



Allen-Bradley

***Módulo RTD
de 8 entradas***

(No. de cat. 1794-IR8)

Manual del usuario



Información importante para el usuario

Debido a la variedad de usos de los productos descritos en esta publicación, las personas responsables de la aplicación y uso de este equipo de control deben asegurarse de que se hayan seguido todos los pasos necesarios para que cada aplicación y uso cumplan con todos los requisitos de rendimiento y seguridad, incluyendo leyes, reglamentos, códigos y normas aplicables.

Los ejemplos de ilustraciones, gráficos, programas y esquemas mostrados en esta guía tienen la única intención de ilustrar el texto. Debido a las muchas variables y requisitos asociados con cualquier instalación particular, Allen-Bradley no puede asumir responsabilidad ni obligación (incluyendo responsabilidad de propiedad intelectual) por el uso real basado en los ejemplos mostrados en esta publicación.

La publicación SGI-1.1 de Allen-Bradley, "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" (disponible en la oficina local de Allen-Bradley), describe algunas diferencias importantes entre equipos transistorizados y dispositivos electromecánicos, las cuales deben tomarse en consideración al usar productos tales como los descritos en esta publicación.

Está prohibida la reproducción total o parcial del contenido de esta publicación de propiedad exclusiva sin el permiso por escrito de Allen-Bradley Company, Inc.

En este manual hacemos anotaciones para alertarle de posibles lesiones personales o daño a equipos bajo circunstancias específicas.



ATENCIÓN: Identifica información sobre prácticas o circunstancias que pueden conducir a lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas.

Las notas de "Atención" le ayudan a:

- identificar un peligro
- evitar el peligro
- reconocer las consecuencias

Importante: Identifica información especialmente importante para una aplicación y un entendimiento correctos del producto.

Importante: Le recomendamos que haga copias de seguridad (backup) de los programas de aplicación en los medios de almacenamiento apropiados a fin de evitar la posibilidad de perder datos.

DeviceNet, DeviceNetManager y RediSTATION son marcas comerciales de Allen-Bradley Company, Inc.
PLC, PLC-2, PLC-3 y PLC-5 son marcas registradas de Allen-Bradley Company, Inc.
Windows es una marca comercial de Microsoft.
Microsoft es una marca registrada de Microsoft
IBM es una marca registrada de International Business Machines, Incorporated.

Todos los demás nombres de marca y producto son marcas comerciales o registradas de sus respectivos propietarios.

Descripción general de FLEX I/O y el módulo RTD

Capítulo 1

Objetivos del capítulo	1-1
El sistema FLEX I/O	1-1
Cómo los módulos RTD de FLEX I/O se comunican con los controladores programables	1-1
Comunicación típica entre el adaptador y el módulo	1-2
Características del módulo	1-3
Resumen del capítulo	1-3

Cómo instalar el módulo de entradas RTD

Capítulo 2

Antes de instalar el módulo de entradas	2-1
Cumplimiento con la directiva de la Unión Europea	2-1
Directiva EMC	2-1
Directiva de bajo voltaje	2-2
Requisitos de alimentación eléctrica	2-2
Cableado de las unidades bases de terminales (se muestran 1794-TB2 y -TB3)	2-3
Instalación del módulo	2-4
Cómo conectar el cableado para el módulo RTD	2-5
Ejemplo de cableado RTD de 2, 3 y 4 cables a una unidad base de terminales 1794-TB3	2-7
Ejemplo de cableado RTD de 2, 3 y 4 cables a una unidad base de terminales 1794-TB3T	2-7
Indicadores del módulo	2-8
Resumen del capítulo	2-8

Programación del módulo

Capítulo 3

Objetivos del capítulo	3-1
Programación de transferencia en bloques	3-1
Ejemplos de programas para módulos analógicos FLEX I/O	3-2
Programación PLC-3	3-2
Programación PLC-5	3-3
Programación PLC-2	3-3
Resumen del capítulo	3-3

Cómo escribir la configuración y leer el estado del módulo mediante un adaptador de E/S remotas

Capítulo 4

Objetivos del capítulo	4-1
Cómo configurar el módulo RTD	4-1
Selección de rango	4-2
Escalado de entrada	4-2
Modo mejorado	4-3
Filtro de hardware de nivel uno	4-4
Capacidad de tratamiento útil en modo normal	4-4
Capacidad de tratamiento útil en modo mejorado	4-4
Cómo leer datos desde el módulo	4-4
Cómo mapear datos para los módulos analógicos	4-5
Mapeado de la tabla de imagen del módulo de entrada RTD (1794-IR8)	4-5
Palabras de lectura del módulo de entrada analógico RTD (1794-IR8)	4-5
Palabras de escritura del módulo de entrada analógico RTD (1794-IR8)	4-6
Descripciones de palabra/bit para el módulo de entrada analógico RTD 1794-IR8	4-6
Resumen del capítulo	4-8

Cómo se realiza la comunicación y cómo mapear la tabla de imagen de E/S mediante el adaptador DeviceNet

Capítulo 5

Objetivos del capítulo	5-1
Acerca del software DeviceNetManager	5-1
Estructura de E/S encuestadas	5-1
Palabra de estado de entrada del adaptador	5-2
Capacidad de tratamiento útil del sistema	5-3
Cómo mapear datos en la tabla de imagen	5-3
Mapeado de la tabla de imagen del módulo de entrada analógico RTD (1794-IR8)	5-3
Mapa de memoria de la tabla de imagen del módulo de entrada analógico RTD 1794-IR8	5-4
Descripciones de palabra/bit para el módulo de entrada analógico RTD 1794-IR8	5-4
Valores predeterminados	5-7

Cómo calibrar el módulo**Capítulo 6**

Objetivo del capítulo	6-1
Cuándo y cómo calibrar el módulo RTD	6-1
Herramientas y equipo	6-1
Cómo calibrar manualmente el módulo de entrada RTD	6-2
Diagrama de flujo para el procedimiento de calibración	6-3
Configuraciones de calibración	6-4
Conexiones de cableado para el módulo RTD	6-4
Palabras de lectura/escritura para la calibración	6-4
Calibración offset	6-5
Calibración de ganancia	6-6
Cómo calibrar el módulo RTD usando el software	
DeviceNetManager (no. de cat. 1787-MGR)	6-7
Calibración offset	6-7
Calibración de ganancia	6-10

Especificaciones**Apéndice A**

Especificaciones	A-1
Precisión RTD en el peor caso	A-3
Curva de reducción	A-3

Cómo usar este manual

Objetivos del prefacio

Lea este prefacio para familiarizarse con este manual y para aprender cómo usarlo correcta y eficientemente.

Usuarios de este manual

Suponemos que usted ya ha usado un controlador programable de Allen-Bradley, que está familiarizado con las características del mismo y que está familiarizado con la terminología que usamos. De lo contrario, lea el manual del usuario del procesador antes de leer este manual.

Además, debe estar familiarizado con los productos siguientes si usa este módulo en un sistema DeviceNet:

- DeviceNetManager™ Software, no. de cat. 1787-MGR
- Microsoft Windows™

Vocabulario

En este manual hacemos referencia al:

- módulo RTD individual referido como “módulo”
- controlador programable referido como “controlador” o “procesador”.



Lo que contiene este manual

El contenido de este manual aparece a continuación:

Capítulo	Título	Tema
1	Descripción general de Flex I/O y del módulo RTD	Describe características, capacidades y componentes de hardware
2	Cómo instalar el módulo de entrada RTD	Instalación y conexión del cableado
3	Programación del módulo	Programación de transferencia en bloques y ejemplos de programación
4	Cómo escribir la configuración y leer el estado del módulo mediante un adaptador de E/S remotas	Describe las configuraciones de escritura de transferencia en bloques y lectura de transferencia en bloques, incluyendo descripciones completas de bit/palabra
5	Cómo se realiza la comunicación y cómo mapear la tabla de imagen de E/S mediante el adaptador DeviceNet	Describe la comunicación sobre el backplane de E/S entre el módulo y el adaptador, y cómo los datos se mapean en la tabla de imagen
6	Cómo calibrar el módulo	Enumera las herramientas necesarias y los métodos usados para calibrar el módulo de entrada RTD
Apéndice		
A	Especificaciones	Especificaciones, precisión y curva de reducción del módulo

Convenciones

Usamos estas convenciones en el manual:

En este manual mostramos:	De esta manera:
que existe más información sobre el tema en otro capítulo de este manual	
que existe más información sobre el tema en otro manual	

Para obtener más información

Para obtener más información acerca de los sistemas y módulos FLEX I/O, refiérase a los siguientes documentos:

Número de catálogo	Descripción	Publicaciones	
		Instrucciones de instalación	Manual del usuario
1787-MGR	DeviceNetManager Software User Manual		1787-6.5.3
	Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines for Noise Immunity	1770-4.1ES	
1794	1794 FLEX I/O Product Data	1794-2.1ES	
1794-ADN	DeviceNet Adapter	1794-5.14	1794-6.5.5
1794-ASB	Remote I/O Adapter	1794-5.11ES	1794-6.5.3ES

Resumen

Este prefacio le ha suministrado información acerca de cómo usar este manual de manera eficaz. El próximo capítulo le presenta el módulo RTD.

Descripción general de FLEX I/O y el módulo RTD

Objetivos del capítulo

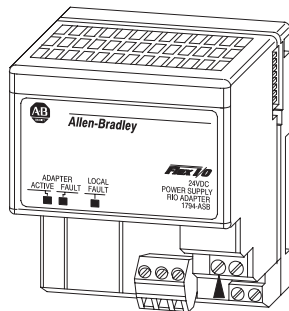
En este capítulo le explicamos:

- qué es el sistema FLEX I/O y qué contiene
- cómo los módulos FLEX I/O se comunican con los controladores programables
- las características del módulo RTD

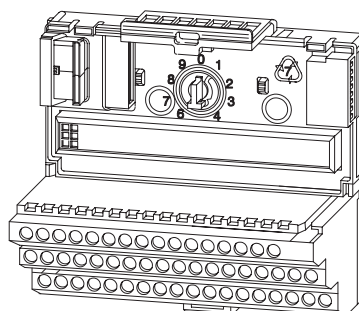
El sistema FLEX I/O

El FLEX I/O es un pequeño sistema modular de E/S para aplicaciones distribuidas que realiza todas las funciones de E/S basadas en rack. El sistema FLEX I/O contiene los siguientes componentes que aparecen a continuación:

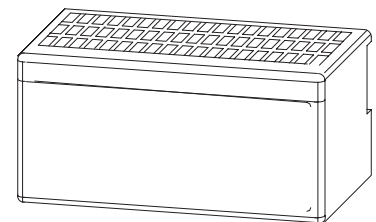
Adaptador/Fuente de alimentación eléctrica



Base de terminales



Módulo de entrada RTD



20125

- adaptador/fuente de alimentación eléctrica – proporciona potencia para la lógica interna para hasta ocho módulos de E/S
- base de terminales – contiene una regleta de terminales para terminar el cableado de dispositivos de dos o tres cables
- módulo de E/S – contiene la interface y circuitos de bus necesarios para realizar las funciones específicas asociadas con su aplicación

Cómo los módulos RTD de FLEX I/O se comunican con los controladores programables

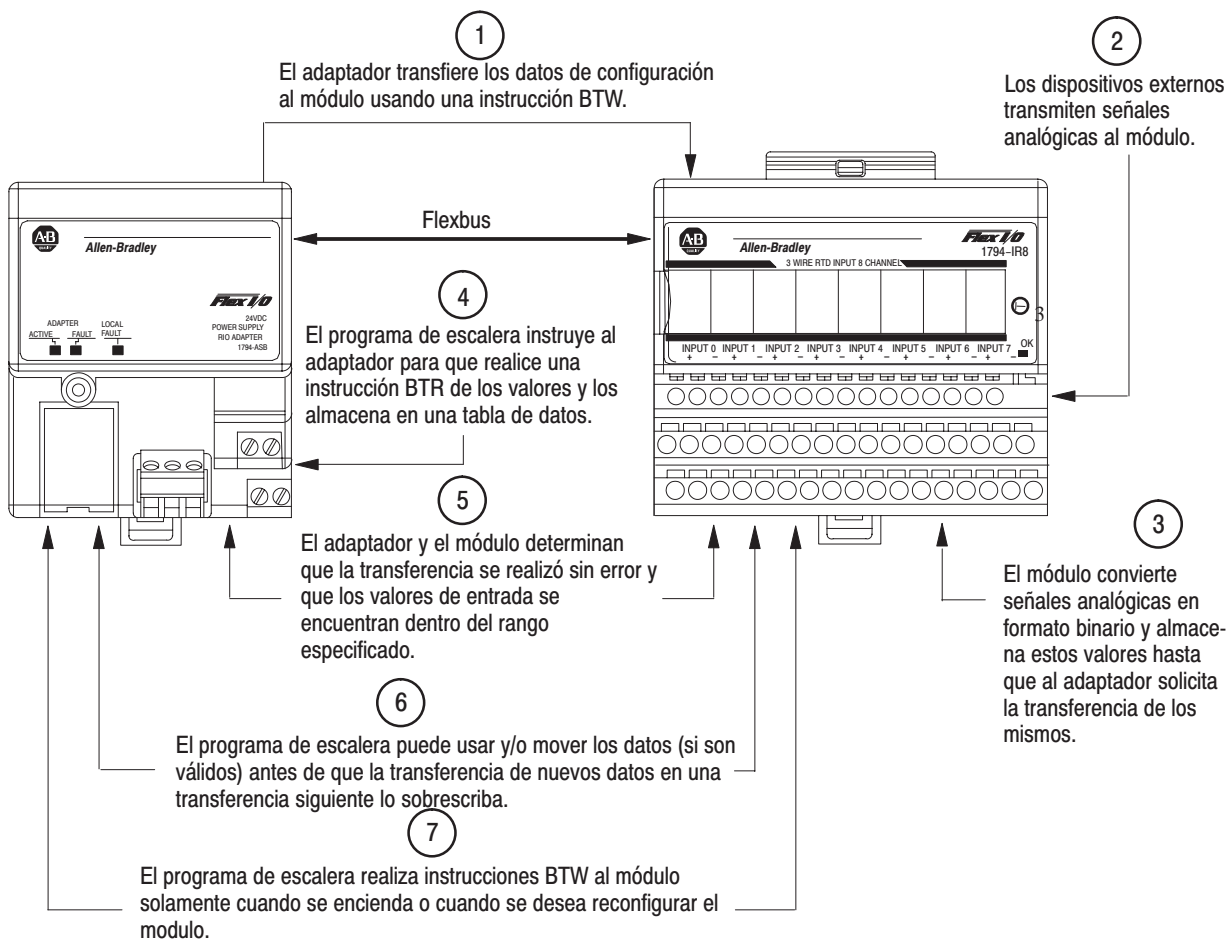
Los módulos RTD de FLEX I/O son módulos de transferencia en bloques que proporcionan interface entre señales analógicas y cualesquier controladores programables de Allen-Bradley que tengan capacidad para transferencia en bloques. La programación de transferencia en bloques mueve palabras de datos de entrada o salida entre la memoria del módulo y un lugar asignado en la tabla de datos del procesador. La programación de transferencia en bloques también mueve palabras de configuración desde la tabla de datos del procesador a la memoria del módulo.

El adaptador/fuente de alimentación eléctrica transfiere datos al módulo (escritura de transferencia en bloques) y desde el módulo (lectura de transferencia en bloques) usando las instrucciones BTW y BTR en el programa de diagrama de escalera. Estas instrucciones permiten:

- que el adaptador obtenga valores de entrada o salida desde el módulo
- que usted establezca el modo de operación del módulo.

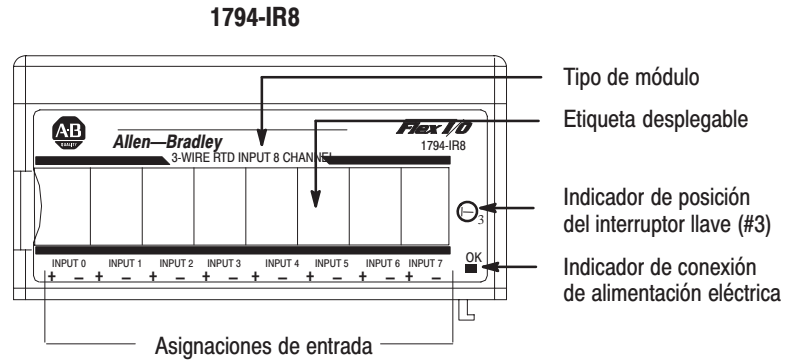
La ilustración describe el proceso de comunicación.

Comunicación típica entre adaptador y módulo



Características de los módulos

La etiqueta del módulo identifica la posición del interruptor llave, el cableado y el tipo de módulo. Una etiqueta desplegable proporciona espacio para escribir las asignaciones individuales según la aplicación. El módulo cuenta con un indicador de alimentación eléctrica.



Resumen del capítulo

En este capítulo le explicamos el sistema FLEX I/O y el módulo RTD y cómo se comunican con los controladores programables.

Cómo instalar el módulo de entrada RTD

En este capítulo le explicamos:

- cómo instalar el módulo
- cómo posicionar el interruptor llave del módulo
- cómo cablear la base de terminales
- los indicadores

Antes de instalar el módulo de entrada

Antes de instalar el módulo analógico en el chasis de E/S:

Usted debe:	Según se describe bajo:
Calcular los requisitos de alimentación eléctrica para todos los módulos en cada chasis	Requisitos de alimentación eléctrica, página 2-2
Posicionar el interruptor llave en la base de terminales	Instalación del módulo, página 2-4



ATENCIÓN: El módulo RTD no recibe alimentación eléctrica del backplane. Es necesario conectar alimentación eléctrica de +24 VCC al módulo antes de la instalación. Si no se conecta la alimentación eléctrica, la posición del módulo será detectado por el adaptador como ranura vacía en el chasis.

Cumplimiento con la directiva de la Unión Europea

Si este producto tiene la marca CE, ha sido aprobado para instalarse dentro de países de la Unión Europea y regiones de EEA. Ha sido diseñado y probado para verificar que cumple con las siguientes directivas:

Directiva EMC

Este producto ha sido probado para verificar que cumple con la Directiva del Consejo Directivo 89/336/EEC sobre Compatibilidad Electromagnética (EMC) y los siguientes estándares, en su totalidad o en parte, documentados en un archivo de construcción técnica:

- EN 50081-2EMC – Estándar sobre Emisiones Genéricas, Parte 2 – Ambiente industrial
- EN 50082-2EMC – Estándar sobre Inmunidad Genérica, Parte 2 – Ambiente industrial

Este producto ha sido diseñado para usarse en un ambiente industrial.

Directiva de bajo voltaje

Este producto ha sido probado para verificar que cumple con la Directiva del Consejo 73/34/EEC referente a Bajo Voltaje, aplicando los requisitos de seguridad de Controladores Programables de EN 61131-2, Parte 2 – Requisitos y Pruebas de Equipos.

Para obtener la información específica que requiere la norma EN 61131-2, vea las secciones apropiadas en esta publicación, así como las siguientes publicaciones de Allen-Bradley:

- Pautas de cableado y conexión a tierra de sistemas industriales de automatización para inmunidad de ruido, publicación 1770-4.1ES
- Pautas de Allen-Bradley para el tratamiento de baterías de litio, publicación AG-5.4ES
- Catálogo de sistemas de automatización, publicación B112ES

Requisitos de alimentación eléctrica

El cableado de la base de terminales lo determina el consumo de corriente a través de la base de terminales. Asegúrese de que el consumo de corriente no exceda 10 A.



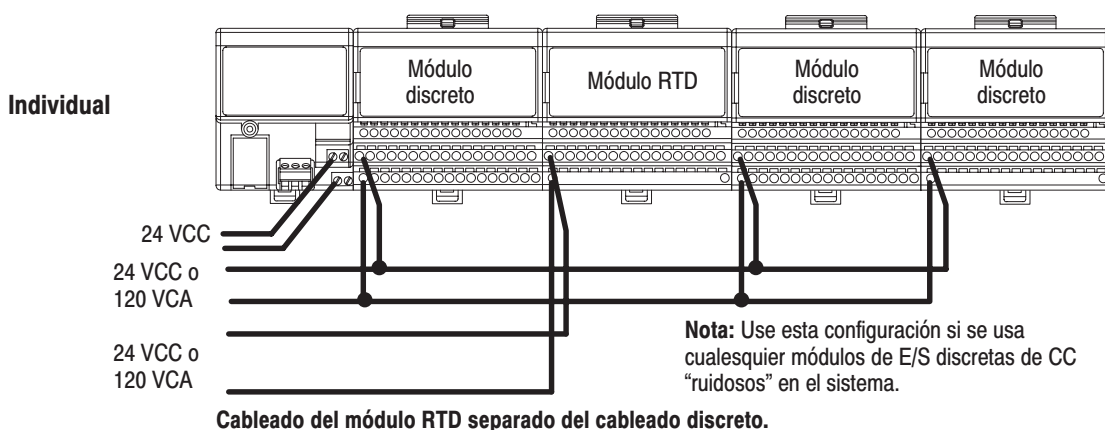
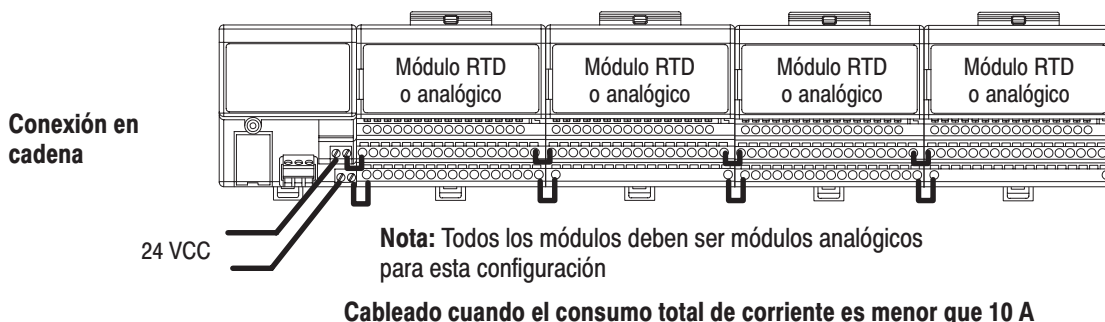
ATENCIÓN: El consumo total de corriente a través de la base de terminales se restringe a 10 A. Pueden ser necesarias conexiones separadas de alimentación eléctrica.

En la ilustración a continuación se muestran métodos para el cableado de las bases de terminales.

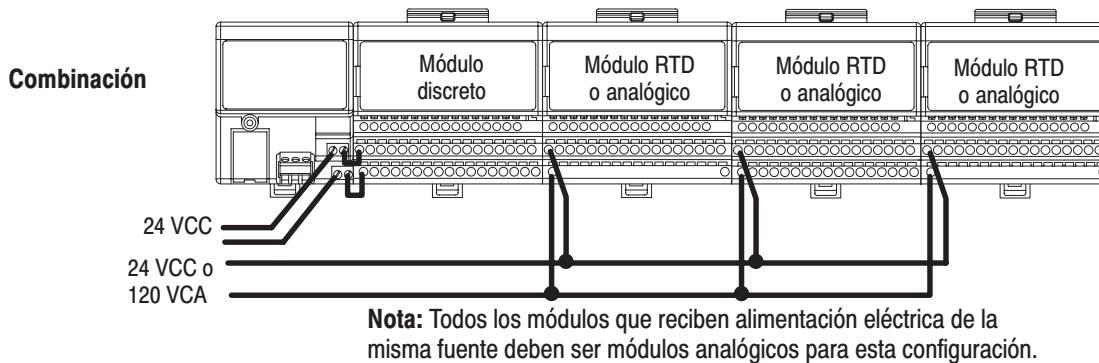
Cableado de las bases de terminales (se muestran 1794-TB2 y -TB3)



ATENCIÓN: No conecte en cadena la alimentación eléctrica ni la tierra de la base de terminales RTD a una base de terminales del módulo discreto de CA o CC.



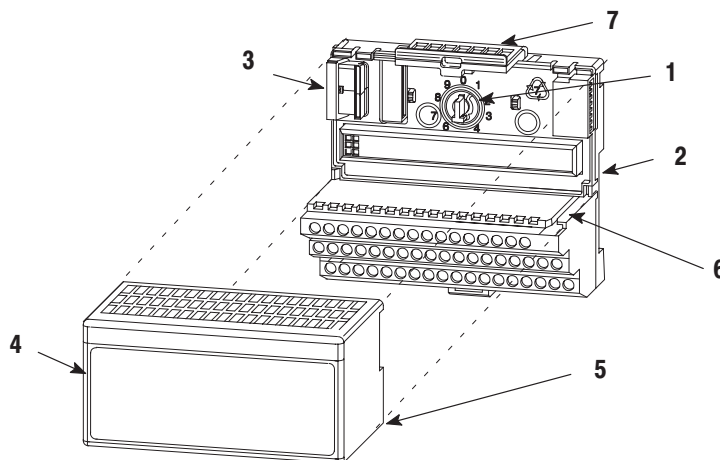
Cableado cuando el consumo total de corriente es mayor que 10 A



El consumo total de corriente a través de cualquier unidad base no debe ser mayor que 10 A

Instalación del módulo

El módulo analógico RTD se monta en una base de terminales 1794-TB2, -TB3 ó TB3T.



1. Dé vuelta contrahoraria el interruptor de llave (1) en la base de terminales (2) a la posición 3.
2. Asegúrese de que el conector flexbus (3) se encuentre empujado al extremo izquierdo para que se conecte con la base/adaptador de terminales adyacente. **No se puede instalar el módulo a menos que el conector esté completamente extendido.**



ATENCIÓN: Desconecte la alimentación eléctrica de campo antes de desmontar o insertar el módulo. Este módulo está diseñado para que **se pueda desmontar e insertar con la alimentación eléctrica del backplane conectada**. Cuando se desmonta o se inserta un módulo con la alimentación eléctrica de campo conectada, se puede producir un arco eléctrico. Un arco eléctrico puede causar lesiones personales o daños de propiedad porque:

- envía una señal equivocada a los dispositivos de campo del sistema causando así movimiento inesperado de la máquina
- causa explosiones en un entorno peligroso

Ocurrencias repetidas del arco eléctrico pueden causar desgaste excesivo de los contactos en el módulo y en el conector correspondiente del mismo. Los contactos desgastados pueden crear resistencia eléctrica.

3. Antes de instalar el módulo, asegúrese de que los pines en la parte inferior del módulo estén rectos para que se alineen correctamente con el conector hembra en la base de terminales.
4. Posicione el módulo (4) con la barra de alineación (5) alineada con la ranura (6) en la base de terminales.
5. Presione de manera firme y uniforme para asentar el módulo en la base de terminales. El módulo está asentado cuando el mecanismo de enclavamiento (7) se encuentra trabado en el módulo.
6. Repita los pasos anteriores para instalar el próximo módulo en su base de terminales.

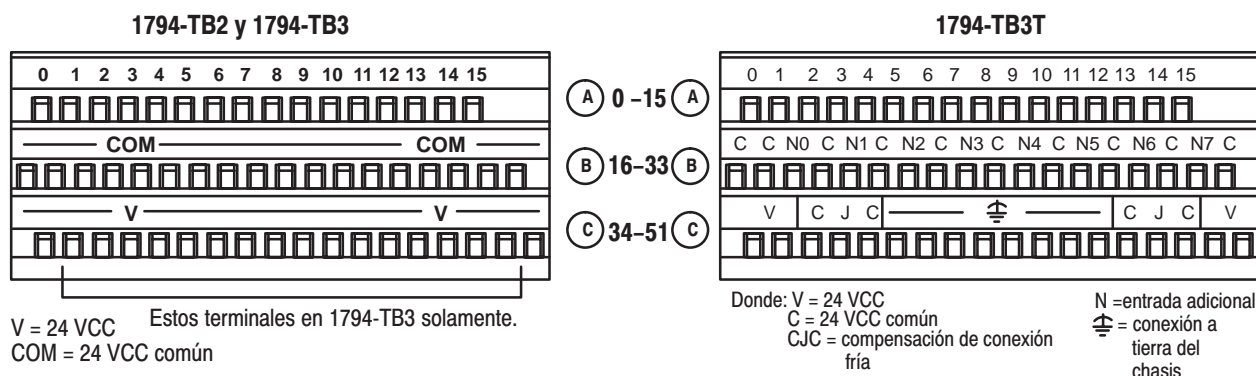
Cómo conectar el cableado para el módulo RTD

El cableado al módulo RTD se efectúa mediante la base de terminales en que se monta el módulo.

Las bases de terminales compatibles son:

Módulo	1794-TB2	1794-TB3	1794-TB3T ¹
1794-IR8	Sí	Sí	Sí

¹ La unidad base de terminales 1794-TB3T contiene compensación de conexión fría para uso con módulos de termopar.



Cómo conectar el cableado usando bases de terminales 1794-TB2, -TB3 y -TB3T

1. Conecte el cableado de la señal individual a los terminales numerados en la línea **0-15 (A)** de la base de terminales. Conecte el lado superior a los terminales con números pares y el lado inferior a los terminales con número impares. Vea la tabla 2.A.
2. Conecte el canal común al terminal de retorno de señal asociada en la línea **B**, según se muestra en la tabla 2.A.
3. Termine los blindajes:
 - En las bases 1794-TB2 y -TB3 solamente: termine los blindajes a los terminales de retorno de blindaje asociados en la línea **(B)**.
 - En bases 1794-TB3T solamente: termine los blindajes a los terminales 39 a 46 en la línea **C**.

Importante: Las bases de terminales 1794-TB2 y -TB3 tienen la línea **(B)** conectada por bus. Cuando se terminen los blindajes a esta línea, los blindajes tendrán el mismo potencial que el retorno de la alimentación eléctrica.

4. Conecte +24 VCC al terminal 34 en la línea **34-51 (C)** y 24 V común al terminal 16 en la línea **B**.

Importante: Para reducir la susceptibilidad al ruido, conecte los módulos analógicos y los módulos discretos a fuentes de alimentación eléctrica diferentes.

5. Si conecta la alimentación eléctrica de +24 VCC en cadena a la próxima unidad base, conecte un puente de la terminal 51 en esta unidad base a la terminal 34 de la próxima unidad base.



ATENCIÓN: No conecte en cadena ni a tierra la alimentación eléctrica desde la base de terminales RTD a cualquier base de terminales de módulo discreto de CA o CC.



ATENCIÓN: Los módulos RTD no reciben alimentación eléctrica del backplane. Es necesario conectar alimentación eléctrica de +24 VCC al módulo antes de la instalación. Si no se conecta la alimentación eléctrica, la posición del módulo será detectada por el adaptador como una ranura vacía en el chasis. Si el adaptador no reconoce el módulo después de la instalación, desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica al adaptador.

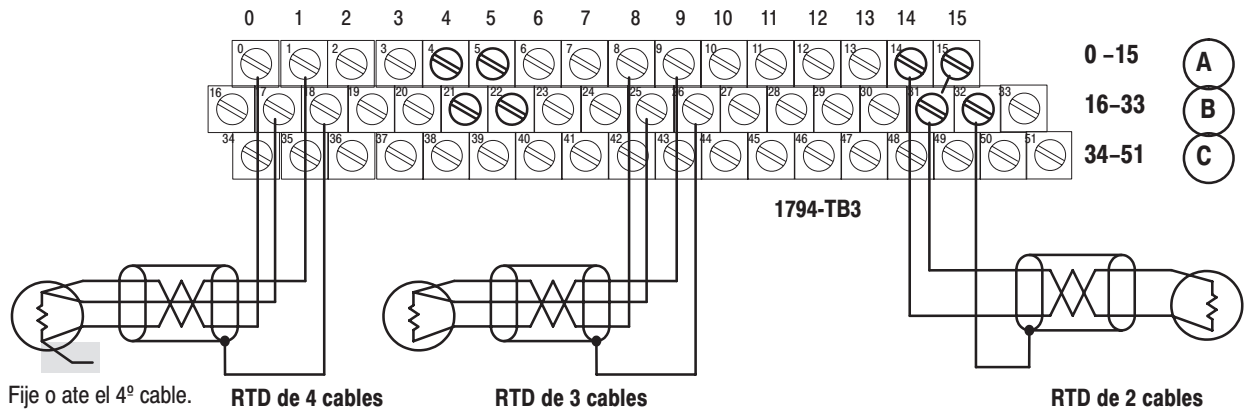
Tabla 2.A Conexiones de cableado para el módulo de entrada 1794-IR8 RTD

Canal RTD	Bases de terminales 1794-TB2 y -TB3				Base de terminal 1794-TB3T			
	Terminal de señal alta	Terminal de señal baja	Retorno de señal ¹	Retorno de blindaje	Terminal de señal alta	Terminal de señal baja	Retorno de señal ¹	Retorno de blindaje ²
0	0	1	17	18	0	1	17	39
1	2	3	19	20	2	3	19	40
2	4	5	21	22	4	5	21	41
3	6	7	23	24	6	7	23	42
4	8	9	25	26	8	9	25	43
5	10	11	27	28	10	11	27	44
6	12	13	29	30	12	13	29	45
7	14	15	31	32	14	15	31	46
24 VCC común	16 a 33				16, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31 y 33			
+24 VCC	1794-TB2 - 34 y 51 1794-TB3 - 34 a 51				34, 35, 50 y 51			
¹ Cuando use un RTD de 2 cables, conecte con puente el retorno de señal al terminal de señal baja.					² Las terminales 39 a 46 están conectadas a tierra en el chasis.			

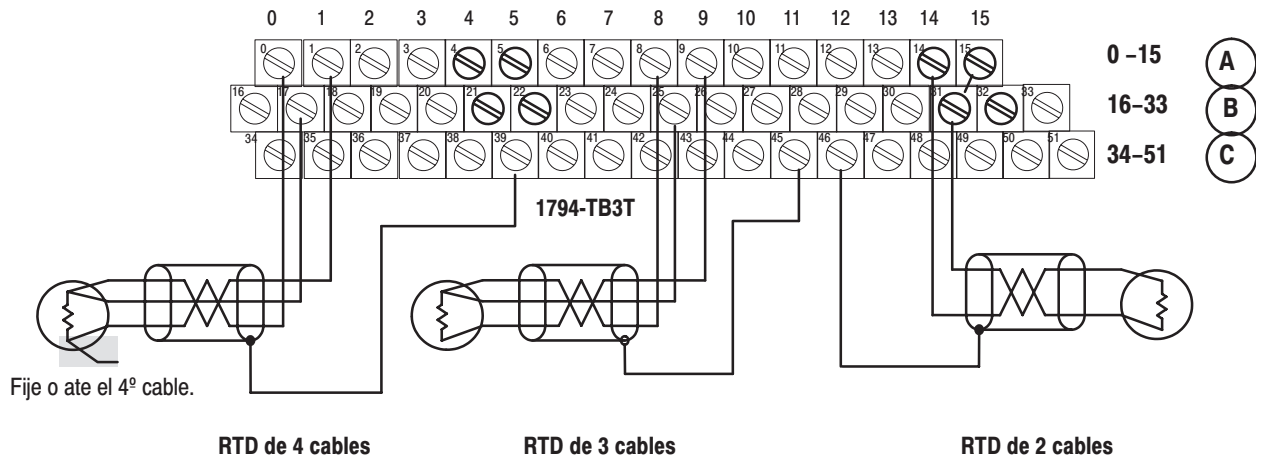


ATENCIÓN: El consumo total de corriente a través de la base de terminales se restringe a 10 A. Pueden ser necesarias conexiones de alimentación eléctrica separadas a la base de terminales.

Ejemplo cableado RTD de 2, 3 y 4 cables a una base de terminales 1794-TB3

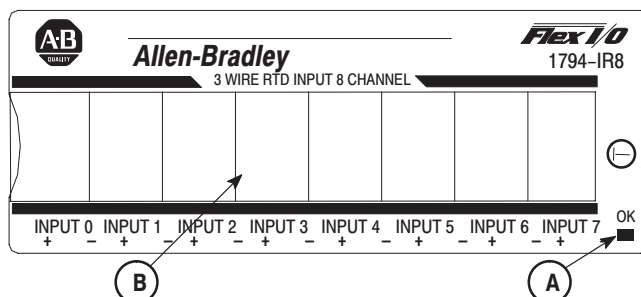


Ejemplo de cableado RTD de 2, 3 y 4 cables a una base de terminales 1794-TB3T



Indicadores del módulo

El módulo RTD tiene un indicador de estado que está iluminado cuando la alimentación eléctrica está conectada al módulo. Este indicador tiene 3 estados diferentes:



A = Indicador de estado - indica resultados diagnósticos y estado de configuración

B = Etiqueta insertable para la escritura de asignaciones de entrada individuales

Color	Estado	Significado
Rojo	Iluminado	Indica un fallo crítico (fallo diagnóstico, etc.)
	Parpadea	Indica un fallo no crítico (por ejemplo: detector abierto, entrada fuera de rango, etc.)
Verde	Iluminado	El módulo está configurado y listo para funcionamiento
	Parpadea	El módulo está listo para funcionamiento, pero no está configurado
	Apagado	El módulo no está conectado a la alimentación eléctrica

Resumen del capítulo

En este capítulo le explicamos cómo instalar el módulo de entrada en un sistema de controlador programable existente y cómo conectar cables a las bases de terminales.

Programación del módulo

Objetivos del capítulo

En este capítulo le explicamos:

- la programación de transferencia en bloques
- ejemplos de programas para los procesadores PLC-3 y PLC-5

Programación de transferencia en bloques

El módulo se comunica con el procesador mediante transferencias bidireccionales en bloques. Esta es la operación secuencial de las instrucciones de lectura y escritura de transferencia en bloques.

Una escritura de transferencia en bloques de configuración (BTW) se inicia cuando el módulo RTD se enciende por primera vez y, desde ese momento en adelante, solamente cuando el programador desea habilitar o inhabilitar características del módulo. La configuración BTW establece los bits que habilitan las características programables del módulo, tales como escalado, alarmas, rangos, etc. Las lecturas de transferencia en bloques se realizan para obtener información del módulo.

La programación de lectura de transferencia en bloques (BTR) mueve estado y datos desde el módulo a la tabla de datos del procesador. El programa de usuario del procesador inicia la solicitud de transferencia de datos desde el módulo al procesador. Las palabras transferidas contienen el estado del módulo, estado del canal y datos de entrada del módulo.



ATENCIÓN: Si el módulo RTD no se enciende antes del adaptador de E/S remotas, el adaptador no reconocerá el módulo. Asegúrese de que el módulo RTD esté instalado y encendido antes o simultáneamente con el adaptador de E/S remotas. Si el adaptador no establece comunicación con el módulo, desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica al adaptador.

Los siguientes ejemplos de programas constituyen programas mínimos; todos los renglones y acondicionamiento se deben incluir en el programa de aplicación. Usted puede inhabilitar las BTR o agregar interbloqueos para evitar escrituras, si lo desea. No elimine los bits de almacenamiento ni interbloqueos incluidos en los ejemplos de programas. Si se eliminan los interbloqueos, es posible que el programa no funcione correctamente.

El programa debe monitorear los bits de estado y la actividad de lectura de transferencia en bloques.

Ejemplos de programas para módulos analógicos FLEX I/O

Los siguientes ejemplos de programas le muestran cómo usar el módulo analógico eficazmente cuando opera con un controlador programable.

Estos programas le instruyen cómo:

- configurar el módulo
- leer datos desde el módulo
- actualizar los canales de salida del módulo (si se usan)

Estos programas ilustran la programación mínima requerida para la realización de comunicación.

Programación PLC-3

Las instrucciones de transferencia en bloques con el procesador PLC-3 usan un archivo binario en una sección de tabla de datos para la ubicación del módulo y otros datos asociados. Este es el archivo de control de transferencia en bloques. El archivo de datos de transferencia en bloques almacena datos que usted desea transferir al módulo (cuando programa una escritura de transferencia en bloques) o desde el módulo (cuando programa una lectura de transferencia en bloques). La dirección de los archivos de datos de transferencia en bloques se almacenan en el archivo de control de transferencia en bloques.

El mismo archivo de control de transferencia en bloques se usa para las instrucciones de lectura y escritura para el módulo. Se requiere un archivo de control de transferencia en bloques diferente para cada módulo.

Un segmento del ejemplo de programa con instrucciones de transferencia en bloques aparece en la figura 3.1 y se describe a continuación.

Figura 3.1
Estructura del ejemplo de programa de la familia PLC-3

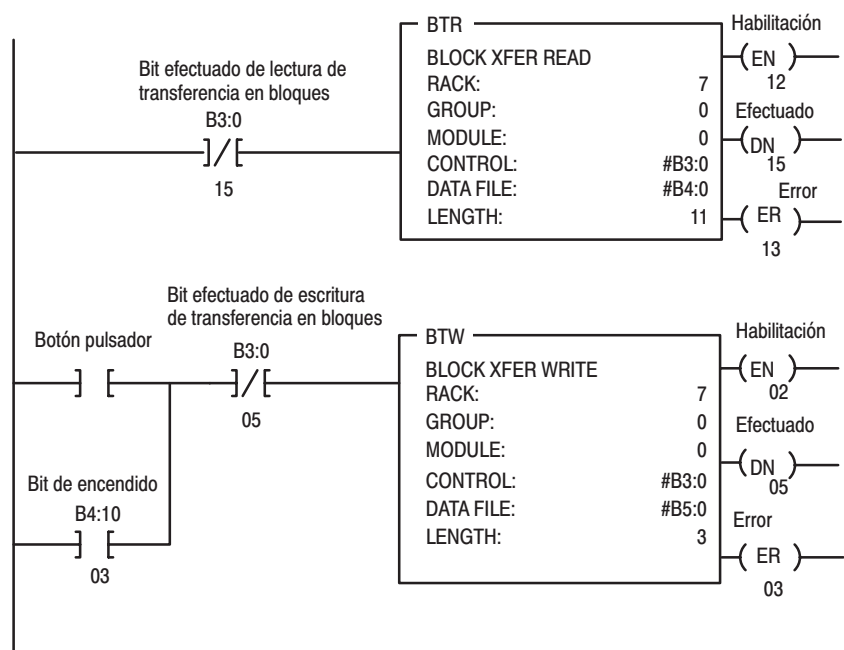
Acción del programa

En el momento de encendido, en modo 1 RUN, o cuando el procesador se cambia de PROG a RUN, el programa de usuario habilita una lectura de transferencia en bloques. Luego inicia una escritura de transferencia en bloques para configurar el módulo.

Desde ese punto en adelante, el programa efectúa lecturas de transferencia en bloques de manera continua. 2

Nota: debe crear el archivo de datos para las transferencias en bloques antes de introducir las instrucciones de transferencia en bloques.

El botón pulsador permite que el usuario solicite manualmente una escritura de transferencia en bloques.

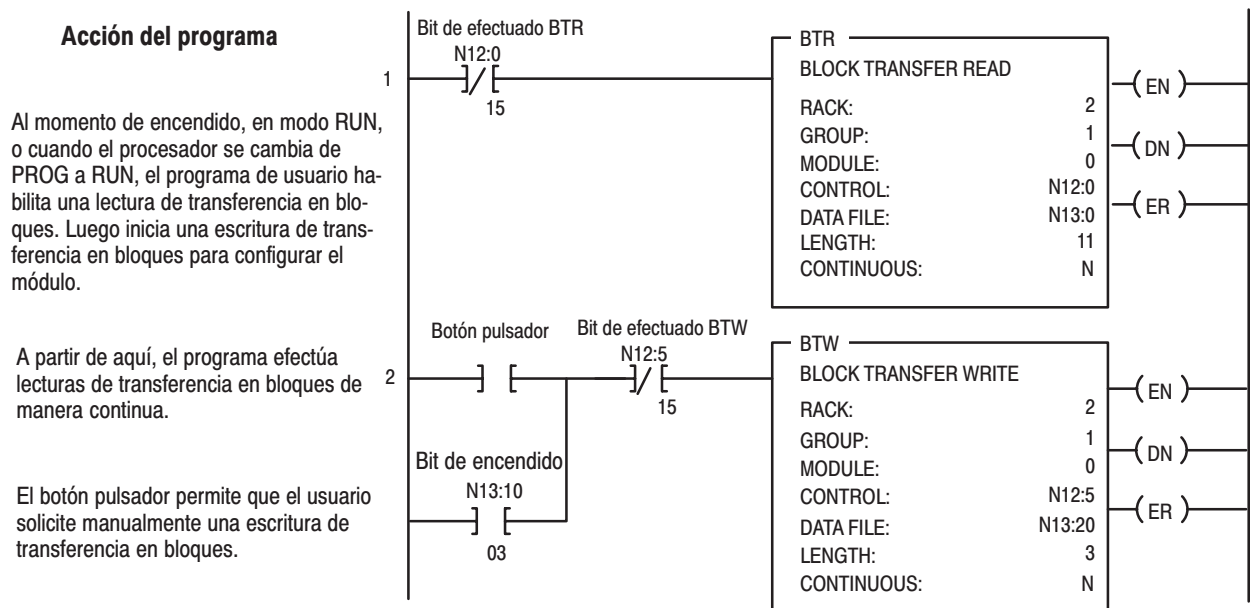


Programación PLC-5

El programa PLC-5 es muy similar al programa PLC-3 con las excepciones siguientes:

- se usan bits de habilitación de transferencia en bloques en lugar de bits efectuados como las condiciones en cada renglón.
- se usan archivos de control separados de transferencia en bloques para las instrucciones de transferencia en bloques.

Figura 3.2
Estructura del ejemplo de programa de la familia PLC-5



Programación PLC-2

No se recomiendan los módulos de E/S analógicas 1794 para uso con los controladores programables de la familia PLC-2 debido al número de dígitos necesarios para la alta resolución.

Resumen del capítulo

En este capítulo le explicamos cómo programar el controlador programable. Le proporcionamos ejemplos de programas para los procesadores de la familia PLC-3 y PLC-5.

Cómo escribir la configuración y leer el estado del módulo mediante un adaptador de E/S remotas

Objetivos del capítulo

En este capítulo le explicamos cómo:

- configurar las características del módulo
- introducir los datos
- leer datos del módulo
- acerca del formato de lectura de bloque

Cómo configurar el módulo RTD

El módulo RTD se configura usando un grupo de palabras de la tabla de datos que se transfieren al módulo con el uso de una instrucción de escritura de transferencia en bloques.

Las características de software configurable disponibles son:

- selección de rango de entrada/salida, incluyendo rango completo y bipolar
- filtro seleccionable de nivel uno
- registro de datos en °F, °C, conteo unipolar o bipolar
- modo mejorado

Nota: Los controladores programables de la familia PLC-5 que usan las herramientas de programación de software pueden aprovechar la utilidad IOCONFIG para configurar estos módulos. IOCONFIG usa pantallas basadas en menús para la configuración sin necesidad de establecer bits individuales en lugares determinados. Refiérase a los documentos relativos al software 6200 para obtener más detalles.

Selección de rango

Los canales de entrada individuales son configurables para operación con los siguientes tipos de detectores:

Rango de señal de entrada		
Resistencia	1 a 433 Ω	
Rango de señal de entrada RTD	Alfa =	Grados
100 ohm Pt (Europa)	0.00385	-200 a +870°C
100 ohm Pt (EE.UU.)	0.003916	-200 a +630°C
200 ohm Pt	0.00385	-200 a +630°C
500 ohm Pt	0.00385	-200 a +630°C
100 ohm Níquel	0.00618	-60 a +250°C
120 ohm Níquel	0.00672	-80 a +290°C
200 ohm Níquel	0.00618	-60 a +250°C
500 ohm Níquel	0.00618	-60 a +250°C
10 ohm Cobre	0.00427	-200 a +260°C

Se seleccionan rangos de canal individuales usando las palabras de escritura 1 y 2 de la instrucción de escritura de transferencia en bloques.

Escalado de entrada

El escalado le permite registrar cada canal en unidades de ingeniería. Los valores escalados aparecen en formato de enteros.

Rango	Grados	Conteo	Resolución máxima
+1 a 433 Ω		10 a 4330	100 m Ω
100 ohm Pt Europa	-200 a +870°C	-2000 a +8700	0.1°C
100 ohm Pt EE.UU.	-200 a +630°C	-2000 a +6300	0.1°C
200 ohm Pt Europa	-200 a +630°C	-2000 a +6300	0.1°C
500 ohm Pt Europa	-200 a +630°C	-2000 a +6300	0.1°C
100 ohm Níquel	-60 a +250°C	-600 a +2500	0.1°C
120 ohm Níquel	-80 a +290°C	-800 a +2900	0.1°C
200 ohm Níquel	-60 a +250°C	-600 a +2500	0.1°C
500 ohm Níquel	-60 a +250°C	-600 a +2500	0.1°C
10 ohm Cobre	-200 a +260°C	-2000 a +26000	0.1°C

Continúa en la página siguiente

Rango	Grados	Conteo	Resolución máxima
100 ohm Pt Europa	-328 a +1598°F	-3280 a +15980	0.1°F
100 ohm Pt EE.UU.	-328 a +1166°F	-3280 a +11660	0.1°F
200 ohm Pt Europa	-328 a +1166°F	-3280 a +11660	0.1°F
500 ohm Pt Europa	-328 a +1166°F	-3280 a +11660	0.1°F
100 ohm Níquel	-76 a +482°F	-760 a +4820	0.1°F
120 ohm Níquel	-112 a +500°F	-1120 a +5000	0.1°F
200 ohm Níquel	-76 a +482°F	-760 a +4820	0.1°F
500 ohm Níquel	-76 a +482°F	-760 a +4820	0.1°F
10 ohm Cobre	-328 a +500°F	-3280 a +5000	0.1°F

Nota: Los datos de temperatura poseen un punto decimal implícito de 1 a la derecha del último dígito. (dividir por 10). Por ejemplo, una lectura de 1779° es en realidad 177.9°.

Se selecciona el escalado de entrada usando las palabras asignadas de la instrucción de escritura de transferencia en bloques. Refiérase a la descripción de bit/palabra para obtener la palabra de escritura 0, los bits 00 y 01.

Modo mejorado

Usted puede seleccionar un modo mejorado de operación para este módulo. El modo mejorado le permite determinar el valor de una entrada RTD desconocida.

La caída de voltaje a través de una resistencia de precisión en el módulo se efectúa una vez durante cada escán de detector y se compara con la entrada desconocida. Se usa el resultado para determinar el valor de la RTD desconocida. Esto resulta en mejores características y precisión de desviación de temperatura del módulo.

Sin embargo, puesto que la comparación se realiza durante cada escán de programa, es resultado es una capacidad de tratamiento útil disminuida del módulo.

Filtro de nivel uno de hardware

Un filtro de hardware en el convertidor de analógico a digital le permite seleccionar una frecuencia para el primer nivel del filtro. La selección del filtro afecta a la velocidad de datos de salida analógica a digital y cambia la capacidad de tratamiento útil del módulo. La capacidad de tratamiento útil del módulo es una función del número de entradas usadas y el filtro de nivel uno. Ambos afectan el tiempo necesario desde una entrada RTD hasta la llegada en el backplane de flexbus.

Capacidad de tratamiento útil en modo normal

Frecuencia del filtro analógico/digital de nivel uno (resolución efectiva)	10 Hz (16 bits)	25 Hz (16 bits)	50 Hz (16 bits)	60 Hz (16 bits)	100 Hz (16 bits)	250 Hz (13 bits)	500 Hz (11 bits)	1000 Hz (9 bits)
Número de canales escaneados	Capacidad de tratamiento útil del sistema (en ms o s)							
1	325	145	85	75	55	37	31	28
2	650	290	170	150	110	74	62	56
3	975	435	255	225	165	111	93	84
4	1.3s	580	340	300	220	148	124	112
5	1.625s	725	425	375	275	185	155	140
6	1.95s	870	510	450	330	222	186	168
7	2.275s	1.015s	595	525	385	259	217	196
8	2.60s ¹	1.16s	680	600	440	296	248	224

¹ Posicionamiento predeterminado

Capacidad de tratamiento útil en modo mejorado

Frecuencia del filtro analógico/digital de nivel uno (resolución efectiva)	10 Hz (16 bits)	25 Hz (16 bits)	50 Hz (16 bits)	60 Hz (16 bits)	100 Hz (16 bits)	250 Hz (16 bits)	500 Hz (11 bits)	1000 Hz (9 bits)
Número de canales escaneados	Capacidad de tratamiento útil del sistema (en ms o s)							
1	650	290	170	150	110	74	62	56
2	975	435	255	225	165	111	93	84
3	1.3s	580	340	300	220	148	124	112
4	1.625s	725	425	375	275	185	155	140
5	1.95s	870	510	450	330	222	186	168
6	2.275s	1.015s	595	525	385	259	217	196
7	2.60s	1.16s	680	600	440	296	248	224
8	2.925s ¹	1.305s	765	675	495	333	279	252

¹ Posicionamiento predeterminado

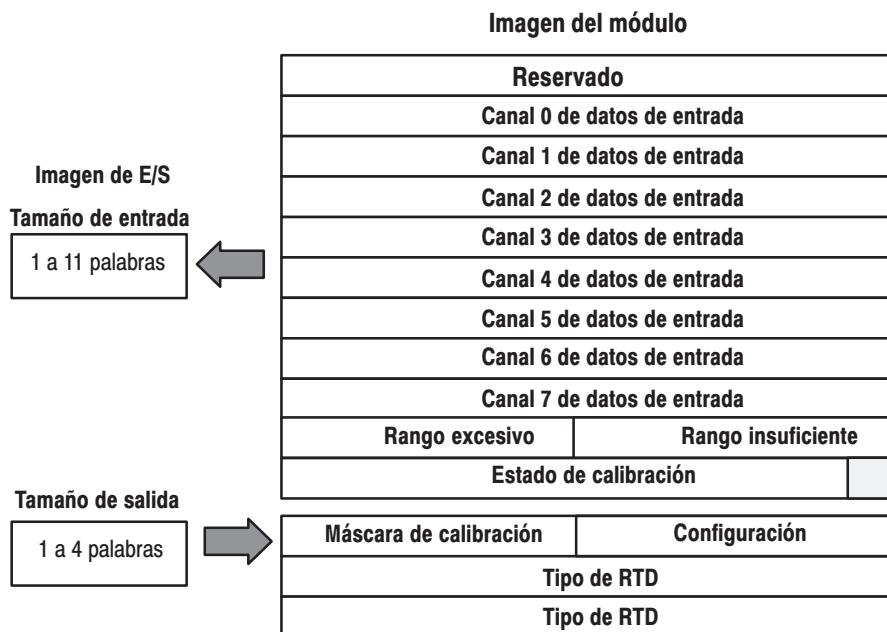
Cómo leer datos desde el módulo

La programación de lectura mueve el estado y los datos desde el módulo de entrada RTD a la tabla de datos del procesador en un solo escán de E/S. El programa de usuario del procesador inicia la solicitud de transferencia de datos desde el módulo de entrada RTD al procesador.

Cómo mapear datos para los módulos analógicos

Las siguientes palabras de lectura y escritura y descripciones de bit/palabra describen la información escrita y leída del módulo de entrada RTD. El módulo usa hasta 11 palabras de datos de entrada y hasta 4 palabras de datos de salida. Cada palabra consiste en 16 bits.

Mapeado de la tabla de imagen del módulo de entrada RTD (1794-IR8)



Palabras de lectura del módulo de entrada analógico RTD (1794-IR8)

Bit decimal	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Bit octal	17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00
Palabra 1	Reservado															
2	Canal 0 de datos de entrada															
3	Canal 1 de datos de entrada															
4	Canal 2 de datos de entrada															
5	Canal 3 de datos de entrada															
6	Canal 4 de datos de entrada															
7	Canal 5 de datos de entrada															
8	Canal 6 de datos de entrada															
9	Canal 7 de datos de entrada															
10	Bits de rango excesivo								Bis de rango insuficiente							
11	0	0	0	0	0	Cal. equiv.	Cal. efect.	Rango cal.	0	Bits de estado diagnósticos	Enc.	Reservado	0	0		

Palabras de escritura del módulo de entrada analógico RTD (1794-IR8)

Bit decimal	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Bit octal	17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00
Palabra 0	Máscara de calibración de 8 bits								Cal rel.	Cal alta Cal baja	Desactivación del filtro			Mej.	MDT	
1	Tipo de RTD 2				Tipo de RTD 2				Tipo de RTD 1			Tipo de RTD 0				
2	Tipo de RTD 7				Tipo de RTD 6				Tipo de RTD 5			Tipo de RTD 4				

Donde: Mej. = Mejorado
MDT = Tipo de datos del módulo

Descripciones de palabra/bit para el módulo de entrada analógico RTD 1794-IR8

Palabra	Bits decimales (bits en octal)	Descripción
Palabra de lectura 0	00-15 (00-17)	Reservado
Palabra de lectura 1	00-15 (00-17)	Canal 0 de datos de entrada
Palabra de lectura 2	00-15 (00-17)	Canal 1 de datos de entrada
Palabra de lectura 3	00-15 (00-17)	Canal 2 de datos de entrada
Palabra de lectura 4	00-15 (00-17)	Canal 3 de datos de entrada
Palabra de lectura 5	00-15 (00-17)	Canal 4 de datos de entrada
Palabra de lectura 6	00-15 (00-17)	Canal 5 de datos de entrada
Palabra de lectura 7	00-15 (00-17)	Canal 6 de datos de entrada
Palabra de lectura 8	00-15 (00-17)	Canal 7 de datos de entrada
Palabra de lectura 9	00-07	Bits de rango insuficiente – estos bits se establecen si la señal de entrada se encuentra por debajo del rango mínimo del canal.
	08-15 (10-17)	Bits de rango excesivo – estos bits se establecen si 1) la señal de entrada se encuentra por encima del rango máximo del canal, ó 2) se detecta un detector abierto.
Palabra de lectura 10	00-01	No usado – establecido a 0
	02	Reservado
	03	Bit de encendido – este bit se establece (1) hasta que el módulo recibe los datos de configuración.
	04-06	Bits de error crítico – estos bits deben ser ceros solamente; de lo contrario, devuelva el módulo a la fábrica para reparaciones
	07	No usado – establecido a 0
	08 (10)	Bit de rango de calibración – establecido a 1 si una señal de referencia se encuentra fuera de rango durante la calibración
	09 (11)	Bit de calibración efectuada – establecido a 1 después de un ciclo de calibración iniciado completo.
	10 (12)	Bit de calibración equivocada – establecido a 1 si el canal no ha tenido una calibración válida.
	11-15 (13-17)	No usado – establecido a 0

Palabra	Bits decimales (bits en octal)	Descripción			
Palabra de escritura 0	00-01	Tipo de datos del módulo			
	Bit	01	00		
		0	0	°C (predeterminado)	
		0	1	°F	
		1	0	Conteos bipolares escaleados entre -32768 y +32767	
		1	1	Conteos unipolares escaleados entre 0 y 65535	
	02	Selección de modo mejorado - mide la caída de voltaje a través de una resistencia de precisión en el módulo a fin de compararla con la entrada desconocida. Esto mejora las características de desviación de temperatura del módulo, pero reduce la capacidad de tratamiento útil del módulo.			
	03-05	Frecuencia del filtro analógico/digital de nivel uno			
	Bit	05	04	03	Definición
		0	0	0	10 Hz (predeterminado)
		0	0	1	25 Hz
		0	1	0	50 Hz
		0	1	1	60 Hz
		1	0	0	100 Hz
		1	0	1	250 Hz
		1	1	0	500 Hz
		1	1	1	1000 Hz
06	Bit de calibración alta/baja - este bit se establece durante la calibración de ganancia; se restablece durante la calibración offset.				
07	Reloj de calibración - este bit se debe establecer a 1 como preparación para un ciclo de calibración; luego se restablece a 0 para iniciar la calibración.				
08-15 (10-17)	Máscara de calibración - El canal, o los canales, que se deban calibrar tendrá el bit de máscara correcto establecido. El bit 8 corresponde al canal 0, bit 9 al canal 1, etc.				

Palabra	Bits decimales (bits en octal)	Descripción																																																																																				
Palabra de escritura 2	00-03	Tipo de RTD de canal 0																																																																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>03</th> <th>02</th> <th>01</th> <th>00</th> <th>Tipo de RTD - Rango</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Resistencia (predeterminada)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Detector no conectado - no escanear</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>100 ohm Pt $\alpha = 0.00385$ Europa (-200 a +870°C)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>100 ohm Pt $\alpha = 0.003916$ EE.UU. (-200 a +630°C)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>200 ohm Pt $\alpha = 0.00385$ Europa (-200 a +630°C)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>500 ohm Pt $\alpha = 0.00385$ Europa (-200 a +630°C)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Reservado</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>10 ohm Cobre (-200 a +260°C)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>120 ohm Níquel (-60 a +250°C)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>100 ohm Níquel (-60 a +250°C)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>200 ohm Níquel (-60 a +250°C)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>500 ohm Níquel (-60 a +250°C)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Reservado</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	03	02	01	00	Tipo de RTD - Rango	0	0	0	0	0	Resistencia (predeterminada)	0	0	0	0	1	Detector no conectado - no escanear	0	0	0	1	0	100 ohm Pt $\alpha = 0.00385$ Europa (-200 a +870°C)	0	0	0	1	1	100 ohm Pt $\alpha = 0.003916$ EE.UU. (-200 a +630°C)	0	1	0	0	0	200 ohm Pt $\alpha = 0.00385$ Europa (-200 a +630°C)	0	1	0	0	1	500 ohm Pt $\alpha = 0.00385$ Europa (-200 a +630°C)	0	1	1	0	0	Reservado	0	1	1	1	1	10 ohm Cobre (-200 a +260°C)	1	0	0	0	0	120 ohm Níquel (-60 a +250°C)	1	0	0	0	1	100 ohm Níquel (-60 a +250°C)	1	0	1	0	0	200 ohm Níquel (-60 a +250°C)	1	0	1	1	1	500 ohm Níquel (-60 a +250°C)	1	1	0	0	0	Reservado
		Bit	03	02	01	00	Tipo de RTD - Rango																																																																															
		0	0	0	0	0	Resistencia (predeterminada)																																																																															
		0	0	0	0	1	Detector no conectado - no escanear																																																																															
		0	0	0	1	0	100 ohm Pt $\alpha = 0.00385$ Europa (-200 a +870°C)																																																																															
		0	0	0	1	1	100 ohm Pt $\alpha = 0.003916$ EE.UU. (-200 a +630°C)																																																																															
		0	1	0	0	0	200 ohm Pt $\alpha = 0.00385$ Europa (-200 a +630°C)																																																																															
		0	1	0	0	1	500 ohm Pt $\alpha = 0.00385$ Europa (-200 a +630°C)																																																																															
		0	1	1	0	0	Reservado																																																																															
		0	1	1	1	1	10 ohm Cobre (-200 a +260°C)																																																																															
		1	0	0	0	0	120 ohm Níquel (-60 a +250°C)																																																																															
		1	0	0	0	1	100 ohm Níquel (-60 a +250°C)																																																																															
		1	0	1	0	0	200 ohm Níquel (-60 a +250°C)																																																																															
		1	0	1	1	1	500 ohm Níquel (-60 a +250°C)																																																																															
1	1	0	0	0	Reservado																																																																																	
1101 a 1111 - Reservado																																																																																						
04-07	Tipo de RTD de canal 1 (vea los bits 00-03)																																																																																					
08-11	Tipo de RTD de canal 2 (vea los bits 00-03)																																																																																					
12-15	Tipo de RTD de canal 3 (vea los bits 00-03)																																																																																					
Palabra de escritura 3	00-03	Tipo de RTD de canal 4 (vea la palabra de escritura 2, bits 00-03)																																																																																				
	04-07	Tipo de RTD de canal 5 (vea la palabra de escritura 2, bits 00-03)																																																																																				
	08-11	Tipo de RTD de canal 6 (vea la palabra de escritura 2, bits 00-03)																																																																																				
	12-15	Tipo de RTD de canal 7 (vea la palabra de escritura 2, bits 00-03)																																																																																				

Resumen del capítulo

En este capítulo usted aprendió cómo configurar las características del módulo e introducir los datos.

Cómo se realiza comunicación y cómo mapear la tabla de imagen de E/S mediante el adaptador DeviceNet

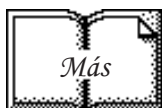
Objetivos del capítulo

En este capítulo le explicamos:

- el software DeviceNetManager
- la estructura de E/S
- el mapeado de la tabla de imagen
- los valores predeterminados de fábrica

Acerca del software DeviceNetManager

El software DeviceNetManager es una herramienta usada para configurar el adaptador DeviceNet de FLEX I/O y los módulos asociados. Esta herramienta de software se puede conectar al adaptador mediante la red DeviceNet.

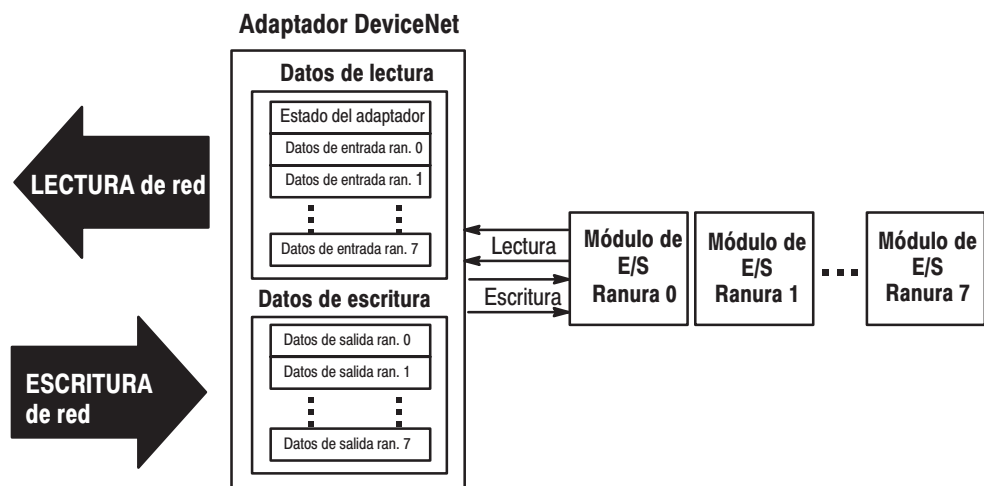


Es necesario que usted entienda cómo funciona el software DeviceNetManager a fin de añadir un dispositivo a la red. Refiérase al DeviceNetManager Software User Manual, publicación 1787-6.5.3.

Estructura de E/S encuestadas

Los datos de salida los recibe el adaptador según el orden de los módulos de E/S instalados. Los datos de salida para la ranura 0 se reciben primero, seguidos por los datos de salida para la ranura 1, y así en adelante hasta la ranura 7.

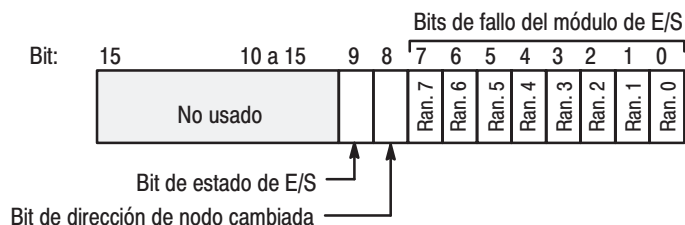
La primera palabra de datos de entrada enviados por el adaptador es la palabra de estado del adaptador. La siguen los datos de entrada de cada ranura según el orden de los módulos de E/S instalados. Los datos de entrada desde la ranura 0 es primera después de la palabra de estado, seguida por los datos de entrada desde la ranura 2, y así en adelante hasta la ranura 7.



Palabra de estado de entrada del adaptador

La palabra de estado de entrada consiste en:

- bits de fallo del módulo de E/S – 1 bit de estado para cada ranura
- dirección de nodo cambiada – 1 bit
- estado de E/S – 1 bit



Las descripciones del bit de palabra de estado de entrada del adaptador se muestran en la tabla siguiente.

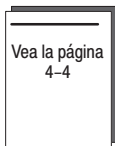
Descripción del bit	Bit	Explicación
Fallo del módulo de E/S	0	Este bit se establece (1) cuando se detecta un error en la posición de ranura 0.
	1	Este bit se establece (1) cuando se detecta un error en la posición de ranura 1.
	2	Este bit se establece (1) cuando se detecta un error en la posición de ranura 2.
	3	Este bit se establece (1) cuando se detecta un error en la posición de ranura 3.
	4	Este bit se establece (1) cuando se detecta un error en la posición de ranura 4.
	5	Este bit se establece (1) cuando se detecta un error en la posición de ranura 5.
	6	Este bit se establece (1) cuando se detecta un error en la posición de ranura 6.
	7	Este bit se establece (1) cuando se detecta un error en la posición de ranura 7.
Dirección de nodo cambiada	8	Este bit se establece (1) cuando se ha cambiado el posicionamiento del interruptor de la dirección de nodo desde el encendido.
Estado de E/S	9	Bit = 0 - fuera de operación Bit = 1 - ejecución
	10 a 15	No usado - enviado como ceros.

Causas posibles de un **fallo del módulo de E/S**:

- errores de transmisión en el backplane de FLEX I/O
- un módulo fallado
- un módulo desmontado de su base de terminales
- módulo incorrecto insertado en una posición de ranura
- la ranura está vacía

El bit de **dirección de nodo cambiada** se establece cuando el posicionamiento del interruptor de dirección de nodo se ha cambiado desde el encendido. La nueva dirección de nodo no entra en vigencia hasta desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica al adaptador.

Capacidad de tratamiento útil del sistema



La capacidad de tratamiento útil del sistema de la entrada analógica al backplane depende de lo siguiente:

- la frecuencia configurada del filtro analógico/digital de nivel uno
- el número de canales realmente configurados para conexión a un detector específico

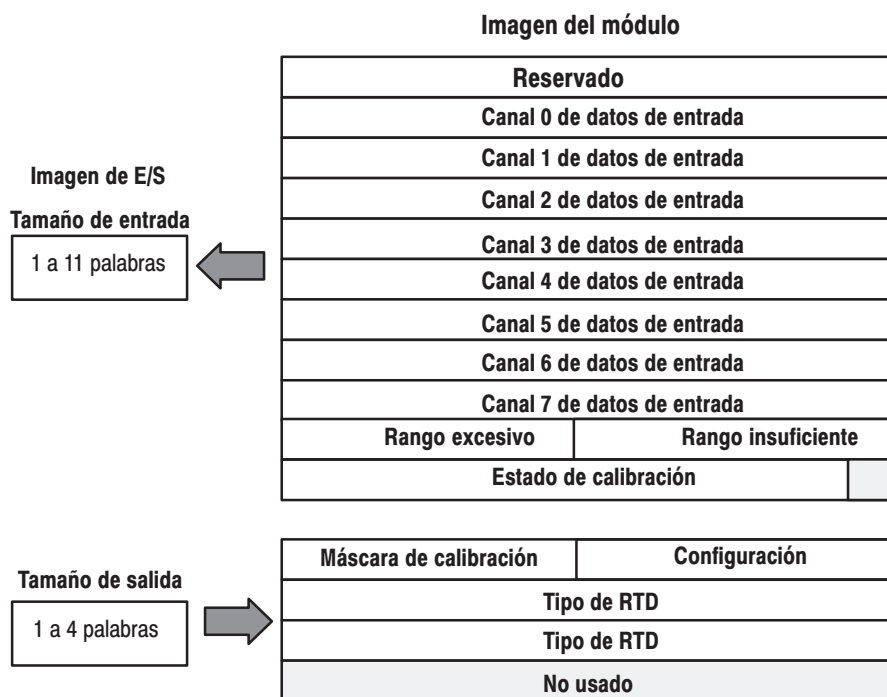
El convertidor analógico/digital, el cual convierte los datos del canal 0 a 7 en una palabra digital, suministra un filtro programable de nivel uno. Usted puede establecer la posición del nivel uno de este filtro durante la configuración del módulo. La selección afecta la velocidad de datos de salida analógica/digital y, por lo tanto, afecta también la capacidad de tratamiento útil del sistema.

El número de canales incluido en cada escán de entrada también afecta la capacidad de tratamiento útil del sistema.

Cómo mapear datos en la tabla de imagen

El mapeado de la tabla de datos del módulo analógico RTD de FLEX I/O se muestra a continuación.

Mapeado de la tabla de imagen del módulo de entrada analógico RTD (1794-IR8)



Mapa de memoria de la tabla de imagen del módulo de entrada analógico RTD – 1794-IR8

Bit decimal	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Bit en octal	17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00
Palabra de lectura 1	Reservado															
2	Canal 0 de datos de entrada															
3	Canal 1 de datos de entrada															
4	Canal 2 de datos de entrada															
5	Canal 3 de datos de entrada															
6	Canal 4 de datos de entrada															
7	Canal 5 de datos de entrada															
8	Canal 6 de datos de entrada															
9	Canal 7 de datos de entrada															
10	Bits de rango excesivo									Bits de rango insuficiente						
11	0	0	0	0	0	Cal. equiv.	Cal. efect.	Rango cal.	0	Bits de estado diagnóstico		Enc.	Reservado	0	0	
Palabra de escritura 1	Máscara de calibración de 8 bits									Cal Clk	Cal. alta Cal. baja	Desactivación del filtro		Mej.	MDT	
2	Tipo de RTD 3				Tipo de RTD 2				Tipo de RTD 1			Tipo de RTD 0				
3	Tipo de RTD 7				Tipo de RTD 6				Tipo de RTD 5			Tipo de RTD 4				
4	Reservado – establecido a 0															

Donde: Mej. = Mejorado
MDT = Tipo de datos de módulo

Descripciones de palabra/bit para el módulo de entrada analógico RTD 1794-IR8

Palabra	Bits decimales (bits en octal)	Descripción
Pal. lectura 1	00-15 (00-17)	Reservado
Pal. lectura 2	00-15 (00-17)	Datos de entrada de canal 0
Pal. lectura 3	00-15 (00-17)	Datos de entrada de canal 1
Pal. lectura 4	00-15 (00-17)	Datos de entrada de canal 2
Pal. lectura 5	00-15 (00-17)	Datos de entrada de canal 3
Pal. lectura 6	00-15 (00-17)	Datos de entrada de canal 4
Pal. lectura 7	00-15 (00-17)	Datos de entrada de canal 5
Pal. lectura 8	00-15 (00-17)	Datos de entrada de canal 6
Pal. lectura 9	00-15 (00-17)	Datos de entrada de canal 7
Pal. lectura 10	00-07	Bits de rango insuficiente – estos bits se establecen si la señal de entrada se encuentra por debajo del rango mínimo del canal.
	08-15 (10-17)	Bits de rango excesivo – estos bits se establecen si 1) la señal de entrada se encuentra por encima del rango máximo del canal, ó 2) se detecta un detector abierto.

Palabra	Bits decimales (bits en octal)	Descripción																																													
Palabra de lectura 11	00-01	No usado – establecido a 0																																													
	02	Reservado																																													
	03	Bit de encendido – este bit se establece (1) hasta que el módulo recibe los datos de configuración.																																													
	04-06	Bits de error crítico – estos bits deben ser todos ceros; de lo contrario, devuelva el módulo a la fábrica para reparaciones.																																													
	07	No usado – establecido a 0																																													
	08 (10)	Bit de rango de calibración – establezca a 1 si una señal de referencia está fuera de rango durante la calibración																																													
	09 (11)	Bit de calibración efectuada – establezca a 1 después del ciclo de calibración completo iniciado.																																													
	10 (12)	Bit de calibración equivocada – establezca a 1 si el canal no ha tenido una calibración válida.																																													
	11-15 (13-17)	No usado – establecido a 0																																													
Palabra de escritura 1	00-01	Tipo de datos de módulo																																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>01</th> <th>00</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>°C (predeterminado)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>°F</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Conteos bipolares escalados entre -32768 y +32767</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Conteos unipolares escalados entre 0 y 65535</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	01	00			0	0	°C (predeterminado)		0	1	°F		1	0	Conteos bipolares escalados entre -32768 y +32767		1	1	Conteos unipolares escalados entre 0 y 65535																									
		Bit	01	00																																											
			0	0	°C (predeterminado)																																										
			0	1	°F																																										
		1	0	Conteos bipolares escalados entre -32768 y +32767																																											
		1	1	Conteos unipolares escalados entre 0 y 65535																																											
	02	Selección de modo mejorado – mide la caída de voltaje a través de una resistencia de precisión en el módulo a fin de compararla con la entrada desconocida.																																													
	03-05	Frecuencia del filtro analógico/digital de nivel uno																																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>05</th> <th>04</th> <th>03</th> <th>Definición</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>10 Hz (predeterminado)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>25 Hz</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>50 Hz</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>60 Hz</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>100 Hz</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>250 Hz</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>500 Hz</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1000 Hz</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	05	04	03	Definición		0	0	0	10 Hz (predeterminado)		0	0	1	25 Hz		0	1	0	50 Hz		0	1	1	60 Hz		1	0	0	100 Hz		1	0	1	250 Hz		1	1	0	500 Hz		1	1	1	1000 Hz
		Bit	05	04	03	Definición																																									
			0	0	0	10 Hz (predeterminado)																																									
			0	0	1	25 Hz																																									
			0	1	0	50 Hz																																									
			0	1	1	60 Hz																																									
			1	0	0	100 Hz																																									
		1	0	1	250 Hz																																										
	1	1	0	500 Hz																																											
	1	1	1	1000 Hz																																											
06	Bit de calibración alta/baja – este bit se establece durante la calibración de ganancia; se restablece durante la calibración offset.																																														
07	Reloj de calibración – se debe establecer a 1 como preparación para un ciclo de calibración; luego se restablece a 0 para iniciar la calibración.																																														
08-15	Máscara de calibración – el canal, o canales, que se debe calibrar tendrá el bit de máscara correcto establecido. El bit 8 corresponde al canal 0, el bit 9 al canal 1, etc.																																														

Palabra	Bits decimales (bits en octal)	Descripción																																																																																				
Palabra de escritura 2	00-03	Tipo de RTD de canal 0																																																																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>03</th> <th>02</th> <th>01</th> <th>00</th> <th>Tipo de RTD - Rango</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Resistencia (predeterminada)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Detector no conectado - no escanear</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>100 ohm Pt $\alpha = 0.00385$ Europa (-200 a +870°C)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>100 ohm Pt $\alpha = 0.003916$ EE.UU. (-200 a +630°C)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>200 ohm Pt $\alpha = 0.00385$</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>500 ohm Pt $\alpha = 0.00385$</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Reservado</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>10 ohm Cobre (-200 a +260°C)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>120 ohm Níquel</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>100 ohm Níquel</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>200 ohm Níquel</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>500 ohm Níquel</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Reservado</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	03	02	01	00	Tipo de RTD - Rango	0	0	0	0	0	Resistencia (predeterminada)	0	0	0	0	1	Detector no conectado - no escanear	0	0	0	1	0	100 ohm Pt $\alpha = 0.00385$ Europa (-200 a +870°C)	0	0	0	1	1	100 ohm Pt $\alpha = 0.003916$ EE.UU. (-200 a +630°C)	0	1	0	0	0	200 ohm Pt $\alpha = 0.00385$	0	1	0	0	1	500 ohm Pt $\alpha = 0.00385$	0	1	1	0	0	Reservado	0	1	1	1	1	10 ohm Cobre (-200 a +260°C)	1	0	0	0	0	120 ohm Níquel	1	0	0	0	1	100 ohm Níquel	1	0	0	1	0	200 ohm Níquel	1	0	0	1	1	500 ohm Níquel	1	1	0	0	0	Reservado
		Bit	03	02	01	00	Tipo de RTD - Rango																																																																															
		0	0	0	0	0	Resistencia (predeterminada)																																																																															
		0	0	0	0	1	Detector no conectado - no escanear																																																																															
		0	0	0	1	0	100 ohm Pt $\alpha = 0.00385$ Europa (-200 a +870°C)																																																																															
		0	0	0	1	1	100 ohm Pt $\alpha = 0.003916$ EE.UU. (-200 a +630°C)																																																																															
		0	1	0	0	0	200 ohm Pt $\alpha = 0.00385$																																																																															
		0	1	0	0	1	500 ohm Pt $\alpha = 0.00385$																																																																															
		0	1	1	0	0	Reservado																																																																															
		0	1	1	1	1	10 ohm Cobre (-200 a +260°C)																																																																															
		1	0	0	0	0	120 ohm Níquel																																																																															
		1	0	0	0	1	100 ohm Níquel																																																																															
		1	0	0	1	0	200 ohm Níquel																																																																															
		1	0	0	1	1	500 ohm Níquel																																																																															
1	1	0	0	0	Reservado																																																																																	
1101 a 1111 - Reservado																																																																																						
04-07	Tipo de RTD de canal 1 (vea los bits 00-03)																																																																																					
08-11	Tipo de RTD de canal 2 (vea los bits 00-03)																																																																																					
12-15	Tipo de RTD de canal 3 (vea los bits 00-03)																																																																																					
Palabra de escritura 3	00-03	Tipo de RTD de canal 4 (vea la palabra de escritura 2, bits 00-03)																																																																																				
	04-07	Tipo de RTD de canal 5 (vea la palabra de escritura 2, bits 00-03)																																																																																				
	08-11	Tipo de RTD de canal 6 (vea la palabra de escritura 2, bits 00-03)																																																																																				
	12-15	Tipo de RTD de canal 7 (vea la palabra de escritura 2, bits 00-03)																																																																																				
Palabra de escritura 4	00-15	Reservado																																																																																				

Valores predeterminados

Cada módulo de E/S tiene valores predeterminados asociados. Al valor predeterminado, cada módulo generará entradas/estado y esperará salidas/configuración.

Valores predeterminados del módulo para:		Valores predeterminados de fábrica		Tamaño en tiempo real	
Número de catálogo	Descripción	Entrada pred.	Salida pred.	Entrada pred.	Salida pred.
1794-IR8	Entrada RTD de 8 entradas	11	4	9	0

Los **valores predeterminados de fábrica** son los valores asignados por el adaptador cuando usted:

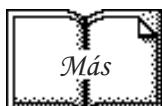
- enciende el sistema por primera vez, y
- no se han aplicado configuraciones almacenadas anteriormente.

Para los módulos analógicos, los valores predeterminados reflejan el número real de palabras de entrada/palabras de salida. Por ejemplo, para el módulo analógico de 8 entradas RTD, hay 11 palabras de entrada y 4 palabras de salida.

Usted puede cambiar el tamaño de datos de E/S para un módulo reduciendo el número de palabras mapeado en el módulo adaptador, tal como se muestra en los “tamaños en tiempo real”.

Los tamaños en tiempo real son las configuraciones que proporcionan datos óptimos en tiempo real al módulo adaptador.

Los módulos analógicos tienen 15 palabras asignadas. Estas se dividen en palabras de entrada/palabras de salida. Puede reducir el tamaño de datos de E/S a menos palabras a fin de incrementar la transferencia de datos sobre el backplane. Por ejemplo, un módulo de 8 entradas RTD tiene 11 palabras de entrada/4 palabras de salida con los valores predeterminados de fábrica. Puede disminuir las palabras de escritura a 0, eliminando así el establecimiento de configuración y las palabras no usadas. Y puede disminuir las palabras de lectura a 9 eliminando el rango excesivo/rango insuficiente y las palabras de estado de calibración.



Para obtener más información acerca de cómo usar el software DeviceNetManager para configurar el adaptador, refiérase al DeviceNetManager Software User Manual, publicación 1787-6.5.3.

Cómo calibrar el módulo

Objetivo del capítulo

En este capítulo le explicamos cómo calibrar los módulos.

Cuándo y cómo calibrar el módulo RTD

El módulo se envía ya calibrado. Si es necesaria una verificación de calibración, el módulo debe estar en un sistema FLEX I/O.

Realice la calibración del módulo periódicamente según las aplicaciones.

También puede ser necesaria la calibración del módulo para eliminar errores del módulo causados por la antigüedad de los componentes en el sistema.

Hay que realizar la calibración offset primero y luego la calibración de ganancia.

La calibración se puede efectuar usando cualquiera de los métodos siguientes:

- calibración manual – se describe a continuación.
- software de CONFIGURACION DE E/S 6200 – refiérase a las publicaciones de software 6200 para obtener los procedimientos de calibración.
- software DeviceNetManager – refiérase a los documentos del software DeviceNetManager para el módulo adaptador DeviceNet, no. de cat. 1794-ADN. Una porción de esta calibración se incluye aquí para uso por los usuarios familiarizados con el software de configuración del adaptador DeviceNet.

Herramientas y equipo

Para calibrar el módulo de entrada RTD, son necesarios las herramientas y equipo siguientes:

Herramienta o equipo	Descripción		
Resistencia de precisión O BIEN Caja de década de resistencia de precisión	Resistencias de alta precisión 432 Ω, 864 Ω, 1728 Ω, 0.01%, 5 ppm/°C 1 ohm, 0.1%, 5 ppm/°C	Resistencias de baja precisión: Si no se requiere calibración a precisión nominal, se pueden usar las resistencias de baja precisión. Añada el porcentaje de tolerancia y el error de coeficiente de temperatura para la precisión esperada.	
	Precisión: mínimo de tres décadas Década uno – década de 10 ohms, 1 ohm por paso, mejor que 0.005 ohms (precisión de 0.5%) Década dos – década de 100 ohms, 10 ohms por paso, mejor que 0.005 ohms (precisión de 0.05%) Década tres – década de 1000 ohms, 100 ohms por paso, mejor que precisión de 0.01%		
	Se puede usar cualquier modelo de vendedor que cumpla o exceda las especificaciones anteriores. El usuario se responsabiliza de mantener la precisión de la caja de década por calibración periódica según la especifica el vendedor. Allen-Bradley ofrece esta lista abreviada de vendedores que pueden proporcionar cajas de década de resistencia que cumplen o exceden las especificaciones como servicio a sus clientes.		
	Electro Scientific Industries Portland, OR Serie DB 42	IET Labs Westbury, NY Serie HARS-X	Julie Research Labs New York, NY Serie DR 100
Terminal industrial y cable de interconexión	Terminal de programación para los procesadores de la familia A-B		

Cómo calibrar manualmente el módulo de entrada RTD

Usted debe calibrar el módulo en un sistema de FLEX I/O. El módulo debe comunicarse con el procesador y una terminal industrial. Puede calibrar los canales de entrada en cualquier orden o simultáneamente.

Antes de calibrar el módulo, debe introducir la lógica de escalera en la memoria del procesador a fin que pueda iniciar escrituras de transferencia en bloques (BTW) al módulo y leer entradas desde el módulo (BTR).

Importante: Para permitir la estabilización de la temperatura interna del módulo, conecte la alimentación eléctrica al módulo durante un mínimo de 40 minutos antes de calibrarlo.

Para calibrar manualmente el módulo:

1. Aplique una referencia a la(s) entrada(s) deseada(s).
2. Envíe un mensaje al módulo indicando qué entradas se deben leer y qué paso de calibración se realiza (offset).

El módulo almacena estos datos de entrada.

3. Aplique una segunda señal de referencia al módulo.
4. Envíe un segundo mensaje indicando qué entradas se deben leer y qué paso de calibración se realiza (ganancia).

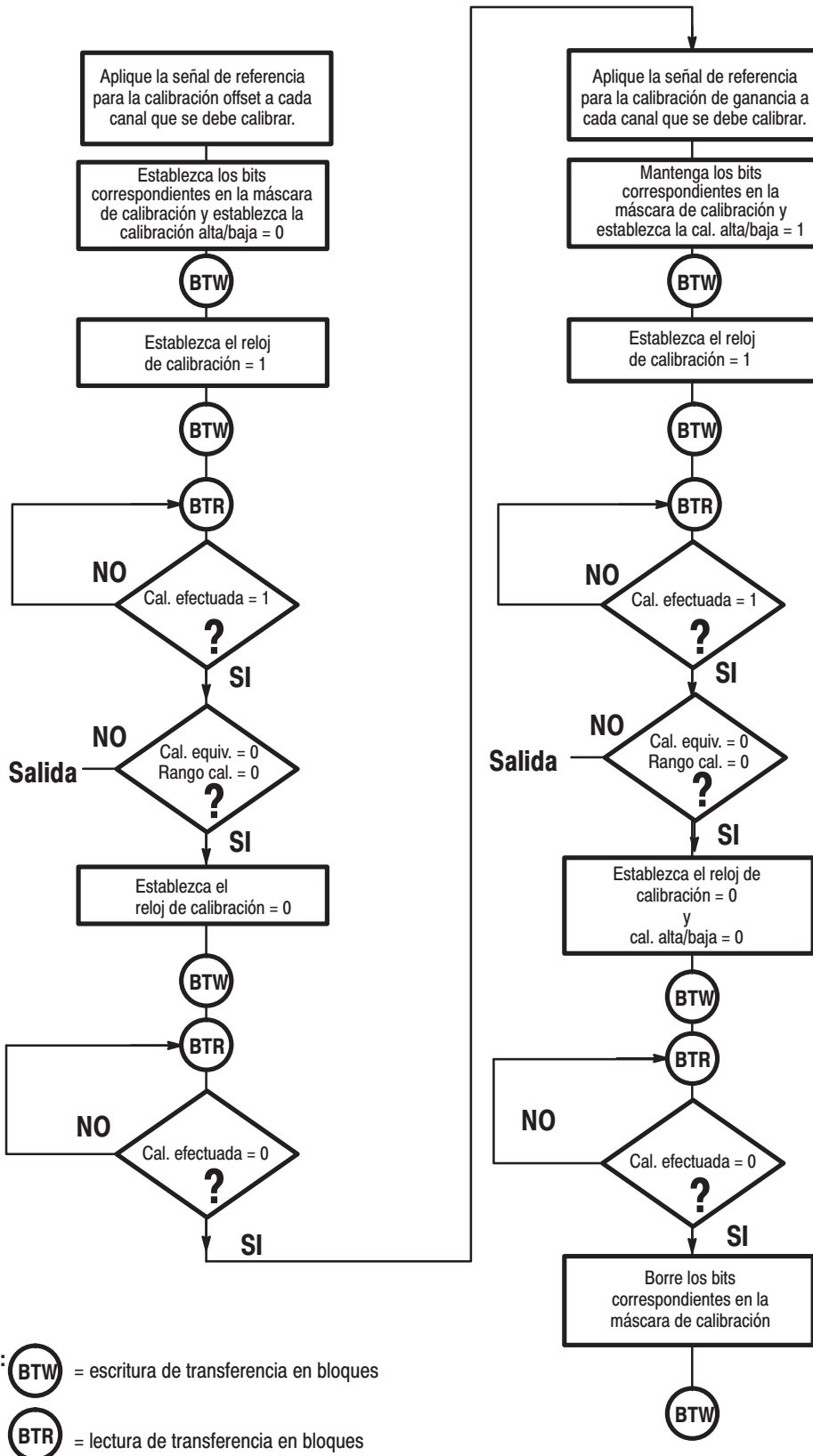
El módulo calcula nuevos valores de calibración para las entradas.

Una vez realizada la calibración, el módulo comunica información de estado acerca del procedimiento.

El siguiente diagrama de flujo ilustra el procedimiento de calibración.

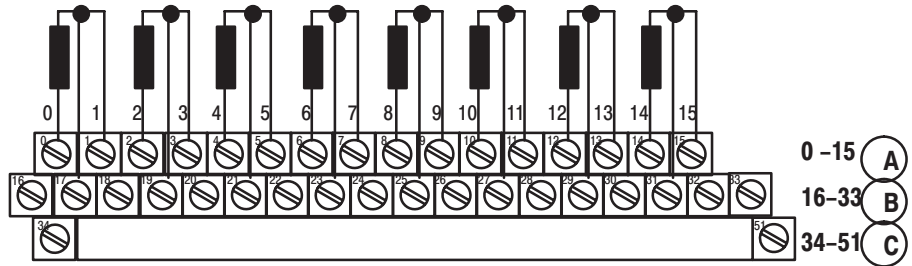
Importante: Efectúe primero el procedimiento de calibración offset y posteriormente el procedimiento de calibración de ganancia.

Diagrama de flujo para el procedimiento de calibración



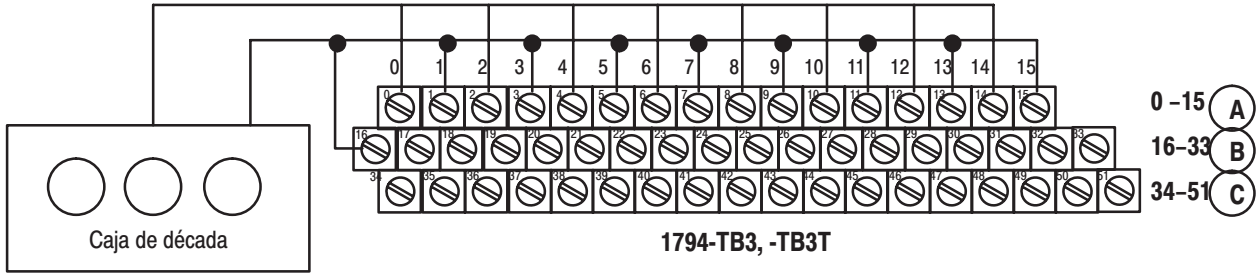
Configuraciones de calibración

Uso de resistencias



1794-TB2

Uso de una caja de década



1794-TB3, -TB3T

Conexiones de cableado para el módulo RTD

Canal de RTD	Unidades base de terminales 1794-TB2 y-TB3				Unidad base de terminales 1794-TB3T			
	Terminal de señal alta	Terminal de señal baja	Retorno de señal ¹	Retorno de blindaje	Terminal de señal alta	Terminal de señal baja	Retorno de señal	Retorno de blindaje ²
0	0	1	17	18	0	1	17	39
1	2	3	19	20	2	3	19	40
2	4	5	21	22	4	5	21	41
3	6	7	23	24	6	7	23	42
4	8	9	25	26	8	9	25	43
5	10	11	27	28	10	11	27	44
6	12	13	29	30	12	13	29	45
7	14	15	31	32	14	15	31	46
24 VCC común	16 a 33				16, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31 y 33			
alim. eléc. de +24 VCC	1794-TB2 - 34 y 51; 1794-TB3 - 34 a 51				34, 35, 50 y 51			

¹ Cuando se use un RTD de 2 cables, conecte con puente el retorno de señal a la terminal de señal baja.

² Las terminales 39 a 46 son conexiones a tierra del chasis.

Palabras de lectura/escritura para la calibración

Bit decimal	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Bit en octal	17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00
Palabra de lectura 10	0	0	0	0	0	Cal. equiv.	Cal. efect.	Rango cal.	0	Bits de estado diagnósticos			Enc.	Reservado	0	0
Palabra de escritura 0	Máscara de calibración de 8 bits								Reloj cal.	Cal. alta Cal. baja	Desactivación del filtro		Mej.	MDT		

Calibración offset

Las entradas se pueden calibrar una por una o simultáneamente. Para calibrar los offset para todas las entradas simultáneamente, siga el procedimiento a continuación:

1. Conecte las resistencias de 1.00 ohm a través de cada canal de entrada. Conecte el lado de señal baja a 24 VCC común. (Si se usa una caja de década, conecte todas las terminales de señal alta y conéctelas a un cable de la caja de década. Conecte todas las terminales de señal baja y conecte el otro cable a 24 VCC común. Establezca la caja de década para 1.00 ohm.)
2. Conecte alimentación eléctrica al módulo durante un mínimo de 40 minutos antes de calibrarlo.
3. Después de la estabilización de las conexiones, use una escritura de transferencia en bloques para establecer el(los) bit(s) en la máscara de calibración que corresponden al canal(es) que desea calibrar a 1. (Los bits 08 a 14 en la palabra de escritura 0.)
4. Envíe otra escritura de transferencia en bloques para establecer el bit de reloj de calibración (07 en la palabra de escritura 0) a 1.
5. Monitoree el bit de calibración efectuada (09 en la palabra de lectura 10). Si la calibración se realiza con éxito, el bit de calibración efectuada se establecerá a 1. Verifique que el bit de calibración equivocada (10 en la palabra de lectura 10) y el bit de rango de calibración (08 en la palabra de lectura 10) no se establezcan (0).
6. Envíe otra escritura de transferencia en bloques para establecer el bit de reloj de calibración (07 en la palabra de escritura 0) a 0.
7. Monitoree el bit de calibración efectuada (09 en la palabra de lectura 10). El bit de calibración efectuada se restablecerá a 0.
8. Si la calibración se realiza con éxito, continúe a la calibración de ganancia.

Calibración de ganancia

Después de finalizar la calibración offset, continúe con la calibración de ganancia.

1. Conecte las resistencias a través de cada canal de entrada. Conecte el lado de señal baja a 24 VCC común. (Los valores de resistencia se muestran en la tabla 6.A.) (Si se usa una caja de década, conecte todos los terminales de señal alta y conéctelos a un cable de la caja de década. Conecte todas los terminales de señal baja y conéctelas al otro cable y a 24 VCC común. Establezca la caja de década para el valor mostrado en la tabla 6.A.)

Tabla 6.A Resistencia de calibración/valores de voltaje para 1794-IR8

Tipo de RTD	Ganancia analógica/digital ¹	Valor de calibración offset (conteos ideales)	Calibración de ganancia	Conteos analógicos/digitales unipolares ideales
100 Ω Pt. (alfa = 0.00385) 100 Ω Pt. (alfa = 0.003916) 120 Ω Níquel (alfa = 0.00672) 100 Ω Níquel (alfa = 0.00618) 10 Ω Cobre (alfa = 0.00427)	8 (predeterminado)	1 Ω, 0.1%, 5 ppm/°C	432 Ω, 0.01%, 5 ppm/°C	65084 (H'FE3C)
200 Ω Pt. (alfa = 0.00385) 200 Ω Níquel (alfa = 0.00618)	4	1 Ω, 0.1%, 5 ppm/°C	864 Ω, 0.01%, 5 ppm/°C	65084 (H'FE3C)
500 Ω Pt. (alfa = 0.00385) 500 Ω Níquel (alfa = 0.00618)	2	1 Ω, 0.1%, 5 ppm/°C	1728 Ω, 0.01%, 5 ppm/°C	65084 (H'FE3C)

¹ La ganancia se establece automáticamente cuando se selecciona RTD.

2. Conecte la alimentación eléctrica al módulo durante un mínimo de 40 minutos antes de calibrarlo.
3. Después de la estabilización de las conexiones, envíe una escritura de transferencia en bloques al módulo para establecer a 1 el bit en la máscara de calibración que corresponde al canal que se debe calibrar y establecer el bit alto/bajo (bit 06 en la palabra de escritura 0) a 1. (Establezca los bits 08 a 15 en la palabra de escritura 0 si se calibran todas las entradas simultáneamente.)
4. Envíe otra escritura de transferencia en bloques para establecer a 1 el bit de reloj de calibración (07 en la palabra de escritura).
5. Monitoree el bit de calibración efectuada (09 en la palabra de lectura 10). Si la calibración se realiza con éxito, el bit de calibración efectuada se establecerá a 1. Verifique que el bit de calibración equivocada (10 en la palabra de lectura 10) y el bit de rango de calibración (08 en la palabra de lectura 10) no se establezcan (0).
6. Envíe otra BTW para establecer a 0 el bit de reloj de calibración (07 en la palabra de escritura 0).
7. Envíe otra BTW para establecer a 0 el bit alto/bajo (bit 06 en la palabra de escritura 0).
8. Monitoree el bit de calibración efectuada (09 en la palabra de lectura 10). El bit de calibración efectuada se restablecerá a 0.

9. Si se calibran los canales individualmente, repita los pasos 1 a 7 para la calibración offset de canales adicionales que desee calibrar.
10. Envíe una escritura de transferencia en bloques al módulo para poner a 0 todos los bits de máscara de calibración.

Cómo calibrar el módulo RTD usando el software DeviceNetManager (no. de cat. 1787-MGR)

El procedimiento siguiente supone que usted está usando el software DeviceNetManager (no. de cat. 1787-MGR) y que tiene instalado el módulo RTD en un sistema operativo.

La calibración se realiza en el orden siguiente:

- calibración offset
- calibración de ganancia

Calibración offset

Las entradas se pueden calibrar una por una o simultáneamente. Para calibrar los offset para todas las entradas simultáneamente:

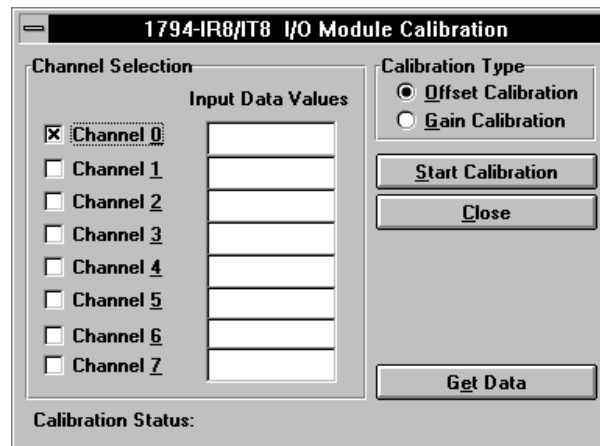
1. Conecte resistencias de 1.00 ohm a través de cada canal de entrada. Conecte el lado de señal baja a 24 VCC común. (Si se usa una caja de década, conecte todos los terminales de señal alta y conéctelas a un cable de la caja de década. Conecte todas los terminales de señal baja y conéctelas al otro cable y a 24 VCC común. Establezca la caja de década para 1.00 ohm.)
2. Conecte la alimentación eléctrica al módulo durante un mínimo de 40 minutos antes de calibrarlo.
3. Haga clic en “Configure” para ver la ranura que contiene el módulo RTD.




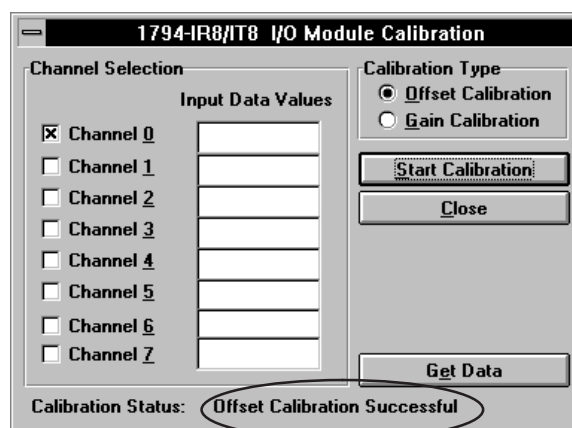
Aparece la pantalla siguiente:



- Haga clic en  para obtener la pantalla de calibración.




- Haga clic en los canales que desea calibrar.
- Haga clic en el botón de radio para ver la calibración offset. Luego haga clic en .

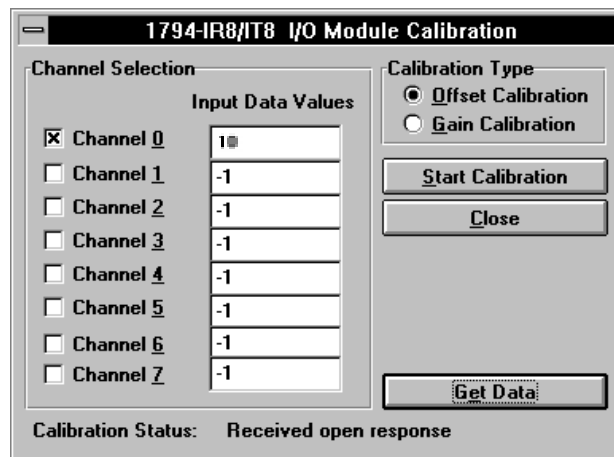


- Una vez finalizada la calibración, aparece un mensaje en la línea de estado de calibración.

8. Si la calibración no se realizó con éxito, verá un mensaje similar a éste:



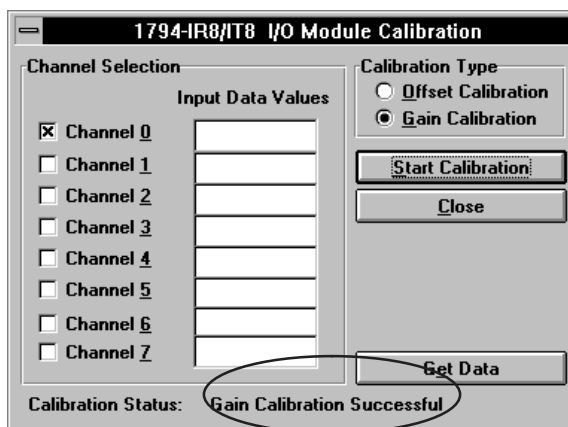
9. Para ver los valores para los canales, haga clic en el botón . Esto muestra en pantalla los valores reales que aparecen en las entradas. Tome nota de que hay un punto decimal implícito antes del último dígito en el valor. Por ejemplo, el valor de datos de canal 0 aparece como 10. La lectura real es 1.0. Las indicaciones de -1 en los demás canales indican canales abiertos.



Calibración de ganancia

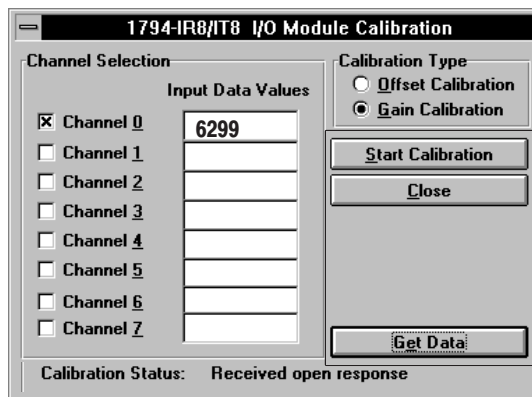
Asegúrese de haber calibrado el offset para este canal antes de calibrar la ganancia.


1. Conecte resistencias de 1.00 ohm a través de cada canal de entrada. Conecte el lado de señal baja a 24 VCC común. (Los valores de resistencia se muestran en la tabla 6.A.) (Si se usa una caja de década, conecte todos los terminales de señal alta y conéctelos a un cable de la caja de década. Conecte todos los terminales de señal baja y conéctelos al otro cable y a 24 VCC común. Establezca la caja de década al valor mostrado en la tabla 6.A.)
2. Haga clic en los canales que desea calibrar.
3. Haga clic en el botón de radio para ver la calibración de ganancia. Luego haga clic en .



4. Una vez finalizada la calibración, aparece un mensaje en la línea de estado de calibración.


El botón muestra en pantalla los valores reales que aparecen en las entradas. Tome nota de que hay un punto decimal implícito antes del último dígito en el valor. Por ejemplo, si el valor de datos de canal 0 es 6299, la lectura real es 629.9.



Después de la realización con éxito de las calibraciones offset y de ganancia, haga clic en .

Retornará a la pantalla de configuración del módulo. Pulse “Save to Flex I/O” (adaptador) o guarde a un archivo haciendo clic en el botón correspondiente.



Si intenta cerrar sin guardar la información de configuración haciendo clic en el botón , verá una instrucción para guardar estos cambios.



Especificaciones

Especificaciones – Módulo de entrada RTD 1794-IR8	
Número de entradas	8 canales
Ubicación del módulo	No. de cat. 1794-TB2, -TB3, -TB3T Base de terminales
Rango de entrada de señal	1 a 433 ohms
Detectores compatibles	Resistencia: 100 ohm Pt $\alpha = 0.00385$ Europa (-200 a +870°C) 100 ohm Pt $\alpha = 0.003916$ EE.UU. (-200 a +630°C) 200 ohm Pt $\alpha = 0.00385$ Europa (-200 a +630°C) 500 ohm Pt $\alpha = 0.00385$ Europa (-200 a +630°C) 100 ohm Níquel $\alpha = 0.00618$ (-60 a +250°C) 120 ohm Níquel $\alpha = 0.00672$ (-60 a +250°C) 200 ohm Níquel $\alpha = 0.00618$ (-60 a +250°C) 500 ohm Níquel $\alpha = 0.00618$ (-60 a +250°C) 10 ohm Cobre $\alpha = 0.00427$ (-200 a +260°C)
Resolución	16 bits a través de 435 ohms
Formato de datos	Complemento en 2 dígitos de 16 bits o binario de offset (unipolar)
Refracción de ruido en modo normal	60 db @ 60 Hz para la desactivación del filtro analógico/digital @ 10 Hz
Precisión sin calibración (a humedad baja)	Modo normal: 0.05% Escala total (máximo) Modo mejorado: 0.01% Escala total (típico)
Refracción en modo común	-120 db @ 60 Hz; -100 db @ 50 Hz con desactivación del filtro analógico/digital @ 10 Hz
Voltaje en modo común	0 V entre canales (retorno común)
Capacidad de tratamiento útil del sistema	Modo normal: Programable desde 28 ms/canal a 325 ms/canal 325 ms (1 canal escaneado) 2.6 s (8 canales escaneados) – predeterminado Modo mejorado: Programable desde 56 ms/canal a 650 ms/canal 650 ms (1 canal escaneado) – predeterminado 2.925 s (8 canales escaneados)
Tiempo de ajuste al 100% del valor final	Disponible a la capacidad de tratamiento útil del sistema
Detección RTD abierta	Lectura fuera de rango (escala superior)
Tiempo de detección de cable abierto	Disponible a la velocidad de tratamiento útil del sistema
Capacidad de sobrevoltaje	35 VCC, 25 VCA continuo @ 25°C 250 V pico de corriente transitoria
Ancho de banda del canal	CC a 2.62 Hz (-3 db)
Inmunidad RFI	Error menor que el 1% del rango @ 10 V/M 27 a 1000 MHz
Desviación offset de entrada con temperatura	1.5 miliohm/°C máximo

Las especificaciones continúan en la página siguiente.

Especificaciones – Módulo de entrada RTD 1794-IR8	
Desviación de ganancia con temperatura	Modo normal: 20 ppm/°C máximo Modo mejorado: 10 ppm/°C máximo
Corriente de excitación RTD	718.39 μ A
Indicadores	1 indicador de estado rojo/verde
Corriente de flexbus	20 mA
Disipación de alimentación eléctrica	3 W máximo @ 31.2 VCC
Disipación térmica	Máximo 10.2 BTU/hr @ 31.2 VCC
Posición del interruptor de llave	3
Especificaciones generales	
Alimentación eléctrica de CC externa	
Voltaje de fuente	24 VCC nominal
Rango de voltaje	19.2 a 31.2 VCC (incluye fluctuación del 5%) 19.2 VCC para temperaturas ambiente menores que 55°C 24 VCC para temperaturas ambiente menores que 55°C 31.2 VCC para temperaturas ambiente menores que 40°C Vea la curva de reducción.
Corriente de fuente	140 mA @ 24 VCC
Dimensiones Pulgadas (Milímetros)	1.8 altura x 3.7 ancho x 2.1 profundidad (45.7 x 94.0 x 53.3)
Condiciones ambientales	
Temperatura de operación	0 a 55°C (32 a 131°F) Vea la curva de reducción.
Temp. de almacenamiento	-40 a 85°C (-40 a 185°F)
Humedad relativa	5 a 95% sin condensación (de operación) 5 a 80% sin condensación (fuera de operación)
Choque	De operación: 30 g aceleración de pico, 11(+1) ms ancho de impulso Fuera de operación: 50 g aceleración de pico, 11(+1) ms ancho de impulso
Vibración	Probado 5 g @ 10-500 Hz según IEC 68-2-6
Certificación (cuando el producto o el embalaje lleva la marca)	<ul style="list-style-type: none"> • Certificación CSA • CSA Clase I, División 2, Grupos A, B, C, D certificados • Listado con UL • Lleva la marca CE para todas las directivas aplicables
Instrucciones de instalación	Publicación 1794-5.22

Precisión RTD en el peor caso

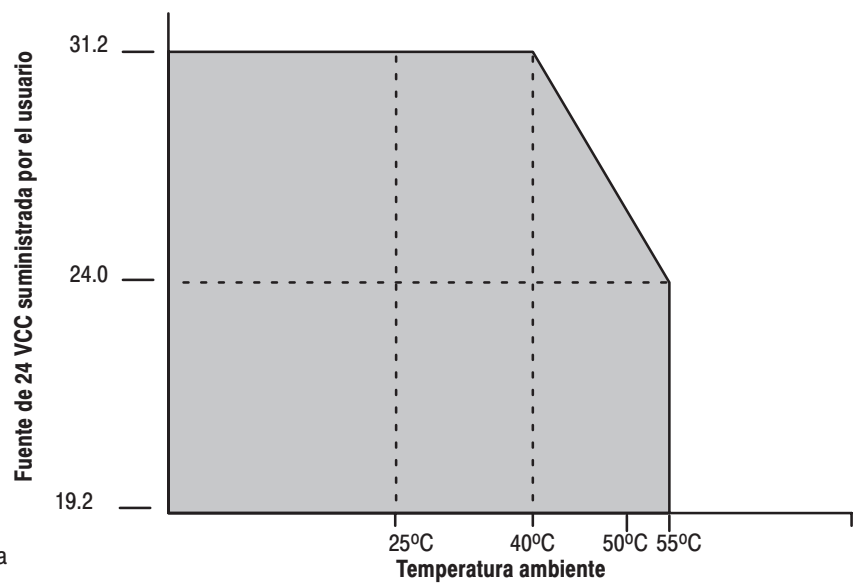
Tipo de RTD	Alfa $\alpha =$	Precisión más baja				Resolución (°C) (°F)	
		Modo normal (°C) (°F)		Modo mejorado (°C) (°F)			
100 ohm Pt (Europa)	0.00385	0.56	1.0	0.280	0.5	0.017	0.031
100 ohm Pt (EE.UU.)	0.003916	0.55	1.0	0.275	0.5	0.017	0.03
200 ohm Pt	0.00385	0.56	1.0	0.280	0.5	0.034	0.062
500 ohm Pt	0.00385	0.56	1.0	0.280	0.5	0.069	0.124
100 ohm Níquel	0.00618	0.35	0.63	0.175	0.32	0.01	0.018
120 ohm Níquel	0.00672	0.32	0.58	0.160	0.29	0.01	0.02
200 ohm Níquel	0.00618	0.35	0.63	0.175	0.32	0.02	0.039
500 ohm Níquel	0.00618	0.35	0.63	0.175	0.32	0.043	0.077
10 ohm Cobre	0.00427	0.51	0.92	0.225	0.46	0.015	0.28

Curva de reducción

Fuente de 24 VCC suministrada por el usuario versus la temperatura ambiente

El área dentro de la curva representa el rango de operación segura para el módulo bajo varias condiciones de voltajes de fuente de 24 VCC suministrados por el usuario y temperaturas ambiente.

 = Área de operación segura



B

bases de terminales, compatibles, 2-5

C

cableado

a las bases de terminales, 2-1
conexiones, 6-4

cableado en cadena, 2-3

calibración

configuraciones, 6-4
ganancia, 6-6
manual, 6-2
offset, 6-5
periódica, 6-1
preparación, 6-2
tipos de, 6-1
uso de la caja de decena, 6-4
uso de resistencias, 6-4
uso del DeviceNetManager, 6-7

calibración de ganancia, 6-6
usando DeviceNetManager, 6-10

calibración manual, 6-2

calibración offset, 6-5
usando DeviceNetManager, 6-7

capacidad de tratamiento útil
modo mejorado, 4-4
modo normal, 4-4

capacidad de tratamiento útil del sistema,
5-3

características configurables, 4-1

características del módulo, 1-3

comunicación, entre módulo y adaptador,
1-2

conexión de cableado, 6-4

conexión del cableado, 2-5

conexiones de cableado, 2-5
1794-IR8, 2-6, 6-4

consideraciones, antes de la instalación,
2-1

consumo de corriente, a través de
unidades de base, 2-2

curva, voltaje de fuente versus
temperatura ambiente, A-3

curva de reducción, A-3

D

descripción de bit/palabra, módulo
analógico RTD, 1794-IR8, 4-6, 5-4

desmontaje y reemplazo, con
alimentación eléctrica conectada
(RIUP), 2-4

DeviceNet Manager, software, 5-1

diagrama de flujo de calibración, 6-3

E

E/S encuestadas, estructura, 5-1

ejemplo

RTD/1794-TB3A, 2-7

RTD/1794-TB3, 2-7

ejemplo de programación

PLC-3, 3-2

PLC-5, 3-3

ejemplo de RTD/1794-TB3, 2-7

ejemplo de RTD/1794-TB3A, 2-7

escalado, 4-2

escalado de entrada, 4-2

escritura de transferencia en bloques
1794-IR8, 4-6
bloque de configuración, 1794-IR8,
4-6

selección de rango de entrada, 4-2

especificaciones, A-1

F

fallo del módulo, 5-2

filtro de nivel uno, 4-4

H

herramientas de calibración, 6-1

I

indicadores

estado, 2-8

estados, 2-8

indicadores de estado, 2-8

instalación del módulo, 2-4

L

lectura de transferencia en bloques, 4-4

lectura de transferencia en bloques,
1794-IR8, 4-5

M

mapa de memoria, 1794-IR8, 5-4
mapeado
1794-IR, 4-5
1794-IR8, 5-3
mapeado de entrada analógica RTD
1794-IR, 4-5
1794-IR8, 5-3
modo mejorado, 4-3
módulo, estado de envío, 6-1

P

palabra de estado de entrada, 5-2
palabra de estado de entrada del adaptador, 5-1
palabras de calibración, 6-4
palabras de lectura/escritura, para la calibración, 6-4
posiciones del interruptor de llave, 2-4
precisión, peor caso, A-3
preparación para calibración, 6-2
programación de transferencia en bloques, 3-1
programación PLC-2, 3-3

R

rango, selección, 4-2

rangos de entrada, 4-2
resistencia de calibración/valores de voltaje, tabla de, 6-6

RTD

especificaciones, A-1
precisión en el peor caso, A-3

S

software, DeviceNet Manager, 5-1
software DeviceNetManager, 6-7

T

transferencia en bloques, escritura, 1-2

U

usuarios de este manual, P-1

V

valores predeterminados, 5-7
valores predeterminados de alimentación eléctrica, 5-7
valores predeterminados óptimos, 5-7

Servicios de soporte

En Allen-Bradley el servicio al cliente significa representantes con experiencia en centros de soporte del cliente en muchas ciudades del mundo que ofrecen servicio y soporte de ventas. Nuestros servicios de valor agregado incluyen:

Soporte técnico

- Programas SupportPlus
- soporte telefónico y línea para emergencias disponible 24 horas al día
- actualizaciones de software y documentos
- servicios de suscripción técnica

Servicios de ingeniería y fuera de la planta

- ayuda de ingeniería de aplicaciones
- ayuda de integración y puesta en marcha
- servicio fuera de la planta
- soporte de mantenimiento

Capacitación técnica

- cursos de instrucción y laboratorio
- capacitación personalizada por computadora o basada en videos
- ayuda de trabajo y estaciones de trabajo
- evaluación de las necesidades de capacitación

Servicios de reparación y cambio

- la única fuente “autorizada”
- revisiones y mejoras actuales
- inventario de cambio mundial
- soporte regional



Rockwell Automation ayuda a sus clientes a lograr mejores ganancias de sus inversiones integrando marcas líder de la automatización industrial y creando así una amplia gama de productos de integración fácil. Estos productos disponen del soporte de proveedores de soluciones de sistema además de los recursos de tecnología avanzada de Rockwell.



Con oficinas en las principales ciudades del mundo.

Alemania • Arabia Saudita • Argentina • Australia • Bahrein • Bélgica • Bolivia • Brasil • Bulgaria • Canadá • Chile • Chipre • Colombia • Corea • Costa Rica • Croacia
Dinamarca • Ecuador • Egipto • El Salvador • Emiratos Arabes Unidos • Eslovaquia • Eslovenia • España • Estados Unidos • Finlandia • Francia • Ghana • Grecia • Guatemala
Holanda • Honduras • Hong Kong • Hungría • India • Indonesia • Irán • Irlanda • Islandia • Israel • Italia • Jamaica • Japón • Jordania • Katar • Kuwait • Las Filipinas • Líbano
Macao • Malasia • Malta • México • Marruecos • Nigeria • Noruega • Nueva Zelanda • Omán • Pakistán • Panamá • Perú • Polonia • Portugal • Puerto Rico • Reino Unido
República Checa • República de Sudáfrica • República Dominicana • República Popular China • Rumania • Rusia • Singapur • Suecia • Suiza • Taiwan • Tailandia • Trinidad
Tunisia • Turquía • Uruguay • Venezuela

Sede central de Rockwell Automation: 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Tel: (1) 414-382-2000, Fax: (10) 414-382-4444

Sede central europea de Rockwell Automation: Avenue Herrmann Debroux, 46, 1160 Bruselas, Bélgica, Tel: (32) 2 663 06 00, Fax: (32) 2 663 06 40