

# MANUAL DE OPERAÇÃO HWII



Por :  **MACROL**  
TECNOLOGIA

# Advertência !

Risco de choque elétrico.

A instalação desse equipamento deve ser somente realizada por pessoas qualificadas e autorizadas (conhecimento técnico). A incorreta instalação desse equipamento causará mal funcionamento, além do risco de danificar o equipamento, podendo perder a garantia do equipamento. Não instale o equipamento sem o uso correto de EPI's, use luvas adequadas para o trabalho e ferramentas corretas.

## Termos de uso:

Ao efetuar a instalação e utilização deste produto, você totalmente entende e concorda que a Macrol Tecnologia e seus distribuidores, não se responsabilizam por qualquer incidente ou evento que resultou na perda direta, indireta, prejuízo para si ou aos outros, danos à propriedade ou perda ou dano de qualquer espécie. O usuário final assume todos os riscos. Se você não concorda com estes termos em sua totalidade, solicite seu reembolso. Se você tiver alguma dúvida ou não tem certeza do que consta neste manual, contate imediatamente um revendedor ou o suporte da Macrol Tecnologia.

## Informações sobre o Equipamento:

O THC.HWII foi desenvolvido para atender o mercado nacional, oferecendo um produto fabricado totalmente no Brasil.

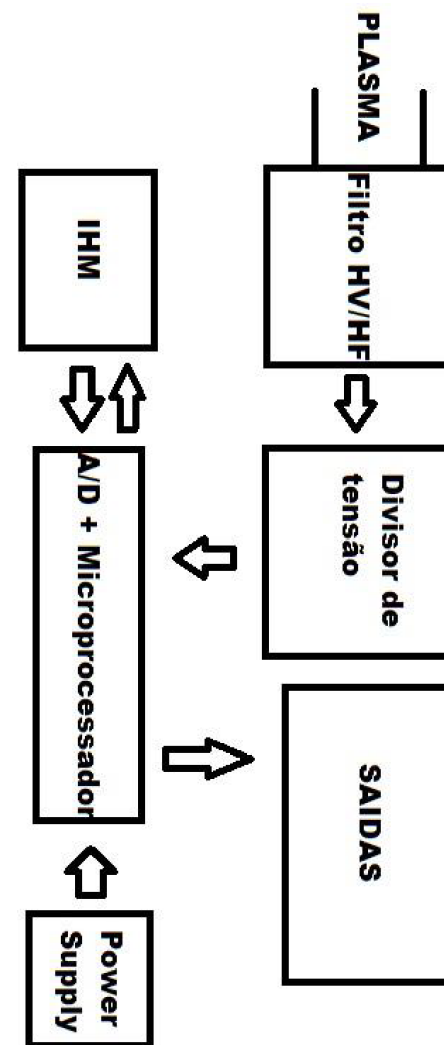
O THC.HWII possui um microprocessador com um firmware interno capaz de realizar cálculos e operações lógicas para o correto funcionamento do mesmo.

Ele possui um conversor analógico para digital de alta resolução, para que seja possível uma amostragem do sinal lido, garantindo uma maior precisão no corte e controle de altura.

## Informações do funcionamento:

No momento em que a tocha é acionada, um circuito de HV e HF é acionado na fonte do plasma para que haja a ionização do gás, e se forme o plasma, após alguns milésimos de segundos uma tensão DC surge na tocha, e é a partir dela que podemos manter um corte uniforme e adequado dependendo do tipo de chapa. O THC.HWII pode ser ligado diretamente nos cabos da tocha (Eletrodo(-) e garra(+)), pois o mesmo possui um filtro de HV/HF capaz de suportar elevados níveis de tensão em alta frequência, após esse "start" o THC.HWII faz a leitura da tensão DC da fonte do plasma e caso haja mudança dessa tensão o THC.HWII irá "informar" o software ou o hardware do equipamento para compensar a altura, desse modo garantindo um corte totalmente uniforme.

## Diagrama de blocos simplificado do funcionamento:



**Filtro HV/HF:** Esse bloco é o responsável pela supressão do arco inicial do plasma.

**Divisor de tensão:** Esse é o bloco que divide a tensão da entrada para um nível mais baixo para o conversor A/D poder realizar a leitura.

**A/D + Microprocessador:** Esse bloco é o responsável por fazer a conversão do sinal analógico para digital, e a partir daí fazer os cálculos, e enviar as informações no display e sinais para a saída.

**Power Supply:** Esse bloco é a fonte interna do equipamento, internamente ele possui mais uma fonte SMPS para isolar todas as conexões possíveis, assim a entrada da fonte é isolada galvanicamente da entrada dos cabos que vem da tocha e os sinais da saída. **Saídas:** Esse bloco é responsável por sinalizar o software/hardware sobre as ações que devem ser tomadas, o equipamento possui relés de estado sólido, assim aumentando ainda mais a vida útil do equipamento, já que não se trata de relés mecânicos e não há desgastes nos mesmos.

## Parâmetros:

<b>ENTRADA DE ALIMENTAÇÃO:</b>	<b>VALOR:</b>
Alimentação	24V DC
Corrente máxima	60mA DC
<b>ENTRADA/SAÍDA DE SINAIS:</b>	
Máxima tensão DC Suportada	750V DC
Filtro HF/HV 55KV AC	>95Khz
Duty cycle (%) DC	100%
Duty Cycle do filtro HV/HF (%)	100%
Corrente max suportada	75mA / 200VDC

## EQUIPAMENTO:

Grau de proteção	IP20
Suporte	DIN35
Dimensões (C * L * H) [mm]	90x106x80

## Conexões:

Vide últimas páginas

## Fonte de Alimentação:

O THC.HWII pode ser alimentado de 12V até 24V com corrente contínua, deve ser provido de fonte chaveada ou linear, devidamente filtrada. Não utilize a alimentação dos driver dos motores, pois nesta linha ocorre muitos picos de tensão e interferência que podem danificar e até mesmo dificultar a operação do controlador de altura.

**Dica:** Para equipamentos onde possuem conector para “remote control”, procure pelo pino “work” e pelo pino “eletrode”, geralmente são os pinos 5 e 6, por esses pinos também é possível realizar a leitura, a única diferença é que por esse conector somente “passa” a tensão DC da fonte, com isso é possível estender a distância entre a fonte e o THC, já que a alta tensão é desabilitada neste conector.

**Work** é o sinal positivo.  
**Eletrode** é o sinal negativo.

## Interface com o Software:

As saídas são acionadas através de optoacopladores, e suportam isolamento para até 1000V. Como atualmente existem várias interfaces para cnc's, esse THC foi projetado para poder trabalhar em todos, com isso foi disponibilizado a saída do optoacoplador diretamente nos bornes, conforme o acionamento da interface.

## OBS.:

Evite fazer um jumper nos bornes de saída de sinais ao negativo ou ao positivo da fonte do THC, fazendo isso a isolação galvânica interna do THC.HWII é prejudicada, só faça isso caso tenha certeza/necessidade do que esteja fazendo.

## IHM – Interface Homem máquina

O THC.HWII possui um menu simples e fácil de operar. Ao Ligar o THC.HWII uma mensagem é mostrada na tela, informando a marca e o modelo do THC.

Após a inicialização do THC.HWII o display já começa a mostrar a tensão que o mesmo está “lendo” da fonte. O algoritmo do THC só habilita o funcionamento no surgimento do arco, caso contrário as saídas são desabilitadas.

### Ajuste de SETPOINT:

Para ajustar o setpoint do THC basta apertar as teclas “^” para aumentar o setpoint e a tecla “v” para diminuir o setpoint, note que quando clicar em qualquer uma dessas teclas o display já mostra o valor atual do setpoint, mostrando que está no modo edição do mesmo, para aceitar os parâmetros basta setar a tensão desejada e aguardar que o mesmo salva automaticamente na memória ou apertar a tecla “menu”. Na figura abaixo mostra um exemplo de setpoint configurado para 120V.

```
Ajuste Setpoint.  
Setpoint: 1200
```

### Menu:

Para entrar no menu do THC, basta apertar a tecla “menu” do controlador e logo mostrará no display os menus disponíveis na versão, são eles:

```
Config:  
> DELAY ARC
```

```
Config:  
> HISTERESE
```

```
Config:  
> SUPRESSAO
```

```
Config:  
> MODO TESTE
```

Para alterna-los basta apertar as teclas para cima ou para baixo. E para ajustar algum parâmetro basta apertar “menu” para que possa editá-lo.

### - DELAY ARC:

Este parâmetro ajusta o retardo da ativação das saídas após a abertura do arco, com isso é possível evitar a instabilidade da tensão do arco no start do mesmo. Para sair aperte “menu”.

```
Config Delay Arc  
Delay: 1.0 Seg
```

### - HISTERESE:

Este parâmetro ajusta a diferença e limite da tensão nominal lida para a correção de altura, por exemplo, o setpoint selecionado foi de 120V e a histerese de 5V, com isso se a tensão da fonte de plasma ficar entre 125V e 115V o equipamento não irá informar o software para compensar a altura.

```
Config Histerese  
Histerese: 100
```

Para sair desse parâmetro aperte a Tecla “menu”.

**- SUPRESSÃO:** Este parâmetro ajusta o limite mínimo para habilitar o funcionamento do THC.HWII.

```
Config Ten Supr  
Ten. supr.: 800
```

Para sair desse parâmetro aperte a Tecla “menu”.

### - MODO TESTE:

Este parâmetro serve para testar as saídas de correção de altura do THC.HWII, é muito útil na hora de configurar o THC na máquina.

```
> MODO TESTE <
```

Para acionar uma saída basta apertar as teclas para cima ou para baixo. Quando se clica para cima o display aparece a seguinte mensagem e aciona a saída respectiva ou gerando os pulsos na saída STEP e DIR.

```
> MODO TESTE <  
SOBE (UP)
```

Quando se clica para baixo o display aparece a seguinte mensagem e aciona a saída respectiva e invertendo o sinal do DIR.

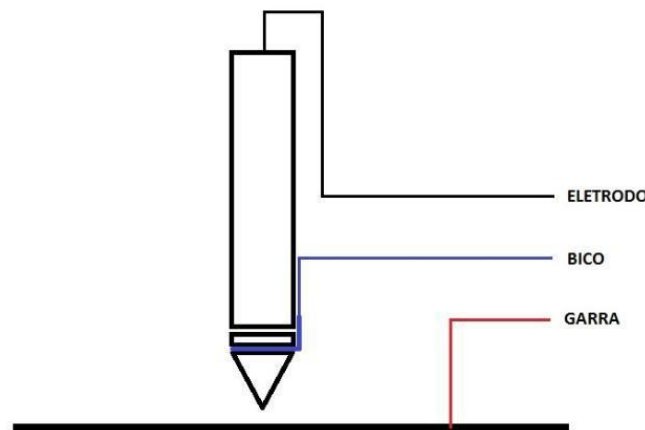
```
> MODO TESTE <  
DESCE (DOWN)
```

Para sair basta apertar “menu” e aguardar.

### SENSOR ÔHMICO:

O THC.HWII já possui internamente o sensor ôhmico, facilitando ainda mais a instalação em máquinas plasma. Seu sensor ôhmico é capaz de filtrar descargas elétricas da tocha, tensão do arco e também totalmente imune a qualquer fonte externa seja ela elétrica ou magnética.

SENSOR ÔHMICO



**ELETRODO** = Negativo da fonte plasma

**BICO** = Conector “BICO” no controlador de altura

**GARRA** = Positivo da fonte plasma

Quando em funcionamento e a tocha encosta na chapa de corte para fazer o referenciamento, a saída PROBE é desligada para informar o software/hardware que houve o toque.

**OBS.:** Quando ocorre o toque do bico na chapa, a saída PROBE desliga sua saída, e quando em modo normal, no caso, sem que o bico encoste na chapa, a saída fica acionada. Então nas configurações do seu software ou controle não esqueça de deixar como **ATIVO BAIXO!**

**Muito importante lembrar que:** Em tochas manuais adaptadas para o uso em CNC's deve-se evitar utilizar o bico como contato principal com a chapa, pois em tochas manuais o bico tem contato direto com o eletrodo da tocha, o que danifica o sensor ohmico.



## - VELOCIDADE DE CORREÇÃO:

Este parâmetro serve para ajustar a frequência do STEP enviado ao driver para a correção de altura.

Quando selecionado, pode-se alterar seus valores, a unidade de medida desse parâmetro é em Hertz (Hz), quanto maior o valor desse parâmetro, mais rápido o eixo Z se movimentará. Por padrão é setado sempre em 450Hz, mas, pode ser ajustado conforme a necessidade.

Dica: Grandes valores nesse parâmetro implicam em uma resposta rápida no eixo Z, podendo ser indesejável isso durante o corte, ajuste conforme a sua necessidade sem exageros.

## - INVERSÃO DIR:

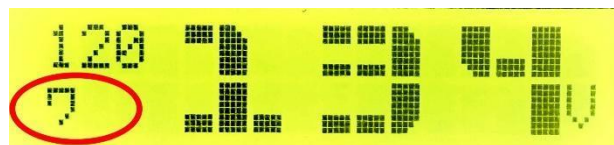
O THC.HWII possui essa função para inverter a polaridade do sinal de saída DIR, caso esteja com problemas na direção de correção (subindo ao invés de descer e vice versa) use essa função para corrigir.

- 1 - saída norma
- 0 - inverte polaridade do DIR

## CORREÇÃO DE ALTURA:

Se todos os parâmetros estiverem corretos, o controlador já estará apto a começar a corrigir a altura da tocha, no display mostra quando o controlador manda abaixar ou subir a tocha, como mostra nas figuras abaixo. Quando informa para abaixar a tocha

Quando informa para subir a tocha



## OBSERVAÇÕES E DICAS :

- Quando pressionada a tecla “menu” do controlador, e não haja interação com o mesmo, o controlador sai dos parâmetros e volta a operar normalmente.
- A alimentação do controlador deve ser feita em corrente contínua e de tensão nominal de 12 a 24 volts.
- O controlador possui fusível interno para proteção, quando ocorrer um surto na alimentação do controlador e no mesmo venha a atuar, não precisa fazer a substituição do fusível, o mesmo se “rearma” ao passar alguns segundos e o controlador intacto, caso o mesmo assim não ligue, entre em contato com a Macrol Tecnologia.
- Evite sobrecarregar os optoacopladores de saída do controlador, os mesmos têm corrente limitada e deve ser respeitado isso por um bom funcionamento do equipamento.
- Para descobrir a tensão ideal de corte, após a instalação completa, posicione a chapa, procure deixar ela plana com a mesa, deixe a tocha com altura de sua preferência, desligue a saída do THC com a sua interface, faça um corte que dure a faixa de uns 5 segundos, e observe a tensão apresentada no THC, para o corte, e ajuste o SEPOINT para a tensão observada anteriormente, assim garantirá que o THC controle a altura com base nessa tensão.

## Configuração do software :

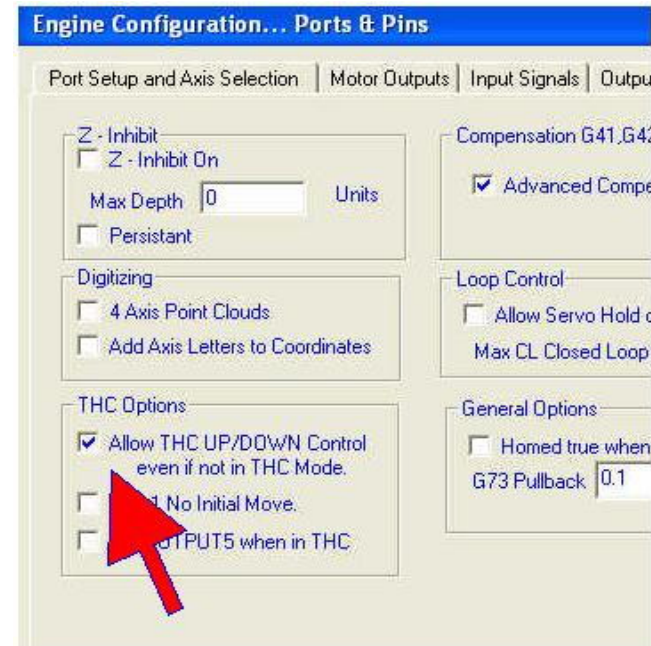
Para o THC.HWII que possui saídas UP/DOWN, configure as entradas no software conforme ligou na sua placa interface, mapeie os pinos nas configurações de “portas e pinos”, abaixo possui exemplos de ligação para placas via LPT e um printscreen da tela onde faz o mapeamento dos pinos do THC UP e THC DOWN.

Engine Configuration... Ports & Pins

Port Setup and Axis Selection | Motor Outputs | Input Signals | Output Signals | Encoder

Signal	Enabled	Port #	Pin Number	Active Low
Index	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>
Limit Ovrd	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>
EStop	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>
THC On	<input checked="" type="checkbox"/>	3	2	<input checked="" type="checkbox"/>
THC Up	<input checked="" type="checkbox"/>	3	3	<input checked="" type="checkbox"/>
THC Down	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>
OEM Trig #1	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>
OEM Trig #2	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>
OEM Trig #3	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>

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



OBS.: No exemplo acima o número da porta foi a 3, mas, comumente é a porta de número 1, isso dependerá do seu desktop

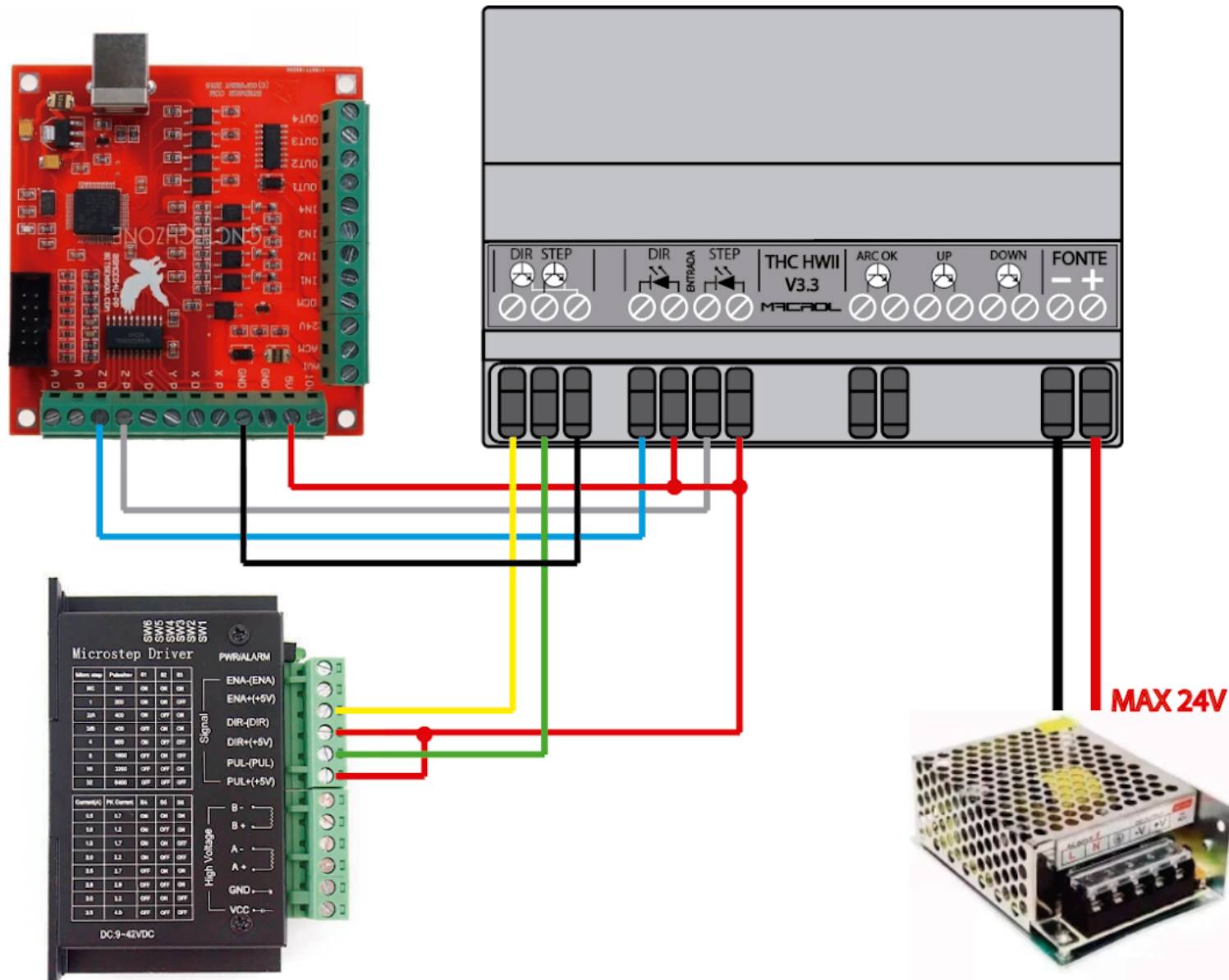
THC ON é utilizado para mapear o pino de ARCOK do THC

Na aba “Mill options” localize e marque a função “Allow THC UP/DOWN control even if not in THC mode”

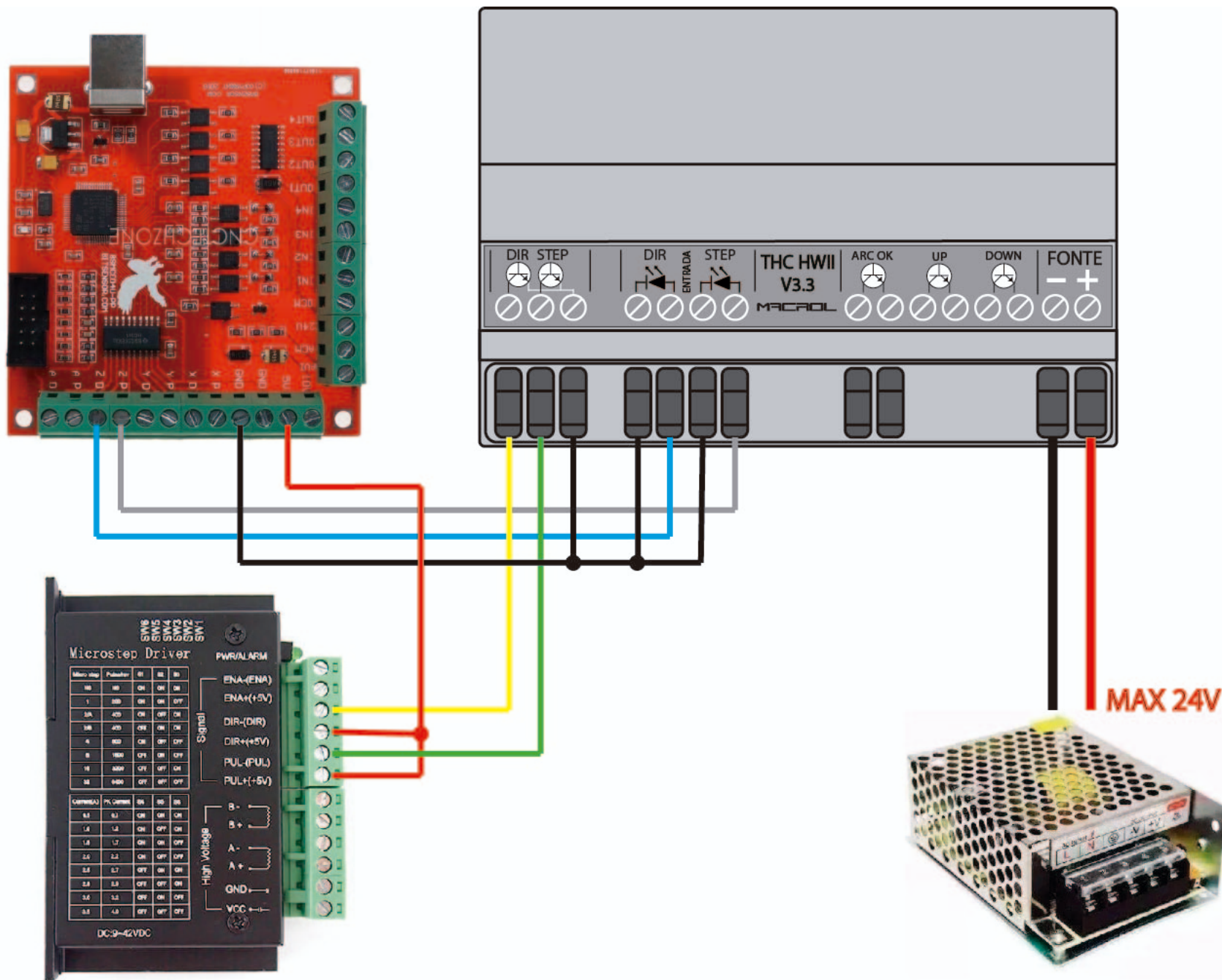


### Exemplo 1 de ligação interface USB e driver:

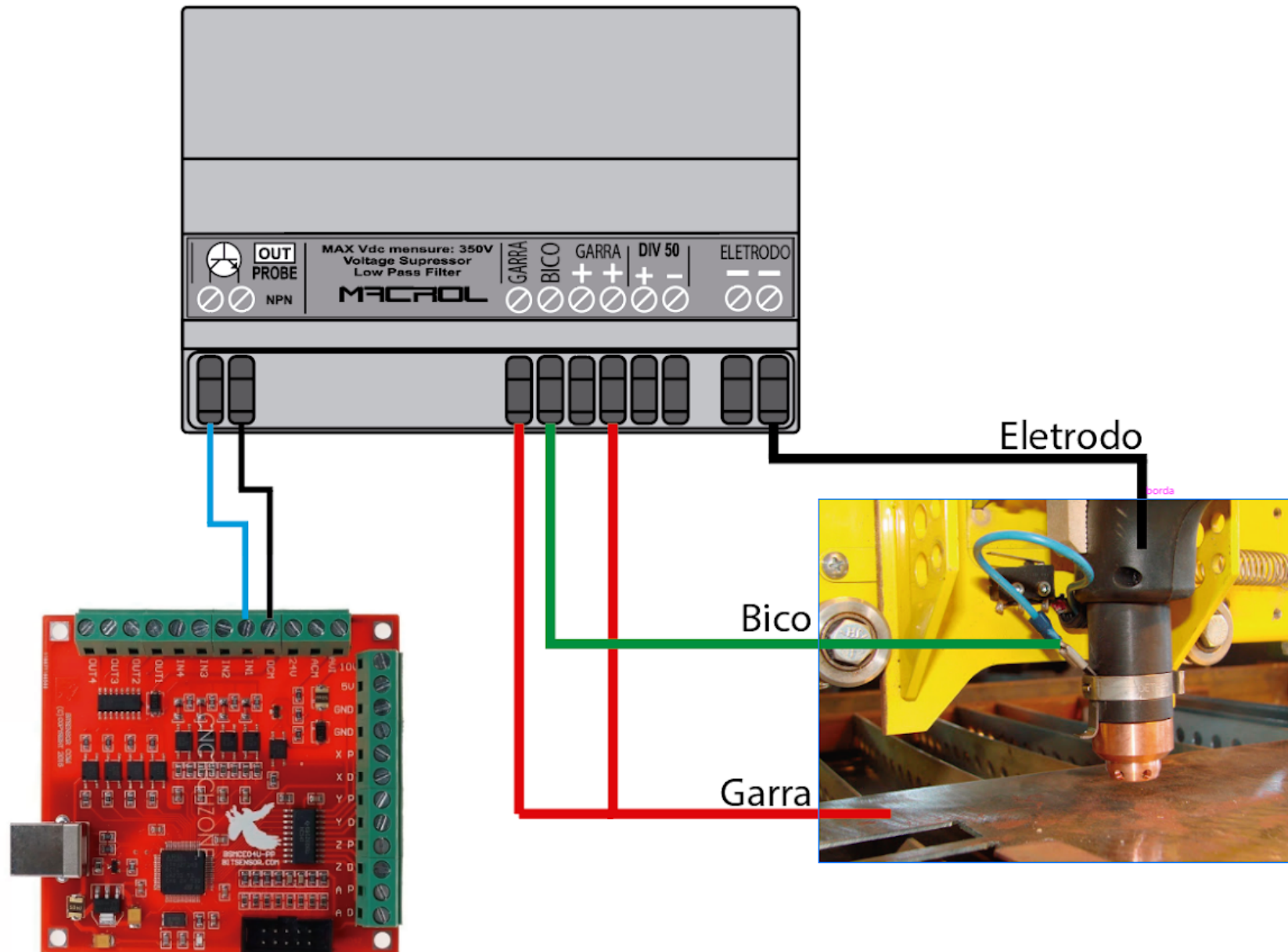
OBS.: Caso essa ligação não funcione, possui outro método de ligar com essa interface, mostrado logo abaixo



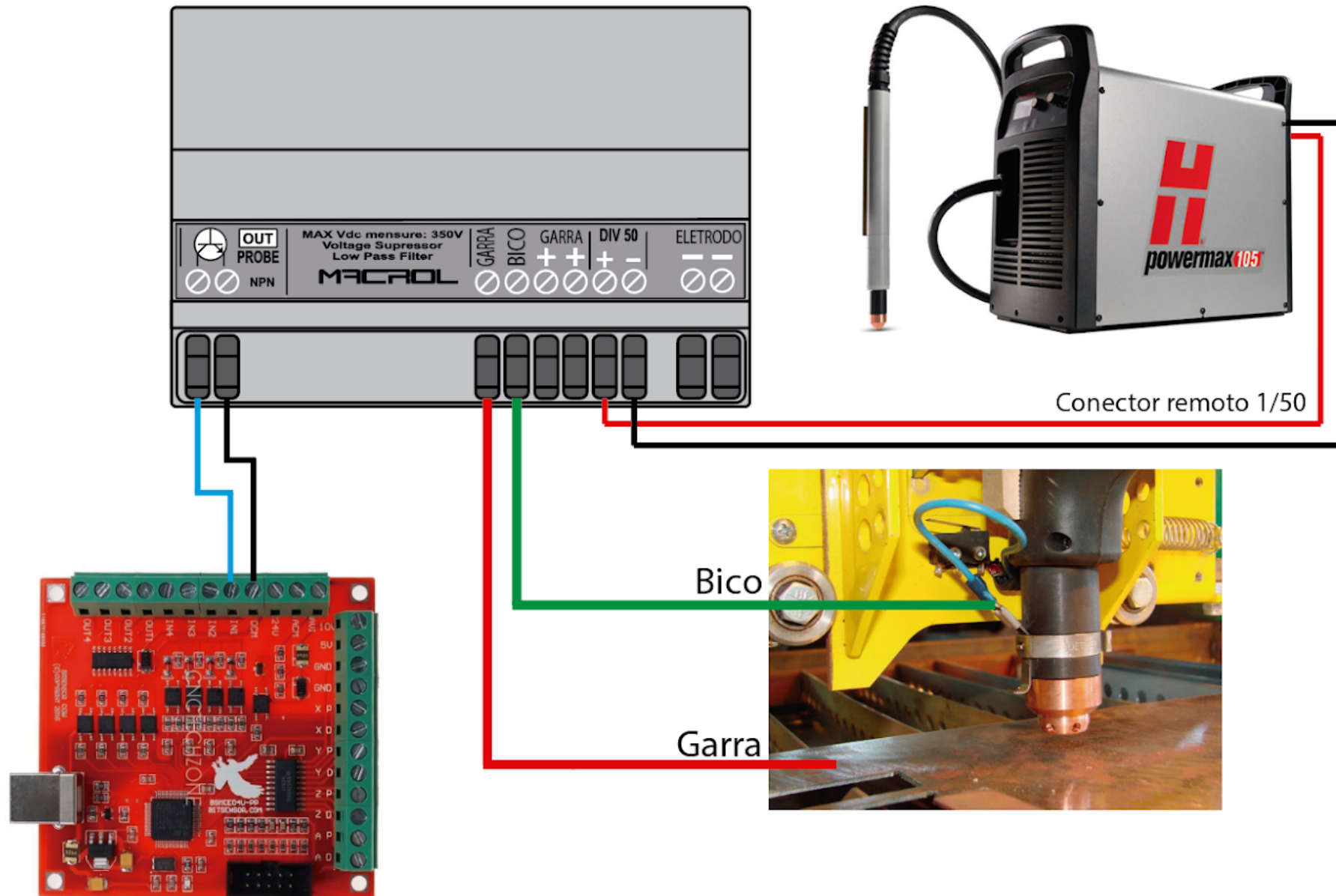
### Exemplo 2 de ligação interface USB e driver:



Exemplo de ligação do sensor ôhmico e ligação com a tocha sem divisor de tensão:

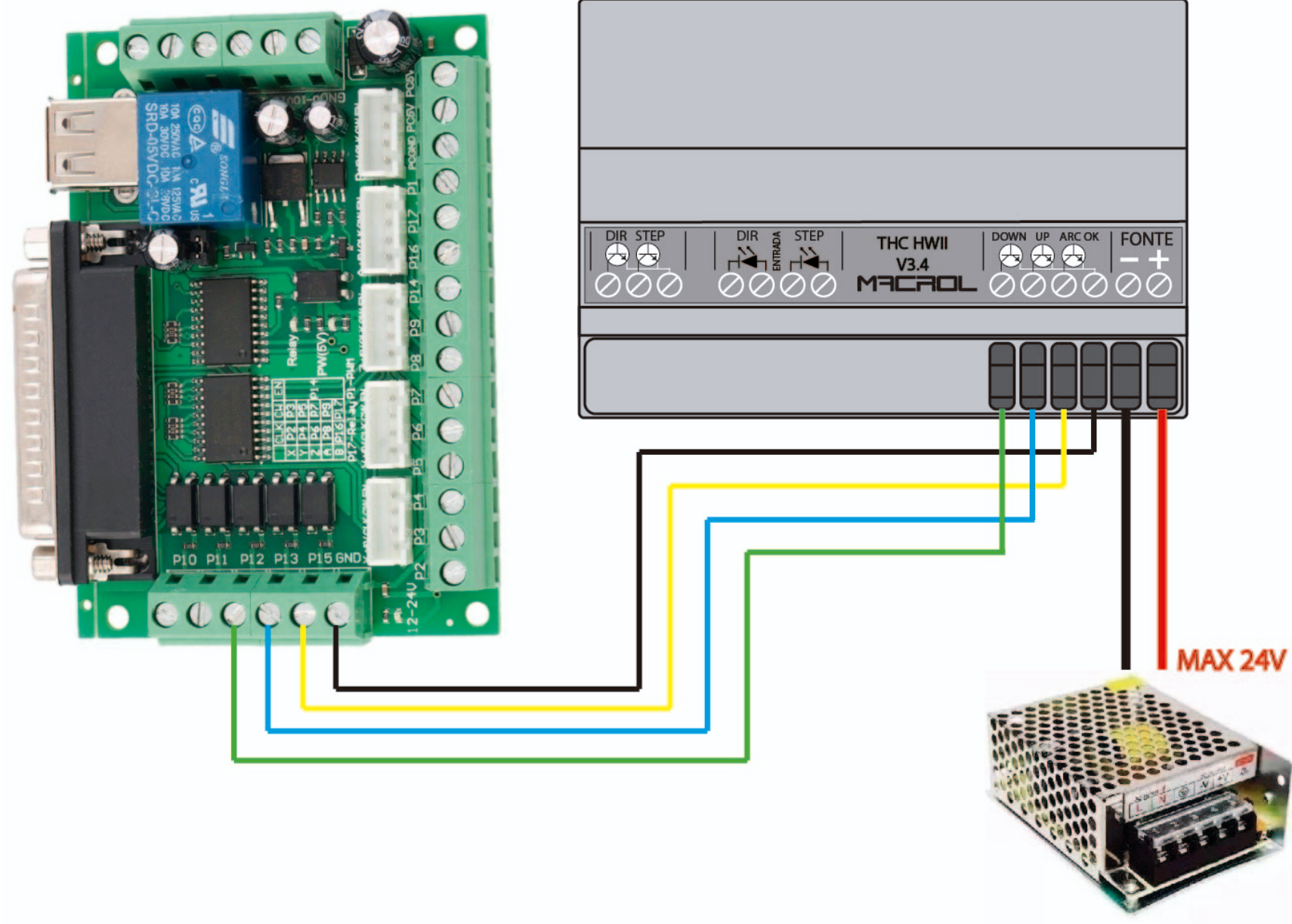


Exemplo de ligação do sensor ôhmico e ligação com a tocha com divisor de tensão 1/50:





## Exemplo de ligação das saídas UP/DOWN com a placa LPT :





## Exemplo de ligação da saída do sensor ôhmico com a placa LPT:

