

© 2007 - 2010 Renishaw plc. Reservados todos los derechos.

Este documento no puede copiarse o reproducirse en su totalidad o en parte, o transferirlo a cualquier otro medio de comunicación o idioma, bajo ningún concepto, sin la autorización previa y por escrito de Renishaw.

La publicación de material en este documento no implica la exención de los derechos de patente de Renishaw plc.

Descargo de responsabilidades

RENISHAW HA TOMADO TODAS LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA GARANTIZAR QUE EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SEA CORRECTO Y PRECISO EN LA FECHA DE LA PUBLICACIÓN, SIN EMBARGO, NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA NI DECLARACIÓN EN RELACIÓN CON EL CONTENIDO. RENISHAW EXCLUYE LAS RESPONSABILIDADES LEGALES, COMO QUIERA QUE SURJAN, POR LOS ERRORES CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO.

Cambios en el equipo

Renishaw se reserva el derecho a cambiar las especificaciones del equipo sin previo aviso.

Marcas comerciales

RENISHAW® y el símbolo de la sonda utilizados en el logotipo de RENISHAW son marcas registradas de Renishaw plc en el Reino Unido y en otros países.

apply innovation es una marca comercial de Renishaw plc.

Las demás marcas y nombres de productos usados en este documento son nombres comerciales, marcas de servicio,

marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivos propietarios.

Garantía

Los equipos que necesiten servicio técnico por garantía, han de ser devueltos al proveedor. No se aceptan reclamaciones en los casos en que los equipos hayan sido instalados incorrectamente o mal utilizados, o cuando hayan sido reparados o ajustados por personas no autorizadas. Debe pedirse la aprobación de Renishaw para usar equipos que no sean Renishaw en la instalación o sustitución. El incumplimiento de este punto invalidará la garantía.

Patentes

Las funciones de la interfaz sin contacto NCI-5 y los productos relacionados están sujetos a una o varias de las siguientes patentes y aplicaciones de patentes:

CN	100394139C	CNw	CN101674918A
CNw	CN1202403C	CNw	CN1660541A
EP	1050368	EP	1144944
EP	1502699	EP	1506073 B
EP	1562020	EP	2152469
JPw	2003-524,154	JPw	2008/135744
JP	4520240	JP	4521094
KRw	0746932	WO	2008/135744
TW	200909120	TW	NI-178572
USw	2010-0051783-A1	US	6,496,273 B1
USw	6,635,894 B1	USw	6,878,953 B2
USw	7,053,392 B2	US	7312433B2

Otras patentes presentadas

Referencia de Renishaw: H-5259-8500-04-A

Fecha de emisión: 10.2010

**DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CON LA CE**

Renishaw plc declara que el interface NCI-5 cumple con las regulaciones y estándares aplicables.

Para consultar la normativa de conformidad completa, visite Renishaw plc en www.renishaw.com/nci-5.

Directiva WEEE

La utilización de este símbolo en los productos Renishaw y/o en la documentación que los acompaña indica que el producto no debe desecharse junto con los residuos domésticos normales. El usuario final tiene la obligación de desechar este producto en los puntos de recogida designados para aparatos eléctricos y electrónicos (WEEE) para su reutilización o reciclado. Una disposición correcta de este producto ayudará a ahorrar unos valiosos recursos y a evitar los potenciales efectos nocivos para el medioambiente. Para más información, póngase en contacto con su servicio de recogida de residuos o con su Representante local de Renishaw.



Advertencias

El uso de controles o ajustes, o la realización de procedimientos no especificados en este documento puede provocar exposiciones a radiaciones peligrosas.

Desconecte la fuente de alimentación de la interfaz NCi-5 antes de realizar trabajos de mantenimiento en el sistema de reglaje de herramientas sin contacto (NC) y en los productos de detección de rotura de herramientas.



Atención: Seguridad respecto al láser

La interfaz NCi-5 interconecta los sistemas láser de reglaje de herramientas sin contacto y los sistemas de detección de herramientas rotas de Renishaw. Las instrucciones y normas de seguridad láser se describen en las guías de reglaje de herramientas NC correspondientes.

Máquina CNC

Las Máquinas-Herramienta CNC siempre deben ser empleadas por personas competentes siguiendo las instrucciones del fabricante.

Información para el proveedor de la máquina

Es responsabilidad del proveedor de la máquina garantizar que el usuario sea informado sobre los peligros relacionados con el funcionamiento, incluidos los peligros mencionados en la documentación de los productos Renishaw, y garantizar que se suministran los dispositivos de protección y seguridad adecuados.

No fiarse de las señales de la sonda para parar el movimiento de la máquina.

Mantenimiento del sistema NCi-5

No requiere rutinas de mantenimiento.

Retire el polvo de las superficies externas con un paño seco.

Especificaciones eléctricas

Tensión de alimentación máxima absoluta	De 11 a 30 VCC
Tensión máxima medida	0,5 A
Ratios de contacto de SSR	± 50 mA pk ± 30 VCC máx.

Condiciones de trabajo

Protección mediante aislamiento	IP20
Altitud	Máxima 2.000 m
Temperatura de funcionamiento	+5 °C a +50 °C
Temperatura de almacenamiento	-10 °C a +70 °C
Humedad relativa	95 %
Nivel de contaminación	2

Índice

General	
Introducción.....	2
Fuente de alimentación.....	2
Protección contra sobrecarga de tensión de entrada y salida.....	2
Conectores CN1 y CN2	5
LED de la interfaz	6
Interruptores	
Posición de los interruptores	8
Ajustes del interruptor – SW1.....	9
Ajustes del interruptor – SW2.....	11
Ajustes del interruptor – SW3.....	12
Selecciones de la salida SSR2	13
Modos de utilización	
Modo de reglaje de herramientas.....	14
Detección de rotura de herramientas a alta velocidad	16
Modo Latch.....	16
Distribución de medidas y montajes	17
Cableado	
Sistemas NC1	18
Sistemas NC3	19
Sistemas NC4	20
Conexión al CNC.....	21
Control del láser de un sistema NC1 separado.....	22
Control del láser de un sistema NC4.....	23
Compartir Skip con una sonda auxiliar	24
Control del suministro de aire en un sistema NC4	25
Lista de piezas.....	26

Introducción

Las Máquinas-Herramienta CNC que utilizan los sistemas (NC) sin contacto Renishaw NC1, NC3 o NC4 para el reglaje de herramientas o la detección de herramientas rotas requieren una unidad de interfaz. La unidad NCi-5 convierte las señales de la unidad NC en señales de salida de relé de estado sólido (SSR) sin tensión para su transmisión al control CNC de la máquina.

La unidad de interfaz NCi-5 debe instalarse en la cabina de control del CNC. Siempre que sea posible, coloque la unidad alejada de posibles fuentes de interferencias como transformadores y reguladores de motores.

Sólo el personal cualificado debe accionar los interruptores. Desconecte la alimentación de las unidades antes de desmontar las tapas de protección.

Fuente de alimentación

La interfaz NCi-5 puede obtener alimentación de 12 VCC a 24 VCC del CNC de la máquina. Debe disponer de una fuente de alimentación tolerante a fallos sencillos, según la norma IEC 60950.

Alternativamente, la unidad NCi-puede suministrarse con alimentación mediante una fuente PSU3.

La alimentación de la interfaz NCi-5 está protegida por un fusible reajutable de 0,5 A. Para reajustar el fusible, quite la alimentación e identifique la causa del fallo.

La tensión nominal conectado a una unidad NC es la siguiente:

NC1	300 mA a 12 VCC, 130 mA a 24 VCC
NC3 o NC4	120 mA a 12 VCC, 70 mA a 24 VCC

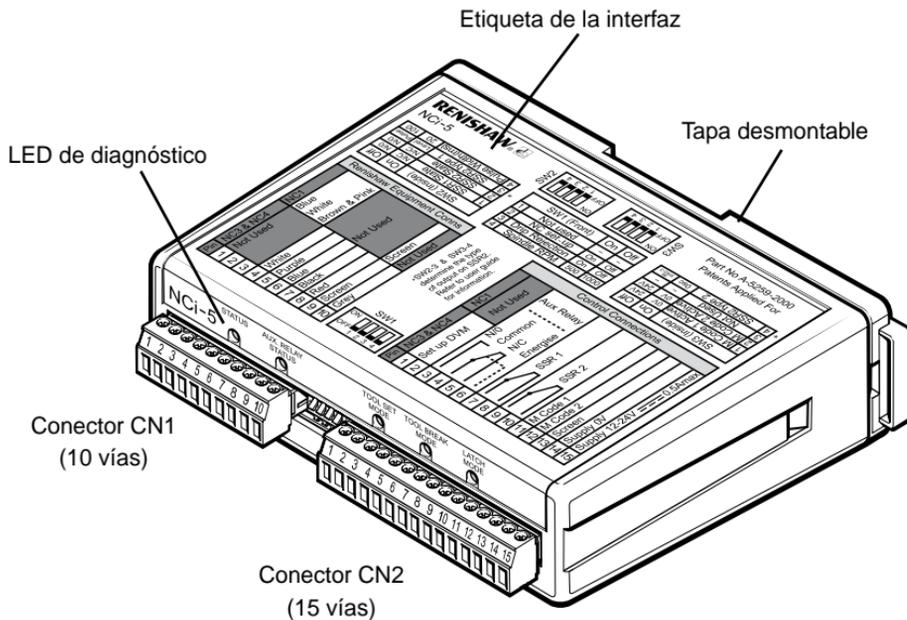
NOTA: Para desconectar la alimentación, retire los cables de los terminales.

Protección contra sobrecarga de tensión de entrada y salida

Cada salida de SSR (relé de estado sólido) está protegida por un fusible reajutable de 50 mA.

La salida del relé auxiliar está protegida por un fusible reajutable de 200 mA.

El NC3 y el NC4 están protegidos por un circuito de protección de tensión reajutable.



Conector de 10 pines (CN1)

El conector CN1 se utiliza para conectar la unidad sin contacto a la interfaz NCi-5. La interfaz detecta automáticamente la unidad NC conectada.

Conector de 15 pines (CN2)

El conector CN2 se utiliza para conectar la interfaz NCi-5 a la Máquina-Herramienta CNC.

Terminales 1 – 2

Se utiliza para supervisar la señal del NC3 o NC4. Rango de tensión: 0 VCC a 9 VCC.

Terminales 3 – 6

Estas salidas SSR pueden utilizarse para controlar los dispositivos externos. Los dispositivos pueden disponer de un LED o un timbre.

También puede utilizarse una salida con un sistema NC1 y NC4 individuales para conectar y desconectar la unidad del transmisor independientemente del receptor.

Alternativamente, puede utilizarse como módulo auxiliar para compartir la conexión entre un dispositivo de reglaje sin contacto y una OMI/MI 12 para inspección con sonda de husillo. Esta salida está protegida por un fusible de 200 mA.

Terminales 7 – 8

Esta salida SSR puede configurarse para aceptar señales normalmente abiertas (N/O) o normalmente cerradas (N/C). La salida está protegida por un fusible de 50 mA.

Terminales 9 – 10

Esta salida SSR puede configurarse para aceptar señales normalmente abiertas (N/O) o normalmente cerradas (N/C), además, proporciona señales pulsadas, niveladas u oscilantes. La salida está protegida por un fusible de 50 mA.

Terminales 11 – 12

Se utiliza para seleccionar el modo de manejo.

Terminales 13 – 15

Se utiliza para suministrar alimentación a la interfaz.

Estados de los LED de la interfaz

La interfaz NCi-5 presenta cinco LED en su parte frontal. Estos pilotos luminosos muestran al operario el estado del sistema.

LED de estado (cuando se utiliza con los sistemas NC3 o NC4)

Tras una configuración correcta, el LED de estado indica la situación del sistema NC al operario. Los colores y los estados asociados se describen en la tabla de la página 7.

Cuando el sistema se encuentra en modo de configuración, el LED cambia de rojo a ámbar y a verde a medida que aumenta la tensión.

Si el LED permanece en ámbar al salir del modo de configuración, indica que el proceso no se ha completado correctamente, por lo que deberá repetirse.

LED de estado (cuando se utiliza con el sistema NC1)

Verde	La sonda no se ha disparado
Rojo	La sonda se ha disparado

Cuando el sistema se encuentra en modo de configuración, el LED se muestra en rojo.

LED de estado del relé auxiliar

Verde	Relé auxiliar alimentado
Apagado	Relé auxiliar sin alimentación

LED de modo de reglaje de herramientas

Verde	Modo seleccionado
Apagado	Modo no seleccionado

LED de modo de rotura de herramientas

Es el modo de rotura de herramientas a alta velocidad.

Verde	Modo seleccionado
Apagado	No seleccionado

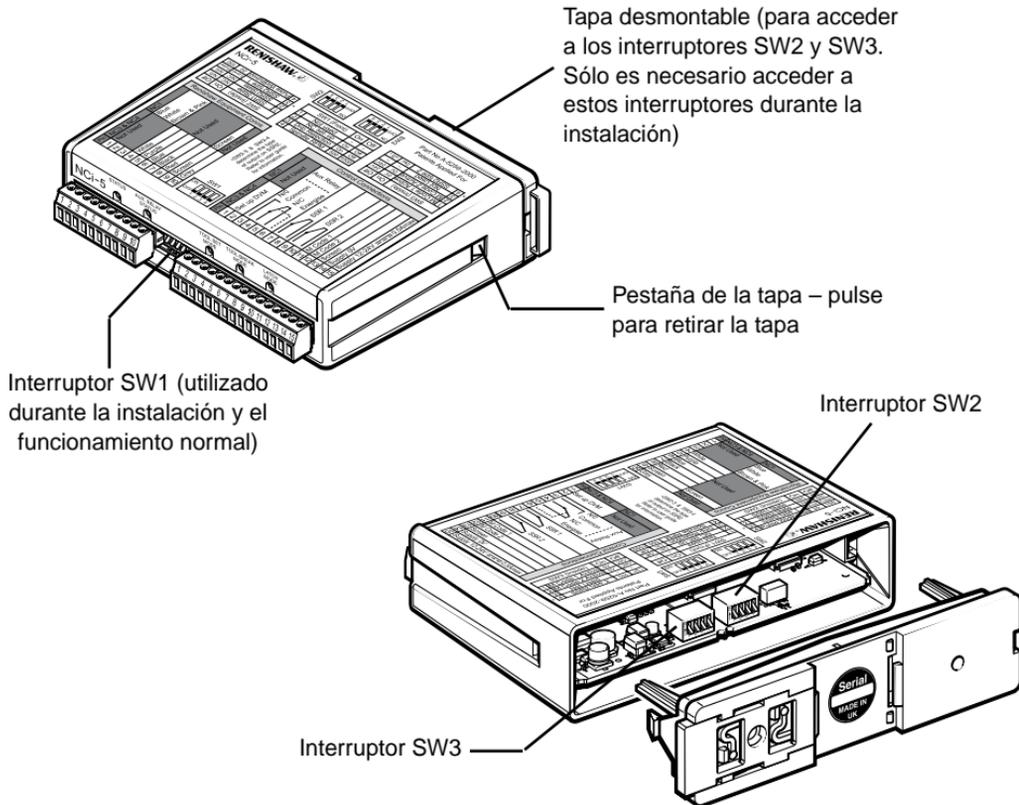
LED del modo pasador

Verde	Modo seleccionado
Apagado	No seleccionado

Color del LED	Modo de reglaje de herramientas	Modo de detección de herramientas rotas a alta velocidad	Modo Latch
Verde-ámbar (parpadea a 1 Hz)	La tensión de funcionamiento del sistema es muy alta. El sistema continuará funcionando, no obstante, para obtener el máximo rendimiento es necesario repetir los procedimientos de reglaje y alineación.	No aplicable	La salida no está cerrada. La tensión de funcionamiento del sistema es muy alta. El sistema continuará funcionando, no obstante, para obtener el máximo rendimiento es necesario repetir los procedimientos de reglaje y alineación.
Verde	El haz está libre. La sonda no se ha disparado.	No aplicable	El haz está libre. La salida no está cerrada.
Ámbar	El haz está bloqueado parcialmente. *	La salida no está cerrada. El haz está bloqueado.	La salida no está cerrada. El haz está bloqueado por una herramienta. *
Rojo	El haz está bloqueado. La sonda se ha disparado.	La salida está cerrada. La herramienta está rota.	La salida está cerrada.
Sin luz	La unidad no recibe alimentación eléctrica		

* Si el haz láser está libre y los LED son de color ámbar, indica que el sistema continuará funcionando, pero necesita mantenimiento para obtener el máximo rendimiento.

Para más información sobre las medidas que se deben tomar, consulte la publicación “*Guía de instalación y mantenimiento de NC4*”, número de referencia Renishaw H-2000-5230.



IMPORTANTE: Ajuste de interruptores

Para ajustar un interruptor en la posición de encendido o apagado, presione con firmeza hasta que encaje correctamente en su posición.

Juego de interruptores SW1

- | | | | | |
|---|---------------|-----------|---------|---|
| 1 | No se utiliza | Encendido | Apagado | No se utiliza. |
| 2 | Reglaje de NC | Encendido | Apagado | Se utiliza para configurar un sistema NC4. Coloque este interruptor en la posición Encendido para maximizar la tensión de alineación. Después de maximizar la tensión, cambie el interruptor a Apagado para que los circuitos de ganancia automática puedan ajustar con precisión la tensión de funcionamiento. |

Para ajustar los sistemas NC1 o NC3, coloque este interruptor en la posición Encendido durante 5 segundos y vuelva a ponerlo en Apagado. De este modo, se configura automáticamente la interfaz NCi-5 para su uso con los sistemas NC1 o NC3.

Juego de interruptores SW1 (continuación)

- | | | | | |
|---|----------------------|-----------|---------|---|
| 3 | Eliminación de goteo | Encendido | Apagado | Si el modo de eliminación de goteo está Encendido, se filtran y eliminan los efectos del goteo de refrigerante en las mediciones. |
|---|----------------------|-----------|---------|---|

NOTA: Para un funcionamiento seguro, establezca la velocidad y el potenciómetro del husillo como se describe a continuación.

- | | | | | |
|---|--------------------|-----|------|---|
| 4 | r.p.m. del husillo | 500 | 1000 | Se utiliza para la eliminación de goteo. Para un funcionamiento seguro, la velocidad del husillo debe fijarse en un número entero, por ejemplo, 1000, 2000 o 3000; o 500, 1000 o 1500, y debe desactivarse el sobrecorrido del husillo. |
|---|--------------------|-----|------|---|

Juego de interruptores SW2



ADVERTENCIA: Con los interruptores de salida SSR en posición APAGADO, es decir, normalmente abierta (N/O), la salida correspondiente se mantiene en un estado sin disparo cuando se interrumpe la alimentación o la conexión con el SSR es deficiente. Si se utiliza un SSR2 como salida oscilante o pulsada para enviar una señal de disparo al control, debe utilizarse la salida nivelada SSR1 para garantizar una comprobación fiable del estado de la sonda.

Interruptor	Encendido	Apagado	
1 SSR1	N/C	N/O	Define la salida de SSR como normalmente cerrada (N/C) o normalmente -abierta (N/O).
2 SSR2	Encendido	Apagado	Igual que el anterior
3 SSR2 Tipo 1	Nivelada	Pulsada	Define la salida de SSR2 como nivelada o pulsada. Consulte la página 13
4 Amplitud de pulso	20 ms	100 ms	Define la amplitud de salida pulsada SSR2 a 20 ms o 100 ms. Define también la amplitud de pulso mínima de la salida SSR1 en 20 ms o 100 ms. Si la amplitud de pulso está definida en 20 ms, se reduce la duración del ciclo de las funciones del modo pasador y la velocidad del husillo es cinco veces mayor. En determinados ciclos, asegúrese de que no se sobrepasan las r.p.m. máximas de la herramienta.

NOTA: Para que funcione el ciclo, el valor de amplitud de pulso seleccionado debe ser igual al valor configurado en el software de reglaje de la herramienta.

Juego de interruptores SW3

Interruptor	Encendido	Apagado	
1 1 códigos M Activo	0 VCC	24 VCC	Determina si la entrada responde a una señal activa-alta o una activa-baja.
2 2 códigos M Activo	0 VCC	24 VCC	Igual que el anterior
3 No se utiliza	–	–	No se utiliza.
4 SSR2 Tipo 2	Osc.	As SW2-3	Cambia la salida SSR2 a oscilante o según SW2-3. Consulte la página 13

NOTAS:

Si no hay conectado un código M al terminal 11, el interruptor SW3-1 debe definirse en 24 VCC.

Si no hay conectado un código M al terminal 12, el interruptor SW3-2 debe definirse en 24 VCC.

SSR2 Tipo 1 y SSR2 Tipo 2



PRECAUCIÓN: Si se utiliza un SSR2 como salida oscilante o pulsada para enviar una señal de disparo al control, debe utilizarse la salida nivelada SSR1 para garantizar una comprobación fiable del estado de la sonda.

La salida SSR2 puede configurarse para tres tipos de salida: pulsada, nivelada u oscilante.

La selección del tipo SSR2 depende de la posición de los interruptores SW2-3 y SW3-4.

La tabla de estos valores es como sigue:

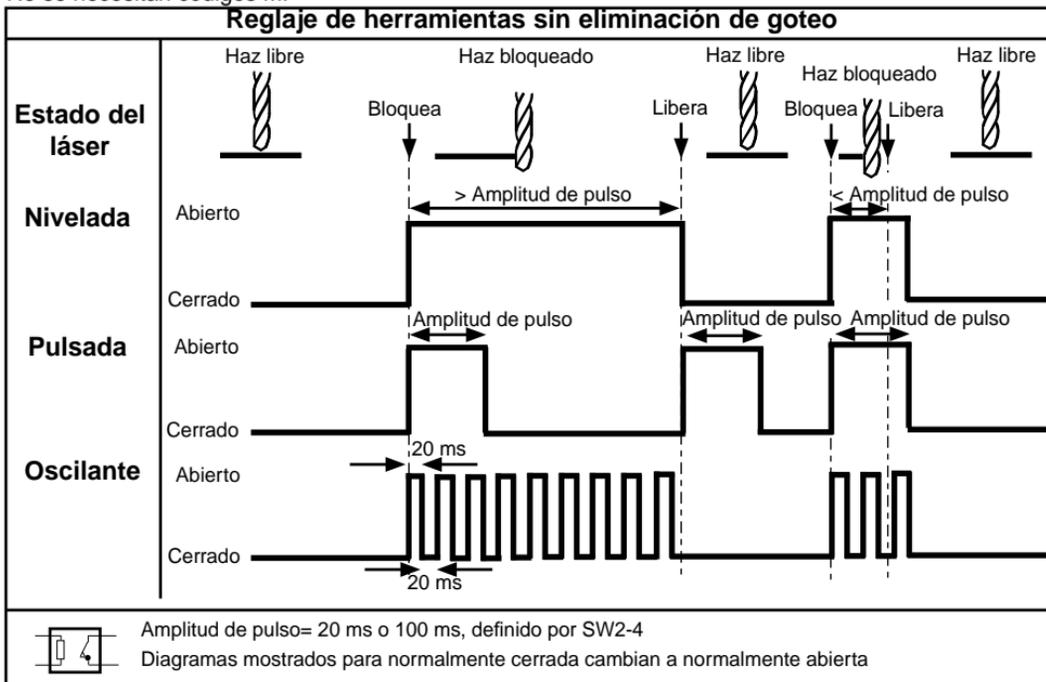
SW2-3 SSR2 Tipo 1	SW3-4 SSR2 Tipo 2	Tipo de salida
Apagado	Apagado	Pulsada
Encendido	Apagado	Nivelada
Apagado	Encendido	Oscilante
Encendido	Encendido	Oscilante

NOTA: En determinados controles de máquina, se produce un retraso entre el inicio del movimiento de medición y el control de la máquina responsable del cambio del estado de disparo. En este caso, utilice la salida oscilante para asegurarse de que se detecta el disparo cuando el control de la máquina empieza a recibir las respuestas.

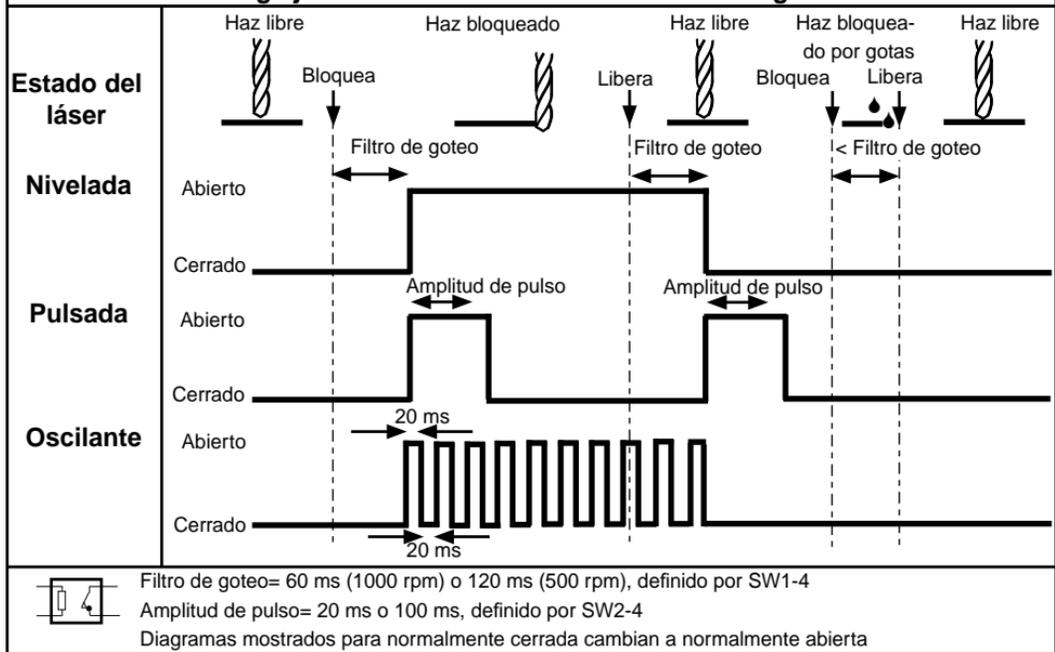
Modo de reglaje de herramientas

Este modo de funcionamiento permite operaciones como alineación del sistema, calibrado de herramientas, reglaje de longitud y diámetro de herramientas y seguimiento de la compensación térmica.

No se necesitan códigos M.



Reglaje de herramientas con eliminación de goteo

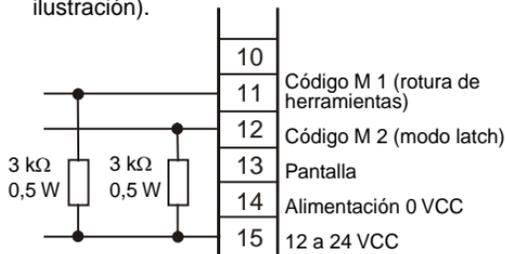


Detección de rotura de herramientas a alta velocidad

Este modo de funcionamiento permite la detección rápida de herramientas sólidas en el centro, por ejemplo, brocas y machos de roscar.

Se necesita un código M para activar el modo de detección de rotura de herramientas. El código M debe suministrar una tensión constante al CN2-11 entre 12 y 24 VCC. Para desactivar la función de detección de rotura de herramientas, debe desconectar la alimentación de 12 a 24 VCC del CN2-11.

Estos niveles de selección pueden invertirse mediante el interruptor SW3-1, de forma que se utilice 0 VCC para activar la detección de rotura de herramientas y 12 a 24 VCC para desactivarla. Si la tensión del código M es flotante cuando se desactiva, se precisa una resistencia para elevar la tensión de alimentación (véase la siguiente ilustración).



Modo Latch

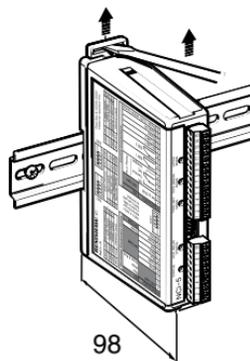
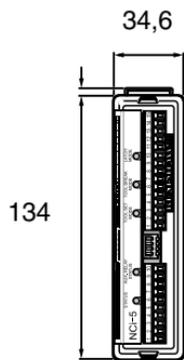
Este modo de funcionamiento permite operaciones como la comprobación de herramientas para detectar la falta de plaquitas y la verificación de perfiles.

Se necesita un código M para activar el modo pasador. El código M debe suministrar una tensión constante al CN2-12 entre 12 y 24 VCC. Para desactivar la función de modo pasador, debe desconectar la alimentación de 12 a 24 VCC del CN2-12.

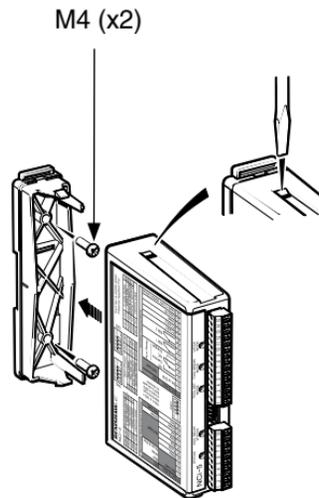
Estos niveles de selección pueden invertirse mediante el interruptor SW3-2, de forma que se utilice 0 VCC para activar la detección de rotura de herramientas y 12 a 24 VCC para desactivarla. Si la tensión del código M es flotante cuando se desactiva, se precisa una resistencia para elevar la tensión de alimentación entre 12 y 24 VCC (véase la ilustración de la página 14).

NOTA: Si el LED de estado parpadea en rojo y verde, indica que la interfaz Nci-5 se encuentra en un modo no especificado (los códigos M 1 y 2 han sido desactivados).

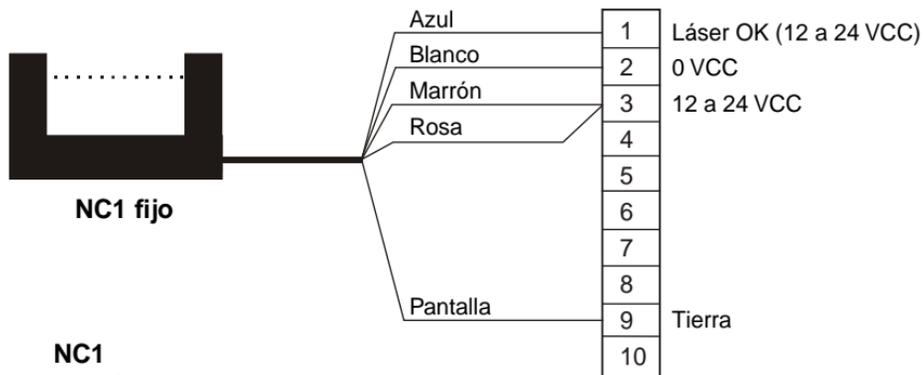
Para más información sobre el software para estos ciclos, visite www.renishaw.com



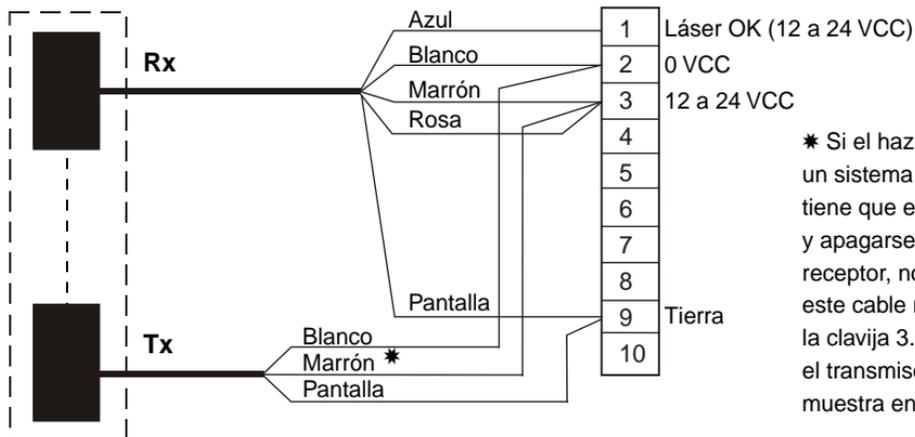
Montaje sobre raíl DIN estándar



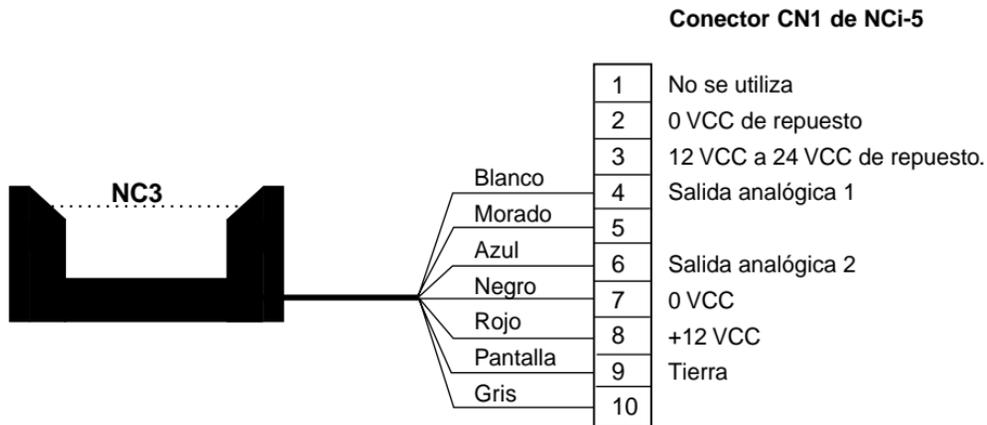
Montaje alternativo



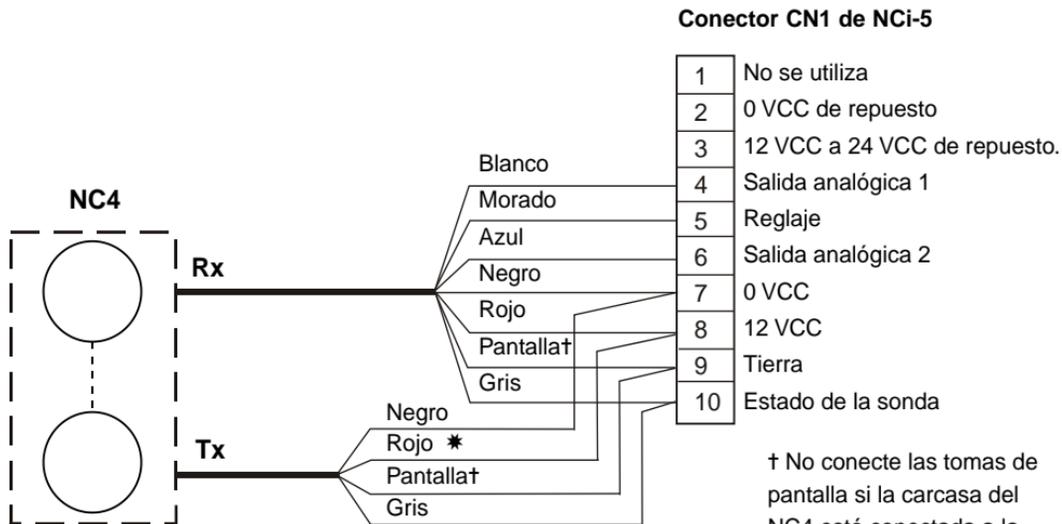
Conector CN1 de NCi-5



* Si el haz láser de un sistema separado tiene que encenderse y apagarse fuera del receptor, no conecte este cable marrón a la clavija 3. Conecte el transmisor como se muestra en la página 22.

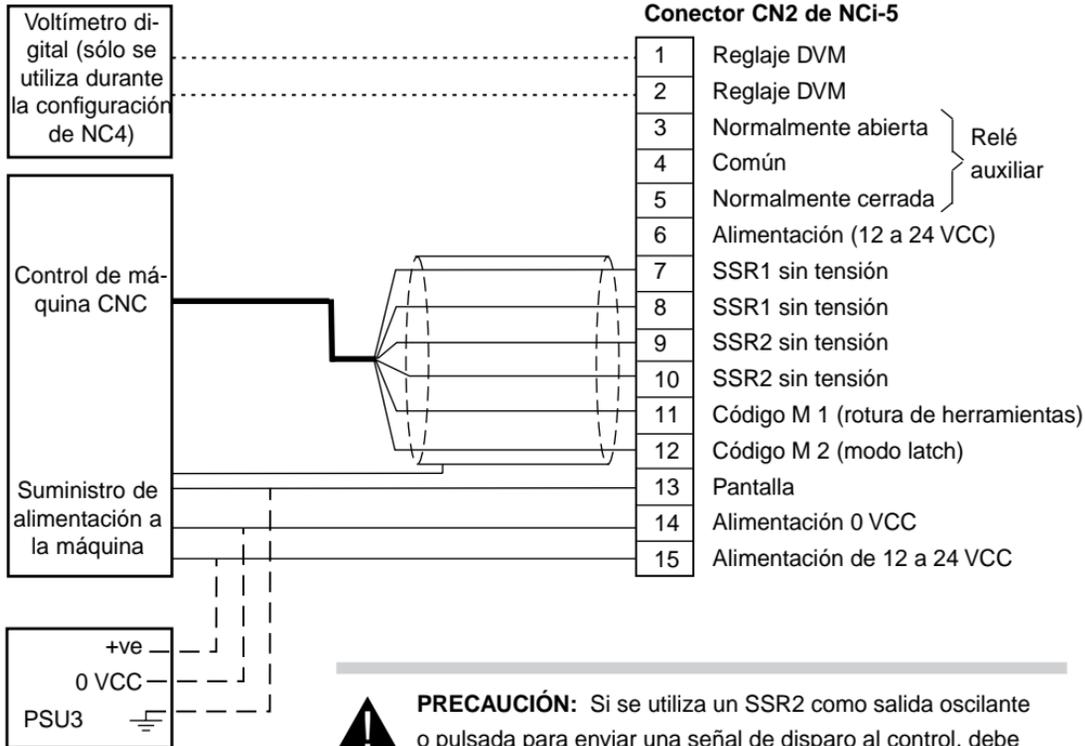


* Algunas unidades NC3 antiguas no disponen de un cable de color morado, sino que cuentan con otro cable negro adicional. Los dos cables negros deben conectarse a la clavija 7.



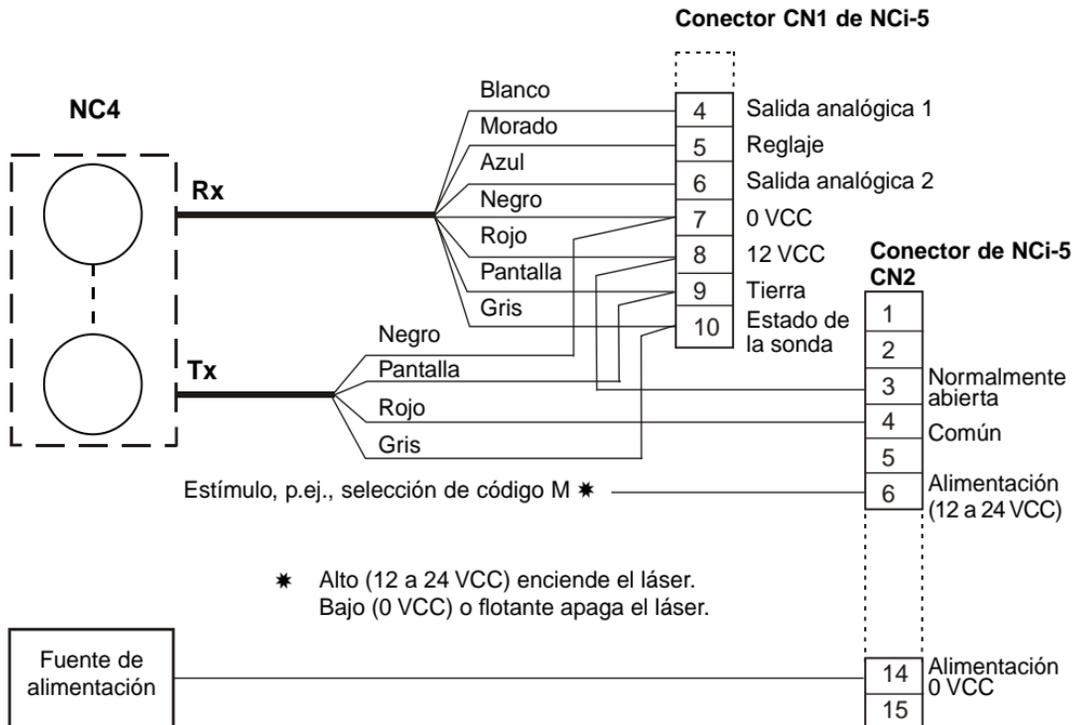
† No conecte las tomas de pantalla si la carcasa del NC4 está conectada a la toma de tierra (es decir $R \leq 1\Omega$).

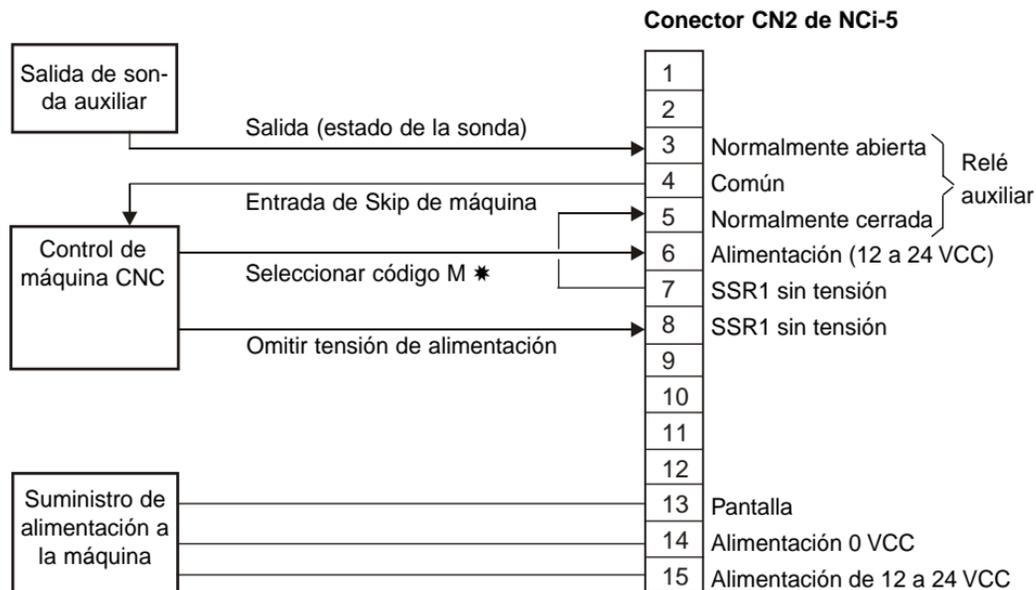
* Si el haz láser tiene que encenderse y apagarse fuera del receptor, no conecte este cable rojo a la clavija 8. Conecte el transmisor como se muestra en la página 23.



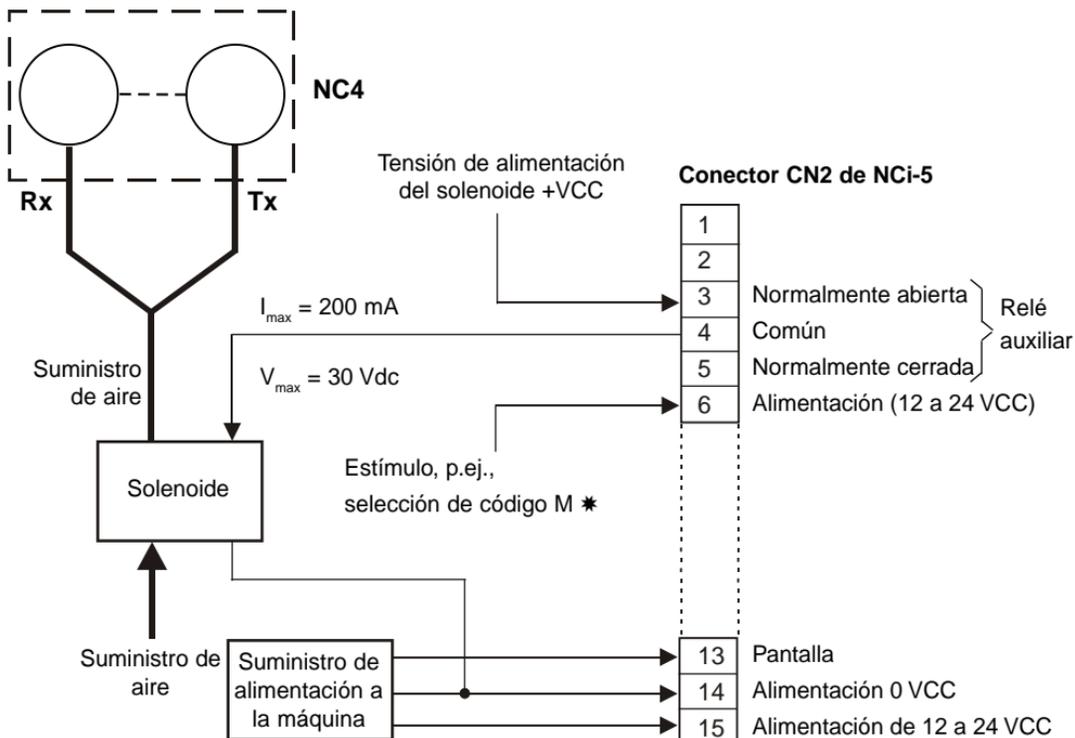
PRECAUCIÓN: Si se utiliza un SSR2 como salida oscilante o pulsada para enviar una señal de disparo al control, debe utilizarse la salida nivelada SSR1 para garantizar una comprobación fiable del estado de la sonda.

Esta disposición permite conectar y desconectar el transmisor de un sistema NC1 separado independientemente del receptor.





- * Alto (12 a 24 VCC) selecciona la sonda AUX (y puede enviar también el código de inicio).
Bajo (0 VCC) o flotante selecciona la sonda NC.



- * Alto (12 a 24 VCC) conecta el aire.
Bajo (0 VCC) o flotante desconecta el aire.

Tipo	Nº de referencia	Descripción
Interfaz NCi-5	A-5259-2000	Interfaz NCi-5 y caja con montaje en rail DIN y dos bloques de terminales.
Bloque de terminales NCi-5 (10 vías)	P-CN25-1053	Conector de terminales de 10 vías para la interfaz NCi-5.
Bloque de terminales NCi-5 (15 vías)	P-CN25-0009	Conector de terminales de 15 vías para la interfaz NCi-5.

Renishaw Ibérica, S.A.
Parque Industrial Pallejá 1
Ronda Santa Eulalia, 35 Nave 6
08780 PALLEJÀ Barcelona
España

T +34 93 663 34 20
F +34 93 663 28 13
E spain@renishaw.com
www.renishaw.es

RENISHAW 
apply innovation™

**Para contactos en todo el mundo,
visite nuestro sitio Web principal [www.
renishaw.com/contact](http://www.renishaw.com/contact)**

