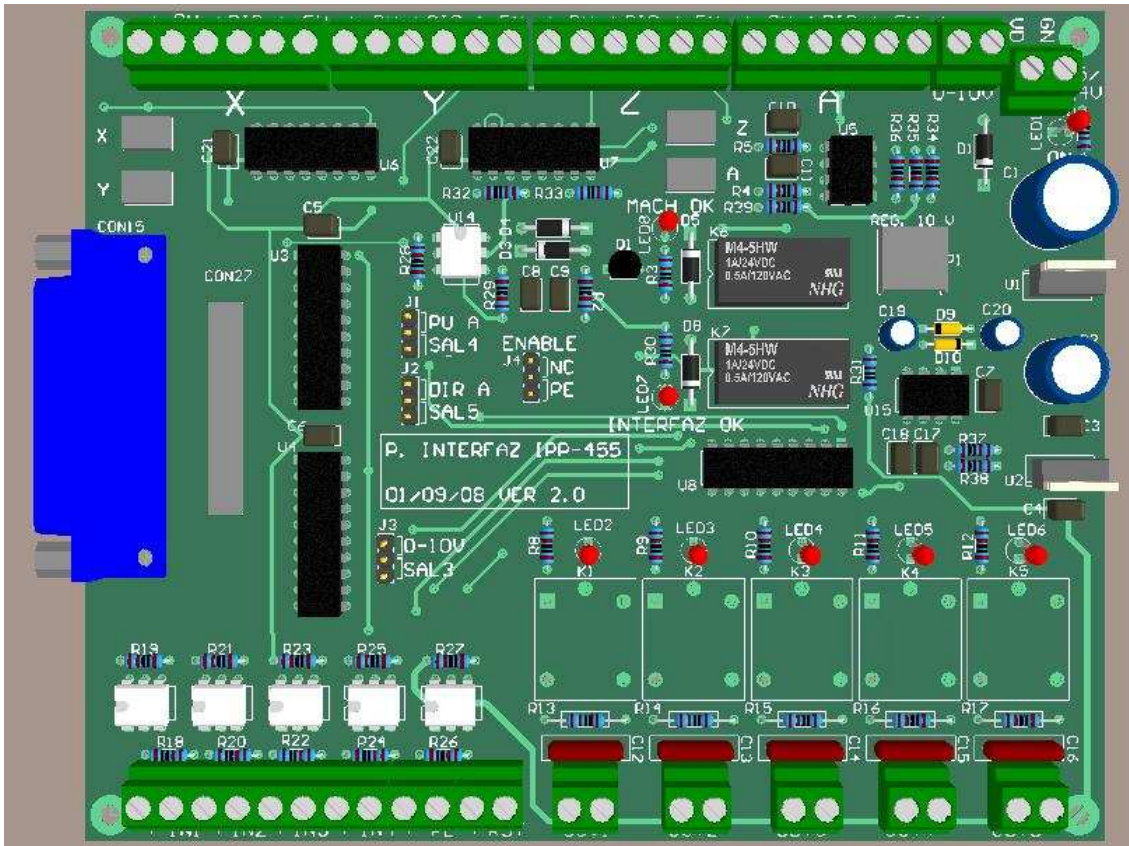


Placa Interfaz IPP-455



Características Especiales:

Esta placa está diseñada para la amplificación de las señales de la salida del puerto paralelo (LPT) de una PC, de forma tal que se pueda controlar hasta 4 servo-accionamientos o controladores de motores de paso. Esto se logra con el uso de software de control CNC y el aprovechamiento de las 12 señales de salida y 5 de entrada que este puerto posee.

Esto se hace, en parte, en forma opto-aislada, o sea se aísla eléctricamente las señales para proteger a la PC y su puerto paralelo de cualquier eventualidad.

Su tensión de salida es diferencial, como en las comunicaciones seriales, evitando de esta forma aquellos ruidos que pueden generarse en la cercanía de los motores o ambientes ruidosos industriales.

Características Generales:

- Control de hasta 4 ejes con salida diferencial.
- Habilitación general desde el soft mediante circuito de Charge-Pump que impide el uso de la placa si la PC o el Soft dejan de funcionar.
- 5 entradas de señal en 12 V para evitar ruidos, opto-aisladas y una de ellas para la Parada de Emergencia.
- Señal de Habilitación de Relés y Enable de Drivers directa desde la Parada de Emergencia y el Charge-Pump.
- 5 Relés de control para dispositivos externos hasta 220 Vac. Dos de ellos se pueden elegir si no se usa el 4º Eje.

- Salida 0-10V: Una de las señales de Relé se puede usar para controlar un husillo que trabaje con una señal 0-10V para controlar su velocidad.

La placa Interfaz IPP-455 ha sido fabricada en forma dedicada para los accionamientos de Fulling Motors para control de motores Paso a Paso de la misma firma y se puede también usar para otras marcas y modelos.



Además está enfocada en los sistemas de 3 ejes, con control de velocidad, dirección y encendido de husillo mediante variador de velocidad, además del encendido de una bomba refrigerante y otro dispositivo a elección.

Según la necesidad de cada cliente puede ser adaptada a otras prestaciones muy fácilmente mediante cuatro Jumpers de seteo.

Posee testigos luminosos tipo LED para una rápida inspección visual.

Características Técnicas:

- | | |
|--|---------------------------|
| - Alimentación: | de 16 hasta 24 Vdc 500 mA |
| - Relés de control hasta: | 7 A en 240 Vac |
| | 7 A en 24 Vdc |
| - Frecuencia Charge Pump: | 5 a 25 KHz |
| - Frecuencia PWM para salida 0-10 V: | 250 Hz |
| - Tensión salida común Pulse, Dir, Enable: | 5 Vdc |
| - Tensión salida diferencial Pulse, Dir, Enable: | ± 5 Vdc |
| - Tensión de entrada de sensores: | 12 Vdc |

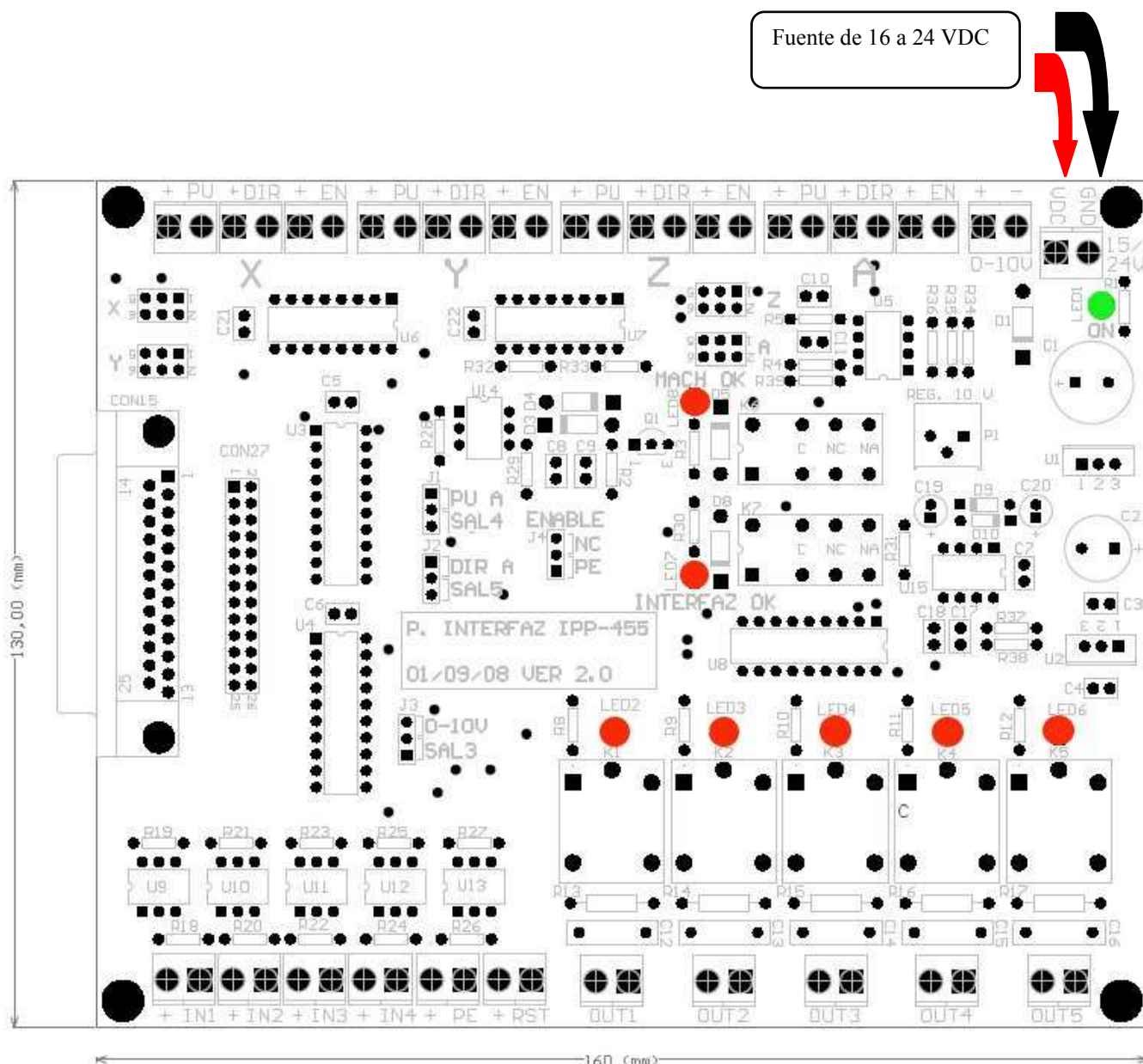
Recomendaciones:

- Utilizar cables blindados y de señal para los sensores de fin de carrera al igual que para el botón de emergencia.
- Aleje la placa y sus cables de los motores y conexiones de potencia.

Manual de Conexión y Configuración

Alimentación:

Para la conexión de la placa primero debemos disponer de una fuente de alimentación continua con valores de salida entre 16 y 24 Vdc. Respetando la polaridad indicada en la placa se lo conecta a la bornera ubicada arriba a la derecha, como vemos en la imagen siguiente.



Al encender la fuente si está bien conectada se debe prender el LED verde de OK que está debajo de la bornera.

Una vez comprobada la alimentación se procede a apagar la misma y conectar el puerto paralelo de la PC mediante un cable llamado DB25 Macho a Hembra de 25 pines al conector CON15 ubicado a la izquierda de la placa.

Configuración del LPT en el software de la PC:

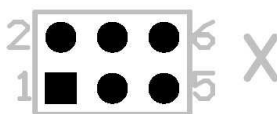
En el software de la PC la configuración del puerto Paralelo se debe hacer valiéndose de la siguiente tabla:

Pin	Tipo	Función
1	Salida	Charge Pump
2	Salida	PASO X
3	Salida	DIR X
4	Salida	PASO Y
5	Salida	DIR Y
6	Salida	PASO Z
7	Salida	DIR Z
8	Salida	PASO A o SAL 4
9	Salida	DIR A o SAL 5
10	Entrada	IN 1
11	Entrada	IN 2
12	Entrada	IN 3
13	Entrada	IN 4
14	Salida	OUT 1
15	Entrada	Parada de Emergencia
16	Salida	OUT 2
17	Salida	OUT 3 o Salida 0-10V

Salidas a los drivers de los motores:

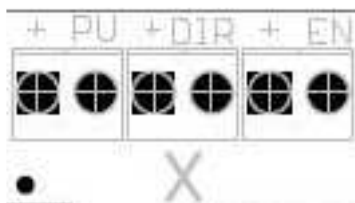
Existen dos modos de conexión y tres señales de comunicación, Step o PU, Dir y Enable.

- Modo Terminal Simple: Este es el modo más sencillo de conexión. Desde los conectores ubicados arriba llamados X, Y, Z y A según el dibujo y la tabla hacia los drivers.



Pin	Señal
1	STEP o PU
2	+5Vdc
3	DIR
4	+5Vdc
5	ENABLE
6	+5Vdc

- Modo Diferencial: Este es el modo recomendado ya que por sus características eléctricas es inmune a la mayoría de los ruidos ocasionados por los equipos eléctricos industriales. Son las borneras ubicadas arriba indicadas con el nombre del Eje al que corresponde.

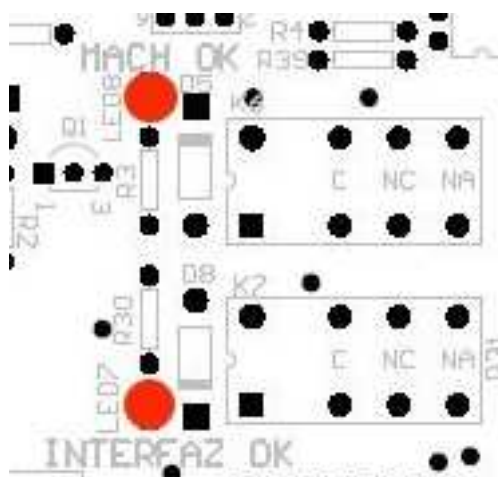


Se conectan las señales de a pares trenzados, se recomienda enmallados, al driver que se eligió. La señal PU es equivalente a Step en algunos manuales. Se recomienda también la utilización de la señal de Enable. El pin del borne + se conecta al lado positivo del optoacoplador y la otra señal al lado negativo

Habilitación de los Motores y salidas de Relé por Enable:

Esta placa posee dos sistemas de seguridad para prevenir cualquier mal funcionamiento originado en una falla eléctrica, mecánica o de uso.

- Mach3 OK: La interfaz detecta una señal enviada por el software de control CNC llamada Charge Pump que le permite saber si el soft está funcionando y habilitado o no. Debido a fallas del sistema operativo o del software puede que estos dejen la PC sin funcionamiento y esto podría ocasionar un accidente en los movimientos de algunos de los ejes.
- Interfaz OK: Si se pulsa la parada de emergencia ubicada cerca de la máquina se envía una señal al soft y a su vez se puede controlar la deshabilitación de los motores y relés. Esto se configura con el Jumper J4 explicado más adelante si se usa o no. Recomendamos su uso por seguridad.



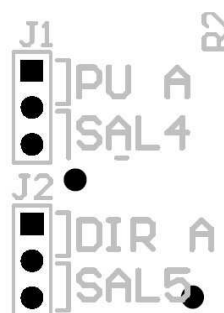
Una vez configuradas estas dos habilitaciones se dispone de las señales que activan los drivers de los motores, si fueron conectadas las salidas de Enable y la alimentación de los Relés. Para que funcione deben estar prendidos los dos leds rojos del dibujo anterior.

Jumpers de Seteo:

Esta placa tiene varias posibilidades de uso y por eso de configuración según sea el caso. En esta sección vamos a explicar los 4 jumpers disponibles para cambios en el hardware de la placa. Para más información dirigirse a un técnico especializado.

J1 – J2: Elección entre 4° eje A o salidas de Relé 4 y 5.

Si disponemos de un sistema de 3 ejes y no usamos el 4° Eje podemos usar los pines de control para usar dos salidas a relé opcionales. Como en el caso siguiente si usamos las 3 primeras salidas para controlar un husillo podemos usar estas 2 salidas para controlar una bomba del refrigerante o una aspiradora, etc.



J3: Elección entre Relé 3 y salida de control Husillo 0-10V

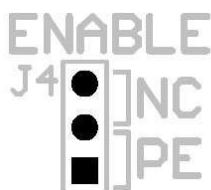
Si disponemos de un Husillo con variador de velocidad se puede usar la salida 3 para controlar el variador con una señal de 0 – 10 Vdc. 0V significa parado y 10 V al máximo de vueltas. Entre medio disponemos de 100 valores posibles de control o sea con una resolución de 0,1 V.

En este caso se puede usar la salida 1 para controlar el encendido del husillo más allá que estando en 0V no debería girar pero puede disipar potencia y además usar la salida 2 para controlar el sentido de giro.



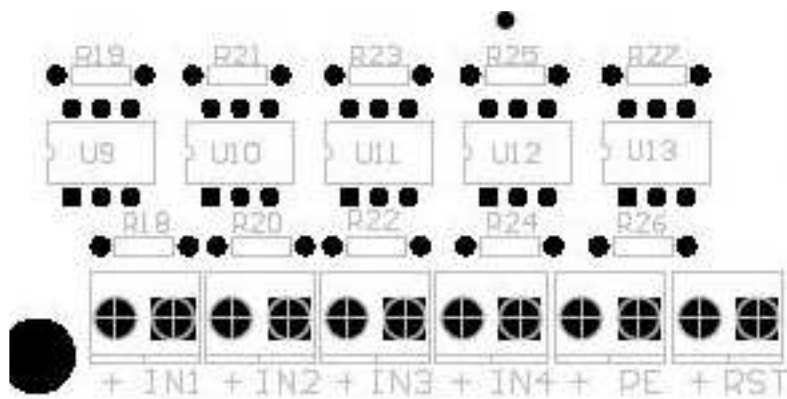
J4: Elección de corte por Parada de Emergencia

En este caso, como se mencionó anteriormente, se aconseja el uso de la Parada de Emergencia (PE) para cortar la habilitación de los drivers y de los relés. La otra opción puentea esta señal y está siempre habilitado.



Entradas:

Existen 5 entradas para sensores, IN 1, IN 2, IN 3, IN 4 y PE como vemos en el gráfico. Existen varios criterios de conexión para aprovechar las pocas entradas posibles a menos que usemos otra placa interfaz con otro puerto paralelo, otra opción es usar un emulador de teclado. Se aconsejan switches robustos para evitar fallas del tipo Normal Cerrado (NC) y cables enmallados.



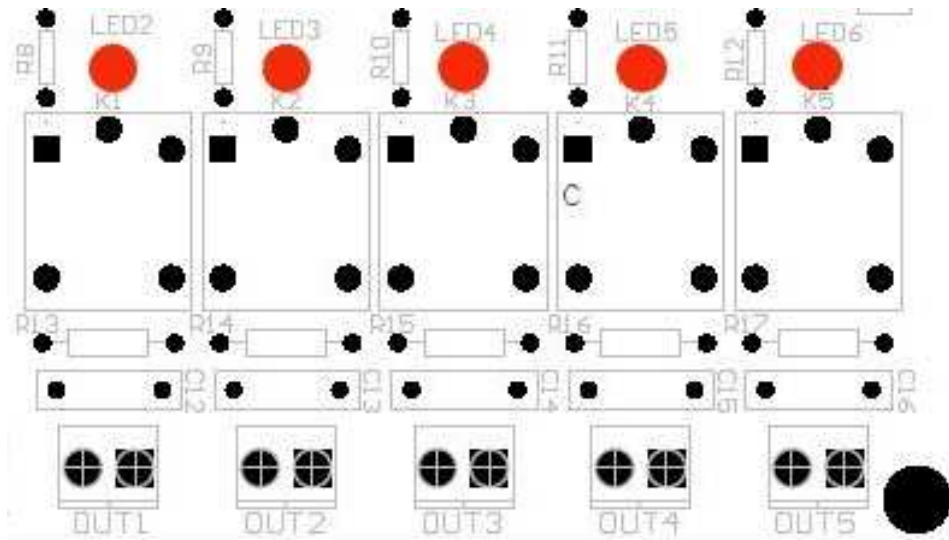
Los criterios son:

- Si trabajamos con 4 ejes podemos conectar los switches de fin de carrera y Home en serie por cada eje y a cada entrada respectiva. En este caso no disponemos los fines de carrera de paradas de emergencia porque se salió la máquina de su curso normal pero podremos simplificar el cableado.
- Parecido al anterior pero sin los switch de Home ya que podemos usar los fines de carrera negativos como Home.
- Otra opción es conectar con un sistema de 3 ejes los fines de carrera en serie a cada entrada y a la última conectamos los Home en serie. Algunos Soft permiten hacer un Home de a un eje a la vez. Lo pisan y luego lo sueltan para seguir con el otro switch.
- Podemos conectar los switches de fin de carrera todos en serie con la PE y los Home a las respectivas entradas. Es el aconsejado por la mayoría de los softwares existentes ya que permite un control con seguridad y puede hacer un Home simultáneo.

Para este último caso se dispone de la entrada RST para conectar un botón pulsador Normal Abierto (NA) el cual se usa en el momento en el que se produce una salida de carrera y nos queda un fin de carrera abierto. Con este botón apretado volvemos a tener control sobre la placa y podemos volver el eje desde el JOG del soft.

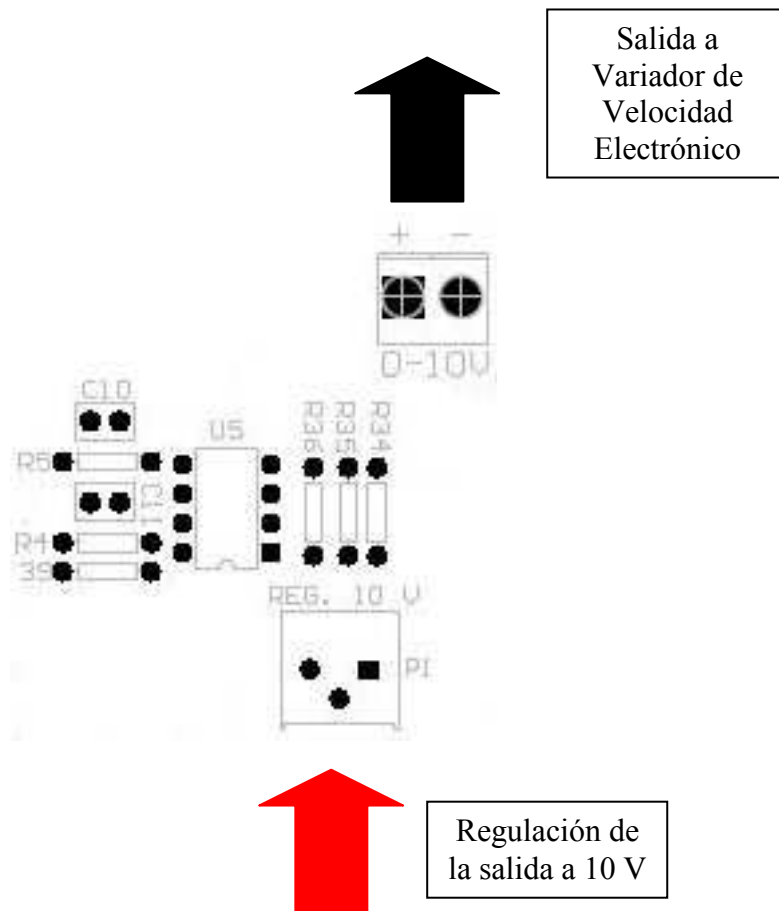
Salidas:

Existen normalmente 3 salidas disponibles aparte de las salidas a los 4 ejes llamados OUT 1, OUT 2 y OUT 3. Si no usamos el 4º Eje entonces podemos usar las salidas OUT 4 y OUT 5. En ellas se pueden conectar directamente motores hasta 7A en 220 Vac o sea 1500 W o 2 HP, sino podemos conectar un contactor de potencia para controlar un motor trifásico. Estas salidas disponen de un filtro para evitar interferencias. Son todas Normal Abierto, o sea cuando la habilitamos se prende el led Rojo correspondiente y se cierra la llave del relé.



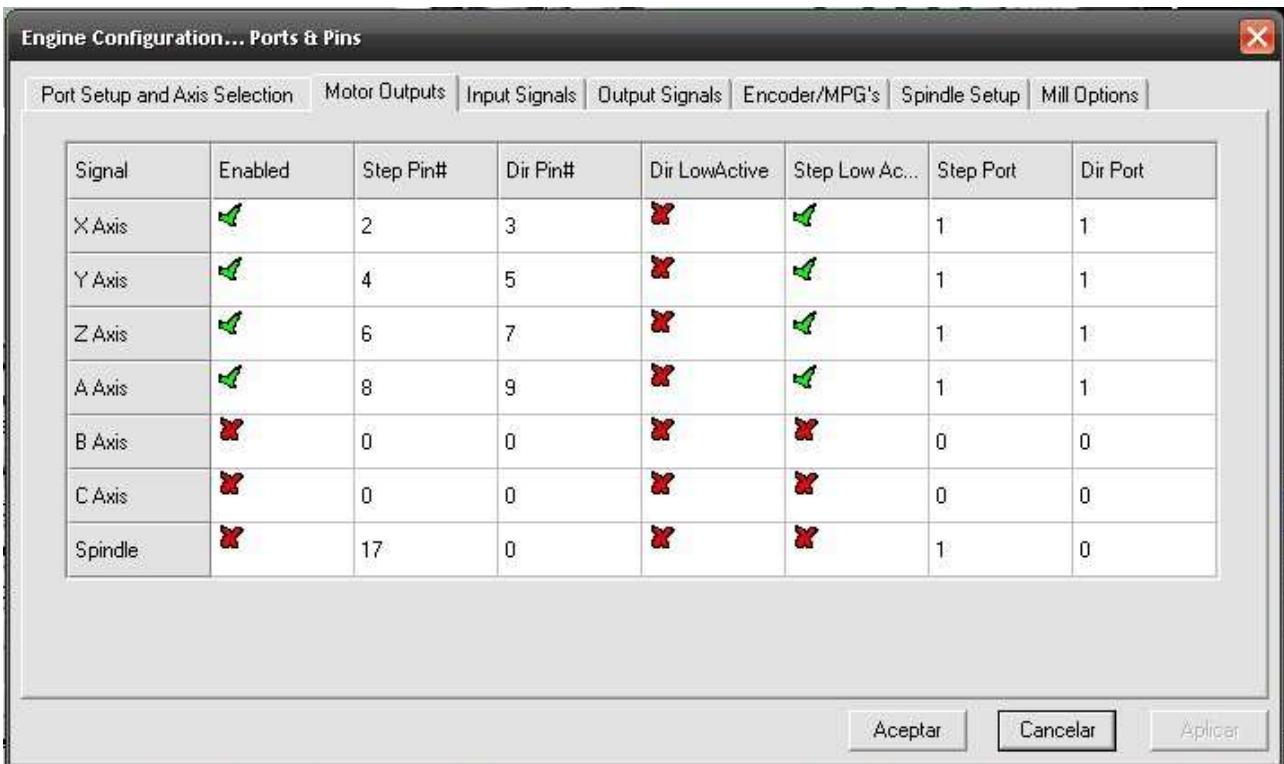
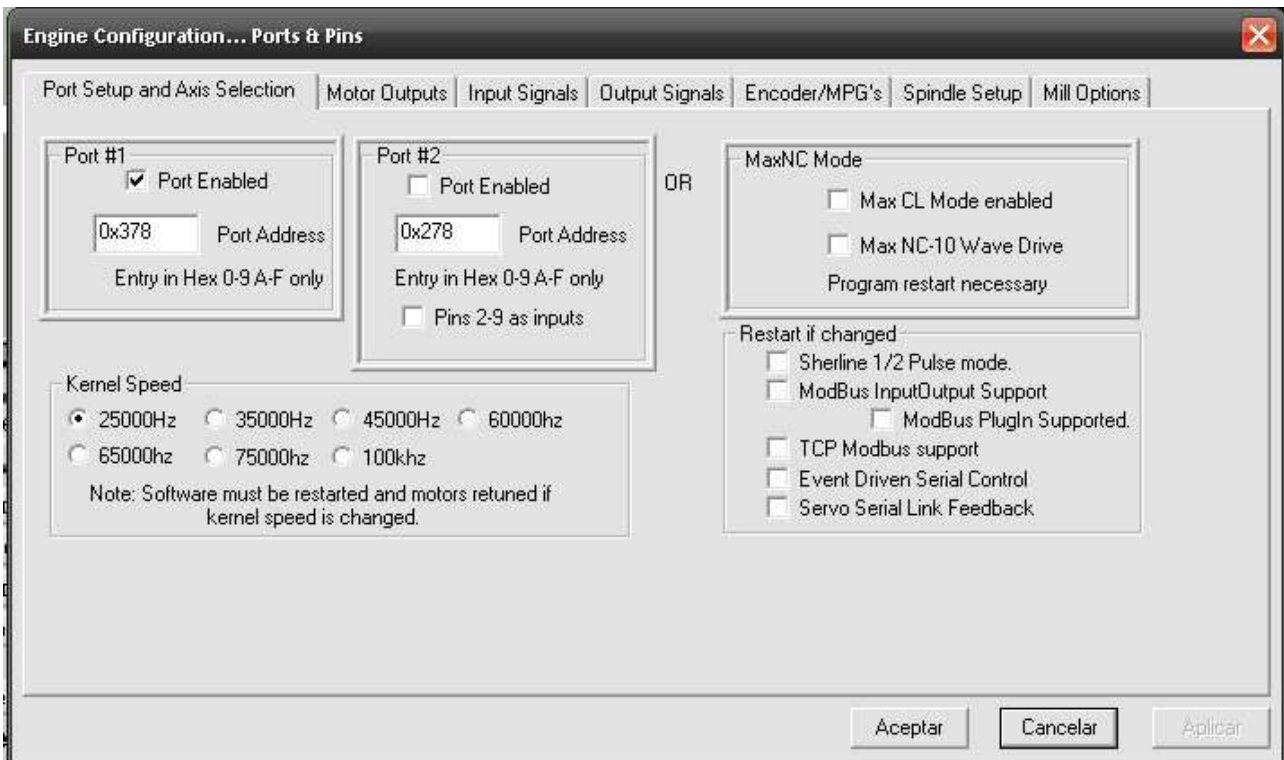
- Salida 0-10 V

Mediante la configuración del soft y del Jumper J3 de la placa se puede cambiar la salida OUT 3 por una salida de tensión variable controlada desde la PC por técnica de PWM para poder incluir en el código G mediante la opción S la velocidad del Husillo. Una vez configurado se debe habilitar la salida y ponerlo al máximo de RPM que regulamos en el Spindle Pulley. Luego medimos con un multímetro la salida 0-10V y regulamos con el preset P1 el valor de 10V exactos. Luego verificamos con distintos valores para comprobar su funcionamiento.



Configuración MACH3 Ver 2.60

Caso 1: 4 ejes, salida 1,2,3 , entradas de Home solamente



Engine Configuration... Ports & Pins

Port Setup and Axis Selection | Motor Outputs | Input Signals | Output Signals | Encoder/MPG's | Spindle Setup | Mill Options

Signal	Enabled	Port #	Pin Number	Active Low	Emulated	HotKey
X Home		1	10			0
Y ++		1	0			0
Y --		1	0			0
Y Home		1	11			0
Z ++		1	0			0
Z --		1	0			0
Z Home		1	12			0
A ++		1	0			0
A --		1	0			0
A Home		1	13			0
R ++		1	0			0

Pins 10-13 and 15 are inputs. Only these 5 pin numbers may be used on this screen

Automated Setup of Inputs

Aceptar Cancelar Aplicar

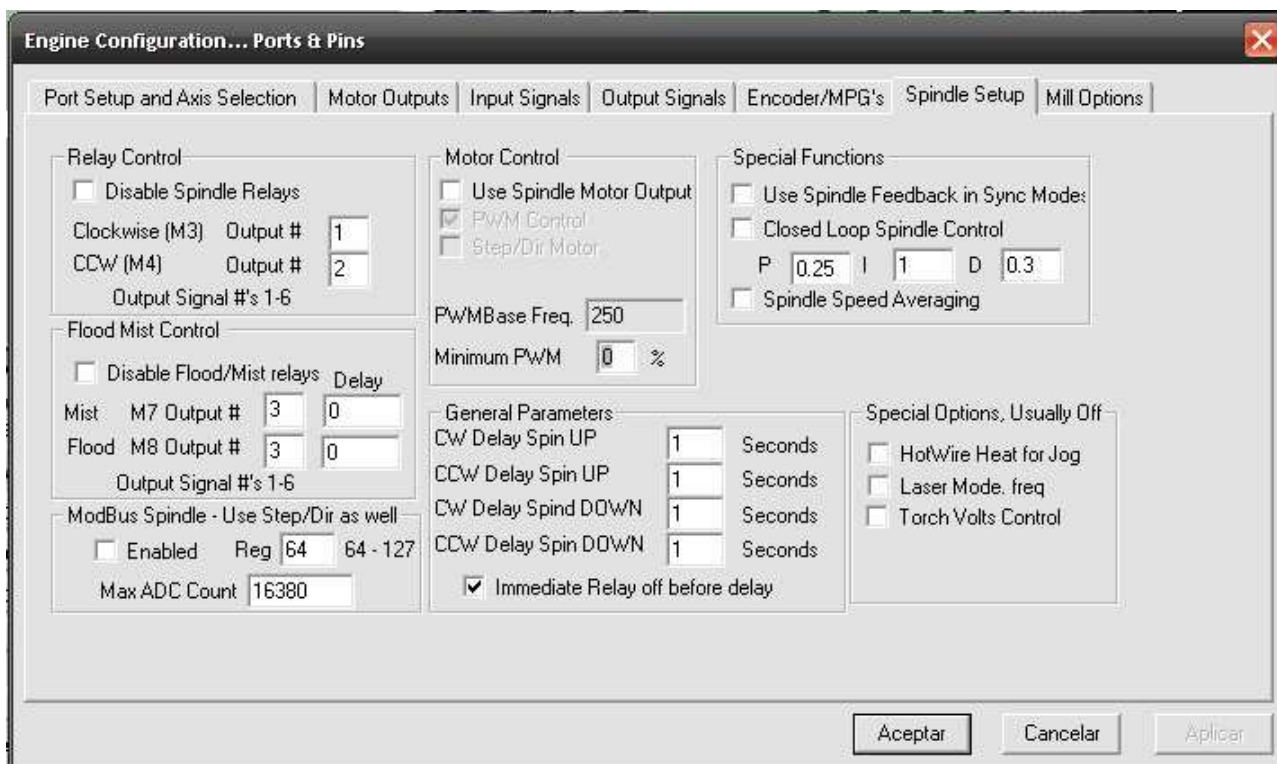
Engine Configuration... Ports & Pins

Port Setup and Axis Selection | Motor Outputs | Input Signals | Output Signals | Encoder/MPG's | Spindle Setup | Mill Options

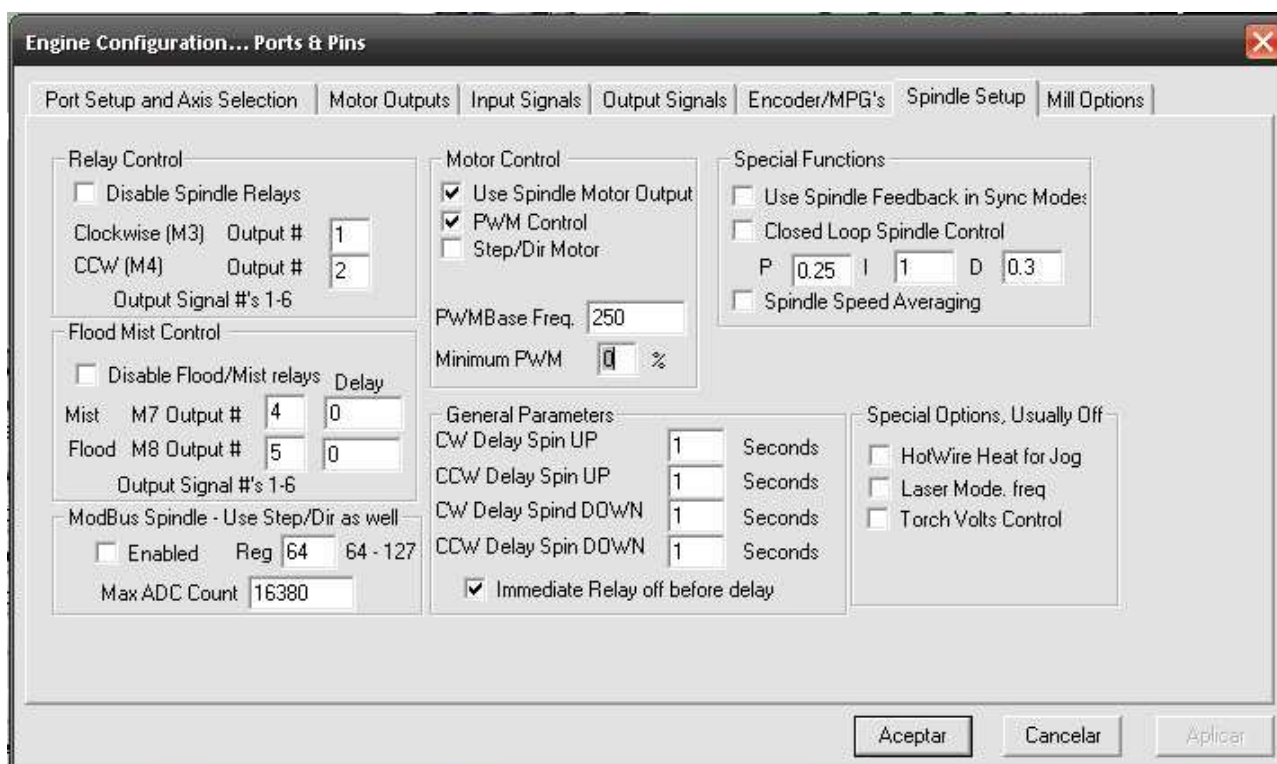
Signal	Enabled	Port #	Pin Number	Active Low
Enable6		1	0	
Output #1		1	14	
Output #2		1	16	
Output #3		1	17	
Output #4		1	8	
Output #5		1	9	
Output #6		1	0	
Charge Pump		1	1	
Charge Pump2		1	0	
Current Hi/Low		1	0	
Output #7		1	0	

Pins 2 - 9 , 1, 14, 16, and 17 are output pins. No other pin numbers should be used.

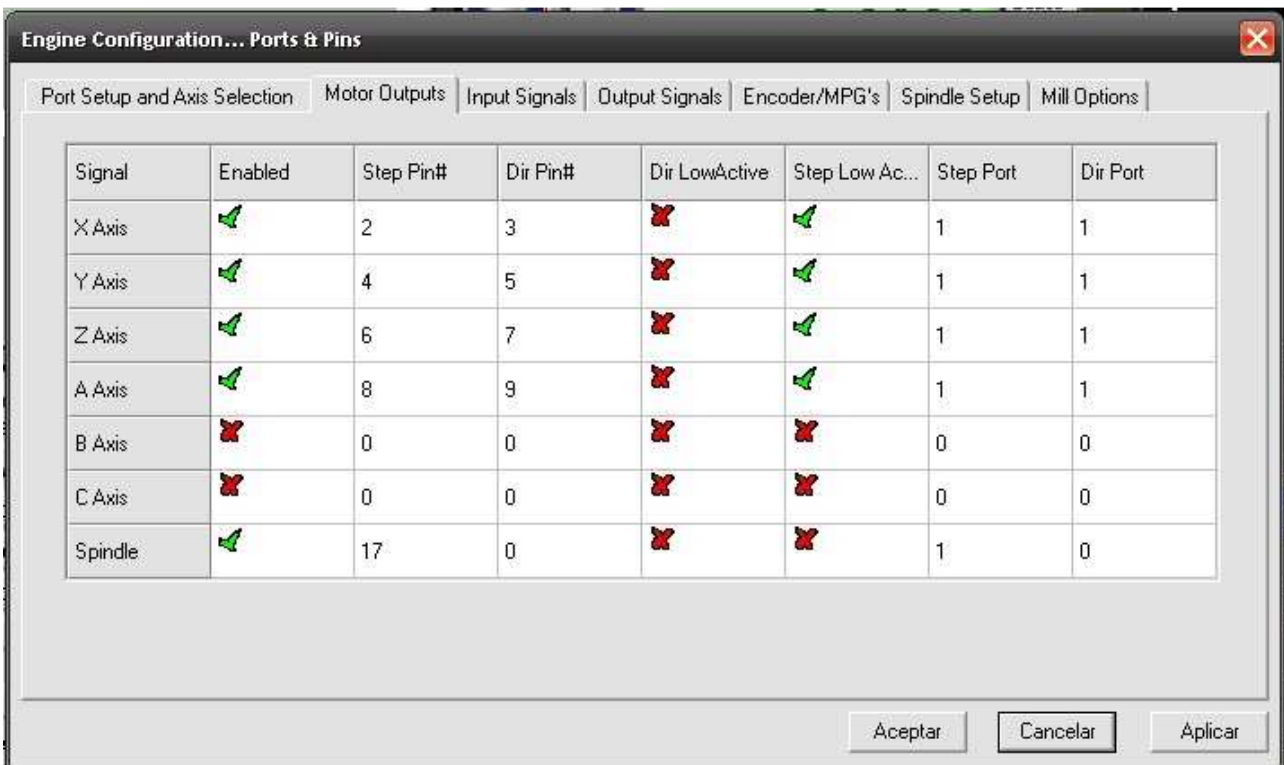
Aceptar Cancelar Aplicar



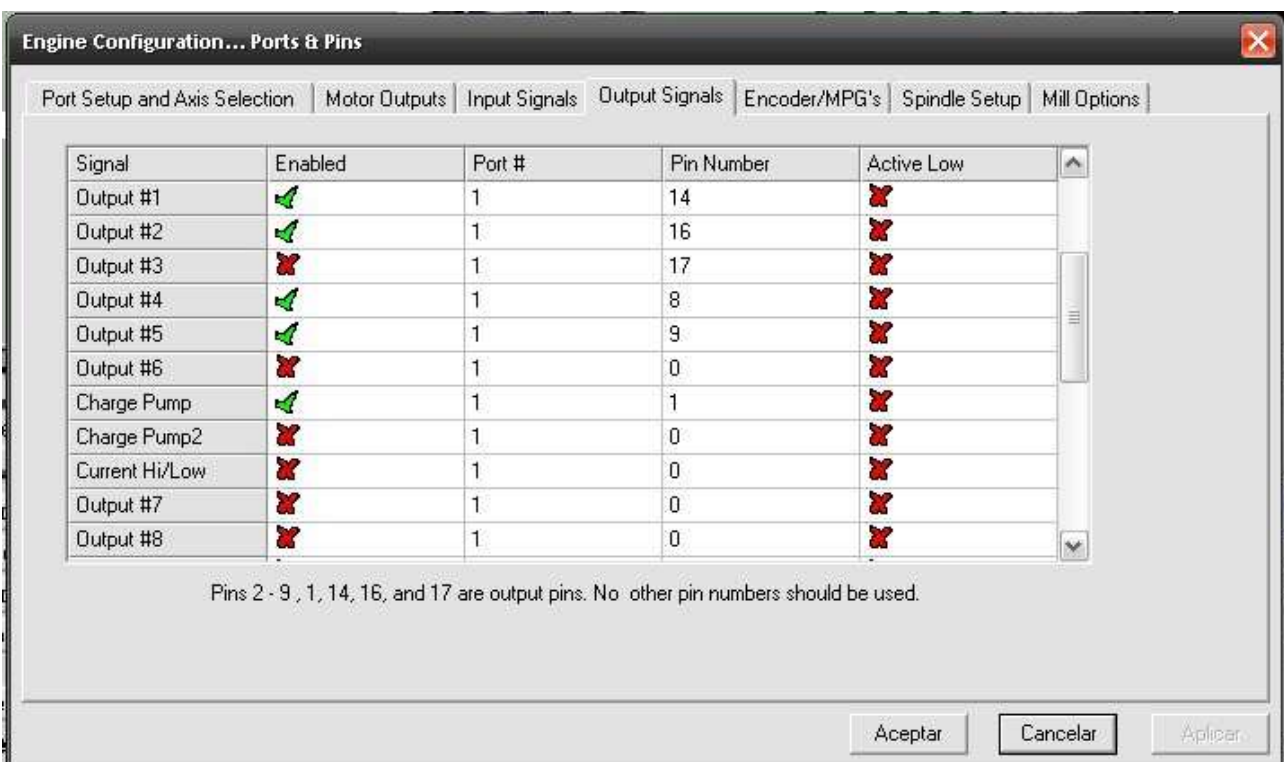
Para el caso que se usa la salida 3 como salida 0-10 V (PWM) debemos cambiar en esta pantalla, chequear Use Spindle Motor Output, PWM Control y poner 250 en la frecuencia de base a:



Y la salida de Motores marcamos la salida Spindle el pin 17 del puerto 1:

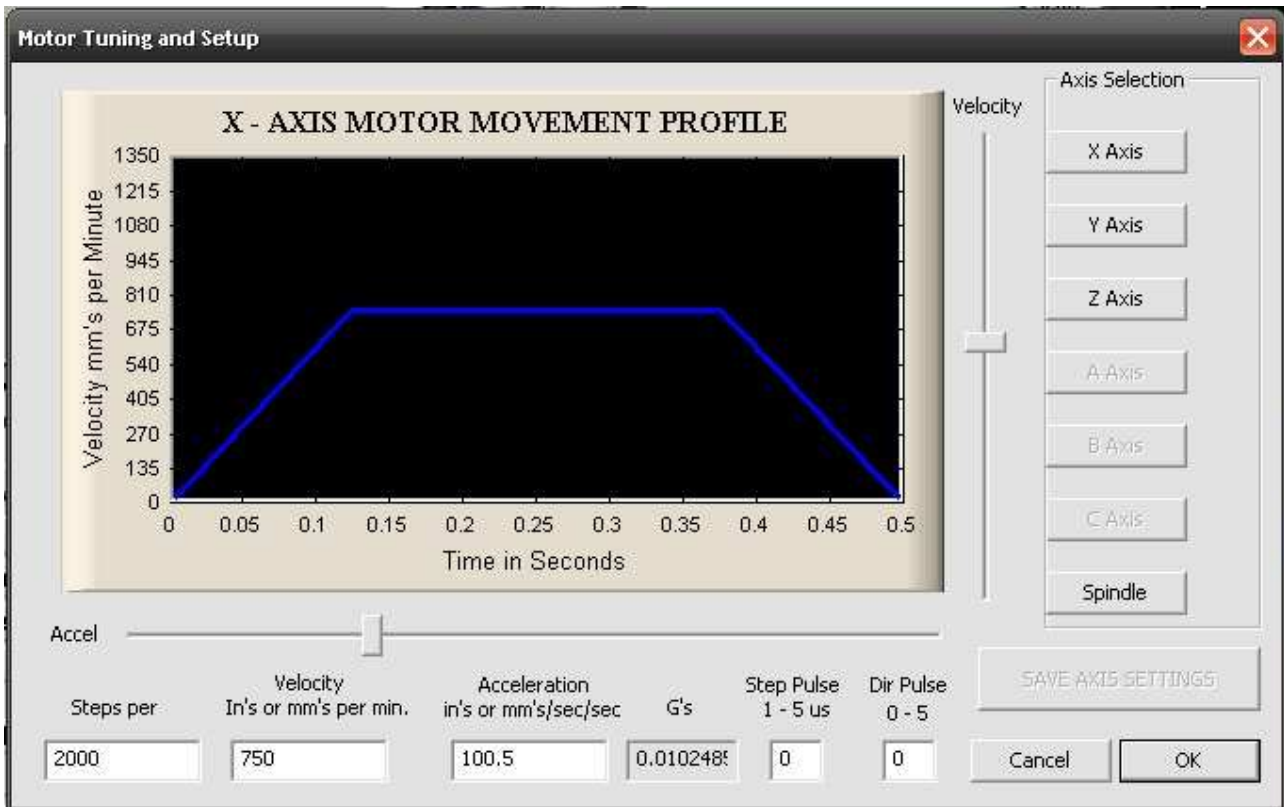


Por último si no usamos el Eje A lo deshabilitamos en la pantalla anterior y usamos esos pines para las salidas 4 y 5 como en la figura siguiente:



Existen dos pantallas más que son importantes:

Motor Tuning, aquí configuramos los pasos por unidad, velocidades y aceleraciones de cada eje. Esto va a depender del sistema, si tiene transmisión a correa, cadena, tornillo sin fin, etc, y de los pasos del motor y los micropasos del driver.



En la opción Spindle Pulleys configuramos la velocidad del Husillo mínima y máxima, podemos elegir varias configuraciones si nuestro sistema lo necesita. Esto es importante si queremos que funcione bien el modo 0-10V