la ficha Asignación E/S, página 18.

Ficha Parámetros definidos por el usuario

No hay configuración del usuario para este módulo.

TM5SMM6D2L

Introducción

El módulo electrónico de ampliación TM5SMM6D2L es un módulo mixto con 4 entradas digitales, 2 salidas digitales, 1 entrada analógica y 1 salida analógica.

Si ha cableado la entrada para medir la tensión y configura EcoStruxure Machine Expert para un tipo de corriente de configuración, puede dañar el módulo electrónico de forma permanente.

AVISO

EQUIPO INOPERATIVO

Verifique que el cableado físico del circuito analógico es compatible con la configuración de software del canal analógico.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Para obtener más información, consulte Módulo electrónico TM5SMM6D2L 4DI/2DO de 24 V CC Tr y 0,5 A / 1AI/1AO $\pm 10V/0-20mA$, 12 bits, 1 cable (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S digitales, Guía de hardware).

Entradas analógicas

El estado de entrada se registra con un offset fijo con respecto al ciclo de red y se transfiere en el mismo ciclo.

Ciclo de entrada

El módulo electrónico está equipado con ciclo de entrada configurable. El filtrado está desactivado para tiempos de ciclo más cortos.

Si el ciclo de entrada está activado, los canales se explorarán en ciclos de milisegundos. El tiempo de compensación entre los canales es de 200 μs . La conversión se realiza de forma asíncrona al ciclo de red.

Valores límite

Se pueden definir dos tipos de límites:

- **Límite inferior**
- **Límite superior**

El rango del valor **Límite inferior** está entre -32768 y 32767. Este valor se aplica en cada canal del módulo que se está configurando.

NOTA: Límite inferior no puede ser mayor que Límite superior.

Configuración del canal	Comportamiento de los valores digitales	Comentarios
$\pm 10 V$	-10 V = -32.768 +10 V = +32767	Si el valor Límite inferior se configura entre -32768 y +32767, el valor digital se limita al valor Límite inferior .
De 0 a 20 mA	0 mA = 0 20 mA = +32.767	Si el valor Límite inferior se configura entre -32768 y 0, el valor digital se limita a 0. Si el valor Límite inferior se configura entre 0 y 32767, el valor digital se limita al valor Límite inferior .
De 4 a 20 mA	0 mA = -8.192 4 mA = 0 20 mA = +32.767	Si el Límite inferior está configurado entre -32768 y -8192, el valor digital está limitado a -8192. Si Límite inferior se configura entre -8192 y 32767, el valor digital se limita al valor Límite inferior .

El rango del valor **Límite superior** está entre -32768 y 32767. Este valor se aplica en cada canal del módulo que se está configurando.

NOTA: El valor de Límite superior no puede ser menor que el valor de Límite inferior.

Configuración del canal	Comportamiento de los valores digitales	Comentarios
± 10 V	-10 V = -32.768 +10 V = +32767	Si el valor Límite superior se configura entre -32768 y +32767, el valor digital se limita al valor Límite superior .
De 0 a 20 mA	0 mA = 0 20 mA = +32.767	Si el valor Límite superior se configura entre -32768 y 0, el valor digital permanece en 0; por lo tanto, configure el Límite superior en un valor positivo. Si el valor Límite superior se configura entre 1 y +32767, el valor digital se limita al valor Límite superior .
De 4 a 20 mA	0 mA = -8.192 4 mA = 0 20 mA = +32.767	Si el valor Límite superior se configura entre -32768 y -8192, el valor digital se limita a -8192. Si el valor del Límite superior está configurado entre -8192 y 32767, el valor digital está limitado al valor del Límite superior .

Nivel de filtro

El valor de entrada se evalúa en función del nivel de filtro. Se puede aplicar una limitación de rampa de entrada utilizando esta evaluación.

Fórmula para la evaluación del valor de entrada:

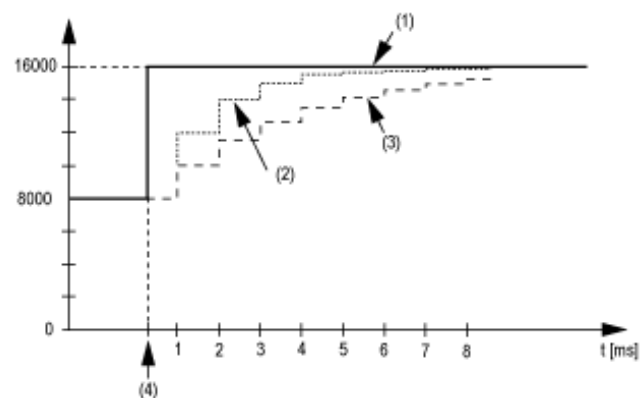
$$Valor_{nuevo} = Valor_{anterior} - \frac{Valor_{anterior}}{Nivel\ de\ filtro} + \frac{Valor\ de\ entrada}{Nivel\ de\ filtro}$$

Los ejemplos siguientes muestran cómo funciona la limitación de la rampa de entrada basada en un salto de entrada y una perturbación.

Ejemplo: El valor de entrada salta de 8000 a 16 000. En el diagrama se muestra el valor evaluado con la configuración siguiente:

limitación de la rampa de entrada = 0

Nivel de filtro = 2 o 4

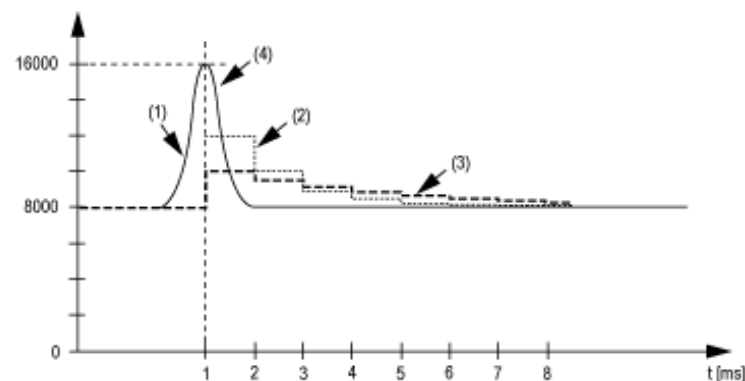


- 1 Valor de entrada.
- 2 Valor evaluado: Nivel de filtro 2
- 3 Valor evaluado: Nivel de filtro 4
- 4 Salto de entrada

Ejemplo 2: Se impone una perturbación en el valor de entrada. El diagrama muestra el valor evaluado con los ajustes siguientes:

limitación de la rampa de entrada = 0

Nivel de filtro = 2 o 4



- 1 Valor de entrada
- 2 Valor evaluado: Nivel de filtro 2
- 3 Valor evaluado: Nivel de filtro 4

4 Perturbación (sobretensión)

Limitación de rampa de entrada

La limitación de rampa de entrada solo puede tener lugar cuando se utiliza un filtro. La limitación de rampa de entrada se ejecuta antes de que se realice el filtrado.

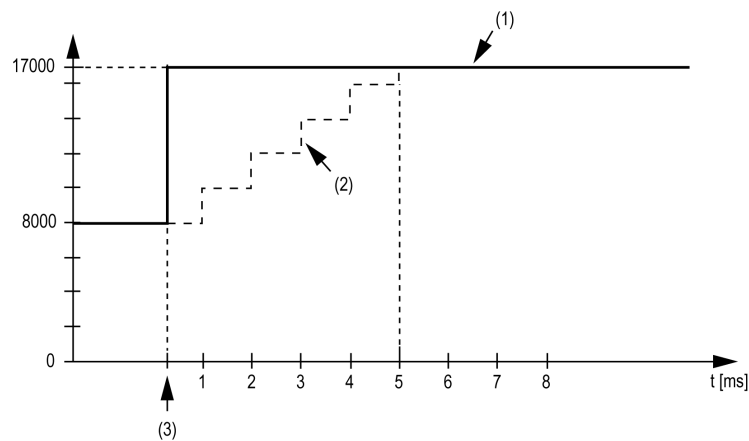
El cambio del valor de entrada se comprueba para garantizar que no sobrepase los límites especificados. Si se sobrepasan los valores, el valor de entrada ajustado equivale al valor anterior \pm el valor límite.

La limitación de rampa de entrada es muy adecuada para la supresión de perturbaciones (picos). Los ejemplos siguientes muestran cómo funciona la limitación de la rampa de entrada basada en un salto de entrada y una perturbación.

Ejemplo: El valor de entrada salta de 8000 a 17 000. El diagrama muestra el valor de entrada ajustado para los ajustes siguientes:

limitación de la rampa de entrada = 2.047

Nivel de filtro = 2



1 Valor de entrada

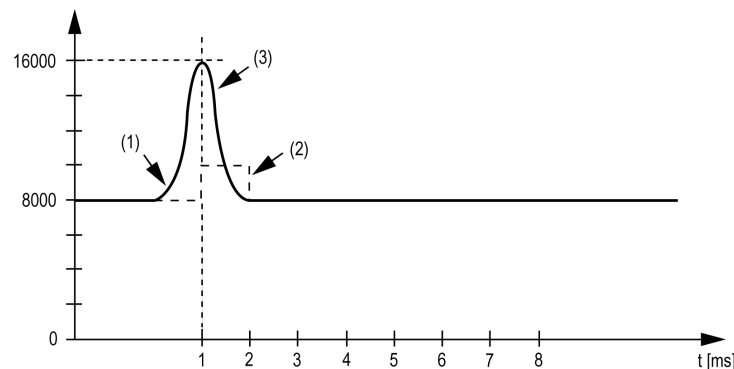
2 Valor de entrada ajustado interno antes del filtrado

3 Salto de entrada

Ejemplo 2: Se impone una perturbación en el valor de entrada. El diagrama muestra el valor ajustado con los ajustes siguientes:

Limitación de la rampa de entrada = 2.047

Nivel de filtro = 2



- 1 Valor de entrada
- 2 Valor de entrada ajustado interno antes del filtrado
- 3 Perturbación (sobretensión)

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

En esta tabla se describe la asignación de E/S:

Variable	Canal	Tipo	Descripción	
Entradas	Entradas digitales	BYTE	Estado de todas las entradas.	
		DigitalInput00	BOOL	Estado de la entrada 0.
	
		DigitalInput03	BOOL	Estado de la entrada 3.
		StatusDigitalOutput00	BOOL	Bit de estado asociado a cada salida: <ul style="list-style-type: none"> • 0: OK • 1: Error detectado
		StatusDigitalOutput01	BOOL	
		reservado	BOOL	reserved
		reservado	BOOL	reserved
		Entrada analógica	INT	Valor de la entrada analógica.
			Bit0	–
		
			Bit15	–
	Salidas	Restablecer contador	BYTE	Estado de bits de restablecer contador.
			Bit de configuración 0	BOOL
		...		
		Bit de configuración 3	BOOL	Configuración del contador.
		reservado	BOOL	reservado.
		ResetCounter 0	BOOL	Restablecimiento del contador de eventos 0; 1 = restablecer.
		Bit de modalidad 0	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> • 00: Contador de sucesos • 01: Medición de puerta
		Bit de modalidad 1	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> • 00: Contador de sucesos • 01: Medición de puerta
		DigitalOutputs	BYTE	Palabra de comando de todas las salidas.
			DigitalOutput00	Bit de comando de salida 0.
			DigitalOutput01	Bit de comando de salida 1.
		Salida analógica	INT	Valor de la salida analógica.
			Bit0	–
		
			Bit15	–

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha **Parámetros** definidos por el usuario, página 18.

Ficha Parámetros definidos por el usuario

En esta tabla se describe la configuración de parámetros definidos por el usuario de TM5SMM6D2L:

Nombre	Valor	Valor predeterminado	Descripción
InputFilterDI	De 0 a 127	10	Definición del nivel de filtro, página 63.
InputFilterAI	desactivado nivel 2 nivel 4 nivel 8 nivel 16 nivel 32 nivel 64 nivel 128	Apagado	Definición del nivel de filtro, página 63.
InputLimitationAI	Apagado 16383 8191 4095 2047 1023 511 255	16383	Especifica la limitación de la rampa de entrada, página 64. NOTA: Parámetro disponible si está seleccionado el filtro de entrada.
ChannelType01AI	De -10 V a +10 V De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA	De -10 V a +10 V	Especifica el tipo de canal.
ChannelType01AO	De -10 V a +10 V De 0 a 20 mA	De -10 V a +10 V	Especifica el tipo de canal.
LowerLimitAI	de -32768 a 32767	-32767	Especifica el límite de medida inferior, página 61.
UpperLimitAI	de -32768 a 32767	32 767	Especifica el límite de medida, página 61 superior.

Módulos electrónico de E/S analógicas de TM5

Presentación

En este capítulo se ofrecen la información para configurar los módulos electrónicos de ampliación de E/S analógicas.

Para añadir módulos electrónicos de ampliación y acceder a las pantallas de configuración, consulte [Añadir un módulo electrónico de ampliación](#), página 17.

TM5SAI2H y TM5SAI4H

Introducción

Los módulos electrónicos de ampliación TM5SAI2H y TM5SAI4H son módulos electrónicos de entradas analógicas de 10 V CC con 2 y 4 entradas, respectivamente.

Si ha cableado la entrada para medir la tensión y configura EcoStruxure Machine Expert para un tipo de corriente de configuración, podría dañar el módulo electrónico de forma permanente.

AVISO

EQUIPO INOPERATIVO

Verifique que el cableado físico del circuito analógico es compatible con la configuración de software del canal analógico.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Para obtener más información, consulte la Guía de hardware:

Referencia	Consulte
TM5SAI2H	Módulo electrónico TM5SAI2H de 2 AI ± 10 V/0-20 mA, 16 bits (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S analógicos, Guía de hardware)
TM5SAI4H	Módulo electrónico TM5SAI4H de 4 AI ± 10 V/0-20 mA, 16 bits (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S analógicos, Guía de hardware)

Valores límite

Puede especificar el valor límite superior e inferior para cada canal individual.

Cuando se activan, las señales de entrada se supervisan para comprobar si se sobrepasan los valores límite. Los valores límite definidos se utilizan para esto. Si el valor analógico sobrepasa el rango definido, se limita al valor límite superior o inferior.

El resultado de la comprobación de señal se muestra en el bit de estado correspondiente. Si es necesario, los contadores se incrementan en uno si el valor queda fuera del rango.

Escalado

Se comparan los datos de convertidor de A/D sin procesar y los datos del convertidor A/D filtrados. La medida del sistema y la suya se agrupan

internamente como un par k/d para optimizar el tiempo de ejecución. Se pueden especificar la ganancia y el offset para cada canal individual.

Valores de entrada mínimos y máximos

El sistema almacena los valores mínimos y máximos entre dos eventos desencadenadores. El flanco desencadenador correspondiente inicia la función. Los flancos siguientes se evalúan en función de la configuración:

- Flanco positivo
- Flanco negativo
- Flanco positivo y negativo

El contador cuenta los eventos desencadenadores válidos. En caso de que los eventos desencadenadores tengan lugar con más rapidez que el ciclo de muestreo, la activación pasa a ser no válida (el contador de errores de activación detectados se incrementa).

El siguiente ejemplo muestra cómo se registran los valores de entrada mínimos y máximos:



Evento desencadenador	Descripción
Desencadenador a	Se inicia la función. El sistema anota los valores mínimo y máximo de la señal de entrada. Ignore los valores Mín./Máx. registrados por el bit de estado tras el arranque inicial.
Desencadenador b	El valor mínimo (Min1) y el valor máximo (Max1) entre el desencadenador a y el desencadenador b se proporcionan para el registro y se inicia el ciclo nuevo. Un bit de estado le informa tan pronto como los valores son válidos.
Desencadenador c	El valor mínimo (Min2) y el valor máximo (Max2) entre el desencadenador b y el desencadenador c se proporcionan para el registro y se inicia el ciclo nuevo. Un bit de estado le informa tan pronto como los valores son válidos.
Desencadenador d	El valor mínimo (Min3) y el valor máximo (Max3) entre el desencadenador c y el desencadenador d se proporcionan para el registro y se inicia el ciclo nuevo. Un bit de estado le informa tan pronto como los valores son válidos.

Ciclo de entrada

El módulo electrónico tiene un ciclo de entrada que se puede configurar por separado para cada canal individual. El orden y la frecuencia de corte se pueden especificar para cada canal individual:

- Orden de filtrado: de 1 a 4 (valor predeterminado: 1)
- Frecuencia de corte de filtro: de 1 a 65 535 Hz (valor predeterminado: 500 Hz)

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de E/S:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> 0: Invalid 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> 0: Error de bus 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> 0: Válido 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

Estado	Estado	BYTE	Estado de todas las entradas
	Entrada analógica de estado 01	BOOL	Estado de las entradas analógicas: <ul style="list-style-type: none"> 0: Correcto 1: Error

	Entrada analógica de estado 04		Estado de las entradas analógicas: <ul style="list-style-type: none"> 0: Correcto 1: Error
	reservado		reservado
	reservado		reservado
	sincronización de TM5 a ciclo de conversión		Sincronización de TM5 a ciclo de conversión: <ul style="list-style-type: none"> 0: Sincronización correcta 1: Error de sincronización
	Ciclo de conversión		Estado de ciclo de conversión: <ul style="list-style-type: none"> 0: Ok 1: Error
Entra- das	AnalogInput00	INT	Valor de entrada 0

	AnalogInput03		Valor de entrada 3

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha Parámetros definidos por el usuario, página 18.

Ficha Parámetros definidos por el usuario

En esta tabla se describe la configuración de parámetros definidos por el usuario de TM5SAI2H y TM5SAI4H:

Nombre	Valor	Valor predeterminado	Descripción
ChannelFilter01	apagado Encendido	apagado	Habilita o deshabilita el filtro de canal.
MinMaxCheck01	Apagado positivo	Apagado	Activa los valores mínimo y máximo de canal, página 68.
ChannelErrCheck01	apagado Encendido	Encendido	Detecta un error en el canal.
ChannelType01	De -10 V a +10 V De 0 a 20 mA	De -10 V a +10 V	Especifica el tipo de canal.
MinLimit01	de -32768 a 32767	-32767	Valor mínimo de limitación, página 67.
MaxLimit01	de -32768 a 32767	32 767	Valor máximo de limitación, página 67.
UserGain01	De -2.147.483.648 a 2.147.483.647	65536	La ganancia definida por el usuario para los datos del convertidor A/D del canal físico respectivo se puede especificar en estos registros. El valor 65 536 (10 000 hex.) corresponde a una ganancia de 1.
Useroffset01	De -2.147.483.648 a 2.147.483.647	0	El desplazamiento definido por el usuario para los datos del convertidor A/D del canal físico respectivo se puede especificar en este registro. El valor 65 536 (10 000 hex.) corresponde a una desplazamiento de 1.
FilterOrder01	1...4	1	Selección de orden de filtro.
FilterConstant01	1...65535	500	Frecuencia de corte en hercios.
...			
ChannelFilter04	apagado Encendido	apagado	Habilita o deshabilita el filtro de canal.
ChannelErrCheck04	apagado Encendido	Encendido	Detecta un error en el canal.
ChannelType04	De -10 V a +10 V De 0 a 20 mA	De -10 V a +10 V	Especifica el tipo de canal.
MinLimit04	de -32768 a 32767	-32767	Valor mínimo de limitación, página 67.
MaxLimit04	de -32768 a 32767	32 767	Valor máximo de limitación, página 67.
UserGain04	De -2.147.483.648 a 2.147.483.647	65536	La ganancia definida por el usuario para los datos del convertidor A/D del canal físico respectivo se puede especificar en estos registros. El valor 65 536 (10 000 hex.) corresponde a una ganancia de 1.
Useroffset04	De -2.147.483.648 a 2.147.483.647	0	El desplazamiento definido por el usuario para los datos del convertidor A/D del canal físico respectivo se puede especificar en este registro. El valor 65 536 (10 000 hex.) corresponde a una desplazamiento de 1.
FilterOrder04	1...4	1	Selección de orden de filtro.

Nombre	Valor	Valor predeterminado	Descripción
FilterConstant04	1...65535	500	Frecuencia de corte en hercios.
SampleTime	De 50 a 10000	100	El tiempo de muestreo se establece en μs en este registro. Esto permite mejorar el ciclo de muestreo (resolución = 1 μs). El ciclo más bajo que se puede configurar es de 50 μs .

TM5SAI2L y TM5SAI4L

Introducción

Los módulos electrónicos de ampliación TM5SAI2L y TM5SAI4L son módulos electrónicos de entradas analógicas de 10 V CC con 2 y 4 entradas, respectivamente.

Si ha cableado la entrada para medir la tensión y configura EcoStruxure Machine Expert para un tipo de corriente de configuración, puede dañar el módulo electrónico de forma permanente.

AVISO
<p>EQUIPO INOPERATIVO</p> <p>Verifique que el cableado físico del circuito analógico es compatible con la configuración de software del canal analógico.</p> <p>Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.</p>

Para obtener más información, consulte la Guía de hardware:

Referencia	Consulte
TM5SAI2L	Módulo electrónico TM5SAI2L de 2 AI ± 10 V/0-20 mA/4-20 mA, 12 bits (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S analógicos, Guía de hardware)
TM5SAI4L	Módulo electrónico TM5SAI4L de 4 AI ± 10 V/0-20 mA/4-20 mA, 12 bits (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S analógicos, Guía de hardware)

Entradas analógicas

El estado de entrada se registra con un offset fijo con respecto al ciclo de red y se transfiere en el mismo ciclo.

Ciclo de entrada

El módulo electrónico está equipado con ciclo de entrada configurable. El filtrado está desactivado para tiempos de ciclo más cortos.

Si el ciclo de entrada está activado, los canales se exploran en ciclos de ms. El tiempo de compensación entre los canales es de 200 μs . La conversión se realiza de forma asíncrona al ciclo de red.

Valores límite

Se pueden definir dos tipos de límites diferentes:

- **Límite inferior**
- **Límite superior**

El rango del valor **Límite inferior** está entre -32768 y 32767. Este valor se aplica en cada canal del módulo que se está configurando.

NOTA: Límite inferior no puede ser mayor que Límite superior.

Configuración del canal	Comportamiento de los valores digitales	Comentarios
± 10V	-10 V = -32.768 +10 V = +32767	Si el valor Límite inferior se configura entre -32768 y +32767, el valor digital se limita al valor Límite inferior .
De 0 a 20 mA	0 mA = 0 20 mA = +32.767	Si el valor Límite inferior se configura entre -32768 y 0, el valor digital se limita a 0. Si el valor Límite inferior se configura entre 0 y 32 767, el valor digital se limita al valor Límite inferior .
De 4 a 20 mA	0 mA = -8.192 4 mA = 0 20 mA = +32.767	Si el Límite inferior está configurado entre -32768 y -8192, el valor digital está limitado a -8192. Si Límite inferior se configura entre -8192 y 32767, el valor digital se limita al valor Límite inferior .

El rango del valor **Límite superior** está entre -32768 y 32767. Este valor se aplica en cada canal del módulo que se está configurando.

NOTA: El valor de **Límite superior** no puede ser menor que el valor de **Límite inferior**.

Configuración del canal	Comportamiento de los valores digitales	Comentarios
± 10V	-10 V = -32.768 +10 V = +32767	Si el valor Límite superior se configura entre -32768 y +32767, el valor digital se limita al valor Límite superior .
De 0 a 20 mA	0 mA = 0 20 mA = +32.767	Si el valor Límite superior se configura entre -32768 y 0, el valor digital permanece en 0; por lo tanto, configure el Límite superior en un valor positivo. Si el valor Límite superior se configura entre 1 y +32767, el valor digital se limita al valor Límite superior .
De 4 a 20 mA	0 mA = -8.192 4 mA = 0 20 mA = +32.767	Si el valor Límite superior se configura entre -32768 y -8192, el valor digital se limita a -8192. Si el valor del Límite superior está configurado entre -8192 y 32767, el valor digital está limitado al valor del Límite superior .

Nivel de filtro

El valor de entrada se evalúa en función del nivel de filtro. Se puede aplicar una limitación de rampa de entrada utilizando esta evaluación.

Fórmula para la evaluación del valor de entrada:

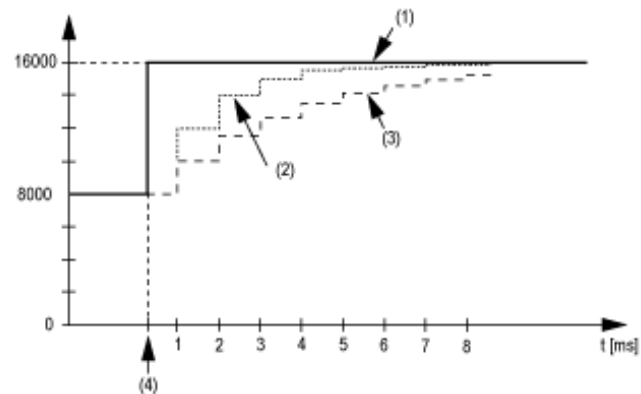
$$Valor_{nuevo} = Valor_{anterior} - \frac{Valor_{anterior}}{Nivel\ de\ filtro} + \frac{Valor\ de\ entrada}{Nivel\ de\ filtro}$$

Los ejemplos siguientes muestran cómo funciona la limitación de la rampa de entrada basada en un salto de entrada y una perturbación.

Ejemplo: El valor de entrada salta de 8000 a 16 000. En el diagrama se muestra el valor evaluado con la configuración siguiente:

limitación de la rampa de entrada = 0

Nivel de filtro = 2 o 4



1 Valor de entrada.

2 Valor evaluado: Nivel de filtro 2

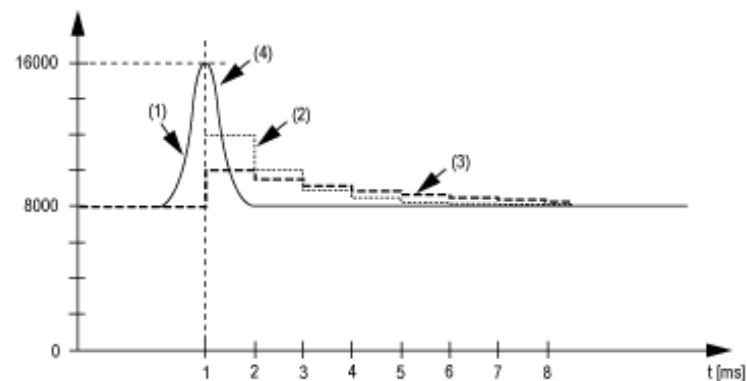
3 Valor evaluado: Nivel de filtro 4

4 Salto de entrada

Ejemplo 2: Se impone una perturbación en el valor de entrada. El diagrama muestra el valor evaluado con los ajustes siguientes:

limitación de la rampa de entrada = 0

Nivel de filtro = 2 o 4



1 Valor de entrada

2 Valor evaluado: Nivel de filtro 2

3 Valor evaluado: Nivel de filtro 4

4 Perturbación (sobretensión)

Limitación de rampa de entrada

La limitación de rampa de entrada solo puede tener lugar cuando se utiliza un filtro. La limitación de rampa de entrada se ejecuta antes de que se realice el filtrado.

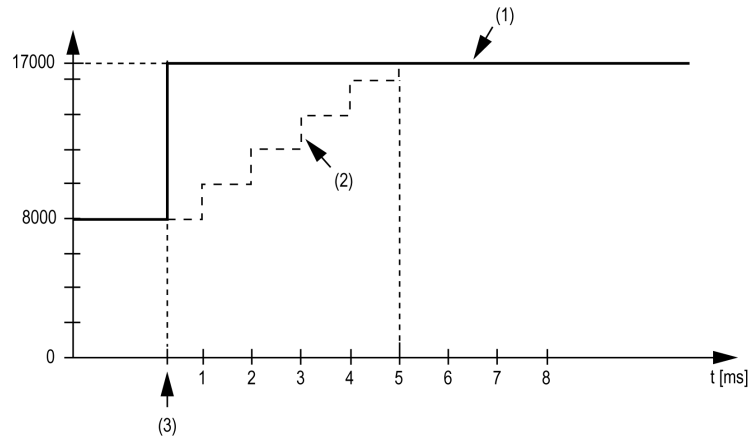
Se comprueba la cantidad de cambio del valor de entrada para garantizar que no sobrepase los límites especificados. Si se sobrepasan los valores, el valor de entrada ajustado equivale al valor anterior \pm el valor límite.

La limitación de rampa de entrada es muy adecuada para la supresión de perturbaciones (picos). Los ejemplos siguientes muestran cómo funciona la limitación de la rampa de entrada basada en un salto de entrada y una perturbación.

Ejemplo: El valor de entrada salta de 8000 a 17 000. El diagrama muestra el valor de entrada ajustado para los ajustes siguientes:

limitación de la rampa de entrada = 2.047

Nivel de filtro = 2



1 Valor de entrada

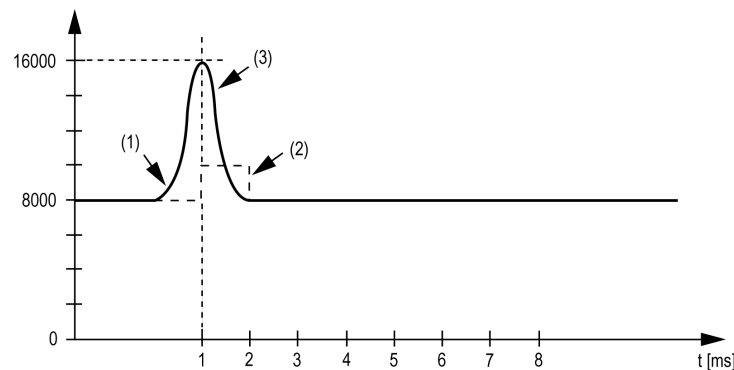
2 Valor de entrada ajustado interno antes del filtrado

3 Salto de entrada

Ejemplo 2: Se impone una perturbación en el valor de entrada. El diagrama muestra el valor ajustado con los ajustes siguientes:

Limitación de la rampa de entrada = 2.047

Nivel de filtro = 2



1 Valor de entrada

2 Valor de entrada ajustado interno antes del filtrado

3 Perturbación (sobretensión)

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de E/S:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Invalid • 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Error de bus • 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Válido • 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

-	StatusInput00	BYTE	Estado de los canales de entrada analógica (ver descripción a continuación)
Entradas	AnalogInput00	INT	Valor de la entrada 0

	AnalogInput03		Valor de la entrada 3

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha Parámetros definidos por el usuario, página 18.

Registro de estado de entrada

El byte **StatusInput00** describe el estado de cada canal de entrada:

BIT	Descripción	Valor de los bits
0-1	Estado del canal 00	00: No se ha detectado ningún error
2-3	Estado del canal 01	01: Por debajo del valor límite inferior ¹
4-5	Estado del canal 02	10: Por encima del valor límite superior
6-7	Estado del canal 03	11: Corte en el cable ²
<p>¹ Configuración del canal de 4 a 20 mA</p> <p>² Configuración del canal ± 10 V</p> <p><u>Ajuste predeterminado:</u> el valor de entrada tiene un límite inferior. Por lo tanto, no es necesaria una supervisión de subdesbordamiento.</p> <p><u>Cuando cambia el valor mínimo:</u> se limita el valor de entrada al valor definido. El bit de estado se establece cuando se supera el valor límite inferior.</p>		

NOTA: Los bits específicos para canal 2 y canal 3 no se usan (bit=0) para el TM5SAI2L.

Ficha Parámetros definidos por el usuario

En esta tabla se describe la configuración de parámetros definidos por el usuario de TM5SAI2L y TM5SAI4L:

Nombre	Valor	Valor predeterminado	Descripción
InputFilter	desactivado nivel 2 nivel 4 nivel 8 nivel 16 nivel 32 nivel 64 nivel 128	Apagado	Especifica el tiempo del filtro de todas las entradas digitales
InputLimitation	16383 Apagado 4095 511 8191 1023 2047 255	16383	Define la limitación de rampa de entrada del filtro de entrada.
ChannelType01	De -10 V a +10 V De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA	De -10 V a +10 V	Especifica el tipo de canal.
ChannelType02	De -10 V a +10 V De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA	De -10 V a +10 V	Especifica el tipo de canal.
ChannelType03⁽¹⁾	De -10 V a +10 V De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA	De -10 V a +10 V	Especifica el tipo de canal.
ChannelType04⁽¹⁾	De -10 V a +10 V De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA	De -10 V a +10 V	Especifica el tipo de canal.
LowerLimit	-32767	-32767	Especifica el límite de medida inferior, página 72.
UpperLimit	32 767	32 767	Especifica el límite de medida, página 72 superior.
(1) Para TM5SAI4L.			

TM5SAI2PH y TM5SAI4PH

Introducción

Los módulos electrónicos de ampliación TM5SAI2PH y TM5SAI4PH son módulos electrónicos de temperatura de resistencia analógicos con 2 y 4 entradas, respectivamente.

AVISO

EQUIPO INOPERATIVO

Verifique que el cableado físico del circuito analógico es compatible con la configuración de software del canal analógico.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Para obtener más información, consulte la Guía de hardware:

Referencia	Consulte
TM5SAI2PH	Módulo electrónico TM5SAI2PH de 2 AI PT100/PT1000, 16 bits (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S analógicos, Guía de hardware)
TM5SAI4PH	TM5SAI4PH Módulo electrónico de 4 AI PT100/PT1000, 16 bits (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S analógicas, Guía de hardware)

Entradas analógicas

Los valores analógicos convertidos son extraídos por el módulo electrónico en los registros. Las mediciones de resistencia o temperatura diferentes producen rangos de valores y tipos de datos diferentes.

Configuración de la temporización

La configuración de la temporización para la adquisición de datos se realiza mediante el hardware convertidor. Todas las entradas activadas se convierten durante el ciclo de conversión.

Tiempo de conversión

El tiempo de conversión de los canales depende de su uso. Para las fórmulas que se listan en la tabla, "n" corresponde al número de canales que se agitan.

Usos del canal	Tiempo de conversión
1 canal	1 x tiempo de filtrado de entrada
n canales con el mismo tipo de sensor	$n \times (\text{tiempo de filtrado de entrada} + 20 \text{ ms})$
n canales con diferentes tipos de sensores	$n \times (2 \times \text{tiempo de filtrado de entrada} + 20 \text{ ms})$

Reducir el tiempo de conversión

Si una entrada no es necesaria, se puede desconectar configurando el tipo de sensor en Apagado y reduciendo así el tiempo de actualización.

El tiempo ahorrado es: Ahorro de tiempo = 2 x 20 ms + tiempo de filtrado de entrada

El tiempo de filtrado de entrada es el tiempo de conversión de los canales restantes.

Tipo de sensor y desactivación de canales

El módulo electrónico está diseñado para medir la temperatura y la resistencia. El tipo de sensor se debe especificar debido a los diferentes valores de ajuste para la temperatura y la resistencia. Para ahorrar tiempo, se pueden desactivar canales individuales configurando el tipo de sensor a Apagado.

En esta tabla se muestran los tipos de sensores.

Tipos de sensores	Valor digital	Temperatura en °C (°F)	Resolución
Tipo de sensor PT100	De -2000 a 8500	De -200 a 850 (de -328 a 1562)	0,1 °C (0,18 °F)
Tipo de sensor PT1000	De -2000 a 8500	De -200 a 850 (de -328 a 1562)	0,1 °C (0,18 °F)
Medición de la resistencia de 0,1 a 4.500 Ohmios	de 1 a 45000	–	0,1 ohmios
Medición de la resistencia de 0,05 a 2.250 Ohmios	de 1 a 45000	–	0,05 ohmios

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de E/S:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> 0: Invalid 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> 0: Error de bus 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> 0: Válido 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

-	StatusInput00	BYTE	Estado de los canales de entrada analógica (ver descripción a continuación)
Entradas	Temperature00	INT	Valor de la entrada 0

	Temperature03		Valor de la entrada 3
--	----------------------	--	-----------------------

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha Parámetros definidos por el usuario, página 18.

NOTA: Los bytes específicos para canal 2 y canal 3 no están disponibles para el TM5SAI2PH.

Registro de estado de entrada

El byte **Status Input00** describe el estado de cada canal de entrada:

BIT	Tipo	Descripción
0-3	BOOL	00: No se ha detectado ningún error 01: Por debajo del valor del límite inferior 10: Por encima del valor límite superior 11: Corte en el cable
4-7	BOOL	reserved

Valor analógico de límite

Además de la información de estado, el valor analógico se establece en los valores que se muestran a continuación, de forma predeterminada, cuando se ha detectado un error. El valor analógico se limita a los valores nuevos si se han modificado los valores límite.

Tipo de error detectado	Medición de la temperatura Valor digital por error detectado	Medición de la resistencia Valor digital por error detectado
Corte en el cable	+32767 (7FFF hex)	65535 (FFFF hex)
Por encima del valor límite superior	+32767 (7FFF hex)	65535 (FFFF hex)
Por debajo del valor del límite inferior	-32.767 (8.001 hex)	0 (0 hex)
Valor no válido	-32.768 (8000 hex)	65535 (FFFF hex)

Ficha Parámetros definidos por el usuario

En esta tabla se describe la configuración de parámetros definidos por el usuario de TM5SAI2PH y TM5SAI4PH:

Nombre	Valor	Valor predeterminado	Descripción
ConnectionType	Conexiones de 3 cables Conexiones de 2 cables	Conexiones de 3 cables	Especifica una conexión de 3 o de 2 cables.
InputFilter	66,7 ms 40 ms 33,3 ms 20 ms 16,7 ms 10 ms 2 ms 1 ms	66,7 ms	Especifica el tiempo del filtro del módulo.
SensorType01	PT100 PT1000 De 0,1 ohmios a 4500,0 ohmios De 0,05 ohmios a 2250,0 ohmios Apagado	PT100	Especifica el tipo de sensor, página 78. Off: el canal Temperature00 se elimina de la ficha Asignación de E/S .
SensorType02	PT100 PT1000 De 0,1 ohmios a 4500,0 ohmios De 0,05 ohmios a 2250,0 ohmios Apagado	PT100	Especifica el tipo de sensor, página 78. Off: el canal Temperature01 se elimina de la ficha Asignación de E/S .
SensorType03⁽¹⁾	PT100 PT1000 De 0,1 ohmios a 4500,0 ohmios De 0,05 ohmios a 2250,0 ohmios Apagado	PT100	Especifica el tipo de sensor, página 78. Off: el canal Temperature02 se elimina de la ficha Asignación de E/S .
SensorType04⁽¹⁾	PT100 PT1000 De 0,1 ohmios a 4500,0 ohmios De 0,05 ohmios a 2250,0 ohmios Apagado	PT100	Especifica el tipo de sensor, página 78. Off: el canal Temperature03 se elimina de la ficha Asignación de E/S .
(1) Para TM5SAI4PH.			

TM5SAI2TH y TM5SAI6TH

Introducción

Los módulos electrónicos de ampliación TM5SAI2TH y TM5SAI6TH son sensores de temperatura analógicos con 2 y 6 entradas respectivamente.

AVISO

EQUIPO INOPERATIVO

Verifique que el cableado físico del circuito analógico es compatible con la configuración de software del canal analógico.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Para obtener más información, consulte la Guía de hardware:

Referencia	Consulte
TM5SAI2TH	Módulo electrónico TM5SAI2TH 2AI Thermocouple J/K/N/S, 16 bits (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S analógicas, Guía de hardware)
TM5SAI6TH	Módulo electrónico TM5SAI6TH 6AI Thermocouple J/K/N/S, 16 bits (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S analógicas, Guía de hardware)

Entradas analógicas

Los valores analógicos convertidos son extraídos por el módulo electrónico en los registros. El tipo de sensor configurado afecta a los rangos de valores.

Medición de valor bruto

Si se utiliza un tipo de sensor distinto de J, K, N o S, la temperatura del terminal se debe medir como mínimo en una entrada. Basándose en este valor, debe realizar una compensación de la temperatura del terminal.

Configuración de la temporización

La configuración de la temporización para la adquisición de datos se realiza mediante el hardware convertidor. Todas las entradas conectadas se convierten durante cada ciclo de conversión. También se realiza una medición de la temperatura del terminal.

Si una entrada no es necesaria, se puede desconectar configurando el canal en Apagado y reduciendo así el tiempo de actualización. Se desactiva la medición de la temperatura del terminal.

Tiempo de conversión

El tiempo de conversión depende del número de canales utilizados. Para las fórmulas que se enumeran en la tabla, "n" corresponde al número de canales que se activan.

Usos del canal	Tiempo de conversión
n canales	$(n \times (2 \times \text{tiempo de filtrado de entradas} + 200 \mu\text{s}))$
1 canal	Corresponde al tiempo de filtrado de entradas

Compensación de la temperatura del terminal (unión en frío)

Información general

Al utilizar termopares, es necesario medir la temperatura en las conexiones del terminal del TM5SAIxTH para calcular una temperatura absoluta precisa en el punto de medición del termopar.

NOTA: Es necesario al menos un sensor de temperatura del terminal para determinar la temperatura medida por los termopares conectados. De lo contrario, se calcula un valor 7FFF hex para todos los termopares conectados.

La precisión de la medición de la temperatura de los termopares conectados es una función del número de sensores de temperatura del terminal conectados al bloque.

Una unión de compensación de la temperatura de los terminales es útil para las siguientes aplicaciones:

- Cuando hay una gran distancia entre el controlador y el punto de medición.
- Para incrementar la precisión.

Para salvar grandes distancias

Si hay una gran distancia entre el controlador y el punto de medición, utilice una unión de compensación de la temperatura de los terminales. La tensión del termoelemento se suministra a través de cable de cobre desde la unión de compensación de la temperatura al terminal en el TM5SAIxTH. La temperatura medida en la unión de compensación de la temperatura se almacena en el área E/S del módulo electrónico TM5SAIxTH. El módulo electrónico TM5SAIxTH calcula la temperatura del termoelemento internamente, a partir de la tensión medida y del valor de la temperatura de la unión de referencia (por canal).

Mayor precisión

Para aumentar la precisión, utilice una unión de compensación de la temperatura de los terminales. La realización de una unión de compensación de la temperatura es la misma que se describe anteriormente. La instalación de una unión de compensación de la temperatura es especialmente útil en los casos siguientes:

- Hay una sección al lado de TM5SAIxTH que requiere más de 1 W.
- No hay ninguna sección junto al TM5SAIxTH.
- Con condiciones ambientales de perturbación altas (corrientes, temperatura).

NOTA: Si se utilizan los tipos J, K, N y S, debe seleccionar la compensación externa.

Tipo de sensor y desactivación de canales

El módulo electrónico está diseñado para varios tipos de sensores. Debido a los diferentes valores de ajuste, se debe especificar el tipo de sensor. El valor predeterminado para todos los canales es Conectado. Para ahorrar tiempo, se pueden desactivar canales específicos.

En esta tabla se muestran los tipos de sensor correspondientes al código.

Tipos de sensores
Tipo de sensor J: de -210 a 1200 °C (de -346 a 2192 °F), valor digital: -2100...12000
Tipo de sensor K: de -270 a 1372 °C (de -454 a 2501 °F), valor digital: -2700...13720
Tipo de sensor N: de -270 a 1300 °C (de -454 a 2372 °F), valor digital: -2700...13000
Tipo de sensor S: de -50 a 1768 °C (de -58 a 3214 °F), valor digital: De -500 a 17680

Tipos de sensores
Valor bruto sin linearización ni compensación de la temperatura del terminal. Resolución 1 μ V para un rango de medición de $\pm 32,767$ mV.
Valor bruto sin linearización ni compensación de la temperatura del terminal. Resolución 2 μ V para un rango de medición de $\pm 65,534$ mV.

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de E/S:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> 0: Invalid 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> 0: Error de bus 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> 0: Válido 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

-	StatusInput00	BYTE	Estado de los canales de entrada analógica (ver descripción a continuación)
	StatusInput01	BYTE	Estado de los canales de entrada analógica (ver descripción a continuación)
Entradas	Temperature00	INT	Valor de la entrada 0

	Temperature05		Valor de la entrada 5

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha **Parámetros definidos por el usuario**, página 18.

NOTA: Los parámetros de los canales 2 a 5 no están disponibles para el TM5SAI2TH.

Ficha Parámetros definidos por el usuario

En esta tabla se describe la configuración de parámetros definidos por el usuario de TM5SAI2TH y TM5SAI6TH:

Nombre	Valor	Valor predeterminado	Descripción
InputFilter	66,7 ms 40 ms 33,3 ms 20 ms 16,7 ms 10 ms 2 ms 1 ms	66,7 ms	Especifica el tiempo del filtro del módulo.
Entorno	Norma lowpower midpower highpower	Norma	–
SensorType	J K N S 1 µV/bit 2 µV/bit B R	J	Especifica el tipo de sensor, página 82.
DisableChannel01 ... DisableChannel06⁽¹⁾	Encendido Apagado	Encendido	Activado: El canal está desactivado. NOTA: La deshabilitación selectiva de los canales no usados reduce el tiempo de ciclo del módulo electrónico.
(1) DisableChannel03-DisableChannel06: para TM5SAI6TH.			

TM5SAO2H y TM5SAO2L

Introducción

Los módulos electrónicos de ampliación TM5SAO2H y TM5SAO2L son módulos electrónicos de salidas analógicas con 2 salidas de ±10 V CC / de 0 a 20 mA.

Si ha cableado la salida para medir la tensión y configura EcoStruxure Machine Expert para un tipo actual de configuración, podría dañar el módulo electrónico de forma permanente.

AVISO
EQUIPO INOPERATIVO
Verifique que el cableado físico del circuito analógico es compatible con la configuración de software del canal analógico.
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Para obtener más información, consulte la Guía de hardware:

Referencia	Consulte
TM5SAO2H	Módulo electrónico TM5SAO2H 2AO $\pm 10V/0-20mA$ 16 Bits (véase Modicon TM5, Módulos de E/S analógicas, Guía de hardware)
TM5SAO2L	Módulo electrónico TM5SAO2L 2AO $\pm 10V/0-20mA$ 12 Bits (véase Modicon TM5, Módulos de E/S analógicas, Guía de hardware)

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables se pueden definir y nombrar en la pestaña **Asignación de E/S del módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de E/S:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> 0: Invalid 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> 0: Error de bus 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> 0: Válido 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

Variable	Canal	Tipo	Descripción
Salidas	AnalogOutput00	INT	Palabra de comando de la salida 0
	AnalogOutput01		Palabra de comando de la salida 1

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha Parámetros definidos por el usuario, página 18.

Ficha Parámetros definidos por el usuario

En esta tabla se describe la configuración de parámetros definidos por el usuario de TM5SAO2H y TM5SAO2L:

Nombre	Valor	Valor predeterminado	Descripción
ChannelType01	De $-10 V$ a $+10 V$ De 0 a 20 mA	De $-10 V$ a $+10 V$	Especifica el tipo de canal.
ChannelType02	De $-10 V$ a $+10 V$ De 0 a 20 mA	De $-10 V$ a $+10 V$	Especifica el tipo de canal.

TM5SAO4H y TM5SAO4L

Introducción

Los módulos electrónicos TM5SAO4H y TM5SAO4L son módulos electrónicos de salidas analógicas con 4 salidas de ± 10 V CC/0-20 mA.

Si ha cableado la salida para una medición de tensión y configura EcoStruxure Machine Expert para un tipo actual de configuración, puede dañar el módulo electrónico de forma permanente.

AVISO

EQUIPO INOPERATIVO

Verifique que el cableado físico del circuito analógico es compatible con la configuración de software del canal analógico.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Para obtener más información, consulte la Guía de hardware:

Referencia	Consulte
TM5SAO4H	Módulo electrónico TM5SAO4H de 4 AO ± 10 V/0-20 mA, 16 bits (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S analógicos, Guía de hardware)
TM5SAO4L	Módulo electrónico TM5SAO4L de 4 AO ± 10 V/0-20 mA, 12 bits (consulte Modicon TM5, Módulos de E/S analógicos, Guía de hardware)

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de E/S:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> 0: Invalid 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> 0: Error de bus 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> 0: Válido 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

Salidas	AnalogOutput00	INT	Palabra de comando de la salida 0
	AnalogOutput01		Palabra de comando de la salida 1

	AnalogOutput02		Palabra de comando de la salida 2
	AnalogOutput03		Palabra de comando de la salida 3

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha Parámetros definidos por el usuario, página 18.

Ficha Parámetros definidos por el usuario

En esta tabla se describe la configuración de parámetros definidos por el usuario de TM5SAO4H y TM5SAO4L:

Nombre	Valor	Valor predeterminado	Descripción
ChannelType01	De -10 V a +10 V	De -10 V a +10 V	Especifica el tipo de canal.
...	De 0 a 20 mA		
ChannelType04			

Módulo electrónico del medidor de esfuerzo analógico TM5

Descripción general

En este capítulo se describe la configuración del módulo electrónico TM5SEAISG.

Para añadir un módulo electrónico de ampliación y acceder a las pantallas de configuración, consulte [Cómo añadir un módulo electrónico de ampliación](#), página 17.

TM5SEAISG

Introducción

El TM5SEAISG es un módulo electrónico analógico que permite convertir la salida de un medidor de esfuerzo de puente completo de 4 o 6 conductores en un valor numérico.

Para obtener más información, consulte [Módulo electrónico de entradas analógicas del medidor de esfuerzo TM5SEAISG](#) (véase [Modicon TM5](#), [Módulos de E/S analógicas](#), [Guía de hardware](#)) y la [Guía de la biblioteca del medidor de esfuerzo IoDrvTM5SEAISG de TM5](#). (véase [Modicon TM5](#), [Medidor de tensión IoDrvTM5SEAISG](#), [Guía de la biblioteca](#))

Configuración de un módulo electrónico con medidor de esfuerzo

Primer paso

Añada el módulo TM5SEAISG al proyecto.

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte los siguientes párrafos:

- [Asignación de salidas](#), página 89, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de salida.
- [Asignación de estado](#), página 89 para ver los detalles de configuración de los bits de estado.
- [Asignación de entradas](#), página 89, para conocer los detalles de configuración de los parámetros de entrada.

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha [Parámetros definidos por el usuario](#), página 18.

Asignación de salidas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de salidas de TM5SEAISG:

Canal	Tipo	Descripción
ConfigOutput00	USINT	Ordena la configuración de ADC, página 90.

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5SEAISG:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> 0: Invalid 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> 0: Error de bus 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> 0: Válido 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

Ficha Asignación de entradas

En esta tabla se describe la configuración de asignación de entradas de TM5SEAISG:

Canal	Tipo	Descripción
StatusInput00	USINT	Estado del canal de entrada analógica.
AnalogInput00	DINT	Valor de la entrada 0. Este es el valor sin formato leído por el TM5SEAISG. Consulte Registro de entradas analógicas, página 90.

Para obtener más información genérica, consulte [Descripción de la ficha Asignación de E/S](#), página 18.

Ficha Parámetros definidos por el usuario

En esta tabla se describe la configuración de parámetros definidos por el usuario de TM5SEAISG:

Nombre	Valor	Valor predeterminado	Descripción
ADCCycleTime	400	400	Especifica el tiempo de ciclo de ADC (convertidor analógico/digital), ajustable en incrementos de 100 μ s.

Registro de entradas analógicas

El canal **AnalogInput00** contiene el valor bruto del ADC para el medidor de esfuerzo de puente completo con una resolución de 24 bits.

En la tabla se describen los valores de **AnalogInput00**:

Valor	Descripción
FF80 0001...007F FFFF hex	Valor válido
007F FFFF hex	Desborde
FF80 0001 hex	Subdesborde
FF80 0000 hex	Valor no válido

Registro de configuración de ADC

En la tabla se describe el registro de configuración de ADC **ConfigOutput00**:

BIT	Valor	Descripción	Valor
0-3	0000 hex	Velocidad de datos (muestras por segundo):	2,5
	0001 hex		5
	0010 hex		10
	0011 hex		15
	0100 hex		25
	0101 hex		30
	0110 hex		50
	0111 hex		60
	1000 hex		100
	1.001 hex		500
	1.010 hex		1000
	1.011 hex		2000
	1.100 hex		3750
	1.101 hex		7500
1.110 hex	Modalidad síncrona, página 91		
1.111 hex	Reservado		
4-6	000 hex	Factor puente	16 mV/Vdc
	001 hex		8 mV/Vdc
	010 hex		4 mV/Vdc
	011 hex		2 mV/Vdc
	100 hex		256 mV/Vdc
	101 hex		128 mV/Vdc
	110 hex		64 mV/Vdc
	111 hex		32 mV/Vdc
7	0 hex	Reservado (debe ser 0)	0

Configuración del módulo

Descripción

El módulo presenta dos modalidades de funcionamiento:

- Síncrona
- Asíncrona

Modalidad síncrona

El ADC se lee de manera sincronizada con el bus TM5 cuando:

- Los bits de 0 a 3 del Registro de configuración de ADC **ConfigOutput00** se establecen con el valor 1110 hex.
- El tiempo de ciclo de ADC es $\geq 1/4$ del tiempo de ciclo del bus TM5. Para obtener más información, consulte [Registro de entradas analógicas](#), página 90.
- El tiempo de ciclo de ADC es un múltiplo entero del tiempo de ciclo configurado del bus TM5.

NOTA: AnalogInput00 se establece en FF80 0000 hex si el módulo electrónico está configurado con valores fuera de estos límites.

Modalidad asíncrona

Cuando el ADC se lee asíncronamente con el bus TM5, el módulo electrónico intenta mantener el tiempo de ciclo de ADC definido con la mayor exactitud posible sin estar sincronizado con el bus TM5 y el bit 2 de *StatusInput00* se establece en 1 (consulte la tabla [Registro de entrada de estado](#), página 89).

En la tabla siguiente se describe la inestabilidad, el tiempo de inactividad y el tiempo de establecimiento:

Características		Valores
Fluctuación	Tiempos de ciclo de ADC <1.500 μ s	Máximo de $\pm 1 \mu$ s
	Tiempos de ciclo de ADC >1500 μ s	Máximo de $\pm 4 \mu$ s
Tiempo de inactividad del bus TM5		50 μ s + (tiempo de ciclo del bus TM5/128)
Tiempo de establecimiento ¹		150 x Tiempo de ciclo del bus TM5
¹ El tiempo de establecimiento es el tiempo entre el flanco descendente del bit válido (bit 0 en el registro de estado) y el flanco descendente del bit síncrono de ADC (bit 2 en el registro de estado).		

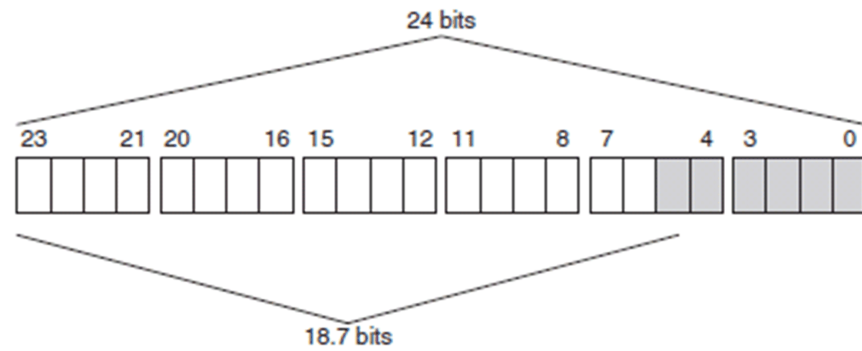
Resolución efectiva

Descripción general

A través del método de conversión Sigma-Delta de las señales analógicas en TM5SEAI5G, existe en principio una resolución efectiva del valor que se muestra.

Si el ADC de TM5SEAI5G proporciona un valor de 24 bits, la resolución alcanzable, según el cálculo, será inferior a la resolución del convertidor de 24 bits. La resolución efectiva depende de la velocidad de datos y el factor puente que se define en el registro de configuración de ADC **ConfiguOutput00**.

Por ejemplo, una velocidad de datos de 2,5 Hz y un factor puente de 2 mV/V CC dan lugar a una resolución efectiva de 18,7 bits. Por consiguiente, la cantidad de información en los bits de menor orden (marcados en gris) es solo un valor teórico natural y está sujeto a muchas perturbaciones.



Valor para el medidor de esfuerzo

El canal **AnalogInput00** contiene el valor bruto del ADC para el medidor de esfuerzo de puente completo con una resolución de 24 bits.

En las tablas siguientes se muestra la resolución efectiva (en bits) del valor para el medidor de esfuerzo de puente completo según la configuración del módulo electrónico (velocidad de datos, factor puente). Consulte Registro de configuración de ADC, página 90.

	Factor puente			
	± 16 mV/Vdc	± 8 mV/Vdc	± 4 mV/Vdc	± 2 mV/Vdc
Velocidad de datos (Hz)	Bits	Bits	Bits	Bits
2,5	21,3	20,8	19,7	18,7
5	20,7	20,3	19,3	18,3
10	20,4	19,9	18,9	17,9
15	20,1	19,3	18,7	17,7
25	19,7	19,2	18,5	17,5
30	19,6	19,0	18,1	17,1
50	19,4	18,8	17,9	16,9
60	19,3	18,8	17,8	16,8
100	19,1	18,5	17,4	16,4
500	18,0	17,3	16,3	15,3
1000	17,2	16,5	15,6	14,6
2000	16,6	16,1	15,3	14,3
3750	16,2	15,7	14,7	13,7
7500	15,8	15,3	14,4	13,4

	Factor puente			
	± 256 mV/Vdc	± 128 mV/Vdc	± 64 mV/Vdc	± 32 mV/Vdc
Velocidad de datos (Hz)	Bits	Bits	Bits	Bits
2,5	23	22,6	22,1	21,7
5	22,3	22,4	21,9	21,3
10	22,3	22	21,6	21
15	22	21,7	21,3	20,7
25	21,8	21,4	21,1	20,5
30	21,7	21,3	20,8	20,4
50	21,3	21,1	20,5	19,9
60	21,3	20,9	20,4	19,8
100	20,9	20,7	20,2	19,6
500	20,1	19,6	19,1	18,6
1000	19	18,6	18,1	17,5
2000	18,5	18,1	17,8	17
3750	18,1	17,8	17,3	16,6
7500	17,7	17,3	16,9	16,2

Módulos electrónicos de E/S experta de TM5

Presentación

En este capítulo se muestra cómo configurar los módulos electrónicos de ampliación de E/S experta.

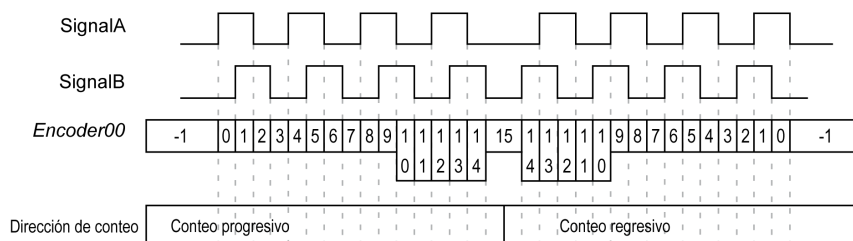
Para añadir módulos electrónicos de ampliación y acceder a las pantallas de configuración, consulte [Añadir un módulo electrónico de ampliación](#), página 17.

TM5SE1IC02505

Introducción

El módulo electrónico de ampliación TM5SE1IC02505 es un módulo electrónico de entrada experta de 5 V CC o 24 V CC con 1 canal de entrada para codificador incremental ABR.

La señal del codificador se cuenta del modo siguiente:



Para obtener más información, véase [Módulo electrónico TM5SE1IC02505 1 HSC INC de 250 kHz y 5 V CC](#) (consulte [Modicon TM5, Módulos expertos \[Contador de alta velocidad\]](#), Guía de hardware).

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de E/S:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> 0: Invalid 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> 0: Error de bus 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> 0: Válido 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

Canal	Tipo	Descripción
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

-	PowerSupply	BYTE	Estado de alimentación de codificador
	PowerSupply01	BOOL	Estado de alimentación del codificador 24 V CC (0=correcto)
	PowerSupply02		Estado de alimentación del codificador 5 V CC (0=correcto)
Entra- das	Entradas	BYTE	Estado de todas las entradas digitales (bits 6 y 7: no se utilizan)
	SignalA	BOOL	Codificador de señal A
	SignalB	BOOL	Codificador de señal B
	SignalR	BOOL	Impulso de referencia del codificador
	reservado	BOOL	reserved
	DigitalInput01	BOOL	Estado de la entrada digital 0
	DigitalInput02	BOOL	Estado de la entrada digital 1
	reservado	BOOL	reserved
	reservado	BOOL	reserved
-	Encoder01	DINT	codificador incremental
-	StatusInput01	BYTE	Estado del codificador incremental 01 (consultar más abajo)
-	ReferenceModeEncoder01	BYTE	Codificador incremental de modalidad de referencia 01

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha Parámetros definidos por el usuario, página 18.

Registro de StatusInput01

Este registro contiene información que indica si el proceso de referencia está inactivo, activo o completado.

En esta tabla se describe el registro **StatusInput01**:

BIT	Descripción
0-1	Siempre 0
2	Cuando la referencia está activada, este bit es 1 después del primer impulso de referencia. Cuando la referencia está desactivada, este bit es 0.
3	Cuando la referencia está activada, este bit alterna después de cada referencia completada. Cuando la referencia está desactivada, este bit es 0.
4	Este bit es 1 después del primer impulso de referencia.
5...7	Contador espontáneo, incrementado con cada impulso de referencia.

Ejemplo:

Valor de registro	Descripción
00000000 bin 00 hex	Referencia inactiva o ya se está ejecutando.
00111100 bin 3C hex	Primera referencia completa, valor de referencia aplicado en el registro Encoder00 .

Valor de registro		Descripción
xxx11100 bin	xB hex	Los bits del 5 al 7 se cambian de forma secuencial con cada impulso de referencia.
xxx1x100 bin	xx hex	Los bits se cambian continuamente con la configuración de referencia continua. Con cada impulso de referencia, el valor de referencia se aplica al registro Encoder00 .

Registro ReferenceModeEncoder01

Este registro determina la modalidad de referencia del codificador.

En esta tabla se describe el registro **ReferenceModeEncoder01**:

BIT	Valor	Descripción
0-1	00	Referencia desconectada
	01	Referencia al mismo tiempo (una sola vez)
	11	Referencia continua
2...5	0000	Bit establecido de forma continua = 0
6-7	00	Referencia desconectada

Ejemplo:

Valor de registro		Descripción
00000000 bin	00 hex	Referencia desconectada
11000001 bin	C1 hex	Referencia al mismo tiempo (una sola vez). Al empezar después de que se complete el proceso de referencia, defina este registro en 00 hex. A continuación, espere hasta que StatusInput00 también tome el valor x0 hex.
11000011 bin	C3 hex	Referencia continua: la referencia se produce en todos los impulsos de referencia.

Ficha Parámetros definidos por el usuario

En esta tabla se describe la configuración de parámetros definidos por el usuario de TM5SE1IC02505:

Nombre	Valor	Valor predeterminado	Descripción
PresetABR01_32Bit	De -2.147.483.648 a 2.147.483.647	0	Valor preestablecido de punto de referencia para el contador; el valor aquí definido se aplica al valor del contador al completar el proceso de referencia.
ReferenceEdge	Apagado ascendente descendente	Apagado	Selección de flanco de impulso de referencia para punto de referencia.
ReferenceEnableSwitch	bajo activo alto activo	bajo activo	Flanco de configuración de la entrada digital 01.
ReferenceEnableSwitch	deshabilitado habilitado	deshabilitado	Habilita/deshabilita el parámetro anterior

TM5SE1IC01024

Introducción

El módulo electrónico de ampliación TM5SE1IC01024 es un módulo electrónico de entrada experta de 24 V CC con 1 canal de entrada para codificador incremental ABR.

Para obtener más información, véase Módulo electrónico TM5SE1IC01024 1 HSC INC de 100 kHz y 24 V CC (consulte Modicon TM5, Módulos expertos [Contador de alta velocidad], Guía de hardware).

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de E/S:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> 0: Invalid 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> 0: Error de bus 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> 0: Válido 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

-	PowerSupply	BYTE	Estado de alimentación de codificador
	PowerSupply00	BOOL	Estado de alimentación de codificador (0= Correcto)
Entra- das	Entradas	BYTE	Estado de todas las entradas digitales
	SignalA	BOOL	Codificador de señal A
	SignalB	BOOL	Codificador de señal B
	SignalR	BOOL	Codificador de señal R
	DigitalInput00	BOOL	Estado de la entrada digital 0
	Encoder00	DINT	codificador incremental
	StatusInput00	BYTE	Estado del codificador incremental 00 (consultar más abajo)
-	ReferenceModeEncoder00	BYTE	Codificador incremental de modalidad de referencia 00

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha Parámetros definidos por el usuario, página 18.

Registro de StatusInput00

Este registro contiene información que indica si el proceso de referencia está inactivo, activo o completado.

En esta tabla se describe el registro **StatusInput00**:

BIT	Descripción
0-1	Siempre 0
2	El bit es 1 después del primer impulso de referencia.
3	Cambiar después de cada referencia completada
4	El bit es 1 después del primer impulso de referencia.
5...7	Contador espontáneo, aumentado con cada impulso de referencia

Ejemplo:

Valor de registro		Descripción
00000000 bin	00 hex	Referencia inactiva o ya se está ejecutando
00111100 bin	3C hex	Primera referencia completa, valor de referencia aplicado en el registro Encoder00
xxx11100 bin	xB hex	Los bits del 5 al 7 se cambian de forma secuencial con cada impulso de referencia
xxx1x100 bin	xx hex	Los bits se cambian continuamente con la configuración de referencia continua. Con cada impulso de referencia, el valor de referencia se aplica al registro Encoder00 .

Registro ReferenceModeEncoder00

Este registro determina la modalidad de referencia del codificador.

En esta tabla se describe el registro **ReferenceModeEncoder00**:

BIT	Valor	Descripción
0-1	00	Referencia desconectada
	01	Referencia al mismo tiempo (una sola vez)
	11	Referencia continua
2...5	0000	Bit establecido de forma continua = 0
6-7	00	Referencia desconectada

Ejemplo:

Valor de registro		Descripción
00000000 bin	00 hex	Referencia desconectada
11000001 bin	C1 hex	Referencia al mismo tiempo (una sola vez) Al empezar después de que se complete el proceso de referencia, defina este registro en 00 hex. A continuación, espere hasta que StatusInput00 también tome el valor 00 hex. Sólo entonces se puede escribir el valor C1 hex.
11000011 bin	C3 hex	Referencia continua, la referencia se produce en cada impulso de referencia.

Ficha Parámetros definidos por el usuario

En esta tabla se describe la configuración de parámetros definidos por el usuario de TM5SE11C01024:

Nombre	Valor	Valor predeterminado	Descripción
PresetABR01_32Bit	De -2.147.483.648 a 2.147.483.647	0	Valor preestablecido de punto de referencia para el contador; el valor aquí definido se aplica al valor del contador al completar el proceso de referencia.
ReferenceEdge	Apagado ascendente descendente	Apagado	Selección de flanco de impulso de referencia para punto de referencia.
ReferenceEnableSwitch	bajo activo alto activo	bajo activo	Flanco de configuración de la entrada digital 01.
ReferenceEnableSwitch	deshabilitado habilitado	deshabilitado	Habilita/deshabilita el parámetro anterior.

TM5SE2IC01024

Introducción

El módulo electrónico de ampliación TM5SE2IC01024 es un módulo electrónico de entrada experta de 24 V CC con 2 canales de entrada para codificador incremental ABR.

Para obtener más información, véase Módulo electrónico TM5SE2IC01024 2 HSC INC de 100 kHz y 24 V CC (consulte Modicon TM5, Módulos expertos [Contador de alta velocidad], Guía de hardware).

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de E/S:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> 0: Invalid 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> 0: Error de bus 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> 0: Válido 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado

Canal	Tipo	Descripción
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

-	PowerSupply	BYTE	Estado de alimentación de codificador (bits de 1 a 7: no se utilizan)
	PowerSupply00	BOOL	Estado de alimentación de codificador (0= Correcto)
Inputs	DigitalInput 0-7	BYTE	Estado de todas las entradas digitales
	SignalA	BOOL	Codificador de señal A
	SignalB	BOOL	Codificador de señal B
	SignalR	BOOL	Codificador de señal R
	DigitalInput00	BOOL	Estado de la entrada digital 0
	SignalA	BOOL	Codificador de señal A
	SignalB	BOOL	Codificador de señal B
	SignalR	BOOL	Codificador de señal R
	DigitalInput01	BOOL	Estado de la entrada digital 1
	Codificador incremental 00-01	-	codificador incremental
	Encoder00	DINT	codificador incremental
	Encoder01	INT	codificador incremental
	Estado del codificador incremental 00-01		Estado del codificador incremental 00-01
	StatusInput00	BYTE	Estado del codificador incremental 00 (consultar más abajo)
	StatusInput01	USINT	Estado del codificador incremental 01 (consultar más abajo)
Salidas	ReferenceModeEncoder00	BYTE	Codificador incremental de modalidad de referencia 00
	ReferenceModeEncoder01	BYTE	Codificador incremental de modalidad de referencia 01

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha Parámetros definidos por el usuario, página 18.

Registro StatusInput0x

Este registro contiene información que indica si el proceso de referencia está inactivo, activo o completado.

En esta tabla se describe el registro **StatusInput0x**:

BIT	Descripción
0-1	Siempre 0
2	El bit es 1 después del primer impulso de referencia.
3	Cambiar después de cada referencia completada
4	El bit es 1 después del primer impulso de referencia.
5...7	Contador espontáneo, aumentado con cada impulso de referencia

Ejemplo:

Valor de registro		Descripción
00000000 bin	00 hex	Referencia inactiva o ya se está ejecutando.
00111100 bin	3C hex	Primera referencia completa, valor de referencia aplicado en el registro Encoder0x .
xxx11100 bin	xB hex	Los bits del 5 al 7 se cambian de forma secuencial con cada impulso de referencia.
xxx1x100 bin	xx hex	Los bits se cambian continuamente con la configuración de referencia continua. Con cada impulso de referencia, el valor de referencia se aplica al registro Encoder0x .

Registro ReferenceModeEncoder0x

Este registro determina la modalidad de referencia del codificador.

En esta tabla se describe el registro **ReferenceModeEncoder0x**:

BIT	Valor	Descripción
0-1	00	Referencia desconectada
	01	Referencia al mismo tiempo (una sola vez)
	11	Referencia continua
2...5	0000	Bit establecido de forma continua = 0
6-7	00	Referencia desconectada

Ejemplo:

Valor de registro		Descripción
00000000 bin	00 hex	Referencia desconectada
11000001 bin	C1 hex	Referencia al mismo tiempo (una sola vez) Al empezar después de que se complete el proceso de referencia, defina este registro en 00 hex. A continuación, espere hasta que StatusInput0x también tome el valor 00 hex. Sólo entonces se puede escribir el valor C1 hex.
11000011 bin	C3 hex	Referencia continua, la referencia se produce en cada impulso de referencia.

Ficha Parámetros definidos por el usuario

En esta tabla se describe la configuración de parámetros definidos por el usuario de TM5SE2IC01024:

Nombre	Valor	Valor predeterminado	Descripción
PresetABR01_32Bit	De -2.147.483.648 a 2.147.483.647	0	Valor preestablecido de punto de referencia para el contador; el valor aquí definido se aplica al valor del contador al completar el proceso de referencia.
ReferenceEdge01	Apagado ascendente descendente	Apagado	Selección de flanco de impulso de referencia para punto de referencia.
ReferenceEnableSwitch01	bajo activo alto activo	bajo activo	Flanco de configuración de la entrada digital 01.
ReferenceEnableSwitch01	deshabilitado habilitado	deshabilitado	Entrada digital 01 usada como conmutador de habilitación de referencia.

Nombre	Valor	Valor predeterminado	Descripción
PresetABR02_32Bit	De -2.147.483.648 a 2.147.483.647	0	Valor preestablecido de punto de referencia para el contador; el valor aquí definido se aplica al valor del contador al completar el proceso de referencia.
ReferenceEdge02	Apagado ascendente descendente	Apagado	Selección de flanco de impulso de referencia para punto de referencia.
ReferenceEnableSwitch02	bajo activo alto activo	bajo activo	Flanco de configuración de la entrada digital 01.
ReferenceEnableSwitch02	deshabilitado habilitado	deshabilitado	Habilita/deshabilita el parámetro anterior.

TM5SE1SC10005

Introducción

El módulo electrónico de ampliación TM5SE1SC10005 es un módulo electrónico de entrada experta de 5 V CC o 24 V CC con 1 canal de entrada para codificador absoluto SSI.

Para obtener más información, véase Módulo electrónico TM5SE1SC10005 1 HSC INC de 1 Mb y 5 V CC (consulte Modicon TM5, Módulos expertos [Contador de alta velocidad], Guía de hardware).

Parámetro de comprobación de monoflop

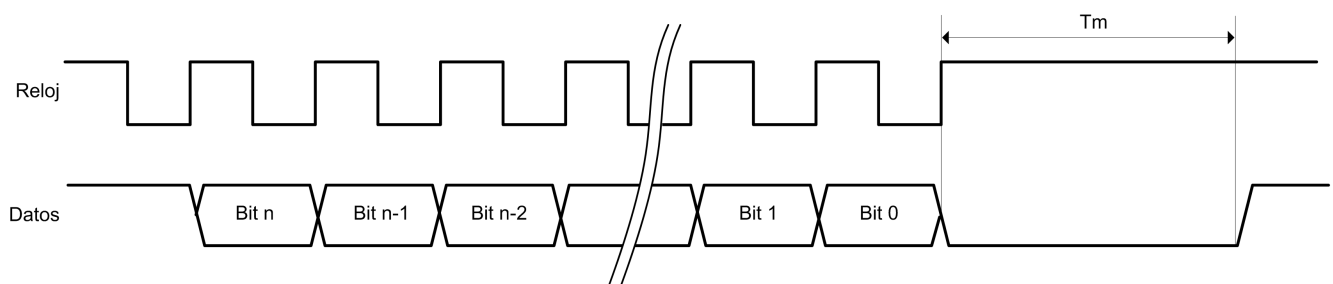
El parámetro **Comprobación de monoflops** se utiliza para probar el nivel de la línea de datos antes de iniciar la transmisión de datos: el reloj sólo se inicia si el nivel de la línea de datos es igual al nivel especificado.

Este nivel es programable, por lo que puede optar entre ejecutar la prueba o no.

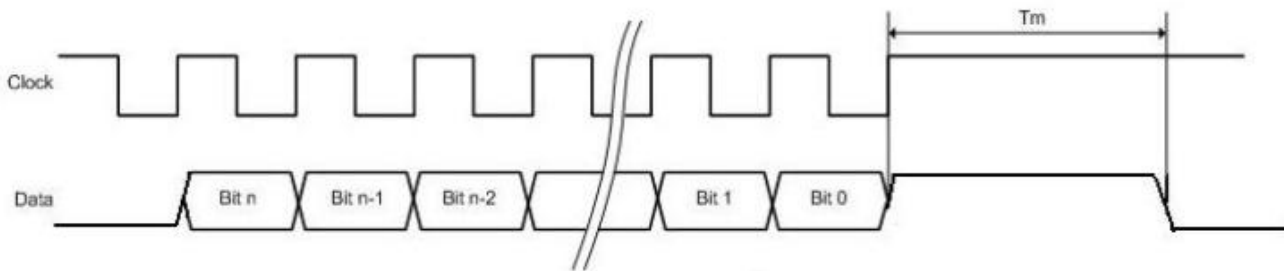
Si decide probar el nivel, puede seleccionar el valor (0 o 1) a través de la interfaz.

El nivel de la línea de datos se comprueba desde el Tm posterior hasta el último flanco ascendente de la línea del reloj.

En el ejemplo 1, el parámetro **Comprobación de monoflop** debe configurarse a un nivel alto para que la generación de reloj se posponga hasta que la línea de datos aumente.



En el ejemplo 2, el parámetro **Comprobación de monoflop** debe configurarse a un nivel bajo para que la generación de reloj se posponga hasta que la línea de datos disminuya.



Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de E/S:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Invalid • 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Error de bus • 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Válido • 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

-	PowerSupply	BYTE	- Estado de alimentación de codificador (bits de 2 a 7: no se utilizan)
	PowerSupply01	BOOL	- Estado de alimentación del codificador 24 V CC (0=correcto)
	PowerSupply02	BOOL	- Estado de alimentación del codificador 5 V CC (0=correcto)
Entra-das	Entradas	BYTE	- Estado de todas las entradas digitales (bits de 0 a 3, 6-7: no se utilizan)
	reservado	BOOL	- Reservado
	...		
	reservado		
	DigitalInput01		Estado de la entrada digital 0
DigitalInput02	Estado de la entrada digital 1		

	Encoder01	DINT	-	Valor de posición del codificador
--	------------------	------	---	-----------------------------------

Para ver más descripciones, consulte la descripción de la ficha Parámetros definidos por el usuario, página 18.

Ficha Parámetros definidos por el usuario

En esta tabla se describe la configuración de parámetros definidos por el usuario de TM5SE1SC10005:

Nombre	Valor	Valor predeterminado	Descripción
DataFormat	binario gris	Binario.	Formato de datos de codificador SSI.
Baudrate	1 MHz 500 kHz 250 kHz 125 kHz	1 MHz	Defina la frecuencia del reloj.
TotalBitLength	De 0 a 32	0	Número de bits enviados por el codificador SSI por trama.
ValidBitLength	De 0 a 32	0	Parte significativa de la trama del codificador SSI. Sólo es válida la parte menos significativa del total de la trama del codificador SSI. La parte más significativa complementaria de la trama se ignora y se interpreta como 0.
monoflopCheck	alto nivel bajo nivel ignorar	alto nivel	El nivel de la línea de datos se comprueba antes de iniciar la emisión de datos.

Transmisor de TM5 – Módulos electrónicos receptores

Introducción

En este capítulo se ofrece la información para configurar los módulos electrónicos de ampliación de transmisor-receptor.

Para añadir módulos electrónicos de ampliación y acceder a las pantallas de configuración, consulte [Adición de módulo electrónico de ampliación](#), página 17.

TM5SBET1

Introducción

El módulo electrónico de ampliación TM5SBET1 es un módulo electrónico transmisor que transmite el bus de datos de TM5.

Para obtener más información, consulte [Módulo electrónico transmisor TM5SBET1](#) (consulte [Modicon TM5, Módulos transmisor y receptor](#), Guía de hardware).

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte [Asignación de estado](#), página 105 para ver los detalles de configuración de los bits de estado.

Para ver más descripciones genéricas, consulte la descripción de la ficha [Asignación de E/S del módulo TM5](#), página 18.

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5SBET1:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Invalid • 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Error de bus • 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Válido • 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

Canal	Tipo	Descripción
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
StatusInputs	BYTE	Estado del módulo
StatusInput00	BOOL	Estado de la alimentación eléctrica de bus: <ul style="list-style-type: none"> 0 = Correcto 1 = baja tensión <4,7 V
reservado		No se utiliza (bit=0)
StatusInput01		Estado de la alimentación eléctrica de E/S: <ul style="list-style-type: none"> 0 = Correcto 1 = fuente de alimentación de E/S < 20,4 V

Ficha Parámetros definidos por el usuario

No hay configuración del usuario para este módulo.

TM5SBET7

Introducción

El módulo electrónico de ampliación TM5SBET7 es un módulo electrónico transmisor que transmite el bus de datos TM7 y proporciona el bus de alimentación TM7 a los bloques de E/S de ampliación TM7.

Para obtener más información, consulte Módulo electrónico transmisor TM5SBET7 (consulte Modicon TM5, Módulos transmisor y receptor, Guía de hardware).

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte *Asignación de estado*, página 106 para ver los detalles de configuración de los bits de estado.

Para ver más descripciones genéricas, consulte la descripción de la ficha *Asignación de E/S del módulo TM5*, página 18.

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5SBET7:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> 0: Invalid 1: Válido

Canal	Tipo	Descripción
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> 0: Error de bus 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> 0: Válido 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
StatusInputs	BYTE	Estado del módulo
StatusInput00	BOOL	Estado de la alimentación eléctrica de bus: <ul style="list-style-type: none"> 0 = Correcto 1 = baja tensión < 18 V o corriente > 0,4 A
reservado		No se utiliza (bit=0)
StatusInput01		Estado de la alimentación eléctrica de E/S: <ul style="list-style-type: none"> 0 = Correcto 1 = fuente de alimentación de E/S < 20,4 V

Ficha Parámetros definidos por el usuario

No hay configuración del usuario para este módulo.

TM5SBER2

Introducción

El módulo electrónico de ampliación TM5SBER2 es un módulo electrónico receptor que recibe el bus de datos de TM5.

Para obtener más información, consulte Módulo electrónico receptor TM5SBER2 (consulte Modicon TM5, Módulos transmisor y receptor, Guía de hardware).

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte *Asignación de estado*, página 108 para ver los detalles de configuración de los bits de estado.

Para ver más descripciones genéricas, consulte la descripción de la ficha *Asignación de E/S del módulo TM5*, página 18.

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5SBER2:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Invalid • 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Error de bus • 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Válido • 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
StatusInputs	BYTE	Estado del módulo
StatusInput00	BOOL	Estado de la alimentación eléctrica de bus: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = correcto • 1 = baja tensión <4,7 V o corriente >2,3 A
reservado		No se utiliza (bit=0)
StatusInput01		Estado de la alimentación eléctrica de E/S: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Correcto • 1 = fuente de alimentación de E/S < 20,4 V

Ficha Parámetros definidos por el usuario

No hay configuración del usuario para este módulo.

Módulos electrónicos de suministro de alimentación de TM5

Introducción

En este capítulo contiene información sobre cómo configurar los módulos electrónicos de suministro de alimentación.

Para añadir módulos electrónicos de ampliación y acceder a las pantallas de configuración, consulte [Añadir un módulo electrónico de ampliación](#), página 17.

TM5SPS1

Introducción

El módulo electrónico de ampliación TM5SPS1 es un módulo electrónico de suministro de alimentación de 24 V CC para la alimentación interna de E/S.

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte [Asignación de estado](#), página 109 para ver los detalles de configuración de los bits de estado.

Para ver más descripciones genéricas, consulte la descripción de la ficha [Asignación de E/S del módulo TM5](#), página 18.

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5SPS1:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Invalid • 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Error de bus • 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Válido • 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

Estado	BYTE	Estado del módulo
Advertencia de fuente de alimentación de bus	BOOL	Estado de la alimentación eléctrica de bus: <ul style="list-style-type: none"> 0 = Correcto 1 = baja tensión <4,7 V
reservado	BOOL	No se utiliza (bit=0)
Advertencia de fuente de alimentación de E/S	BOOL	Estado de la alimentación eléctrica de E/S: <ul style="list-style-type: none"> 0 = Correcto 1 = fuente de alimentación de E/S < 20,4 V

Ficha Parámetros definidos por el usuario

No hay configuración del usuario para este módulo.

TM5SPS1F

Introducción

El módulo electrónico de ampliación TM5SPS1F es un módulo electrónico de suministro de alimentación de 24 V CC para la alimentación interna de E/S con un fusible.

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte *Asignación de estado*, página 110 para ver los detalles de configuración de los bits de estado.

Para ver más descripciones genéricas, consulte la descripción de la ficha *Asignación de E/S del módulo TM5*, página 18.

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5SPS1F:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> 0: Invalid 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> 0: Error de bus 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> 0: Válido 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado

Canal	Tipo	Descripción
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

Estado	BYTE	Estado del módulo
Advertencia de fuente de alimentación de bus	BOOL	Estado de la alimentación eléctrica de bus: <ul style="list-style-type: none"> 0 = Correcto 1 = baja tensión <4,7 V
reservado	BOOL	No se utiliza (bit=0)
Advertencia de fuente de alimentación de E/S	BOOL	Estado de la alimentación eléctrica de E/S: <ul style="list-style-type: none"> 0 = Correcto 1 = fuente de alimentación de E/S < 20,4 V

Ficha Parámetros definidos por el usuario

No hay configuración del usuario para este módulo.

TM5SPS2

Introducción

El módulo electrónico de ampliación TM5SPS2 es un módulo electrónico de suministro de alimentación de 24 V CC para la alimentación interna de E/S.

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte *Asignación de estado*, página 111 para ver los detalles de configuración de los bits de estado.

Para ver más descripciones genéricas, consulte la descripción de la ficha *Asignación de E/S del módulo TM5*, página 18.

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5SPS2:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> 0: Invalid 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> 0: Error de bus

Canal	Tipo	Descripción
		<ul style="list-style-type: none"> 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> 0: Válido 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

Estado	BYTE	Estado del módulo
Advertencia de fuente de alimentación de bus	BOOL	Estado de la alimentación eléctrica de bus: <ul style="list-style-type: none"> 0 = correcto 1 = baja tensión <4,7 V o corriente >2,3 A
reservado	BOOL	No se utiliza (bit=0)
Advertencia de fuente de alimentación de E/S	BOOL	Estado de la alimentación eléctrica de E/S: <ul style="list-style-type: none"> 0 = Correcto 1 = fuente de alimentación de E/S < 20,4 V

Ficha Parámetros definidos por el usuario

No hay configuración del usuario para este módulo.

TM5SPS2F

Introducción

El módulo electrónico de ampliación TM5SPS2F es un módulo electrónico de suministro de alimentación de 24 V CC para la alimentación interna de E/S con un fusible.

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte *Asignación de estado*, página 112 para ver los detalles de configuración de los bits de estado.

Para ver más descripciones genéricas, consulte la descripción de la ficha *Asignación de E/S del módulo TM5*, página 18.

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5SPS2F:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> 0: Invalid 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> 0: Error de bus 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> 0: Válido 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

Estado	BYTE	Estado del módulo
Advertencia de fuente de alimentación de bus	BOOL	Estado de la alimentación eléctrica de bus: <ul style="list-style-type: none"> 0 = correcto 1 = baja tensión <4,7 V o corriente >2,3 A
reservado	BOOL	No se utiliza (bit=0)
Advertencia de fuente de alimentación de E/S	BOOL	Estado de la alimentación eléctrica de E/S: <ul style="list-style-type: none"> 0 = Correcto 1 = fuente de alimentación de E/S < 20,4 V

Ficha Parámetros definidos por el usuario

No hay configuración del usuario para este módulo.

Módulos electrónicos de distribución común de TM5

Introducción

En este capítulo contiene información sobre cómo configurar los módulos electrónicos de ampliación de distribución común.

Para añadir módulos electrónicos de ampliación y acceder a las pantallas de configuración, consulte [Añadir un módulo electrónico de ampliación](#), página 17.

TM5SPDG12F

Introducción

El módulo electrónico de ampliación TM5SPDG12F es un módulo electrónico de distribución de potencial 12 x tierra con un fusible.

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables se pueden definir y nombrar en la pestaña **Asignación de E/S del módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte [Asignación de estado](#), página 114 para ver los detalles de configuración de los bits de estado.

Para ver más descripciones genéricas, consulte la descripción de la ficha [Asignación de E/S del módulo TM5](#), página 18.

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5SPDG12F:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Invalid • 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Error de bus • 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Válido • 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

StatusInputs	BYTE	Estado del módulo
StatusFuse	BOOL	Estado de fusible: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = correcto • 1 = falta el fusible o se ha fundido

Parámetros definidos por el usuario

No hay configuración del usuario para este módulo.

TM5SPDD12F

Introducción

El módulo electrónico de ampliación TM5SPDD12F es un módulo electrónico de distribución de potencial 12 x 24 V CC con un fusible.

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables se pueden definir y nombrar en la pestaña **Asignación de E/S del módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte *Asignación de estado*, página 115 para ver los detalles de configuración de los bits de estado.

Para ver más descripciones genéricas, consulte la descripción de la ficha *Asignación de E/S del módulo TM5*, página 18.

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5SPDD12F:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Invalid • 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Error de bus • 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Válido • 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

StatusInputs	BYTE	Estado del módulo
StatusFuse	BOOL	Estado de fusible: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = correcto • 1 = falta el fusible o se ha fundido

Parámetros definidos por el usuario

No hay configuración del usuario para este módulo.

TM5SPDG5D4F

Introducción

El módulo electrónico de ampliación TM5SPDG5D4F es un módulo electrónico de distribución de potencial 12 x 24 V CC con un fusible.

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte *Asignación de estado*, página 116 para ver los detalles de configuración de los bits de estado.

Para ver más descripciones genéricas, consulte la descripción de la ficha *Asignación de E/S del módulo TM5*, página 18.

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5SPDG5D4F:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Invalid • 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Error de bus • 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Válido • 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

StatusInputs	BYTE	Estado del módulo
StatusFuse	BOOL	Estado de fusible: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Correcto • 1 = falta el fusible o se ha fundido
StatusPowerSupply	BOOL	Estado de la fuente de alimentación (0 = CC correcto)

Parámetros definidos por el usuario

No hay configuración del usuario para este módulo.

TM5SPDG6D6F

Introducción

El módulo electrónico de ampliación TM5SPDG6D6F es un módulo electrónico de distribución de potencial 6 x tierra y 6 x 24 V CC con un fusible.

Ficha Asignación de E/S del módulo TM5

Las variables pueden definirse y nombrarse en la ficha **Asignación de E/S en módulo TM5**. En esta ficha también hay disponible información adicional, como el direccionamiento topológico.

Consulte *Asignación de estado*, página 117 para ver los detalles de configuración de los bits de estado.

Para ver más descripciones genéricas, consulte la descripción de la ficha *Asignación de E/S del módulo TM5*, página 18.

Asignación de bits de estado

En esta tabla se describe la configuración de la asignación de bits de estado de TM5SPDG6D6F:

Canal	Tipo	Descripción
ModuleOK	BYTE	Estado de los módulos electrónicos y E/S compactas
DcOk	BOOL	Rango de tensión: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Invalid • 1: Válido
reservado	BOOL	Reservado
NetworkOk	BOOL	Bus TM5: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Error de bus • 1: OK
Datos de E/S válidos	BOOL	Validez de los datos: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Válido • 1: Invalid
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

Canal	Tipo	Descripción
reservado	BOOL	Reservado
reservado	BOOL	Reservado

StatusInputs	BYTE	Estado del módulo
StatusFuse	BOOL	Estado de fusible: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Correcto • 1 = falta el fusible o se ha fundido
StatusPowerSupply	BOOL	Estado de la fuente de alimentación (0 = CC correcto)

Parámetros definidos por el usuario

No hay configuración del usuario para este módulo.

TM5SD000

Introducción

El módulo electrónico de ampliación TM5SD000 es un módulo electrónico vacío.

Parámetros definidos por el usuario

No hay configuración del usuario para este módulo.

Módulo de comunicaciones TM5

Descripción general

En este capítulo se proporciona información sobre el módulo de comunicaciones TM5SE1RS2.

Presentación

Módulo de comunicaciones TM5SE1RS2

Descripción

El módulo de comunicaciones TM5SE1RS2 se utiliza para conectar dispositivos complejos mediante comunicaciones de RS232.

Este módulo de comunicaciones sólo se puede utilizar con el TM5NS31 Sercos Interface Module.

Adición del módulo de comunicación TM5SE1RS2

Paso	Acción
1	En el árbol Dispositivos , arrastre y suelte el Modicon LMC078 Motion Controller.
2	Arrastre y suelte el TM5SE1RS2 en el nodo SERCOSIII (interfaz SERCOS III) . Resultado: El TM5NS31 se agrega automáticamente con el TM5SE1RS2.

Descripción de los parámetros de TM5SE1RS2

Haga doble clic en el nodo **TM5SE1RS2 (TM5SE1RS2)**. Hay tres fichas:

- Asignación de E/S de módulo SERCOS III, página 119: canales para configurar.
- Parámetro de usuario, página 120: parámetros para configurar.
- Información: Información sobre el TM5SE1RS2.

Ficha Asignación de E/S de módulo SERCOS III

Los canales de entrada y salida del módulo se asignan a variables del proyecto que la aplicación utiliza.

Canal	Significado	Valor predeterminado	Tipo de datos
Secuencia de salida, página 122	Número de secuencia del transmisor Estado del transmisor Confirmación del número de secuencia del receptor Estado del receptor	–	BYTE
TxByte1–TxByte15, página 123	Byte de control en la dirección de envío o datos de transmisión	–	BYTE

Canal	Significado	Valor predeterminado	Tipo de datos
Secuencia de entrada, página 124	Número de secuencia del receptor Estado del receptor Confirmación del número de secuencia del transmisor Estado del transmisor	–	BYTE
RxByte1–RxByte15, página 125	Byte de control en la dirección de recepción o datos recibidos	–	BYTE

Ficha Parámetro de usuario

La casilla de verificación **Valores simbólicos** se utiliza para cambiar entre el valor numérico y el simbólico.

Nombre	Significado	Valor numérico/ simbólico	Valor predeterminado	Tipo de datos
MTU de entrada, página 126	Tamaño de la unidad de transmisión máxima (MTU), en bytes, disponible en el área de datos de entrada cíclica	15 / 15 bytes	15 / 15 bytes	BYTE
MTU de salida, página 127	Tamaño de la MTU, en bytes, disponible en el área de datos de salida cíclica	15 / 15 bytes	15 / 15 bytes	BYTE
Reenvío de bloques, página 127	Número máximo de bloques Input MTU que se envían sin confirmación del módulo al sistema superior	1 / 1	1 / Reenvío de bloques	BYTE
Block Forward Delay, página 127	Tiempo de espera entre bloques Input MTU que se envían sin confirmación del módulo al sistema superior	0 / 0	0 / Block Forward Delay	BitArea
Múltiples segmentos, página 128	Indica si se permiten o no múltiples segmentos en la MTU	0 / desactivado 1 / activado	0 / desactivado	BYTE
Tamaño de segmento, página 128	El tamaño de segmento es el tamaño máximo de la MTU / el tamaño del segmento puede superar el tamaño de la MTU	0 / desactivado 2 / activado	0 / desactivado	BYTE

Nombre	Significado	Valor numérico/ simbólico	Valor predeterminado	Tipo de datos
Velocidad en baudios	Establecer la velocidad en baudios	1200 / 1200 2400 / 2400 4800 / 4800 9600 / 9600 19200 / 19200 38400 / 38400 57600 / 57600 115200 / 115200	57600 / 57600	BitArea
Bits de datos	Número de bits de datos	7 / 7 8 / 8	7 / 7	BYTE
Bits de parada	Número de bits de parada.	1 / 2 2 / 4	1 / 2	BYTE
Paridad	Bit de control de paridad	48 / Bajo 49 / Alto 69 / Par 78 / Ninguno 79 / Impar	69 / Par	BYTE
Umbral superior, página 129	Umbral superior de FIFO del receptor	1024 / 1024	1024 / 1024	BitArea
Umbral inferior, página 129	Umbral inferior de FIFO del receptor	512 / 512	512 / 512	BitArea
Tiempo de inactividad de recepción, página 129	Timeout de recepción	4 / 4	4 / Tiempo de inactividad de recepción	BitArea
Rx Frame Termination Char 1, página 130	Carácter de terminación de recepción 1	-1 / -1	-1 / Rx Frame Termination Char 1	BitArea
Car. terminación trama Rx 2	Carácter de terminación de recepción 2	-1 / -1	-1 Car. terminación trama Rx 2	BitArea
Car. terminación trama Rx 3	Carácter de terminación de recepción 3	-1 / -1	-1 Car. terminación trama Rx 3	BitArea
Car. terminación trama Rx 4	Carácter de terminación de recepción 4	-1 / -1	-1 Car. terminación trama Rx 4	BitArea
Tiempo de inactividad de transmisión, página 129	Timeout de transmisión	5 / 5	5 / Tiempo de inactividad de transmisión	BitArea
\$/Car. terminación trama Tx 1, página 130	Carácter de terminación de transmisión 1	-1 / -1	-1 / Car. terminación trama Tx 1	BitArea
Car. terminación trama Tx 2	Carácter de terminación de transmisión 2	-1 / -1	-1 / Car. terminación trama Tx 2	BitArea
Car. terminación trama Tx 3	Carácter de terminación de transmisión 3	-1 / -1	-1 / Car. terminación trama Tx 3	BitArea

Nombre	Significado	Valor numérico/ simbólico	Valor predeterminado	Tipo de datos
Car. terminación trama Tx 4	Carácter de terminación de transmisión 4	-1 / -1	-1 / Car. terminación trama Tx 4	BitArea
Inversión de RTS, página 130	Invertir nivel de RTS (petición de envío)	0 / desactivado 16 / activado	0 / desactivado	BYTE
Inversión de CTS, página 130	Invertir nivel de CTS (listo para enviar)	0 / desactivado 1 / activado	0 / desactivado	BYTE
Reconocimiento Cts protocolo enlace Hw, página 130	Evaluación de CTS de la línea de protocolo de enlace de hardware	0 / deshabilitado 1 / control de flujo	0 / deshabilitado	BYTE
Hw Handshake Rts Mode, página 131	Modalidad de funcionamiento del nivel de salida de RTS de la línea de protocolo de enlace de hardware, siempre en pasivo	16 / control de flujo	16 / control de flujo	BYTE
Sw Handshake Xon Char, página 131	Código ASCII del carácter XON para el control de flujo utilizando el protocolo de enlace de software	17 / 17	17 / Sw handshake Xon character -1 / desactivado	BitArea
Car. Xoff protocolo enlace Sw, página 131	Código ASCII del carácter XOFF para el control de flujo utilizando el protocolo de enlace de software	19 / 19	19 / Car. Xoff protocolo enlace Sw -1 / desactivado	BitArea
Periodo protocolo enlace Sw, página 131	Tiempo de repetición automática en milisegundos para enviar el carácter de estado XON/XOFF	0 / 0	0 / Periodo de protocolo de enlace de software	BitArea

Ficha Asignación de E/S de módulo SERCOS III

Descripción general

Esta sección proporciona información sobre los canales disponibles en la ficha **Asignación de E/S de módulo SERCOS III**.

Secuencia de salida

Generalidades

Utilice este registro para especificar información del comando referente a la disponibilidad para el envío y la recepción, la adopción de los datos recibidos y el número de tramas que se deben enviar al módulo.

BIT	Descripción
0...2	De 0 a 7 = Número de secuencia consecutiva de transmisor
3	0 = Establecimiento de conexión del transmisor solicitado por el módulo

BIT	Descripción
	1 = El intercambio de datos del transmisor está habilitado
4...6	De 0 a 7 = Confirmación del número de secuencia del receptor
7	0 = Establecimiento de conexión del receptor solicitado por el módulo 1 = El intercambio de datos del receptor está habilitado

Número de secuencia consecutiva de transmisor

Si hay disponibles datos de transmisión para el módulo, se crean en la *Output MTU* y el número de secuencia que se señala al módulo se incrementa. Solo se debe colocar un nuevo número de secuencia con datos nuevos en la *Output MTU* después de que la *InputSequence* del módulo haya confirmado como leído el número de secuencia. Aquí, un *Block Forward* sin confirmar de bloques de MTU (así es como se lleva a cabo la configuración en la dirección de entrada) es posible automáticamente. No obstante, es necesario que el módulo pueda leer y evaluar cada secuencia; de lo contrario, no será posible llevar a cabo correctamente la transferencia de datos y la confirmación de la secuencia. Esto también es aplicable para diferentes tiempos de ciclo de todos los componentes implicados. El número total de bloques no debe ser superior a 7; de lo contrario, la supervisión de la confirmación del número de secuencia del transmisor no será posible.

Establecimiento de la conexión del transmisor / intercambio de datos

Este bit proporciona información de estado y de comando al módulo que indica que la dirección de envío está activa y sincronizada. Para enviar datos desde el búfer del módulo, este bit debe permanecer establecido en 1. Establezca este bit en 0 para desconectar la conexión: las tramas del búfer de transmisión que ya se hayan transferido se envían igualmente, mientras que las tramas incompletas se descartan. Para establecer una nueva conexión, se debe repetir la sincronización.

Confirmación del número de secuencia del receptor

Este campo indica al módulo qué secuencia recibida de *InputSequence* se ha adoptado. De este modo se informa al módulo de que la *Input MTU* se ha "leído" y que ahora el módulo puede sobrescribirla con los nuevos datos recibidos. Esta secuencia también debe ir seguida de un *Block Forward* activado.

Establecimiento de la conexión del receptor / intercambio de datos

Este bit proporciona información de estado y de comando al módulo que indica que la dirección de recepción está activa y sincronizada. Si se reciben datos del sistema superior, este bit debe permanecer establecido en 1. Establezca este bit en 0 para desconectar la conexión: los bytes de datos que aún están en el búfer de recepción y que aún no se han transferido se eliminan. Para establecer una nueva conexión, se debe repetir la sincronización.

TxByte1 – TxByte15

General

Estos registros, que se conocen en su conjunto como el bloque *Output MTU*, se utilizan para transferir datos al módulo.

Byte de control en la dirección de envío

Este byte contiene la información necesaria para reensamblar la trama enviada desde los distintos bloques *Output MTU* y se envía al módulo superior.

Bit	Descripción
0...5	De 0 a 63 = Longitud del segmento
6	0 = El byte de control para el siguiente segmento está en una MTU nueva (TxByte1) 1 = El byte de control para el siguiente segmento va inmediatamente a continuación del final del segmento
7	0 = La trama no está completa 1 = La trama está completa

Longitud del segmento

Especifica la longitud del segmento que se debe enviar. En el byte de control sólo hay seis bits disponibles, por lo tanto, 63 es la longitud máxima del segmento. Si la trama que se debe enviar tiene una longitud superior a la longitud máxima del segmento, se debe partir en varios segmentos con bytes de control correspondientes. El fin de la trama se indica al módulo estableciendo el bit 7 en el último segmento.

Posición del byte de control

Especifica la posición del byte de control en el siguiente segmento.

Consulte también *Múltiples segmentos / Tamaño de segmento*, página 128.

Identificador de fin de trama

En el último segmento, este bit se establece como identificador de fin de trama. Entonces la trama completa se libera para el envío.

Secuencia de entrada

Generalidades

El módulo utiliza este registro para indicar la disponibilidad para el envío y la recepción, los datos recibidos y para enviar datos de trama al sistema superior.

BIT	Descripción
0...2	De 0 a 7 = Número de secuencia consecutiva de receptor
3	0 = Establecimiento de conexión del receptor solicitado por el módulo 1 = El intercambio de datos del receptor está habilitado
4...6	De 0 a 7 = Confirmación del número de secuencia del transmisor
7	0 = Establecimiento de conexión del transmisor solicitado por el módulo 1 = El intercambio de datos del transmisor está habilitado

Número de secuencia consecutiva de receptor

Si hay datos del módulo disponibles, se crean en el bloque *Input MTU* y el número de secuencia se envía incrementado al sistema superior. De forma predeterminada (consulte también *Block Forward*), solo se coloca un nuevo número de secuencia con datos nuevos del módulo en el bloque *Input MTU* cuando *OutputSequence* ha confirmado el número de secuencia. Esto se lleva a cabo para indicar al módulo que el bloque *Input MTU* se ha leído y ahora se puede sobrescribir. Este contador también se incrementa para detectar cambios de estado al establecer o finalizar la conexión.

Establecimiento de la conexión del receptor / intercambio de datos

Con este bit de estado, el módulo indica si la interfaz está lista para la recepción y está sincronizada con el sistema superior. La interfaz sólo está lista para la recepción después de la sincronización (consulte también Sincronización de la disponibilidad de envío y recepción, página 132).

Este bit de estado se debe supervisar periódicamente, ya que si se detectan errores de transferencia o una falta de conformidad con la confirmación de la secuencia, el propio módulo puede desconectar la conexión. De ser así, se debe repetir la sincronización.

Confirmación del número de secuencia del transmisor

Indica qué secuencia se debe enviar de la *OutputSequence* que el módulo ha recibido. De este modo, el módulo indica que los datos se han leído del bloque *Output MTU* y se han copiado en el búfer. Por lo tanto, la *Output MTU* se puede sobrescribir con los datos de la nueva transmisión.

Establecimiento de la conexión del transmisor / intercambio de datos

Este bit es la respuesta de estado del módulo que indica que la dirección de envío está activa y sincronizada (consulte también Sincronización de la disponibilidad de envío y recepción, página 132). Por lo tanto, ahora se pueden enviar los datos destinados a la interfaz.

RxByte1 – RxByte15

General

Estos registros, que se conocen en su conjunto como el bloque *Input MTU*, se utilizan para transferir datos del módulo al sistema superior.

Byte de control en la dirección de recepción

El módulo utiliza bytes de control para transmitir información al sistema superior para permitirle reensamblar la trama recibida a partir de los distintos bloques y segmentos de *Input MTU*.

Bit	Descripción
0...5	De 0 a 63 = Longitud del segmento
6	0 = El byte de control para el siguiente segmento está en una MTU nueva (RxByte1) 1 = El byte de control para el siguiente segmento va inmediatamente a continuación del final del segmento
7	0 = La trama no está completa 1 = La trama está completa

Longitud del segmento

Especifica la longitud de la trama recibida. En el byte de control sólo hay seis bits disponibles, por lo tanto, 63 es la longitud máxima del segmento. Si la trama recibida tiene una longitud superior a la longitud máxima del segmento, se parte en varios segmentos con bytes de control correspondientes. El fin de la trama se detecta probando el bit 7 en el último segmento.

Posición del byte de control

Indica la posición en la que se debe esperar el siguiente byte de control.

Consulte también [Múltiples segmentos / tamaño de segmento](#), página 128.

Identificador de fin de trama

Este bit se establece en el último segmento como identificador de fin de la trama. Ahora la aplicación puede seguir procesando la trama.

Ficha Parámetros de usuario

Descripción general

Esta sección ofrece información sobre la ficha **Parámetros de usuario**.

MTU de entrada

Generalidades

Este registro configura el tamaño de la MTU disponible en el área de datos de entrada, en bytes. Esta área de MTU se utiliza para leer los datos recibidos y los bytes de control del módulo. El tamaño de la MTU no está relacionado con el tamaño del segmento permitido o el tamaño de trama serie, únicamente especifica el tamaño del área de transferencia en el bus.

El tamaño de la MTU de entrada se establece en 15 bytes.

MTU de salida

Generalidades

Este registro configura el número de bytes disponibles en el área de datos de salida cíclica. Esta área de MTU de salida se utiliza para transferir datos que se deben enviar y bytes de control al módulo. El tamaño de la MTU de salida no está relacionado con el tamaño del segmento permitido o el tamaño de trama serie, únicamente define el tamaño del área de transferencia en el bus.

El tamaño de la MTU de salida se establece en 15 bytes.

Reenvío de bloques

Generalidades

Este registro especifica el número máximo de bloques *Input MTU* que se envían sin confirmación del módulo al sistema superior.

Procedimiento con ajuste predeterminado = 1 (sin reenvío)

Si el módulo considera que una trama recibida está completa (se ha alcanzado el tamaño de la trama, se ha establecido el identificador de fin de trama, etc.), el intercambio de datos se confirma utilizando *InputSequence*, y el bloque *Input MTU (RxBytes)* se llena con los datos de la primera trama. Estos datos se consideran pendientes hasta que el sistema superior lee los datos de la trama y confirma la transferencia con *OutputSequence*. Solo entonces el módulo podrá crear nuevos datos de trama y un nuevo *InputSequence* en el bloque *Input MTU*. Luego la secuencia se repite.

Para optimizar el ancho de banda de transferencia, el módulo se puede configurar para emitir hasta siete bloques *Input MTU* al bus sin tener que esperar confirmaciones intermedias. Un requisito que se debe cumplir estrictamente es que el sistema superior lea y evalúe cada secuencia; de lo contrario, no será posible una secuencia correcta de transferencia de datos y confirmación de la secuencia. Esto se puede lograr utilizando tiempos de ciclo idénticos o un *Block Forward Delay*.

La estructura de la transferencia de datos y la confirmación de la secuencia es idéntica y se debe mantener; de lo contrario, se detecta un error.

Este ajuste sólo corresponde a la dirección de recepción del módulo. En la dirección de envío (al módulo), la aplicación controla el comportamiento utilizando bytes de control.

Block Forward Delay

General

Este registro especifica un tiempo de espera entre el envío de bloques *Input MTU* sin confirmación del módulo al sistema superior. Esto es necesario para permitir la recepción de la secuencia correcta de bloques en el caso de sistemas asíncronos con tiempos de ciclo diferentes (clases de tarea).

Nombre	Significado
Block Forward Delay	De 0 a 32767 μ sec

Múltiples segmentos / Tamaño de segmento

Generalidades

Este registro configura opciones para definir cómo se insertan los bytes de control en los bloques *Input MTU* del flujo de datos.

Nombre	Significado
Múltiples segmentos	Desactivado = No se permiten múltiples segmentos Activado = Se permiten múltiples segmentos
Tamaño de segmento	Desactivado = El tamaño del segmento es el tamaño máximo de la MTU Activado = El tamaño del segmento puede ser superior al tamaño de la MTU

Los bytes de control contienen la información necesaria para reensamblar la trama entera a partir de los segmentos contenidos en los bloques *Input MTU*.

Los segmentos pueden tener una longitud máxima de 63 bytes. Para poder transferir una trama con una longitud superior a 63 bytes, se debe partir en varios segmentos. El fin de la trama completa se detecta por medio de información en el byte de control.

Configuración: No se permiten múltiples segmentos en una MTU

Si el segmento termina antes del fin de una *Input MTU*, los bytes restantes de la MTU no se utilizan en este ciclo de transferencia. El siguiente segmento, que empieza con un byte de control, no se inicia hasta el siguiente ciclo. Además, el byte de control que contiene el identificador de fin de trama también se recibe en un ciclo distinto sin datos adicionales.

Configuración: Varios segmentos en la MTU

Si el segmento termina antes del fin de una *Input MTU*, los bytes restantes de la MTU se llenan inmediatamente con el inicio del siguiente segmento, que empieza con un byte de control.

Configuración: El tamaño del segmento es el tamaño máximo de la MTU

El bloque *Input MTU* empieza cada ciclo con un byte de control en *RxByte1* y la información de longitud que contiene está limitada al tamaño de la MTU. El ciclo que contiene el último segmento de datos se puede identificar por medio del byte de control.

Configuración: El tamaño del segmento supera el tamaño de la MTU

El primer bloque *Input MTU* del segmento empieza con un byte de control que contiene la longitud total del segmento. Si esta longitud es superior a la de la MTU, entonces se transfieren sólo datos, sin bytes de control, en los siguientes ciclos hasta alcanzar la longitud total del segmento. Luego se inserta un nuevo byte de control en la *Input MTU* para el siguiente segmento, en función del ajuste de múltiples segmentos.

Este ajuste sólo corresponde a la dirección de recepción del módulo. En la dirección de envío (al módulo), la aplicación controla el comportamiento utilizando bytes de control.

Umbral superior / Umbral inferior

Umbral superior

Este registro configura el umbral superior del búfer FIFO de recepción. Si el número de bytes libres del búfer FIFO de recepción sobrepasa este umbral superior, el estado de recepción se establece en activo. Esto significa, por ejemplo, que en función de la configuración del protocolo de enlace se envía un carácter XON o la línea RTS se establece en activa.

Nombre	Valor de valores
Umbral superior	De 0 a 4095

Umbral inferior

Este registro configura el umbral inferior del búfer FIFO de recepción. Si el número de bytes libres del búfer FIFO queda por debajo de este umbral inferior, el estado de recepción se establece en pasivo. Esto significa, por ejemplo, que en función de la configuración del protocolo de enlace se envía un carácter XOFF o la línea RTS se establece en pasiva.

Nombre	Valor de valores
Umbral inferior	De 0 a 4095

Tiempo de inactividad de recepción / Tiempo de inactividad de transmisión

Receive Idle Time

Este registro configura el valor de *Receive Idle Time* (timeout de recepción). Si este timeout transcurre después de recibir un bloque y no se han recibido datos nuevos, se considera que la trama está completa y se transfiere al sistema superior.

El timeout se especifica en caracteres para producir el mismo comportamiento independientemente de la velocidad en baudios configurada.

Nombre	Significado
Receive Idle Time	De 0 a 32767

Transmit Idle Time

Este registro configura el valor de *Transmit Idle Time* (timeout de transmisión). Si hay varias tramas en el búfer de transmisión, se puede generar una interrupción entre tramas. Esto ayuda a la estación remota a detectar el fin de la trama por medio de un *Receive Idle Time*. El timeout se especifica en caracteres para producir el mismo comportamiento independientemente de la velocidad en baudios configurada.

Nombre	Significado
Transmit Idle Time	De 1 a 32767

Rx Frame Termination Char 1...4 / Tx Frame Termination Char 1...4

Rx Frame Termination Char 1...4

Este registro configura uno de cuatro caracteres de terminación de trama posibles. Al recibir este identificador de fin de trama, la trama almacenada hasta ahora se considera completa y se transfiere al sistema superior. Los cuatro caracteres de terminación son equivalentes y no se filtran de la trama.

Nombre	Significado
Rx Frame Termination Char 1	De 0 a 255 = Código ASCII del carácter de terminación de trama -1 = Desactivado

Car. terminación trama Tx 1...4

Este registro configura uno de cuatro caracteres de terminación de transmisión posibles. Cuando se envía este identificador de fin de trama, la trama se considera completa y se aplica la interrupción de transmisión configurada (*Transmit Idle Time*). Los cuatro caracteres de terminación de transmisión son equivalentes y no se filtran de la trama.

Nombre	Significado
\$/Car. terminación trama Tx 1	De 0 a 255 = Código ASCII del carácter de terminación de trama -1 = Desactivado

Inversión de RTS / Inversión de CTS

General

Este registro configura una inversión a nivel físico de las dos líneas de protocolo de enlace de hardware RTS y CTS.

Reconocimiento Cts protocolo enlace Hw

General

Este registro configura la línea de protocolo de enlace de hardware CTS. Se debe observar el correcto cableado a la estación remota en una solicitud de CTS activa.

Nombre	Significado
Reconocimiento Cts protocolo enlace Hw	0 / deshabilitado = La línea CTS se pasa por alto; se pueden enviar datos. 1 / control de flujo = La línea CTS está activa y se utiliza para el control de flujo y la liberación de la transmisión desde la estación remota.

Hw Handshake Rts Mode

General

Este registro configura si la línea de protocolo de enlace de hardware RTS se mantiene en modo pasivo. Sólo se puede configurar un registro para controlar la línea RTS.

Nombre	Significado
Hw Handshake Rts Mode	0 / deshabilitado = La línea RTS está disponible para otros métodos de control de flujo 16 / control de flujo = La línea RTS se mantiene en modo pasivo

Sw Handshake Xon Char / Sw Handshake Xoff Char

Sw Handshake Xon Char

Este registro configura el código ASCII del carácter XON utilizado para el control de flujo del protocolo de enlace de software. Para utilizar el protocolo de enlace de software, también se debe definir un carácter XOFF. El valor predeterminado es 17. No obstante, se puede configurar cualquier otro valor.

Nombre	Significado
Sw Handshake Xon Char	-1 = Sin protocolo de enlace de software 17 = Código ASCII del carácter XON estándar

Car. Xoff protocolo enlace Sw

Este registro configura el código ASCII del carácter XOFF utilizado para el control de flujo del protocolo de enlace de software. Para utilizar el protocolo de enlace de software, también se debe definir un carácter XON. El valor predeterminado es 19. No obstante, se puede configurar cualquier otro valor.

Nombre	Significado
Car. Xoff protocolo enlace Sw	-1 = Sin protocolo de enlace de software 19 = Código ASCII del carácter XOFF estándar

Periodo protocolo enlace Sw

Generalidades

Este registro configura un tiempo de repetición para el reenvío del carácter XON/ XOFF. De este modo se pueden eliminar bloqueos de la interfaz.

Nombre	Significado
Periodo protocolo enlace Sw	0 = Repetición automática de estado deshabilitada (valor predeterminado) De 500 a 10000 = Tiempo de repetición (ms)

Intercambio de datos

General

Los datos enviados a la interfaz serie y recibidos de esta se transfieren en el área de datos cíclicos.

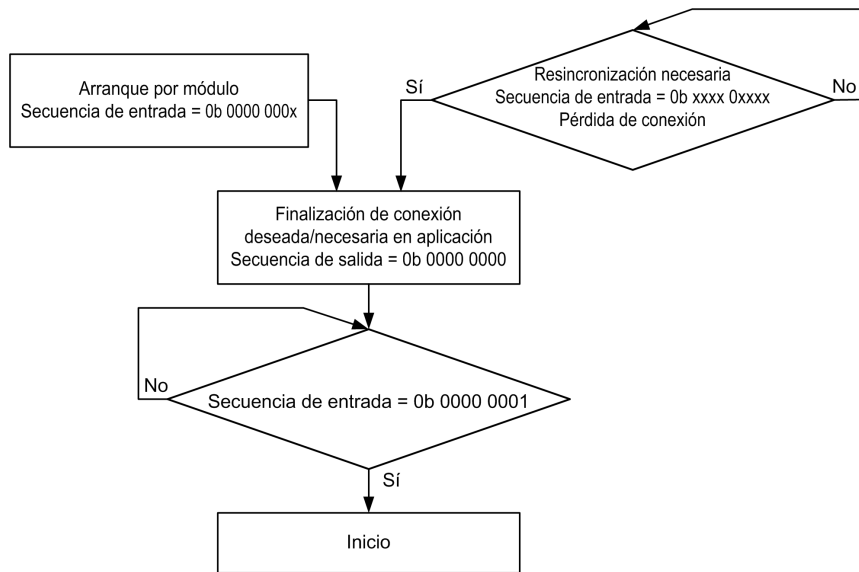
El registro de secuencia, los bytes de control de la MTU y los propios datos serie forman parte del protocolo de enlace entre el módulo y el sistema superior.

En las siguientes secciones, se explican los pasos necesarios para el uso de la interfaz.

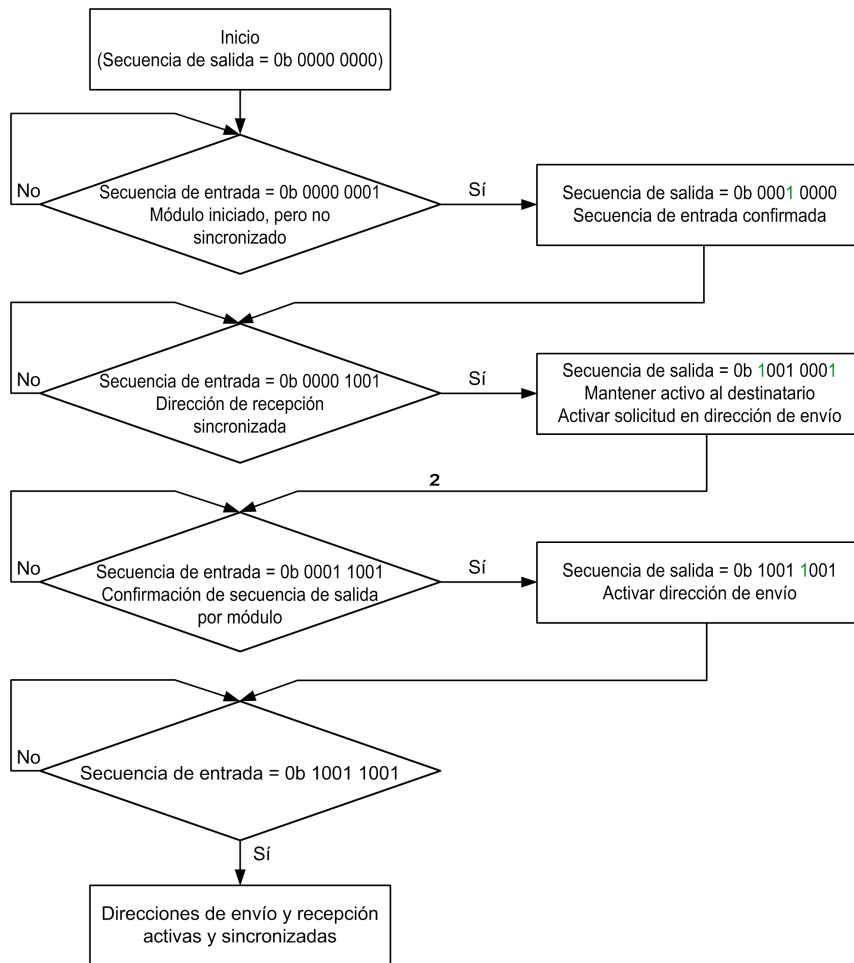
Sincronización de la disponibilidad para envío y recepción

General

La posición de inicio se alcanza cuando se pone en marcha el primer módulo, cuando se ha desconectado la conexión o cuando se ha finalizado la disponibilidad para envío/recepción utilizando el registro *OutputSequence*. El módulo se restablece al estado predeterminado. En función del programa y de los tiempos de ciclo de bus, es posible que un valor de 0 en la *InputSequence* no se lea, ya que sólo se encuentra presente durante un breve tiempo.



En la siguiente figura se muestra el procedimiento de sincronización por medio de los registros *InputSequence* y *OutputSequence*.



Información general

En la figura anterior se muestran las direcciones de envío y recepción sincronizadas en una sola dirección. La sincronización también es posible en la dirección opuesta.

Si se activa la dirección de recepción, el módulo puede empezar a transferir datos por medio de la MTU aunque la dirección de envío aún no se haya sincronizado.

Si la transferencia sólo es necesaria en una dirección, la dirección de transferencia que no se utiliza no se debe activar.

La aplicación puede gestionar las dos direcciones de transferencia de manera independiente.

Envío y recepción

General

A continuación se explica el uso de los búferes de *Input MTU* y *Output MTU*.

La longitud de la trama y la configuración operativa ofrecen distintas combinaciones de bytes de control y bytes de datos en la interfaz serie.

Cada trama contiene como mínimo un byte de control. Según la longitud de la trama, es posible que esta se tenga que partir en varios segmentos y MTU.

Al recibir datos, la posición de los datos y los bytes de control en la MTU viene determinada por la configuración: consulte *Múltiples segmentos / Tamaño de segmento*, página 128 y *Reenvío de bloques*, página 127.

Al transmitir datos, el procedimiento y la estructura se pueden seleccionar según lo requiera la aplicación.

En función de las combinaciones, se dispone de las siguientes opciones:

- Maximización del control y supervisión de los distintos pasos
- Maximización de la velocidad de transmisión

Maximización del control y supervisión de los distintos pasos

- Sin reenvío de bloques de la MTU
- Un solo segmento en la MTU
- El tamaño del segmento no supera el tamaño de la MTU

Ventajas:

- Hay bytes de control claramente estructurados al principio de la MTU.

Desventajas:

- Velocidad de transmisión baja

Maximización de la velocidad de transmisión

- Reenvío de bloques de MTU
- Varios segmentos en la MTU
- El tamaño del segmento supera el tamaño de la MTU

Esta configuración optimiza la velocidad de transmisión.

Ventajas:

- Alta velocidad de transmisión gracias al uso del reenvío y de múltiples segmentos en una MTU

Desventajas:

- Mayor esfuerzo de programación

En caso de que se detecte un error de ciclo (pérdida de número de secuencia) o un búfer de transmisión ocupado, el tratamiento de errores es idéntico: el procedimiento se debe repetir empezando por el primer número de secuencia no confirmado.

La recepción de un número de secuencia de envío válido sólo confirma la transferencia de datos al búfer de transmisión: no confirma que la trama realmente se haya enviado. Según la distancia de transferencia, la confirmación del número de secuencia de envío puede tardar varios ciclos.

Un cambio de valor de la confirmación de número de secuencia en *InputSequence* indica que los nuevos datos recibidos del módulo están pendientes. Cada número de secuencia de recepción se debe confirmar utilizando la confirmación del número de secuencia de recepción en *OutputSequence*; de lo contrario, la conexión al módulo se desconecta.

Transmisión de datos: preparación de los datos cíclicos, maximización del control y la supervisión

Generalidades

Los siguientes procedimientos para distintas longitudes de trama demuestran que no es necesario realizar cambios en la MTU al transferir bloques con especificaciones de longitud. Los pasos del proceso y la posición de los bytes de control son idénticos; sólo cambia el número de ciclos necesarios para completar la transferencia de datos.

Longitud del marco < tamaño de Output MTU

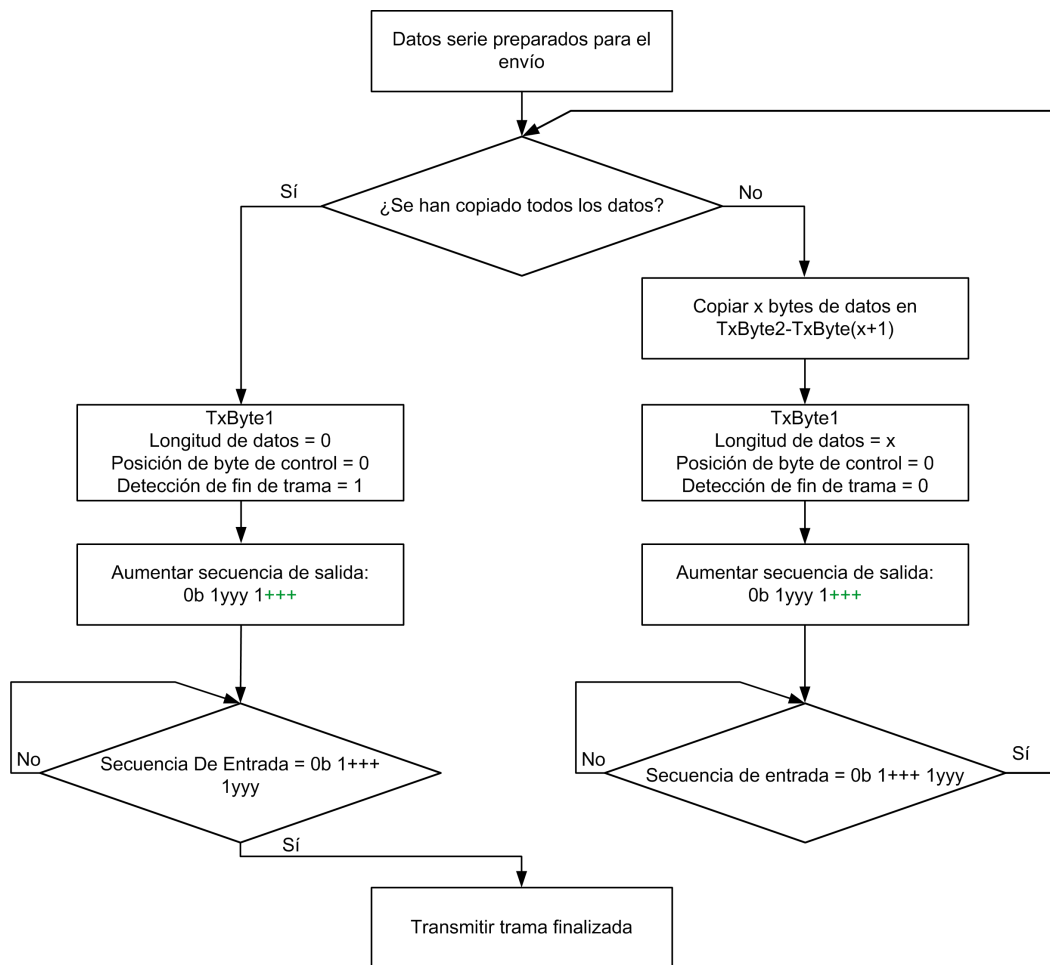
Si la longitud de la trama es como mínimo de un byte menos el tamaño de *Output MTU*, sólo se requiere un byte de control y se ajusta a *Output MTU*.

Paso	Acción
1	Copie los datos serie de <i>TxByte2</i> a <i>TxByteX</i> .
2	Cree el byte de control en <i>TxByte1</i> . Especifique la longitud de los datos de la MTU y establezca la detección de fin de trama = 0.
3	Incremente el número de la secuencia de envío en <i>OutputSequence</i> . El módulo copia datos en el búfer de transmisión durante el siguiente ciclo.
4	Espere hasta que el número de la secuencia de envío se confirme como confirmación de la transferencia de datos en <i>InputSequence</i> .
5	Cree un byte de control en <i>TxByte1</i> . Especifique la longitud de los datos= 0 y establezca la detección del fin de trama = 1.
6	Incremente el número de la secuencia de envío en <i>OutputSequence</i> . El módulo detecta el fin de la trama y la trama se libera para el envío.
7	Espere hasta que la confirmación del número de secuencia aparezca como respuesta en <i>Input-Sequence</i> , como confirmación de la recepción de la trama. Entonces se puede iniciar una trama nueva.

Longitud del marco ≥ tamaño de Output MTU

Paso	Acción
1	Copie el primer bloque de datos serie de <i>TxByte2</i> a <i>TxByteX</i> .
2	Cree el byte de control en <i>TxByte1</i> . Especifique la longitud de los datos de la MTU y establezca la detección de fin de trama = 0.
3	Incremente el número de la secuencia de envío en <i>OutputSequence</i> . El módulo copia datos en el búfer de transmisión durante el siguiente ciclo.
4	Espere hasta que el número de la secuencia de envío aparezca como confirmación de la transferencia de datos en <i>InputSequence</i> .
5	Repita los pasos del 1 al 4 hasta que los datos serie se hayan transferido en bloques.
6	Cree el byte de control en <i>TxByte1</i> . Establezca la longitud de los datos= 0 y la detección del fin de trama = 1.
7	Incremente el número de la secuencia de envío en <i>OutputSequence</i> . El módulo detecta el fin de la trama y la trama se libera para el envío.
8	Espere hasta que la confirmación del número de secuencia aparezca como respuesta en <i>InputSequence</i> , como confirmación de la transmisión de la trama. Entonces se puede iniciar una trama nueva.

Diagrama de flujo de transmisión de datos: preparación de los datos cíclicos, control y supervisión máximos de los distintos pasos



Transmisión de datos: Uso del mecanismo Block Forward

La velocidad de transmisión puede aumentar considerablemente si se utiliza el mecanismo *Block Forward*. Los pasos obligatorios son los mismos. No obstante, el siguiente bloque se envía inmediatamente en el siguiente ciclo, sin esperar confirmación del bloque anterior. Por lo tanto, se elimina el tiempo de respuesta para cada bloque de MTU entre la escritura en el módulo y la lectura de la confirmación del módulo. De este modo se puede emitir un máximo de siete bloques de MTU sin confirmar.

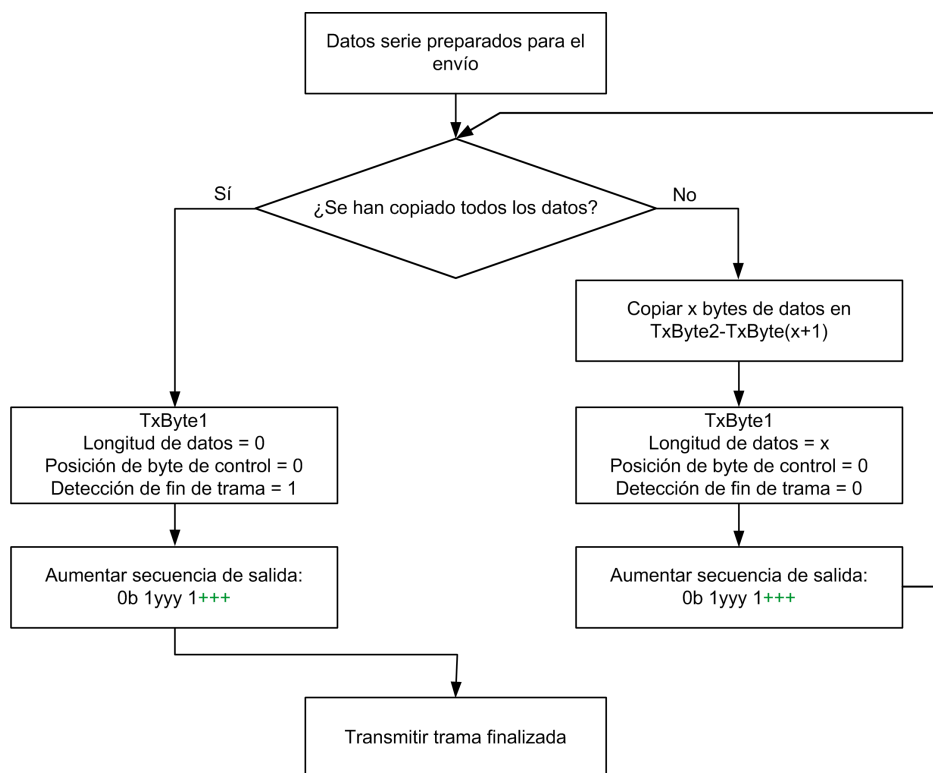
Paso	Acción
1	Copie el primer bloque de datos serie de TxByte2 a TxByteX.
2	Cree el byte de control en TxByte1. Especifique la longitud de los datos de la MTU y establezca la detección de fin de trama = 0.
3	Incremente el número de la secuencia de envío en OutputSequence. El módulo copia datos en el búfer de transmisión durante el siguiente ciclo.
4	Repita los pasos del 1 al 3 hasta que los datos serie se hayan transferido en bloques.
5	Cree el byte de control en TxByte1. Especifique la longitud de los datos= 0 y la detección del fin de trama = 1.
6	Incremente el número de la secuencia de envío en OutputSequence. El módulo detecta el fin de la trama y la trama se libera para el envío.

Información general

Las confirmaciones cíclicas del número de la secuencia de envío transferido de los bloques anteriores en *InputSequence* confirman que estos bloques se han recibido. Si el número de secuencia de envío permanece sin confirmar, el procedimiento se debe repetir, empezando por el primer número de secuencia sin confirmar.

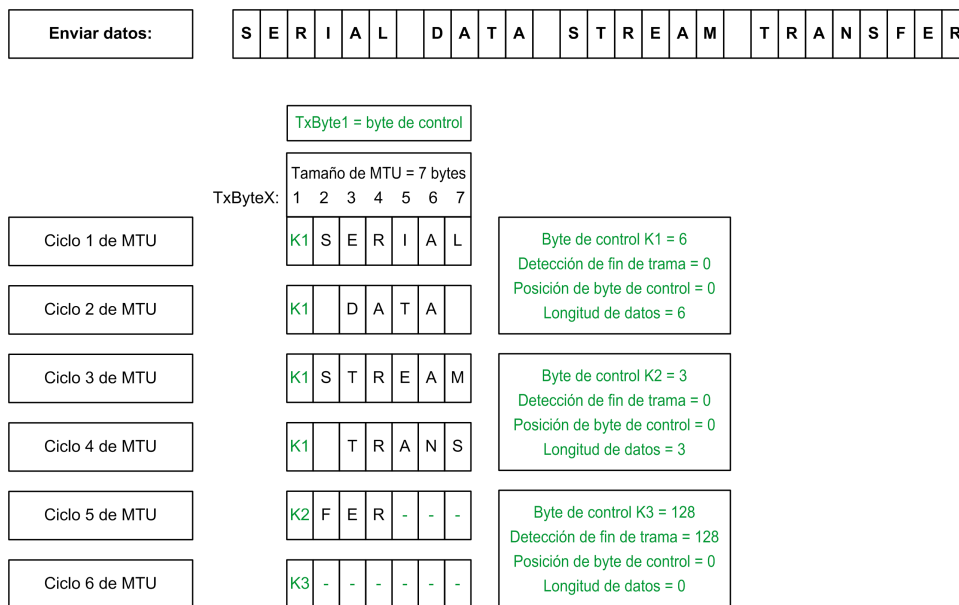
Para supervisar el rendimiento en el sistema de hardware, se debe determinar el número de ciclos entre el aumento del número de secuencia de envío y la recepción de la confirmación. El número de ciclos puede variar considerablemente, en función de la relación entre clases de tarea, tiempos de ciclo de red y la topología de la red disponible.

Diagrama de flujo de transmisión de datos: Uso del mecanismo Block Forward



Ejemplo: Partición del byte de control y los datos de transmisión

Se debe transferir una trama de 27 bytes de longitud. El tamaño de la MTU se establece en 7 bytes.



El procedimiento de preparación y partición de los datos de transmisión es el mismo, independientemente de si el mecanismo *Block Forward* se utiliza o no:

- Si no se utiliza el mecanismo *Block Forward* después de los ciclos de la MTU para la transferencia de los datos de transmisión, espera la confirmación del número de secuencia de envío.
- Si se utiliza el mecanismo *Block Forward*, el bloque de datos siguiente se transfiere inmediatamente en el siguiente ciclo.

En ambos casos, sólo se puede iniciar una trama nueva después del ciclo 6 de la MTU.

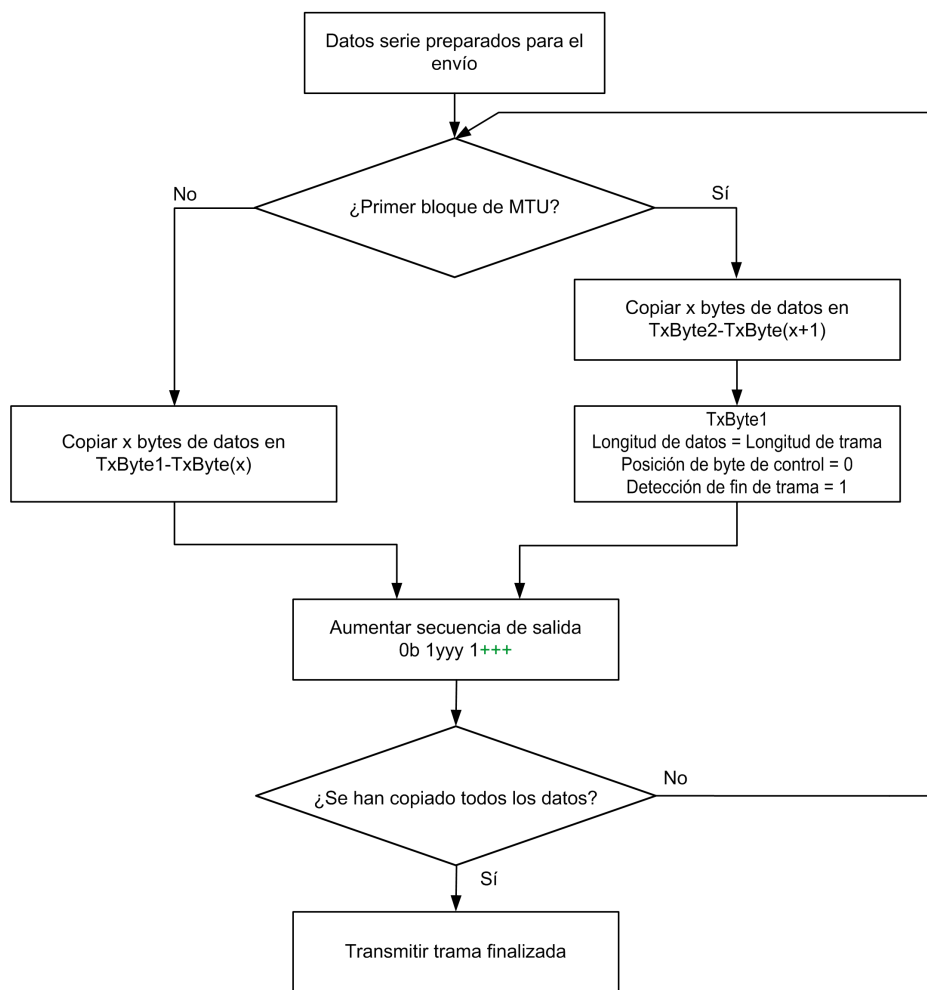
Transmisión de datos: preparación de los datos cíclicos, maximización de la velocidad de transmisión, longitud de trama ≤ tamaño máximo de segmento (63 bytes)

Generalidades

NOTA: A partir del segundo bloque de MTU, los datos serie empiezan en *TxByte1*; no hay más bytes de control.

Paso	Acción
1	Copie el primer bloque de datos serie de <i>TxByte2</i> a <i>TxByteX</i> .
2	Cree el byte de control en <i>TxByte1</i> . Especifique la longitud de la trama y establezca la detección del fin de trama = 1.
3	Incremente el número de la secuencia de envío en <i>OutputSequence</i> . El módulo copia datos en el búfer de transmisión durante el siguiente ciclo.
4	Si se utiliza el mecanismo <i>Block Forward</i> , repita los pasos del 1 al 3 hasta que los datos serie se hayan transferido en bloques. Con el último bloque, el módulo detecta que se ha alcanzado el fin de la trama y libera la trama para el envío. Se puede iniciar una nueva trama inmediatamente en el siguiente ciclo.
5	Las confirmaciones cíclicas del número de la secuencia de envío transferido de los bloques en <i>InputSequence</i> confirman que estos bloques se han recibido. Si el número de secuencia de envío permanece sin confirmar, el procedimiento se debe repetir, empezando por el primer número de secuencia sin confirmar.

Diagrama de flujo de transmisión de datos: preparación de los datos cíclicos, maximización de la velocidad de transmisión, longitud de trama ≤ tamaño máximo de segmento

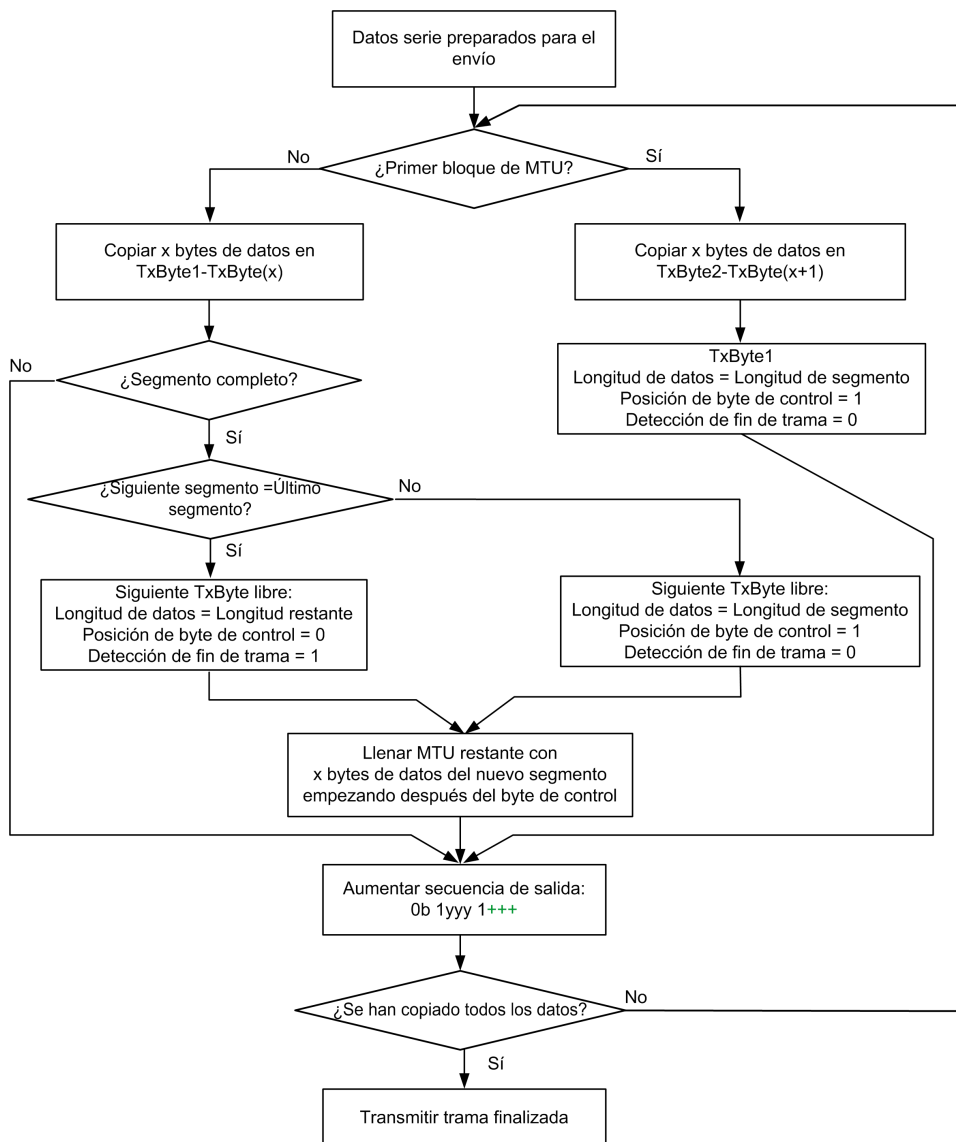


Longitud de trama > tamaño máximo de segmento

NOTA: A partir del segundo bloque de MTU, los datos serie empiezan en *TxByte1*; no hay más bytes de control.

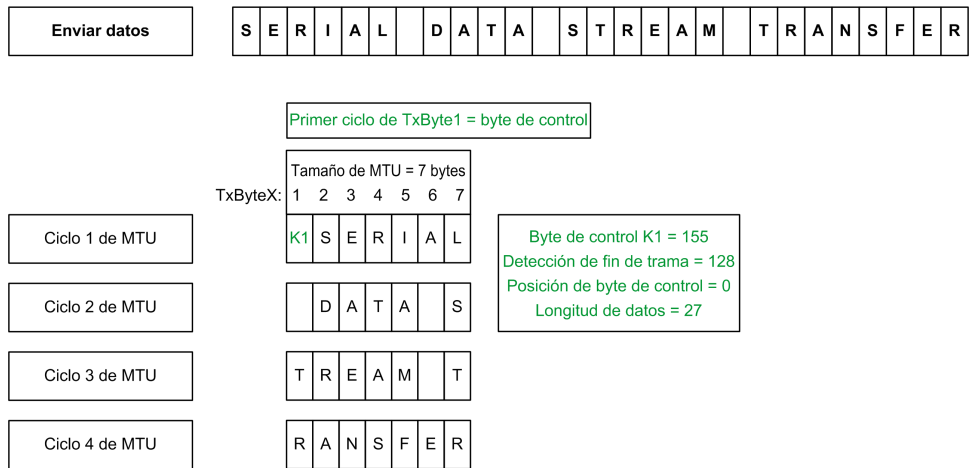
Paso	Acción
1	Copie el primer bloque de datos serie de <i>TxByte2</i> a <i>TxByteX</i> .
2	Cree el byte de control en <i>TxByte1</i> . Especifique la longitud del segmento, la posición del byte de control = 1 y la detección del fin de trama = 0.
3	Incremente el número de la secuencia de envío en <i>OutputSequence</i> . El módulo copia datos en el búfer de transmisión durante el siguiente ciclo.
4	Si se utiliza el mecanismo <i>Block Forward</i> , repita los pasos del 1 al 3 hasta que los datos del primer segmento se hayan transferido en bloques.
5	Si sigue habiendo <i>TxBytes</i> sin asignar en el primer segmento, con posición de byte de control = 1 el siguiente segmento empieza inmediatamente en el primer <i>TxByte</i> sin asignar y los bytes restantes se llenan de datos. Con posición de byte de control = 0, el siguiente segmento empieza en la siguiente MTU nueva.

Paso	Acción
6	Repita los pasos del 1 al 5 para transferir los segmentos de la trama en bloques. En el byte de control del último segmento, establezca la detección de fin de trama = 1. Con el último bloque del último segmento, el módulo detecta que se ha alcanzado la longitud de la trama y libera la trama para enviarla. Se puede iniciar una nueva trama inmediatamente en el siguiente ciclo.
7	La confirmación cíclica de los números de la secuencia de envío transferidos de los bloques/segmentos anteriores en <i>InputSequence</i> confirma que estos bloques se han recibido. Si el número de secuencia de envío permanece sin confirmar, el procedimiento se debe repetir, empezando por el primer número de secuencia sin confirmar.



Ejemplo: Partición del byte de control y los datos de transmisión

Se debe transferir una trama con 27 bytes. El tamaño de la MTU está configurado en 7 bytes.



A diferencia de la figura de Datos de transmisión: preparación de los datos cíclicos, máxima organización y supervisión de los distintos pasos, página 135), esto tiene como resultado que no son necesarios dos ciclos de MTU para la misma longitud de trama y el mismo tamaño de MTU. Se puede iniciar una nueva trama después del ciclo 4 de la última MTU.

Al preparar o partir los datos de transmisión, no importa si el mecanismo *Block Forward* se utiliza o no:

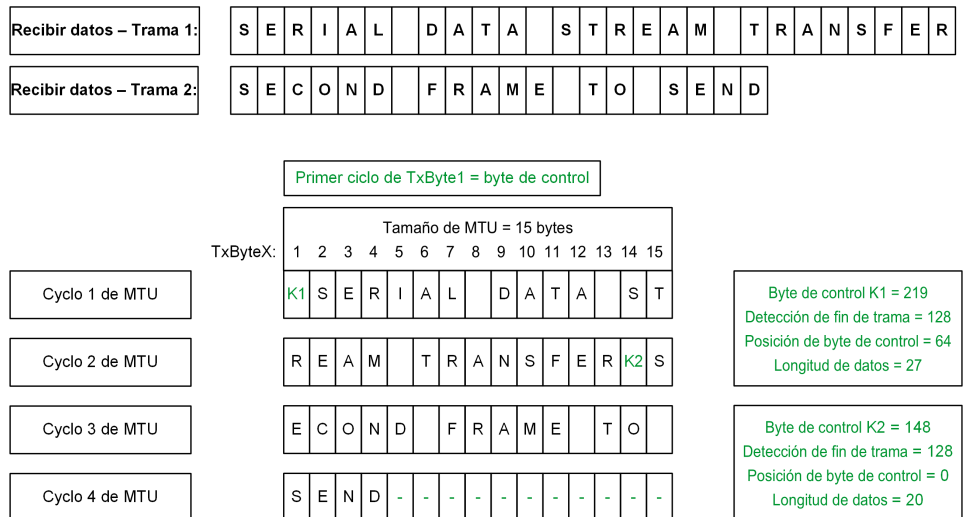
- Si no se utiliza el mecanismo *Block Forward* después de los distintos ciclos de la MTU para la transferencia de los datos de transmisión, el módulo espera la confirmación del número de secuencia de envío.
- Si se utiliza el mecanismo *Block Forward*, el bloque de datos siguiente se transfiere inmediatamente en el siguiente ciclo.

Optimización adicional

Para utilizar el espacio disponible del último bloque de MTU de la trama para la siguiente trama, ponga el identificador de posición del byte de control = 1 en el último byte de control de la trama. El primer *TxByte* sin asignar en el último bloque de MTU se utiliza entonces como byte de control para la siguiente trama. La MTU se llena entonces con los datos serie de la nueva trama hasta el final de los datos. Los datos serie del siguiente ciclo empiezan en *TxByte1*.

Ejemplo: Partición del byte de control y los datos de transmisión

Se deben transferir dos tramas de 27 bytes y 20 bytes. El tamaño de la MTU se establece en 15 bytes.



Datos de recepción: lectura de los datos cíclicos, maximización del control y la supervisión

Generalidades

A diferencia del envío, durante la recepción el comportamiento referente al uso de la MTU por parte del módulo lo determina la configuración.

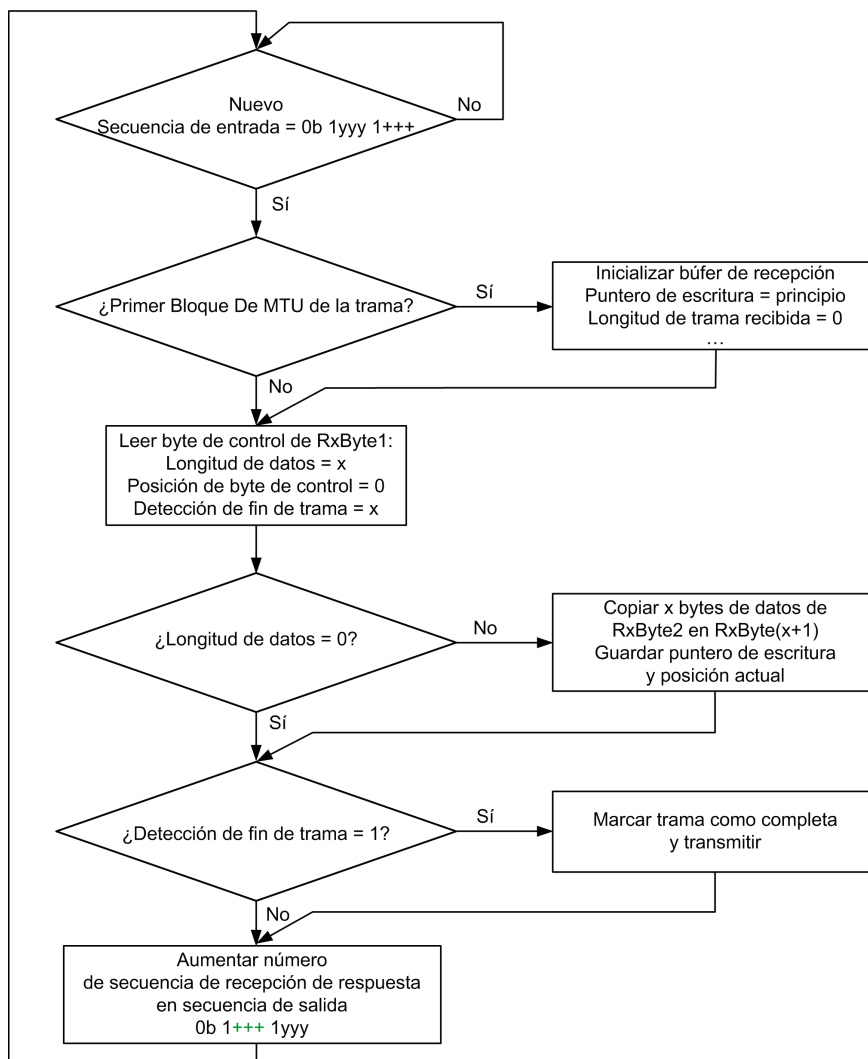
Configuración

Para maximizar el control y la supervisión de los distintos pasos, ajuste la configuración tal como se indica a continuación:

- No se permiten múltiples segmentos en una MTU
- El tamaño del segmento no supera el tamaño de la MTU
- Para el procesamiento de MTU, no importa si el mecanismo *Block Forward* se utiliza o no

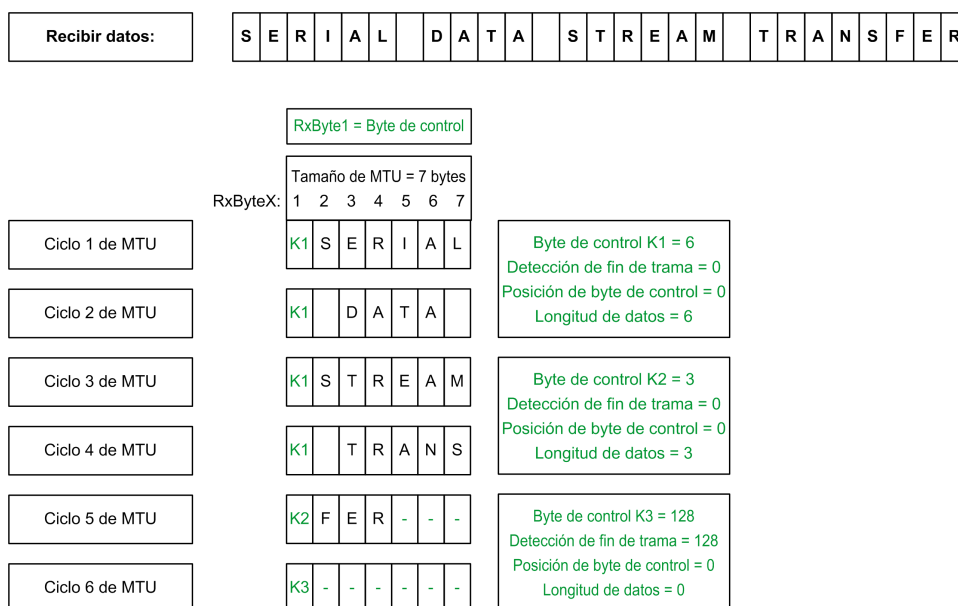
Paso	Acción
1	Compruebe si el número de secuencia del receptor en <i>OutputSequence</i> ha cambiado desde el último ciclo. Si ha cambiado, <i>RxByte1</i> es un byte de control. Si se trata del inicio de una trama, se debe inicializar el búfer de recepción (puntero de escritura en el inicio del búfer, longitud de la trama recibida= 0, y así sucesivamente).
2	Evalúe la información del byte de control en <i>RxByte1</i> para determinar la longitud de los datos en la MTU y si se ha establecido la detección del fin de la trama.
3	Si hay datos disponibles, copie el primer bloque de datos serie de <i>RxByte2</i> a <i>RxByteX</i> . Guarde la posición del puntero de escritura y añada la longitud de la nueva trama. Si se ha establecido la detección del fin de la trama, marque la trama como completa.
4	Incremente el valor de confirmación del número de secuencia del receptor en <i>OutputSequence</i> . Si <i>Block Forward</i> = 1, el siguiente bloque de MTU sólo está preparado después de que el módulo haya recibido la confirmación de la transferencia cíclica. Si <i>Block Forward</i> = de 2 a 7, el módulo no espera confirmaciones individuales, sino que crea nuevos bloques de MTU hasta que se alcanza el número de bloques especificado.
5	Repita los pasos del 1 al 4 hasta que los datos serie se hayan recibido en bloques.

Diagrama de flujo de recepción de datos: Control máximo con/sin Block Forward



Ejemplo de partición del byte de control y los datos recibidos

La MTU está configurada en 7 bytes. Se recibe una trama con 27 bytes.



Datos de recepción: lectura de datos cíclicos, maximización de la velocidad de transmisión

Generalidades

A diferencia del envío, durante la recepción el comportamiento referente al uso de la MTU por parte del módulo lo determina la configuración.

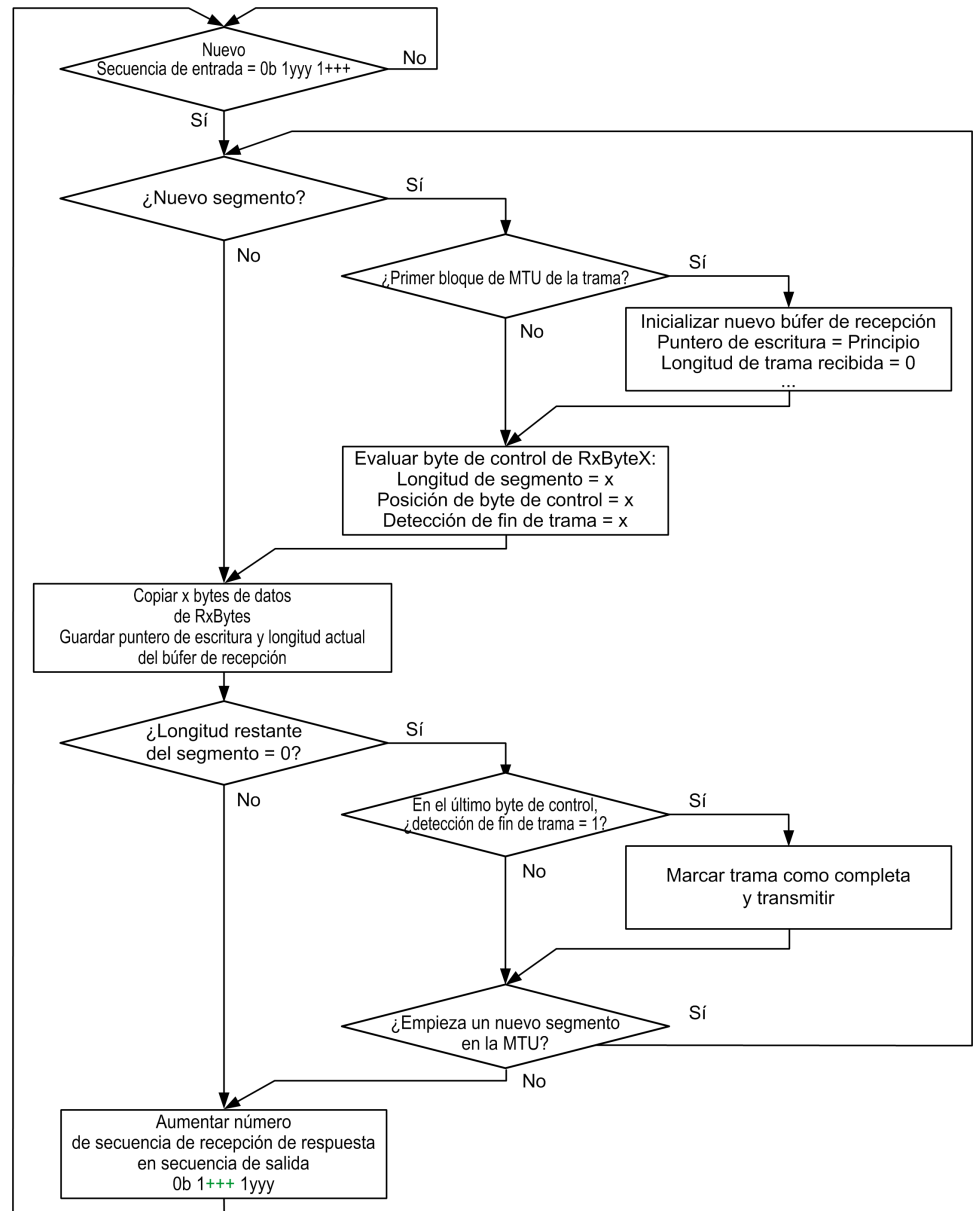
Configuración

Para maximizar la velocidad de transmisión, ajuste la configuración tal como se indica a continuación:

- Se permiten múltiples segmentos en la MTU: posición del byte de control = 1. El último byte de datos del segmento va inmediatamente seguido del byte de control para el siguiente segmento.
- El tamaño del segmento puede ser superior al tamaño de la MTU: sólo la primera MTU del segmento contiene el byte de control del segmento, los siguientes bloques de MTU sólo contienen datos.
- Utilice el mecanismo *Block Forward*: el módulo transfiere hasta siete bloques de MTU sin confirmar.

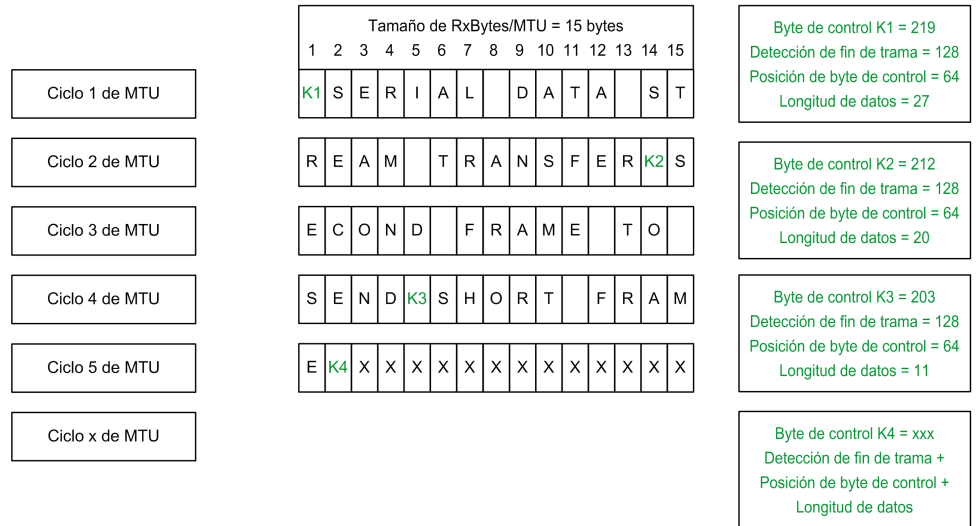
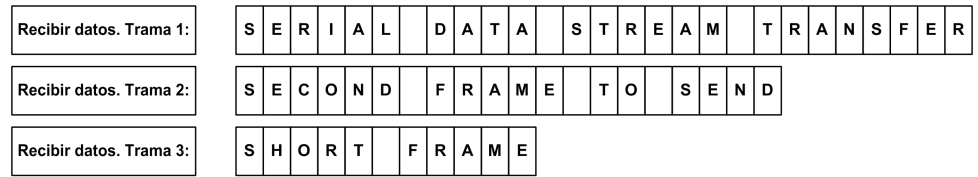
Paso	Acción
1	<p>Compruebe si el número de secuencia de recepción ha cambiado desde el último ciclo.</p> <p>Si se trata del principio de una trama, inicialice el búfer de recepción (puntero de escritura en el inicio del búfer, longitud de la trama recibida= 0, y así sucesivamente). La transferencia optimizada significa que una MTU puede contener varias tramas cortas, de manera que es posible gestionar un número suficiente de búferes de recepción con la aplicación.</p> <p>Determine la posición del byte de control en la MTU. Si <i>RxByte1</i> es el byte de control, es una MTU que no contiene datos residuales del segmento (o trama) anterior. Si el primer <i>RxBytex</i> sin asignar es el byte de control para el nuevo segmento, es una MTU que contiene datos residuales de la trama anterior. Los bloques de MTU de un segmento no tienen necesariamente un byte de control.</p>
2	<p>Evalúe la información del byte de control de <i>RxBytex</i>. Determine la longitud de los datos, la longitud del segmento y la posición del siguiente byte de control. Si se ha establecido la detección del fin de la trama, es el último segmento.</p>
3	<p>Si hay datos disponibles, copie el bloque de datos serie a partir de <i>RxBytex</i>. Guarde la posición del puntero de escritura y añada la longitud de la nueva trama.</p> <p>Calcule la longitud residual del segmento. Es posible que el siguiente <i>RxBytex</i> ya sea un byte de control para el segmento o la trama siguiente. Cuando la detección del fin de la trama se haya establecido y se hayan copiado los datos, marque la trama como completa.</p>
4	<p>Incremente el valor de confirmación del número de secuencia del receptor en <i>OutputSequence</i>.</p>
5	<p>Repita los pasos del 1 al 4 hasta que los datos serie se hayan recibido en bloques.</p>

Diagrama de flujo de recepción de datos: optimizar el rendimiento de datos



Ejemplo de partición del byte de control y los datos de transmisión

La MTU está configurada en 15 bytes, se están recibiendo tramas: 27 bytes, 20 bytes, 11 bytes...



Glosario

B

bus de ampliación:

Bus de comunicación electrónico entre los módulos de E/S de ampliación y un controlador o acoplador de bus.

C

configuración:

Organización e interconexión de los componentes de hardware en un sistema y los parámetros del hardware y software que determina las características operativas del sistema.

E

entrada analógica:

Convierte los niveles de tensión o corriente recibidos en valores numéricos. Puede almacenar y procesar estos valores en el controlador lógico.

E/S digitales:

(entrada/salida digital) Una conexión de circuito individual con el módulo que corresponde directamente a un bit de la tabla de datos. El bit de la tabla de datos contiene el valor de la señal en el circuito de E/S. Proporciona el acceso digital lógico de control a los valores de E/S.

G

GVL:

(lista de variables globales) Gestiona las variables globales dentro de un proyecto EcoStruxure Machine Expert.

H

hex:

(hexadecimal)

M

módulo de E/S Compact:

Un grupo indisociable de cinco módulos electrónicos de E/S analógicas y digitales en una sola referencia.

R

red de control:

Red que contiene logic controllers, sistemas SCADA, PC, HMI, conmutadores, etc.

Se admiten dos tipos de topología:

- Plana: todos los módulos y dispositivos de esta red pertenecen a la misma subred.
- Dos niveles: la red se divide en una red operativa y en una red de controladores.

Estas dos redes pueden ser físicamente independientes, pero normalmente están conectadas mediante un dispositivo de enrutamiento.

red:

Un sistema de dispositivos interconectados que comparten una ruta de datos común y un protocolo de comunicaciones.

S

salida analógica:

Convierte los valores numéricos del controlador lógico y envía niveles de tensión o corriente proporcionales.

TM5SAO4L.....	13
TM5SBER2	13
TM5SBET1	13
TM5SBET7	13
TM5SD000	13
TM5SDI12D.....	13
TM5SDI2A.....	13
TM5SDI2D.....	13
TM5SDI2DF.....	13
TM5SDI4A.....	13
TM5SDI4D.....	13
TM5SDI6D.....	13
TM5SDI6U.....	13
TM5SDM12DT	13
TM5SDO12T	13
TM5SDO2R	13
TM5SDO2S	13
TM5SDO2T	13
TM5SDO4R.....	13
TM5SDO4T	13
TM5SDO4TA	13
TM5SDO6T	13
TM5SDO8TA	13
TM5SE11C01024	13
TM5SE11C02505	13
TM5SE1RS2.....	119
adición	119
de aplicaciones.....	119
intercambio de datos	132
parámetros de usuario.....	120
TM5SE1SC10005	13
TM5SEAISG	13
TM5SMM6D2L.....	13
TM5SPDD12F	13
TM5SPDG12F	13
TM5SPDG5D4F	13
TM5SPDG6D6F	13
TM5SPS1	13
TM5SPS1F.....	13
TM5SPS2.....	13
TM5SPS2F	13
transmisor de TM5	13

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Debido a que las normas, especificaciones y diseños cambian periódicamente, solicite la confirmación de la información dada en esta publicación.

© 2023 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

EIO0000003182.01