



Módulo combinado de E/S analógicas Compact™

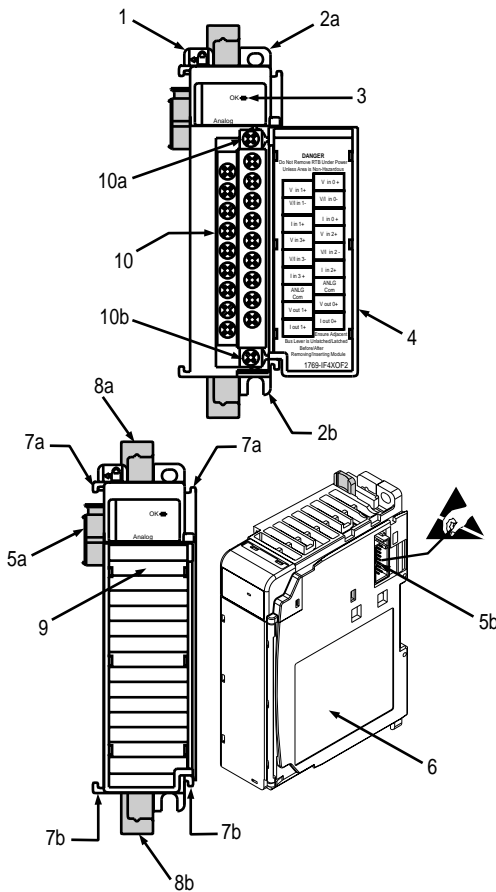
(Número de catálogo 1769-IF4XOF2)

Contenido

Descripción del módulo	2
Instalación del módulo.....	3
Ensamblaje del sistema	4
Montaje de módulos de E/S de expansión.....	5
Reemplazo de un solo módulo en el sistema	7
Piezas de repuesto o recambio del módulo	8
Conexiones del cableado de campo	8
Asignación de memoria de E/S	14
Especificaciones	19
Consideraciones sobre lugares peligrosos	23
Hazardous Location Considerations	23
Environnements dangereux	24
Para obtener más información.....	25

Descripción del módulo

El módulo 1769-IF4XOF2 presenta 4 puntos de entrada analógicos y 2 puntos de salida analógicos, con rangos de entrada y salida de voltaje y corriente de 0 a 10 VCC y de 0 a 20 mA, respectivamente, con una resolución de 8 bits.



Nº	Descripción
1	Palanca del bus (con función de enclavamiento)
2a	Lengüeta superior para montaje en panel
2b	Lengüeta inferior para montaje en panel
3	Indicador LED de estado del módulo
4	Puerta del módulo con etiqueta de identificación de terminales
5a	Conector de bus móvil con pines hembra
5b	Conector de bus fijo con pines macho
6	Etiqueta de identificación del módulo
7a	Ranuras superiores de machihembrado
7b	Ranuras inferiores de machihembrado
8a	Seguro superior para el riel DIN
8b	Seguro inferior para el riel DIN
9	Etiqueta rotulable (para identificaciones del usuario)
10	Bloque de terminales extraíble (RTB) con cubierta protectora de los dedos
10a	Tornillo superior de retención del RTB
10b	Tornillo inferior de retención del RTB

Instalación del módulo

El sistema Compact I/O puede usarse en un ambiente industrial siempre que se instale siguiendo estas instrucciones. Este equipo se diseñó específicamente para utilizarse en entornos limpios y secos (grado de contaminación 2⁽¹⁾) y para conectarse en circuitos que no excedan la categoría de sobrevoltaje II⁽²⁾ (IEC 60664-1).⁽³⁾

Prevención de descargas electrostáticas

ATENCIÓN



Una descarga electrostática puede dañar los circuitos integrados y los semiconductores si una persona toca los pines del conector de bus o el bloque de terminales. Siempre que manipule el módulo, siga las instrucciones que se detallan a continuación:

- Antes de tocar el módulo, toque un objeto que esté conectado a tierra para descargar el potencial electrostático de su cuerpo.
- Use una muñequera conductora de puesta a tierra.
- No toque el conector de bus ni los pines del conector.
- No toque ningún componente de los circuitos dentro del módulo.
- Siempre que sea posible, utilice una estación de trabajo a prueba de cargas electrostáticas.
- Cuando no esté en uso, conserve el módulo dentro de su caja antiestática.

Desconecte la alimentación eléctrica

ATENCIÓN



Corte la alimentación eléctrica antes de extraer o insertar el módulo. Si se extrae o se inserta un módulo con la alimentación eléctrica conectada, se puede generar un arco eléctrico. El arco eléctrico puede provocar daños personales y materiales al:

- enviar una señal errónea a alguno de los dispositivos de campo del sistema y poner en funcionamiento involuntariamente la máquina
- causar una explosión en un ambiente peligroso

La formación de arcos eléctricos desgasta excesivamente los contactos, tanto en el módulo como en el conector correspondiente. Los conectores desgastados pueden causar resistencia eléctrica.

(1) El grado de contaminación 2 representa un entorno en el que, normalmente, sólo se produce contaminación no conductora, aunque ocasionalmente pueda existir una conductividad temporal causada por la condensación.

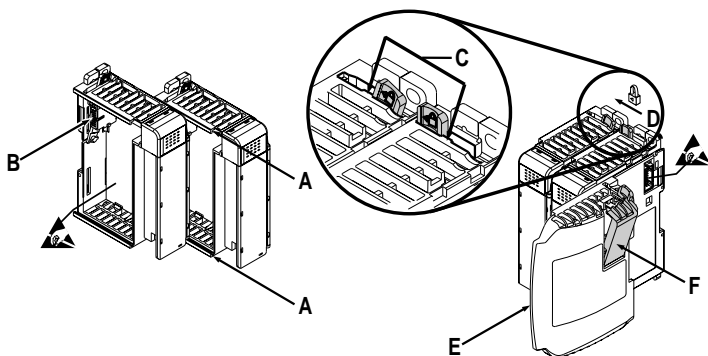
(2) La categoría de sobrevoltaje II es el margen del nivel de carga que tiene el sistema de distribución de electricidad. En este nivel, los voltajes transitorios permanecen bajo control y no exceden el voltaje de choque máximo que puede soportar el aislamiento del producto.

(3) Grado de contaminación 2 y categoría de sobrevoltaje II son denominaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC).

Ensamblaje del sistema

El módulo se puede conectar al controlador o a un módulo de E/S contiguo *antes* o *después* de montarlo. Consulte las instrucciones de montaje en “Montaje en panel” en la página 6 o “Montaje en riel DIN” en la página 7. Para trabajar con un sistema que ya está montado, consulte “Reemplazo de un solo módulo en el sistema” en la página 7.

El siguiente procedimiento explica cómo ensamblar el sistema Compact I/O.



1. Corte la alimentación eléctrica.
2. Compruebe que la palanca del bus del módulo que va a instalar esté desenclavada (posición del tope derecho).
3. Use las ranuras de machihembrado superior e inferior (A) para ensamblar los dos módulos (o el módulo con un controlador).
4. Desplace hacia atrás el módulo a lo largo de las ranuras de machihembrado, hasta que los conectores de bus (B) queden alineados entre sí.
5. Empuje ligeramente hacia atrás la palanca del bus para dejar libre la lengüeta de posicionamiento (C); utilice los dedos o un destornillador pequeño.
6. Para permitir la comunicación entre el controlador y el módulo, desplace la palanca del bus hacia el tope izquierdo (D), hasta que escuche un clic. Asegúrese de que la palanca ha quedado bien enclavada en el lugar debido.

ATENCIÓN



Cuando se ensamblan módulos de E/S es esencial que los conectores de bus queden firmemente enclavados, para poder garantizar una correcta conexión eléctrica.

7. Acople una tapa final de terminación (E) al último módulo del sistema, haciendo uso de las ranuras de machihembrado, como se describió antes.
8. Enclave la tapa final de terminación de bus (F).

IMPORTANTE

Se debe utilizar una tapa final derecha o izquierda 1769-ECR o 1769-ECL como terminación del bus de comunicaciones.

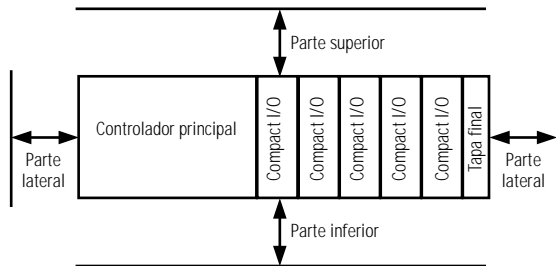
Montaje de módulos de E/S de expansión

ATENCIÓN

Mientras esté montando todos los dispositivos del sistema de automatización, tanto en un riel DIN como en panel, asegúrese de que no caiga en el módulo ningún material residual (virutas metálicas, hilos de los cables, etc.). La caída de materiales residuales al interior del módulo podría causar daños al encender el aparato.

Separación mínima

Deje cierto espacio entre el equipo y las paredes del envoltorio, las canaletas de cable, los equipos contiguos, etc. Deje un espacio de 50 mm (2 pulg.) para permitir una ventilación adecuada por todos los lados, como se muestra en la figura:

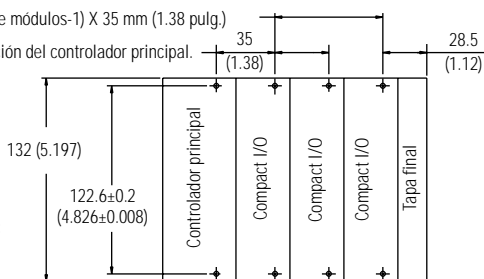


Montaje en panel

Monte el módulo en un panel empleando dos tornillos para cada módulo. Use tornillos de cabeza plana M4 o Núm. 8. Debe utilizar tornillos de montaje en todos los módulos.

Montaje en panel con la plantilla de dimensiones

Para más de 2 módulos: (número de módulos-1) X 35 mm (1.38 pulg.)
 Consulte esta medida en la documentación del controlador principal.



NOTA: todas las medidas se expresan en mm (pulgadas). Tolerancia de espacio de los agujeros: ±0.4 mm (0.016 pulg.)

Procedimiento para el montaje en panel usando módulos como plantilla

El procedimiento siguiente permite utilizar los módulos ensamblados como plantilla para taladrar los agujeros en el panel. Si tiene un equipo de montaje en panel complejo, puede usar la plantilla de dimensiones que encontrará en la página 6. Para no exceder la tolerancia de los agujeros de montaje, es importante que siga estos pasos:

1. Sobre una superficie de trabajo limpia, ensamble tres módulos como máximo.
2. Utilizando los módulos ensamblados como plantilla, marque con cuidado en el panel el centro de todos los agujeros para los módulos que se van a montar.
3. Vuelva a colocar sobre la superficie de trabajo limpia los módulos ensamblados, así como todos los módulos montados previamente.
4. Taladre y haga la rosca de los agujeros para los tornillos recomendados M4 o Núm. 8.
5. Vuelva a colocar los módulos en el panel y compruebe que los agujeros estén bien alineados.
6. Acople los módulos al panel con los tornillos de montaje.

SURGERENCIA



Si se van a montar más módulos, monte sólo el último de este grupo y deje los otros a un lado. De esta forma se acorta el tiempo que se necesita para volver a montar los módulos cuando se hagan los agujeros y las roscas del próximo grupo.

7. Repita los pasos 1 a 6 para los módulos restantes.

Montaje en riel DIN

El módulo se puede montar en los siguientes rieles DIN: 35 x 7.5 mm (EN 50 022 - 35 x 7.5) o 35 x 15 mm (EN 50 022 - 35 x 15).

Antes de montar el módulo en un riel DIN, cierre los seguros que tiene el módulo para su sujeción en el riel. Presione contra el riel DIN la superficie del módulo que tiene que quedar montada en el riel. Los seguros se abrirán momentáneamente y se cerrarán en su posición de montaje.

Reemplazo de un solo módulo en el sistema

Un módulo se puede reemplazar sin tener que desmontar el sistema del panel o del riel DIN. Siga estos pasos en el orden indicado:

1. Corte la alimentación eléctrica. Vea la nota importante de la página 3.
2. En el módulo que se va a desmontar, quite los tornillos de montaje superior e inferior (o abra los seguros DIN con una cuchilla plana o un destornillador de estrella (tipo Phillips).
3. Desplace la palanca del bus del módulo hacia la derecha para desconectar (desenclavar) el bus.
4. En el módulo contiguo del lado derecho, desplace la palanca del bus hacia la derecha (desenclavada) para desconectarlo del módulo que se va a desmontar.
5. Deslice con cuidado el módulo desconectado hacia adelante. Si nota demasiada resistencia, asegúrese de que el módulo está desconectado del bus y de que se han extraído los dos tornillos de montaje del módulo (o de que los dos seguros del riel DIN están abiertos).

SURGERENCIA



Es posible que tenga que balancear ligeramente el módulo de adelante hacia atrás para poder extraerlo o bien, si tiene un sistema montado en panel, que haya que aflojar los tornillos de los módulos contiguos.

6. Antes de instalar el módulo de recambio, asegúrese de que la palanca del bus del módulo que va a instalar y la del módulo contiguo del lado derecho estén en la posición desenclavada (a la derecha hasta el tope).
7. Deslice el módulo de recambio en la ranura abierta.
8. Ensamble los dos módulos enclavando las palancas del bus (hasta el tope izquierdo) del módulo de recambio y del módulo contiguo situado del lado derecho.
9. Vuelva a colocar los tornillos de montaje (o encaje el módulo en el riel DIN).

Piezas de repuesto o recambio del módulo

- Bloque de terminales, número de catálogo 1769-RTBN18 (1 por kit)
- Puerta, número de catálogo 1769-RD (2 por kit)

Conexiones del cableado de campo

Conexión a tierra del módulo

Este producto está diseñado para montarlo en una superficie de montaje que tenga una buena conexión a tierra, por ejemplo un panel metálico. No es necesario realizar conexiones a tierra adicionales desde las lengüetas de montaje del módulo ni desde el riel DIN (si se utiliza), a menos que no se pueda conectar a tierra la superficie de montaje. Para obtener más información, consulte las *Pautas de cableado y puesta a tierra de equipos de automatización industrial*, publicación 1770-4.1 ES de Allen-Bradley.

Pautas de cableado del sistema

Al realizar el cableado del sistema, tenga en cuenta lo siguiente:

- Todos los terminales comunes del módulo (ANLG COM) están conectados en el módulo analógico. El terminal común analógico (ANLG COM) no está conectado a tierra dentro del módulo.
- Los canales no están aislados unos de otros.
- Utilice un cable blindado Belden™ 8761 o equivalente.
- En condiciones normales, el cable de tierra y la junta del blindaje deberán estar conectados a tierra por medio de un tornillo de montaje de panel o del riel DIN, en el extremo del módulo de E/S analógicas. Procure que la conexión del blindaje a tierra sea lo más corta posible.⁽¹⁾
- Para alcanzar la máxima precisión, limite la impedancia total del cable procurando que éste sea lo más corto posible. Coloque el sistema de E/S lo más cerca posible de los sensores o accionadores.⁽²⁾
- Si se utilizan varias fuentes de alimentación con entradas analógicas, los terminales comunes de las fuentes de alimentación deben estar conectados.
- El módulo 1769-IF4XOF2 no proporciona lazos de alimentación para entradas analógicas. Utilice una fuente de alimentación compatible con las especificaciones del transmisor de entrada.

(1) En entornos donde haya ruido de alta frecuencia, tal vez sea necesario conectar directamente a tierra los blindajes de los cables en el extremo del módulo y a través de un condensador de 0.1 µF en el extremo del sensor.

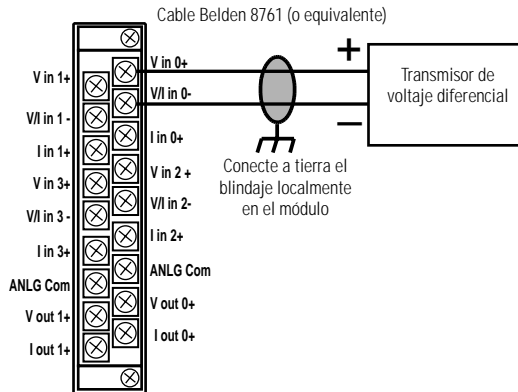
(2) Si la longitud del cable es superior a 50 metros, puede afectar a la precisión. Para obtener información detallada, consulte *Compact Combination Analog I/O Module*, publicación 1769-UM008A-ES-P.

- Las entradas analógicas diferenciales son más resistentes al ruido que las unipolares.
- Las salidas de voltaje (Vout 0+ y Vout 1+) del módulo 1769-IF4XOF2 se refieren a los terminales comunes ANLG COM. La resistencia de carga de un canal de salida de voltaje debe ser igual o superior a 1 K Ω .
- Las salidas de corriente (Iout 0+ y Iout 1+) del módulo 1769-IF4XOF2 suministran corriente que vuelve a ANLG COM. La resistencia de carga de un canal de salida de corriente debe mantenerse entre 0 y 300 Ω .
- Los voltajes de Vin+, V/Iin- e Iin+ del módulo 1769-IF4XOF2 deben estar en un rango entre 0 y +10 VCC en relación con el terminal común analógico.

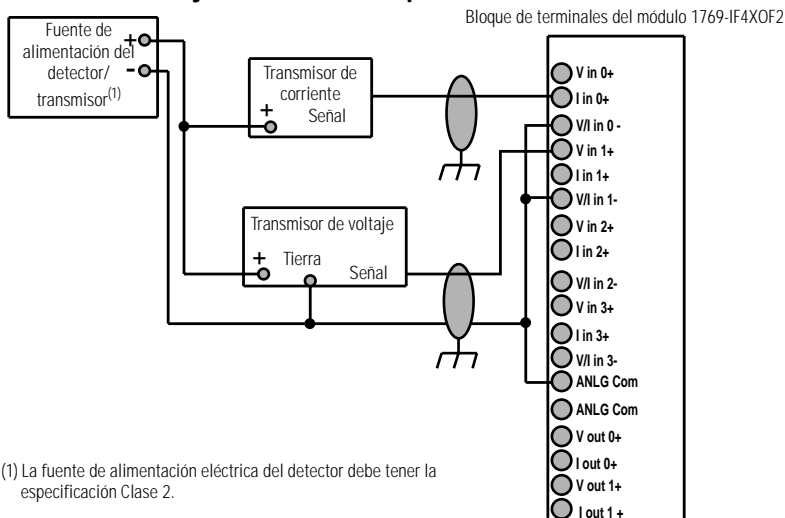
ATENCIÓN

Tenga cuidado al pelar los cables; la caída de algún fragmento de los cables dentro del módulo puede causar daños al encender el aparato. Cuando haya completado el cableado, asegúrese de que no queda ningún fragmento metálico en el módulo.

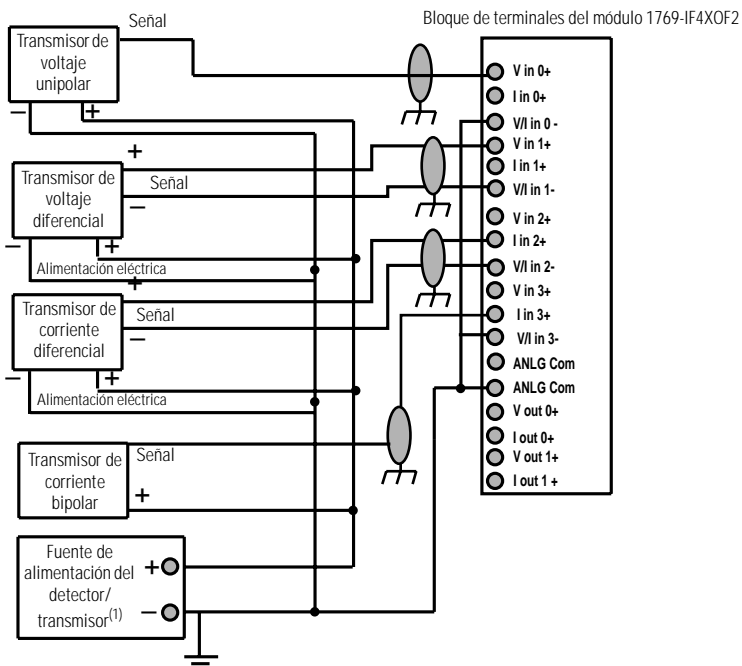
Cableado de entradas diferenciales



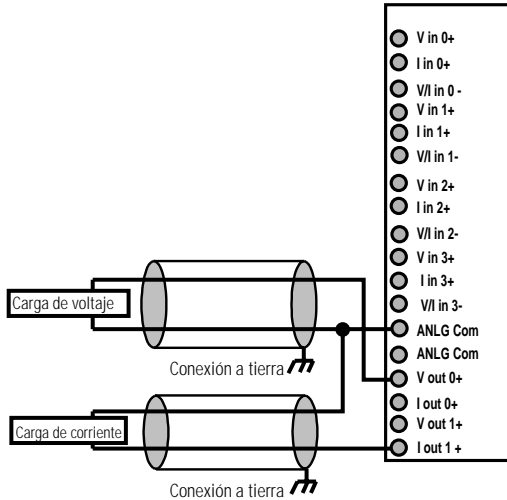
Cableado de sensores y transmisores unipolares



Cableado de transmisores mixtos



Cableado de salidas analógicas



ATENCIÓN



Es posible que las salidas analógicas fluctúen durante menos de un segundo al conectar o desconectar la alimentación eléctrica. Esta característica es común a la mayoría de las salidas analógicas. Aunque la mayoría de las cargas no reconoce esta breve señal, adopte medidas preventivas para garantizar que no se afecte el equipo conectado.

Etiquetado de los terminales

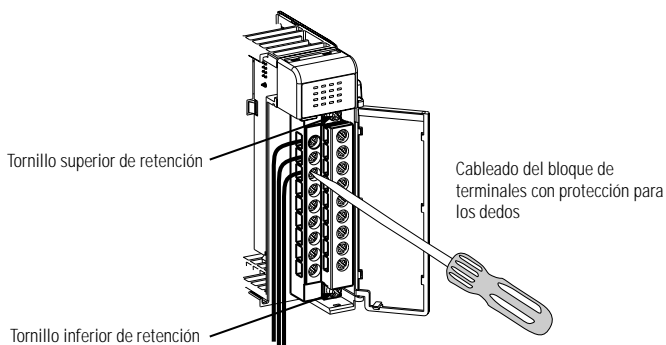
Junto con el módulo se suministra una etiqueta extraíble en la que puede escribir. Retire la etiqueta de la puerta del módulo, anote la identificación de cada terminal con tinta indeleble y vuelva a colocar la etiqueta en la puerta. Las identificaciones anotadas quedan visibles al cerrar la puerta del módulo.

Extracción del bloque de terminales con protección para los dedos

No es necesario quitar el bloque de terminales para conectar los dispositivos de campo al módulo. Si lo hace, use la etiqueta rotulable situada en un lado del bloque de terminales para identificar la posición y el tipo de ranura del módulo.



Para extraer el bloque de terminales, afloje los tornillos de retención superior e inferior. El bloque de terminales se separará del módulo al extraer los tornillos. Al volver a instalar el bloque de terminales, apriete los tornillos de retención con un par de apriete de 0.46 Nm (4.1 pulg.-lb).



Cableado del bloque de terminales con protección para los dedos

Al conectar los cables del bloque de terminales, deje montada en su sitio la cubierta de protección para los dedos.

1. Afloje los tornillos de los terminales que se van a conectar.
2. Pase el cable por debajo de la placa de presión del terminal. Puede conectar el cable desnudo o fijarlo con un conector de espada. Los terminales aceptan conectores de espada de 6.35 mm (0.25 pulg.).

SURGERENCIA



Los tornillos de los terminales no son de tipo prisionero. Por lo tanto, se puede utilizar un conector de aro [de un diámetro exterior máximo de 6.35 mm (1/4 pulg.) y un diámetro interior de 3.53 mm (0.139 pulg.) (M3.5)] con el módulo.

3. Apriete el tornillo del terminal asegurándose de que la placa de presión fija el cable. El par recomendado para apretar los tornillos de los terminales es de 0.68 Nm (6 pulg.-lb.).

SURGERENCIA



Si necesita retirar la cubierta de protección para los dedos, introduzca un destornillador en uno de los orificios cuadrados y extraiga la cubierta haciendo palanca. Si conecta los cables del bloque de terminales sin la cubierta protectora, los cables no le permitirán volver a colocar la cubierta en el bloque de terminales.

Calibre de los cables y par de apriete de los tornillos del terminal

En cada terminal se puede insertar un máximo de dos cables, con las siguientes limitaciones:

Tipo de cable		Calibre del cable	Par de apriete, tornillos del terminal	Par de apriete, tornillos de retención
Macizo	Cu-90 °C (194 °F)	#14 a #22 AWG	0.68 Nm (6 pulg.-lb)	0.46 Nm (4.1 pulg.-lb)
Trenzado	Cu-90 °C (194 °F)	#16 a #22 AWG	0.68 Nm (6 pulg.-lb)	0.46 Nm (4.1 pulg.-lb)

Asignación de memoria de E/S

Archivo de datos de entrada

Este archivo proporciona acceso a los datos de entrada para utilizar en el programa de control, a la indicación de sobrerango de los canales de entrada y salida, y la retroalimentación de datos de salida, como se describe a continuación.

Palabra	Posición de bit																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
0	SGN	Canal de datos de entrada analógica 0								0	0	0	0	0	0	0	0
1	SGN	Canal de datos de entrada analógica 1								0	0	0	0	0	0	0	0
2	SGN	Canal de datos de entrada analógica 2								0	0	0	0	0	0	0	0
3	SGN	Canal de datos de entrada analógica 3								0	0	0	0	0	0	0	0
4	No usados ⁽¹⁾												I3	I2	I1	I0	
5	No usados	H0	No usados	H1	No usados ⁽¹⁾								E1	E0	O1	O0	
6	SGN	Eco/lazo de retorno de datos de salida para el canal de salida 0								0	0	0	0	0	0	0	0
7	SGN	Eco/lazo de retorno de datos de salida para el canal de salida 1								0	0	0	0	0	0	0	0

(1) El módulo establece en 0 todos los bits no usados.

IMPORTANTE

Las palabras de entrada 6 y 7 contienen la información sobre el eco/lazo de retorno de datos de salida que corresponde a los canales de salida 0 y 1, respectivamente. Los bits 0 a 6 y el bit 15 de las palabras 6 y 7 siempre se deben establecer en cero en el programa de control. De lo contrario, el módulo establecerá el indicador de datos no válidos (Ex) para ese canal. Sin embargo, el canal seguirá funcionando con el valor convertido anteriormente.

Los bits están definidos del siguiente modo:

- **SGN** = Bit de signo en el formato de complemento a dos; siempre positivo (igual a cero) para el módulo 1769-IF4XOF2.
- **Ix** = Bits de indicadores de sobrerango para los canales de entrada 0 a 3. Estos bits se pueden usar en el programa de control para la detección de errores. Cuando están establecidos en 1, los bits indican que la señal de entrada se encuentra fuera del rango normal de funcionamiento. Sin embargo, el módulo sigue convirtiendo los datos analógicos al máximo valor del rango total. Una vez eliminada la condición de sobrerango, los bits se restablecen (0) automáticamente.
- **Ox** = Los bits 0 y 1 de la palabra 5 indican la condición de sobrerango de los canales de salida 0 y 1. Estos bits se pueden usar en el programa de control para la detección de errores. Cuando están establecidos en 1, los bits indican que la señal de salida se encuentra fuera del rango normal de funcionamiento. Sin embargo, el módulo sigue convirtiendo los datos analógicos al máximo valor del rango total. Una vez eliminada la condición de sobrerango, los bits se restablecen (0) automáticamente.

SURGERENCIA

No se indica la condición de bajo rango debido a que el número cero es válido.



- **Ex** = Cuando está establecido (1), este bit indica que se establecieron datos no válidos (por ejemplo, el valor enviado por el controlador está fuera del incremento o rango estándar de salida; por ej., 128, 256, etc.) en los bits de datos de salida 0 a 6, o el bit de signo (15).
- **Hx** = Bits de Retener el último estado. Cuando están establecidos (1), estos bits indican que el canal se encuentra en una condición de retener el último estado.
- **Palabras 6 y 7** = Estas palabras reflejan el eco de datos de salida del valor analógico que genera el convertidor digital/analógico, no necesariamente el estado eléctrico de los terminales de salida. No reflejan salidas en circuito abierto o cortocircuito.

IMPORTANTE

Sólo es importante utilizar la función de lazo de retorno de las palabras 6 y 7 si el controlador acepta las funciones de Modo de programación o Modo de fallo, y si está configurado para utilizarlas.

Archivo de datos de salida

Este archivo sólo se aplica a los datos de salida del módulo, como se indica en la siguiente tabla.

Palabra	Posición de bit																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
0	SGN	Canal de datos de salida analógica 0									0	0	0	0	0	0	0
1	SGN	Canal de datos de salida analógica 1									0	0	0	0	0	0	0

IMPORTANTE

Los bits 0 a 6 y el bit 15 de las palabras de datos de salida 0 y 1 siempre se deben establecer en cero en el programa de control. De lo contrario, se establecerá el indicador de datos no válidos (Ex) para ese canal. Sin embargo, el canal seguirá funcionando con el valor convertido anteriormente. Si se utiliza una instrucción MVM de transferencia con una máscara de 7F80 (hexadecimal) para transferir datos a las palabras de salida, se puede evitar escribir los bits 0 a 6 y el bit 15.

Archivo de datos de configuración

La manipulación de los bits de este archivo normalmente se realiza con un software de programación (por ejemplo, RSLogix 500, RSNetworkx para DeviceNet, etc.) durante la configuración inicial del sistema. En ese caso, el programador suministra pantallas gráficas para simplificar la configuración. Sin embargo, algunos sistemas, como el módulo adaptador DeviceNet 1769-ADN, también permiten alterar los bits como una función más del programa de control, mediante renglones de comunicación. En ese caso, es necesario comprender la configuración de los bits. Si desea obtener más información, consulte *Compact™ Combination Analog I/O Module User Manual*, publicación 1769-UM008A-EN-P.

Palabra	Posición de bit																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
0	No usado ⁽¹⁾	No usados ⁽¹⁾			No usados ⁽¹⁾				EI3	EI2	EI1	EI0	FMO ⁽²⁾	PMO ⁽²⁾	No usado ⁽¹⁾	PFE0 ⁽²⁾	
1	No usado ⁽¹⁾	No usados ⁽¹⁾			No usados ⁽¹⁾				No usado ⁽¹⁾	No usado ⁽¹⁾	EO1	EO0	FMT ⁽²⁾	PM1 ⁽²⁾	No usado ⁽¹⁾	PFE1 ⁽²⁾	
2	SGN	Valor de fallo del canal 0 ⁽²⁾								0	0	0	0	0	0	0	0
3	SGN	Valor de programación (inactivo) del canal 0 ⁽²⁾								0	0	0	0	0	0	0	0
4	SGN	Valor de fallo del canal 1 ⁽²⁾								0	0	0	0	0	0	0	0
5	SGN	Valor de programación (inactivo) del canal 1 ⁽²⁾								0	0	0	0	0	0	0	0

(1) Se generará un error de configuración del módulo si se intentan escribir configuraciones de un bit (1) no válido en los campos de selección no usados.

(2) No todos los controladores aceptan estas funciones. Si desea obtener información detallada, consulte el manual del usuario del controlador.

Los bits están definidos del siguiente modo:

- **SGN** = Bit de signo en el formato de complemento a dos. El signo de los datos del módulo 1769-IF4XOF2 debe ser positivo (Bit 15 = 0); de lo contrario, se producirá un error de configuración.
- **ELx** = Habilite o inhabilite cada uno de los canales de entrada 0 a 3 utilizando estos bits. Cuando un canal no está habilitado, el módulo no suministra una entrada de corriente ni de voltaje al controlador principal.
- **EOx** = Habilite o inhabilite cada uno de los canales de salida 0 y 1 utilizando estos bits. Cuando un canal no está habilitado, el módulo no produce corriente ni voltaje.

SURGERENCIA



El bit de habilitación sigue establecido aunque se configure un canal de manera incorrecta. No obstante, se establece un error de configuración para ese canal. Si esto ocurre, inhabilite el canal, vuelva a configurarlo correctamente y, por último, habilítelo de nuevo.

- **PMx** = Estos bits permiten seleccionar el modo de programación (inactivo) para los canales de salida analógica 0 y 1.

Retener el último estado (0): al restablecerse, este bit le indica al módulo que mantenga la salida analógica en el último valor convertido en el momento en que el sistema pasa al modo de programación. Ésta es la condición predeterminada.

Estado de seguridad definido por el usuario (1): cuando se establece este bit y el módulo pasa al modo de programación, el módulo convierte el valor entero especificado por el usuario de la palabra del valor de programación del canal x (3 ó 5) a la salida analógica correspondiente para el rango configurado como cableado.

- **FMx** = Estos bits permiten seleccionar el modo de fallo para los canales de salida analógica 0 y 1.

Retener el último estado (0): al restablecerse, este bit le indica al módulo que mantenga la salida analógica en el último valor convertido en el momento en que el sistema pasa al modo de fallo. Ésta es la condición predeterminada.

Estado de seguridad definido por el usuario (1): cuando se establece este bit y el módulo pasa al modo de fallo, el módulo convierte el valor entero especificado por el usuario de la palabra del valor de fallo del canal x (2 ó 4) a la salida analógica correspondiente para el rango configurado como cableado.

- **PFE_x** = Este bit de habilitación de programación a fallo determina qué valor de datos (programación (PFE_x = 0) o fallo (PFE_x = 1)) se aplica a la salida si el módulo, mientras se encuentra en el modo de programación, experimenta una condición por la cual pasa al modo de fallo.

- **Valor de programación (inactivo) del canal x**

Las palabras 3 y 5 le permiten introducir los valores enteros que los canales de salida 0 (palabra 3) y 1 (palabra 5) deben tomar cuando el sistema pasa al modo de programación. El valor debe introducirse en incrementos de 128 (0, 128, 256, etc.) para garantizar el funcionamiento correcto. Si el valor introducido se encuentra fuera del incremento o rango aceptable, el módulo generará un error de configuración para ese canal. El valor predeterminado del módulo es cero.

- **Valor de fallo del canal x**

Las palabras 2 y 4 le permiten introducir los valores enteros que los canales de salida 0 (palabra 2) y 1 (palabra 4) deben tomar cuando el sistema pasa al modo de fallo. El valor debe introducirse en incrementos de 128 (0, 128, 256, etc.) para garantizar el funcionamiento correcto. Si el valor introducido se encuentra fuera del incremento o rango aceptable, el módulo generará un error de configuración para ese canal. El valor predeterminado del módulo es cero.

IMPORTANTE

No todos los controladores aceptan las funciones PM_x, FM_x, PFE_x, valor de programación (inactivo) del canal x y valor de fallo del canal x. Si desea obtener información detallada, consulte el manual del usuario del controlador.

Especificaciones

Especificaciones generales

Especificación	1769-IF4XOF2
Dimensiones	118 mm (alto) x 87 mm (profundidad) x 35 mm (ancho) La altura con las lengüetas de montaje incluidas es de 138 mm. 4.65 pulg. (alto) x 3.43 pulg. (profundidad) x 1.38 pulg. (ancho) La altura con las lengüetas de montaje incluidas es de 5.43 pulg.
Peso aproximado de envío (con caja)	290 g (0.64 lb.)
Temperatura de almacenamiento	de -40 °C a +85 °C (-40 °F a +185 °F)
Temperatura de funcionamiento	de 0 °C a +60 °C (32 °F a +140 °F)
Humedad de funcionamiento	del 5 % al 95 %, sin condensación
Altitud de funcionamiento	2000 metros (6561 pies)
Vibración	En funcionamiento: de 10 a 500 Hz, 5 G, 0.762 mm (0.030 pulg.) entre pico y pico Funcionamiento de relé: 2 G (cuando se utiliza un módulo de relé en el sistema)
Choque	En funcionamiento: 30 G, 11 mseg montado en panel (20 G, 11 mseg montado en riel DIN) Funcionamiento de relé: 7.5 G montado en panel (5 G montado en riel DIN) Sin funcionar: 40 G montado en panel (30 G montado en riel DIN)
Consumo de corriente del bus (máx.)	120 mA a 5 VCC 160 mA a 24 VCC
Disipación del calor	3.03 watts totales (los watts por punto, más los watts mínimos, con todos los puntos activados)
Distancia respecto a la fuente de alimentación del sistema	8 (el módulo no puede estar a más de 8 módulos de distancia de la fuente de alimentación)
Cable de entrada/salida recomendado	Belden™ 8761 (blindado)
Longitud máx. del cable de entrada/salida	200 m (656 pies). Si la longitud del cable es superior a la indicada, se reducirá la precisión del sistema. Para obtener más información, consulte Compact Combination Analog Module User Manual, publicación 1769-UM008A-EN-P.
LED Module OK	Encendido: el módulo recibe alimentación eléctrica, ha pasado la prueba de diagnóstico interna y se está comunicando a través del bus. Apagado: alguna de las condiciones anteriores no se cumple.
Calibración de campo	No es necesaria
Código del proveedor	1
Código del tipo del producto	10
Código del producto	33

Especificación	1769-IF4XOF2
Certificaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Certificación C-UL (bajo CSA C22.2 n° 142) • Lista UL 508 • Homologado para CE y C-Tick conforme a todas las directivas aplicables
Clase de ambiente peligroso	Clase I, división 2, lugares peligrosos, grupos A, B, C, D (UL 1604, C-UL bajo CSA C22.2 n° 213)
Emissiones radiadas y conducidas	EN50081-2 Clase A
<i>Eléctricas /EMC:</i>	<i>El módulo ha superado las pruebas en los siguientes niveles:</i>
Inmunidad ESD (IEC61000-4-2)	<ul style="list-style-type: none"> • 4 kV por contacto, 8 kV por aire, 4 kV indirecta
Inmunidad radiada (IEC61000-4-3)	<ul style="list-style-type: none"> • 10 V/m, de 80 a 1000 MHz, 80% de amplitud modulada, +900 MHz portador codificado
Ráfagas rápidas transitorias (IEC61000-4-4)	<ul style="list-style-type: none"> • 2 kV, 5 kHz
Inmunidad a sobrevoltajes (IEC61000-4-5)	<ul style="list-style-type: none"> • 1 kV tubo galvánico
Inmunidad conducida (IEC61000-4-6)	<ul style="list-style-type: none"> • 10 V, de 0.15 a 80 MHz⁽¹⁾

(1) El rango de frecuencias de la inmunidad conducida puede ser de 150 kHz a 30 MHz si el rango de frecuencias de la inmunidad radiada es de 30 MHz a 1000 MHz.

Especificaciones para las entradas

Especificación	1769-IF4XOF2
Número de entradas	4 diferenciales o unipolares
Rangos de funcionamiento analógico normal ⁽¹⁾	Voltaje: 0 a 10 VCC Corriente: 0 a 20 mA
Rangos analógicos de escala completa ⁽¹⁾	Voltaje: 0 a 10.5 VCC Corriente: 0 a 21 mA
Tipo de convertidor	Aproximación sucesiva
Resolución (máx.)	8 bits signo más (el signo es siempre positivo)
Velocidad de respuesta por canal	5 mseg
Voltaje nominal operativo ⁽²⁾	30 VCA/30 VCC
Voltaje en modo común ⁽³⁾	Máximo de 10 VCC por canal
Rechazo del modo común	mayor que 60 dB a 60 Hz y 10 V entre las entradas y el terminal común analógico
Proporción de rechazo en el modo normal	ninguno
Impedancia de entrada	Terminal de voltaje: 150 K Ω (nominal) Terminal de corriente: 150 Ω (nominal)
Precisión general ⁽⁴⁾ a 25°C	Terminal de voltaje: $\pm 0.7\%$ de la escala completa Terminal de corriente: $\pm 0.6\%$ de la escala completa
Precisión general a una temperatura entre 0 y 60 °C	Terminal de voltaje: $\pm 0.9\%$ de la escala completa Terminal de corriente: $\pm 0.8\%$ de la escala completa

Especificación	1769-IF4XOF2
Desviación de la precisión con la temperatura	Terminal de voltaje: $\pm 0.006\%$ por $^{\circ}\text{C}$ Terminal de corriente: $\pm 0.006\%$ por $^{\circ}\text{C}$
Calibración	No es necesaria. La precisión está garantizada por los componentes.
Sin linealidad (expresada en porcentaje de escala completa)	$\pm 0.4\%$
Capacidad de repetición ⁽⁵⁾	$\pm 0.4\%$
Configuración de canales de entrada	a través del cableado de dispositivos, la pantalla de software de configuración o el programa del usuario (escribiendo un patrón de bits único en el archivo de configuración del módulo). Consulte el manual del usuario del controlador para saber si el sistema admite la configuración con programas del usuario.
Sobrecarga máxima en los terminales de entrada ⁽⁶⁾	Terminal de voltaje: 20 V continuo, 0.1 mA Terminal de corriente: 32 mA continua, +5 VCC
Grupo de entradas al aislamiento del bus	500 VCA o 710 VCC por 1 minuto (prueba de calificación) Voltaje operativo 30 VCA/30 VCC (aislamiento reforzado IEC Clase 2)
Diagnóstico de canales	Generación de informes de sobrerango por bit

- (1) El indicador de sobrerango se activará cuando se exceda el rango de funcionamiento normal. El módulo seguirá convirtiendo la entrada analógica hasta el rango máximo de la escala completa. El indicador se restablece automáticamente cuando se encuentra dentro del rango de funcionamiento normal.
- (2) El voltaje nominal operativo es el voltaje máximo continuo que puede aplicarse en el terminal de entrada, con la señal de entrada y el valor situado por encima del potencial de tierra (por ejemplo, señal de entrada de 10 VCC y potencial por encima de tierra de 20 VCC).
- (3) Para asegurar un funcionamiento correcto, los terminales de entrada positivo y negativo deben tener un voltaje de entre 0 y +10 VCC respecto al terminal común analógico.
- (4) Incluye condiciones de error de offset, ganancia, sin linealidad y capacidad de repetición.
- (5) La capacidad de repetición es la capacidad del módulo de entrada para registrar la misma lectura en mediciones sucesivas para una misma señal de entrada.
- (6) Si se supera este valor pueden producirse daños en el circuito de entrada.

Especificaciones para las salidas

Especificación	1769-IF4XOF2
Número de salidas	2 unipolares
Rangos de funcionamiento analógico normal ⁽¹⁾	Voltaje: 0 a 10 VCC Corriente: 0 a 20 mA
Rangos analógicos de la escala completa ⁽¹⁾	Voltaje: 0 a 10.5 VCC Corriente: 0 a 21 mA
Tipo de convertidor	Cadena de resistencias
Resolución (máx.)	8 bits signo más (el signo es siempre positivo, Bit 15 = 0)
Velocidad de respuesta por canal	0.3 mseg para la resistencia y la inductancia nominales 3.0 mseg para la capacitancia nominal
Carga de corriente en la salida de voltaje	10 mA máx.

Especificación	1769-IF4XOF2
Carga resistiva en la salida de corriente	0 a 300 Ω (incluye la resistencia del cable)
Rango de carga en la salida de voltaje	> 1 k Ω a 10 VCC
Carga inductiva máx. (Salidas de corriente)	0.1 mH
Carga capacitiva máx. (Salidas de voltaje)	1 μ F
Precisión general a 25 °C ⁽²⁾	Terminal de voltaje: \pm 0.5% de la escala completa Terminal de corriente: \pm 0.5% de la escala completa
Precisión general a una temperatura entre 0 y 60 °C	Terminal de voltaje: \pm 0.6% de la escala completa Terminal de corriente: \pm 1.0% de la escala completa
Desviación de la precisión con la temperatura	Terminal de voltaje: \pm 0.01% de la escala completa por °C Terminal de corriente: \pm 0.01% de la escala completa por °C
Fluctuación de salida ⁽³⁾ rango de 0 a 50 kHz (referido al rango de salida)	\pm 0.05%
Sin linealidad (expresada en porcentaje de escala completa)	\pm 0.4%
Capacidad de repetición ⁽⁴⁾ (expresada en porcentaje de la escala total)	\pm 0.05%
Impedancia de salida	10 Ω (nominal)
Protección contra circuitos abiertos y cortocircuitos	Sí
Cortocircuito máximo	Corriente: 40 mA
Circuito abierto máximo	Voltaje: 15 V
Respuesta de salida al encender y apagar el sistema	Pico de +2.0 VCC a -1.0 VCC durante menos de 6 mseg
Grupo de salidas al aislamiento del bus	500 VCA o 710 VCC por 1 minuto (prueba de calificación) Voltaje operativo 30 VCA/30 VCC (aislamiento reforzado IEC Clase 2)
Diagnóstico de canales	Generación de informes de sobrerango por bit

(1) El indicador de sobrerango se activará cuando se exceda el rango de funcionamiento normal. El módulo seguirá convirtiendo la salida analógica hasta el rango máximo de la escala completa. El indicador se restablece automáticamente cuando se encuentra dentro del rango de funcionamiento normal.

(2) Incluye condiciones de error de offset, ganancia, deriva, sin linealidad y capacidad de repetición.

(3) La fluctuación de salida es la cantidad en que varía una salida fija en el transcurso del tiempo, suponiendo condiciones constantes de carga y temperatura.

(4) La capacidad de repetición es aquella que tiene el módulo de salida para reproducir las lecturas de salida cuando se le aplica el mismo valor del controlador de manera consecutiva, en las mismas condiciones y en la misma dirección.

Consideraciones sobre lugares peligrosos

Este equipo solamente es apropiado para uso en lugares de clase I, división 2, grupos A, B, C, D o en lugares no peligrosos. La siguiente ADVERTENCIA se aplica para el uso en lugares peligrosos.

ADVERTENCIA



PELIGRO DE EXPLOSIÓN

- La sustitución de componentes puede reducir la idoneidad para la clase I, división 2.
 - No reemplace componentes ni desconecte el equipo a menos que haya desconectado la alimentación eléctrica o el área se considere no peligrosa.
 - No conecte ni desconecte componentes a menos que haya desconectado la alimentación eléctrica o el área se considere no peligrosa.
 - Este producto debe ser instalado dentro de un envolvente.
 - Todo el cableado debe cumplir con el artículo 501-4(b) de la normativa N.E.C.
-

Hazardous Location Considerations

This equipment is suitable for use in Class I, Division 2, Groups A, B, C, D or non-hazardous locations only. The following WARNING statement applies to use in hazardous locations.

WARNING



EXPLOSION HAZARD

- Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2.
 - Do not replace components or disconnect equipment unless power has been switched off or the area is known to be non-hazardous.
 - Do not connect or disconnect components unless power has been switched off or the area is known to be non-hazardous.
 - This product must be installed in an enclosure.
 - All wiring must comply with N.E.C. article 501-4(b).
-

Environnements dangereux

Cet équipement est conçu pour être utilisé dans des environnements de Classe 1, Division 2, Groupes A, B, C, D ou non dangereux. La mise en garde suivante s'applique à une utilisation dans des environnements dangereux.

AVERTISSEMENT



DANGER D'EXPLOSION

- La substitution de composants peut rendre cet équipement impropre à une utilisation en environnement de Classe 1, Division 2.
 - Ne pas remplacer de composants ou déconnecter l'équipement sans s'être assuré que l'alimentation est coupée et que l'environnement est classé non dangereux.
 - Ne pas connecter ou déconnecter des composants sans s'être assuré que l'alimentation est coupée ou que l'environnement est classé non dangereux.
 - Ce produit doit être installé dans une armoire.
-

Para obtener más información

Para obtener	Consulte esta publicación	Pub. Nº
Una descripción más detallada sobre cómo instalar y utilizar el sistema Compact I/O con un controlador programable MicroLogix 1500.	Manual del usuario de controladores programables MicroLogix 1500	1764-UM001A-ES-P
Información detallada sobre cómo instalar y utilizar el sistema Compact I/O con CompactLogix™.	Manual del usuario del sistema CompactLogix	1769-UM007C-ES-P
Información detallada sobre la instalación, programación y resolución de problemas del módulo combinado de E/S analógicas Compact.	Compact Combination Analog Module User Manual	1769-UM008A-EN-P
Una descripción detallada sobre cómo instalar y utilizar el sistema Compact I/O con el módulo adaptador DeviceNet 1769-ADN.	Manual del usuario del adaptador DeviceNet 1769-ADN	1769-UM001A-ES-P
Una descripción general del sistema MicroLogix 1500, incluido el sistema Compact I/O.	MicroLogix 1500 Programmable Controller with Compact I/O for Expansion	1764-SO001B-EN-P
Más información sobre las técnicas de cableado y conexión a tierra.	Pautas de cableado y conexión a tierra de sistemas de automatización industrial	1770-4.1 ES

Si desea obtener un manual, puede:

- descargar gratuitamente una versión electrónica de Internet:
www.ab.com/micrologix o **www.theautomationbookstore.com**
- adquirir un manual impreso:
 - contactando a su distribuidor local o al representante de Rockwell Automation
 - realizando el pedido a través de Internet en:
www.theautomationbookstore.com
 - llamando al 1 800 963 9548 (EE.UU./Canadá)
o al 001 330 725 1574 (fuera de EE.UU./Canadá)

Compact, MicroLogix, CompactLogix, RSLogix y RSNetworx son marcas comerciales de Rockwell Automation. DeviceNet es una marca comercial de Open DeviceNet Vendor Association (ODVA). Belden es una marca comercial de Belden, Inc.

www.rockwellautomation.com

Oficinas Corporativas

Americas: Rockwell Automation, 777 East Wisconsin Avenue, Suite 1400, Milwaukee, WI, 53202-5302 USA, Tel: (1) 414.212.5200, Fax: (1) 414.212.5201

Oficinas Corporativas para Productos Allen-Bradley, Rockwell Software y Global Manufacturing Solutions

Americas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444
Europa: Rockwell Automation SA/NV, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36-BP 3A/B, 1170 Brussels, Belgium, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

Oficinas Corporativas para Productos Dodge y Reliance Electric

Americas: Rockwell Automation, 6040 Ponders Court, Greenville, SC 29615-4617 USA, Tel: (1) 864.297.4800, Fax: (1) 864.281.2433
Europa: Rockwell Automation, Brühlstraße 22, D-74834 Elztaf-Dallau, Germany, Tel: (49) 6261 9410, Fax: (49) 6261 17741

España: Rockwell Automation S.A., Doctor Trueta 113-119, 08005 Barcelona, Tel: (34) 932 959 000, Fax: (34) 932 959 001, www.rockwellautomation.es

Argentina: Rockwell Automation S.A., Av. Cordoba 4970, 1414 Buenos Aires, Tel: (54) 11.4779.4000, Fax: (54) 11.4779.4040, www.rockwellautomation.com.ar

Chile: Rockwell Automation S.A., Av. Americo Vesputio 100 Local 103, Las Condes, Santiago, Tel: (56) 2.290.0700, Fax: (56) 2.290.0707, www.rockwellautomation.cl

Colombia: Rockwell Automation S.A., Cr. 98 No. 42A -41, Bodega 4, Santa Fé de Bogotá D.C., Tel: (57) 1.418.5902, Fax: (57) 1.418.5995, www.rockwellautomation.com.co

México: Rockwell Automation S.A., de CV, Bosque de Ciruelos 160, Col. Bosque de Las Lomas 11700, DF, Tel: (52) 5,246,2000, Fax: (52) 5,251,9944, www.rockwellautomation.com.mx

Venezuela: Rockwell Automation CA, Av. González Rincones, La Trinidad, Caracas 1080, Tel: (58) 212.943.2311, Fax: (58) 212.943.1079 www.rockwellautomation.com.ve