



## Módulo de entrada de termopares/mV No. de catálogo 1771-IXE Serie C

### Contenido



Este icono se usa cuando hay disponible información adicional en el *Manual del usuario del módulo de entrada de termopares/mV*, publicación 1771-6.5.77ES.

Si necesita una copia de este manual, envíe por fax la Tarjeta adjunta de solicitud del manual del usuario al 1-800-576-6340. Si usted está fuera de los EE.UU., envíe la tarjeta por fax al 1-330-723-4036.

Use este documento como una guía al instalar el módulo de entrada de termopares/milivoltios 1771-IXE serie C.

Para	Vea la pág.
⬇ Evitar descargas electroestáticas	A continuación
⬇ Entender el cumplimiento con las directivas de la Unión Europea	2
⬇ Entender la compatibilidad del producto	2
⬇ Calcular los requisitos de alimentación eléctrica	3
⬇ Determinar la ubicación del módulo	3
⬇ Codificar el conector del backplane	3
⬇ Instalar el módulo y el brazo de cableado de campo	4
⬇ Conectar el cableado al brazo de cableado de campo	5
⬇ Conectar a tierra el chasis y el módulo	6
⬇ Configurar el módulo	7

Para obtener esta información de referencia	Vea la pág.
➡ Configuración predeterminada	9
➡ Indicadores de estado	9
➡ Resolución de problemas	9
➡ Especificaciones	11

### Cómo evitar descargas electrostáticas

El módulo de entrada de termopares/mV es sensible a las descargas electrostáticas:



**ATENCIÓN:** La descarga electrostática puede dañar los circuitos integrados o semiconductores si se tocan los pines del conector del backplane. Siga estas pautas cuando manipule el módulo:

- Toque un objeto conectado a tierra para descargar el potencial de estática
- Use una muñequera conductiva como dispositivo de conexión a tierra aprobado
- No toque el conector del backplane ni los pines del conector
- No toque los componentes de circuito que están dentro del módulo
- Si está disponible, use una estación de trabajo libre de estática
- Si no se usa el módulo, guárdelo en la bolsa antiestática.

## Entendimiento de las directivas de la Unión Europea

Si este producto tiene la marca CE, ha sido aprobado para su instalación en la Unión Europea y regiones de la EEA. Ha sido diseñado y probado para que cumpla las siguientes directivas.

### Directiva EMC

Este producto ha sido probado para verificar que cumple con la Directiva del consejo 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 referente a bajo voltaje

Este producto ha sido probado para verificar que cumple con la Directiva del Consejo 73/23/EEC referente a Bajo voltaje, aplicando los requisitos de seguridad de EN 61131-2 Controladores Programables, Parte 2 –Requisitos y Pruebas de Equipos.

Para obtener información específica requerida por la directiva EN 61131-2, vea las secciones apropiadas en este manual, así como las siguientes publicaciones de Allen-Bradley:

- Pautas para el cableado y conexión a tierra en equipos de automatización industrial para inmunidad contra ruido, publicación 1770-4.1ES
- Pautas para el tratamiento de baterías de litio, publicación AG-5.4ES
- Catálogo de sistemas de automatización, publicación B112ES

## Entendimiento de la compatibilidad del producto

El módulo 1771-IXE puede usarse con cualquier chasis de E/S 1771. La compatibilidad y el uso de la tabla de datos se indican a continuación.

Número de catálogo	Uso de la tabla de datos				Compatibilidad			
	Bits de imagen de entrada	Bits de imagen de salida	Palabras del bloque de lectura	Palabras del bloque de escritura	Direccionamiento			Serie del chasis
					1/2 slot	1 slot	2 slots	
1771-IXE/C	8	8	12/13	27/28	Y	Y	Y	A, B

A = Compatible con 1771-A1, -A2, -A4

B = Compatible con 1771-A1B, -A2B, -A3B, -A3B1, -A4B

Y = Compatible sin restricciones

No use este módulo con el adaptador local Cat. no. 1771-AL PLC-2/20 ó 2/30.

## Cálculo de los requisitos de alimentación eléctrica

El módulo recibe su alimentación eléctrica a través de la fuente de alimentación eléctrica de E/S 1771 y requiere 850 mA desde el backplane.

Sume esta corriente a los requisitos de todos los otros módulos en el chasis de E/S para evitar sobrecargar el backplane del chasis y/o la fuente de alimentación eléctrica del backplane.



**ATENCIÓN:** No instale ni desinstale módulos del chasis de E/S mientras la alimentación eléctrica del sistema esté CONECTADA. El no observar esta regla puede dañar los circuitos del módulo.

## Determinación de la ubicación del módulo en el chasis de E/S

Puede ubicar el módulo en cualquier ranura del módulo de E/S del chasis de E/S excepto en la ranura del extremo izquierdo. Esta ranura está reservada para los procesadores PC o módulos adaptadores.

Agrupe los módulos para minimizar los efectos del ruido y calor eléctricos irradiados. Recomendamos lo siguiente.

- Agrupe módulos de entrada analógica y bajo voltaje de CC lejos de los módulos de CA o alto voltaje de CC para minimizar la interferencia de ruido eléctrico.
- No coloque este módulo en el mismo grupo de E/S con un módulo de E/S discretas de alta densidad cuando se use direccionamiento a 2 slot. Este módulo usa un byte en las tablas de imagen de entrada y salida para la transferencia en bloques.

## Codificación del conector del backplane

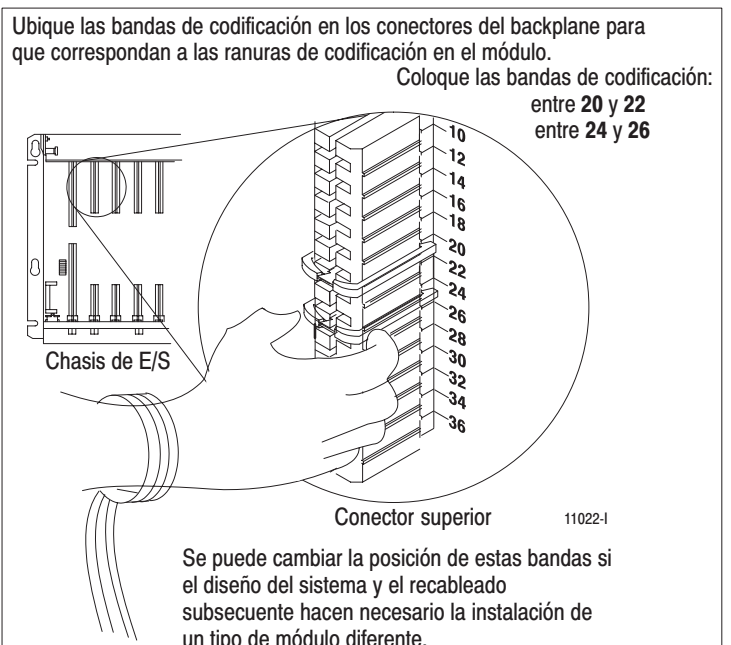
Coloque el módulo en cualquier ranura en el chasis excepto en la ranura del extremo izquierdo que está reservada para los procesadores y adaptadores.



**ATENCIÓN:** Observe las siguientes precauciones cuando inserte y retire las bandas de codificación:

- inserte o retire las bandas de codificación con los dedos
- asegúrese de que la ubicación de las bandas de codificación sea la correcta

La ubicación incorrecta de las bandas o el uso de una herramienta puede dañar el conector del backplane y causar posibles fallos en el sistema.

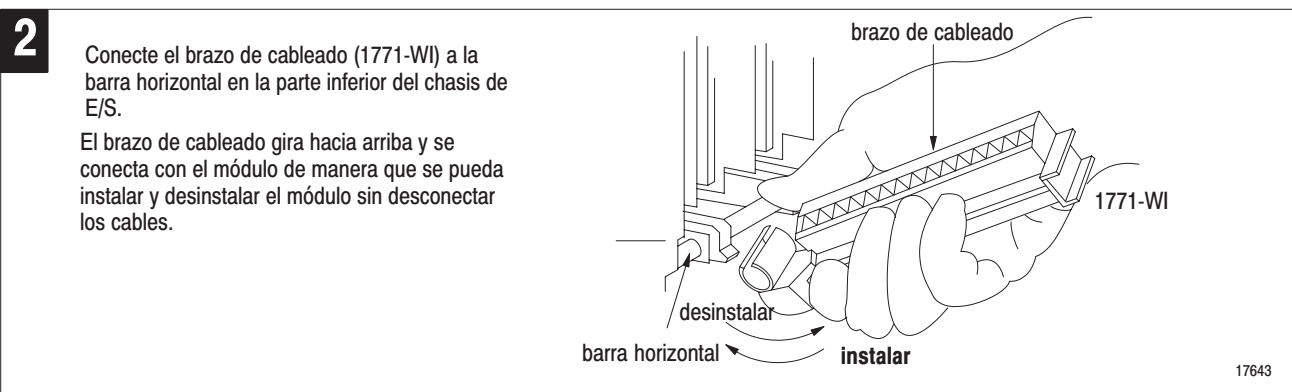
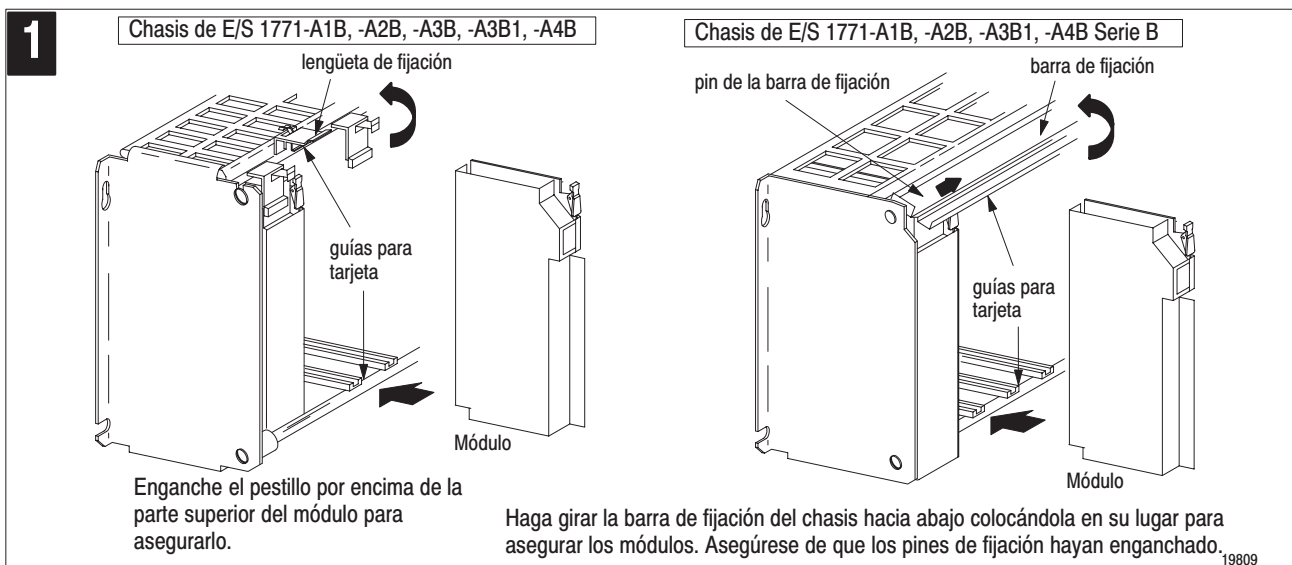


## Instalación del módulo y el brazo de cableado de campo



**ATENCIÓN:** Desconecte la alimentación eléctrica del backplane del chasis de E/S 1771 y del brazo de cableado antes de instalar o desinstalar un módulo de E/S.

- El no desconectar la alimentación eléctrica del backplane o del brazo de cableado puede causar daño al módulo, reducción del rendimiento o lesiones personales.
- El no desconectar la alimentación eléctrica del backplane puede causar lesiones personales o daño al equipo debido a una posible operación inesperada.



## Conexión del cableado al brazo de cableado de campo

Conecte los dispositivos de E/S al brazo de cableado de campo Cat. no. 1771-WI suministrado con el módulo.



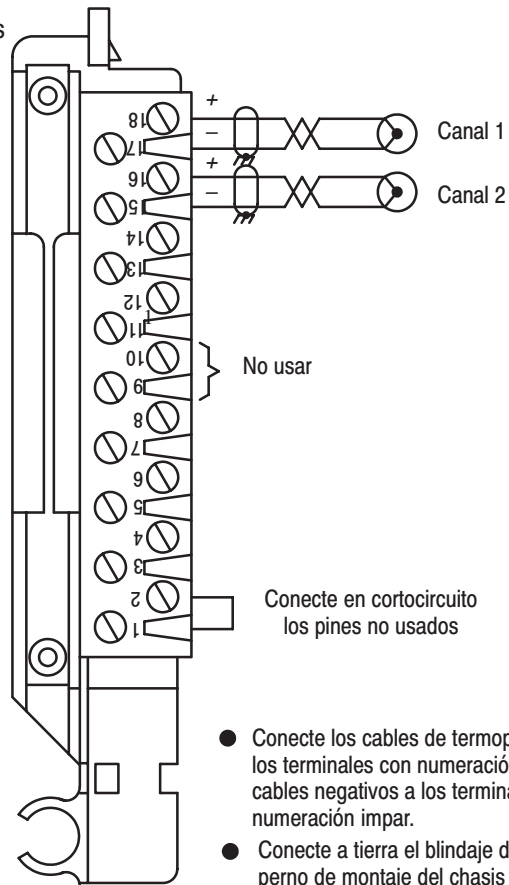
**ATENCIÓN:** Desconecte la alimentación eléctrica del backplane del chasis de E/S 1771 y del brazo de cableado de campo antes de desinstalar o instalar un módulo de E/S.

- El no desconectar la alimentación eléctrica del backplane o del brazo de cableado puede dañar el módulo, reducir el rendimiento o causar lesiones personales.
- El no desconectar la alimentación eléctrica del backplane puede causar lesiones o daños al equipo debido a una posible operación inesperada.

Las conexiones de entrada para el 1771-IXE se muestran a continuación.

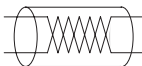
### Identificación de los terminales

Terminal	Función
18	Entrada 1 (cable +)
17	Entrada 1 (cable -)
16	Entrada 2 (cable +)
15	Entrada 2 (cable -)
14	Entrada 3 (cable +)
13	Entrada 3 (cable -)
12	Entrada 4 (cable +)
11	Entrada 4 (cable -)
10	No se usa
9	No se usa
8	Entrada 5 (cable +)
7	Entrada 5 (cable -)
6	Entrada 6 (cable +)
5	Entrada 6 (cable -)
4	Entrada 7 (cable +)
3	Entrada 7 (cable -)
2	Entrada 8 (cable +)
1	Entrada 8 (cable -)



- Conecte los cables de termopar positivos a los terminales con numeración par, y los cables negativos a los terminales con numeración impar.
- Conecte a tierra el blindaje del cable al perno de montaje del chasis de E/S.

Brazo de cableado  
Cat. No. 1771-WI



El cable del detector debe ser blindado. El blindaje debe:

- tener una extensión igual a la longitud del cable, pero debe conectarse sólo en el chasis de E/S 1771
- extenderse hasta el punto de terminación

**Importante:** El blindaje debe extenderse hasta el punto de terminación, exponiendo suficiente cable para terminar adecuadamente los conductores interiores. Donde el hilo sale del forro del cable, use funda de contracción térmica u otro aislamiento apropiado.

## Longitudes de cables

La longitud máxima de cable recomendada para dispositivos de entrada en el modo de voltaje es 50 pies, debido a posible degradación de la señal e inmunidad al ruido eléctrico en ambientes industriales típicos.

## Conexión a tierra

Cuando use un cable blindado, conecte a tierra el blindaje y el cable de tierra en un extremo del cable solamente. Recomendamos que forre el blindaje y el cable de tierra juntos y que los conecte a un perno de montaje del chasis, al perno de tierra o punto de tierra único del chasis. Use funda de contracción térmica para sellar el punto de salida de los cables. En el extremo opuesto del cable, forre con cinta aislante el blindaje y cable de tierra para aislarlos del contacto eléctrico.

**1 Conexión a tierra del cable**

Pele un trozo del forro del cable Belden 8761.

Tire del blindaje y deje el cable de tierra al descubierto separado de los cables de aislamiento.

Trece el blindaje y el cable de tierra juntos para formar una sola hebra.

Conecte una lengüeta de tierra y aplique funda de contracción térmica al área de salida. Use la longitud necesaria.

Cable Belden 8761

Cable de tierra pelado

Cables aislados

Blindaje

20104

**2 Conexión a tierra del chasis**

Cuando se conecten conductores de tierra al perno de conexión a tierra del chasis de E/S, coloque una arandela de estrella debajo de la primera lengüeta, luego coloque una tuerca con arandela prisionera de fijación encima de cada lengüeta de tierra.

Extienda el blindaje hasta el punto de terminación. Pele el cable sólo lo suficiente para terminar adecuadamente los conductores interiores.

Donde el hilo sale del forro del cable, use funda de contracción térmica u otra forma de aislamiento adecuada.

Blindaje y cable de tierra trenzados

Arandelas con dientes externos

Lengüeta de tierra

Tuerca

Tuerca y arandela prisionera

Arandela

Perno de tierra

Arandela de estrella

Lengüeta de tierra<sup>1</sup>

Blindaje y cable de tierra trenzados juntos

Placa lateral del chasis de E/S

<sup>1</sup>Use la arandela acopada si no se usan lengüetas de engarzado.

Tornillo autorroscante #10

19480

19923

Para obtener información adicional, consulte las Pautas para el cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial para inmunidad al ruido, publicación 1770-4.1ES.

## Configuración del módulo



Para obtener información detallada de configuración, vea la sección "Configuración del módulo" en el *Manual del usuario del módulo de termopares/mV* (publicación 1771-6.5.77ES).

Usted debe configurar el módulo de acuerdo al dispositivo analógico y aplicación específica seleccionada. Use la siguiente información de configuración para configurar el módulo de acuerdo a sus especificaciones.

Bit palab. dec.	17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00
Bit palab. octal	17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00
1	Tiempo de muestreo				Formato		T	0	E	Tipo de entrada			Tipo de entrada			

**Muestreo en tiempo real** – El valor predeterminado es sin RTS.

**Bit 10 Bit 09** **Formato de datos** – establecer de manera que corresponda con su procesador.

Bit 10 (12)	Bit 09 (11)	Formato de datos
0	0	BCD (opción predeterminada)
0	1	Binario complemento a dos
1	0	Magnitud binaria con signo
1	1	

**Bit de escala de temperatura**, cuando se establece reporta la temperatura en °F; cuando se restablece, en °C. El módulo ignora este bit en el caso de entradas de milivolts.

**Habilitación de tipo de entrada** – Cuando se establece a 0, los bits 00–02 definen el tipo de entrada para todos los canales.

Cuando se establece a 1, los bits 00–02 definen el tipo de entrada para los canales 1–4, y los bits 03–05 definen el tipo de entrada para los canales 5–8.

Tipo de entrada	Bits			Bits		
	05	04	03	02	01	00
Milivolts	0	0	0	0	0	0
E	0	0	1	0	0	1
J	0	1	0	0	1	0
K	0	1	1	0	1	1
T	1	0	0	1	0	0
R	1	0	1	1	0	1
S	1	1	0	1	1	0
	1	1	1	1	1	1

2	No se usa	Los bits de habilitación de alarma de canal indican al módulo qué valores de alarma de canal están activados. Establezca el bit 00 para la(s) alarma(s) en el canal 1, y establezca la(s) alarma(s) en las palabras 4 (alarma baja) y 5 (alarma alta). Repita el procedimiento para establecer las alarmas en los canales 2 a 8 (bits 01–07 y palabras 6–19 respectivamente).
3	<b>Polaridad de alarmas altas</b> (un bit por canal de entrada) – le indica al módulo el signo de los valores que usted introduce en las palabras de alarma alta: establecido para negativo, restablecido para positivo. Los bits 10–17 representan las palabras 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 y 19 para los canales 1 a 8 respectivamente).	<b>Polaridad de alarmas bajas</b> (un bit por canal de entrada) – le indica al módulo el signo de los valores que usted introduce en las palabras de alarma baja: establecido para negativo, restablecido para positivo. Los bits 00–07 representan las palabras 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 y 18 para los canales 1 a 8 respectivamente).
4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18	Los <b>valores de alarmas alta y baja de canal</b> que usted introduce a través del terminal en BCD son convertidos automáticamente por el módulo a su propio formato.	
5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19	Almacene las alarmas de canal alta y baja en pares, los valores de alarma baja en palabras con numeración par, los valores de alarma alta en palabras con numeración impar. Por ejemplo, almacene los valores de alarma baja y alta del canal 1 en las palabras 4 y 5 respectivamente.	
20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27	Las <b>palabras de calibración</b> son un compuesto de dos bytes independientes para cada canal. Introduzca los datos de calibración en magnitud binaria con signo solamente. El bit más significativo en cada byte es el bit de signo; establecido para negativo, restablecido para positivo. Use el byte superior (bits 10–17) para corrección de offset, el byte inferior (bits 00–07) para corrección de ganancia para cada canal. Use palabra 20 para el canal 1 a palabra 27 para el canal 8.	
28	<b>Palabra de petición de auto-calibración</b> – se usa para calibrar automáticamente canales seleccionados y guardar las constantes de calibración en la EEPROM.	

Use la siguiente tabla para leer datos desde el módulo de entrada.



Para obtener información detallada de configuración, vea el *Manual del usuario del módulo de termopares/mV* (publicación 1771-6.5.77ES).

Bits dec.	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	Descripción
Bits octales	17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00	
Palabra 1	Bits de polaridad								EE	0	CJ TH	CJ TL	0	RTS	OR	PU	Diagnósticos

**Bits de polaridad** Se establecen para indicar polaridad negativa: bit 10 para el canal 1 a bit 17 para el canal 8. Estos bits se usan en formatos BCD y magnitud con signo.

**Bit de estado EEPROM - (EE)** Se establece si ocurre un error al guardar datos de calibración en la memoria no volátil. Si este bit se establece al momento del encendido, los datos de la EEPROM no pasaron la suma de comprobación y no se usaron valores de calibración.

El bit de temperatura alta de junta fría se establece cuando la temperatura de junta fría es mayor de 60°C.

El bit de temperatura baja de junta fría se establece cuando la temperatura de junta fría es menor que 0°C.

**Bit de encendido - (PU)** Usado por el módulo para indicar al procesador que está activo pero no configurado todavía. Es un elemento clave en el programa de aplicación.

**Bit de fuera de rango - (OR)** Este bit se envía para indicar al procesador que uno o más canales están en sobrerango o bajo rango.

**Bit de tiempo límite de muestreo en tiempo real** se establece cuando el módulo actualiza un búfer de entradas con datos nuevos antes que el procesador haya leído los datos previos. Monitoree este bit sólo si usted selecciona muestreo en tiempo real.

2	<b>Bits de sobrerango</b> para cada canal. Bit 00 para el canal 1, bit 01 para el canal 2, etc. Estos bits se establecen (1) a aproximadamente los límites de rango de entrada mostrados a la derecha.	<b>Bits de bajo rango</b> para cada canal. Bit 00 para el canal 1, bit 01 para el canal 2, etc. Estos bits se establecen (1) a aproximadamente los límites de rango de entrada mostrados a la derecha.	Bits de bajo rango y sobrerango de datos														
3	El bit de alarma alta para cada canal se establece para indicar que la entrada ha excedido el valor límite alto que usted introdujo en la palabra de alarma alta correspondiente (palabra 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 ó 19): bit 10 para el canal 1 a bit 17 para el canal 8.	El bit de alarma baja para cada canal se establece para indicar que la entrada es menor que el valor límite bajo que usted introdujo en la palabra de alarma baja correspondiente (palabra 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 ó 18): bit 00 para el canal 1 a bit 07 para el canal 8.	Bits de alarma baja y alta														
4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	Entrada para canal 1 a canal 8 respectivamente.																
12	Temperatura de junta fría en °C																
13	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	Palabra de auto-calibración

Bits de canal no calibrado - canal no calibrado si el bit se establece. El bit 10 corresponde al canal 1, el bit 11 corresponde al canal 2, etc.

Fallo de calibración cuando se establece el bit.

Fallo de EEPROM cuando se establece el bit.

Calibración de offset completa cuando se establece el bit

Calibración de ganancia completa cuando se establece el bit

Calibración guardada a EEPROM si se establece el bit



## Configuración predeterminada

Si un bloque de escritura de cinco palabras con sólo ceros se envía al módulo, las selecciones predeterminadas serán:

- entrada de milivolts
- un tipo de entrada
- temperatura en °C
- formato de datos BCD
- sin muestreo en tiempo real (RTS) (50ms)
- sin alarmas

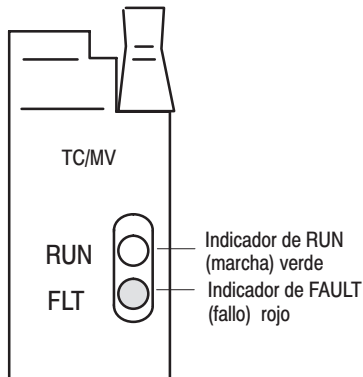
## Interpretación de los indicadores de estado

El panel frontal del módulo de entrada de termopares/mV tiene un indicador de RUN (marcha) verde y un indicador de FAULT (fallo) rojo. Al encenderse, el módulo enciende momentáneamente el indicador rojo para probar la bombilla, luego hace una inspección de:

- la operación correcta de RAM
- la operación de EPROM
- la operación de EEPROM
- una transferencia en bloque de escritura válida con datos de configuración

Si no hay fallo, el indicador rojo se apaga.

De allí en adelante, el módulo enciende el indicador de RUN verde cuando está funcionando sin fallo, o enciende el indicador de FAULT rojo cuando detecta condiciones de fallo. Si el indicador de FAULT rojo está encendido, las transferencias en bloques serán inhibidas.



## Resolución de problemas

En la siguiente tabla se describen causas posibles y acciones correctivas de fallos del módulo.

Indicadores	Causa probable	Acción recomendada
Ambos indicadores apagados	El módulo no está recibiendo alimentación eléctrica. Posible cortocircuito en el módulo Fallo del controlador del LED	Revise la alimentación eléctrica del chasis de E/S. Apague y vuelva a encender según sea necesario. Reemplace el módulo.
FLT rojo encendido y RUN verde encendido	Fallo del microprocesador, oscilador o EPROM	Reemplace el módulo.
FLT rojo encendido	Si aparece inmediatamente después del encendido, indica un fallo de la RAM o EPROM. <sup>1</sup>	Reemplace el módulo.
	Si se da durante la operación, indica un posible fallo de la interface del microprocesador o backplane. <sup>1</sup>	Reemplace el módulo.
RUN verde intermitente	Los diagnósticos de encendido se completaron correctamente.	Operación normal.
	Si el indicador LED sigue parpadeando, y no se pueden realizar las transferencias en bloques de escritura (BTW), existe un posible fallo de interface.	Reemplace el módulo

<sup>1</sup> Cuando el indicador LED rojo está encendido, el temporizador de control (watchdog) ha llegado a su tiempo límite y se terminó la comunicación del backplane. El programa del usuario debe monitorear la comunicación.



Para obtener información detallada sobre resolución de problemas, vea la sección "Resolución de problemas" en el Manual del usuario del módulo de entrada de termopares/mV, (publicación 1771-6.5.77ES).

### Informe de estado en la palabra 1

Diseñe su programa para monitorizar los bits de estado en el byte inferior de la palabra 1 y para realizar la acción apropiada dependiendo de los requisitos de su aplicación. También puede monitorear estos bits durante la resolución de problemas con el terminal industrial. El módulo envía un bit (1) para indicar que ha detectado una o más de las siguientes condiciones:

Palabra	Bit	Explicación
1	00	El módulo está activado pero no ha recibido su primera transferencia en bloque (configuración). El indicador LED verde está parpadeando.
	01	Una o más entradas para las que usted configuró el módulo están fuera del rango.
	02	El módulo actualizó sus entradas antes que el procesador las leyera. Se cumplió el tiempo límite del intervalo de RTS antes que el procesador lea los datos.
	03	No se usa
	04	La temperatura ambiente del módulo es menor que 0°C. Las lecturas de temperatura no serán precisas.
	05	La temperatura ambiente del módulo es mayor que 60°C. Las lecturas de temperatura no serán precisas.
	06	No se usa
	07	No pudieron leerse las constantes de calibración EEPROM. El módulo continuará funcionando pero las lecturas pueden no ser precisas.
	10-17	Bits de signo para cada canal

### Informe de estado en las palabras 2 y 3

Diseñe su programa para monitorizar los bits de sobrerango/bajo rango y para realizar la acción apropiada dependiendo de los requisitos de su aplicación. También puede monitorear estos bits durante la resolución de problemas con el terminal industrial.

Cada uno de los bits 00-07 y 10-17 representa una entrada para los canales 1-8 respectivamente. Por ejemplo, el bit 04 representa el canal de entrada 5. El módulo establece un bit (1) para indicar que ha detectado una condición fuera de rango.

Palabra	Bit	Condición
2	00-07	Bajo rango de entradas. El bit 00 es el canal 1, el bit 07 es el canal 8. Si las conexiones y voltajes de entrada son correctos, este estado puede indicar fallo de comunicaciones de canal con el microprocesador. Si todos los canales están bajo rango, esto indica un posible fallo del convertidor de cc/cc o un fusible fundido.
	10-17	Sobrerango de entradas. El bit 10 es el canal 1, el bit 17 es el canal 8. Si las conexiones y voltajes de entrada son correctos, este estado puede indicar fallo del bloque analógico funcional del termopar (TC FAB).
3	00-07	El valor de entrada del canal correspondiente es menor que el valor de alarma que usted introdujo para ese canal.
	10-17	El valor de entrada del canal correspondiente es mayor que el valor de alarma que usted introdujo para ese canal.

### Informe de estado en la palabra 13

Diseñe su programa para monitorizar los bits de estado en la palabra 13 durante la auto-calibración, y para realizar la acción apropiada dependiendo de los requisitos de su aplicación. También puede monitorear estos bits durante la resolución de problemas con el terminal industrial. El módulo establece un bit (1) para indicar que ha detectado una o más de las siguientes condiciones:

Palabra	Bit	Condición
13	6	No pudo escribirse la EEPROM
	7	Los canales no pudieron calibrarse según lo indicado por los bits 10 a 17 respectivamente.
	10-17	El bit 10 (canal 1) al bit 17 (canal 8) no pudieron calibrarse. Revise las conexiones del brazo de cableado de campo y la fuente para determinar si el voltaje es apropiado.

### Especificaciones

Número de entradas	8, todas del mismo tipo o 4 de 2 tipos diferentes
Ubicación del chasis de E/S	Cualquier ranura del módulo de E/S
Tipo de entrada (seleccionable)	Tipo E, cromel/constantán (-270 a 1000°C) Tipo J, hierro/constantán (-210 a 1200°C) Tipo K, cromel/alumel (-270 a 1380°C) Tipo R, Pt/Pt-13% Rh (-50 a 1770°C) Tipo T, cobre/constantán (-270 a 400°C) Tipo S, Pt/Pt-10% Rh (-50 a 1770°C) Milivolt (-100 a +100 mVCC)
Linealidad de termopar	IPTS-68 estándar, NBS MN-125
Compensación de junta fría	Rango: 0 a 60°C Precisión: +0.5°C
Escala de temperatura (seleccionable)	°C o °F
Resolución de entrada	1°C, 1°F, o 10 uV
Aislamiento de entrada	1000 V pico entre entradas, entre entrada y común y entre entrada y conexiones del backplane.
Rechazo del modo común	120 dB a 60Hz, hasta 1000V pico
Impedancia del modo común	Mayor que 10 megohms
Rechazo del modo normal	60 dB a 60Hz
Protección contra sobrevoltaje de entrada	120 V rms, continuos
Detección de entrada abierta	La entrada abierta produce una lectura de valor máximo en menos de 10 segundos
Conexiones de entrada	Brazo de cableado de 18 terminales (Cat. No. 1771-WI)
Formato de datos (seleccionable)	BCD de 4 dígitos binario complemento a 2 magnitud binaria con signo
Calibración	Auto-calibración (offset y ganancia) Ajuste de ganancia y offset cero para cada canal a través del terminal de programación. Verificar cada seis meses para mantener una precisión absoluta
Compatibilidad de procesador	Cualquier procesador A-B que use transferencias en bloques y estructura de E/S 1771

Las especificaciones continúan en la siguiente página

Allen Bradley Parts

Alimentación del backplane	850 mA @ 5 V;
Disipación de potencia	4.25 Watts máximo
Disipación térmica	14.5 BTU/hr
Condiciones ambientales Temperatura de operación: Tasa de cambio:  Temperatura de almacenam.: Humedad relativa:	0 a 60°C (32 a 140°F) Los cambios ambientales mayores que 0.5°C/minuto pueden reducir temporalmente el rendimiento durante períodos de cambio -40 a 85°C (-40 a 185°F) 5 a 95% (sin condensación)
Brazo de cableado de campo	Cat. No. 1771-WI
Codificación	Entre 20 y 22 Entre 24 y 26
Certificaciones (cuando el producto o su embalaje tienen la marca)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificación CSA</li> <li>• Certificación CSA Clase I, División 2, Grupos A, B, C, D</li> <li>• Lista UL</li> <li>• Marca CE para todas las directivas aplicables</li> </ul>
Manual del usuario	Publicación 1771-6.5.77ES

## Precisión del módulo de entrada de termopares/mV



Use el procedimiento de calibración indicado en el Capítulo 7 "Calibración del módulo" del *Manual del usuario del módulo de termopares/mV* (publicación 1771-6.5.77ES) para ajustar el módulo a fin de compensar el ambiente específico.

La precisión de las lecturas de termopares depende de:

- la precisión del módulo
- el efecto de la resistencia del cable
- la precisión de los termopares

Use el procedimiento de calibración indicado en el Capítulo 7 para ajustar el módulo a fin de compensar el ambiente específico.

### Precisión del rango de termopares basado en temperaturas mayores que 0°C

Tipo de termopar	Rango de temperatura °C	Columna A	Columna B
		Error máx @ temperatura de calibración (25°C) <sup>1</sup>	Deriva de temperatura °C/°C (0-60°C) o °F/°F (32-140°F)
E	-270 a 1000	+0.74°C/+1.08°F	+0.0400
J	-210 a 1200	+0.78°C/+1.10°F	+0.0423
K	-270 a 1380	+0.77°C/+1.15°F	+0.0640
T	-270 a 400	+0.77°C/+1.17°F	+0.0183
R	-50 a 1770	+1.50°C/+2.11°F	+0.0914
S	-50 a 1770	+1.50°C/+2.31°F	+0.0926

<sup>1</sup> El error se especifica desde 0°C (32°F) hasta el límite máximo del termopar. El error no incluye error de termopar (vea apéndice F). El error no incluye errores de compensación de junta fría.

Los módulos típicamente se calibran a 25°C.

- Si el chasis de E/S en el cual está operando el 1771-IXE está a 25°C, la columna A representa el error máximo para dicho tipo de termopar.
- Si la temperatura de operación del chasis es menor o mayor que 25°C, use la siguiente fórmula para calcular el error máximo.

$$\text{Error máximo} = \text{Col-A} + (\Delta T \times \text{Col-B})$$

**Donde:** Col-A = el valor de la columna A

$\Delta T$  = la temperatura de operación del chasis de E/S menos 25°C

Col-B = el valor de la columna B

**Por ejemplo:**

Si el chasis de E/S está operando a 60°C, y se está usando un termopar tipo J, entonces:

$$\begin{aligned} \text{Error máximo} &= \text{Columna A} + (\Delta T \times \text{Columna B}) \\ &= 0.78 + [(60 - 25) \times 0.0423] \\ &= 0.78 + (35 \times 0.0423) \\ &= 0.78 + 1.4805 \\ &= 2.2605^\circ\text{C} \end{aligned}$$

**Precisión del rango de milivolts**

Rango de milivolts	Error máx @ temperatura de calibración (25°C)	Deriva de milivolts
-100 a 100	+8.85 uV	+3.856 uV/°C

**Susceptibilidad a ruido radiado**

Ruido radiado	Error de susceptibilidad
Onda circular de 300-1000 MHz, resistencia de campo = 10V/M	< +1%

**Compensación de resistencia de cable**

**Distancias permitidas**

El circuito de detección de termopar abierto inyecta una corriente de aproximadamente 7.3 nanoamps en el cable del termopar. Una resistencia total de cable de 1370 ohms (685 ohms unidireccional) producirá un conteo de +1 (10uV) de error.

### Compensación de impedancia de la fuente para entradas de milivolts

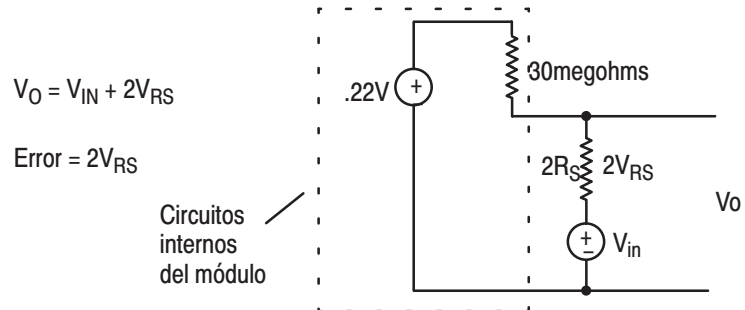
La resistencia de la fuente causa errores similares con entradas de milivolts. Si la resistencia de la fuente es menor que 100 ohms, no se necesita compensación para mantener la precisión indicada. Si la resistencia de la fuente es mayor que 100 ohms, el error puede calcularse de la siguiente manera:

$$\text{Error (en conteos de calibración)} = \frac{309329 R_s (0.22 - V_{in})}{R_s + 15M \text{ ohms}}$$

Donde  $R_s$  = resistencia de fuente (resistencia de cable unidireccional)

$V_{in}$  = voltaje de entrada aplicado

Cuando se usan termopares,  $V_{in}$  es el voltaje de termopar aproximado a la temperatura de interés.



$$V_O = V_{IN} + 2V_{RS}$$



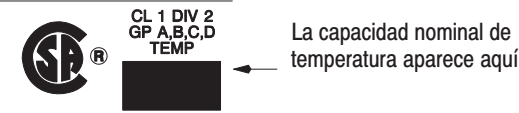
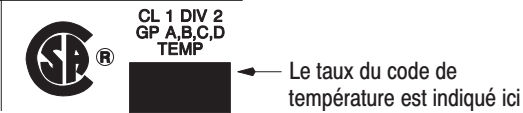


$$\text{Error} = 2V_{RS}$$

Para mantener un error en pantalla de  $< 5\mu\text{V}$  a  $V_{in} = 0\text{V}$ ,  $R_s$  debe ser  $< 341$  ohms. Consulte las Tablas de referencia de termopares NBS NM-125 para determinar el voltaje de termopar real versus lecturas de temperatura.

### Filtro

El módulo de entrada analógica tiene filtros de alta frecuencia basados en hardware en todos los canales para reducir el efecto del ruido eléctrico en la señal de entrada. Estos son filtros de 6 polos, los cuales empiezan la atenuación progresiva a 8.0Hz.

Este filtro existe además del filtro digital basado en software seleccionado en la configuración de BTW del módulo.

<p><b>Aprobación para uso en ubicación peligrosa CSA</b></p>	<p><b>Approbation d'utilisation dans des emplacements dangereux par la CSA</b></p>
<p>CSA certifica productos para uso general así como para uso en ubicaciones peligrosas. <b>La certificación CSA se indica en la etiqueta del producto</b> como se muestra a continuación, y no en la documentación del usuario.</p>	<p>La CSA certifie les produits d'utilisation générale aussi bien que ceux qui s'utilisent dans des emplacements dangereux. <b>La certification CSA en vigueur est indiquée par l'étiquette du produit</b> et non par des affirmations dans la documentation à l'usage des utilisateurs.</p>
<p>Ejemplo de etiqueta de producto con certificación CSA</p> 	<p>Exemple d'étiquette de certification d'un produit par la CSA</p> 
<p>Para cumplir con la certificación CSA para uso en ubicaciones peligrosas, la siguiente información se convierte en parte de la documentación del producto para productos de control industrial Allen-Bradley certificados por CSA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Este equipo es apropiado para su uso en ubicaciones Clase I, División 2, Grupos A, B, C, D, o en ubicaciones no peligrosas solamente.</li> <li>• Los productos con la marca CSA apropiada (es decir, Clase I, División 2, Grupos A, B, C, D), están certificados para su uso en otros equipos donde la idoneidad de la combinación (es decir, aplicación o uso) está determinada por CSA o la oficina de inspección local con jurisdicción.</li> </ul>	<p>Pour satisfaire à la certification de la CSA dans des endroits dangereux, les informations suivantes font partie intégrante de la documentation des produits industriels de contrôle Allen-Bradley certifiés par la CSA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cet équipement convient à l'utilisation dans des emplacements de Classe 1, Division 2, Groupes A, B, C, D, ou ne convient qu'à l'utilisation dans des endroits non dangereux.</li> <li>• Les produits portant le marquage approprié de la CSA (c'est à dire, Classe 1, Division 2, Groupes A, B, C, D) sont certifiés à l'utilisation pour d'autres équipements où la convenance de combinaison (application ou utilisation) est déterminée par la CSA ou le bureau local d'inspection qualifié.</li> </ul>
<p><b>Importante:</b> Debido a la naturaleza modular de un sistema de control PLC®, el producto con la mayor capacidad nominal de temperatura determina la capacidad nominal de código de temperatura general de un sistema de control PLC en la ubicación de Clase I, División 2. La capacidad nominal de código de temperatura está marcada en la etiqueta del producto, tal como se muestra a continuación.</p>	<p><b>Important:</b> Par suite de la nature modulaire du système de contrôle PLC, le produit ayant le taux le plus élevé de température détermine le taux d'ensemble du code de température du système de contrôle d'un PLC dans un emplacement de Classe 1, Division 2. Le taux du code de température est indiqué sur l'étiquette du produit.</p>
<p>Capacidad nominal de código de temperatura</p> 	<p>Taux du code de température</p> 
<p>Las siguientes advertencias se aplican a productos con certificación CSA para uso en ubicaciones peligrosas.</p>	<p>Les avertissements suivants s'appliquent aux produits ayant la certification CSA pour leur utilisation dans des emplacements dangereux.</p>
<p> <b>ATENCIÓN:</b> Peligro de explosión —</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La sustitución de componentes puede menoscabar la idoneidad para Clase I, División 2.</li> <li>• No cambie los componentes a menos que haya desconectado la alimentación eléctrica o si el área es considerada no peligrosa.</li> <li>• No desconecte el equipo a menos que haya desconectado la alimentación eléctrica o si el área es considerada no peligrosa.</li> <li>• No desconecte los conectores a menos que haya desconectado la alimentación eléctrica o si el área es considerada no peligrosa. Asegure los conectores suministrados por el usuario que se conectan a los circuitos externos en un producto Allen-Bradley, usando tornillos, enclavamientos deslizantes, conectores roscados, u otros elementos, de manera que cualquier conexión pueda soportar una fuerza de separación de 15 Newton (3.4 lb.) aplicada durante un mínimo de un minuto.</li> </ul>	<p> <b>AVERTISSEMENT:</b> Risque d'explosion —</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La substitution de composants peut rendre ce matériel inacceptable pour les emplacements de Classe I, Division 2.</li> <li>• Couper le courant ou s'assurer que l'emplacement est désigné non dangereux avant de remplacer les composants.</li> <li>• Avant de débrancher l'équipement, couper le courant ou s'assurer que l'emplacement est désigné non dangereux.</li> <li>• Avant de débrancher les connecteurs, couper le courant ou s'assurer que l'emplacement est reconnu non dangereux. Attacher tous connecteurs fournis par l'utilisateur et reliés aux circuits externes d'un appareil Allen-Bradley à l'aide de vis, loquets coulissants, connecteurs filetés ou autres moyens permettant aux connexions de résister à une force de séparation de 15 newtons (3,4 lb. - 1,5 kg) appliquée pendant au moins une minute.</li> </ul>

Le sigle CSA est la marque déposée de l'Association des Standards pour le Canada.  
 PLC est une marque déposée de Allen-Bradley Company, Inc.  
 El logotipo CSA es una marca registrada de Canadian Standards Association  
 PLC es una marca registrada de Allen-Bradley Company, Inc.

## Diferencias principales entre series

La siguiente es una lista de las principales diferencias entre los módulos de entrada de termopares/milivoltios serie A, serie B y serie C (cat. no. 1771-IXE).

Definición	Serie A	Serie B	Serie C
Calibración	Usa potenciómetros para las selecciones de calibración con la calibración hecha a -99 y +99 mV.	La calibración se realiza automáticamente usando la función de auto-calibración o manualmente a través de la programación.	
Calibraciones de offset, ganancia	Rango de calibración de offset de usuario de +1270uV. Corrección de offset de 3.2328 uV/bit. Corrección de ganancia de usuario de .012207%/LSB con un máximo de 1.5503%.	El rango de calibración de offset de usuario es +410.5uV máximo. La corrección de offset es 3.2328 uV/bit. La corrección de ganancia de usuario ahora es .00152588%/LSB para un máximo de +0.193787%.	
Muestreo en tiempo real (RTS)	El valor predeterminado de la serie A era 500 ms.	La selección RTS predeterminada (RTS = 0) hace que los datos estén disponibles cada 50 ms.	
Calibración de junta fría	En la serie A, la palabra BTR 12 era la palabra de calibración de junta fría.	La PALABRA BTR 12 es la temperatura de junta fría redondeada a 1 grado C que se muestra en pantalla en el formato programado (BCD, complemento a 2 o magnitud con signo)	
	La calibración de junta fría es realizada por el usuario.	La calibración de junta fría se calibra automáticamente al momento del encendido.	
	La calibración de junta fría es actualizada una vez por cada intervalo de 15 segundos.	La calibración de junta fría es filtrada digitalmente con una constante de tiempo de filtro de 12.8 segundos El valor de junta fría se actualiza continuamente	
Límites de alarma alta y baja	Cuando una alarma baja se programa en un valor mayor que una alarma alta, la serie A muestra en pantalla la alarma baja solamente.	Cuando una alarma baja se programa en un valor mayor que una alarma alta, ambas alarmas baja y alta serán activadas cuando la entrada esté entre los dos valores.	
Corriente del backplane	1200 mA a 5V.	750 mA a 5 V.	850 mA a 5 V.
Certificaciones (cuando el producto o su embalaje tienen la marca)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificación CSA</li> <li>• Certificación CSA Clase I, División 2, Grupos A, B, C, D</li> <li>• Lista UL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificación CSA</li> <li>• Certificación CSA Clase I, División 2, Grupos A, B, C, D</li> <li>• Lista UL</li> <li>• Marca CE para todas las directivas aplicables</li> </ul>	



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 • Tunicia • 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