



SLC 500™ Módulos analógicos de E/S

(Números de catálogo 1746-NI4, -NIO4I, -NIO4V, -NO4I y NO4V)

Instrucciones para la instalación

Capítulo	Página
Información importante para el usuario	2
Para obtener más información	3
Tipos de módulos analógicos	4
Funcionamiento de los módulos analógicos	4
Funciones del hardware de los módulos analógicos	5
Observaciones sobre lugares peligrosos	6
Cumplimiento con la directiva de la Unión Europea .	6
Determinación de los requisitos de alimentación eléctrica	7
Configuración del módulo	8
Instalación del módulo	9
Consideraciones respecto al cableado	11
Cableado del módulo analógico	12
Etiquetado e instalación del bloque de terminales .	14
Reducción del ruido eléctrico en los módulos analógicos	15
Diagramas de cableado	17
Especificaciones	20

Información importante para el usuario

Debido a la variedad de usos de los productos descritos en esta aplicación, los responsables de la aplicación y utilización de este equipo de control deben asegurarse de que se hayan tomado todas las medidas necesarias para que cada aplicación y uso cumpla todos los requisitos de rendimiento y seguridad, incluyendo los correspondientes a cualquier ley, normativa, código y estándar.

Las ilustraciones, gráficos, ejemplos de programas y ejemplos de esquemas que aparecen en esta guía se proporcionan únicamente a modo de ejemplo. Puesto que hay un gran número de variables y requisitos que intervienen en una instalación, Allen-Bradley no asume ninguna responsabilidad ni obligación (incluyendo las relativas a la propiedad intelectual) respecto al uso basado en los ejemplos que se muestran en esta aplicación.

La publicación SGI-1.1 de Allen-Bradley, *Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid-State Control* (disponible en la oficina local de Allen-Bradley), describe algunas de las diferencias importantes entre equipos transistorizados y dispositivos electromecánicos que deben tenerse en cuenta al usar productos como los que se detallan en esta publicación.

De acuerdo con los derechos de copia de esta publicación, se prohíbe la reproducción del contenido de la misma, total o parcialmente, sin el consentimiento escrito de Allen-Bradley Company, Inc.

A lo largo de estas instrucciones de instalación se utilizan notas para llamar la atención sobre observaciones respecto a la seguridad:



ATENCIÓN Describe información sobre acciones o circunstancias que pueden causar lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas.

Las llamadas de atención ayudan a:

- Identificar un peligro
- Evitar un peligro
- Reconocer las consecuencias de un peligro

Importante: Describe información importante para la aplicación satisfactoria y comprensión de las prestaciones del producto.



Para obtener más información

Como parte de nuestro esfuerzo para preservar, proteger y mejorar el medio ambiente, Allen-Bradley está reduciendo la cantidad de papel que utilizamos. Si utilizamos menos papel, los recursos serán mayores. Además de las publicaciones en versión impresa tradicional y en CD-ROM, ahora ofrecemos manuales en línea que contienen la información más reciente que está disponible. Le recomendamos que lea las publicaciones relacionadas que se enumeran más abajo antes de iniciar el sistema de control.

Publicaciones relacionadas

Para	Consulte este documento	Publicación Núm.
Una descripción más detallada sobre cómo configurar los módulos analógicos de E/S SLC 500.	SLC 500 Analog I/O Modules User Manual	1746-6.5
Una descripción más detallada sobre cómo instalar y utilizar el sistema modular SLC 500.	Hardware de estilo modular SLC 500, Manual de instalación y operación	1747-6.2 ES
Es un manual de referencia que contiene datos de archivos de estado, conjuntos de instrucciones e información para la resolución de problemas.	Juego de instrucciones de SLC 500 y MicroLogix 1000, Manual de referencia	1747-6.15 ES
CD-ROM que contiene los tres manuales indicados arriba, además de: <ul style="list-style-type: none"> • Instrucciones de instalación para módulos de E/S discretas • Datos de producto de módulos de E/S discretas 	Colección de documentación sobre SLC 500 en CD-ROM	1747-CD1-1

Si desea obtener alguno de estos manuales puede:

- descargar una versión electrónica gratuita desde la Internet: **www.theautomationbookstore.com**
- adquirir un manual impreso:
 - poniéndose en contacto con el distribuidor local o representante de Rockwell Automation
 - visitando **www.theautomationbookstore.com** y haciendo un pedido
 - llamando al teléfono **1.800.9NEWLIT (800.963.9548)** (EEUU/Canadá)
o **001.330.725.1574** (fuera de los EEUU/Canadá)

AB Drives

Tipos de módulos analógicos

Módulo de entrada analógica 1746-NI4

El módulo de entrada analógica NI4 contiene 4 canales de entrada analógica de corriente o voltaje, seleccionables individualmente por el usuario, y que son compatibles con diversas aplicaciones de control y supervisión.

Módulos analógicos de salida 1746-NO4I y NO4V

Los módulos analógicos de salida NO4I y NO4V proporcionan 4 canales analógicos de salida. El módulo NO4I contiene cuatro salidas de corriente. El módulo NO4V contiene cuatro salidas de voltaje. Ambos son compatibles con diversas aplicaciones de supervisión y control.

Módulos analógicos combinados 1746-NIO4I y NIO4V

Los módulos analógicos combinados de E/S proporcionan dos canales de entrada y dos de salida en un módulo de una sola ranura. El módulo 1746-NIO4I tiene dos entradas de corriente o voltaje (seleccionables por el usuario por canal) y dos salidas de corriente. El módulo 1746-NIO4V tiene dos entradas de corriente o voltaje (seleccionables por el usuario por canal) y dos salidas de voltaje.

Funcionamiento de los módulos analógicos

El módulo convierte señales analógicas de entrada en valores binarios de 16 bits que se almacenan en la tabla de imagen de entrada del procesador SLC. El rango decimal, el número de bits significativos y la resolución del convertidor dependen del rango de entrada que se utilice para el canal.

Funciones A/D de entrada analógica

Rango de entrada NI4, NIO4I y NIO4V	Rango decimal (tabla de imagen de entrada)	Número de bits significativos	Resolución nominal
± 10 VCC -1 bit menos significativo	de -32,768 a +32,767	16	305.176 μ V/bit menos significativo
de 0 a 10 VCC -1 bit menos significativo	de 0 a 32,767	15	
de 0 a 5 VCC	de 0 a 16,384	14	
de 1 a 5 VCC	de 3,277 a 16,384	13,67	
± 20 mA	$\pm 16,384$	15	1.22070 μ A/bit menos significativo
de 0 a 20 mA	de 0 a 16,384	14	
de 4 a 20 mA	de 3,277 a 16,384	13.67	

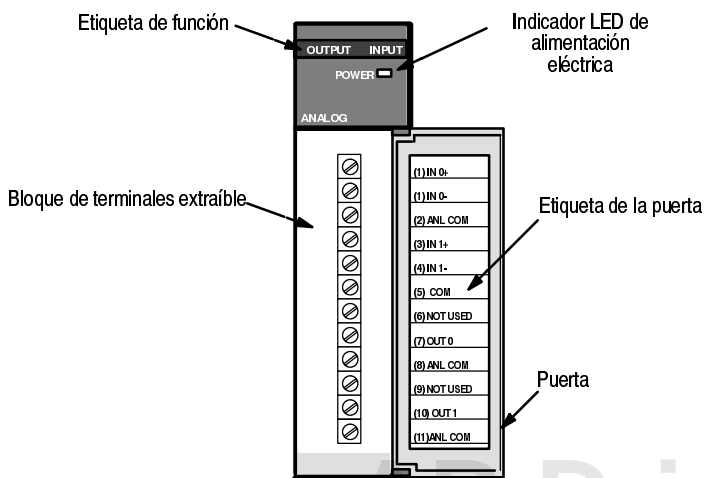
Funciones D/A de salida analógica

Los módulos analógicos incorporan las mismas funciones de salida.

Módulo	Rango de salida	Rango decimal (tabla de imagen de salida)	Bits significativos	Resolución
NIO4I NO4I	de 0 a 20 mA	de 0 a 31,208	12.92 bits	2.56348 μ A/bit menos significativo
	de 4 a 20 mA	de 6,242 a 31,208	12.6 bits	
NIO4V NO4V	de 0 a 10 VCC -1 bit menos significativo	de 0 a 32,764	13 bits	1.22070 mV/bit menos significativo
	de 0 a 5 VCC	de 0 a 16,384	12 bits	
	de 1 a 5 VCC	de 3,277 a 16,384	11.67 bits	

Funciones del hardware de los módulos analógicos

El módulo contiene un bloque de terminales extraíble que proporciona una conexión con los canales analógicos de entrada y/o salida, diseñado específicamente como interface con las señales de entrada de corriente y de voltaje. Los canales pueden conectarse bien de forma unipolar o bien como entradas diferenciales. La tarjeta de circuitos incorpora microinterruptores que permiten seleccionar la entrada de corriente o de voltaje.



Vista frontal (genérica)

Función de hardware	Función
Etiqueta de función	Indica entrada, salida o ambas.
Indicador LED de estado de alimentación eléctrica	Indica la aplicación de alimentación eléctrica del backplane al módulo.
Bloque de terminales extraíble	Proporciona una conexión física con los dispositivos de entrada.
Etiqueta de la puerta	Proporciona una identificación sencilla de los terminales.
Puerta	Protege las conexiones de los terminales y las etiquetas correspondientes.

Observaciones sobre lugares peligrosos

Este equipo es apto para ser utilizado solamente en lugares de la Clase I, División 2, Grupos A, B, C, D o en lugares no peligrosos. La instrucción ATENCIÓN que aparece a continuación rige para los lugares peligrosos.



ATENCIÓN RIESGO DE EXPLOSIÓN

- La sustitución de componentes puede afectar la idoneidad para la Clase I, División 2.
- No sustituya componentes ni desconecte equipos salvo que haya desconectado la alimentación eléctrica o tenga la certeza de que el área donde se encuentran esté libre de peligro.
- No conecte ni desconecte conectores ni haga funcionar conmutadores mientras el circuito esté activo salvo que tenga certeza de que el área donde se encuentran esté libre de peligro.

Cumplimiento con la directiva de la Unión Europea

Si este producto se instala en la Unión Europea o en regiones de la EEA y tiene la marca CE, rige el siguiente reglamento.

Directivas de la CEM

Este producto ha sido probado para asegurar que cumple, total o parcialmente, la Directiva del Consejo 89/336/EEC sobre la compatibilidad electromagnética (CEM) y los siguientes estándares. Dicha directiva está documentada en un archivo de construcción técnica:

- EN 50081-2
CEM - Estándar sobre emisiones genéricas, Parte 2 - Ambiente industrial
- EN 50082-2
CEM - Estándar sobre la inmunidad genérica, Parte 2 - Ambiente industrial

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

Determinación de los requisitos de alimentación eléctrica para un controlador modular

Los módulos analógicos precisan una alimentación eléctrica de 5 VCC y 24 VCC del backplane del sistema SLC 500. Sin embargo, los módulos analógicos NO4I y NO4V pueden utilizar una alimentación eléctrica externa de 24 VCC. Con ello se suprimen los requisitos de alimentación de 24 VCC del backplane, lo que proporciona una configuración más flexible en los casos que la carga de alimentación en el módulo SLC sea crítica. Estos dos módulos proporcionan conexiones de alimentación eléctrica externa de 24 VCC que puede ser provista por el usuario.

La siguiente tabla muestra los requisitos de alimentación eléctrica para cada uno de los módulos analógicos que utilizan la alimentación eléctrica del backplane. Consulte esta tabla para calcular la carga total sobre la alimentación eléctrica del sistema modular. Para obtener más información, consulte *Hardware de estilo modular SLC 500, Manual de instalación y operación*, publicación 1747-6.2 ES.

Importante: Los módulos analógicos no suministran alimentación eléctrica mediante bucle de alimentación al dispositivo de entrada. Por esta razón, debe proporcionar el bucle de alimentación apropiado a los dispositivos de entrada activados mediante bucle de alimentación

Número de catálogo	Corriente de 5 voltios	Corriente de 24 voltios
1746-NI4	35 mA	85 mA
1746-NIO4I	55 mA	145 mA
1746-NIO4V	55 mA	115 mA
1746-NO4I	55 mA	195 mA ^{①②}
1746-NO4V	55 mA	145 mA ^{①②}

① La conexión de alimentación eléctrica de 24 VCC provista por el usuario en un SLC 500 compacto puede suministrar corriente a un módulo analógico NO4I o NO4V. No obstante, el reglaje de la conexión de usuario de 24 VCC en una fuente de alimentación eléctrica modular de un SLC 500, número de catálogo 1746-P1, -P2 y -P4 está fuera de los requisitos de los módulos analógicos NO4I y NO4V y, por tanto, no puede utilizarse.



② Omita estos valores en los cálculos de la carga de alimentación eléctrica del SLC si opta por utilizar alimentación eléctrica externa.

Determinación de los requisitos de alimentación eléctrica para un controlador compacto

Importante: El chasis expansor de E/S fijas y 2 ranuras del SLC 500 (1746-A2) solamente es compatible con una combinación de módulos específica. Si desea utilizar un módulo de E/S en un chasis expansor de 2 ranuras junto con otro SLC de E/S o módulo de comunicación, consulte *Módulos de E/S analógicas SLC 500, Manual del usuario*, publicación 1746-6.4 ES, para conocer combinaciones de módulos válidas.

Configuración del módulo

Los módulos analógicos NI4, NIO4I y NIO4V incorporan conmutadores DIP, cuyo posicionamiento puede ser seleccionado por el usuario, lo que permite configurar los canales de entrada o como entradas de corriente, o como entradas de tensión. Los conmutadores están situados en el circuito del módulo analógico. La siguiente ilustración muestra las posiciones ON (activado) y OFF (desactivado) de los conmutadores. La orientación de los conmutadores también se indica en la placa del fabricante del módulo.

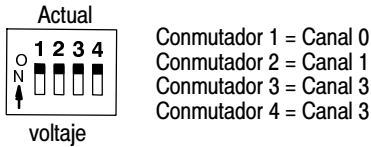
-  ON (activado) - Configura el canal para la entrada de corriente
-  OFF (desactivado) - Configura el canal para la entrada de voltaje



ATENCIÓN No conecte una fuente de voltaje a un canal configurado para entrada de corriente; de lo contrario, puede que el módulo funcione incorrectamente o causar daños al mismo.

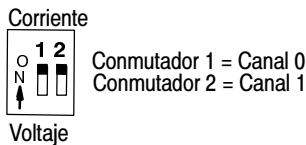
Posiciones de interruptor en el 1746-NI4

El NI4 tiene 4 microinterruptores (DIP) que controlan el modo de entrada de los canales 0 a 3. Si el conmutador se encuentra en la posición ON (activado), el canal está configurado para entrada de corriente. Si el conmutador se encuentra en la posición OFF (desactivado), el canal está configurado para entrada de voltaje.



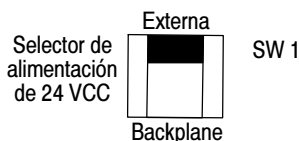
Posiciones del interruptor en el 1746-NIO4I y -NIO4V

El NIO4I y el NIO4V tienen 2 conmutadores individuales etiquetados como 1 y 2. Estos conmutadores controlan el modo de entrada de los canales 0 y 1. Si el conmutador se encuentra en la posición ON (activado), el canal está configurado para entrada de corriente. Si el conmutador se encuentra en la posición OFF (desactivado), el canal está configurado para entrada de voltaje.



Conmutador de alimentación externa para el 1746-NO4I y -NO4V

Los módulos analógicos de salida NO4I y NO4V poseen un interruptor de alimentación externa de 24 VCC, SW1, que permite utilizar una fuente de alimentación externa. En la posición UP (arriba), la alimentación proviene de una fuente de alimentación externa. En la posición DOWN (abajo), la alimentación proviene del backplane del módulo. El conmutador está situado en la tarjeta del módulo analógico. La orientación de los conmutadores también se indica en la placa del fabricante del módulo.



Selección de una ranura del chasis

Dos son los factores que determinan en qué lugar del chasis deberá estar situado el módulo analógico: la temperatura ambiente y el ruido eléctrico. Tenga en cuenta las siguientes condiciones a la hora de seleccionar una ranura para un módulo analógico. Instale el módulo:

- en una ranura alejada de un módulo de CA o de módulos de CC de alto voltaje
- en el chasis más cercano a la parte inferior del envoltente donde esté instalado el sistema SLC 500
- alejado de la alimentación eléctrica del chasis, si prevé instalarlo en un sistema modular

Instalación del módulo

Todos los módulos se instalan en una única ranura. Recuerde que, en un sistema modular, el procesador siempre ocupa la primera ranura del primer chasis.



ATENCIÓN Nunca instale, desmonte o cablee módulos cuando el chasis esté conectado a la alimentación eléctrica. Asimismo, no exponga los módulos analógicos a superficies u otras áreas que contengan carga electrostática. Las cargas electrostáticas pueden destruir los circuitos analógicos.

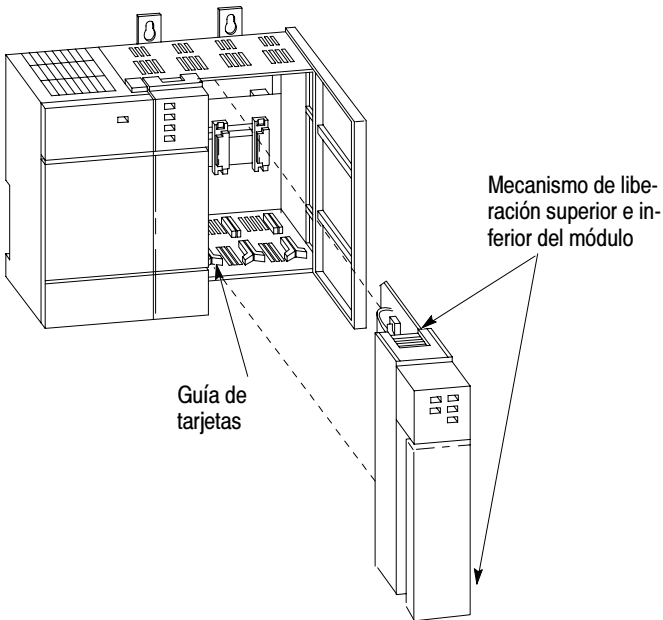
Importante: El potenciómetro fija el voltaje a 2.5 voltios durante la calibración en planta. Viene fijado y sellado de fábrica y no precisa ningún ajuste.

1. Compruebe que todos los conmutadores estén establecidos correctamente para la aplicación.



ATENCIÓN No conecte una fuente de voltaje a un canal configurado para entrada de corriente; de lo contrario, puede hacer que el módulo funcione incorrectamente o causar daños al mismo.

2. Alinee la tarjeta de circuitos del módulo analógico respecto a la guía de tarjetas del chasis, tal como se muestra abajo.
3. Deslice el módulo hacia dentro hasta que queden fijados los clips retenedores superior e inferior.
4. Para retirar el módulo, presione los clips retenedores situados en la parte superior e inferior del módulo y deslícelo hacia afuera.



Consideraciones respecto al cableado

La siguiente sección proporciona pautas para el cableado del sistema, cómo conectar a tierra el cable Belden y cómo determinar la longitud de los cables.



ATENCIÓN Antes de cablear un módulo analógico, desconecte la alimentación del sistema SLC 500 y cualquier otra fuente de alimentación que esté conectada al módulo analógico.

Pautas para el cableado del sistema

Utilice las siguientes pautas para planificar el cableado del sistema de los módulos analógicos:

- todos los terminales comunes (ANL COM) se conectan eléctricamente en el interior del módulo. Sin embargo, *no* se conectan a tierra dentro del módulo.
- los voltajes en los terminales IN+ e IN- deben permanecer en ± 20 voltios respecto a los ANL COM a fin de garantizar el funcionamiento correcto de los canales de entrada. Esto rige tanto para el funcionamiento del canal de entrada de corriente como para el canal de entrada de voltaje.
- las salidas de voltaje (OUT 0 y OUT 1) del NIO4V y del NO4V hacen referencia a los ANL COM. La resistencia de carga (R1) de un canal de salida de voltaje debe ser mayor o igual a 1 K ohmios.
- los canales de salida de corriente (OUT 0 y OUT 1) del NIO4I y NO4I suministran corriente que regresa a los terminales ANL COM. La resistencia de carga (R1) para un canal de salida de corriente debe permanecer entre 0 y 500 ohmios.

Después de instalar correctamente el módulo de entrada analógica en el chasis, siga el procedimiento de cableado descrito abajo utilizando un cable Belden 8761.



ATENCIÓN No conecte una fuente de voltaje a un canal configurado para entrada de corriente; de lo contrario, puede hacer que la fuente de voltaje funcione incorrectamente o causar daños a la misma.

Conexión del cable a tierra

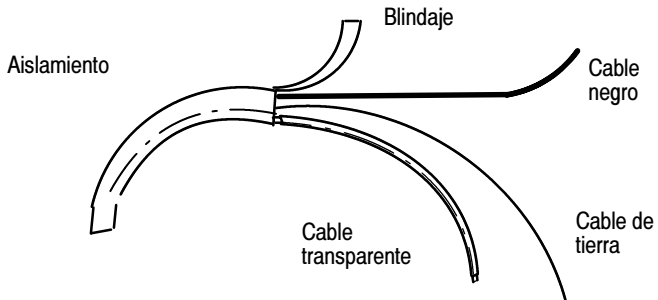
El cable Belden #8761 tiene dos cables de señal (negro y transparente), un cable de tierra y un blindaje. Consulte la ilustración siguiente del cable Belden #8761. El cable de tierra y el blindaje deben conectarse a tierra en uno de los extremos del cable. *No* conecte a tierra el cable de tierra y el blindaje en *ambos* extremos del cable.

Canal de entrada - Utilice una lengüeta de montaje del chasis como punto de tierra para el cable de tierra y el blindaje.

Canal de salida - Conecte a tierra el cable de tierra y el blindaje en la carga analógica.

Importante: Si no consigue conectar a tierra el canal de salida en la carga, conecte a tierra el cable de tierra y el blindaje a la lengüeta de montaje del chasis. *No* conecte el blindaje ni el cable de tierra al bloque de terminales analógico. *Deben* conectarse a un punto de tierra, que no está provisto en el módulo analógico.

Cable Belden #8761



Determinación de la longitud del cable

Determine la longitud del cable necesario para conectar un canal a su dispositivo de entrada o de salida. Reserve cable adicional para instalar el cable de tierra y el blindaje para conectarlos a tierra.

Cableado del módulo analógico

Después de instalar correctamente el módulo de entrada analógica en el chasis, siga el procedimiento de cableado descrito abajo utilizando un cable Belden 8671. Se recomienda utilizar cables Belden #8761 para cablear módulos analógicos. En esta sección se supone que ha instalado correctamente el módulo analógico.



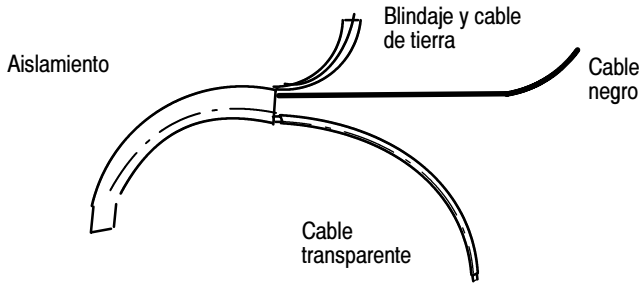
ATENCIÓN Antes de cablear un módulo analógico, desconecte la alimentación del sistema SLC 500 y cualquier otra fuente de alimentación conectada al módulo analógico.

Para cablear el módulo analógico, siga estos pasos y consulte las ilustraciones de la página 14.

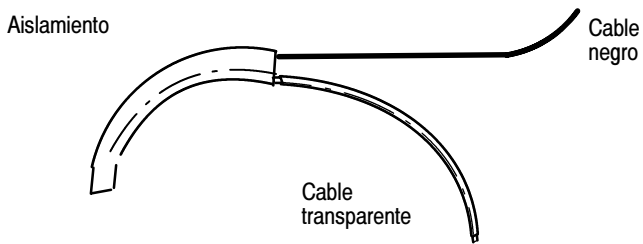
1. Designe como END 1 el extremo del cable en el que el cable de tierra y el blindaje estén conectados a tierra. Designe el otro extremo como END 2.
2. En cada extremo del cable, pele una parte del revestimiento para exponer cada uno de los hilos.
3. Recorte los cables de señal 50 mm (2 pulgadas). Pele 5 mm (unos 3/16 de pulgada) del revestimiento para exponer el extremo del cable.
4. En END 1, trence el cable de tierra y el blindaje, apártelos del cable y aplique recubrimiento retráctil.
5. En END 2, corte el cable de tierra y el blindaje en el cable y aplique recubrimiento retráctil.
6. Conecte los cables de señal (negro y transparente) al bloque de terminales y los dispositivos de entrada y salida. El par máximo recomendado es 0.57 Nm (5 libras-pulgada) para todos los terminales.
 - Canales de entrada - conecte END 1 en el módulo. Utilice una lengüeta de montaje del chasis como punto de tierra para el cable de tierra y el blindaje.
 - Canal de salida - conecte END 2 en el módulo. Conecte a tierra el cable de tierra y el blindaje en la carga analógica.
7. Repita los pasos 1 a 6 para cada canal del módulo analógico. Conecte en puente los terminales positivo (+), negativo (-) y los terminales comunes no usados de cada canal de entrada. Deje sin conectar los terminales de salida y comunes no utilizados.

Las siguientes ilustraciones muestran la preparación correcta del cable para END 1 y END 2. El recubrimiento retráctil se aplica a cada uno de los extremos del cable. Asegúrese de que el blindaje y los cables de tierra en END 1 sean suficientemente largos para llegar a los puntos de tierra correspondientes.

Preparación del cable para END 1



Preparación del cable para END 2

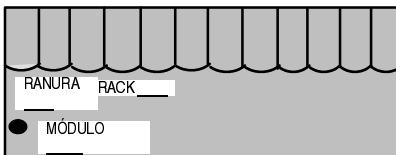


Etiquetado e instalación del bloque de terminales

El bloque de terminales incorpora una etiqueta en la que se puede escribir. El etiquetado del bloque de terminales ayuda a asegurar que está instalado en el módulo correcto.

Cuando se instala el módulo analógico en un chasis, no es necesario retirar el bloque de terminales del módulo. Sin embargo, si piensa retirar el bloque de terminales, utilice la etiqueta situada en uno de los lados del bloque de terminales para identificar la ubicación y el tipo de módulo.

Bloque de terminales



Nota: El punto negro de la etiqueta del bloque de terminales indica la posición del terminal 0.

Después de cablear el módulo analógico y etiquetar correctamente el bloque de terminales, instale éste en el módulo analógico. Para instalar el bloque de terminales:

1. Alinee el bloque de terminales con el el receptáculo.
2. Inserte el bloque de terminales y presione firmemente en su parte superior e inferior hasta que quede fijado correctamente.

Para retirar el bloque de terminales, sujételo por su parte superior e inferior y tire hacia afuera y abajo simultáneamente.

Reducción del ruido eléctrico en los módulos analógicos

Las entradas en los módulos analógicos emplean filtros digitales de alta frecuencia que reducen considerablemente los efectos del ruido eléctrico en las señales de entrada. Sin embargo, debido a la variedad de aplicaciones y entornos donde pueden instalarse y funcionar los módulos analógicos, resulta imposible asegurar que los filtros de entrada puedan eliminar completamente todo el ruido ambiental.

Si bien estas instrucciones de instalación no pretenden tratar procedimientos correspondientes al sistema SLC 500, es posible llevar a cabo diversos pasos para reducir los efectos del ruido ambiental debido a las señales analógicas:

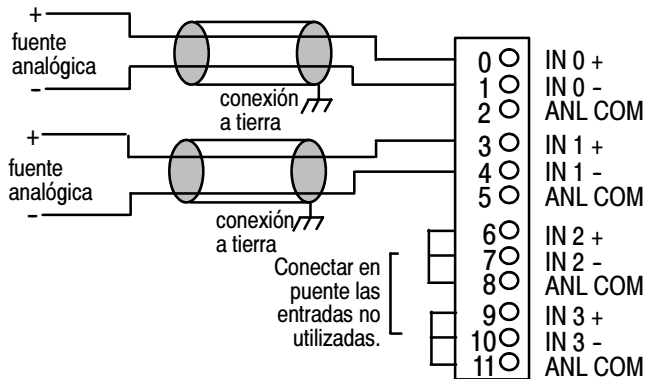
- Instale el sistema SLC 500 en un envoltorio del tipo correcto (p. ej., NEMA). Asegúrese de que el sistema SLC 500 esté conectado a tierra correctamente.
- Utilice cable Belden #8761 para cablear los módulos analógicos y asegúrese de que el cable de tierra y el blindaje estén conectados a tierra correctamente.
- Instale el cable Belden separadamente de todos los demás cables. Es posible conseguir una reducción adicional del ruido instalando los cables a través de una canaleta conectada a tierra.
- Agrupe los módulos analógicos y los módulos CC de bajo voltaje lejos de los módulos CC de E/S o CA de alto voltaje.

Es posible que un sistema no funcione correctamente si se hacen cambios en el entorno de operación al cabo del tiempo. Se recomienda comprobar periódicamente el funcionamiento del sistema, especialmente después de instalar nuevas máquinas o fuentes de ruido cerca del sistema SLC 500. Para obtener más detalles sobre la instalación y arranque del sistema, consulte:

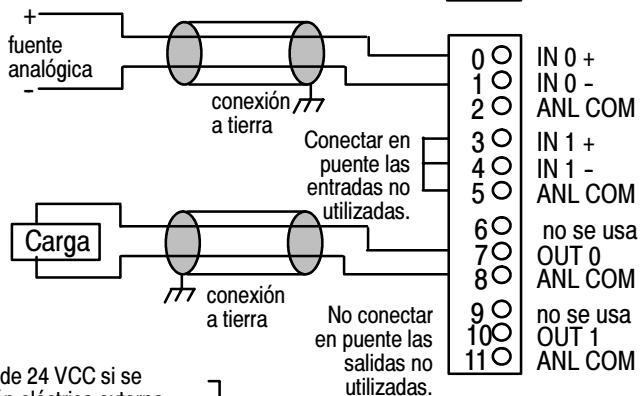
- *Hardware de estilo modular SLC 500, Manual de instalación y operación*, publicación 1747-6.2 ES.
- *Hardware de estilo compacto SLC 500, Manual de instalación y operación*, publicación 1747-6.21.
- *Safety Guidelines for the Application, Installation Maintenance of Solid State Control*, publicación SGI-1.1.

Diagrama de cableado (mostrando entradas diferenciales)

NI4

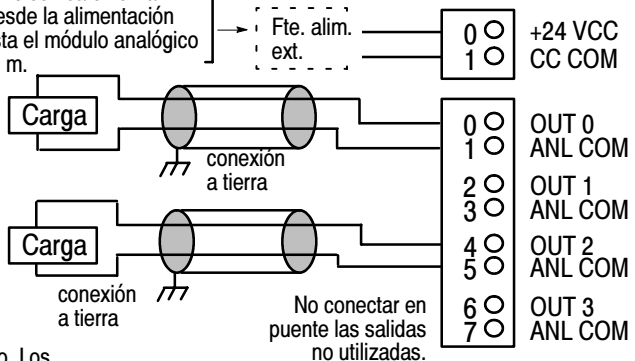


NIO4I y NIO4V



NO4I y NO4V

alimentación eléctrica de 24 VCC si se selecciona alimentación eléctrica externa. La longitud del cable desde la alimentación externa de 24 VCC hasta el módulo analógico debe ser menor que 10 m.

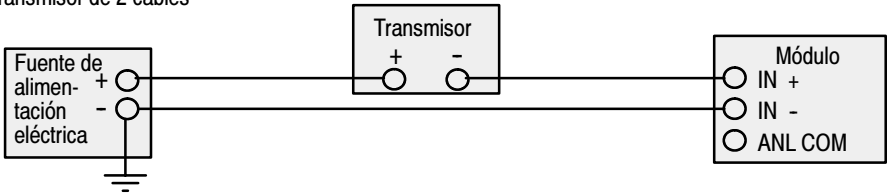


Los terminales comunes analógicos se conectan internamente en el módulo. Los canales no se aíslan uno de otro.

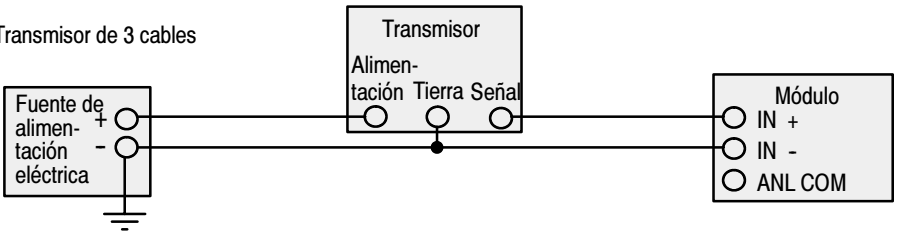
Esquema de cableado para dispositivos de entrada analógicos de 2, 3 y 4 cables

Importante: El módulo no proporciona un bucle de alimentación para entradas analógicas. Utilice una fuente de alimentación compatible con las especificaciones del transmisor.

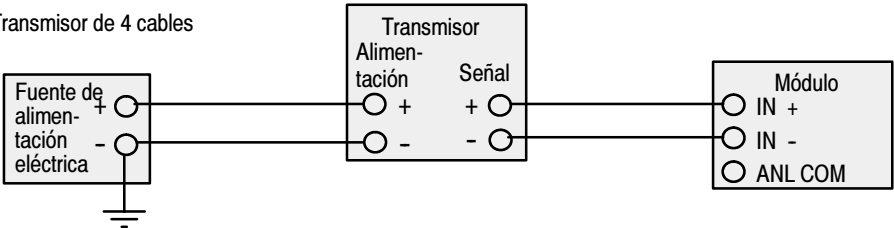
Transmisor de 2 cables



Transmisor de 3 cables

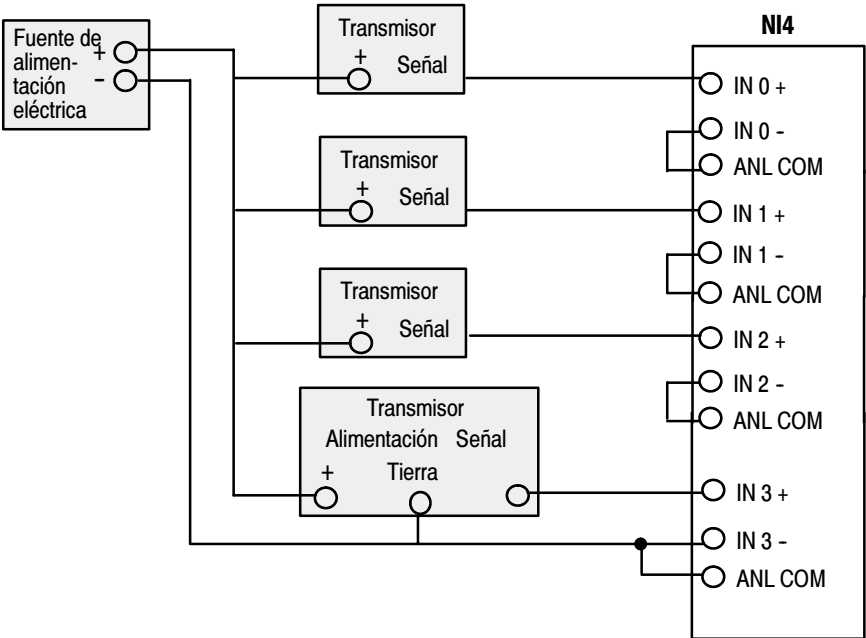


Transmisor de 4 cables



Esquema de cableado para conexiones analógicas de entrada unipolares

Cuando se cablean dispositivos analógicos de entrada unipolares a la tarjeta analógica de entrada, el número total de cables puede limitarse mediante el terminal ANALOG COMMON. Tenga en cuenta que las entradas diferenciales son más inmunes al ruido que las entradas unipolares.



Especificaciones

Especificaciones generales para NI4, NIO4I, NIO4V, NO4I y NO4V

Descripción	Especificación
Formato de comunicación SLC	Binario de complemento a 2 de 16 bits
Cableado de campo a aislamiento del backplane	500 VCC
Tiempo de actualización	512 μ s para todos los canales en paralelo
Cable recomendado	Belden #8761 blindado
Calibre máximo del cable	#14 AWG (máximo)
Bloque de terminales	Extraíble
Ubicación	Chasis 1746
Calibración	Calibrado de fábrica
Inmunidad al ruido	Estándar NEMA ICS 2-230
Condiciones ambientales	
Temperatura de funcionamiento	de 0° a +60° C (de +32° a +140° F)
Temperatura de almacenamiento	de -40° a +85° C (de -40° a +185° F)
Humedad relativa	de 5 a 95% (sin condensación)
Certificación de agencias (cuando el producto o el embalaje llevan la marca)	<ul style="list-style-type: none"> • Certificación CSA • Lugar peligroso Clase I, División 2 Grupos A, B, C, D • Lista UL • Marca CE para todas las directivas aplicables

Especificación de la corriente del backplane para NI4, NIO4I, NIO4V, NO4I y NO4V

Catálogo 1746-	Canales de entrada por módulo	Canales de salida por módulo	Consumo de corriente del backplane		Tolerancia de fuente de alimentación externa de 24 VCC
			5 V (máx.)	24 V (máx.)	
NI4	4 canales diferenciales, de voltaje o corriente seleccionables por canal y no aislados individualmente	ND	35 mA	85 mA	ND
NIO4I	2 canales diferenciales, de voltaje o corriente seleccionables por canal y no aislados individualmente	2 salidas de corriente, no aisladas individual- mente	55 mA	145 mA	ND
NIO4V	2 canales diferenciales, de voltaje o corriente seleccionables por canal y no aislados individualmente	2 salidas de voltaje, no aisladas individual- mente	55 mA	115 mA	ND
NO4I	ND	4 salidas de corriente, no aisladas individual- mente	55 mA	195 mA	24 VCC \pm 10% a un máx de 195 mA. (de 21.6 a 26.4 VCC) ^①
NO4V	ND	4 salidas de voltaje, no aisladas individual- mente	55 mA	145 mA	24 VCC \pm 10% a un máxima de 145 mA. (de 21.6 a 26.4 VCC) ^①

^① Necesaria para determinadas aplicaciones en caso de que la fuente de alimentación eléctrica del SLC no pueda proporcionar alimentación eléctrica suficiente.

Especificaciones generales de entrada analógica para NI4, NIO4I, NIO4V

Descripción	Especificación
Resolución del convertidor	16 bits
Capacidad de repetición	±1 bit menos significativo
Ubicación del bit menos significativo en la palabra de imagen de E/S	0000 0000 0000 0001
Sin linealidad	0,01%
Rango de voltaje de modo común	de -20 a +20 voltios
Rechazo de modo común de 0 a 10 Hz (mín.)	50 dB
Rechazo de modo común a 60 Hz (mín.)	105 dB
Rechazo de modo normal a 60 Hz (mín.)	55 dB
Ancho de banda de canal	10 Hz
Respuesta a paso	60 ms a 95%
Método de conversión	Modulación delta-sigma
Impedancia respecto a ANL COM	500 K ohmios
Impedancia entre canales	1 M ohmios

Especificaciones de entrada de bucle-corriente para NI4, NIO4I y NIO4V

Descripción	Especificación
Rango de entrada (operación normal)	de -20 a +20 mA
Corriente máxima absoluta de entrada	de -30 a +30 mA
Voltaje máximo absoluto de entrada	± 7.5 VCC o 7.5 VCA RMS
Codificación de entrada de corriente de -20 a +20 mA	de -16,384 a +16,384
Impedancia de entrada	250 Ohmios
Resolución	1.22070 μ A por bit menos significativo
Escala total	20 mA
Precisión total a +25° C (77° F) (máx.)	$\pm 0.365\%$ de escala total
Precisión total entre 0° y +60° C (entre 32° y 140° F) (máx.)	$\pm 0.642\%$ de escala total ^①
Deriva de precisión total (máx.)	+79 ppm/5° C de escala total
Error de ganancia a +25° C (77° F) (máx.)	+0.323%
Error de ganancia entre 0° y +60° C (entre 32° y 140° F) (máx.)	$\pm 0.556\%$
Deriva de error de ganancia (máx.)	± 67 ppm/° C
Error de offset a +25° C (77° F) (máx.) (lin = 0, Vcm = 0)	± 7 bit menos significativo
Error de offset entre 0° y +60° C (entre 32° y 140° F) (máx.) (lin = 0, Vcm = 0)	± 14 bit menos significativo
Deriva de error de offset (máx..) (lin = 0, Vcm = 0)	± 0.20 bit menos significativo/° C

^① Para una mayor precisión respecto a la temperatura, consulte *Modulos de E/S analogicas SLC 500, Manual de usuario*, publicación 1746-6.4 ES.

Especificaciones de entrada de voltaje para NI4, NIO4I y NIO4V

Descripción	Especificación
Rango de entrada	de -10 a +10 VCC - 1 bit menos significativo
Codificación de entrada de voltaje (de -10 a +10 VCC - 1 bit menos significativo)	de -32.768 a +32.767
Impedancia de entrada	1 M ohmios
Resolución	305,176 μ V por bit menos significativo
Escala total	10 VCC
Precisión total a +25° C (77° F) (máx.)	$\pm 0.284\%$ de escala total
Precisión total entre 0° y +60° C (entre 32° y 140° F) (máx.)	$\pm 0.504\%$ de escala total ^①
Deriva de precisión total (máx.)	± 63 ppm/° C de escala total
Error de ganancia a +25° C (77° F) (máx.)	$\pm 0,263\%$
Error de ganancia entre 0° y +60° C (entre 32° y 140° F) (máx.)	$\pm 0,461\%$
Deriva de error de ganancia (máx.)	± 57 ppm/° C
Error de offset a +25° C (77° F) (máx.)	± 7 bit menos significativo
Error de offset entre 0° y +60° C (entre 32° y 140° F) (máx.)	± 14 bit menos significativo
Deriva de error de offset (máx.)	± 0.20 bit menos significativo/° C
Protección contra exceso de voltaje (máx. entre los terminales IN+ y IN-)	220 VCA RMS continua o 220 VCC continua

^① Para una mayor precisión respecto a la temperatura, consulte *Modulos de E/S analogicas SLC 500, Manual de usuario*, publicación 1746-6.4 ES.

Especificaciones de salida de corriente para NIO4I y NO4I

Descripción	Especificación
Resolución del convertidor	14 bits
Ubicación del bit menos significativo en la palabra de imagen de E/S	0000 0000 0000 01XX
Sin linealidad	0.05%
Método de conversión	Escalera R-2R
Respuesta a paso	2.5 ms (a 95%)
Rango de carga	de 0 a 500 Ohmios
Reactancia de carga máxima	100 μ H
Codificación de salida de corriente (de 0 a +21 mA - 1 bit menos significativo)	de 0 a +32764
Rango de salida (Normal)	de 0 a +20 mA
Capacidad de sobrerango	5% (de 0 a +21 mA - 1 bit menos significativo)
Resolución	2.56348 μ A por bit menos significativo
Escala total	21 mA
Precisión total a +25° C (77° F) (máx.)	$\pm 0.298\%$ de escala total
Precisión total entre 0° y +60° C (entre 32° y 140° F) (máx.)	$\pm 0.541\%$ de escala total
Deriva de precisión total (máx.)	± 70 ppm/° C de escala total
Error de ganancia a +25° C (77° F) (máx.)	$\pm 0.298\%$
Error de ganancia entre 0° y +60° C (entre 32° y 140° F) (máx.)	$\pm 0.516\%$
Deriva de error de ganancia (máx.)	± 62 ppm/° C
Error de offset a +25° C (77° F) (máx.)	± 10 bit menos significativo
Error de offset entre 0° y +60° C (entre 32° y 140° F) (máx.)	± 12 bit menos significativo
Deriva de error de offset (máx.)	± 0.06 bit menos significativo/° C

Especificaciones de salida de voltaje para NI4, NIO4I y NIO4V

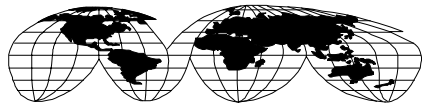
Descripción	Especificación
Resolución del convertidor	14 bits
Ubicación de bit menos significativo en palabra de imagen de E/S	0000 0000 0000 01XX
Sin linealidad	0.05%
Método de conversión	Escalera R-2R
Respuesta a paso	2.5 ms (a 95%)
Rango de carga	entre 1 K y ∞ Ohms
Corriente máxima de carga	10 mA
Reactancia máxima de carga	1 μ F
Codificación de salida de voltaje (de -10 a +10 VCC - 1 bit menos significativo)	de -32.768 a +32.764
Rango de salida (Normal)	de -10 a +10 voltios - 1 bit menos significativo
Resolución	1.22070 mV por bit menos significativo
Escala total	10 VCC
Precisión total a +25° C (77° F) (máx.)	$\pm 0.208\%$ de escala total
Precisión total entre 0° y +60° C (entre 32° y 140° F) (máx.)	$\pm 0.384\%$ de escala total
Deriva de precisión total (máx.)	± 54 ppm/° C de escala total
Error de ganancia a +25° C (77° F) (máx.)	$\pm 0.208\%$
Error de ganancia entre 0° y +60° C (entre 32° y 140° F) (máx.)	$\pm 0.374\%$
Deriva de error de ganancia (máx.)	± 47 ppm/° C
Error de offset a +25° C (77° F) (máx.)	± 9 bit menos significativo
Error de offset entre 0° y +60° C (entre 32° y 140° F) (máx.)	± 11 bit menos significativo
Deriva de error de offset (máx.)	± 0.05 bit menos significativo/° C

SLC 500 es una marca comercial de Rockwell Automation
Belden es una marca comercial de Belden, Inc.

 **Rockwell** Automation

Allen-Bradley

Worldwide representation.



Argentina • Australia • Austria • Bahrain • Belgium • Brazil • Bulgaria • Canada • Chile • China, PRC • Colombia • Costa Rica • Croatia • Cyprus • Czech Republic • Denmark • Ecuador • Egypt • El Salvador • Finland • France • Germany • Greece • Guatemala • Honduras • Hong Kong • Hungary • Iceland • India • Indonesia • Ireland • Israel • Italy • Jamaica • Japan • Jordan • Korea • Kuwait • Lebanon • Malaysia • Mexico • Netherlands • New Zealand • Norway • Pakistan • Peru • Philippines • Poland • Portugal • Puerto Rico • Qatar • Romania • Russia-CIS • Saudi Arabia • Singapore • Slovakia • Slovenia • South Africa, Republic • Spain • Sweden • Switzerland • Taiwan • Thailand • Turkey • United Arab Emirates • United Kingdom • United States • Uruguay • Venezuela • Yugoslavia

Allen-Bradley Headquarters, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA
Tel: (1) 414 382-2000 Fax: (1) 414 382-4444