

## Instrukcja obsługi i montażu

Profesjonalny kontroler wysokości palnika plazmowego

### Model: MyPlasm THC



#### Charakterystyka urządzenia :

- Miniaturowa obudowa do montażu za-tablicowego
- Pełna optoizolacja wejść / wyjść
- PID – generator – Sygnałów Step, Dir, Płynna i precyzyjna regulacja
- Bardzo krótki czas odpowiedzi na zmianę wysokości
- Funkcja Anty-Nurkowania
- Czytelny wyświetlacz LED
- Współpraca z zewnętrznym potencjometrem korekcji wysokości cięcia
- Współpraca z dzielnikiem napięcia 1/20; 1/50
- Łatwy montaż, konfiguracja i obsługa

## Spis Treści:

1. Opis ogólny
2. Dane techniczne
3. Schemat Blokowy
4. Ogólny Schemat Połączeniowy
5. Szczegółowy opis przyłączy
6. Montaż i uruchomienie

### 1. Opis Ogólny

MyPlasm THC jest kontrolerem zapewniającym najwyższą jakość cięcia dzięki wyjątkowo precyzyjnej i płynnej kontroli odległości palnika od materiału na podstawie pomiaru napięcia łuku plazmy. Zastosowanie regulatora PID oraz bezpośredniego taktowania silnikiem krokowym sygnałami Step / Dir ( podobnie jak w modelu THC SD ) pozwoliło uzyskać płynność i dokładność nieosiągalną przy stosowaniu sygnałów UP/Down wykorzystywanych w regulatorach niższej klasy.

Zaimplementowano również opcjonalny algorytm sterownia Up/Down ( podobnie jak w modelu THC 150 ). Użytkownik może wybrać algorytm sterownia THC SD (domyślnie) lub THC 150.

Wykorzystując wejście DISABLE istnieje możliwość wyłączenia/załączenia regulacji THC z poziomu oprogramowania sterującego maszyną dzięki czemu można wykorzystać funkcje Anty-Nurkowania jak również włączać THC po czasie przebiecia po rozpędzeniu osi XY, co pozwala kontrolować pracę THC przez program sterujących i zwalnia użytkownika z częstej zmiany parametrów w menu THC.

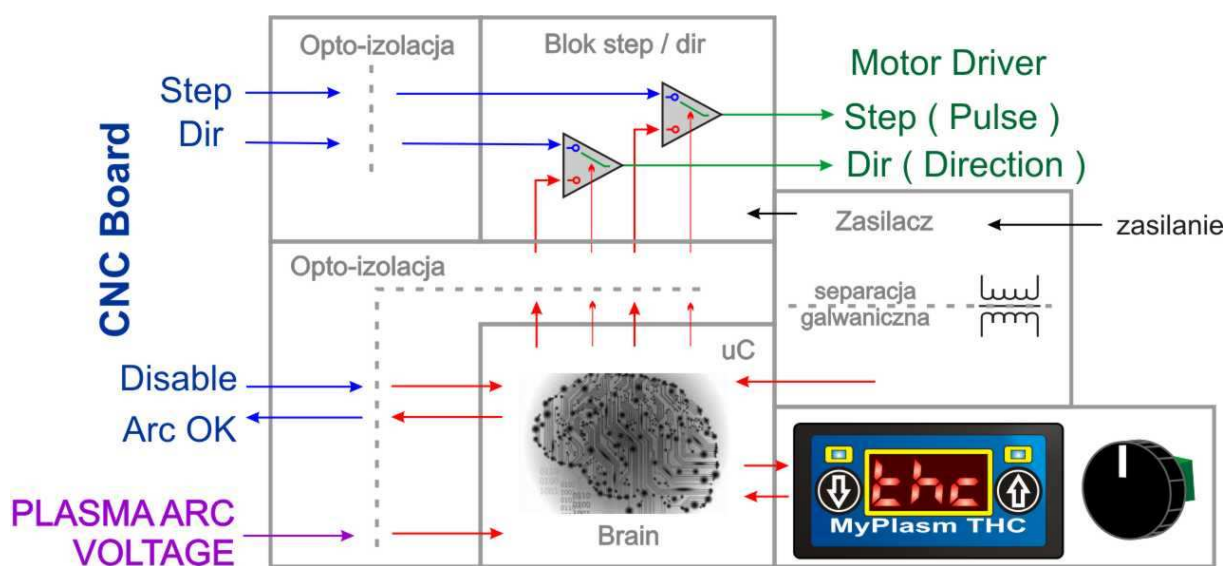
Urządzenie do montażu za-tablicowego jest wykonane w najnowszej technologii dzięki czemu przy zachowaniu wielkości/czytelności wyświetlacza LED osiągnięto bardzo małe wymiary, co pozwala zamontować je w dogodnym miejscu dla osoby obsługującej.

***Wszystkie sygnały wejściowe są izolowane galwanicznie (optoizolacja).***

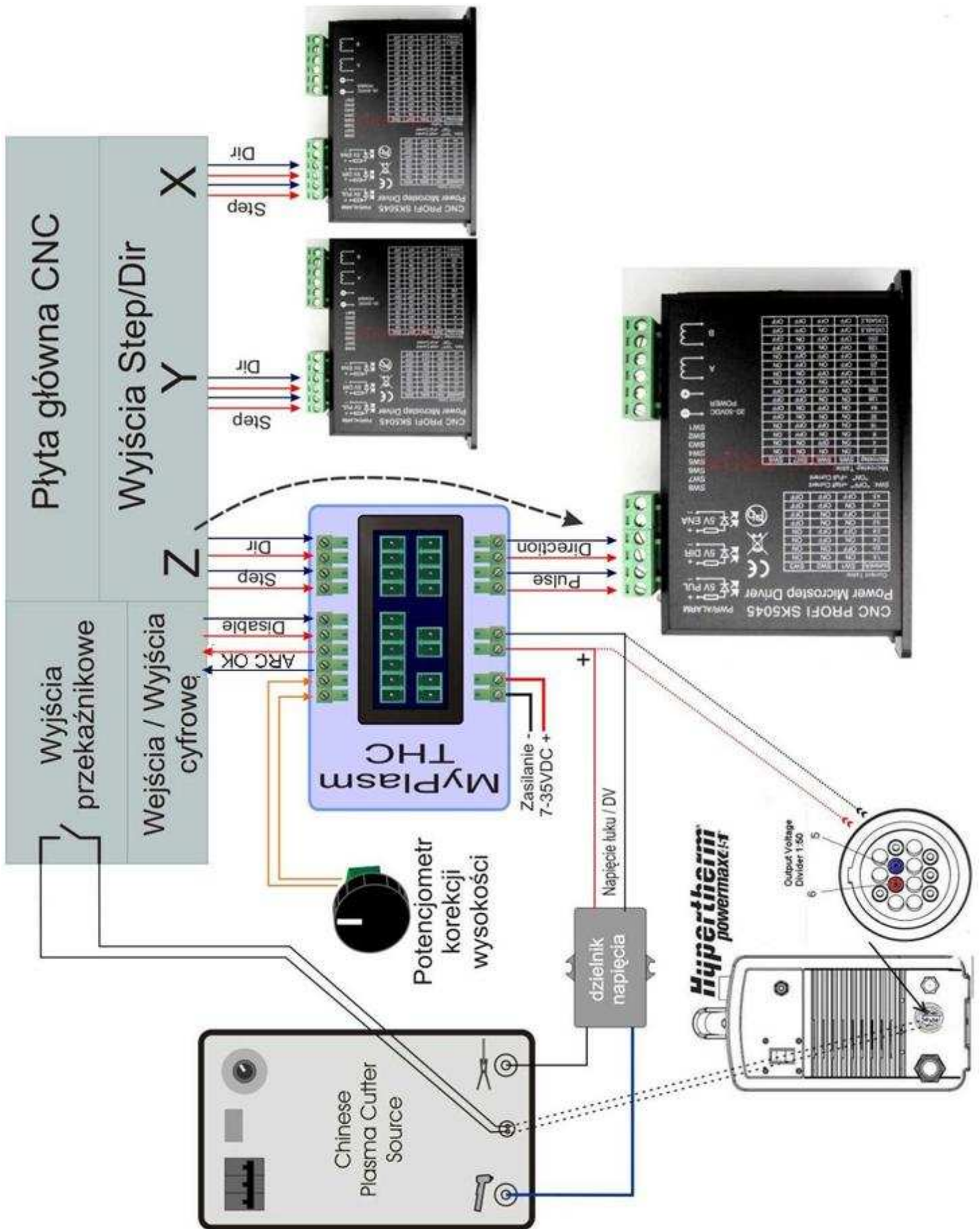
## 2. Dane Techniczne

Zasilanie	7-35V DC / 150mA
Izolacja sygnałów wejściowych	3000 V
Izolacja bloku zasilania	1000 V
Zakres mierzonego napięcia	0 – 250V DC
Obsługiwane dzielniki napięcia	1/20; 1/50
Wbudowany dzielnik napięcia	NIE
Napięcie wejściowe max	30Vpp
Typ wejść step/dir	Opto TTL
Typ wyjść step/dir	TTL 20mA
Typ wyjść Up/Down/Arc	Opto OC 20mA
Typ wejścia Disable	Opto 4-30V DC
Czas reakcji	<10ms
Częstotliwość sygnałów wejściowych step/dir	0 – 500 kHz
Częstotliwość sygnału step korekcji wysokości	0 – 15 kHz
Wymiary bez złączy [ szer x wys x głęb ]	48 x 24 x 65
Masa	60g
Szczelność	IP 50

## 3. Schemat Blokowy (\* Sd mode )

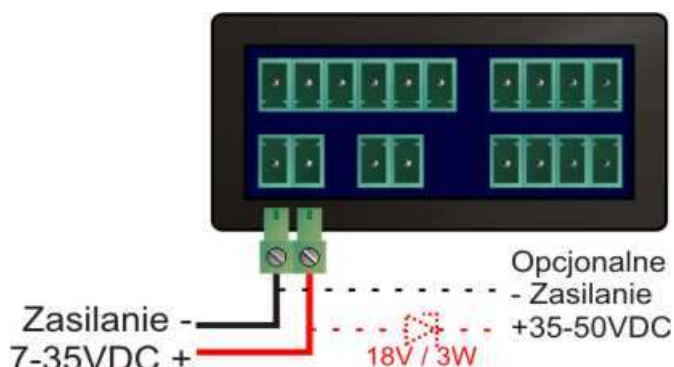


#### 4. Ogólny schemat Połączeniowy ( SD mode )



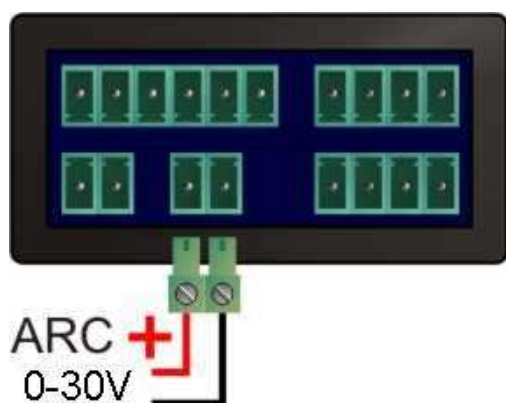
## 5. Szczegółowy opis przyłążeń

### 5.1 Zasilanie



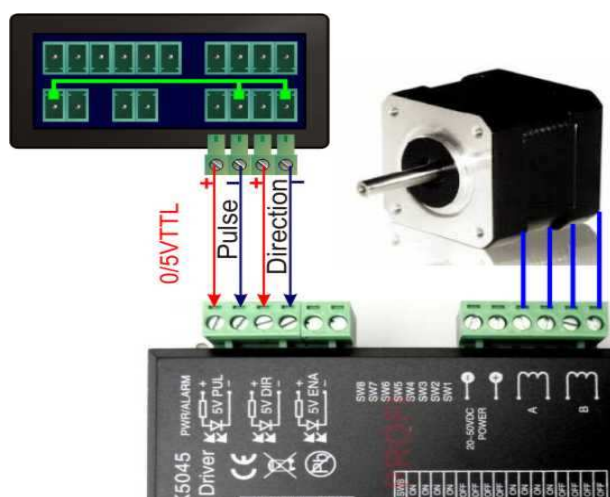
Do zasilania kontrolera należy użyć zasilacza o napięciu 7-35V / 150mA min. Stabilizacja napięcia nie jest wymagana. Istnieje możliwość zasilenia układu z zasilacza o wyższym napięciu ( 35 - 50V ) – należy wtedy zastosować diodę Zenera 18V / 3W.

### 5.2 Wejście pomiarowe napięcia łuku plazmy



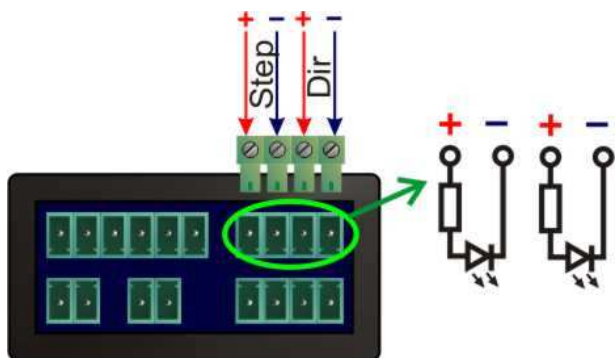
Kontroler posiada konfigurowalne wejście pomiarowe napięcia łuku plazmowego. Do wejścia można podłączać napięcie z dzielnika napięcia 1/20 lub 1/50. Wejście jest w pełni odseparowane galwanicznie i nie jest wymagana dodatkowa separacja. Wybór podziału jest realizowany przez odpowiednią nastawę w menu serwisowym kontrolera.

### 5.3 Wyjścia step / dir dla sterownika silnika krokowego



Sygnaly wyjściowe step / dir ( PULSE / DIRECTION ) dla sterownika silnika krokowego są wykonane w standardzie TTL o wydajności prądowej 20mA co pozwala naysterowanie wejściowych diod optoizolacji stosowanych w większości sterowników. Sygnaly wyjściowe „ - ” są połączone wewnątrz sterownika z zaciskiem „-” zasilania jak zaznaczono zieloną linią na obrazku obok.

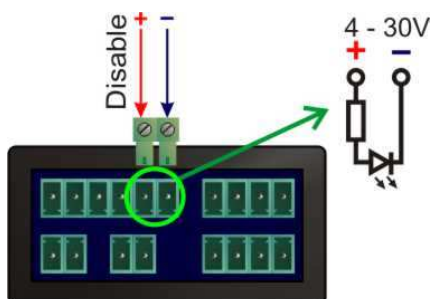
## 5.4 Wejścia step / dir z płyty głównej CNC



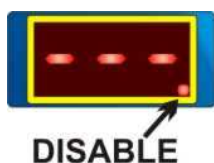
Wejścia sygnałów step / dir z płyty głównej są wykonane w technologii optoizolowanej 5V jak w większości sterowników silników dzięki czemu wejścia te podłącza się w identyczny sposób „zamiast” sterownika silnika krokowego.

Dzięki rozmieszczeniu wejść / wyjść step/dir wg standardu stosowanego w sterownikach silników krokowych – blok step dir jest podłączany jako „przelotka”.

## 5.5 Wejście DISABLE ( Anty – nurkowanie )



Wejście disable przeznaczone jest do zatrzymania pracy THC z poziomu programu co pozwala na użycie funkcji Anty-nurkowania lub włączeniu THC po odmierzeniu czasu przebiecia przez program co zwalnia użytkownika z ustawiania czasu Delay-Time w menu THC.

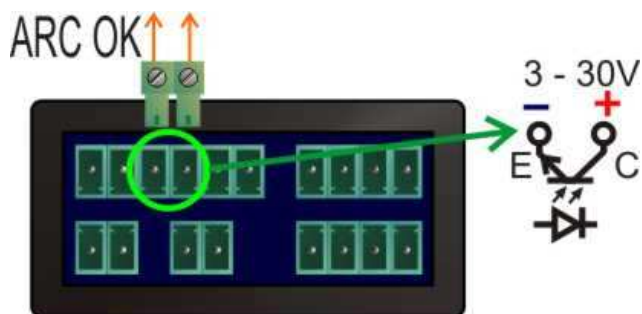


Aktywny sygnał wejściowy DISABLE jest reprezentowany przez ostatnią kropkę na wyświetlaczu:

Wejście jest optoizolowane i akceptuje napięcia z zakresu 4 - 30V DC.

\*Wykorzystanie wejścia DISABLE nie jest konieczne do pracy kontrolera

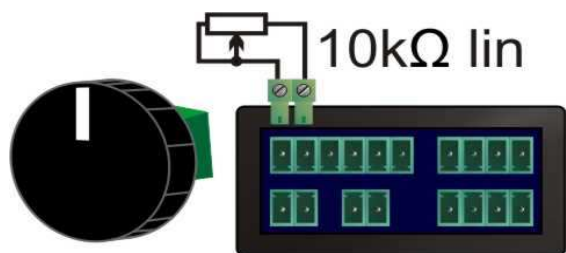
## 5.6 Wyjście ARC OK ( opcjonalne potwierdzenie zajarzenia łuku głównego )



Wyjście ARC OK ( potwierdzenie zajarzenia łuku głównego) jest optoizolowanym wyjściem typu OC ( otwarty kolektor ). Wyjście jest aktywne ( zwarte ) jeśli łuk główny został wykryty.

\*Wykorzystanie wyjścia ARC OK nie jest konieczne do pracy kontrolera

## 5.7 Wejście potencjometru korekcji wysokości



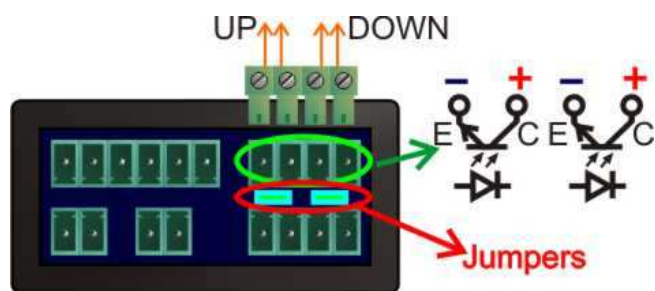
Wejście obsługuje potencjometr 10kΩ i służy do szybkiej i wygodnej korekcji napięcia zadanego o +/- 15V.

Użycie potencjometru jest opcjonalne, jeśli potencjometr nie będzie podłączony korekcja napięcia będzie wynosiła 0V (jak potencjometru w pozycji środkowej).

Dla zapewnienia liniowej regulacji należy użyć potencjometru o liniowej charakterystyce.

\*Wykorzystanie potencjometru nie jest konieczne do pracy kontrolera

## 5.8 Wyjścia Up / Down ( \* opcjonalnie / tylko dla funkcji „Model THC 150” )

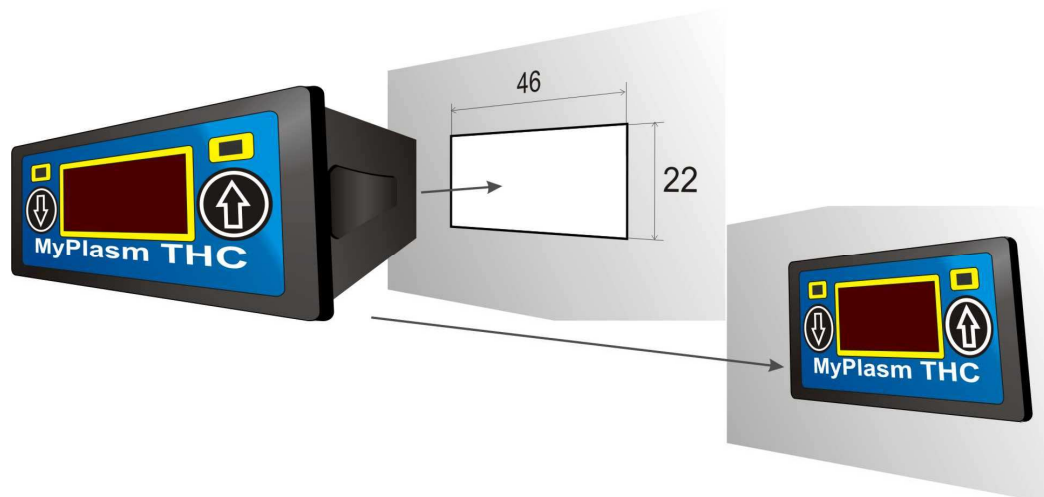


Wyjścia UP / DOWN są optoizolowanymi wyjściami typu OC (otwarty kolektor). Maksymalne napięcie jakie można podłączać do wyjść UP / DOWN to 30V ale **dla napięć powyżej 5V** należy usunąć zworki oznaczone jako

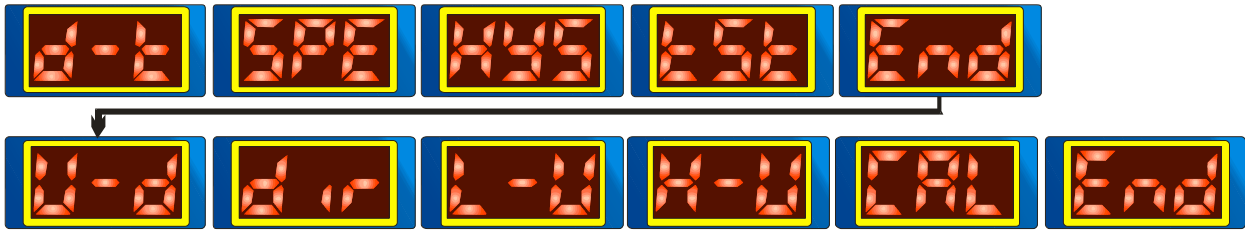
„Jumpers” na obrazku obok.

## 6 Montaż, podłączenie i uruchomienie

W celu zamontowania kontrolera należy wykonać prostokątny otwór 46 x 22, w który wystarczy włożyć kontroler – boczne elastyczne elementy montażowe unieruchomią moduł.



**Menu** zawiera zestaw funkcji użytkownika i serwisowych. Aby podglądać/modyfikować funkcję należy tak długo trzymać naciśnięte oba przyciski Dół / Góra aż na wyświetlaczu pojawi się symbol funkcji:



**6.1 Uruchomienie kontrolera** należy zacząć od podłączenia **TYLKO** napięcia zasilania ( pkt. 5.1 ) i wstępnym skonfigurowaniu kluczowych parametrów serwisowych. W pierwszej kolejności należy wybrać tryb pracy kontrolera – **THC SD ( domyślnie )**, lub THC 150. W tym celu podczas załączania zasilania należy trzymać wciśnięte oba przyciski Dół / Góra do momentu pojawienia się



mrugającego napisu **thc**, po zwolnieniu przycisków można klikając Dół / Góra Wybrać typ pracy kontrolera THC SD lub THC 150:




**UWAGA: Używając kontrolera w trybie pracy THC SD zabronione jest podłączanie wyjść trybu THC 150 i odwrotnie !!!**

**6.2** W drugiej kolejności należy podpiąć sterownik silnika ( pkt. 5.3 dla trybu pracy THC SD ) lub wyjść UP/DOWN ( pkt. 5.8 dla trybu pracy THC 150 ).



Uruchomienie z menu funkcji testu **50** powinno poruszać w niewielkim zakresie osią Z Góra/Dół w kierunkach zgodnych z tym co pokazują niebieskie kontrolki LED nad przyciskami. Jeśli kierunki są przeciwne należy

zmienić w menu parametr dir ( \* dostępny tylko w trybie THC SD )  ( 1 / -1 ).

W trybie testu możliwa jest również kontrola działania wejścia DISABLE - jeśli jest ono aktywne – ruch osi zostaje wstrzymany, wyświetlane jest





**6.3** Kolejnym krokiem (\* tylko dla THC SD) jest podłączenie ( **pkt. 5.4** ) sygnałów sterujących Step/Dir z płyty głównej, które po poprawnym podłączeniu powinny być przekazywane do sterownika silnika krokowego gdy



kontroler jest w stanie spoczynku . Przy poprawnym podłączeniu powinna być możliwość sterowania osią z komputera.

**6.4** Podłączenie dzielnika napięcia (1/20) lub (1/50) ( **pkt. 5.2** ) powinno być jednocześnie skonfigurowane w parametrze ustalającym podział dzielnika



możliwe nastawy 20 (1/20) i 50 (1/50)



**6.5** Na tym etapie urządzenie jest już gotowe do pracy i wymaga jedynie dostosowanie parametrów użytkownika do indywidualnych potrzeb. Przyciskami Dół/Góra należy ustawić wstępnie zadane napięcie ( wysokość palenia ) wg instrukcji przecinarki plazmowej / palnika. Po dołączeniu opcjonalnego potencjometru ( **pkt. 5.7** ) uzyskujemy możliwość szybkiej i wygodnej korekcji zadanego napięcia w zakresie +/- 15V, wartość ta jest wyświetlana podczas zmiany położenia potencjometru. Wstępnie należy ustawić wartość 0.

## **6.6 Sterownie pracą THC z programu / Funkcja Antynurkowania**

Wejście DISABLE ( **pkt. 5.5** ) można wykorzystać do wstrzymania pracy kontrolera, które można wykorzystać jako funkcję antynurkowania lub wstrzymania pracy THC z poziomu programu na czas przebijania materiału dzięki czemu nie ma potrzeby zmiany czasu D-T w menu. Funkcje te należy zaimplementować w oprogramowaniu sterującym CNC w taki sposób aby odpowiednie wyjście podawało sygnał dezaktywacyjny THC.

## 6.7 Parametry:



( 50 – 180 ) domyślnie 112 [V]

napięcie zadane ( zmieniane przyciskami Dół/Góra bez wchodzenia do menu )



( 0.0 - 9.9 ) domyślnie 0.5 [s]

„d-t” Delay Time – czas opóźnienia sterowania po wykryciu łuku głównego



( 1-18 ) domyślnie 5 [kHz]

„SPE” Speed – max.częstotliwość generowanego sygnału (tylko w trybie THC SD)



( 1-10 ) domyślnie 2 [V]

„HYS” Histereza – zakres napięcia w którym kontroler nie kompensuje wysokości.

## 6.8 Parametry serwisowe:



( 20 / 50 ) domyślnie 20 [1/20]

„U-d” Voltage Divider - Współczynnik podziału dzielnika napięcia



( 1 / -1 ) domyślnie 1 [cw]

„dir” Direction – kierunek obrotu silnika



( 25 -80 ) domyślnie 50 [V]

„L-U” Low Voltage – dolny zakres mierzonego napięcia



( 120 - 250 ) domyślnie 180 [V]

„H-U” High Voltage – górny zakres mierzonego napięcia



( 80 - 120 ) domyślnie 100 [%]

„CAL” Calibration – kalibracja / skalowanie wyniku pomiaru