

Módulos de E/S analógicas ControlLogix

Números de catálogo 1756-IF16, 1756-IF6CIS, 1756-IF6I, 1756-IF8, 1756-IR6I, 1756-IT6I, 1756-IT6I2, 1756-OF4, 1756-OF6CI, 1756-OF6VI, 1756-OF8



Información importante para el usuario

Lea este documento y los documentos que se indican en la sección Recursos adicionales sobre instalación, configuración y operación de este equipo antes de instalar, configurar, operar o dar mantenimiento a este producto. Los usuarios deben familiarizarse con las instrucciones de instalación y cableado además de los requisitos de todos los códigos, las leyes y las normas aplicables.

Es necesario que las actividades que incluyan instalación, ajustes, puesta en servicio, uso, montaje, desmontaje y mantenimiento sean realizadas por personal debidamente capacitado de acuerdo al código de prácticas aplicable.

Si este equipo se utiliza de una forma diferente a la indicada por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada.

En ningún caso, Rockwell Automation Inc. será responsable de los daños indirectos o derivados del uso o de la aplicación de este equipo.

Los ejemplos y los diagramas de este manual se incluyen únicamente con fines ilustrativos. Debido a la gran cantidad de variables y de requisitos de cualquier instalación en particular, Rockwell Automation, Inc. no puede asumir ninguna responsabilidad u obligación por el uso que se dé siguiendo los ejemplos y los diagramas.

Rockwell Automation, Inc. no asume ninguna responsabilidad de patente con respecto al uso de información, circuitos, equipos o software descritos en este manual.

Se prohíbe la reproducción total o parcial del contenido de este manual sin la autorización por escrito de Rockwell Automation, Inc.

Este manual contiene notas de seguridad en todas las circunstancias en que se estimen necesarias.



ADVERTENCIA: Identifica información acerca de prácticas o circunstancias que podrían provocar una explosión en un ambiente peligroso, lo que podría conducir a lesiones personales o la muerte, a daños materiales o a pérdidas económicas.



ATENCIÓN: Identifica información acerca de prácticas o circunstancias que pueden provocar lesiones o incluso la muerte, daños materiales o pérdidas económicas. Estas notas de atención le ayudan a identificar un peligro, evitarlo y reconocer las posibles consecuencias.

IMPORTANTE

Identifica información esencial para usar el producto y comprender su funcionamiento.

Puede haber también etiquetas en el exterior o en el interior del equipo para señalar precauciones específicas.



PELIGRO DE CHOQUE: Puede haber etiquetas en el exterior o en el interior del equipo (por ejemplo, en un variador o en un motor) para advertir sobre la posible presencia de voltaje peligroso.



PELIGRO DE QUEMADURA: Puede haber etiquetas en el exterior o en el interior del equipo (por ejemplo, en un variador o en un motor) a fin de advertir sobre superficies que podrían alcanzar temperaturas peligrosas.



PELIGRO DE ARCO ELÉCTRICO: Puede haber etiquetas en el exterior o en el interior del equipo, por ejemplo, un centro de control de motores, para avisar de un posible arco eléctrico. Un arco eléctrico provocará lesiones graves o la muerte. Use el equipo de protección personal (PPE) apropiado. Siga TODOS los requisitos normativos de prácticas de trabajo seguras y de equipo de protección personal (PPE).

Este manual contiene información nueva y actualizada.

Información nueva y actualizada

La tabla explica la información nueva y actualizada en este manual.

Sección	Cambios
Capítulo 3	<ul style="list-style-type: none">Se ha actualizado la sección Codificación electrónicaSe ha actualizado el ejemplo de diferencia entre los modos de número entero y de punto flotante
Capítulo 4	Se ha añadido un aviso para no superar el voltaje de aislamiento específico cuando se utiliza una fuente de alimentación separada al cablear varios módulos
Capítulo 5	<ul style="list-style-type: none">Se ha añadido un aviso para no superar el voltaje de aislamiento específico cuando se utiliza una fuente de alimentación separada al cablear varios módulosSe han actualizado las etiquetas de diagrama para cablear el módulo 1756-IF6I
Capítulo 6	<ul style="list-style-type: none">Se han actualizado los valores de rango de conversión de temperaturas en Fahrenheit para los tipos de compensación de junta fría y la opción de offset de junta fríaSe ha añadido un aviso para no superar el voltaje de aislamiento específico cuando se utiliza una fuente de alimentación separada al cablear varios módulos
Capítulo 7	Se ha añadido un aviso para no superar el voltaje de aislamiento específico cuando se utiliza una fuente de alimentación separada al cablear varios módulos
Capítulo 8	Se ha añadido un aviso para no superar el voltaje de aislamiento específico cuando se utiliza una fuente de alimentación separada al cablear varios módulos

Notas:

Prefacio	Introducción	13
	Quién debe usar este manual	13
	Para obtener más información.....	13
	 Capítulo 1	
¿Qué son los módulos de E/S analógicas ControlLogix?	Introducción	15
	Módulos de E/S en el sistema ControlLogix	16
	Información de identificación y estado de módulo	18
	Prevención de descargas electrostáticas	18
	 Capítulo 2	
Operación de E/S analógicas en el sistema ControlLogix	Introducción	19
	Propiedad	19
	Uso del software RSNetWorx y RSLogix 5000.....	20
	Conexiones directas	21
	Funcionamiento de los módulos de entradas.....	22
	Módulos de entradas en un chasis local.....	22
	Muestreo en tiempo real (RTS).....	22
	Requested Packet Interval (RPI)	23
	Disparos de tareas de evento	24
	Módulos de entrada en un chasis remoto	24
	Módulos de entradas remotos conectados mediante la red ControlNet	24
	Módulos de entradas remotos conectados mediante la red EtherNet/IP.....	26
	Funcionamiento de los módulos de salidas.....	26
	Módulos de salida en un chasis local.....	27
	Módulos de salidas en un chasis remoto	27
	Módulos de salidas remotos conectados mediante la red ControlNet	27
	Módulos de salidas remotos conectados mediante la red EtherNet/IP.....	28
	Modo de solo recepción.....	28
	Varios propietarios de módulos de entradas.....	29
	Cambios de configuración en un módulo de entradas con varios propietarios.....	30
	 Capítulo 3	
Características de módulos de E/S analógicas ControlLogix	Introducción	33
	Características comunes de las E/S analógicas.....	33
	Desconexión y reconexión con la alimentación conectada (RIUP).....	34
	Informes de fallo de módulo.....	34
	Configurable por software.....	34
	Codificación electrónica	35
	Más información	35
	Acceso al reloj del sistema para las funciones de sello de hora.....	36

Sello de hora periódico	36
Modelo productor/consumidor.....	36
Información del indicador de estado.....	37
Cumplimiento total con las especificaciones de Clase I, División 2.....	37
Certificación	37
Calibración en campo	37
Offset del sensor.....	37
Enclavamiento de alarmas	38
Formato de datos	38
Inhibición de módulo	38
Relaciones entre resolución, escalado y formato de datos del módulo.....	40
Resolución de módulo.....	40
Escalado	41
Formato de datos en lo que respecta a resolución y escalado	42

Capítulo 4

Módulos de entradas de voltaje/corriente analógicas no aisladas (1756-IF16, 1756-IF8)

Introducción.....	45
Seleccione un método de cableado	46
Método de cableado unipolar	46
Método de cableado diferencial	46
Método de cableado diferencial del modo de alta velocidad.....	47
Seleccione un formato de datos	47
Características específicas de los módulos de entradas analógicas no-aisladas	48
Múltiples rangos de entrada.....	48
Filtro de módulo.....	49
Muestreo en tiempo real.....	50
Detección de bajo rango/sobrerango.....	50
Filtro digital.....	51
Alarmas de proceso	52
Alarma de régimen.....	53
Detección de cable desconectado.....	53
Use diagramas de bloques de módulos y circuitos de entradas.....	55
Diagramas de circuitos del lado de campo	56
Cablee el módulo 1756-IF16	58
Cablee el módulo 1756-IF8	62
Generación de informes de fallo y estado del módulo 1756-IF16	66
Generación de informes de fallo del 1756-IF16 en el modo de punto flotante.....	67
Bits de palabra de fallo de módulo 1756-IF16 – Modo de punto flotante.....	68
Bits de palabra de fallo de canal del 1756-IF16 – Modo de punto flotante.....	68

Bits de palabra de estado de canal del 1756-IF16 – Modo de punto flotante.....	69
Generación de informes de fallo del 1756-IF16 en el modo de número entero	70
Bits de palabra de fallo de módulo 1756-IF16 – Modo de número entero	71
Bits de palabra de fallo de canal 1756-IF16 – Modo de número entero	71
Bits de palabra de estado de canal del 1756-IF16 – Modo de número entero	72
Generación de informes de fallo y estado del módulo 1756-IF8	72
Generación de informes de fallo del 1756-IF8 en el modo de punto flotante.....	73
Bits de palabra de fallo de módulo del 1756-IF8 – Modo de punto flotante.....	74
Bits de palabra de fallo de canal del 1756-IF8 – Modo de punto flotante.....	74
Bits de palabra de estado de canal del 1756-IF8 – Modo de punto flotante.....	75
Generación de informes de fallo del 1756-IF8 en el modo de número entero	76
Bits de palabra de fallo de módulo 1756-IF8 – Modo de número entero	77
Bits de palabra de fallo de canal del 1756-IF8 – Modo de número entero	77
Bits de palabra de estado de canal del 1756-IF8 – Modo de número entero	78

Capítulo 5

Módulo de entradas de lazo de corriente surtidoras (1756-IF6CIS) y módulo de entradas de voltaje/corriente analógicas aisladas (1756-IF6I)

Introducción	79
Use la fuente de alimentación eléctrica aislada en el 1756-IF6CIS	80
Cálculos de alimentación eléctrica con el módulo 1756-IF6CIS.....	80
Otros dispositivos en el lazo de cableado.....	80
Seleccione un formato de datos.....	81
Características específicas de los módulos 1756-IF6I y 1756-IF6CIS	82
Múltiples rangos de entrada	82
Filtro de muesca.....	83
Muestreo en tiempo real	83
Detección de bajo rango/sobrerango	84
Filtro digital	85
Alarmas de proceso	86
Alarma de régimen	87
Detección de cable desconectado.....	88
Use diagramas de bloques de módulos y circuitos de entradas	89
Diagramas de circuitos del lado de campo.....	90

Cablee el módulo 1756-IF6CIS.....	91
Cablee el módulo 1756-IF6I.....	94
Fallo de módulo 1756-IF6CIS o 1756-IF6I y generación de informes de estado	96
Informes de fallo en el modo de punto flotante.....	97
Bits de palabra de fallo de módulo –	
Modo de punto flotante.....	98
Bits de palabra de fallo de canal –	
Modo de punto flotante.....	98
Bits de palabra de estado de canal –	
Modo de punto flotante.....	99
Informes de fallo en el modo de número entero	100
Bits de palabra de fallo de módulo –	
Modo de número entero.....	100
Bits de palabra de fallo de canal –	
Modo de número entero.....	101
Bits de palabra de estado de canal –	
Modo de número entero.....	101

Capítulo 6

Módulos analógicos de medición de temperatura (1756-IR6I, 1756-IT6I y 1756-IT6I2)

Introducción.....	103
Seleccione un formato de datos	104
Características de los módulos de medición de temperatura	105
Múltiples rangos de entrada.....	105
Filtro de muesca	106
Muestreo en tiempo real.....	107
Detección de bajo rango/sobrerango.....	107
Filtro digital.....	108
Alarmas de proceso	109
Alarma de régimen.....	110
offset de 10 ohms	110
Detección de cable desconectado.....	111
Tipo de sensor.....	112
Unidades de temperatura.....	113
Conversión de señal de entrada a conteo de usuario	113
Cálculos de longitud de cable	114
Diferencias entre los módulos 1756-IT6I y 1756-IT6I2.....	114
Compensación de junta fría.....	115
Mayor exactitud del módulo	118
Use diagramas de bloques de módulos y circuitos de entradas.....	119
Diagramas de circuitos del lado de campo	120
Cableado de los módulos.....	121
Informes sobre fallos y estado.....	124
Informes de fallo en el modo de punto flotante.....	125
Bits de palabra de fallo de módulo –	
Modo de punto flotante.....	126
Bits de palabra de fallo de canal –	
Modo de punto flotante.....	126

Bits de palabra de estado de canal – Modo de punto flotante.....	127
Informes de fallo en el modo de número entero	128
Bits de palabra de fallo de módulo – Modo de número entero	129
Bits de palabra de fallo de canal – Modo de número entero	129
Bits de palabra de estado de canal – Modo de número entero	130

Capítulo 7

Módulos de salidas analógicas no aisladas (1756-OF4 y 1756-OF8)

Introducción	131
Seleccione un formato de datos	132
Características de módulos de salidas no aisladas	132
Rampa/límite de régimen	133
Retener para inicialización	133
Detección de cable abierto.....	134
Fijación/límite	134
Alarmas de límite/fijación.....	135
Eco de datos	135
Conversión de conteo de usuario a señal de salida	135
Use diagramas de bloques de módulos y circuitos de salidas	136
Diagramas de circuitos del lado de campo.....	137
Cablee el módulo 1756-OF4	138
Cablee el módulo 1756-OF8	139
Generación de informes de fallo y estado de los módulos 1756-OF4 y 1756-OF8	140
Generación de informes de fallo del 1756-OF4 y 1756-OF8 en el modo de punto flotante.....	141
Bits de palabra de fallo de módulo – Modo de punto flotante.....	142
Bits de palabra de fallo de canal – Modo de punto flotante.....	142
Bits de palabra de estado de canal – Modo de punto flotante.....	143
Generación de informes de fallo del 1756-OF4 y 1756-OF8 en el modo de número entero	144
Bits de palabra de fallo de módulo – Modo de número entero	145
Bits de palabra de fallo de canal – Modo de número entero	145
Bits de palabra de estado de canal – Modo de número entero	146

Capítulo 8

Módulos de salidas analógicas aisladas (1756-OF6CI y 1756-OF6VI)

Introducción	147
Seleccione un formato de datos	148
Características del módulo de salidas aisladas	148
Rampa/límite de régimen	149
Retener para inicialización	149

Fijación/límite	150
Alarmas de límite/fijación	150
Eco de datos.....	151
Conversión de conteo de usuario a señal de salida.....	151
Use diagramas de bloques de módulos y circuitos de salidas.....	152
Diagramas de circuitos del lado de campo	153
Manejo de diferentes cargas con el 1756-OF6CI	154
Cablee el módulo 1756-OF6CI.....	155
Cablee el módulo 1756-OF6VI.....	157
Generación de informes de fallo y estado de los módulos 1756-OF6CI y 1756-OF6VI	158
Informes de fallo en el modo de punto flotante.....	158
Bits de palabra de fallo de módulo – Modo de punto flotante	159
Bits de palabra de fallo de canal – Modo de punto flotante	159
Bits de palabra de estado de canal – Modo de punto flotante	160
Informes de fallo en el modo de número entero	161
Bits de palabra de fallo de módulo – Modo de número entero.....	161
Bits de palabra de fallo de canal – Modo de número entero.....	162
Bits de palabra de estado de canal en el modo de número entero.....	162

Capítulo 9

Instalación de los módulos de E/S ControlLogix

Introducción.....	163
Instale el módulo de E/S.....	163
Codificación del bloque de terminales extraíble	164
Conecte el cableado.....	165
Conecte el extremo con conexión a tierra del cable.....	166
Conecte el extremo del cable que no se conecta a tierra.....	167
Tres tipos de bloques de terminales extraíbles (RTB) (cada RTB se entrega con envoltente)	168
Recomendaciones de cableado del bloque de terminales extraíble (RTB).....	169
Ensamble el RTB y el envoltente.....	170
Instalación del bloque de terminales extraíble	171
Retirada del bloque de terminales extraíble.....	172
Retirada del módulo del chasis.....	173

Capítulo 10

Configure los módulos de E/S analógicas ControlLogix

Introducción.....	175
Descripción general del proceso de configuración.....	176
Creación de un módulo nuevo.....	178
Formato de comunicación.....	181
Modifique la configuración predeterminada para los módulos de entradas	183
Ficha Connection	184

Ficha Configuration	185
Ficha Alarm Configuration	186
Ficha Calibration.....	188
Configure el módulo RTD.....	189
Configure módulos de termopar.....	190
Modifique la configuración predeterminada para módulos de salidas.....	191
Ficha Connection	192
Ficha Configuration	193
Ficha Output State	194
Ficha Limits	195
Ficha Calibration.....	196
Descargue los datos de configuración al módulo.....	196
Edite la configuración	197
Reconfigure los parámetros del módulo en el modo de marcha	197
Reconfigure los parámetros en el modo de programación	199
Configure los módulos de E/S en un chasis remoto.....	200
Vea los tags del módulo	201

Capítulo 11

Calibre los módulos de E/S analógicas ControlLogix

Introducción	203
Diferencias en la calibración de un módulo de entrada y un módulo de salida	203
Calibración en el modo de programación o de marcha	204
Calibrar los módulos de entrada	205
Calibración de los módulos 1756-IF16 o 1756-IF8	205
Calibración de los módulos 1756-IF6CIS or1756-IF6I	209
Calibración del 1756-IR6I	214
Calibración del 1756-IT6I o 1756-IT6I2.....	218
Calibración de los módulos de salida	223
Calibraciones de medidores de corriente.....	223
Calibraciones de medidores de voltaje	228

Capítulo 12

Resolución de problemas de los módulos

Introducción	235
Indicadores de estado de los módulos de entrada	235
Indicadores de estado de los módulos de salida	236
Uso del software RSLogix 5000 para resolución de problemas... ..	237
Determinación del tipo de fallo	238

Apéndice A

Definiciones de tags de E/S analógicas

Tags de modo de número entero.....	239
Tags de entrada de número entero	239
Tags de salida de número entero	240
Tags de configuración de número entero	241
Tags de modo de punto flotante	242
Tags de entrada de punto flotante.....	242
Tags de salida de punto flotante	243
Tags de configuración de punto flotante.....	244

Uso de la lógica de escalera para realizar servicios de tiempo de marcha y reconfiguración	<p>Apéndice B</p> <p>Uso de instrucciones de mensaje 247</p> <p>Procesamiento de control en tiempo real y de servicios del módulo..... 248</p> <p>Solo un servicio realizado por instrucción..... 248</p> <p>Creación de un tag nuevo 248</p> <p style="padding-left: 20px;">Introducción de configuración del mensaje..... 251</p> <p style="padding-left: 20px;">Ficha Configuration 252</p> <p style="padding-left: 20px;">Ficha Communication 254</p> <p style="padding-left: 20px;">Desenclave las alarmas en el módulo 1756-IF6I..... 254</p> <p style="padding-left: 20px;">Desenclave las alarmas en el módulo 1756-OF6VI 257</p> <p style="padding-left: 20px;">Reconfiguración de un módulo 1756-IR6I..... 259</p> <p style="padding-left: 20px;">Consideraciones con este ejemplo de lógica de escalera 260</p> <p style="padding-left: 20px;">Realice el servicio de restablecimiento del módulo 262</p>
Selección de una fuente de alimentación eléctrica adecuada	<p>Apéndice C</p> <p>Tabla de dimensionamiento de la fuente de alimentación eléctrica..... 263</p>
Información adicional sobre especificaciones	<p>Apéndice D</p> <p>Exactitud del convertidor analógico/digital (A/D) 265</p> <p>Exactitud de calibración..... 266</p> <p>Error calculado en el rango de hardware 266</p> <p>Cómo los cambios en la temperatura de funcionamiento afectan la exactitud del módulo 267</p> <p style="padding-left: 20px;">Deriva térmica de la ganancia 267</p> <p style="padding-left: 20px;">Error del módulo dentro del rango total de temperatura..... 268</p> <p>Cálculos de error de detector resistivo de temperatura (RTD) y termopar..... 269</p> <p style="padding-left: 20px;">Error de detector resistivo de temperatura (RTD) 269</p> <p style="padding-left: 20px;">Error de termopar 269</p> <p style="padding-left: 20px;">Error del módulo a 25 °C (77 °F) (rango de -12...30 mV) 270</p> <p style="padding-left: 20px;">Error del módulo a 25 °C (77 °F) (rango de -12...78 mV) 273</p> <p>Resolución de termopar..... 275</p> <p style="padding-left: 20px;">Resolución del módulo (rango de -12...30 mV) 275</p> <p style="padding-left: 20px;">Resolución del módulo (rango de -12...78 mV) 279</p> <p style="padding-left: 20px;">Cómo tratar lecturas incorrectas de temperatura del termopar 281</p>
1492 AIFM para módulos de E/S analógicas	<p>Apéndice E</p> <p>Introducción..... 285</p> <p>Opciones de cableado del módulo..... 285</p> <p>Cables AIFM y precableados 286</p> <p>Cables precableados listos para conexión a módulo 288</p>
Glosario	
Índice	

Introducción

Este manual describe cómo realizar la instalación, la configuración y la resolución de problemas de su módulo de E/S analógicas ControlLogix.

Quién debe usar este manual

Usted debe ser capaz de programar y operar un controlador ControlLogix de Rockwell Automation para poder utilizar de manera eficiente sus módulos de E/S analógicas. Si necesita información adicional, consulte la documentación relacionada que aparece a continuación.

Para obtener más información

Los documentos que se indican a continuación incluyen más información acerca de productos de Rockwell Automation relacionados.

N.º de cat.	Recurso
1756 Series	1756 ControlLogix I/O Specifications Technical Data, publicación 1756-TD002
1756-A4, 1756-A7, 1756-A10, 1756-A13, 1756-A17	ControlLogix Chassis, Series B Installation Instructions, publicación 1756-IN080
1756-PA72, 1756-PB72, 1756-PA75, 1756-PB75, 1756-PH75, 1756-PC75	ControlLogix Power Supplies Installation Instructions, publicación 1756-IN613
Módulos de E/S digitales 1756	Manual del usuario — Módulos de E/S digitales ControlLogix, publicación 1756-UM058
1756-CNB, 1756-CNBR	ControlNet Modules in Logix5000 Control Systems, publicación CNET-UM001
1756-DNB	DeviceNet Modules in Logix5000 Control Systems User Manual, publicación DNET-UM004
1756-DHRIO	Módulo de interface de comunicación Data Highway Plus/ E/S remotas ControlLogix — Manual del usuario, publicación 1756-UM514
1756-ENBT, 1769-ENET	Manual del usuario — Configuración de la red EtherNet/IP, publicación ENET-UM001
1756-Lx	ControlLogix Selection Guide, publicación 1756-SG001
1756-Lx	Manual del usuario — Sistema ControlLogix, publicación 1756-UM001
1756-Lx, 1769-Lx, 1789-Lx, PowerFlex 700S	Logix5000 Controllers Common Procedures Programming Manual, publicación 1756-PM001
1756-Lx, 1769-Lx, 1789-Lx, 1794-Lx, PowerFlex 700S	Instrucciones generales de los controladores Logix5000 — Manual de referencia, publicación 1756-RM003

Puede ver o descargar publicaciones de <http://www.rockwellautomation.com/literature/>. Para solicitar copias impresas de la documentación técnica, comuníquese con el distribuidor de Allen-Bradley o representante de ventas de Rockwell Automation correspondiente a su localidad.

Notas:

¿Qué son los módulos de E/S analógicas ControlLogix?

Introducción

Este capítulo proporciona una descripción general de los módulos de E/S analógicas ControlLogix para explicar cómo funcionan.

Tema	Página
Módulos de E/S en el sistema ControlLogix	16
Ilustración de piezas del módulo de E/S analógicas ControlLogix	17
Información de identificación y estado de módulo	18
Prevención de descargas electrostáticas	18

Los módulos de E/S analógicas ControlLogix son módulos de interface que convierten señales analógicas a valores digitales en el caso de entradas y convierten valores digitales a señales analógicas en el caso de salidas. De manera que los controladores pueden usar estas señales para fines de control.

Mediante el modelo de red productor/consumidor, los módulos de E/S analógicas ControlLogix producen información cuando es necesario, a la vez que realizan funciones adicionales del sistema.

En la siguiente tabla se indican varias características disponibles en los módulos de E/S analógicas ControlLogix.

Tabla 1 - Características de módulos de E/S analógicas ControlLogix

Característica	Descripción
Desconexión y reconexión con la alimentación conectada (RIUP)	Se pueden desconectar y reconectar módulos y bloques de terminales extraíbles (RTB) con la alimentación conectada.
Comunicación productor/consumidor	Esta comunicación consiste en un intercambio de datos inteligente entre módulos y otros dispositivos del sistema, en el que cada módulo produce datos sin una encuesta previa.
Sello de hora periódico de datos	Un sello de hora periódico de 15 bits específico del módulo con resolución de milisegundos que indica cuándo se muestrearon y/o se aplicaron los datos. Este sello de hora puede usarse para calcular el intervalo entre actualizaciones de canal o entre actualizaciones del lado de campo.
Múltiples formatos de datos	Los módulos de E/S analógicas ofrecen la opción de formatos de datos de número entero de 16 bits o de punto flotante de 32 bits IEEE.
Resolución de módulo	Los módulos de entradas analógicas usan resolución de 16 bits, y los módulos de salidas analógicas ofrecen una resolución de salida de 13...16 bits (de acuerdo al tipo de módulo), para detectar cambios de datos.
Características incorporadas	El escalado a unidades de medición, la generación de alarmas y la detección de bajo rango/sobrerango son algunos ejemplos de las características de los módulos de E/S.
Calibración	El módulo de E/S analógicas ControlLogix se envía calibrado de fábrica. Es posible recalibrar el módulo, bien sea canal por canal o bien a nivel de módulo, para aumentar la exactitud en aplicaciones específicas de clientes, si es necesario.

Tabla 1 - Características de módulos de E/S analógicas ControlLogix (continuación)

Característica	Descripción
Sello de hora en los datos con la hora coordinada del sistema (CST)	Un reloj del sistema de 64 bits coloca un sello de hora en la transferencia de datos entre el módulo y su controlador propietario dentro del chasis local.
Certificación	Certificación total para cualquier aplicación que requiere aprobación legal. La certificación varía de acuerdo al número de catálogo. Para conocer las especificaciones más recientes del módulo de E/S, consulte 1756 ControlLogix I/O Modules Technical Specifications, publicación 1756-TD002 .

Módulos de E/S en el sistema ControlLogix

Los módulos ControlLogix se montan en un chasis ControlLogix y usan un bloque de terminales extraíble (RTB) o un cable de módulo⁽¹⁾ de interface Boletín 1492 para conexión a todo el cableado del lado del campo.

Antes de instalar y empezar a utilizar el módulo, haga lo siguiente:

- Instale y conecte a tierra un chasis 1756 y la fuente de alimentación eléctrica⁽²⁾. Para instalar estos productos, consulte las publicaciones que se indican en la [Para obtener más información](#) en la [página 13](#).
- Solicite y reciba un RTB o IFM, junto con sus componentes, para su aplicación.

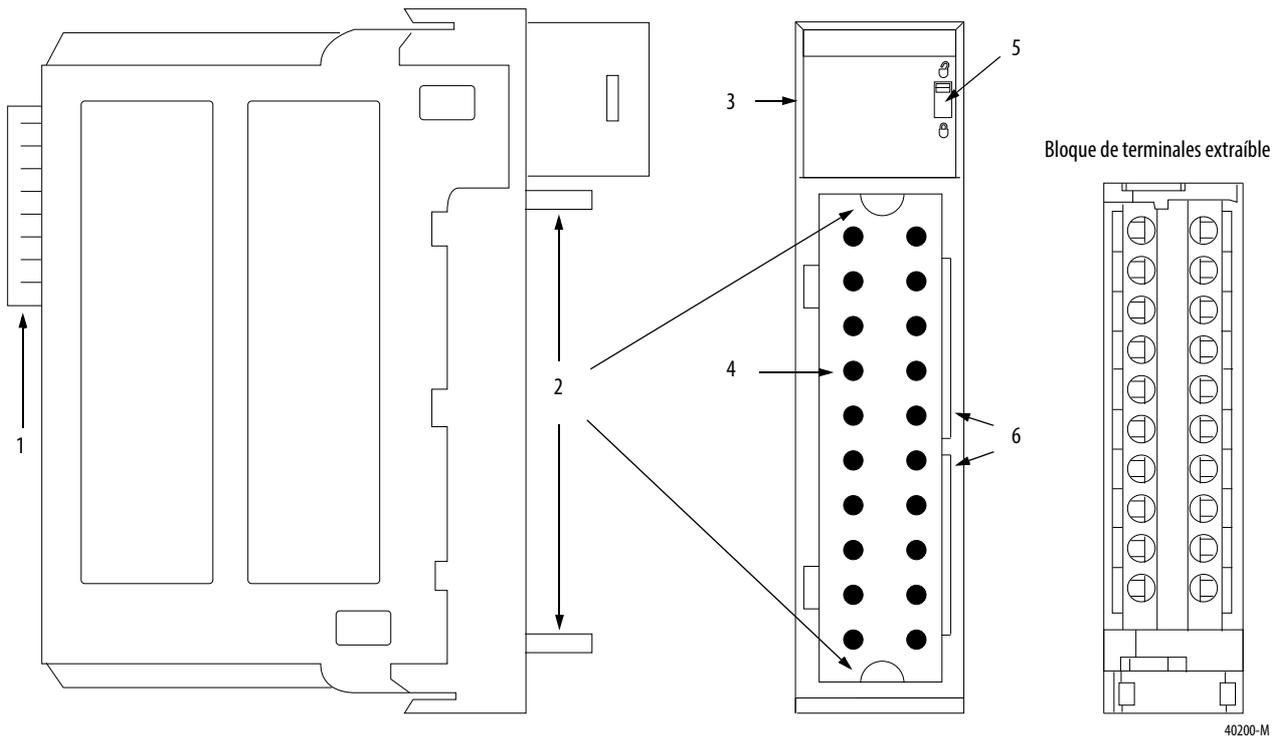
IMPORTANTE Los bloques de terminales extraíbles (RTB) y los módulos de interface (IFM) no se incluyen junto con el módulo adquirido.

Para conocer las especificaciones más recientes del módulo de E/S, consulte 1756 ControlLogix I/O Modules Technical Specifications, publicación [1756-TD002](#).

(1) El sistema ControlLogix está certificado para uso solamente con los bloques de terminales extraíbles (RTB) ControlLogix (1756-TBCH, 1756-TBNH, 1756-TBSH y 1756-TBS6H). Toda aplicación que requiera la certificación del sistema ControlLogix mediante otros métodos de terminación del cableado podría requerir la aprobación específica para dicha aplicación por parte de la entidad certificadora. Para conocer qué módulos de interface analógicos se usan con el módulo de E/S analógicas ControlLogix, vea el [Apéndice E](#).

(2) Además de las fuentes de alimentación eléctrica ControlLogix estándar, también están disponibles para su aplicación las fuentes de alimentación eléctrica redundantes ControlLogix. Para obtener más información sobre estas fuentes, consulte el documento ControlLogix Selection Guide, publicación [1756-SG001](#), o comuníquese con el distribuidor o representante de ventas regional del Rockwell Automation.

Figura 1 - Ilustración de piezas del módulo de E/S analógicas ControlLogix



40200-M

Ítem	Descripción
1	Conector de backplane – Interface para el sistema ControlLogix que conecta el módulo con el backplane.
2	Guías superior e inferior – Guías que ayudan a encajar el cable de IFM o RTB en el módulo.
3	Indicadores de estado – Estos indicadores muestran el estado de los dispositivos de entrada/salida, estado del módulo y comunicación. Los indicadores ayudan en la resolución de problemas.
4	Pines de conectores – Las conexiones de entrada/salida, alimentación y puesta a tierra se conectan al módulo a través de estos pines mediante un RTB o IFM.
5	Lengüeta de fijación – La lengüeta de fijación fija el cable de IFM o RTB al módulo y mantiene las conexiones de cables.
6	Ranuras de codificación – Protegen mecánicamente el RTB para evitar que los cables se conecten inadvertidamente al módulo de forma incorrecta.

Información de identificación y estado de módulo

Cada módulo de E/S ControlLogix mantiene información de identificación específica que lo distingue del resto de los módulos. Esta información le ayuda a dar seguimiento a todos los componentes del sistema.

Por ejemplo, puede dar seguimiento a la información de identificación del módulo para saber exactamente qué módulos se encuentran en cada rack ControlLogix en cualquier momento. Al recuperar la identidad del módulo, usted también puede recuperar el estado del módulo.

Tabla 2 - Información de identificación y estado de módulo

Ítem	Descripción
Product Type	Tipo producto del módulo, como por ejemplo, módulo de E/S analógicas o E/S digitales
Catalog Code	Número de catálogo del módulo
Major Revision	Número de revisión mayor del módulo
Minor Revision	Número de revisión menor del módulo
Status	El estado del módulo muestra la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • Controlador propietario (de haberlo) • Si se ha configurado el módulo • Estado específico del dispositivo, tal como: <ul style="list-style-type: none"> • Autoprueba • Actualización de la memoria flash en curso • Fallo de comunicación • Sin propiedad (salidas en modo de programación) • Fallo interno (necesita actualización de memoria flash) • Modo de marcha • Modo de programación (módulos de salidas solamente) • Fallo menor recuperable • Fallo menor irrecuperable • Fallo mayor recuperable • Fallo mayor irrecuperable
Vendor ID	Proveedor del fabricante del módulo, por ejemplo, Allen-Bradley
Serial Number	Número de serie del módulo
Length of ASCII Text String	Número de caracteres en la cadena de texto del módulo
ASCII Text String	Número de caracteres en la cadena de texto del módulo

IMPORTANTE Usted debe ejecutar un servicio WHO para recuperar esta información.

Prevención de descargas electrostáticas

Este módulo es sensible a las descargas electrostáticas.



ATENCIÓN: Este equipo es sensible a las descargas electrostáticas, las cuales pueden causar daños internos y afectar el funcionamiento normal. Siga estas pautas al manipular este equipo:

- Toque un objeto que esté conectado a tierra para descargar el potencial electrostático de su cuerpo.
- Use una muñequera de puesta a tierra aprobada.
- No toque los conectores ni los pines de las tarjetas de componentes.
- No toque los componentes circuitales dentro del equipo.
- Si es posible, utilice una estación de trabajo protegida contra descargas electrostáticas.
- Cuando no vaya a usarlo, guarde el equipo en un envoltorio adecuado con protección contra descargas electrostáticas.

Operación de E/S analógicas en el sistema ControlLogix

Introducción

Los módulos de E/S son interfaces entre el controlador y los dispositivos de campo que forman el sistema ControlLogix. Las señales analógicas, que son continuas, son convertidas por el módulo y usadas por el controlador para ordenar los resultados de los dispositivos de campo.

Este capítulo describe cómo operar los módulos de E/S analógicas dentro del sistema ControlLogix.

Tema	Página
Propiedad	19
Uso del software RSNetWorx y RSLogix 5000	20
Conexiones directas	21
Funcionamiento de los módulos de entradas	22
Módulos de entradas en un chasis local	22
Muestreo en tiempo real (RTS)	22
Requested Packet Interval (RPI)	23
Módulos de entrada en un chasis remoto	24
Funcionamiento de los módulos de salidas	26
Módulos de salida en un chasis local	27
Módulos de salidas en un chasis remoto	27
Modo de solo recepción	28
Varios propietarios de módulos de entradas	29
Cambios de configuración en un módulo de entradas con varios propietarios	30

Propiedad

Cada módulo de E/S en el sistema ControlLogix debe tener un controlador propietario ControlLogix. Este controlador propietario:

- almacena los datos de configuración de todos los módulos de los que es propietario.
- puede ser local o remoto con respecto a la posición del módulo de E/S.
- envía los datos de configuración del módulo de E/S para definir el funcionamiento del módulo e iniciar la operación.

Cada módulo de E/S ControlLogix debe mantener continuamente la comunicación con el propietario a fin de funcionar normalmente.

Normalmente, cada módulo en el sistema tiene solo un propietario. Los módulos de entradas pueden tener más de un propietario. Sin embargo, los módulos de salidas están limitados a un solo propietario.

Para obtener más información sobre la mayor flexibilidad proporcionada por múltiples propietarios y las ramificaciones de usar múltiples propietarios, consulte [Cambios de configuración en un módulo de entradas con varios propietarios](#) en [página 30](#).

Uso del software RSNetWorx y RSLogix 5000

La porción de configuración de E/S del software de programación RSLogix 5000 genera los datos de configuración para cada módulo de E/S en el sistema de control, ya sea que el módulo esté en un chasis local o en uno remoto. Un chasis remoto, conocido también como chasis conectado en red, contiene el módulo de E/S pero no el controlador propietario del módulo. Es posible conectar un chasis remoto al controlador mediante una conexión programada en la red ControlNet o en una red EtherNet/IP.

Los datos de configuración de RSLogix 5000 se transfieren al controlador durante la descarga del programa y posteriormente se transfieren a los módulos de E/S apropiados. Los módulos de E/S alojados en el chasis local y los módulos alojados en un chasis remoto conectados mediante la red EtherNet/IP, o las conexiones no programadas en la red ControlNet, están listos para funcionar tan pronto como se descargan los datos de configuración. Sin embargo, para habilitar las conexiones programadas con los módulos de E/S en la red ControlNet, debe programar la red mediante el software RSNetWorx para ControlNet.

Ejecutar el software RSNetWorx transfiere los datos de configuración a los módulos de E/S en una red ControlNet y establece un tiempo de actualización de la red (NUT) para la red ControlNet compatible con las opciones de comunicación deseadas que fueron especificadas para cada módulo durante la configuración.

Siempre que un controlador hace referencia a una conexión programada con los módulos de E/S en una red ControlNet programada, se debe ejecutar el software RSNetWorx para configurar la red ControlNet.

Consulte los siguientes pasos generales al configurar los módulos de E/S.

1. Configure todos los módulos de E/S para un controlador determinado mediante el software de programación RSLogix 5000 y descargue esa información al controlador.
2. Si los datos de configuración de E/S hacen referencia a una conexión programada a un módulo en un chasis remoto conectado mediante la red ControlNet, ejecute el software RSNetWorx para ControlNet a fin de programar la red.

3. Tras ejecutar el software RSNetWorx, guarde en línea el proyecto RSLogix 5000 de modo que se haya guardado la información de configuración que el software RSNetWorx envía al controlador.

IMPORTANTE Debe ejecutar el software RSNetWorx para ControlNet cada vez que se añada un nuevo módulo de E/S a un chasis ControlNet programado. Cuando se retira de manera permanente un módulo de un chasis remoto, recomendamos que se ejecute el software RSNetWorx para ControlNet a fin de reprogramar la red y optimizar la asignación del ancho de banda de la red.

Conexiones directas

Los módulos de E/S analógicas ControlLogix usan conexiones directas solamente.

Una conexión directa es un vínculo de transferencia de datos en tiempo real entre el controlador y el dispositivo que ocupa la ranura a la que hacen referencia los datos de configuración. Cuando se descargan los datos de configuración del módulo a un controlador propietario, el controlador intenta establecer una conexión directa con cada uno de los módulos a los que hacen referencia los datos.

Si un controlador tiene datos de configuración que hacen referencia a una ranura en el sistema de control, el controlador comprueba de forma periódica la presencia de un dispositivo en dicha ranura. Cuando se detecta la presencia de un dispositivo allí, el controlador envía automáticamente los datos de configuración y ocurre uno de los siguientes eventos:

- Si los datos son adecuados para el módulo encontrado en la ranura, se realiza una conexión y comienza la operación.
- Si los datos de configuración no son adecuados, los datos se rechazan y aparece un mensaje de error en el software. En este caso, los datos de configuración pueden ser inadecuados por varios motivos.

Por ejemplo, los datos de configuración de un módulo pueden ser adecuados excepto por una discordancia en la codificación electrónica que impide el funcionamiento normal.

El controlador mantiene y monitorea su conexión con un módulo. Cualquier interrupción en la conexión, tal como el retiro de un módulo del chasis con la alimentación eléctrica conectada, causa que el controlador establezca bits de estado de fallo en el área de datos asociada con el módulo. El software de programación RSLogix 5000 monitorea esta área de datos para anunciar los fallos del módulo.

Funcionamiento de los módulos de entradas

En los sistemas de E/S tradicionales, los controladores encuestan a los módulos de entradas para obtener los estados de sus entradas. En el sistema ControlLogix, el controlador no encuesta a los módulos de entradas analógicas después de que se establece una conexión. En lugar de ello, los módulos multidifunden sus datos periódicamente. La frecuencia depende de las opciones seleccionadas durante la configuración y de dónde en el sistema de control reside físicamente dicho módulo de entradas.

El comportamiento de un módulo de entradas también varía dependiendo de si funciona en el chasis local o en un chasis remoto. Las siguientes secciones detallan las diferencias en las transferencias de datos entre estas configuraciones.

Módulos de entradas en un chasis local

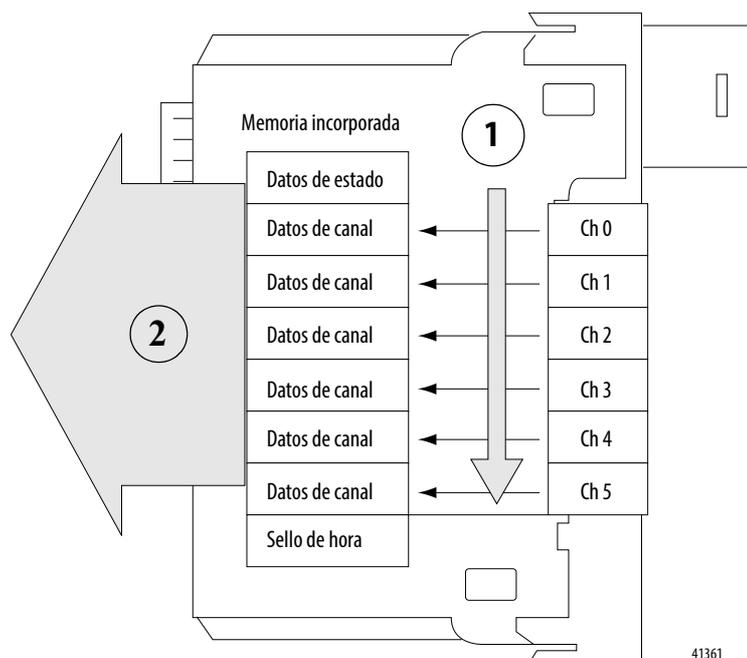
Cuando un módulo reside en el mismo chasis que el controlador propietario, los siguientes dos parámetros de configuración afectan cómo y cuándo produce datos un módulo de entradas:

- [Muestreo en tiempo real \(RTS\)](#)
- [Requested Packet Interval \(RPI\)](#)

Muestreo en tiempo real (RTS)

Este parámetro configurable, el cual se establece durante la configuración inicial mediante el software RSLogix 5000, ordena al módulo la ejecución de dos operaciones básicas:

1. Escán de todos los canales de entrada y almacenamiento de los datos en la memoria incorporada.
2. Multidifusión de los datos de canal actualizados (así como otros datos de estado) al backplane del chasis local.

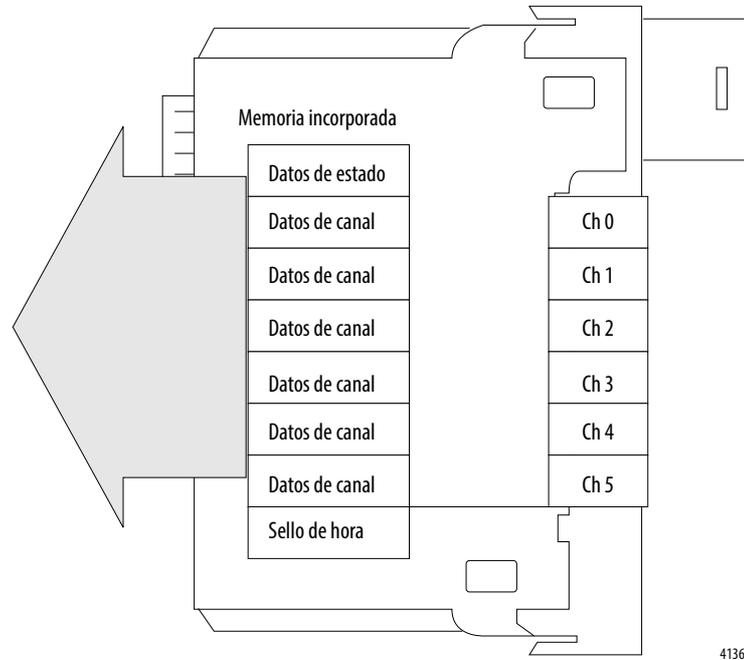


41361

Requested Packet Interval (RPI)

Este parámetro configurable también ordena al módulo multidifundir sus datos de canal y de estado al backplane del chasis local.

Sin embargo, el RPI ordena al módulo producir el contenido actual de su memoria incorporada cuando el RPI expire (es decir, el módulo no actualiza sus canales antes de hacer la multidifusión).



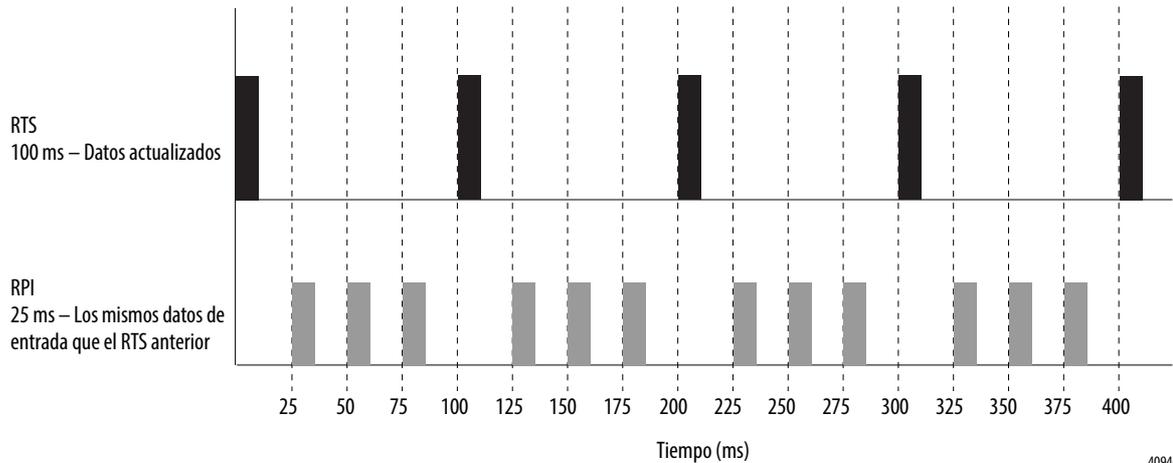
IMPORTANTE El valor RPI se establece durante la configuración inicial del módulo mediante el software RSLogix 5000. Este valor puede ajustarse cuando el controlador está en el modo de programación.

El módulo restablece el temporizador del intervalo solicitado entre paquetes (RPI) cada vez que se ejecuta un muestreo en tiempo real (RTS). Esta operación determina cómo y cuándo el controlador propietario en el chasis local recibe datos de canal actualizados, de acuerdo a los valores dados a estos parámetros.

Si el valor de RTS es menor o igual que el valor RPI, cada multidifusión de datos desde el módulo tiene información de canal actualizada. De hecho, el módulo solo está multidifundiendo al régimen de muestreo en tiempo real (RTS).

Si el valor RTS es mayor que el RPI, el módulo produce datos al régimen de RTS y al régimen de RPI. Sus valores respectivos determinan la frecuencia con la que el controlador propietario recibe datos y cuántas multidifusiones del módulo contienen datos de canal actualizados.

En el ejemplo a continuación, el valor RTS es 100 ms y el valor RPI es 25 ms. Solo una de cada cuatro multidifusiones provenientes del módulo contiene datos de canal actualizados.



40946

Disparos de tareas de evento

Cuando están configurados, los módulos de entradas analógicas ControlLogix pueden disparar una tarea de evento. La tarea de evento le permite ejecutar una sección de lógica inmediatamente después de que ocurre un evento (es decir, recepción de datos nuevos).

Su módulo de E/S analógicas ControlLogix puede activar tareas de evento ante cada RTS, después de que el módulo ha muestreado y multidifundido sus datos. Las tareas de evento son útiles para sincronizar muestreos de variables de procesos (PV) y cálculos de derivada proporcional integral (PID).

IMPORTANTE

Los módulos de E/S analógicas ControlLogix pueden activar tareas de evento ante cada RTS pero no ante el RPI. Por ejemplo, en la ilustración anterior, una tarea de eventos solo se puede activar cada 100 ms.

Módulos de entrada en un chasis remoto

Si un módulo de entradas reside físicamente en un chasis remoto, el rol del RPI y el comportamiento de RTS del módulo cambian ligeramente con respecto al envío de datos al controlador propietario, dependiendo del tipo de red que esté usando para la conexión a los módulos.

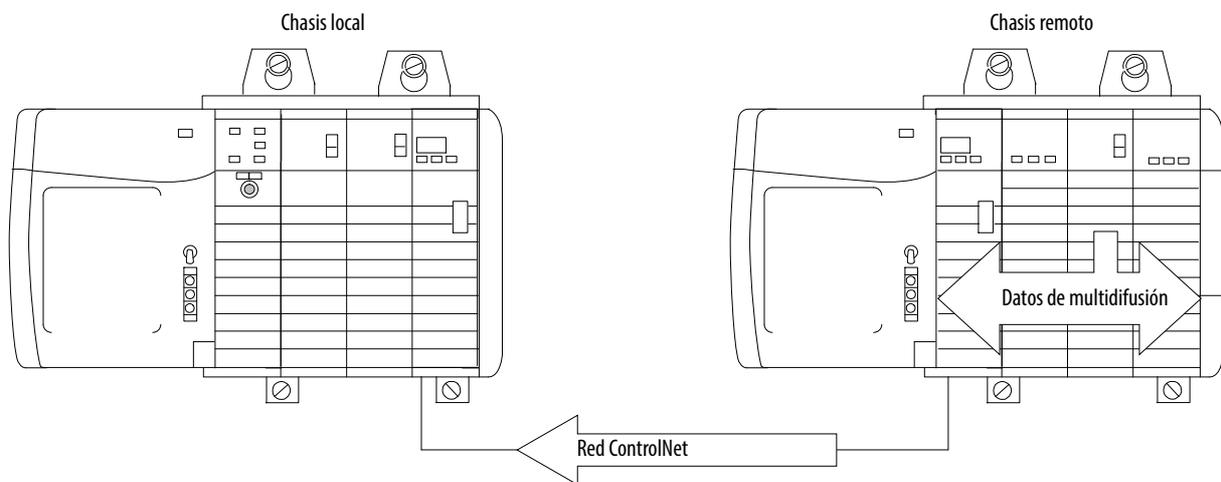
Módulos de entradas remotos conectados mediante la red ControlNet

Cuando los módulos de E/S analógicas remotas están conectados al controlador propietario mediante una red ControlNet programada, los intervalos de RPI y de RTS siguen definiendo cuándo el módulo multidifunde los datos en su propio chasis (tal como se describe en la sección anterior). Sin embargo, solamente el valor de RPI determina la frecuencia con la que el controlador propietario los recibirá a través de la red.

Cuando se especifica un valor de RPI para un módulo de entradas en un chasis remoto conectado mediante una red ControlNet programada, además de ordenar al módulo multidifundir datos dentro de su propio chasis, el RPI también reserva un punto en la cadena de datos que fluye a través de la red ControlNet.

Independientemente de que el tiempo de este espacio “reservado” coincida con el valor exacto del RPI, el sistema de control garantiza que el controlador propietario reciba los datos por lo menos con la misma frecuencia que el RPI especificado.

Como se muestra en la ilustración siguiente, los datos de entrada dentro del chasis remoto se multidifunden en el RPI configurado. El módulo puente ControlNet vuelve a enviar los datos de entrada al controlador propietario como mínimo con la frecuencia del RPI.



40947

El espacio reservado en la red y el muestreo en tiempo real (RTS) del módulo son asíncronos uno respecto al otro. Esto significa que existen situaciones de mejor caso y de peor caso en relación a cuándo el controlador propietario recibe datos de canal actualizados del módulo situado en un chasis en red.

Situación de muestreo en tiempo real (RTS) en el mejor caso

En la situación del mejor caso, el módulo realiza una multidifusión RTS con datos de canal actualizados justo antes de que la ranura de red reservada esté disponible. En este caso, el controlador propietario ubicado remotamente recibe los datos casi de inmediato.

Situación de muestreo en tiempo real (RTS) en el peor caso

En la situación del peor caso, el módulo realiza una multidifusión RTS justo después de que haya pasado la ranura de red reservada. En este caso, el controlador propietario no recibe datos sino hasta la siguiente ranura de red programada.

SUGERENCIA

Puesto que es el RPI y no el RTS el que determina cuándo se envían los datos del módulo a través de la red, recomendamos establecer el valor RPI en un valor menor o igual que el RTS, para asegurarse de que los datos de canal actualizados sean recibidos por el controlador propietario con cada recepción de datos.

Módulos de entradas remotos conectados mediante la red EtherNet/IP

Cuando se conectan módulos de entradas analógicas remotos al controlador propietario mediante una red EtherNet/IP, los datos se transfieren al controlador propietario de la siguiente manera:

- Según el valor de RTS o RPI (el que sea más rápido), el módulo difunde datos dentro de su propio chasis.
- El módulo puente Ethernet 1756 en el chasis remoto envía inmediatamente datos del módulo a través de la red al controlador propietario, siempre y cuando este no haya enviado datos dentro de un período de tiempo igual a un cuarto del valor del RPI del módulo de entradas analógicas.

Por ejemplo, si un módulo de entradas analógicas utiliza un RPI = 100 ms, el módulo EtherNet envía los datos del módulo inmediatamente al recibirlos si no se ha enviado otro paquete de datos en los últimos 25 ms.

El módulo Ethernet multidifundirá datos del módulo a todos los dispositivos en la red o los unidifundirá a un controlador propietario específico, dependiendo del ajuste en el cuadro Unicast, como se muestra en la [página 184](#).

SUGERENCIA Para obtener más información, vea la sección Guidelines to Specify an RPI Rate for I/O Modules en el documento Logix5000 Controllers Design Considerations Reference Manual, publicación [1756-RM094](#).

Funcionamiento de los módulos de salidas

El parámetro RPI rige exactamente cuándo un módulo de salidas analógicas recibe datos del controlador propietario y cuándo el módulo de salidas emite el eco de los datos. Un controlador propietario envía datos al módulo de salida analógica solo en el período especificado en el RPI. Los datos **no** se envían al módulo al final del escán del programa del controlador.

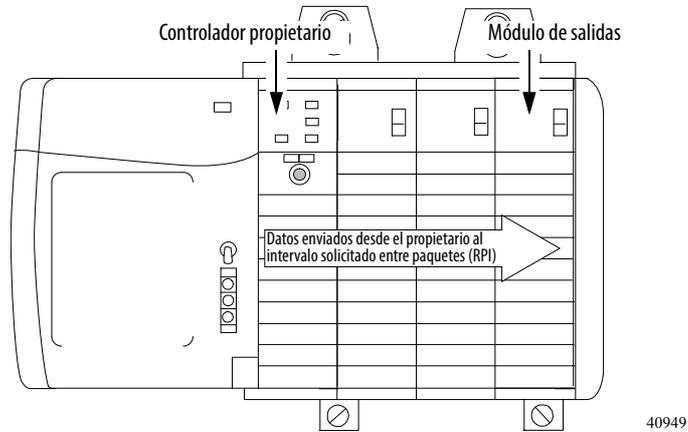
Cuando un módulo de salidas analógicas recibe nuevos datos de un controlador propietario (es decir, cada RPI) el módulo automáticamente multidifunde o emite el eco de un valor de datos que corresponde a la señal analógica presente en los terminales de salida al resto del sistema de control. Esta función, llamada Output Data Echo, ocurre si el módulo de salidas es local o remoto.

De acuerdo al valor del intervalo solicitado entre paquetes (RPI) con respecto a la duración del escán del programa del controlador, el módulo de salidas puede recibir y emitir el eco de los datos varias veces durante un escán del programa.

Cuando el RPI es menor que la longitud de escán del programa, el controlador eficazmente permite que los canales de salida del módulo cambien de valores varias veces durante un solo escán del programa, porque el módulo de salidas no depende de la llegada al fin del programa para enviar los datos.

Módulos de salida en un chasis local

Al especificar un valor de RPI para un módulo de salidas analógicas, usted ordena al controlador cuándo difundir los datos de salida al módulo. Si el módulo reside en el mismo chasis que el controlador propietario, el módulo recibe los datos casi inmediatamente después de que el controlador los envíe.



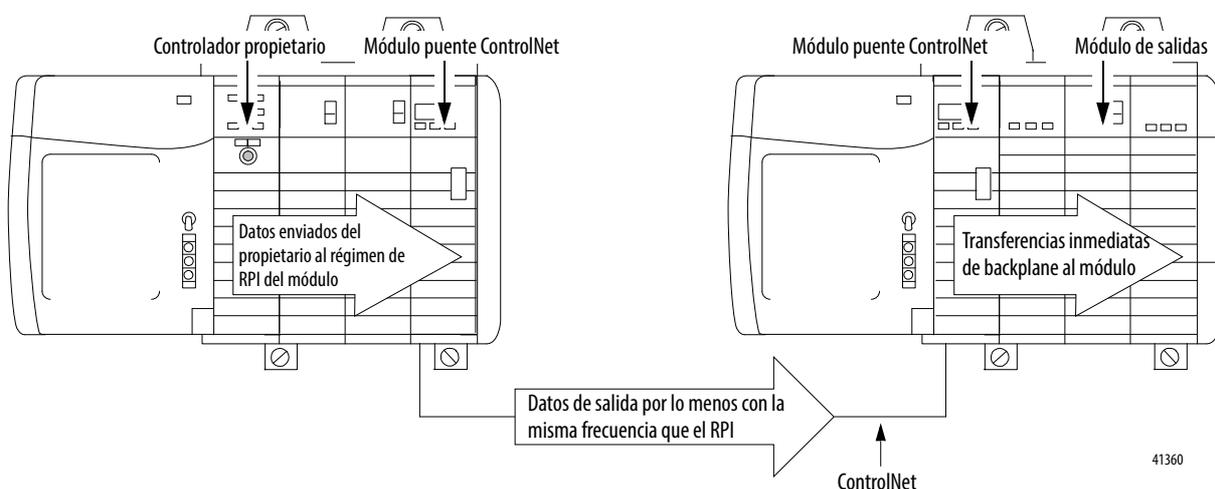
Módulos de salidas en un chasis remoto

Si un módulo de salidas reside en un chasis remoto, el rol del RPI cambia ligeramente con respecto a la obtención de datos desde el controlador propietario, dependiendo del tipo de red que está usando para hacer conexión a los módulos.

Módulos de salidas remotos conectados mediante la red ControlNet

Cuando los módulos de salidas analógicas se conectan al controlador propietario mediante una red ControlNet programada, además de ordenar al controlador que realice una multidifusión de datos de salida dentro de su propio chasis, el RPI también reserva un espacio en la corriente de datos que fluye a través de la red ControlNet.

Independientemente de que el tiempo de este espacio “reservado” coincida con el valor exacto del RPI, el sistema de control garantiza que el módulo de salidas reciba los datos por lo menos con la misma frecuencia que el RPI especificado.



El espacio reservado en la red y el momento en que el controlador envía los datos de salida son asíncronos entre sí. Esto significa que existen situaciones de mejor caso y de peor caso en relación a cuándo el módulo recibe datos de salida del controlador en un chasis en red.

Situación de intervalo solicitado entre paquetes (RPI) en el mejor caso

En la situación del mejor caso, el controlador envía los datos de salida justo **antes** de que la ranura de red reservada esté disponible. En este caso, el módulo de salidas remoto recibe los datos casi inmediatamente.

Situación de intervalo solicitado entre paquetes (RPI) en el peor caso

En la situación del peor caso, el controlador envía los datos justo **después** de que haya pasado la ranura de red reservada. En este caso, el módulo no recibe los datos sino hasta la siguiente ranura de red programada.

IMPORTANTE

Las situaciones del mejor caso y del peor caso indican el tiempo requerido para que se transfieran los datos de salida del controlador al módulo una vez que el controlador los ha producido.

Las situaciones no toman en cuenta cuándo el módulo recibirá nuevos datos (actualizados por el programa de usuario) desde el controlador. Esta es una función de la duración del programa del usuario y de su relación asíncrona con el intervalo solicitado entre paquetes (RPI).

Módulos de salidas remotos conectados mediante la red EtherNet/IP

Cuando los módulos de salidas analógicas remotos se conectan al controlador propietario mediante una red EtherNet/IP, el controlador multidifunde datos de la siguiente manera:

- Al RPI, el controlador propietario multidifunde datos dentro de su propio chasis.
- Cuando el temporizador de RPI expira o se ejecuta una instrucción Immediate Output (IOT) programada. Una IOT envía datos automáticamente y restablece el temporizador de RPI.

Modo de solo recepción

Cualquier controlador en el sistema puede recibir los datos de cualquier módulo de E/S (es decir, datos de entrada o eco de datos de salida) incluso si el controlador no es propietario del módulo. En otras palabras, el controlador no tiene que poseer datos de configuración de un módulo para recibirlos.

Durante el proceso de configuración de E/S, usted puede especificar uno de varios modos de solo recepción en el cuadro Comm Format del cuadro de diálogo New Module. Vea la [página 177](#) para obtener más detalles sobre Comm Format.

La selección de la opción del modo de solo recepción les permite al controlador y al módulo establecer comunicaciones sin que el controlador envíe datos de configuración. En este caso, otro controlador es el propietario del módulo del que se recibe.

IMPORTANTE Si cualquier controlador está usando una conexión de solo recepción al módulo, ninguna conexión mediante la red Ethernet podrá usar la opción Unicast. Vea el cuadro Unicast en la [página 184](#) para obtener detalles.

El controlador de solo recepción continúa recibiendo datos de multidifusión del módulo de E/S siempre que se mantenga una conexión entre un controlador propietario y el módulo de E/S.

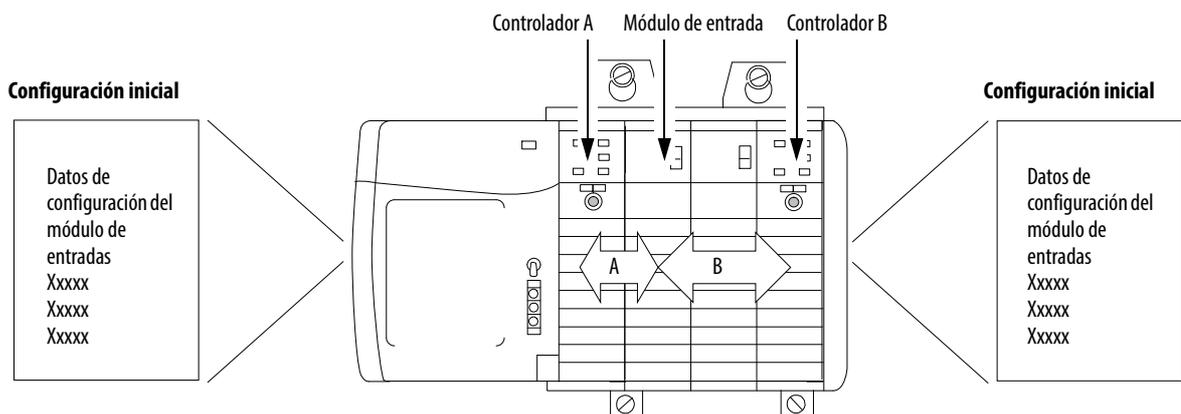
Si se interrumpe la conexión entre todos los controladores propietarios y el módulo, el módulo detiene la multidifusión de datos y se interrumpen también las conexiones a todos los controladores que escuchan.

Varios propietarios de módulos de entradas

Puesto que los controladores que escuchan pierden sus conexiones a los módulos cuando se detiene la comunicación con el propietario, el sistema ControlLogix le permite definir más de un propietario para los módulos de entradas.

IMPORTANTE Solo los módulos de entradas pueden tener múltiples propietarios. Si hay múltiples propietarios conectados al mismo módulo de entradas, deben mantener una configuración idéntica para dicho módulo.

En el ejemplo siguiente, el controlador A y el controlador B han sido configurados para ser propietarios del módulo de entradas.



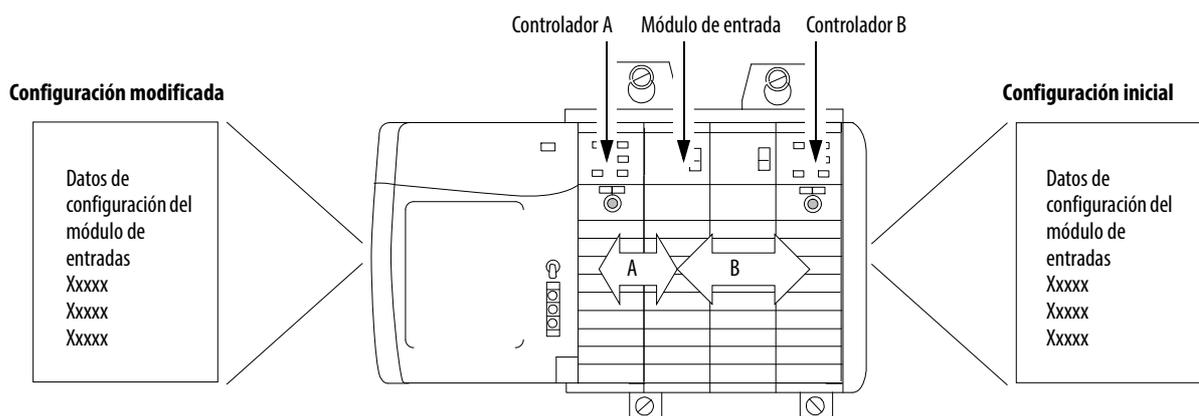
Cuando varios controladores están configurados para ser propietarios del mismo módulo de entradas, ocurren los siguientes eventos:

- Cuando los controladores comienzan a descargar datos de configuración, ambos tratan de establecer una conexión con el módulo de entradas.
- El controlador cuyos datos llegan primero establece una conexión.
- Cuando llegan los datos del segundo controlador, el módulo los compara con sus datos de configuración actuales (los datos recibidos y aceptados provenientes del primer controlador).
 - Si los datos de configuración enviados por el segundo controlador coinciden con los datos de configuración enviados por el primer controlador, la conexión también es aceptada.
 - Si cualquier parámetro de los datos de configuración del segundo controlador es diferente al del primer controlador, el módulo rechaza la conexión; el software RSLogix 5000 le indica que la conexión fue rechazada mediante un mensaje de error.

La ventaja de múltiples propietarios respecto a una conexión de solo recepción es que ahora cualquiera de los controladores puede perder la conexión al módulo y el módulo continúa operando y multifundiendo datos al sistema debido a la conexión mantenida por el otro controlador propietario.

Cambios de configuración en un módulo de entradas con varios propietarios

Debe tener cuidado al cambiar los datos de configuración de un módulo de entradas en una situación de múltiples propietarios. Cuando los datos de configuración se cambian en uno de los propietarios, por ejemplo, en el controlador A, y se envían al módulo, dichos datos de configuración son aceptados como la nueva configuración para el módulo. El controlador B continúa escuchando, sin saber que se han hecho cambios en el comportamiento del módulo.



El controlador B no sabe que el Controlador A hizo cambios.

41056

IMPORTANTE

Una pantalla emergente en el software RSLogix 5000 le alerta sobre la posibilidad de una situación de múltiples propietarios y le permite inhibir la conexión antes de cambiar la configuración del módulo. Al cambiar la configuración de un módulo con múltiples propietarios, recomendamos inhibir la conexión.

Para evitar que otros propietarios reciban datos potencialmente erróneos, realice los pasos siguientes al cambiar la configuración de un módulo en una situación de múltiples propietarios mientras está en línea.

1. Para cada controlador propietario, inhiba la conexión del controlador al módulo, ya sea en el software en la ficha Connection o en la ventana emergente que advierte sobre la condición de múltiples propietarios.
2. Realice los cambios apropiados de los datos de configuración en el software. Para obtener información detallada sobre el uso del software RSLogix 5000 para cambiar la configuración, consulte el [Capítulo 10](#).
3. Repita [paso 1](#) y [paso 2](#) para todos los controladores propietarios, haciendo exactamente los mismos cambios en todos los controladores.
4. Desactive la casilla Inhibit en la configuración de cada propietario.

Notas:

Características de módulos de E/S analógicas ControlLogix

Introducción

Este capítulo describe las características que son comunes a todos los módulos de E/S analógicas ControlLogix.

Los módulos de entradas analógicas ControlLogix convierten en un valor digital una señal analógica de volts, milivolts, miliamps u ohms, conectada a los terminales de tornillo del módulo.

El valor digital que representa la magnitud de la señal analógica se transmite posteriormente a través del backplane a un controlador o a otros entes de control.

Los módulos de salidas ControlLogix convierten un valor digital, que se entrega al módulo mediante el backplane, en una señal analógica de -10.5...10.5 volts o de 0...21 miliamps.

El valor digital representa la magnitud de la señal analógica deseada. El módulo convierte el valor digital en una señal analógica y proporciona esta señal en los terminales de tornillo del módulo.

Características comunes de las E/S analógicas

En la siguiente tabla se indican las características comunes de los módulos de E/S analógicas.

Característica	Página
Desconexión y reconexión con la alimentación conectada (RIUP)	34
Informes de fallo de módulo	34
Configurable por software	34
Codificación electrónica	35
Acceso al reloj del sistema para las funciones de sello de hora	36
Sello de hora periódico	36
Modelo productor/consumidor	36
Información del indicador de estado	37
Cumplimiento total con las especificaciones de Clase I, División 2	37
Certificación	37
Calibración en campo	37
Offset del sensor	37
Enclavamiento de alarmas	38

Desconexión y reconexión con la alimentación conectada (RIUP)

Todos los módulos de E/S ControlLogix se pueden conectar y desconectar del chasis sin necesidad de desconectar la alimentación. Esta característica permite mayor disponibilidad del sistema de control porque mientras se desconecta o se reconecta el módulo, no ocurre ninguna interrupción adicional al resto del proceso controlado.

Informes de fallo de módulo

Los módulos de E/S analógicas ControlLogix proporcionan una indicación tanto de hardware como de software cuando se produce un fallo de módulo. Cada módulo tiene un indicador de estado de fallo. El software RSLogix 5000 muestra gráficamente este fallo e incluye un mensaje de fallo que describe la naturaleza del mismo. Esta característica le permite determinar cómo se ha visto afectado su módulo y qué acción se debe tomar para reanudar el funcionamiento normal.

Para obtener más información sobre la generación de informes de fallo de módulo en lo que respecta a módulos específicos vea el capítulo que describe dicho módulo, que puede ser el capítulo [4](#), [5](#), [6](#), [7](#) o [8](#).

Configurable por software

El software RSLogix 5000 utiliza una interface personalizada y fácil de entender para escribir la configuración. Todas las características del módulo se habilitan o inhabilitan mediante la porción de configuración de E/S del software.

También puede utilizar el software para interrogar cualquier módulo del sistema a fin de obtener:

- Número de serie
- Información de la revisión
- Número de catálogo
- Identificación del proveedor
- Información sobre el error/fallo
- Contadores de diagnóstico

Mediante la eliminación de tareas como, por ejemplo, los ajustes de puentes e interruptores de hardware, el software hace que la configuración del módulo sea más fácil y confiable.

Codificación electrónica

La codificación electrónica reduce la posibilidad de que se utilice un dispositivo incorrecto en un sistema de control. Compara el dispositivo definido en el proyecto con el dispositivo instalado. Si falla la codificación, se genera un fallo. Los atributos que se comparan son los siguientes.

Atributo	Descripción
Proveedor	Fabricante del dispositivo.
Device Type	Tipo general del producto, por ejemplo, módulo de E/S digitales.
Código de producto	Tipo específico de producto. El código de producto corresponde con un número de catálogo.
Revisión mayor	Número que representa las capacidades funcionales de un dispositivo.
Revisión menor	Número que representa cambios de comportamiento en el dispositivo.

Están disponibles las siguientes opciones de codificación electrónica.

Opción de codificación	Descripción
Compatible Module	Permite que el dispositivo instalado acepte la clave del dispositivo que se define en el proyecto cuando el dispositivo instalado puede emular el dispositivo definido. Con Compatible Module, normalmente se puede reemplazar un dispositivo por otro que tenga las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> Número de catálogo igual Revisión mayor igual o superior Revisión menor como se indica a continuación: <ul style="list-style-type: none"> Si la revisión mayor es la misma, la revisión menor debe ser la misma o superior. Si la revisión mayor es superior, la revisión menor puede ser de cualquier número.
Disable Keying	Indica que los atributos de codificación no se tienen en cuenta al intentar la comunicación con un módulo. Con la opción de inhabilitar codificación, Disable Keying, puede ocurrir comunicación con un dispositivo diferente al tipo especificado en el proyecto. ATENCIÓN: Sea sumamente prudente al utilizar inhabilitar codificación, Disable Keying; si se usa de forma incorrecta, esta opción puede ocasionar lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas. Recomendamos encarecidamente que no use la opción de inhabilitar codificación, Disable Keying. Si utiliza inhabilitar codificación, Disable Keying, será plenamente responsable de comprender si el módulo que se va a utilizar puede satisfacer los requisitos funcionales de la aplicación.
Exact Match	Indica que todos los atributos de codificación deben coincidir para establecer la comunicación. Si algún atributo no coincide exactamente, no se produce la comunicación con el dispositivo.

Examine cuidadosamente las implicaciones de cada opción de codificación antes de elegir una.

IMPORTANTE	<p>Si se cambian en línea los parámetros de codificación electrónica, se interrumpen las conexiones con el dispositivo y todos los dispositivos que se conectan a través del dispositivo. Es posible que también se interrumpen las conexiones desde otros controladores.</p> <p>Si se interrumpe una conexión de E/S con un dispositivo, es posible que se pierdan datos.</p>
-------------------	--

Más información

Para obtener información más detallada sobre la codificación electrónica, consulte Electronic Keying in Logix5000 Control Systems Application Technique, publicación [LOGIX-AT001](#).

Acceso al reloj del sistema para las funciones de sello de hora

Los controladores dentro del chasis ControlLogix mantienen un reloj del sistema. Este reloj también se conoce como hora coordinada del sistema (CST). Es posible configurar sus módulos de E/S analógicas para obtener acceso a este reloj y a datos de entrada o datos de eco de salida con sello de hora cuando el módulo realiza multidifusiones al sistema. Usted decide el tipo de sello de hora al seleccionar un formato de comunicación en Communication Format, en el cuadro de diálogo New Module. Para obtener más información, consulte [página 177](#).

Esta característica proporciona cálculos precisos entre eventos para ayudarle a identificar la secuencia de eventos en condiciones de fallo o en el curso de las operaciones normales de E/S. El reloj del sistema puede ser usado por varios módulos en el mismo chasis.

En sistemas que usan una red EtherNet/IP y la hora 1588 Grand Master, el valor de este sello de hora sigue siendo la hora CST. Debe convertir este valor CST a la hora de Grand Master en el controlador.

Sello de hora periódico

Cada módulo mantiene un sello de hora periódico que no está relacionado con la CST. El sello de hora periódico es un temporizador de 15 bits de funcionamiento continuo, que cuenta en milisegundos.

En los módulos de entradas, cada vez que un módulo escanea sus canales de entrada, también registra el valor del sello de hora en ese momento. Luego el programa del usuario puede usar los dos últimos valores del sello de hora y calcular el intervalo entre la recepción de datos o la hora en que se recibieron nuevos datos.

En los módulos de salidas, el valor de sello de hora periódico solo se actualiza cuando se aplican nuevos valores al convertidor digital/analógico (DAC).

Modelo productor/consumidor

Cuando se usa el modelo productor/consumidor, los módulos de E/S ControlLogix pueden producir datos sin haber sido primero encuestados por un controlador. Los módulos producen los datos, y cualquier dispositivo controlador propietario o de solo recepción puede decidir consumirlos.

Por ejemplo, un módulo de entradas produce datos y cualquier número de procesadores puede consumirlos al mismo tiempo. Esto elimina la necesidad de que un procesador envíe los datos a otro procesador.

Información del indicador de estado

Cada módulo de E/S analógicas ControlLogix tiene un indicador de estado en la parte frontal del módulo que permite al usuario comprobar el indicador de diagnóstico y el estado de funcionamiento de un módulo.

Estado	Descripción
Calibración	La pantalla indica cuándo el módulo se encuentra en el modo de calibración.
Módulo	La pantalla indica el estado de comunicación del módulo.

Para obtener una lista de indicadores de estado y sus descripciones, consulte en la [Resolución de problemas de los módulos](#) en [página 235](#).

Cumplimiento total con las especificaciones de Clase I, División 2

Todos los módulos de E/S analógicas ControlLogix mantienen la certificación de sistema CSA Clase I, División 2. Esto permite colocar el sistema ControlLogix en entornos que no sean necesariamente 100% libres de peligros.

IMPORTANTE No extraiga módulos mientras la alimentación eléctrica esté conectada, ni retire un bloque de terminales extraíble activado en un ambiente peligroso.

Certificación

Todos los módulos de E/S analógicas ControlLogix que hayan obtenido las diversas certificaciones tendrán dicha marca. En última instancia, todos los módulos analógicos obtendrán estas certificaciones y tendrán las marcas correspondientes.

Calibración en campo

Los módulos de E/S analógicas ControlLogix le permiten calibrar canal por canal o a nivel de todo el módulo. El software RSLogix 5000 proporciona una interface para realizar la calibración.

Para conocer los procedimientos de calibración, consulte el [Capítulo 11](#) en la [página 203](#).

Offset del sensor

Puede añadir este offset directamente a la entrada o a la salida durante el cálculo de calibración. El objetivo de esta función es permitirle compensar cualquier error de offset del sensor que se produzca. Estos errores de offset son comunes en los sensores termopares.

Para establecer un offset de sensor, consulte la [página 185](#) en el [Capítulo 10](#).

Enclavamiento de alarmas

La función de enclavamiento permite que los módulos de E/S analógicas enclaven una alarma en la posición establecida una vez que se ha disparado, incluso si desaparece la condición causante de la alarma.

Formato de datos

Durante la configuración inicial de cualquier módulo de E/S analógicas ControlLogix, usted debe seleccionar un formato de comunicación. El formato determina el formato de datos intercambiado entre el controlador propietario y el módulo de E/S.

Por ejemplo, si usa un formato de datos de número entero con el módulo 1756-OF6CI, la función de fijación no está disponible.

Tipo de formato	Descripción
Número entero	Este modo usa un formato de 16 bits con firma, el cual permite regímenes de muestreo más rápidos usando menos memoria en el controlador, pero también limita la disponibilidad de funciones en el módulo. Los regímenes de muestreo más rápidos y los valores menores de uso de memoria varían según el módulo y el tipo de aplicación. Para obtener más información sobre los regímenes de muestreo específicos, vea la sección Filtro de módulo en los capítulos de los módulos específicos. El uso de memoria puede ser hasta 50% menor en el modo de punto flotante.
Punto flotante	Este modo utiliza el formato de punto flotante IEEE de 32 bits y ofrece todas las funciones del módulo.

SUGERENCIA

Recomendamos utilizar el formato de datos de punto flotante en la mayoría de las aplicaciones. El modo de punto flotante es más fácil de usar. Todos los módulos de E/S analógicas ControlLogix pasan de manera predeterminada al modo de punto flotante cuando se configuran inicialmente.

Utilice solo el formato de datos de número entero si su aplicación requiere regímenes de muestreo más rápidos que los ofrecidos en el modo de punto flotante o si la memoria de su aplicación es sumamente limitada.

Inhibición de módulo

La inhibición del módulo le permite suspender indefinidamente una conexión entre un controlador propietario y un módulo de E/S analógicas. Este proceso puede ocurrir de una de las siguientes maneras:

- Se escribe la configuración para un módulo de E/S pero inhibe el módulo para impedirle comunicarse con el controlador propietario. En este caso, el propietario no establece una conexión y la configuración no se envía al módulo mientras no se desinhibe la conexión.

- En su aplicación, un controlador ya es el propietario de un módulo, ha descargado la configuración en el módulo y está actualmente intercambiando datos a través de la conexión entre los dispositivos. En este caso, puede inhibir el módulo y el controlador propietario se comporta como si la conexión con el módulo no existiera.

IMPORTANTE Cuando se inhibe un módulo de salidas, entra en el modo de programación y todas las salidas cambian al estado configurado para el modo de programación. Por ejemplo, si un módulo de salidas se configura de manera que el estado de las salidas cambien a cero (0) durante el modo de programación, cuando ese módulo se inhibe las salidas cambian a cero (0).

Los siguientes ejemplos son casos que pueden requerir el uso de inhibición de módulo:

- Varios controladores son propietarios del mismo módulo de entradas analógicas. Se requiere un cambio en la configuración del módulo; sin embargo, el cambio se debe llevar a cabo en el programa de todos los controladores. En este caso puede:
 - a. Inhiba el módulo.
 - b. Cambie la configuración en todos los controladores.
 - c. Desinhiba el módulo.
- Si desea realizar una actualización FLASH en un módulo de E/S analógicas, le recomendamos hacer lo siguiente:
 - a. Inhiba el módulo.
 - b. Realice la actualización.
 - c. Desinhiba el módulo.
- Está usando un programa que incluye un módulo que usted no posee físicamente todavía, y usted no desea que el controlador busque continuamente un módulo que no existe todavía. En este caso puede inhibir el módulo en su programa hasta que dicho módulo resida físicamente en la ranura apropiada.

Relaciones entre resolución, escalado y formato de datos del módulo

Los tres conceptos siguientes están estrechamente relacionados y deben explicarse conjuntamente uno con otro.

- [Resolución de módulo](#)
- [Escalado](#)
- [Formato de datos en lo que respecta a resolución y escalado](#)

Resolución de módulo

La resolución es la magnitud de cambio más pequeña que puede detectar el módulo. Los módulos de entradas analógicas tienen capacidad de proporcionar una resolución de 16 bits. Los módulos de salidas tienen capacidad de proporcionar una resolución de 13...16 bits, de acuerdo al tipo de módulo.

Los 16 bits representan 65,536 conteos. Este total es fijo pero el valor de cada conteo está determinado por el rango de funcionamiento que usted selecciona para el módulo.

Por ejemplo, si usa el módulo 1756-IF6I, el rango actual disponible de su módulo es 21 mA. Divida su rango entre el número de conteos para calcular el valor de cada conteo. En este caso, un conteo es aproximadamente 0.34 μ A.

Figura 2 - Resolución de módulo



IMPORTANTE

La resolución de un módulo es fija. Esto no cambia independientemente del formato de datos que seleccione o cómo decida escalar el módulo en el modo de punto flotante.

La resolución se basa en el hardware del módulo y en el rango seleccionado. Si utiliza un sensor con un rango limitado, usted no cambia la resolución del módulo.

La tabla indica la resolución de los diferentes rangos de cada módulo.

Tabla 3 - Valores de corriente representados en unidades de medición

Módulo	Range	Número de bits significativos	Resolución
1756-IF16 y 1756-IF8	+/- 10.25 V 0...10.25V 0...5.125V 0...20.5 mA	16 bits	320 μ V/conteo 160 μ V/conteo 80 μ V/conteo 0.32 μ A/conteo
1756-IF6CIS	0 mA...21 mA	16 bits	0.34 μ A/conteo
1756-IF6I	+/- 10.5 V 0...10.5V 0...5.25V 0...21 mA	16 bits	343 μ V/conteo 171 μ V/conteo 86 μ V/conteo 0.34 μ A/conteo

Tabla 3 - Valores de corriente representados en unidades de medición (continuación)

Módulo	Range	Número de bits significativos	Resolución
1756-IR6I	1...487 Ω 2...1000 Ω 4...2000 Ω 8...4020 Ω	16 bits	7.7 MΩ/conteo 15 MΩ/conteo 30 MΩ/conteo 60 MΩ/conteo
1756-IT6I y 1756-IT6I2	-12...30 mV -12...78 mV	16 bits	0.7 μV/conteo 1.4 μV/conteo
1756-OF4 y 1756-OF8	+/- 10.4 V 0...21 mA	16 bits 15 bits	320 μV/conteo 0.65 μA/conteo
1756-OF6VI	+/- 10.5 V	14 bits	1.3 mV
1756-OF6CI	0...21 mA	13 bits	2.7 μA

IMPORTANTE Debido a que estos módulos deben permitir posibles inexactitudes de la calibración, los valores de resolución representan los conteos analógicos/digitales o digitales/analógicos disponibles dentro del rango especificado.

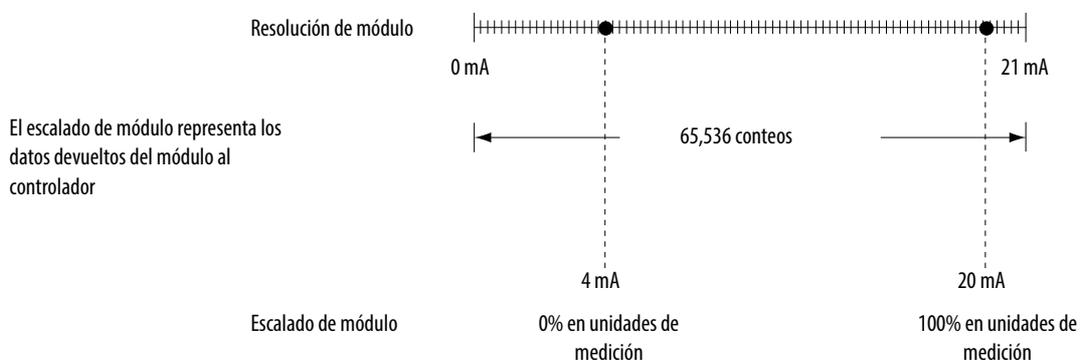
Escalado

Con el escalado, usted cambia una cantidad de una notación a otra. En módulos de E/S analógicas ControlLogix, el escalado solo está disponible con el formato de datos de punto flotante.

Cuando usted escala un canal, debe seleccionar dos puntos en el rango de funcionamiento del módulo, y aplicar los valores bajo y alto a dichos puntos. Por ejemplo, si usa el módulo 1756-IF6I en el modo de corriente, el módulo mantiene una capacidad de rango de 0...21 mA. Pero si su aplicación utiliza un transmisor 4...20 mA, puede escalar el módulo para representar 4 mA como la señal baja y 20 mA como la señal alta.

El escalado permite configurar el módulo para retornar los datos al controlador de modo que 4 mA retorne un valor de 0% en unidades de medición, y 20 mA retorne un valor de 100% en unidades de medición.

Figura 3 - Resolución de módulo en comparación con escalado de módulo



IMPORTANTE Al seleccionar dos puntos para los valores alto y bajo de su aplicación, usted no limita el rango del módulo. El rango del módulo y su resolución permanecen constantes independientemente de cómo lo haya escalado usted para su aplicación.

El módulo puede operar con valores más allá del rango de 4...20 mA. Si hay una señal de entrada más allá de las señales baja y alta en el módulo (o sea 3 mA), esos datos se representan en términos de unidades de medición establecidas durante el escalado. La tabla muestra ejemplos de valores que pueden aparecer con base al ejemplo antes mencionado.

Tabla 4 - Valores de corriente representados en unidades de medición

Corriente	Valor en unidades de medición
3 mA	-6.25%
4 mA	0%
12 mA	50%
20 mA	100%
21 mA	106.25%

Formato de datos en lo que respecta a resolución y escalado

Puede seleccionar uno de los siguientes formatos de datos para su aplicación:

- [Modo de número entero](#)
- [Modo de punto flotante](#)

Modo de número entero

Este modo proporciona la representación más básica de datos analógicos. Cuando un módulo multidifunde datos en el modo de número entero, las señales baja y alta del rango de entrada son fijas.

IMPORTANTE El escalado no está disponible en el modo de número entero. La señal baja de su rango de aplicación es igual a -32,768 conteos, mientras que la señal alta es igual a 32,767 conteos.

En el modo de número entero, los módulos de entradas generan valores de señal digital que corresponden a un rango de -32,768...32,767 conteos.

La tabla lista las conversiones de una señal digital generada al número de conteos.

Tabla 5 - Conversión de señal de entrada a conteo de usuario

Módulo de entradas	Rango disponible	Señal baja y conteos de usuario	Señal alta y conteos de usuario
1756-IF16/IF8	+/- 10 V	-10.25 V -32768 conteos	10.25 V 32767 conteos
	0...10V	0 V -32768 conteos	10.25 V 32767 conteos
	0...5V	0 V -32768 conteos	5.125 V 32767 conteos
	0...20 mA	0 mA -32768 conteos	20.58 mA 32767 conteos
1756-IF6CIS	0...20 mA	0 mA -32768 conteos	21.09376 mA 32767 conteos
1756-IF6I	+/- 10 V	10.54688 V -32768 conteos	10.54688 V 32767 conteos
	0...10V	0 V -32768 conteos	10.54688 V 32767 conteos
	0...5V	0 V -32768 conteos	5.27344 V 32767 conteos
	0...20 mA	0 mA -32768 conteos	21.09376 mA 32767 conteos
1756-IR6I	1...487 Ω	0.859068653 Ω -32768 conteos	507.862 Ω 32767 conteos
	2...1000 Ω	2 Ω -32768 conteos	1016.502 Ω 32767 conteos
	4...2000 Ω	4 Ω -32768 conteos	2033.780 Ω 32767 conteos
	8...4020 Ω	8 Ω -32768 conteos	4068.392 Ω 32767 conteos
1756-IT6I y 1756-IT6I2	-12...30 mV	-15.80323 mV -32768 conteos	31.396 mV 32767 conteos
	-12...78 mV	-15.15836 mV -32768 conteos	79.241 mV 32767 conteos

Los módulos de salidas permiten generar una señal analógica en los terminales de tornillo que corresponde a un rango de -32,768...32,767 conteos.

La tabla lista las conversiones de una señal digital generada al número de conteos.

Tabla 6 - Conversión de señal de salida a conteo de usuario

Módulo de salida	Rango disponible	Señal baja y conteos de usuario	Señal alta y conteos de usuario
1756-OF4/OF8	0...20 mA	0 mA -32768 conteos	21.2916 mA 32767 conteos
	+/- 10 V	10.4336 V -32768 conteos	10.4336 V 32767 conteos
1756-OF6CI	0...20 mA	0 mA -32768 conteos	21.074 mA 32767 conteos
1756-OF6VI	+/- 10 V	-10.517 V -32768 conteos	10.517 V 32767 conteos

Modo de punto flotante

Este modo permite cambiar la representación de datos del módulo seleccionado. Si bien el rango completo del módulo no cambia, usted puede escalar su módulo para representar datos de E/S en términos específicos para su aplicación.

Por ejemplo, si está usando el módulo 1756-IF6I en el modo de punto flotante y selecciona un rango de entrada de 0 mA...20 mA, el módulo puede usar señales dentro del rango de 0 mA...21 mA, pero usted puede escalar el módulo para representar los datos entre 4 mA...20 mA como señales baja y alta en unidades de medición, como se muestra en la [página 41](#).

Para ver un ejemplo de cómo definir la representación de datos en unidades de medición a través del software RSLogix 5000 consulte la [página 185](#).

Diferencia entre los modos de número entero y de punto flotante

La diferencia clave entre seleccionar el modo de número entero o el modo de punto flotante es que el número entero es fijo entre -32,768...32,767 conteos, y el modo de punto flotante proporciona escalado para representar los datos de E/S en unidades de medición específicas para su aplicación. La resolución del módulo permanece constante entre los formatos a 0.34 µA/conteo.

Por ejemplo, la tabla muestra la diferencia en los datos devueltos del módulo 1756-IF6I al controlador entre formatos de datos. En este caso el módulo usa el rango de entrada de 4 mA...20 mA con 0 mA escalado a 0% y 20 mA escalados a 100%, como se muestra en la [página 41](#).

Tabla 7 - Módulo 1756-IF6I que utiliza diferentes tipos de datos

Valor de señal	Número fijo de conteos en el modo de número entero	Representación de datos en el modo de punto flotante (unidades de medición)
0 mA	-32768 conteos	-25%
4 mA	-20341 conteos	0%
12 mA	4514 conteos	50%
20 mA	29369 conteos	100%
21.09376 mA	32767 conteos	106.25%

Módulos de entradas de voltaje/corriente analógicas no aisladas (1756-IF16, 1756-IF8)

Introducción

Este capítulo describe características específicas de los módulos de entradas de voltaje/corriente analógicas no aisladas ControlLogix.

Tema	Página
Seleccione un método de cableado	46
Seleccione un formato de datos	47
Características específicas de los módulos de entradas analógicas no-aisladas	48
Use diagramas de bloques de módulos y circuitos de entradas	55
Cablee el módulo 1756-IF16	58
Cablee el módulo 1756-IF8	62
Generación de informes de fallo y estado del módulo 1756-IF16	66
Generación de informes de fallo y estado del módulo 1756-IF8	72

Además de las características descritas en este capítulo, los módulos de entradas de voltaje/corriente analógicas no aisladas son compatibles con todas las características descritas en el [Capítulo 3](#). La tabla lista las características adicionales que aceptan sus módulos de entradas de voltaje/corriente analógicas no aisladas.

Tabla 8 - Características adicionales de módulos de entradas analógicas no aislados

Característica	Página
Desconexión y reconexión con la alimentación conectada (RIUP)	34
Informes de fallo de módulo	34
Configurable por software	34
Codificación electrónica	35
Acceso al reloj del sistema para las funciones de sello de hora	36
Sello de hora periódico	36
Modelo productor/consumidor	36
Información del indicador de estado	37
Cumplimiento total con las especificaciones de Clase I, División 2	37
Certificación	37
Calibración en campo	37
Offset del sensor	37
Enclavamiento de alarmas	38

Seleccione un método de cableado

Los módulos 1756-IF16 y 1756-IF8 aceptan estos métodos de cableado:

- [Método de cableado unipolar](#)
- [Método de cableado diferencial](#)
- [Método de cableado diferencial del modo de alta velocidad](#)

Después de determinar el método de cableado que usará en su módulo, debe informar al sistema de dicha elección al seleccionar un [Formato de comunicación](#). Para obtener más información, consulte la [página 181](#)

Para familiarizarse con cada formato de cableado en el módulo 1756-IF16, vea los ejemplos que comienzan en la [página 58](#). Para familiarizarse con cada formato de cableado en el módulo 1756-IF8, vea los ejemplos que comienzan en la [página 62](#).

Método de cableado unipolar

El cableado unipolar compara un lado de la entrada de señal con la tierra de señal. Esta diferencia es usada por el módulo en la generación de datos digitales para el controlador.

Al usar el método de cableado unipolar, todos los dispositivos de entrada se conectan a una tierra común. Además de la tierra común, el uso de cableado unipolar maximiza el número de canales utilizables en el módulo (ocho canales para el módulo 1756-IF8 y 16 canales para el 1756-IF16).

Método de cableado diferencial

El método de cableado diferencial se recomienda para aplicaciones que puedan tener parejas de señales separadas o si una tierra común no está disponible. El cableado diferencial se recomienda para entornos donde se requiera mayor inmunidad al ruido.

IMPORTANTE Este método de cableado le permite usar solo la mitad de los canales de un módulo. Por ejemplo, puede usar solo ocho canales en el módulo 1756-IF16 y cuatro canales en el módulo 1756-IF8.

En el modo diferencial, los canales no están totalmente aislados uno de otro. Si múltiples señales de entrada diferencial tienen referencias comunes de voltajes diferentes, un canal podría afectar la lectura de otro canal. Si esta condición no puede evitarse, cablee estas entradas en diferentes módulos o reemplace el módulo no aislado por un módulo de entradas aisladas.

Método de cableado diferencial del modo de alta velocidad

Se pueden configurar los módulos 1756-IF16 y 1756-IF8 para un modo de alta velocidad que ofrece las actualizaciones de datos más rápidas posibles. Cuando use el modo de alta velocidad, recuerde estas condiciones:

- Este modo utiliza el método de cableado diferencial.
- Este modo solo permite el uso de uno de cada cuatro canales en el módulo.

Los tiempos de actualización para las aplicaciones que usan el modo de alta velocidad pueden encontrarse en la [página 49](#).

Seleccione un formato de datos

El formato de datos determina el formato de los datos que retornan del módulo al controlador propietario y las características que están disponibles para su aplicación. Usted selecciona un formato de datos al seleccionar un [Formato de comunicación](#).

Al seleccionar un formato de la comunicación, puede seleccionar uno de dos formatos:

- Modo de número entero
- Modo de punto flotante

La tabla muestra las características disponibles en cada formato.

Data Format	Funciones disponibles	Características no disponibles
Modo de número entero	Múltiples rangos de entrada Filtro de módulo Muestreo en tiempo real	Alarmas de proceso Filtro digital Alarmas de régimen Scaling
Modo de punto flotante	Todas las características	Vea a continuación

IMPORTANTE Al usar el módulo 1756-IF16 en el modo unipolar (es decir, el modo de 16 canales) con un formato de datos de punto flotante, no están disponibles las alarmas del proceso y las alarmas de régimen. Esta condición existe cuando el 1756-IF16 solo se cablea para el modo unipolar. El 1756-IF8 no se ve afectado.

Características específicas de los módulos de entradas analógicas no-aisladas

La tabla lista las características específicas de los módulos 1756-IF16 y 1756-IF8.

Característica	Página
Múltiples rangos de entrada	48
Filtro de módulo	49
Muestreo en tiempo real	50
Detección de bajo rango/sobrerango	50
Filtro digital	51
Alarmas de proceso	52
Alarma de régimen	53
Detección de cable desconectado	53

Múltiples rangos de entrada

Es posible seleccionar entre una serie de rangos de funcionamiento en cada canal en su módulo. El rango designa las **señales mínima** y **máxima** que el módulo puede detectar.

Módulo	Rangos posibles
1756-IF16 y 1756-IF8	-10...10V 0...5V 0...10V 0...20 mA

Consulte en la [página 185](#) el ejemplo de cómo seleccionar un rango de entrada para su módulo.

Filtro de módulo

El filtro de módulo es una función incorporada en el convertidor analógico/digital que atenúa la señal de entrada comenzando en la frecuencia especificada. Esta función se aplica a nivel de todo el módulo.

El módulo atenúa la frecuencia seleccionada aproximadamente -3 dB o 0.707 de la amplitud aplicada. La frecuencia seleccionada también se denomina ancho de banda del módulo.

Una señal de entrada con frecuencias superiores a la frecuencia seleccionada se atenúa más, mientras que las frecuencias inferiores a la seleccionada no son atenuadas.

Además del rechazo de frecuencia, un producto derivado de la selección de filtro es el régimen de muestreo mínimo (RTS) que está disponible. Por ejemplo, en el modo de punto flotante, la selección de 1000 Hz no atenúa ninguna frecuencia inferior a 1000 Hz, pero permite el muestreo de los 16 canales en 18 ms. Pero la selección de 10 Hz atenúa todas las frecuencias superiores a 10 Hz y solo permite el muestreo de los 16 canales en 488 ms.

IMPORTANTE El ajuste predeterminado para el filtro de módulo es 60 Hz. Este ajuste proporciona aproximadamente filtrado de 3 dB a una entrada de 60 Hz.

Use la siguiente tabla para seleccionar un ajuste de filtro de módulo.

Tabla 9 - Selecciones de filtro con datos de rendimiento asociados

Ajuste del filtro de módulo (-3 dB) ^{(1) (2)}	Modo de cableado	10 Hz	50...60 Hz (predeterminado)	100 Hz	250 Hz	1000 Hz
Tiempo de muestreo mínimo (RTS) Modo de número entero	Unipolar	488 ms	88 ms	56 ms	28 ms	16 ms
	Diferencial	244 ms	44 ms	28 ms	14 ms	8 ms
	Diferencial de alta velocidad	122 ms	22 ms	14 ms	7 ms	5 ms
Tiempo de muestreo mínimo (RTS) Modo de punto flotante	Unipolar	488 ms	88 ms	56 ms	28 ms	18 ms
	Diferencial	244 ms	44 ms	28 ms	14 ms	11 ms
	Diferencial de alta velocidad	122 ms	22 ms	14 ms	7 ms	6 ms
Resolución eficaz		16 bits	16 bits	16 bits	14 bits	12 bits

(1) Para un rechazo de ruido óptimo de 50...60 Hz (>80 dB), seleccione el filtro de 10 Hz.

(2) El tiempo de establecimiento en el peor de los casos a 100% de un cambio de paso es el doble de los tiempos de muestro RTS.

Muestreo en tiempo real

Este parámetro ordena al módulo con qué frecuencia escanear sus canales de entrada y obtener todos los datos disponibles. Después que todos los canales son escaneados, el módulo realiza una multidifusión de los datos. Esta función se aplica a nivel de todo el módulo.

Durante la configuración del módulo usted especifica un período de muestreo en tiempo real (RTS) y un intervalo solicitado entre paquetes (RPI). Estas dos funciones ordenan al módulo realizar una multidifusión de datos, pero solo la función RTS ordena al módulo escanear sus canales antes de la multidifusión.

Detección de bajo rango/sobrerango

Esta función de alarma detecta cuándo el módulo de entradas no aisladas está operando más allá de los límites establecidos por el rango de entrada. Por ejemplo, si está usando el módulo 1756-IF16 en el rango de entrada de 0...10 V y el voltaje del módulo aumenta a 11 V, la función de detección de sobrerango detecta esta condición.

La tabla muestra los rangos de entrada de los módulos de entradas no aisladas y las señales más bajas/más altas disponibles en cada rango antes de que el módulo detecte una condición de bajo rango o de sobrerango.

Módulo de entrada	Rango disponible	Señal más baja en el rango	Señal más alta en el rango
1756-IF16 y 1756-IF8	+/- 10 V	-10.25 V	10.25 V
	0 V...10 V	0 V	10.25 V
	0 V...5 V	0 V	5.125 V
	0 mA...20 mA	0 mA	20.58 mA

IMPORTANTE

Tenga cuidado al inhabilitar todas las alarmas en el canal, ya que ello también inhabilita la función de detección de bajo rango/sobrerango. Si las alarmas están inhabilitadas, el valor de sobrerango/bajo rango es cero y la única manera de detectar una condición de cable desconectado es a partir del valor de entrada. Si necesita detectar una condición de cable desconectado, no inhabilite todas las alarmas. Recomendamos inhabilitar solo los canales no usados a fin de no establecer bits de alarmas innecesarios.

Filtro digital

El filtro digital suaviza las transientes de ruido de datos de entrada en todos los canales en el módulo. Esta función se aplica canal por canal.

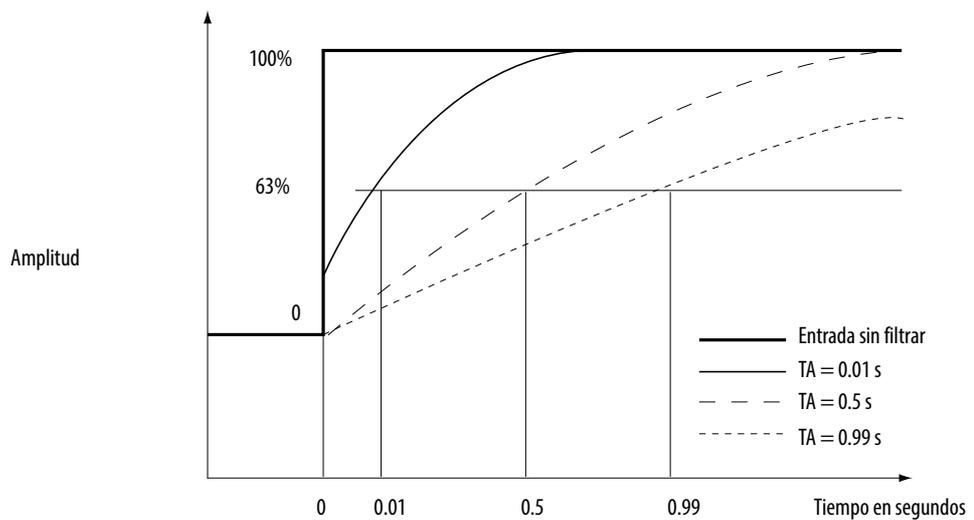
El valor de filtro digital especifica la constante de tiempo para un filtro de retardo de primer orden digital en la entrada. Este se especifica en unidades de milisegundos. Un valor de 0 inhabilita el filtro.

La ecuación de filtro digital es una ecuación de retardo de primer orden clásica.

$$Y_n = Y_{n-1} + \frac{[\Delta t]}{\Delta t + TA} (X_n - Y_{n-1})$$

Y_n = Salida presente, voltaje pico filtrado (PV)
 Y_{n-1} = Salida previa PV filtrado PV
 Δt = Tiempo de actualización de canal del módulo (segundos)
 TA = Constante de tiempo de filtro digital (segundos)
 X_n = Entrada presente, PV no filtrado

Al usar un cambio de entrada de paso para ilustrar la respuesta del filtro, como se muestra en la ilustración, usted puede ver que cuando transcurre la constante de tiempo de filtro, se alcanza el 63.2% de la respuesta total. Cada constante de tiempo adicional logra el 63.2% de la respuesta restante.



16723

Para ver cómo establecer el filtro digital consulte la [página 185](#).

Alarmas de proceso

Las alarmas de proceso le alertan cuando el módulo excede los límites alto o bajo configurados para cada canal. Es posible enclavar las alarmas de proceso. Estas se establecen en cuatro puntos de activación de alarma configurables:

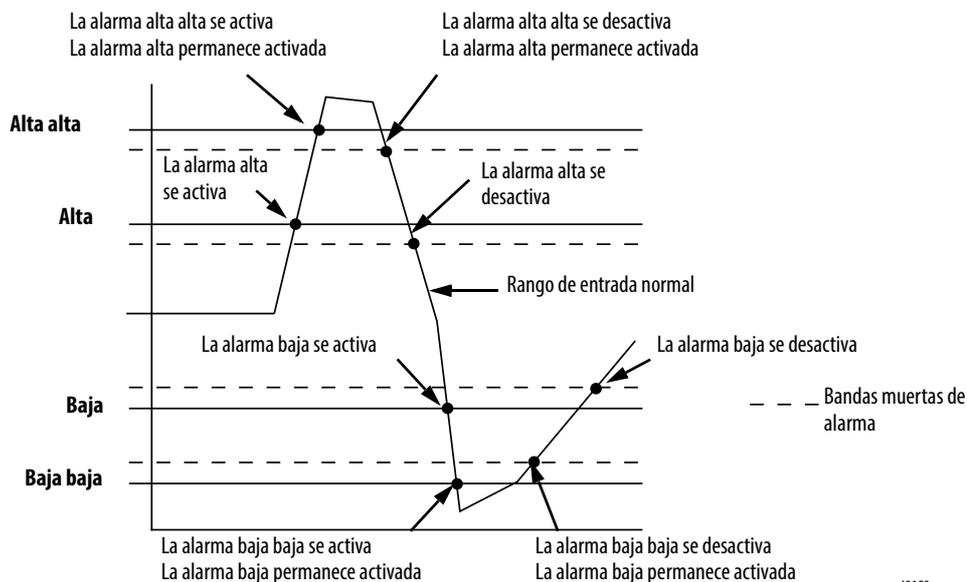
- Alta alta
- Alta
- Baja
- Baja baja

IMPORTANTE Las alarmas del proceso no están disponibles en el modo de número entero o en aplicaciones que usen el módulo 1756-IF16 en el modo de punto flotante unipolar. Los valores para cada límite se introducen en unidades de medición escaladas.

Banda muerta de alarma

Puede configurar una banda muerta de alarma para que funcione con las alarmas de proceso. La banda muerta permite que el bit de estado de alarma del proceso permanezca establecido, a pesar de que haya desaparecido la condición de alarma, siempre que los datos de entrada permanezcan dentro de la banda muerta de la alarma de proceso.

La ilustración en la siguiente página muestra los datos de entrada que establecen cada una de las cuatro alarmas en algún momento durante el funcionamiento del módulo. En este ejemplo, el enclavamiento está inhabilitado; por lo tanto, cada alarma se desactiva cuando se elimina la condición que la haya causado.



Para ver cómo establecer las alarmas del proceso consulte la [página 186](#).

43153

Alarma de régimen

La alarma de régimen se activa si el régimen de cambio entre muestras de entrada de cada canal excede el punto de disparo especificado para dicho canal.

IMPORTANTE Las alarmas de régimen no están disponibles en el modo de número entero o en aplicaciones que usen el módulo 1756-IF16 en el modo de punto flotante unipolar. Los valores para cada límite se introducen en unidades de medición escaladas.

Por ejemplo, si establece el módulo 1756-IF16 (con escalado normal en volts) a una alarma de régimen de 1.0 V/s, la alarma de régimen solo se activa si la diferencia entre las muestras de entradas medidas cambia a un régimen de $> 1.0 \text{ V/S}$.

Si el valor de RTS del módulo es 100 ms (es decir, muestreo de nuevos datos de entrada cada 100 ms), y en el instante 0 el módulo mide 5.0 volts, y en el instante 100 ms mide 5.08 V, el régimen de cambio es $(5.08 \text{ V} \dots 5.0 \text{ V}) / (100 \text{ ms}) = 0.8 \text{ V/s}$. La alarma de régimen no se establecería cuando el cambio fuera menor que el punto de disparo de 1.0 V/s.

Si el siguiente muestreo tomado es de 4.9 V, el régimen de cambio es $(4.9 \text{ V} \dots 5.08 \text{ V}) / (100 \text{ ms}) = -1.8 \text{ V/S}$. El valor absoluto de este resultado es $> 1.0 \text{ V/S}$, por lo tanto, se establece la alarma de régimen. Se aplica el valor absoluto porque la alarma de régimen verifica si la magnitud del régimen de cambio está más allá del punto de disparo, ya sea con una excursión positiva o negativa.

Detección de cable desconectado

Los módulos 1756-IF16 y 1756-IF8 le alertarán cuando se haya desconectado solo un cable de señal de uno de sus canales o cuando se haya retirado el RTB del módulo. Cuando ocurre una condición de cable desconectado en este módulo, se producen dos eventos:

- Los datos de entrada para dicho canal cambian a un valor escalado específico.
- Se establece un bit de fallo en el controlador propietario, que puede indicar la presencia de una condición de cable desconectado.

Puesto que los módulos 1756-IF16 y 1756-IF8 pueden usarse en aplicaciones de voltaje o corriente, existen diferencias respecto a cómo puede detectarse una condición de cable desconectado en cada aplicación.

IMPORTANTE Tenga cuidado al inhabilitar todas las alarmas en el canal, ya que ello también inhabilita la función de detección de bajo rango/sobrerango. Si las alarmas están inhabilitadas, el valor de sobrerango/bajo rango es cero, y la única manera de detectar una condición de cable desconectado es a partir del valor de entrada. Si necesita detectar una condición de cable desconectado, no inhabilita todas las alarmas. Recomendamos inhabilitar solo los canales no usados a fin de no establecer bits de alarmas innecesarios.

La tabla lista las diferencias que ocurren cuando se produce una condición de cable desconectado en varias aplicaciones.

Tabla 10 - Condiciones de cable desconectado

Cuando se presenta la condición de cable desconectado	Ocurren estos eventos
Aplicaciones de voltaje unipolar	<ul style="list-style-type: none"> • Los datos de entrada para canales con numeración impar cambian al valor escalado que está asociado con el valor de la señal de bajo rango perteneciente al rango de funcionamiento seleccionado en el modo de punto flotante (mínimo valor escalado posible) o -32,767 conteos en el modo de número entero. • El tag ChxUnderrange (x = número de canal) se establece en 1. • Los datos de entrada para los canales con número par cambian al valor escalado que está asociado con el valor de la señal de sobrerango perteneciente al rango de funcionamiento seleccionado en el modo de punto flotante (máximo valor escalado posible) o 32,767 conteos en el modo de número entero. • El tag⁽¹⁾ ChxOverrange (x = número de canal) se establece en 1.
Corriente unipolar	<ul style="list-style-type: none"> • Los datos de entrada para dicho canal cambian al valor escalado que está asociado con el valor de la señal de bajo rango perteneciente al rango de funcionamiento seleccionado en el modo de punto flotante (mínimo valor escalado posible) o -32,768 conteos en el modo de número entero. • El tag ChxUnderrange (x = número de canal) se establece en 1.
Voltaje diferencial	<ul style="list-style-type: none"> • Los datos de entrada para dicho canal cambian al valor escalado que está asociado con el valor de la señal de sobrerango perteneciente al rango de funcionamiento seleccionado en el modo de punto flotante (máximo valor escalado posible) o 32,768 conteos en el modo de número entero. • El tag ChxOverrange (x = número de canal) se establece en 1.
Aplicaciones de corriente diferencial	<ul style="list-style-type: none"> • Los datos de entrada para dicho canal cambian al valor escalado que está asociado con el valor de la señal de sobrerango perteneciente al rango de funcionamiento seleccionado en el modo de punto flotante (mínimo valor escalado posible) o -32,768 conteos en el modo de número entero. • El tag ChxUnderrange (x = número de canal) se establece en 1. <p>En aplicaciones de corriente, la detección de cable desconectado ocurre por una de las siguientes razones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porque el RTB ha sido desconectado del módulo. • Tanto el cable de señal como el cable de puente se han desconectado. <p>El módulo reacciona con las mismas condiciones descritas para las aplicaciones de voltaje diferencial.</p>

(1) Para obtener más información sobre los tags en el editor de tags consulte el [Apéndice A](#).

Use diagramas de bloques de módulos y circuitos de entradas

Esta sección muestra los diagramas de bloques y los diagramas de circuitos de entradas de los módulos 1756-IF16 y 1756-IF8.

Figura 4 - Diagrama de bloques del módulo 1756-IF16

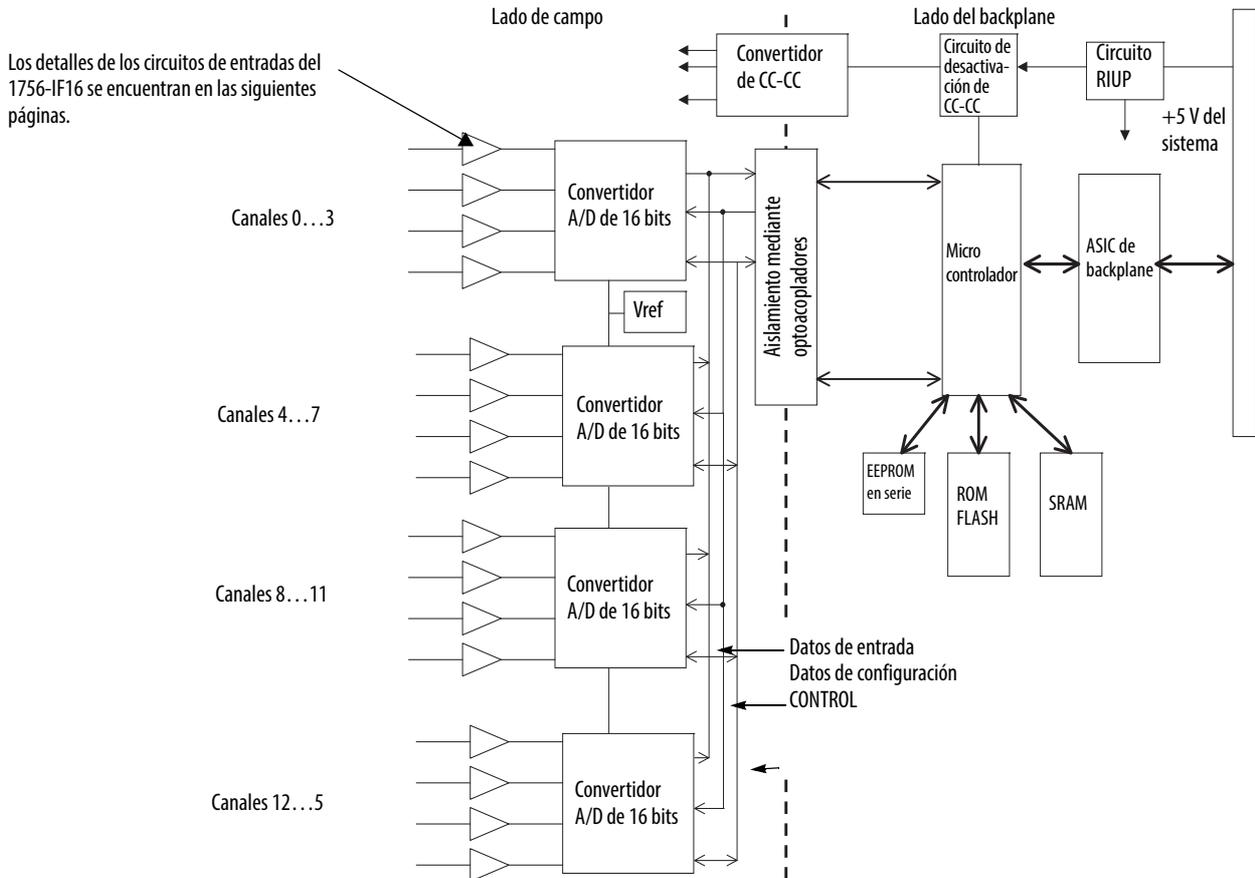
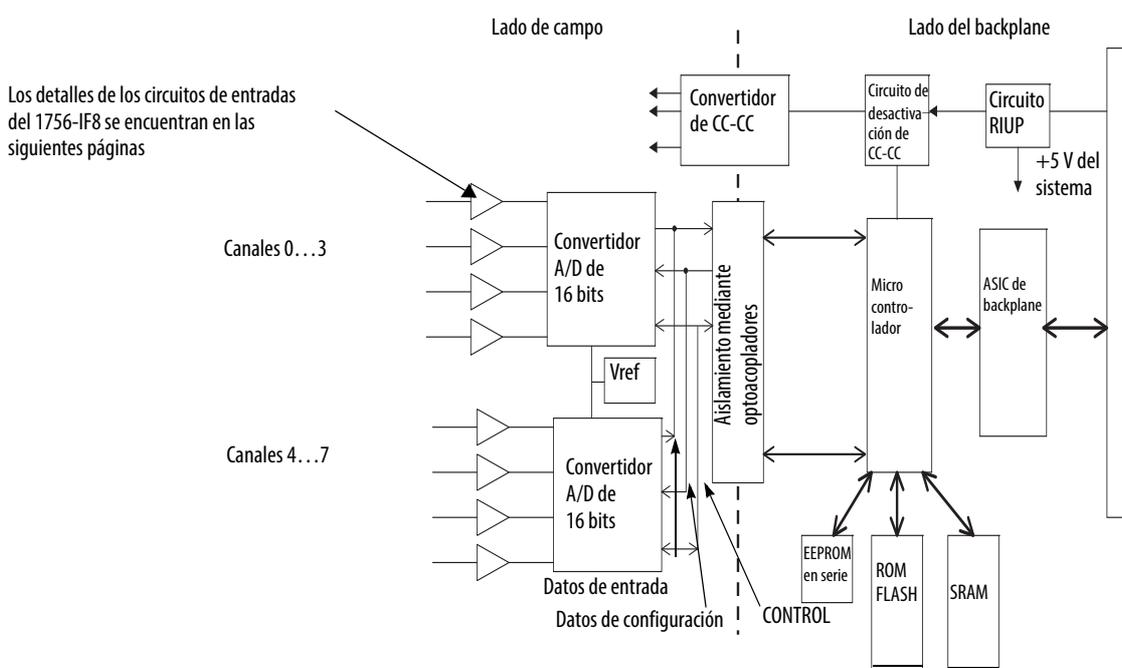


Figura 5 - Diagrama de bloques del módulo 1756-IF8



Diagramas de circuitos del lado de campo

Los diagramas del circuito del lado de campo son iguales para los módulos 1756-IF16 y 1756-IF8.

Figura 6 - Circuito de entrada de voltaje del 1756-IF16 y 1756-IF8

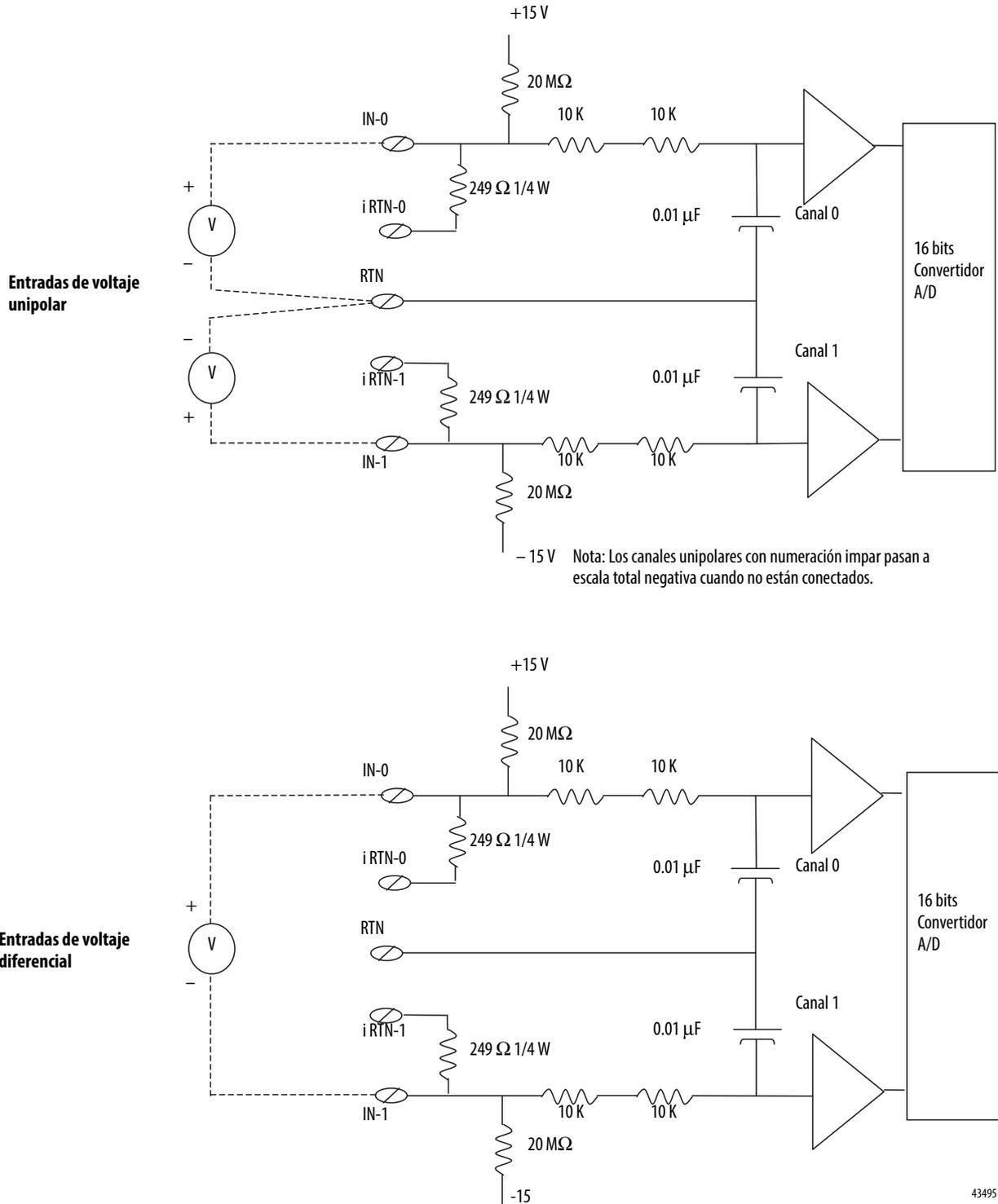
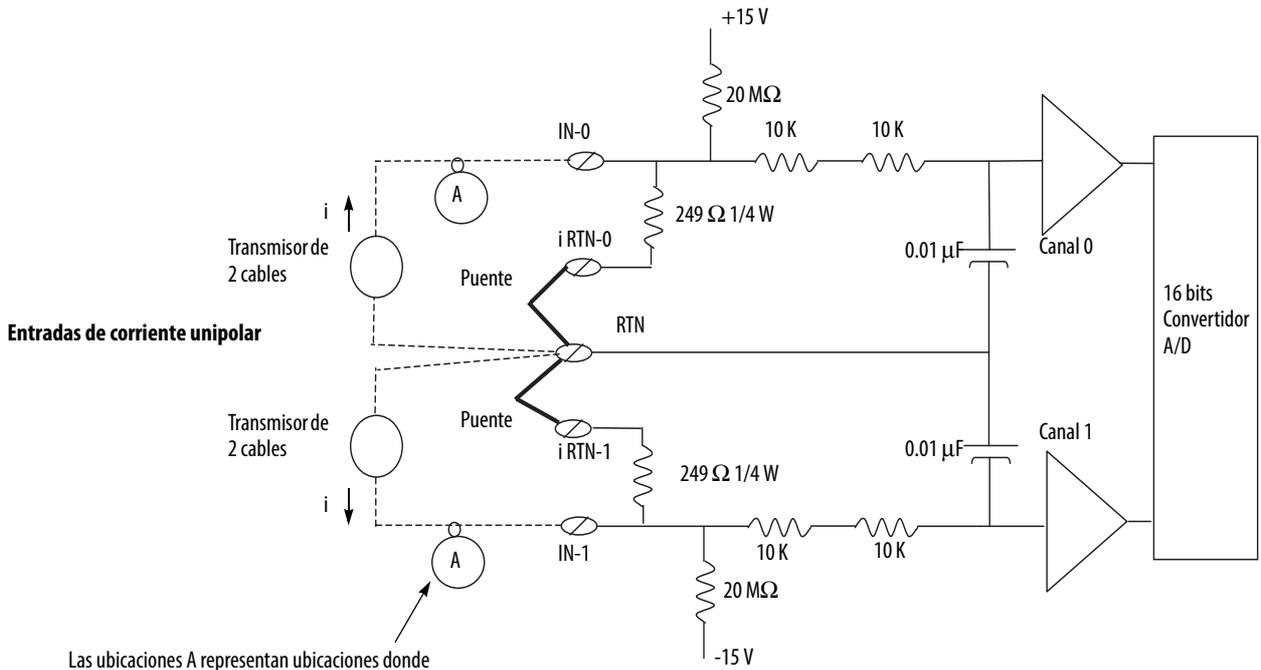
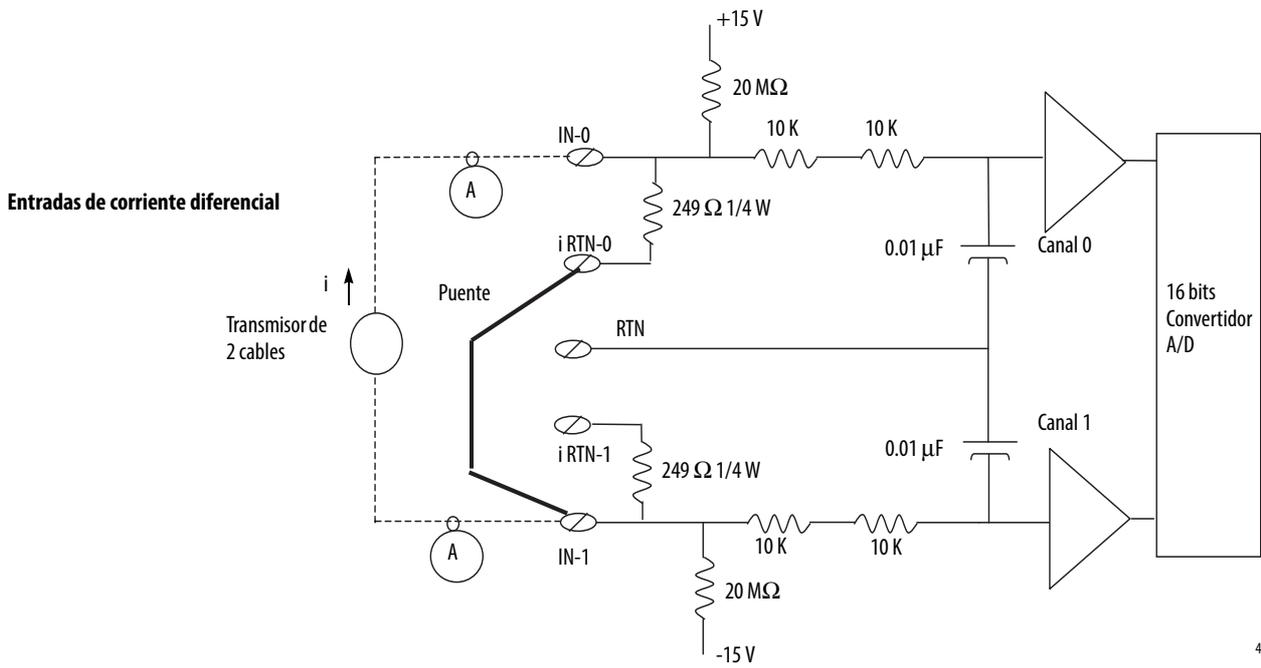


Figura 7 - Circuito de entrada de corriente del 1756-IF16 y 1756-IF8



Entradas de corriente unipolar

Las ubicaciones A representan ubicaciones donde usted puede colocar dispositivos de lazo adicionales (registradores de banda de papel) en el lazo de corriente.



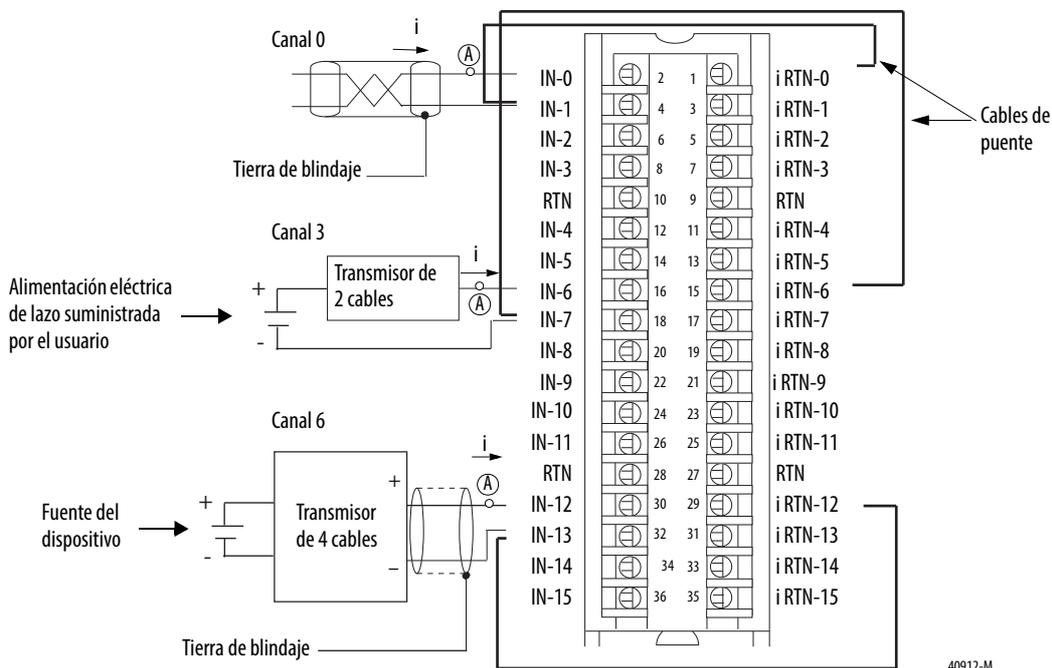
Entradas de corriente diferencial

43496

Cablee el módulo 1756-IF16

En las siguientes páginas se presentan ejemplos de cableado de corriente y voltaje para el módulo 1756-IF16.

Figura 8 - Ejemplo de cableado de corriente diferencial del 1756-IF16



40912-M

Notas

1. Use la tabla al cablear el módulo en el modo diferencial

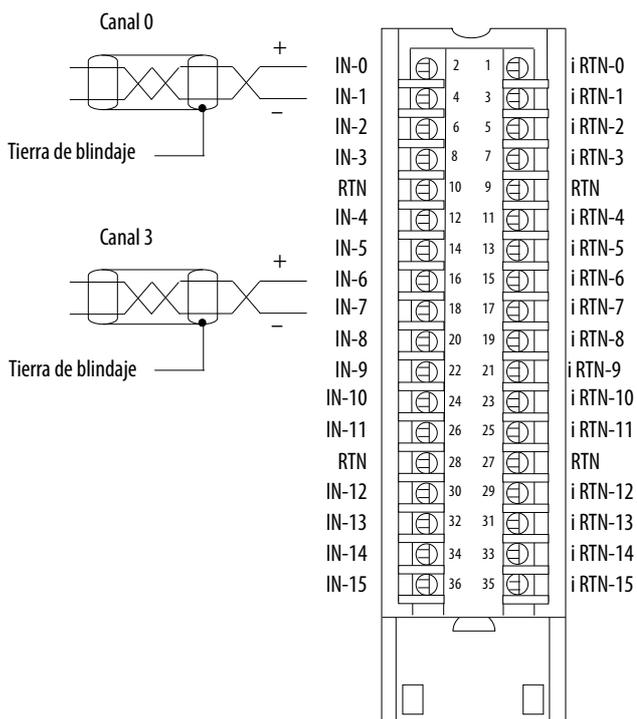
Channel	Terminales	Channel	Terminales
Canal 0	IN-0 (+), IN-1 (-), i RTN-0	Canal 4	IN-8 (+), IN-9 (-), i RTN-8
Canal 1	IN-2 (+), IN-3 (-), i RTN-2	Canal 5	IN-10 (+), IN-11 (-), i RTN-10
Canal 2	IN-4 (+), IN-5 (-), i RTN-4	Canal 6	IN-12 (+), IN-13 (-), i RTN-12
Canal 3	IN-6 (+), IN-7 (-), i RTN-6	Canal 7	IN-14 (+), IN-15 (-), i RTN-14

2. Todos los terminales con la marca RTN están conectados internamente.
3. Una resistencia de lazo de corriente de 249Ω está ubicada entre los terminales IN-x y i RTN-x.
4. Si hay varios terminales (+) o varios terminales (-) conectados juntos, conecte ese punto de conexión a un terminal RTN para mantener la exactitud del módulo.
5. Coloque dispositivos de lazo adicionales (registradores de banda de papel, etc.) en la ubicación A del lazo de corriente.
6. No conecte más de dos cables a un solo terminal.

IMPORTANTE: Cuando opere en el modo de alta velocidad de cuatro canales, use solo los canales 0, 2, 4 y 6.

ATENCIÓN: Si utiliza una fuente de alimentación independiente, no exceda el voltaje de aislamiento específico.

Figura 9 - Ejemplo de cableado de voltaje diferencial del 1756-IF16



40913-M

Notas

1. Use la tabla al cablear el módulo en el modo diferencial

Channel	Terminales	Channel	Terminales
Canal 0	IN-0 (+) & IN-1 (-)	Canal 4	IN-8 (+) & IN-9 (-)
Canal 1	IN-2 (+) & IN-3 (-)	Canal 5	IN-10 (+) & IN-11 (-)
Canal 2	IN-4 (+) & IN-5 (-)	Canal 6	IN-12 (+) & IN-13 (-)
Canal 3	IN-6 (+) & IN-7 (-)	Canal 7	IN-14 (+) & IN-15 (-)

2. Todos los terminales con la marca RTN están conectados internamente.

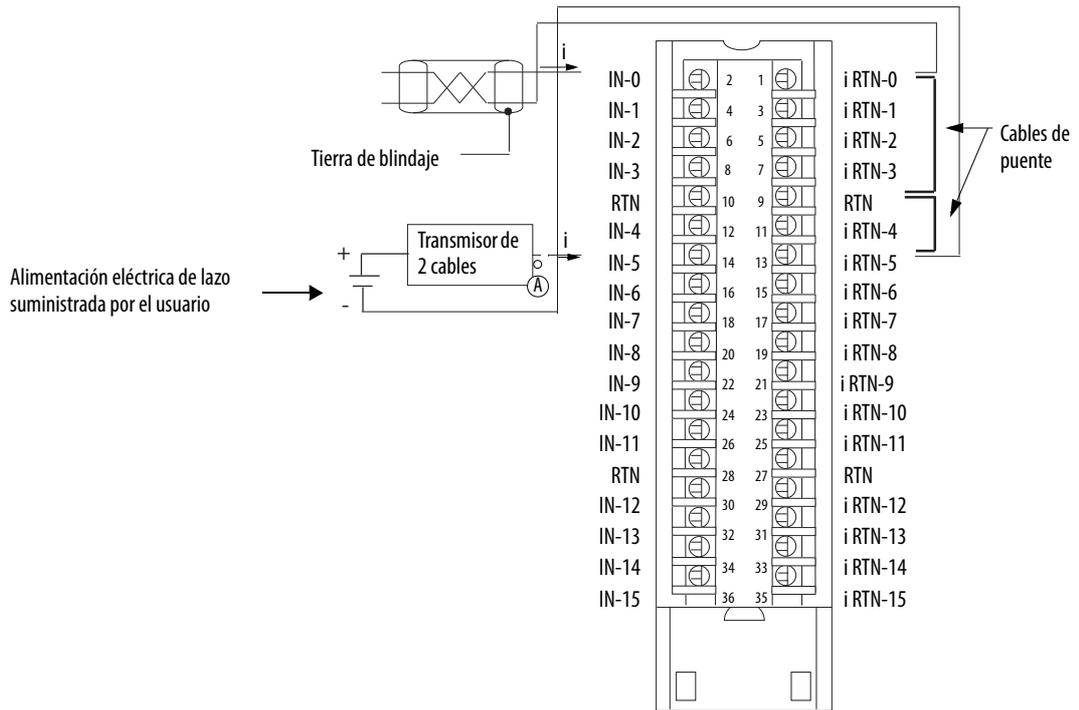
3. Si hay varios terminales (+) o varios terminales (-) conectados juntos, conecte ese punto de conexión a un terminal RTN para mantener la exactitud del módulo.

4. Los terminales marcados RTN o iRTN no se usan para cableado de voltaje diferencial.

5. No conecte más de dos cables a un solo terminal.

IMPORTANTE: Cuando opere en el modo de alta velocidad de cuatro canales, use solo los canales 0, 2, 4 y 6.**ATENCIÓN:** Si utiliza una fuente de alimentación independiente, no exceda el voltaje de aislamiento específico.

Figura 10 - Ejemplo de cableado de corriente unipolar del 1756-IF16

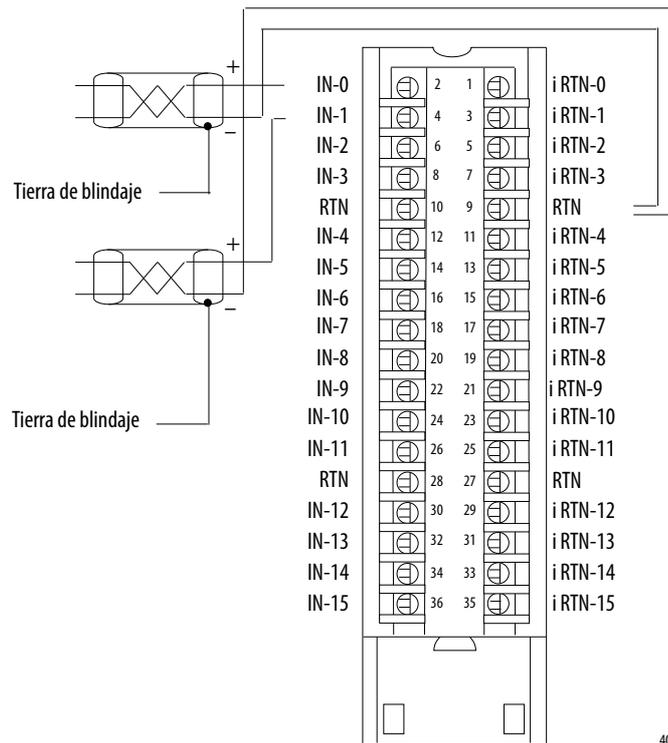


40914-M

Notas

1. Todos los terminales con la marca RTN están conectados internamente.
 2. En las aplicaciones de corriente, todos los terminales marcados iRTN deben cablearse a los terminales marcados RTN.
 3. Una resistencia de lazo de corriente de 249Ω está ubicada entre los terminales IN-x y i RTN-x.
 4. Coloque dispositivos de lazo adicionales (registradores de banda de papel, etc.) en la ubicación A del lazo de corriente.
 5. No conecte más de dos cables a un solo terminal.
- ATENCIÓN:** Si utiliza una fuente de alimentación independiente, no exceda el voltaje de aislamiento específico.

Figura 11 - Ejemplo de cableado de voltaje unipolar del 1756-IF16



40915-M

Notas

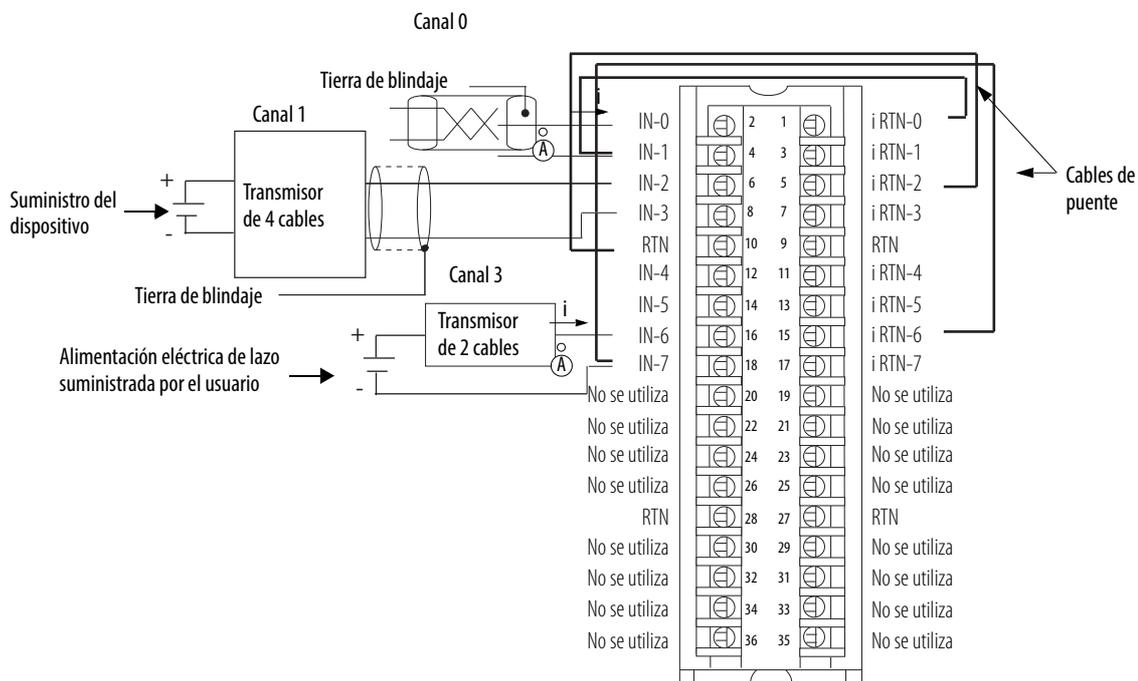
1. Todos los terminales con la marca RTN están conectados internamente.
2. Los terminales marcados iRTN no se usan para cableado de voltaje unipolar.
3. No conecte más de dos cables a un solo terminal.

ATENCIÓN: Si utiliza una fuente de alimentación independiente, no exceda el voltaje de aislamiento específico.

Cablee el módulo 1756-IF8

En las siguientes páginas se presentan ejemplos de cableado de corriente y voltaje para los módulos 1756-IF8.

Figura 12 - Ejemplo de cableado de corriente diferencial del 1756-IF8 – 4 canales.



40912-M

Notas

1. Use la tabla al cablear el módulo en el modo diferencial

Channel	Terminales
Canal 0	IN-0 (+), IN-1 (-), i RTN-0
Canal 1	IN-2 (+), IN-3 (-), i RTN-2
Canal 2	IN-4 (+), IN-5 (-), i RTN-4
Canal 3	IN-6 (+), IN-7 (-), i RTN-6

2. Todos los terminales con la marca RTN están conectados internamente.

3. Una resistencia de lazo de corriente de 249Ω está ubicada entre los terminales IN-x y i RTN-x.

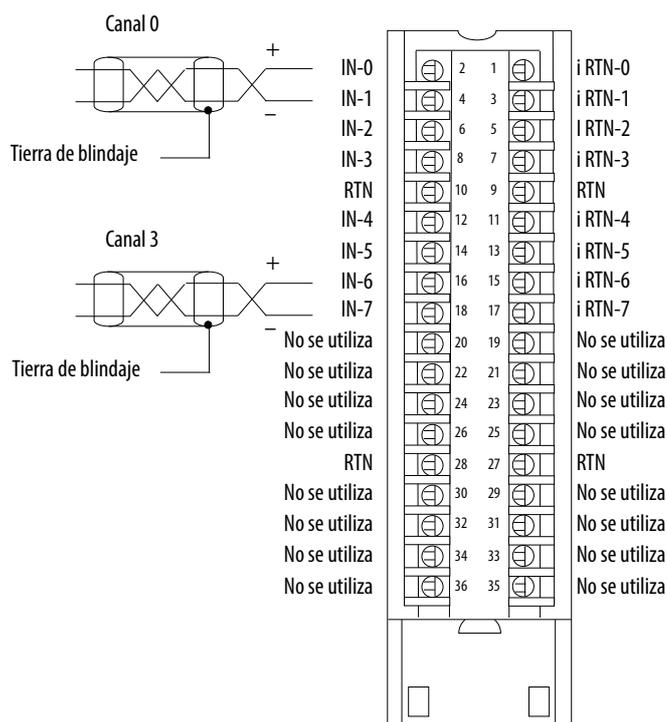
4. Si hay varios terminales (+) o varios terminales (-) conectados juntos, conecte ese punto de conexión a un terminal RTN para mantener la exactitud del módulo.

5. Coloque dispositivos de lazo adicionales (registradores de banda de papel, etc.) en la ubicación A del lazo de corriente.

6. No conecte más de dos cables a un solo terminal.

IMPORTANTE: Cuando opere en el modo de alta velocidad de dos canales, use solo los canales 0 y 2.

Figura 13 - Ejemplo de cableado de voltaje diferencial del 1756-IF8 – 4 canales



40913-M

Notas

1. Use la tabla al cablear el módulo en el modo diferencial

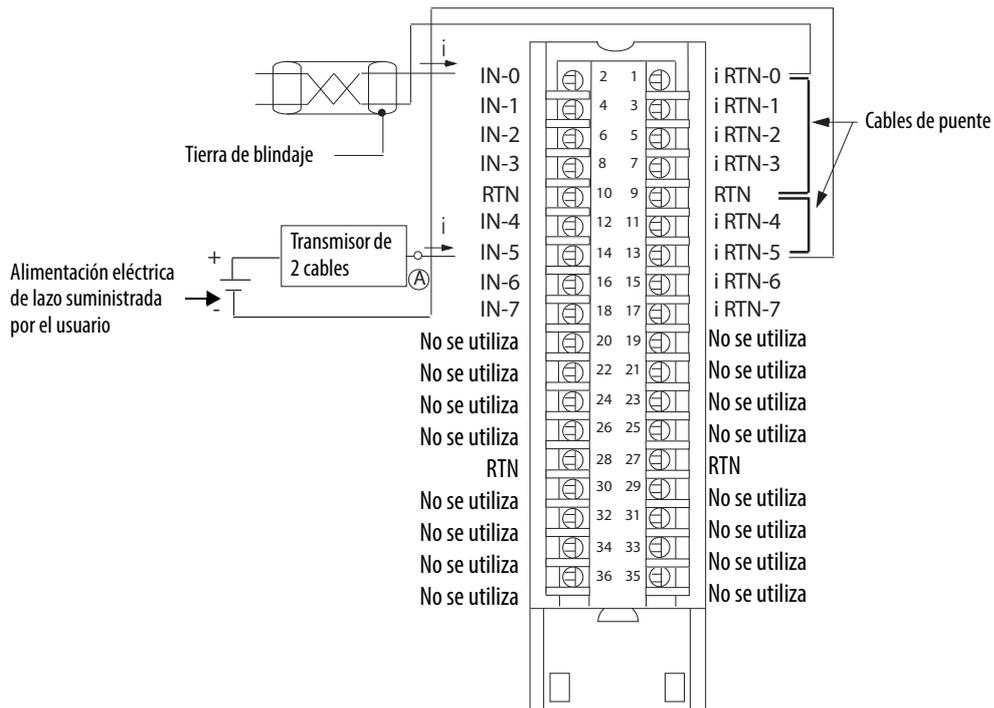
Channel	Terminales
Canal 0	IN-0 (+) & IN-1 (-)
Canal 1	IN-2 (+) & IN-3 (-)
Canal 2	IN-4 (+) & IN-5 (-)
Canal 3	IN-6 (+) & IN-7 (-)

2. Todos los terminales con la marca RTN están conectados internamente.
3. Si hay varios terminales (+) o varios terminales (-) conectados juntos, conecte ese punto de conexión a un terminal RTN para mantener la exactitud del módulo.
4. Los terminales marcados RTN o iRTN no se usan para cableado de voltaje diferencial.
5. No conecte más de dos cables a un solo terminal.

IMPORTANTE: Cuando opere en el modo de alta velocidad de dos canales, use solo los canales 0 y 2.

ATENCIÓN: Si utiliza una fuente de alimentación independiente, no exceda el voltaje de aislamiento específico.

Figura 14 - Ejemplo de cableado de corriente unipolar del 1756-IF8

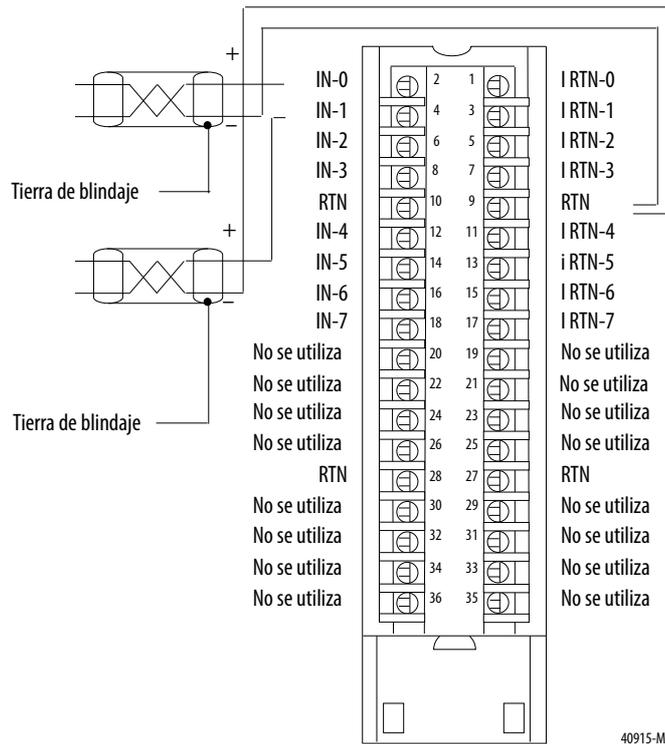


Notas

1. Todos los terminales con la marca RTN están conectados internamente.
2. En las aplicaciones de corriente, todos los terminales marcados iRTN deben cablearse a los terminales marcados RTN.
3. Una resistencia de lazo de corriente de 249Ω está ubicada entre los terminales IN-x y i RTN-x.
4. Coloque dispositivos de lazo adicionales (registradores de banda de papel, etc.) en la ubicación A del lazo de corriente.
5. No conecte más de dos cables a un solo terminal.

ATENCIÓN: Si utiliza una fuente de alimentación independiente, no exceda el voltaje de aislamiento específico.

Figura 15 - Ejemplo de cableado de voltaje unipolar del 1756-IF8

**Notas**

1. Todos los terminales con la marca RTN están conectados internamente.
2. Los terminales marcados iRTN no se usan para cableado de voltaje unipolar.
3. No conecte más de dos cables a un solo terminal.

ATENCIÓN: Si utiliza una fuente de alimentación independiente, no exceda el voltaje de aislamiento específico.

Generación de informes de fallo y estado del módulo 1756-IF16

El módulo 1756-IF16 multidifunde datos de fallo y estado al controlador propietario/que escucha con sus datos de canal. Los datos de fallo se organizan de manera que usted pueda seleccionar el nivel de resolución deseado para examinar las condiciones de fallo.

Tres niveles de tags funcionan juntos para proporcionar más detalles respecto a la causa específica de los fallos en el módulo.

La tabla lista los tags que pueden examinarse en la lógica de escalera para indicar cuándo ha ocurrido un fallo:

Tag	Descripción
Palabra de fallo de módulo	Esta palabra proporciona informes de resumen de fallos. Su nombre de tag es ModuleFaults.
Palabra de fallo de canal	Esta palabra proporciona informes de bajo rango, sobrerango y fallo de comunicación. Su nombre de tag es ChannelFaults. Cuando examine la palabra de fallo de canal en busca de fallos, recuerde lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Se usan 16 canales en el cableado unipolar. • Se usan ocho canales en el cableado diferencial. • Se usan cuatro canales en el cableado diferencial de alta velocidad. • Todos los bytes comienzan con el bit 0.
Palabras de estado de canal	Estas palabras, una por canal, proporcionan informes de fallos por bajo rango y sobrerango de canal individual para alarmas de proceso, alarmas de régimen y fallos de calibración. Su nombre de tag es ChxStatus.

IMPORTANTE

Existen diferencias entre los modos de punto flotante y de número entero en lo que respecta a la generación de informes de fallo del módulo. Estas diferencias se explican en las siguientes dos secciones.

Generación de informes de fallo del 1756-IF16 en el modo de punto flotante

La ilustración presenta un ejemplo del proceso de informes de fallo para el módulo 1756-IF16 en el modo de punto flotante.

Palabra de fallo de módulo
(ver descripción en la [página 68](#))

- 15 = AnalogGroupFault
- 10 = Calibrating
- 9 = Cal Fault
- 14, 13, 12, & 11 no se usan

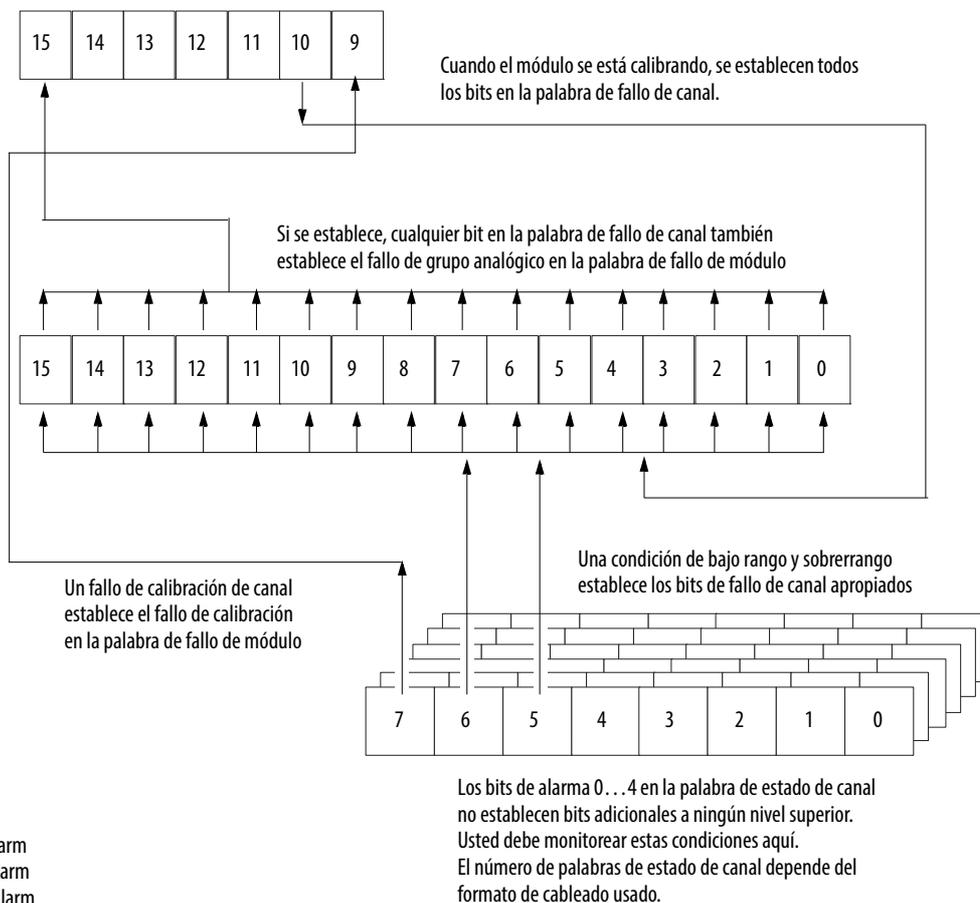
Palabra de fallo de canal
(ver descripción en la [página 68](#))

- 15 = Ch15Fault
- 14 = Ch14Fault
- 13 = Ch13Fault
- 12 = Ch12Fault
- 11 = Ch11Fault
- 10 = Ch10Fault
- 9 = Ch9Fault
- 8 = Ch8Fault
- 7 = Ch7Fault
- 6 = Ch6Fault
- 5 = Ch5Fault
- 4 = Ch4Fault
- 3 = Ch3Fault
- 2 = Ch2Fault
- 1 = Ch1Fault
- 0 = Ch0Fault

16 canales usados en cableado unipolar
Ocho canales usados en cableado diferencial
Cuatro canales usados en cableado diferencial de alta velocidad
Todos comienzan en el bit 0

Palabras de estado de canal
(una por cada canal –ver descripción en la [página 69](#))

- 7 = ChxCaFault
- 6 = ChxUnderrange
- 5 = ChxOverrange
- 4 = ChxRateAlarm
- 3 = ChxLAlarm
- 2 = ChxHAlarm
- 1 = ChxLLAlarm
- 0 = ChxHAlarm



41512

Bits de palabra de fallo de módulo 1756-IF16 – Modo de punto flotante

Los bits en esta palabra proporcionan el más alto nivel de detección de fallo. Una condición diferente de cero en esta palabra revela que existe un fallo en el módulo. Es posible realizar un examen más profundo para aislar el fallo.

La tabla lista los tags que pueden examinarse en la lógica de escalera para indicar cuándo ha ocurrido un fallo:

Tag	Descripción
Fallo de grupo analógico	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es AnalogGroupFault.
Calibrando	Este bit se establece cuando se está calibrando un canal. Cuando se establece este bit, se establecen todos los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es Calibrating.
Fallo de calibración	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits de fallo de calibración de canal individual. Su nombre de tag es CalibrationFault.

Bits de palabra de fallo de canal del 1756-IF16 – Modo de punto flotante

Durante el funcionamiento normal del módulo, los bits en la palabras de fallo de canal se establecen si cualquiera de los canales respectivos tiene una condición de bajo rango o sobrerango. Una manera rápida de comprobar si existen condiciones de bajo rango o sobrerango en el módulo consiste en revisar esta palabra para determinar si hay un valor diferente de cero.

La tabla lista las condiciones que establecen todos los bits de palabra de fallo de canal.

Esta condición establece todos los bits de palabra de fallo de canal	Y hace que el módulo muestre lo siguiente en los bits de palabra de fallo de canal
Se está calibrando un canal	<ul style="list-style-type: none"> • “FFFF” para modo de funcionamiento unipolar • “00FF” para modo de funcionamiento diferencial • “000F” para modo de funcionamiento diferencial de alta velocidad
Ocurrió un fallo de comunicación entre el módulo y su controlador propietario	“FFFF” para todos los bits, independientemente de la aplicación

Su lógica puede monitorear el bit de palabra de fallo de canal para una entrada específica a fin de determinar el estado de dicho punto.

Bits de palabra de estado de canal del 1756-IF16 – Modo de punto flotante

Cualquiera de las palabras de estado de canal, una por cada canal, muestra una condición diferente de cero si ese canal en particular entró en fallo por las condiciones listadas a continuación. Algunos de estos bits establecen bits en otras palabras de fallo. Cuando los bits de bajo rango o sobrerango (bits 6 y 5) se establecen en cualquiera de las palabras, el bit apropiado se establece en la palabra de fallo de canal.

Cuando el bit de fallo de calibración (bit 7) se establece en cualquiera de las palabras, el bit de fallo de calibración (bit 9) se establece en la palabra de fallo de módulo. La tabla lista las condiciones que establecen cada uno de los bits de palabra.

Tag (palabra de estado)	Bit	Evento que establece este tag
ChxCalFault	7	Este bit se establece si ocurre un error durante la calibración de dicho canal que causa una calibración incorrecta. Este bit también establece el bit 9 en la palabra de fallo de módulo.
Underrange	6	Este bit se establece cuando la señal de entrada en el canal es menor o igual que la mínima señal detectable. Para obtener más información sobre la mínima señal detectable para cada módulo, consulte la página 50 . Este bit también establece el bit apropiado en la palabra de fallo de canal.
Overrange	5	Este bit se establece cuando la señal de entrada en el canal es mayor o igual que la máxima señal detectable. Para obtener más información sobre la máxima señal detectable para cada módulo, consulte la página 50 . Este bit también establece el bit apropiado en la palabra de fallo de canal.
ChxRateAlarm	4 ⁽¹⁾	Este bit se establece cuando el régimen de cambio del canal de entrada excede el parámetro Rate Alarm configurado. Este permanece establecido mientras el régimen de cambio no baje del régimen configurado. Si se enclava, la alarma permanece establecida mientras no se desenclava.
ChxLAlarm	3 ⁽¹⁾	Este bit se establece cuando la señal de entrada cae por debajo del límite configurado de alarma baja. Este permanece establecido mientras la señal no supere el punto de disparo configurado. Si se enclava, la alarma permanece establecida mientras no se desenclava. Si se especifica una banda muerta, la alarma también permanece establecida siempre que la señal permanezca dentro de la banda muerta configurada.
ChxHAlarm	2 ⁽¹⁾	Este bit se establece cuando la señal de entrada supera el límite de alarma alta configurado. Este permanece establecido mientras la señal no caiga por debajo del punto de disparo configurado. Si se enclava, la alarma permanece establecida mientras no se desenclava. Si se especifica una banda muerta, la alarma también permanece establecida siempre que la señal permanezca dentro de la banda muerta configurada.
ChxLLAlarm	1 ⁽¹⁾	Este bit se establece cuando la señal de entrada cae por debajo del límite configurado de alarma baja. Este permanece establecido mientras la señal no supere el punto de disparo configurado. Si se enclava, la alarma permanece establecida mientras no se desenclava. Si se especifica una banda muerta, la alarma también permanece enclavada siempre que la señal permanezca dentro de la banda muerta configurada.
ChxHHAlarm	0 ⁽¹⁾	Este bit se establece cuando la señal de entrada supera el límite configurado de alarma alta. Este permanece establecido mientras la señal no caiga por debajo del punto de disparo configurado. Si se enclava, la alarma permanece establecida mientras no se desenclava. Si se especifica una banda muerta, la alarma también permanece enclavada siempre que la señal permanezca dentro de la banda muerta configurada.

(1) Los bits 0...4 no **están disponibles** en el modo unipolar de punto flotante.

Generación de informes de fallo del 1756-IF16 en el modo de número entero

La ilustración presenta un ejemplo del proceso de informes de fallo para el módulo 1756-IF16 en el modo de número entero.

Palabra de fallo de módulo
(ver descripción en la [página 71](#))

- 15 = AnalogGroupFault
- 10 = Calibrating
- 9 = Cal Fault
- 14, 13, 12, & 11 no se usan

Palabra de fallo de canal
(ver descripción en la [página 71](#))

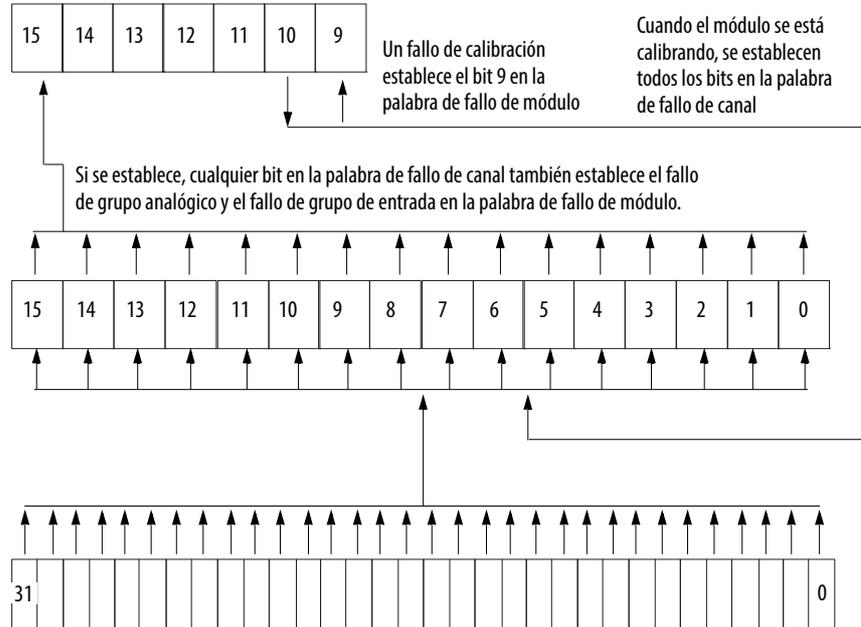
- 15 = Ch15Fault
- 14 = Ch14Fault
- 13 = Ch13Fault
- 12 = Ch12Fault
- 11 = Ch11Fault
- 10 = Ch10Fault
- 9 = Ch9Fault
- 8 = Ch8Fault
- 7 = Ch7Fault
- 6 = Ch6Fault
- 5 = Ch5Fault
- 4 = Ch4Fault
- 3 = Ch3Fault
- 2 = Ch2Fault
- 1 = Ch1Fault
- 0 = Ch0Fault

16 canales usados en cableado unipolar
Ocho canales usados en cableado diferencial
Cuatro canales usados en cableado diferencial de alta velocidad
Todos comienzan en el bit 0

Palabras de estado de canal
(ver descripción en la [página 72](#))

- | | | | |
|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| 31 = Ch0Underrange | 23 = Ch4Underrange | 15 = Ch8Underrange | 7 = Ch12Underrange |
| 30 = Ch0Overrange | 22 = Ch4Overrange | 14 = Ch8Overrange | 6 = Ch12Overrange |
| 29 = Ch1Underrange | 21 = Ch5Underrange | 13 = Ch9Underrange | 5 = Ch13Underrange |
| 28 = Ch1Overrange | 20 = Ch5Overrange | 12 = Ch9Overrange | 4 = Ch13Overrange |
| 27 = Ch2Underrange | 19 = Ch6Underrange | 11 = Ch10Underrange | 3 = Ch14Underrange |
| 26 = Ch2Overrange | 18 = Ch6Overrange | 10 = Ch10Overrange | 2 = Ch14Overrange |
| 25 = Ch3Underrange | 17 = Ch7Underrange | 9 = Ch11Underrange | 1 = Ch15Underrange |
| 24 = Ch3Overrange | 16 = Ch7Overrange | 8 = Ch11Overrange | 0 = Ch15Overrange |

16 canales usados en cableado unipolar
Ocho canales usados en cableado diferencial
Cuatro canales usados en cableado diferencial de alta velocidad
Todos comienzan en el bit 31



Las condiciones de bajo rango y sobrerango establecen el bit de palabra de fallo de canal correspondiente a dicho canal.

Bits de palabra de fallo de módulo 1756-IF16 – Modo de número entero

En el modo de número entero, los bits de palabra de fallo de módulo (bits 15-8) operan exactamente como se describe en el modo de punto flotante. La tabla lista los tags que pueden examinarse en la lógica de escalera para indicar cuándo ha ocurrido un fallo:

Tag	Descripción
Fallo de grupo analógico	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es AnalogGroupFault.
Calibrando	Este bit se establece cuando se está calibrando un canal. Cuando se establece este bit, se establecen todos los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es Calibrating.
Fallo de calibración	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits de fallo de calibración de canal individual. Su nombre de tag es CalibrationFault.

Bits de palabra de fallo de canal 1756-IF16 – Modo de número entero

En el modo de número entero, los bits de palabra de fallo de canal operan exactamente como se describe en el modo de punto flotante. La tabla lista las condiciones que establecen **todos** los bits de palabra de fallo de canal:

Esta condición establece todos los bits de palabra de fallo de canal	Y hace que el módulo muestre lo siguiente en los bits de palabra de fallo de canal
Se está calibrando un canal	<ul style="list-style-type: none"> • "FFFF" para modo de funcionamiento unipolar • "00FF" para modo de funcionamiento diferencial • "000F" para modo de funcionamiento diferencial de alta velocidad
Ocurrió un fallo de comunicaciones entre el módulo y su controlador propietario	"FFFF" para todos los bits, independientemente de la aplicación

Su lógica puede monitorear el bit de palabra de fallo de canal para una entrada específica a fin de determinar el estado de dicho punto.

Bits de palabra de estado de canal del 1756-IF16 – Modo de número entero

Las palabras de estado de canal tienen estas diferencias cuando el módulo 1756-IF16 se usa en el modo de número entero.

- Solo las condiciones de bajo rango y sobrerango son informadas por el módulo.
- No hay disponibles actividades en respuesta a fallo de calibración y alarmas, si bien el bit de fallo de calibración en la palabra de fallo de módulo se activa si un canal no está debidamente calibrado.
- Hay una palabra de estado de canal de 32 bits para los 16 canales.

Cuando el bit de fallo de calibración (bit 7) se establece en cualquiera de las palabras, el bit de fallo de calibración (bit 9) se establece en la palabra de fallo de módulo. La tabla lista las condiciones que establecen cada una de las palabras.

Tag (palabra de estado)	Bit	Evento que establece este tag
ChxUnderrange	Bits con numeración impar desde 31...1 (el bit 31 representa el canal 0). Para ver una lista completa de los canales representados por estos bits, consulte la página 70 .	El bit de bajo rango se establece cuando la señal de entrada en el canal es menor o igual que la mínima señal detectable. Para obtener más información sobre la mínima señal detectable para cada módulo, consulte la página 50 . Este bit también establece el bit apropiado en la palabra de fallo de canal.
ChxOvrrange	Bits con numeración par desde 30...0 (el bit 30 representa el canal 0). Para ver una lista completa de los canales representados por estos bits, consulte la página 70 .	El bit de sobrerango se establece cuando la señal de entrada en el canal es mayor o igual que la máxima señal detectable. Para obtener más información sobre la señal detectable máxima para cada módulo, consulte la página 50 . Este bit también establece el bit apropiado en la palabra de fallo de canal.

Generación de informes de fallo y estado del módulo 1756-IF8

El módulo 1756-IF8 multidifunde datos de estado y fallo al controlador propietario/que escucha con sus datos de canal. Los datos de fallo se organizan de manera que usted pueda seleccionar el nivel de resolución deseado para examinar las condiciones de fallo.

Tres niveles de tags funcionan juntos para proporcionar más detalles respecto a la causa específica de los fallos en el módulo.

La tabla lista los tags que pueden examinarse en la lógica de escalera para indicar cuándo ha ocurrido un fallo:

Tag	Descripción
Palabra de fallo de módulo	Esta palabra proporciona informes de resumen de fallos. Su nombre de tag es ModuleFaults.
Palabra de fallo de canal	Esta palabra proporciona informes de bajo rango, sobrerango y fallo de comunicación. Su nombre de tag es ChannelFaults. Cuando examine la palabra de fallo de canal en busca de fallos, recuerde lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Se usan ocho canales en el cableado unipolar. • Se usan cuatro canales en el cableado diferencial. • Se usan dos canales en el cableado diferencial de alta velocidad. • Todos los bytes comienzan con el bit 0.
Palabras de estado de canal	Estas palabras, una por canal, proporcionan informes de fallos por bajo rango y sobrerango de canal individual para alarmas de proceso, alarmas de régimen y fallos de calibración. Su nombre de tag es ChxStatus.

IMPORTANTE

Existen diferencias entre los modos de punto flotante y de número entero en lo que respecta a la generación de informes de fallo del módulo. Estas diferencias se explican en las siguientes dos secciones.

Generación de informes de fallo del 1756-IF8 en el modo de punto flotante

La ilustración describe el proceso de informes de fallo para el módulo 1756-IF8 en el modo de punto flotante.

Palabra de fallo de módulo
(ver descripción en la [página 74](#))

- 15 = AnalogGroupFault
- 10 = Calibrating
- 9 = Cal Fault
- 14, 13, 12 y 11 no se usan

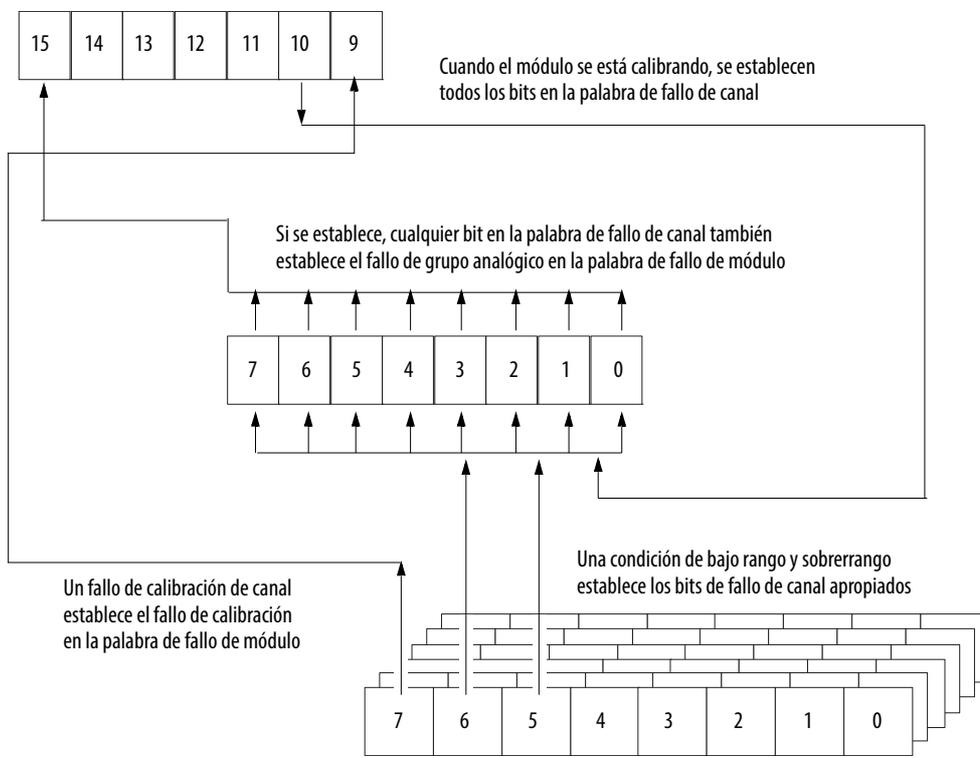
Palabra de fallo de canal
(ver descripción en la [página 74](#))

- 7 = Ch7Fault
- 6 = Ch6Fault
- 5 = Ch5Fault
- 4 = Ch4Fault
- 3 = Ch3Fault
- 2 = Ch2Fault
- 1 = Ch1Fault
- 0 = Ch0Fault

Ocho canales usados en cableado unipolar
Cuatro canales usados en cableado diferencial
Dos canales usados en cableado diferencial de alta velocidad
Todos comienzan en el bit 0

Palabras de estado de canal
(Una por cada canal –ver descripción en la [página 75](#))

- 7 = ChxCaIFault
- 6 = ChxUnderrange
- 5 = ChxOverrange
- 4 = ChxRateAlarm
- 3 = ChxLAlarm
- 2 = ChxHAlarm
- 1 = ChxLLAlarm
- 0 = ChxHAlarm



Los bits de alarma 0...4 en la palabra de estado de canal no establecen bits adicionales a ningún nivel superior. Usted debe monitorear estas condiciones aquí.

El número de palabras de estado de canal depende del método de comunicación usado

41514

Bits de palabra de fallo de módulo del 1756-IF8 – Modo de punto flotante

Los bits en esta palabra proporcionan el más alto nivel de detección de fallo. Una condición diferente de cero en esta palabra revela que existe un fallo en el módulo. Es posible realizar un examen más profundo para aislar el fallo.

La tabla lista los tags que pueden examinarse en la lógica de escalera para indicar cuándo ha ocurrido un fallo:

Tag	Descripción
Fallo de grupo analógico	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es AnalogGroupFault.
Calibrando	Este bit se establece cuando se está calibrando un canal. Cuando se establece este bit, se establecen todos los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es Calibrating.
Fallo de calibración	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits de fallo de calibración de canal individual. Su nombre de tag es CalibrationFault.

Bits de palabra de fallo de canal del 1756-IF8 – Modo de punto flotante

Durante el funcionamiento normal del módulo, los bits en la palabras de fallo de canal se establecen si cualquiera de los canales respectivos tiene una condición de bajo rango o sobrerango. Una manera rápida de comprobar si existen condiciones de bajo rango o sobrerango en el módulo consiste en revisar esta palabra para determinar si hay un valor diferente de cero.

La tabla lista las condiciones que establecen **todos** los bits de palabra de fallo de canal.

Esta condición establece todos los bits de la palabra de fallo de canal	Y hace que el módulo muestre lo siguiente en los bits de palabra de fallo de canal
Se está calibrando un canal	<ul style="list-style-type: none"> • "00FF" para aplicaciones de cableado unipolar • "000F" para aplicaciones de cableado diferencial • "0003" para aplicaciones de cableado diferencial de alta velocidad
Ocurrió un fallo de comunicación entre el módulo y su controlador propietario.	"FFFF" para todos los bits, independientemente de la aplicación

Su lógica puede monitorear el bit de palabra de fallo de canal para una entrada específica a fin de determinar el estado de dicho punto.

Bits de palabra de estado de canal del 1756-IF8 – Modo de punto flotante

Cualquiera de las palabras de estado de canal, una por cada canal, muestra una condición diferente de cero si ese canal en particular entró en fallo por las condiciones listadas a continuación. Algunos de estos bits establecen bits en otras palabras de fallo. Cuando los bits de bajo rango y sobrerango (bits 6 y 5) se establecen en cualquiera de las palabras, el bit apropiado se establece en la palabra de fallo de canal.

Cuando el bit de fallo de calibración (bit 7) se establece en cualquiera de las palabras, el bit de fallo de calibración (bit 9) se establece en la palabra de fallo de módulo. La tabla lista las condiciones que establecen cada uno de los bits de palabra.

Tag (palabra de estado)	Bit	Evento que establece este tag
ChxCalFault	7	Este bit se establece si ocurre un error durante la calibración de dicho canal que causa una calibración incorrecta. Este bit también establece el bit 9 en la palabra de fallo de módulo.
Underrange	6	Este bit se establece cuando la señal de entrada en el canal es menor o igual que la mínima señal detectable. Para obtener más información sobre la mínima señal detectable para cada módulo, consulte la página 50 . Este bit también establece el bit apropiado en la palabra de fallo de canal.
Overrange	5	Este bit se establece cuando la señal de entrada en el canal es mayor o igual que la máxima señal detectable. Para obtener más información sobre la señal detectable máxima para cada módulo, consulte la página 50 . Este bit también establece el bit apropiado en la palabra de fallo de canal.
ChxRateAlarm	4	Este bit se establece cuando el régimen de cambio del canal de entrada excede el parámetro Rate Alarm configurado. Este permanece establecido mientras el régimen de cambio no baje del régimen configurado. Si se enclava, la alarma permanece establecida mientras no se desenclava.
ChxLAlarm	3	Este bit se establece cuando la señal de entrada cae por debajo del límite configurado de alarma baja. Este permanece establecido mientras la señal no supere el punto de disparo configurado. Si se enclava, la alarma permanece establecida mientras no se desenclava. Si se especifica una banda muerta, la alarma también permanece establecida siempre que la señal permanezca dentro de la banda muerta configurada.
ChxHAlarm	2	Este bit se establece cuando la señal de entrada supera el límite de alarma alta configurado. Este permanece establecido mientras la señal no caiga por debajo del punto de disparo configurado. Si se enclava, la alarma permanece establecida mientras no se desenclava. Si se especifica una banda muerta, la alarma también permanece establecida siempre que la señal permanezca dentro de la banda muerta configurada.
ChxLLAlarm	1	Este bit se establece cuando la señal de entrada cae por debajo del límite configurado de alarma baja. Este permanece establecido mientras la señal no supere el punto de disparo configurado. Si se enclava, la alarma permanece establecida mientras no se desenclava. Si se especifica una banda muerta, la alarma también permanece enclavada siempre que la señal permanezca dentro de la banda muerta configurada.
ChxHHAlarm	0	Este bit se establece cuando la señal de entrada supera el límite configurado de alarma alta. Este permanece establecido mientras la señal no caiga por debajo del punto de disparo configurado. Si se enclava, la alarma permanece establecida mientras no se desenclava. Si se especifica una banda muerta, la alarma también permanece enclavada siempre que la señal permanezca dentro de la banda muerta configurada.

Generación de informes de fallo del 1756-IF8 en el modo de número entero

La ilustración presenta un ejemplo del proceso de informes de fallo del módulo 1756-IF8 en el modo de número entero.

Palabra de fallo de módulo
(ver descripción en la [página 77](#))

- 15 = AnalogGroupFault
- 10 = Calibrating
- 9 = Cal Fault
- 14, 13, 12, & 11 no son usados por el 1756-IF8

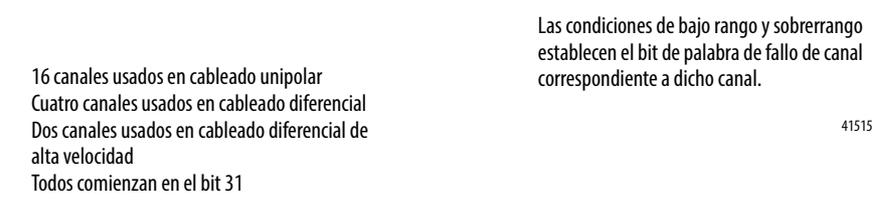
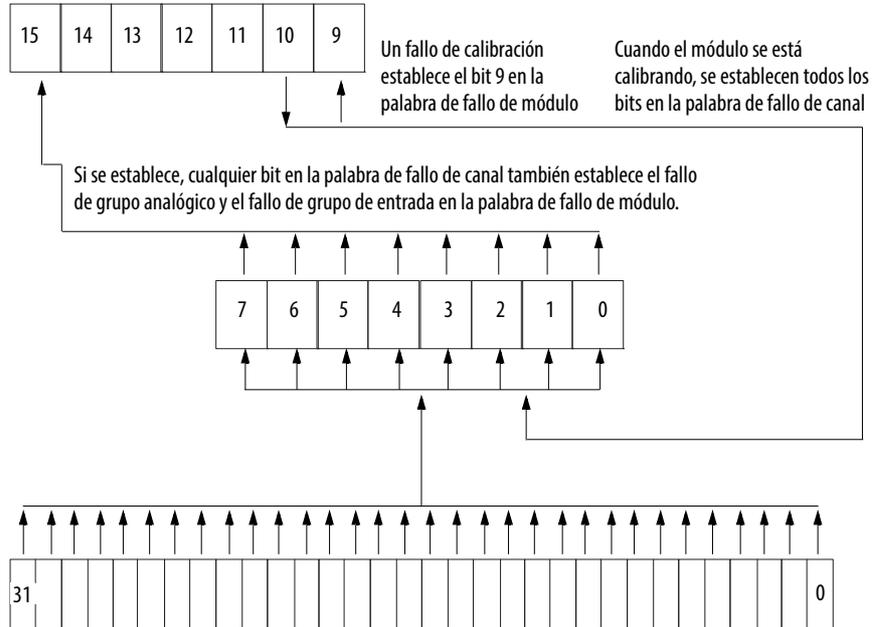
Palabra de fallo de canal
(ver descripción en la [página 77](#))

- 7 = Ch7Fault 3 = Ch3Fault
- 6 = Ch6Fault 2 = Ch2Fault
- 5 = Ch5Fault 1 = Ch1Fault
- 4 = Ch4Fault 0 = Ch0Fault

8 canales usados en cableado unipolar
Cuatro canales usados en cableado diferencial
Dos canales usados en cableado diferencial de alta velocidad
Todos comienzan en el bit 0

Palabras de estado de canal
(ver descripción en la [página 75](#))

- 31 = Ch0Underrange 23 = Ch4Underrange
- 30 = Ch0Overrange 22 = Ch4Overrange
- 29 = Ch1Underrange 21 = Ch5Underrange
- 28 = Ch1Overrange 20 = Ch5Overrange
- 27 = Ch2Underrange 19 = Ch6Underrange
- 26 = Ch2Overrange 18 = Ch6Overrange
- 25 = Ch3Underrange 17 = Ch7Underrange
- 24 = Ch3Overrange 16 = Ch7Overrange



Bits de palabra de fallo de módulo 1756-IF8 – Modo de número entero

En el modo de número entero, los bits de palabra de fallo de módulo (bits 15-8) operan exactamente como se describe en el modo de punto flotante. La tabla lista los tags que pueden examinarse en la lógica de escalera para indicar cuándo ha ocurrido un fallo:

Tag	Descripción
Fallo de grupo analógico	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es AnalogGroupFault.
Calibrando	Este bit se establece cuando se está calibrando un canal. Cuando se establece este bit, se establecen todos los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es Calibrating.
Fallo de calibración	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits de fallo de calibración de canal individual. Su nombre de tag es CalibrationFault.

Bits de palabra de fallo de canal del 1756-IF8 – Modo de número entero

En el modo de número entero, los bits de palabra de fallo de canal operan exactamente como se describe en el modo de punto flotante. La tabla lista las condiciones que establecen **todos** los bits de palabra de fallo de canal.

Esta condición establece todos los bits de palabra de fallo de canal	Y hace que el módulo muestre lo siguiente en los bits de palabra de fallo de canal
Se está calibrando un canal.	<ul style="list-style-type: none"> • "00FF" para aplicaciones de cableado unipolar • "000F" para aplicaciones de cableado diferencial • "0003" para aplicaciones de cableado diferencial de alta velocidad
Ocurrió un fallo de comunicaciones entre el módulo y su controlador propietario	"FFFF" para todos los bits, independientemente de la aplicación

Bits de palabra de estado de canal del 1756-IF8 – Modo de número entero

Las palabras de estado de canal tienen las siguientes diferencias cuando el módulo 1756-IF16 se usa en el modo de número entero:

- Solo las condiciones de bajo rango y sobrerango son informadas por el módulo.
- No hay disponibles actividades en respuesta a fallo de calibración y alarmas, si bien el bit de fallo de calibración en la palabra de fallo de módulo se activa si un canal no está debidamente calibrado.
- Hay una palabra de estado de canal de 32 bits para los ocho canales.

Cuando el bit de fallo de calibración (bit 7) se establece en cualquiera de las palabras, el bit de fallo de calibración (bit 9) se establece en la palabra de fallo de módulo. La tabla lista las condiciones que establecen cada una de las palabras.

Tag (palabra de estado)	Bit	Evento que establece este tag
ChxUnderrange	Bits con numeración impar desde 31...1 (el bit 31 representa el canal 17). Para ver una lista completa de los canales representados por estos bits, consulte la página 75 .	El bit de bajo rango se establece cuando la señal de entrada en el canal es menor o igual que la mínima señal detectable. Para obtener más información sobre la mínima señal detectable para cada módulo, consulte la página 50. Este bit también establece el bit apropiado en la palabra de fallo de canal.
ChxOvrange	Bits con numeración par desde 30...16 (el bit 30 representa el canal 0). Para ver una lista completa de los canales representados por estos bits, consulte la página 78 .	El bit de sobrerango se establece cuando la señal de entrada en el canal es mayor o igual que la máxima señal detectable. Para obtener más información sobre la señal detectable máxima para cada módulo, consulte la página 50 . Este bit también establece el bit apropiado en la palabra de fallo de canal.

Módulo de entradas de lazo de corriente surtidoras (1756-IF6CIS) y módulo de entradas de voltaje/corriente analógicas aisladas (1756-IF6I)

Introducción

Este capítulo describe las características específicas del módulo de entrada de voltaje/corriente analógica aislada ControlLogix y el módulo de entrada de lazo de corriente surtidora ControlLogix.

Tema	Página
Use la fuente de alimentación eléctrica aislada en el 1756-IF6CIS	80
Seleccione un formato de datos	81
Características específicas de los módulos 1756-IF6I y 1756-IF6CIS	82
Use diagramas de bloques de módulos y circuitos de entradas	89
Cablee el módulo 1756-IF6CIS	91
Cablee el módulo 1756-IF6I	94
Fallo de módulo 1756-IF6CIS o 1756-IF6I y generación de informes de estado	96

IMPORTANTE

Los módulos 1756-IF6CIS y 1756-IF6I funcionan básicamente de la misma manera, excepto por lo siguiente:

- El 1756-IF6CIS solo funciona en el modo de corriente.
- El 1756-IF6CIS ofrece una fuente de alimentación eléctrica aislada para cada canal que suministra alimentación eléctrica a los transmisores externos.

Las diferencias del módulo 1756-IF6CIS se describen en la [página 80](#).

Excepto por algunas diferencias incluidas en las descripciones, el resto de las características descritas en este capítulo se aplican a ambos módulos.

Use la fuente de alimentación eléctrica aislada en el 1756-IF6CIS

El módulo 1756-IF6CIS ofrece una fuente de alimentación eléctrica interna en cada canal. La corriente de la fuente está limitada a 28 mA y le permite al módulo alimentar un transmisor de dos cables directamente sin necesidad de una fuente de alimentación eléctrica externa. El transmisor puede variar la corriente a la entrada analógica en proporción a la variable del proceso que se está midiendo. La inclusión de una fuente de corriente incorporada internamente le ahorra el costo de fuentes de alimentación eléctrica adicionales y simplifica considerablemente el cableado de la interface a los dispositivos de campo.

Además de suministrar alimentación de lazo a los transmisores de dos cables, el módulo también puede aceptar lazos de corriente alimentados por una fuente externa y lazos que usen transmisores de cuatro cables.

Cálculos de alimentación eléctrica con el módulo 1756-IF6CIS

El módulo 1756-IF6CIS utiliza la fuente de alimentación eléctrica del sistema (1756-Px7x) como fuente de alimentación eléctrica de lazo. Debido a las demandas que se imponen a dicha fuente (es decir, el módulo 1756-IF6CIS consume 7.9 W de potencia del backplane), debe tenerse cuidado especial al calcular los requisitos de alimentación eléctrica de los módulos que se encuentran en el mismo chasis que un módulo 1756-IF6CIS.

Por ejemplo, cuando se usa con el controlador 1756-L55M13, puede colocar solo ocho módulos 1756-IF6CIS en el chasis antes de exceder la capacidad de potencia de la fuente de alimentación eléctrica.

Otros dispositivos en el lazo de cableado

La fuente de voltaje en cada canal puede manejar una impedancia de lazo de hasta 1000 ohms. Esto permite incluir otros dispositivos, tales como registradores de banda de papel y medidores, en el lazo de corriente.

Para obtener más información sobre el cableado del módulo 1756-IF6CIS, consulte la [página 91](#).

Los módulos 1756-IF6CIS y 1756-IF6I también incorporan las características descritas en el [Capítulo 3](#). Consulte la tabla para obtener información sobre algunas de estas características.

Característica	Página
Desconexión y reconexión con la alimentación conectada (RIUP)	34
Informes de fallo de módulo	34
Configurable por software	34
Codificación electrónica	35
Acceso al reloj del sistema para las funciones de sello de hora	36
Sello de hora periódico	36
Modelo productor/consumidor	36
Información del indicador de estado	37
Cumplimiento total con las especificaciones de Clase 1, División 2	37
Certificación	37
Offset del sensor	37
Enclavamiento de alarmas	38

Seleccione un formato de datos

El formato de datos determina el formato de los datos que retornan del módulo al controlador propietario y las características que están disponibles para su aplicación. Usted selecciona un formato de datos al seleccionar un [Formato de comunicación](#).

Puede seleccionar uno de estos formatos de datos:

- Modo de número entero
- Modo de punto flotante

La tabla muestra las características disponibles en cada formato.

Data Format	Funciones disponibles	Características no disponibles
Modo de número entero	Múltiples rangos de entrada Filtro de muesca Muestreo en tiempo real	Filtro digital Alarmas de proceso Alarmas de régimen Scaling
Modo de punto flotante	Todas las características	N/D

Para obtener detalles sobre los formatos de datos de entrada y salida, vea la [página 185](#) en el [Capítulo 10](#).

Características específicas de los módulos 1756-IF6I y 1756-IF6CIS

La tabla lista las características específicas de los módulos 1756-IF6CIS y 1756-IF6I. Estas características se describen más adelante en esta sección.

Característica	Página
Múltiples rangos de entrada⁽¹⁾	82
Filtro de muesca	83
Muestreo en tiempo real	83
Detección de bajo rango/sobrerango	84
Filtro digital	85
Alarmas de proceso	86
Alarma de régimen	87
Detección de cable desconectado	88

(1) Solo el 1756-IF6I ofrece múltiples rangos de entrada. El módulo 1756-IF6CIS solo funciona en el rango de 0...20 mA.

Múltiples rangos de entrada

Usted solo puede usar el módulo 1756-IF6CIS en aplicaciones de corriente. A diferencia de otros módulos de entradas analógicas, este módulo no permite seleccionar un rango de entrada. Todos los canales usan el rango de entrada de 0...20 mA.

Sin embargo, para el módulo 1756-IF6I puede seleccionar entre una serie de rangos de funcionamiento para **cada canal** en el módulo. El rango designa las señales mínima y máxima que el módulo puede detectar. El módulo 1756-IF6I ofrece múltiples rangos de entrada en aplicaciones tanto de corriente como de voltaje.

La tabla lista los posibles rangos de entrada disponibles para uso con los módulos 1756-IF6CIS y 1756-IF6I.

Módulo	Rangos de entrada
1756-IF6CIS	0...20 mA
1756-IF6I	-10...10V 0...5V 0...10V 0...20 mA

Para obtener un ejemplo de cómo seleccionar un rango de entrada para su módulo, consulte la [página 185](#).

Filtro de muesca

El filtro de un convertidor analógico/digital (ADC) elimina el ruido de línea en su aplicación para **cada canal**.

Seleccione el filtro de muesca más adecuado para la frecuencia de ruido esperada en su aplicación. Recuerde que cada tiempo de filtro afecta el tiempo de respuesta de su módulo. Además, los ajustes de frecuencia más altos del filtro de muesca también limitan la resolución eficaz del canal.

IMPORTANTE 60 Hz es el ajuste predeterminado del filtro de muesca.

La tabla lista los ajustes de filtro de muesca disponibles.

Ajuste de muesca	10 Hz	50 Hz	60 Hz (predeterminado)	100 Hz	250 Hz	1000 Hz
Tiempo de muestreo mínimo (RTS) – Modo de número entero ⁽¹⁾	102 ms	22 ms	19 ms	12 ms	10 ms	10 ms
Tiempo de muestreo mínimo (RTS) – Modo de punto flotante ⁽²⁾	102 ms	25 ms	25 ms	25 ms	25 ms	25 ms
0...100% tiempo de repuesta de paso ⁽²⁾	400 ms + RTS	80 ms + RTS	68 ms + RTS	40 ms + RTS	16 ms + RTS	4 ms + RTS
Frecuencia de -3dB	3 Hz	13 Hz	15 Hz	26 Hz	66 Hz	262 Hz
Resolución eficaz	16 bits	16 bits	16 bits	16 bits	15 bits	10 bits

(1) El modo de número entero debe usarse para valores de RTS menores que 25 ms. El valor de RTS mínimo para el módulo depende del canal con el ajuste de filtro de muesca más bajo.

(2) El tiempo de establecimiento en el peor de los casos a 100% de un cambio de paso incluye 0...100% de tiempo de repuesta de paso más un tiempo de muestreo de RTS.

Para ver cómo seleccionar un filtro de muesca consulte la [página 185](#).

Muestreo en tiempo real

Este parámetro ordena al módulo que escanee sus canales de entrada y obtenga todos los datos disponibles. Después de que todos los canales son escaneados, el módulo realiza una multidifusión de los datos.

Durante la configuración del módulo usted especifica un período de muestreo en tiempo real (RTS) y un intervalo solicitado entre paquetes (RPI). Estas dos funciones ordenan al módulo que realice una multidifusión de datos, pero solo la función RTS ordena al módulo que escanee sus canales antes de la multidifusión.

Para obtener más información sobre el muestreo en tiempo real, consulte la [página 22](#). Para obtener un ejemplo de cómo establecer el régimen de RTS, consulte la [página 185](#).

Detección de bajo rango/sobrerango

Esta función de alarma detecta cuándo el módulo de entradas aisladas está operando más allá de los límites establecidos por el rango de entrada. Por ejemplo, si está usando el módulo 1756-IF6I en el rango de entrada de 0...10 V y el voltaje del módulo aumenta a 11 V, la función de detección de sobrerango detecta esta condición.

La tabla lista los rangos de entrada de los módulos 1756-IF6CIS y 1756-IF6I y las señales más bajas/más altas disponibles en cada rango antes de que el módulo detecte una condición de bajo rango o de sobrerango.

Módulo de entrada	Range	Señal más baja en el rango	Señal más alta en el rango
1756-IF6CIS	0 mA...20 mA	0 mA	21.09376 mA
1756-IF6I	+/-10 V	-10.54688 V	10.54688 V
	0 V...10 V	0 V	10.54688 V
	0 V...5 V	0 V	5.27344 V
	0 mA...20 mA	0 mA	21.09376 mA

IMPORTANTE

Tenga cuidado al inhabilitar todas las alarmas en el canal, ya que ello también inhabilita la función de detección de bajo rango/sobrerango. Si las alarmas están inhabilitadas, el valor de sobrerango/bajo rango es cero y la única manera de detectar una condición de cable desconectado es a partir del valor de entrada. Si necesita detectar una condición de cable desconectado, no inhabilite todas las alarmas. Recomendamos inhabilitar solo los canales no usados a fin de no establecer bits de alarmas innecesarios.

Filtro digital

El filtro digital suaviza las transientes de ruido de datos de entrada en **cada canal de entrada**. Este valor especifica la constante de tiempo de un filtro de retardo de primer orden digital en la entrada. Este se especifica en unidades de milisegundos. Un valor 0 (cero) deshabilita el filtro.

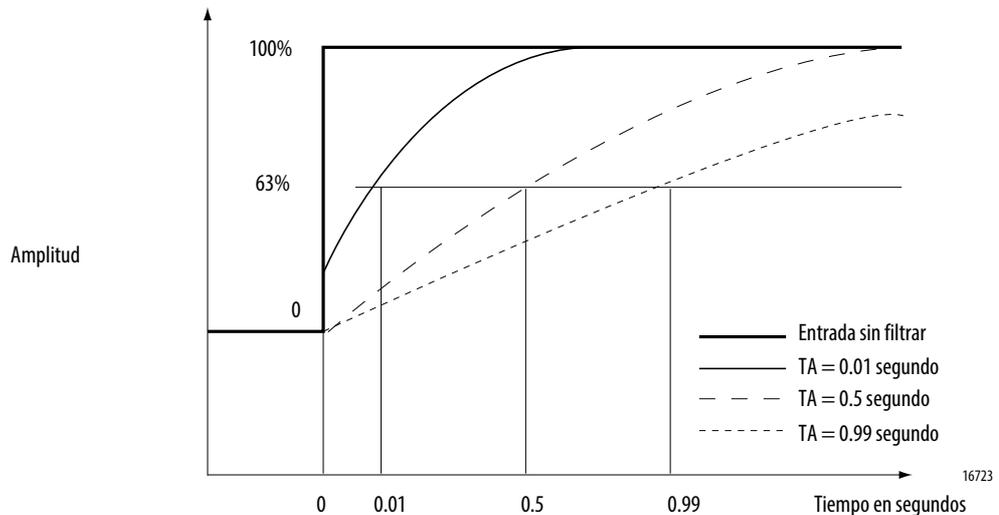
IMPORTANTE El filtro digital está disponible solo en aplicaciones que usan el modo de punto flotante.

La ecuación de filtro digital es una ecuación de retardo de primer orden clásica.

$$Y_n = Y_{n-1} + \frac{[\Delta t]}{\Delta t + T_A} (X_n - Y_{n-1})$$

Y_n = Salida presente, voltaje pico filtrado (PV)
 Y_{n-1} = Salida previa PV filtrado PV
 Δt = Tiempo de actualización de canal del módulo (segundos)
 T_A = Constante de tiempo de filtro digital (segundos)
 X_n = Entrada presente, PV no filtrado

Como se muestra en la ilustración, al usar un cambio de entrada de paso para ilustrar la respuesta del filtro, usted puede ver que cuando transcurre la constante de tiempo del filtro digital, se alcanza el 63.2% de la respuesta total. Cada constante de tiempo adicional logra el 63.2% de la respuesta restante.



Para ver cómo establecer un filtro digital consulte la [página 185](#).

Alarmas de proceso

Las alarmas de proceso le alertan cuando el módulo excede los límites alto o bajo configurados para **cada canal**. Es posible enclavar las alarmas de proceso. Estas se establecen en cuatro puntos de disparo de alarma configurables.

- Alta alta
- Alta
- Baja
- Baja baja

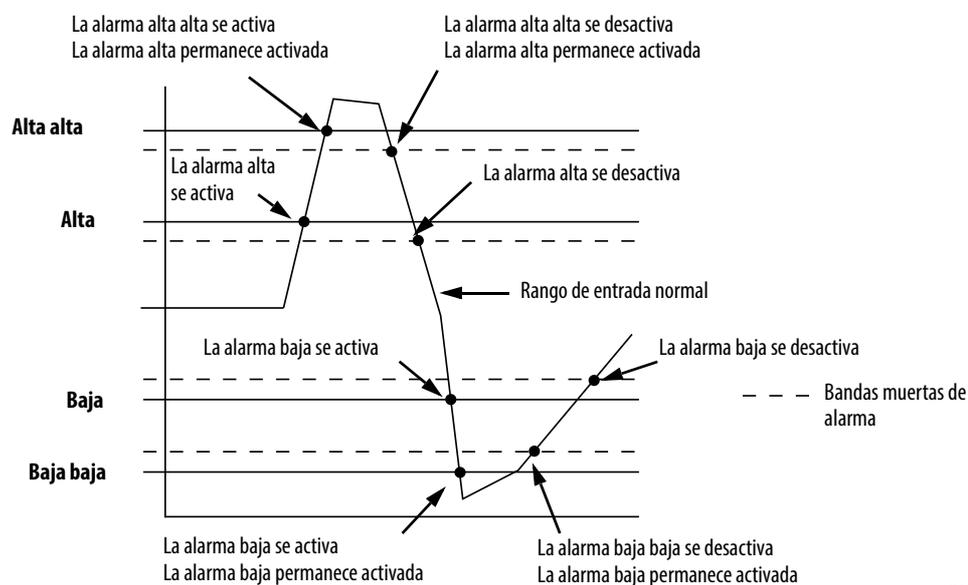
IMPORTANTE Las alarmas del proceso están disponibles solo en aplicaciones que usan el modo de punto flotante. Los valores para cada límite se introducen en unidades de medición escaladas.

Banda muerta de alarma

Puede configurar una banda muerta de alarma para que funcione con estas alarmas. La banda muerta permite que el bit de estado de alarma del proceso permanezca establecido, a pesar de que haya desaparecido la condición de alarma, siempre que los datos de entrada permanezcan dentro de la banda muerta de la alarma de proceso.

La ilustración muestra el dato de entrada que establece cada una de las cuatro alarmas en algún momento durante el funcionamiento del módulo. En este ejemplo, el enclavamiento está inhabilitado; por lo tanto, cada alarma se desactiva cuando se elimina la condición que la haya causado.

Figura 16 -



43153

Para ver cómo establecer las alarmas del proceso consulte la [página 186](#).

Alarma de régimen

La alarma de régimen se activa si el régimen de cambio entre muestras de entrada de **cada canal** excede el punto de disparo especificado para dicho canal.

IMPORTANTE La alarma de régimen está disponible solo para aplicaciones que usan el modo de punto flotante.

EJEMPLO

1756-IF6CIS

Si usted establece un 1756-IF6I (con escalado normal en mA) a una alarma de régimen de 1.0 mA/s, la alarma de régimen solo se dispara si la diferencia entre las muestras de entrada medidas cambia a un régimen > 1.0 mA/s.

Si el RTS del módulo es 100 ms (es decir, muestreo de nuevos datos de entrada cada 100 ms), y en el instante 0 el módulo mide 5.0 mA, y en el instante 100 ms mide 5.08 mA, el régimen de cambio es $(5.08 \text{ mA} - 5.0 \text{ mA}) / (100 \text{ ms}) = 0.8 \text{ mA/s}$. La alarma de régimen no se establecería cuando el cambio fuera menor que el punto de disparo de 1.0 mA/s.

Si el siguiente muestreo tomado es de 4.9 mA, el régimen de cambio es $(4.9 \text{ mA} - 5.08 \text{ mA}) / (100 \text{ ms}) = -1.8 \text{ mA/s}$. El valor absoluto de este resultado es > 1.0 mA/s; por lo tanto, se establece la alarma de régimen. Se usa el valor absoluto porque la alarma de régimen verifica si la magnitud del régimen de cambio está más allá del punto de disparo, ya sea con una excursión positiva o negativa.

1756-IF6I

Si usted establece un 1756-IF6I (con escalado normal en volts) a una alarma de régimen de 1.0 V/s, la alarma de régimen solo se activa si la diferencia entre las muestras de entradas medidas cambia a un régimen > 1.0 V/s.

Si el valor de RTS del módulo es 100 ms (es decir, muestreo de nuevos datos de entrada cada 100 ms), y en el instante 0 el módulo mide 5.0 V, y en el instante 100 ms mide 5.08 V, el régimen de cambio es $(5.08 \text{ V} - 5.0 \text{ V}) / (100 \text{ ms}) = 0.8 \text{ V/s}$. La alarma de régimen no se establecería cuando el cambio fuera menor que el punto de disparo de 1.0 V/s.

Si el siguiente muestreo tomado es de 4.9 V, el régimen de cambio es $(4.9 \text{ V} - 5.08 \text{ V}) / (100 \text{ ms}) = -1.8 \text{ V/s}$. El valor absoluto de este resultado es > 1.0 V/s; por lo tanto, se establece la alarma de régimen. Se usa el valor absoluto porque la alarma de régimen verifica si la magnitud del régimen de cambio está más allá del punto de disparo, ya sea con una excursión positiva o negativa.

Para ver cómo establecer la alarma de régimen consulte la [página 186](#).

Detección de cable desconectado

IMPORTANTE Tenga cuidado al inhabilitar todas las alarmas en el canal, ya que ello también inhabilita la función de detección de bajo rango/sobrerango. Si las alarmas están inhabilitadas, el valor de sobrerango/bajo rango es cero, y la única manera de detectar una condición de cable desconectado es a partir del valor de entrada. Si necesita detectar una condición de cable desconectado, no inhabilite todas las alarmas. Recomendamos inhabilitar solo los canales no usados a fin de no establecer bits de alarmas innecesarios.

Los módulos 1756-IF6CIS y 1756-IF6I le alertarán cuando se haya desconectado un cable de uno de sus canales o se haya retirado el RTB del módulo. Se producen dos eventos cuando ocurre una condición de cable desconectado en este módulo.

- Los datos de entrada para dicho canal cambian a un valor escalado específico.
- Se establece un bit de fallo en el controlador propietario, que puede indicar la presencia de una condición de cable desconectado.

Puesto que el módulo 1756-IF6I puede usarse en aplicaciones de voltaje o corriente, existen diferencias respecto a cómo puede detectarse una condición de cable desconectado en cada aplicación. El módulo 1756-IF6CIS solo puede usarse en el modo de corriente.

La tabla lista las diferencias que ocurren cuando se produce una condición de cable desconectado en varias aplicaciones.

Tabla 11 - Condiciones de cable desconectado en diferentes aplicaciones

Condición de cable desconectado	Aparición
Aplicaciones de voltaje 1756-IF6I únicamente	<ul style="list-style-type: none"> • Los datos de entrada para dicho canal cambian al valor escalado que está asociado con el valor de la señal de sobrerango perteneciente al rango de funcionamiento seleccionado en el modo de punto flotante (máximo valor escalado posible) o 32,767 conteos en el modo de número entero. • El tag ChxOvrrange (x = número de canal) se establece en 1.
Aplicaciones de corriente	<p>Cuando se produce la condición debido a que un cable está desconectado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los datos de entrada para dicho canal cambian al valor escalado que está asociado con el valor de la señal de bajo rango perteneciente al rango de funcionamiento seleccionado en el modo de punto flotante (mínimo valor escalado posible) o -32,768 conteos en el modo de número entero. • El tag ChxUnderrange (x = número de canal) se establece en 1. <p>Cuando la condición ocurre debido a que el bloque de terminales extraíble (RTB) se desconectó del módulo (módulo 1756-IF6I únicamente):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los datos de entrada para dicho canal cambian al valor escalado que está asociado con el valor de la señal de sobrerango perteneciente al rango de funcionamiento seleccionado en el modo de punto flotante (máximo valor escalado posible) o 32,767 conteos en el modo de número entero. • El tag ChxOvrrange (x = número de canal) se establece en 1.

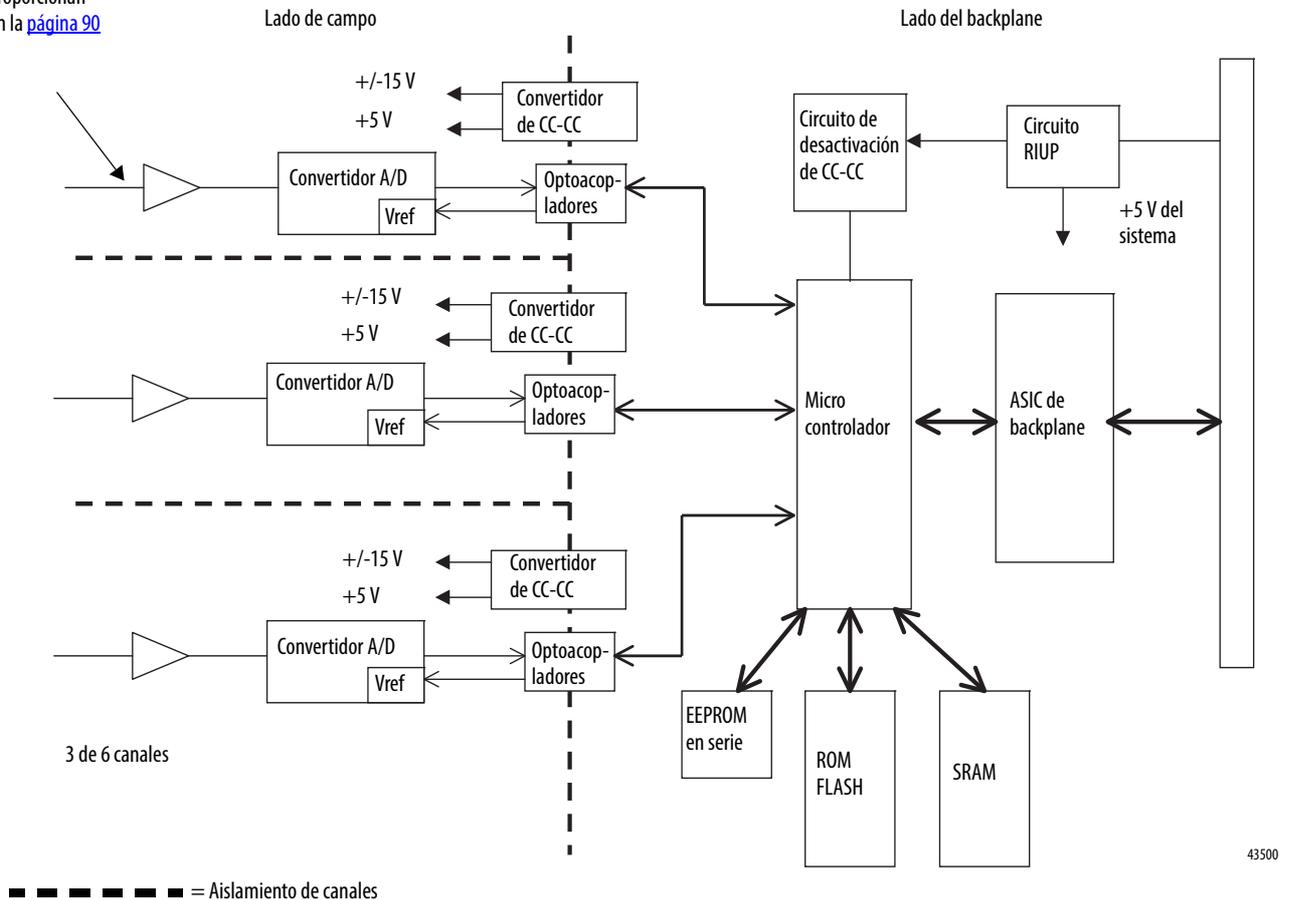
Para obtener más información sobre los tags, consulte el [Apéndice A](#).

Use diagramas de bloques de módulos y circuitos de entradas

Esta sección muestra los diagramas de bloques y los diagramas de circuitos de entradas de los módulos 1756-IF6CIS y 1756-IF6I.

Figura 17 - Diagrama de bloques de los módulos 1756-IF6CIS y 1756-IF6I

Los detalles de los circuitos de entradas de los módulos 1756-IF6CIS y 1756-IF6I se proporcionan en la [página 90](#)



43500

Diagramas de circuitos del lado de campo

Los diagramas muestran los circuitos del lado de campo para los módulos 1756-IF6CIS y 1756-IF6I.

Figura 18 - Circuito de entrada del 1756-IF6CIS

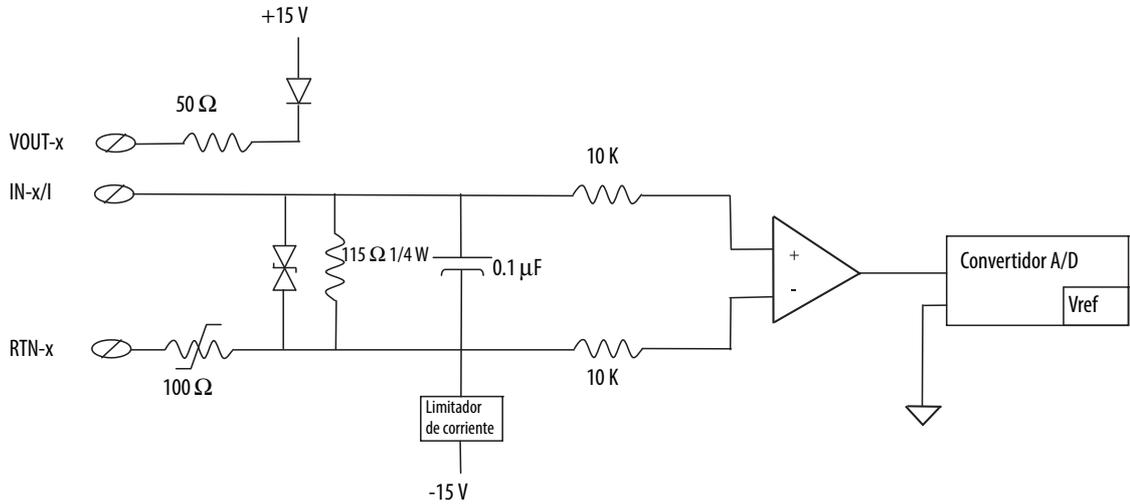
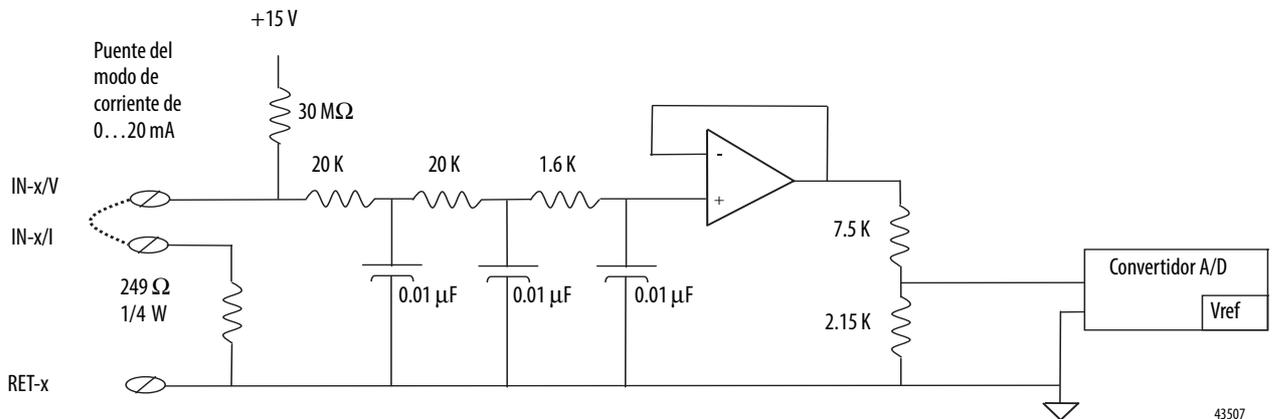
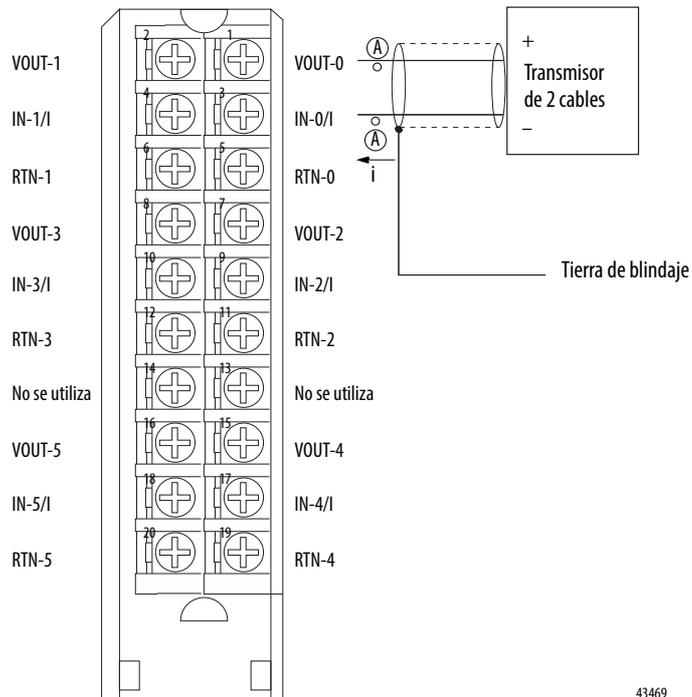


Figura 19 - Circuito de entrada del 1756-IF6I



Cablee el módulo 1756-IF6CIS

Figura 20 - 1756-IF6CIS – Transmisor de dos cables conectado al módulo y el módulo proporciona alimentación eléctrica de lazo de 24 VCC

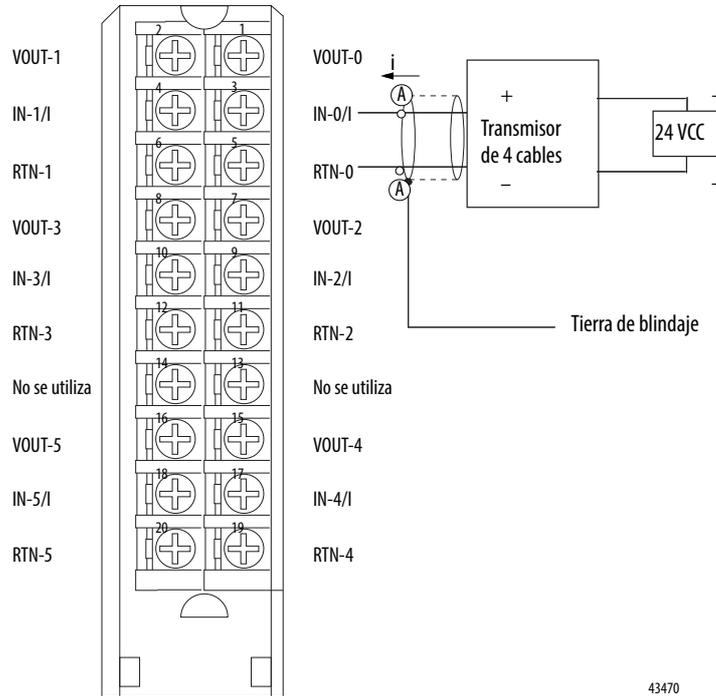


NOTAS:

1. No conecte más de dos cables a un solo terminal.
2. Coloque dispositivos de lazo adicionales (tales como registradores de banda de papel) en cualquier ubicación 'A' del lazo de corriente.

ATENCIÓN: Si utiliza una fuente de alimentación independiente, no exceda el voltaje de aislamiento específico.

Figura 21 - 1756-IF6CIS – Transmisor de cuatro cables conectado al módulo y una fuente de alimentación eléctrica externa proporcionada por el usuario que suministra alimentación eléctrica de lazo de 24 VCC



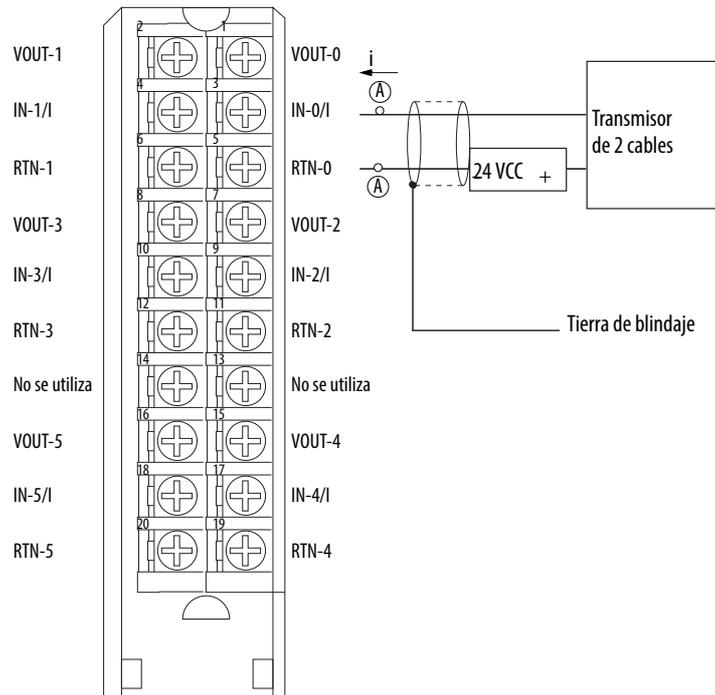
43470

NOTAS:

1. No conecte más de dos cables a un solo terminal.
2. Coloque dispositivos de lazo adicionales (tales como registradores de banda de papel) en cualquier ubicación 'A' del lazo de corriente.

ATENCIÓN: Si utiliza una fuente de alimentación independiente, no exceda el voltaje de aislamiento específico.

Figura 22 - 1756-IF6CIS – Transmisor de dos cables conectado al módulo y una fuente de alimentación eléctrica externa, proporcionada por el usuario que suministra alimentación eléctrica de lazo de 24 VCC



43471

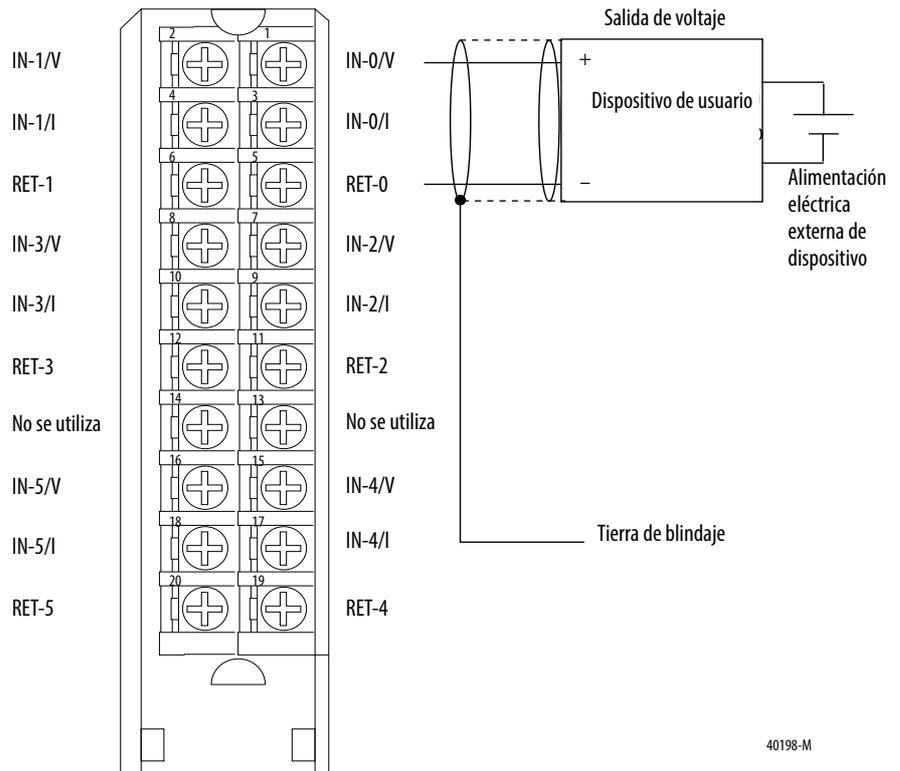
NOTAS:

1. No conecte más de dos cables a un solo terminal.
2. Coloque dispositivos de lazo adicionales (tales como registradores de banda de papel) en cualquier ubicación 'A' del lazo de corriente.

ATENCIÓN: Si utiliza una fuente de alimentación independiente, no exceda el voltaje de aislamiento específico.

Cablee el módulo 1756-IF6I

La ilustración muestra un ejemplo de cableado del módulo 1756-IF6I.



40198-M

NOTAS:

1. No conecte más de dos cables a un solo terminal.

ATENCIÓN: Si utiliza una fuente de alimentación independiente, no exceda el voltaje de aislamiento específico.

Figura 23 - Ejemplo de cableado de corriente del 1756-IF6I con un transmisor de cuatro cables

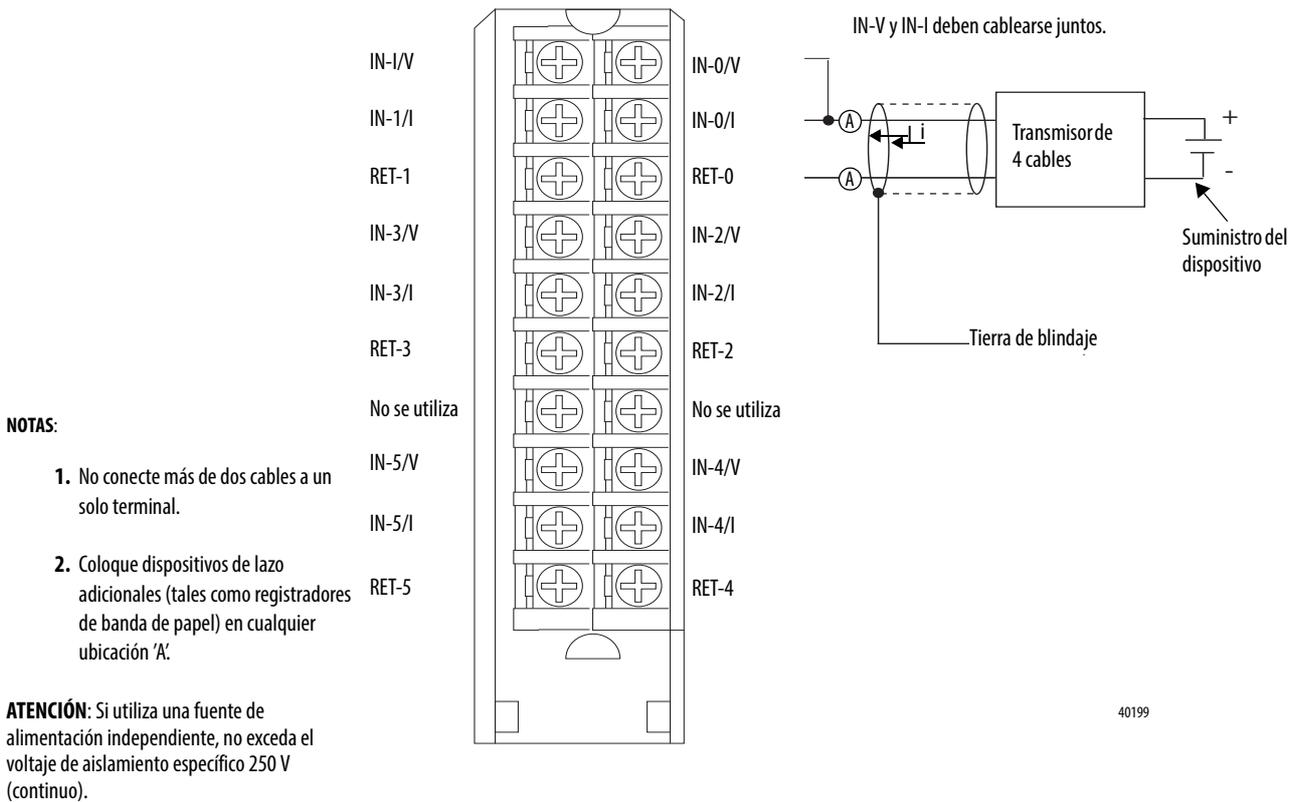
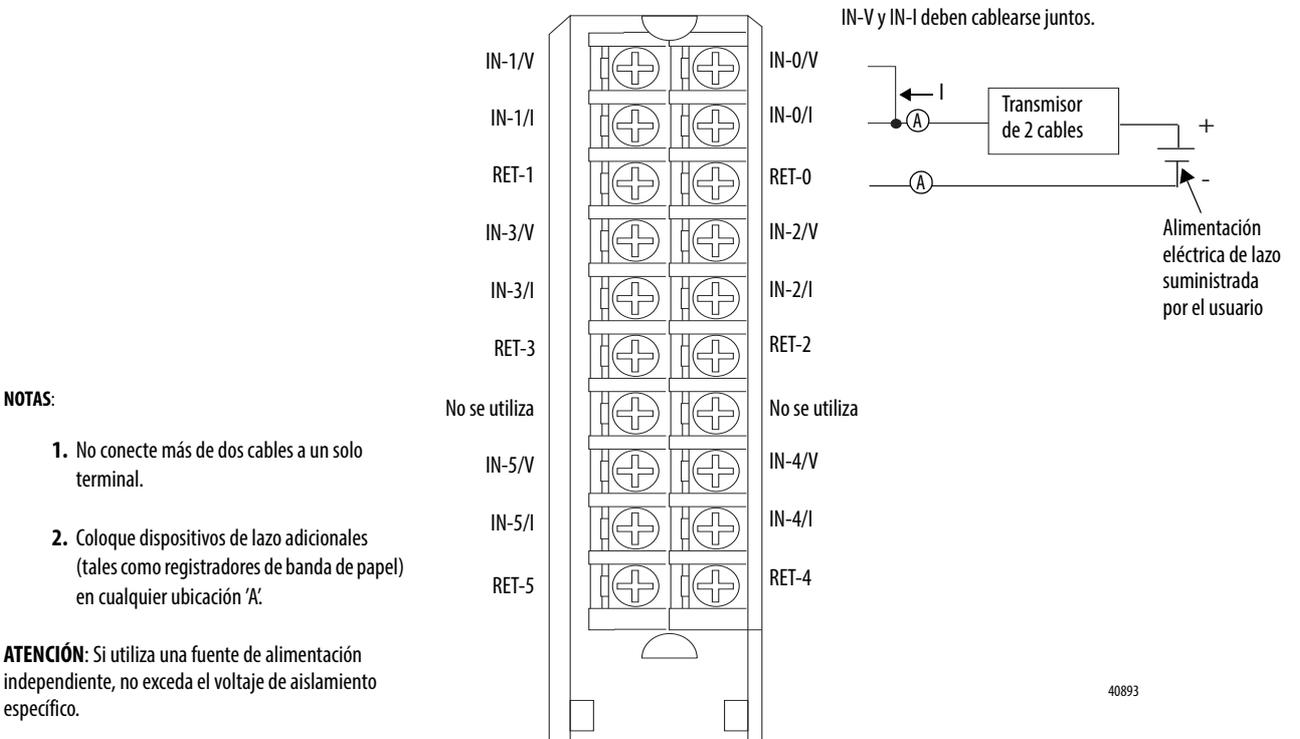


Figura 24 - Ejemplo de cableado de corriente del 1756-IF6I con un transmisor de dos cables



Fallo de módulo 1756-IF6CIS o 1756-IF6I y generación de informes de estado

Los módulos 1756-IF6CIS y 1756-IF6I multidifunden datos de estado y fallo a los controladores propietarios/que escuchan con sus datos de canal. Los datos de fallo se organizan de manera que usted pueda seleccionar el nivel de resolución deseado para examinar las condiciones de fallo.

Tres niveles de tags funcionan juntos para proporcionar mayor grado de detalles respecto a la causa específica de los fallos en el módulo.

La tabla lista los tags que pueden examinarse en la lógica de escalera para indicar cuándo ocurre un fallo.

Tag	Descripción
Palabra de fallo de módulo	Esta palabra proporciona informes de resumen de fallos. Su nombre de tag es ModuleFaults.
Palabra de fallo de canal	Esta palabra proporciona informes de bajo rango, sobrerango y fallo de comunicación. Su nombre de tag es ChannelFaults.
Palabras de estado de canal	Esta palabra proporciona informes de fallos por bajo rango y sobrerango de canal individual para alarmas del proceso, alarmas de régimen y fallos de calibración. Su nombre de tag es ChxStatus.

IMPORTANTE Existen diferencias entre los modos de punto flotante y de número entero en lo que respecta a la generación de informes de fallo de módulo. Estas diferencias se explican en las siguientes dos secciones.

Informes de fallo en el modo de punto flotante

La ilustración ofrece una descripción general del proceso de generación de informes de fallo en el modo de punto flotante.

Figura 25 -

Palabra de fallo de módulo
(ver descripción en la [página 98](#))

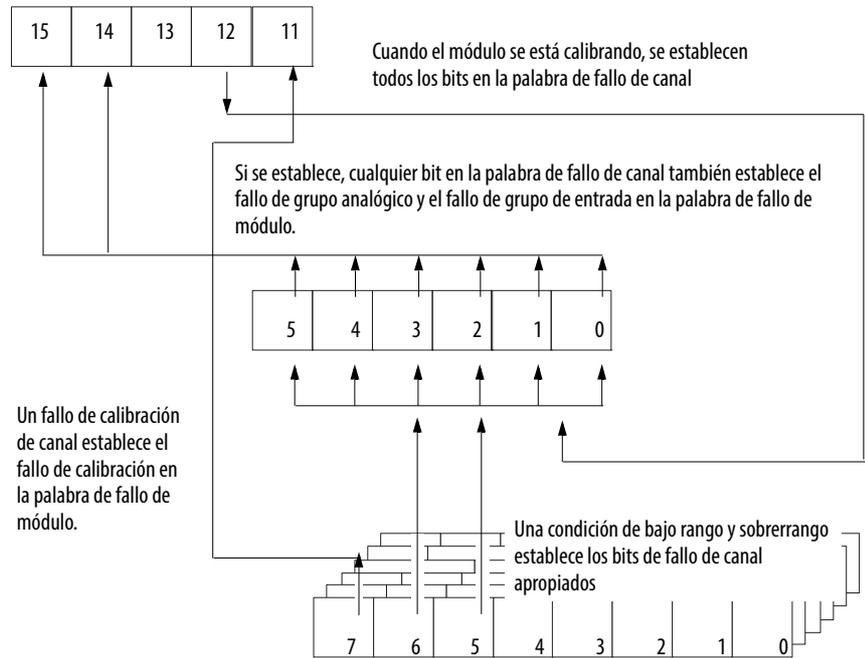
15 = AnalogGroupFault
14 = InGroupFault
12 = Calibrating
11 = Cal Fault
13 no es usado por el
1756-IF6CIS o 1756-IF6I

Palabra de fallo de canal
(ver descripción en la [página 98](#))

5 = Ch5Fault
4 = Ch4Fault
3 = Ch3Fault
2 = Ch2Fault
1 = Ch1Fault
0 = Ch0Fault

Palabras de estado de canal
(una para cada canal –
ver descripción en la [página 99](#))

7 = ChxCalFault 3 = ChxLAlarm
6 = ChxUnderrange 2 = ChxHAlarm
5 = ChxOvrrange 1 = ChxLLAlarm
4 = ChxRateAlarm 0 = ChxHHALarm



Los bits de alarma en la palabra de estado de canal no establecen bits adicionales a ningún nivel superior. Usted debe monitorear estas condiciones aquí.

41345

Bits de palabra de fallo de módulo – Modo de punto flotante

Los bits en esta palabra proporcionan el más alto nivel de detección de fallo. Una condición diferente de cero en esta palabra revela que existe un fallo en el módulo. Es posible realizar un examen más profundo para aislar el fallo.

La tabla lista los tags que pueden examinarse en la lógica de escalera para indicar cuándo ha ocurrido un fallo:

Tag	Descripción
Fallo de grupo analógico	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es AnalogGroupFault.
Fallo de grupo de entrada	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es InputGroup.
Calibrando	Este bit se establece cuando se está calibrando un canal. Cuando se establece este bit, se establecen todos los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es Calibrating.
Fallo de calibración	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits de fallo de calibración de canal individual. Su nombre de tag es CalibrationFault.

Bits de palabra de fallo de canal – Modo de punto flotante

Durante el funcionamiento normal del módulo, los bits en la palabras de fallo de canal se establecen si cualquiera de los canales respectivos tiene una condición de bajo rango o sobrerango. Una manera rápida de comprobar si existen condiciones de bajo rango o sobrerango en el módulo consiste en revisar esta palabra para determinar si hay un valor diferente de cero.

La tabla lista las condiciones que establecen todos los bits de palabra de fallo de canal.

Condiciones para bits de palabra de fallo de canal	Muestra
Se está calibrando un canal.	'003F' para todos los bits.
Ocurrió un fallo de comunicación entre el módulo y su controlador propietario.	'FFFF' para todos los bits

Su lógica puede monitorear el bit de palabra de fallo de canal para una entrada específica a fin de determinar el estado de dicho punto.

Bits de palabra de estado de canal – Modo de punto flotante

Cualquiera de las seis palabras de estado de canal, una por cada canal, muestra una condición diferente de cero si ese canal en particular entró en fallo por las condiciones listadas a continuación. Algunos de estos bits establecen bits en otras palabras de fallo. Cuando los bits de bajo rango y sobrerango (bits 6 y 5) se establecen en cualquiera de las palabras, el bit apropiado se establece en la palabra de fallo de canal.

Cuando el bit de fallo de calibración (bit 7) se establece en cualquiera de las palabras, el bit de fallo de calibración (bit 11) se establece en la palabra de fallo de módulo. La tabla lista las condiciones que establecen cada uno de los bits de palabra.

Tag (palabra de estado)	Bit	Evento que establece este tag
ChxCalFault	Bit 7	Este bit se establece si ocurre un error durante la calibración de dicho canal que causa una calibración incorrecta. Este bit también establece el bit 9 en la palabra de fallo de módulo.
Underrange	Bit 6	Este bit se establece cuando la señal de entrada en el canal es menor o igual que la mínima señal detectable. Para obtener más información sobre la mínima señal detectable para cada módulo, consulte la página 84 . Este bit también establece el bit apropiado en la palabra de fallo de canal.
Overrange	Bit 5	Este bit se establece cuando la señal de entrada en el canal es mayor o igual que la máxima señal detectable. Para obtener más información sobre la señal detectable máxima para cada módulo, consulte la página 84 . Este bit también establece el bit apropiado en la palabra de fallo de canal.
ChxRateAlarm	Bit 4	Este bit se establece cuando el régimen de cambio del canal de entrada excede el parámetro Rate Alarm configurado. Este permanece establecido mientras el régimen de cambio no baje del régimen configurado. Si se enclava, la alarma permanece establecida mientras no se desenclava.
ChxLAlarm	Bit 3	Este bit se establece cuando la señal de entrada cae por debajo del límite configurado de alarma baja. Este permanece establecido mientras la señal no supere el punto de disparo configurado. Si se enclava, la alarma permanece establecida mientras no se desenclava. Si se especifica una banda muerta, la alarma también permanece establecida siempre que la señal permanezca dentro de la banda muerta configurada.
ChxHAlarm	Bit 2	Este bit se establece cuando la señal de entrada supera el límite de alarma alta configurado. Este permanece establecido mientras la señal no caiga por debajo del punto de disparo configurado. Si se enclava, la alarma permanece establecida mientras no se desenclava. Si se especifica una banda muerta, la alarma también permanece establecida siempre que la señal permanezca dentro de la banda muerta configurada.
ChxLLAlarm	Bit 1	Este bit se establece cuando la señal de entrada cae por debajo del límite configurado de alarma baja. Este permanece establecido mientras la señal no supere el punto de disparo configurado. Si se enclava, la alarma permanece establecida mientras no se desenclava. Si se especifica una banda muerta, la alarma también permanece establecida siempre que la señal permanezca dentro de la banda muerta configurada.
ChxHHAlarm	Bit 0	Este bit se establece cuando la señal de entrada supera el límite configurado de alarma alta. Este permanece establecido mientras la señal no caiga por debajo del punto de disparo configurado. Si se enclava, la alarma permanece establecida mientras no se desenclava. Si se especifica una banda muerta, la alarma también permanece establecida siempre que la señal permanezca dentro de la banda muerta configurada.

Informes de fallo en el modo de número entero

La ilustración ofrece una descripción general del proceso de generación de informes de fallo en el modo de número entero.

Figura 26 - Proceso de generación de informes de fallo en el modo de número entero

Palabra de fallo de módulo
(ver descripción en la [página 100](#))

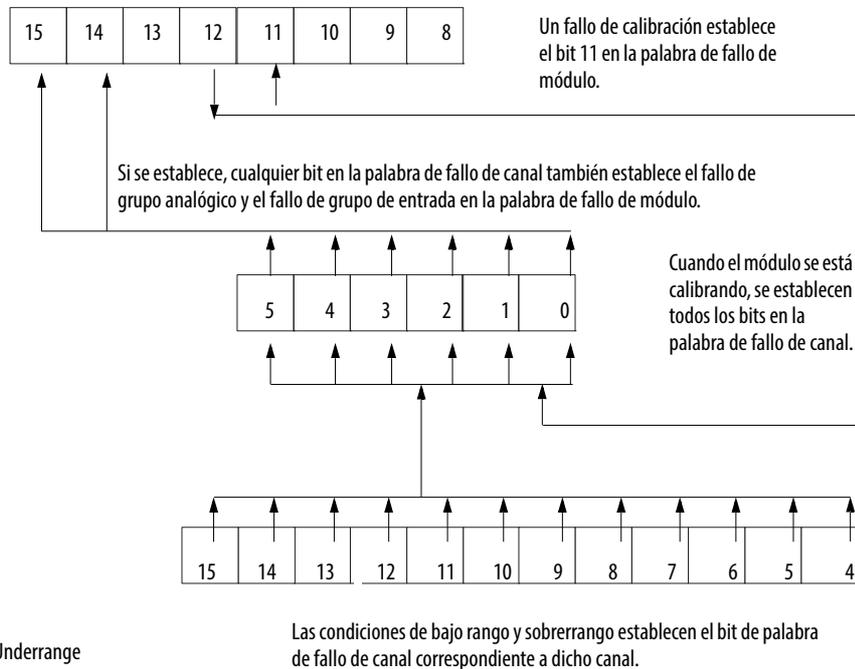
- 15 = AnalogGroupFault
- 14 = InGroupFault
- 12 = Calibrating
- 11 = Cal Fault
- 13, 10, 9 y 8 no son usados por el 1756-IF6I

Palabra de fallo de canal
(ver descripción en la [página 101](#))

- 5 = Ch5Fault
- 4 = Ch4Fault
- 3 = Ch3Fault
- 2 = Ch2Fault
- 1 = Ch1Fault
- 0 = Ch0Fault

Palabras de estado de canal
(una para cada canal – ver descripción en la [página 101](#))

- 15 = Ch0Underrange
- 14 = Ch0Overrange
- 13 = Ch1Underrange
- 12 = Ch1Overrange
- 11 = Ch2Underrange
- 10 = Ch2Overrange
- 9 = Ch3Underrange
- 8 = Ch3Overrange
- 7 = Ch4Underrange
- 6 = Ch4Overrange
- 5 = Ch5Underrange
- 4 = Ch5Overrange



41349

Bits de palabra de fallo de módulo – Modo de número entero

En el modo de número entero, los bits de palabra de fallo de módulo (bits 15-8) operan exactamente como se describe en el modo de punto flotante. La tabla lista los tags que pueden examinarse en la lógica de escalera para indicar cuándo ha ocurrido un fallo:

Tag	Descripción
Fallo de grupo analógico	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es AnalogGroupFault.
Fallo de grupo de entrada	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es InputGroup.
Calibrando	Este bit se establece cuando se está calibrando un canal. Cuando se establece este bit, se establecen todos los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es Calibrating.
Fallo de calibración	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits de fallo de calibración de canal individual. Su nombre de tag es CalibrationFault.

Bits de palabra de fallo de canal – Modo de número entero

En el modo de número entero, los bits de palabra de fallo de canal operan exactamente como se describe en el modo de punto flotante. La tabla lista las condiciones que establecen todos los bits de palabra de fallo de canal.

Condiciones para bits de palabra de fallo de canal	Muestra
Se está calibrando un canal	'003F' para todos los bits
Ocurrió un fallo de comunicaciones entre el módulo y su controlador propietario	'FFFF' para todos los bits.

Su lógica puede monitorear el bit de palabra de fallo de canal para una entrada específica a fin de determinar el estado de dicho punto.

Bits de palabra de estado de canal – Modo de número entero

La palabra de estado de canal tiene las siguientes diferencias cuando se usa en el modo de número entero.

- Solo las condiciones de bajo rango y sobrerango son informadas por el módulo.
- No hay disponibles actividades en respuesta a fallo de calibración y alarmas, si bien el bit de fallo de calibración en la palabra de fallo de módulo se activa si un canal no está debidamente calibrado.
- Solo hay una palabra de estado de canal para los seis canales.

Cuando el bit de fallo de calibración (bit 7) se establece en cualquiera de las palabras, el bit de fallo de calibración (bit 9) se establece en la palabra de fallo de módulo. La tabla lista las condiciones que establecen cada una de las palabras.

Tag (palabra de estado)	Bit	Evento que establece este tag
ChxUnderrange	Bits con numeración impar desde el bit 15... bit 5 (el bit 15 representa el canal 0). Para obtener una lista completa de los canales que estos bits representan, vaya a la página 100 .	El bit de bajo rango se establece cuando la señal de entrada en el canal es menor o igual que la mínima señal detectable. Para obtener más información sobre la mínima señal detectable para cada módulo, consulte la página 84 . Este bit también establece el bit apropiado en la palabra de fallo de canal.
ChxOverrange	Bits con numeración par desde el bit 14... bit 4 (el bit 14 representa al canal 0). Para obtener una lista completa de los canales que estos bits representan, vaya a la página 100 .	El bit de sobrerango se establece cuando la señal de entrada en el canal es mayor o igual que la máxima señal detectable. Para obtener más información sobre la señal detectable máxima para cada módulo, consulte la página 84 . Este bit también establece el bit apropiado en la palabra de fallo de canal.

Notas:

Módulos analógicos de medición de temperatura (1756-IR6I, 1756-IT6I y 1756-IT6I2)

Introducción

Este capítulo describe características específicas de los módulos analógicos ControlLogix de medición de temperatura. Estas unidades linealizan sus respectivas entradas de sensor en un valor de temperatura. El 1756-IR6I utiliza ohms para las conversiones de temperatura y los dos módulos termopares (1756-IT6I, 1756-IT6I2) convierten milivolts.

Tema	Página
Seleccione un formato de datos	104
Características de los módulos de medición de temperatura	105
Diferencias entre los módulos 1756-IT6I y 1756-IT6I2	114
Use diagramas de bloques de módulos y circuitos de entradas	119
Cableado de los módulos	121
Ejemplo de cableado del 1756-IT6I	122
Ejemplo de cableado del 1756-IT6I2	123
Informes sobre fallos y estado	124
Informes de fallo en el modo de punto flotante	125
Informes de fallo en el modo de número entero	128

Estos módulos son compatibles con las características descritas en el [Capítulo 3](#). Consulte la tabla para obtener información sobre algunas de estas características.

Característica	Página
Desconexión y reconexión con la alimentación conectada (RIUP)	34
Informes de fallo de módulo	34
Configurable por software	34
Codificación electrónica	35
Acceso al reloj del sistema para las funciones de sello de hora	36
Sello de hora periódico	36
Modelo productor/consumidor	36
Información del indicador de estado	37
Cumplimiento total con las especificaciones de Clase I, División 2	37
Certificación	37
Calibración en campo	37
Offset del sensor	37
Enclavamiento de alarmas	38

Seleccione un formato de datos

El formato de datos determina cómo los datos retornan del módulo al controlador propietario, y las características que están disponibles para su aplicación. Usted selecciona un formato de datos al seleccionar un [Formato de comunicación](#).

Puede seleccionar uno de estos formatos de datos:

- Modo de número entero
- Modo de punto flotante

La tabla muestra las características disponibles en cada formato.

Data Format	Características disponibles	Características no disponibles
Modo de número entero	Varios rangos de entrada Filtro de muesca Muestreo en tiempo real La temperatura de la junta fría solo aparece en los módulos 1756-IT6I y 1756-IT6I2	Linealización de la temperatura Alarmas de proceso Filtro digital Alarmas de régimen
Modo de punto flotante	Todas las características	N/D

IMPORTANTE El modo de número entero no es compatible con la conversión de temperatura en módulos de medición de temperatura. Si selecciona el modo de número entero, el 1756-IR6I es estrictamente un módulo de ohms (Ω) y el 1756-IT6I y el 1756-IT6I2 son módulos estrictamente de milivolts (mV).

Para obtener más información sobre los formatos de datos de entrada y salida, vea la [página 181](#) en el [Capítulo 10](#).

Características de los módulos de medición de temperatura

La tabla lista las características específicas de los módulos de medición de temperatura.

Tabla 12 - Características de los módulos de medición de temperatura

Característica	Página
Múltiples rangos de entrada	105
Filtro de muesca	106
Muestreo en tiempo real	107
Detección de bajo rango/sobrerango	107
Filtro digital	108
Alarmas de proceso	109
Alarma de régimen	110
offset de 10 ohms	110
Detección de cable desconectado	111
Tipo de sensor	112
Unidades de temperatura	113
Compensación de junta fría	115

Múltiples rangos de entrada

Es posible seleccionar entre una serie de rangos de funcionamiento en cada canal en su módulo. El rango designa las señales mínima y máxima que el módulo puede detectar.

Tabla 13 - Rangos de entrada posibles

Módulo	Range
1756-IR61	1...487 Ω 2...1000 Ω 4...2000 Ω 8...4080 Ω
1756-IT61 y 1756-IT612	-12...78 mV -12...30 mV

Para obtener un ejemplo de cómo seleccionar un rango de entrada para su módulo, consulte la [página 185](#).

Filtro de muesca

El filtro de un convertidor analógico/digital (ADC) elimina el ruido de línea en su aplicación para cada canal.

Seleccione el filtro de muesca más adecuado para la frecuencia de ruido esperada en su aplicación. Cada tiempo de filtro afecta el tiempo de respuesta de su módulo. Además, los ajustes de frecuencia más altos del filtro de muesca también limitan la resolución eficaz del canal.

IMPORTANTE 60 Hz es el ajuste predeterminado del filtro de muesca.

La tabla lista los ajustes de filtro de muesca disponibles.

Tabla 14 - Ajustes del filtro de muesca

Ajuste de muesca	10 Hz	50 Hz	60 Hz (predeterminado)	100 Hz	250 Hz	1000 Hz
Tiempo de muestreo mínimo (RTS – Modo de número entero) ⁽¹⁾	102 ms	22 ms	19 ms	12 ms	10 ms	10 ms
Tiempo de muestreo mínimo (RTS – Modo de punto flotante) ⁽²⁾	102 ms	25 ms	25 ms	25 ms	25 ms	25 ms
0...100% tiempo de repuesta de paso ⁽³⁾	400 ms + RTS	80 ms + RTS	68 ms + RTS	40 ms + RTS	16 ms + RTS	4 ms + RTS
Frecuencia de -3dB	3 Hz	13 Hz	15 Hz	26 Hz	66 Hz	262 Hz
Resolución eficaz	16 bits	16 bits	16 bits	16 bits	15 bits	10 bits

- (1) El modo de número entero debe usarse para valores de RTS menores que 25 ms. El valor de RTS mínimo para el módulo depende del canal con el ajuste de filtro de muesca más bajo.
 (2) En el modo de mV, 50 ms mínimo, si está linealizando.
 (3) El tiempo de establecimiento en el peor de los casos a 100% de un cambio de paso incluiría 0...100% de tiempo de repuesta de paso más un tiempo de muestreo de RTS.

Para seleccionar un filtro de muesca consulte la [página 185](#).

Muestreo en tiempo real

Este parámetro ordena al módulo que escanee sus canales de entrada y obtenga todos los datos disponibles. Después de que todos los canales son escaneados, el módulo realiza una multidifusión de los datos.

Durante la configuración del módulo usted especifica un período de muestreo en tiempo real (RTS) y un intervalo solicitado entre paquetes (RPI). Estas dos funciones ordenan al módulo que realice una multidifusión de datos, pero solo la función RTS ordena al módulo que escanee sus canales antes de la multidifusión.

Para obtener más información sobre el muestreo en tiempo real, consulte la [página 22](#). Para obtener un ejemplo de cómo establecer el régimen de RTS, consulte la [página 185](#).

Detección de bajo rango/sobrerango

Esta función detecta cuándo el módulo de entradas de medición de temperatura está operando más allá de los límites establecidos por el rango de entrada. Por ejemplo, si está usando el módulo 1756-IR6I en el rango de entrada de 2...1000 Ω y la resistencia del módulo aumenta a 1050 Ω , la función de detección de sobrerango detecta esta condición.

La tabla lista los rangos de entrada de los módulos de entradas no aisladas y las señales más bajas/más altas disponibles en cada rango antes de que el módulo detecte una condición de bajo rango o de sobrerango.

Tabla 15 - Límites de señal alta y baja en módulos de entradas de medición de temperatura

Módulo de entradas	Rango disponible	Señal más baja en el rango	Señal más alta en el rango
1756-IR6I	1...487 Ω	0.859068653 Ω	507.862 Ω
	2...1000 Ω	2 Ω	1016.502 Ω
	4...2000 Ω	4 Ω	2033.780 Ω
	8...4020 Ω	8 Ω	4068.392 Ω
1756-IT6I y 1756-IT6I2	-12...30 mV	-15.80323 mV	31.396 mV
	-12...78 mV	-15.15836 mV	79.241 mV

IMPORTANTE

Tenga cuidado al inhabilitar todas las alarmas en el canal, ya que ello también inhabilita la función de detección de bajo rango/sobrerango. Si las alarmas están inhabilitadas, el valor de sobrerango/bajo rango es cero y la única manera de detectar una condición de cable desconectado es a partir del valor de entrada. Si necesita detectar una condición de cable desconectado, no inhabilite todas las alarmas. Recomendamos inhabilitar solo los canales no usados a fin de no establecer bits de alarmas innecesarios.

Filtro digital

IMPORTANTE El filtro digital está disponible solo en aplicaciones que usan el modo de punto flotante.

El filtro digital suaviza las transientes de ruido de datos de entrada en cada canal de entrada. Este valor especifica la constante de tiempo para un filtro de retardo de primer orden digital en la entrada. Este se especifica en unidades de milisegundos. Un valor de 0 inhabilita el filtro.

La ecuación de filtro digital es una ecuación de retardo de primer orden clásica.

$$Y_n = Y_{n-1} + \frac{[\Delta t]}{\Delta t + TA} (X_n - Y_{n-1})$$

Y_n = salida presente, voltaje pico filtrado (PV)

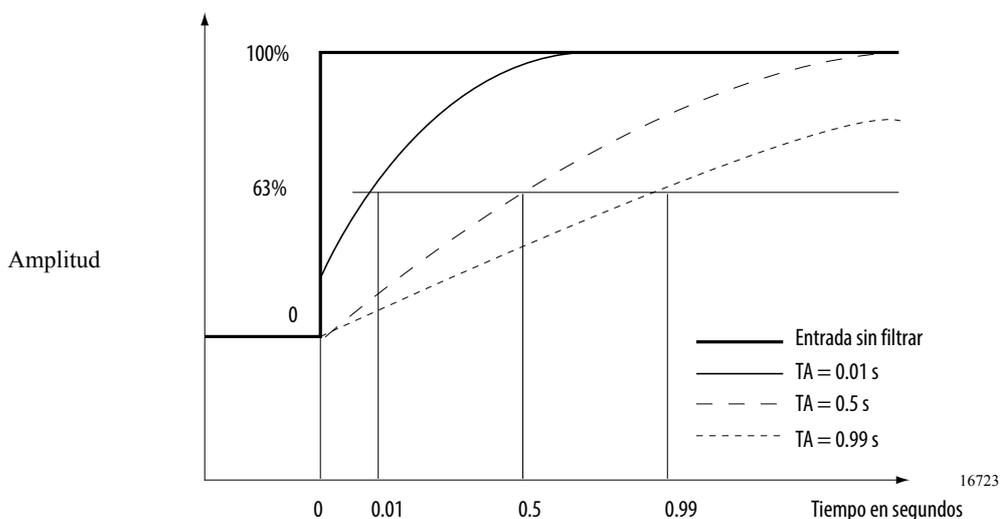
Y_{n-1} = Salida previa PV filtrado PV

Δt = Tiempo de actualización de canal del módulo (segundos)

TA = Constante de tiempo de filtro digital (segundos)

X_n = Entrada presente, PV no filtrado

Al usar un cambio de entrada de paso para ilustrar la respuesta del filtro, usted puede ver que cuando transcurre la constante de tiempo del filtro digital, se alcanza el 63.2% de la respuesta total. Cada constante de tiempo adicional logra el 63.2% de la respuesta restante.



Para ver cómo establecer el filtro digital consulte la [página 185](#).

Alarmas de proceso

Las alarmas de proceso le alertan cuando el módulo excede los límites alto o bajo configurados para cada canal. Es posible enclavar las alarmas de proceso. Estas se establecen en cuatro puntos de disparo de alarma configurables.

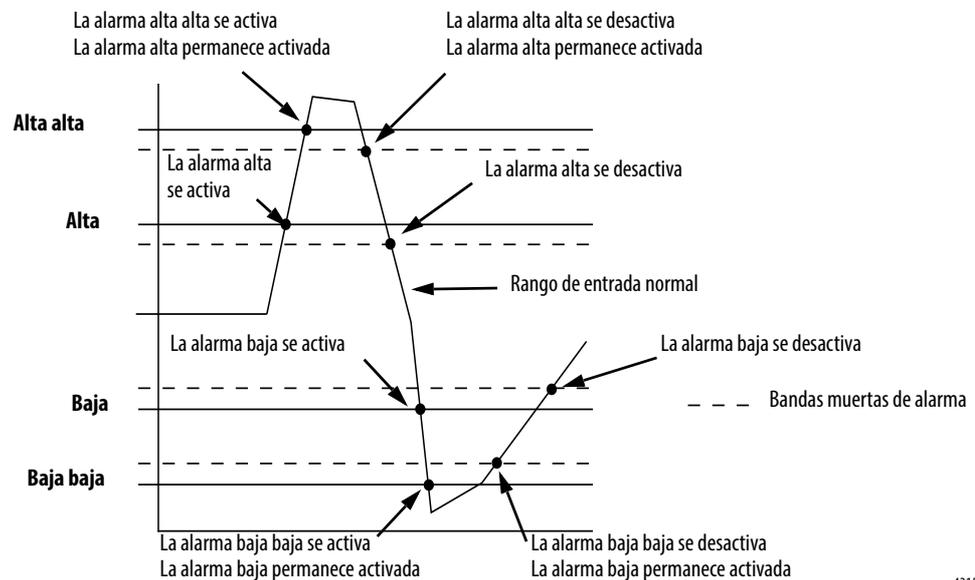
- Alta alta
- Alta
- Baja
- Baja baja

IMPORTANTE Las alarmas del proceso están disponibles solo en aplicaciones que usan el modo de punto flotante. Los valores para cada límite se introducen en unidades de medición escaladas.

Banda muerta de alarma

Puede configurar una banda muerta de alarma para que funcione con estas alarmas. La banda muerta permite que el bit de estado de alarma del proceso permanezca establecido, a pesar de que haya desaparecido la condición de alarma, siempre que los datos de entrada permanezcan dentro de la banda muerta de la alarma de proceso.

La ilustración muestra los datos de entrada que establecen cada una de las cuatro alarmas en algún momento durante el funcionamiento del módulo. En este ejemplo, el enclavamiento está inhabilitado; por lo tanto, cada alarma se desactiva cuando se elimina la condición que la haya causado.



Para ver cómo establecer las alarmas del proceso consulte la [página 185](#).

Alarma de régimen

IMPORTANTE Usted debe usar el software RSLogix 5000, versión 12 o posterior, y el firmware del módulo revisión 1.10 o posterior, a fin de usar la alarma de régimen para una entrada diferente a ohms en el módulo 1756-IR6I y una entrada diferente a milivolts en los módulos 1756-IT6I y 1756-IT6I2.

La alarma de régimen se activa si el régimen de cambio entre muestras de entrada de cada canal excede el punto de disparo especificado para dicho canal. Esta función solo está disponible en aplicaciones que usan punto flotante.

EJEMPLO Si usted establece un módulo 1756-IT6I2 (con escalado normal en grados centígrados) a una alarma de régimen de 100.1 °C/s, la alarma de régimen solo se activa si la diferencia entre las muestras de entrada medidas cambia a un régimen > 100.1 °C/s.

Si el valor de RTS del módulo es 100 ms (es decir, el muestreo de nuevos datos de entrada cada 100 ms), y en el instante 0 el módulo mide 355 °C, y en el instante 100 ms mide 363 °C, el régimen de cambio es $(363 \dots 355 \text{ °C}) / (100 \text{ ms}) = 80 \text{ °C/s}$. La alarma de régimen no se establecería cuando el cambio fuera menor que el punto de disparo de 100.1 °C/s.

Si el siguiente muestreo tomado es de 350.3 °C, el régimen de cambio es $(350.3 \dots 363 \text{ °C}) / (100 \text{ ms}) = -127 \text{ °C/s}$. El valor absoluto de este resultado es > 100.1 °C/s; por lo tanto, se establece la alarma de régimen. Se usa el valor absoluto porque la alarma de régimen verifica si la magnitud del régimen de cambio está más allá del punto de disparo, ya sea con una excursión positiva o negativa.

Para ver cómo establecer la alarma de régimen consulte la [página 185](#).

offset de 10 ohms

Con esta característica, puede compensar un error pequeño de offset en un RTD de cobre de 10 Ω. Los valores oscilan de -0.99...0.99 Ω en unidades de 0.01 Ω. Por ejemplo, si la resistencia de un RTD de cobre que se utiliza con un canal es 9.74 Ω a 25 °C, usted introduciría -0.26 en este campo.

Para ver cómo establecer el offset de 10 ohms, consulte la [página 189](#).

Detección de cable desconectado

Los módulos de medición de temperatura ControlLogix le alertan cuando un cable se ha desconectado de uno de sus canales. Cuando ocurre una condición de cable desconectado, se producen dos eventos:

- Los datos de entrada para dicho canal cambian a un valor escalado específico.
- Se establece un bit de fallo en el controlador propietario, que puede indicar la presencia de una condición de cable desconectado.

IMPORTANTE Tenga cuidado al inhabilitar todas las alarmas en el canal, ya que ello también inhabilita la función de detección de bajo rango/sobrerrango. Si las alarmas están inhabilitadas, el valor de sobrerrango/bajo rango es cero, y la única manera de detectar una condición de cable desconectado es a partir del valor de entrada. Si necesita detectar una condición de cable desconectado, no inhabilite todas las alarmas. Recomendamos inhabilitar solo los canales no usados a fin de no establecer bits de alarmas innecesarios.

Puesto que estos módulos pueden usarse en varias aplicaciones, existen diferencias cuando se detecta una condición de cable desconectado en cada aplicación. La tabla lista las diferencias que ocurren cuando se produce una condición de cable desconectado en varias aplicaciones.

Tabla 16 - Condición de cable desconectado

En esta aplicación	Lo siguiente causa una condición de cable desconectado	Y si se detecta la condición de cable desconectado, ocurre lo siguiente
Módulo 1756-IR61 en aplicaciones de temperatura	Uno de los siguientes: 1. Cuando se pierde solo el cable conectado al terminal A. 2. Cuando cualquier otra combinación de cables están desconectados del módulo. Consulte la página 121 para ver un diagrama de cableado.	Si la posibilidad número 1 (en la columna anterior) es la causa: <ul style="list-style-type: none"> • Los datos de entrada para el canal cambian al más alto valor escalado de temperatura asociado con el tipo de RTD seleccionado. • El tag ChxOvrrange (x = número de canal) se establece en 1. Si la posibilidad número 2 (en la columna anterior) es la causa: <ul style="list-style-type: none"> • Los datos de entrada para el canal cambian al más bajo valor escalado de temperatura asociado con el tipo de RTD seleccionado. • El tag ChxUnderrange (x = número de canal) se establece en 1.
Módulo 1756-IR61 en aplicaciones de ohms	Uno de los siguientes: 1. Cuando se pierde solo el cable conectado al terminal A. 2. Cuando cualquier otra combinación de cables están desconectados del módulo. Consulte la página 121 para ver un diagrama de cableado.	Si la posibilidad número 1 (en la columna anterior) es la causa: <ul style="list-style-type: none"> • Los datos de entrada para el canal cambian al más alto valor de ohms escalado que está asociado con el rango de ohms seleccionado. • El tag ChxOvrrange (x = número de canal) se establece en 1. Si la posibilidad número 2 (en la columna anterior) es la causa: <ul style="list-style-type: none"> • Los datos de entrada para el canal cambian al más bajo valor de ohms escalado que está asociado con el rango de ohms seleccionado. • El tag ChxUnderrange (x = número de canal) se establece en 1.
Módulo 1756-IT61 o 1756-IT612 en aplicaciones de temperatura		<ul style="list-style-type: none"> • Los datos de entrada para el canal cambian al más alto valor de temperatura escalado que está asociado con el tipo de termopar seleccionado. • El tag ChxOvrrange (x = número de canal) se establece en 1.
Módulo 1756-IT61 o 1756-IT612 en aplicaciones de milivolts	Un cable está desconectado del módulo.	<ul style="list-style-type: none"> • Los datos de entrada para el canal cambian al valor escalado que está asociado con el valor de la señal de sobrerrango perteneciente al rango de funcionamiento seleccionado en el modo de punto flotante (máximo valor escalado posible) o 32,767 conteos en el modo de número entero. • El tag ChxOvrrange (x = número de canal) se establece en 1.

Tipo de sensor

Tres módulos analógicos, el RTD (1756-IR6I) y los termopares (1756-IT6I y 1756-IT6I2), permiten configurar un tipo de sensor para cada canal que linealiza la señal analógica a un valor de temperatura. El módulo RTD linealiza ohms a temperatura y los módulos de termopar linealizan milivolts a temperatura.

IMPORTANTE Los módulos tipo sensor solo pueden linealizar señales a valores de temperatura en el modo de punto flotante.

La tabla lista los sensores que están disponibles para su aplicación.

Tabla 17 - Sensores disponibles para los módulos de medición de temperatura

Módulo	Sensores o termopares disponibles
1756-IR6I	10 Ω - Tipo cobre 427. 100 Ω - Tipos platino 385, platino 3916 y níquel 618. 120 Ω - Tipos níquel 618 y níquel 672. 200 Ω - Tipos platino 385, platino 3916 y níquel 618. 500 Ω - Tipos platino 385, platino 3916 y níquel 618. 1000 Ω - Tipos platino 385 y platino 3916.
1756-IT6I	B, E, J, K, R, S, T, N, C.
1756-IT6I2	B, E, J, K, R, S, T, N, C, D, TXK/XK (L).

Cuando usted selecciona cualquiera de los tipos de sensor o termopar (listados en la tabla) durante la configuración, el software RSLogix 5000 utiliza los valores predeterminados en el cuadro de escalado.

Tabla 18 - Señales y valores de medición predeterminados en RSLogix 5000

1756-IR6I		1756-IT6I y 1756-IT6I2	
Señal baja = 1	Medición baja = 1	Señal baja = -12	Medición baja = -12
Señal alta = 487	Medición alta = 487	Señal alta = 78	Medición alta = 78

IMPORTANTE El módulo envía de vuelta valores de temperatura dentro de todo el rango del sensor, siempre que el valor de señal baja sea igual al valor de medición baja y el valor de señal alta sea igual al valor de medición alta. Los números reales usados en los campos de señales y de ingeniería son irrelevantes siempre que sean iguales.

La tabla muestra el rango de temperatura para cada tipo de sensor 1756-IR6I.

Tabla 19 - Límites de temperatura para tipos de sensor 1756-IR6I

Sensor 1756-IR6I	Cobre 427	Níquel 618	Níquel 672	Platino 385	Platino 3916
Baja temperatura	-200.0 °C -328.0 °F	-60.0 °C -76.0 °F	-80.0 °C -112.0 °F	-200.0 °C -328.0 °F	-200.0 °C -328.0 °F
Alta temperatura	260.0 °C 500.0 °F	250.0 °C 482.0 °F	320.0 °C 608.0 °F	870.0 °C 1598.0 °F	630.0 °C 1166.0 °F

Para ver cómo seleccionar un tipo de sensor RTD, consulte la [página 189](#).

La tabla muestra el rango de temperatura para cada tipo de sensor 1756-IT6I y 1756-IT6I2.

Tabla 20 - Límites de temperatura para tipos de sensor 1756-IT6I y 1756-IT6I2

Termopar	B	C	E	J	K	N	R	S	T	D ⁽¹⁾	TXK/XK (L) ⁽¹⁾
Baja temperatura	300.0 °C	0.0 °C	-270.0 °C	-210.0 °C	-270.0 °C	-270.0 °C	-50.0 °C	-50.0 °C	-270.0 °C	0 °C	-200 °C
	572.0 °F	32.0 °F	-454.0 °F	-346.0 °F	-454.0 °F	-454.0 °F	-58.0 °F	-58.0 °F	-454.0 °F	32.0 °F	-328 °F
Alta temperatura	1820.0 °C	2315.0 °C	1000.0 °C	1200.0 °C	1372.0 °C	1300.0 °C	1768.1 °C	1768.1 °C	400.0 °C	2320 °C	800 °C
	3308.0 °F	4199.0 °F	1832.0 °F	2192.0 °F	2502.0 °F	2372.0 °F	3215.0 °F	3215.0 °F	752.0 °F	4208 °F	1472 °F

(1) Los tipos de sensor D y L están disponibles solo en el módulo 1756-IT6I2.

IMPORTANTE La tabla lista los límites de temperatura para sensores que usan el rango de -12...78 mV únicamente. Cuando se usa el rango de -12...30 mV, los límites de temperatura se truncan al valor de temperatura que corresponde a 30 mV.

Para ver cómo seleccionar un tipo de sensor de termopar, consulte la [página 190](#).

Unidades de temperatura

Los módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I y 1756-IT6I2 ofrecen la opción de trabajar con grados Centígrados o Fahrenheit. Esta opción afecta todos los canales por módulo.

Para ver cómo seleccionar unidades de temperatura, consulte la [página 189](#).

Conversión de señal de entrada a conteo de usuario

El modo de número entero no es compatible con la conversión de temperatura en módulos de medición de temperatura. Sin embargo, este modo puede ser usado por los módulos 1756-IT6I y 1756-IT6I2 para calcular conteos de usuario para ambos rangos de milivolts disponibles.

Las fórmulas de línea recta que pueden usarse para calcular o programar una instrucción Compute (CPT) se muestran en la tabla.

Rango disponible	Fórmula de conteo de usuario
-12...30 mV	$y = 1388.4760408167676x - 10825.593777483234$ donde $y =$ conteos; $x =$ mV
-12...78 mV	$y = 694.2314015688241x - 22244.5904917152$ donde $y =$ conteos; $x =$ mV

Por ejemplo, si tiene 24 mV en el rango de -12...30 mV, los conteos de usuario = 22498. Conteos = -20856 para 2 mV en el rango de -12...78 mV.

Para consultar una tabla con los valores relacionados, remítase a la nota técnica identificada con el ID 41567 en la Knowledgebase, bajo el título ControlLogix 1756-IT6I and 1756-IT6I2 mV Input Signal to User Count Conversion.

Cálculos de longitud de cable

La regla para determinar la máxima longitud de los conductores del termopar sin error consiste en hacer que el error de longitud de los conductores sea menor que la mitad de la resolución del módulo. Con este nivel de error, no se observa el error ni se requiere recalibración.

La resolución para los módulos 1756-IT6I y 1756-IT6I2 es, respectivamente:

rango de -12...30 mV = 0.7 uv/bit

rango de -12...78 mV = 1.4 uv/bit

Según el esquema de la [página 120](#), la fuga del módulo por la corriente de cable abierto es la resistencia de aceleración/voltaje de desviación = $0.44 \text{ V} / 20 \text{ M}\Omega = 22 \text{ nA}$. Por tanto, la resistencia de lazo de termopar máxima es la suma de la resistencia de lazo total = ambos conductores.

Usando esta ecuación, para el rango de -12...30 mV, la máxima resistencia de los conductores es 16Ω para un error máximo de media resolución ($1/2 * (0.7 \text{ uv/bit}) / 22 \text{ nA}$).

En el rango de -12...78 mV, la máxima resistencia de los conductores es 32Ω para un error máximo de media resolución ($1/2 * (1.4 \text{ uv/bit}) / 22 \text{ nA}$).

Para obtener más información, consulte la nota técnica identificada con el ID 59091 en la Knowledgebase, bajo el título 1756-IT6I and 1756-IT6I2 Thermocouple Lead Length Calculations.

Diferencias entre los módulos 1756-IT6I y 1756-IT6I2

Los módulos 1756-IT6I y 1756-IT6I2 son compatibles con termopares con conexión a tierra y sin conexión a tierra. Sin embargo, además de ofrecer acceso a dos tipos de termopares más (D y TXK/XK [L]), el módulo 1756-IT6I2 ofrece lo siguiente:

- mayor exactitud de compensación de junta fría
- mayor exactitud del módulo

Consulte [página 118](#) para obtener más detalles.

Si bien el módulo 1756-IT6I puede informar las diferencias de temperatura de junta fría entre canales hasta un máximo de $3 \text{ }^\circ\text{C}$ con respecto a la temperatura real, el módulo 1756-IT6I2, debido a que tiene dos sensores de junta fría (CJS), reduce la posibilidad de error de junta fría a $0.3 \text{ }^\circ\text{C}$ con respecto a la temperatura real.

Es importante que verifique que el CJS esté instalado local o remotamente, y que esté habilitado según la configuración de canales del módulo. Si el CJS no está instalado o si los conductores de cableado del sensor no están correctos (por ejemplo, conductores intercambiados a la entrada de la tarjeta de termopar), existe la posibilidad de fluctuación de temperatura negativa o positiva cuando el sensor del termopar se calienta.

La tabla lista los errores de junta fría con respecto a la temperatura real, de acuerdo al tipo de compensación de junta fría usado.

Tabla 21 - Tipos de compensación de junta fría

Si usa este módulo	Con este tipo de compensación de junta fría	El error de junta fría con respecto a la temperatura real es
1756-IT6I2	Dos sensores de junta fría en un RTB	+/-0.3 °C (0.54 °F)
1756-IT6I2	IFM	+/-0.3 °C (0.54 °F)
1756-IT6I	Un sensor de junta fría en un RTB	+/-3.2 °C (5.76 °F), máx ⁽¹⁾
1756-IT6I	IFM	+/-0.3 °C (0.54 °F)

(1) El error de junta fría varía para cada canal, pero 3.2 °C (5.76 °F) es el máximo error que cualquier canal mostrará.

Compensación de junta fría

Al usar los módulos de termopar (1756-IT6I y 1756-IT6I2), usted debe considerar el voltaje adicional que puede alterar la señal de entrada. Se genera un pequeño voltaje en la junta de los cables de campo del termopar y las terminaciones de tornillos de un RTB o IFM. Este efecto termoeléctrico altera la señal de entrada.

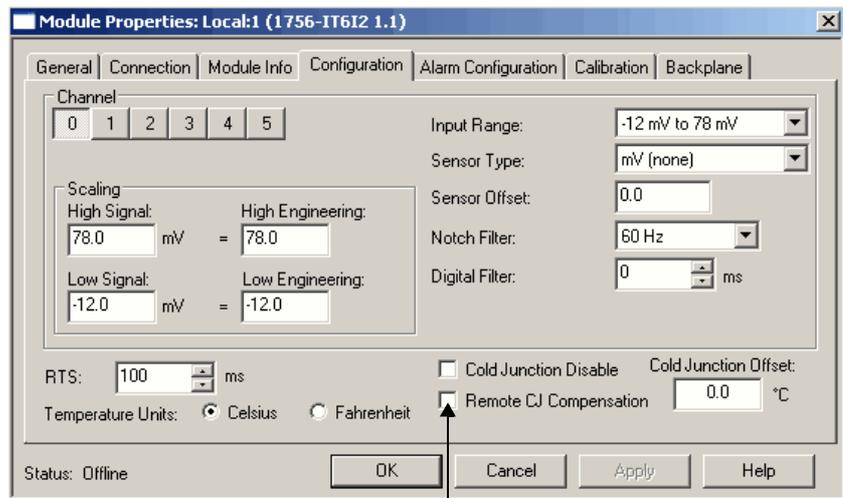
Para compensar exactamente la señal de entrada del módulo, debe usar un sensor de junta fría (CJS) para tener en cuenta el aumento de voltaje. Puesto que existen diferencias si elige conectar sensores mediante un RTB o IFM, debe configurar el módulo (mediante el software RSLogix 5000) para trabajar con el tipo de CJS usado en su aplicación.

Conexión de un sensor de junta fría mediante un bloque de terminales extraíble

Cuando usted conecta un CJS al módulo de termopar mediante un RTB, ocurre lo siguiente, de acuerdo al tipo de módulo:

- El módulo 1756-IT6I usa un CJS en el centro del módulo y calcula la desviación de temperatura en otro lugar en el conector.
- El módulo 1756-IT6I2 utiliza dos CJS en la parte superior e inferior del módulo y calcula la temperatura en los terminales de entrada de cada canal; este uso de múltiples sensores resulta en mayor exactitud.

Si usted conecta un CJS mediante un RTB, configure el módulo como se muestra en la ficha Module Properties Configuration.



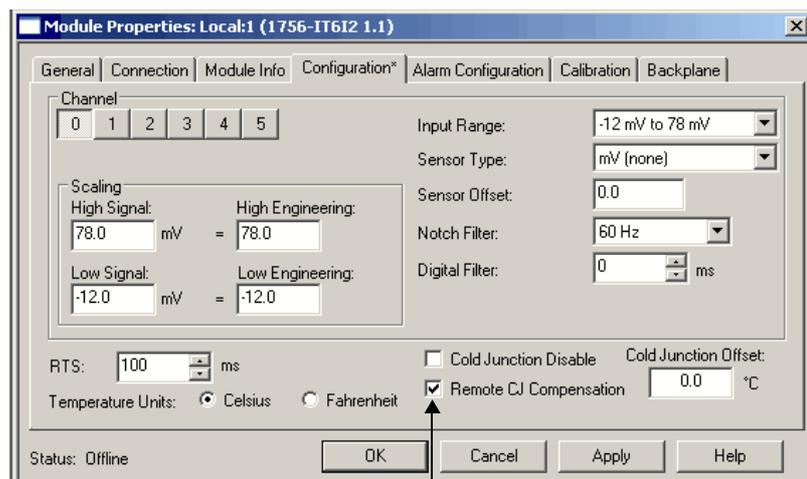
Deje ambos cuadros desmarcados.

Vea la [página 117](#) para averiguar cómo conectar un CJS a cualquiera de los módulos de termopar.

Conexión de un sensor de junta fría mediante un módulo de interface

Los IFM utilizan una barra isotérmica para mantener una temperatura fija en todas las terminaciones del módulo. Al usar el IFM, recomendamos que lo monte de manera que la barra de aluminio anodizado negra quede en posición horizontal.

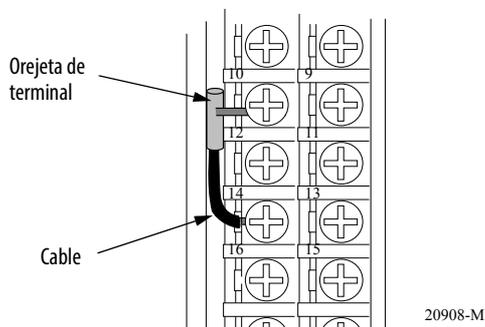
Si conecta un CJS mediante un IFM, configure el módulo como se muestra en la ficha Module Properties Configuration.



Marque el cuadro Remote CJ Compensation.

Conexión de un sensor de junta fría al módulo 1756-IT61

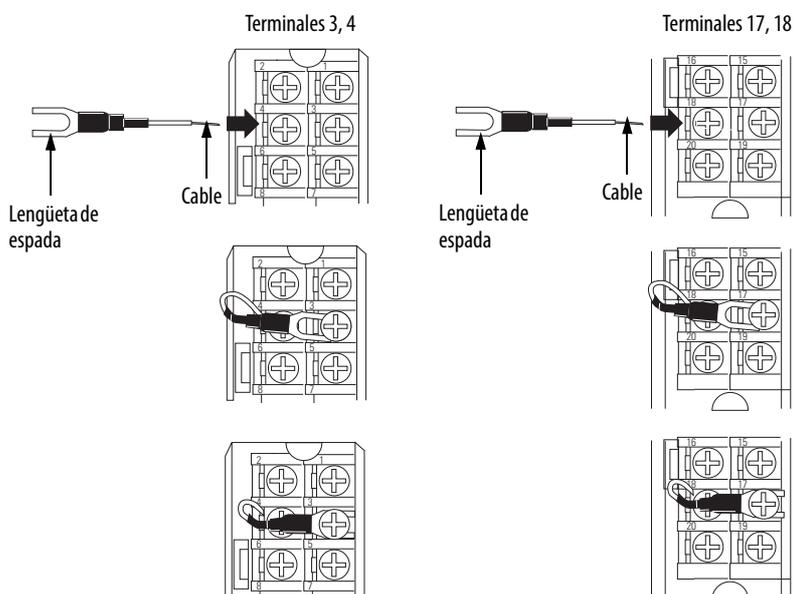
Usted debe conectar el CJS al módulo 1756-IT61 en los terminales 10 y 14. Para facilitar la instalación, cablee el terminal n.º 12 (RTN-3) antes de conectar el sensor de junta fría.



Comuníquese con su distribuidor local o con el representante de ventas de Rockwell Automation para hacer un pedido de sensores adicionales.

Conexión de un sensor de junta fría al módulo 1756-IT612

Debe conectar dos CJS al 1756-IT612 al utilizar un RTB. El CJS adicional ofrece mayor exactitud al medir la temperatura en el módulo. Conecte los sensores de junta fría a los terminales 3, 4, 17, 18 como se muestra en las ilustraciones.



Comuníquese con el distribuidor local o con el representante de ventas de Rockwell Automation para hacer un pedido de sensores adicionales.

Opción de inhabilitación de junta fría

El cuadro Cold Junction Disable en la ficha Module Properties Configuration inhabilita la compensación de junta fría en todos los canales del módulo. Normalmente esta opción se usa solo en sistemas que no tienen efecto termoeléctrico como, por ejemplo, en equipos de prueba en un laboratorio controlado.

En la mayoría de las aplicaciones, recomendamos que no use la opción de inhabilitación de junta fría.

Opción de offset de junta fría

El cuadro Cold Junction Offset en la ficha Module Properties Configuration permite hacer ajustes a nivel de todo el módulo para los valores de compensación de junta fría. Si usted sabe que sus valores de compensación de junta fría son constantemente inexactos hasta cierto punto, por ejemplo, 1.2 °C (2.16 °F), usted puede escribir el valor en el cuadro para tener en cuenta esta inexactitud.

Mayor exactitud del módulo

El 1756-IT6I2 ofrece mejores especificaciones de deriva térmica de la ganancia y error de módulo dentro del rango de temperatura, en comparación con el módulo 1756-IT6I. La tabla resalta las diferencias.

N.º de cat.	Deriva térmica de la ganancia⁽¹⁾	Error del módulo dentro del rango de temperatura⁽¹⁾
1756-IT6I	80 ppm	0.5%
1756-IT6I2	25 ppm	0.15%

(1) Para obtener una explicación más detallada de esta especificación consulte el [Apéndice D](#).

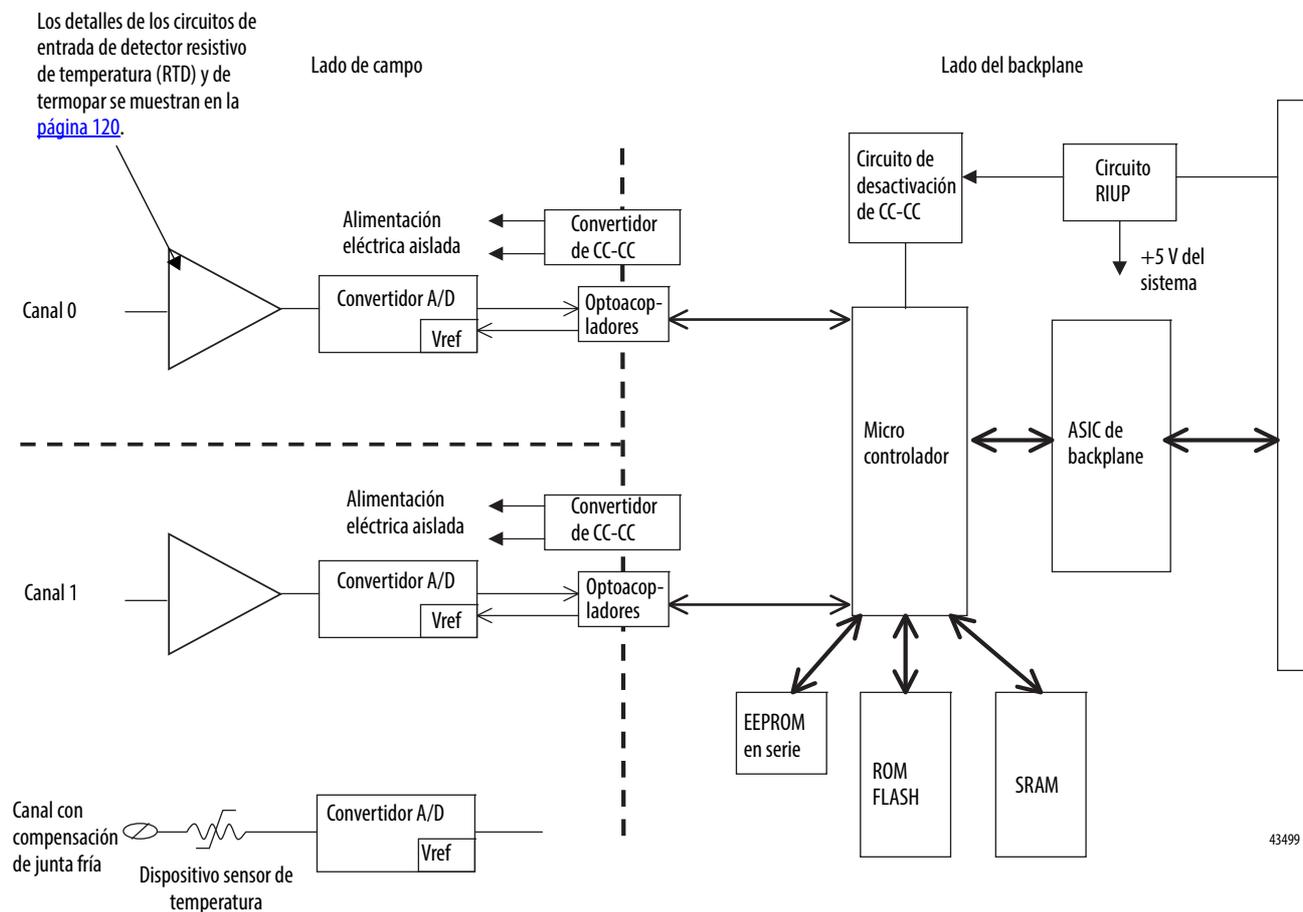
Para conocer las especificaciones más recientes del módulo de E/S, consulte 1756 ControlLogix I/O Modules Technical Specifications, publicación [1756-TD002](#).

Use diagramas de bloques de módulos y circuitos de entradas

Esta sección muestra los diagramas de bloques y los diagramas de circuitos de entradas de los módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I y 1756-IT6I2.

Figura 27 - Diagrama de bloques de módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I y 1756-IT6I2

Este diagrama muestra dos canales. Hay seis canales en los módulos de medición de temperatura.



IMPORTANTE: El canal con compensación de junta fría (CJC) se usa en los módulos de termopar únicamente. El módulo 1756-IT6I tiene un canal con CJC y el módulo 1756-IT6I2 tiene dos canales con CJC.

— — — — — = Aislamiento de canales

43499

Diagramas de circuitos del lado de campo

Los diagramas muestran los circuitos del lado de campo de los módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I, y 1756-IT6I2.

Figura 28 - Circuito de entrada del 1756-IR6I

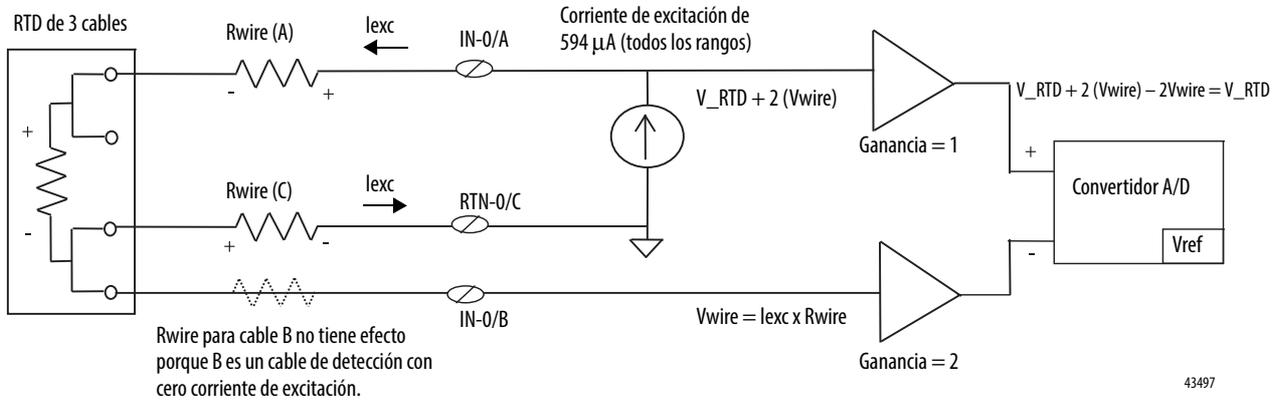
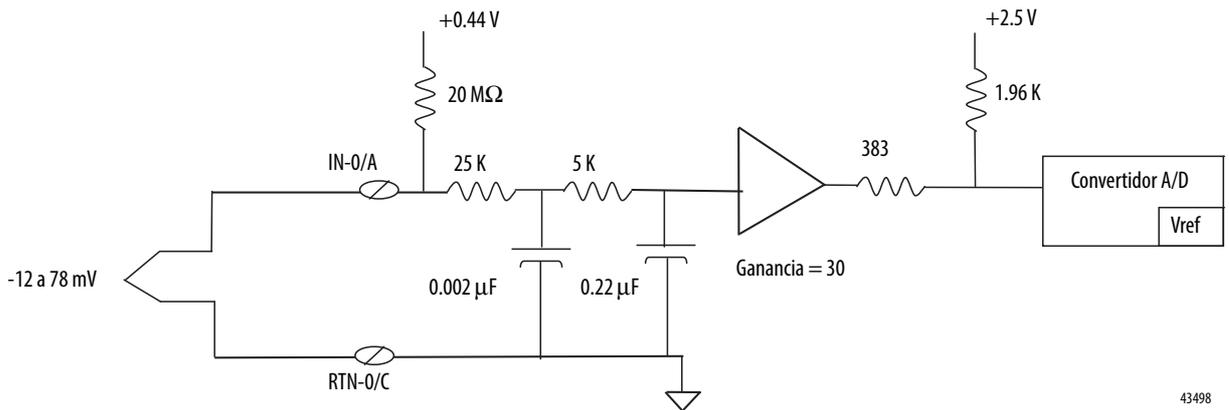


Figura 29 - Circuito de entrada del 1756-IT6I y 1756-IT6I2



Cableado de los módulos

Las ilustraciones muestran ejemplos de cableado de los módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I, y 1756-IT6I2.

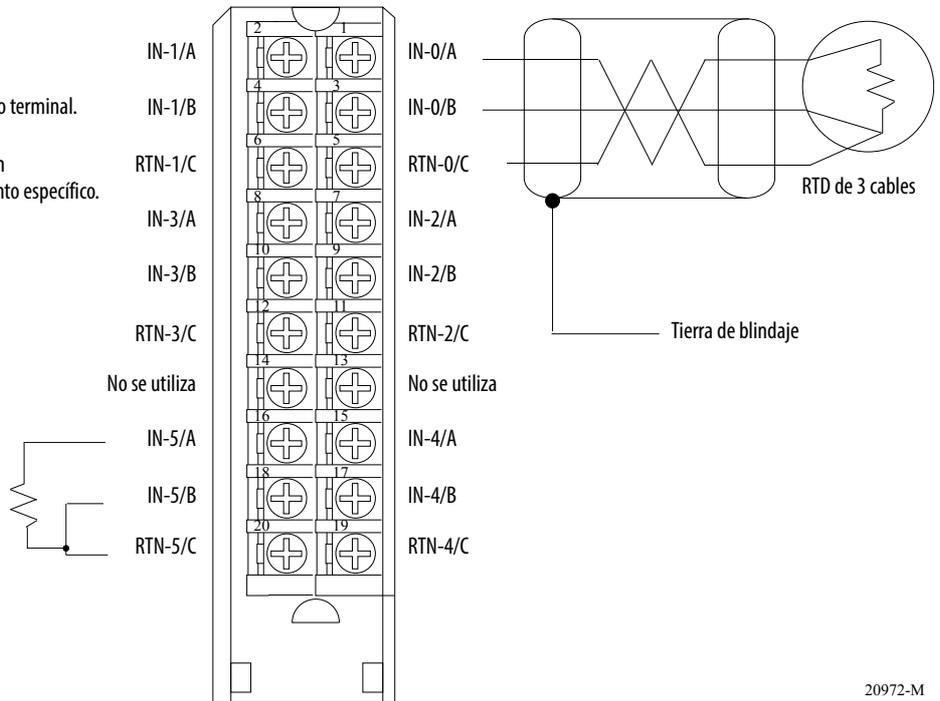
Figura 30 - Ejemplo de cableado de RTD de 3 cables en el 1756-IR6I

NOTAS:

1. No conecte más de dos cables a un solo terminal.

ATENCIÓN: Si utiliza una fuente de alimentación independiente, no exceda el voltaje de aislamiento específico.

IMPORTANTE: En aplicaciones con resistencias de dos cables, incluida la calibración, asegúrese de que IN-x/B y RTN-x/C queden cortocircuitadas como se muestra.



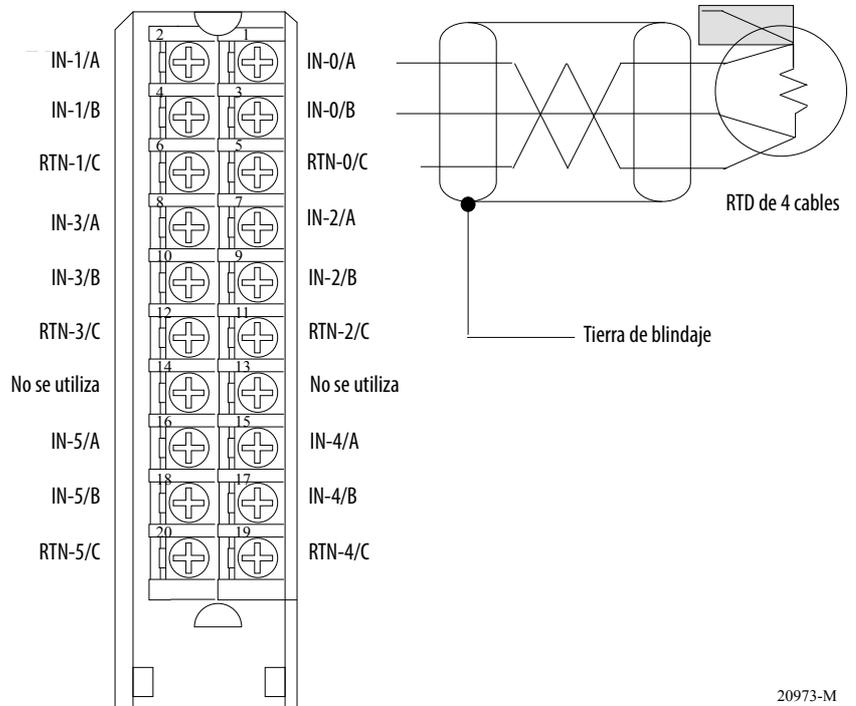
20972-M

Figura 31 - Ejemplo de cableado de RTD de 4 cables en el 1756-IR6I

NOTAS:

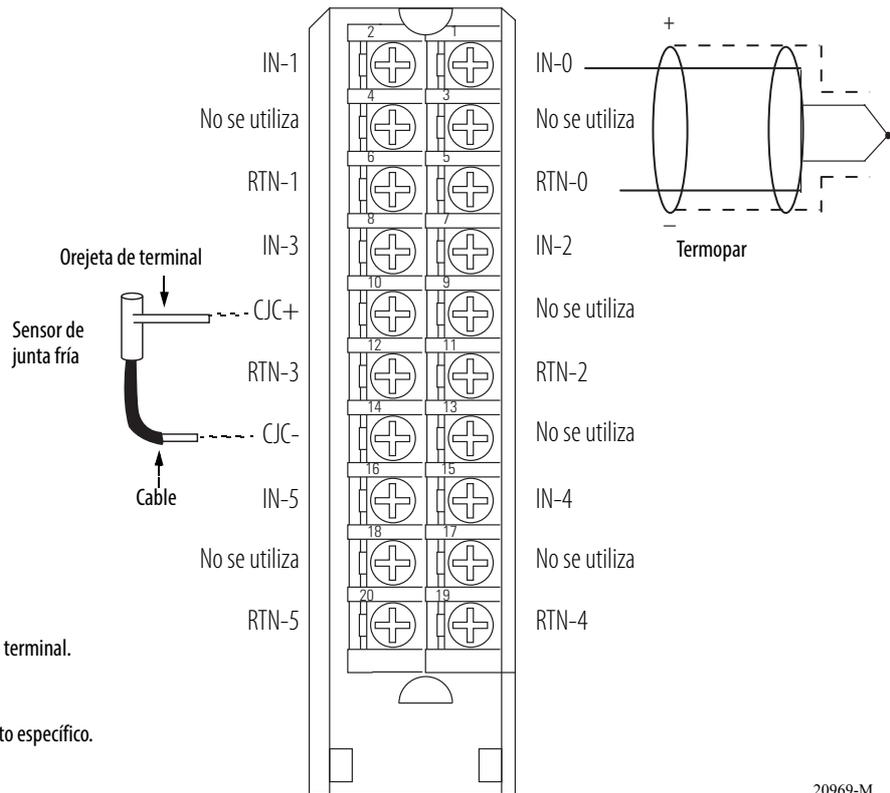
1. No conecte más de dos cables a un solo terminal.
2. El cableado es exactamente igual que el del RTD de 3 cables; uno de los cuales queda abierto.

ATENCIÓN: Si utiliza una fuente de alimentación independiente, no exceda el voltaje de aislamiento específico.



20973-M

Figura 32 - Ejemplo de cableado del 1756-IT6I



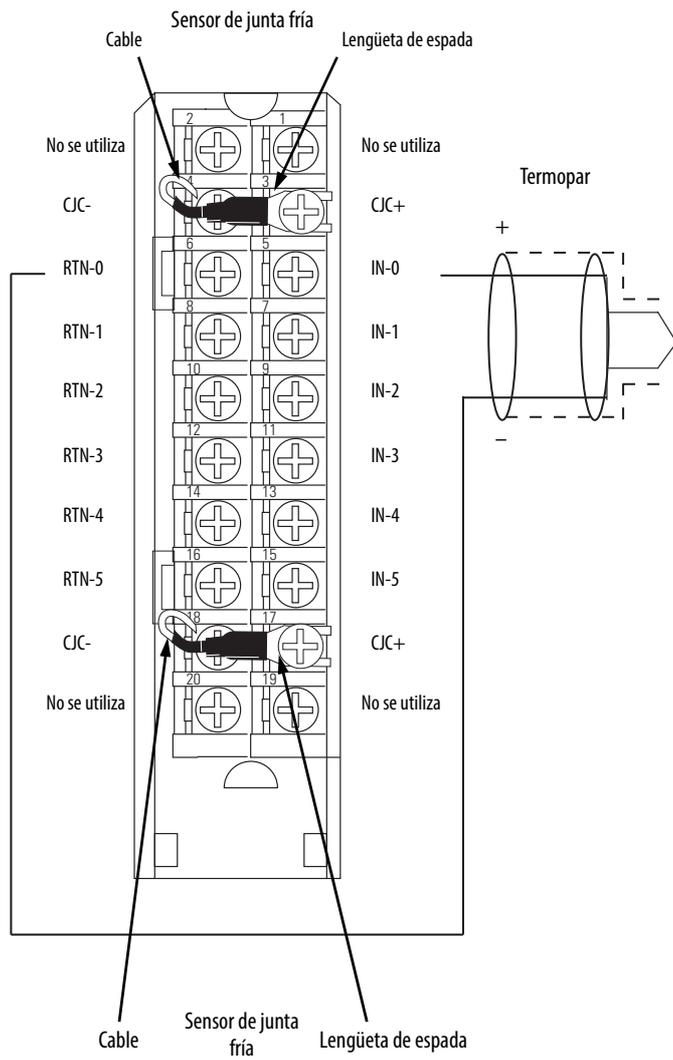
NOTAS:

1. No conecte más de dos cables a un solo terminal.

ATENCIÓN: Si utiliza una fuente de alimentación independiente, no exceda el voltaje de aislamiento específico.

20969-M

Figura 33 - Ejemplo de cableado del 1756-IT612



NOTAS:

1. No conecte más de dos cables a un solo terminal.

ATENCIÓN: Si utiliza una fuente de alimentación independiente, no exceda el voltaje de aislamiento específico.

43491

Informes sobre fallos y estado

Los módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I y 1756-IT6I2 multidifunden datos de estado y fallo a los controladores propietarios y/o que escuchan con sus datos de canal. Los datos de fallo se organizan de manera que usted pueda seleccionar el nivel de resolución deseado para examinar las condiciones de fallo.

Tres niveles de tags funcionan juntos para proporcionar mayor grado de detalles respecto a la causa específica de los fallos en el módulo.

La tabla lista los tags que pueden examinarse en la lógica de escalera para indicar cuándo ha ocurrido un fallo:

Tabla 22 - Tags de palabra de fallo

Tag	Descripción
Palabra de fallo de módulo	Esta palabra proporciona informes de resumen de fallos. Su nombre de tag es ModuleFaults.
Palabra de fallo de canal	Esta palabra proporciona informes de bajo rango, sobrerango y fallo de comunicación. Su nombre de tag es ChannelFaults.
Palabras de estado de canal	Esta palabra proporciona informes de fallos por bajo rango y sobrerango de canal individual para alarmas del proceso, alarmas de régimen y fallos de calibración. Su nombre de tag es ChxStatus.

IMPORTANTE Existen diferencias entre los modos de punto flotante y de número entero en lo que respecta a la generación de informes de fallo de módulo. Estas diferencias se explican en las siguientes secciones.

Informes de fallo en el modo de punto flotante

La ilustración ofrece una descripción general del proceso de generación de informes de fallo en el modo de punto flotante.

Palabra de fallo de módulo
(ver descripción en la [página 126](#))

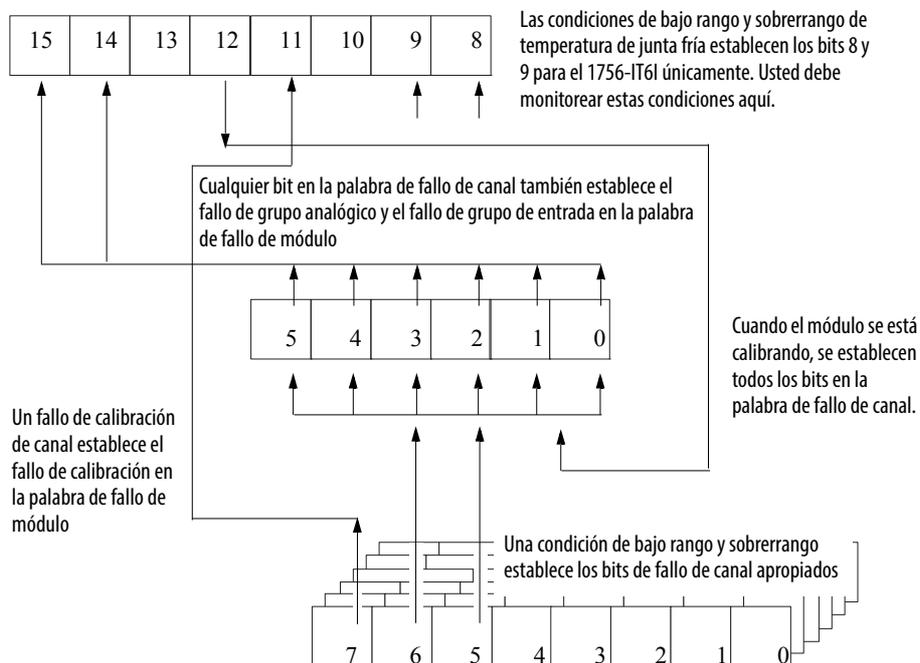
- 15 = AnalogGroupFault
- 14 = InGroupFault
- 12 = Calibrating
- 11 = Cal Fault
- 9 = CJUnderrange (IT61 únicamente)
- 8 = CJOverrange (IT61 únicamente)
- 13 y 10 no son usados por el 1756-IR61 ni el 1756-IT61

Palabra de fallo de canal
(ver descripción en la [página 126](#))

- 5 = Ch5Fault
- 4 = Ch4Fault
- 3 = Ch3Fault
- 2 = Ch2Fault
- 1 = Ch1Fault
- 0 = Ch0Fault

Palabras de estado de canal
(una para cada canal – ver descripción en la [página 127](#))

- 7 = ChxCalFault
- 6 = ChxUnderrange
- 5 = ChxOverrange
- 4 = ChxRateAlarm
- 3 = ChxLAlarm
- 2 = ChxHAlarm
- 1 = ChxLLAlarm
- 0 = ChxHHALarm



41345

Bits de palabra de fallo de módulo – Modo de punto flotante

Los bits en esta palabra proporcionan el más alto nivel de detección de fallo. Una condición diferente de cero en esta palabra revela que existe un fallo en el módulo. Es posible realizar un examen más profundo para aislar el fallo.

La tabla lista los tags que se encuentran en la palabra de fallo de módulo.

Tabla 23 - Tags de palabra de fallo de módulo

Tag	Descripción
Fallo de grupo analógico	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es AnalogGroupFault.
Fallo de grupo de entrada	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es InputGroup.
Calibrando	Este bit se establece cuando se está calibrando un canal. Cuando se establece este bit, se establecen todos los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es Calibrating.
Fallo de calibración	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits de fallo de calibración de canal individual. Su nombre de tag es CalibrationFault.
Bajo rango de junta fría – 1756-IT6I y 1756-IT6I2 únicamente	Este bit se establece cuando la temperatura ambiente alrededor del sensor de junta fría es inferior a 0 °C. Su nombre de tag es CJUnderrange.
Sobrerango de junta fría – 1756-IT6I y 1756-IT6I2 únicamente	Este bit se establece cuando la temperatura ambiente alrededor del sensor de junta fría es superior a 86 °C. Su nombre de tag es CJOverrange.

Bits de palabra de fallo de canal – Modo de punto flotante

Durante el funcionamiento normal del módulo, los bits en la palabras de fallo de canal se establecen si cualquiera de los canales respectivos tiene una condición de bajo rango o sobrerango. Una manera rápida de comprobar si existen condiciones de bajo rango o sobrerango en el módulo consiste en revisar esta palabra para determinar si hay un valor diferente de cero.

La tabla lista las condiciones que establecen todos los bits de palabra de fallo de canal.

Tabla 24 - Condiciones de la palabra de fallo de canal

Esta condición establece todos los bits de palabra de fallo de canal	Y hace que el módulo muestre lo siguiente en los bits de palabra de fallo de canal
Se está calibrando un canal	“003F” para todos los bits
Ocurrió un fallo de comunicación entre el módulo y su controlador propietario	“FFFF” para todos los bits.

Su lógica puede monitorear el bit de palabra de fallo de canal para una entrada específica a fin de determinar el estado de dicho punto.

Bits de palabra de estado de canal – Modo de punto flotante

Cualquiera de las seis palabras de estado de canal, una por cada canal, muestra una condición diferente de cero si ese canal en particular entró en fallo por las condiciones listadas a continuación. Algunos de estos bits establecen bits en otras palabras de fallo. Cuando los bits de bajo rango y sobrerango (bits 6 y 5) se establecen en cualquiera de las palabras, el bit apropiado se establece en la palabra de fallo de canal.

Cuando el bit de fallo de calibración (bit 7) se establece en cualquiera de las palabras, el bit de fallo de calibración (bit 9) se establece en la palabra de fallo de módulo. La tabla lista las condiciones que establecen cada uno de los bits de palabra.

Tabla 25 - Condiciones de la palabra de estado de canal

Tag (palabra de estado)	Bit	Evento que establece este tag
ChxCalfault	Bit 7	Este bit se establece si ocurre un error durante la calibración de dicho canal que causa una calibración incorrecta. Este bit también establece el bit 9 en la palabra de fallo de módulo.
Underrange	Bit 6	Este bit se establece cuando la señal de entrada en el canal es menor o igual que la mínima señal detectable. Para obtener más información sobre la mínima señal detectable para cada módulo, consulte la página 107 . Este bit también establece el bit apropiado en la palabra de fallo de canal.
Overrange	Bit 5	Este bit se establece cuando la señal de entrada en el canal es mayor o igual que la máxima señal detectable. Para obtener más información sobre la señal detectable máxima para cada módulo, consulte la página 107 . Este bit también establece el bit apropiado en la palabra de fallo de canal.
ChxRateAlarm	Bit 4	Este bit se establece cuando el régimen de cambio del canal de entrada excede el parámetro Rate Alarm configurado. Este permanece establecido mientras el régimen de cambio no baje del régimen configurado. Si se enclava, la alarma permanece establecida mientras no se desenclava.
ChxLAlarm	Bit 3	Este bit se establece cuando la señal de entrada cae por debajo del límite configurado de alarma baja. Este permanece establecido mientras la señal no supere el punto de disparo configurado. Si se enclava, la alarma permanece establecida mientras no se desenclava. Si se especifica una banda muerta, la alarma también permanece establecida siempre que la señal permanezca dentro de la banda muerta configurada.
ChxHAlarm	Bit 2	Este bit se establece cuando la señal de entrada supera el límite de alarma alta configurado. Este permanece establecido mientras la señal no caiga por debajo del punto de disparo configurado. Si se enclava, la alarma permanece establecida mientras no se desenclava. Si se especifica una banda muerta, la alarma también permanece establecida siempre que la señal permanezca dentro de la banda muerta configurada.
ChxLLAlarm	Bit 1	Este bit se establece cuando la señal de entrada cae por debajo del límite configurado de alarma baja. Este permanece establecido mientras la señal no supere el punto de disparo configurado. Si se enclava, la alarma permanece establecida mientras no se desenclava. Si se especifica una banda muerta, la alarma también permanece establecida siempre que la señal permanezca dentro de la banda muerta configurada.
ChxHHAlarm	Bit 0	Este bit se establece cuando la señal de entrada supera el límite configurado de alarma alta. Este permanece establecido mientras la señal no caiga por debajo del punto de disparo configurado. Si se enclava, la alarma permanece establecida mientras no se desenclava. Si se especifica una banda muerta, la alarma también permanece establecida siempre que la señal permanezca dentro de la banda muerta configurada.

Informes de fallo en el modo de número entero

La ilustración ofrece una descripción general del proceso de generación de informes de fallo en el modo de número entero.

Palabra de fallo de módulo
(ver descripción en la [página 129](#))

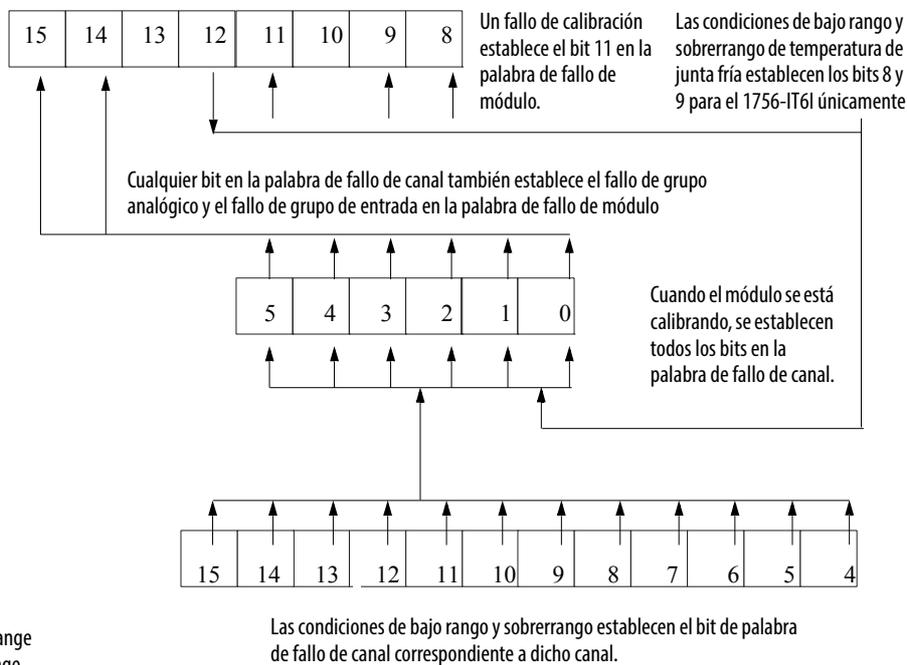
- 15 = AnalogGroupFault
- 14 = InGroupFault
- 12 = Calibrating
- 11 = Cal Fault
- 9 y 8 = CJUnderOver
- 13 y 10 no son usados por el 1756-IR6I ni el IT6I

Palabra de fallo de canal
(ver descripción en la [página 129](#))

- 5 = Ch5Fault
- 4 = Ch4Fault
- 3 = Ch3Fault
- 2 = Ch2Fault
- 1 = Ch1Fault
- 0 = Ch0Fault

Palabras de estado de canal
(ver descripción en la [página 130](#))

- 15 = Ch0Underrange
- 14 = Ch0Overrange
- 13 = Ch1Underrange
- 12 = Ch1Overrange
- 11 = Ch2Underrange
- 10 = Ch2Overrange
- 9 = Ch3Underrange
- 8 = Ch3Overrange
- 7 = Ch4Underrange
- 6 = Ch4Overrange
- 5 = Ch5Underrange
- 4 = Ch5Overrange



41349

Bits de palabra de fallo de módulo – Modo de número entero

En el modo de número entero, los bits de palabra de fallo de módulo (bits 15-8) operan exactamente como se describe en el modo de punto flotante. La tabla lista los tags que se encuentran en la palabra de fallo de módulo:

Tabla 26 - Tags de palabra de fallo de módulo

Tag	Descripción
Fallo de grupo analógico	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es AnalogGroupFault.
Fallo de grupo de entrada	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es InputGroup.
Calibrando	Este bit se establece cuando se está calibrando un canal. Cuando se establece este bit, se establecen todos los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es Calibrating.
Fallo de calibración	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits de fallo de calibración de canal individual. Su nombre de tag es CalibrationFault.
Bajo rango de junta fría – 1756-IT6I únicamente	Este bit se establece cuando la temperatura ambiente alrededor del sensor de junta fría es inferior a 0 °C. Su nombre de tag es CJUnderrange.
Sobrerango de junta fría – 1756-IT6I únicamente	Este bit se establece cuando la temperatura ambiente alrededor del sensor de junta fría es superior a 86 °C. Su nombre de tag es CJOverrange.

Bits de palabra de fallo de canal – Modo de número entero

En el modo de número entero, los bits de palabra de fallo de canal operan exactamente como se describe en el modo de punto flotante. La tabla lista las condiciones que establecen todos los bits de palabra de fallo de canal.

Tabla 27 - Condiciones de la palabra de fallo de canal

Esta condición establece todos los bits de palabra de fallo de canal	Y hace que el módulo muestre lo siguiente en los bits de palabra de fallo de canal
Se está calibrando un canal	'003F' para todos los bits
Ocurrió un fallo de comunicación entre el módulo y su controlador propietario.	'FFFF' para todos los bits

Su lógica puede monitorear el bit de palabra de fallo de canal para una entrada específica a fin de determinar el estado de dicho punto.

Bits de palabra de estado de canal – Modo de número entero

La palabra de estado de canal tiene las siguientes diferencias cuando se usa en el modo de número entero.

- Solo las condiciones de bajo rango y sobrerango son informadas por el módulo.
- No hay disponibles actividades en respuesta a fallo de calibración y alarmas, si bien el bit de fallo de calibración en la palabra de fallo de módulo se activa si un canal no está debidamente calibrado.
- Solo hay una palabra de estado de canal para los seis canales.

Cuando el bit de fallo de calibración (bit 7) se establece en cualquiera de las palabras, el bit de fallo de calibración (bit 9) se establece en la palabra de fallo de módulo. La tabla lista las condiciones que establecen cada una de las palabras.

Tabla 28 - Condiciones de la palabra de estado de canal

Tag (palabra de estado)	Bit	Evento que establece este tag
ChxUnderrange	Bits con numeración impar desde el bit 15...bit 5 (el bit 15 representa el canal 0). Para ver una lista completa de los canales representados por estos bits, consulte la página 128 .	El bit de bajo rango se establece cuando la señal de entrada en el canal es menor o igual que la mínima señal detectable. Para obtener más información sobre la mínima señal detectable para cada módulo, consulte la página 107 . Este bit también establece el bit apropiado en la palabra de fallo de canal.
ChxOverrange	Bits con numeración par desde el bit 14...bit 4 (el bit 14 representa al canal 0). Para ver una lista completa de los canales representados por estos bits, consulte la página 128 .	El bit de sobrerango se establece cuando la señal de entrada en el canal es mayor o igual que la máxima señal detectable. Para obtener más información sobre la señal detectable máxima para cada módulo, consulte la página 107 . Este bit también establece el bit apropiado en la palabra de fallo de canal.

Módulos de salidas analógicas no aisladas (1756-OF4 y 1756-OF8)

Introducción

Este capítulo describe características específicas de los módulos de salidas analógicas no aisladas ControlLogix.

Tema	Página
Seleccione un formato de datos	132
Características de módulos de salidas no aisladas	132
Use diagramas de bloques de módulos y circuitos de salidas	136
Cablee el módulo 1756-OF4	138
Cablee el módulo 1756-OF8	139
Generación de informes de fallo y estado de los módulos 1756-OF4 y 1756-OF8	140

Los módulos de salidas analógicas no aisladas son compatibles con las características descritas en el [Capítulo 3](#). Consulte la tabla para obtener información sobre algunas de estas características.

Característica	Página
Desconexión y reconexión con la alimentación conectada (RIUP)	34
Informes de fallo de módulo	34
Configurable por software	34
Codificación electrónica	35
Acceso al reloj del sistema para las funciones de sello de hora	36
Sello de hora periódico	36
Modelo productor/consumidor	36
Información del indicador de estado	37
Cumplimiento total con las especificaciones de Clase I, División 2	37
Certificación	37
Calibración en campo	37
Offset del sensor	37
Enclavamiento de alarmas	38

Seleccione un formato de datos

El formato de datos define el formato de los datos de canal enviados del controlador al módulo, define el formato del “eco de datos” que el módulo produce y determina las funciones que están disponibles para su aplicación. Usted selecciona un formato de datos al seleccionar un [Formato de comunicación](#).

Puede seleccionar uno de estos formatos de datos:

- Modo de número entero
- Modo de punto flotante

La tabla muestra las características disponibles en cada formato.

Tabla 29 - Funciones disponibles en cada formato de datos

Data Format	Características disponibles	Características no disponibles
Modo de número entero	Rampa a valor de programa Rampa a valor de fallo Retener para inicialización Retener último estado o valor de usuario en el modo de fallo o de programación	Fijación Rampa en modo de marcha Alarmas de régimen y de límite Scaling
Modo de punto flotante	Todas las características	N/D

Para obtener detalles sobre los formatos de datos de entrada y salida, vea la [página 181](#) en el [Capítulo 10](#).

Características de módulos de salidas no aisladas

La tabla lista las características específicas de los módulos de salidas analógicas no aisladas.

Tabla 30 - Características de módulos de salidas analógicas no aisladas

Característica	Página
Rampa/límite de régimen	133
Retener para inicialización	133
Detección de cable abierto	134
Fijación/límite	134
Alarmas de límite/fijación	135
Eco de datos	135

Es posible combinar salidas de corriente y de voltaje en un módulo 1756-OF4 o 1756-OF8. Otras características comunes se describen en las siguientes páginas.

Rampa/límite de régimen

La rampa limita la velocidad a la cual puede cambiar una señal de salida analógica. Esto evita que transiciones rápidas en la salida dañen los dispositivos que controla un módulo de salida. La rampa se conoce también como límite de régimen.

Tabla 31 - Tipos de rampa

Tipo de rampa	Descripción
Rampa en modo de marcha	Este tipo de rampa ocurre cuando el módulo está en el modo de marcha y comienza a operar según el régimen de rampa máximo configurado cuando el módulo recibe un nuevo nivel de salida. IMPORTANTE: Solo está disponible en el modo de punto flotante.
Rampa a modo de programación	Este tipo de rampa ocurre cuando el valor de salida presente cambia al valor del programa después de que se recibe un comando Program proveniente del controlador.
Rampa a modo de fallo	Este tipo de rampa ocurre cuando el valor de salida presente cambia al valor de fallo después de que ocurre un fallo de comunicación.

El régimen de cambio máximo en salidas se expresa en unidades de medición por segundo, y se llama régimen de rampa máximo.

Vea la [página 195](#) para conocer cómo habilitar la rampa en modo de marcha y establecer el régimen de rampa máximo.

Retener para inicialización

La función de retener para inicialización hace que las salidas retengan su estado actual hasta que el valor ordenado por el controlador sea igual al valor en el terminal de tornillo de salida dentro del 0.1% de la escala total, lo que proporciona una transferencia sin perturbaciones.

Si selecciona retener para inicialización, las salidas se mantienen si hay una ocurrencia de cualquiera de estas tres condiciones.

- Se establece la conexión inicial después del encendido.
- Se establece una nueva conexión después de que ocurre un fallo de comunicación.
- Existe una transición del modo de marcha al estado de programación.

El bit InHold para un canal indica que el canal está reteniendo.

Para ver cómo habilitar el bit Hold for Initialization vea la [página 193](#).

Detección de cable abierto

Esta función detecta cuando el flujo de corriente no está presente en ningún canal. Los módulos 1756-OF4 y 1756-OF8 deben estar configurados para operación de 0...20 mA a fin de usar esta función. Debe fluir por lo menos 0.1 mA de corriente proveniente de la salida para que ocurra la detección.

Cuando ocurre una condición de cable abierto en cualquier canal, se establece un estado de bit para dicho canal.

Para obtener más información sobre el uso de los bits de estado consulte la [página 140](#).

Fijación/límite

La fijación limita la salida proveniente del módulo analógico para que permanezca dentro de un rango configurado por el controlador, incluso cuando el controlador ordena a una salida salir de dicho rango. Esta función de seguridad establece un límite alto y un límite bajo.

Una vez que se determinan las fijaciones de un módulo, cualquier dato recibido del controlador que exceda dichas fijaciones establece la alarma de límite apropiada y cambia la salida a dicho límite, pero no más allá del valor solicitado.

Por ejemplo, una aplicación puede establecer la fijación alta en un módulo en 8 V y la fijación baja en -8 V. Si un controlador envía un valor correspondiente a 9 V al módulo, el módulo únicamente aplicará 8 V a sus terminales de tornillo.

Las alarmas de límite pueden inhabilitarse o enclavarse canal por canal.

IMPORTANTE	La fijación solo está disponible en el modo de punto flotante. Los valores de fijación están en unidades de puesta en escala de ingeniería y no se actualizan automáticamente cuando se cambian las unidades de puesta en escala de ingeniería baja y alta. No actualizar los valores de fijación genera una señal de salida muy baja que podría interpretarse incorrectamente como un problema de hardware.
-------------------	--

Para ver cómo establecer los límites de fijación consulte la [página 195](#).

Alarmas de límite/fijación

Esta función trabaja directamente con la fijación. Cuando un módulo recibe un valor de datos del controlador que excede los límites de fijación, este aplica valores de señal al límite de fijación y también envía un bit de estado al controlador para notificarle que el valor enviado excede los límites de fijación.

Usando el ejemplo anterior, si un módulo tiene límites de fijación de 8 V y -8 V pero posteriormente recibe datos para aplicar 9 V, se aplican solo 8 V a los terminales de tornillo y el módulo envía un bit de estado de vuelta al controlador para informarle que el valor de 9 V excede los límites de fijación del módulo.

IMPORTANTE Los límites de alarma están disponibles solo en el modo de punto flotante.

Para ver cómo habilitar todas las alarmas, consulte la [página 195](#).

Eco de datos

La función de eco de datos multidifunde automáticamente valores de datos de canal que coinciden con el valor analógico enviado inicialmente a los terminales de tornillo del módulo en ese momento.

También se envían datos de fallo y de estado. Estos datos son enviados en el formato seleccionado (punto flotante o número entero) según el intervalo solicitado entre paquetes (RPI).

Conversión de conteo de usuario a señal de salida

Los conteos de usuario pueden calcularse en el modo de número entero para los módulos 1756-OF4 y 1756-OF8.

Las fórmulas de línea recta que pueden usarse para calcular o programar una instrucción Compute (CPT) se muestran en la tabla.

Rango disponible	Fórmula de conteo de usuario
0...20 mA	$y = 3077.9744124443446x - 32768$ donde $y =$ conteos; $x =$ mA
+/-10 V	$y = 3140.5746817972704x - 0.5$ donde $y =$ conteos; $x =$ V

Por ejemplo, si tiene 6 mA en el rango de 0...20 mV, los conteos de usuario = -14300. Conteos = 6281 para 2 V en el rango de +/-10 V.

Para ver una tabla con valores relacionados, consulte la nota técnica identificada con el ID 41570 en la Knowledgebase, bajo el título ControlLogix 1756-OF4 and 1756-OF8 User Count Conversion to Output Signal.

Use diagramas de bloques de módulos y circuitos de salidas

Esta sección muestra los diagramas de bloques y los diagramas de circuitos de salidas de los módulos 1756-OF4 y 1756-OF8.

Figura 34 - Diagramas de bloques del módulo 1756-OF4

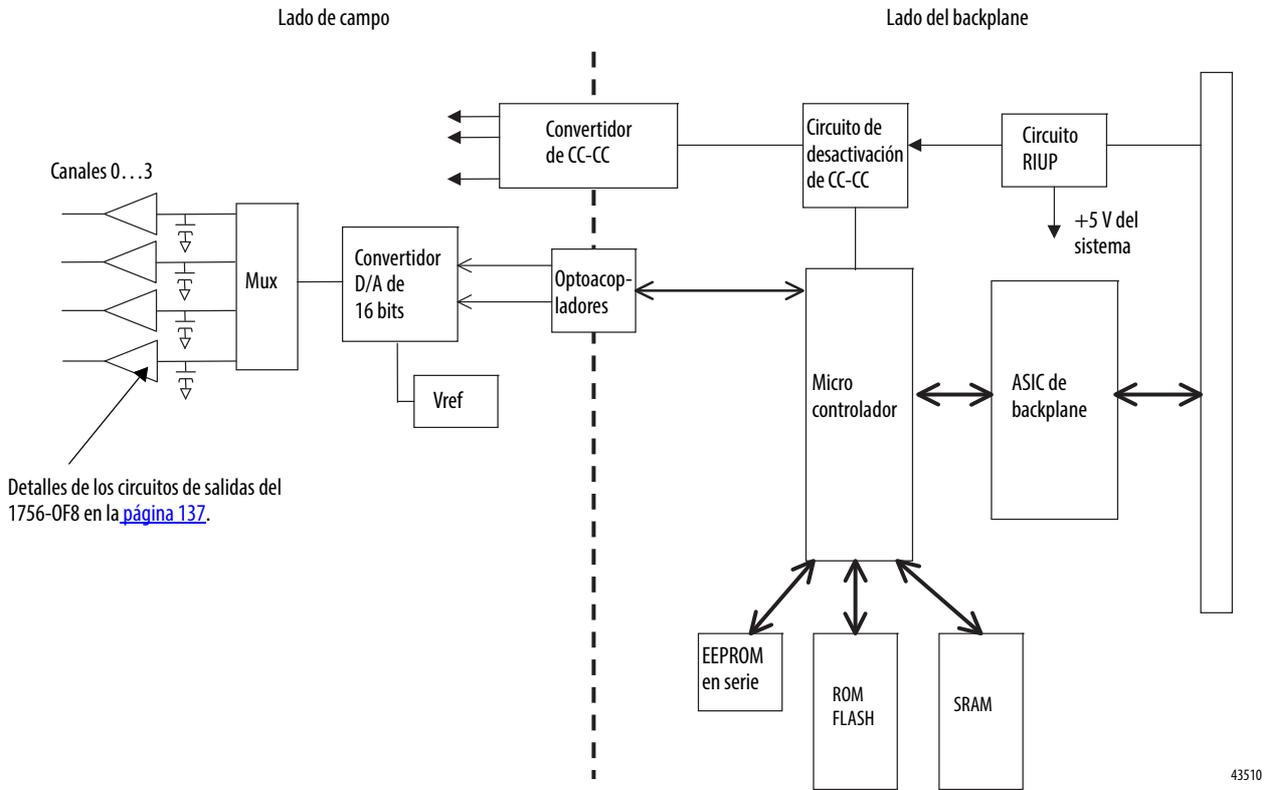
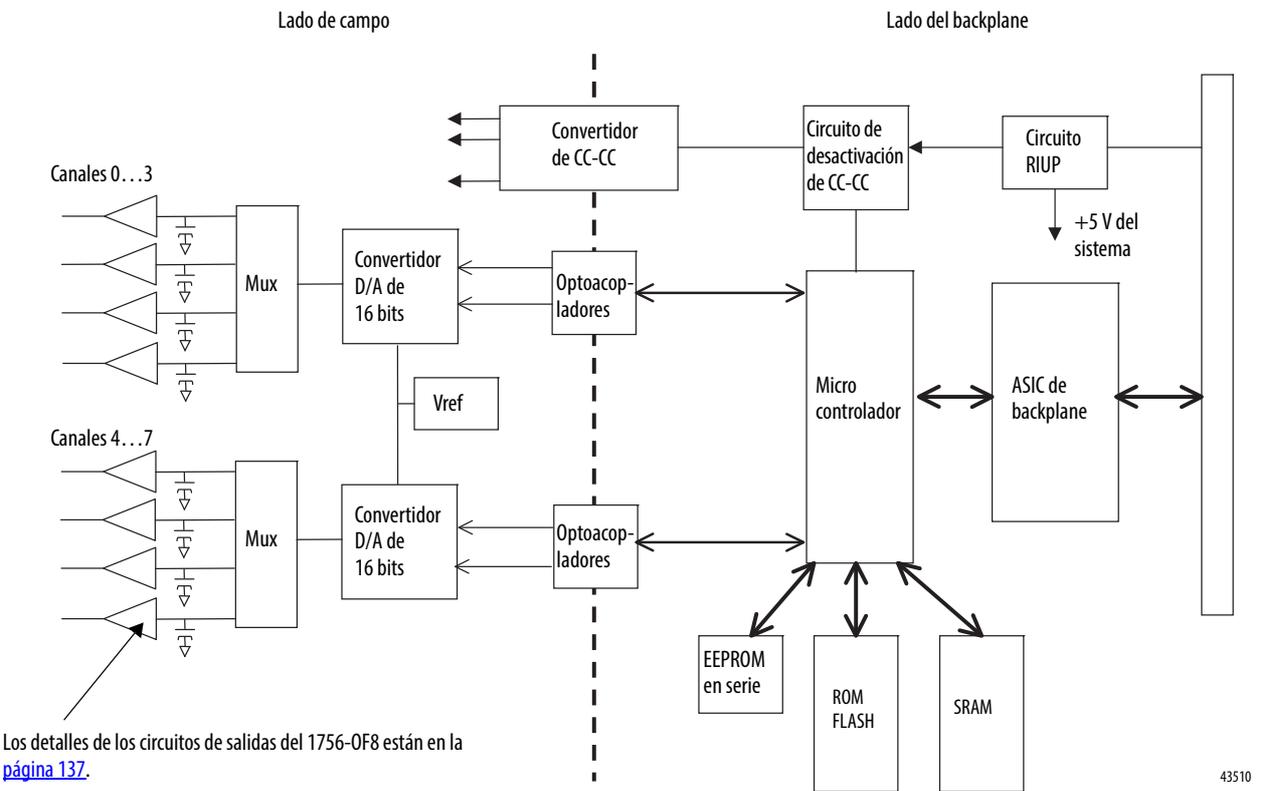


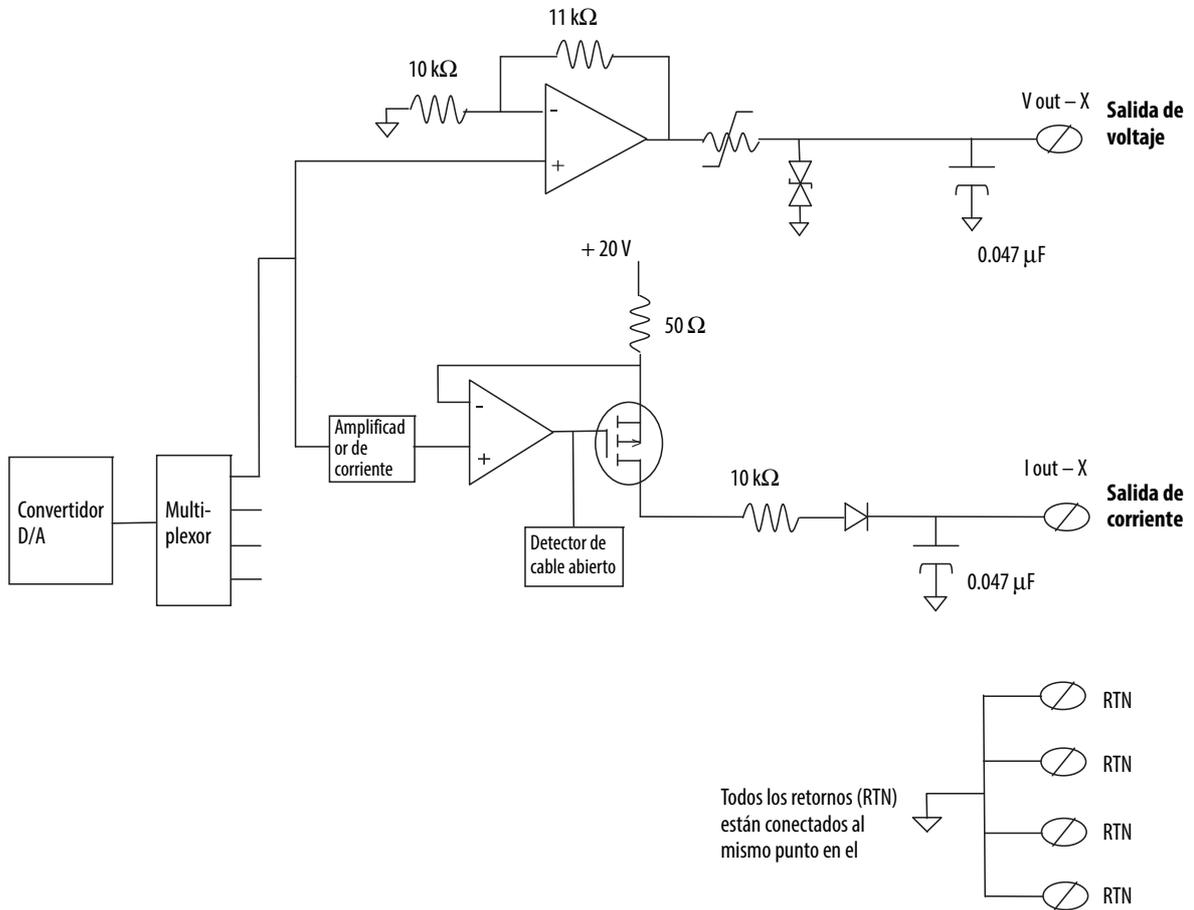
Figura 35 - Diagramas de bloques del módulo 1756-OF8



Diagramas de circuitos del lado de campo

Los diagramas muestran los circuitos del lado de campo para los módulos 1756-OF4 y 1756-OF8.

Figura 36 - Circuito de salida 1756-OF4 y 1756-OF8

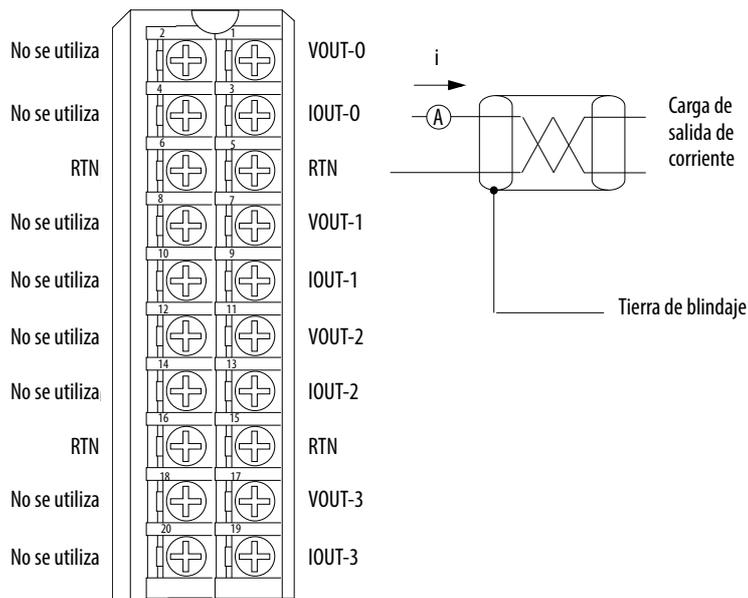


43511

Cablee el módulo 1756-OF4

La ilustración muestra ejemplos de cableado para el módulo 1756-OF4.

Figura 37 - Ejemplo de cableado de corriente del 1756-OF4

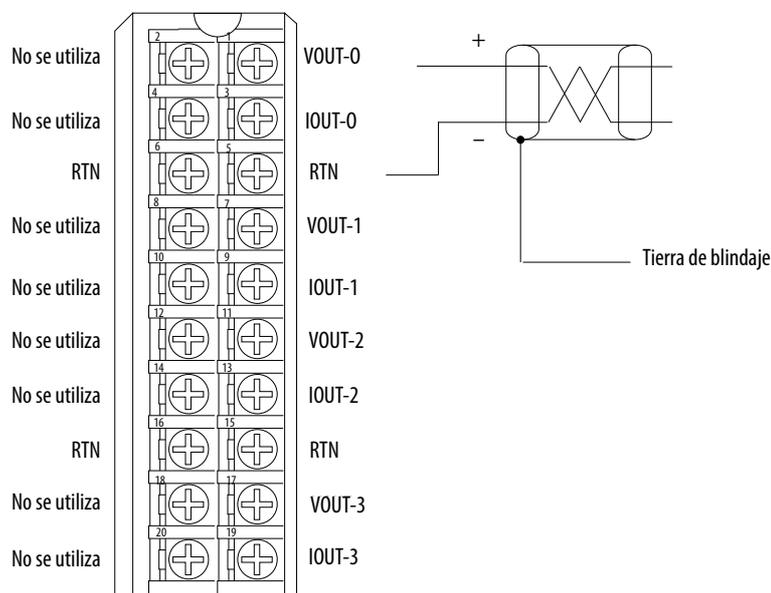


NOTAS:

1. Coloque dispositivos de lazo adicionales (tales como registradores de banda de papel, etc.) en la ubicación A antes indicada.
2. No conecte más de dos cables a un solo terminal.
3. Todos los terminales con la marca RTN están conectados internamente.

40916-M

Figura 38 - Ejemplo de cableado de voltaje del 1756-OF4



NOTAS:

1. No conecte más de dos cables a un solo terminal.
2. Todos los terminales con la marca RTN están conectados internamente.

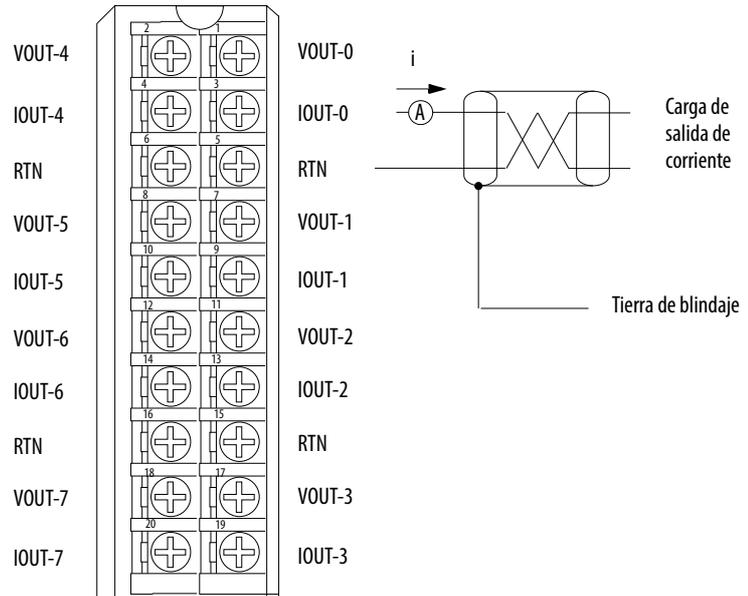
ATENCIÓN: Si utiliza una fuente de alimentación independiente, no exceda el voltaje de aislamiento específico.

40912-M

Cablee el módulo 1756-OF8

La ilustración muestra ejemplos de cableado para el módulo 1756-OF8.

Figura 39 - Ejemplo de cableado de corriente del 1756-OF8



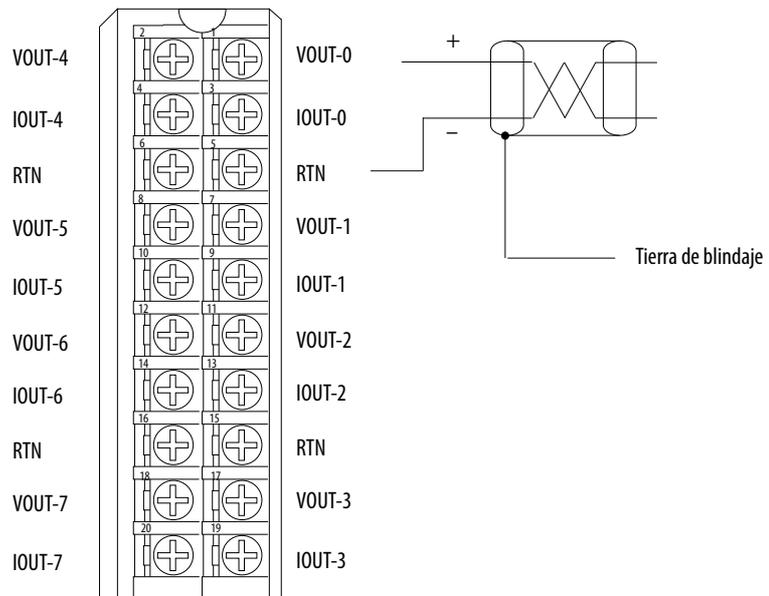
NOTAS:

1. Coloque dispositivos de lazo adicionales (tales como registradores de banda de papel, etc.) en la ubicación A antes indicada.
2. No conecte más de dos cables a un solo terminal.
3. Todos los terminales con la marca RTN están conectados internamente.

ATENCIÓN: Si utiliza una fuente de alimentación independiente, no exceda el voltaje de aislamiento específico.

40916-M

Figura 40 - Ejemplo de cableado de voltaje del 1756-OF8



NOTAS:

1. No conecte más de dos cables a un solo terminal.
2. Todos los terminales con la marca RTN están conectados internamente.

ATENCIÓN: Si utiliza una fuente de alimentación independiente, no exceda el voltaje de aislamiento específico.

40917-M

Generación de informes de fallo y estado de los módulos 1756-OF4 y 1756-OF8

Los módulos 1756-OF4 y 1756-OF8 multidifunden datos de estado y fallo al controlador propietario/que escucha con sus datos de canal. Los datos de fallo se organizan de manera que usted pueda seleccionar el nivel de resolución deseado para examinar las condiciones de fallo.

Tres niveles de tags funcionan juntos para proporcionar mayor grado de detalles respecto a la causa específica de los fallos en el módulo.

La tabla lista los tags que pueden examinarse en la lógica de escalera para indicar cuándo ocurre un fallo.

Tag	Descripción
Palabra de fallo de módulo	Esta palabra proporciona informes de resumen de fallos. Su nombre de tag es ModuleFaults.
Palabra de fallo de canal	Esta palabra proporciona informes de bajo rango, sobrerango y fallo de comunicación. Su nombre de tag es ChannelFaults.
Palabras de estado de canal	Esta palabra proporciona informes de fallos por bajo rango y sobrerango de canal individual para alarmas del proceso, alarmas de régimen y fallos de calibración. Su nombre de tag es ChxStatus.

IMPORTANTE Existen diferencias entre los modos de punto flotante y de número entero en lo que respecta a la generación de informes de fallo del módulo. Estas diferencias se explican en las siguientes dos secciones.

Generación de informes de fallo del 1756-OF4 y 1756-OF8 en el modo de punto flotante

La ilustración ofrece una descripción general del proceso de generación de informes de fallo en el modo de punto flotante.

Palabra de fallo de módulo
(ver descripción en la [página 142](#))

- 15 = AnalogGroupFault
- 12 = Calibrating
- 11 = Cal Fault
- 14 y 13 no son usados por el 1756-OF4 ni el 1756-OF8

Palabra de fallo de canal
(ver descripción en la [página 142](#))

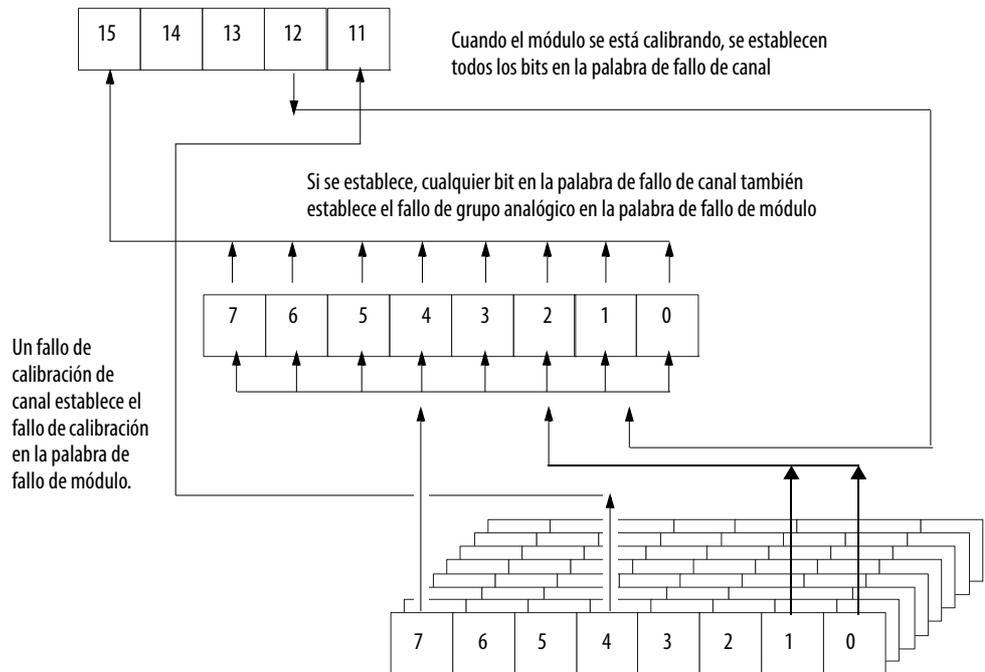
- 7 = Ch7Fault
- 6 = Ch6Fault
- 5 = Ch5Fault
- 4 = Ch4Fault
- 3 = Ch3Fault
- 2 = Ch2Fault
- 1 = Ch1Fault
- 0 = Ch0Fault

Palabras de estado de canal
(una para cada canal –
ver descripción en la [página 143](#))

- 7 = ChxOpenWire
- 5 = ChxNotANumber
- 4 = ChxCalfault
- 3 = ChxInHold
- 2 = ChxRampAlarm
- 1 = ChxLLimitAlarm
- 0 = ChxHLimitAlarm

El número seis no es usado por el 1756-OF4 ni el 1756-OF8

IMPORTANTE: 1756-OF4 utiliza cuatro palabras de estado de canal. 1756-OF8 utiliza ocho palabras de estado de canal. Este gráfico muestra ocho palabras.



Cuando el módulo se está calibrando, se establecen todos los bits en la palabra de fallo de canal

Si se establece, cualquier bit en la palabra de fallo de canal también establece el fallo de grupo analógico en la palabra de fallo de módulo

Un fallo de calibración de canal establece el fallo de calibración en la palabra de fallo de módulo.

Las condiciones No es un número, Salida retenida y Alarma de rampa no establecen bit adicionales. Usted debe monitorearlas aquí.

Bits de palabra de fallo de módulo – Modo de punto flotante

Los bits en esta palabra proporcionan el más alto nivel de detección de fallo. Una condición diferente de cero en esta palabra revela que existe un fallo en el módulo. Es posible realizar un examen más profundo para aislar el fallo.

La tabla lista los tags que se encuentran en la palabra de fallo de módulo.

Tag	Descripción
Fallo de grupo analógico	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es AnalogGroupFault.
Calibrando	Este bit se establece cuando se está calibrando un canal. Cuando se establece este bit, se establecen todos los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es Calibrating.
Fallo de calibración	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits de fallo de calibración de canal individual. Su nombre de tag es CalibrationFault.

Bits de palabra de fallo de canal – Modo de punto flotante

Durante el funcionamiento normal del módulo, los bits de palabra de fallo de canal se establecen si cualquiera de los canales respectivos tiene una condición de alarma de límite alto o bajo, o una condición de cable abierto (configuración de 0...20 mA solamente). Cuando se usa la palabra de fallo de canal, el módulo 1756-OF4 utiliza los bits 0...3, y el 1756-OF8 utiliza los bits 0...7. Una manera rápida de verificar estas condiciones en un canal consiste en verificar esta palabra en busca de una condición diferente de cero.

La tabla lista las condiciones que establecen **todos** los bits de palabra de fallo de canal.

Esta condición establece todos los bits de palabra de fallo de canal	Y hace que el módulo muestre lo siguiente en los bits de palabra de fallo de canal
Se está calibrando un canal	"000F" para todos los bits en el módulo 1756-OF4 "00FF" para todos los bits en el módulo 1756-OF8
Ocurrió un fallo de comunicaciones entre el módulo y su controlador propietario	"FFFF" para todos los bits en cualquiera de los módulos

Defina su lógica para monitorear el bit de fallo de canal para una salida particular si usted:

- habilita la fijación de salida
- está verificando una condición de cable abierto (configuración de 0...20 mA solamente).

Bits de palabra de estado de canal – Modo de punto flotante

Cualquiera de las palabras de estado de canal (cuatro palabras para el 1756-OF4 y ocho palabras para el 1756-OF8), una por cada canal, mostrará una condición diferente de cero si ese canal en particular entró en fallo por las condiciones listadas a continuación. Algunos de estos bits establecen bits en otras palabras de fallo.

Cuando los bits de alarma de límite alto o bajo (bits 1 y 0) se establecen en cualquiera de las palabras, el bit apropiado se establece en la palabra de fallo de canal.

Cuando el bit de fallo de calibración (bit 4) se establece en cualquiera de las palabras, el bit de fallo de calibración (bit 11) se establece en la palabra de fallo de módulo.

La tabla lista las condiciones que establecen cada uno de los bits de palabra.

Tag (palabra de estado)	Bit	Evento que establece este tag
ChxOpenWire	Bit 7	Este bit se establece solo si el rango de salida configurado es 0. . . 20 mA, y el circuito se abre debido a una caída o corte de cable cuando la salida que se está controlando está por encima de 0.1 mA. El bit permanece establecido mientras no se restaure el cableado correcto.
ChxNotaNumber	Bit 5	El bit se establece cuando el valor de salida recibido del controlador no es un número (NotANumber) (el valor IEEE NAN). El canal de salida retiene su último estado.
ChxCalFault	Bit 4	Este bit se establece cuando ocurrió un error durante la calibración. Este bit también establece el bit apropiado en la palabra de fallo de canal.
ChxInHold	Bit 3	Este bit se establece cuando el canal de salida está reteniendo el valor actualmente. El bit se restablece cuando el valor de salida del modo marcha solicitado está dentro del 0.1% de la escala total del valor de eco actual.
ChxRampAlarm	Bit 2	Este bit se establece cuando el régimen de cambio solicitado del canal de salida podría exceder el parámetro solicitado de régimen de rampa máximo configurado. Este permanece establecido mientras la salida llega a su valor objetivo y se detiene la rampa. Si el bit se enclava, permanece establecido mientras no se desenclava.
ChxLLimitAlarm	Bit 1	Este bit se establece cuando el valor de salida solicitado está por debajo del valor de límite bajo configurado. Este permanece establecido hasta que la salida solicitada sube del límite bajo. Si el bit se enclava, permanece establecido mientras no se desenclava.
ChxHLimitAlarm	Bit 0	Este bit se establece cuando el valor de salida solicitado supera el valor de límite alto configurado. Este permanece establecido hasta que la salida solicitada baja del límite alto. Si el bit se enclava, permanece establecido mientras no se desenclava.

IMPORTANTE Observe que los módulos 1756-OF4 y 1756-OF8 no usan el bit 6.

Generación de informes de fallo del 1756-OF4 y 1756-OF8 en el modo de número entero

La ilustración proporciona una descripción general del proceso de generación de informes de fallo en el modo de número entero.

Palabra de fallo de módulo
(ver descripción en la [página 145](#))

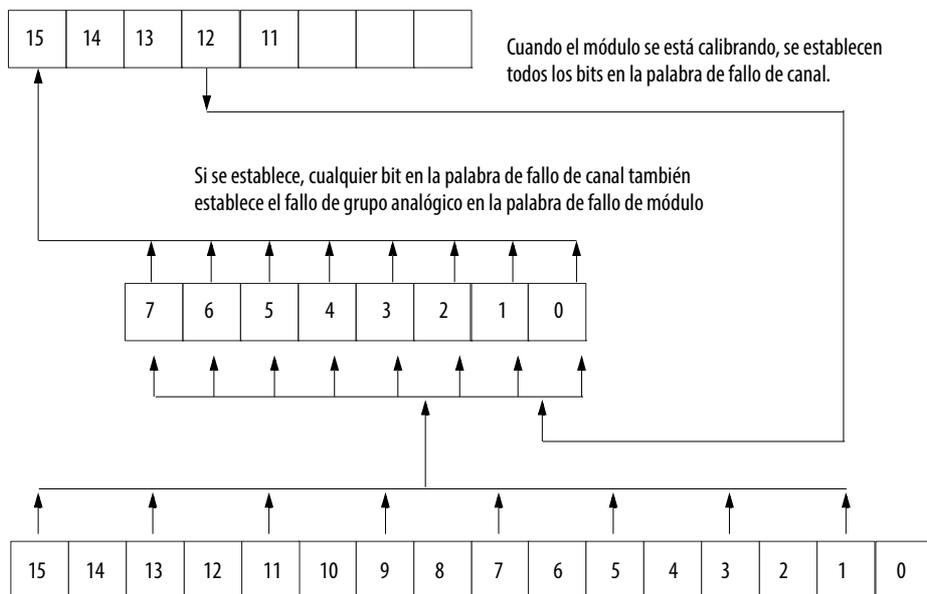
- 15 = AnalogGroupFault
- 12 = Calibrating
- 11 = Cal Fault
- 14 y 13 no son usados por el 1756-OF4 ni 1756-OF8

Palabra de fallo de canal
(ver descripción en la [página 145](#))

- 7 = Ch7Fault 3 = Ch3Fault
- 6 = Ch6fault 2 = Ch2Fault
- 5 = Ch5Fault 1 = Ch1Fault
- 4 = Ch4Fault 0 = Ch0Fault

Palabras de estado de canal
(ver descripción en la [página 146](#))

- 15 = Ch0OpenWire 7 = Ch4OpenWire
- 14 = Ch0InHold 6 = Ch4InHold
- 13 = Ch10OpenWire 5 = Ch5OpenWire
- 12 = Ch1InHold 4 = Ch5InHold
- 11 = Ch20OpenWire 3 = Ch6OpenWire
- 10 = Ch2InHold 2 = Ch6InHold
- 9 = Ch30OpenWire 1 = Ch7OpenWire
- 8 = Ch3InHold 0 = Ch7InHold



Cuando el módulo se está calibrando, se establecen todos los bits en la palabra de fallo de canal.

Si se establece, cualquier bit en la palabra de fallo de canal también establece el fallo de grupo analógico en la palabra de fallo de módulo

Las condiciones de cable abierto (bits con numeración impar) establecen los bits apropiados en la palabra de fallo de canal.

Las condiciones de salida retenida (bits con numeración par) deben monitorearse aquí.

IMPORTANTE: Los bits 0...7 no se usan en el 1756-OF4

41520

Bits de palabra de fallo de módulo – Modo de número entero

En el modo de número entero, los bits de palabra de fallo de módulo (bits 15-11) operan exactamente como se describe en el modo de punto flotante. La tabla lista los tags que se encuentran en la palabra de fallo de módulo.

Tag	Descripción
Fallo de grupo analógico	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es AnalogGroupFault.
Calibrando	Este bit se establece cuando se está calibrando un canal. Cuando se establece este bit, se establecen todos los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es Calibrating.
Fallo de calibración	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits de fallo de calibración de canal individual. Su nombre de tag es CalibrationFault.

Bits de palabra de fallo de canal – Modo de número entero

En el modo de número entero, los bits de palabra de fallo de canal (bits 7...0) operan exactamente como se describe en modo de punto flotante para los fallos de calibración y comunicación. Durante el funcionamiento normal, estos bits solo se establecen para una condición de cable abierto. La tabla lista las condiciones que establecen **todos** los bits de palabra de fallo de canal.

Esta condición establece todos los bits de palabra de fallo de canal	Y hace que el módulo muestre lo siguiente en los bits de palabra de fallo de canal
Se está calibrando un canal	"000F" para todos los bits en el módulo 1756-OF4 "00FF" para todos los bits en el módulo 1756-OF8
Ocurrió un fallo de comunicaciones entre el módulo y su controlador propietario	"FFFF" para todos los bits en cualquiera de los módulos

Defina su lógica para monitorear el bit de fallo de canal para una salida particular si usted:

- habilita la fijación de salida
- está verificando una condición de cable abierto (configuración de 0...20 mA solamente).

Bits de palabra de estado de canal – Modo de número entero

La palabra de estado de canal tiene las siguientes diferencias cuando se usa en el modo de número entero.

- Solo las condiciones de salida retenida y cable abierto son reportadas por el módulo.
- La generación de informes de fallo de calibración no está disponible en esta palabra, aunque el bit de fallo de calibración en la palabra de fallo de módulo todavía se activa si dicha condición existe en cualquier canal.
- Solo hay una palabra de estado de canal para los cuatro canales del 1756-OF4 y los ocho canales del 1756-OF8.

La tabla lista las condiciones que establecen cada uno de los bits de la palabra de estado.

Tag (palabra de estado)	Bit	Evento que establece este tag
ChxOpenWire	Bits con numeración impar desde bit 15 ... bit 1 (o sea, el bit 15 representa el canal 0). Para ver una lista completa de los canales representados por estos bits, consulte la página 144 .	Este bit de cable abierto se establece solo si el rango de salida configurado es 0...20 mA, y el circuito se abre debido a una caída o corte de cable cuando la salida que se está controlando está por encima de 0.1 mA. El bit permanece establecido mientras no se restaure el cableado correcto.
ChxInHold	Bits con numeración par desde el bit 14... bit 0 (o sea, el bit 14 representa el canal 0). Para ver una lista completa de los canales representados por estos bits, consulte la página 144 .	El bit de salida retenida se establece cuando el canal de salida está reteniendo el valor actualmente. El bit se restablece cuando el valor de salida del modo marcha solicitado está dentro del 0.1% de la escala total del valor de eco actual.

Módulos de salidas analógicas aisladas (1756-OF6CI y 1756-OF6VI)

Introducción

Este capítulo describe características específicas de los módulos de salidas analógicas aisladas ControlLogix que proporcionan un alto nivel de inmunidad al ruido. La “C” y la “V” en los números de catálogo respectivos indican “corriente” y “voltaje”.

Tema	Página
Seleccione un formato de datos	148
Rampa/límite de régimen	149
Use diagramas de bloques de módulos y circuitos de salidas	152
Manejo de diferentes cargas con el 1756-OF6CI	154
Cablee el módulo 1756-OF6CI	155
Cablee el módulo 1756-OF6VI	157
Generación de informes de fallo y estado de los módulos 1756-OF6CI y 1756-OF6VI	158

Los módulos de salidas analógicas aisladas son compatibles con las características descritas en el [Capítulo 3](#). Consulte la tabla para obtener información sobre algunas de estas características.

Característica	Página
Desconexión y reconexión con la alimentación conectada (RIUP)	34
Informes de fallo de módulo	34
Configurable por software	34
Codificación electrónica	35
Acceso al reloj del sistema para las funciones de sello de hora	36
Sello de hora periódico	36
Modelo productor/consumidor	36
Información del indicador de estado	37
Cumplimiento total con las especificaciones de Clase I, División 2	37
Certificación	37
Calibración en campo	37
Offset del sensor	37
Enclavamiento de alarmas	38

Seleccione un formato de datos

El formato de datos define el formato de los datos de canal enviados del controlador al módulo, define el formato del “eco de datos” que el módulo produce y determina las funciones que están disponibles para su aplicación. Usted selecciona un formato de datos al seleccionar un [Formato de comunicación](#).

Puede seleccionar uno de estos formatos de datos:

- Modo de número entero
- Modo de punto flotante

La tabla muestra las características disponibles en cada formato.

Tabla 32 - Funciones disponibles en cada formato de datos

Data Format	Funciones disponibles	Características no disponibles
Modo de número entero	Rampa a valor de programa Rampa a valor de fallo retener para inicialización Retener último estado o valor de usuario en el modo de fallo o de programación	Fijación Rampa en modo de marcha Alarmas de régimen y de límite Scaling
Modo de punto flotante	Todas las características	N/D

Para obtener detalles sobre los formatos de datos de entrada y salida, vea la [página 191](#) en el [Capítulo 10](#).

Características del módulo de salidas aisladas

La tabla lista las características específicas de los módulos de salidas analógicas aisladas.

Tabla 33 - Características de los módulos de salidas analógicas aisladas

Característica	Página
Rampa/límite de régimen	149
Retener para inicialización	149
Fijación/límite	150
Alarmas de límite/fijación	150
Eco de datos	151

Rampa/límite de régimen

La rampa limita la velocidad a la cual puede cambiar una señal de salida analógica. Esto evita que transiciones rápidas en la salida dañen los dispositivos que controla un módulo de salida. La rampa se conoce también como límite de régimen.

La tabla describe los tipos de rampa posibles.

Tipo de rampa	Descripción
Rampa en modo de marcha	Este tipo de rampa ocurre cuando el módulo está en el modo de marcha y comienza a operar según el régimen de rampa máximo configurado cuando el módulo recibe un nuevo nivel de salida. IMPORTANTE: Solo está disponible en el modo de punto flotante.
Rampa a modo de programación	Este tipo de rampa ocurre cuando el valor de salida presente cambia al valor del programa después de que se recibe un comando Program proveniente del controlador.
Rampa a modo de fallo	Este tipo de rampa ocurre cuando el valor de salida presente cambia al valor de fallo después de que ocurre un fallo de comunicación.

El régimen de cambio máximo en salidas se expresa en unidades de medición por segundo, y se llama régimen de rampa máximo.

Vea la [página 195](#) para conocer cómo habilitar la rampa en modo de marcha y establecer el régimen de rampa máximo.

Retener para inicialización

La función de retener para inicialización hace que las salidas retengan su estado actual hasta que el valor ordenado por el controlador sea igual al valor en el terminal de tornillo de salida dentro del 0.1% de la escala total, lo que proporciona una transferencia sin perturbaciones.

Si selecciona retener para inicialización, las salidas se mantienen si hay una ocurrencia de cualquiera de estas tres condiciones.

- Se establece la conexión inicial después del encendido.
- Se establece una nueva conexión después de que ocurre un fallo de comunicación.
- Existe una transición del modo de marcha (Run) al estado de programación (Program).

El bit InHold para un canal indica que el canal está reteniendo.

Para ver cómo habilitar el bit Hold for Initialization vea la [página 193](#).

Fijación/límite

La fijación limita la salida proveniente del módulo analógico para que permanezca dentro de un rango configurado por el controlador, incluso cuando el controlador ordena a una salida salir de dicho rango. Esta función de seguridad establece un límite alto y un límite bajo.

Una vez que se determinan las fijaciones de un módulo, cualquier dato recibido del controlador que exceda dichas fijaciones establece la alarma de límite apropiada y cambia la salida a dicho límite, pero no más allá del valor solicitado.

Por ejemplo, una aplicación puede establecer la fijación alta en un módulo en 8 V y la fijación baja en -8 V. Si un controlador envía un valor correspondiente a 9 V al módulo, el módulo únicamente aplicará 8 V a sus terminales de tornillo.

Las alarmas de límite pueden inhabilitarse o enclavarse canal por canal.

IMPORTANTE	La fijación solo está disponible en el modo de punto flotante. Los valores de fijación están en unidades de puesta en escala de ingeniería y no se actualizan automáticamente cuando se cambian las unidades de puesta en escala de ingeniería baja y alta. No actualizar los valores de fijación genera una señal de salida muy baja que podría interpretarse incorrectamente como un problema de hardware.
-------------------	--

Para ver cómo establecer los límites de fijación consulte la [página 195](#).

Alarmas de límite/fijación

Esta función trabaja directamente con la fijación. Cuando un módulo recibe un valor de datos del controlador que excede los límites de fijación, este aplica valores de señal al límite de fijación y también envía un bit de estado al controlador para notificarle que el valor enviado excede los límites de fijación.

Usando el ejemplo anterior, si un módulo tiene límites de fijación de 8 V y -8 V pero posteriormente recibe datos para aplicar 9 V, se aplican solo 8 V a los terminales de tornillo y el módulo envía un bit de estado de vuelta al controlador para informarle que el valor de 9 V excede los límites de fijación del módulo.

IMPORTANTE	Los límites de alarma están disponibles solo en el modo de punto flotante.
-------------------	--

Para ver cómo habilitar todas las alarmas, consulte la [página 195](#).

Eco de datos

La función de eco de datos multidifunde automáticamente valores de datos de canal que coinciden con el valor analógico enviado inicialmente a los terminales de tornillo del módulo en ese momento.

También se envían datos de fallo y de estado. Estos datos son enviados en el formato seleccionado (punto flotante o número entero) según el intervalo solicitado entre paquetes (RPI).

Conversión de conteo de usuario a señal de salida

Los conteos de usuario pueden calcularse en el modo de número entero para los módulos 1756-OF6CI y 1756-OF6VI.

Las fórmulas de línea recta que pueden usarse para calcular o programar una instrucción Compute (CPT) se muestran en la tabla.

Rango disponible	Fórmula de conteo de usuario
0...20 mA	$y = 3109.7560975609754x - 32768$ donde $y =$ conteos; $x =$ mA
+/-10 V	$y = 3115.669867833032x - 0.5$ donde $y =$ conteos; $x =$ V

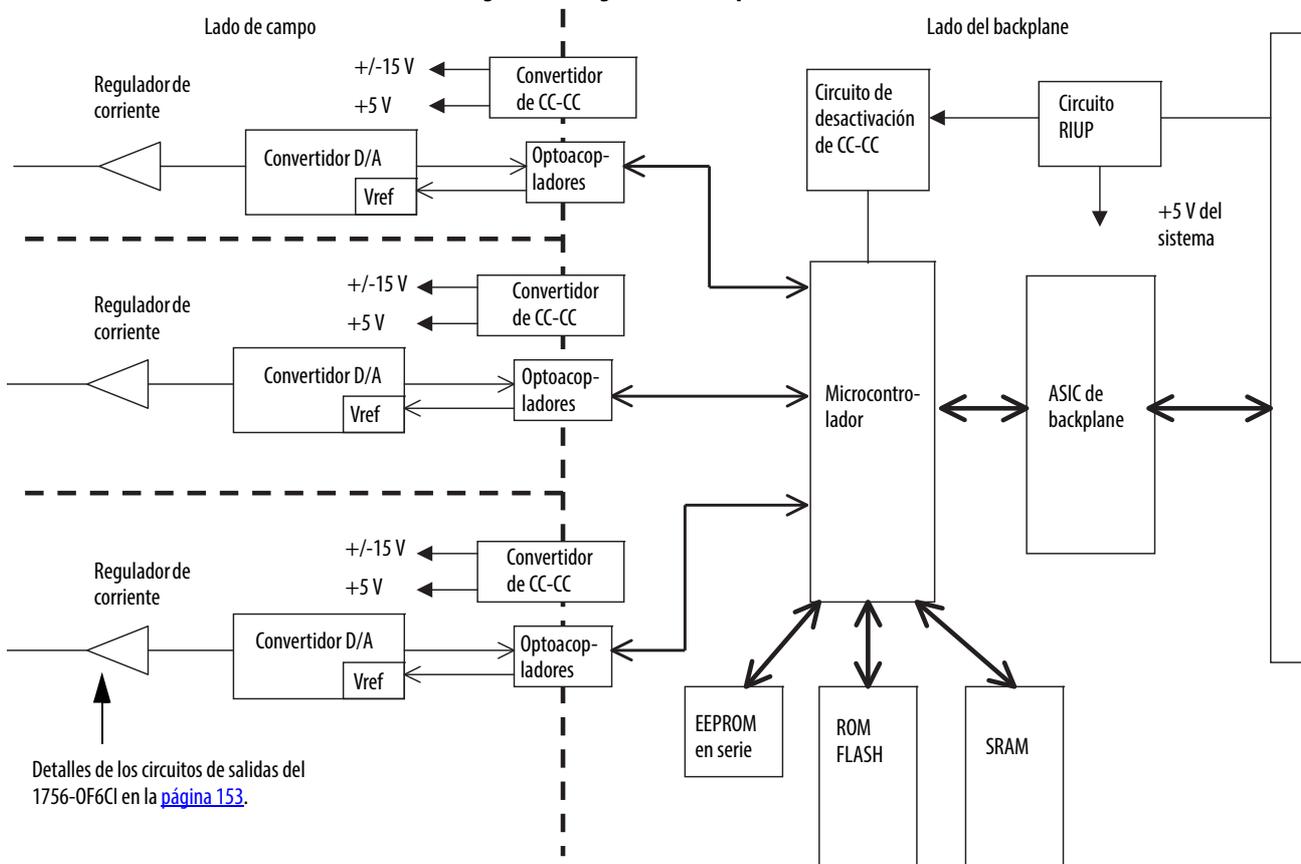
Por ejemplo, si tiene 3.5 mA en el rango de 0...20 mV, los conteos de usuario = -21884. Conteos = 6231 para 2 V en el rango de +/-10 V.

Para ver una tabla con valores relacionados, consulte las notas técnicas identificadas con los ID 41574 y 41576 en la Knowledgebase, bajo el título ControlLogix 1756-OF6CI and OF6VI User Count Conversion to Output Signal.

Use diagramas de bloques de módulos y circuitos de salidas

Esta sección muestra los diagramas de bloques y los diagramas de circuitos de salidas de los módulos 1756-OF6CI y 1756-OF6VI.

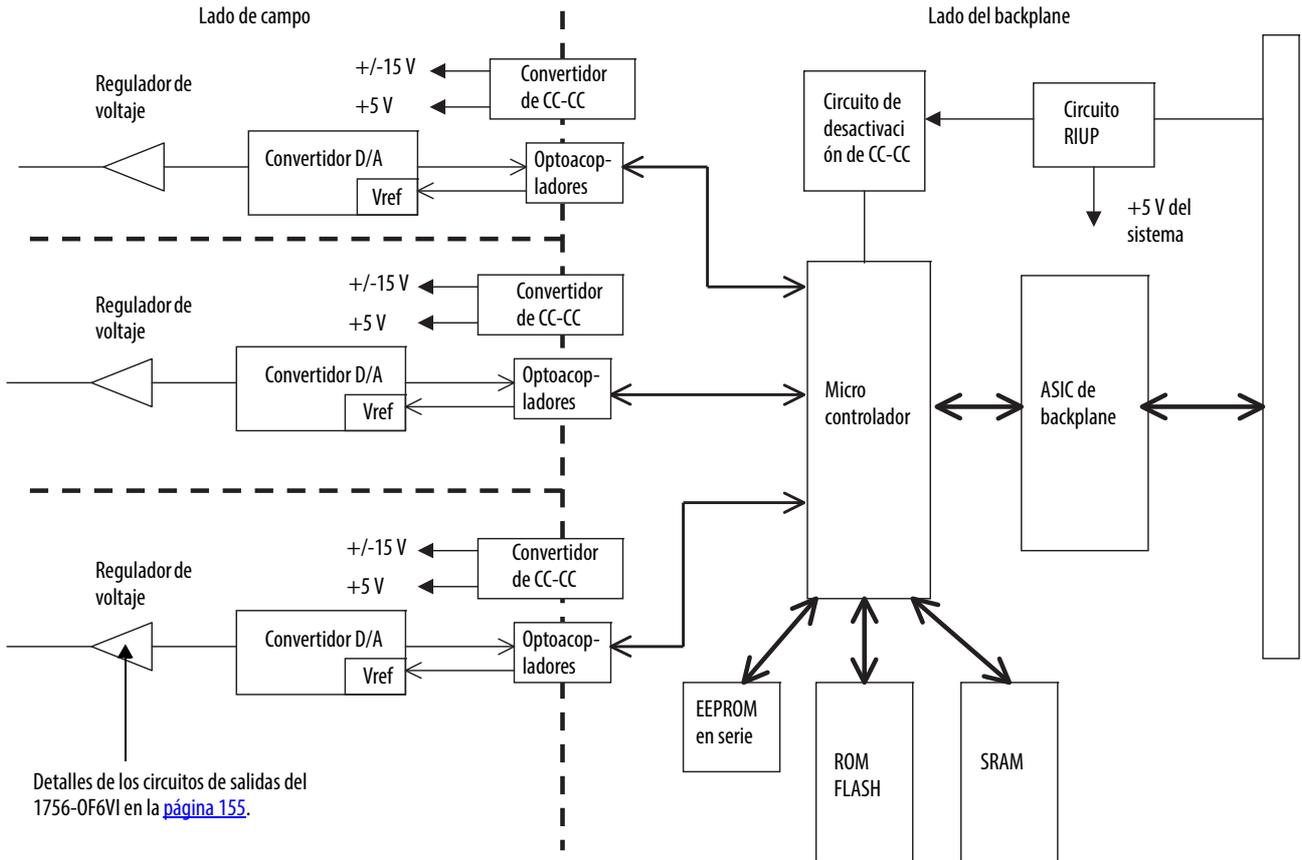
Figura 41 - Diagramas de bloques del módulo 1756-OF6CI



Detalles de los circuitos de salidas del 1756-OF6CI en la [página 153](#).

43501

Figura 42 - Diagramas de bloques del módulo 1756-OF6VI



43501

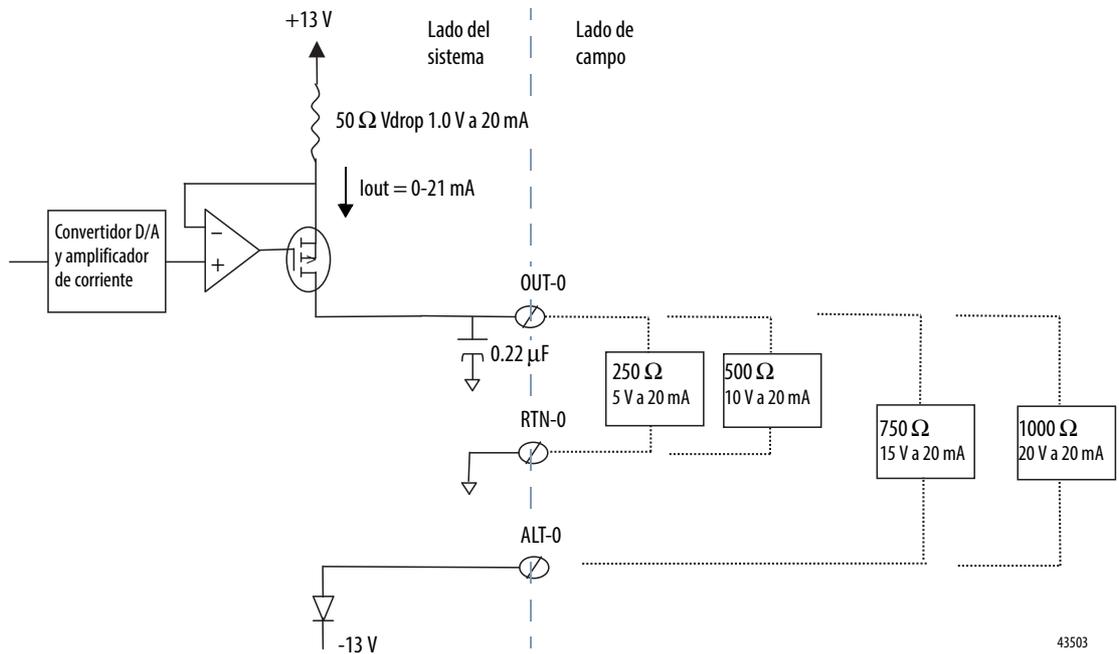
3 de 6 canales

--- = Aislamiento de canales

Diagramas de circuitos del lado de campo

El diagrama muestra los circuitos del lado de campo para el módulo 1756-OF6CI.

Figura 43 - Circuito de salida del 1756-OF6CI



43503

Manejo de diferentes cargas con el 1756-OF6CI

La etapa de salida del módulo 1756-OF6CI proporciona una corriente constante que fluye a través de sus componentes electrónicos internos y sale a través de la carga de salida externa. Puesto que la corriente de salida es constante, la única variable en el lazo de corriente es el voltaje a través de los componentes electrónicos de salida y el voltaje a través de la carga. Para una opción de terminación dada, la suma de las caídas de voltaje individuales alrededor de los componentes del lazo deben sumarse al voltaje total disponible (13 V para la terminación OUT-x/RTN-x y 26 V para OUT-x/ALT-x).

Como se ve en el diagrama anterior, una mayor carga de salida externa hace que caiga una porción mayor del voltaje de lazo disponible, permitiendo que el módulo aplique un menor voltaje a través de sus componentes electrónicos internos. Esta menor caída permite que la disipación de energía en el módulo sea menor, minimizando el efecto térmico en los módulos adyacentes en el mismo chasis.

Para cargas inferiores a 550 Ω , la fuente de voltaje interna de +13 V del módulo puede suministrar voltaje para corrientes de hasta 21 mA. En cargas superiores a 550 Ω , se requiere un voltaje de conformidad adicional. En este caso, debe usar el terminal ALT para proporcionar la fuente de -13 V adicional.

En cargas de cualquier tamaño (o sea, 0...1000 Ω), los canales de salida funcionan si están terminados entre OUT-x y ALT-x. Para aumentar la confiabilidad del módulo y la vida útil del producto, recomendamos lo siguiente:

- Termine los canales de salida entre los terminales OUT-x y RTN-x para cargas de 0...550 Ω
- Termine los canales de salida entre los terminales OUT-x y ALT-x para cargas de 551...1000 Ω

IMPORTANTE

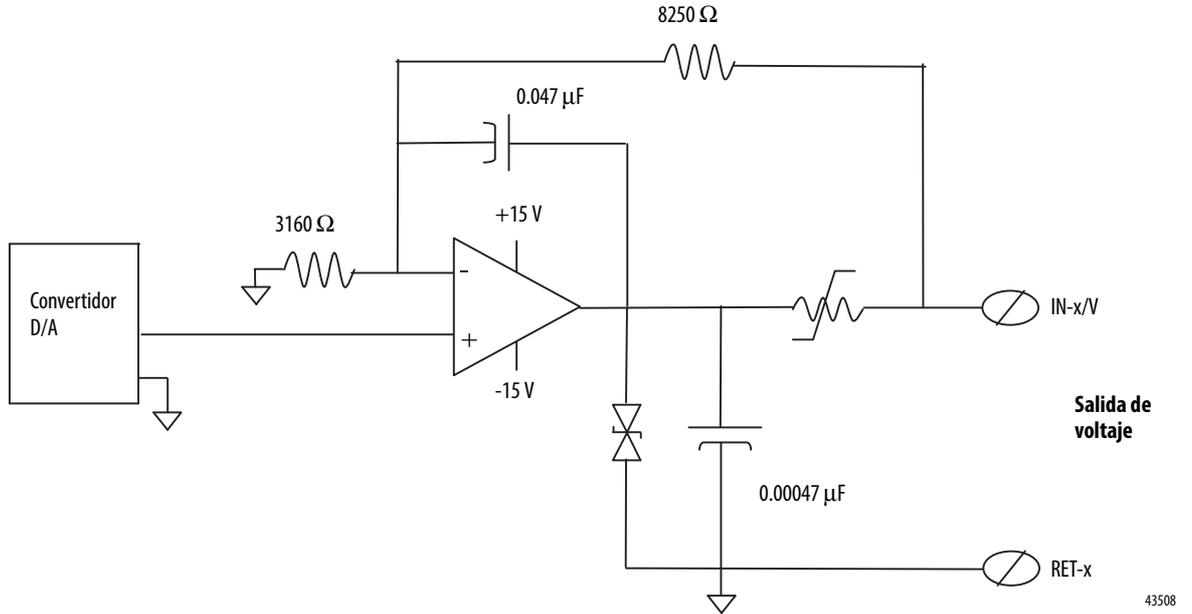
Si no está seguro de la carga, puede terminar los canales de salida entre OUT-x y ALT-x, y el módulo opera, pero a temperaturas elevadas la confiabilidad podría verse reducida.

Por ejemplo, si termina los canales de salida entre OUT-x y ALT-x, y utiliza una carga de 250 Ω , el módulo funciona, pero la carga menor resulta en mayores temperaturas de funcionamiento y podría afectar la confiabilidad del módulo con el transcurso del tiempo.

Recomendamos que termine los canales de salida como se describe anteriormente, siempre que sea posible.

Figura 44 - Circuito de salida del 1756-OF6VI

El diagrama muestra los circuitos del lado de campo para el módulo 1756-OF6CI.



Cablee el módulo 1756-OF6CI

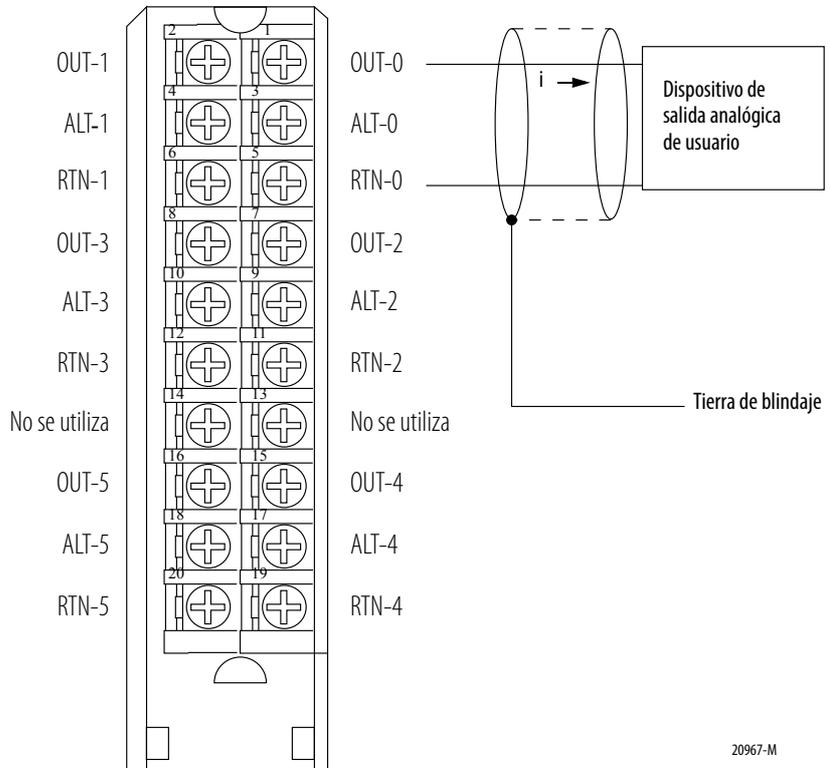
La ilustración muestra ejemplos de cableado para el módulo 1756-OF6CI.

Figura 45 - Ejemplo de cableado del 1756-OF6CI para cargas de 0-550 Ω

NOTAS:

1. Coloque dispositivos adicionales en cualquier lugar en el lazo.
2. No conecte más de dos cables a un solo terminal.

ATENCIÓN: Si utiliza una fuente de alimentación independiente, no exceda el voltaje de aislamiento específico.



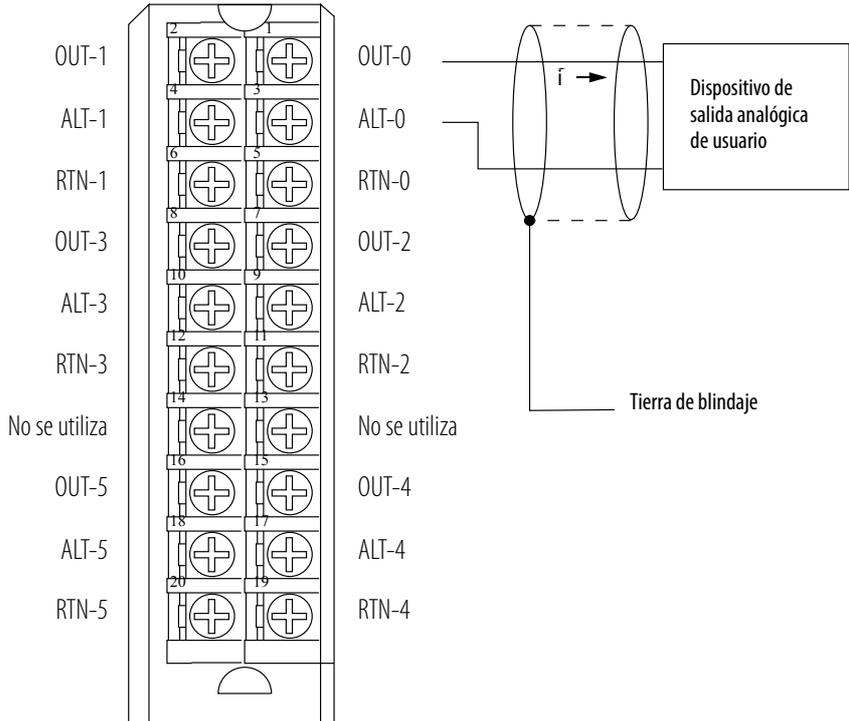
20967-M

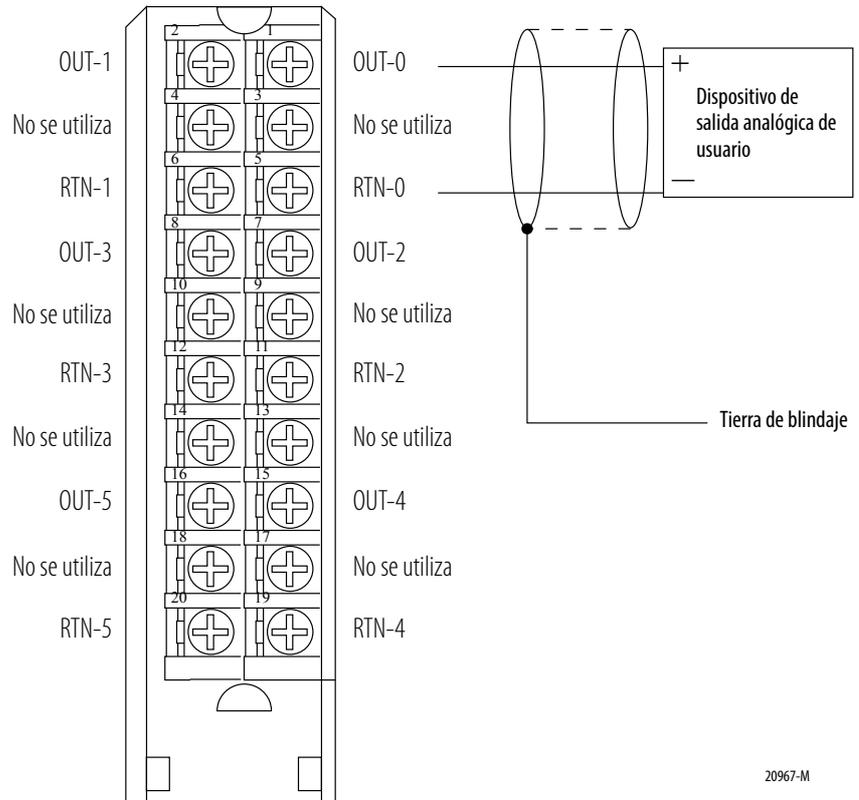
Figura 46 - Ejemplo de cableado del 1756-0F6CI para cargas de 551-1000 Ω

NOTAS:

1. Coloque dispositivos adicionales en cualquier lugar en el lazo.
2. No conecte más de dos cables a un solo terminal.

ATENCIÓN: Si utiliza una fuente de alimentación independiente, no exceda el voltaje de aislamiento específico.



Cablee el módulo 1756-OF6VI La ilustración muestra ejemplos de cableado para el módulo 1756-OF6VI.**Figura 47 - Ejemplo de cableado del 1756-OF6VI**

20967-M

NOTAS:

1. Coloque dispositivos adicionales en cualquier lugar en el lazo.
2. No conecte más de dos cables a un solo terminal.

ATENCIÓN: Si utiliza una fuente de alimentación independiente, no exceda el voltaje de aislamiento específico.

Generación de informes de fallo y estado de los módulos 1756-OF6CI y 1756-OF6VI

Los módulos 1756-OF6CI y 1756-OF6VI multidifunden datos de estado y fallo al controlador propietario/que escucha con sus datos de canal. Los datos de fallo se organizan de manera que usted pueda seleccionar el nivel de resolución deseado para examinar las condiciones de fallo.

Tres niveles de tags funcionan juntos para proporcionar mayor grado de detalles respecto a la causa específica de los fallos en el módulo.

La tabla lista los tags que pueden examinarse en la lógica de escalera para indicar cuándo ocurre un fallo.

Tag	Descripción
Palabra de fallo de módulo	Esta palabra proporciona informes de resumen de fallos. Su nombre de tag es ModuleFaults.
Palabra de fallo de canal	Esta palabra proporciona informes de bajo rango, sobrerango y fallo de comunicaciones. Su nombre de tag es ChannelFaults.
Palabras de estado de canal	Esta palabra proporciona informes de fallos por bajo rango y sobrerango de canal individual para alarmas del proceso, alarmas de régimen y fallos de calibración. Su nombre de tag es ChxStatus.

IMPORTANTE Existen diferencias entre los modos de punto flotante y de número entero en lo que respecta a la generación de informes de fallo de módulo. Estas diferencias se explican en las siguientes dos secciones.

Informes de fallo en el modo de punto flotante

La ilustración ofrece una descripción general del proceso de generación de informes de fallo en el modo de punto flotante.

Palabra de fallo de módulo
(ver descripción en la [página 159](#))

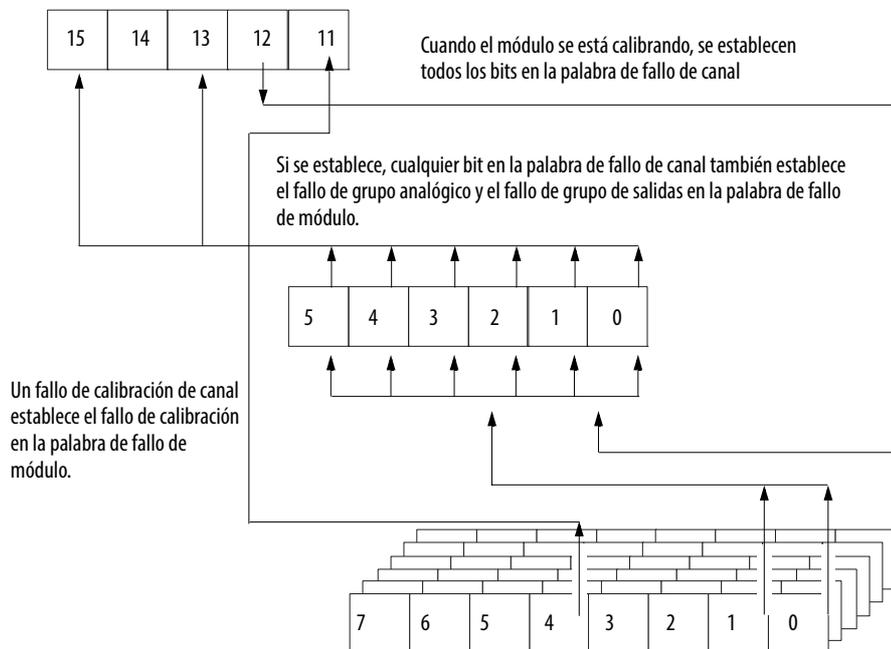
- 15 = AnalogGroupFault
- 13 = OutGroupFault
- 12 = Calibrating
- 11 = Cal Fault
- 14 no es usado por el OF6CI o OF6VI

Palabra de fallo de canal
(ver descripción en la [página 159](#))

- 5 = Ch5Fault
- 4 = Ch4Fault
- 3 = Ch3Fault
- 2 = Ch2Fault
- 1 = Ch1Fault
- 0 = Ch0Fault

Palabras de estado de canal
(una para cada canal – ver descripción en la [página 160](#))

- 5 = ChxNotANumber
 - 4 = ChxCalFault
 - 3 = ChxInHold
 - 2 = ChxRampAlarm
 - 1 = ChxLLimitAlarm
 - 0 = ChxHLimitAlarm
- 7 y 6 no son usados por el OF6CI o el OF6VI



Las condiciones No es un número, Salida retenida y Alarma de rampa no establecen bit adicionales. Usted debe monitorearlas aquí.

Las condiciones de alarma de límite bajo y alto establecen los bits apropiados en la palabra de fallo de canal.

Bits de palabra de fallo de módulo – Modo de punto flotante

Los bits en esta palabra proporcionan el más alto nivel de detección de fallo. Una condición diferente de cero en esta palabra revela que existe un fallo en el módulo. Es posible realizar un examen más profundo para aislar el fallo.

La tabla lista los tags que se encuentran en la palabra de fallo de módulo:

Tag	Descripción
Fallo de grupo analógico	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es AnalogGroupFault.
Fallo de grupo de salidas	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es OutputGroupFault.
Calibrando	Este bit se establece cuando se está calibrando un canal. Cuando se establece este bit, se establecen todos los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es Calibrating.
Fallo de calibración	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits de fallo de calibración de canal individual. Su nombre de tag es CalibrationFault.

Bits de palabra de fallo de canal – Modo de punto flotante

Durante el funcionamiento normal del módulo, los bits de la palabras de fallo de canal se establecen si cualquiera de los canales respectivos tiene una alarma de límite alto o bajo. Una manera rápida de comprobar si existen condiciones de alarmas de límite alto o bajo en un canal consiste en revisar esta palabra para determinar si hay una condición diferente de cero.

La tabla lista las condiciones que establecen **todos** los bits de palabra de fallo de canal.

Esta condición establece todos los bits de palabra de fallo de canal	Y hace que el módulo muestre lo siguiente en los bits de palabra de fallo de canal
Se está calibrando un canal	'003F' para todos los bits.
Ocurrió un fallo de comunicaciones entre el módulo y su controlador propietario	'FFFF' para todos los bits

Defina su lógica para monitorear el bit de fallo de canal para una salida particular si usted:

- establece las alarmas de límite alto y bajo fuera de su rango de funcionamiento
- inhabilita el límite de salida.

Bits de palabra de estado de canal – Modo de punto flotante

Cualquiera de las seis palabras de estado de canal, una por cada canal, muestra una condición diferente de cero si ese canal en particular entró en fallo por las condiciones listadas a continuación. Algunos de estos bits establecen bits en otras palabras de fallo.

Cuando los bits de alarma de límite alto o bajo (bits 1 y 0) se establecen en cualquiera de las palabras, el bit apropiado se establece en la palabra de fallo de canal.

Cuando el bit de fallo de calibración (bit 4) se establece en cualquiera de las palabras, el bit de fallo de calibración (bit 11) se establece en la palabra de fallo de módulo. La tabla lista las condiciones que establecen cada uno de los bits de palabra.

Tag (palabra de estado)	Bit	Evento que establece este tag
ChxNotaNumber	Bit 5	El bit se establece cuando el valor de salida recibido del controlador no es un número (NotANumber) (el valor IEEE NAN). El canal de salida retiene su último estado.
ChxCalFault	Bit 4	Este bit se establece cuando ocurrió un error durante la calibración. Este bit también establece el bit apropiado en la palabra de fallo de canal.
ChxInHold	Bit 3	Este bit se establece cuando el canal de salida está reteniendo el valor actualmente. El bit se restablece cuando el valor de salida del modo marcha solicitado está dentro del 0.1% de la escala total del valor de eco actual.
ChxRampAlarm	Bit 2	Este bit se establece cuando el régimen de cambio solicitado del canal de salida podría exceder el parámetro solicitado de régimen de rampa máximo configurado. Este permanece establecido mientras la salida llega a su valor objetivo y se detiene la rampa. Si el bit se enclava, permanece establecido mientras no se desenclava.
ChxLLimitAlarm	Bit 1	Este bit se establece cuando el valor de salida solicitado está por debajo del valor de límite bajo configurado. Este permanece establecido hasta que la salida solicitada sube del límite bajo. Si el bit se enclava, permanece establecido mientras no se desenclava.
ChxHLimitAlarm	Bit 0	Este bit se establece cuando el valor de salida solicitado supera el valor de límite alto configurado. Este permanece establecido hasta que la salida solicitada baja del límite alto. Si el bit se enclava, permanece establecido mientras no se desenclava.

IMPORTANTE Los módulos 1756-0F6CI y 1756-0F6VI no usan los bits 6 o 7 en este modo.

Informes de fallo en el modo de número entero

La ilustración ofrece una descripción general del proceso de generación de informes de fallo en el modo de número entero.

Palabra de fallo de módulo
(ver descripción en la [página 161](#))

- 15 = AnalogGroupFault
- 13 = OutGroupFault
- 12 = Calibrating
- 11 = Cal Fault
- 14 no es usado por el 1756-OF6CI o 1756-OF6VI.

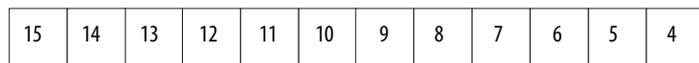
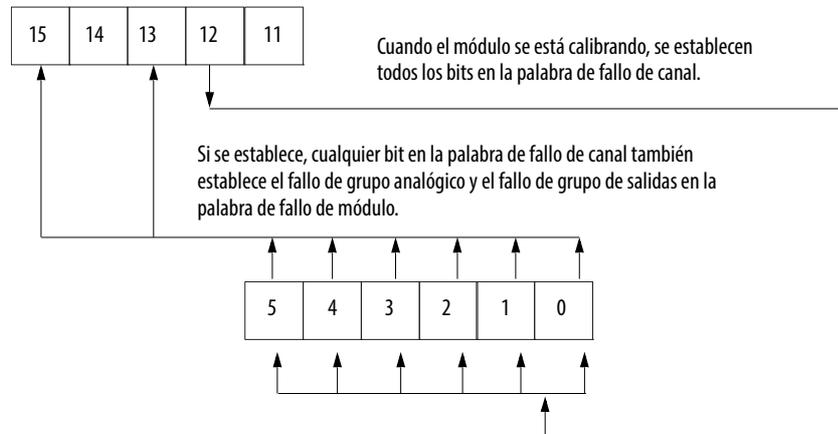
Palabra de fallo de canal
(ver descripción en la [página 162](#))

- 5 = Ch5Fault
- 4 = Ch4Fault
- 3 = Ch3Fault
- 2 = Ch2Fault
- 1 = Ch1Fault
- 0 = Ch0Fault

Palabras de estado de canal
(ver descripción en la [página 162](#))

- 14 = Ch0InHold
- 12 = Ch1InHold
- 10 = Ch2InHold
- 8 = Ch3InHold
- 6 = Ch4InHold
- 4 = Ch5InHold

15, 13, 11, 9, 7 y 5 no son usados por el 1756-OF6CI ni el 1756-OF6VI en el modo de número entero.



Las condiciones de salida retenida deben monitorearse aquí.

41349

Bits de palabra de fallo de módulo – Modo de número entero

En el modo de número entero, los bits de palabra de fallo de módulo (bits 15-11) operan exactamente como se describe en el modo de punto flotante. La tabla lista los tags que se encuentran en la palabra de fallo de módulo.

Tag	Descripción
Fallo de grupo analógico	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es AnalogGroupFault.
Fallo de grupo de salidas	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es OutputGroupFault.
Calibrando	Este bit se establece cuando se está calibrando un canal. Cuando se establece este bit, se establecen todos los bits en la palabra de fallo de canal. Su nombre de tag es Calibrating.
Fallo de calibración	Este bit se establece cuando se establece cualquiera de los bits de fallo de calibración de canal individual. Su nombre de tag es CalibrationFault.

Bits de palabra de fallo de canal – Modo de número entero

En el modo de número entero, los bits de palabra de fallo de canal (bits 5...0) operan exactamente como se describe en modo de punto flotante para los fallos de calibración y comunicación. La tabla lista las condiciones que establecen todos los bits de palabra de fallo de canal.

Esta condición establece todos los bits de palabra de fallo de canal	Y hace que el módulo muestre lo siguiente en los bits de palabra de fallo de canal
Se está calibrando un canal.	"003F" para todos los bits.
Ocurrió un fallo de comunicaciones entre el módulo y su controlador propietario	"FFFF" para todos los bits

Defina su lógica para monitorear el bit de fallo de canal para una salida particular si usted:

- establece las alarmas de límite alto y bajo fuera de su rango de funcionamiento
- inhabilita el límite de salida.

Bits de palabra de estado de canal en el modo de número entero

La palabra de estado de canal tiene las siguientes diferencias cuando se usa en el modo de número entero.

- Solo la condición de salida retenida es reportada por el módulo.
- La generación de informes de fallo de calibración no está disponible en esta palabra, aunque el bit de fallo de calibración en la palabra de fallo de módulo todavía se activa si dicha condición existe en cualquier canal.
- Solo hay una palabra de estado de canal para los seis canales.

La tabla lista las condiciones que establecen cada uno de los bits de palabra.

Tag (palabra de estado)	Bit	Evento que establece este tag
ChxInHold	Bits con numeración par desde el bit 14...bit 0 (o sea, el bit 14 representa el canal 0). Para ver una lista completa de los canales representados por estos bits, consulte la página 161 .	El bit de salida retenida se establece cuando el canal de salida está reteniendo el valor actualmente. El bit se restablece cuando el valor de salida del modo marcha solicitado está dentro del 0.1% de la escala total del valor de eco actual.

IMPORTANTE Los módulos 1756-0F6CI y 1756-0F6VI no usan los bits 15, 13, 11, 9, 7 o 5 en este modo.

Instalación de los módulos de E/S ControlLogix

Introducción

Este capítulo describe cómo instalar los módulos ControlLogix.

Tema	Página
Instale el módulo de E/S	163
Codificación del bloque de terminales extraíble	164
Conecte el cableado	165
Ensamble el RTB y el envoltorio	170
Instalación del bloque de terminales extraíble	171
Retirada del bloque de terminales extraíble	172
Retirada del módulo del chasis	173

Instale el módulo de E/S

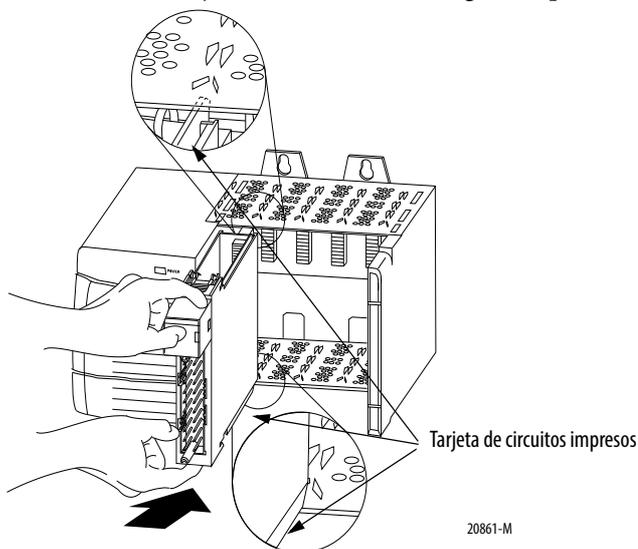
Se puede instalar o desmontar un módulo mientras la alimentación eléctrica del chasis está activada.



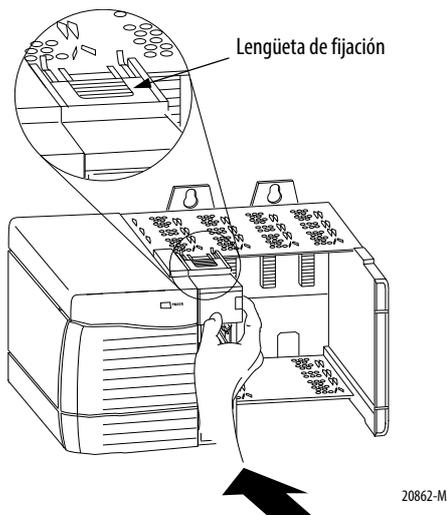
ATENCIÓN: El módulo está diseñado para desconexión y reconexión con la alimentación conectada (RIUP). Sin embargo, cuando usted desconecta o reconecta un RTB con la alimentación eléctrica del lado de campo conectada, puede ocurrir un movimiento inesperado de la máquina o una pérdida de control del proceso. Tenga mucho cuidado cuando use esta función.

Realice estos pasos para instalar un módulo de E/S.

1. Alinee la tarjeta de circuitos con las guías superior e inferior del chasis.



2. Deslice el módulo hacia el interior del chasis hasta que la lengüeta de fijación del módulo encaje con un chasquido.

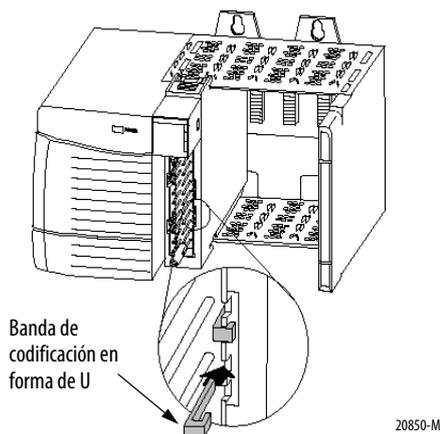


Codificación del bloque de terminales extraíble

Codifique el bloque de terminales extraíble (RTB) para evitar una conexión accidental del RTB incorrecto a su módulo. Cuando el RTB se monta en el módulo, coinciden las posiciones de codificación.

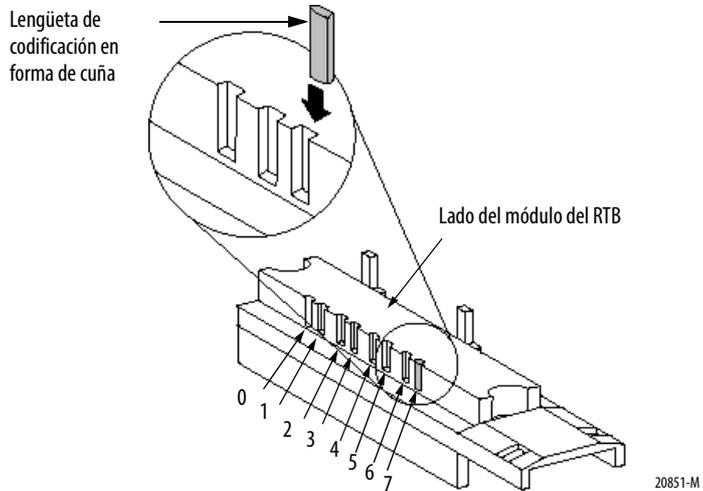
Por ejemplo, si coloca una banda de codificación en forma de U en la ranura 4 del módulo, no podrá colorar una lengüeta en forma de cuña en la ranura 4 del RTB, ya que si la inserta el RTB no puede montarse en el módulo. Le recomendamos que utilice un patrón de codificación único para cada ranura del chasis.

1. Inserte la banda en forma de U con el lado largo cerca de los terminales.
2. Empuje la banda en el módulo hasta que encaje en su sitio.



3. Codifique el RTB en posiciones que correspondan con posiciones de módulo sin codificar. Inserte la lengüeta en forma de cuña en el RTB con el borde redondeado primero. Empuje la lengüeta en el RTB hasta el tope.

Figura 48 -



Conecte el cableado

Puede utilizar un RTB o un módulo de interface analógico (AIFM)⁽¹⁾ precableado Boletín 1492 para conectar el cableado al módulo. Si utiliza un RTB, siga las instrucciones de esta sección para conectar los cables al RTB. Un AIFM se ha precableado antes de que lo reciba.

Si está usando un módulo de interface analógico (AIFM) para conectar el cableado al módulo, omita esta sección y consulte la [página 285](#).

IMPORTANTE

Para todos los módulos analógicos ControlLogix, excepto el 1756-IR6I, recomendamos utilizar cable Belden 8761 para cablear el RTB. Para el módulo 1756-IR6I, recomendamos utilizar cable Belden 9533 o 83503 para cablear el RTB.

Las terminaciones del RTB aceptan un cable blindado calibre 22...14.

(1) El sistema ControlLogix está certificado para uso solamente con los bloques de terminales extraíbles (RTB) ControlLogix (1756-TBCH, 1756-TBNH, 1756-TBSH y 1756-TBS6H). Toda aplicación que requiera la certificación del sistema ControlLogix mediante otros métodos de terminación del cableado podría requerir la aprobación específica para dicha aplicación por parte de la entidad certificadora.

La tabla proporciona una referencia rápida para las pautas de cableado de estos módulos de E/S analógicas.

N.º de cat.	Página
1756-IF16	58
1756-IF8	62
1756-IF6CIS	91
1756-IF6I	94
1756-IR6I	121
1756-IT6I	122
1756-IT6I2	123
1756-OF4	138
1756-OF8	139
1756-OF6CI	155
1756-OF6VI	157

Conecte el extremo con conexión a tierra del cable

Antes de cablear el RTB, debe conectar el cableado a tierra.

1. Realice los siguientes pasos para conectar a tierra el cable de tierra.

IMPORTANTE

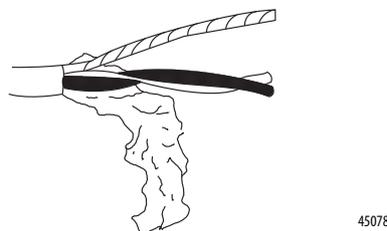
En todos los módulos de E/S analógicas ControlLogix, excepto el módulo 1756-IF6CIS, recomendamos que conecte a tierra el cable de tierra en el lado de campo. Si no puede hacer la conexión a tierra en el lado de campo, hágala en la tierra del chasis, como se muestra en la [página 167](#).

En el 1756-IF6CIS, recomendamos conectar a tierra el módulo como se muestra en la [página 167](#).

- a. Retire un tramo de forro del cable Belden.



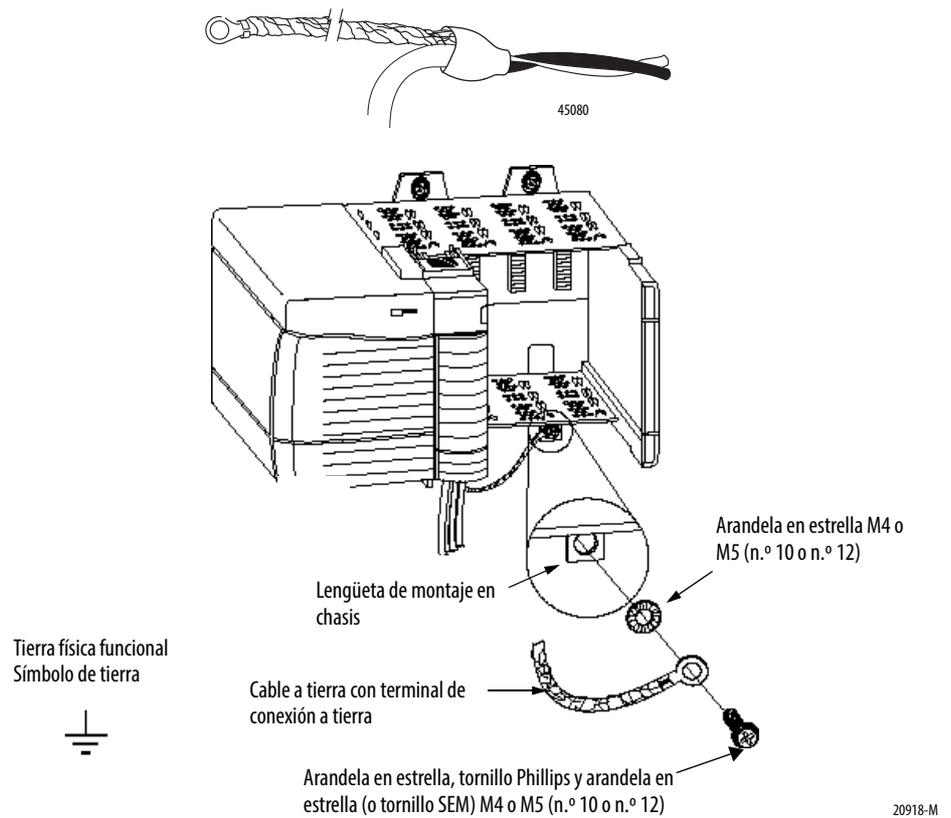
- b. Separe el blindaje y el cable de tierra sin forro del cable aislado.



- c. Trence el blindaje y el cable de tierra juntos para formar un solo hilo.



- d. Conecte un terminal de conexión a tierra y coloque recubrimiento retráctil térmico en el área de salida.



2. Conecte el cable a tierra a la lengüeta de montaje del chasis.

Utilice cualquier lengüeta de montaje para chasis que esté designada como tierra de señal funcional. El símbolo de tierra física funcional aparece cerca de la lengüeta.

3. Cuando el cable de tierra esté conectado a tierra, conecte los cables aislados al lado de campo.

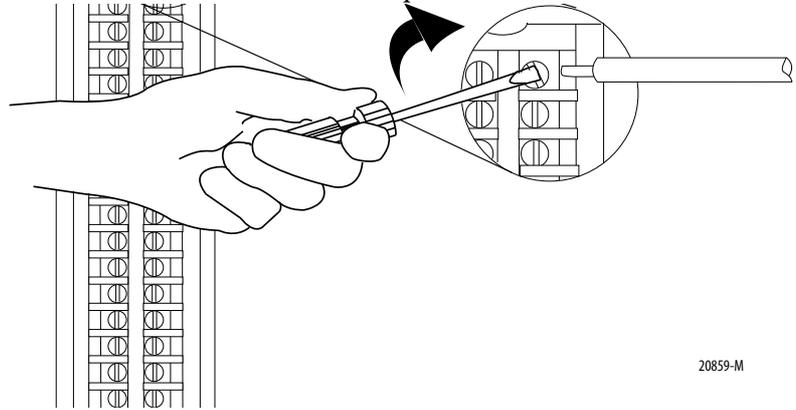
Conecte el extremo del cable que no se conecta a tierra

1. Corte el blindaje y el cable a tierra hasta llegar al envoltorio del cable, y coloque recubrimiento retráctil.
2. Conecte los cables aislados al RTB.

Tres tipos de bloques de terminales extraíbles (RTB) (cada RTB se entrega con envoltente)

Abrazadera de jaula - Número de catálogo 1756-TBCH

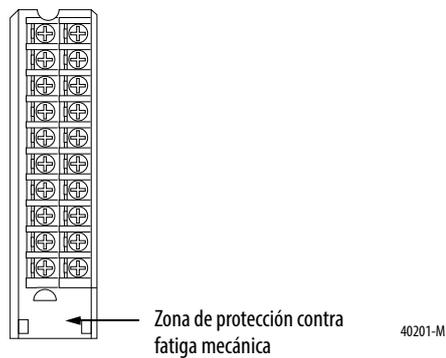
1. Inserte el cable en el terminal.
2. Gire el tornillo en sentido horario para cerrar el terminal en el cable.



Abrazadera NEMA – Número de catálogo 1756-TBNH

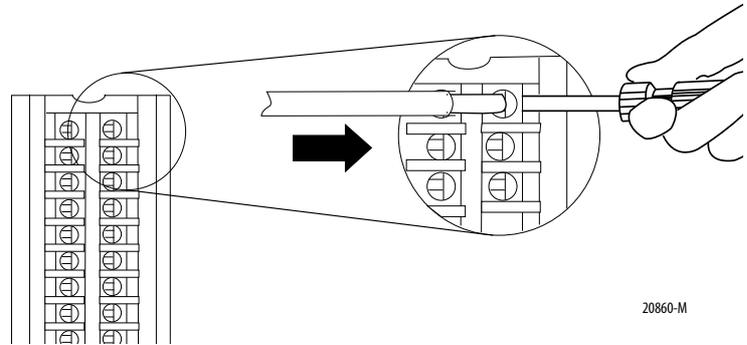
Termine los cables en los terminales de tornillo.

Figura 49 -



Conexión por resorte – número de catálogo 1756-TBS6H

1. Inserte el destornillador en el orificio exterior del bloque de terminales extraíble (RTB).
2. Introduzca el cable en el terminal abierto y retire el destornillador.



ATENCIÓN: El sistema ControlLogix está certificado para uso solamente con los RTB ControlLogix (números de catálogo 1756-TBCH, 1756-TBNH, 1756-TBSH y 1756-TBS6H). Toda aplicación que requiera la certificación del sistema ControlLogix mediante otros métodos de terminación del cableado podría requerir la aprobación específica para dicha aplicación por parte de la entidad certificadora.

Recomendaciones de cableado del bloque de terminales extraíble (RTB)

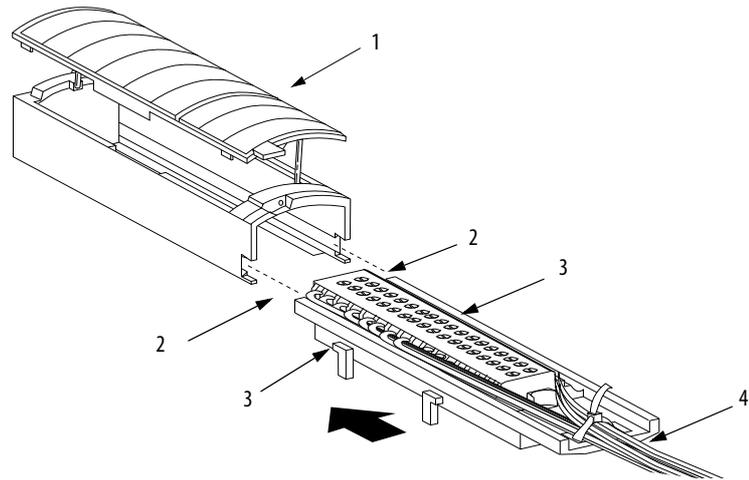
Recomendamos que siga estas pautas al conectar el cableado del bloque de terminales extraíble (RTB).

1. Comience a cablear el RTB por los terminales de la parte inferior y prosiga en sentido ascendente.
2. Utilice una abrazadera de sujeción para asegurar los cables en la zona de protección contra fatiga mecánica (inferior) del RTB.
3. Solicite y utilice un envolvente de profundidad extendida (número de catálogo 1756-TBE) para aplicaciones que requieran cables de gran calibre.

Ensamble el RTB y el envoltente

El envoltente extraíble cubre el bloque de terminales extraíble (RTB) cableado para proteger las conexiones de cableado una vez se asienta el RTB en el módulo.

1. Alinee las ranuras de la parte inferior de cada lado del envoltente con los bordes laterales del bloque de terminales extraíble (RTB).
2. Deslice el RTB en el envoltente hasta oír un chasquido que indique que encajó en su sitio.



Ítem	Descripción
1	Cubierta de envoltente
2	Ranura
3	Borde lateral del RTB
4	Zona de protección contra fatiga mecánica

IMPORTANTE Si su aplicación precisa de espacio adicional para el encaminamiento de cables, utilice un envoltente de profundidad extendida, número de catálogo 1756-TBE.

Instalación del bloque de terminales extraíble

Estos pasos muestran cómo instalar el RTB en el módulo para conectar el cableado.

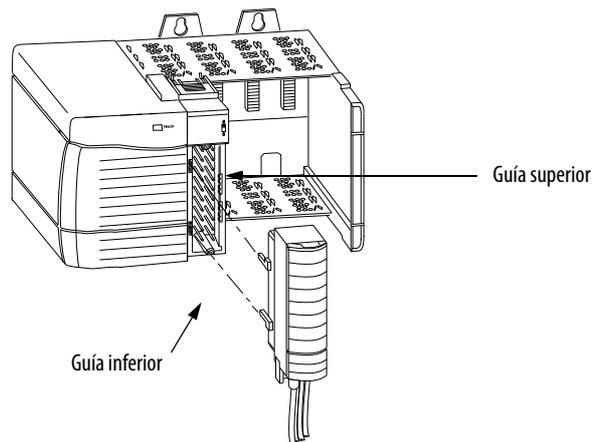


ADVERTENCIA: Cuando se conecta o se desconecta el bloque de terminales extraíble (RTB) con la alimentación eléctrica del lado de campo aplicada, se puede producir un arco eléctrico. Esto puede causar una explosión en instalaciones ubicadas en zonas peligrosas. Antes de seguir adelante, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de verificar que la zona no sea peligrosa.

Antes de instalar el RTB, asegúrese de que:

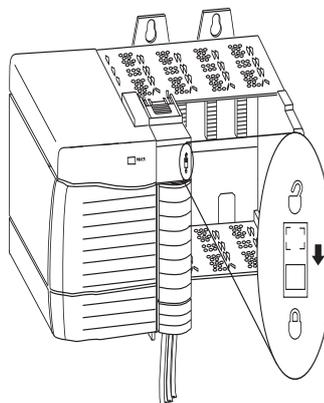
- se haya completado el cableado del lado de campo del RTB.
- se haya encajado el envolvente del bloque de terminales extraíble en su sitio.
- la puerta del envolvente del bloque de terminales extraíble esté cerrada.
- la lengüeta de fijación situada en la parte superior del módulo esté desbloqueada.

1. Alinee las guías de la parte superior, inferior e izquierda del RTB con las guías del módulo.



20853-M

2. Presione rápida y uniformemente para asentar el bloque de terminales extraíble (RTB) en el módulo hasta que los seguros encajen en su sitio.
3. Deslice la lengüeta de fijación hacia abajo para bloquear el RTB en el módulo.



20854-M

Retirada del bloque de terminales extraíble

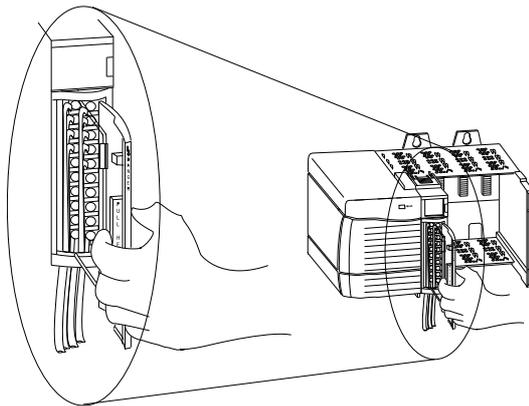
Si necesita retirar el módulo del chasis, en primer lugar debe retirar el bloque de terminales extraíble (RTB) del módulo. Realice estos pasos para retirar el RTB.



ADVERTENCIA: Si inserta o retira un módulo mientras el backplane recibe alimentación, se puede producir un arco eléctrico. Esto puede causar una explosión en instalaciones ubicadas en zonas peligrosas. Antes de seguir adelante, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de verificar que la zona no sea peligrosa.

ADVERTENCIA: La recurrencia de arcos eléctricos puede provocar desgaste excesivo en el módulo y en su conector de acoplamiento. Los contactos desgastados pueden crear resistencia eléctrica, la cual puede afectar el funcionamiento del módulo.

1. Desbloquee la lengüeta de fijación situada en la parte superior del módulo.
2. Abra la puerta del RTB mediante la lengüeta inferior.
3. Tire del punto etiquetado PULL HERE y tire del RTB hacia fuera del módulo.



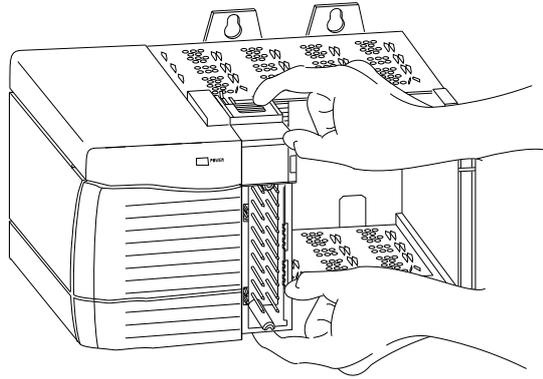
20855-M

IMPORTANTE No coloque los dedos detrás de la puerta. Existe peligro de choque.

Retirada del módulo del chasis

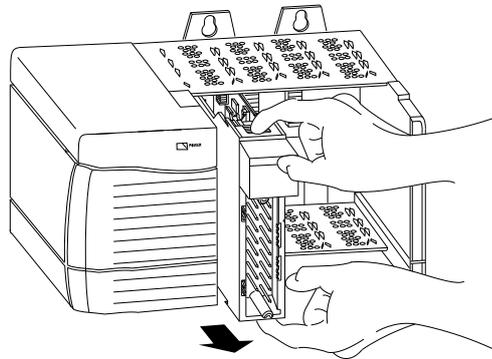
Siga estos pasos para retirar un módulo de su chasis.

1. Empuje hacia dentro las lengüetas de fijación superior e inferior.



20856-M

2. Extraiga el módulo del chasis.



20857-M

Notas:

Configure los módulos de E/S analógicas ControlLogix

Introducción

Debe configurar el módulo en el momento de la instalación. El módulo no funciona mientras no haya sido configurado.

En la mayoría de los casos, usted puede usar el software de programación RSLogix 5000 para configurar el módulo de E/S analógicas. El software de programación emplea configuraciones predeterminadas, como RTS, RPI y otras, para que el módulo de E/S pueda comunicarse con el controlador propietario.

Sin embargo, hay situaciones en las que es conveniente modificar los ajustes predeterminados. Puede mantener los ajustes predeterminados en las fichas del cuadro de diálogo Module Properties. Esta sección proporciona instrucciones paso por paso para crear configuraciones predeterminadas y personalizadas

Tema	Página
Diagrama completo del perfil de configuración	177
Creación de un módulo nuevo	178
Modifique la configuración predeterminada para los módulos de entradas	183
Configure el módulo RTD	189
Configure módulos de termopar	190
Modifique la configuración predeterminada para módulos de salidas	191
Descargue los datos de configuración al módulo	196
Edite la configuración	197
Reconfigure los parámetros del módulo en el modo de marcha	197
Reconfigure los parámetros en el modo de programación	199
Configure los módulos de E/S en un chasis remoto	200
Vea los tags del módulo	201

IMPORTANTE

Esta sección trata sobre la configuración de los módulos de E/S en un chasis local. Para configurar los módulos de E/S en un chasis remoto, debe seguir todos los procedimientos detallados con dos pasos adicionales. Consulte [página 200](#) para obtener más detalles.

El software de programación RSLogix 5000 debe instalarse en su computadora para completar los procedimientos de las configuraciones predeterminadas y personalizada.

Para obtener información sobre las instrucciones de instalación del software y conocer cómo desplazarse por el paquete de software, consulte el documento [RSLogix 5000 Getting Results Guide](#).

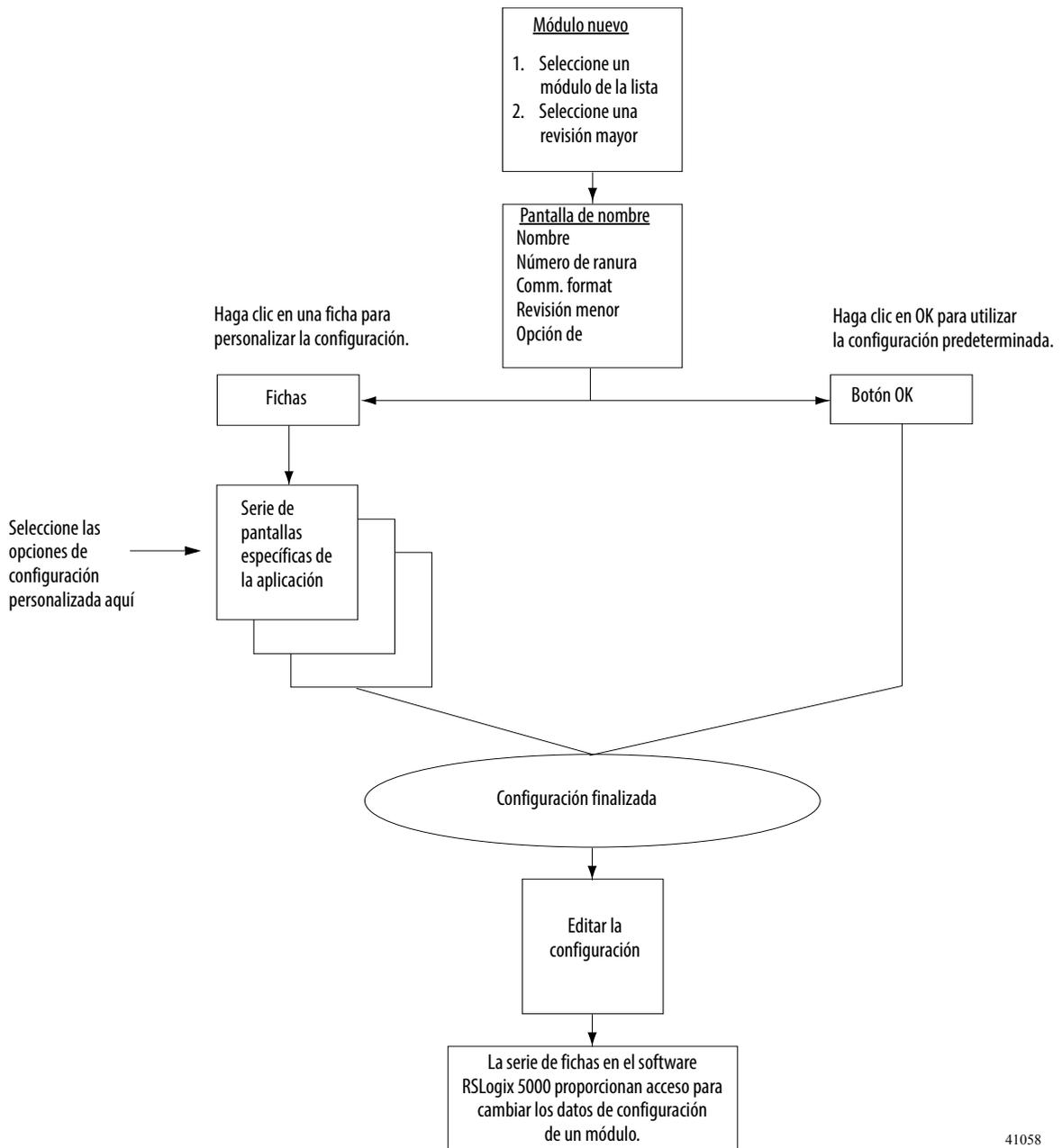
Descripción general del proceso de configuración

Siga estos pasos para configurar un módulo de E/S analógicas ControlLogix usando el software RSLogix 5000.

1. Cree un nuevo módulo.
2. Acepte la configuración predeterminada o cámbiela a una configuración específica (personalizada) para el módulo.
3. Edite una configuración para un módulo si necesita realizar cambios.

Cada uno de estos pasos se explica en detalle en las siguientes páginas. En la [página 177](#) se proporciona una tabla que muestra el perfil completo de configuración.

Diagrama completo del perfil de configuración



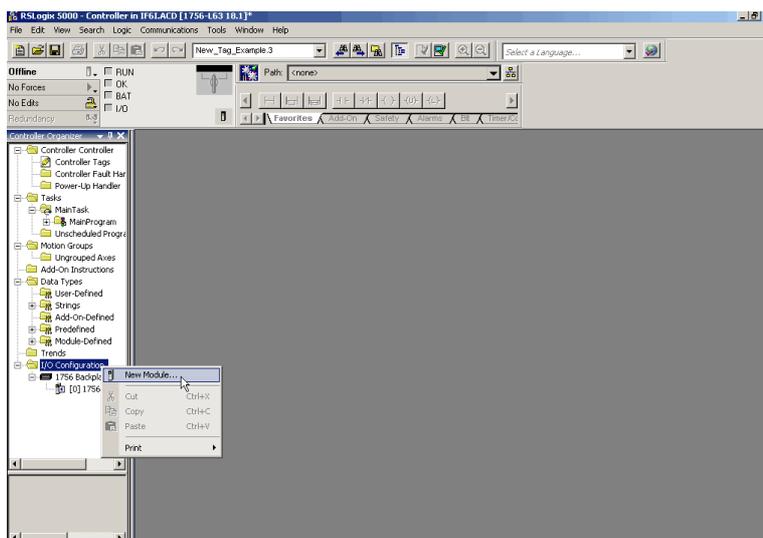
41058

Creación de un módulo nuevo

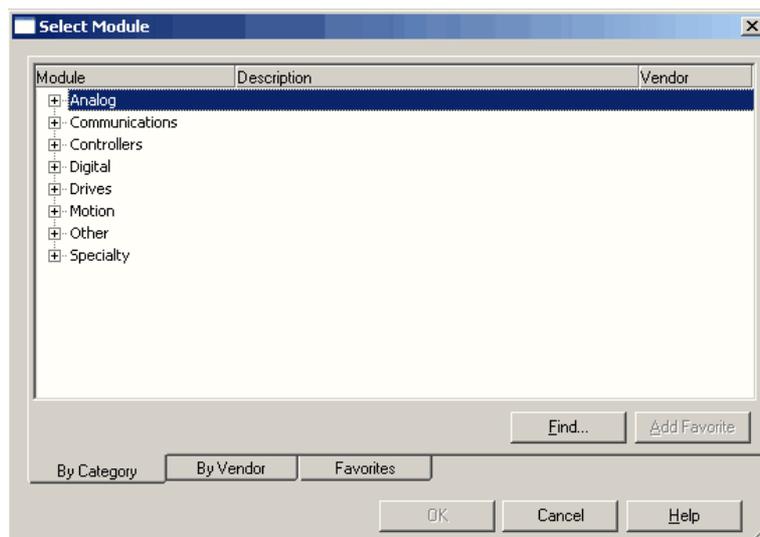
Después de iniciar el software de programación RSLogix 5000 y crear un controlador, usted está listo para crear un nuevo módulo. Puede usar una configuración predeterminado o establecer una configuración personalizada o específica para su programa de aplicación.

IMPORTANTE El software RSLogix 5000, versión 15 y posteriores, permite añadir módulos de E/S en línea. Si utiliza una versión anterior, debe estar fuera de línea al crear un módulo nuevo.

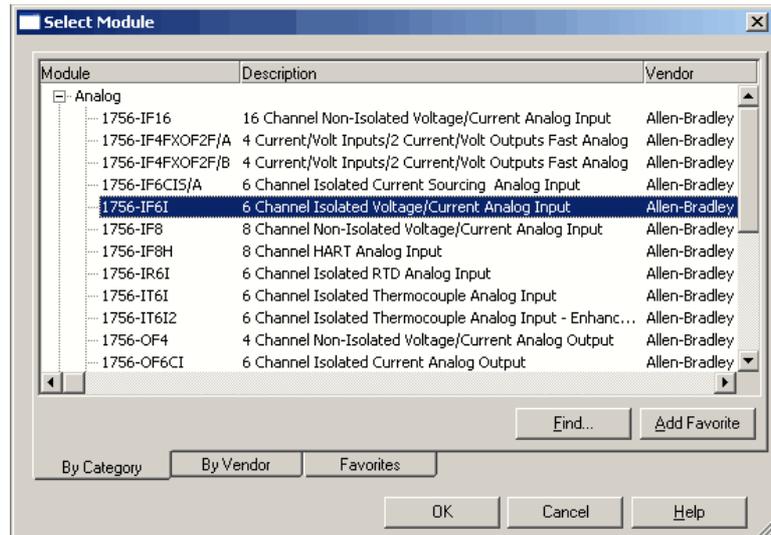
1. En el Controller Organizer, haga clic con el botón derecho del mouse en I/O Configuration y seleccione New Module.



Aparece el cuadro de diálogo Select Module.



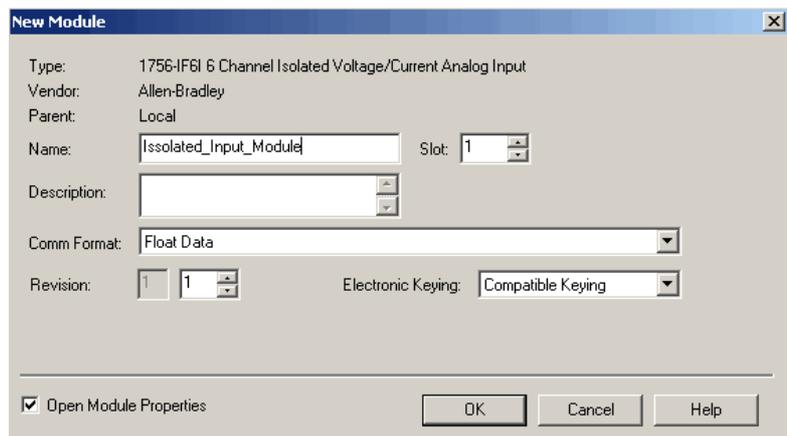
- Haga clic en el signo “+” ubicado junto a Analog para obtener una lista para este grupo de módulos.



- Seleccione un módulo y haga clic en OK.
- Haga clic en OK para aceptar la revisión mayor predeterminada.

SUGERENCIA Para encontrar el número de versión, abra el software RSLinx. Haga clic en el icono RSWho y seleccione la red. Abra el módulo y seguidamente haga clic con el botón derecho del mouse en el módulo para seleccionar Properties en el menú desplegable. El número de versión está entre las propiedades.

Aparece el cuadro de diálogo New Module.



- En el cuadro Name, escriba un nombre para el módulo.
- En el cuadro Slot, introduzca el número de ranura del módulo.
- En el cuadro Description, escriba una descripción opcional para el módulo.

8. En el menú desplegable Comm Format, seleccione un formato de comunicación.

Vea la [página 191](#) para obtener una descripción de las opciones de formato de la comunicación.

IMPORTANTE Asegúrese de seleccionar el formato de comunicación correcto para su aplicación porque no podrá cambiar la selección después de descargar el programa con el controlador. Tendrá que reconfigurar el módulo para cambiar el formato de comunicación.

9. Seleccione un método de codificación electrónica.

Consulte [página 35](#) para obtener más detalles.

10. Realice una de las siguientes acciones para aceptar los ajustes de configuración predeterminados o editar los datos de configuración.
 - a. Para aceptar los ajustes de configuración predeterminados, asegúrese de que Open Module Properties no esté seleccionado y seguidamente haga clic en OK.
 - b. Para realizar una configuración personalizada, asegúrese de que Open Module Properties esté seleccionado y seguidamente haga clic en OK.

Aparece el cuadro de diálogo New Module Properties con fichas para la introducción de ajustes de configuración adicionales.

SUGERENCIA Cuando usted selecciona un formato de comunicación de solo recepción, solo aparecen las fichas General y Connection entre las propiedades del módulo en el software RSLogix 5000. Los controladores que desean recibir de un módulo sin ser propietarios del mismo utilizan el formato de comunicación de solo recepción. Consulte la [página 191](#) para obtener más información sobre los formatos de comunicación.

Formato de comunicación

El formato de comunicación determina:

- qué tipo de opciones de configuración están disponibles.
- qué tipo de datos se transfieren entre el módulo y su controlador propietario.
- cuáles tags se generan al completar la configuración.

El formato de la comunicación también devuelve datos de estado y datos de sello de hora periódico.

Una vez que se crea el módulo, no se puede cambiar el formato de comunicación a menos que elimine y vuelva a crear el módulo.

La tabla describe los formatos de comunicación usados con los módulos de entradas analógicas.

Tabla 34 - Formatos de comunicación de los módulos de entradas

Si desea que el módulo de entradas devuelva estos datos	Seleccione este formato de comunicación
Datos de entrada de punto flotante	Float data
Datos de entrada de número entero	Integer data
Datos de entrada de punto flotante con el valor de la hora coordinada del sistema (desde este chasis local) cuando se muestrean los datos de entrada	CST timestamped float data
Datos de entrada de número entero con el valor de la hora coordinada del sistema (desde el chasis local) cuando se muestrean los datos de entrada	CST timestamped integer data
Datos de entrada de punto flotante con el valor de la hora coordinada del sistema (proveniente del chasis local) al muestrearse los datos de entrada cuando el módulo 1756-IF16 o 1756-IF8 está operando en el modo diferencial	CST timestamped float data – differential mode
Datos de entrada de punto flotante con el valor de la hora coordinada del sistema (proveniente del chasis local) al muestrearse los datos de entrada cuando el módulo 1756-IF16 o 1756-IF8 está operando en el modo de alta velocidad	CST timestamped float data – high-speed mode
Datos de entrada de punto flotante con el valor de la hora coordinada del sistema (proveniente del chasis local) al muestrearse los datos de entrada cuando el módulo 1756-IF16 o 1756-IF8 está operando en el modo unipolar	CST timestamped float data – single-ended mode
Datos de entrada de número entero con el valor de la hora coordinada del sistema (proveniente del chasis local) al muestrearse los datos de entrada cuando el módulo 1756-IF16 o 1756-IF8 está operando en el modo diferencial	CST timestamped integer data – differential mode
Datos de entrada de número entero con el valor de la hora coordinada del sistema (proveniente del chasis local) al muestrearse los datos de entrada cuando el módulo 1756-IF16 o 1756-IF8 está operando en el modo de alta velocidad	CST timestamped integer data – high-speed mode
Datos de entrada de número entero con el valor de la hora coordinada del sistema (proveniente del chasis local) al muestrearse los datos de entrada cuando el módulo 1756-IF16 o 1756-IF8 está operando en el modo unipolar	CST timestamped integer data – single-ended mode
Datos de entrada de punto flotante cuando el módulo 1756-IF16 o 1756-IF8 está operando en el modo diferencial únicamente	Float data – differential mode
Retorna datos de entrada de punto flotante cuando el módulo 1756-IF16 o 1756-IF8 está operando en el modo de alta velocidad	Float data – high-speed mode
Datos de entrada de punto flotante cuando el módulo 1756-IF16 o 1756-IF8 está operando en el modo unipolar	Float data – single-ended mode
Datos de entrada de número entero cuando el módulo 1756-IF16 o 1756-IF8 está operando en el modo diferencial	Integer data – differential mode
Datos de entrada de número entero cuando el módulo 1756-IF16 o 1756-IF8 está operando en el modo de alta velocidad	Integer data – high-speed mode
Datos de entrada de número entero cuando el módulo 1756-IF16 o 1756-IF8 está operando en el modo unipolar	Integer data – single-ended mode

Tabla 34 - Formatos de comunicación de los módulos de entradas (continuación)

Si desea que el módulo de entradas devuelva estos datos	Seleccione este formato de comunicación
<p>Datos de entrada específicos usados por un controlador que no es propietario del módulo de entradas Estas opciones tienen la misma definición que las opciones anteriores de nombre similar, con la diferencia de que representan conexiones de solo recepción entre el módulo de entradas analógicas y un controlador de solo recepción</p>	Listen-only CST Timestamped Float Data
	Listen only CST timestamped integer data
	Listen only float data
	Listen only integer data
	Listen only CST timestamped float data – differential mode
	Listen only CST timestamped float data – high-speed mode
	Listen only CST timestamped float data – single-ended mode
	Listen only CST timestamped integer data – differential mode
	Listen only CST timestamped integer data – high-speed mode
	Listen only CST timestamped integer data – single-ended mode
	Listen only Float data – differential mode
	Listen only Float data – high-speed mode
	Listen only Float data – single-ended mode
	Listen only Integer data – differential mode
	Listen only Integer data – high-speed mode
Listen only Integer data – single-ended mode	

Formatos del módulo de salidas

La tabla describe los formatos de comunicación usados con los módulos de salidas analógicas.

Tabla 35 - Formatos de comunicación de módulos de salidas

Si desea que el módulo de salidas devuelva estos datos	Seleccione este formato de comunicación
Datos de salida de punto flotante	Float data
Datos de salida de número entero	Integer data
Datos de salida de punto flotante, y recibe valores de eco de datos con un valor de sello de hora CST	CST Timestamped Float Data
Datos de salida en número entero, y recibe valores de eco de datos con un valor de sello de hora CST	CST timestamped integer data
Datos de entrada específicos usados por un controlador que no es propietario del módulo de salidas Estas opciones tienen la misma definición que las opciones anteriores de nombre similar, con la diferencia de que representan conexiones de solo recepción entre el módulo de salidas analógicas y un controlador de solo recepción	Listen-only Float Data
	Listen only integer data
	Listen only CST timestamped float data
	Listen only CST timestamped integer data

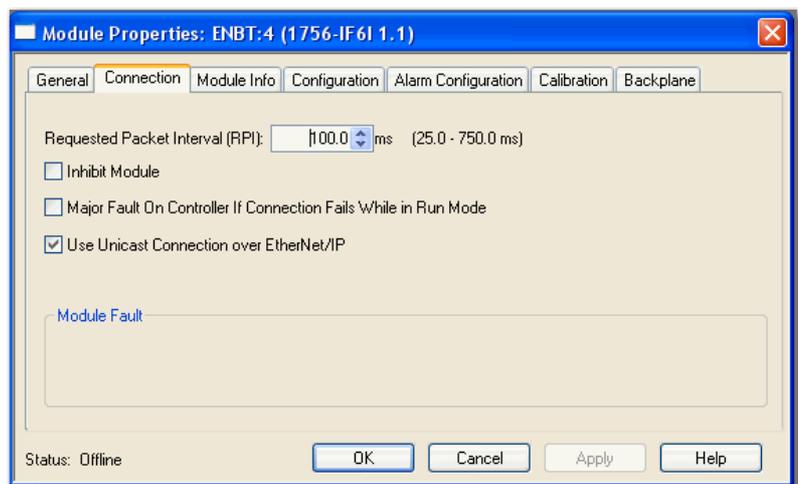
Modifique la configuración predeterminada para los módulos de entradas

El software de programación RSLogix 5000 automáticamente crea tags y tipos de datos definidos por el módulo y cuando se crea un módulo. Esta sección describe cómo modificar la configuración predeterminada para los módulos de entradas.

Los tipos de datos asignan nombres simbólicamente a los datos de configuración, entrada y salida del módulo. Los tags permiten asignar a cada uno un nombre único, tal como en qué parte del controlador residen el tipo de datos definido por el usuario y la ranura. Esta información se usa para comunicar datos entre el controlador y el módulo.

Siga estos pasos para modificar una configuración predeterminada.

1. En el cuadro de diálogo New Module, asegúrese de que Open Module Properties esté seleccionado.
2. Haga clic en OK.



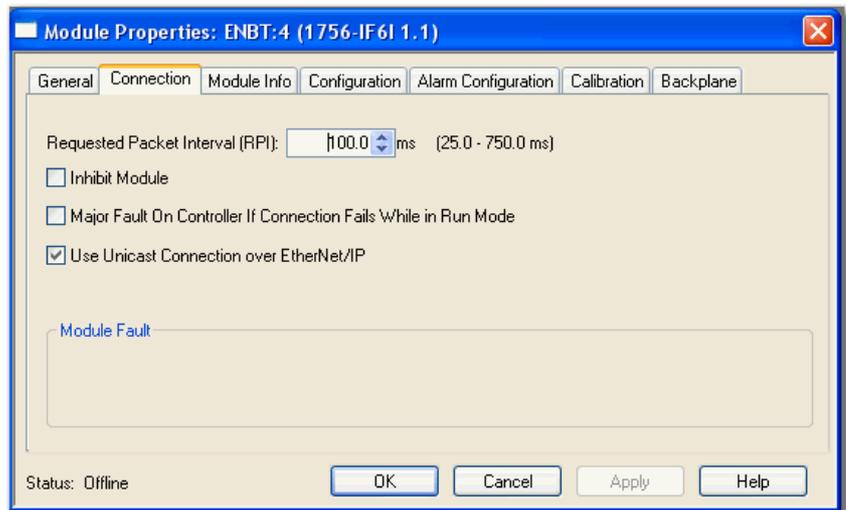
Aparece el cuadro de diálogo Module Properties con fichas para acceder a información adicional del módulo. La ficha Connection es la opción predeterminada.



SUGERENCIA Las fichas pueden seleccionarse en cualquier orden. Los siguientes ejemplos son para fines instructivos.

Ficha Connection

La ficha Connection del cuadro de diálogo Module Properties le permite introducir un intervalo solicitado entre paquetes (RPI), inhibir un módulo y establecer un fallo de conexión cuando el módulo está en el modo de marcha. El RPI proporciona un período de tiempo máximo definido cuando los datos se transfieren al controlador propietario.



1. Seleccione entre las opciones de la ficha Connection.

Nombre del campo	Descripción
Requested Packet Interval (RPI)	Introduzca un valor de RPI o utilice el valor predeterminado. Para obtener más información, consulte Requested Packet Interval (RPI) en el capítulo 2.
Inhibit Module	Marque la casilla para impedir la comunicación entre el controlador propietario y el módulo. Esta opción permite realizar el mantenimiento del módulo sin que se reporten fallos al controlador. Para obtener más información, consulte Inhibición de módulo en el capítulo 3.
Major fault On Controller If Connection Fails While in Run Mode	Marque esta casilla para crear un fallo mayor si se produce un fallo de conexión con el módulo mientras se encuentra en modo de marcha. Para obtener información importante sobre esta casilla de selección, consulte la sección "Configure a Major Fault to Occur" en el documento Logix5000 Controllers Information and Status Programming Manual, publicación 1756-PM015 .

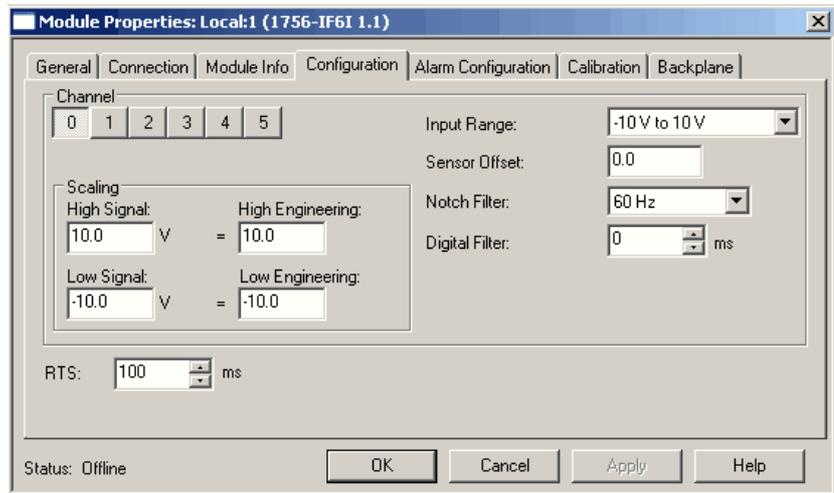
Nombre del campo	Descripción
Use Unicast Connection en EtherNet/IP	Se muestra solo para los módulos analógicos que usan el software RSLogix5000, versión 18 o posterior, en un chasis EtherNet/IP remoto. Use la casilla de verificación predeterminada si no hay otros controladores en el modo de recepción. Desmarque el cuadro si hay otros controladores 'escuchando' en el sistema.
Module Fault	El cuadro de fallo está vacío cuando está fuera de línea. El tipo de fallo de conexión aparece en el cuadro de texto si se produce un fallo cuando el módulo está en línea.

2. Realice una de las acciones siguientes:

- Haga clic en Apply para almacenar un cambio pero permanecer en el cuadro de diálogo para seleccionar otra ficha.
- Haga clic en OK si ha terminado de hacer los cambios.

Ficha Configuration

La ficha Configuration en el cuadro de diálogo Module Properties le permite programar información canal por canal o a nivel de todo el módulo. El número de canales depende del módulo de entradas seleccionado.



1. Seleccione entre las opciones de la ficha Configuration.

Nombre del campo	Descripción
Channel	Haga clic en el canal que se está configurando.
Rango de entrada	Seleccione el rango de entrada del módulo para determinar las señales mínima y máxima detectadas por el módulo. Vea la página 40 en el Capítulo 3 para ver una tabla que muestre el rango y la resolución por módulo.
Sensor Offset	Escriba un valor para compensar cualquier error de offset de sensor.
Notch Filter	Use el valor predeterminado (60 Hz) o seleccione una frecuencia que atenúe la señal de entrada a esta frecuencia especificada.
Digital Filter	Seleccione un valor en milisegundos que especifique la constante de tiempo de un filtro de retardo de primer orden digital en la entrada. Un valor de 0 inhabilita el filtro. Vea la página 51 en el Capítulo 4 para obtener un ejemplo de gráfico de amplitud.

Nombre del campo	Descripción
Scaling	Solo es posible escalar el formato de datos de punto flotante . El escalado le permite configurar dos puntos en el rango de funcionamiento del módulo con los puntos bajo y alto asociados para este rango. Vea página 41 en Capítulo 3 para obtener detalles.
RTS	Seleccione un valor en milisegundos con el que el módulo realice un muestreo en tiempo real (RTS). Este parámetro determina cuándo el módulo escanea todos los canales de entrada, almacena datos en la memoria y multidifunde los datos de actualización de canal. Nota: Si el valor RTS es menor o igual que el valor RPI, cada multidifusión de datos desde el módulo tendrá información de canal actualizada. Si el valor RTS es mayor que el RPI, el módulo realiza una multidifusión tanto al valor de RTS como al régimen de RPI. El módulo restablece el temporizador del intervalo solicitado entre paquetes (RPI) cada vez que se ejecuta un muestreo en tiempo real (RTS).

IMPORTANTE Los módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I y 1756-IT6I2 tienen configuraciones adicionales, tales como unidades de temperatura y juntas frías opcionales. Consulte la [página 189](#) y la [página 190](#) para ver ejemplos de cuadros de diálogo.

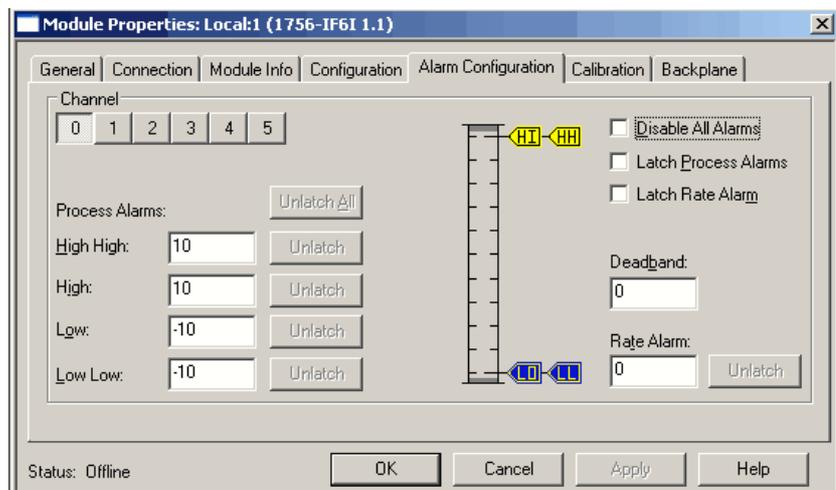
2. Después de configurar los canales, realice una de las acciones siguientes:

- Haga clic en Apply para almacenar un cambio pero permanecer en el cuadro de diálogo para seleccionar otra ficha.
- Haga clic en OK si ha terminado de hacer los cambios.

Ficha Alarm Configuration

La ficha Alarm Configuration en el cuadro de diálogo Module Properties le permite programar los límites alto y bajo, inhabilitar y enclavar alarmas, y establecer una alarma de banda muerta o de régimen por canal.

Para obtener información sobre las alarmas, vea la [página 52](#) y la [página 53](#).



1. Seleccione entre las opciones de la ficha Alarm Configuration.

Nombre del campo	Descripción
Channel	Haga clic en el canal que se está configurando.
Alarmas de proceso ⁽¹⁾ Alta alta Alta Baja Baja Baja	<p>Escriba un valor para cada uno de los cuatro puntos de disparo de alarma que le alertan cuando el módulo excede estas limitaciones.</p> <p>También puede usar el icono deslizable respectivo  para establecer un valor de disparo.</p> <p>Los botones Unlatch están habilitados solo cuando el módulo está en línea.</p>
Disable All Alarms	<p>Seleccione el cuadro para inhabilitar todas las alarmas.</p> <p>Importante: Al inhabilitar todas las alarmas, usted inhabilita las alarmas de proceso, de régimen y de diagnóstico de canal (por ejemplo, bajo rango y sobrerango).</p> <p>Recomendamos inhabilitar solo los canales no usados a fin de no establecer bits de alarmas innecesarios.</p>
Latch Process Alarms	Revise el cuadro para enclavar una alarma en la posición establecida incluso si desaparece la condición que causa la alarma.
Latch Rate Alarms	<p>Revise el cuadro si el régimen de cambio entre muestras de entrada excede el punto de disparo para el canal.</p> <p>Vea la página 53 en el Capítulo 4 para obtener un régimen de muestreo de fórmula de cambio.</p>
Deadband	<p>Escriba un valor de banda muerta que funcione con las alarmas de proceso. La banda muerta mide los datos de entrada para establecer o eliminar una alarma de proceso.</p> <p>Vea un gráfico de banda muerta de alarma en la página 52 en el Capítulo 4.</p>
Rate Alarm ⁽²⁾	Escriba un valor usado para determinar el régimen de cambio para que se dispare una alarma de régimen.

(1) Las alarmas de proceso no están disponibles en el modo de número entero o en aplicaciones mediante el uso del módulo 1756-IF16 en el modo de punto flotante unipolar. Los valores para cada límite se introducen en unidades de medición escaladas.

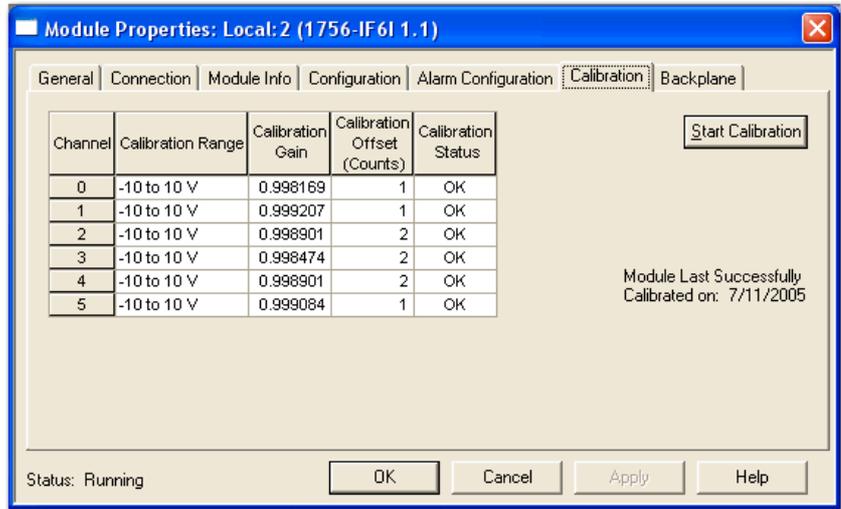
(2) Las alarmas de régimen no están disponibles en el modo de número entero o en aplicaciones mediante el uso del módulo 1756-IF16 en el modo de punto flotante unipolar. Los valores para cada límite se introducen en unidades de medición escaladas.

2. Después de configurar los canales, realice una de las acciones siguientes:

- Haga clic en Apply para almacenar un cambio pero permanecer en el cuadro de diálogo para seleccionar otra ficha.
- Haga clic en OK para aplicar el cambio y cerrar el cuadro de diálogo.
- Haga clic en Cancel para cerrar el cuadro de diálogo sin aplicar los cambios.

Ficha Calibration

La ficha Calibration del cuadro de diálogo Module Properties le permite recalibrar las calibraciones de fábrica predeterminadas, si es necesario. La calibración corrige cualquier inexactitud de hardware en un canal determinado.



Vea la [página 203](#) en el [Capítulo 11](#) para obtener calibraciones de módulo específicas.

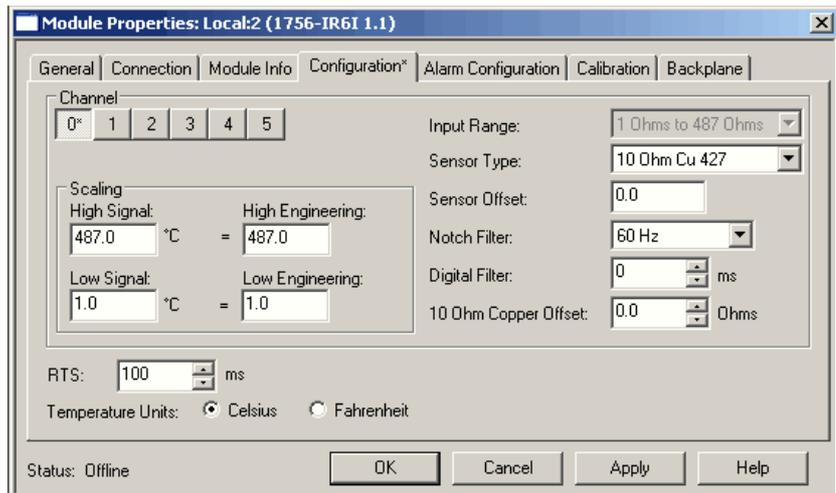
Si bien cada cuadro de diálogo mantiene importancia durante el monitoreo en línea, algunas fichas, tales como Module Info y Backplane, están en blanco durante la configuración inicial del módulo.

Algunos de los módulos de entradas analógicas, por ejemplo, los módulos 1756-IR6I y 1756-IT6I, tienen configuraciones adicionales. Estos cuadros de diálogo de configuración se explican en las siguientes páginas.

Configure el módulo RTD

El módulo detector de resistencia a temperatura (RTD) (1756-IR6I) tiene puntos configurables adicionales, unidades de temperatura y opciones de offset de cobre de 10 Ω.

Todas las fichas de configuración del módulo son iguales a las series listadas para los módulos de entradas, comenzando en la [página 183](#), excepto con la ficha Configuration. El ejemplo del cuadro de diálogo y la tabla muestran los ajustes adicionales para la capacidad de medición de temperatura del módulo 1756-IR6I.



1. Seleccione entre las opciones adicionales de la ficha Configuration.

Nombre del campo	Descripción
Tipo de sensor	Seleccione un tipo de sensor de RTD.
10 Ohm Copper Offset	Esta función necesita establecerse solo si selecciona un tipo de sensor de cobre. Seleccione un valor para compensar cualquier error de offset de cobre.
Unidades de temperatura Celsius Fahrenheit	Seleccione la unidad de temperatura que afecta todos los canales por módulo.

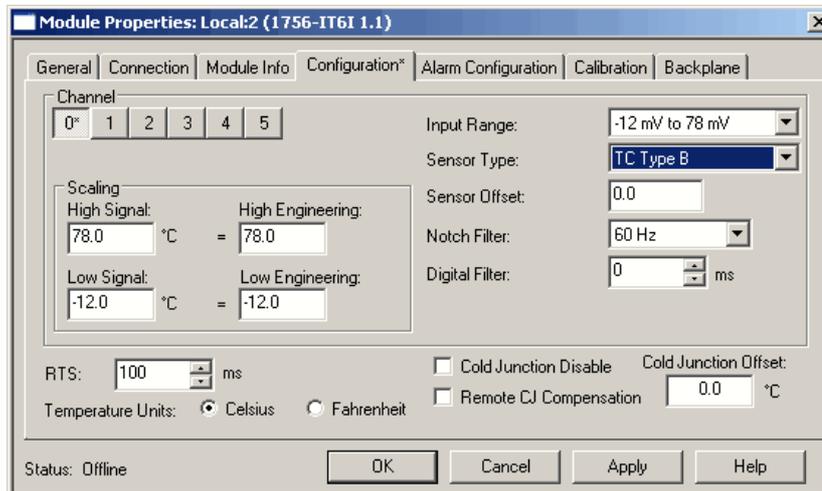
2. Después de configurar los canales, realice una de las acciones siguientes:

- Haga clic en Apply para almacenar un cambio pero permanecer en el cuadro de diálogo para seleccionar otra ficha.
- Haga clic en OK para aplicar el cambio y cerrar el cuadro de diálogo.
- Haga clic en Cancel para cerrar el cuadro de diálogo sin aplicar los cambios.

Configure módulos de termopar

Los módulos 1756-IT6I y 1756-IT6I2 tienen puntos configurables adicionales, unidades de temperatura y opciones de junta fría.

Todas las pantallas de configuración del módulo son iguales a las series listadas para los módulos de entradas, comenzando en la [página 183](#), excepto la ficha Configuration. El ejemplo del cuadro de diálogo y la tabla muestran los ajustes adicionales para la capacidad de medición de temperatura de los módulos 1756-IT6I y 1756-IT6I2.



1. Seleccione entre las opciones adicionales de la ficha Configuration.

Nombre del campo	Descripción
Sensor Type	Seleccione un tipo de sensor de termopar.
Cold Junction Offset	Seleccione un valor para compensar el voltaje adicional que afecta la señal de entrada. Vea página 115 en Capítulo 6 para obtener detalles.
Cold Junction Disable	Seleccione el cuadro para inhabilitar la junta fría.
Remote CJ Compensation	Seleccione el cuadro para habilitar la compensación de junta fría para un módulo remoto.
Temperature Units Celsius Fahrenheit	Seleccione la unidad de temperatura que afecta todos los canales por módulo.

IMPORTANTE

El módulo envía de vuelta valores de temperatura en todo el rango del sensor, siempre que el valor de señal alta sea igual al valor de medición alta, y que el valor de señal baja sea igual al valor de medición baja.

Para el ejemplo anterior, si:

Señal alta = 78.0 °C, la medición alta debe ser = 78.0.

Señal baja = -12.0 °C, la medición alta debe ser = -12.0

2. Después de configurar los canales, realice una de las acciones siguientes:

- Haga clic en Apply para almacenar un cambio pero permanecer en el cuadro de diálogo para seleccionar otra ficha.
- Haga clic en OK para aplicar el cambio y cerrar el cuadro de diálogo.
- Haga clic en Cancel para cerrar el cuadro de diálogo sin aplicar los cambios.

Modifique la configuración predeterminada para módulos de salidas

El software de programación RSLogix 5000 automáticamente crea tags y tipos de datos definidos por el módulo y cuando se crea un módulo. Esta sección describe cómo modificar la configuración predeterminada para los módulos de salidas.

Los tipos de datos asignan nombres simbólicamente a los datos de configuración, entrada y salida del módulo. Los tags permiten asignar a cada uno un nombre único, tal como en qué parte del controlador residen el tipo de datos definido por el usuario y la ranura. Esta información se usa para comunicar datos entre el controlador y el módulo.

Siga estos pasos para modificar una configuración predeterminada.

1. En el cuadro de diálogo New Module, asegúrese de que Open Module Properties esté seleccionado.
2. Haga clic en OK.



Aparece el cuadro de diálogo Module Properties con fichas para acceder a información adicional del módulo. La ficha Connection es la opción predeterminada.

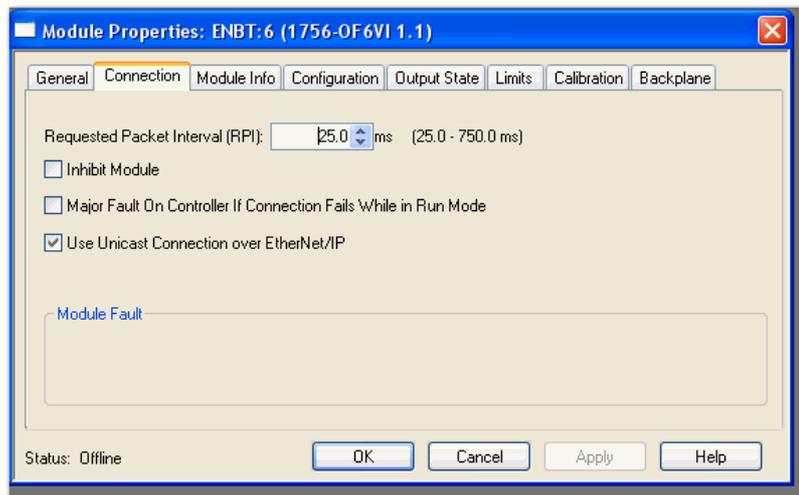


SUGERENCIA

Las fichas pueden seleccionarse en cualquier orden. Los siguientes ejemplos son para fines instructivos.

Ficha Connection

La ficha Connection del cuadro de diálogo Module Properties le permite introducir un intervalo solicitado entre paquetes (RPI), inhibir un módulo y establecer un fallo de conexión cuando el módulo está en el modo de marcha. El RPI proporciona un período de tiempo máximo definido cuando los datos se transfieren al controlador propietario.



1. Seleccione entre las opciones de la ficha Connection.

Nombre del campo	Descripción
Requested Packet Interval (RPI)	Introduzca un valor de RPI o utilice el valor predeterminado. Para obtener más información, consulte Requested Packet Interval (RPI) en el capítulo 2.
Inhibit Module	Marque la casilla para impedir la comunicación entre el controlador propietario y el módulo. Esta opción permite realizar el mantenimiento del módulo sin que se reporten fallos al controlador. Para obtener más información, consulte Inhibición de módulo en el capítulo 3.
Major Fault On Controller If Connection Fails While in Run Mode	Marque esta casilla para crear un fallo mayor si se produce un fallo de conexión con el módulo mientras se encuentra en modo de marcha. Para obtener información importante sobre esta casilla de selección, consulte la sección "Configure a Major Fault to Occur" en el documento Logix5000 Controllers Information and Status Programming Manual, publicación 1756-PM015 .
Use Unicast Connection on EtherNet/IP	Se muestra solo para los módulos analógicos que usan el software RSLogix5000, versión 18 o posterior, en un chasis EtherNet/IP remoto. Use la casilla de verificación predeterminada si no hay otros controladores en el modo de recepción. Desmarque el cuadro si hay otros controladores 'escuchando' en el sistema.
Module Fault	El cuadro de fallo está vacío cuando está fuera de línea. El tipo de fallo de conexión aparece en el cuadro de texto si se produce un fallo cuando el módulo está en línea.

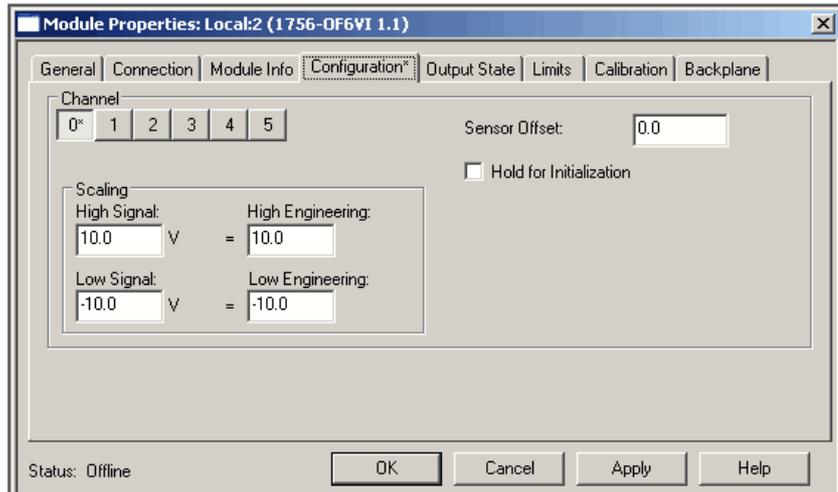
2. Realice una de las acciones siguientes:

- Haga clic en Apply para almacenar un cambio pero permanecer en el cuadro de diálogo para seleccionar otra ficha.

- Haga clic en OK para aplicar el cambio y cerrar el cuadro de diálogo.
- Haga clic en Cancel para cerrar el cuadro de diálogo sin aplicar los cambios.

Ficha Configuration

La ficha Configuration le permite programar información canal por canal. El número de canales depende del módulo de salidas seleccionado.



1. Seleccione entre las opciones de la ficha Configuration.

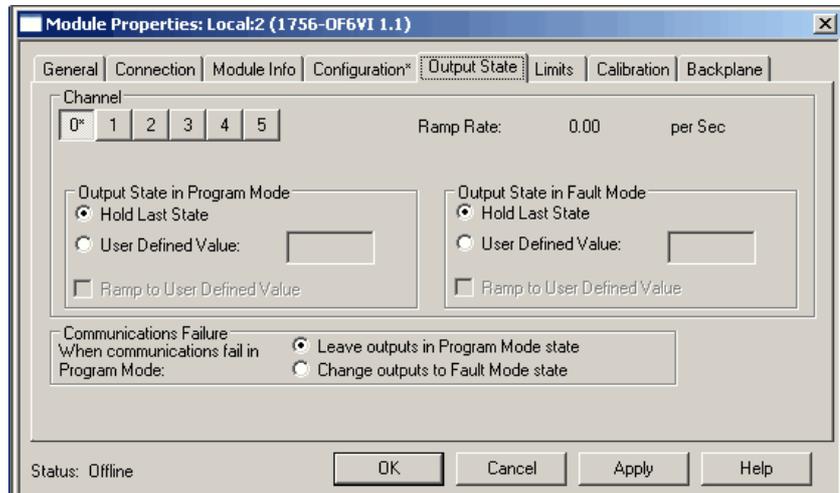
Nombre del campo	Descripción
Channel	Haga clic en el canal que se está configurando.
Sensor Offset	Escriba un valor para compensar cualquier error de offset de sensor.
Hold for Initialization	Seleccione el cuadro para que las salidas retengan su estado actual hasta que los valores de salida coincidan con los valores del controlador. Vea página 149 en Capítulo 8 para obtener detalles.
Scaling	Solo es posible escalar el formato de datos de punto flotante . El escalado le permite configurar dos puntos de señal en el rango de funcionamiento del módulo con los puntos bajo y alto asociados para este rango. Vea página 41 en Capítulo 3 para obtener detalles.

2. Después de configurar los canales, realice una de las acciones siguientes:

- Haga clic en Apply para almacenar un cambio pero permanecer en el cuadro de diálogo para seleccionar otra ficha.
- Haga clic en OK para aplicar el cambio y cerrar el cuadro de diálogo.

Ficha Output State

La ficha Output State le permite programar el comportamiento de la salida en los modos de programación y de fallo.



1. Seleccione entre las opciones de la ficha Output State.

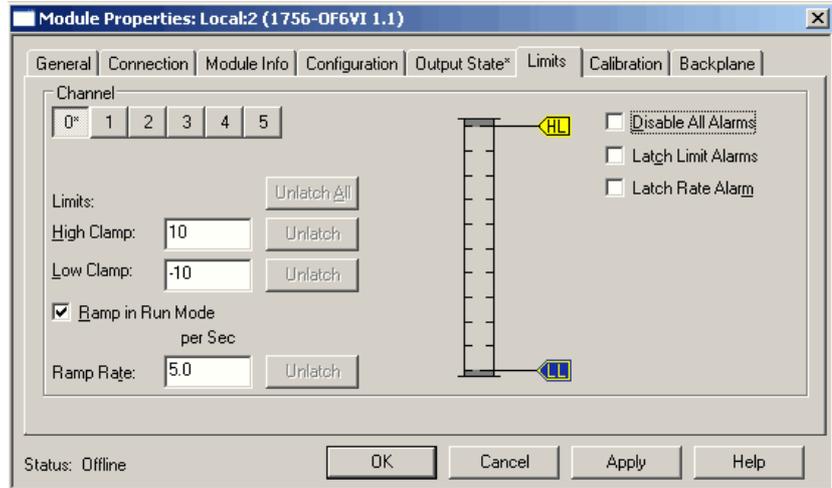
Nombre del campo	Descripción
Channel	Haga clic en el canal que se está configurando.
Ramp Rate	Muestra el régimen de rampa establecido en la ficha Limits.
Output State in Program Mode Retener último estado Valor definido por el usuario	Seleccione el comportamiento de la salida en el modo de programación. Si es un valor definido por el usuario, escriba un valor al cual cambie la salida cuando está en el modo de programación.
Ramp to User Defined Value	El cuadro se habilita si se introduce el valor predeterminado por el usuario. Seleccione el cuadro para que la rampa ocurra cuando el valor de salida presente cambie al valor predeterminado por el usuario después de que se reciba un comando Program proveniente del controlador. Vea página 149 en Capítulo 8 para obtener detalles.
Output State in Fault Mode Retener último estado Valor definido por el usuario	Seleccione el comportamiento de la salida en el modo de fallo. Si es un valor definido por el usuario, escriba un valor al cual cambie la salida cuando ocurra un fallo de comunicación.
Ramp to User Defined Value	El cuadro se habilita si se introduce el valor predeterminado por el usuario. Seleccione el cuadro para que la rampa ocurra cuando el valor de salida presente cambie al valor de fallo después de que ocurra un fallo de comunicación. Vea página 149 en Capítulo 8 para obtener detalles.
Communication Failure When communication fails in Program Mode: Leave outputs in Program Mode state Change outputs to Fault Mode state	Seleccione el comportamiento de las salidas si la comunicación falla en el modo de programación. Importante: Las salidas siempre entran al modo de fallo si las comunicaciones fallan en el modo de marcha.

2. Después de configurar los canales, realice una de las acciones siguientes:

- Haga clic en Apply para almacenar un cambio pero permanecer en el cuadro de diálogo para seleccionar otra ficha.
- Haga clic en OK para aplicar el cambio y cerrar el cuadro de diálogo.
- Haga clic en Cancel para cerrar el cuadro de diálogo sin aplicar los cambios.

Ficha Limits

La ficha Limits le permite programar fijaciones y límites de rampa, que pueden evitar daños al equipo.



1. Seleccione entre las opciones de la ficha Limits.

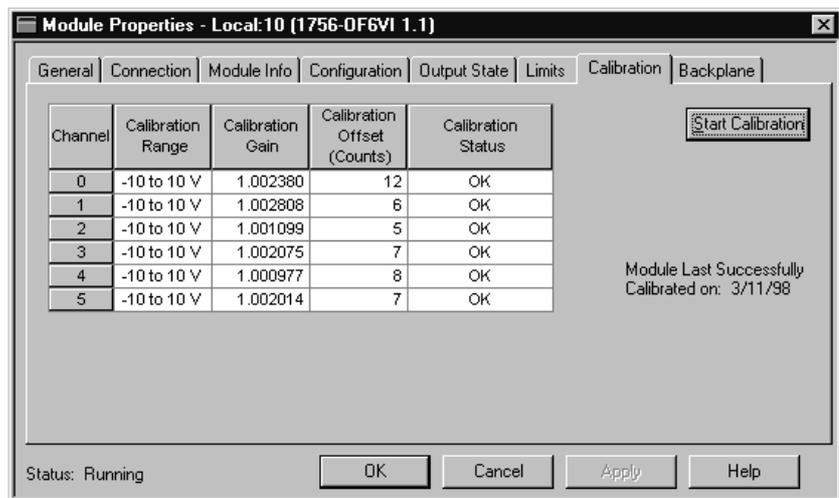
Nombre del campo	Descripción
Channel	Haga clic en el canal que se está configurando.
Limits High Clamp Low Clamp	Escriba un valor de fijación alto y bajo que limite la salida del módulo analógico dentro de este rango. Consulte el página 134 , y el página 150 , para obtener información detallada. Consulte la Nota importante en la página 196 .
Ramp in Run Mode	Seleccione el cuadro para habilitar la rampa en el modo de marcha.
Ramp Rate	El campo de entrada se habilita si se selecciona Ramp en el cuadro Run Mode. Escriba un valor que establezca el régimen de rampa máximo para un módulo en el modo de marcha. Vea la página 149 en el Capítulo 8 para obtener detalles.
Disable All Alarms	Seleccione el cuadro para inhabilitar todas las alarmas. Importante: Al inhabilitar todas las alarmas, usted inhabilita las alarmas de proceso, de régimen y de diagnóstico de canal (por ejemplo, bajo rango y sobrerango). Recomendamos inhabilitar solo los canales no usados a fin de no establecer bits de alarmas innecesarios.
Latch Limit Alarms	Seleccione el cuadro para enclavar una alarma si los datos del controlador exceden el límite de fijación. Vea página 150 en Capítulo 8 para obtener detalles.
Latch Rate Alarm	Seleccione el cuadro para enclavar una alarma si la salida cambia a un régimen que excede el límite de rampa. Vea la página 149 en el Capítulo 8 para obtener detalles.

IMPORTANTE La fijación solo está disponible en el modo de punto flotante. Los valores de fijación están en unidades de puesta en escala de ingeniería y no se actualizan automáticamente cuando se cambian las unidades de puesta en escala de ingeniería baja y alta. No actualizar los valores de fijación puede generar una señal de salida muy baja que podría interpretarse incorrectamente como un problema de hardware.

2. Después de configurar los canales, realice una de las acciones siguientes:
 - Haga clic en Apply para almacenar un cambio pero permanecer en el cuadro de diálogo para seleccionar otra ficha.
 - Haga clic en OK para aplicar el cambio y cerrar el cuadro de diálogo.
 - Haga clic en Cancel para cerrar el cuadro de diálogo sin aplicar los cambios.

Ficha Calibration

La ficha Calibration le permite recalibrar las calibraciones de fábrica predeterminadas, si es necesario. La calibración corrige cualquier inexactitud de hardware en un canal determinado.



Vea el [Capítulo 11](#) para consultar calibraciones de módulo específicas.

Si bien cada cuadro de diálogo mantiene importancia durante el monitoreo en línea, algunas fichas, tales como Module Info y Backplane, están en blanco durante la configuración inicial del módulo.

Descargue los datos de configuración al módulo

Después de haber cambiado los datos de configuración de un módulo, el cambio no surte efecto mientras que no se descargue el nuevo programa que contiene dicha información. Eso descarga todo el programa al controlador y sobrescribe cualquier programa existente.

Siga estos pasos para descargar el nuevo programa.

1. En la parte superior, esquina izquierda del programa de software RSLogix 5000, haga clic en el icono  de estado.
2. Seleccione Download.
Aparece el cuadro de diálogo Download.
3. Haga clic en Download.

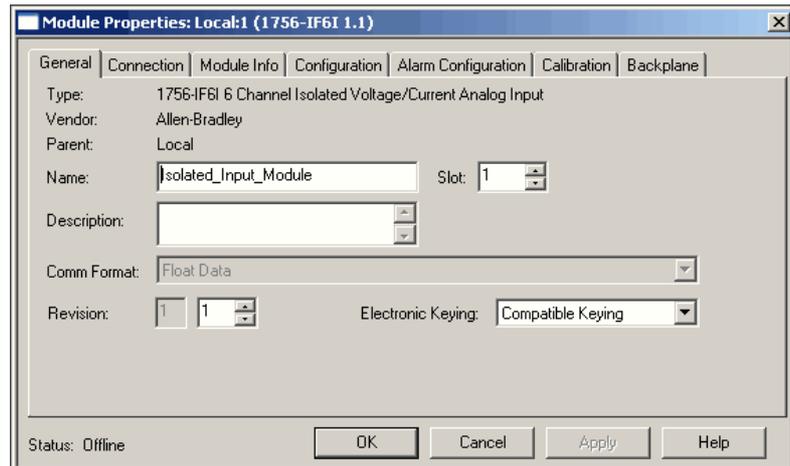
Edite la configuración

Después de establecer la configuración para un módulo, puede revisarla y cambiar sus opciones en el software de programación RSLogix 5000. También puede descargar los datos al controlador mientras está en línea. Esto se denomina reconfiguración dinámica.

Siga estos pasos para editar la configuración de un módulo.

1. En Controller Organizer, haga clic con el botón derecho del mouse en un módulo de E/S y seleccione Properties.

Aparece el cuadro de diálogo Module Properties.

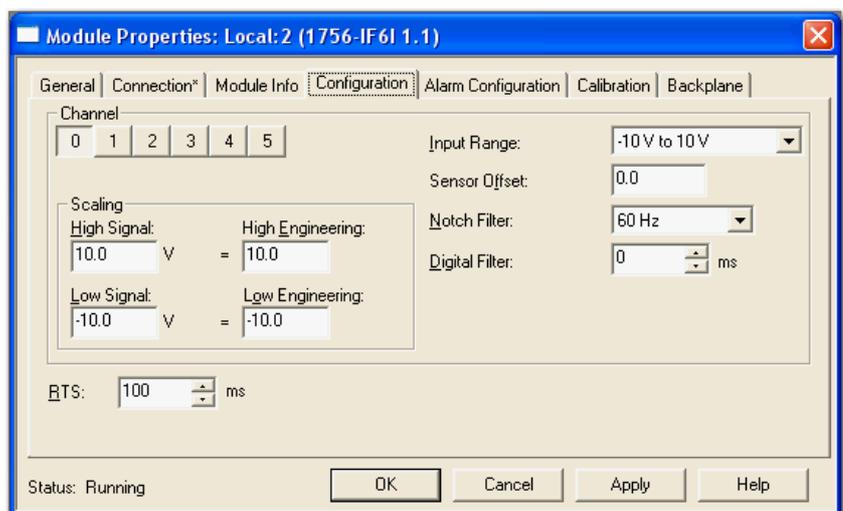


2. Haga clic en una ficha que contenga los campos que desea editar.
3. Haga los cambios deseados y seguidamente haga clic en OK.

Reconfigure los parámetros del módulo en el modo de marcha

Su módulo puede operar en el modo de marcha remota o en el modo de marcha. Es posible cambiar cualquiera de las características habilitadas por el software solamente en el modo de marcha remota, Remote Run.

El ejemplo muestra la ficha Configuration para el módulo 1756-IF6I mientras está en el modo de marcha.



Si alguna función se inhabilita en cualquier modo de marcha, cambie el controlador al modo de programación y siga estos pasos.

1. Haga los cambios de configuración necesarios.
2. Realice una de las acciones siguientes:
 - Haga clic en Apply para almacenar un cambio pero permanecer en el cuadro de diálogo para seleccionar otra ficha.
 - Haga clic en OK si ha terminado de hacer los cambios.

Cuando usted trata de descargar nuevos datos de configuración al módulo, aparece la siguiente advertencia.



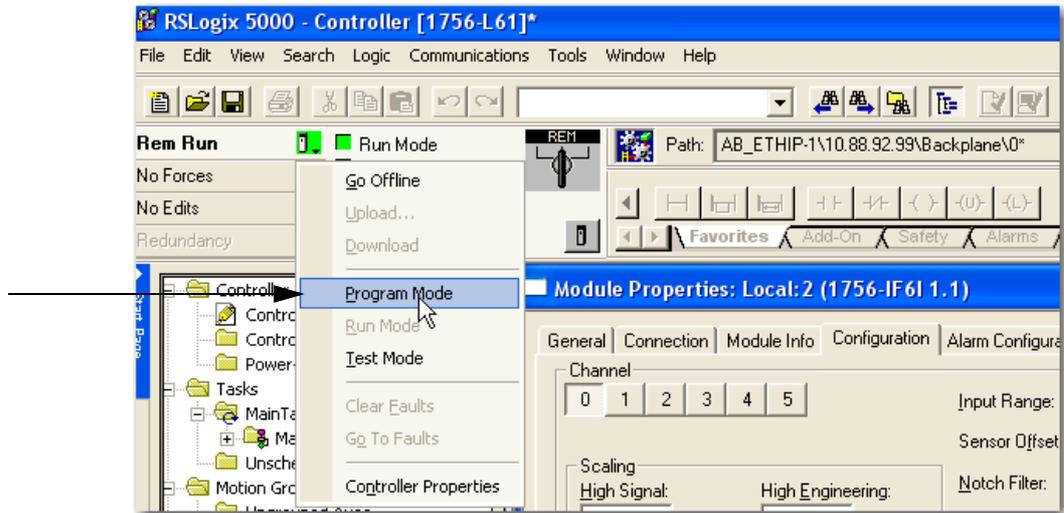
IMPORTANTE Si usted cambia la configuración de un módulo, debe considerar si el módulo tiene más de un controlador propietario. De ser así, asegúrese de que cada propietario tenga exactamente los mismos datos de configuración que los otros.

Para obtener más información acerca de cómo cambiar la configuración en un módulo con múltiples controladores propietarios, consulte la [página 29](#).

Reconfigure los parámetros en el modo de programación

Cambie el módulo del modo de marcha o marcha remota al modo de programación antes de cambiar la configuración en el modo de programación. Siga estos pasos.

1. En la parte superior, esquina izquierda del programa de software RSLogix 5000, haga clic en el icono  de estado.



2. Seleccione Program mode.

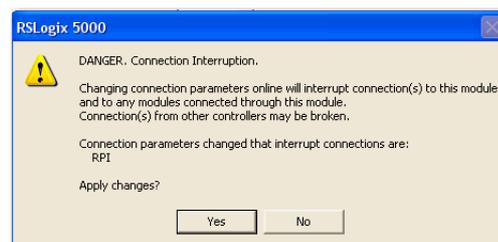
Aparece una ventana que le pregunta si desea cambiar el modo de controlador al modo de programa remoto.



3. Haga clic en Yes.
4. Haga los cambios necesarios. Por ejemplo, el RPI solo puede cambiarse en el modo de programación.
5. Realice una de las acciones siguientes:

- Haga clic en Apply para almacenar un cambio pero permanecer en el cuadro de diálogo para seleccionar otra ficha.
- Haga clic en OK si ha terminado de hacer los cambios.

Antes de que se actualice el régimen RPI en línea, el software RSLogix 5000 verifica su cambio deseado.



6. Haga clic en Yes para verificar los cambios de software.

En este ejemplo, se cambia el RPI y los nuevos datos de configuración se transfieren al controlador.

Recomendamos cambiar el módulo nuevamente al modo de marcha después de hacer los cambios en el modo de programación.

Configure los módulos de E/S en un chasis remoto

Hay disponibles módulos de comunicación separados para diferentes redes, a fin de configurar módulos de E/S en un chasis remoto. Los módulos de comunicación ControlNet y EtherNet/IP deben configurarse en el chasis local y el chasis remoto para manejar el protocolo de red.

Seguidamente puede añadir nuevos módulos de E/S al programa mediante el módulo de comunicación.

Siga estos pasos para configurar un módulo de comunicación para el chasis local. Este módulo maneja la comunicación entre el chasis del controlador y el chasis remoto.

1. En el Controller Organizer, haga clic con el botón derecho del mouse en I/O Configuration y seleccione New Module.

Aparece el cuadro de diálogo Select Module.

2. Haga clic en el signo “+” junto a Communications para obtener una lista de módulos de comunicación.
3. Seleccione un módulo de comunicación para el chasis local y haga clic en OK.

4. Haga clic en OK para aceptar la revisión mayor predeterminada.

Aparece el cuadro de diálogo New Module.

5. Configure el módulo de comunicación en el chasis local.

Para obtener más información sobre el módulo ControlNet de ControlLogix, consulte el documento ControlNet Modules in Logix5000 Control Systems, publicación [CNET-UM001](#).

Para obtener información sobre el módulo puente ControlLogix EtherNet/IP, consulte el Manual del usuario — Configuración de la red EtherNet/IP, publicación [ENET-UM001](#).

6. Repita los pasos [1...5](#) para configurar un módulo de comunicación para el chasis remoto.

7. Configure el módulo de comunicación en el chasis remoto.

Ahora usted puede configurar los módulos de E/S remotas al añadirlos al módulo de comunicación remota. Siga los mismos procedimientos que efectuó para configurar los módulos de E/S locales y que se describen en la [página 178](#).

8. Haga clic en Reset para obtener el ajuste de punto apropiado en la columna Reset Latched Diagnostics.

9. Haga clic en OK.

Vea los tags del módulo

Cuando se crea un módulo, el sistema ControlLogix crea un conjunto de tags que se pueden consultar en el editor de tags del software RSLogix 5000. Cada característica configurada en el módulo tiene un tag distintivo que puede usarse en la lógica de escalera del procesador.

Siga estos pasos para obtener acceso a los tags de un módulo.

1. En la parte superior del Controller Organizer, haga clic con el botón derecho del mouse en Controller Tags y seleccione Monitor Tags.

Aparece el cuadro de diálogo Controller Tags con datos.

2. Haga clic en el número de ranura del módulo para el cual desea ver información.

Name	Value	Force Mask	Style	Data Type
Local:2.C.Ch1 Config	{...}	{...}		AB:1756_Ai6_Str...
Local:2.C.Ch1 Config.R...	16#0002		Hex	INT
Local:2.C.Ch1 Config.AL...	0		Decimal	BOOL
Local:2.C.Ch1 Config.Pr...	0		Decimal	BOOL
Local:2.C.Ch1 Config.R...	0		Decimal	BOOL
Local:2.C.Ch1 Config.Di...	0		Decimal	INT
Local:2.C.Ch1 Config.T...	0		Decimal	INT
Local:2.C.Ch1 Config.R...	0		Decimal	INT
Local:2.C.Ch1 Config.L...	-10.0		Float	REAL
Local:2.C.Ch1 Config.Hi...	10.0		Float	REAL
Local:2.C.Ch1 Config.L...	-10.0		Float	REAL
Local:2.C.Ch1 Config.Hi...	10.0		Float	REAL
Local:2.C.Ch1 Config.L...	-10.0		Float	REAL
Local:2.C.Ch1 Config.H...	10.0		Float	REAL
Local:2.C.Ch1 Config.L...	-10.0		Float	REAL
Local:2.C.Ch1 Config.H...	10.0		Float	REAL
Local:2.C.Ch1 Config.AL...	0.0		Float	REAL
Local:2.C.Ch1 Config.C...	0.0		Float	REAL
Local:2.C.Ch2 Config	{...}	{...}		AB:1756_Ai6_Str...
Local:2.C.Ch3 Config	{...}	{...}		AB:1756_Ai6_Str...
Local:2.C.Ch4 Config	{...}	{...}		AB:1756_Ai6_Str...
Local:2.C.Ch5 Config	{...}	{...}		AB:1756_Ai6_Str...
Local:2.I	{...}	{...}		AB:1756_Ai6_Flo...
Local:2.I.ChannelFaults	2#0000_000...		Binary	INT
Local:2.I.Ch0Fault	1		Decimal	BOOL

Consulte el [Apéndice A](#) para obtener detalles sobre los tags de configuración.

Notas:

Calibre los módulos de E/S analógicas ControlLogix

Introducción

El módulo de E/S analógicas ControlLogix viene de fábrica con una calibración predeterminada. Es posible recalibrar su módulo para aumentar la exactitud en su aplicación específica.

No es necesario configurar el módulo antes de calibrarlo. Si decide calibrar los módulos de E/S analógicas primero, debe añadirlos a su programa.

Este capítulo describe cómo calibrar los módulos analógicos ControlLogix.

Tema	Página
Diferencias en la calibración de un módulo de entrada y un módulo de salida	203
Calibrar los módulos de entrada	205
Calibración de los módulos de salida	223

IMPORTANTE

Los módulos de E/S analógicas pueden calibrarse ya sea canal por canal o bien todos los canales como un grupo. Independientemente de la opción que seleccione, recomendamos que calibre todos los canales en su módulo cada vez que realice la calibración. Esto le ayuda a mantener lecturas de calibración uniformes y mejora la exactitud del módulo.

El propósito de la calibración es corregir las inexactitudes de hardware que pueden estar presentes en un canal en particular. El procedimiento de calibración compara un estándar conocido –ya sea una señal de entrada o una salida registrada– con el desempeño del canal, y seguidamente calcula un factor de corrección lineal entre el valor medido y el ideal.

El factor de corrección de calibración lineal se aplica en cada entrada o salida por igual, para obtener la máxima exactitud.

Diferencias en la calibración de un módulo de entrada y un módulo de salida

Si bien el propósito de calibrar los módulos analógicos es el mismo en los módulos de entradas y salidas, y es mejorar la exactitud y repetibilidad del módulo, los procedimientos son diferentes.

- Cuando usted calibra módulos de entradas, utiliza calibradores de corriente, voltaje u ohms con el fin de enviar una señal al módulo para calibrarlo.
- Cuando calibra módulos de salidas, utiliza un multímetro digital (DMM) para medir la señal que el módulo está enviando.

Para mantener las especificaciones de exactitud del módulo, recomendamos que use instrumentos de calibración con rangos específicos. La tabla indica los instrumentos recomendados para cada módulo.

Módulo	Rango de instrumento recomendado
1756-IF16 y 1756-IF8	Fuente de voltaje de 0...10.25 V +/-150 µV
1756-IF6CIS	Fuente de corriente de 1.00...20.00 mA +/-0.15 µA
1756-IF6I	Fuente de voltaje de 0...10.00 V +/-150 µV Fuente de corriente de 1.00...20.00 mA +/-0.15 µA
1756-IR6I	Resistencia de 1.0...487.0 Ω ⁽¹⁾ +/-0.01%
1756-IT6I y 1756-IT6I2	Fuente de voltaje de -12 mV...78 mV +/-0.3 µV
1756-OF4 1756-OF8	DMM con exactitud mayor que 0.3 mV o 0.6 µA
1756-OF6VI	DMM con resolución mayor que 0.5 µV
1756-OF6CI	DMM con resolución mayor que 1.0 µA

(1) Sugerimos que use estas resistencias de precisión.
KRL Electronics – 534A1-1R0T de 1.0 ohms y 0.01%/534A1-487R0T de 487 ohms y 0.01%

También puede usarse una caja decádica de resistencias de precisión que satisfaga las especificaciones de exactitud requeridas. Usted es responsable de asegurar que la caja decádica de resistencias mantenga la exactitud mediante calibraciones periódicas.

IMPORTANTE

No calibre el módulo con un instrumento que tenga menos exactitud que la recomendada (por ejemplo, calibre un módulo 1756-IF16 con un calibrador de voltaje de más de +/-150 µV de exactitud), para evitar anomalías.

- Al parecer, la calibración se realiza normalmente, pero el módulo proporciona datos inexactos durante la operación.
- Se produce un fallo de calibración, lo que obliga a cancelar la calibración.
- Los bits de fallo de calibración se establecen para el canal que intentaba calibrar. Los bits permanecen establecidos hasta que concluya una calibración válida.

En este caso, debe recalibrar el módulo con un instrumento que tenga la exactitud recomendada.

Calibración en el modo de programación o de marcha

Usted debe estar en línea para calibrar los módulos de E/S analógicas usando el software RSLogix 5000. Cuando esté en línea puede seleccionar ya sea el modo de programación o el modo de marcha, como el estado de su programa durante la calibración.

Recomendamos que el módulo esté en el modo de programación y no controlando activamente un proceso cuando lo calibre.

IMPORTANTE

El módulo congela el estado de cada canal y no actualiza el controlador con nuevos datos hasta que se completa la calibración. Esto podría ser peligroso si se intentara realizar un control activo durante la calibración.

Calibrar los módulos de entrada

La calibración de entrada es un proceso de múltiples pasos que implica el envío de múltiples servicios al módulo. Esta sección consta de cuatro partes, como se muestra en la tabla. Cada módulo de entradas requiere que se preste atención a rangos de calibración específicos.

Tema	Página
Calibración de los módulos 1756-IF16 o 1756-IF8	205
Calibración de los módulos 1756-IF6CIS or 1756-IF6I	209
Calibración del 1756-IR6I	214
Calibración del 1756-IT6I o 1756-IT6I2	218

Calibración de los módulos 1756-IF16 o 1756-IF8

Los módulos 1756-IF16 o 1756-IF8 se usan en aplicaciones que requieren voltaje o corriente. Los módulos ofrecen cuatro rangos de entrada:

- -10...10V
- 0...5V
- 0...10V
- 0...20 mA

Sin embargo, usted solo puede calibrar estos módulos usando una señal de **voltaje**.

IMPORTANTE Independientemente de qué rango de aplicación esté seleccionado antes de la calibración, todas las calibraciones usan un rango de +/-10 V.

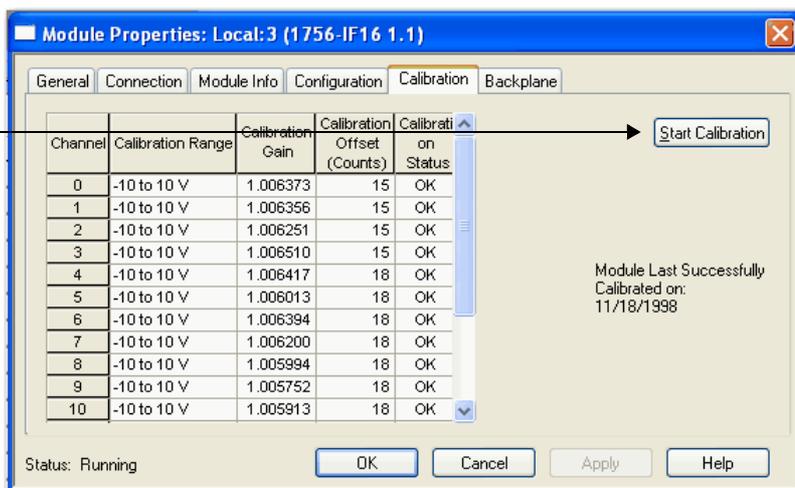
Mientras está en línea, usted debe obtener acceso a la ficha Calibration en el cuadro de diálogo Module Properties. Vea la [página 188](#) en [Capítulo 10](#) para obtener información sobre los procedimientos.

Siga estos pasos para calibrar el módulo.

IMPORTANTE El módulo 1756-IF16 se usa en los facsímiles de pantalla para el proceso de calibración. Sin embargo, los procedimientos son iguales para el módulo 1756-IF8.

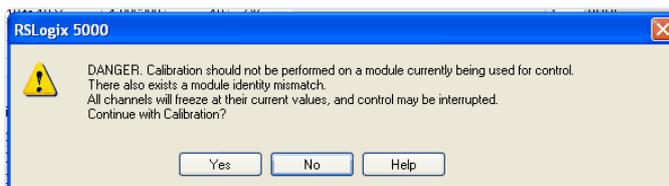
1. Conecte su calibrador de voltaje al módulo.

2. Vaya a la ficha Calibration en el cuadro de diálogo Module Properties.

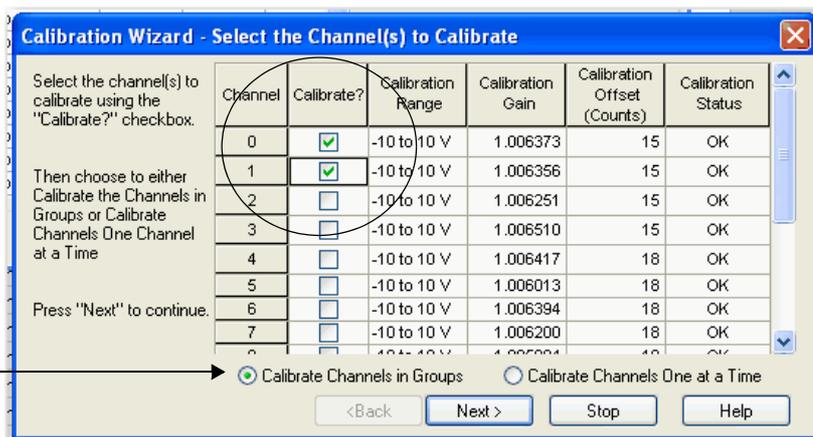


3. Haga clic en Start Calibration a fin de abrir el asistente de calibración para efectuar el proceso paso a paso.

Si el módulo no está en el modo de programación, aparece un mensaje de advertencia. Debe cambiar manualmente el módulo al modo de programación antes de hacer clic en Yes.



4. Establezca los canales que vaya a calibrar.



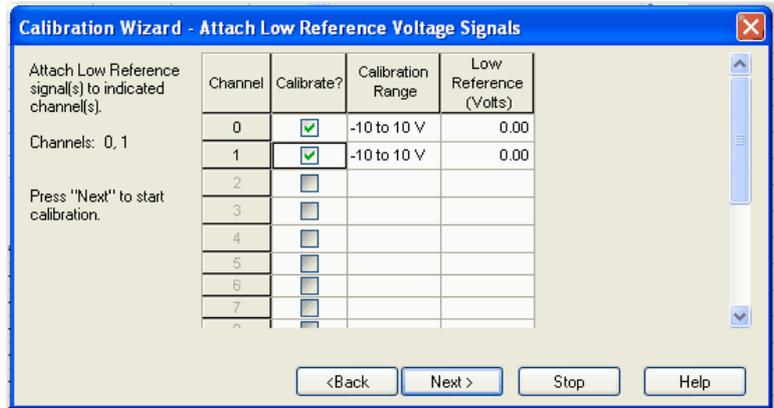
SUGERENCIA

Se pueden calibrar los canales en grupos simultáneamente o canal por canal. El ejemplo anterior muestra los canales 0,1 calibrándose simultáneamente para fines de instrucción.

Recomendamos que calibre todos los canales del módulo cada vez que realice una calibración. Esto le ayuda a mantener lecturas de calibración uniformes y mejora la exactitud del módulo.

5. Haga clic en Next.

Aparece el asistente de señales de voltaje de referencia baja para mostrar qué canales serán calibrados para una referencia baja y el rango de la calibración. También muestra qué señal de referencia se espera en la entrada.

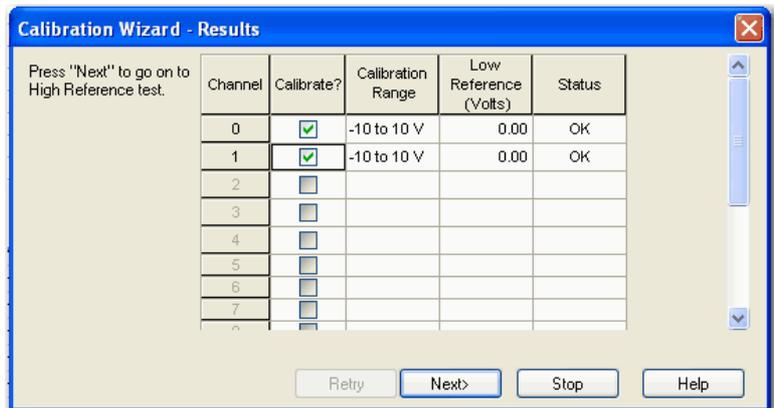


6. Haga clic en Next.

SUGERENCIA Haga clic en Back a fin de regresar a la última ventana para hacer los cambios que sean necesarios. Haga clic en Stop para detener el proceso de calibración, si es necesario.

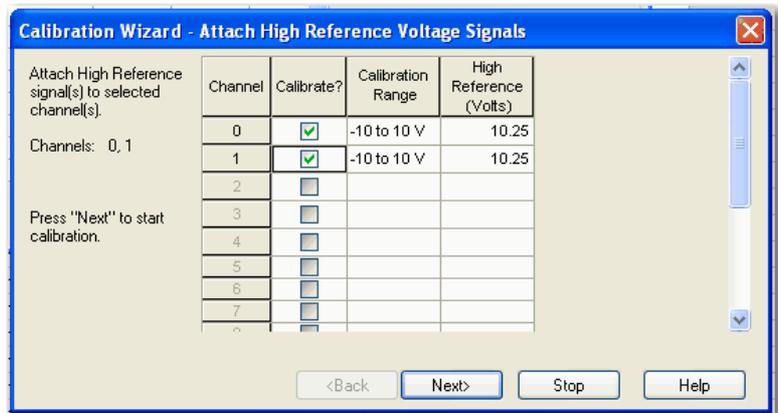
7. Establezca el calibrador de la referencia baja y aplíquelo al módulo.

Un asistente de resultados muestra el estado de cada canal después de la calibración de una referencia baja. Si los canales están OK, continúe. Si se detecta un error en algún canal, vuelva a intentar realizar el [paso 7](#) hasta que el estado sea OK.



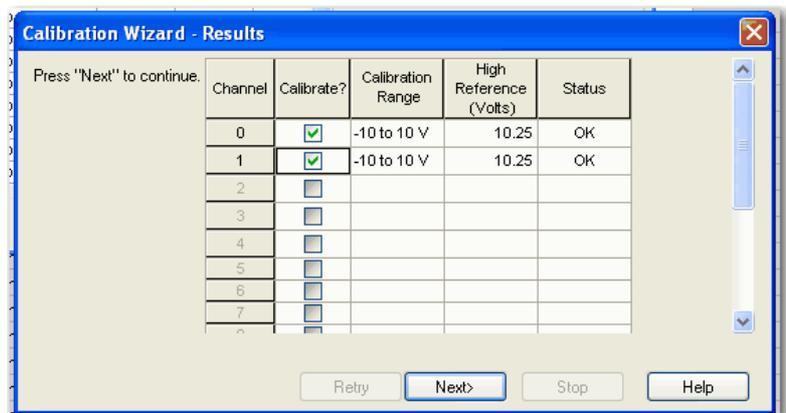
8. Establezca el calibrador para el voltaje de referencia alta y aplíquelo al módulo.

Aparece el asistente de señales de voltaje de referencia alta para mostrar qué canales serán calibrados para una referencia alta y el rango de la calibración. También muestra qué señal de referencia se espera en la entrada.

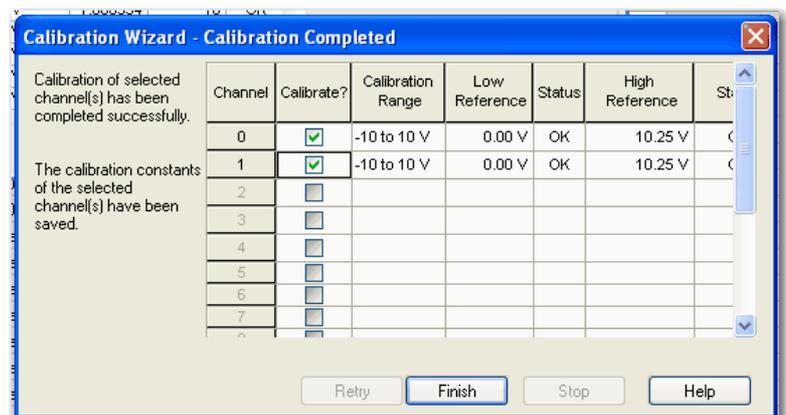


9. Haga clic en Next.

Un asistente de resultados muestra el estado de cada canal después de la calibración para una referencia alta. Si los canales están OK, continúe. Si se detecta un error en algún canal, vuelva a intentar realizar el [paso 8](#) hasta que el estado sea OK.



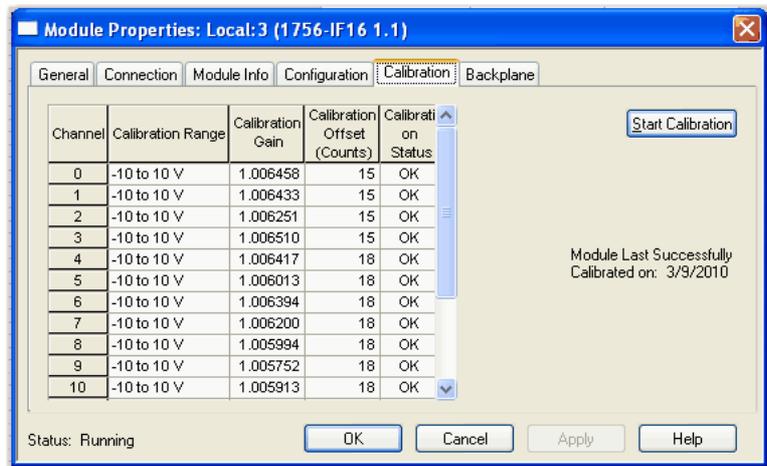
Después de haber completado la calibración de las referencias alta y baja, esta ventana muestra el estado de ambas.



10. Haga clic en Finish.

La ficha Calibration en el cuadro de diálogo Module Properties muestra los cambios en Calibration Gain y Calibration Offset.

También se muestra la fecha de la última calibración.



11. Haga clic en OK.

Calibración de los módulos 1756-IF6CIS or 1756-IF6I

El módulo 1756-IF6CIS puede usarse para aplicaciones que requieren corriente únicamente. El módulo 1756-IF6I puede usarse para aplicaciones que requieren voltaje o corriente. Calibre los módulos para su aplicación específica.

Calibración del 1756-IF6I para aplicaciones de voltaje

Durante la calibración del módulo 1756-IF6I se aplican referencias externas de 0.0 V y +10.0 V consecutivamente a los terminales del módulo. El módulo registra la desviación respecto a estos valores de referencia (es decir, 0.0 V y +10.0 V) y la almacena como constantes de calibración en el firmware del módulo. Posteriormente las constantes de calibración interna se usan en cada conversión de señal subsiguiente para compensar las inexactitudes del circuito. La calibración de usuario de 0/10 V compensa todos los rangos de voltaje en el módulo 1756-IF6I (0-10 V, +/-10 V y 0-5 V) y compensa las inexactitudes de todos los circuitos analógicos del módulo, incluido amplificador de entrada, resistencias y convertidor A/D.

El 1756-IF6I ofrece 3 rangos de voltaje de entrada:

- -10...10V
- 0...5V
- 0...10V

IMPORTANTE

Independientemente de qué rango de aplicación de voltaje esté seleccionado antes de la calibración, todas las calibraciones de voltaje usan un rango de +/-10 V.

Calibración del 1756-IF6CIS o 1756-IF6I para aplicaciones de corriente

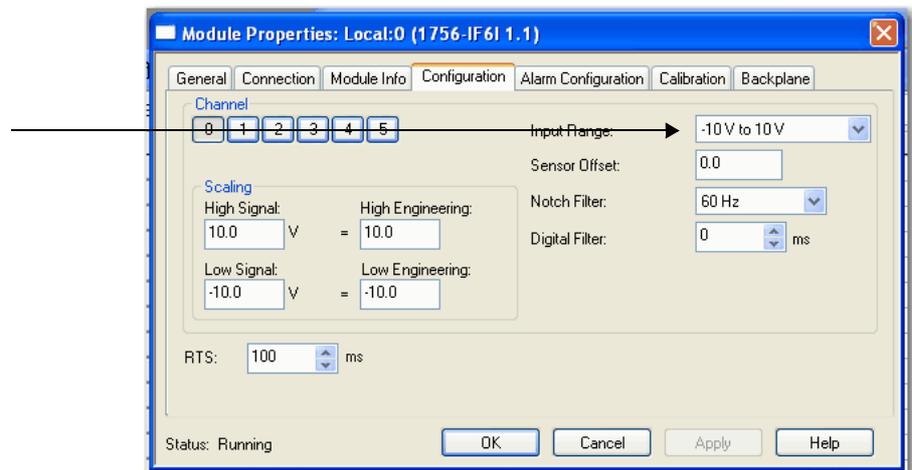
Los módulos 1756-IF6CIS y 1756-IF6I ofrecen un rango de corriente de 0...20 mA. La calibración de los módulos para corriente utiliza el mismo proceso que la calibración del 1756-IF6I para voltaje, excepto por el cambio en la señal de entrada.

Mientras esté en línea, debe abrir el cuadro de diálogo Module Properties. Vea la [página 183](#) en [Capítulo 10](#) para obtener información sobre los procedimientos.

Siga estos pasos para calibrar el módulo.

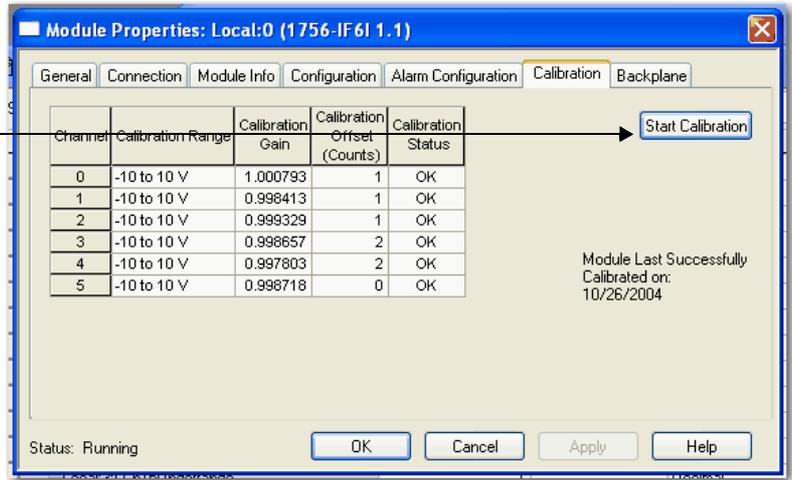
IMPORTANTE Los ejemplos siguientes muestran cómo calibrar el módulo 1756-IF6I para voltaje. La calibración de los módulos para corriente utiliza el mismo proceso que la calibración del módulo 1756-IF6I para voltaje, excepto por el cambio en la señal de entrada.

1. Conecte su calibrador de voltaje al módulo.
2. Vaya a la ficha Configuration en el cuadro de diálogo Module Properties.



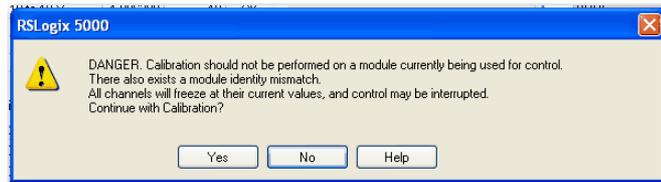
3. En Input Range, seleccione el rango en el menú desplegable para calibrar los canales.
4. Haga clic en OK.

- Haga clic en la ficha Calibration en el cuadro de diálogo Module Properties.

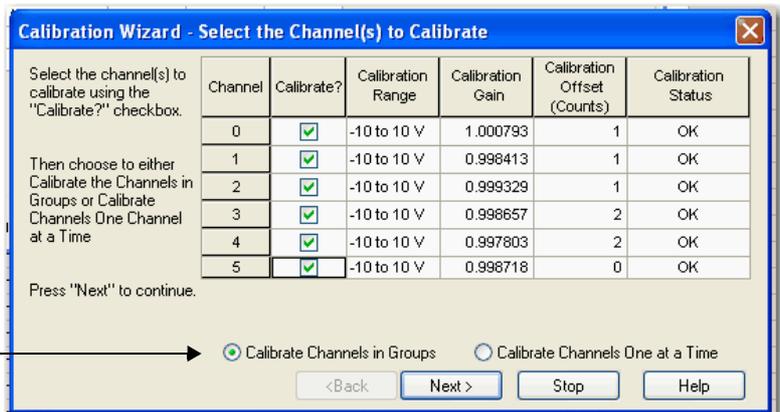


- Haga clic en Start Calibration a fin de abrir el asistente de calibración para efectuar el proceso paso a paso.

Si el módulo no está en el modo de programación, aparece un mensaje de advertencia. Debe cambiar manualmente el módulo al modo de programación antes de hacer clic en Yes.



- Establezca los canales que vaya a calibrar.



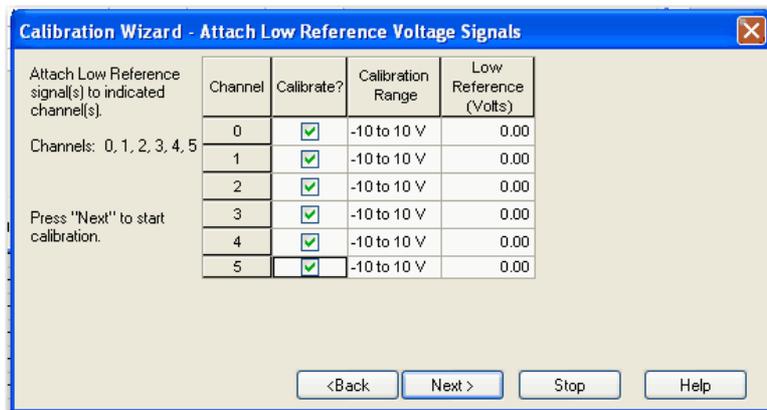
SUGERENCIA

Se pueden calibrar los canales en grupos simultáneamente o canal por canal. El ejemplo anterior muestra que todos los canales serán calibrados simultáneamente.

Recomendamos que calibre todos los canales del módulo cada vez que realice una calibración. Esto le ayuda a mantener lecturas de calibración uniformes y mejora la exactitud del módulo.

8. Haga clic en Next.

Aparece el asistente de señales de voltaje de referencia baja para mostrar qué canales serán calibrados para una referencia baja y el rango de la calibración. También muestra qué señal de referencia se espera en la entrada.

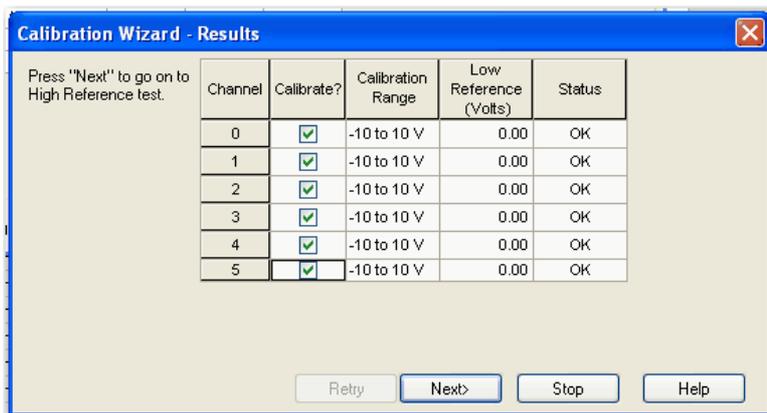


9. Haga clic en Next.

SUGERENCIA Haga clic en Back para regresar a la última ventana para hacer los cambios que sean necesarios. Haga clic en Stop para detener el proceso de calibración, si es necesario.

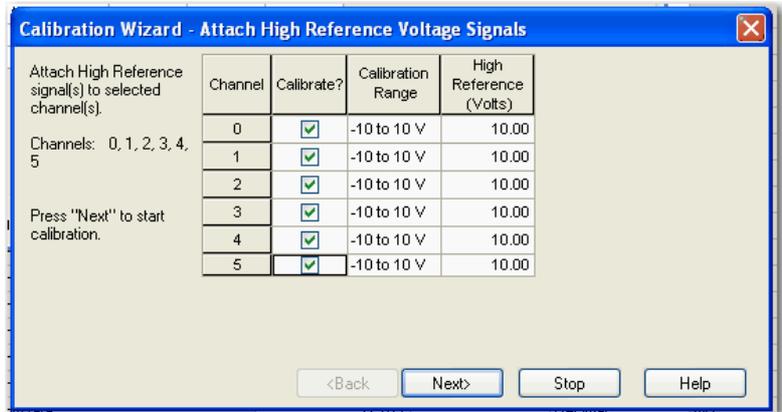
10. Establezca el calibrador de la referencia baja y aplíquelo al módulo.

Un asistente de resultados muestra el estado de cada canal después de la calibración de una referencia baja. Si los canales están OK, continúe. Si se detecta un error en algún canal, vuelva a intentar realizar el [paso 10](#) hasta que el estado sea OK.



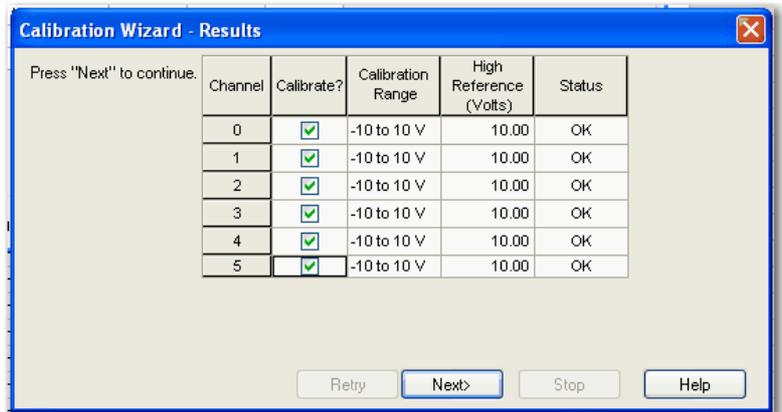
11. Establezca el calibrador para el voltaje de referencia alta y aplíquelo al módulo.

Aparece el asistente de señales de voltaje de referencia alta para mostrar qué canales serán calibrados para una referencia alta y el rango de la calibración. También muestra qué señal de referencia se espera en la entrada.

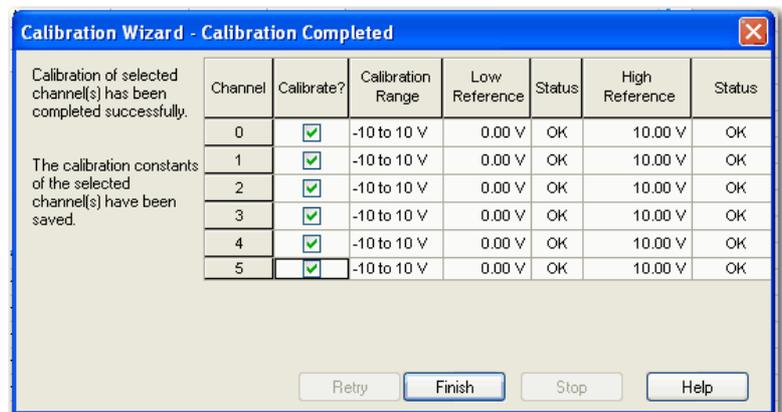


12. Haga clic en Next.

Un asistente de resultados muestra el estado de cada canal después de la calibración para una referencia alta. Si los canales están OK, continúe. Si se detecta un error en algún canal, vuelva a intentar realizar el [paso 11](#) hasta que el estado sea OK.

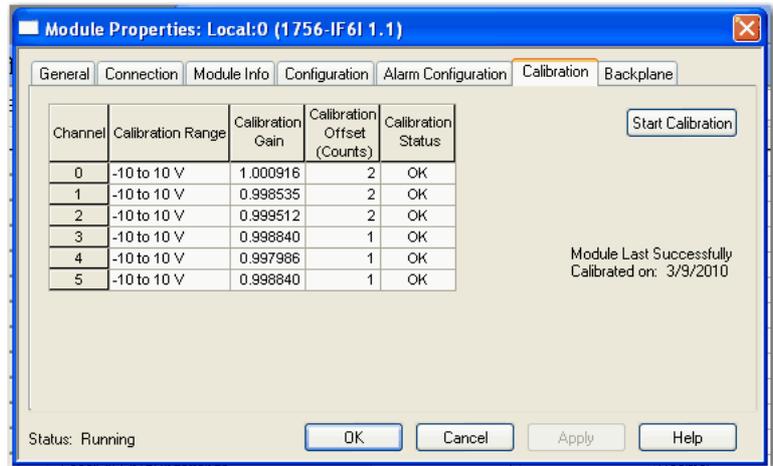


Después de haber completado la calibración de las referencias alta y baja, esta ventana muestra el estado de ambas.



13. Haga clic en Finish.

La ficha Calibration en el cuadro de diálogo Module Properties muestra los cambios en Calibration Gain y Calibration Offset. También se muestra la fecha de la última calibración.



14. Haga clic en OK.

Calibración del 1756-IR6I

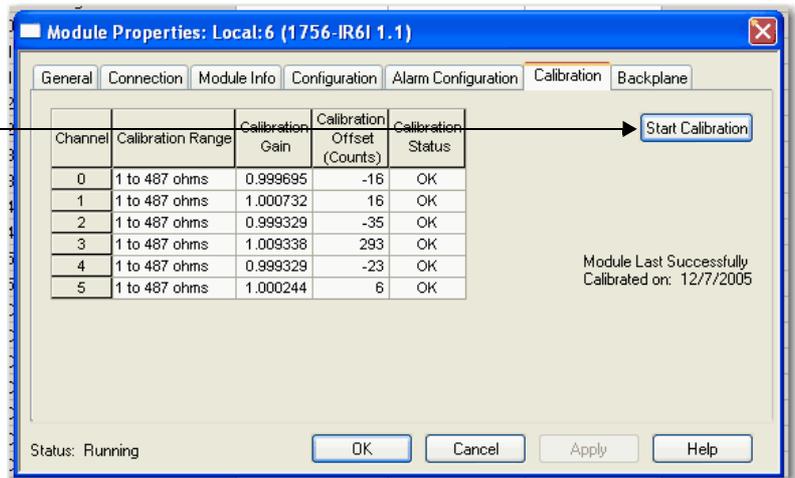
Este módulo no calibra voltaje o corriente. Utiliza dos resistencias de precisión para calibrar los canales en ohms. Usted debe conectar una resistencia de precisión de 1 Ω para la calibración de la referencia baja y una resistencia de precisión de 487 Ω la calibración de la referencia alta. El 1756-IR6I solo calibra en el rango de 1...487 Ω.

IMPORTANTE Cuando cablee las resistencias de precisión para calibración, siga el ejemplo de cableado proporcionado en la [página 121](#). Asegúrese de que los terminales IN-x/B y RTN-x/C estén conectados uno con otro en el RTB.

Mientras está en línea, usted debe obtener acceso a la ficha Calibration en el cuadro de diálogo Module Properties. Vea la [página 188](#) en [Capítulo 10](#) para obtener información sobre los procedimientos.

Siga estos pasos para calibrar el módulo.

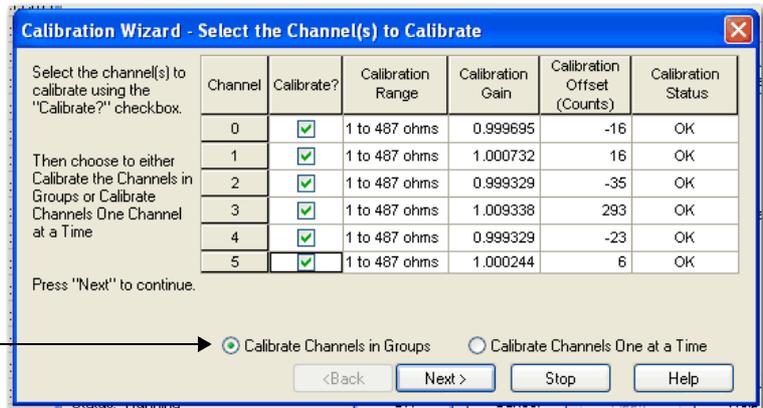
1. Vaya a la ficha Calibration en el cuadro de diálogo Module Properties.



2. Haga clic en Start Calibration a fin de abrir el asistente de calibración para efectuar el proceso paso a paso.

IMPORTANTE Independientemente de qué rango de aplicación de ohms esté seleccionado antes de la calibración, el 1756-IR6I solo calibra en el rango de 1...487 Ω.

3. Establezca los canales que vaya a calibrar.

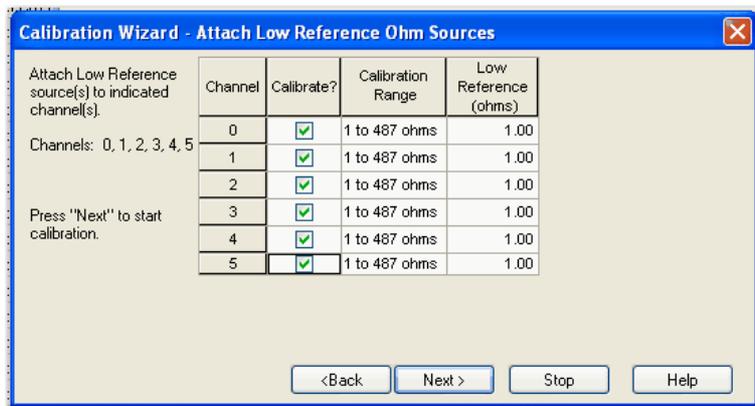


SUGERENCIA Se pueden calibrar los canales en grupos simultáneamente o canal por canal. El ejemplo anterior muestra que todos los canales serán calibrados simultáneamente.

Recomendamos que calibre todos los canales del módulo cada vez que realice una calibración. Esto le ayuda a mantener lecturas de calibración uniformes y mejora la exactitud del módulo.

4. Haga clic en Next.

Aparece el asistente de fuentes de ohms de referencia baja para mostrar qué canales serán calibrados para una referencia baja y el rango de la calibración. También muestra qué señal de referencia se espera en la entrada.

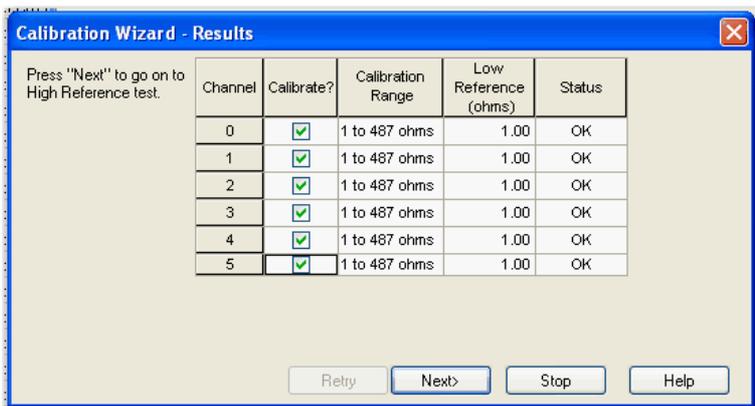


5. Haga clic en Next.

SUGERENCIA Haga clic en Back para regresar a la última ventana para hacer los cambios que sean necesarios. Haga clic en Stop para detener el proceso de calibración, si es necesario.

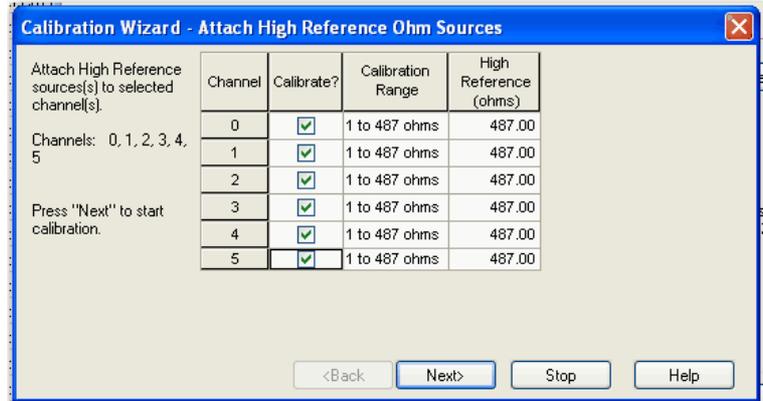
6. Conecte una resistencia de 1 Ω a cada canal que se está calibrando.

Un asistente de resultados muestra el estado de cada canal después de la calibración de una referencia baja. Si los canales están OK, continúe. Si se detecta un error en algún canal, vuelva a intentar realizar el [paso 6](#) hasta que el estado sea OK.



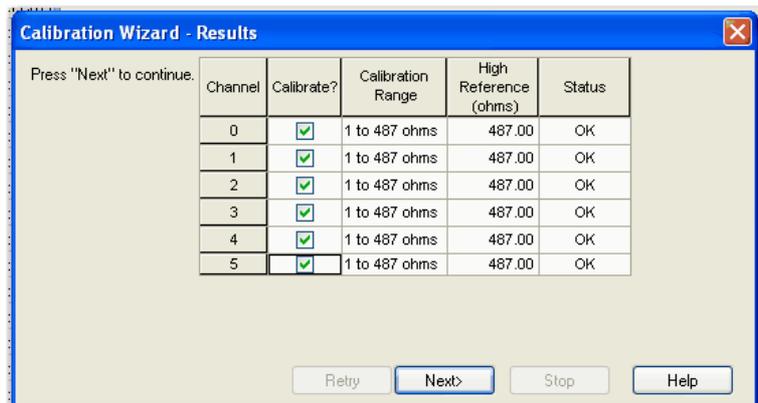
7. Conecte una resistencia de 487 Ω a cada canal que se está calibrando.

Aparece el asistente de fuentes de ohms de referencia alta para mostrar qué canales serán calibrados para una referencia alta y el rango de la calibración. También muestra qué señal de referencia se espera en la entrada.

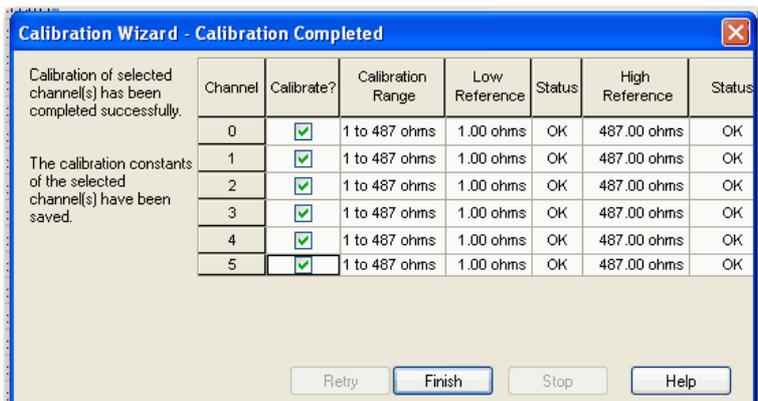


8. Haga clic en Next.

Un asistente de resultados muestra el estado de cada canal después de la calibración para una referencia alta. Si los canales están OK, continúe. Si se detecta un error en algún canal, vuelva a intentar realizar el [paso 7](#) hasta que el estado sea OK.

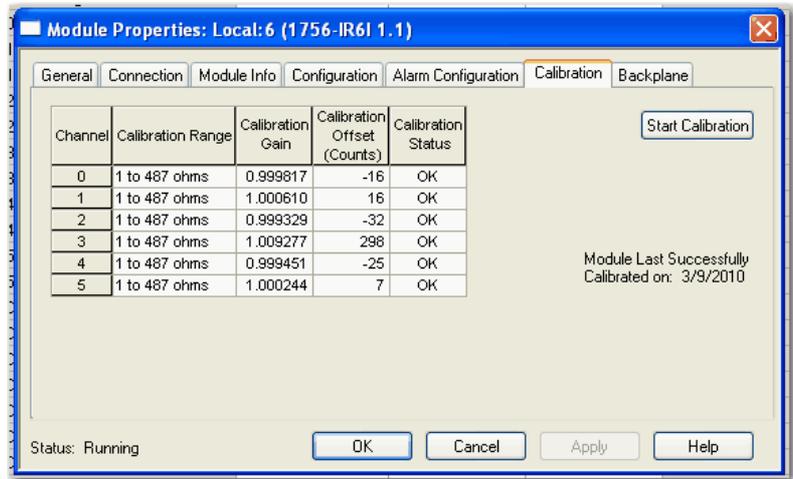


Después de haber completado la calibración de las referencias alta y baja, esta ventana muestra el estado de ambas.



9. Haga clic en Finish.

La ficha Calibration en el cuadro de diálogo Module Properties muestra los cambios en Calibration Gain y Calibration Offset. También se muestra la fecha de la última calibración.



10. Haga clic en OK.

Calibración del 1756-IT6I o 1756-IT6I2

Este módulo solo calibra en milivolts. Es posible calibrar el módulo a un rango de -12...+30 mV o de -12...+78 mV, según la aplicación específica.

IMPORTANTE

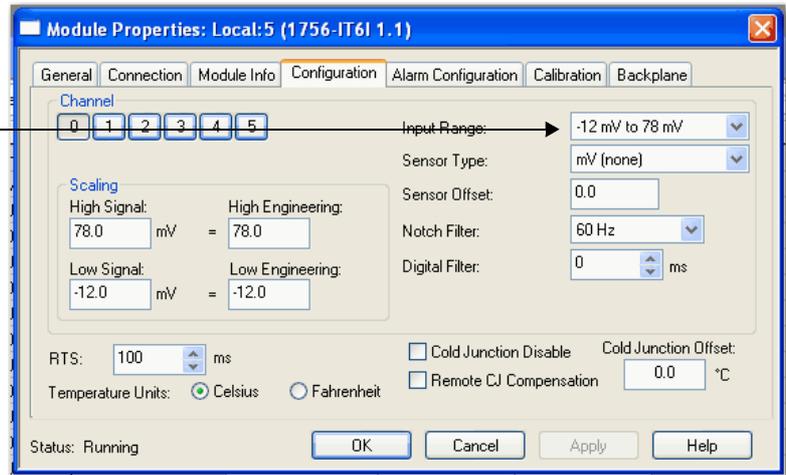
Los siguientes ejemplos muestran un módulo 1756-IT6I que se está calibrando para un rango de -12 mV...+78 mV. Los mismos procedimientos se aplican para un módulo 1756-IT6I2.

Usted también puede usar los mismos pasos a fin de calibrar para un rango de -12 mV...+30 mV.

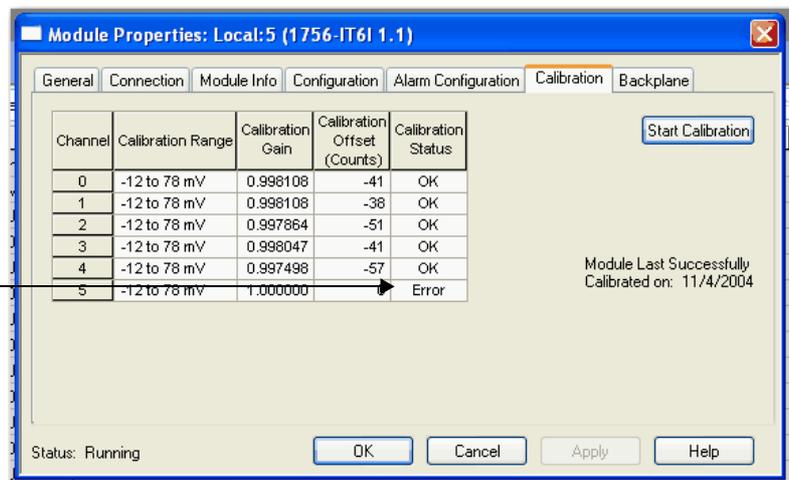
Mientras esté en línea, debe abrir el cuadro de diálogo Module Properties. Vea la [página 183](#) en [Capítulo 10](#) para obtener información sobre los procedimientos.

Siga estos pasos para calibrar el módulo.

1. Conecte su calibrador de voltaje al módulo.
2. Vaya a la ficha Configuration en el cuadro de diálogo Module Properties.



3. En Input Range, seleccione el rango en el menú desplegable para calibrar los canales.
4. Haga clic en OK.
5. Haga clic en la ficha Calibration en el cuadro de diálogo Module Properties.



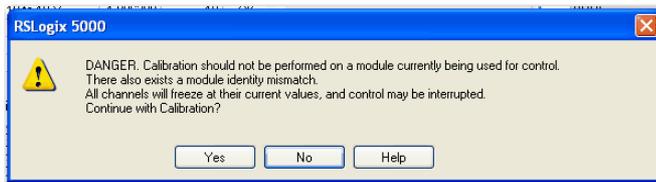
IMPORTANTE

El "Error" para el canal 5 muestra que durante la calibración anterior el proceso no concluyó satisfactoriamente para este canal en particular. Sugerimos realizar una calibración válida para todos los canales.

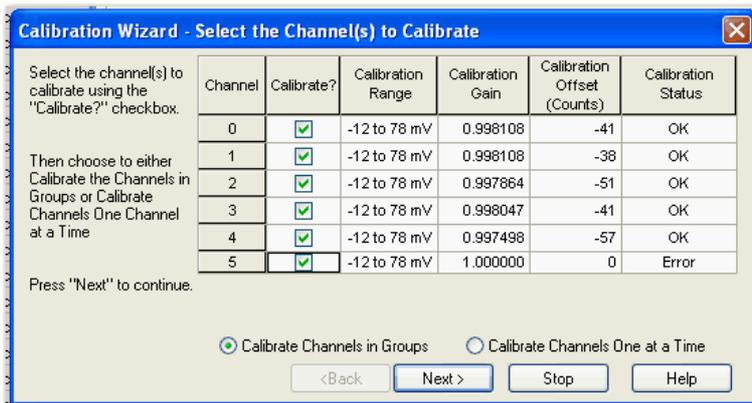
Consulte la [página 222](#) para ver un estado de calibración satisfactoria.

6. Haga clic en Start Calibration a fin de abrir el asistente de calibración para efectuar el proceso paso a paso.

Si el módulo no está en el modo de programación, aparece un mensaje de advertencia. Debe cambiar manualmente el módulo al modo de programación antes de hacer clic en Yes.



7. Establezca los canales que vaya a calibrar.



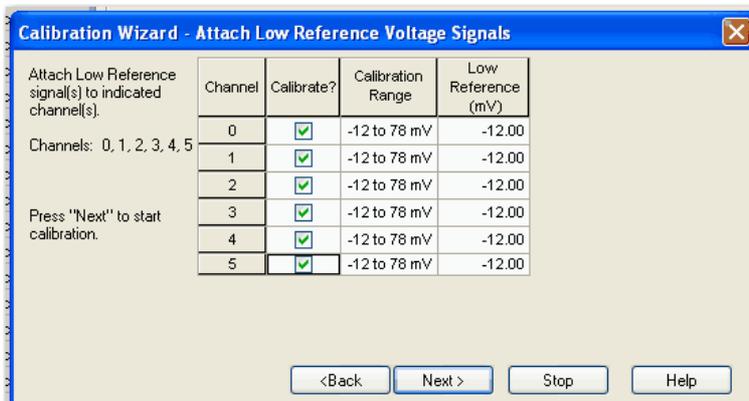
SUGERENCIA

Se pueden calibrar los canales en grupos simultáneamente o canal por canal. El ejemplo anterior muestra que todos los canales serán calibrados simultáneamente.

Recomendamos que calibre todos los canales del módulo cada vez que realice una calibración. Esto le ayuda a mantener lecturas de calibración uniformes y mejora la exactitud del módulo.

8. Haga clic en Next.

Aparece el asistente de señales de voltaje de referencia baja para mostrar qué canales serán calibrados para una referencia baja y el rango de la calibración. También muestra qué señal de referencia se espera en la entrada.

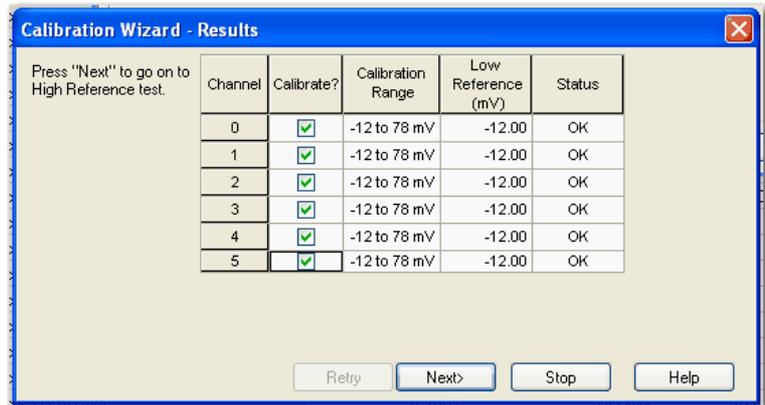


9. Haga clic en Next.

SUGERENCIA Haga clic en Back a fin de regresar a la última ventana para hacer los cambios que sean necesarios. Haga clic en Stop para detener el proceso de calibración, si es necesario.

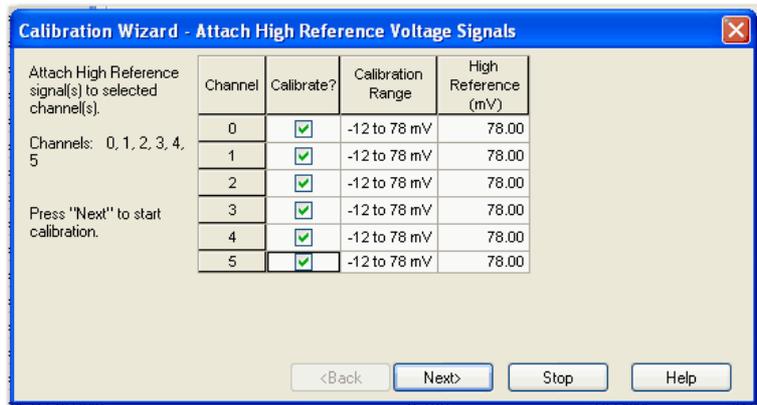
10. Establezca el calibrador de la referencia baja y aplíquelo al módulo.

Un asistente de resultados muestra el estado de cada canal después de la calibración de una referencia baja. Si los canales están OK, continúe. Si se detecta un error en algún canal, vuelva a intentar realizar el [paso 10](#) hasta que el estado sea OK.



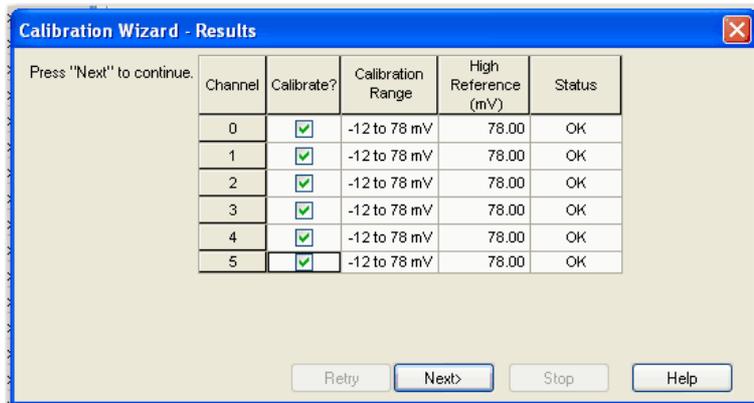
11. Establezca el calibrador para el voltaje de referencia alta y aplíquelo al módulo.

Aparece el asistente de señales de voltaje de referencia alta para mostrar qué canales serán calibrados para una referencia alta y el rango de la calibración. También muestra qué señal de referencia se espera en la entrada.

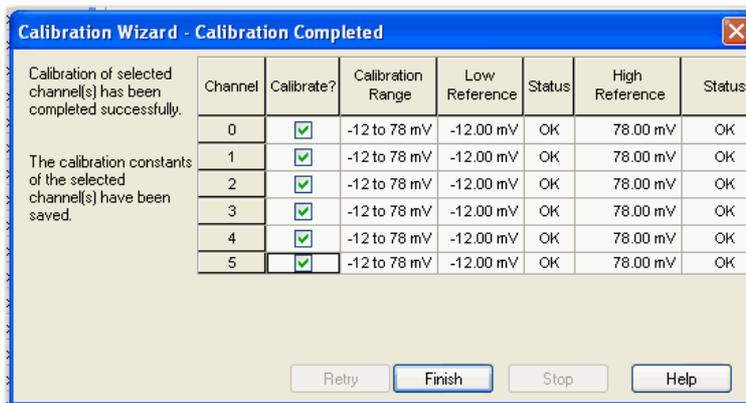


12. Haga clic en Next.

Un asistente de resultados muestra el estado de cada canal después de la calibración para una referencia alta. Si los canales están OK, continúe. Si se detecta un error en algún canal, vuelva a intentar realizar el [paso 11](#) hasta que el estado sea OK.

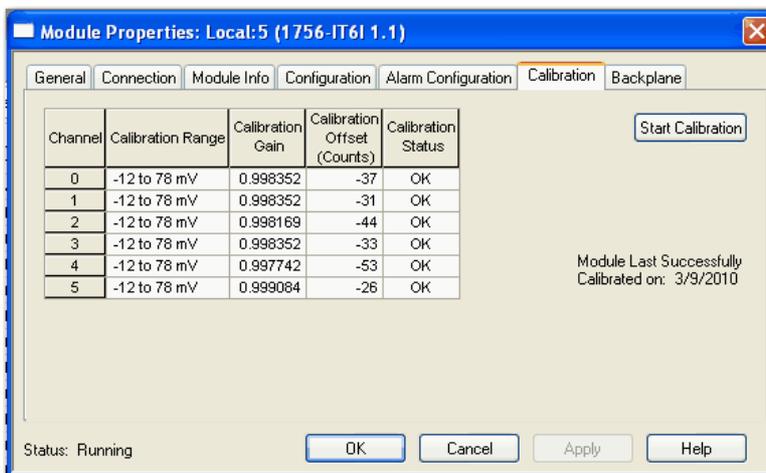


Después de haber completado la calibración de las referencias alta y baja, esta ventana muestra el estado de ambas.



13. Haga clic en Finish.

La ficha Calibration en el cuadro de diálogo Module Properties muestra los cambios en Calibration Gain y Calibration Offset. También se muestra la fecha de la última calibración.



14. Haga clic en OK.

Calibración de los módulos de salida

La calibración de salida es un proceso de múltiples pasos que implica medir una señal proveniente del módulo. Esta sección consta de dos partes, como se muestra en la tabla.

Tema	Página
Calibraciones de medidores de corriente	223
Calibraciones de medidores de voltaje	228

Los módulos 1756-OF4 y 1756-OF8 pueden calibrarse para aplicaciones de corriente o voltaje.

Sin embargo, el módulo 1756-OF6CI debe calibrarse para corriente solamente, mientras que el OF6VI debe calibrarse específicamente para voltaje.

Calibraciones de medidores de corriente

El software RSLogix 5000 ordena al módulo que realice salidas de corriente de niveles específicos. Usted debe medir el nivel real y registrar los resultados. Esta medición permite al módulo tener en cuenta cualquier inexactitud.

Los módulos 1756-OF4, 1756-OF8 y 1756-OF6CI utilizan básicamente los mismos procedimientos para calibración mediante un medidor de corriente.

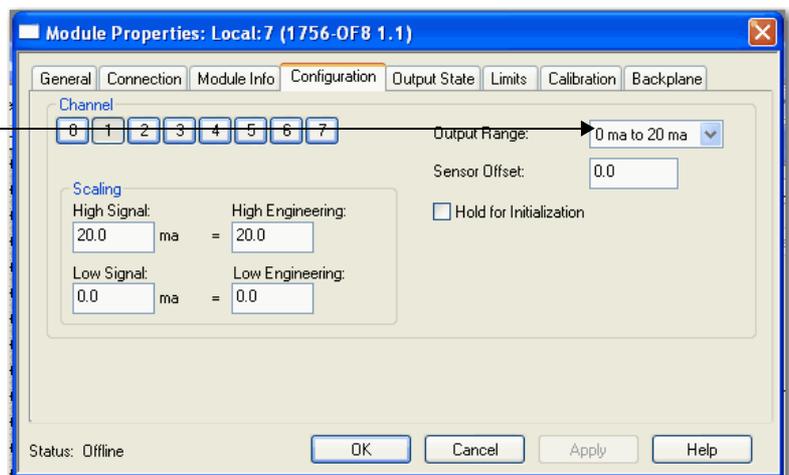
Mientras esté en línea, debe abrir el cuadro de diálogo Module Properties. Vea la [página 183](#) en [Capítulo 10](#) para obtener información sobre los procedimientos.

Siga estos pasos para calibrar el módulo.

1. Conecte el medidor de corriente al módulo.

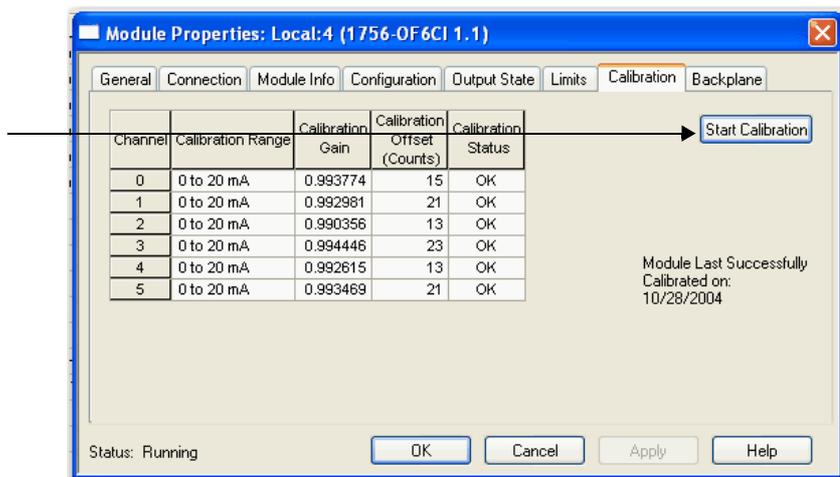
En los módulos 1756-OF4 y 1756-OF8, realice pasos adicionales [2...4](#). Para el módulo 1756-OF6CI, vaya a [paso 5](#).

2. Vaya a la ficha Configuration en el cuadro de diálogo Module Properties.



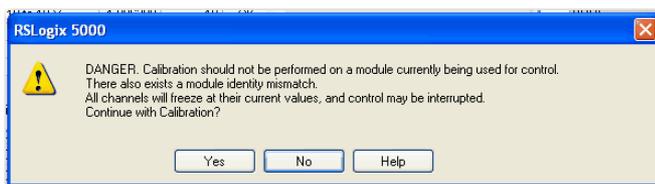
3. En Output Range, seleccione el rango en el menú desplegable para calibrar los canales.

4. Haga clic en OK.
5. Haga clic en la ficha Calibration en el cuadro de diálogo Module Properties.

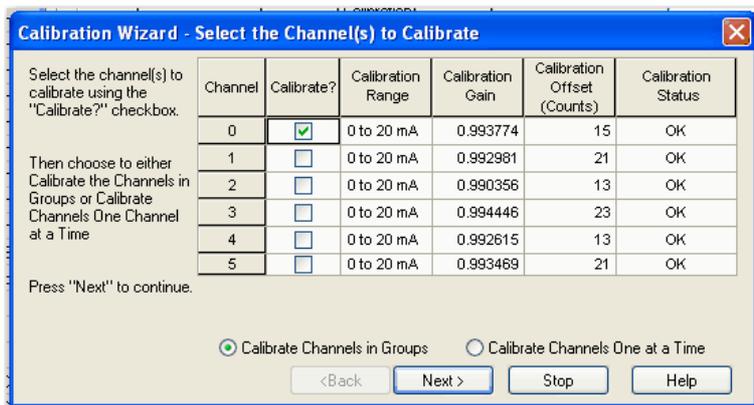


6. Haga clic en Start Calibration a fin de abrir el asistente de calibración para efectuar el proceso paso a paso.

Si el módulo no está en el modo de programación, aparece un mensaje de advertencia. Debe cambiar manualmente el módulo al modo de programación antes de hacer clic en Yes.



7. Establezca los canales que vaya a calibrar.



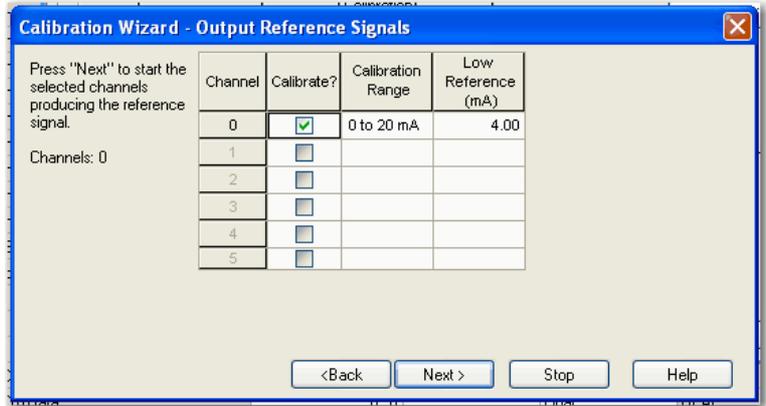
SUGERENCIA

Se pueden calibrar los canales en grupos simultáneamente o canal por canal.

Recomendamos que calibre todos los canales del módulo cada vez que realice una calibración. Esto le ayuda a mantener lecturas de calibración uniformes y mejora la exactitud del módulo.

8. Haga clic en Next.

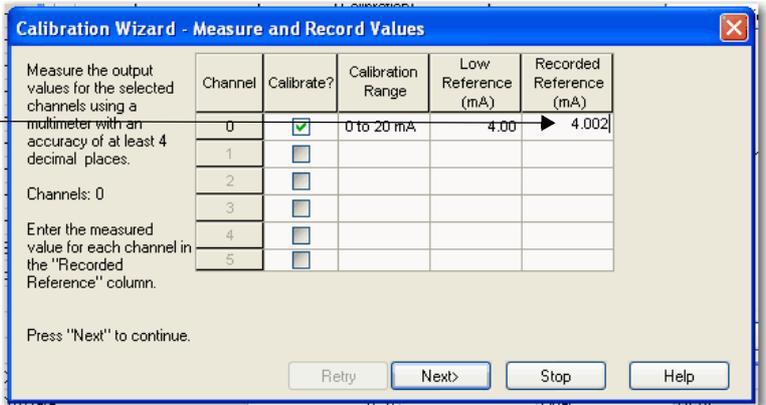
Aparece el asistente de señales de referencia de salida para mostrar qué canales serán calibrados para una referencia baja y el rango de la calibración. También muestra qué señal de referencia se espera en la entrada.



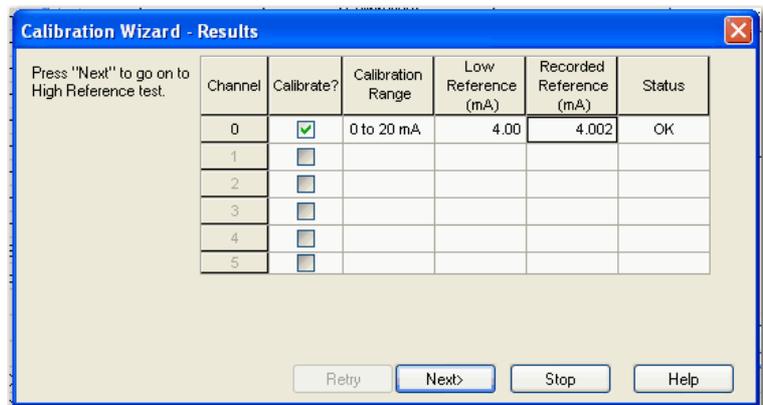
9. Haga clic en Next.

SUGERENCIA Haga clic en Back para regresar a la última ventana para hacer los cambios que sean necesarios. Haga clic en Stop para detener el proceso de calibración, si es necesario.

10. Registre los resultados de su medición.

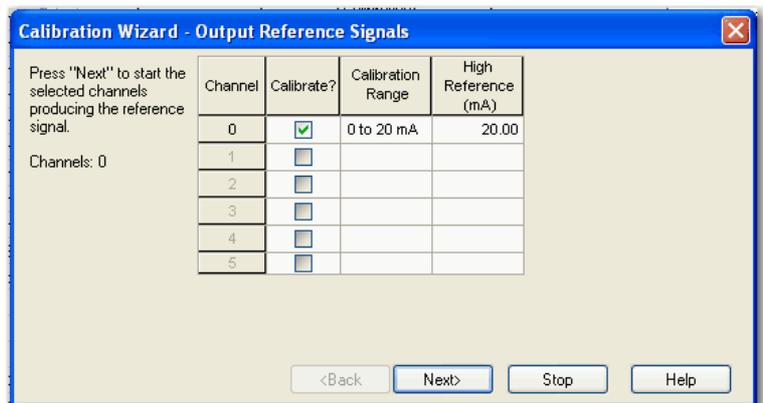


Un asistente de resultados muestra el estado de cada canal después de la calibración de una referencia baja. Si los canales están OK, continúe. Si se detecta un error en algún canal, vuelva a intentar realizar los pasos 7..9 hasta que el estado sea OK.

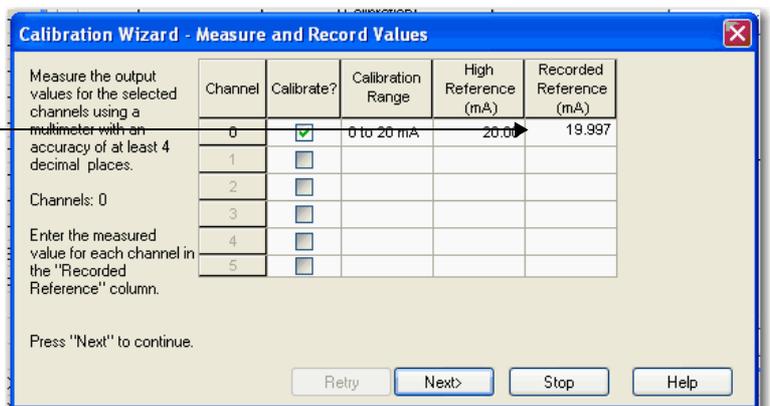


11. Haga clic en Next.
12. Establezca los canales que va a calibrar para una alta referencia.

Aparece el asistente de señales de referencia de salida para mostrar qué canales serán calibrados para una referencia alta y el rango de la calibración. También muestra qué señal de referencia se espera en la entrada.

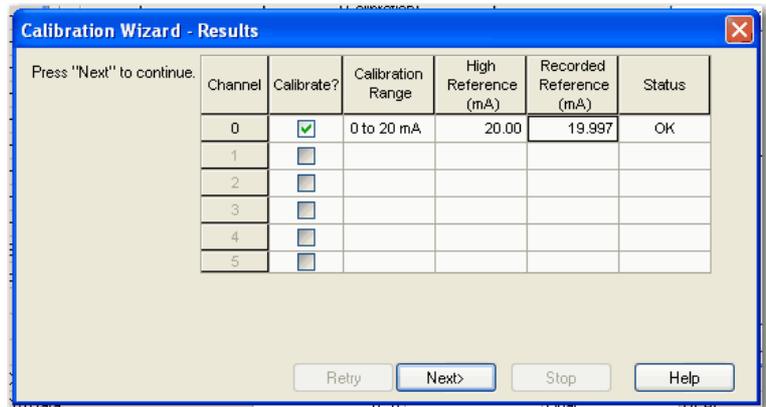


13. Haga clic en Next.
14. Registre la medición.

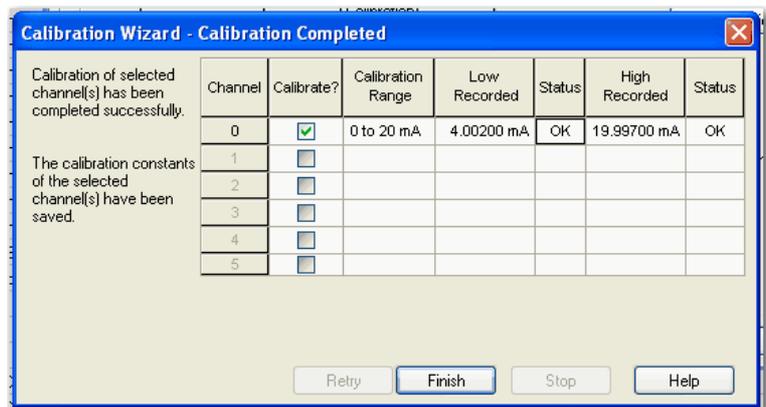


15. Haga clic en Next.

Un asistente de resultados muestra el estado de cada canal después de la calibración para una referencia alta. Si los canales están OK, continúe. Si se detecta un error en algún canal, vuelva a intentar realizar los pasos [12...15](#) hasta que el estado sea OK.

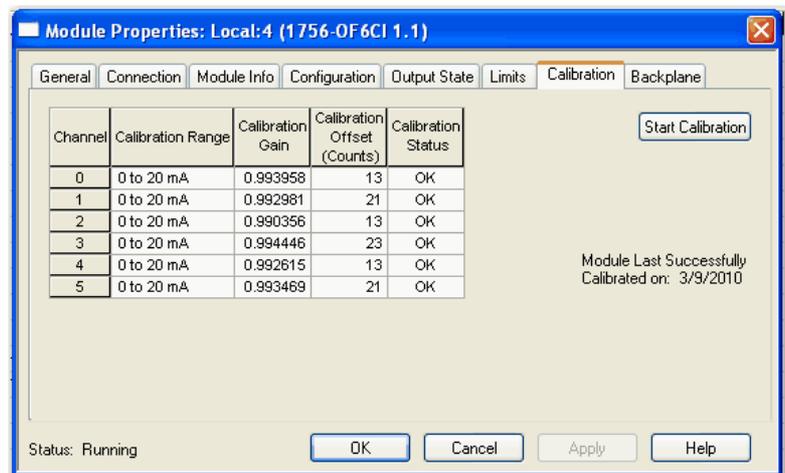


Después de haber completado la calibración de las referencias alta y baja, esta ventana muestra el estado de ambas.



16. Haga clic en Finish.

La ficha Calibration en el cuadro de diálogo Module Properties muestra los cambios en Calibration Gain y Calibration Offset. También se muestra la fecha de la última calibración.



17. Haga clic en OK.

Calibraciones de medidores de voltaje

El software RSLogix 5000 ordena al módulo que realice salidas de voltaje de niveles específicos. Usted debe medir el nivel real y registrar los resultados. Esta medición permite al módulo tener en cuenta cualquier inexactitud.

Los módulos 1756-OF4, 1756-OF8, y 1756-OF6VI utilizan básicamente los mismos procedimientos para calibración mediante un medidor de voltaje.

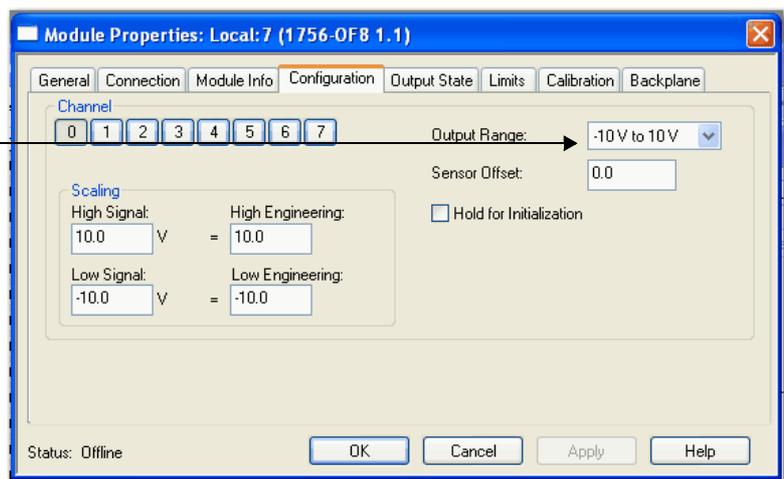
Mientras esté en línea, debe abrir el cuadro de diálogo Module Properties. Vea la [página 183](#) en [Capítulo 10](#) para obtener información sobre los procedimientos.

Siga estos pasos para calibrar el módulo.

1. Conecte el medidor de voltaje al módulo.

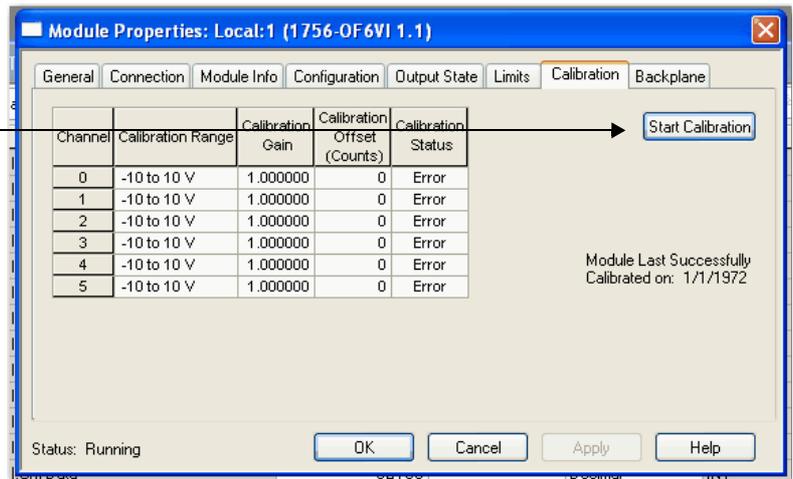
En los módulos 1756-OF4 y 1756-OF8, realice pasos adicionales [2...4](#). En el módulo 1756-OF6VI, vaya al [paso 5](#).

2. Vaya a la ficha Configuration en el cuadro de diálogo Module Properties.



3. En Output Range, seleccione el rango en el menú desplegable para calibrar los canales.
4. Haga clic en OK.

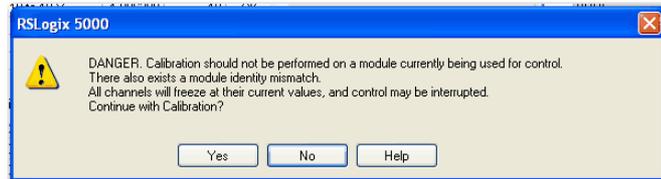
- Vaya a la ficha Calibration en el cuadro de diálogo Module Properties.



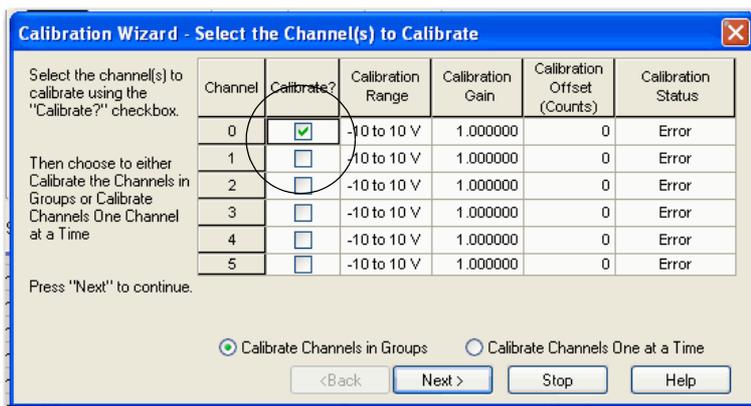
- Haga clic en Start Calibration a fin de abrir el asistente de calibración para efectuar el proceso paso a paso.

IMPORTANTE El estado de "Error" para todos los canales significa que el proceso de calibración anterior no se realizó satisfactoriamente. Sugerimos realizar una calibración válida para todos los canales. Consulte la [página 233](#) para ver una calibración satisfactoria para el canal 0.

Si el módulo no está en el modo de programación, aparece un mensaje de advertencia. Debe cambiar manualmente el módulo al modo de programación antes de hacer clic en Yes.



7. Establezca los canales que vaya a calibrar.

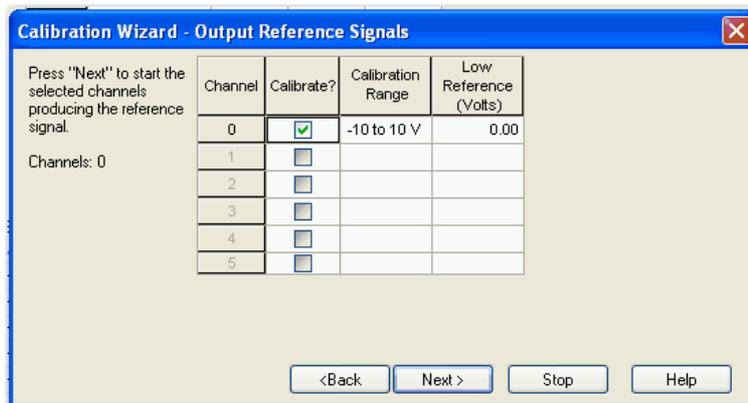


SUGERENCIA Se pueden calibrar los canales en grupos simultáneamente o canal por canal.

Recomendamos que calibre todos los canales del módulo cada vez que realice una calibración. Esto le ayuda a mantener lecturas de calibración uniformes y mejora la exactitud del módulo.

8. Haga clic en Next.

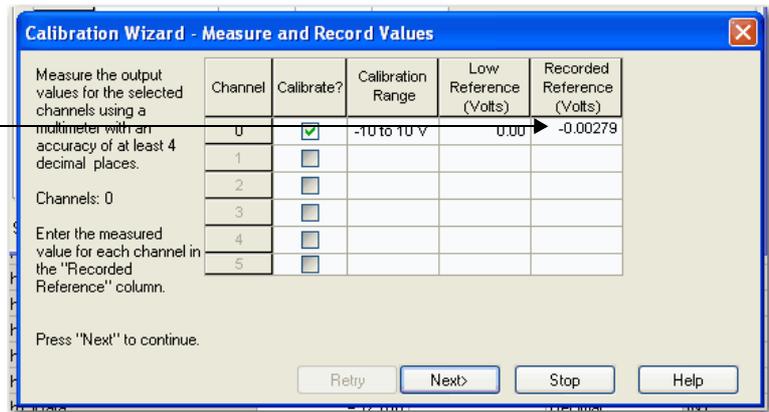
Aparece el asistente de señales de referencia de salida para mostrar qué canales serán calibrados para una referencia baja y el rango de la calibración. También muestra qué señal de referencia se espera en la entrada.



9. Haga clic en Next.

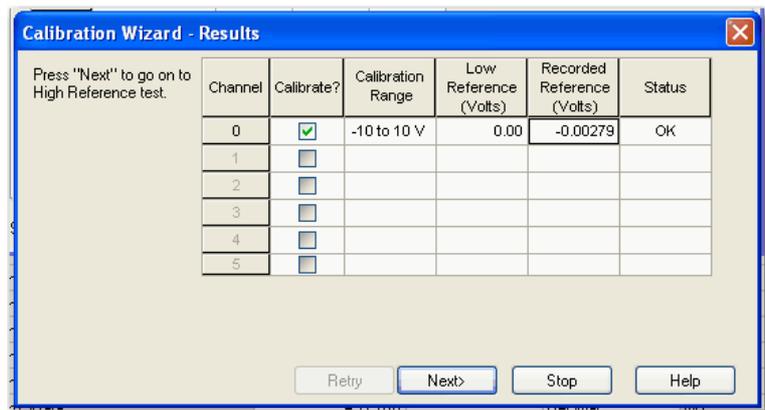
SUGERENCIA Haga clic en Back para regresar a la última ventana para hacer los cambios que sean necesarios. Haga clic en Stop para detener el proceso de calibración, si es necesario.

10. Registre la medición.



11. Haga clic en Next.

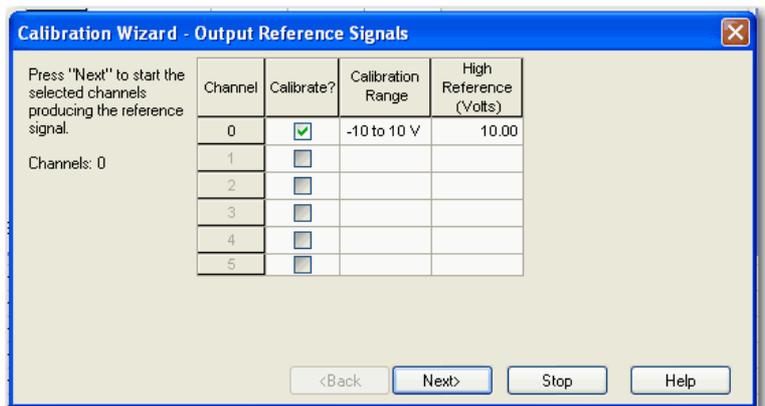
Un asistente de resultados muestra el estado de cada canal después de la calibración de una referencia baja. Si los canales están OK, continúe. Si se detecta un error en algún canal, vuelva a intentar realizar los pasos 7...9 hasta que el estado sea OK.



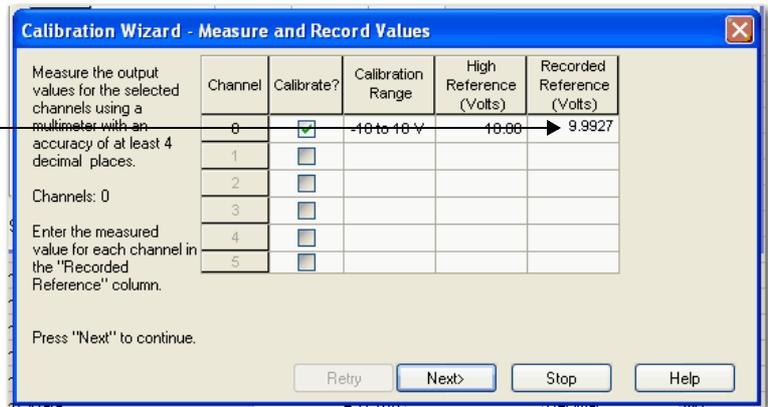
12. Haga clic en Next.

13. Establezca los canales que va a calibrar para una alta referencia.

Aparece el asistente de señales de referencia de salida para mostrar qué canales serán calibrados para una referencia alta y el rango de la calibración. También muestra qué señal de referencia se espera en la entrada.

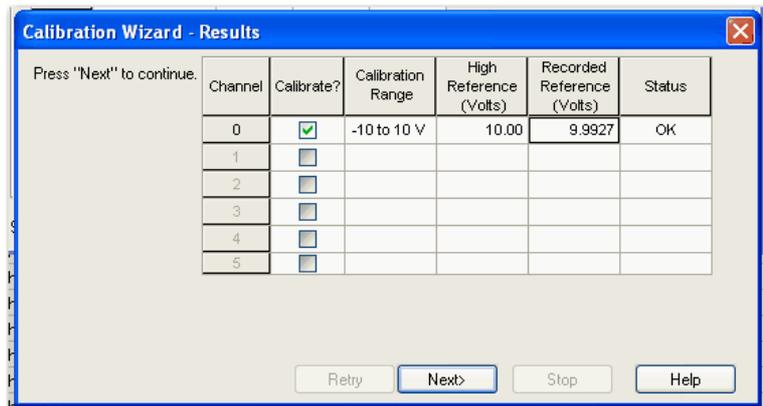


- 14. Haga clic en Next.
- 15. Registre la medición.

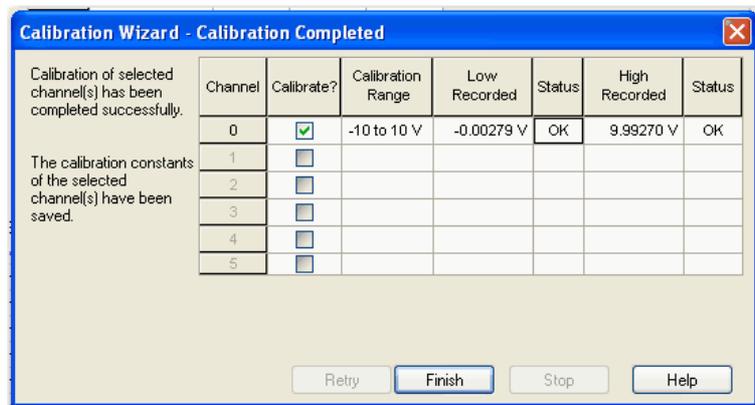


- 16. Haga clic en Next.

Un asistente de resultados muestra el estado de cada canal después de la calibración para una referencia alta. Si los canales están OK, continúe. Si se detecta un error en algún canal, vuelva a intentar realizar los pasos 13...16 hasta que el estado sea OK.

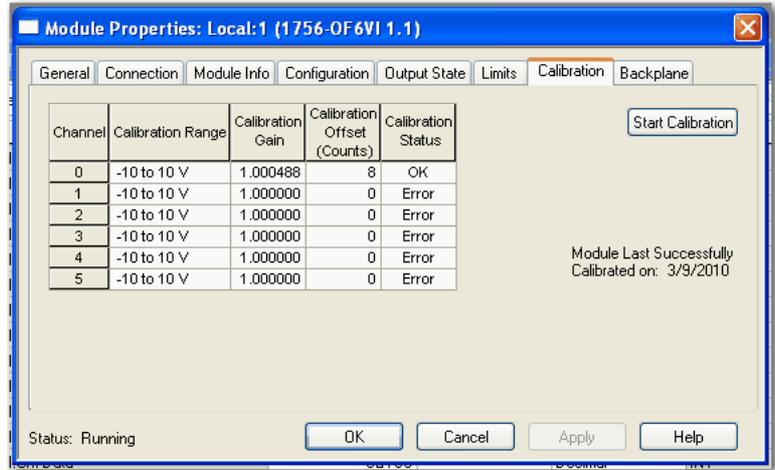


Después de haber completado la calibración de las referencias alta y baja, esta ventana muestra el estado de ambas.



- 17. Haga clic en Finish.

La ficha Calibration en el cuadro de diálogo Module Properties muestra los cambios en Calibration Gain y Calibration Offset. También se muestra la fecha de la última calibración.



18. Haga clic en OK.

Notas:

Resolución de problemas de los módulos

Introducción

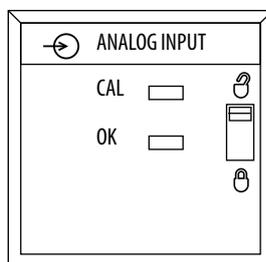
Cada módulo de E/S analógicas ControlLogix tiene indicadores de estado que muestran el estado del módulo. Este capítulo describe los indicadores de estado en la parte frontal del módulo, y cómo usar estas señales visuales para la resolución de problemas.

Los indicadores de estado muestran el estado del módulo de E/S (verde) o el fallo (rojo).

Tema	Página
Indicadores de estado de los módulos de entrada	235
Indicadores de estado de los módulos de salida	236
Uso del software RSLogix 5000 para resolución de problemas	237

Indicadores de estado de los módulos de entrada

La ilustración y la tabla muestran los indicadores de estado usados con los módulos de entradas analógicas.

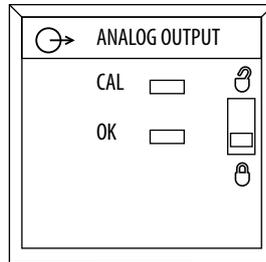


20962-M

Indicador de estado	Pantalla	Descripción	Acción
OK	Luz verde fija	Las entradas se están multifundiendo y se encuentran en estado de operación normal.	Ninguna.
OK	Luz verde parpadeante	El módulo ha pasado pruebas de diagnóstico internas, pero actualmente no está permitiendo la comunicación conectada.	Ninguna.
OK	Luz roja parpadeante	La comunicación anteriormente establecida ha sobrepasado el tiempo de espera.	Verifique la comunicación del controlador y el chasis
OK	Luz roja fija	El módulo debe reemplazarse.	Reemplace el módulo.
CAL	Luz verde parpadeante	El módulo se encuentra en el modo de calibración.	Termine la calibración

Indicadores de estado de los módulos de salida

La ilustración y la tabla muestran los indicadores de estado usados con los módulos de salidas analógicas.



20965-M

Indicador de estado	Pantalla	Descripción	Acción
OK	Luz verde fija	Las salidas están en un modo de funcionamiento normal en el modo de marcha.	Ninguna.
OK	Luz verde parpadeante	Ya sea: <ul style="list-style-type: none"> • el módulo pasó los diagnósticos internos y no está controlado de manera activa • una conexión está abierta y el controlador está en modo de programación. 	Ninguna.
OK	Luz roja parpadeante	La comunicación anteriormente establecida ha sobrepasado el tiempo de espera.	Verifique la comunicación del controlador y del chasis.
OK	Luz roja fija	El módulo debe reemplazarse.	Reemplace el módulo.
CAL	Luz verde parpadeante	El módulo se encuentra en el modo de calibración.	Termine la calibración

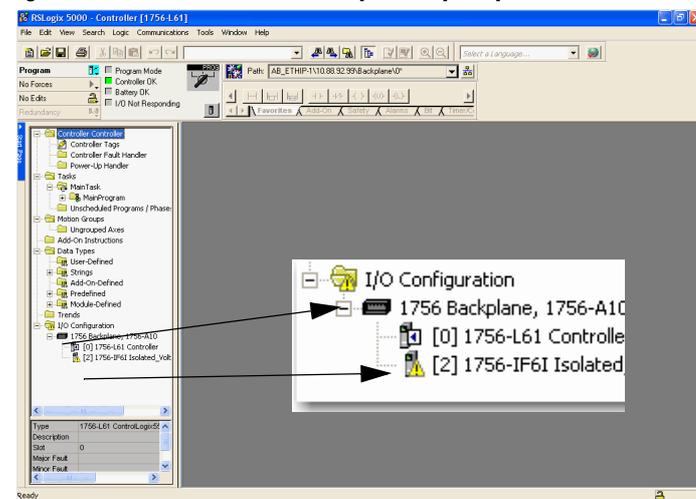
Uso del software RSLogix 5000 para resolución de problemas

Además de la pantalla de indicadores de estado de módulo, el software RSLogix 5000 le alerta acerca de las condiciones de fallo. Las condiciones de fallo se reportan de una de varias formas.

- Señal de advertencia en la pantalla principal situada junto al módulo: Esto ocurre cuando se interrumpe la conexión con el módulo.
- Mensaje en una línea de estado de la pantalla.
- Notificación en el editor de tags: Los fallos generales de módulos también se reportan en el editor de tags. Los fallos de diagnóstico solamente se reportan en el editor de tags.
- Estado en la ficha Module Info.

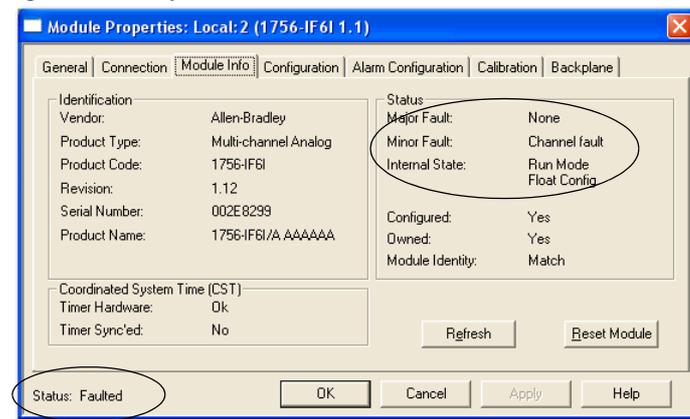
Las siguientes ventanas muestran notificaciones de fallo en el software RSLogix 5000.

Figura 50 - Señal de advertencia en la pantalla principal



Un icono de advertencia aparece en el árbol I/O Configuration cuando ocurre un fallo de comunicación.

Figura 51 - Mensaje de fallo en la línea de estado



En la ficha Module Info, sección Status, los fallos mayores y fallos menores se listan junto con el estado interno del módulo.

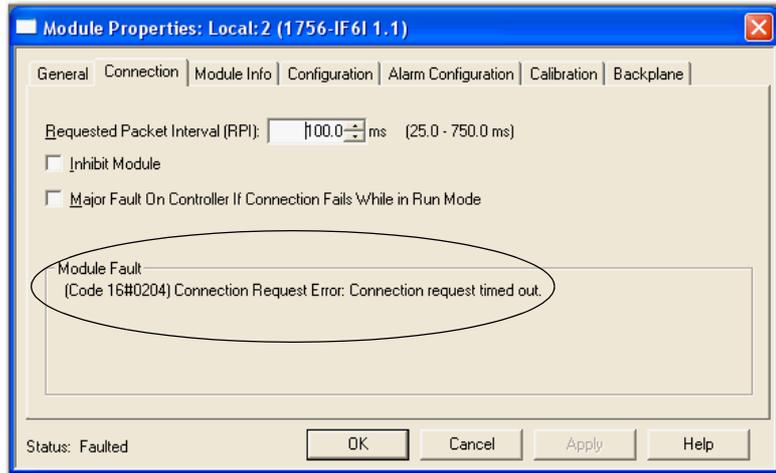
Figura 52 - Notificación en el editor de tags

Name	Value	Force Mask	Style	Data Type
Local:2:C	{...}	{...}		AB:1756_A16_Flo...
Local:2:I	{...}	{...}		AB:1756_A16_Flo...
Local:2:I.ChannelFaults	2#1111_111...		Binary	INT
Local:2:I.Ch0Fault	1		Decimal	BOOL
Local:2:I.Ch1Fault	1		Decimal	BOOL

El campo Value lista el número 1 en la línea Fault.

Determinación del tipo de fallo

Cuando se monitorean las propiedades de configuración de un módulo en el software RSLogix 5000 y se recibe un mensaje de fallo de comunicación, la ficha Connection indica el tipo de fallo en Module Fault.



Definiciones de tags de E/S analógicas

El conjunto de tags asociados con un módulo depende del tipo de módulo y del formato de comunicaciones. En cada modo de funcionamiento, de número entero o de punto flotante, hay tres conjuntos de tags.

- Entrada
- Salida
- Configuración

Tema	Página
Tags de modo de número entero	239
Tags de modo de punto flotante	242

Tags de modo de número entero

Las siguientes tablas listan los tags que están disponibles en los módulos analógicos ControlLogix que operan en el modo de número entero.

IMPORTANTE Las series de tags de cada aplicación varían, pero ninguna aplicación de módulo de entradas contiene tags que no estén listados aquí.

Tags de entrada de número entero

Se pueden ver los tags en el Controller Organizer en el software RSLogix 5000. Para obtener acceso al Tag Editor, haga clic con el botón derecho del mouse en Controller Tags y seleccione Monitor Tags.

Tabla 36 - Tags de entrada de número entero

Nombre de tag	Tipo de datos	Módulos aplicables	Definición
ChannelFaults	INT	Todos	Recolección de bits de fallo de canal individual en una palabra. Puede direccionar fallo de canal individual mediante notación de bits: por ej. ChannelFaults 3 para el canal 3.
Ch0Fault	BOOL	Todos	Bit de estado de fallo de canal individual. Indica que ha ocurrido un error en el canal, lo que significa que: la calibración está en curso; o si se trata de una entrada, que se ha presentado una condición de sobrerango o de bajo rango; o si se trata de una salida, que se ha presentado una condición de fijación alta o de fijación baja. Estos bits también los establece el controlador si se pierde la comunicación con el módulo de E/S.
ModuleFaults	INT	Todos	Recolección de todos los bits de fallo a nivel de módulo.
AnalogGroupFault	BOOL	Todos	Indica si ocurrió un fallo de canal en cualquiera de los canales.
InGroupFault	BOOL	Todas las entradas	Indica si ocurrió un fallo de canal en cualquiera de los canales de entrada.
Calibrando	BOOL	Todos	Indica si hay una calibración actualmente en curso en cualquiera de los canales.
CalFault	BOOL	Todos	Bit de estado que indica si algún canal tiene una calibración incorrecta. Calibración incorrecta significa que el último intento de calibración del canal falló con un error.
CJUnderrange	BOOL	1756-IT61 y 1756-IT612	Bit de estado que indica que la lectura de junta fría actualmente es menor que la temperatura más baja detectable de 0.0 °C (32 °F).
CJOverrange	BOOL	1756-IT61 y 1756-IT612	Bit de estado que indica que la lectura de junta fría actualmente es mayor que la temperatura más alta detectable de 86.0 °C (186 °F).
ChannelStatus	INT	Todos	Recolección de bits de estado de canal individual.

Tabla 36 - Tags de entrada de número entero (continuación)

Nombre de tag	Tipo de datos	Módulos aplicables	Definición
Ch0Underrange	BOOL	Todas las entradas	Bits de alarma que indican que la entrada del canal es menor que la señal de entrada detectable mínima.
Ch0Overrange	BOOL	Todas las entradas	Bits de alarmas que indican que la entrada del canal es mayor que la señal de entrada detectable máxima.
Ch0Data	INT	Todas las entradas	La señal de entrada del canal, representada en conteos, donde -32,768 conteos corresponde a la señal de entrada detectable mínima y 32,767 conteos corresponde al máximo detectable.
CJData	INT	1756-IT6I y 1756-IT6I2	La temperatura del sensor de junta fría, representada en conteos, donde -32,768 conteos equivale a 0 °C (32 °F) y 32,767 conteos equivale a 86 °C (186 °F).
CSTimestamp	Matriz de DINT	Todos (si la conexión CST está seleccionada)	El sello de hora tomado al momento en que se muestrearon los datos de entrada o, si se trata de una salida, el momento en que se aplicó la salida en términos de hora coordinada del sistema, que es una cantidad de microsegundos expresada en 64 bits y coordinada en todo el rack. Debe direccionarse en porciones de 32 bits como matriz.
RollingTimestamp	INT	Todos	El sello de hora tomado en el momento en que se muestrearon los datos de entrada o, si se trata de una salida, el momento en que se aplicó la salida en términos de milisegundos relativos únicamente al módulo individual.

Tags de salida de número entero

Tabla 37 - Tags de salida de número entero

Nombre de tag	Tipo de datos	Módulos aplicables	Definición:
Ch0Data	INT	Todas las salidas	La salida del canal en conteos, donde la mínima salida posible es -32,768 conteos y la máxima posible es 32,767 conteos.
Ch0DataEcho	INT	Todas las salidas	El valor de salida actual del canal en conteos, donde -32,768 conteos es la mínima señal de salida posible y 32,767 conteos es la máxima posible.
OutGroupFault	BOOL	Todas las salidas	Indica si ocurrió un fallo de canal en cualquier canal de salida.
Ch0InHold	BOOL	Todas las salidas	Bit que indica si el canal de salida se está manteniendo actualmente hasta que el valor de salida enviado al módulo (0 tag Ch0Data) sea igual al valor de salida actual (1 tag Ch0Data) dentro del 0.1% de la escala total del canal.

Tags de configuración de número entero

Tabla 38 - Tags de configuración de número entero

Nombre de tag	Tipo de datos	Módulos aplicables	Definición
CJDisable	BOOL	Todas las entradas (usadas solo con el 1756-IT61 y 1756-IT612)	Inhabilita el sensor de junta fría que desactiva la compensación de junta fría al linealizar las entradas de termopar.
RealTimeSample	INT	Todas las entradas	Determina cómo se muestrea la señal de entrada en términos de milisegundos.
ChORangeNotch	SINT	1756-IF6CIS, 1756-IF61, 1756-IR61, 1756-IT61 y 1756-IT612	<p>Configura el rango de entradas del canal y los ajustes del filtro de muesca. El rango de entradas es el cuarteto superior (bits 4...7) y determina el rango de señales que puede detectar el canal de entrada. Los valores del rango de entrada son los listados.</p> <p>0 = -10...10 V (1756-IF61) 1 = 0...5 V (1756-IF61) 2 = 0...10 V (1756-IF61) 3 = 0...20 mA (1756-IF6CIS y 1756-IF61) 4 = -12...78 mV (1756-IT61 y 1756-IT612) 5 = -12...30 mV (1756-IT61 y 1756-IT612) 6 = 1...487 Ω (1756-IR61) 7 = 2...1,000 Ω (1756-IR61) 8 = 4...2,000 Ω (1756-IR61) 9 = 8...4,020 Ω (1756-IR61)</p> <p>El filtro de muesca proporciona un filtrado superior de frecuencias del valor seleccionado y sus armónicos. El filtro de muesca es el cuarteto inferior (bits 0...3).</p> <p>0 = 10 Hz 1 = 50 Hz 2 = 60 Hz 3 = 100 Hz 4 = 250 Hz 5 = 1000 Hz</p>
ProgToFaultEn	BOOL	Todas las salidas	El programa para el bit de habilitación de fallo determina cómo se espera que se comporten las salidas si ocurriera un fallo de comunicación mientras el módulo de salidas está en el modo de programación. Cuando se establece, este bit hace que las salidas cambien a su estado de fallo programado si ocurre un fallo de comunicación mientras se encuentra en el estado de programación. Si no se establece, las salidas permanecen en su estado de programación configurado a pesar de que esté ocurriendo un fallo de comunicación.
ChOConfig	SINT	Todas las salidas	Contiene todos los bits de configuración individuales por canal.
ChOHoldForInit	BOOL	Todas las salidas	<p>Cuando está establecido, configura el canal para mantener, o no cambiar, hasta que se inicialice con un valor dentro del 0.1% de la escala total de su valor actual cuando ocurre una de las siguientes condiciones.</p> <p>1 = Conexión inicial del módulo (encendido). 2 = Transición del módulo del modo de programación al modo de marcha. 3 = El módulo restablece la comunicación después de un fallo.</p>
ChOFault Mode	BOOL	Todas las salidas	Selecciona el comportamiento que se espera del canal de salida si ocurre un fallo de comunicación. Ya sea retener último estado (0) o ir a un valor definido por el usuario (1). ChOFaultValue define el valor al cual se debe cambiar cuando se produce un fallo si el bit está establecido.
ChOProgMode	BOOL	Todas las salidas	Selecciona el comportamiento del canal de salida cuando ocurre una transición al modo de programación. Ya sea retener último estado (0) o ir a un valor definido por el usuario (1). ChOProgValue define el valor al cual se debe cambiar cuando se produce un fallo si el bit está establecido.
ChORampToProg	BOOL	Todas las salidas	Habilita la rampa del valor de salida a un valor de programa definido por el usuario, ChOProgValue, cuando está establecido. La rampa define el régimen máximo al que la salida puede cambiar, con base en el valor de ChORampRate configurado.
ChORampToFault	BOOL	Todas las salidas	Habilita la rampa del valor de salida a un valor de fallo definido por el usuario, ChOFaultValue, cuando está establecido. La rampa define el régimen máximo al que la salida puede cambiar, con base en el valor de ChORampRate configurado.
ChOFaultValue	INT	Todas las salidas	Define el valor que usa la salida, en términos de conteos, si ocurre un fallo de comunicación cuando el bit ChOFaultMode está establecido.
ChOProgValue	INT	Todas las salidas	Define el valor que usa la salida, en términos de conteos, cuando la conexión cambia al modo de programación si el bit ChOProgMode está establecido.
ChORampRate	INT	Todas las salidas	Configura el régimen máximo al cual puede cambiar el valor de salida al hacer la transición, ya sea a ChOFaultValue o a ChOProgValue, si están establecidos el bit ChORampToFault o el bit ChORampToProg, respectivamente. En términos de porcentaje de escala total por segundo.

Tags de modo de punto flotante

Las siguientes tablas listan los tags que están disponibles en los módulos analógicos ControlLogix que operan en el modo de punto flotante.

IMPORTANTE Las series de tags de cada aplicación varían, pero ninguna aplicación de módulo de entradas contiene tags que no estén listados aquí.

Tags de entrada de punto flotante

Se pueden ver los tags en el Controller Organizer en el software RSLogix 5000. Para obtener acceso a Tag Editor, haga clic con el botón derecho del mouse en Controller Tags y seleccione Monitor Tags

Tabla 39 - Tags de entrada de punto flotante

Nombre de tag	Tipo de datos	Módulos aplicables	Definición
ChannelFaults	INT	Todos	Recolección de bits de fallo de canal individual en una palabra. Puede direccionar fallo de canal individual mediante notación de bits: por ej. ChannelFaults 3 para el canal 3.
Ch0Fault	BOOL	Todos	Bit de estado de fallo de canal individual. Indica que ha ocurrido un error en el canal, lo que significa que: la calibración está en curso; o si se trata de una entrada, que se ha presentado una condición de sobrerango o de bajo rango; o si se trata de una salida, que se ha presentado una condición de fijación alta o de fijación baja. Estos bits también son establecidos por el controlador si se pierde la comunicación con el módulo de E/S.
ModuleFaults	INT	Todos	Recolección de todos los bits de fallo a nivel de módulo.
AnalogGroupFault	BOOL	Todos	Indica si ocurrió un fallo de canal en cualquiera de los canales.
InGroupFault	BOOL	Todas las entradas	Indica si ocurrió un fallo de canal en cualquiera de los canales de entrada.
Calibrando	BOOL	Todos	Indica si hay una calibración actualmente en curso en cualquiera de los canales.
CalFault	BOOL	Todos	Bit de estado que indica si algún canal tiene una calibración incorrecta. Calibración incorrecta significa que el último intento de calibración del canal falló con un error, y se canceló.
CJUnderrange	BOOL	1756-IT6I y 1756-IT6I2	Bit de estado que indica que la lectura de junta fría actualmente es menor que la temperatura más baja detectable de 0.0 °C (32 °F).
CJOvrange	BOOL	1756-IT6I y 1756-IT6I2	Bit de estado que indica que la lectura de junta fría actualmente es mayor que la temperatura más alta detectable de 86.0 °C (186.8 °F).
Ch0Status	INT	Todos	Recolección de bits de estado de canal individual.
Ch0CalFault	BOOL	Todas las entradas	Bit de estado que indica si el canal tiene una calibración incorrecta. Calibración incorrecta significa que el último intento para calibrar el canal falló con un error, y se canceló.
Ch0Underrange	BOOL	Todas las entradas	Bits de alarma que indican que la entrada del canal es menor que la señal de entrada detectable mínima.
Ch0Ovrange	BOOL	Todas las entradas	Bits de alarmas que indican que la entrada del canal es mayor que la señal de entrada detectable máxima.
Ch0RateAlarm	BOOL	Todas las entradas	Bit de alarma que se establece cuando el régimen de cambio del canal de entrada excede el valor configurado de Ch0ConfigRateAlarmLimit. Permanece establecido hasta que el régimen de cambio cae por debajo del límite configurado, a menos que se haya enclavado mediante Ch0ConfigRateAlarmLatch en la configuración.
Ch0LAlarm	BOOL	Todas las entradas	Bit de alarma baja que se establece cuando la señal de entrada cae por debajo del punto de disparo de alarma baja configurado, Ch0ConfigLAlarmLimit. Permanece establecido hasta que la señal de entrada supera el punto de disparo, a menos que se haya enclavado mediante Ch0ConfigProcAlarmLatch o que la entrada esté todavía dentro de la banda muerta de alarma configurada, Ch0ConfigAlmDeadband, del punto de disparo de alarma baja.
Ch0HAlarm	BOOL	Todas las entradas	Bit de alarma alta que se establece cuando la señal de entrada supera el punto de disparo de alarma alta configurado, Ch0ConfigHAlarmLimit. Permanece establecido hasta que la señal de entrada cae por debajo del punto de disparo, a menos que se haya enclavado mediante Ch0ConfigProcAlarmLatch o que la entrada esté todavía dentro de la banda muerta de alarma configurada, Ch0ConfigAlmDeadband, del punto de disparo de alarma alta.

Tabla 39 - Tags de entrada de punto flotante (continuación)

Nombre de tag	Tipo de datos	Módulos aplicables	Definición
Ch0LLAlarm	BOOL	Todas las entradas	Bit de alarma baja que se establece cuando la señal de entrada cae por debajo del punto de disparo de alarma baja configurado, Ch0ConfigLLAlarmLimit. Permanece establecido hasta que la señal de entrada supera el punto de disparo, a menos que se haya enclavado mediante Ch0ConfigProcAlarmLatch o que la entrada esté todavía dentro de la banda muerta de alarma configurada, Ch0ConfigAlmDeadband, del punto de disparo de alarma baja.
Ch0HHAlarm	BOOL	Todas las entradas	Bit de alarma alta que se establece cuando la señal de entrada supera el punto de disparo de alarma alta configurado, Ch0ConfigProcAlarmLimit. Permanece establecido hasta que la señal de entrada cae por debajo del punto de disparo, a menos que se haya enclavado mediante Ch0ConfigAlmDeadband, del punto de disparo de alarma alta.
Ch0Data	REAL	Todas las entradas	Señal de entrada de canal representada en unidades de medición. La señal de entrada se mide y luego es escalada según la configuración del usuario.
CJData	REAL	1756-IT6I y 1756-IT6I2	La temperatura del sensor de junta fría en °C o °F.
CSTimestamp	Matriz de DINT	Todos (si la conexión CST está seleccionada)	El sello de hora tomado al momento en que se muestrearon los datos de entrada o, si se trata de una salida, el momento en que se aplicó la salida en términos de hora coordinada del sistema, que es una cantidad de microsegundos expresada en 64 bits y coordinada en todo el rack. Debe direccionarse en porciones de 32 bits como matriz.
RollingTimestamp	INT	Todas las entradas	El sello de hora tomado en el momento en que se muestrearon los datos de entrada, o si se trata de una salida, en el momento en que se aplicó la salida, en términos de milisegundos relativos únicamente al módulo individual.

Tags de salida de punto flotante

Tabla 40 - Tags de salida de punto flotante

Nombre de tag	Tipo de datos	Módulos aplicables	Definición:
Ch0Data	REAL	Todas las salidas	El valor de salida establecido para el canal (en unidades de medición) basado en el escalado configurado para el canal.
Ch0DataEcho	REAL	Todas las salidas	El valor actual de salida del canal (en unidades de medición) basado en el escalado de usuario configurado. Este valor coincide con el valor de la salida solicitada, 0 tag Ch0Data, a menos que: en modo de programación, calibración, por debajo del límite bajo, por encima del límite alto, actualmente en rampa o en retención.
OutGroupFault	BOOL	Todas las salidas	Indica si ocurrió un fallo de canal en cualquier canal de salida.
Ch0NotANumber	BOOL	Todas las salidas	Bit que indica que el valor de salida recibido del controlador, 0 tag Ch0Data, era un valor de punto flotante IEEE no válido. Cuando se recibe un valor no válido, el valor de salida mantiene su último estado válido conocido.
Ch0InHold	BOOL	Todas las salidas	Bit que indica si el canal de salida se está manteniendo actualmente hasta que el valor de salida enviado al módulo (0 tag Ch0Data) sea igual al valor de salida actual (1 tag Ch0Data) dentro del 0.1% de la escala total del canal.
Ch0RampAlarm	BOOL	Todas las salidas	Bit de alarma que se establece cuando el valor de salida solicitado, Ch0ConfigRampToRun, se establece, y la diferencia entre el nuevo valor de salida solicitado y la salida actual excede el límite de rampa configurado, Ch0ConfigMaxRampRate. El bit permanece establecido mientras no se detenga la rampa, a menos que la alarma se encuentre enclavada mediante Ch0ConfigRampAlarmLatch.
Ch0LLimitAlarm	BOOL	Todas las salidas	Bit de alarma que se establece cuando el valor de salida solicitado, Ch0Data, queda por debajo del límite bajo configurado, Ch0ConfigLowLimit, en cuyo caso la salida se detiene en el límite bajo configurado, lo cual se ve reflejado por el eco. Permanece establecido mientras que la salida no supere el límite bajo, a menos que se haya enclavado mediante Ch0ConfigLimitAlarmLatch.
Ch0HLimitAlarm	BOOL	Todas las salidas	Bit de alarma que se establece cuando el valor de salida solicitado, Ch0Data, está por encima del límite alto configurado, Ch0ConfigHighLimit, en cuyo caso la salida se detiene en el límite alto configurado, lo cual se ve reflejado por el eco. Permanece establecido mientras que la salida solicitada no caiga por debajo del límite alto, a menos que se haya enclavado mediante Ch0ConfigLimitAlarmLatch.

Tags de configuración de punto flotante

Tabla 41 - Tags de configuración de punto flotante

Nombre de tag	Tipo de datos	Módulos aplicables	Definición
RemoteTermination	BOOL	1756-IT6I y 1756-IT6I2	Indica si el sensor de junta fría está montado en un bloque de terminaciones remoto cuando se establece, en vez de en el bloque de terminales local. Se necesita compensar correctamente la junta fría al linealizar termopares.
CJDisable	BOOL	1756-IT6I y 1756-IT6I2	Inhabilita el sensor de junta fría que desactiva la compensación de junta fría al linealizar las entradas de termopar.
TempMode	BOOL	1756-IR6I, 1756-IT6I y 1756-IT6I2	Controla la escala de temperatura que se va a usar en el módulo. 0 = Centígrados 1 = Fahrenheit
ProgToFaultEn	BOOL	Todas las salidas	El programa para el bit de habilitación de fallo determina cómo se comportan las salidas si ocurre un fallo de comunicación mientras el módulo de salidas está en el modo de programación. Cuando se establece, este bit hace que las salidas cambien a su estado de fallo programado si ocurre un fallo de comunicación mientras se encuentra en el estado de programación. Si no se establece, las salidas permanecen en su estado de programación configurado a pesar de que esté ocurriendo un fallo de comunicación.
RealTimeSample	INT	Todas las entradas	Determina cómo se muestrea la señal de entrada en términos de milisegundos.
CJOffset	REAL	1756-IT6I y 1756-IT6I2	Proporciona un offset definido por el usuario para añadir al valor de lectura del sensor de junta fría. Permite la compensación de un sensor con polarización incorporada.
Ch0Config	Struct	Todos	Estructura maestra por debajo de la cual se establecen los parámetros de configuración para el canal.
Ch0Config RangeTypeNotch	INT	1756-IF6CIS, 1756-IF6I, 1756-IR6I, 1756-IT6I y 1756-IT6I2	<p>Configura el rango de entrada del canal, el tipo de sensor y los ajustes del filtro de muesca. El rango de entrada está establecido por los bits 8...11 y determina el rango de señales que puede detectar el canal de entrada. Los valores del rango de entradas son los listados.</p> <p>0 = -10...10 V (1756-IF6I) 1 = 0...5 V (1756-IF6I) 2 = 0...10 V (1756-IF6I) 3 = 0...20 mA (1756-IF6CIS y 1756-IF6I) 4 = -12...78 mV (1756-IT6I y 1756-IT6I2) 5 = -12...30 mV (1756-IT6I y 1756-IT6I2) 6 = 1...487 Ω (1756-IR6I) 7 = 2...1,000 Ω (1756-IR6I) 8 = 4...2,000 Ω (1756-IR6I) 9 = 8...4,020 Ω (1756-IR6I)</p> <p>El tipo de sensor está establecido por los bits 4...7 y selecciona el tipo de sensor que se va a usar para la linealización en el 1756-IR6I, IT6I. Los valores de tipos de sensor son los listados.</p> <p>0 = sin linealización, Ω (1756-IR6I), mV (1756-IT6I y 1756-IT6I2) 1 = 100 Ω platino 385 (1756-IR6I) B (1756-IT6I y 1756-IT6I2) 2 = 200 Ω platino 385 (1756-IR6I), C (1756-IT6I y 1756-IT6I2) 3 = 500 Ω platino 385 (1756-IR6I), E (1756-IT6I y 1756-IT6I2) 4 = 1000 Ω platino 385 (1756-IR6I), J (1756-IT6I y 1756-IT6I2) 5 = 100 Ω platino 3916 (1756-IR6I), K (1756-IT6I y 1756-IT6I2) 6 = 200 Ω platino 3916 (1756-IR6I) B (1756-IT6I y 1756-IT6I2) 7 = 500 Ω platino 3916 (1756-IR6I), R (1756-IT6I y 1756-IT6I2) 8 = 1000 Ω platino 3916 (1756-IR6I), S (1756-IT6I y 1756-IT6I2) 9 = 10 Ω cobre 427 (1756-IR6I), T (1756-IT6I y 1756-IT6I2) 10 = 120 Ω níquel 672 (1756-IR6I), TXK/XX (L) (1756-IT6I2) 11 = 100 Ω níquel 618 (1756-IR6I), D (1756-IT6I2) 12 = 120 Ω níquel 618 (1756-IR6I) 13 = 200 Ω níquel 618 (1756-IR6I) 14 = 500 Ω níquel 618 (1756-IR6I)</p> <p>El filtro de muesca proporciona un filtrado superior de frecuencias del valor seleccionado y sus armónicos. El filtro de muesca corresponde al cuarteto inferior (bits 0...3).</p> <p>0 = 10 Hz 1 = 50 Hz 2 = 60 Hz 3 = 100 Hz 4 = 250 Hz 5 = 1000 Hz</p>

Tabla 41 - Tags de configuración de punto flotante (continuación)

Nombre de tag	Tipo de datos	Módulos aplicables	Definición
Ch0ConfigAlarmDisable	BOOL	Todos	Inhabilita todas las alarmas para el canal.
Ch0ConfigProcessAlarmLatch	BOOL	Todas las entradas	Permite el enclavamiento para las cuatro alarmas de proceso: baja, baja baja, alta y alta alta. El enclavamiento hace que la alarma del proceso permanezca establecida mientras no se envíe un servicio de desenclavamiento explícito al canal o alarma.
Ch0ConfigRateAlarmLatch	BOOL	Todas las entradas	Habilita el enclavamiento de la alarma de régimen. El enclavamiento hace que la alarma de régimen permanezca establecida mientras no se envíe un servicio de desenclavamiento explícitamente al canal o a la alarma.
Ch0ConfigDigitalFilter	INT	Todas las entradas	Un valor diferente de cero habilita el filtro, lo que proporciona una constante de tiempo en milisegundos usada en un filtro de retardo de primer orden para uniformizar la señal de entrada.
Ch0ConfigTenOhmOffset	INT	1756-IR6I	Un valor de -100...100 que representa -1.00...1.00 Ω y es un offset usado al linealizar una entrada de tipo sensor de cobre de 10 Ω .
Ch0ConfigRateAlarmLimit	INT	Todas las entradas	Punto de disparo del bit de estado de la alarma de régimen, que se establece si la señal de entrada cambia a un régimen más rápido que la alarma de régimen configurada. Configurado en porcentaje de escala total por segundo.
Ch0ConfigLowSignal	REAL	Todos	Uno de cuatro puntos usados en el escalado. La señal baja se presenta en términos de las unidades de las señales de entradas, y corresponde al término de medición baja cuando se escala. La ecuación de escalado se muestra a continuación. $\text{Datos} = \frac{(\text{señal} - \text{señal baja}) \times (\text{medición alta} - \text{medición baja})}{(\text{señal alta} - \text{señal baja})} + \text{medición baja}$
Ch0ConfigHighSignal	REAL	Todos	Uno de cuatro puntos usados en el escalado. La señal alta se presenta en términos de las unidades de las señales de entradas, y corresponde al valor de medición alto cuando se escala. La ecuación de escalado se muestra a continuación. $\text{Datos} = \frac{(\text{señal} - \text{señal baja}) \times (\text{medición alta} - \text{medición baja})}{(\text{señal alta} - \text{señal baja})} + \text{medición baja}$
Ch0ConfigLowEngineering	REAL	Todos	Uno de cuatro puntos usados en el escalado. Este valor ayuda a determinar las unidades de medición a las que se escalan los valores de las señales. El término de medición baja corresponde al valor de señal bajo. La ecuación de escalado usada se muestra a continuación. $\text{Datos} = \frac{(\text{señal} - \text{señal baja}) \times (\text{medición alta} - \text{medición baja})}{(\text{señal alta} - \text{señal baja})} + \text{medición baja}$
COConfigHighEngineering	REAL	Todos	Uno de cuatro puntos usados en el escalado. Este valor ayuda a determinar las unidades de medición a las que se escalan los valores de las señales. El término de medición alta corresponde al valor de señal alto. La ecuación de escalado usada se muestra a continuación. $\text{Datos} = \frac{(\text{señal} - \text{señal baja}) \times (\text{medición alta} - \text{medición baja})}{(\text{señal alta} - \text{señal baja})} + \text{medición baja}$
Ch0ConfigLAlarmLimit	REAL	Todas las entradas	Punto de disparo de alarma baja. Hace que Ch0LAlarm se dispare cuando la señal de entrada cae por debajo del punto de disparo configurado. En términos de unidades de medición.
Ch0ConfigHAlarmLimit	REAL	Todas las entradas	Punto de disparo de alarma alta. Hace que Ch0HAlarm se dispare cuando la señal de entrada supera el punto de disparo configurado. En términos de unidades de medición.
Ch0ConfigLLAlarmLimit	REAL	Todas las entradas	Punto de disparo de alarma baja baja. Hace que Ch0LLAlarm se dispare cuando la señal de entrada cae por debajo del punto de disparo configurado. En términos de unidades de medición.
Ch0ConfigHHAlarmLimit	REAL	Todas las entradas	Punto de disparo de alarma alta alta. Hace que Ch0HHAlarm se dispare cuando la señal de entrada supera el punto de disparo configurado. En términos de unidades de medición.
Ch0ConfigAlarmDeadband	REAL	Todas las entradas	Forma una banda muerta alrededor de las alarmas del proceso, lo que hace que el bit de estado de alarma del proceso correspondiente permanezca establecido mientras la entrada no sobrepase el punto de disparo en una magnitud mayor que la magnitud de la banda muerta de alarma.
Ch0ConfigCalBias	REAL	Todas las entradas	Offset definido por el usuario añadido directamente a los datos, Ch0Data, que se usa para compensar el offset de sensor inherente.
Ch0ConfigConfigBits	INT	Todas las salidas	Colección de bits de configuración individual del canal.

Tabla 41 - Tags de configuración de punto flotante (continuación)

Nombre de tag	Tipo de datos	Módulos aplicables	Definición
Ch0ConfigHoldForInit	BOOL	Todas las salidas	Cuando está establecido, configura el canal para mantener, o no cambiar, hasta que se inicialice con un valor dentro del 0.1% de la escala total de su valor actual cuando ocurre una de las siguientes condiciones. 1 = Conexión inicial del módulo (encendido) 2 = Transición del módulo del modo de programación al modo de marcha 3 = El módulo restablece la comunicación después de un fallo
Ch0ConfigRamp AlarmLatch	BOOL	Todas las salidas	Habilita el enclavamiento de la alarma de régimen. El enclavamiento hace que la alarma de régimen permanezca establecida mientras no se envíe un servicio de desenclavamiento explícitamente al canal o a la alarma.
Ch0ConfigLimit AlarmLatch	BOOL	Todas las salidas	Habilita el enclavamiento de las alarmas de límite de fijación. El enclavamiento hace que las alarmas de límite permanezcan establecidas mientras no se envíe un servicio de desenclavamiento explícitamente al canal o a la alarma.
Ch0ConfigFault Mode	BOOL	Todas las salidas	Selecciona el comportamiento que tiene el canal de salida si ocurriera un fallo de comunicación. Ya sea retener último estado (0) o ir a un valor definido por el usuario (1). Ch0ConfigFaultValue define el valor al cual se debe ir al ocurrir un fallo si se establece el bit.
Ch0ConfigProg Mode	BOOL	Todas las salidas	Selecciona el comportamiento que toma el canal de salida cuando ocurre una transición al modo de programación. Ya sea retener último estado (0) o ir a un valor definido por el usuario (1). Ch0ConfigProgValue define el valor al cual se debe ir en un programa si el bit está establecido.
Ch0ConfigRampTo Run	BOOL	Todas las salidas	Habilita la rampa del valor de salida durante el modo de marcha entre el nivel de salida actual y una salida recientemente solicitada. La rampa define el máximo régimen permitido a la salida para hacer la transición, con base en el valor de Ch0ConfigRampRate configurado.
Ch0ConfigRampToProg	BOOL	Todas las salidas	Habilita la rampa del valor de salida a un valor de programa definido por el usuario, Ch0ConfigProgValue, cuando se establece. La rampa define el máximo régimen permitido a la salida para hacer la transición, con base en el valor de Ch0ConfigRampRate configurado.
Ch0ConfigRampToFault	BOOL	Todas las salidas	Habilita la rampa del valor de salida a un valor de fallo definido por el usuario, Ch0FaultValue, cuando esté establecido. La rampa define el máximo régimen permitido a la salida para hacer la transición, con base en el valor de Ch0ConfigRampRate configurado.
Ch0ConfigMax RampRate	INT	Todas las salidas	Configura el régimen máximo al cual puede cambiar el valor de salida al hacer la transición, ya sea a Ch0ConfigFaultValue o a Ch0ConfigProgValue si están establecidos ya sea el bit Ch0ConfigRampToFault o Ch0ConfigRampToProg, respectivamente, o en el modo de marcha si está establecido Ch0ConfigRampToRun. En términos de porcentaje de la escala total por segundo.
Ch0ConfigFault Value	REAL	Todas las salidas	Define el valor, en unidades de medición, que usa la salida si ocurre un fallo de comunicación cuando el bit Ch0ConfigFaultMode está establecido.
Ch0ConfigProg Value	REAL	Todas las salidas	Define el valor, en unidades de medición, que usa la salida cuando la conexión cambia al modo de programación si el bit Ch0ConfigProgMode está establecido.
Ch0ConfigLow Limit	REAL	Todas las salidas	Define el valor mínimo que puede usar la salida en el proceso. Si se solicita una salida por debajo del límite bajo, se establece la alarma Ch0LLimit y la señal de salida permanece en el límite bajo configurado.
Ch0ConfigHigh Limit	REAL	Todas las salidas	Define el valor máximo que puede usar la salida en el proceso. Si se solicita una salida superior al límite alto, se establece la alarma Ch0HLimit y la señal de salida permanece en el límite alto configurado.

Uso de la lógica de escalera para realizar servicios de tiempo de marcha y reconfiguración

Tema	Página
Uso de instrucciones de mensaje	247
Procesamiento de control en tiempo real y de servicios del módulo	248
Solo un servicio realizado por instrucción	248
Creación de un tag nuevo	248

Se puede utilizar la lógica de escalera para realizar servicios de tiempo de ejecución en el módulo. Por ejemplo, en la [página 186](#) se explica cómo desenclavar las alarmas del módulo 1756-IF6I usando el software RSLogix 5000. En este apéndice se proporciona un ejemplo de cómo desenclavar esas mismas alarmas sin utilizar el software RSLogix 5000.

Además de realizar servicios en tiempo de ejecución, se puede usar lógica de escalera para cambiar la configuración. En el [Capítulo 10](#) se explica cómo usar el software RSLogix 5000 para establecer los parámetros de configuración en el módulo de E/S analógicas ControlLogix. Algunos de esos parámetros también pueden modificarse mediante lógica de escalera.

Uso de instrucciones de mensaje

En la lógica de escalera se pueden utilizar instrucciones de mensaje para enviar servicios ocasionales a cualquier módulo de E/S ControlLogix. Las instrucciones de mensaje envían un servicio explícito al módulo, lo que provoca un comportamiento específico. Por ejemplo, mediante un mensaje se puede desenclavar una alarma alta.

Los mensajes mantienen las siguientes características:

- Los mensajes utilizan porciones no programadas de la banda ancha de comunicación del sistema.
- Se realiza un servicio por mensaje.
- La ejecución de los servicios del módulo no impide la funcionalidad del mismo, como por ejemplo, el muestreo de entradas o la aplicación de nuevas salidas

Procesamiento de control en tiempo real y de servicios del módulo

Los servicios que se envían mediante mensajes no son tan críticos en cuanto a tiempo como lo es el comportamiento del módulo que se define durante la configuración y se mantiene a través de una conexión en tiempo real. Por tanto, el módulo procesa los servicios de mensajería solo después de haber satisfecho las necesidades de la conexión de E/S.

Por ejemplo, si desea desenclavar todas las alarmas del proceso en el módulo, todavía se está realizando el control en tiempo real del proceso mediante el uso del valor de entrada de ese mismo canal. Debido a que el valor de entrada es esencial para la aplicación, el módulo da prioridad al muestreo de entradas frente a la solicitud de servicio de desenclavamiento.

Esta priorización permite muestrear los canales de entrada a la misma frecuencia y desenclavar las alarmas de proceso en el lapso de tiempo comprendido entre el muestreo y la producción de datos de entrada en tiempo real.

Solo un servicio realizado por instrucción

Los mensajes solo permiten realizar un servicio del módulo una sola vez por cada ejecución. Por ejemplo, si un mensaje envía un servicio al módulo para desenclavar la alarma alta en un canal específico, la alarma alta de ese canal se desenclava, pero es posible que se establezca en una muestra de canal posterior. La instrucción de mensaje debe volver a ser ejecutada para desenclavar la alarma la segunda vez.

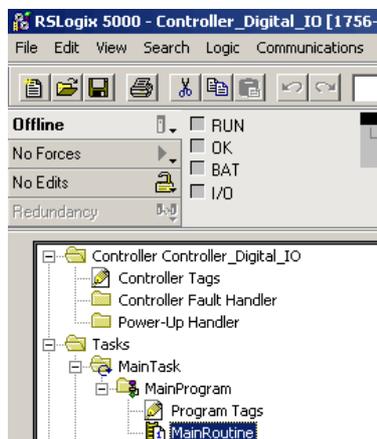
Creación de un tag nuevo

En esta sección se indica cómo crear un tag en lógica de escalera cuando se añade una instrucción de mensaje. Esta lógica de escalera está escrita en la sección Main Routine del programa de software RSLogix 5000.

Siga estos pasos para crear un tag.

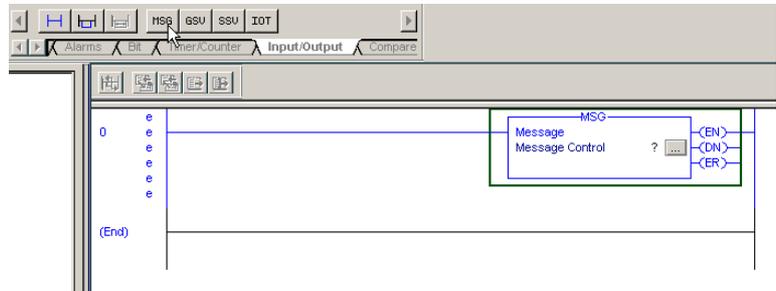
1. Inicie el programa de software RSLogix 5000 y abra un proyecto de E/S existente o cree uno nuevo.
2. En el Controller Organizer, haga doble clic en MainRoutine.

Expanda MainProgram para ver Main Routine como un ítem de submenú.



Aparece un gráfico parecido a una escalera, con renglones, en la parte derecha del programa de software RSLogix 5000. Usted asigna un servicio en tiempo de ejecución, tal como un mensaje, a los renglones, y posteriormente descarga la información a un controlador.

Puede notar que el renglón está en el modo de edición por la “e” que está al lado izquierdo del renglón.

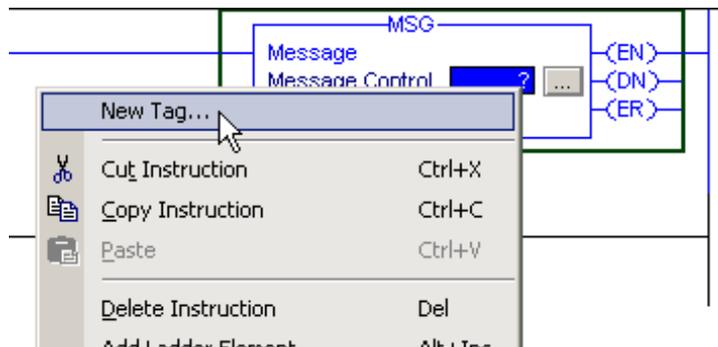


- Encuentre y seguidamente haga clic en la instrucción MSG (mensaje) en la barra de herramientas de instrucciones.

El icono MSG está entre los formatos de la ficha Input/Output en la barra de herramientas de instrucciones.

También puede arrastrar y colocar un icono de instrucción en un renglón. Aparece un punto verde cuando se detecta una ubicación válida para la instrucción en el renglón.

- Dentro del cuadro de mensaje (en el campo Message Control), haga clic con el botón derecho del mouse en el signo de interrogación para abrir un menú desplegable.

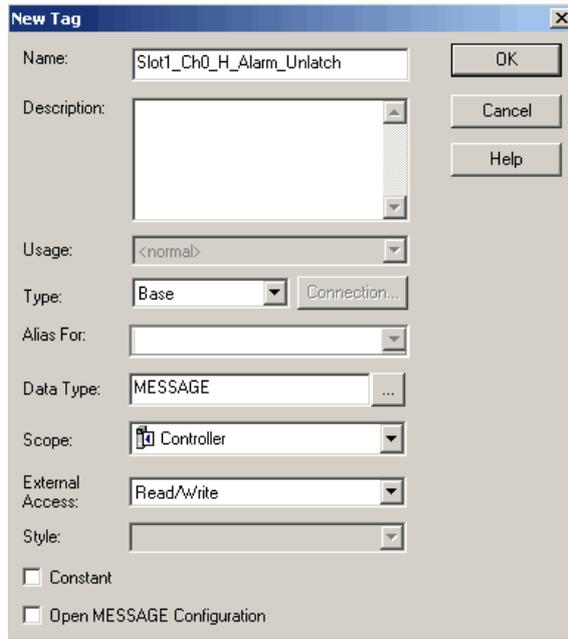


- Seleccione New Tag.

Aparece el cuadro de diálogo New Tag con el cursor en el campo Name.

IMPORTANTE

Se recomienda asignar un nombre al tag para indicar el servicio de módulo que envía la instrucción de mensaje. Por ejemplo, si se usa un mensaje para desenclavar una alarma alta, asigne al tag el nombre “High Alarm Unlatch” para reflejar eso.



6. Seleccione entre las opciones del cuadro de diálogo New Tag.

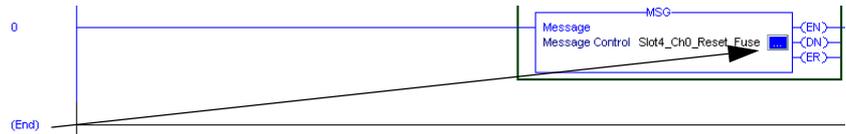
Nombre del campo	Descripción
Name	Escriba el nombre del tag, incluido el número de ranura del módulo.
Descripción	Escriba una descripción del tag (opcional).
Usage	Utilice la configuración predeterminada.
Type	Utilice la configuración predeterminada.
Alias for	Déjelo en blanco.
Data Type	Seleccione MESSAGE.
Scope	Seleccione el alcance del controlador en Scope. Nota: Los tags Message solo se pueden crear con el alcance Controller.
External Access	Utilice la configuración predeterminada.
Style	Déjelo en blanco.
Constant	Déjelo en blanco.
Open MESSAGE Configuration	Deje este cuadro en blanco si NO desea abrir automáticamente la pantalla Message Configuration al hacer clic en OK. Podrá abrir la pantalla Message Configuration más tarde siguiendo los procedimientos de la página 251 .

7. Haga clic en OK.

Introducción de configuración del mensaje

Después de crear un nuevo tag, es necesario introducir ciertos parámetros para la configuración del mensaje. Esta información se introduce en las fichas Configuration y Communication del cuadro de diálogo Message Configuration.

Para abrir el cuadro de diálogo Message Configuration debe hacer clic en el cuadro con puntos suspensivos (en el campo Message Control).



IMPORTANTE

En el software RSLogix 5000, versión 10 y posteriores, los cuadros de diálogo de Message Configuration se cambiaron considerablemente para facilitar la configuración de sus mensajes.

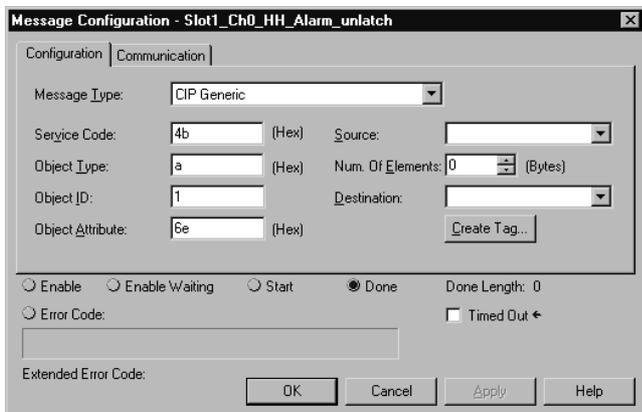
- Por ejemplo, en la **versión 9 y anteriores**, de acuerdo al tipo de mensaje, se debe configurar alguna combinación de los siguientes elementos:
 - Service Code
 - Object Type
 - Object ID
 - Object Attribute
 - Source
 - Number of Elements
 - Destination
- En la **versión 10 y posteriores**, después de seleccionar un tipo de servicio, el software RSLogix 5000 llena la mayoría de los campos antes mencionados. Los campos que usted debe llenar dependen del tipo de servicio que usted selecciona. Por ejemplo, con High Alarm Unlatch, usted solo debe conocer los ítems de Source Element y Destination.

Una tabla describe la relación de los campos en ambos cuadros de diálogo en la [página 252](#).

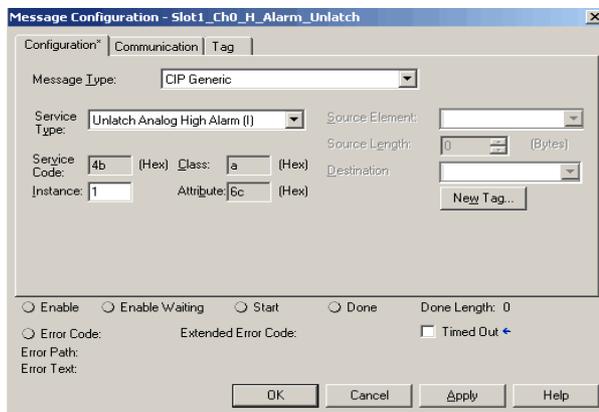
Ficha Configuration

La ficha Configuration proporciona información sobre qué servicio de módulo se va a realizar y dónde.

Software RSLogix 5000, versión 9 y anteriores



Software RSLogix 5000, versión 10 y posteriores



En la siguiente tabla se explica la relación de los campos en los cuadros de diálogo antes mencionados. Por ejemplo, a pesar de los diferentes campos de entrada, ambos ejemplos de pantalla se configuran para desenclavar una alarma alta (servicio del módulo) en el canal 0 de un módulo 1756-IF6I (donde se realiza el servicio).

Con el software RSLogix 5000, versiones 10 y posteriores, usted debe seleccionar solo un tipo de servicio y configurar la ocurrencia.

RSLogix 5000, versiones 9 y anteriores	RSLogix 5000, versiones 10 y posteriores	Descripción
Service Code	Service Type	Define el tipo de servicio de módulo a realizar. Por ejemplo, desenclavar una alarma. Nota: En las versiones 10 y posteriores, se puede usar un menú desplegable para seleccionar el Service Type. El software RSLogix 5000 usa las opciones predeterminadas de los parámetros Service Code, Instance, Class y Attribute según el tipo de servicio que usted seleccione. Todos los valores están en código hexadecimal (Hex).
Object Type	Class	Objeto al que usted está enviando un mensaje, tal como un dispositivo objeto o un punto de salida discreta.
Object ID	Instance	Cada objeto puede tener múltiples ocurrencias. Por ejemplo, una salida discreta puede tener 16 puntos u ocurrencias a los que se puede enviar un mensaje. Esto especifica la ocurrencia.
Object Attribute	Atributo	Adicionalmente identifica la dirección exacta del mensaje. Una entrada analógica puede tener múltiples alarmas de modo que este atributo confirma una alarma específica y no las otras alarmas. Si no se especifica un atributo (el valor predeterminado es 0), el servicio se aplica a todos los atributos de Class/Instance.

La siguiente tabla contiene información de configuración de entrada que es **necesaria solamente** si usted está configurando el mensaje con el software RSLogix 5000, **versiones 9 o anteriores**.

Tabla 42 - Información de la ventana de diálogo Analog Input Modules Configuration

Introduzca lo siguiente	Para desactivar la alarma alta alta	Para desactivar la alarma alta	Para desactivar la alarma baja	Para desactivar la alarma baja baja	Para desactivar la alarma de régimen
Service Code	4B	4B	4B	4B	4B
Object Type	0A	0A	0A	0A	0A
Object ID ⁽¹⁾ (número de canal)	1...6 o 1...8	1...6 o 1...8	1...6 o 1...8	1...6 o 1...8	1...6 o 1...8
Object Attribute	6E	6C	6B	6D	6F
Number of Elements	0 bytes	0 bytes	0 bytes	0 bytes	0 bytes

(1) El módulo 1756-IF16 no tiene ninguna función desactivable en el modo de 16 canales.

IMPORTANTE

En los módulos de entradas o de salidas, el atributo Object determina qué función de alarma desactivar para el canal seleccionado. Si este campo se deja en blanco, se desactivan **todas las alarmas para el canal** seleccionado.

Usted debe separar los mensajes para controlar alarmas específicas en cada canal del módulo.

Además, Object ID representa el número de canal. Para los módulos 1756-IF6I, 1756-IR6I, y 1756-IT6I, los canales 0...5 son representados por Object ID 1...6. Para los módulos 1756-IF16 (en el modo diferencial únicamente) y 1756-IF8, los canales 0...7 son representados por Object ID 1...8.

La tabla contiene la información de configuración de salidas requerida para realizar los servicios del módulo de salidas. Esta información solo es necesaria si está configurando el mensaje con **RSLogix 5000, versiones 9 o anteriores**:

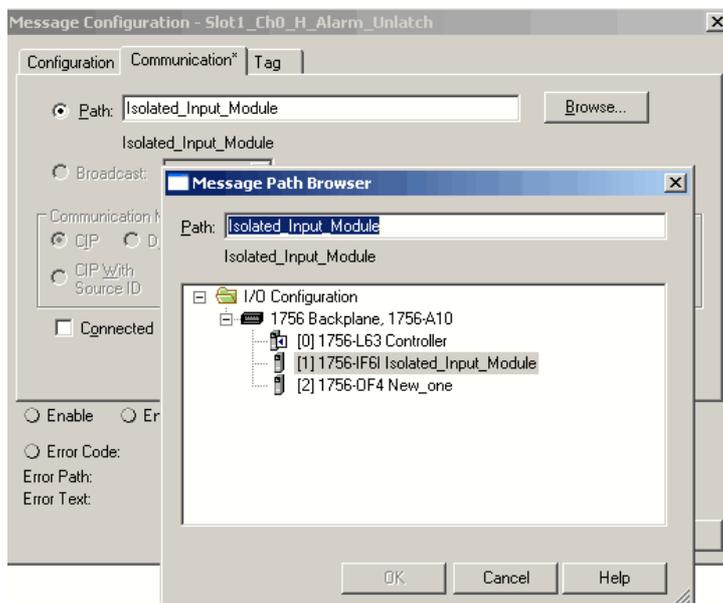
Tabla 43 - Información de la ventana de diálogo Analog Output Modules Configuration

Introduzca lo siguiente	Para desactivar la alarma alta	Para desactivar la alarma baja	Para desactivar la alarma de rampa
Service Code	4B	4B	4B
Object Type	0B	0B	0B
Object ID (número de canal)	1...6 o 1...8	1...6 o 1...8	1...6 o 1...8
Object Attribute	6F	6E	70
Number of Elements	0 bytes	0 bytes	0 bytes

Ficha Communication

La ficha Communication proporciona información sobre la ruta de la instrucción de mensaje. Por ejemplo, el número de ranura de un módulo 1756-IF6I distingue con exactitud el módulo al que se ha designado un mensaje.

IMPORTANTE Utilice el botón Browse para ver una lista de los módulos de E/S del sistema. Se selecciona una ruta al elegir un módulo de la lista. Usted debe asignar nombre a un módulo de E/S durante la configuración inicial del módulo para seleccionar una ruta para su mensaje. Haga clic en OK para establecer la ruta.



Desenclave las alarmas en el módulo 1756-IF6I

Los ejemplos de renglones 0...4 muestran cómo desenclavar las siguientes alarmas en un módulo 1756-IF6I, con el nombre Slot_1_IF6I.

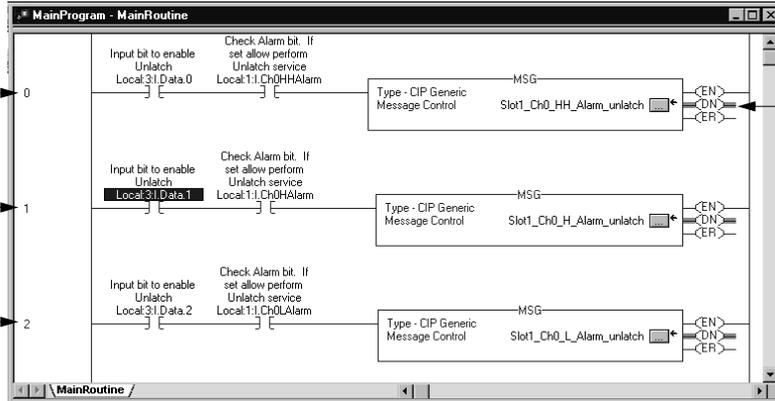
- Alarma alta alta de canal 0 – renglón 0
- Alarma alta de canal 0 – renglón 1
- Alarma baja de canal 0 – renglón 2
- Alarma baja baja de canal 0 – renglón 3
- Alarma de régimen de canal 0 – renglón 4

IMPORTANTE Un módulo de E/S debe configurarse para enclavar alarmas (vea [página 186](#) y [página 195](#)), antes de realizar servicios de desenclavamiento usando la lógica de escalera. Si un servicio de desenclavamiento es recibido por un módulo no configurado para enclavar alarmas, el mensaje entra en error. Además, todas las alarmas del canal 0 pueden desenclavarse simultáneamente con un solo mensaje si se deja el campo de atributo de objeto en blanco.

El renglón 0 desactiva la alarma alta.

El renglón 1 desactiva la alarma alta.

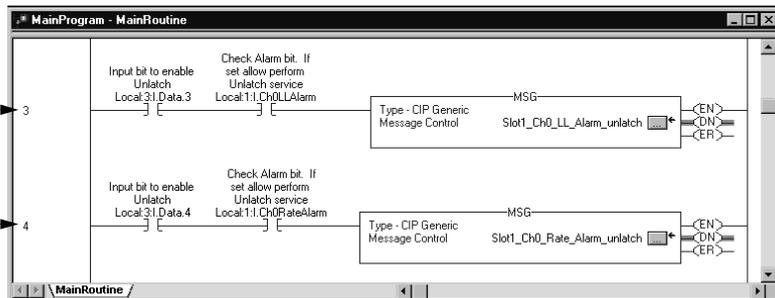
El renglón 2 desactiva la alarma baja.



Haga clic en el cuadro en cada renglón para ver la configuración y la información de comunicación emergente asociada a ello. Esta información se explica en la siguiente página.

El renglón 3 desactiva la alarma baja baja.

El renglón 4 desactiva la alarma de régimen.

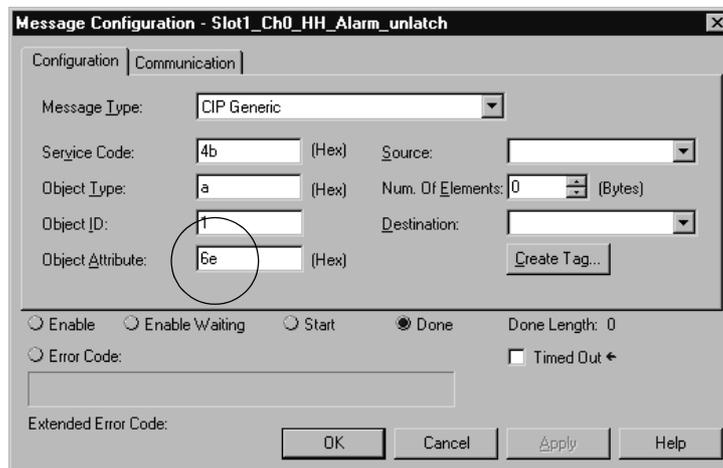


Cuadros de diálogo Configuration

El ejemplo siguiente muestra los ajustes de configuración de mensaje para el renglón 0 si se usa el software RSLogix 5000, versión 9 o anteriores

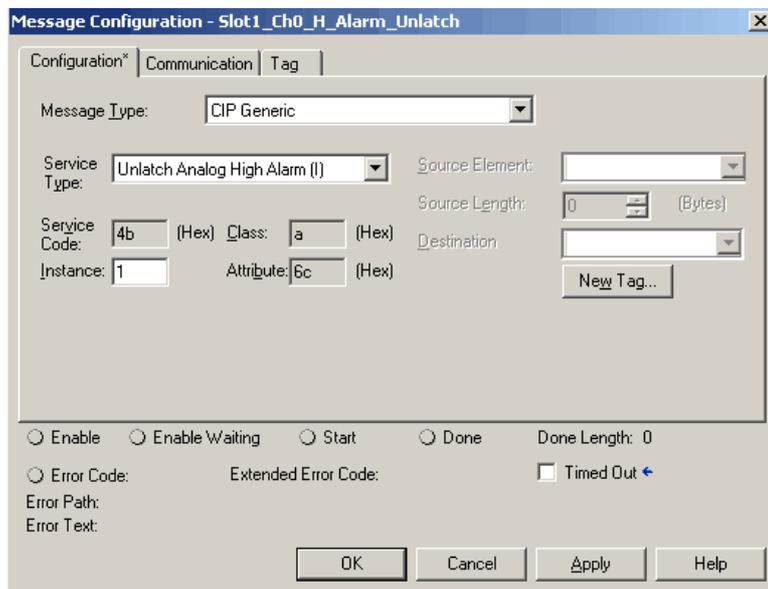
Software RSLogix 5000, versión 9 y anteriores

Esta ventana contiene la misma información para cada renglón, excepto para el campo Object Attribute. La información en este campo es la siguiente:
 Renglón 0 – 6e
 Renglón 1 – 6c
 Renglón 2 – 6b
 Renglón 3 – 6d
 Renglón 4 – 6f



En las versiones más nuevas del software RSLogix 5000, usted debe seleccionar solo un tipo de servicio y configurar la ocurrencia.

Software RSLogix 5000, versión 10 y posteriores



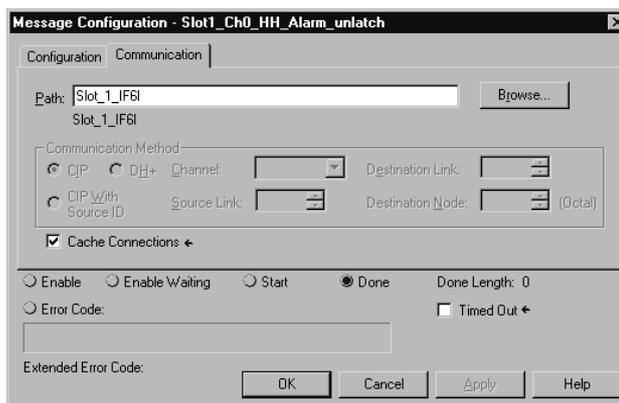
Vea la tabla en la [página 253](#) para obtener una explicación de las relaciones de campos entre los dos cuadros de diálogo.

Cuadros de diálogo Communication

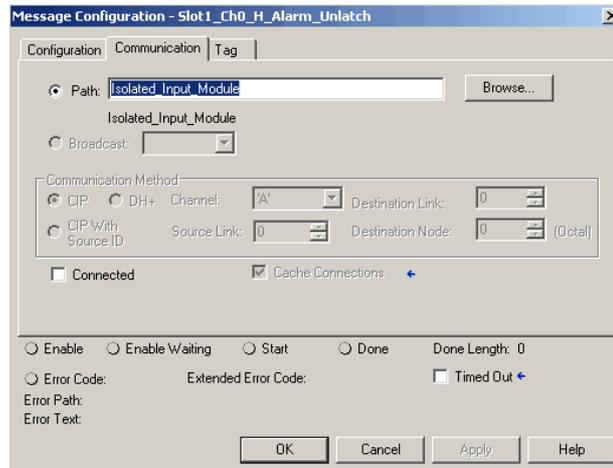
Los ejemplos muestran los cuadros de diálogo Communication para diferentes versiones del software RSLogix 5000.

El ejemplo superior es para el renglón 0 si está usando RSLogix 5000, versión 9 y anteriores. La ventana es igual en cada renglón de este ejemplo.

Software RSLogix 5000, versión 9 y anteriores



Software RSLogix 5000, versión 10 y posteriores

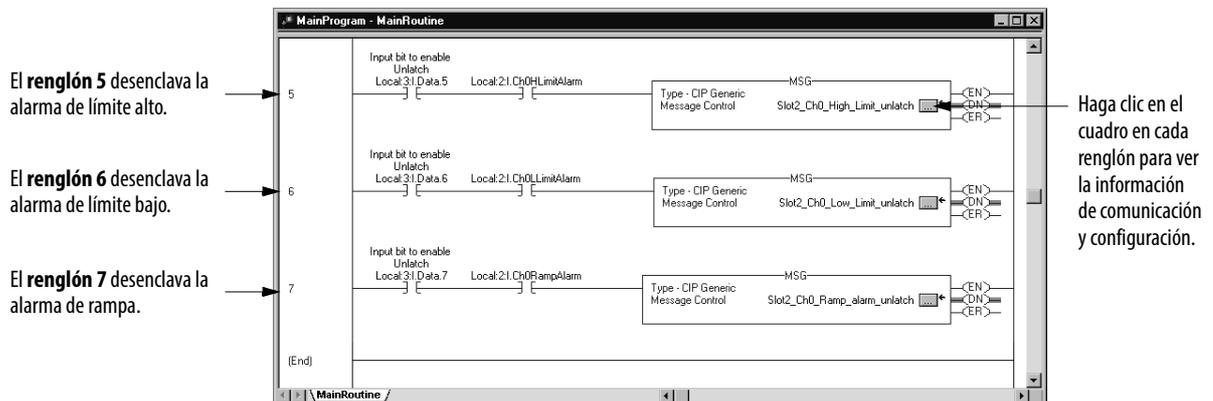


IMPORTANTE Usted debe asignar nombre a un módulo de E/S para establecer la ruta de mensaje bajo la ficha Communication de dicho módulo.

Desenclave las alarmas en el módulo 1756-0F6VI

Los ejemplos de renglones 5...7 muestran cómo desenclavar las siguientes alarmas en un módulo 1756-0F6VI:

- Alarma de límite alto – renglón 5
- Alarma de límite bajo – renglón 6
- Alarma de rampa – renglón 7

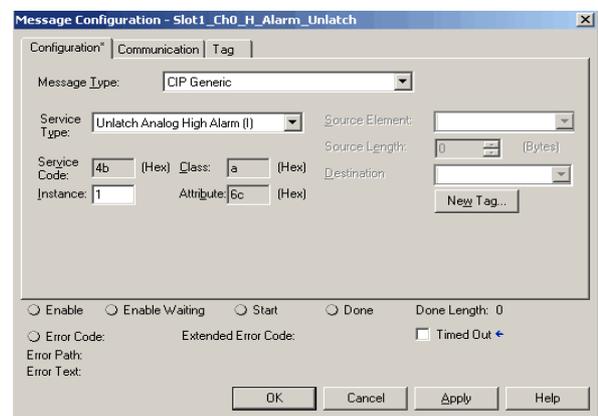
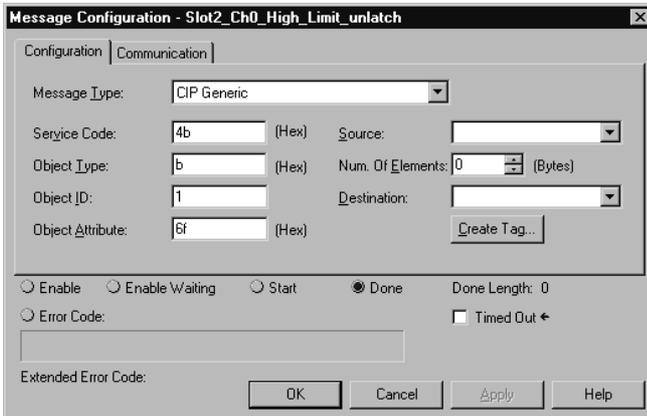


Cuadros de diálogo Configuration

El ejemplo de cuadro de diálogo que aparece a la izquierda muestra la configuración para el renglón 5. El ejemplo de cuadro de diálogo que aparece a la derecha requiere que se introduzcan valores solo para Service Type y Instance.

Software RSLogix 5000, versión 9 y anteriores

Software RSLogix 5000, versión 10 y posteriores



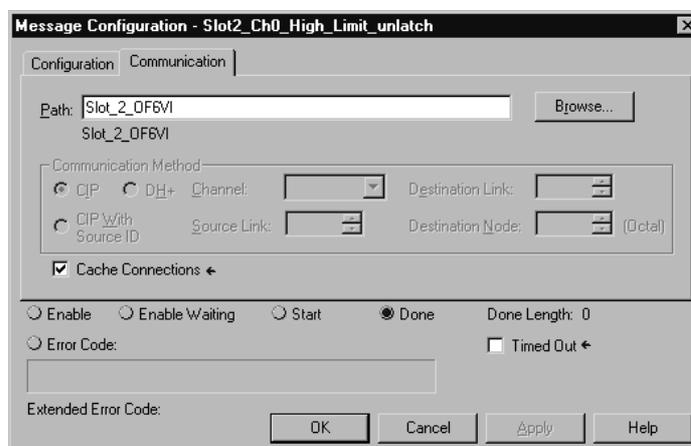
Esta ventana contiene la misma información para cada renglón, excepto para el campo Object Attribute. La información en este campo es la siguiente:
 Renglón 5 – 6f
 Renglón 6 – 6e
 Renglón 7 – 70

Cuadros de diálogo Communication

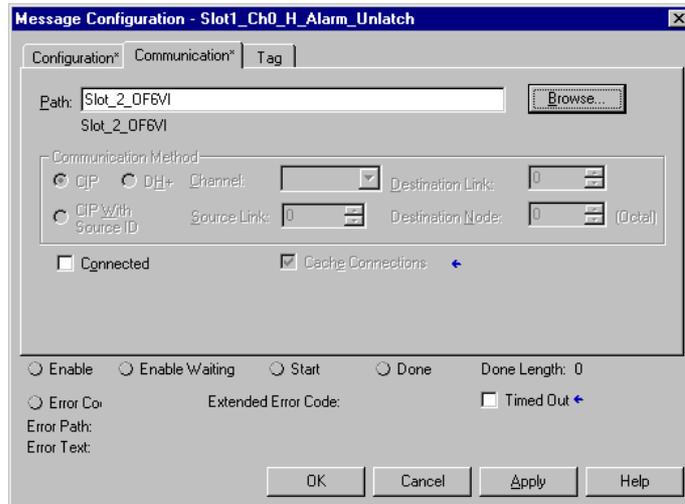
Los ejemplos muestran los cuadros de diálogo Communication para diferentes versiones del software RSLogix 5000.

El ejemplo superior es para el renglón 5 si está usando el software RSLogix 5000, versión 9 y anteriores. La ventana es igual en cada renglón de este ejemplo.

Software RSLogix 5000, versión 9 y anteriores



Software RSLogix 5000, versión 10 y posteriores



IMPORTANTE Usted debe asignar nombre a un módulo de E/S para establecer la ruta de mensaje bajo la ficha Communication de dicho módulo.

Reconfiguración de un módulo 1756-IR6I

Algunas veces es ventajoso cambiar automáticamente la operación funcional de un módulo en el sistema ControlLogix mediante el programa de usuario, en lugar de usar el software RSLogix 5000 para reconfigurarlo. De esta manera, los cambios en el proceso pueden dictar cuándo se realiza la reconfiguración en lugar de que usted realice manualmente dicha función.

En este ejemplo se usan los siguientes pasos al reconfigurar un módulo mediante lógica de escalera:

1. Mueva los nuevos parámetros de configuración a la porción Configuration de Tag Structure asociada con el módulo.
2. Si está usando el software RSLogix 5000, **versión 10 o posterior**, use un mensaje para enviar el servicio Reconfigure Module al mismo módulo.

Si está usando el software RSLogix 5000, **versión 9 o anterior**, use un mensaje para enviar el servicio Reset Module al mismo módulo para activar el envío de datos de configuración.

Antes de enviar los nuevos parámetros de configuración al módulo, debe asegurarse de que sus relaciones entre sí estén en un formato que el módulo acepte (vea las tablas en la [página 260](#)).

IMPORTANTE La reconfiguración de módulos analógicos mediante la lógica de escalera debe limitarse a funciones que implican **únicamente el cambio de valores**. No recomendamos habilitar ni inhabilitar funciones mediante lógica de escalera. Use el software RSLogix 5000 para habilitar o inhabilitar estas funciones.

La tabla lista los parámetros del módulo que pueden modificarse mediante lógica de escalera.

Tabla 44 - Parámetros del módulo de entradas analógicas cuyo cambio mediante lógica de escalera está permitido

Característica	Restricción
Valor alto en unidades de medición	No debe ser igual al valor bajo en unidades de medición
Valor bajo en unidades de medición	No debe ser igual al valor alto en unidades de medición
Valor de alarma alta alta	Debe ser mayor o igual que el valor de alarma alta
Valor de alarma alta	Debe ser mayor que el valor de alarma baja
Valor de alarma baja	Debe ser menor que el valor de alarma alta
Valor de alarma baja baja	Debe ser menor o igual que el valor de alarma baja
Deadband	Debe ser menor que la mitad del valor de alarma alta menos la alarma baja

Tabla 45 - Parámetros del módulo de salidas analógicas cuyo cambio mediante lógica de escalera está permitido

Característica	Restricción
Valor de fijación alto ⁽¹⁾	Debe ser mayor que el valor de fijación bajo
Valor de fijación bajo ⁽¹⁾	Debe ser menor que el valor de fijación alto

(1) Los valores para el estado definido por el usuario ante un fallo o en el modo de programación (establecidos durante la configuración inicial) deben estar dentro del rango de los valores de fijación alto y bajo.

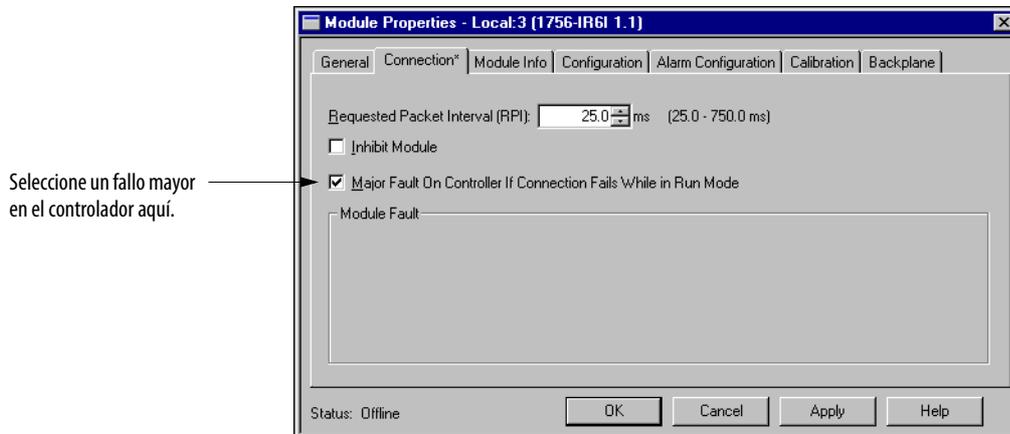
Consideraciones con este ejemplo de lógica de escalera

IMPORTANTE Las consideraciones listadas en esta sección se aplican solo si se está usando el software RSLogix 5000, versión 9 o anterior.
Si está usando el software RSLogix 5000, **versión 10 o posterior, ninguna de estas consideraciones se aplica.**

Recuerde lo siguiente cuando use este método de reconfiguración de módulo al usar el servicio de restablecimiento.

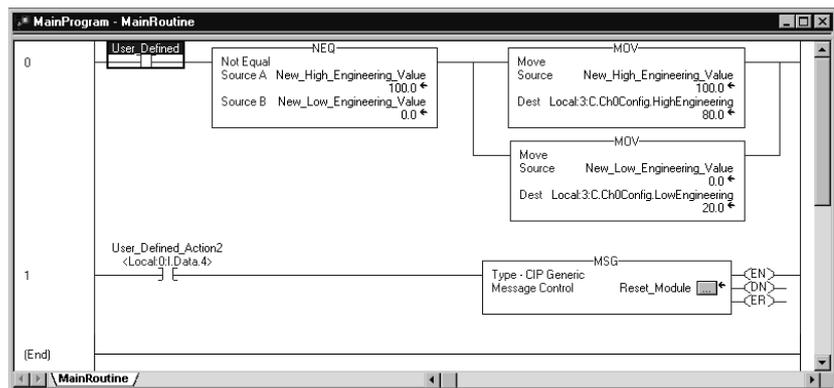
- Cuando se usa este método de reconfiguración en los módulos de salidas, TODAS las salidas del módulo se restablecen a cero por lo menos durante tres segundos.

- Este método de reconfiguración causa un fallo mayor en el controlador si el módulo estaba configurado inicialmente para ello en la siguiente ventana.



- Todos los controladores de solo recepción pierden sus conexiones al módulo durante un mínimo de tres segundos después de que se realiza el restablecimiento.
- Si se realiza la reconfiguración en un módulo de entradas con múltiples propietarios, todos los propietarios pierden sus conexiones simultáneamente después de que se realiza el restablecimiento. Para restablecer todas sus conexiones, todos los propietarios deben cambiar su configuración a los mismos valores ANTES de que se realice el restablecimiento.

El siguiente ejemplo de lógica de escalera muestra cómo cambiar los valores de medición alto y bajo (parámetros de escalado) en un módulo de salidas analógicas en la ranura 3 del chasis local.

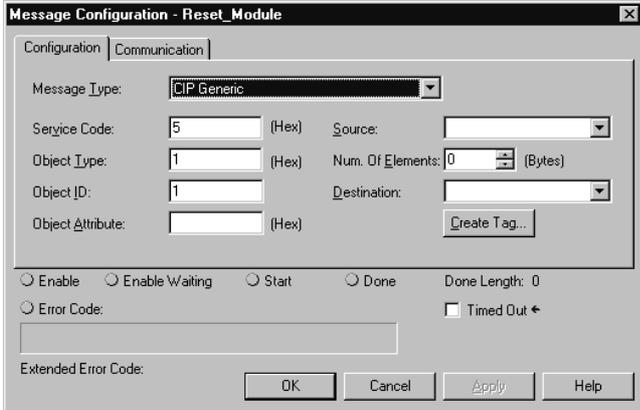


Renglón	Descripción
0	Este renglón mueve los nuevos parámetros de escalado del canal 0 a la porción de configuración de la estructura asociada con un módulo de salidas analógicas en la ranura 3 del chasis local. Los nuevos valores se mueven a discreción del usuario (representado por la instrucción XIC definida por el usuario) después de asegurarse de que el nuevo valor alto sea diferente al nuevo valor bajo deseado. Este renglón solo mueve los datos a la porción de configuración de la estructura, pero no los envía al módulo.
1	Este renglón envía el servicio Reset Module al módulo de salidas analógicas. Al recibir, el módulo inicia un restablecimiento de hardware en sí mismo, comportándose como si se acabara de insertar en el sistema. Se establece una conexión y se envían los nuevos parámetros de configuración.

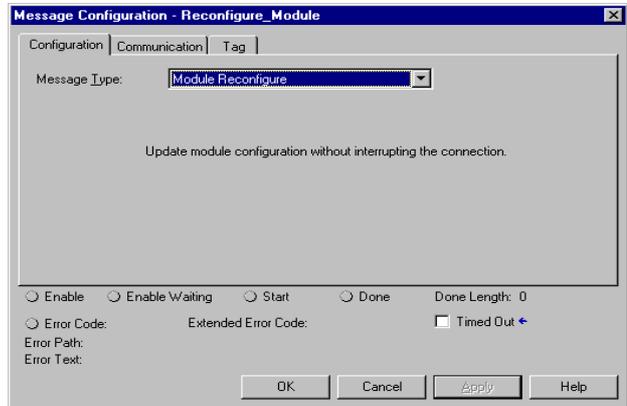
Realice el servicio de restablecimiento del módulo

Los siguientes cuadros de diálogo Message Configuration y Communication muestran el mensaje para realizar el servicio de restablecimiento y su ruta.

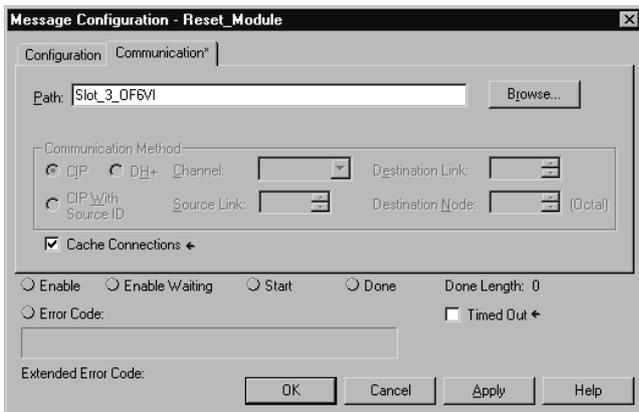
Software RSLogix 5000, versión 9 y anteriores



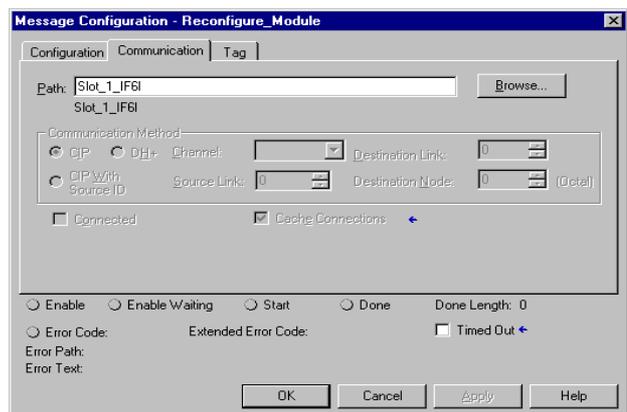
Software RSLogix 5000, versión 10 y posteriores



Software RSLogix 5000, versión 9 y anteriores



Software RSLogix 5000, versión 10 y posteriores



Selección de una fuente de alimentación eléctrica adecuada

Tabla de dimensionamiento de la fuente de alimentación eléctrica

Es posible determinar la potencia que consumen los módulos contenidos en el chasis ControlLogix para mantener una alimentación eléctrica adecuada.

Hay una hoja de cálculo interactiva disponible que le permite introducir una configuración de chasis y que calcula automáticamente el consumo de la fuente de alimentación eléctrica. El consumo total de potencia no puede superar los 75 W a 60 °C (140 °F).

Consulte la hoja de cálculo para configuración que aparece en la Knowledgebase bajo el título Sizing the ControlLogix Power Supply, [Knowledgebase Technical Note ID 22753](#).

IMPORTANTE Usted debe tener un acuerdo de asistencia técnica con Rockwell Automation para obtener acceso a Knowledgebase y obtener notas técnicas así como a la hoja de cálculo para configuración de alimentación eléctrica.

Para obtener más información acuda al distribuidor local o al representante de ventas de Rockwell Automation.

Usted también puede usar esta hoja de trabajo para verificar el consumo de alimentación eléctrica. Las corrientes de 5.1 VCC y 24 VCC se usan juntas para calcular la máxima disipación de energía del backplane.

Número de ranura	N.º de cat. del módulo	Corriente a 5.1 VCC (mA)		Potencia a 5.1 VCC (watts)	Corriente a 24 VCC (mA)		Potencia a 24 VCC (watts)
0			x 5.1 V =			x 24 V =	
1			x 5.1 V =			x 24 V =	
2			x 5.1 V =			x 24 V =	
3			x 5.1 V =			x 24 V =	
4			x 5.1 V =			x 24 V =	
5			x 5.1 V =			x 24 V =	
6			x 5.1 V =			x 24 V =	
7			x 5.1 V =			x 24 V =	
8			x 5.1 V =			x 24 V =	
9			x 5.1 V =			x 24 V =	
10			x 5.1 V =			x 24 V =	
11			x 5.1 V =			x 24 V =	
12			x 5.1 V =			x 24 V =	
13			x 5.1 V =			x 24 V =	
14			x 5.1 V =			x 24 V =	
15			x 5.1 V =			x 24 V =	
16			x 5.1 V =			x 24 V =	
	TOTALES	mA		W	mA		W

No se debe superar la corriente de 5.1 VCC: 10 A, fuente de alimentación 1756-Px72; 13 A, fuente de alimentación 1756-Px75.

Notas:

Información adicional sobre especificaciones

Este apéndice ofrece información adicional sobre calibración que puede ayudarle a usar el módulo de E/S analógicas ControlLogix.

Tema	Página
Exactitud del convertidor analógico/digital (A/D)	265
Exactitud de calibración	266
Error calculado en el rango de hardware	266
Cómo los cambios en la temperatura de funcionamiento afectan la exactitud del módulo	267
Cálculos de error de detector resistivo de temperatura (RTD) y termopar	269
Resolución de termopar	275

Exactitud del convertidor analógico/digital (A/D)

El módulo de E/S analógicas ControlLogix cuenta con dos tipos de calibración.

- El proceso de calibración dirigido por el usuario y realizado por el usuario descrito en el [Capítulo 11](#). Este tipo de calibración ocurre solo cuando usted determina que es necesario e involucra un instrumento de calibración externo, tal como los listados en la [página 203](#).
- Un proceso de autocalibración que ocurre internamente en los módulos de E/S analógicas ControlLogix cuando ocurre alguno de los siguientes eventos:
 - Se desconecta y reconecta la alimentación eléctrica del módulo.
 - Usted comienza la calibración de usuario que se describe en el [Capítulo 11](#).

La función “A/D self-calibration” mantiene la exactitud del convertidor A/D que se encuentra en todos los módulos analógicos aislados 1756. Esta función se ejecuta cada vez que se desconecta y se vuelve a conectar la alimentación eléctrica del módulo o cuando se inicia un ciclo de autocalibración.

La autocalibración compensa las inexactitudes de la señal de referencia incorporada y el convertidor A/D solamente. En otras palabras, la función de autocalibración se asegura de que el convertidor A/D sea exacto con respecto a su referencia de voltaje incorporada que se usa para una conversión de la señal de entrada. Conjuntamente con la calibración del usuario, se mantiene la exactitud total del módulo.

Exactitud de calibración

La especificación de **exactitud de calibración** representa la exactitud del módulo cuando su temperatura ambiente (o sea, la temperatura de funcionamiento) es igual que la temperatura a la cual se calibró el módulo.

Inmediatamente después de la calibración, los módulos de E/S analógicas ControlLogix tienen mayor exactitud. Puesto que el módulo fue calibrado tanto en lo que respecta al ajuste de cero como dentro de todo su rango de medición, la inexactitud es mayormente no lineal entre el cero y el rango de medición. Suponiendo que el módulo está operando a la temperatura exacta a la que fue calibrado y usa la misma fuente de voltaje para verificar la exactitud posterior a la calibración, un módulo puede tener una exactitud de 0.01...0.05% del rango.

Una vez que el módulo comienza a funcionar, su exactitud se reduce a medida que los componentes cambian con el tiempo. Sin embargo, este cambio (en componentes o exactitud) es diferente de la especificación de [Deriva térmica de la ganancia](#) descrita en la [página 267](#).

Además de la no linealidad, la especificación de **exactitud de calibración a 25 °C (77 °F)** representa una especificación de deriva de tiempo/envejecimiento entre calibraciones. Un módulo con una exactitud de calibración de 0.01% del rango inmediatamente después de la calibración, se estima que tiene una calibración mejor que 0.1% del rango a 25 °C (77 °F) durante un año (es decir el ciclo de calibración).

La razón de la diferencia entre 0.01% y 0.1% del rango es que la especificación de exactitud de calibración a 25 °C (77 °F) debe incorporar el efecto del envejecimiento de los componentes hasta la próxima vez que se calibre el módulo. Principalmente, las condiciones de funcionamiento del módulo, tales como temperatura, humedad y desconexión y reconexión de la alimentación eléctrica, afectan el envejecimiento de los componentes.

Puesto que los módulos de E/S analógicas ControlLogix operan en condiciones diferentes, la desviación de exactitud específica de 0.01% del rango no puede medirse. Sin embargo, normalmente, la exactitud de calibración a 25 °C (77°F) de un módulo está más cercana a 0.05% del rango que a 0.1% del rango, ya que el 0.1% del rango está determinado por las condiciones de funcionamiento en el peor de los casos.

Error calculado en el rango de hardware

La exactitud de calibración de un módulo de E/S analógicas ControlLogix a 25 °C (77 °F) se calcula dentro del rango completo de hardware del módulo, y no depende del uso del rango por parte de la aplicación. El error es el mismo si está midiéndolo a través de una porción del 10% o 100% de un rango determinado.

Sin embargo, la exactitud de un módulo a 25 °C (77 °F) depende del rango de hardware en el cual funciona el módulo.

EJEMPLO

El módulo 1756-IT6I ofrece dos rangos de entrada, -12...30 mV y -12...78 mV. Dado que el error del módulo a 25 °C (77 °F) depende del rango de entrada utilizado, el error del módulo es el siguiente cuando se utiliza 0.1% de la exactitud del rango:

- +/- 42 mV para el rango de -12...30 mV
- +/- 90 mV para el rango de -12...78 mV

Estos valores de error son los mismos independientemente de que use 10% o 100% del rango seleccionado.

Cómo los cambios en la temperatura de funcionamiento afectan la exactitud del módulo

Las siguientes especificaciones toman en cuenta cómo los cambios en la temperatura de funcionamiento afectan la exactitud de un módulo.

- [Deriva térmica de la ganancia](#)
- [Error del módulo dentro del rango total de temperatura](#)

Deriva térmica de la ganancia

La especificación de **deriva térmica de la ganancia** representa la inexactitud de calibración que ocurre cuando la temperatura ambiente (o sea, la temperatura de funcionamiento) de un módulo cambia con respecto a la temperatura a la cual fue calibrado.

Es posible usar la especificación de deriva térmica de la ganancia (que varía según el número de catálogo) para determinar la inexactitud de calibración del módulo por cada grado entre la temperatura de calibración y la de funcionamiento. La especificación de deriva térmica de la ganancia representa el porcentaje de inexactitud de la calibración del módulo con respecto al rango total de funcionamiento, por cada grado de diferencia. La especificación se determina con la siguiente fórmula:

$$\text{Deriva térmica de la ganancia} = (\text{PPM}/^{\circ}\text{C}) \times \text{rango total del módulo}$$

Puesto que las especificaciones listadas en la publicación [1756-TD002](#) incluyen valores de PPM/°C típico y en el peor de los casos, usted puede determinar múltiples valores de deriva térmica de la ganancia para cada módulo.

EJEMPLO

Por ejemplo, el módulo 1756-IT6I tiene una especificación máxima de deriva térmica de la ganancia de 80 ppm/°C. 80 ppm representa el 0.008% de la temperatura de funcionamiento completo del módulo.

ATENCIÓN: Si el módulo fue calibrado para operar en el rango de entrada de -12...78 mV, se usa la siguiente fórmula:

$$(0.008/°C) \times 90 \text{ mV} = +/-7.2 \mu\text{V}/°C$$

ATENCIÓN: Por cada grado centígrado que la temperatura de funcionamiento del módulo se aleja de la temperatura de calibración, la máxima desviación de la exactitud de calibración es +/-7.2 μV.

Error del módulo dentro del rango total de temperatura

La especificación de error del módulo dentro del rango total de temperatura representa el error que ocurre si la temperatura ambiente del módulo cambia un total de 60 °C (es decir, desde 0...60 °C [0...140 °F] o 60...0 °C). Si bien este cambio de temperatura es extremadamente improbable, representa la situación en el peor de los casos.

Esta especificación se determina multiplicando el cambio de temperatura por la máxima deriva térmica de la ganancia para el módulo específico. En otras palabras, determinamos el error del módulo dentro del rango total de temperatura con la siguiente fórmula:

$$\text{Error del módulo dentro del rango total de temperatura} = \text{Rango total de temperatura} \times \text{Deriva térmica de la ganancia}$$

EJEMPLO

El módulo 1756-IT6I tiene una especificación máxima de deriva térmica de la ganancia = 80 ppm/°C.

ATENCIÓN: Error del módulo dentro del rango total de temperatura = 60 °C (rango total de temperatura) X 80 ppm/°C (deriva de ganancia). El resultado es 4800 ppm o 0.48%.

Cálculos de error de detector resistivo de temperatura (RTD) y termopar

Cuando usted usa los módulos de medición de temperatura (1756-IR6I, 1756-IT6I y 1756-IT6I2), los cálculos de error se realizan mediante un proceso de dos pasos.

1. Calcule el error del módulo en ohms o volts.
2. Convierta el error del sensor específico en ohms o volts a temperatura, y a la temperatura correcta de la aplicación.

Error de detector resistivo de temperatura (RTD)

El error de módulo en el módulo 1756-IR6I se define en ohms y se calcula a través de todo el rango de entrada seleccionado, no del rango disponible de un sensor usado con el módulo. Por ejemplo, si se usa el rango de entrada de 1...487 Ω el error del módulo se calcula a través de los 507 Ω (rango real = 0.86...507.86 Ω).

El error en ohms se traduce a temperatura, pero dicha traducción varía porque la relación no es lineal. La manera más eficaz de verificar el error del módulo 1756-IR6I es calcular el error en ohms y usar ese valor en una tabla de linealización para verificar el error de temperatura.

Si el módulo se calibra a la temperatura de funcionamiento y la temperatura de funcionamiento permanece relativamente estable, la exactitud de calibración será mejor que 0.1% del rango total durante el primer año después de la calibración. Este valor de 0.1% es un valor en el peor de los casos. En otras palabras, con el rango de entrada de 1...487 Ω seleccionado, el error del módulo en el peor de los casos es 0.507 Ω .

Finalmente, debe consultar una tabla de linealización de RTD para determinar el error de temperatura que corresponde a un error de 0.507 Ω . Por ejemplo, si el 1756-IR6I tiene un error de 0.1% (o 0.507 Ω) y está operando a 0 °C (32 °F), el error de temperatura es -1.25...1.2 °C (-2.25...2.16 °F) cuando se usa el sensor de platino 385. Sin embargo, este mismo error en ohms calculado a una temperatura de funcionamiento de 200 °C (392 °F) se traduce en un error de temperatura de -1.4 °C...1.4 °C (-2.52...2.52 °F).

Error de termopar

El error de termopar a 25 °C (77 °F) indica la exactitud del módulo al medir la temperatura. Esta exactitud varía de acuerdo a los siguientes factores:

- Rango de entrada usado, ya sea:
 - -12...30 mV
 - -12...78 mV
- Tipo de termopar, cualquiera de los siguientes:
 - B, R, S, E, J, K, N, T, L o D (los tipos L y D únicamente pueden usarse con el 1756-IT6I2)

- Temperatura de la aplicación (es decir, la temperatura de la ubicación física donde se está usando el termopar)

EJEMPLO

Por ejemplo, cuando el módulo 1756-IT6I está funcionando en las siguientes condiciones:

- rango de entrada de -12...30 mV
- conectado a un termopar tipo S
- temperatura de la aplicación de 1200 °C (2192 °F)

el error del módulo a 25 °C (77 °F) es +/-1.75 grados.

En otras palabras, la diferencia entre la temperatura que el módulo informa y la temperatura real de la aplicación puede ser +/- 1.75 grados.

El módulo puede informar una temperatura de aplicación de 1200 °C (2192 °F) en este caso, cuando la temperatura real puede estar en el rango de 1196.26... 1203.74 °C (2185.268...2198.732 °F).

IMPORTANTE

Al determinar el error de termopar, usamos un error típico de 0.05% del rango de temperatura. Los cálculos de error se listan para cada rango (es decir, -12...30 mV y -12...78 mV) más adelante en esta sección.

Sin embargo, tenga en cuenta que si la compensación de junta fría se realiza en los módulos termopares, los valores de error del sensor de junta fría deben añadirse al valor de +/-1.75 grados en el ejemplo anterior y los números listados más adelante en esta sección.

Error del módulo a 25 °C (77 °F) (rango de -12...30 mV)

La tabla lista el error de los módulos de termopar ControlLogix a 25 °C (77 °F) cuando se usan en el rango de entrada de -12...30 mV.

Tabla 46 - Error del módulo termopar a 25 °C (77 °F)

Temperatura de la aplicación	Error del módulo (en grados) a 25 °C (77 °F) Cuando está conectado a este tipo de termopar							
	B	R	S	E ⁽¹⁾	J ⁽²⁾	K ⁽³⁾	N ⁽⁴⁾	T
-200 °C (-328 °F)				0.836	0.96	1.376	2.115	1.334
0 °C (32 °F)				0.358	0.42	0.532	0.803	0.542
200 °C (392 °F)		2.37	2.48	0.284	0.38	0.525	0.637	0.395
400 °C (752 °F)		2.02	2.19	0.262	0.38	0.497	0.566	0.340
600 °C (1112 °F)	3.53	1.85	2.06			0.494	0.539	
800 °C (1472 °F)	2.75	1.71	1.93				0.535	
1000 °C (1832 °F)	2.30	1.59	1.82					
1200 °C (2192 °F)	2.03	1.51	1.75					
1400 °C (2552 °F)	1.86	1.49	1.73					
1600 °C (2919 °F)	1.80	1.51	1.77					
1800 °C (3272 °F)	1.83	1.71	2.04					

(1) Los termopares tipo E solo pueden usarse en aplicaciones de hasta 400 °C (752 °F).

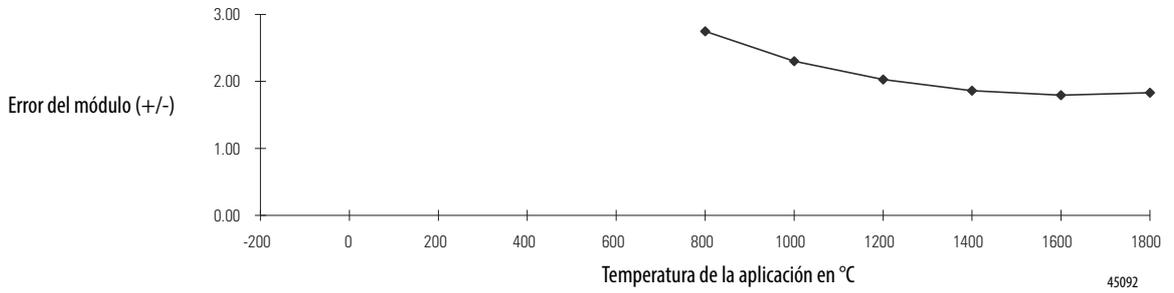
(2) Los termopares tipo J solo pueden usarse en aplicaciones de hasta 550 °C (1022 °F).

(3) Los termopares tipo K solo pueden usarse en aplicaciones de hasta 700 °C (1292 °F).

(4) Los termopares tipo N solo pueden usarse en aplicaciones de hasta 800 °C (1472 °F).

La información presentada en la tabla se muestra gráficamente en las siguientes ilustraciones.

Figura 53 - Error del módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexión de termopar tipo B en un rango de entrada de -12...30 mV



Error del módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexión de termopar tipo R en un rango de entrada de -12...30 mV

Figura 54 - Error del módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexión de termopar tipo R en un rango de entrada de -12...30 mV

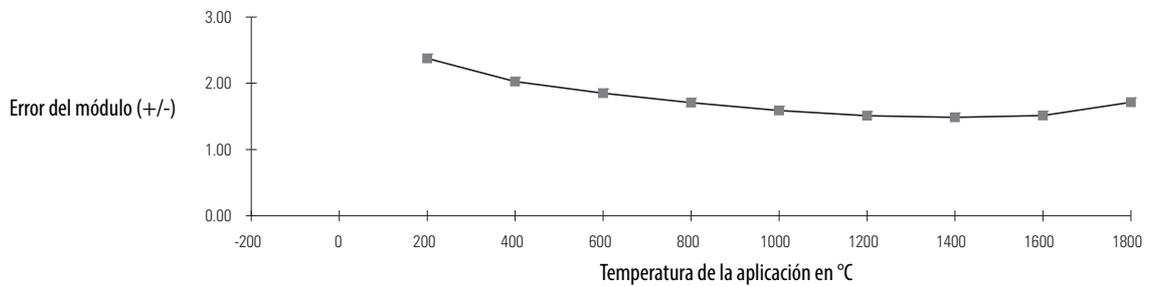


Figura 55 - Error del módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexión de termopar tipo S en un rango de entrada de -12...30 mV

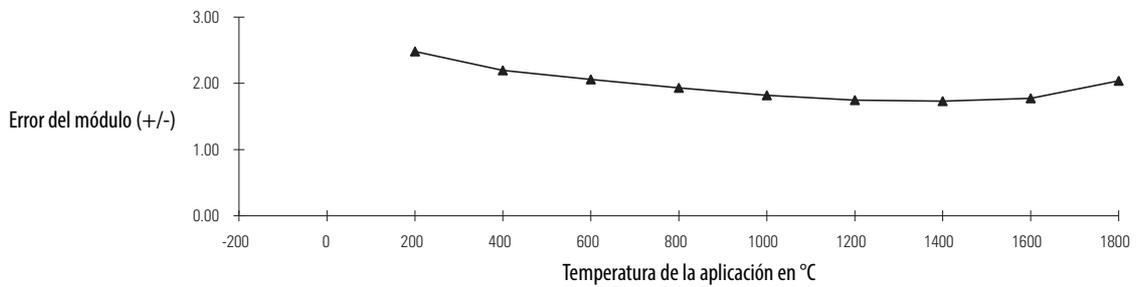


Figura 56 - Error del módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexión de termopar tipo E en un rango de entrada de -12...30 mV

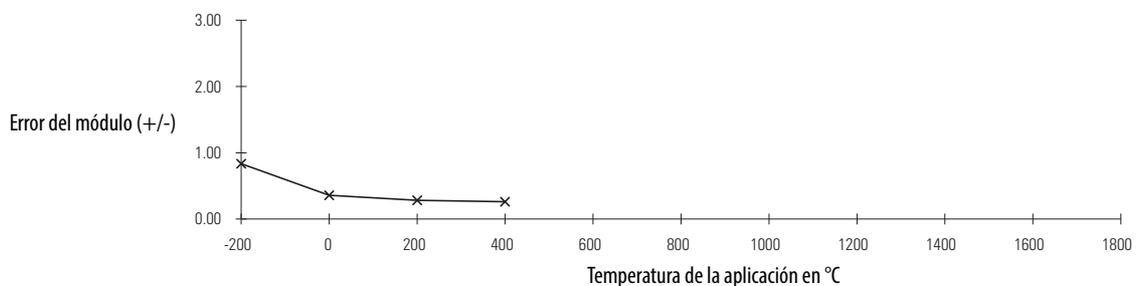


Figura 57 - Error del módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexión de termopar tipo J en un rango de entrada de -12...30 mV

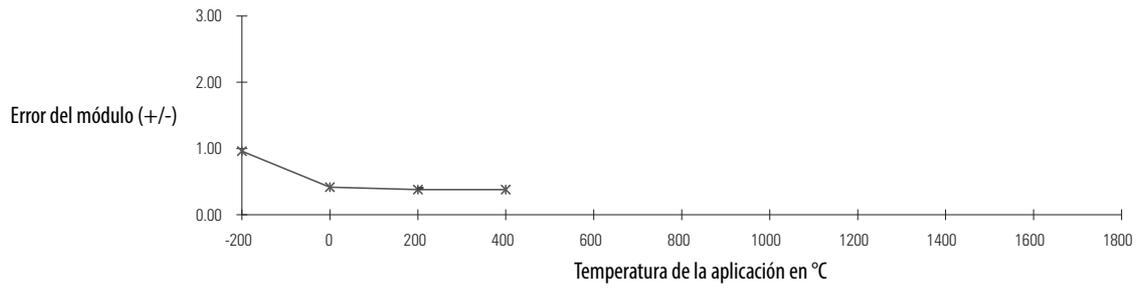


Figura 58 - Error del módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexión de termopar tipo K en un rango de entrada de -12...30 mV

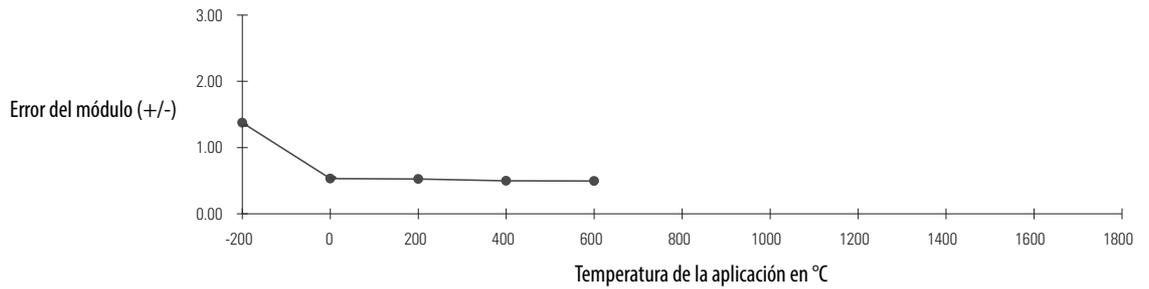


Figura 59 - Error del módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexión de termopar tipo N en un rango de entrada de -12...30 mV

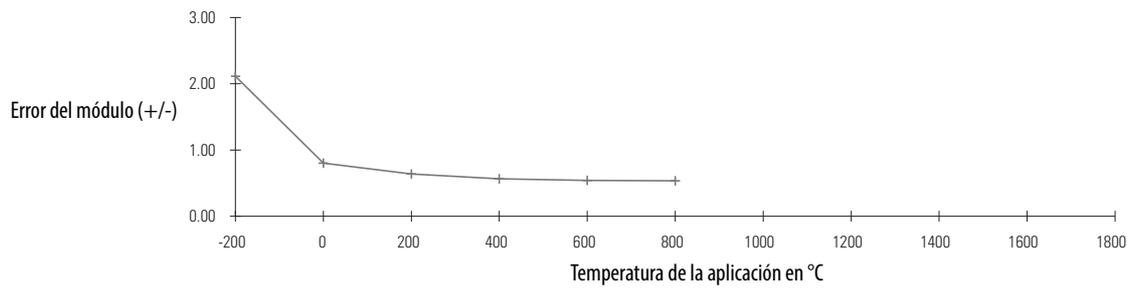
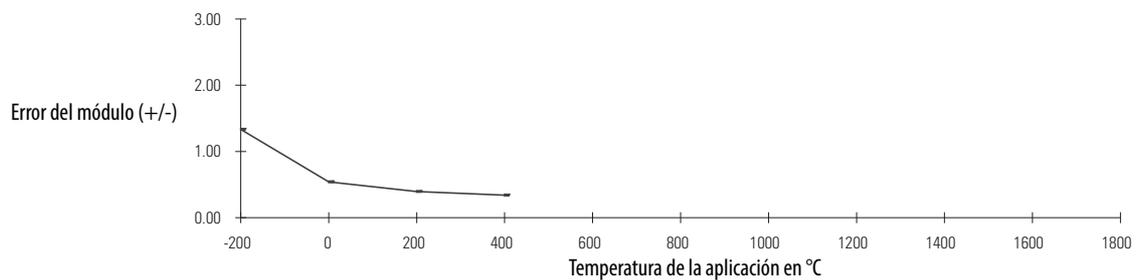


Figura 60 - Error del módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexión de termopar tipo T en un rango de entrada de -12...30 mV



Error del módulo a 25 °C (77 °F) (rango de -12...78 mV)

La tabla lista el error de los módulos de termopar ControlLogix a 25 °C (77 °F) cuando se usan en el rango de entrada de -12...78 mV.

Temperatura de la aplicación	Error del módulo (en grados) a 25 °C (77 °F) cuando está conectado a este tipo de termopar							
	B	R	S	E	J	K	N	T
-200 °C (-328 °F)				1.791	2.06	2.949	4.532	2.859
0 °C (32 °F)				0.767	0.89	1.141	1.720	1.161
200 °C (392 °F)		5.09	5.32	0.608	0.81	1.126	1.364	0.847
400 °C (752 °F)		4.34	4.70	0.562	0.82	1.065	1.212	0.728
600 °C (1112 °F)	7.56	3.96	4.41	0.558	0.77	1.059	1.155	
800 °C (1472 °F)	5.89	3.65	4.14	0.574	0.70	1.098	1.146	
1000 °C (1832 °F)	4.93	3.40	3.90	0.599	0.76	1.154	1.165	
1200 °C (2192 °F)	4.35	3.23	3.74		0.79	1.233	1.210	
1400 °C (2552 °F)	3.99	3.18	3.71			1.328		
1600 °C (2912 °F)	3.85	3.24	3.80					
1800 °C (3272 °F)	3.92	3.67	4.36					

La información presentada en la tabla se muestra gráficamente en las siguientes ilustraciones.

Figura 61 - Error del módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexión de termopar tipo B en un rango de entrada de -12...78 mV

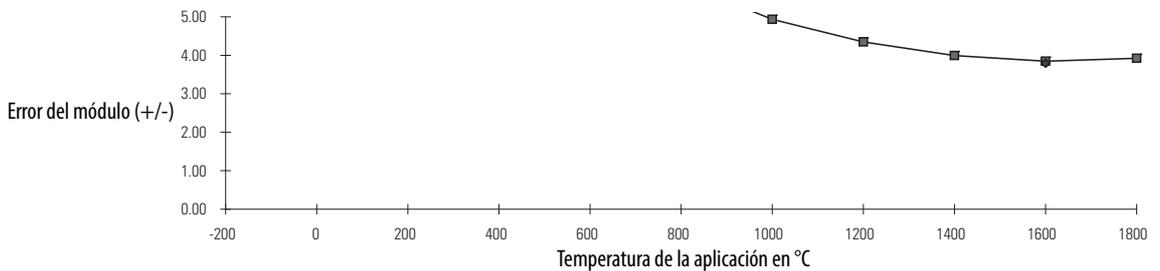


Figura 62 - Error del módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexión de termopar tipo R en un rango de entrada de -12...78 mV

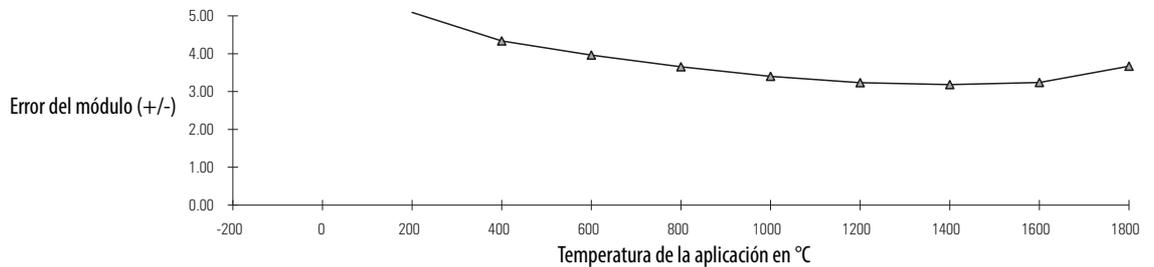


Figura 63 - Error del módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexión de termopar tipo S en un rango de entrada de -12...78 mV

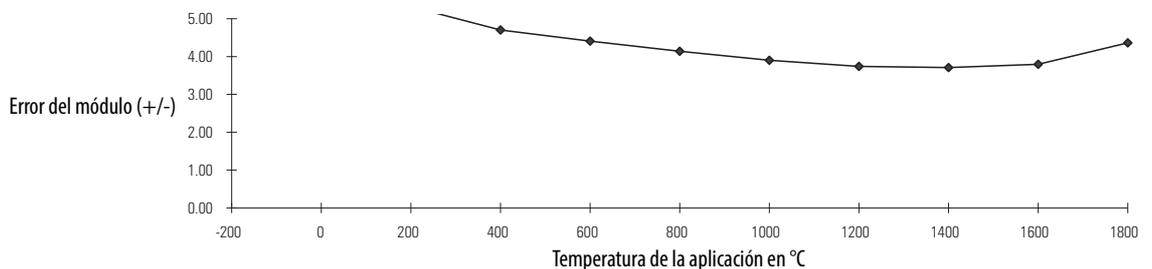


Figura 64 - Error del módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexión de termopar tipo E en un rango de entrada de -12...78 mV

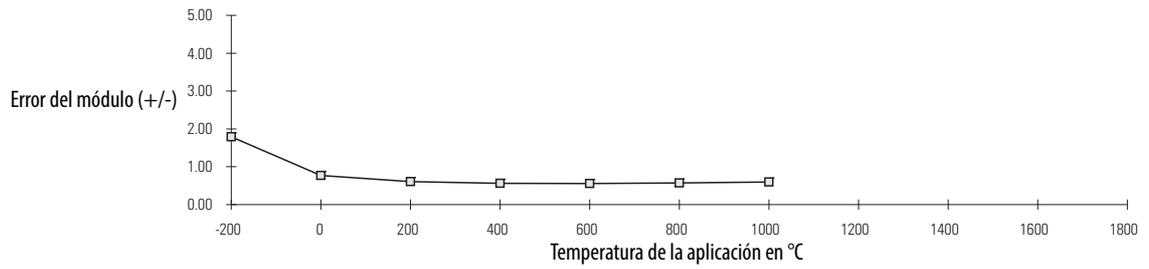


Figura 65 - Error del módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexión de termopar tipo J en un rango de entrada de -12...78 mV

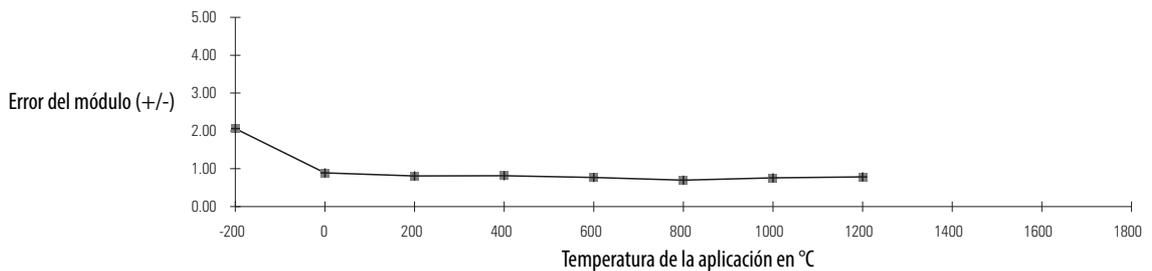


Figura 66 - Error del módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexión de termopar tipo K en un rango de entrada de -12...78 mV

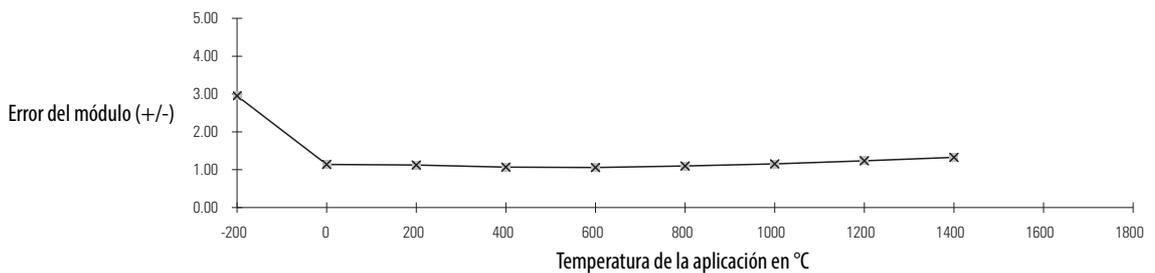


Figura 67 - Error del módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexión de termopar tipo N en un rango de entrada de -12...78 mV

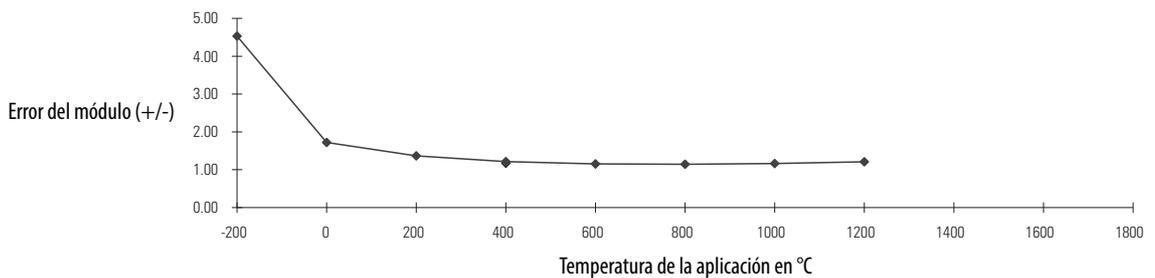
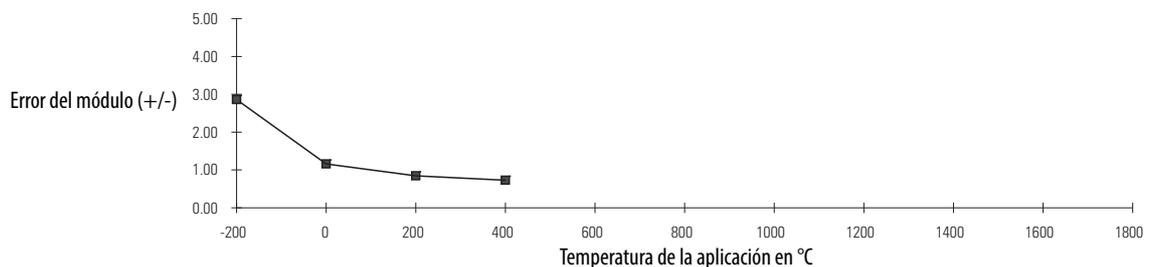


Figura 68 - Error del módulo termopar a 25 °C (77 °F) - Conexión de termopar tipo T en un rango de entrada de -12...78 mV



Resolución de termopar

La resolución de termopar indica los grados que debe cambiar la temperatura de una aplicación para que el módulo de termopar ControlLogix informe sobre el cambio. La resolución varía de acuerdo a los siguientes factores:

- Rango de entrada usado, ya sea:
 - -12...30 mV
 - -12...78 mV
- Tipo de termopar, cualquiera de los siguientes:
 - B, R, S, E, J, K, N, T, L y D (L y D se usan únicamente en el módulo 1756-IT6I2)
- Temperatura de la aplicación (es decir, la temperatura de la ubicación física donde se está usando el termopar)

EJEMPLO

Por ejemplo, cuando el módulo 1756-IT6I está funcionando en las siguientes condiciones:

- rango de entrada de -12...30 mV
- conectado a un termopar tipo K
- temperatura de la aplicación de 400 °C (752 °F)

la resolución es 0.017 grados.

En otras palabras, la temperatura de la aplicación debe cambiar en 0.017 grados o más para que el módulo 1756-IT6I registre un cambio. Si la temperatura permanece en un rango de 399.984...400.0169 °C (751.971...752.030 °F), el módulo continuará informando una temperatura de la aplicación de 400 °C (752 °F).

Resolución del módulo (rango de -12...30 mV)

La tabla lista la resolución de los módulos de termopar ControlLogix cuando se usan en el rango de entrada de -12...30 mV.

Temperatura de la aplicación	Resolución del módulo (en grados) cuando está conectado a este tipo de termopar							
	B	R	S	E ⁽¹⁾	J ⁽²⁾	K ⁽³⁾	N ⁽⁴⁾	T
-200 °C (-328 °F)				0.028	0.032	0.046	0.071	0.044
0 °C (32 °F)		0.13	0.13	0.012	0.014	0.018	0.027	0.018
200 °C (392 °F)		0.08	0.08	0.009	0.013	0.018	0.021	0.013
400 °C (752 °F)	0.17	0.07	0.07	0.009	0.013	0.017	0.019	0.011
600 °C (1112 °F)	0.12	0.06	0.07			0.016	0.02	
800 °C (1472 °F)	0.09	0.06	0.06				0.02	
1000 °C (1832 °F)	0.08	0.05	0.06					
1200 °C (2192 °F)	0.07	0.05	0.06					
1400 °C (2552 °F)	0.06	0.05	0.06					
1600 °C (2919 °F)	0.06	0.05	0.06					
1800 °C (3272 °F)	0.06	0.06	0.07					

(1) Los termopares tipo E solo pueden usarse en aplicaciones de hasta 400 °C (752 °F).

(2) Los termopares tipo J solo pueden usarse en aplicaciones de hasta 550 °C (1022 °F).

(3) Los termopares tipo K solo pueden usarse en aplicaciones de hasta 700 °C (1292 °F).

(4) Los termopares tipo N solo pueden usarse en aplicaciones de hasta 800 °C (1472 °F).

La información presentada en la tabla se muestra gráficamente en las siguientes ilustraciones.

Figura 69 - Resolución de módulo termopar – Conexión de termopar tipo B en un rango de entrada de -12...30 mV

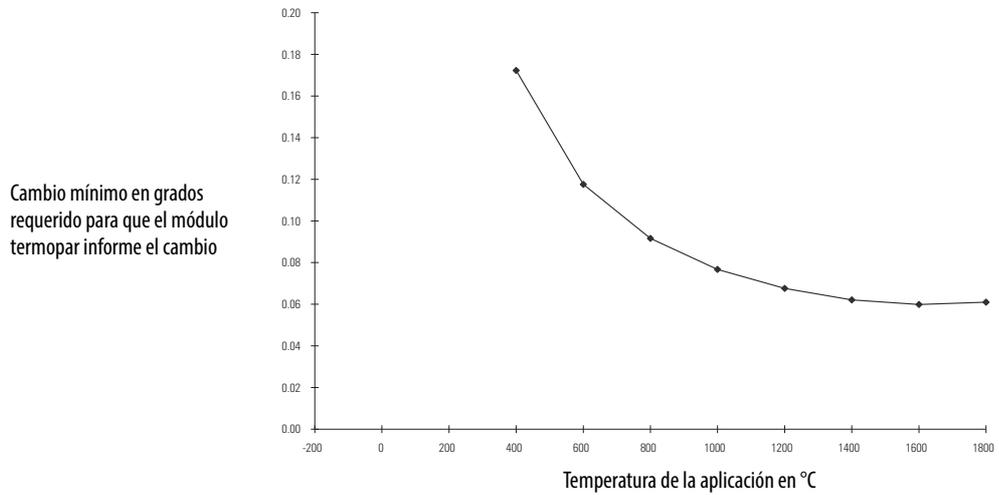


Figura 70 - Resolución de módulo termopar – Conexión de termopar tipo R en un rango de entrada de -12...30 mV

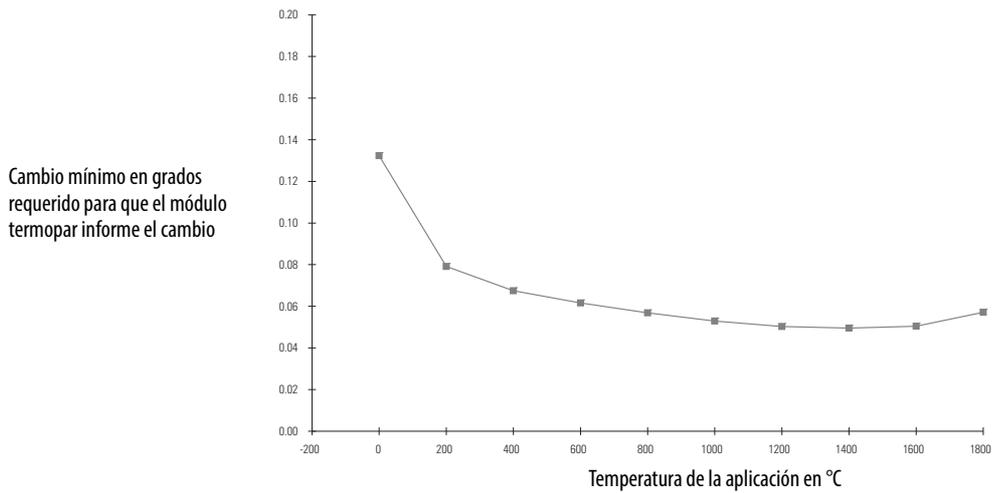


Figura 71 - Resolución de módulo termopar – Conexión de termopar tipo S en un rango de entrada de -12...30 mV

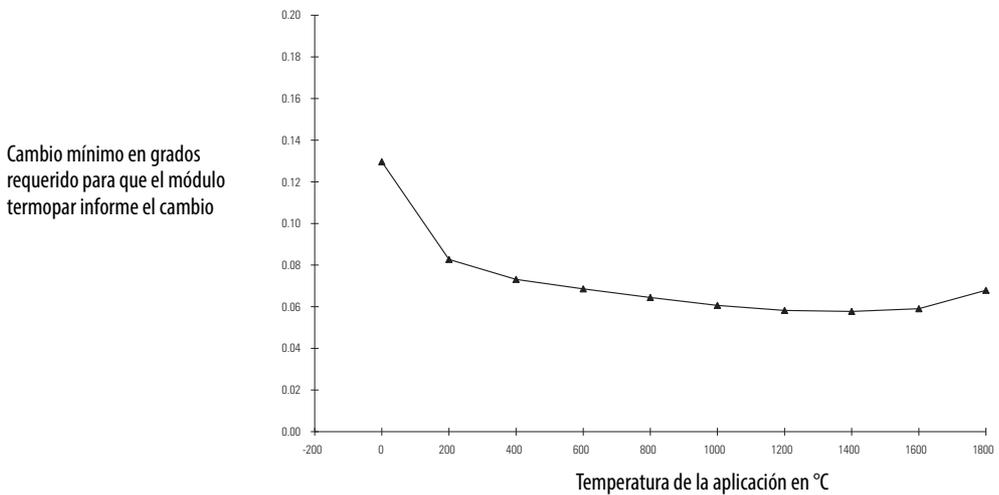


Figura 72 - Resolución de módulo termopar – Conexión de termopar tipo E en un rango de entrada de -12...30 mV

Cambio mínimo en grados requerido para que el módulo termopar informe el cambio

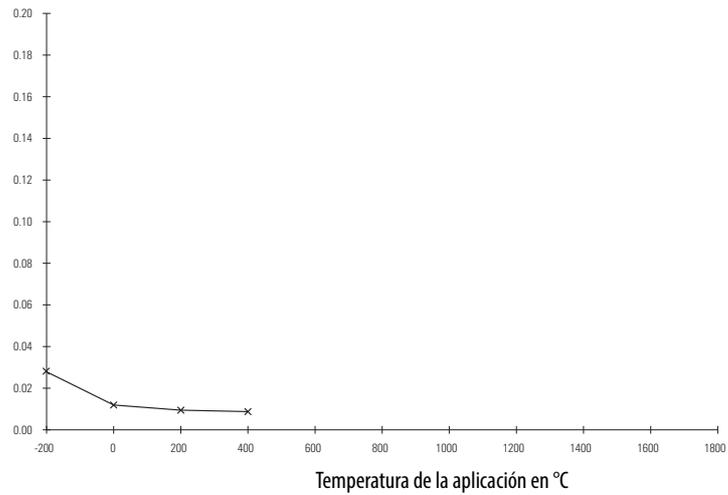


Figura 73 - Resolución de módulo termopar – Conexión de termopar tipo J en un rango de entrada de -12...30 mV

Cambio mínimo en grados requerido para que el módulo termopar informe el cambio

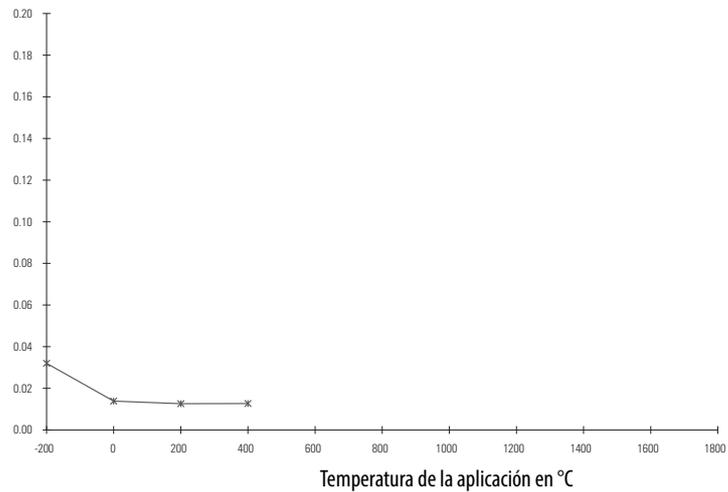


Figura 74 - Resolución de módulo termopar – Conexión de termopar tipo K en un rango de entrada de -12...30 mV

Cambio mínimo en grados requerido para que el módulo termopar informe el cambio

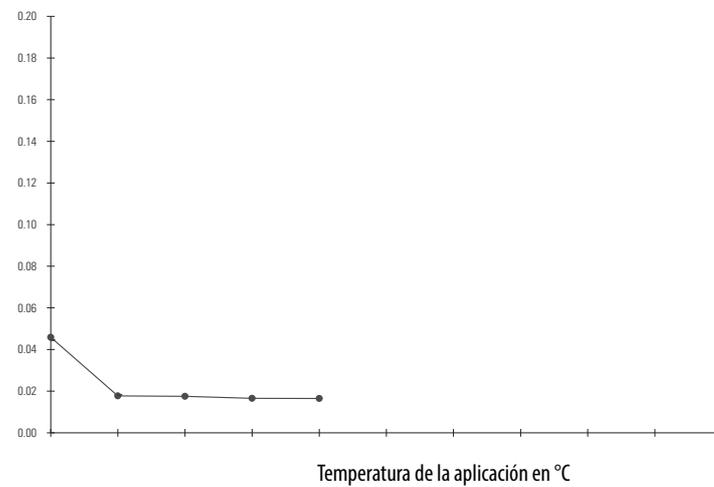


Figura 75 - Resolución de módulo termopar – Conexión de termopar tipo N en un rango de entrada de -12...30 mV

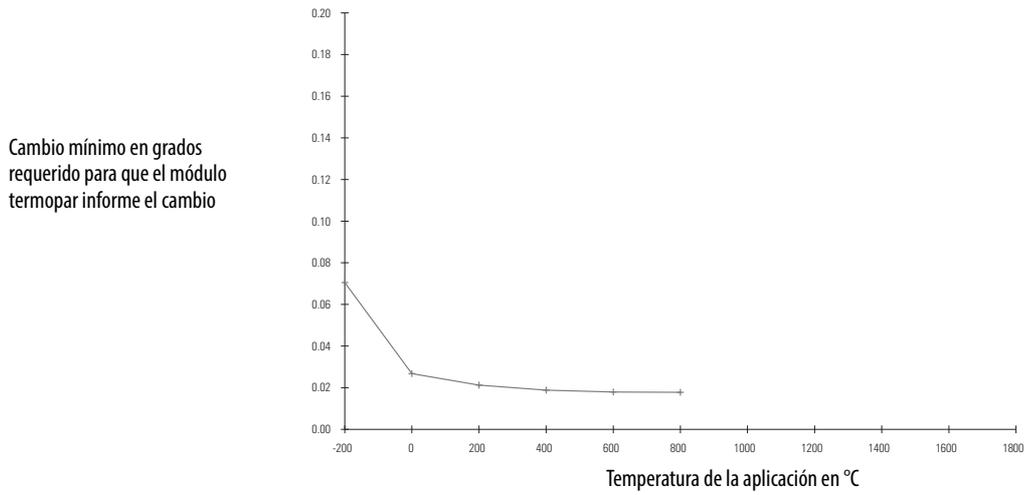
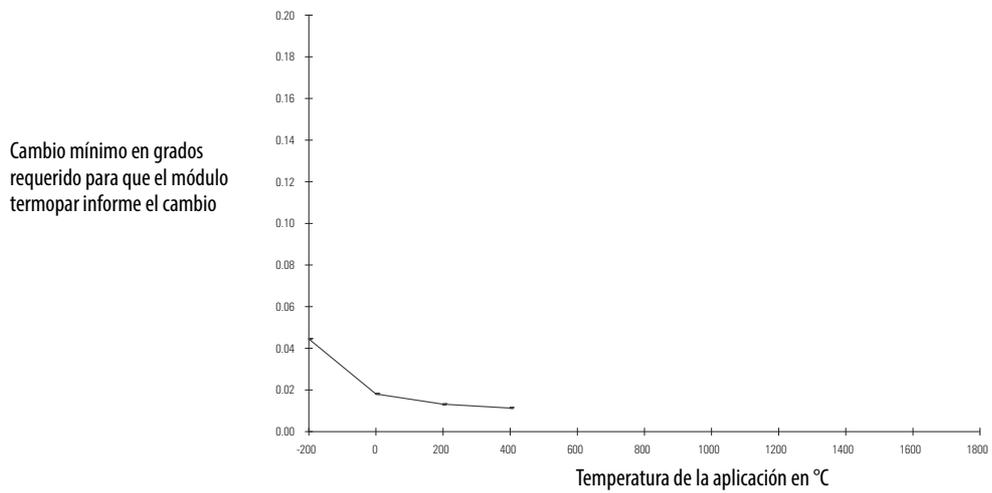


Figura 76 - Resolución de módulo termopar – Conexión de termopar tipo T en un rango de entrada de -12...30 mV



Resolución del módulo (rango de -12...78 mV)

La tabla lista la resolución de los módulos de termopar ControlLogix cuando se usan en el rango de entrada de -12...78 mV.

Temperatura de la aplicación	Resolución del módulo (en grados) cuando está conectado a este tipo de termopar							
	B	R	S	E	J	K	N	T
-200 °C (-328 °F)				0.056	0.064	0.046	0.141	0.089
0 °C (32 °F)		0.26	0.26	0.024	0.028	0.092	0.054	0.036
200 °C (392 °F)		0.16	0.17	0.019	0.025	0.035	0.042	0.026
400 °C (752 °F)	0.28	0.14	0.15	0.017	0.025	0.035	0.038	0.023
600 °C (1112 °F)	0.23	0.12	0.14	0.017	0.024	0.033	0.04	
800 °C (1472 °F)	0.18	0.11	0.13	0.018	0.022	0.033	0.04	
1000 °C (1832 °F)	0.15	0.11	0.12	0.019	0.024	0.034	0.04	
1200 °C (2192 °F)	0.14	0.10	0.12		0.024	0.036	0.04	
1400 °C (2552 °F)	0.12	0.10	0.12			0.038		
1600 °C (2912 °F)	0.12	0.10	0.12					
1800 °C (3272 °F)	0.12	0.11	0.14					

La información presentada en la tabla se muestra gráficamente en las siguientes ilustraciones.

Figura 77 - Resolución de módulo termopar – Conexión de termopar tipo B en un rango de entrada de -12...78 mV

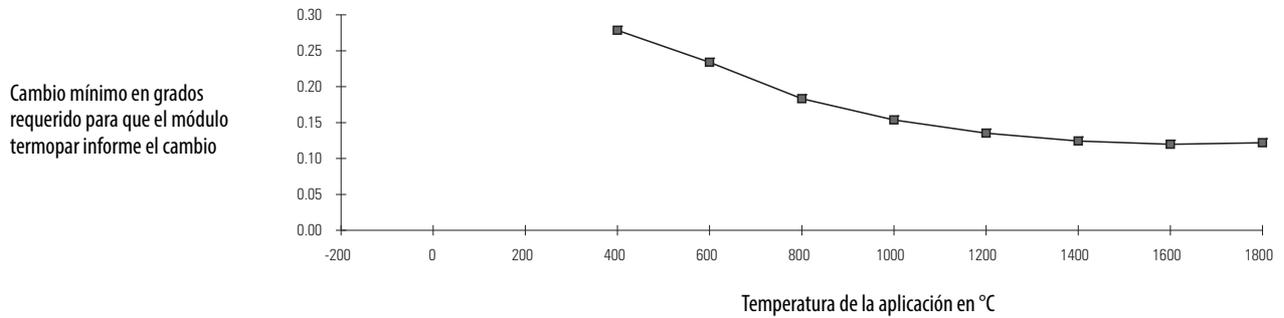


Figura 78 - Resolución de módulo termopar – Conexión de termopar tipo R en un rango de entrada de -12...78 mV

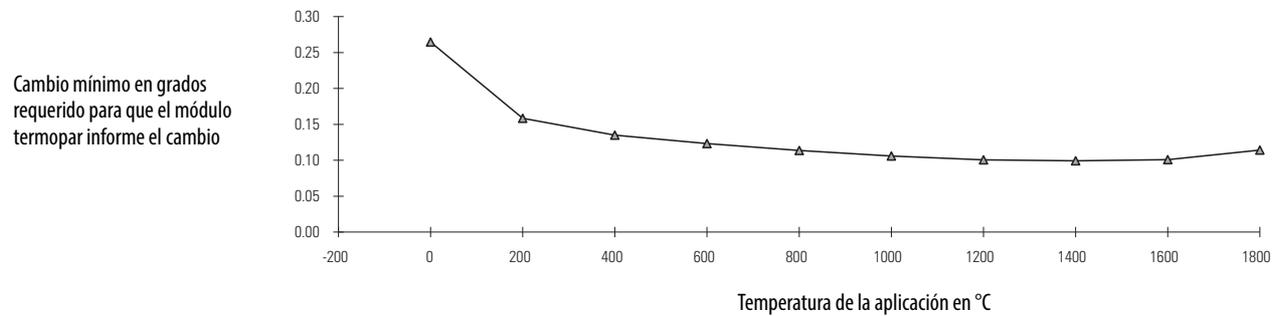


Figura 79 - Resolución de módulo termopar – Conexión de termopar tipo S en un rango de entrada de -12...78 mV

Cambio mínimo en grados requerido para que el módulo termopar informe el cambio

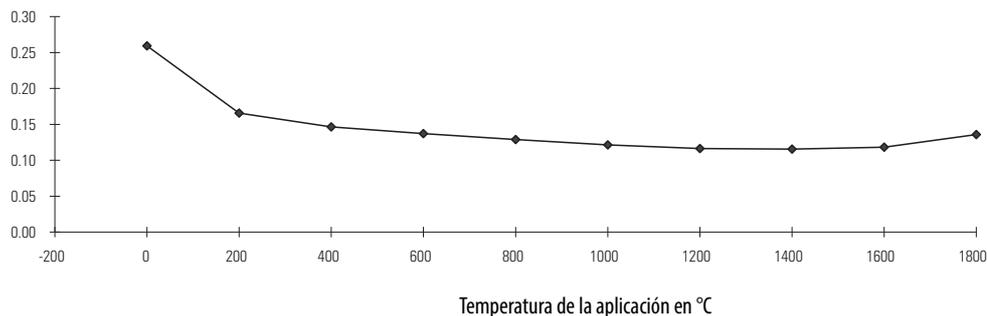


Figura 80 - Resolución de módulo termopar – Conexión de termopar tipo E en un rango de entrada de -12...78 mV

Cambio mínimo en grados requerido para que el módulo termopar informe el cambio

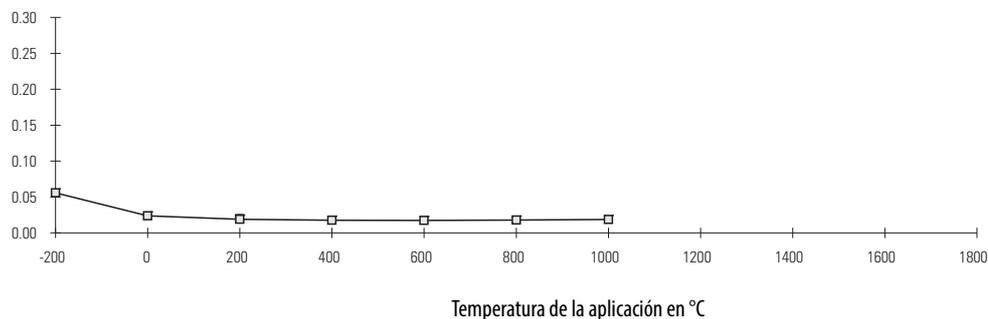


Figura 81 - Resolución de módulo termopar – Conexión de termopar tipo J en un rango de entrada de -12...78 mV

Cambio mínimo en grados requerido para que el módulo termopar informe el cambio

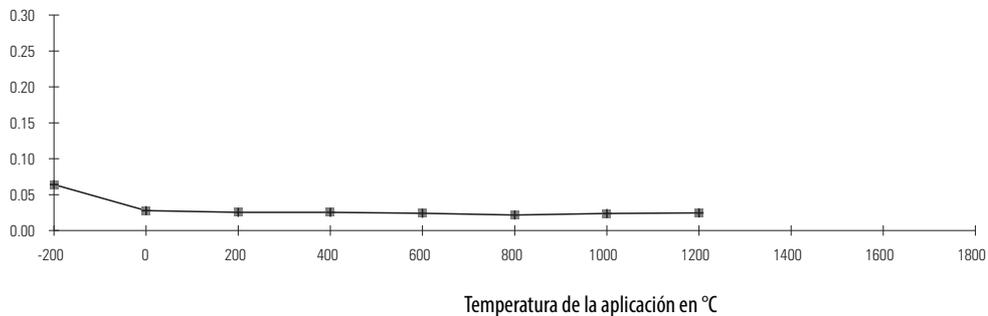


Figura 82 - Resolución de módulo termopar – Conexión de termopar tipo K en un rango de entrada de -12...78 mV

Cambio mínimo en grados requerido para que el módulo termopar informe el cambio

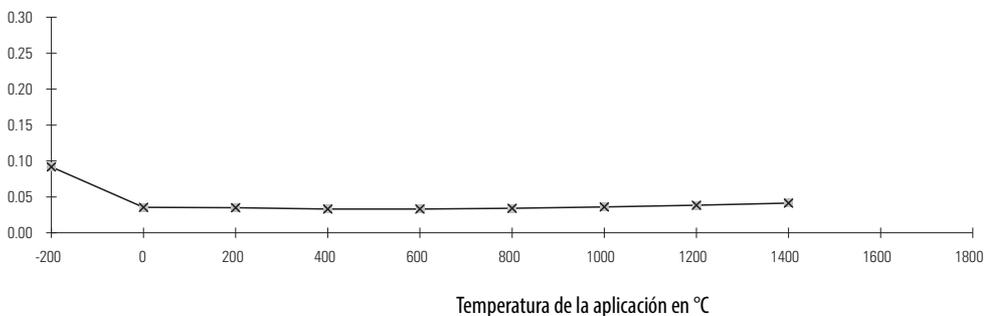


Figura 83 - Resolución de módulo termopar – Conexión de termopar tipo N en un rango de entrada de -12...78 mV

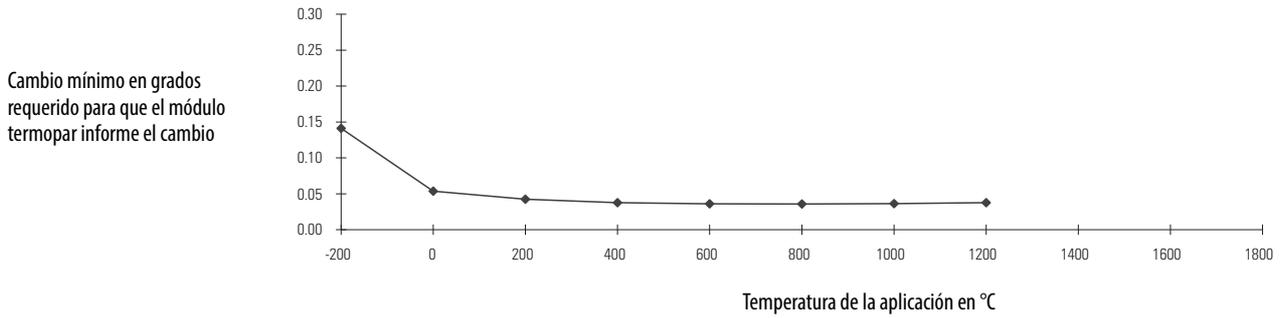
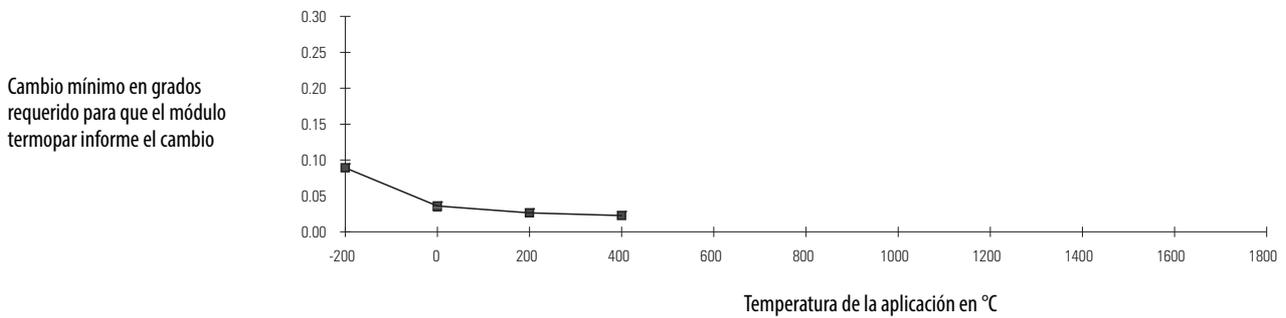


Figura 84 - Resolución de módulo termopar – Conexión de termopar tipo T en un rango de entrada de -12...78 mV



Cómo tratar lecturas incorrectas de temperatura del termopar

Lo primero que uno piensa cuando se informa una lectura de temperatura incorrecta en un módulo de entradas de termopar es que el módulo está fuera de calibración. Pero generalmente ese no es el caso, particularmente si el módulo es nuevo y acaba de instalarse.

Todos los módulos de entradas de termopar se envían calibrados de fábrica; por lo tanto, es poco probable que necesiten calibrarse al momento de la instalación.

Para determinar la causa de la lectura incorrecta, primero debe determinarse la índole de la lectura incorrecta. El módulo:

1. Siempre indica el máximo.
2. Siempre indica el mínimo.
3. Lecturas erráticas (gran fluctuación en los datos).
4. Las lecturas se indican con offset dentro de todo el rango.

En general, si aparecen lecturas incorrectas en una nueva instalación, a menudo lo que procede es verificar la correcta instalación y configuración del módulo, en vez de buscar si un módulo existente presenta algún fallo de hardware (canal o módulo).

Además, si más de un canal está experimentando estos síntomas, desconecte todos los termopares, excepto uno. Esto puede ayudar a determinar si la causa es hardware externo o el módulo mismo.

Antes de intentar eliminar estos síntomas, puede ahorrarse mucho trabajo inspeccionando primero visualmente el módulo, y posteriormente conectando un emulador de termopar directamente a la entrada del módulo en cuestión. Asegúrese de que el módulo esté activado y comunicándose según los indicadores de estado. El parpadeo de los indicadores de estado de color rojo o verde indica un problema.

Asegúrese de que el cableado esté intacto y correcto, y de que los sensores de junta fría (CJS) estén correctamente instalados en el correspondiente brazo de cableado, base de terminales o bloque de terminales extraíble. Si todo parece estar bien, retire el termopar del canal en cuestión y conecte el emulador.

El emulador está diseñado para proporcionar en los terminales un voltaje equivalente al voltaje esperado según el tipo de termopar que está emulando. Si se informa la temperatura correcta, significa que el módulo está funcionando según lo esperado, y que el termopar y el cableado son los probables sospechosos. Si se informa que la temperatura del emulador no es correcta, significa que el hardware del módulo, la configuración o la aplicación de software son los probables sospechosos.

Se recomienda encarecidamente usar un emulador de termopar para la resolución de problemas inicial. A falta de un emulador, puede aplicarse una señal del orden de milivolts a la entrada. Para que esto funcione, el módulo tendría que reconfigurarse para leer una señal del orden de milivolts. Si el módulo lee el valor de milivolts correctamente, significa que el módulo está funcionando según lo esperado.

Lista de verificación para la resolución de problemas

Verifique la presencia de estos síntomas al resolver problemas en un módulo.

1. La máxima lectura de termopar (parte superior de la escala) generalmente significa que hay un circuito abierto. Los módulos de termopar proporcionan detección de circuito abierto y los datos correspondientes se informan a la parte superior de la escala cuando se detecta un circuito abierto. Revise el cableado, las terminaciones y la continuidad del termopar. Asegúrese de que la longitud del cable de termopar esté dentro de las especificaciones del módulo. Tenga presente que una longitud excesiva, y por lo tanto mayor impedancia, podría interpretarse como un circuito abierto. Vea [página 114](#) para obtener más información.
2. La mínima lectura de termopar (parte inferior de la escala) generalmente significa que hay una entrada en cortocircuito. Revise el cableado y corrija las terminaciones.

3. Las lecturas erráticas (gran fluctuación en los datos) son un síntoma de ruido. La magnitud del ruido puede determinarse con un osciloscopio. Desconecte todos los termopares menos uno, para determinar si hay interferencia entre canales. El efecto del ruido puede eliminarse o reducirse retirando o eliminando la fuente de ruido o empleando los filtros de software o hardware proporcionados por el módulo de termopar.
4. Las lecturas de offset pueden ser causadas por una señal de CC superpuesta a la señal del termopar. La magnitud del offset puede determinarse con un osciloscopio. Nuevamente, al desconectar todos menos un termopar se puede ver si hay interferencia entre canales.
5. Asegúrese de que el módulo no se encuentre en el modo de calibración. Esto depende del módulo pero, en general, es necesario activar bits específicos para habilitar la calibración.

El módulo de termopar 1756-IT6I, cuando está configurado con todos los canales en la misma configuración y para medir la misma temperatura (ambiente), tendrá una diferencia de lectura de temperatura entre los canales superior e inferior de hasta -13.33...-12.22 °C (8...10 °F). Para mejorar la exactitud de la lectura del módulo, recomendamos que seleccione compensación de CJ remota y cablee a un 1492-AIFM6TC-3.

También se observan lecturas de offset si el CJS está defectuoso o no está instalado correctamente. Si están presentes, revise los datos de entrada del módulo para determinar la presencia de un bit de diagnóstico de CJS defectuoso. Los termopares también informan la temperatura ambiente y proporcionan la temperatura ambiente de manera exacta si el CJS está en buen estado, está correctamente cableado y el módulo está funcionando según sus especificaciones.

Notas:

1492 AIFM para módulos de E/S analógicas

Introducción

Como alternativa a tener que comprar bloques de terminales extraíbles y conectar los cables personalmente, puede adquirir un sistema de cableado que se conecta a los módulos de E/S mediante cables precableados y probados.

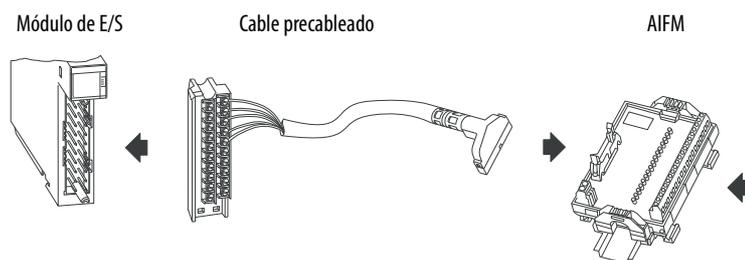
IMPORTANTE El sistema ControlLogix está certificado para uso solamente con los bloques de terminales extraíbles (RTB) ControlLogix (1756-TBCH, 1756-TBNH, 1756-TBSH y 1756-TBS6H). Toda aplicación que requiera la certificación del sistema ControlLogix mediante otros métodos de terminación del cableado podría requerir la aprobación específica para dicha aplicación por parte de la entidad certificadora.

Tema	Página
Opciones de cableado del módulo	285
Cables AIFM y precableados	286
Cables precableados listos para conexión a módulo	288

Opciones de cableado del módulo

Las combinaciones incluyen las siguientes:

- **Módulos de interface analógicos (AIFM)** que se montan en rieles DIN a fin de proporcionar bloques de terminales de salida para el módulo de E/S. Use los AIFM con cables precableados que acoplan el módulo de E/S con el módulo de interface.



AIFM con fusibles y cableado directo que le permiten personalizar el sistema de cableado según su aplicación. Los AIFM con fusibles tienen indicadores de fusible fundido de 24 VCC para ubicar y reemplazar los fusibles fundidos.

Para ver una lista completa de los AIFM disponibles para uso con los módulos de E/S analógicas ControlLogix, consulte la tabla en la [página 286](#).

- **Cables precableados** que tienen un RTB precableado en un extremo para conectarse a la parte frontal de un módulo de E/S analógicas y un conector D en el otro extremo para conectarse en un terminal con conector D.

Los conectores D, con 15 o 25 pines, tienen un mecanismo de bloqueo deslizante que permite una conexión segura.

Para ver una lista completa de los cables precableados disponibles para uso con los módulos de E/S analógicas ControlLogix, consulte la tabla en la [página 288](#).

Cables AIFM y precableados

La tabla lista los AIFM y los cables precableados que pueden usarse con los módulos de E/S analógicas ControlLogix.

IMPORTANTE Para obtener la lista más reciente, consulte Digital/Analog Programmable Controller Wiring Systems Technical Data, publicación [1492-TD008](#).

N.º de cat. I/O ⁽¹⁾	Modo	N.º de cat. AIFM (Bloque de terminales fijo)	N.º de cat. AIFM (Conjunto de socket RTB)	Tipo de AIFM	Descripción	Cable precableado ⁽⁵⁾ (x = longitud de cable)	
1756-IF6CIS		1492-AIFM6S-3	1492-RAIFM6S-3 ⁽²⁾	Cableado directo	6 canales aislados con 3...4 terminales/canal	1492-ACABLExZ	
1756-IF6I	Corriente					1492-ACABLExX	
	Voltaje					1492-ACABLExY	
1756-IF8	Corriente unipolar	1492-AIFM8-3	1492-RAIFM8-3 ⁽³⁾		Entrada o salida de 8 o 16 canales con 3 terminales/canal	1492-ACABLExB	
		1492-AIFM8-F-5	N/D	Fusible	Entrada de 8 canales con indicadores de fusible fundido de 24 VCC, 3 terminales/canal		
	Voltaje unipolar	1492-AIFM8-3	1492-RAIFM8-3 ⁽³⁾		Cableado directo	Entrada o salida de 8 o 16 canales con 3 terminales/canal	1492-ACABLExTA
		1492-AIFM8-F-5	N/D	Fusible	Entrada de 8 canales con indicadores de fusible fundido de 24 VCC, 3 terminales/canal		
	Corriente diferencial	1492-AIFM8-3	1492-RAIFM8-3 ⁽³⁾		Cableado directo	Entrada o salida de 8 o 16 canales con 3 terminales/canal	1492-ACABLExD
		1492-AIFM8-F-5	N/D	Fusible	Entrada de 8 canales con indicadores de fusible fundido de 24 VCC, 3 terminales/canal		
Voltaje diferencial:	1492-AIFM8-3	1492-RAIFM8-3 ⁽³⁾		Cableado directo	Entrada o salida de 8 o 16 canales con 3 terminales/canal	1492-ACABLExTC	
	1492-AIFM8-F-5	N/D	Fusible	Entrada de 8 canales con indicadores de fusible fundido de 24 VCC, 3 terminales/canal			

N.º de cat. I/O ⁽¹⁾	Modo	N.º de cat. AIFM (Bloque de terminales fijo)	N.º de cat. AIFM (Conjunto de socket RTB)	Tipo de AIFM	Descripción	Cable precableado ⁽⁵⁾ (x = longitud de cable)
1756-IF16	Corriente unipolar	1492-AIFM8-3	1492-RAIFM8-3 ⁽³⁾	Cableado directo	Entrada o salida de 8 o 16 canales con 3 terminales/canal	1492-ACABLExUB
		1492-AIFM16-F-3	N/D	Fusible	Entrada de 16 canales con indicadores de fusible fundido de 24 VCC, 3 terminales/canal	
		1492-AIFM16-F-5			Entrada de 16 canales con indicadores de fusible fundido de 24 VCC, 5 terminales/canal	
	Voltaje unipolar	1492-AIFM8-3	1492-RAIFM8-3 ⁽³⁾	Cableado directo	Entrada o salida de 8 o 16 canales con 3 terminales/canal	1492-ACABLExUA
		1492-AIFM16-F-3	N/D	Fusible	Entrada de 16 canales con indicadores de fusible fundido de 24 VCC, 3 terminales/canal	
		1492-AIFM16-F-5			Entrada de 16 canales con indicadores de fusible fundido de 24 VCC, 5 terminales/canal	
	Corriente diferencial	1492-AIFM8-3	1492-RAIFM8-3 ⁽³⁾	Cableado directo	Entrada o salida de 8 o 16 canales con 3 terminales/canal	1492-ACABLExUD
		1492-AIFM8-F-5	N/D	Fusible	Entrada de 8 canales con indicadores de fusible fundido de 24 VCC, 5 terminales/canal	
		1492-AIFM16-F-3			Entrada de 16 canales con indicadores de fusible fundido de 24 VCC, 3 terminales/canal	
1492-AIFM16-F-5			Entrada de 16 canales con indicadores de fusible fundido de 24 VCC, 5 terminales/canal			
IF16	Voltaje diferencial	492-AIFM8-3	1492-RAIFM8-3 ⁽³⁾	Cableado directo	Entrada o salida de 8 o 16 canales con 3 terminales/canal	1492-ACABLExUC
		1492-AIFM8-F-5	N/D	Fusible	Entrada de 8 canales con indicadores de fusible fundido de 24 VCC, 5 terminales/canal	
		1492-AIFM16-F-3			Entrada de 16 canales con indicadores de fusible fundido de 24 VCC, 3 terminales/canal	
		1492-AIFM16-F-5			Entrada de 16 canales con indicadores de fusible fundido de 24 VCC, 5 terminales/canal	
1756-IR6I		1492-AIFM6S-3	1492-RAIFM6S-3 ⁽²⁾	Cableado directo	6 canales aislados con 3...4 terminales/canal	1492-ACABLExZ
1756-IT6I		1492-AIFM6TC-3	N/D	Termopar	6 canales con 3 terminales/canal	1492-ACABLExY
1756-IT6I2						1492-ACABLExYT

N.º de cat. I/O ⁽¹⁾	Modo	N.º de cat. AIFM (Bloque de terminales fijo)	N.º de cat. AIFM (Conjunto de socket RTB)	Tipo de AIFM	Descripción	Cable precableado ⁽⁵⁾ (x = longitud de cable)	
1756-OF4	Corriente	1492-AIFM4-3	1492-RAIFM4-3 ⁽⁴⁾	Cableado directo	Entrada o salida de 4 canales, o combinación de 2 entradas/2 salidas, con 3 terminales/canal	1492-ACABLExVB	
	Voltaje					1492-ACABLExVA	
1756-OF6CI		1492-AIFM6S-3	1492-RAIFM6S-3 ⁽²⁾		6 canales aislados con 3...4 terminales/canal	1492-ACABLExY	
1756-OF6VI							
1756-OF8	Corriente	1492-AIFM8-3	1492-RAIFM8-3 ⁽³⁾		Cableado directo	Entrada o salida de 8 o 16 canales con 3 terminales/canal	1492-ACABLExWB
	Voltaje						1492-ACABLExWA

- (1) Algunos módulos de E/S analógicas pueden funcionar en hasta cuatro modos (corriente/voltaje, unipolar/diferencial) según las conexiones. En todos los casos, cada canal se configura en la fábrica para el mismo modo. Sin embargo, usted puede configurar en campo cada canal en un modo diferente. Quizás necesite alterar el cableado del bloque de terminales para adaptarlo a la aplicación. Consulte el manual de instalación del controlador.
- (2) Conector de RTB compatible; 1492-RTB12N (terminales tipo tornillo) o 1492-RTB12P (terminales de conexión a presión). Los conectores se piden por separado.
- (3) Conector de RTB compatible; 1492-RTB16N (terminales tipo tornillo) o 1492-RTB16P (terminales de conexión a presión). Los conectores se piden por separado.
- (4) Conector de RTB compatible; 1492-RTB8N (terminales tipo tornillo) o 1492-RTB8P (terminales de conexión a presión). Los conectores se piden por separado.
- (5) Hay cables disponibles en longitudes de 0.5 m, 1.0 m, 2.5 m y 5.0 m. Para hacer un pedido, inserte el código de la longitud de cable deseada en el número de catálogo en lugar de la x: 005=0.5 m, 010=1.0 m, 025=2.5 m, 050=5 m. Ejemplo: 1492-ACABLE025TB es para un cable de 2.5 m, y las letras TB.

Cables precableados listos para conexión a módulo

La tabla describe los cables precableados disponibles para uso con los módulos de E/S analógicas ControlLogix.

N.º de cat. ⁽¹⁾	N.º de conductores ⁽²⁾⁽³⁾	Calibre de conductor	Diámetro exterior nominal	RTB en el extremo del módulo de E/S
1492-ACABLExM	11 pares trenzados	22 AWG	11.5 mm (0.45 pulg.)	1756-TBCH
1492-ACABLExX	9 pares trenzados	22 AWG	6.8 mm (0.27 pulg.)	1756-TBNH
1492-ACABLExY	9 pares trenzados	22 AWG	6.8 mm (0.27 pulg.)	1756-TBNH
1492-ACABLExYT	9 pares trenzados	22 AWG	6.8 mm (0.27 pulg.)	1756-TBNH
1492-ACABLExZ	20 conductores	22 AWG	8.4 mm (0.33 pulg.)	1756-TBNH
1492-ACABLExTA	20 conductores	22 AWG	8.4 mm (0.33 pulg.)	1756-TBCH
1492-ACABLExTB	20 conductores	22 AWG	8.4 mm (0.33 pulg.)	1756-TBCH
1492-ACABLExTC	5 pares trenzados	22 AWG	8.4 mm (0.33 pulg.)	1756-TBCH
1492-ACABLExTD	5 pares trenzados	22 AWG	8.4 mm (0.33 pulg.)	1756-TBCH
1492-ACABLExUA	20 conductores	22 AWG	8.4 mm (0.33 pulg.)	1756-TBCH
1492-ACABLExUB	20 conductores	22 AWG	8.4 mm (0.33 pulg.)	1756-TBCH
1492-ACABLExUC	9 pares trenzados	22 AWG	6.8 mm (0.27 pulg.)	1756-TBCH
1492-ACABLExUD	9 pares trenzados	22 AWG	6.8 mm (0.27 pulg.)	1756-TBCH
1492-ACABLExVA	20 conductores	22 AWG	8.4 mm (0.33 pulg.)	1756-TBNH
1492-ACABLExVB	20 conductores	22 AWG	8.4 mm (0.33 pulg.)	1756-TBNH
1492-ACABLExWA	9 pares trenzados	22 AWG	6.8 mm (0.27 pulg.)	1756-TBNH
1492-ACABLExWB	9 pares trenzados	22 AWG	6.8 mm (0.27 pulg.)	1756-TBNH

- (1) Los cables están disponibles en longitudes de 0.5 m, 1.0 m, 2.5 m y 5.0 m. Para hacer un pedido, inserte el código de la longitud de cable deseada en el número de catálogo en lugar de la x: 005=0.5 m, 010=1.0 m, 25=2.5 m, 050=5 m. También hay disponibles cables de otras longitudes hechos bajo pedido.
- (2) Cada cable para E/S analógicas tiene un blindaje general con un terminal de anillo en un cable de tierra expuesto de 200 mm (8.87 pulg.) en el extremo del cable que va al módulo de E/S.
- (3) No siempre se usan todas las conexiones.

bloque de terminales extraíble (RTB)

Conector de cableado de campo para módulos de E/S.

codificación electrónica

Función mediante la cual se puede solicitar a los módulos que realicen una comprobación electrónica para verificar que el módulo físico coincida con la configuración de software.

codificación inhabilitada

Modo de protección de codificación electrónica que no requiere que coincida ninguno de los atributos del módulo físico y el módulo configurado en el software.

coincidencia compatible

Modo de protección de codificación electrónica que requiere que el módulo físico y el módulo configurado en el software coincidan en términos de proveedor y número de catálogo. En este caso, la revisión menor del módulo debe ser mayor o igual que la de la ranura configurada.

coincidencia exacta

Modo de protección mediante codificación electrónica que requiere que el módulo físico y el módulo configurado en el software coincidan en términos de proveedor, número de catálogo, revisión mayor y revisión menor.

conexión

Mecanismo de comunicación del controlador a otro módulo en el sistema de control.

conexión de rack

Conexión de E/S en la que el módulo 1756-CNB recolecta palabras de E/S digitales en una imagen de rack para ahorrar conexiones ControlNet y ancho de banda.

conexión de solo recepción

Conexión de E/S en la que otro controlador es el propietario y proporciona la configuración y los datos para el módulo.

conexión directa

Conexión de E/S en la que el controlador establece una conexión individual con los módulos de E/S.

conexión remota

Conexión de E/S en la que el controlador establece una conexión individual con los módulos de E/S de un chasis remoto.

controlador propietario

Controlador que crea y almacena la configuración primaria y la conexión de comunicación a un módulo.

descarga

Proceso de transferencia del contenido de un proyecto, de la estación de trabajo al controlador.

desconexión y reconexión con la alimentación conectada (RIUP)

Característica de ControlLogix que permite al usuario instalar o retirar un módulo o un RTB con la alimentación conectada.

difundir

Transmisiones de datos a todas las direcciones o funciones.

formato de comunicación

Formato que define el tipo de información transferida entre un módulo de E/S y su controlador propietario. Este formato también define los tags creados para cada módulo de E/S.

hora coordinada del sistema (CST)

Valor del temporizador que se mantiene sincronizado en todos los módulos instalados dentro de un único chasis ControlBus.

inhibir

Proceso de ControlLogix que permite configurar un módulo de E/S, pero que impide que se comuniquen con el controlador propietario. En este caso, el controlador se comporta como si no existiera el módulo de E/S.

intervalo solicitado entre paquetes (RPI)

Cantidad de tiempo máxima entre las difusiones de datos de E/S.

lado de campo

Interface entre el cableado de campo del usuario y el módulo de E/S.

lado del sistema

Lado del backplane de la interface con el módulo de E/S.

Modo de marcha

En este modo se producen los siguientes eventos:

- Se ejecuta el programa del controlador.
- Las entradas producen datos de manera activa
- Las salidas se controlan de manera activa

Modo de programación

En este modo se producen los siguientes eventos:

- No se ejecuta el programa del controlador.
- Las entradas continúan produciendo datos de manera activa.
- Las salidas no se controlan de manera activa y pasan a su modo de programación configurado.

módulo de interface (IFM)

Módulo que utiliza cable precableado para conectar los cables a un módulo de E/S.

módulo de interface analógica (AIFM)

Los módulos se conectan a cables precableados para proporcionar bloques de terminales de salida al módulo de E/S analógicas. Estos módulos pueden montarse en un riel DIN.

multidifusión

Transmisiones de datos que llegan a un grupo específico de uno o varios destinos.

múltiples propietarios

Configuración mediante la cual varios controladores propietarios utilizan exactamente la misma información de configuración para ser simultáneamente propietarios de un módulo de entradas.

optimización de rack

Formato de comunicación en el que el módulo 1756-CNB recolecta todas las palabras de E/S digitales en el chasis remoto y las envía al controlador como una sola imagen de rack.

revisión mayor

Revisión de módulo que se actualiza cada vez que se produce un cambio funcional en el módulo.

revisión menor

Revisión de módulo que se actualiza cada vez que se produce un cambio en el módulo que no afecta sus funciones ni la interface.

sello de hora

Proceso de ControlLogix que estampa un cambio en los datos de entrada con una referencia de hora relativa del momento en el que se produjo el cambio.

servicio

Característica del sistema que se realiza a demanda del usuario, como el restablecimiento de un fusible o de un enclavamiento de diagnóstico.

tag

Área de la memoria del controlador, con nombre asignado, donde se almacenan los datos.

tiempo de actualización de la red (NUT)

Intervalo de tiempo mínimo repetitivo durante el cual se pueden enviar datos en una red ControlNet. El NUT oscila entre 2 ms y 100 ms.

A

abrazadera de jaula

cableado del RTB 168

alarma de régimen

módulos 1756-IF16 y 1756-IF8 53
módulos 1756-IF6CIS y 1756-IF6I 87
módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I y
1756-IT6I2 110

alarmas

alarma de límite 135, 150
alarma de régimen 53, 87, 110
alarma del proceso 109
alarmas de proceso 52, 86
enclavamiento 38

alarmas de límite 135, 150

alarmas de proceso

módulos 1756-IF16 y 1756-IF8 52
módulos 1756-IF6CIS y 1756-IF6I 86
módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I y
1756-IT6I2 109

B

banda muerta de alarma 52, 86, 109

bloque de terminales extraíble (RTB) 16

abrazadera de jaula 1756-TBCH 168
cableado del RTB con abrazadera de jaula 168
cableado del RTB con conexión por resorte 169
conexión por resorte 1756-TBS6H 169
envolvente extendido 1756-TBE 169
instalación 171
retirada 172

C

cableado

conexión del cableado al RTB 165
conexión del extremo con conexión
a tierra del cable 166
conexión del extremo sin conexión
a tierra del cable 167
RTB de abrazadera de jaula 168
RTB de conexión por resorte 169
uso del IFM 16
uso del RTB 16

calibración

módulo 1756-IR6I 214
módulos 1756-IF16 y 1756-IF8 205
módulos 1756-IF6CIS y 1756-IF6I 209
módulos 1756-IT6I y 1756-IT6I2 218
uso de RSLogix 5000 203

certificado

organismo 16

chasis

retirada 173

chasis remoto

conexión mediante EtherNet/IP 26, 28

conexión mediante la red ControlNet 24, 27
configuración de módulos de E/S remotas 200

codificación

mecánica 17, 164

compensación de junta fría

módulos 1756-IT6I y 1756-IT6I2 115-118
conexión de un sensor al módulo
1756-IT6I 117
conexión de un sensor al módulo
1756-IT6I2 117
inhabilitación de junta fría 118
offset de junta fría 118
uso de un IFM 116
uso de un RTB 115

conexiones

conexiones de solo recepción 28
conexiones directas 21

conexiones de solo recepción 28

conexiones directas 21

conexión por resorte

cableado del RTB 169

configuración 175

chasis local vs. remoto 176
configuración
módulos de salidas chasis remoto 200
creación de un nuevo módulo 178
cómo obtener acceso a tags de módulo 201
descarga de datos 196
edición en el software RSLogix 5000 197
reconfiguración dinámica 197

convertidor digital/analógico 36

D

DAC

Vea convertidor digital/analógico

descarga de datos de configuración 196

descarga electrostática

evitar 18

desconexión y reconexión con la alimentación

conectada (RIUP) 15, 34, 163

detección de bajo rango/sobrerango

módulos 1756-IF16 y 1756-IF8 50
módulos 1756-IF6CIS y 1756-IF6I 84
módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I y
1756-IT6I2 107

detección de cable abierto

módulos 1756-OF4 y 1756-OF8 134

detección de cable desconectado

módulo 1756-IR6I
aplicaciones de ohms 111
aplicaciones de temperatura 111
módulos 1756-IF16 y 1756-IF8
aplicaciones de corriente diferencial 54
aplicaciones de corriente unipolar 54
aplicaciones de voltaje diferencial 54
aplicaciones de voltaje unipolar 54

módulos 1756-IF6CIS y 1756-IF6I 88
 aplicaciones de corriente 88
 aplicaciones de voltaje 88
 módulos 1756-IT6I y 1756-IT6I2
 aplicaciones de milivolts 111
 aplicaciones de temperatura 111

diagrama de circuito de entrada
 corriente de 1756-IF16 y 1756-IF8 57
 módulo 1756-IF6CIS 90
 módulo 1756-IF6I 90
 voltaje de 1756-IF16 y 1756-IF8 56

diagramas de bloques de módulos
 módulo 1756-IF16 55
 módulo 1756-IF8 55
 módulo 1756-OF4 136
 módulo 1756-OF6CI 152
 módulo 1756-OF6VI 153
 módulo 1756-OF8 136
 módulos 1756-IF6CIS y 1756-IF6I 89

diagramas de circuitos de salidas
 módulo 1756-OF6CI 153
 módulo 1756-OF6VI 155
 módulos 1756-OF4 y 1756-OF8 137

disparos de tareas de evento 24

E

E/S analógicas 15

eco de datos 135, 151

eco de datos de salida 26

ejemplos de cableado
 módulo 1756-IF16 58-61
 módulo 1756-IF6CIS 91-93
 módulo 1756-IF6I 94-95
 módulo 1756-IF8 62-65
 módulo 1756-IR6I 121
 módulo 1756-IT6I 122
 módulo 1756-OF4 138
 módulo 1756-OF6CI 155
 módulo 1756-OF6VI 157
 módulo 1756-OF8 139
 módulos 1756-IT6I2 123

enclavamiento de alarmas 38

envolvente extendido 1756-TBE 169

escalado
 en lo que respecta a resolución y formato de datos del módulo 41

estado del módulo
 recuperación 18

EtherNet/IP 20, 26, 28

evitar descarga electrostática 18

F

fijación
 módulos 1756-OF4 y 1756-OF8 134, 150
 según se relaciona a las alarmas de límite 135, 150

filtro de muesca
 módulos 1756-IF6CIS y 1756-IF6I 83
 módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I y 1756-IT6I2 106

filtro de módulo
 módulos 1756-IF16 y 1756-IF8 49

filtro digital
 módulos 1756-IF16 y 1756-IF8 51
 módulos 1756-IF6CIS y 1756-IF6I 85
 módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I y 1756-IT6I2 108

formato de comunicación 181
 módulos de salidas 183
 sugerencia sobre uso 180

formato de datos 15, 38
 en lo que respecta a resolución y escalado del módulo 42
 modo de número entero 38
 modo de punto flotante 38

fuentes de voltaje interna
 en el módulo 1756-IF6CIS 80

H

hora coordinada del sistema (CST) 16
 sello de hora 36
 sello de hora periódico 36

I

indicadores de estado 17, 37
 módulos de entradas 235
 módulos de salidas 236

información de identificación de módulo 18
 cadena de texto ASCII 18
 código de catálogo 18
 ID de proveedor 18
 número de serie 18
 revisión mayor 18
 revisión menor 18
 servicio WHO 18
 tipo de producto 18

información de identificación de módulos
 estado 18

informes de fallo y estado
 módulo 1756-IF16 66
 módulo 1756-IF8 72
 módulos 1756-IF6CIS y 1756-IF6I 96
 módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I y 1756-IT6I2 124
 módulos 1756-OF4 y 1756-OF8 140
 módulos 1756-OF6CI y 1756-OF6VI 158

inhabilitar todas las alarmas 195

inhibición del módulo
 en RSLogix 5000 38

instalación del módulo 163-173

intervalo solicitado entre paquetes (RPI) 23

L**lengüeta de fijación** 17**límite**

módulos 1756-OF4 y 1756-OF8 134, 150

límite de régimen 133, 149

alarma de rampa 195

límites

fijación alta/baja 195

lógica de escaleradesenclavamiento de alarmas en el módulo
1756-IF6I 254-257desenclavamiento de alarmas en el módulo
1756-OF6VI 257-259reconfiguración de un módulo
1756-IR6I 259-262**M****manejo de cargas en el módulo****1756-OF6CI** 154**mecánica**

codificación 17, 164

modelo productor/consumidor 15, 36**muestreo en tiempo real (RTS)** 22, 50, 83, 107

en un chasis local 22

en un chasis remoto 24

método de cableado diferencialmódulos 1756-IF16 y 1756-IF8 46
modo de alta velocidad 47**método de cableado unipolar**

módulos 1756-IF16 y 1756-IF8 46

módulo de interface 16**O****offset de 10 ohms**módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I y
1756-IT6I2 110**organismo**

certificado 16

P**palabra de estado de canal**módulo 1756-IF16 66
modo de número entero 70, 72
modo de punto flotante 67, 69
módulo 1756-IF8 72
modo de número entero 76
modo de punto flotante 73, 75
módulos 1756-IF6CIS y 1756-IF6I 96
modo de número entero 101
modo de punto flotante 97, 99, 100
módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I y
1756-IT6I2 124
modo de número entero 128, 130
modo de punto flotante 125, 127módulos 1756-OF4 y 1756-OF8 140
modo de número entero 144, 146
modo de punto flotante 141, 143
módulos 1756-OF6CI y 1756-OF6VI 158
modo de número entero 161, 162
modo de punto flotante 158**palabra de fallo de canal**módulo 1756-IF16 66
modo de número entero 70, 71
modo de punto flotante 67, 68
módulo 1756-IF8 72
modo de número entero 76
modo de punto flotante 73, 74
módulos 1756-IF6CIS y 1756-IF6I 96
modo de número entero 101
modo de punto flotante 97, 98, 100
módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I y
1756-IT6I2 124
modo de número entero 128, 129
modo de punto flotante 125, 126
módulos 1756-OF4 y 1756-OF8 140
modo de número entero 144, 145
modo de punto flotante 141, 142
módulos 1756-OF6CI y 1756-OF6VI 158
modo de número entero 161, 162
modo de punto flotante 158**palabra de fallo de módulo**módulo 1756-IF16 66
modo de número entero 70, 71
modo de punto flotante 67, 68
módulo 1756-IF8 72
modo de número entero 76
modo de punto flotante 73, 74
módulos 1756-IF6CIS y 1756-IF6I 96
modo de número entero 100
modo de punto flotante 97, 98, 100
módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I y
1756-IT6I2 124
modo de número entero 128, 129
modo de punto flotante 125, 126
módulos 1756-OF4 y 1756-OF8 140
modo de número entero 144, 145
modo de punto flotante 141, 142
módulos 1756-OF6CI y 1756-OF6VI 158
modo de número entero 161
modo de punto flotante 158**propiedad** 19cambios de configuración en varios
controladores propietarios 30
múltiples propietarios 29, 30**R****rampa**límite del régimen de cambio en una señal de
salida 133, 149
régimen de rampa máximo 133, 149

rangos de entrada

- módulo 1756-IF6CIS 82
- módulo 1756-IF6I 82
- módulos 1756-IF16 y 1756-IF8 48
- módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I y 1756-IT6I2 105

reconfiguración dinámica 197**recuperación de estado de módulo** 18**recuperación de información de identificación de módulo** 18**red ControlNet** 20, 24, 27**resolución de módulo** 15

- en lo que respecta a escalado y formato de datos 40

resolución de problemas 235-238

- indicadores de estado del módulo 17

retener para inicialización

- módulos 1756-OF4 y 1756-OF8 133
- módulos 1756-OF6CI y 1756-OF6VI 149

retirada del chasis 173**revisión mayor** 177**RSLogix 5000**

- calibración 203
- descarga de datos de configuración 196

RSNetWorx

- adición de un módulo a un chasis ControlNet remoto 21
- uso con RSLogix 5000 20

RTB

- abrazadera de jaula 1756-TBCH 168
- cableado del RTB con abrazadera de jaula 168
- cableado del RTB con conexión por resorte 169
- conexión por resorte 1756-TBS6H 169
- envolvente extendido 1756-TBE 169
- tipos 168

RTB con abrazadera de jaula 1756-TBCH 168**RTB con conexión por resorte 1756-TBS6H** 169**régimen de cambio**

- punto de disparo 110

régimen de rampa

- modo de marcha 195
- valor máximo de señal 195

S**salida**

- régimen de rampa 195

sello de hora 36

- periódico 15

sello de hora periódico 15**sugerencias**

- formato de comunicación de solo recepción 180

T**tags de los módulos**

- acceso en el software RSLogix 5000 201

tags del software

- modo de número entero 239-241
- modo de punto flotante 242-246

tareas

- evento 24

tareas de evento 24**tiempo de actualización de la red (NUT)**

- para ControlNet 20

tipo de fallo 238**tipo de sensor**

- módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I y 1756-IT6I2 112

U**unidades de temperatura**

- módulos 1756-IR6I, 1756-IT6I y 1756-IT6I2 113

Servicio de asistencia técnica de Rockwell Automation

Rockwell Automation brinda información técnica en Internet para ayudarlo a usar sus productos.

En <http://www.rockwellautomation.com/support>, puede encontrar notas técnicas y de aplicación, ejemplos de códigos y vínculos a paquetes de servicio de software. También puede visitar nuestro centro de asistencia en <https://rockwellautomation.custhelp.com/>, donde encontrará actualizaciones de software, información técnica, chats y foros de asistencia, respuestas a preguntas frecuentes, y podrá registrarse para recibir actualizaciones de notificación de productos.

Además, ofrecemos múltiples programas de asistencia para instalación, configuración y resolución de problemas. Para obtener más información comuníquese con su distribuidor local o con su representante de ventas de Rockwell Automation, o visite <http://www.rockwellautomation.com/services/online-phone>.

Asistencia para la instalación

Si se le presenta algún problema durante las primeras 24 horas posteriores a la instalación, revise la información incluida en este manual. También puede comunicarse con el servicio de asistencia técnica al cliente para obtener ayuda inicial con la puesta en marcha del producto.

En Estados Unidos o Canadá	1.440.646.3434
Fuera de Estados Unidos o Canadá	Utilice el Worldwide Locator en http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/overview.page o comuníquese con el representante local de Rockwell Automation.

Devolución de productos nuevos

Rockwell Automation prueba todos sus productos para ayudar a asegurar que estén en perfecto estado de funcionamiento al salir de la fábrica. No obstante, si su producto no funciona correctamente y necesita devolverlo, siga estos procedimientos.

En los Estados Unidos	Comuníquese con el distribuidor. Debe proporcionar al distribuidor un número de caso de asistencia técnica al cliente (llame al número de teléfono anterior para obtener uno) a fin de completar el proceso de devolución.
Fuera de Estados Unidos	Comuníquese con su representante local de Rockwell Automation en lo que respecta al proceso de devolución.

Comentarios sobre la documentación

Sus comentarios nos ayudarán a atender mejor sus necesidades de documentación. Si tiene sugerencias sobre cómo mejorar este documento, llene este formulario, publicación [RA-DU002](#), disponible en <http://www.rockwellautomation.com/literature/>.

Rockwell Automation mantiene información medioambiental actualizada sobre sus productos en su sitio web en <http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/about-us/sustainability-ethics/product-environmental-compliance.page>.

www.rockwellautomation.com

Oficinas corporativas de soluciones de potencia, control e información

Américas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel.: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

Europa/Medio Oriente/África: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Bélgica, Tel.: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

Asia-Pacífico: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel.: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Argentina: Rockwell Automation S.A., Alem 1050, 5° Piso, CP 1001AAS, Capital Federal, Buenos Aires, Tel.: (54) 11.5554.4000, Fax: (54) 11.5554.4040, www.rockwellautomation.com.ar

Chile: Rockwell Automation Chile S.A., Luis Thayer Ojeda 166, Piso 6, Providencia, Santiago, Tel.: (56) 2.290.0700, Fax: (56) 2.290.0707, www.rockwellautomation.cl

Colombia: Rockwell Automation S.A., Edf. North Point, Carrera 7 N° 156 - 78 Piso 18, PBX: (57) 1.649.96.00 Fax: (57) 649.96.15, www.rockwellautomation.com.co

España: Rockwell Automation S.A., C/ Josep Plà, 101-105, 08019 Barcelona, Tel.: (34) 932.959.000, Fax: (34) 932.959.001, www.rockwellautomation.es

México: Rockwell Automation S.A. de C.V., Bosques de Cierulos N° 160, Col. Bosques de Las Lomas, C.P. 11700 México, D.F., Tel.: (52) 55.5246.2000, Fax: (52) 55.5251.1169, www.rockwellautomation.com.mx

Perú: Rockwell Automation S.A., Av Victor Andrés Belaunde N°147, Torre 12, Of. 102 - San Isidro Lima, Perú, Tel.: (511) 441.59.00, Fax: (511) 222.29.87, www.rockwellautomation.com.pe

Puerto Rico: Rockwell Automation Inc., Calle 1, Metro Office # 6, Suite 304, Metro Office Park, Guaynabo, Puerto Rico 00968, Tel.: (1) 787.300.6200, Fax: (1) 787.706.3939, www.rockwellautomation.com.pr

Venezuela: Rockwell Automation S.A., Edf. Allen-Bradley, Av. González Rincones, Zona Industrial La Trinidad, Caracas 1080, Tel.: (58) 212.949.0611, Fax: (58) 212.943.3955, www.rockwellautomation.com.ve