

Introducción

La placa **STd-401** es una driver multifunción de uso profesional. Permite controlar un motor de paso de gran torque en modo UNIPOLAR. Por tratarse de un unidad individual permite ser modular y adaptarse a múltiples propósitos y funciones. Su versatilidad de uso permite su empleo en los sistemas más variados: aplicaciones en control industrial, robótica y controles de movimientos, maquinarias CNC, y todas los sistemas que necesiten movimientos de precisión y a una gran fuerza.

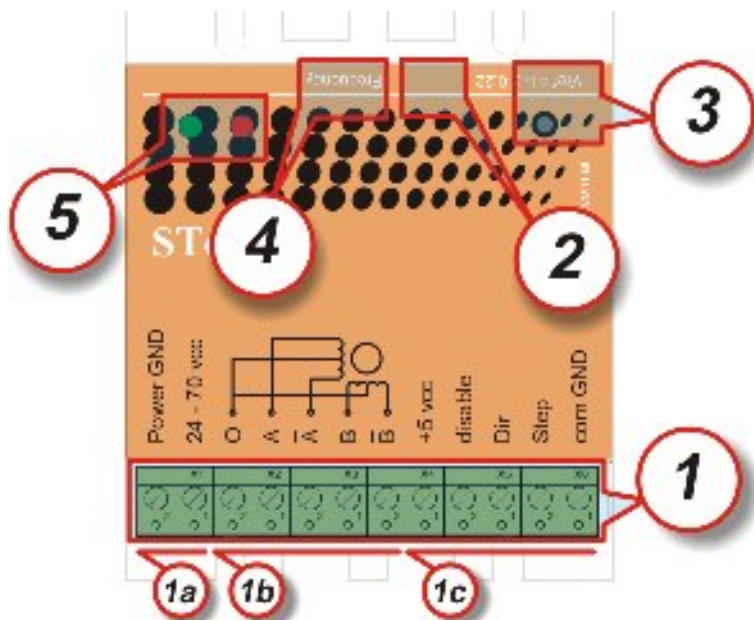
IMPORTANTE



Este elemento eléctrico debe ser manipulado con extrema precaución. El mal uso de esta pieza o la negligencia en el uso del mismo puede causar graves daños físicos e incluso la muerte. Tome todos los recaudos necesarios antes de efectuar las conexiones del mismo. Nunca manipule este artefacto mientras este conectado a las fuentes de alimentación. Desenchufe tanto las fuentes de alimentación como la de la PC.

Ni el fabricante ni los distribuidores de este producto se hacen responsables de los posibles daños que este producto pueda ocasionar a los usuarios del mismo.

No conecte nada sin leer completamente este manual. Si no tiene conocimientos básicos de electricidad y electrónica no recomendamos su uso.



1

Conectores

Importante:

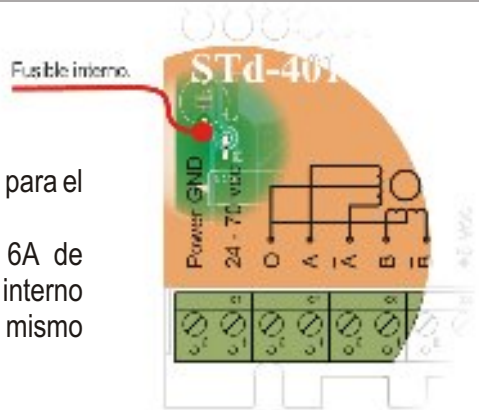
Si no es un experto en el uso de instrumentos eléctricos, se recomienda apagar todos los sistemas antes de sacar la cobertura del driver. La misma protegerá su ordenador de posibles sobrecargas eléctricas accidentales. Una descarga mayor a la permitida en su placa madre o su placa LPT podría dañarla; **SU PC PUEDE SER DAÑADA!!!**

1a

El sistema es alimentado por:
+5Vcc 0.7A para la lógica
+12 a +70Vcc para el motor.

La entrada señalaga como tierra (GND) para el motor.

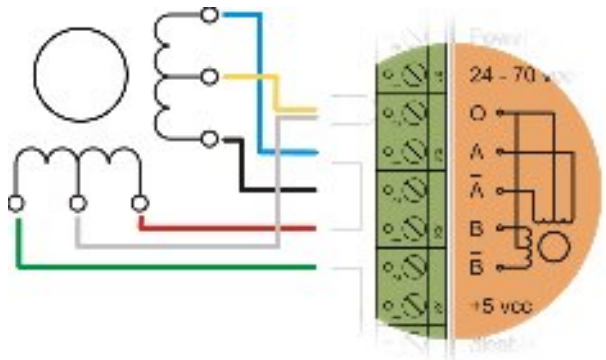
Superados los 70vcc de entrada o 6A de consumo el sistema hara que el fusible interno se queme. En ese caso reponga el mismo quitando la cubierta.



1b

Conexiones motor PAP.

En el diagrama de conexiones para motores modo unipolar. En la salida "O" pueden ser conectados 1, 2 o 4 cables, según correspondan a motores de 5, 6, u 8 cables respectivamente.



1c

Conexiones de entrada.

Este esquema debe ser respetado en la configuración del software a emplear:

"Step": entrada de pulso de reloj o PASO emitido por la PC.

"Dir": entrada de pulso de sentido o DIRECCIÓN del motor emitido por la PC.

"Enable": entrada de pulso de parada de los motores, podría ser usada como una parada de emergencia.

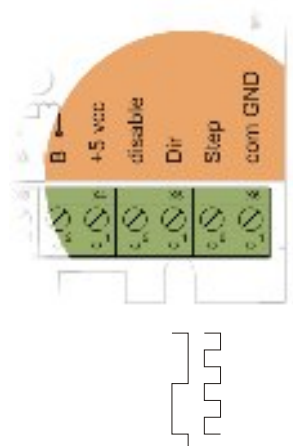
Voltaje operativo max. 5.5Vcc

Basado en tecnología HC (lógica CMOS)

>+3.5Vcc = alto

<+2.0Vcc = bajo

200Khz es la frecuencia máxima para la seña de paso.

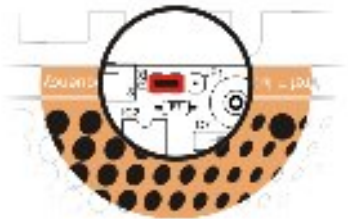


2

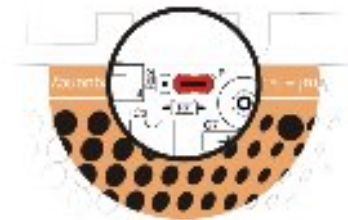
Jumper de selección de modo ½ paso o paso completo, según necesidad. Para acceder el mismo se debe remover la carcasa.

| (Fullstep) | (Halfstep) |
|------------|------------|
| 0001 | 0001 |
| 0010 | 0011 |
| 0100 | 0010 |
| 1000 | 0110 |
| 0001 | 0100 |
| 0010 | 1100 |
| 0100 | 1000 |
| 1000 | 1001 |

Secuencia de paso Completo (Fullstep)



Secuencia de Medio paso (Halfstep)



3

Determinación de corriente de motores

Existe una precisa relación entre voltaje, resistencia e índice de corriente para que el circuito trabaje correctamente. La manera más sencilla de lograr esto es utilizar una fuente de potencia según los requerimientos de los motores. En los sistemas de motores paso a paso siempre es recomendable usar fuentes que sean entre 5 y 10 veces mayor al especificado por el motor. El beneficio en conectar los motores a un voltaje que supere lo especificado para el mismo permite aumentar la cantidad de RPM sin perder torque final.

El *driver controlador STd-401* tiene integrado un sistema de control de corriente que permite incrementar el voltaje aplicado a los motores sin dañarlos. A tal fin el dispositivo posee un reguladores de corriente. Con el mismo podemos determinar la corriente máxima de consumo del motor. El funcionamiento se basa en un comparador que controla el flujo de corriente en cada fase del motor.

Para calibrar este comparador deberemos seguir la siguiente formula:

V_{ref} = voltaje de referencia del comparador y limitador de corriente.

i_{motor} = corriente admitida por de la bobina(fase) del motor.

R_{sense} = ohm de la resistencia del motor (en la **STd-401** es de 0.22 ohm).

$$V_{ref} = i_{motor} * 0.22$$

$$V_{ref} = i_{motor} * R_{sense}$$

Ejemplo:

$$V_{ref} = i_{motor} * R_{sense}$$

$$V_{ref} = 1.5 A * 0.22ohm$$

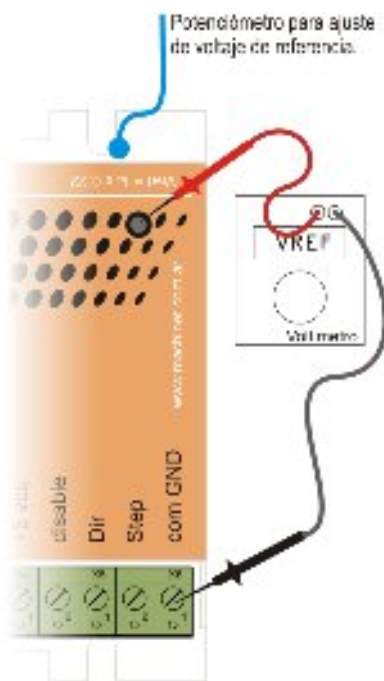
$$V_{ref} = 0.33v$$

El objetivo es encontrar la resistencia límite para satisfacer la intensidad de la corriente deseada.

Ejemplo: Utilizando una fuente de 24v en un motor que necesita 1.5A por bobina (fase).

De esta manera debemos hacer girar el potenciómetro hasta llegar al voltaje de referencia que el motor requiere.

Para hacer dicha medición las agujas del voltímetro se deben colocarse; una en el polo de tierra (GND) y el otro en el punto de medición "VREF": (Debe ser cuidadoso y no tocar otros componentes con el probador, para lo cual debe ser colocado perpendicular a la placa.)



Importante:

Nunca conecte el motor antes de ajustar el control de corriente. Es importante que ni el motor ni la placa controladora excedan la corriente permitida. Recuerde siempre hacer los cálculos de una manera muy cuidadosa y controlar que el circuito no se sobrecaliente y dañe los componentes.

Siempre que el motor supere el 1.5A es recomendable agregar un disipador de calor y ventilación forzada a los transistores, alineados por la parte inferior de la placa, para mantenerlos sin pérdida de rendimiento. Los transistores deben estar aislados entre sí y al disipador. Siempre conectar el disipador a tierra. El no uso del disipador puede estropear el producto.

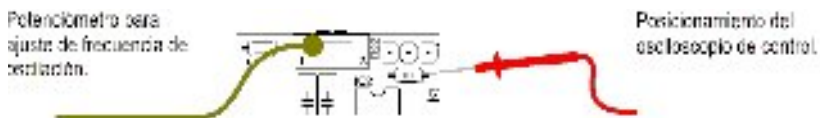
4

Regulador de frecuencia de control corriente

Mediante el segundo potenciómetro podemos regular la frecuencia de oscilación de control de corriente. La misma puede variar de 14 a 25 KHz.

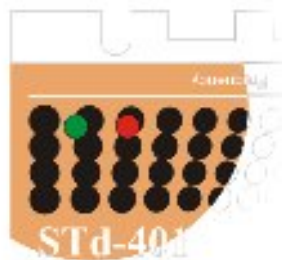
Colocando el osciloscopio en el punto extremo de la resistencia R7 (inmediata al selector de paso) y variando el potenciómetro veremos la variación de frecuencia.

El ajuste del mismo permite variar el tiempo de oscilación entre el prendido y apagado del bobinado del motor para el control de la corriente en funciones especiales.



5

Leds indicadores - control de temperatura.



La luz verde indica que corriente de alimentación está conectado y trabajando correctamente.

La luz indicadora roja tiene dos funciones. La primera es que indica cuando la señal de inhabilitación ("disable") del sistema está deteniendo el funcionamiento del controlador.

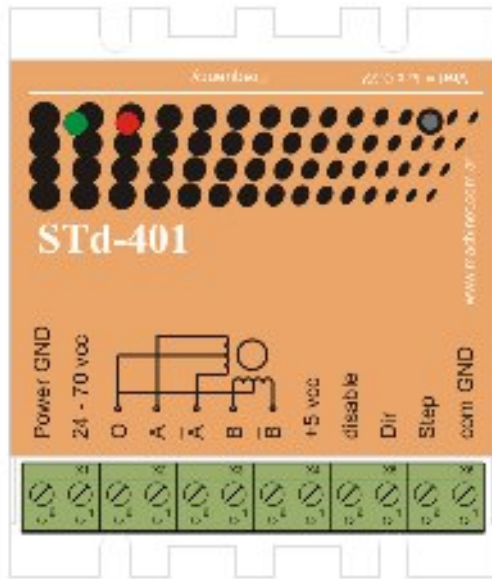
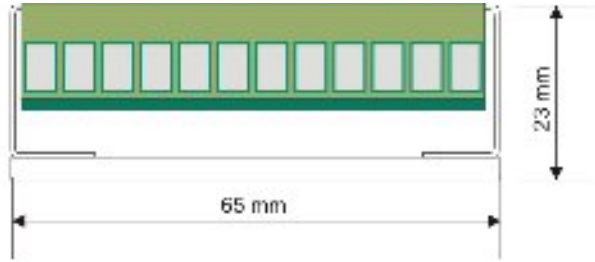
La segunda razón por la que se puede encender la luz roja es cuando el control de exceso de temperatura se activa. Si la temperatura del controlador supera los 85°C este anulará todas las funciones hasta que el sistema posea una temperatura inferior a 38°C.

Se recomienda que si está utilizando motores con consumos superiores a 2A con alimentaciones de más de 24Vcc monte el controlador sobre disipadores de calor adecuados.

Especificaciones.

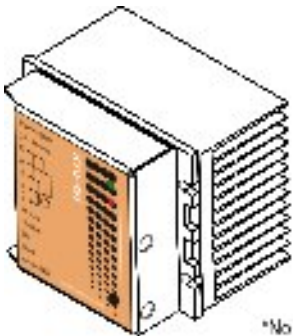
I

Peso: 180gms



Instalación de disipador de calor.

II



*No incluido con el controlador.

*

70v 4.2A máximo por fase.

Selector de torque, medio paso o paso completo.

Entrada de lógicas compatibles 2.5V, 3.3V y 5V

Reguladores de control de corriente -switching 20KHz.

Optoaislado en la entradas Paso, Dirección y Deshabilitado

Entrada común de optoaislado a tierra

Monitoreo de encendido. Led indicador

Monitoreo de sobre temperatura. Led indicador

Protección por sobrecalentamiento.

Protección por sobre consumo y corto circuito. Fusible interno.

Protección por sobre voltaje.

200Khz frecuencia máxima de entrada.

Carcaza de aluminio, aislación de corrientes estáticas.

Sistema de montaje rápido de disipadores de temperatura.

Tech-in-Motion Division



MACHI-NET

Diseño y Automatización Industrial

www.machinet.com.ar