

## Instrukcja obsługi



Nowej generacji  
Kontroler wysokości palnika plazmowego.

**Model : Compact THC Controller SD**

**( Step / Dir PID generator)**

## **Uwagi dotyczące bezpieczeństwa**

### **PODCZAS PRACY URZĄDZENIA WEWNĄTRZ JEGO OBUDOWY ORAZ NA ZACISKACH PRZYŁĄCZENIOWYCH WYSTĘPUJĄ NAPIĘCIA NIEBEZPIECZNE DLA ZDROWIA I ŻYCIA CZŁOWIEKA**

Urządzenie może być podłączane tylko i wyłącznie przez wykwalifikowaną i uprawnioną osobę. Nieprawidłowe podłączenie może spowodować zagrożenie zdrowia i życia. Przed montażem i uruchomieniem przeczytaj uważnie niniejszą instrukcję montażu i obsługi. Pamiętaj, że wewnątrz urządzenia oraz na zaciskach przyłączeniowych może występować niebezpieczne dla zdrowia i życia napięcie. Zabronione jest w szczególności: podłączanie urządzenia przez osobę nie posiadającą odpowiednich uprawnień, dotykanie zacisków pracującego urządzenia, obsługi urządzenia przez niewykwalifikowany personel, obsługi urządzenia mokrymi rękami, mokrymi rękawicami/odzieżą. Przed włączeniem urządzenia zapewnij bezpieczeństwo innych osób i przeczytaj ze zrozumieniem niniejszą instrukcję. Ostrzeżenie: Zapewnij zabezpieczenia odpowiednie dla ryzyka związanego z procesem cięcia plazmowego. W celu uzyskania szczegółowych informacji odwołaj się do instrukcji obsługi podłączanego źródła plazmowego. Dotyk nie-izolowanych i nie-uziemionych elementów może grozić śmiercią. Zapewnij bezpieczne miejsce dla urządzenia. Po zamontowaniu zapewnij ochronę zacisków przyłączeniowych przed dotykiem operatora.

Zabronione jest rozbieranie urządzenia i/oraz dokonywanie jakichkolwiek napraw i modyfikacji urządzenia – może to spowodować zagrożenie dla życia i zdrowia osób montujących i obsługujących urządzenie.

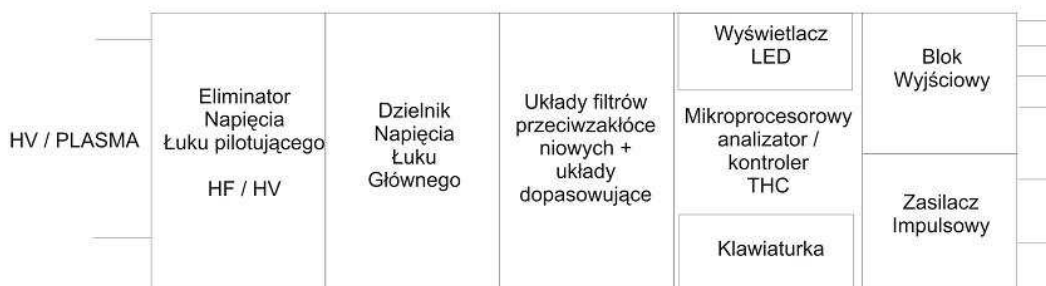
Proma-Elektronika nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek straty pośrednie w mieniu związane z uszkodzeniem czy też nieprawidłowym funkcjonowaniem urządzenia.

W przypadku problemów poproś o pomoc specjalistę lub skontaktuj się z dostawcą lub centrum serwisowym firmy Proma-Elektronika aby uzyskać pomoc.

## Informacje o urządzeniu

Urządzenie jest nowoczesnym analogowo - mikroprocesorowym kontrolerem wysokości palnika plazmowego nad ciętym materiałem na podstawie analizy zmian napięcia generowanego przez źródło plazmy. Dzięki wyposażeniu w czytelny wyświetlacz LED oraz klawisze obsługa jest banalnie prosta i nie wymaga żadnych dodatkowych przyrządów pomiarowych. W swojej budowie posiada opatentowane rozwiązania wykonane z najwyższej klasy elementów zapewniających bezpieczną, komfortową oraz niezawodną wieloletnią pracę.

Uproszczony schemat blokowy:



Eliminator Napięcia Łuku Pilotującego – układ zabezpieczający, odpowiedzialny za likwidację groźnych dla elektroniki ewentualnych „szpilek” AC, które mogą pochodzić od układów źródła plazmy z bezstykowym zajarzaniem łuku (łuk pilotujący HV/HF) generujących wysokie napięcie lub od przepięć pochodzących z przecinarek plazmowych wyposażonych w stykowy system zajarzania łuku.

Dzielnik Napięcia Łuku Głównego – podczas pracy przecinarki podaje ona niebezpieczne dla elektroniki precyzyjnej napięcie, które w układzie dzielnika jest obniżane do bezpiecznej wartości.

Układy filtrów są szybkimi filtrami które likwidują zakłócenia, które mogą się przedostawać za dzielnik napięcia.

Blok mikroprocesora otrzymuje odfiltrowane i przeskalowane napięcie głównego łuku tnącego. Jest najważniejszym blokiem urządzenia. Jego „mózgiem” jest mikroprocesor, który poza analizą parametrów napięciowych cięcia oraz odpowiednim sterowaniem blokiem wyjściowym obsługuje również wyświetlacz LED oraz klawisze funkcyjne.

Wbudowany impulsowy zasilacz zapewnia pracę w szerokim zakresie napięć zasilających bez potrzeby odprowadzania ciepła z elementów wchodzących w jego skład. Blok zasilacza jest odseparowany galwanicznie od pozostałej części układu co pozwala wykorzystać do zasilenia napięcie z istniejących układów.

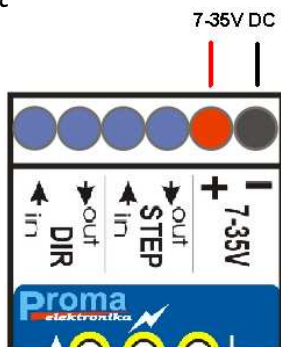
Ostatnim blokiem jest wyjściowy układ który przekazuje sygnały do sterownika silnika krokowego.

**Główne parametry urządzenia :**

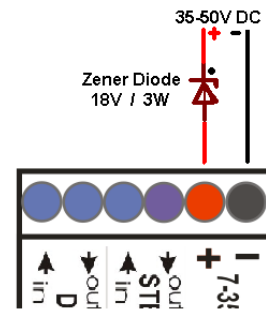
Nazwa parametru	Dopuszczalne	TEST*
Napięcie zasilania (V)	7 – 35V DC	36VDC*
Maksymalny prąd zasilania	120mA	-
Maksymalne napięcie wejściowe bezpośrednie	300VDC	1000V DC*
Maksymalne napięcie wejściowe z dzielnika 1:50	10VDC	60V DC*
Zdolność eliminacji napięcia HV/HF jonizującego	0.3kVAC	30kV AC*
Zdolność eliminacji częstotliwości HV/HF jonizującej	>100kHz	75kHz*
Cykl pracy (%)	100%	-
Cykl pracy eliminacji HV / HF (%)	100%	-
Wejścia Step / DIR	TTL 5V	-
Wyjścia Step / DIR	TTL 5V	-
Częstotliwość przekazywanego sygnału	0 – 100kHz	-
Częstotliwość generowanego korygującego sygnału STEP	0 – 5kHz	-
Stopień ochrony	IP20	-
Ciężar (g)	130g	-
Wymiary zewnętrzne (szer.*dł*wys) [mm]	33*89*65	-
Sposób montażu	Szyna DIN35	-

\*Testowane w warunkach laboratoryjnych.

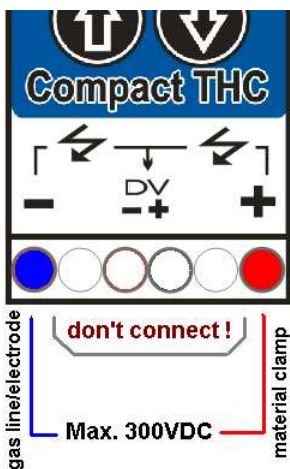
Podłączenie zasilania:



Opcjonalne podłączenie zasilania 35-50V:

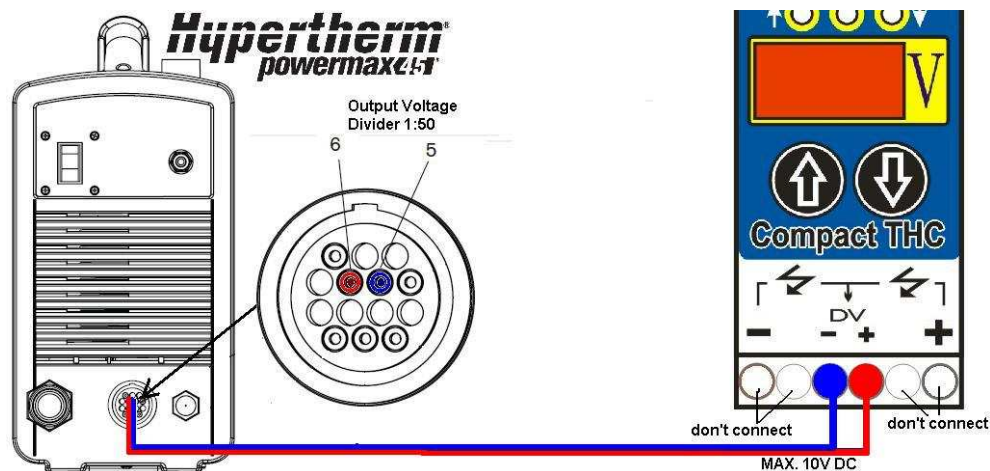


Do dolnych **skrajnych** zacisków pomiarowych urządzenia można doprowadzić pełne napięcie wyjściowe źródła plazmy. Przy takim podłączeniu **nie wolno nic podłączać do pozostałych zacisków wejściowych kontrolera.**



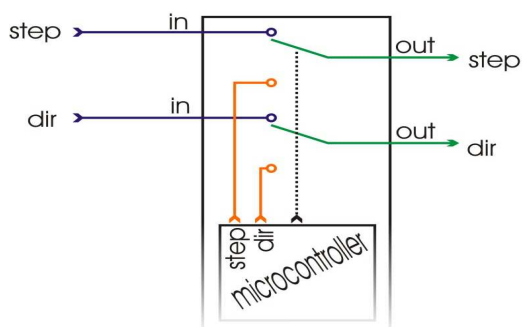
Przy podłączeniu bezpośrednim należy użyć najkrótszych jak to możliwe przewodów łączących źródło plazmowe z kontrolerem THC – zaleca się aby kontroler THC znajdował się bezpośrednio przy źródle plazmy.

Przykładowy sposób podłączenia wejścia pomiarowego kontrolera THC z wyjściem popularnego źródła plazmowego PowerMax45<sup>®</sup> cenionej firmy Hypertherm<sup>®</sup> wyposażonego w niskonapięciowe wyjście o podziale 1:50. Jest to najczęściej stosowany podział napięcia w urządzeniach renomowanych firm.

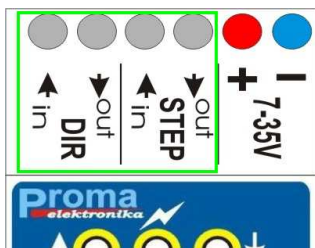
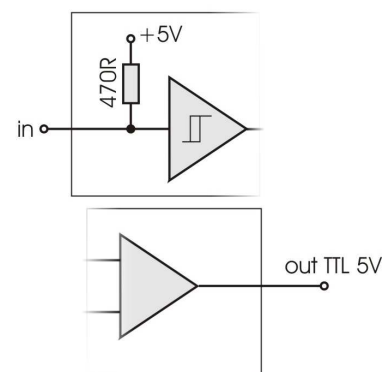


## Opis wejść / wyjść sterujących:

### Uproszczony schemat:



### budowa wejść i wyjść step/dir



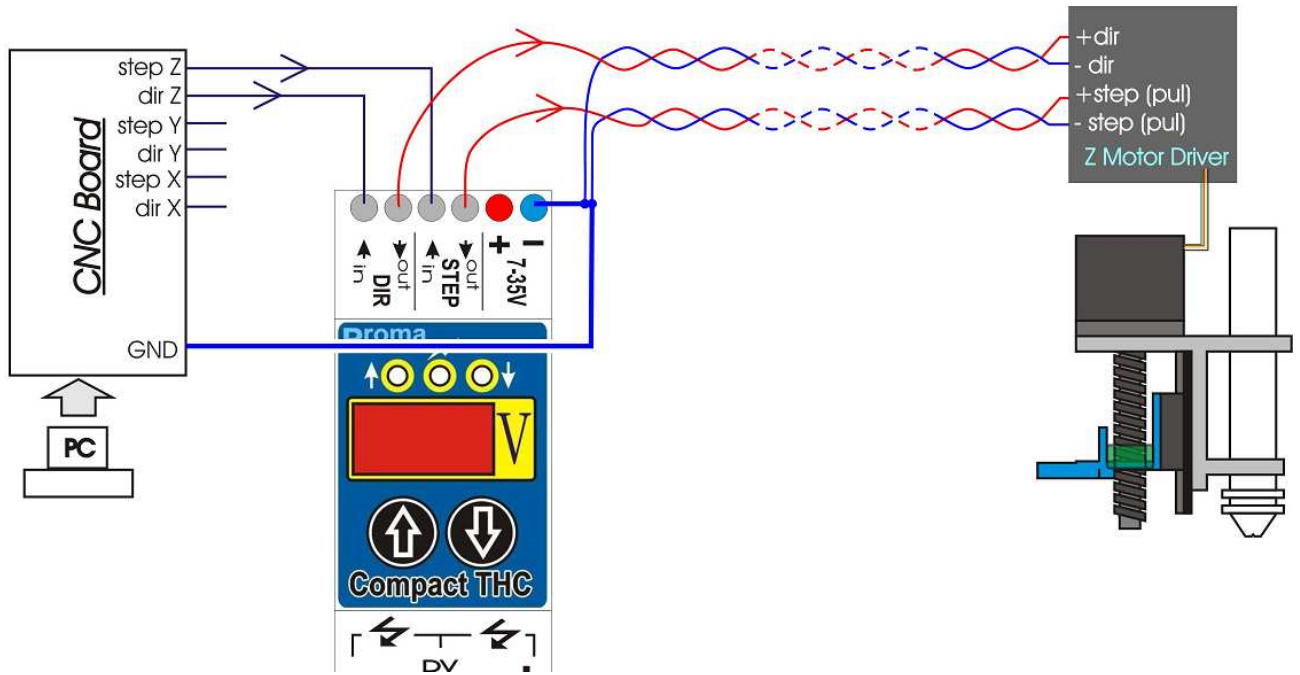
**DIR in** – wejście sygnału sterującego DIR „osi Z” z systemu CNC – sygnał jest przekazywany na wyjście *DIR out* gdy nie jest wykryty przez THC łuk tnący.

**DIR out** – wyjście sygnału sterującego DIR „Z” - sygnał jest przekazywany z wejście *DIR in* gdy nie jest wykryty przez THC łuk tnący, kontrola nad wyjściem jest przejmowana przez THC w momencie wykrycia łuku głównego po czasie przebicia d-t (sygnał z wejścia *DIR in* jest wówczas odłączany).

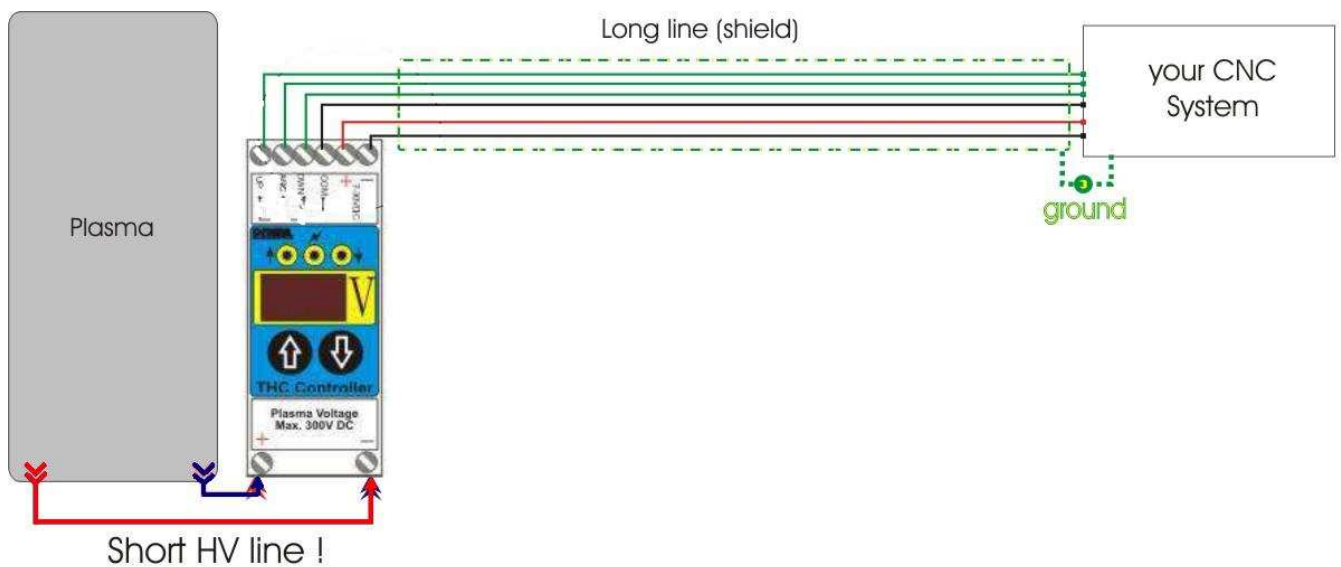
**STEP in** – wejście sygnału sterującego STEP osi „Z” z systemu CNC – sygnał jest przekazywany na wyj. *STEP out* gdy nie jest wykryty przez THC łuk tnący.

**STEP out** – wyjście sygnału sterującego STEP „Z” - sygnał jest przekazywany z wejście *STEP in* gdy nie jest wykryty przez THC łuk tnący, kontrola nad wyjściem jest przejmowana przez THC (THC generuje sygnał taktujący) w momencie wykrycia łuku głównego po czasie przebicia d-t (sygnał z wejścia *STEP in* jest wówczas odłączany).

## Przykładowy sposób podłączenia:



W przypadku bezpośredniego podłączenia przecinarki plazmowej do zacisków wysokiego napięcia w celu ograniczenia możliwości przedostania się zakłóceń do systemu CNC podłączenie przewodów pomiarowych należy wykonać jak najkrótsze a przewodem ekranowanym podłączyć sygnały sterujące – ekran należy połączyć z listwą uziemiającą systemu CNC.





## Uruchomienie i obsługa:

Urządzenie jest wstępnie skonfigurowane fabrycznie i po poprawnym podłączeniu od razu działa poprawnie z większością urządzeń plazmowych. Po załączeniu zasilania kontrolera THC na wyświetlaczu powinien pojawić się na chwilę „animowany” napis „thc” oraz powinna pokazać się na 1s mrugająca wartość napięcia zadanego urządzenie przez tą chwilę przechodzi automatyczną kalibrację.



Urządzenie gotowe do pracy wyświetla „- - -” co oznacza, że na wejściu nie ma napięcia.

W tym stanie przy pomocy przycisków „góra dół” można modyfikować zadane napięcie a tym samym zadaną wysokość palnika nad materiałem. Jednokrotne krótkie przyciśnięcie powoduje wyświetlenie zadanej wartości bez jej modyfikacji. Aby ustalić inne parametry należy przytrzymać jednocześnie oba przyciski do momentu wyświetlenia na wyświetlaczu żądanego parametru – po zwolnieniu przycisków zostanie wyświetlona jego wartość - przyciskami góra/dół należy ustalić żądaną wartość:



„SPE” (SPEED) – Prędkość – parametr odpowiedzialny za częstotliwość taktowania co przekłada się na prędkość ruchu osi Z podczas cięcia.



„d - t” (Delay Time) – czas opóźnienia generowania sygnałów wyjściowych po wykryciu przez układ łuku głównego (tnącego) 0,1 – 9,9s nastawa fabryczna : 0,5s



„H - U” (High Voltage) – wielkość określająca wartość wykrycia napięcia jałowego przecinarki plazmowej – służy do wykrycia łuku głównego (tnącego) 50-300V domyślnie : 200V



„tSt” (Test) – Symulacja pracy kontrolera – układ symuluje pojawienie się napięcia „pływającego” w obrębie zadanych wartości – powoduje to wysterowanie wejść co pozwala na łatwe testowanie układów bez włączania przecinarki.



„dir” (direction) – wybór polaryzacji sygnału sterującego DIR – odpowiada za odwrócenie kierunku poruszania się osi Z podczas cięcia (kierunek powinien być zgodny z diodami LED).

Podczas uruchomienia przecinarki plazmowej wyświetlacz wyświetla mierzoną wartość napięcia. Szybkie mruganie wartości mierzonej wskazuje na wykrycie łuku pilotującego, wyświetlanie ciągle wskazuje na wykrycie łuku głównego (tnącego).