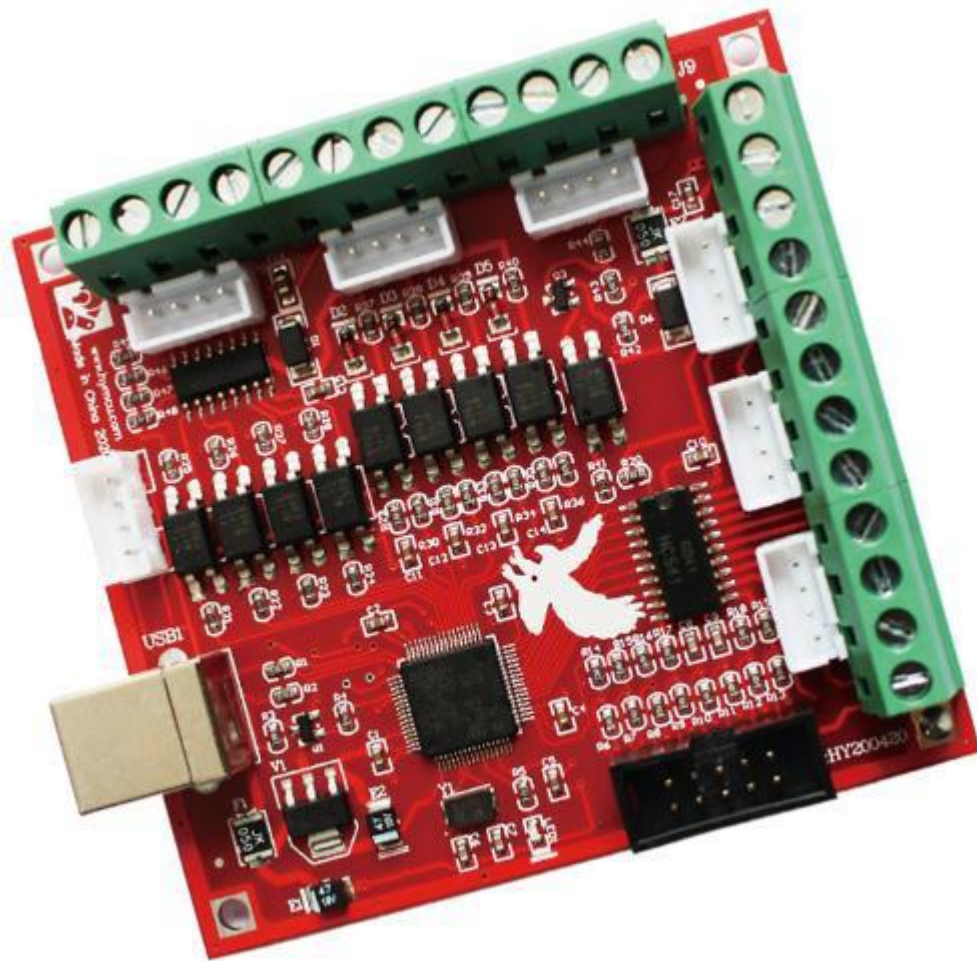


**Tarjeta de control de  
movimiento **USB** todo en  
uno de RNR  
MACH3  
Dedicated  
Edition  
v1.0  
Instrucciones de instalación  
y uso**





## Advertencia.

Las máquinas controladas por tarjetas de control de movimiento son extremadamente especializadas. Se exigen requisitos especiales en cuanto a los conocimientos y la cualificación del operador. Si el equipo no está diseñado o no se utiliza correctamente, los equipos automáticos pueden ser peligrosos y destructivos. Por favor, asegúrese de que está diseñado y se utiliza de forma segura y de acuerdo con la legislación y los reglamentos pertinentes, y si no está seguro, consulte al personal técnico correspondiente en lugar de correr riesgos.

Cuando pruebe este producto por primera vez, o si no está familiarizado con el producto o con el software Mach3, asegúrese de que el interruptor de encendido de la máquina esté al alcance de la mano y de que se pueda desconectar rápidamente. Se recomienda encarecidamente que los usuarios instalen un botón de parada de emergencia y se aseguren de que funciona correctamente.

La empresa proporciona sus productos y servicios "tal y como se muestran" y no se hace responsable de ningún daño personal directo/indirecto ni de ningún daño a la propiedad resultante del uso de los productos de la empresa.

Teléfono técnico: Ai Gong 18077378954 Weixin el mismo número  
Gerente de ventas: Gerente Tang 15307733338 Weixin el mismo número

## Resumen de funciones

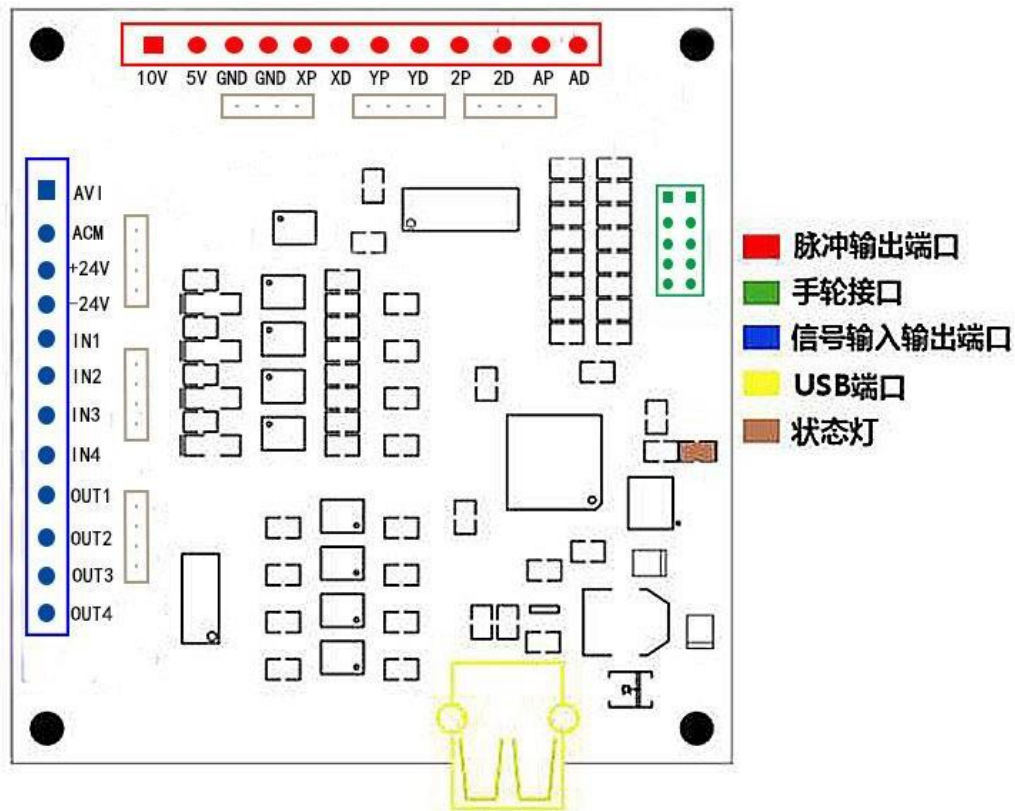
La tarjeta de control de movimiento RNR All-In-One USB está dedicada al software Mach3. Sus funciones y características son las siguientes:

- Admite hasta **4** ejes de control de enlace. El **4º** eje se puede configurar como eje esclavo
- **100K** pulsos de salida con algoritmo de interpolación de error mínimo para una alta precisión de mecanizado
- Interfaz USB para cualquier ordenador compatible con PC que disponga de una interfaz **USB**, como netbooks, portátiles, ordenadores de sobremesa y tabletas, siempre que el **MACH3** esté operativo.
- Diseño sin controladores para una mayor compatibilidad con diversos entornos de hardware y software (compatible con sistemas **WinXP** y **WIN7**)
- Admite el retorno automático a casa (retorno cero)
- Nivelación automática del eje esclavo al volver a la posición inicial
- Soporte para el ajuste automático de las herramientas
- Soporte para la entrada de la parada de emergencia
- Soporte para el acceso a los interruptores de límite
- Soporte para el control del cabezal (métodos **PWM** y de relé)
- Proporciona **4** entradas de señales digitales con acopladores aislados ópticamente
- Hasta **12** entradas de señales digitales, por defecto **4**
- **4** salidas de relé aisladas ópticamente disponibles
- Soporte para la interfaz del volante
- Diseño antiinterferente, componentes de grado industrial importados, alta

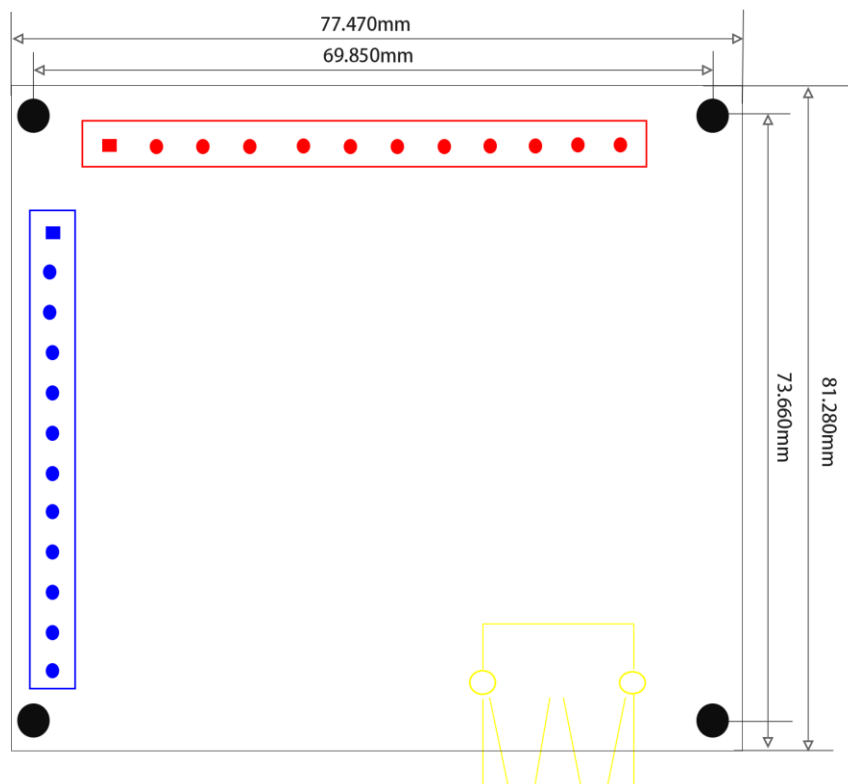
- Terminales de tornillo y terminales de cable con separación de 2,54MM disponibles

# Aspecto y dimensiones

## Diagrama de interfaz



## Plano de dimensiones de la instalación



# Instalación del software Mach3

## 1. Instalar el software Mach3

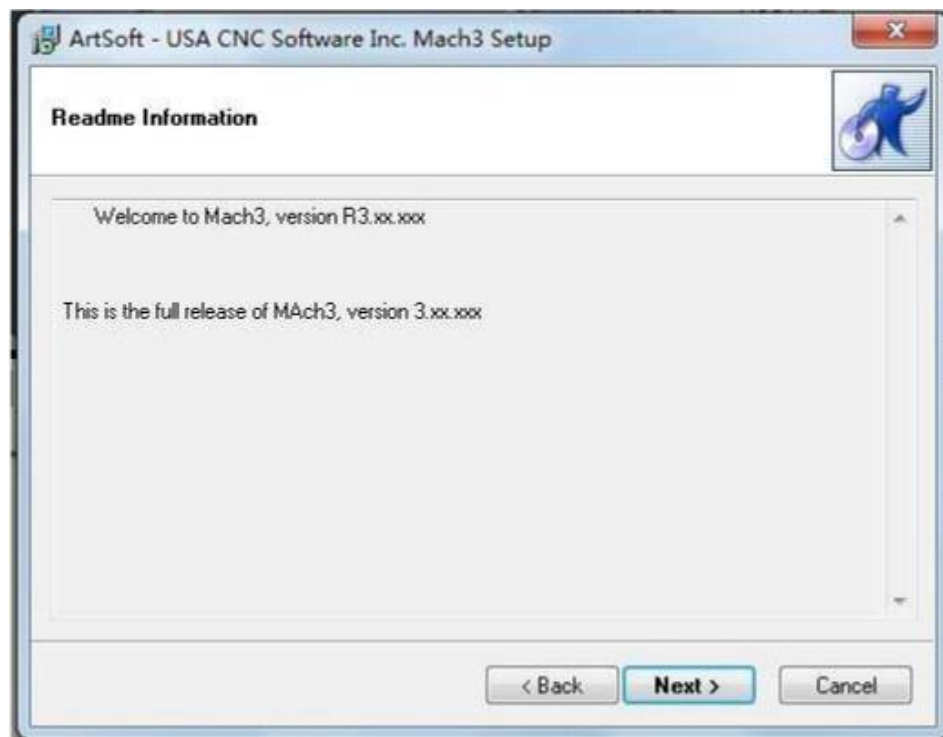
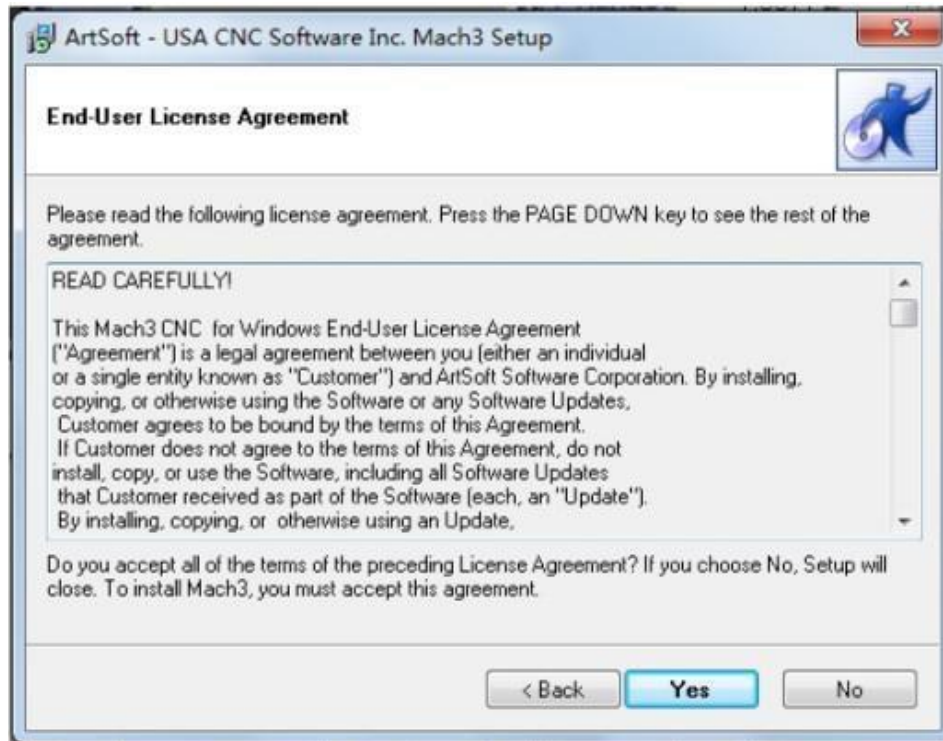
Encuentre el software Mach3 en el material de descarga como se muestra aquí.



y ejecute el instalador de Mach3VersionR3.041.

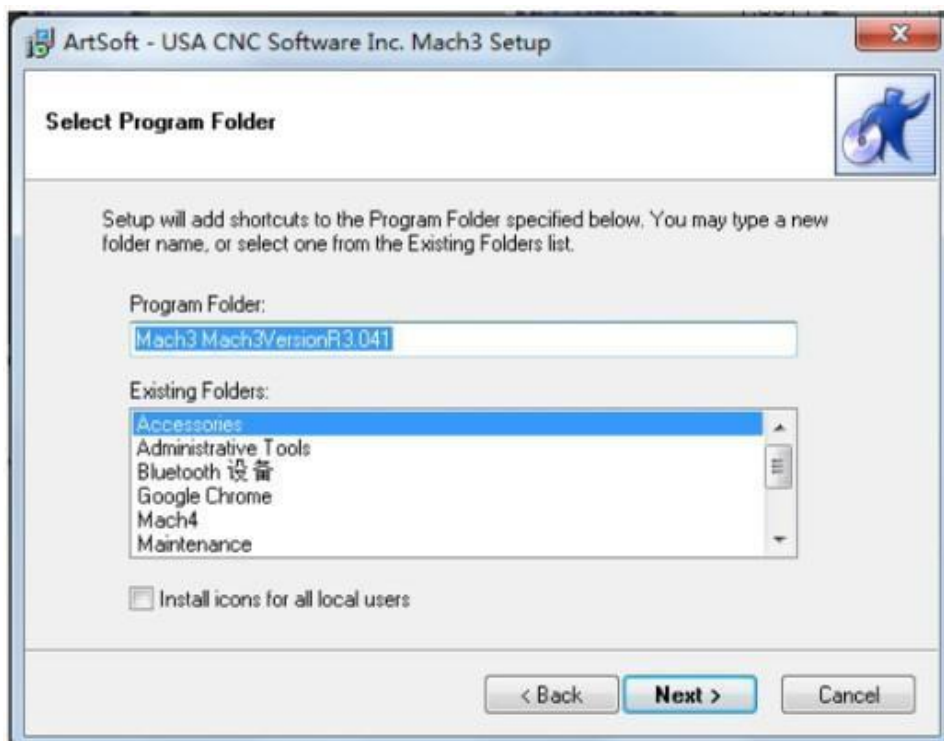
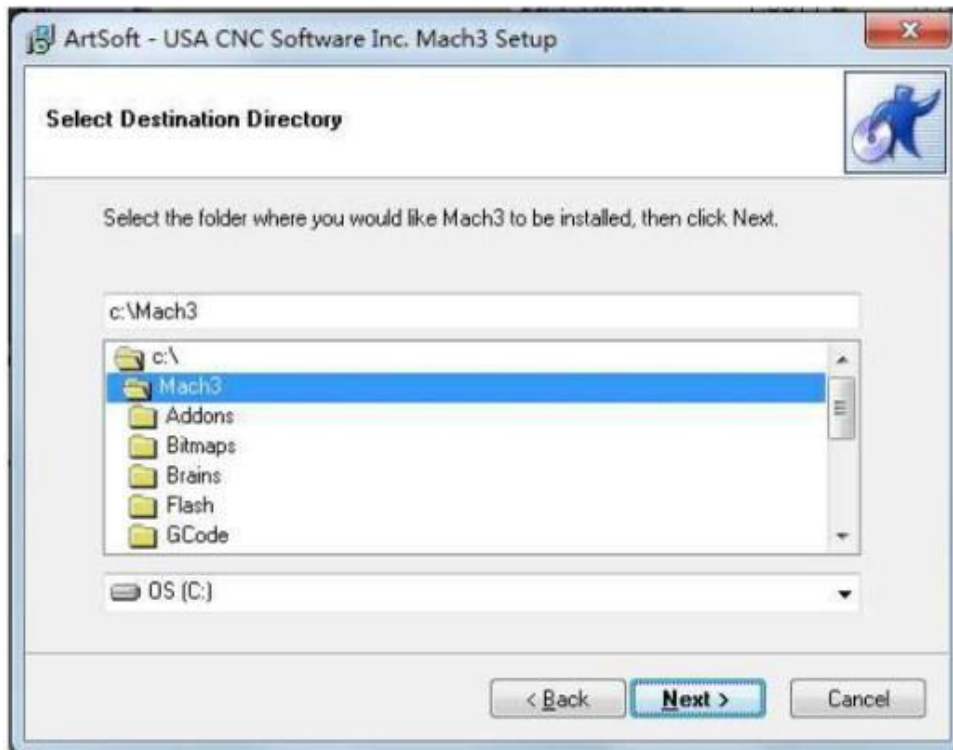
Mach3 es fácil de instalar. Sigue haciendo clic en siguiente, o en sí. La imagen de abajo.

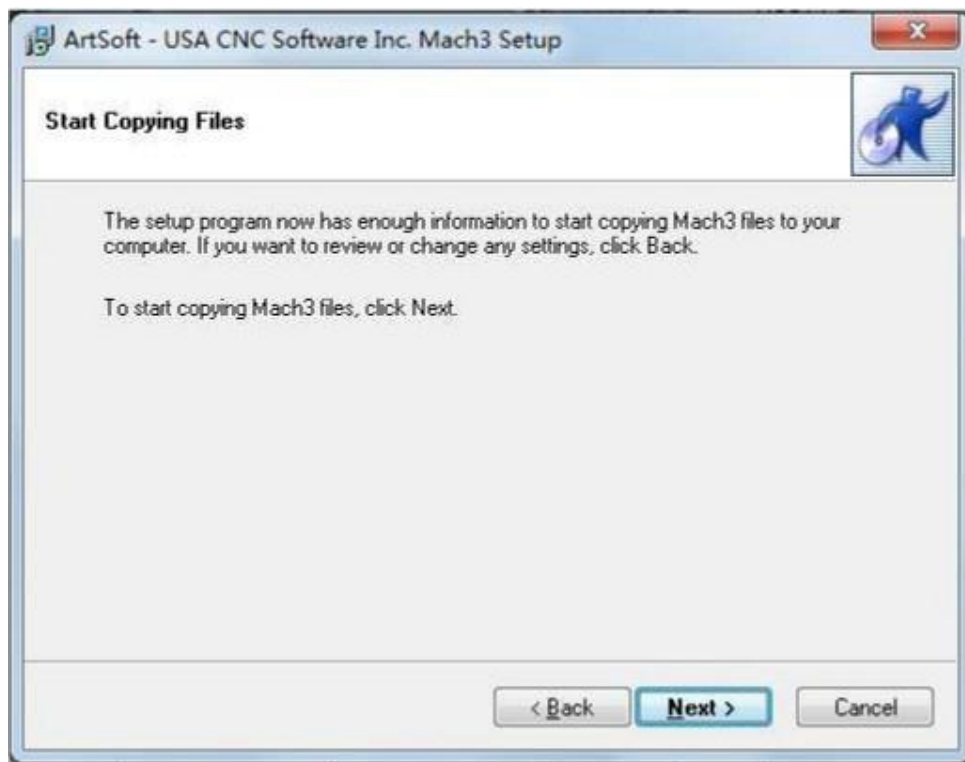






Seleccione la ubicación de instalación de Mach3, normalmente no es necesario cambiarla, la instalación por defecto es en la carpeta de Mach3 en la unidad C.





Una nota final: Para los ordenadores de 64 bits, es mejor no marcar la casilla Cargar controlador Mach3, ya que esto causará un error de instalación.



Haga clic en "FINSH" y se instalará el software Mach3.

## 2. Hackeo y chinización

El siguiente paso es descifrarlo y chinizarlo.

Abra el archivo zip "mach3 Chinese and Crack.rar". Como se muestra en la imagen.



Descifrar es tan sencillo como copiar el archivo Mach1Lic.dat del archivo zip en la carpeta de instalación de Mach3 y sobrescribir el archivo original Mach1Lic.dat.

Si necesita instalar el paquete chino, copie todos los archivos del archivo zip "mach3 Chinese and crack.rar" a la carpeta de instalación de Mach3 y sobrescriba los archivos originales.

Recuerde

Asegúrese de hacer una copia completa. Debido a la existencia de los archivos y carpetas originales, durante el proceso de copia se le preguntará si desea fusionar las carpetas y si desea sobrescribir los archivos originales, por lo que deberá leerlo detenidamente y seleccionar "Mover y reemplazar" o "Sí". Muchos usuarios han fallado al copiar la versión china de Mach3 porque no copiaron los archivos completamente.

## 3. Copiar plug-ins y archivos de configuración

El último paso es copiar los archivos de configuración y los plug-ins. Para los usuarios que no conocen el software Mach3

La configuración de Mach3 requiere mucha atención por parte del

usuario. Como hemos preparado un archivo de configuración

típico Mach3Mill.xml en el material de descarga, puede

simplemente copiar este archivo en la carpeta de Mach3,

sobrescribiendo el archivo original, y ahorrarse mucho trabajo

de configuración.

La tarjeta de control de movimiento requiere los

plug-ins adecuados para funcionar en Mach3. Copie

la carpeta Plugins en la carpeta de instalación de

Mach3. Como se muestra en la imagen.



Una vez instalado Mach3, habrá varios iconos adicionales en el escritorio, el que vamos a utilizar es Mach3Mill, el control de la fresadora Mach3. También Plasma (cortador de plasma) puede controlar el corte por plasma o el corte por láser y también se utiliza más comúnmente. Mach3Turn es el control del torno Mach3 y no está disponible para esta gama de tarjetas de control.

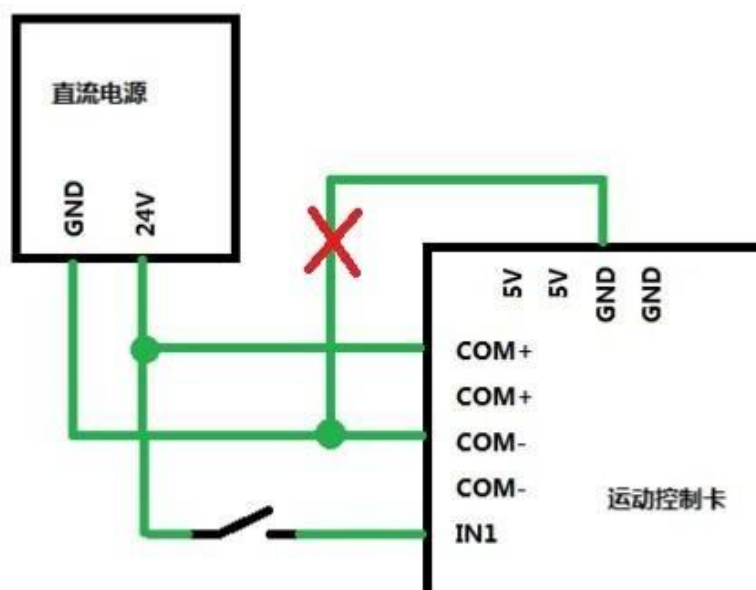


## Conexión de hardware

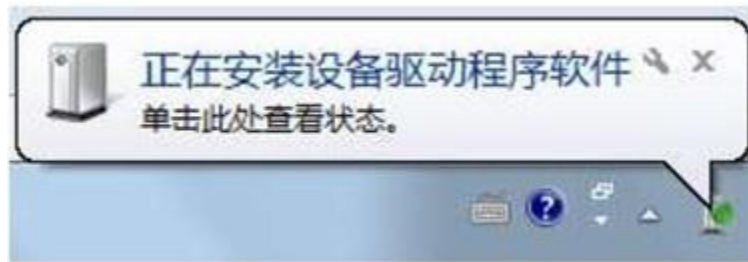
El ordenador está conectado a la tarjeta de control mediante un cable USB y la tarjeta de control está conectada al módulo de accionamiento del motor mediante un cable de señal. Consulte el "Ejemplo de cableado típico para una tarjeta de control de movimiento" y las descripciones de los terminales del accionamiento del motor y otros equipos que haya adquirido.

Una cosa a tener en cuenta sobre el cableado: hay dos filas de terminales en la tarjeta de control. Estas dos filas de terminales están completamente aisladas físicamente y no hay ningún camino entre ellas. Al realizar el cableado, asegúrese de que no haya ninguna conexión entre los dos conjuntos de líneas de señal conectados a estas dos filas de terminales. De no ser así, puede provocar la entrada de señales de interferencia externas en el circuito de control de la placa de control y en la placa principal del microordenador, lo que provocaría una reducción de la inmunidad del sistema a las interferencias.

Ejemplo: En el siguiente diagrama, un usuario ha conectado un interruptor al terminal IN1 y está utilizando una fuente de alimentación de 24V para alimentar los terminales COM+ y COM-. Sin embargo, el usuario ha conectado por error la tierra de la alimentación de 24V a la GND de la otra fila de terminales (el cableado erróneo está cruzado en el diagrama), lo que hace que las dos filas de terminales se alimenten de tierra. El aislamiento físico de las dos filas de terminales está roto.



Conecte un extremo del cable USB a la tarjeta de control de movimiento RNR y el otro extremo al PC. Este producto está diseñado para no tener controladores, el sistema Windows puede detectar automáticamente la tarjeta de control de movimiento RNR y no requiere que el usuario instale un controlador de dispositivo por separado. Si el sistema operativo del usuario es Win7, el sistema Win7 mostrará el siguiente mensaje.





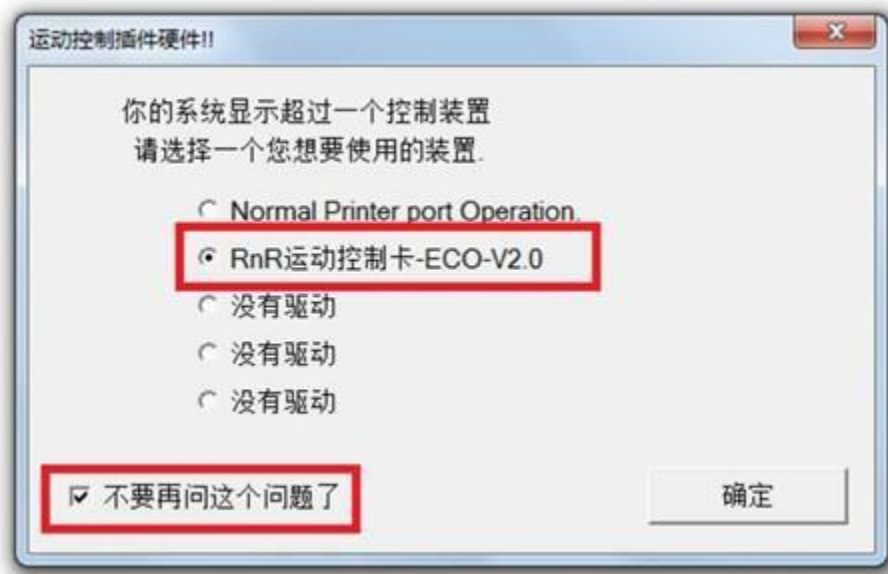
En este momento, siga la indicación [Haga clic aquí para ver el estado] y haga clic con el ratón para verlo. En el cuadro de diálogo que aparece, verá [RNR ECO Motion 2.0], que es el nombre de identificación del producto para la tarjeta de control de RNR Omni Motion. Haga clic para seleccionar [Omitir la obtención del software del controlador desde Windows Update] para omitir la actualización del sistema para Win7.



Si el usuario tiene una versión de Windows XP, la tarjeta de control de movimiento RNR All-In-One es plug-and-play sin mensajes de aviso.

La primera vez que se conecta la tarjeta RNR Total Motion Control, el sistema tarda aproximadamente 10 segundos en detectar la tarjeta. Cuando el sistema haya detectado correctamente la tarjeta RNR Total Motion Control, se iluminará la luz verde de estado de la tarjeta. Así sabemos que la tarjeta RNR Total Motion Control está lista para su uso.

A continuación, inicie el software Mach3 que, al iniciarse, muestra una pantalla de selección de la unidad de control.





Esto se ilustra a continuación.

Por favor, seleccione [RnR Motion Control Card-ECO-V2.0] y marque [Don't ask this question again] para que la próxima vez que inicie el software Mach3 seleccione automáticamente la tarjeta de control de movimiento RNR all-in-one como dispositivo de control de movimiento. Después de hacer lo anterior, estamos listos para utilizar el software Mach3 para controlar nuestras máquinas y otros equipos automáticos.

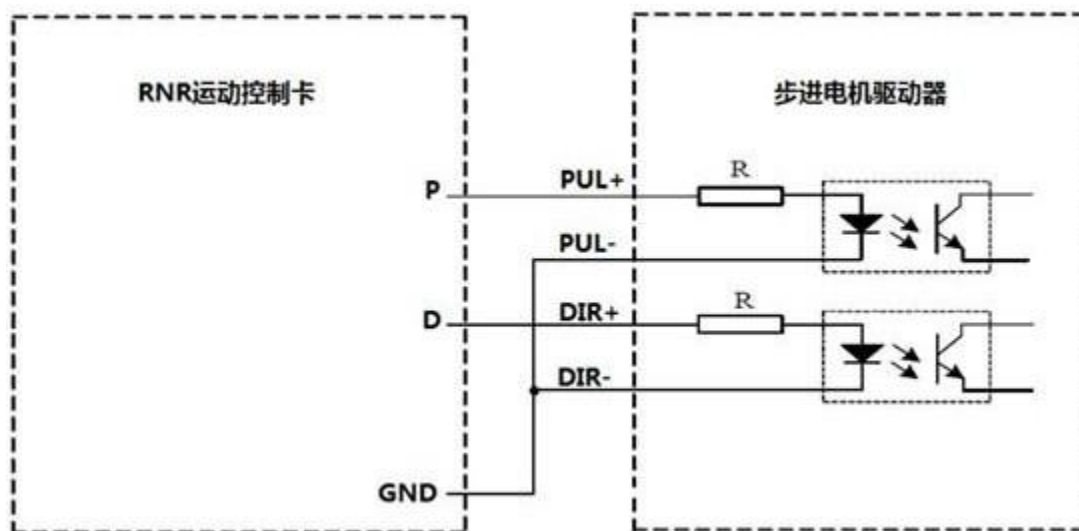
## Salida de pulsos

### Conexión de accionamientos de motores (paso a paso/servo)

La tarjeta de control de movimiento todo en uno RNR puede controlar 4 motores, denominados eje X, eje Y, eje Z y eje A. Cada señal de control del motor tiene 2 señales: la señal de impulso de mando P (correspondiente a "X P", "Y P", "Z P" y "A P" para los 4 ejes) y la señal de dirección D (correspondiente a "X D", "Y D", "Z D" y "A D" para los 4 ejes). Las interfaces de señal para los accionamientos de motor suelen estar disponibles en versiones diferenciales o de un solo extremo. A continuación se describe el cableado de estos dos tipos de accionamientos de motor.

### Método diferencial

Para los accionamientos de motor diferencial, el cableado a la tarjeta de control de movimiento todo en uno RNR se muestra en el siguiente diagrama.



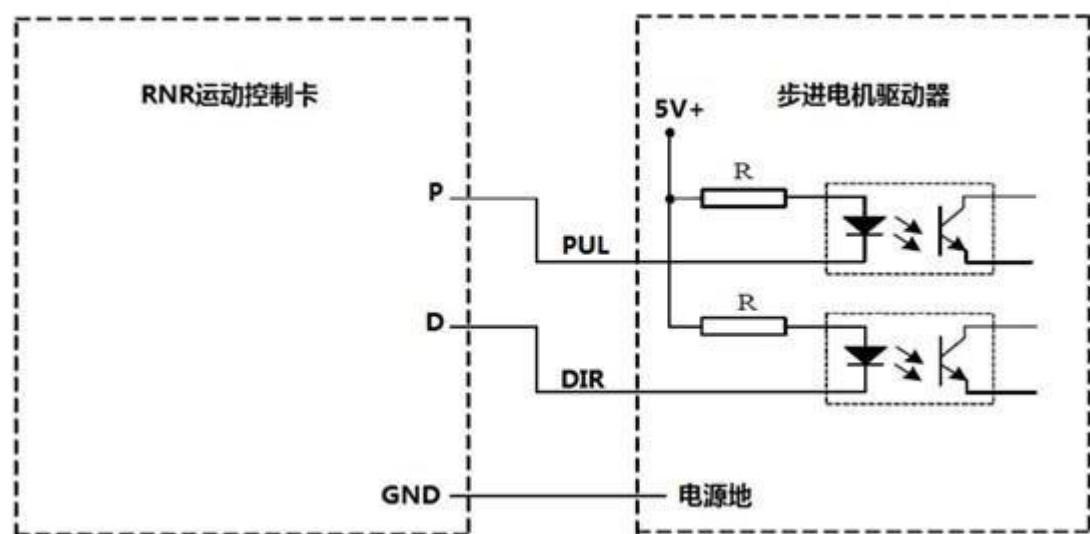
### Método de un solo extremo

Los accionamientos de motor con una interfaz de un solo extremo suelen estar disponibles en dos formas. El tipo más común tiene un extremo del optoacoplador de aislamiento de señal interno conectado a la alimentación interna de 5V. Este tipo de interfaz de entrada del controlador se muestra en el diagrama de cableado de la tarjeta de control de movimiento RNR All-In-

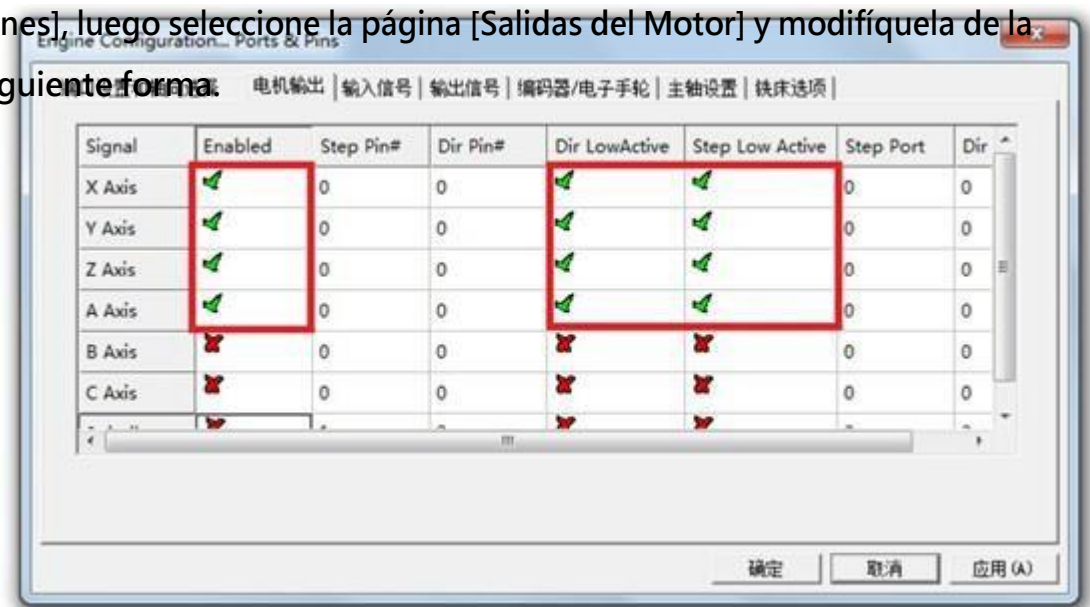
One.

Tarjeta de control de  
movimiento USB t o d o e n  
u n o V1 de RNR

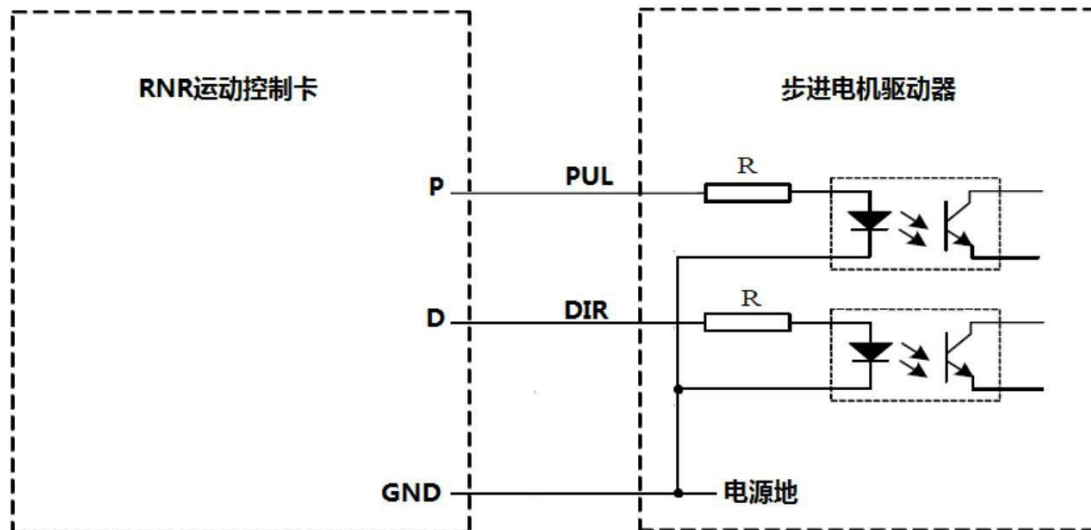
www.hymcu. com, 2020



Tenga en cuenta que cuando la señal de salida de la tarjeta de control de movimiento RNR es "1" (alta), la señal de salida del optoacoplador del motor es "0"; cuando la señal de salida de la tarjeta de control de movimiento RNR es "0" (baja), la señal de salida del optoacoplador del motor es "1". Por lo tanto, las [Salidas del motor] en Mach3 deben configurarse en [Activo bajo]. Para ello, seleccione el menú [Config], seleccione [Puertos y Pines], luego seleccione la página [Salidas del Motor] y mod f cela de la siguiente forma.



Otra forma de controlador de motor de un solo extremo, donde un extremo del optoacoplador de aislamiento de la señal interna está conectado a la tierra de la fuente de alimentación interna. Este tipo de interfaz de entrada del accionamiento se muestra en el diagrama de cableado de la tarjeta de control de movimiento todo en uno RNR.



## Ajustes del eje esclavo

Algunas máquinas tienen una estructura de pórtico, que a menudo requiere accionamientos de motor dobles. La tarjeta de control de movimiento RNR All-In-One tiene un eje A que puede configurarse como eje esclavo para mover el pórtico con el husillo especificado. En Mach3, seleccione el menú [Config], seleccione [Slave Axis] y establezca el eje esclavo en la página [Slave Axis Selection]. La figura siguiente lo muestra.



Como se muestra arriba, el eje A se convierte en un esclavo del eje X, y cuando el eje X se mueve, el eje A se mueve en sincronía con el eje X. El eje A se equilibra automáticamente cuando el eje X realiza una operación de retorno a casa (véase el apartado de retorno a casa

automático). Tarjeta de control de  
movimiento USB t o d o e n  
u n o V1 de RNR

www.hymcu. com, 2020

## Otras notas

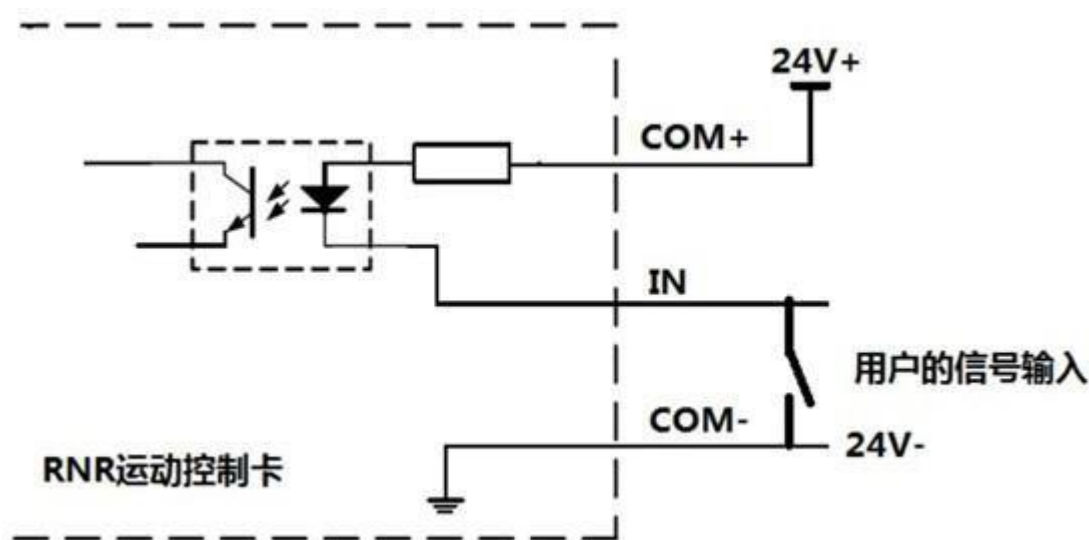
El puerto de salida de pulsos de la tarjeta de control de movimiento RNR All-In-One contiene un par de terminales de salida de energía de 5V (5V, GND) que proporcionan energía de 5V DC para el cableado de la interfaz de entrada del controlador del motor. No introduzca otros cables de alimentación en este puerto a menos que sea necesario. Cuando se pone en marcha la máquina y se comprueba que la dirección de movimiento de un eje es inversa a la prevista

La dirección del movimiento puede invertirse cambiando el elemento [Dir Low Active] en la pantalla de configuración de [Motor Outputs] en Mach3.

Cuando un motor de eje suena con fuerza, funciona con dureza o tiene una precisión de mecanizado anormal, considere si la polaridad del impulso de salida es la opuesta a la requerida por el controlador del motor. Intente cambiar la polaridad del pulso de salida cambiando el elemento [Pulso bajo activo] en la pantalla de configuración de [Salidas del motor] en Mach3.

## Entrada de señal

La tarjeta de control de movimiento t o d o e n u n o RNR proporciona 4 entradas de señal con acopladores aislados ópticamente. El circuito de entrada de señales de la tarjeta de control de movimiento RNR se muestra en el siguiente diagrama:

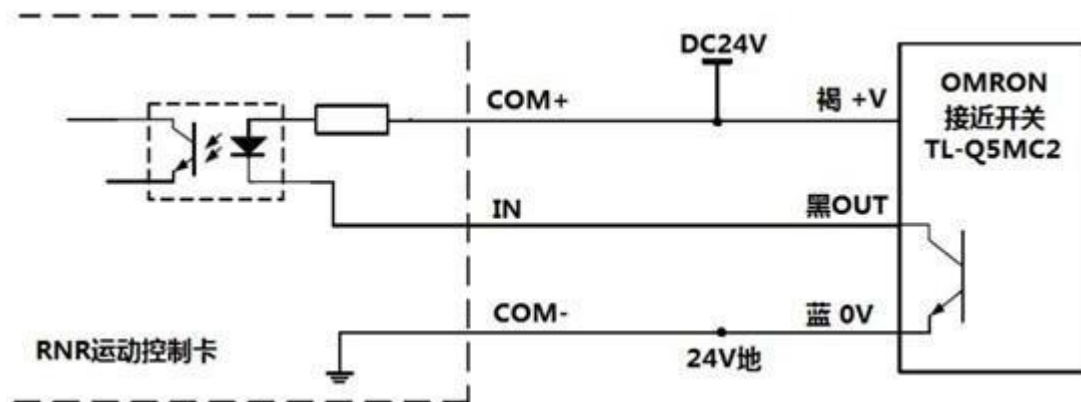


El usuario debe conectar el terminal COM+ al terminal positivo de la fuente de alimentación de 24V DC suministrada externamente; el terminal negativo de la fuente de alimentación de 24V DC se conecta al terminal COM-. Cuando l o s terminales IN1...IN4 están en cortocircuito con el terminal negativo de la alimentación de 24V, el circuito se conecta y la señal de entrada correspondiente es un "1" lógico; cuando los terminales IN1...IN4 están abiertos, la señal de entrada correspondiente es un "0" lógico.

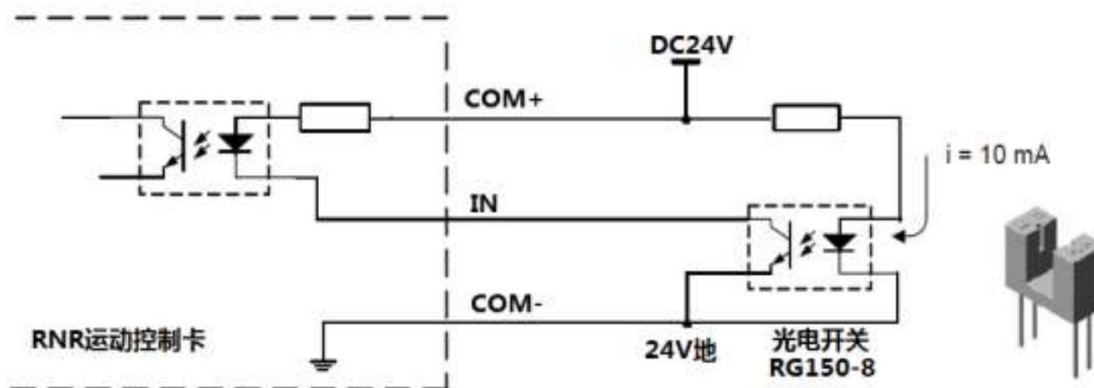
## Cableado de las señales de entrada

El usuario suele conectar los terminales de entrada de señal a interruptores de proximidad o a interruptores fotoeléctricos. A continuación se presentan ejemplos de estos dos casos. El interruptor de proximidad es el interruptor de proximidad OMRON TL-Q5MC2 (TL-Q5MC2 tipo DC de 3 hilos, tipo NPN, tensión de alimentación DC12-24V, salida de colector abierto).



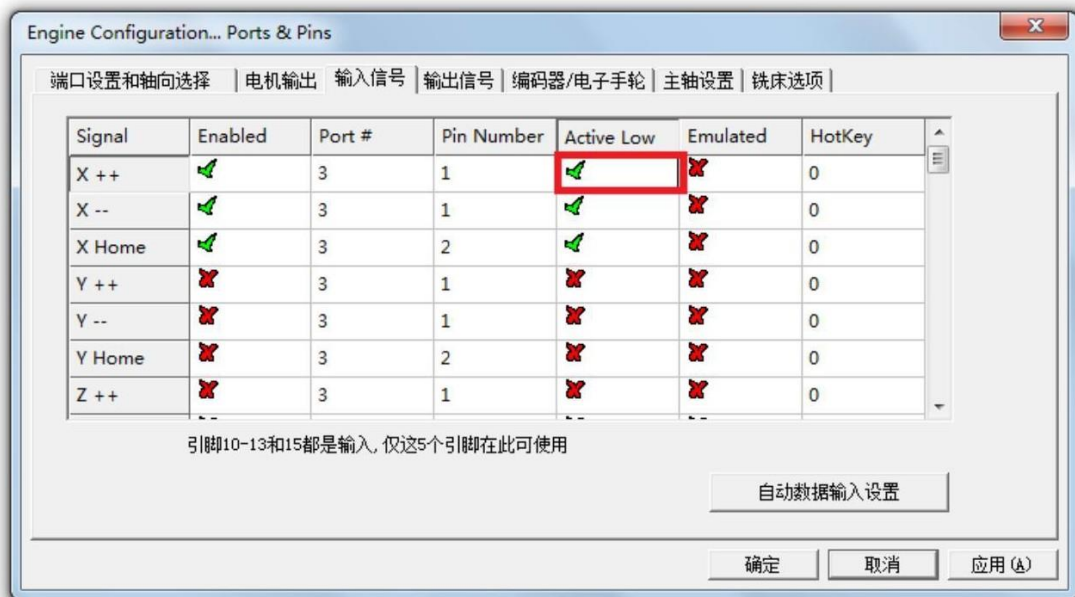


Los interruptores fotoeléctricos se utilizan a menudo como interruptores de límite o de posición inicial. Tome el interruptor fotoeléctrico RG150-8 (interruptor fotoeléctrico RG150-8 con una corriente máxima de diodo emisor de luz de 50mA, tipo NPN, salida de colector abierto). Como ejemplo, el cableado del interruptor fotoeléctrico de la tarjeta de control de movimiento integral RNR se muestra en el siguiente diagrama.



Cabe señalar que, en general, el interruptor fotoeléctrico está normalmente abierto. Cuando se aproxima una pieza en movimiento, el hueco de luz del interruptor fotoeléctrico se se bloquea y el interruptor fotoeléctrico se desconecta. Como resultado, el terminal de entrada de la señal es a menudo un "1" lógico y se convierte en un "0" lógico cuando se acerca. Esto es lo contrario de lo anterior. Esto es lo contrario de las situaciones descritas anteriormente. En este caso, el terminal de entrada correspondiente debe configurarse a través del software Mach3 como [Activo Bajo]. Esto se hace seleccionando el menú [Config], seleccionando [ Puertos y Pines] y

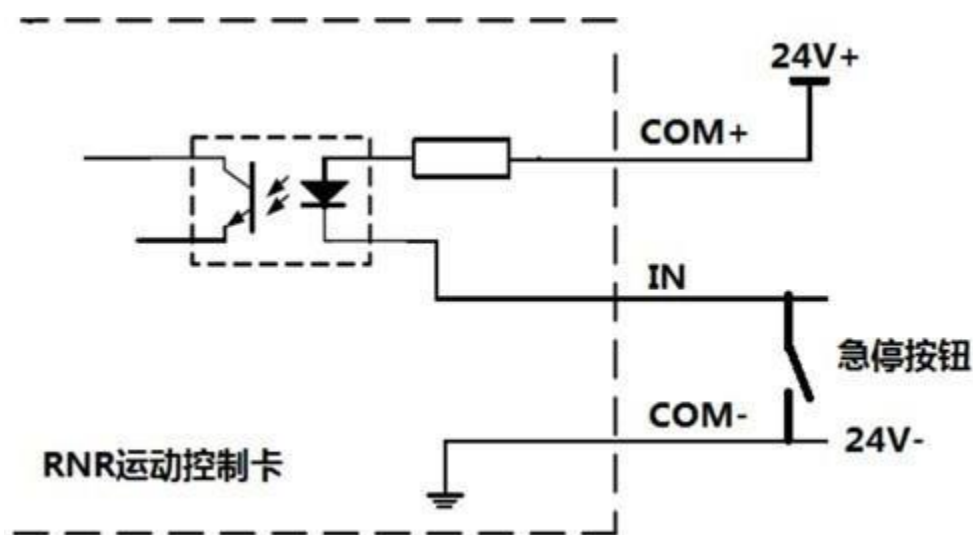
luego seleccionando la página [Señales de Entrada], como se muestra a continuación.



Supongamos que el usuario conecta el interruptor fotoeléctrico al terminal IN1 como un interruptor de límite para el eje X. En este punto, el La opción "Active Low" para X++ y X- debe estar marcada como se muestra.

## Botón de parada de emergencia

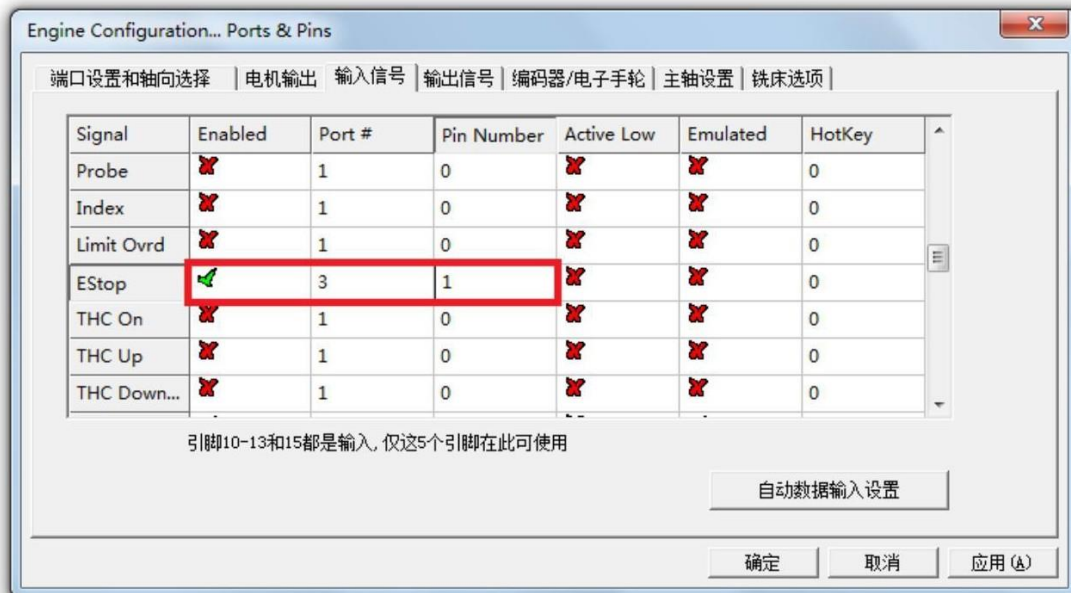
Cuando el usuario pulsa el botón de [Parada de emergencia] durante el proceso, éste se interrumpe inmediatamente. Esto elimina los accidentes a la primera señal de peligro. Por razones de seguridad, recomendamos encarecidamente que el usuario conecte uno de los terminales de entrada de señal (IN1...IN4) al botón de parada de emergencia. El diagrama de cableado del botón de parada de emergencia es el siguiente.



Se supone que el usuario conecta el botón de parada de emergencia al terminal IN1. En consecuencia, tenemos que configurarlo en el software Mach3. Para ello, seleccione el menú [Config], seleccione [Puertos y pines] y seleccione la página [Señales de entrada]. Desplácese hacia abajo y encuentre

Para la línea denominada [EStop] en [Signal], marque [Enable] en la línea Estop; marque [Port#

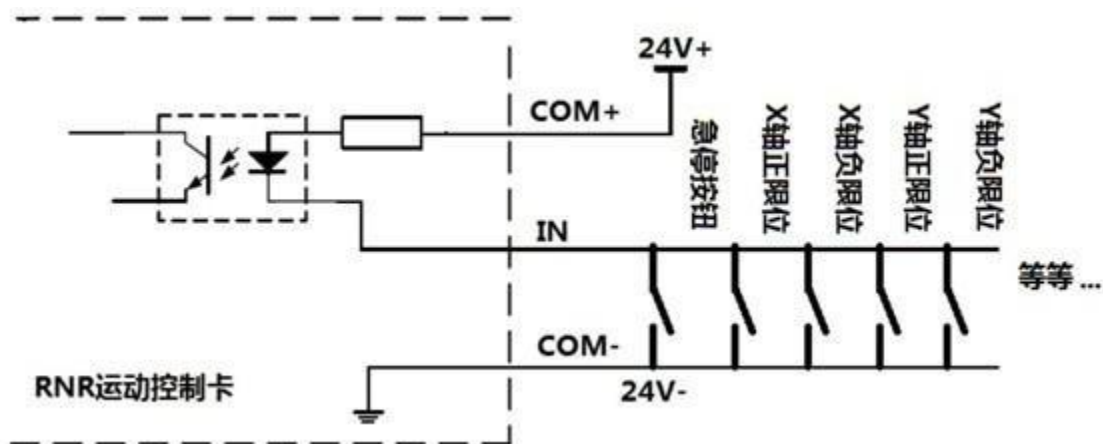
(Puerto)] se ajusta a 3. Un número de puerto de 3 significa que esta señal es manejada por la tarjeta de control de movimiento del RNR Omni. Cualquier otro número de puerto significa que esta señal no es relevante para la tarjeta de control de movimiento del RNR Omni. Ajuste [Número de pin] a "1" para indicar que esta señal está conectada al terminal IN1 de la tarjeta RNR Total Motion Control. Cuando la configuración se haya completado, haga clic en Aceptar. La siguiente figura lo muestra.



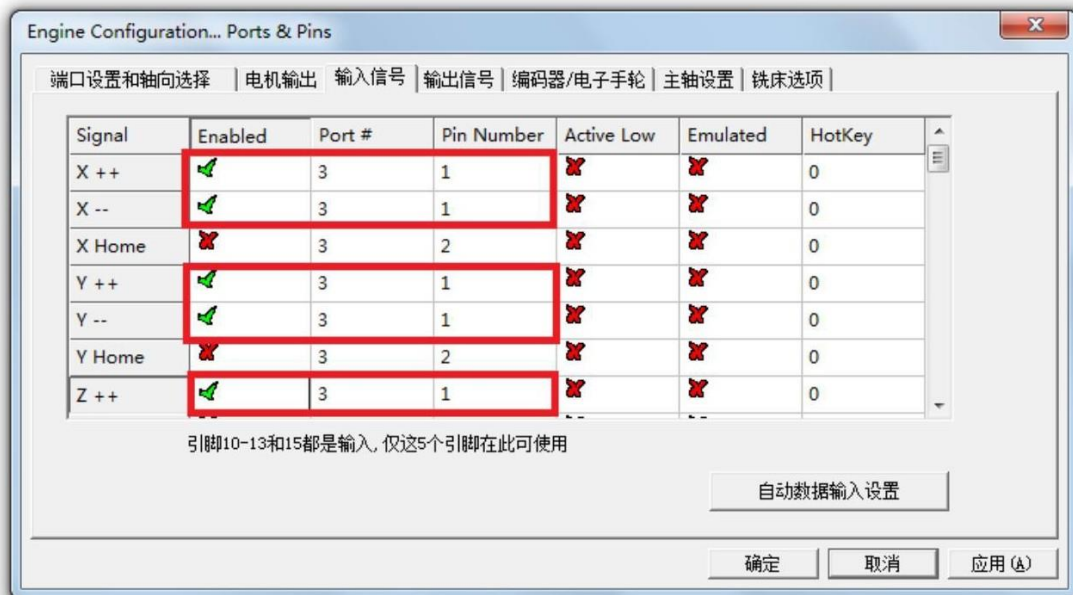
Ejecute un código G y pruebe a pulsar el botón de parada de emergencia en el terminal IN1 para ver si la unidad "frena" de repente y se detiene?

## Interruptores de fin de carrera

Cuando se dispara el final de carrera, el proceso de mecanizado se interrumpe inmediatamente. De esta forma se evita que la herramienta se salga de la zona de trabajo y que se produzca un peligro. Esto tiene el mismo efecto que cuando se pulsa el botón de parada de emergencia. Por lo tanto, recomendamos que el usuario conecte un final de carrera. Para ahorrar terminales de entrada de señal, los finales de carrera positivo y negativo y el botón de parada de emergencia de cada eje pueden conectarse juntos en paralelo al mismo terminal de entrada de señal. En este caso, los finales de carrera se cablean de la siguiente manera.



Al igual que con el botón de parada de emergencia en la sección anterior, tenemos que configurarlo adecuadamente en el software Mach3. Suponiendo que el final de carrera está conectado al terminal IN1, la configuración es la siguiente: seleccione el menú [Config], seleccione [Puertos y pines], y luego seleccione [Señales de entrada].  
Página. Desplácese hacia abajo y encuentre las líneas de [Señal] denominadas [X++ (límite positivo del eje X)], [X-- (límite negativo del eje X)], [Y++ (límite positivo del eje Y)], [Y- (límite negativo del eje Y)], [Z++ (límite positivo del eje Z)], marque [Habilitar], ajuste [Puerto#] a 3 y [Número de pin] a "1". ] se ajusta a "1". Como se muestra en la figura.



Tenga en cuenta que si el final de carrera es un interruptor fotoeléctrico, como el interruptor fotoeléctrico es del tipo normalmente abierto, también debe marcarse la opción [Activo bajo] correspondiente, tal y como se describe en el apartado "Cableado de los terminales de entrada". Además, al realizar el cableado, los interruptores no deben conectarse en paralelo, sino en serie.

## Regreso automático a la posición inicial

La tarjeta de control de movimiento todo en uno RNR admite la función de retorno automático a casa para cada eje. La acción de búsqueda automática de cada eje consta de cuatro fases sucesivas.

Fase 1: La primera fase es un porcentaje de la tasa en G 0 (desplazamiento rápido del eje) según la dirección establecida (dado por el parámetro [Speed%] en Mach3) hacia la posición de inicio hasta que se toque el interruptor de inicio.

Fase 2: salir del interruptor de inicio a una velocidad de G0, retroceder hasta una distancia determinada y luego detenerse.

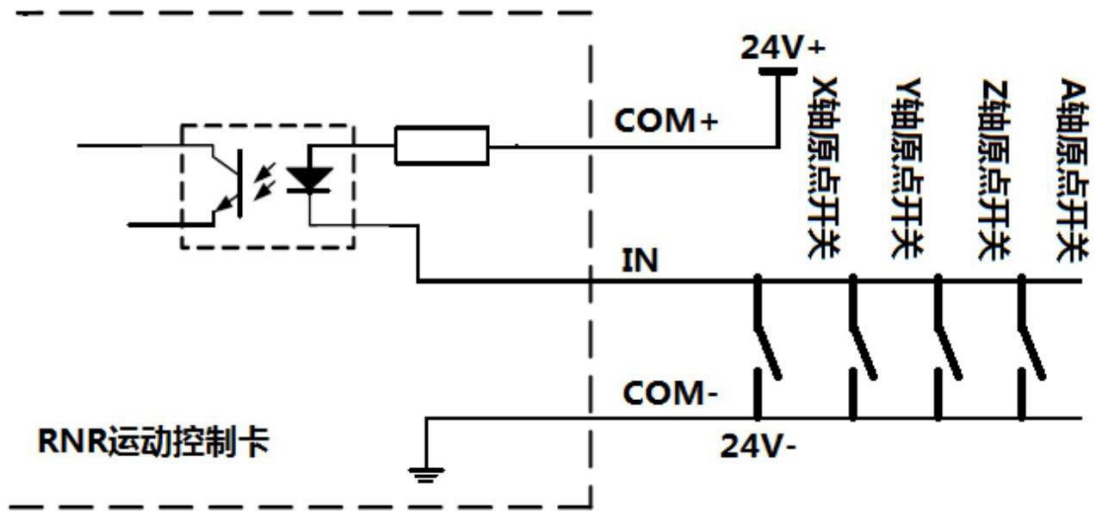
Etapas 3: Desplazamiento lento hacia la posición de inicio a una décima parte de la velocidad de desplazamiento de la etapa 1 hasta que se

movimiento USB todo en  
un solo cable KK  
detenga al accionar el interruptor de inicio.

Fase 4: Como en la fase 2, a ritmo de G0, volver a una distancia determinada y luego parar. En este caso, la tercera etapa toca el interruptor de vuelta a casa a un ritmo muy lento para garantizar la precisión de la vuelta a casa. La cuarta etapa, por su parte, asegura que el interruptor de casa quede completamente a la izquierda después de la operación de vuelta a casa. Este paso se añade para, en primer lugar, evitar que el interruptor de retorno a casa se dispare si se toca ligeramente durante un largo periodo de tiempo y, **en segundo lugar, para asegurar que el eje abandona el interruptor de retorno a casa cuando el** proceso de retorno a casa se ha completado, de modo que la operación de retorno a casa puede completarse correctamente incluso si varios interruptores de retorno a casa de eje comparten un único terminal de entrada de señal.

Como se ha descrito en el apartado anterior "Ajuste de los finales de carrera", los 4 finales de carrera de origen de los ejes pueden conectarse en paralelo para compartir un único terminal de entrada de señal (IN1...IN4) con el fin de ahorrar terminales de entrada.

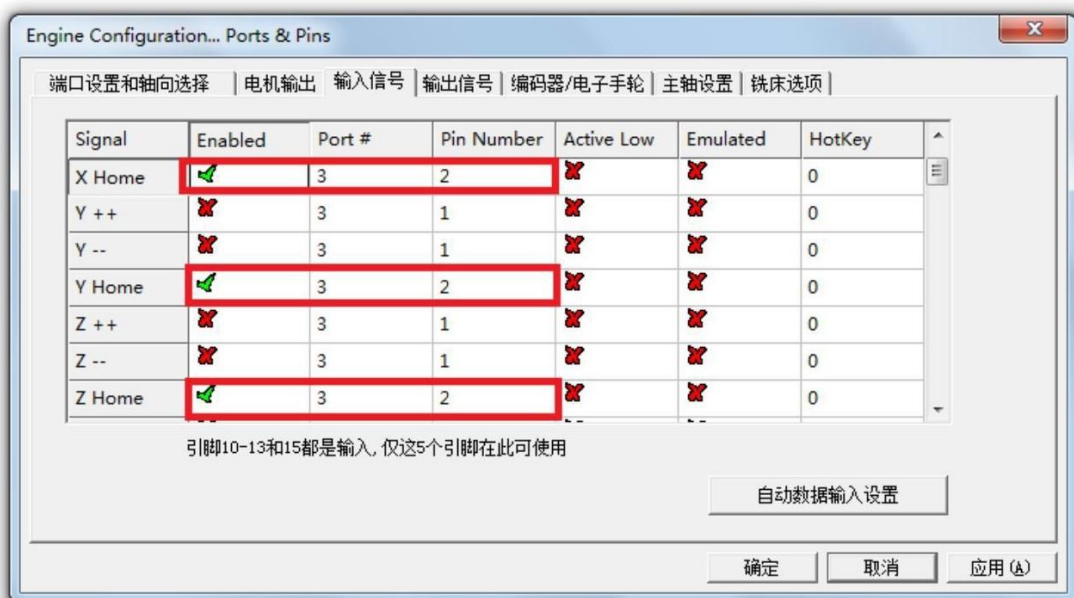
En este punto, el cableado es como se muestra en el diagrama.



Al mismo tiempo, hay que configurar el software Mach3 en consecuencia. Suponiendo que el interruptor doméstico está conectado al terminal IN2, la configuración es la siguiente: seleccione el menú [Config], seleccione [Puertos y pines] y luego la página [Señales de entrada]. Desplácese hacia abajo y encuentre la página [Señal] llamada

[Inicio X (interruptor de inicio del eje X)], [Inicio Y (interruptor de inicio del eje Y)], [Inicio Z (interruptor de inicio del eje Z)], [Inicio A (interruptor de inicio del eje A)], marque [Activar] y establezca [Puerto#

(Puerto)] está ajustado a "3" y [Número de pin] está ajustado a "2". Como se muestra en el diagrama.



Si el interruptor doméstico seleccionado es un interruptor fotoeléctrico, como el interruptor fotoeléctrico es normalmente abierto, también debe consultar la sección [Cableado de los terminales de entrada] y marcar [Activo bajo]. Además, en lugar de conectar los interruptores en paralelo, deberían estar conectados en serie. Para configurar la velocidad de la

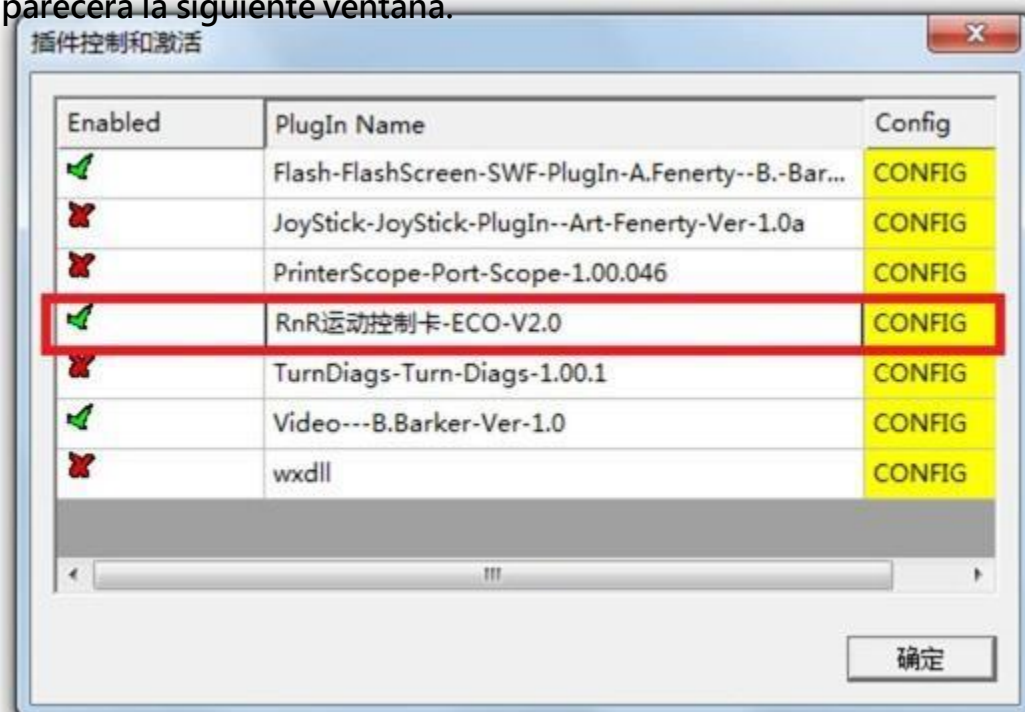


movimiento USB todo en  
un solo paso  
posición inicial, seleccione el menú [Config], seleccione  
[Homing/Limits] y en la pantalla [MotorHome/SoftLimits], busque la  
línea donde se encuentra uno de los ejes y cambie el valor de [Speed %].  
Por ejemplo, si queremos realizar un retorno a la posición inicial a un 50%  
de la velocidad G0 (desplazamiento rápido del eje), entonces ajuste  
[Velocidad %] a "50".

La dirección del movimiento del eje al volver a la posición de inicio está relacionada con la posición del interruptor de inicio. Si el interruptor de inicio está instalado en el extremo negativo del eje, [Home Neg] debe estar marcado; si el interruptor de inicio está instalado en el extremo positivo del eje, [Home Neg] debe estar cruzado. Los ajustes se muestran en el diagrama.



La segunda y la cuarta etapa del proceso de autodirección son las etapas de retroceso después de volver a la posición inicial. La distancia a retrazar se ajusta seleccionando el menú [Config], seleccionando [Config Plugins] y aparecerá la siguiente ventana.



En la ventana emergente, busque la línea [RnR Motion Control Card-ECO-V2.0] y haga clic en [CONFIG (Configuración)] para que aparezca el cuadro de diálogo [Parameter Setting for RNR All-in-One Motion Control Card].



En la casilla de ajuste de vuelta a cero, modifique la distancia de retroceso para cada eje. Como se muestra arriba, modifique la distancia de retroceso a "0,8". Esto dará una distancia de retroceso de "0,8" unidades para la operación de retorno a casa. Una vez configurado, no olvides hacer clic en el botón [Guardar].

## Retorno automático del eje esclavo a la posición inicial

Tanto el eje esclavo como su eje correspondiente deben estar equipados con interruptores de origen, y tanto el interruptor de origen del eje esclavo como el de su eje correspondiente deben estar conectados desde ambos terminales de entrada de señal. Aquí se supone que el eje esclavo del eje X es el eje A, por lo que el eje X está equipado con un interruptor de inicio y el eje A con un interruptor de inicio. Cuando el eje X realiza una operación de inicio, en la primera etapa tanto el eje X como el eje A se mueven en la dirección de la posición de inicio. El primer eje que toque el interruptor de inicio dejará de moverse, mientras que el otro eje seguirá moviéndose hasta que también toque el interruptor de inicio. Fuera. La tercera etapa es similar a la primera. De este modo, los dos ejes se equilibran al volver automáticamente a la posición inicial.

## Ajuste automático de la herramienta

La tarjeta de control de movimiento todo en uno RNR admite la configuración automática de herramientas. En Mach3, la medición y compensación automática de la longitud de la herramienta, la localización de aristas en las piezas, la localización de centros en las piezas de columna y la localización de puntos centrales en los orificios de las piezas pueden lograrse mediante el ajuste automático de la herramienta.

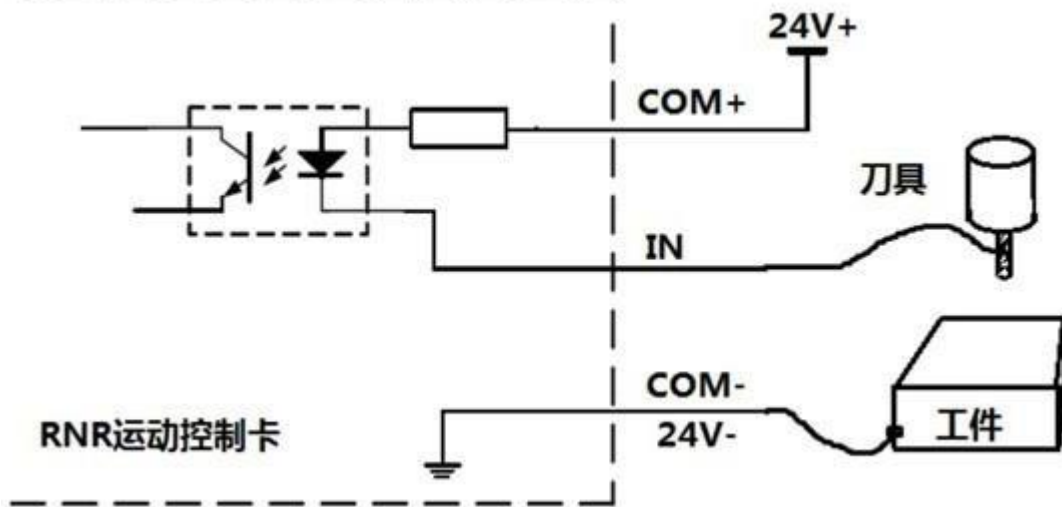
Para utilizar el ajuste automático de la herramienta, se requiere uno de los terminales de entrada de señal de la tarjeta de control de movimiento todo en uno RNR (IN1...IN4) Ajustador de herramientas externo. El colocador de herramientas puede ser un colocador de herramientas profesional, como se muestra en la figura.



También puede ser un simple colocador de herramientas casero. Un regulador de herramientas es esencialmente un microinterruptor. Por lo tanto, es muy sencillo fabricar su propia herramienta de ajuste. Dos cables, uno a la herramienta o al buscador de bordes y otro a una placa de circuito impreso o a una pieza de trabajo, son suficientes. Cuando la herramienta o el buscador de bordes toca la capa de cobre de la placa de circuito o la pieza metálica, la línea se conecta y se alimenta la señal de ajuste de la herramienta. En la figura se muestra el fijador de herramientas simple.

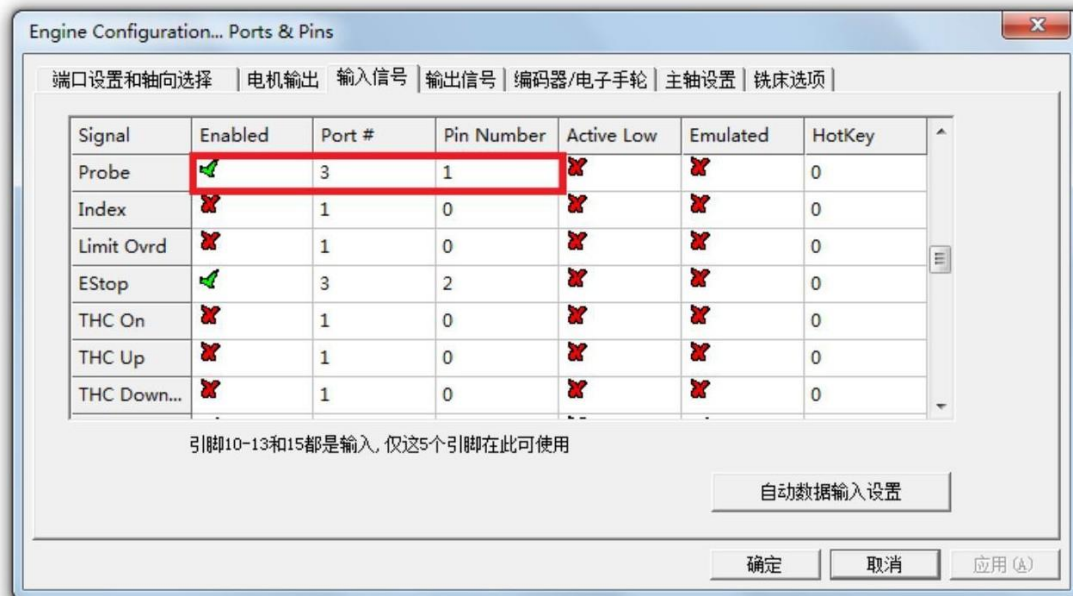


El diagrama de cableado para el ajuste de la herramienta es el siguiente.



Seleccione uno de los terminales de señal de entrada IN1...IN4 para la señal de ajuste de la herramienta. Supongamos que se selecciona el terminal de señal de entrada IN1 como entrada de señal de ajuste de la herramienta. Para ajustar la señal de entrada en Mach3, seleccione el menú [Configuración].

(Config)], seleccione [Puertos y pines] y, a continuación, [Señal de entrada (Señales de entrada)]. Encuentre la fila donde [Señal] es [Sonda] y compruebe el elemento [Habilitar]; modificar [Port#] a "3"; modificar [PinNumber] a "1". La siguiente figura lo muestra.



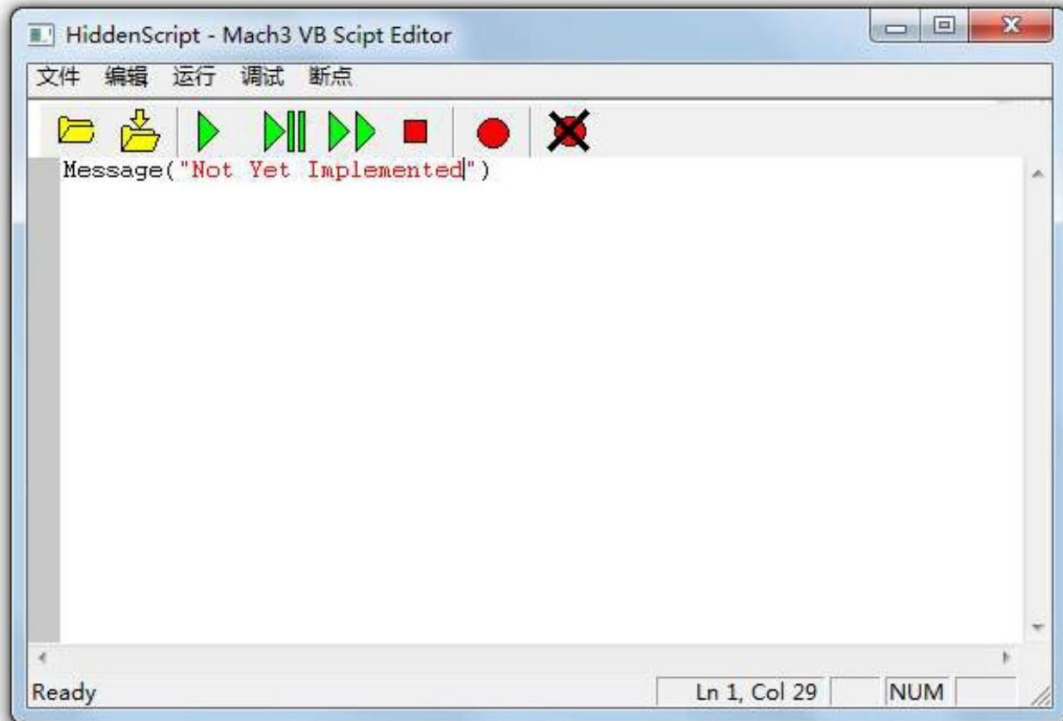
En Mach3, el proceso de ajuste de la herramienta específica se lleva a cabo mediante un código de script VBScript. El código de la secuencia de comandos VBScript debe ser escrito por el usuario de acuerdo con la situación real. El CD que acompaña a la tarjeta incluye el código de la secuencia de comandos para las funciones comunes de ajuste de la herramienta que el usuario puede utilizar como referencia.

## Puesta a cero automática de la herramienta

Mach3 no proporciona un código de script de Auto Tool Zero, por lo que necesitamos programar la función Auto Tool Zero. Pasos de programación: Seleccione el menú [Operator], seleccione [Edit Button Script], luego busque la pantalla [Program Run] de Mach3 y haga clic en el botón [Auto Tool Zero]. Como se muestra en la figura.



En este punto, Mach3 mostrará la ventana de scripting, como se muestra aquí.



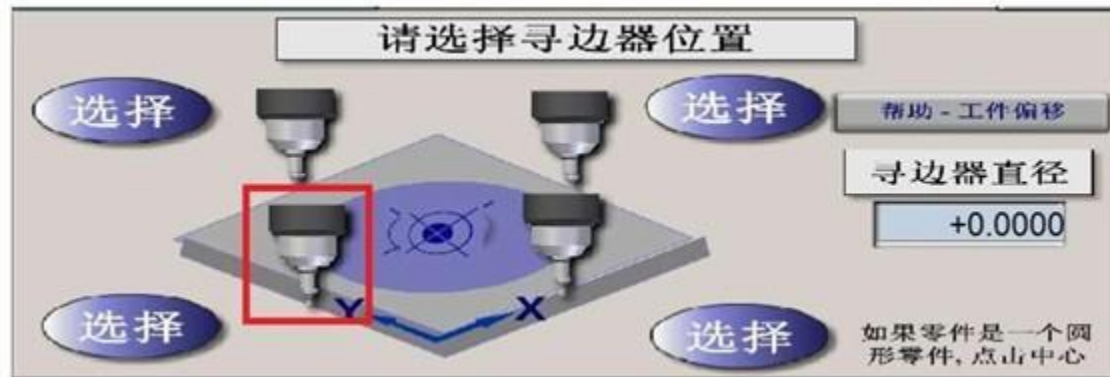
Elimina el código de la secuencia de comandos original de la ventana. Busque la carpeta "Tool setting scripts" en el CD suministrado y abra el archivo "Automatic tool clearing". Copie el script del archivo y péguelo en la ventana de scripts de Mach3. Seleccione el menú de la ventana [Archivo] y haga clic en [Guardar]. A continuación, cierra l a **v e n t a n a .**

Cuando el ajustador de herramientas está conectado y se pulsa el botón [Auto Tool Zero], se puede realizar la función de puesta a cero de la herramienta.

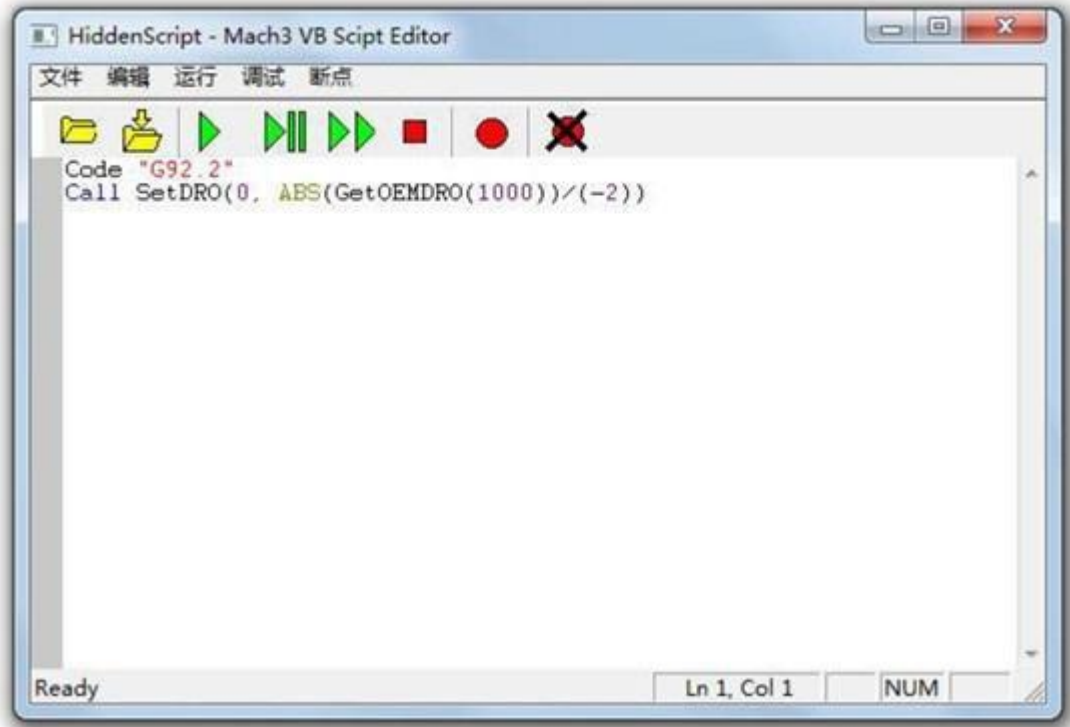
## Búsqueda automática de bordes

La función de búsqueda automática de aristas ayuda al usuario a fijar una arista de la pieza (izquierda y derecha del eje X, arriba y abajo del eje Y) en la coordenada 0. Existen 4 códigos de guión según el lado que se busque. Para ajustar el lado izquierdo del eje X, por ejemplo, seleccione el menú [Operador], seleccione [Editar guión del botón (Edit Button Script)], luego localice la pantalla de Offsets en Mach3 y haga clic en la sección marcada con un círculo rojo en la imagen de abajo.



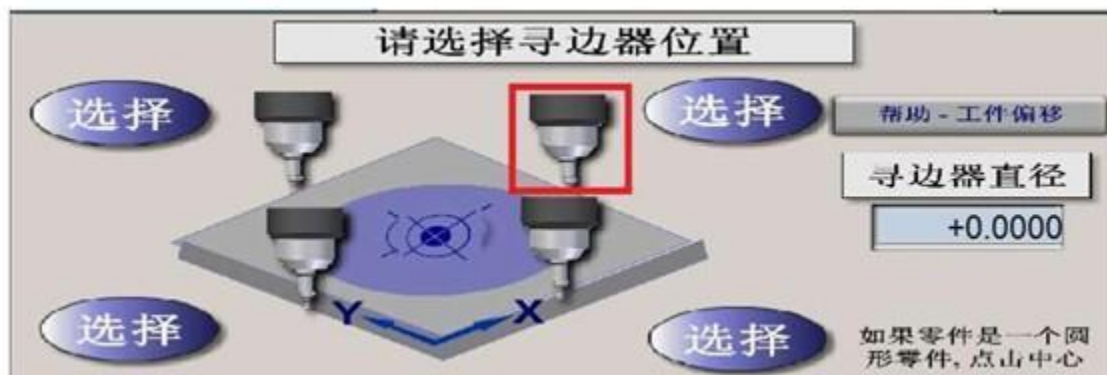


En este punto, Mach3 muestra la ventana del Editor de Script. Como se muestra.

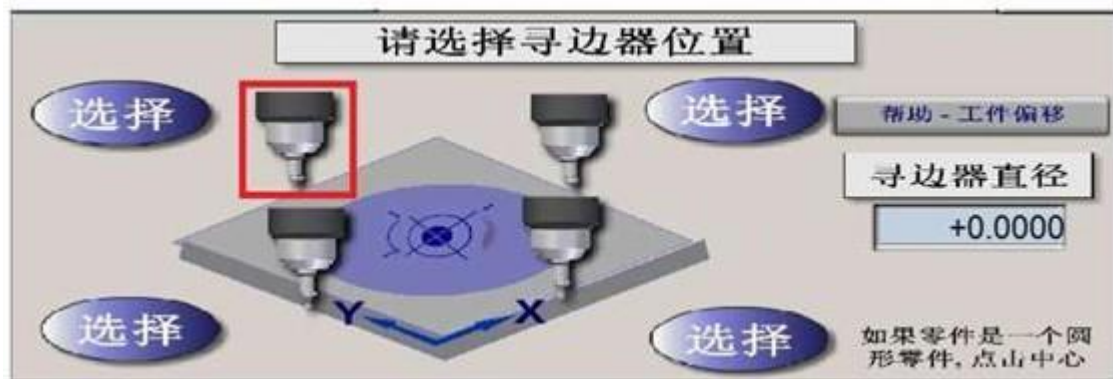


Elimina el código original del script de la ventana. Busque la carpeta "Tool setting scripts" en el CD suministrado y abra el archivo "Find edge\_X left". Copie el contenido del archivo y péguelo en la ventana de scripts de Mach3. Seleccione el menú [Archivo] y haga clic en [Guardar]. A continuación, cierra la ventana.

Conecte el ajustador de herramientas e introduzca el diámetro del buscador de bordes a utilizar en [Diámetro del buscador de bordes]. Cuando haga clic en la parte mostrada en rojo en la imagen de arriba, Mach3 iniciará el lado izquierdo del eje X. Los otros 3 ajustes de búsqueda de bordes son similares. Encuentre Eje X a la derecha.

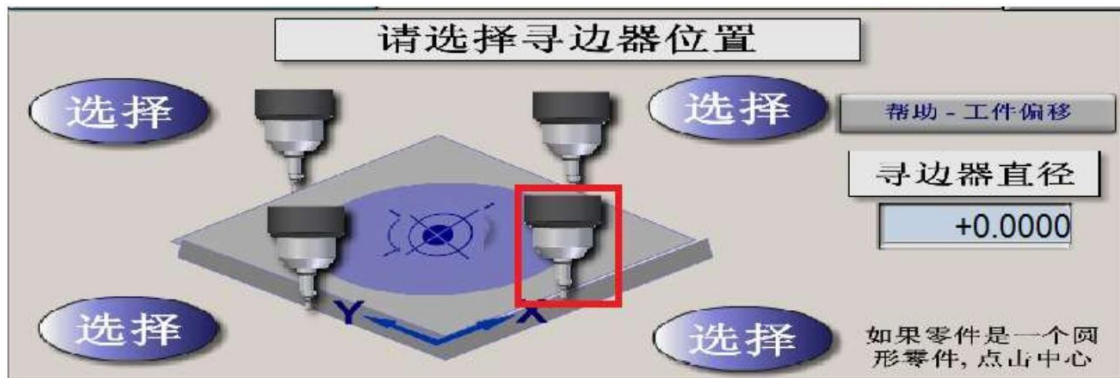


El archivo de código de la secuencia de comandos para el botón anterior es "Find



Edge\_X Right". Para encontrar el borde superior del eje Y.

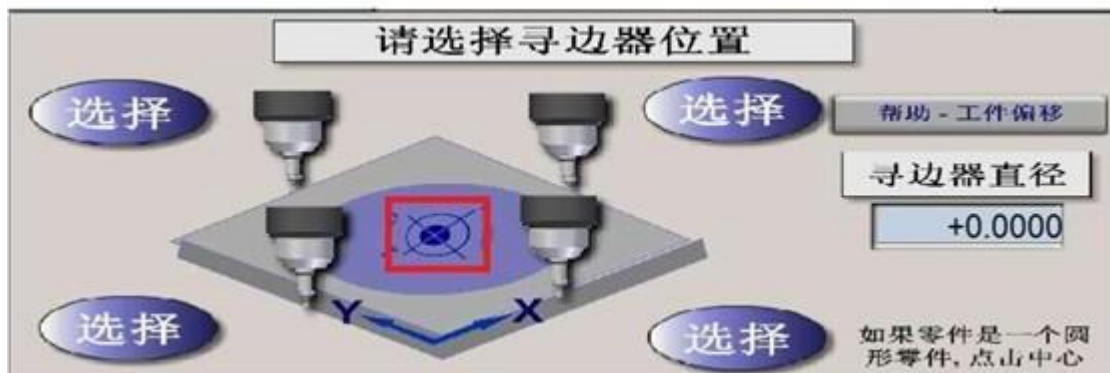
El archivo de código de script para el botón anterior es "seek\_edge\_on\_Y".  
Para encontrar el borde inferior del eje Y.



El archivo de código de la secuencia de comandos para el botón anterior es "Find Edge\_Y Down".

## Buscar un centro

Seleccione el menú [Operador], seleccione [Editar Script de Botón], luego busque la pantalla [Offsets] de Mach3 y haga clic en la sección marcada con un círculo rojo en el diagrama de abajo.



Escriba el código de la función de búsqueda del centro en la ventana de edición de scripts que aparece. Busque la carpeta "Tool setting scripts" en el CD suministrado y abra el archivo "Centre finding\_column". Copie el script del archivo en la ventana de scripting de Mach3. Seleccione el menú [Archivo] y haga clic en [Guardar]. A continuación, cierra la ventana.

En primer lugar, desplace el buscador de bordes a unos 7 u 8 mm por encima del centro (aproximado) de la columna mediante la función de toque. Al hacer clic en la posición indicada por el cuadro rojo en la imagen anterior, Mach3 inicia la búsqueda automática del centro de la columna.

Para encontrar el centro de un agujero redondo, utilice el código de script "centre finding\_inner\_hole" en el CD. Para ello, primero mueva el buscador de bordes al centro (aproximado) del agujero y luego haga clic en el cuadro rojo de la imagen anterior para iniciar la operación de

## Interfaz del volante

La tarjeta de control de movimiento RNR All-In-One proporciona una interfaz de volante para conectar un volante suministrado por el usuario. Tenga en cuenta que la interfaz del volante tiene una tolerancia de 5V y, por lo tanto, sólo se pueden conectar volantes alimentados por 5V DC. Si la tensión de entrada a la interfaz del volante supera los 5V, se producirán daños en la tarjeta RNR Total Motion Control.

## Cableado del volante

Los pines de la interfaz del volante están definidos como se muestra.



Las clavijas se describen a continuación.

- **5V positivo, 5V negativo:** proporciona una fuente de alimentación de **5V** DC que puede utilizarse para alimentar el volante
- **Eje X, eje Y, eje Z, eje A:** Conmutador de ejes conectado al volante para seleccionar el eje a pivotar
- **A y B:** Salidas de encoder **A** y **B** conectadas al volante
- **X10:** amplía la velocidad del volante en un factor de **10**
- **X100:** amplía la velocidad del volante por un factor de **100**

La interfaz del volante es compatible con los volantes del sistema Vicon. La conexión del volante de 15 células de Vicon a esta interfaz se muestra en la siguiente tabla.

Mano de hierro Rueda	Definición de las clavijas del volante Vicon	Conexión a la interfaz del volante
15		
Enchufe de núcleo		
Número de puntada		
1	VCC, L+	5V positivo
2	A	A
3	B	B
4	Vacío	
5	Vacío	
6	X1	
7	X10	X10
8	X100	X100
9	4 ejes	Eje A
10	Vacío	
11	Terminal COM, 0V, L-	5V negativo
12	Vacío	
13	Eje Z	Eje Z
14	Eje Y	Eje Y

	Tarjeta de control de movimiento USB t o d o e n	www.hymcu. com, 2020
15	Eje X1 de RNR	Eje X



## Ajustes del volante para Mach3

Una vez conectado el volante, hay que configurarlo en Mach3 para habilitar la función de apuntar con el volante. Para ello, seleccione el menú [Config], seleccione [Ports and Pins], luego [Encoder/MPG "s] y marque [Enable] para [MPG#1]. Como se muestra en la imagen.



Pulse la tecla [OK] para guardar la configuración. Vuelva a pulsar la tecla [Tab] del teclado para que aparezca la pantalla de control del volante de Mach3. Como se muestra en la imagen.



Haga clic en el botón [Jog Mode] para cambiar el modo jog al modo [MPG (volante)]. Haga clic en [Alt A] para cambiar a la selección del eje X. Como se muestra en la imagen de arriba. Prueba a girar suavemente el codificador del volante para ver si puedes controlar el movimiento del eje X.

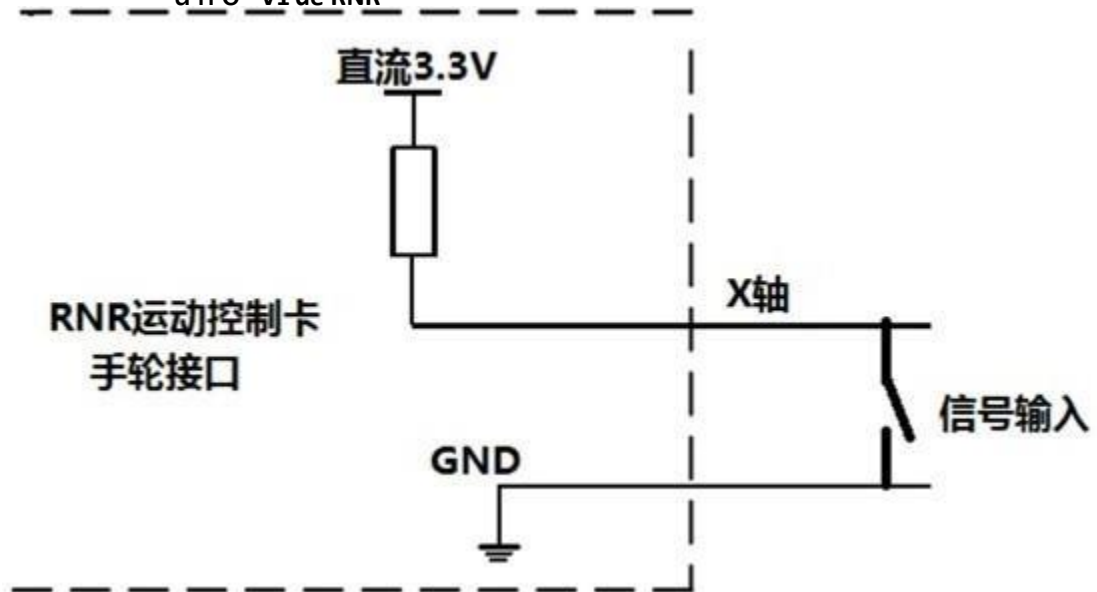
## Interfaz del volante como entrada de señal ampliada

Si no necesita conectar un volante, puede utilizar el conector del volante como entrada de señal. Esto proporciona 8 canales adicionales de entrada de señal que, junto con las 4 entradas de señal anteriores IN1...IN4, dan un total de

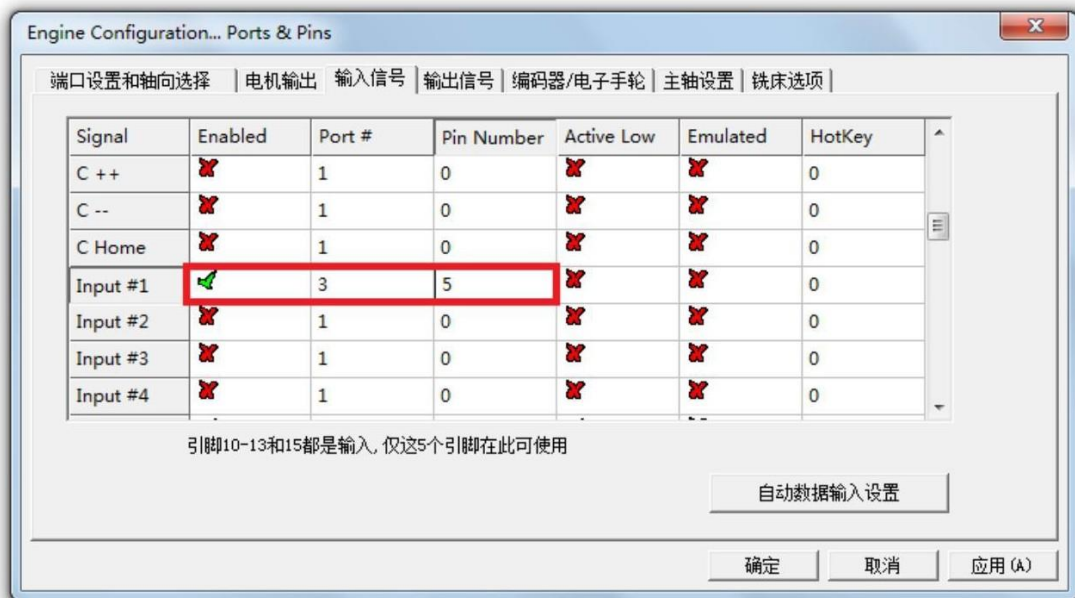
Se dispone de un total de 12 entradas de señal. En este caso, los pines de la interfaz del volante corresponden a las entradas de señal y los terminales son los siguientes.

- Eje X: IN5
- Eje Y: IN6
- Eje Z: IN7
- Eje A: IN8
- X10: IN9
- X100: IN10
- R: IN11
- B: IN12

**Nota:** Los terminales de entrada IN5...IN12 correspondientes a la interfaz del volante no admiten el retorno a la posición inicial o límite, el ajuste de la herramienta, etc. Sólo puede utilizarse como entrada de conmutación general (normalmente para la conexión con el panel de control). El cableado de las entradas de señal se basa en el ejemplo del eje X, por ejemplo, donde necesitamos conectar una señal de entrada al eje X. El principio interno de la interfaz del volante se ilustra como sigue.



Cuando el interruptor de entrada de señal está cerrado y en cortocircuito a tierra, una señal lógica "1" se introduce en el eje X. Seleccionamos el menú Mach3 [Config], seleccionamos [Ports and Pins] y a continuación seleccionamos la página [Input Signals] para mostrar la siguiente figura.



Arrastre la barra de desplazamiento y encuentre la línea en la que [Señal] es [Entrada #1]. Marque la casilla [Habilitar] y configure el  
Cambie [Port#] a "3" y [Pin Number] a "5", para que la señal de entrada de Mach3  
La [Entrada #1] corresponde a la entrada del eje X del volante. Seleccione el  
cheque

Mira la página de Diagnóstico de Mach3. Cuando el interruptor externo al eje X está cerrado, verá que la pantalla [Entrada 1] se vuelve verde.

诊断

Mill->G15 G1 G17 G40 G20 G90 G94 G54 G49 G99 G61 G97

工件偏移量	偏移量	刀具偏移量
+0.0000	+0.0000	+0.0000
+0.0000	+0.0000	
+0.0000	+0.0000	+0.0000
+0.0000	+0.0000	

+

5

+

1.0000

点动 X+

点动 X-

输入 1

输入 2

输入 3

输入 4

数字化

索引

解除限位

紧急状态

点动 Y+

点动 Y-

M1++极限

M2++极限

M3++极限

M4++极限

M5++极限

M6++极限

火焰切割开

点动 Z+

点动 Z-

M1--极限

M2--极限

M3--极限

M4--极限

M5--极限

M6--极限

火焰切割上升

点动 A+

点动 A-

M1返回

M2返回

M3返回

M4返回

M5返回

M6返回

火焰切割降

输入信号现状

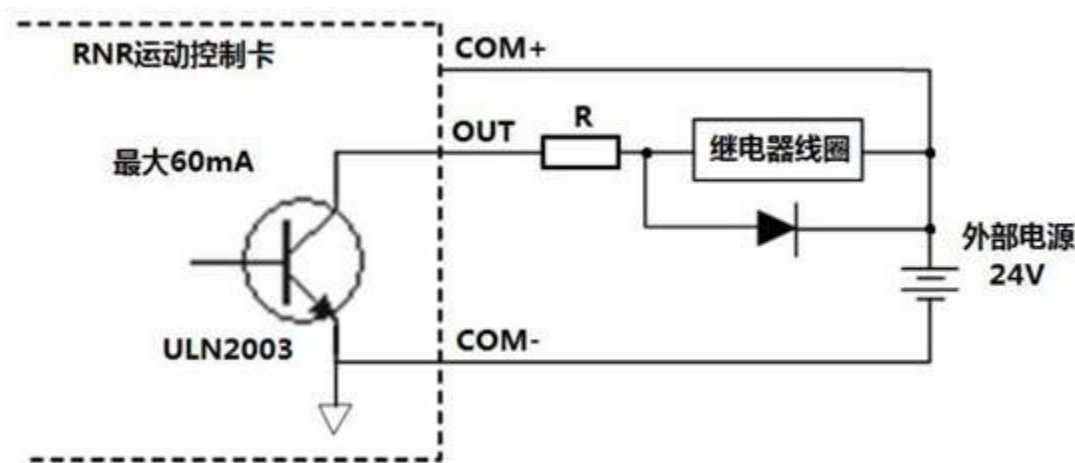
输出信号现状

## Salida de la señal

La tarjeta de control de movimiento todo en uno RNR proporciona 4 salidas aisladas ópticamente. Las salidas utilizan el tubo Darlington ULN2003 y son capaces de accionar relés o indicadores externos. La capacidad de accionamiento es de 60mA.

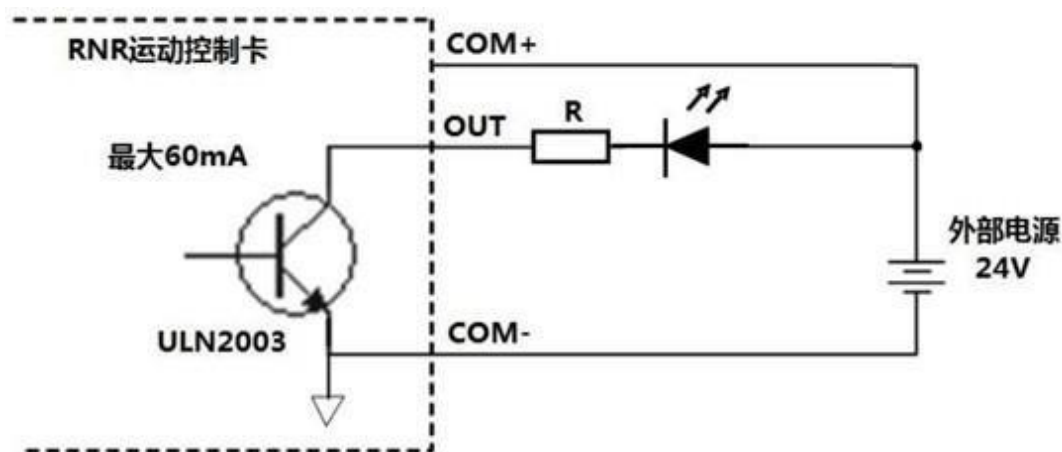
### Cableado de las salidas de señal

El diagrama de cableado de la salida de señal para accionar el relé es el siguiente.



Los terminales de salida de señal COM+ y COM- se conectan a los terminales positivo y negativo de la fuente de alimentación de 24 V DC respectivamente. Los terminales de salida OUT1...OUT4 están conectados a la bobina del relé a través de una resistencia limitadora de corriente (el otro extremo de la bobina del relé está conectado al terminal positivo de la alimentación de 24 V). El valor de la resistencia limitadora de corriente se calcula en función de los parámetros del relé.

El diagrama de cableado del indicador de accionamiento externo es el siguiente.



## Control del motor del husillo

Mach3 soporta el control del motor del husillo. La Mach3 ofrece tres tipos de control del motor del husillo. El primero es el método de los relés, en el que el Mach3 controla el avance y el retroceso del motor mediante dos terminales de salida de señal. El segundo método es el método PWM, en el que el Mach3 controla el motor del husillo a través de los terminales de salida de señal.

Una señal PWM con un determinado ciclo de trabajo se emite desde los terminales de salida, permitiendo así el control de la velocidad del motor del husillo (DC). El tercer método es el de impulsos, utilizado principalmente para controlar servomotores, que no es compatible con la tarjeta de control de movimiento del RNR Omni.

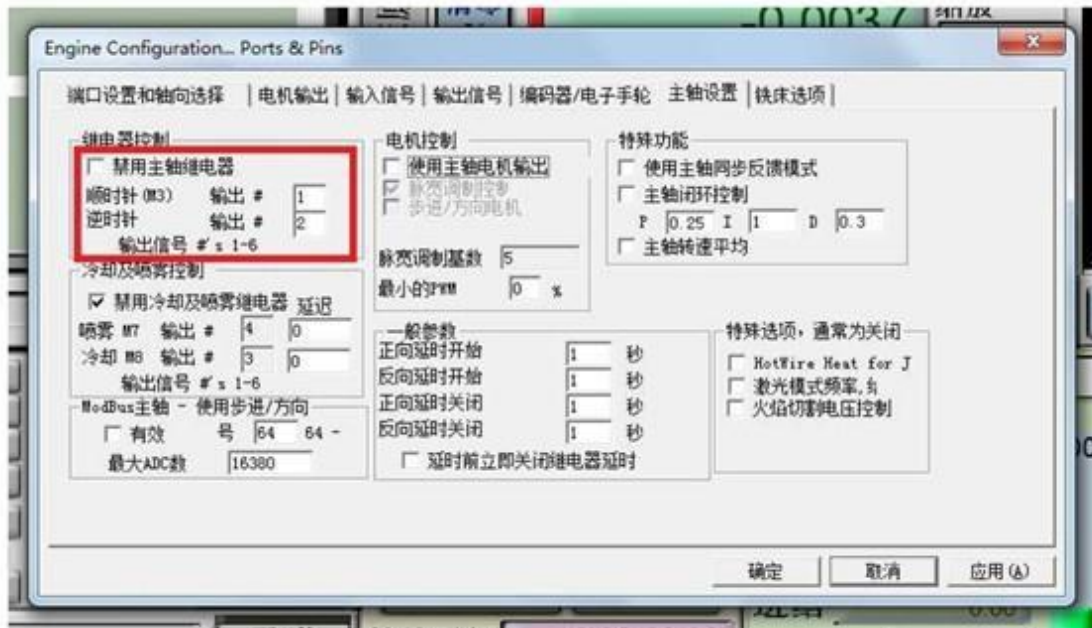
El siguiente ejemplo ilustra la configuración de los dos primeros métodos de control del cabezal en Mach3.

### Método de relé

Con el método de relés, el motor del husillo utiliza dos salidas de señal para activar y desactivar los relés para la rotación hacia adelante y hacia atrás del motor del husillo. Supongamos que necesitamos la señal de salida OUT1 para accionar el relé de avance del motor y la señal de salida OUT2 para accionar el relé de retroceso del motor. En Mach3, seleccione el menú [Set

En el cuadro de diálogo emergente, seleccione la página de configuración del cabezal. En la casilla [Control de relés], asegúrese de que [Desactivar relé del cabezal

Desactivar Rel. Huso] está desmarcado; rellene "1" después de [Salida en sentido de las agujas del reloj# (Salida CCW)]; rellene "2" después de [Salida en sentido contrario a las agujas del reloj# (Salida CCW)]. Como se muestra en la figura.





un o. V1 de RNR

Tras la configuración, pulse el botón [Confirmar] para guardar los ajustes. El usuario puede conectar los indicadores luminosos de OUT1 y OUT2 (Consulte la sección anterior) para la depuración. Cuando se ejecuta el programa "M3", la señal de salida OUT1 es visible; cuando se ejecuta el programa "M4", la señal de salida OUT2 es visible; cuando se ejecuta el programa "M5", OUT1 y OUT2 se apagan. El programa puede introducirse a través de la casilla [Entrada] de la página [Programación manual (MDI)] de Mach3.

## Método PWM

Supongamos que necesitamos dar salida a una señal PWM (modulación de anchura de pulso) en el terminal OUT3 para accionar el relé de potencia del motor del husillo para conseguir la regulación de la velocidad del motor. Los ajustes deben realizarse en Mach3: seleccione el menú [Ajustes (Config)], seleccione [Puertos y pines] y, a continuación, seleccione la página [Configuración del cabezal] en el cuadro de diálogo emergente. En la casilla [Motor Control], marque la casilla [Use Spindle Motor Output].

(Salida del motor)], marque [Control de modulación de ancho de pulso (Control PWM)].

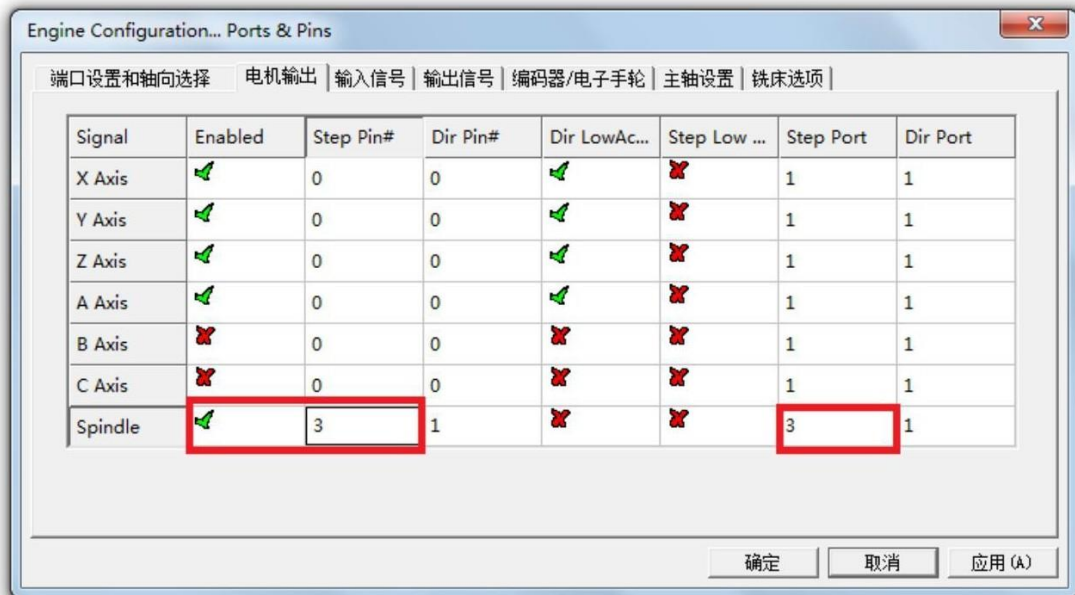


Como se muestra en la figura.

Cuando se marca [Use spindle motor output], el Mach3 habilitará automáticamente el pin de salida del motor del husillo. En este punto, pulse [OK] en el cuadro de solicitud que aparece. Como se muestra en la imagen.



A continuación, seleccione la página [Salidas del motor]. Arrastre la barra de desplazamiento y encuentre el  
Marque [Enable], modifique [StepPort] a "3", y modifique [Step Pin#] a "3", para que OUT3 se especifique como el terminal de salida PWM.



Cuando haya terminado la configuración, pulse el botón [OK] para guardar.

Conecte el indicador a OUT3 (consulte el apartado anterior) para la puesta en marcha. Cuando se ejecuta el programa "M3", se puede ver la señal de salida de OUT3. En la página "ProgramRun" de Mach3, haga clic con el ratón en la barra verde de "Spindle Speed" y cambie el valor de "SRO%" a menos de [100%]. Como se muestra.



En este momento, puede observar que el indicador fuera de OUT3 comienza a parpadear (salida de señal PWM).

## Otras salidas de señal

Los terminales de salida de señales OUT1...OUT4 pueden ser asignados como pines de salida de Mach3 y por lo tanto pueden ser manipulados por los scripts de Mach3. Por ejemplo, necesitamos asignar OUT4 a [OUTPUT#1] de Mach3. Para configurarlo: seleccione el menú [Config], elija [Puertos y pines] y en el cuadro de diálogo emergente seleccione la página [Señales de salida]. Encuentre [Señal] para la línea [Output#1], marque [Enable], modifique [Port#] a "3", modifique [Pin Number] a "4". Como se muestra en la figura.



Sólo tienes que pulsar [OK] para guardar.