



Módulo contador de alta velocidad Compact™ I/O

(No. de cat. 1769-HSC)

Contenido...

Cumplimiento de las directivas de la Comunidad Europea (CE).....	2
Consideraciones sobre lugares peligrosos	3
Environnements dangereux	3
Descripción del módulo	4
Instalación del módulo.....	6
Planificación del sistema	7
Ensamblaje del sistema.....	7
Montaje del sistema	9
Reemplazo del módulo dentro de un sistema	12
Conexiones del cableado de campo	13
Operación de salida	20
Puesta en marcha del módulo	22
Especificaciones	23
Para obtener más información.....	28

Cumplimiento de las directivas de la Comunidad Europea (CE)

Este producto tiene la marca CE y está aprobado para instalación dentro de regiones de la Unión Europea y regiones EEA. Ha sido diseñado y probado de acuerdo con las siguientes directivas.

Directiva de EMC

Este producto está diseñado para cumplir con la directiva del consejo 89/336/EC sobre Compatibilidad Electromagnética (EMC) y los siguientes estándares, en su totalidad o en parte, documentados en un archivo de construcción técnica:

- EN 50081-2 EMC – Estándar sobre emisiones genéricas, Parte 2 – Ambiente industrial
- EN 50082-2 EMC – Estándar sobre inmunidad genérica, Parte 2 – Ambiente industrial

Este producto es apto para utilizarse en ambientes industriales.

Directiva de bajo voltaje

Este producto está diseñado para cumplir con la directiva del consejo 73/23/EEC de bajo voltaje y los requisitos de seguridad EN 61131-2 de Controladores Programables, Parte 2, Pruebas y Requisitos de equipos. Para obtener información específica que la norma EN 61131-2 requiere, vea las secciones apropiadas en esta publicación, así como el documento de Allen-Bradley *Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial para inmunidad al ruido*, publicación 1770-4.1 y el Catálogo de sistemas de automatización, B111.

Este equipo está clasificado como equipo abierto y debe estar montado en un envolvente durante la operación para proporcionar protección de seguridad.

Consideraciones sobre lugares peligrosos

Este equipo es apto para uso en lugares Clase I, División 2, Grupos A, B, C, D o en lugares no peligrosos solamente. La siguiente ADVERTENCIA se aplica para uso en lugares peligrosos.

ADVERTENCIA



PELIGRO DE EXPLOSIÓN

- La sustitución de componentes puede menoscabar la idoneidad para Clase I, División 2.
- No reemplace componentes ni desconecte equipos 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 se debe instalar en un envoltente. Todos los cables conectados al producto deben permanecer en el envoltente o estar protegidos por una canaleta u otro medio.
- Todo el cableado debe cumplir con las especificaciones de N.E.C. artículo 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.

Descripción del módulo

Descripción general

Descripción del producto

El 1769-HSC es un módulo de entrada de contador/encoder de 1 MHz con cuatro salidas surtidor de 5 a 30 VCC incorporadas para aplicaciones de control de alta velocidad tales como control de flujo, medición de longitud, posición, velocidad, frecuencia o duración. El módulo puede hacer interface simultáneamente con un máximo de dos encoders incrementales de cuadratura o cuatro entradas de conteo de entrada única de dispositivos tales como detectores de proximidad, células fotoeléctricas, encoders de salida de pulso único (con o sin dirección) o productos similares usados para monitorear conteo, flujo o frecuencia.

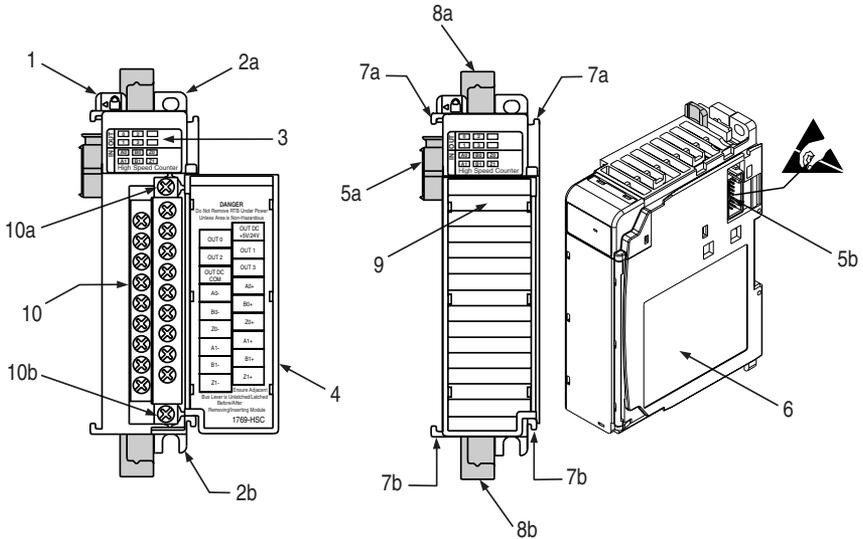
El voltaje de entrada tiene un rango de 2.6 a 30 VCC. El módulo es compatible con los controladores programables CompactLogix y MicroLogix 1500 y con el adaptador 1769-ADN DeviceNet Serie B.

Características

El módulo 1769-HSC incluye todas las características del módulo de E/S 1769 estándar: sin rack, bloque de terminales extraíble, bus/backplane de alta velocidad integrado, montaje en panel o en riel DIN. Además, posee lo siguiente:

- 2 entradas diferenciales de cuadratura (ABZ) configurables alternativamente para:
 - Entrada de dirección interna de impulso (4 contadores en esta configuración)
 - Entrada de dirección externa de impulso
 - Entrada de impulso ascendente y descendente
 - Entrada de encoder de cuadratura X1, X2 ó X4
- Valores de conteo de 32 bits (± 2 mil millones de conteos)
- Valores de régimen de 21 bits (± 1 MHz)
- Valores de conteo mínimo y máximo definidos por el usuario
- 16 rangos definidos por el usuario con cada rango asignable individualmente a uno de los cuatro canales de contador
- Valor preseleccionado definido por el usuario
- Operación de contador lineal o en anillo
- Filtros de entrada seleccionables
- Salidas de control y entradas de contador/encoder de 5 a 30 VCC
- 4 salidas reales (físicas) y 12 salidas virtuales (bit de control)
- Las salidas reales tienen protección electrónica contra sobrecorriente y una corriente nominal de 0.5 A por canal
- Opciones de control de estado de seguridad (las cuales dependen del controlador usado) para permitir que el módulo funcione durante condiciones de fallo o programa.

Características de hardware



Ítem	Descripción
1	palanca de bus
2a	lengüeta superior de montaje en panel
2b	lengüeta inferior de montaje en panel
3	indicadores LED de estado de entrada y salida del módulo
4	puerta del módulo con etiqueta identificadora de terminales
5a	conector de bus móvil (interface de bus) con pines hembras
5b	conector de bus estacionario (interface de bus) con pines machos
6	etiqueta de la placa del fabricante
7a	ranuras superiores de machihembrado
7b	ranuras inferiores de machihembrado
8a	seguro superior del riel DIN
8b	seguro inferior del riel DIN
9	etiquetas de escritura para identificación del usuario
10	bloque de terminales extraíble (RTB) con cubierta de protección contra contacto accidental
10a	tornillo superior de retención del RTB
10b	tornillo inferior de retención del RTB

Instalación del módulo

El módulo 1769-HSC es apto para uso en ambientes industriales cuando se instala conforme a estas instrucciones. Específicamente, este equipo está concebido para ser empleado en entornos limpios y secos (Grado de contaminación 2⁽¹⁾), y con circuitos que no excedan la Categoría de sobretensión II⁽²⁾ (IEC 60664-1).⁽³⁾

Evite descargas electrostáticas

ATENCIÓN



La descarga electrostática puede dañar los circuitos integrados o los semiconductores si toca los pines del conector del bus, el bloque de terminales o los dispositivos en la tarjeta de circuitos. Siempre que manipule el módulo, siga las pautas indicadas a continuación:

- Toque un objeto tierra para descargar el potencial estático.
 - Use una muñequera conductiva aprobada.
 - No toque el conector de bus ni los pines del conector.
 - No toque ningún componente del circuito dentro del módulo.
 - Siempre que sea posible, utilice una estación de trabajo a prueba de cargas electrostáticas.
 - Cuando no lo use, mantenga el módulo en su caja antiestática.
-

Desconecte la alimentación eléctrica

ATENCIÓN



Corte la alimentación eléctrica antes de extraer o insertar este módulo. Si se extrae o inserta un módulo estando conectada la alimentación eléctrica se puede generar un arco eléctrico. Un arco eléctrico puede provocar lesiones personales o daños materiales de los siguientes modos:

- al enviar una señal errónea a alguno de los dispositivos del sistema que ponga en funcionamiento involuntariamente la máquina
- al causar una explosión en un entorno peligroso

La formación de arcos eléctricos desgasta excesivamente los contactos, tanto en el módulo como en su respectivo conector. Los contactos desgastados pueden generar fácilmente resistencia eléctrica.

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

(2) La Categoría II de sobrevoltaje es la sección de nivel de carga del sistema de distribución eléctrico. En este nivel los voltajes transitorios permanecen bajo control, y no exceden la capacidad de tensión de impulso que puede soportar el aislamiento del producto.

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

Planificación del sistema

Tenga en cuenta lo siguiente al planificar el sistema:

- Se requiere un 1769-ECR (terminación de tapa final derecha) ó 1769-ECL (terminación de tapa final izquierda) para terminar el extremo del bus Compact I/O.
- Cada banco de E/S Compact I/O debe tener su propia fuente de alimentación eléctrica (un MicroLogix 1500 actúa como fuente de alimentación eléctrica para los módulos conectados directamente a éste).
- Una fuente de alimentación Compact I/O o una base MicroLogix 1500, tiene límites en la cantidad de corriente de +5 VCC y +24 VCC que puede suministrar a los módulos en su banco de E/S. Estos límites dependen del número de catálogo (por ej. 1769-PA2) de la fuente de alimentación. Un banco de módulos no debe exceder los límites de corriente de la fuente de alimentación del banco de E/S (por ej. 1769-PA2) ni de la base MicroLogix 1500.

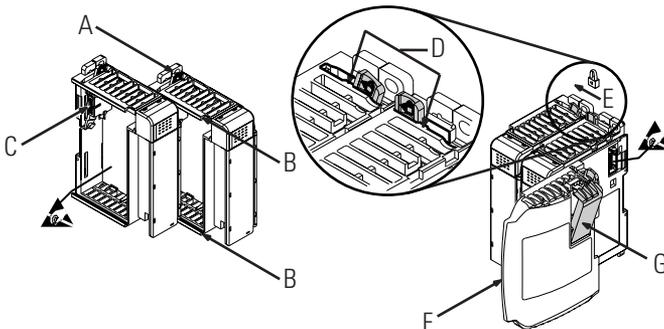
Consulte el documento *Compact 1769 Expansion I/O Power Supplies Installation Instructions*, publicación 1769-5,14 ó el *Manual del usuario del MicroLogix 1500*, publicación 1764-UM001A-EN-P.

- El módulo tiene una especificación de distancia de cuatro módulos con respecto a la fuente de alimentación del banco de E/S, la cual no debe excederse.

Ensamblaje del sistema

El módulo se puede conectar a un controlador, fuente de alimentación eléctrica o módulo de E/S adyacente. Para obtener las instrucciones de montaje, vea “Montaje en panel” en la página 9, o “Montaje en riel DIN” en la página 11. Para trabajar con un sistema ya montado, vea “Reemplazo de un solo módulo dentro de un sistema” en la página 12.

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



1. Desconecte la alimentación eléctrica
2. Verifique que la palanca del bus del módulo (A) esté en la posición desbloqueada (completamente hacia la derecha).
3. Use las ranuras de machihembrado superior e inferior (B) para fijar los módulos juntos .
4. Desplace hacia atrás el módulo a lo largo de las ranuras de machihembrado, hasta que los conectores de bus (C) queden alineados entre sí.
5. Use sus dedos o un destornillador pequeño para empujar la palanca ligeramente hacia atrás y dejar libre la lengüeta de posicionamiento (D).
6. Mueva la palanca del bus del módulo totalmente hacia la izquierda (E) hasta que oiga un chasquido. Asegúrese de que la palanca haya quedado bien enclavada en el lugar debido.

ATENCIÓN



Cuando conecte los módulos de E/S, es muy importante que los conectores de bus estén enclavados firmemente juntos para asegurar una correcta conexión eléctrica.

-
7. Monte una terminación de tapa final (F) adosándola al último módulo del sistema, haciendo uso de las ranuras de machihembrado del mismo modo descrito anteriormente.
 8. Enclave la terminación de tapa final de bus (G).

IMPORTANTE

Para terminar el extremo del bus Compact I/O se tiene que emplear una terminación de tapa final derecha o izquierda 1769-ECR ó 1769-ECL respectivamente.

Montaje del sistema

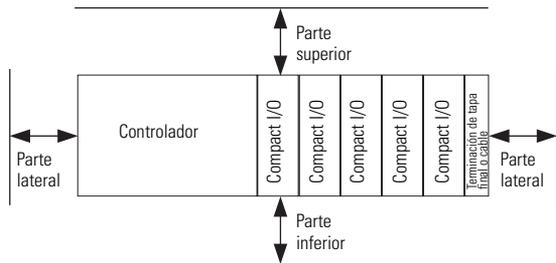
ATENCIÓN



Durante la instalación en panel o riel DIN de todos los dispositivos, asegúrese de que no caigan materias residuales (rebabas metálicas, hilos de cable, etc.) dentro del módulo. Los materiales residuales que cayeran dentro del módulo podrían causar daño al momento del encendido.

Separación mínima

Mantenga el espacio requerido entre las paredes del envoltente, canaletas de cables, equipos adyacentes, etc. Deje un espacio de 50 mm (2 pulg.) a todos los lados para una adecuada ventilación, tal como se muestra:



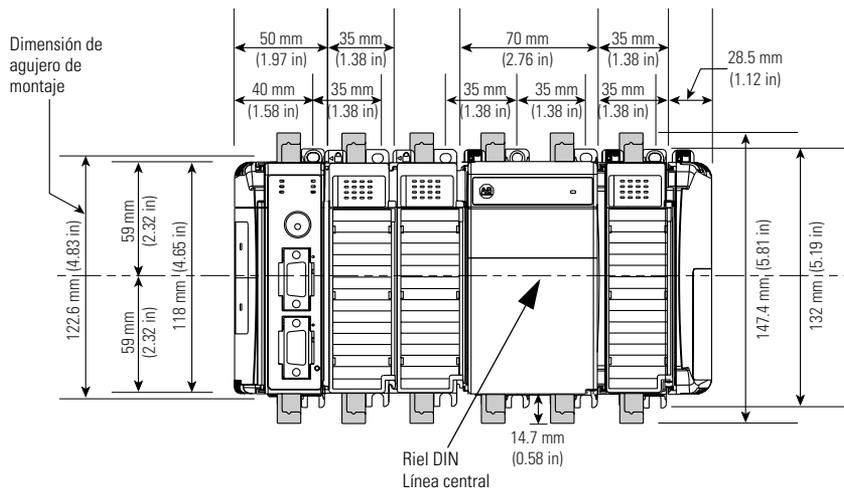
Montaje en panel

Monte el módulo a un panel usando dos tornillos por módulo. Use tornillos de cabeza plana M4 ó #8. Se tienen que emplear tornillos de montaje en todos los módulos.

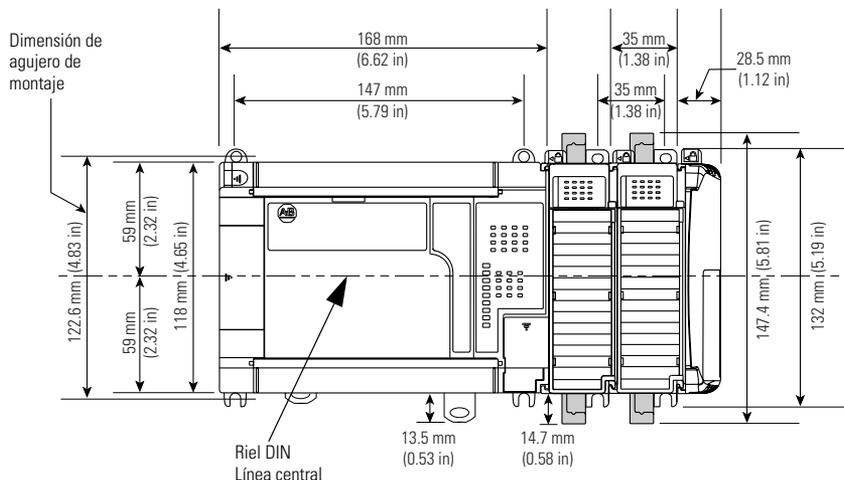
Montaje en panel usando el dibujo de medidas

NOTA: Todas las dimensiones se proporcionan en mm (pulgadas). Tolerancia de espacio entre agujeros: ± 0.04 mm (0.016 pulg.).

Compact I/O con controlador y fuente de alimentación eléctrica CompactLogix



Compact I/O con procesador y base MicroLogix 1500



Procedimiento para el montaje en panel usando módulos a modo de plantilla

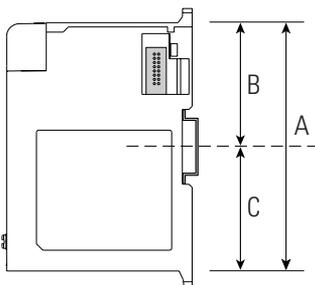
El siguiente procedimiento le permite usar los módulos ensamblados como plantilla para perforar agujeros en el panel. Debido a la tolerancia de los agujeros de montaje, es importante seguir estos procedimientos:

1. Sobre una superficie de trabajo limpia, ensamble un máximo de tres módulos.
2. Usando los módulos ensamblados como plantilla, marque cuidadosamente, sobre el panel, el centro de todos los agujeros de montaje de módulo.
3. Vuelva a colocar sobre la superficie de trabajo limpia los módulos ensamblados, así como todos los módulos montados previamente.
4. Perfore y rosque los agujeros de montaje para el tornillo M4 ó #8 recomendado.
5. Coloque los módulos nuevamente sobre el panel y verifique el correcto alineamiento de los agujeros.
6. Monte los módulos al panel utilizando los tornillos de montaje.
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) ó 35 x 15 mm (EN 50 022 – 35 x 15).

Antes de montar el módulo en un riel DIN, cierre los seguros del riel DIN. 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. A continuación se muestran las dimensiones de montaje del riel DIN



Dimensión	Altura
A	118 mm (4.65 pulg.)
B	59 mm (2.325 pulg.)
C	59 mm (2.325 pulg.)

Reemplazo del módulo dentro de un sistema

El módulo se puede reemplazar mientras el sistema está montado en un panel (o riel DIN).

1. Desconecte la alimentación eléctrica. Vea la nota importante en la página 6.
2. Extraiga el bloque de terminales o desconecte el cableado de entrada/salida del módulo.
3. Quite los tornillos de montaje superior e inferior del módulo (o abra los seguros DIN utilizando un destornillador plano).
4. En el módulo que se va a reemplazar y en el módulo adyacente del lado derecho (o terminación de tapa final si el módulo es el último módulo del banco) mueva las palancas del bus hacia la derecha (desbloquear) para desconectar el módulo de los módulos adyacentes.
5. Deslice suavemente el módulo desconectado hacia adelante.

Si siente demasiada resistencia, verifique que el módulo esté desconectado del bus y que ambos tornillos de montaje hayan sido retirados (o que los seguros del riel DIN estén abiertos).

SUGERENCIA



Es posible que se tenga que balancear ligeramente el módulo de adelante hacia atrás para poder extraerlo, o, en el caso de tener un sistema montado en panel, que haya que soltar los tornillos de los módulos contiguos.

6. Antes de instalar el módulo de repuesto, asegúrese de que la palanca del bus en el módulo adyacente del lado derecho esté en la posición desbloqueada (totalmente hacia la derecha).
7. Deslice el módulo de repuesto en la ranura abierta.
8. Conecte los módulos enclavando las palancas de bus (totalmente hacia la izquierda) en el módulo de repuesto y en el módulo adyacente del lado derecho o terminación de tapa final.
9. Vuelva a colocar los tornillos de montaje (o encaje el módulo en el riel DIN).
10. Vuelva a colocar el bloque de terminales o conecte el cableado de entrada/salida al módulo.

Conexiones del cableado de campo

Pautas de cableado del sistema

Tenga en cuenta lo siguiente al cablear el sistema:

Generalidades

- Desconecte la alimentación eléctrica al módulo antes de realizar el cableado. Esto incluye la alimentación del detector y la alimentación del bus 1769.
- Los canales de entrada y salida están aislados del bus 1769 Compact. Los canales de entrada están aislados uno de otro; a diferencia de los canales de salida.
- Se requiere cable blindado para las señales de entrada de alta velocidad A, B y Z. Utilice cable de par trenzado individualmente blindado (o el tipo recomendado por el fabricante del encoder) para longitudes de hasta 300 metros (1,000 pies).
- Agrupe este módulo y otros módulos de CC de bajo voltaje lejos de los módulos de E/S de CA o los módulos de CC de alto voltaje.
- Encamine el cableado de campo alejado de cualquier otro tipo de cableado y lo más lejos posible de fuentes de ruido eléctrico tales como motores, transformadores, contactores y dispositivos de CA.
- El encaminar el cableado de campo en una canaleta conectada a tierra puede reducir el ruido eléctrico.
- Si el cableado de campo debe cruzarse con cables de CA o de alimentación eléctrica, asegúrese de que el cruce se realice en ángulo recto.
- Asegúrese de que el sistema esté correctamente conectado a tierra.

Conexión a tierra

- Este producto está diseñado para montarlo en una superficie de montaje que tenga una buena conexión tierra, por ejemplo un panel metálico. Sólo se requieren conexiones a tierra adicionales desde las lengüetas de montaje del módulo o el riel DIN (si se usa), cuando la superficie de montaje es no conductora y no puede conectarse a tierra.
- Mantenga la conexión de blindaje a tierra tan corta como sea posible.
- Conecte a tierra el cable de tierra blindado en el extremo de entrada del 1769-HSC solamente.

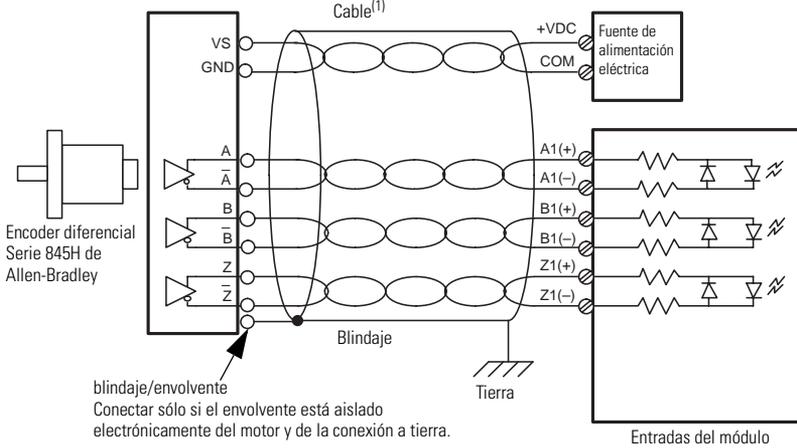
Para obtener información adicional, consulte el documento *Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial*, publicación 1770-4.1 de Allen-Bradley.

Bloque de terminales

- Para asegurar una precisión óptima, limite la impedancia general del cable manteniendo el cable lo más corto que sea posible. Ubique el módulo tan cerca como sea posible a los dispositivos de entrada.
- Apriete con cuidado los tornillos de los terminales. El apretar demasiado puede dañar la rosca del tornillo.

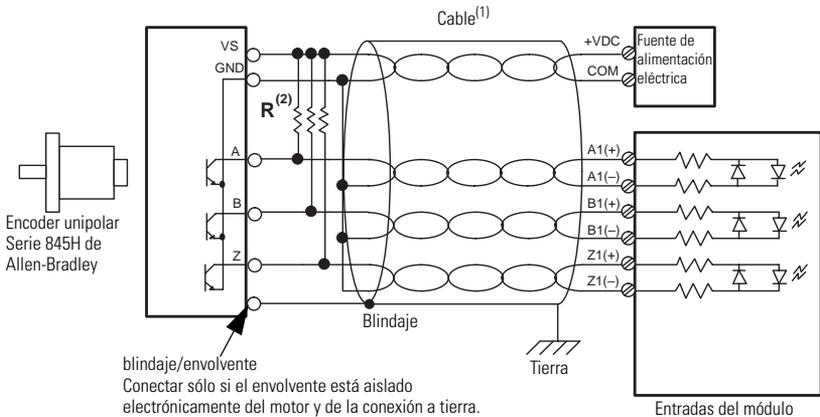
Diagramas de cableado

Figura 1 Cableado de encoder diferencial



- (1) Consulte el manual del encoder para obtener información sobre el tipo de cable correcto. El tipo de cable usado debe ser un cable de par trenzado, individualmente blindado con una longitud máxima de 300 m (1,000 pies).

Figura 2 Cableado de encoder unipolar



- (1) Consulte el manual del encoder para obtener información sobre el tipo de cable correcto. El tipo de cable usado debe ser un cable de par trenzado, individualmente blindado con una longitud máxima de 300 m (1,000 pies).
- (2) Se requieren resistencias externas si éstas no están incorporadas en el encoder. El valor de la resistencia de refuerzo (R) depende del valor de la fuente de alimentación eléctrica. La siguiente tabla muestra los valores máximos de resistencia para voltajes de suministro típicos. Para calcular el máximo valor de resistencia, use la siguiente fórmula:

$$R = \frac{(V_{dc} - V_{min})}{I_{min}}$$

donde:

R = valor máximo de resistencia de refuerzo

Vdc = voltaje de fuente de alimentación eléctrica

Vmin = 2.6 VCC

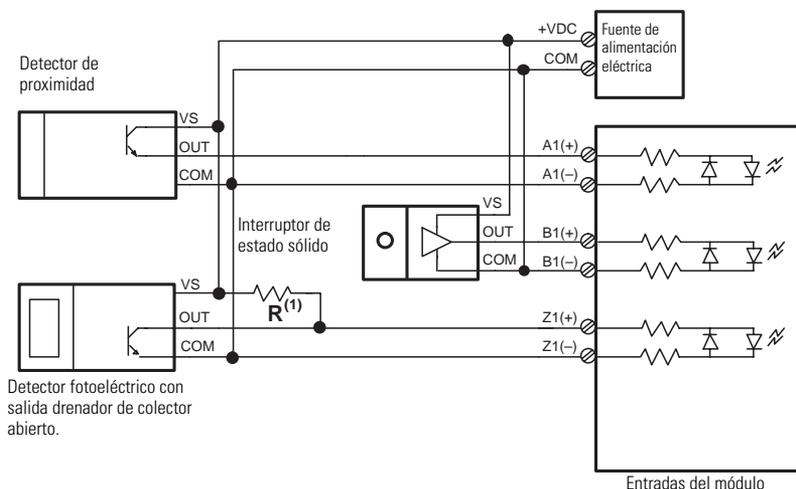
Imin = 6.8 mA

Voltaje de fuente de alimentación (VCC)	Valor máximo de resistencia de refuerzo (R) ⁽¹⁾
5 VCC	352 Ω
12 VCC	1382 Ω
24 VCC	3147 Ω

(1) Los valores de resistencia pueden cambiar, dependiendo de la aplicación.

El valor de resistencia mínimo (R) depende de la capacidad de corriente drenador del encoder. Consulte la documentación del encoder.

Figura 3 Cableado de dispositivo discreto



(1) Se requieren resistencias externas si éstas no están incorporadas en el detector. El valor de la resistencia de refuerzo (R) depende del valor de la fuente de alimentación eléctrica. La siguiente tabla muestra los valores máximos de resistencia para voltajes de suministro típicos. Para calcular el máximo valor de resistencia, use la siguiente fórmula:

$$R = \frac{(Vdc - Vmin)}{Imin}$$

donde:

- R = valor máximo de resistencia de refuerzo
- Vdc = voltaje de fuente de alimentación eléctrica
- Vmin = 2.6 VCC
- Imin = 6.8 mA

Voltaje de fuente de alimentación (VCC)	Valor máximo de resistencia de refuerzo (R) ⁽¹⁾
5 VCC	352 Ω
12 VCC	1382 Ω
24 VCC	3147 Ω

(1) Los valores de resistencia pueden cambiar, dependiendo de la aplicación.

El valor de resistencia mínimo (R) depende de la capacidad de corriente drenador del detector. Consulte la documentación del detector.

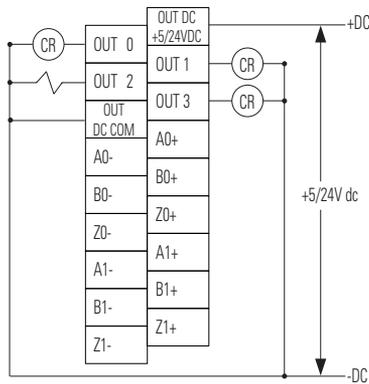
Figura 4 Cableado de salida

A continuación de muestra el esquema de cableado básico⁽¹⁾ de los dispositivos de salida⁽²⁾ al módulo.

ATENCIÓN



- Si se conecta equivocadamente el módulo a una fuente de alimentación de CA, o se aplica una polaridad invertida, se dañará el módulo.
- Tenga cuidado al pelar los cables; Si se cae algún fragmento de los cables dentro del módulo, éste puede dañarse al momento del encendido. Una vez que haya terminado el cableado, asegúrese de que no hayan fragmentos metálicos en el módulo.



Desmontaje del bloque de terminales con protección contra contacto accidental

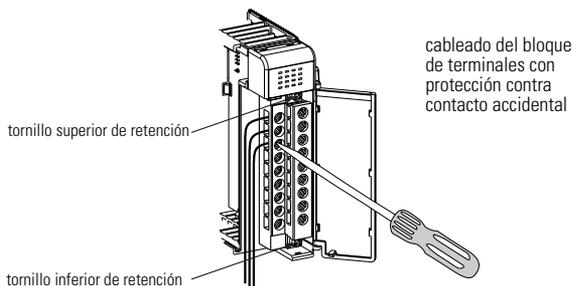
Al conectar dispositivos de campo al módulo no es necesario desmontar el bloque de terminales. Si desmonta el bloque de terminales, use la etiqueta para escritura ubicada al lado del bloque de terminales para identificar la ubicación de ranura y tipo del módulo.

Para desmontar el bloque de terminales, afloje los tornillos de retención superior e inferior. El bloque de terminales se separará del módulo cuando quite los tornillos. Cuando vuelva a colocar el bloque de terminales, aplique par de apriete de 0.46 Nm (4.1 pulg.-lbs) a los tornillos de retención.



- (1) Supresión de sobretensión recomendada – El módulo tiene supresión incorporada suficiente para la mayoría de aplicaciones, sin embargo, para aplicaciones de alto ruido, utilice un diodo 1N4004 de cableado inverso a través de la carga para salidas de transistor que conmutan cargas inductivas de 24 VCC. Para obtener más detalles, consulte el documento Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación 1770-4.1 de Allen-Bradley.
- (2) Salidas surtidoras – El término surtidor describe el flujo de corriente entre el módulo E/S y el dispositivo de campo. Los circuitos de salida surtidora alimentan con corriente a los dispositivos de campo drenadores. Los dispositivos de campo que están conectados al lado negativo (común de CC) de la fuente de alimentación de campo son dispositivos de campo drenadores. Los dispositivos de campo que están conectados al lado positivo (+V) de la fuente de alimentación de campo son dispositivos de campo surtidores.
Europa: Los circuitos de módulos de entradas drenadoras y de salidas surtidoras de CC son opciones utilizadas habitualmente.

Cableado del bloque de terminales con protección contra contacto accidental



Cuando cablee el bloque de terminales, mantenga en su lugar la cubierta para protección contra contacto accidental.

1. Afloje los tornillos de los terminales que se van a cablear.
2. Encamine el cable por debajo de la placa de presión del terminal. Puede usar el cable desnudo o un terminal de conexión de aguja. Los terminales aceptan un terminal de conexión de aguja de 6.35 mm (0.25 pulg.).

SUGERENCIA



Los tornillos de los terminales no son tornillos prisioneros. Por lo tanto, es posible usar un anillo terminal [de diámetro exterior de 1/4 pulg. máximo y diámetro interior de 0.139 pulg. mínimo (M3.5)] con el módulo.

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

SUGERENCIA



Si necesita retirar la cubierta de protección contra contacto accidental, inserte un destornillador en uno de los agujeros de cableado cuadrados y aplique palanca suavemente para retirarla. Si lleva a cabo el cableado del bloque de terminales con la cubierta de protección contra contacto accidental quitada, después no podrá volver a colocar la cubierta en el bloque de terminales, porque los cables estarán interpuestos.

Calibre del cable y par del tornillo de terminal

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

Tipo de cable		Tamaño de cable	Par de apriete de tornillos de los terminales	Par de apriete de tornillo de retención
Sólido	Cu-90 °C (194 °F)	de #14 a #22 AWG	0.68 Nm (6 pulg.-lbs)	0.46 Nm (4.1 pulg.-lbs)
Trenzado	Cu-90 °C (194 °F)	de #16 a #22 AWG	0.68 Nm (6 pulg.-lbs)	0.46 Nm (4.1 pulg.-lbs)

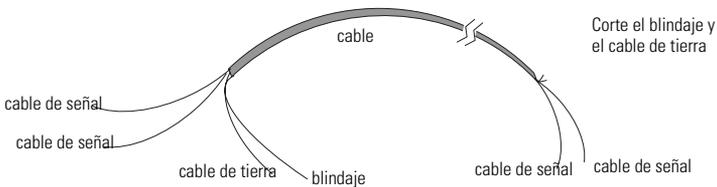
Cableado de los módulos

ATENCIÓN



Para evitar el peligro de choque, debe tenerse cuidado al cablear el módulo a las fuentes de señales. Antes de cablear cualquier módulo, desconecte la alimentación de la fuente de alimentación eléctrica del sistema y de cualquier otra fuente al módulo.

Después que el módulo esté correctamente instalado, siga el procedimiento de cableado indicado a continuación. Siempre use cable blindado para asegurar una correcta operación y alta inmunidad al ruido eléctrico.



Para cablear el módulo siga estos pasos.

1. En cada extremo del cable, pele un poco el forro para exponer los hilos individuales.
2. Recorte los cables de señal a una longitud de 2 pulgadas (5 cm). Pele aproximadamente 3/16 pulg. (5 mm) del aislamiento para exponer el extremo del cable.

ATENCIÓN



Tenga cuidado al pelar los cables. Si se cae algún fragmento de los cables dentro del módulo, éste puede dañarse al momento del encendido.

3. En el extremo del módulo de entrada 1769-HSC del cable, trence el cable de tierra junto con el blindaje, dóblelos en dirección opuesta al cable y aplique recubrimiento retráctil. Conecte a tierra el blindaje en este extremo usado un conductor tan corto como sea posible.
4. En el otro extremo del cable, corte el cable de tierra y el blindaje, hasta el cable nuevamente y aplique recubrimiento retráctil.
5. Conecte los cables de señal al bloque de terminales. Conecte el otro extremo del cable al dispositivo de entrada.
6. Repita los pasos 1 a 5 para cada canal en el módulo.

Operación de salida

Los cuatro terminales de salida deben activarse mediante una fuente de alimentación externa suministrada por el usuario. El rango de la alimentación de usuario debe ser de +5 a +30 VCC. Vea la sección Especificaciones de salidas en la página 24 para obtener información sobre los niveles de voltaje y corriente. No existe aislamiento entre las salidas, pero las salidas están aisladas de las entradas y el bus 1769 Compact.

Protección electrónica

La protección electrónica del 1769-HSC está diseñada para proporcionar protección contra condiciones de sobrecarga de corriente y cortocircuito. La protección se basa en el principio de corte térmico. En el caso de una condición de cortocircuito o sobrecarga en un canal de salida, dicho canal se desactivará en un lapso de milisegundos después de llegar a la temperatura de corte térmico.

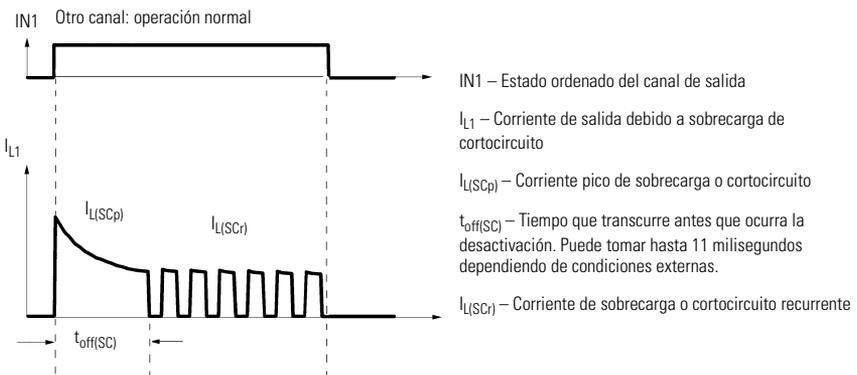
Cuando ello ocurra, se encenderá el indicador LED de fusible del módulo. Usted tiene la opción de permitir que el dispositivo de protección se restablezca automáticamente o sea restablecido bajo control del programa. La función de restablecimiento automático ocurre después que se enfría el dispositivo de protección térmica. Si la condición de sobrecarga de corriente o cortocircuito todavía existe, el ciclo de restablecimiento automático se repite hasta que ésta se elimine.

SUGERENCIA



Las condiciones de cortocircuito y sobrecarga deben corregirse lo más pronto posible. La presencia de condiciones de cortocircuito o sobrecarga por largos períodos puede causar daño.

Figura 5 Diagrama de temporización de desactivación y reinicio por sobrecorriente o cortocircuito



Condición de bajo voltaje

Si el voltaje de suministro del lado del campo cae por debajo de un valor de 4 VCC aproximadamente, todas las salidas del 1769-HSC se desactivan y permanecen desactivadas hasta que el voltaje de suministro del lado del campo regrese a un valor que esté dentro del rango normal de operación del módulo.

Impulsos transitorios de salida de transistor

La máxima duración del impulso transitorio se produce cuando está conectada la mínima carga a la salida. Sin embargo, en la mayoría de las aplicaciones, la energía del impulso transitorio no es suficiente para activar la carga.

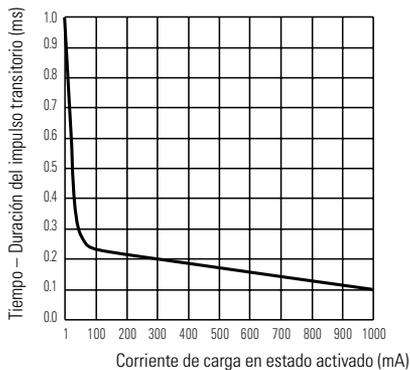
ATENCIÓN



En las salidas de transistores se produce un impulso transitorio cuando se aplica la tensión de alimentación externa de CC a los terminales comunes de salida (p. ej. vía relé de control maestro). La aplicación repentina de tensión genera este impulso transitorio. Esta condición es inherente en las salidas de transistor, y es una característica común de los dispositivos de estado sólido. Un impulso transitorio se puede producir independientemente de que el controlador tenga alimentación eléctrica o no. Consulte el manual de usuario del controlador para reducir la probabilidad de funcionamiento involuntario.

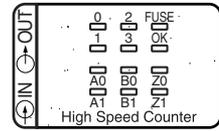
La gráfica siguiente muestra que la duración del fenómeno transitorio es proporcional a la corriente de carga. Por lo tanto, cuando aumenta la corriente de carga en estado activado, el impulso transitorio disminuye. Los fenómenos transitorios en el momento del encendido no sobrepasan la duración mostrada a continuación para los valores de carga indicados, a una temperatura de 60 °C.

Figura 6 Duración del impulso transitorio en función a la corriente de carga



Puesta en marcha del módulo

Al momento del encendido del módulo, se realizan una serie de pruebas de diagnóstico internas. Estas pruebas de diagnóstico deben realizarse satisfactoriamente o el indicador LED OK del módulo permanecerá apagado o de color rojo, y un error de módulo será reportado al controlador.



Indicadores de diagnóstico

Indicador LED	Color	Indica	Indicador LED	Color	Indica
0 OUT	Ámbar	Estado lógico activado/desactivado de salida 0	A0	Ámbar	Estado de activado/desactivado de entrada A1
1 OUT	Ámbar	Estado lógico activado/desactivado de salida 1	A1	Ámbar	Estado de activado/desactivado de entrada A2
2 OUT	Ámbar	Estado lógico activado/desactivado de salida 2	B0	Ámbar	Estado de activado/desactivado de entrada B1
3 OUT	Ámbar	Estado lógico activado/desactivado de salida 3	B1	Ámbar	Estado de activado/desactivado de entrada B2
FUSE	Rojo	Sobrecorriente	Z0	Ámbar	Estado de activado/desactivado de entrada Z1
OK	Apagado	No hay alimentación eléctrica conectada.	Z1	Ámbar	Estado de activado/desactivado de entrada Z2
	Rojo (brevemente)	Autopueba en ejecución.			
	Verde fijo	Condición de operación normal.			
	Verde parpadeante	OK, en modo de Programa o Fallo.			
	Rojo o ámbar fijo	Error de hardware. Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica del módulo. Si el problema persiste, reemplace el módulo.			
	Rojo parpadeante	Fallo recuperable. Reconfigure, restablezca o realice una recuperación de error. Consulte el documento <i>Compact I/O High Speed Counter User Manual</i> , publicación 1769-UM006A-EN-P.			
TODOS ENCENDIDOS	Posibles causas por las que todos los indicadores LED pueden estar encendidos:				
	<ul style="list-style-type: none"> Se produjo un error de bus: Fallo hard del controlador. Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica. Durante actualización Flash del controlador: Normal. No desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica durante la actualización Flash. 				

Configuración predeterminada

Cuando el módulo se activa por primera vez, utiliza los siguientes valores de configuración predeterminada. Todos los contadores están inhabilitados y todas las salidas están desactivadas. La configuración de estado seguro predeterminado del módulo es todos los valores en cero, con el siguiente resultado:

- Program State = UDSS (estado seguro definido por el usuario)
- Program Value = OFF
- ProgramStateRun = No
- Fault State = UDSS (estado seguro definido por el usuario)
- Fault Value = OFF
- FaultStateRun = No
- PFE (habilitación de programa a fallo) = deje el valor de programa aplicado.

Consulte el documento *Compact I/O High Speed Counter User Manual*, publicación 1769-UM006A-EN-P, y utilice el software de programación para cambiar la configuración.

Especificaciones

Especificaciones generales

Especificación	Valor
Dimensiones	118 mm (alto) x 87 mm (profundidad) x 35 mm (ancho), la altura, incluyendo las lengüetas de montaje, es de 138 mm. 4.65 (alto) x 3.43 pulgadas (profundidad) x 1.38 pulgadas (ancho), la altura, incluyendo las lengüetas de montaje, es de 5.43 pulgadas.
Peso de envío aproximado (con caja)	309 g (0.681 lbs.)
Consumo de corriente de bus (máx.)	425 mA a 5 VCC 0 mA a 24 VCC
Disipación de calor	6.21 watts total (los watts por punto, más los watts mínimos, con todos los puntos energizados).
Temperatura de almacenamiento	-40 °C a +85 °C (-40 °F a +185 °F)
Temperatura de funcionamiento	0 °C a +60 °C (32 °F a +140 °F)
Humedad de funcionamiento	5% a 95%, sin condensación
Altitud de funcionamiento	2000 metros (6561 pies)
Vibración	En funcionamiento: 10 a 500 Hz, 5G, 0.030 pulg. pico a pico Funcionamiento de relé: 2 G ⁽¹⁾
Choque	En funcionamiento: 30 G, 11 ms montado en panel (20 G, 11 ms, montado en riel DIN) Fuera de operación: 40 G montado en panel (30 G montado en riel DIN)
Distancia nominal con respecto a la fuente de alimentación del sistema	4 (el módulo no puede estar a una distancia de más de 4 módulos de separación de una fuente de alimentación eléctrica del sistema).
Cable recomendado	Cable de par trenzado, con blindaje individual (o el tipo recomendado por el fabricante del encoder o del detector)
Certificaciones	Certificación C-UL (bajo CSA C22.2 No. 142) Lista UL 508 Marca CE para todas las directivas pertinentes.
Clase de ambiente peligroso	Clase I, División 2, lugares peligrosos, Grupos A, B, C, D (UL 1604, C-UL bajo CSA C22.2 No. 213)
Emissiones radiadas y conducidas	EN50081-2 Clase A
Código de ID del suministrador	1
Código de tipo de producto	109
Código de producto	19
Eléctricas /EMC:	El módulo ha superado las pruebas en los siguientes niveles:
Inmunidad a descargas electrostáticas (ESD) (IEC61000-4-2)	4 kV contacto, 8 kV aérea, 4 kV indirecta
Inmunidad radiada (IEC61000-4-3)	10 V/m, de 80 a 1000 MHz, 80% modulación de amplitud, +900 MHz portador codificado
Ráfagas rápidas transitorias (IEC61000-4-4)	2 kV, 5 k Hz
Inmunidad a sobretensión (IEC61000-4-5)	Tubo galvánico de 1 kV
Inmunidad conducida (IEC61000-4-6)	10 V, 0.15 a 80 MHz ⁽²⁾

(1) Esta especificación se aplica a su sistema si se utiliza un módulo de relé tal como el 1769-0W8.

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

Especificaciones de entradas

Especificación	Valor
Rango de voltaje de entrada	-30 a +30 VCC ⁽¹⁾
Voltaje de estado activado (máx.)	30 VCC ⁽¹⁾
Voltaje de estado activado (mín.)	2.6 VCC
Corriente de estado activado (mín.)	6.8 mA
Voltaje de estado desactivado (máx.)	1.0 VCC
Corriente de estado desactivado (máx.)	1.5 mA
Corriente de fuga de estado desactivado (máx.)	1.5 mA
Corriente de entrada (máx.)	15 mA
Corriente de entrada (mín.)	6.8 mA
Impedancia de entrada (nominal)	1950 Ω
Anchura de impulso (mín.)	250 nseg
Separación de fases (mín.)	131 nseg
Frecuencia de entrada (máx.)	1 MHz
Aislamiento (entrada a bus y entrada a entrada) Verificado por una de las siguientes pruebas dieléctricas:	<ul style="list-style-type: none"> • 1200 VCA ó 1697 VCC durante 1 segundo • 75 VCC de voltaje de trabajo (aislamiento reforzado IEC clase 2)

(1) Vea Corrección de temperatura, Voltaje de entrada máximo – operación de 24 VCC en la página 25.

Especificaciones de salidas

Especificación	Valor
Rango de voltaje de salida	5 a 30 VCC ⁽¹⁾
Voltaje de estado activado (máx.)	Alimentación de usuario – 0.1 VCC
Corriente de salida de estado activado (máx.)	1 A por punto ⁽²⁾
	4 A por módulo ⁽³⁾
Corriente de salida de estado activado (mín.)	1 mA
Caída de voltaje de estado activado (máx.)	0.5 VCC
Corriente de fuga de estado desactivado (máx.)	5 µA
Tiempo de activación (máx.)	400 µs ⁽⁴⁾
Tiempo de desactivación (máx.)	200 µs
Protección contra inversión de polaridad	30 VCC
Aislamiento (salidas a bus) Verificado por una de las siguientes pruebas dieléctricas:	<ul style="list-style-type: none"> • 1200 VCA ó 1697 VCC durante 1 segundo • 75 VCC de voltaje de trabajo (aislamiento reforzado IEC clase 2)

(1) Vea Corrección de temperatura, Voltaje de salida máximo – operación de 24 VCC en la página 25.

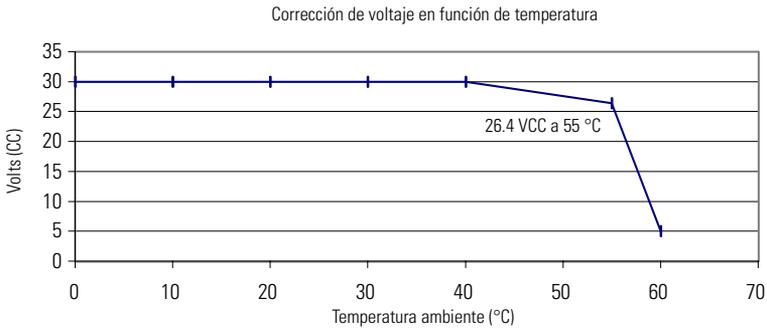
(2) Vea Corrección de temperatura, Corriente de salida máxima por punto – operación de 5 VCC en la página 26 y Corrección de temperatura, Corriente de salida máxima por punto – operación de 24 VCC en la página 27.

(3) Vea Corrección de temperatura, Corriente de salida máxima por módulo – operación de 5 VCC en la página 26 y Corrección de temperatura, Corriente de salida máxima por módulo – operación de 24 VCC en la página 27.

(4) El tiempo de activación máximo se aplica al rango de voltaje de salida de 5 a 7 VCC. Para voltajes de salida mayores de 7 VCC, el tiempo de activación máximo es 200 µs.

Corrección de temperatura

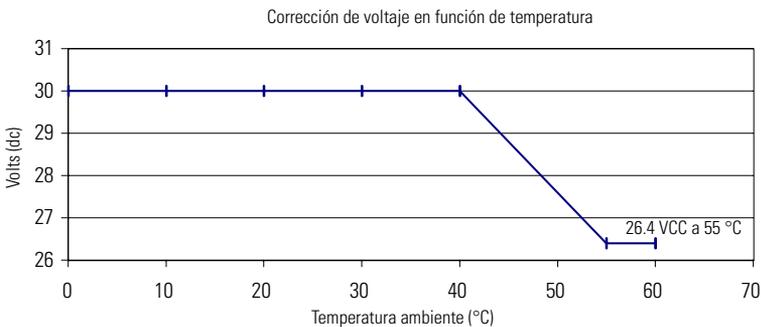
Voltaje de entrada máximo – operación de 24 VCC



Temperatura	Voltaje corregido ⁽¹⁾
0 °C a 40 °C (–32 °F a 104 °F)	30 VCC
55 °C (131 °F)	26.4 VCC
60 °C (140 °F)	5 VCC

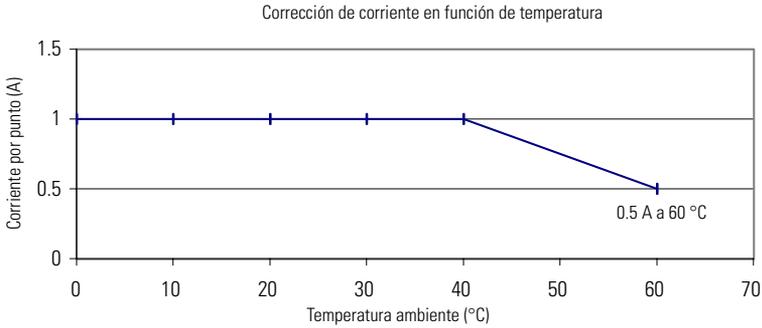
- (1) La corrección del voltaje de entrada entre 55 °C y 60 °C se realiza usando una resistencia para bajar el voltaje. Para voltaje de entrada de 24 VCC, use una resistencia de 2.4 k Ω , ½ Watt. Para voltajes de entrada que no son de 24 VCC, use una resistencia de ½ watt con un valor de: $125 \times (V_{in} - 5 \text{ V})$.

Voltaje de salida máximo – operación de 24 VCC



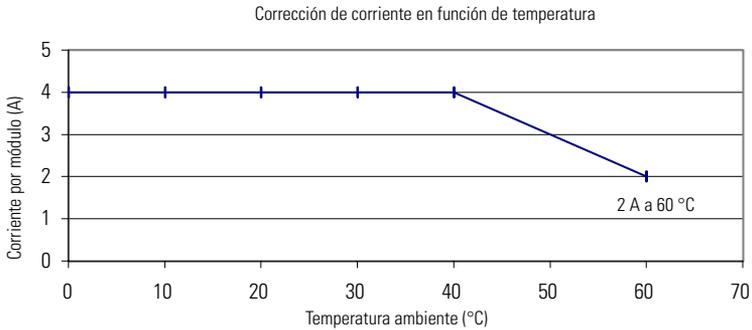
Temperatura	Voltaje corregido
0 °C a 40 °C (–32 °F a 104 °F)	30 VCC
55 °C a 60 °C (131 °F a 140 °F)	26.4 VCC

Corriente de salida máxima por punto – operación de 5 VCC

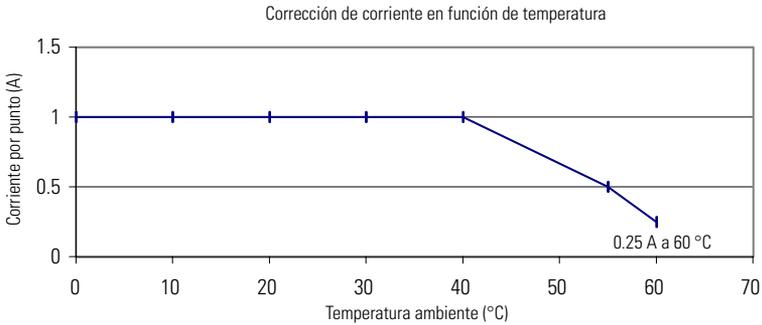


Temperatura	Corriente corregida
0 °C a 40 °C (-32 °F a 104 °F)	1 A
60 °C (140 °F)	0.5 A

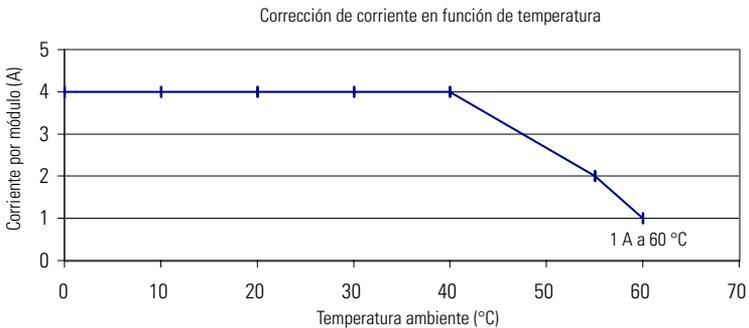
Corriente de salida máxima por módulo – operación de 5 VCC



Temperatura	Corriente corregida
0 °C a 40 °C (-32 °F a 104 °F)	4 A
60 °C (140 °F)	2.0 A

Corriente de salida máxima por punto – operación de 24 VCC

Temperatura	Corriente corregida
0 °C a 40 °C (–32 °F a 104 °F)	1 A
55 °C (131 °F)	0.5 A
60 °C (140 °F)	0.25 A

Corriente de salida máxima por módulo – operación de 24 VCC

Temperatura	Corriente corregida
0 °C a 40 °C (–32 °F a 104 °F)	4 A
55 °C (131 °F)	2 A
60 °C (140 °F)	1 A

Para obtener más información

Para	Consulte este documento	No. de pub.
Una descripción más detallada sobre cómo usar el módulo contador de alta velocidad	Módulo contador de alta velocidad Compact™ I/O User Manual	1769-UM006A-EN-P
Información detallada sobre la planificación, montaje, cableado y resolución de problemas del sistema CompactLogix .	Manual del usuario del sistema CompactLogix	1769-UM007C-ES-P
Información detallada sobre la planificación, montaje, cableado y solución de problemas del sistema MicroLogix 1500.	Manual del usuario de los controladores programables MicroLogix 1500	1764-UM001A-ES-P
Más información sobre las técnicas de cableado y puesta a tierra.	Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial	1770-4.1

Si usted desea un manual, puede:

- descargar una versión electrónica gratis de la Internet:
www.theautomationbookstore.com
- comprar un manual impreso:
 - contacte a su distribuidor local o al representante de Rockwell Automation
 - visite **www.theautomationbookstore.com** y haga su pedido
 - llame al **1.800.963.9548** (USA/Canadá)
o al **001.330.725.1574** (fuera de EE.UU./Canadá)

SUGERENCIA



Hay versiones traducidas de estas instrucciones de instalación disponibles electrónicamente. Puede obtener una versión traducida de esta publicación en **www.theautomationbookstore.com**.

Compact, CompactLogix, MicroLogix y RSLogix son marcas comerciales de Rockwell Automation.

www.rockwellautomation.com

Corporate Headquarters

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

Headquarters for Allen-Bradley Products, Rockwell Software Products and 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
Europe: 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
Asia Pacific: Rockwell Automation, 27/F Citicorp Centre, 18 Whitfield Road, Causeway Bay, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Headquarters for Dodge and Reliance Electric Products

Americas: Rockwell Automation, 6040 Ponders Court, Greenville, SC 29615-4617 USA, Tel: (1) 864.297.4900, Fax: (1) 864.281.2433
Europe: Rockwell Automation, Brühlstraße 22, D-74834 Elztal-Dallau, Germany, Tel: (49) 6261 9410, Fax: (49) 6261 17741
Asia Pacific: Rockwell Automation, 55 Newton Road, #11-01/02 Revenue House, Singapore 307987, Tel: (65) 351 6723, Fax: (65) 355 1733

Publicación 1769-IN030A-ES-P – Diciembre 2001

PN 957831-76

Copyright © 2001 Rockwell Automation. Todos los derechos reservados. Impreso en EE.UU.