



## **INSTRUKCJA OBSŁUGI**

### **TECNO TIG 206 AC/DC LCD**



**UWAGA!**

**PRZED ROZPOCZĘCIEM UŻYTKOWANIA URZĄDZENIA PROSZĘ  
ZAPOZNAĆ SIĘ Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI!**

## OBJAŚNIENIA ZNAKÓW OSTRZEGAWCZYCH, NAKAZU I ZAKAZU



NIEBEZPIECZEŃSTWO SZOKU  
ELEKTRYCZNEGO



NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARÓW  
SPAWALNICZYCH



NIEBEZPIECZEŃSTWO  
WYBUCHU



NAKAZ NOSZENIA ODZIEŻY OCHRONNEJ



NAKAZ NOSZENIA RĘKAWIC  
OCHRONNYCH



NIEBEZPIECZEŃSTWO PROMIENIOWANIA  
NADFIOLETOWEGO PODCZAS SPAWANIA



NIEBEZPIECZEŃSTWO POŻARU



NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARZEŃ



ZAGROŻENIE PROMIENIOWANIEM  
NIEJONIZUJĄCYM



OGÓLNE NIEBEZPIECZEŃSTWO



NAKAZ NOSZENIA OKULARÓW  
OCHRONNYCH



ZAKAZ DOSTĘPU OSOBOM  
NIEUPOWAŻNIONYM



NAKAZ UŻYWANIA MASKI OCHRONNEJ



ZABRONIONE JEST UŻYWANIE ŹRÓDŁA  
SPAWALNICZEGO (SPAWARKI) OSOBOM  
STOSUJĄCYM URZĄDZENIA  
ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE  
WSPOMAGAJĄCE FUNKCJE ŻYCIOWE



ZAKAZ UŻYWANIA URZĄDZENIA  
OSOBOM STOSUJĄCYM PROTEZY  
METALOWE



ZAKAZ NOSZENIA PRZEDMIOTÓW  
METALOWYCH, ZEGARKÓW I KART  
MAGNETYCZNYCH



ZAKAZ UŻYWANIA OSOBOM  
NIEAUTORYZOWANYM



SYMBOL UTYLIZACJI ODPADÓW  
APARATURY SPAWALNICZEJ  
ZABRANIA SIĘ LIKWIDOWANIA TEGO  
TYPU ODPADÓW NA WŁASNĄ RĘKĘ  
OBOWIĄZKIEM UŻYTKOWNIKA JEST  
SKIEROWANIE DO AUTORYZOWANYCH  
OŚRODKÓW GROMADZĄCYCH ODPADY  
SPAWALNICZE



UWAGA NA CZĘŚCI RUCHOME



NIE WKŁADAĆ RĄK DO OBSZARÓW Z  
ELEMENTAMI RUCHOMYM

# INSTRUKCJA OBSŁUGI

## Spis treści:

1.	Ogólne zasady bezpieczeństwa .....	3
2.	Dane techniczne.....	5
3.	Instalacja i użytkowanie.....	6
3.1.	Uchwyty spawalnicze.....	7
3.2.	Podłączenie do pracy.....	8
3.3.	Panel sterowania.....	9
4.	Wstęp do spawania MMA.....	15
5.	Wstęp do spawania TIG.....	15
6.	Konserwacja i rozwiązywanie problemów.....	17

INWERTOROWE URZĄDZENIE SPAWALNICZE PRZEZNACZONE DO SPAWANIA ŁUKOWEGO METODĄ TIG ORAZ MMA. DO UŻYTKU DOMOWEGO I PROFESJONALNEGO.

**UWAGA!** W poniższym tekście został zastosowany termin "spawarka" w określeniu źródła spawalniczego.

## 1. Ogólne zasady bezpieczeństwa

Operator powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie bezpiecznego używania spawarki, jak również poinformowany o zagrożeniach związanych z procesami spawania łukowego, odpowiednich środkach ochronnych oraz procedurach awaryjnych. (Odwołaj się również do normy "EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie").



- Unikać bezpośrednich kontaktów z obwodem spawania; w niektórych okolicznościach napięcie jałowe wytwarzane przez generator może być niebezpieczne.

- Podłączanie przewodów spawalniczych, operacje mające na celu kontrolę oraz naprawa powinny być wykonane po wyłączeniu spawarki i odłączeniu zasilania urządzenia.

- Przed wymianą zużytych elementów uchwytu spawalniczego należy wyłączyć spawarkę i odłączyć zasilanie.

- Wykonać instalację elektryczną zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

- Spawarkę należy podłączyć wyłącznie do układu zasilania wyposażonego w uziemiony przewód neutralny.

- Upewnić się, że wtyczka zasilania jest prawidłowo podłączona do uziemienia ochronnego.

- Nie używać spawarki w środowisku wilgotnym lub mokrym lub też podczas padającego deszczu.

- Nie używać kabli z uszkodzoną izolacją lub poluzowanymi połączeniami.



- Nie spawać pojemników, kontenerów lub przewodów rurowych, które zawierają lub zawierały ciekłe lub gazowe substancje łatwopalne.

- Nie stosować rozpuszczalników chlorowanych do materiałów czystych i nie przechowywać w ich pobliżu.

- Nie spawać zbiorników pod ciśnieniem.

- Usunąć z obszaru pracy wszelkie substancje łatwopalne (np. drewno, papier, szmaty, itp.).

- Upewnić się, czy w pobliżu łuku jest odpowiednia wentylacja powietrza lub czy znajdują się odpowiednie środki służące do usuwania oparów spawalniczych; należy systematycznie sprawdzać, aby ocenić granice działania oparów spawalniczych w zależności od ich składu, stężenia i czasu trwania samego procesu spawania.

- Przechowywać butlę z dala od źródeł ciepła i chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznych( jeżeli używana).



- Zastosować odpowiednią izolację elektryczną pomiędzy elektrodą, obrabianym przedmiotem i ewentualnymi uziemionymi częściami metalowymi, które znajdują się w pobliżu (są dostępne). W tym celu należy nosić rękawice ochronne, obuwie ochronne, nakrycia głowy i odzież ochronną oraz stosować pomosty lub chodniki izolacyjne.

- Należy zawsze chronić oczy za pomocą odpowiednich szkieł przyciemnianych z filtrem UV,

zamontowanych na maskach lub przyłbicach spawalniczych. Nosić odpowiednią ognioodporną odzież ochronną, unikając narażenia na działanie promieniowania nadfioletowego i podczerwonego, wytwarzanego przez łuk; rozszerzyć zabezpieczenie na inne osoby znajdujące się w pobliżu łuku za pomocą osłon lub zasłon nie odbijających.



- Przepływający prąd spawania powoduje powstawanie pól elektromagnetycznych (EMF) zlokalizowanych w pobliżu obwodu spawania. Pola elektromagnetyczne mogą nakładać się na funkcjonowanie aparatury medycznej (np. rozruszniki serca, aparaty tlenowe, protezy metalowe, itp.). Należy zastosować odpowiednie środki ochronne w stosunku do osób stosujących te urządzenia. Na

przykład zakaz dostępu do strefy, w której używana jest spawarka. Niniejsza spawarka spełnia wymagania standardu technicznego produktu przeznaczonego do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z podstawowymi wymogami dotyczącymi ekspozycji człowieka na pola elektromagnetyczne w otoczeniu domowym. Operator musi stosować się do następujących zaleceń, umożliwiających zredukowanie ekspozycji na pola elektromagnetyczne:

- Przymocuj dwa przewody spawalnicze możliwie jak najbliżej siebie.
- Zwracaj uwagę, aby głowa i tułów znajdowały się możliwie najdalej od obwodu spawania.
- Nie owijaj nigdy przewodów spawalniczych wokół ciała.
- Nie spawaj podczas przebywania w zasięgu obwodu spawania. Zwracaj uwagę, aby oba przewody znajdowały się z tej samej strony ciała.
- Podłącz przewód powrotny prądu spawania do spawanego przedmiotu, najbliżej jak tylko jest to możliwe do spawanego złącza.
- Nie spawaj w pobliżu spawarki, nie siadaj lub nie opieraj się o nią podczas wykonywania tej operacji, (minimalna odległość: 200mm).
- Nie pozostawiaj przedmiotów ferromagnetycznych w pobliżu obwodu spawania.
- Minimalna odległość  $d=200\text{mm}$



### DODATKOWE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

#### OPERACJE SPAWANIA:

- W otoczeniu o zwiększonym zagrożeniu szoku elektrycznego;
  - W miejscach graniczących;
  - W obecności materiałów łatwopalnych lub wybuchowych.
- NALEŻY zapobiegawczo poddawać ocenie "Odpowiedzialnego fachowca" i wykonywać zawsze w obecności innych osób przeszkolonych do interwencji w przypadku awarii. MUSZĄ być stosowane techniczne środki zabezpieczające opisane w punktach 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie”.
- ZABRANIA SIĘ spawania operatorom znajdującym się nad podłożem, z wyjątkiem ewentualnych przypadków zastosowania platform bezpieczeństwa.
  - NAPIĘCIE POMIĘDZY UCHWYTAMI ELEKTROD LUB UCHWYTAMI SPAWALNICZYMI: podczas pracy z większą ilością spawarek na jednym przedmiocie lub na kilku przedmiotach połączonych elektrycznie może powstawać niebezpieczna suma napięć jałowych pomiędzy dwoma różnymi uchwytami elektrody lub uchwytami spawalniczymi, o wartości mogącej osiągać podwójną wartość graniczną dopuszczalną. Doświadczony koordynator musi wykonać pomiary z zastosowaniem odpowiednich środków, aby określić czy istnieje zagrożenie i czy mogą zostać zastosowane odpowiednie środki ochrony, jak podano w punkcie 7.9 normy „EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie”.

### POZOSTAŁE ZAGROŻENIA

- WYWRÓCENIE: ustawić spawarkę na równej powierzchni, o nośności odpowiedniej do jej ciężaru; w przeciwnym wypadku (np. pochyła posadzka, niespoista itp...) istnieje niebezpieczeństwo wywrócenia urządzenia.
- NIEWŁAŚCIWE UŻYWANIE: używanie spawarki do jakiegokolwiek obróbki odmiennej od przewidzianej jest niebezpieczne (np. rozmarzanie przewodów rurowych instalacji wodnej).
- Zabronione jest używanie uchwyty jako środka do zawieszenia spawarki.



### WAŻNE! Zużyty sprzęt elektroniczny należy oddać do odpowiedniego zakładu utylizacji odpadów!

Zgodnie z dyrektywą europejską 2012/19/WE dotyczącego wyeksploatowanego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE) oraz zastosowaniem jej w stosunku do prawa krajowego, zużyte urządzenia tego typu należy oddać do zakładu utylizacji odpadów.

W obowiązku osoby odpowiedzialnej za sprzęt jest uzyskanie informacji o odpowiednich punktach zbiórki odpadów.

## 2. Dane techniczne

Model	<b>TECNO TIG 206 AC/DC LCD</b>
Parametry	
<b>Napięcie zasilania [V]</b>	1-230±10%
<b>Częstotliwość [Hz]</b>	50/60
<b>Pobór mocy w stanie bezczynności [W]</b>	42
<b>Sprawność wew. urządzenia [%]</b>	79
<b>Napięcie jałowe [V]</b>	68
<b>Zakres prądu spawania [A]</b>	10÷200 (TIG/MMA)
<b>Wydajność:</b>	TIG/MMA
<b>Cykl pracy* (40°C ,10 minut)</b>	60% 200A
	100% 155A
<b>Klasa izolacji</b>	H
<b>Stopień ochrony</b>	IP21S
<b>Chłodzenie</b>	AF
<b>Waga [kg]</b>	14
<b>Zabezpieczenie sieci zasilającej</b>	C25
<b>Modele podobne</b>	-

\*Cykl pracy wskazuje czas, w ciągu którego źródło może wytworzyć odpowiednią ilość prądu bez przeciążenia. Wyrażony w % na podstawie cyklu 10 minutowego (np. 60% = 6 minut pracy, 4 minuty przerwy). Jeśli nastąpi przegrzanie, czujnik termiczny wyłączy napięcie wyjściowe i uniemożliwi dalsze spawanie, wentylator będzie kontynuował pracę aby schłodzić urządzenie. Odczekaj 15 minut aż urządzenie schłodzi się. Zmniejsz wartość prądu lub ogranicz cykle pracy urządzenia.

### 3. Instalacja i użytkowanie

**UWAGA! NIEWŁAŚCIWE UŻYTKOWANIE:** używanie spawarki do jakiegokolwiek pracy innej niż przewidzianej (spawanie TIG, MMA) jest niebezpieczne!

**ZAGROŻENIE!** WYKONAĆ WSZELKIE OPERACJE INSTALOWANIA I PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE PODCZAS GDY SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA ORAZ NIEPODPIĘTA POD ZASILANIE! PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE POWINNY BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY!

#### Przygotowanie

Rozpakować urządzenie spawalnicze i zamontować niepodłączone części znajdujące się w opakowaniu.

#### Sposób podnoszenia spawarki

Wszystkie urządzenia należy podnosić za pomocą specjalnego uchwytu lub pasa znajdującego się w wyposażeniu, jeżeli jest przewidziany dla danego modelu.

#### Umieszczenie spawarki

**UWAGA!** Wyznaczyć miejsce instalacji urządzenia w taki sposób, aby w pobliżu otworu wejściowego i wyjściowego powietrza chłodzącego nie znajdowały się żadne przeszkody (przepływ wymuszony przez wentylator, jeżeli występuje). Równocześnie należy upewnić się, czy nie zasysany jest pył przewodzący, opary korozyjne, wilgotność, itp.

Wymagane jest pozostawienie co najmniej 250mm wolnej przestrzeni wokół spawarki.

**WAŻNE!** Ustawić urządzenie na płaskiej powierzchni o nośności odpowiedniej dla ciężaru, aby uniknąć wywrócenia lub przesunięcia.

#### Podłączenie do sieci zasilającej:

- Przed wykonaniem jakiegokolwiek podłączenia elektrycznego należy sprawdzić, czy dane umieszczone na tabliczce znamionowej źródła odpowiadają napięciu i częstotliwości sieci, będącej do dyspozycji w miejscu instalacji
- Urządzenie należy podłączyć wyłącznie do systemu zasilania z uziemionym przewodem neutralnym
- Aby zapewnić zabezpieczenie przed pośrednim kontaktem należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe typu C dla urządzeń jedno fazowych i trójfazowych
- W przypadku podłączenia do publicznej sieci zasilania obowiązkiem instalatora lub użytkownika jest sprawdzenie, czy urządzenie spawalnicze może zostać do niej podłączone (jeżeli to konieczne należy skonsultować się z przedsiębiorstwem zarządzającym siecią)

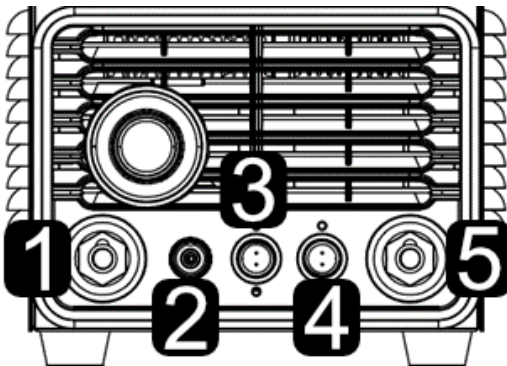
#### Wtyczka i gniazdo sieciowe

Urządzenie zasilane napięciem 230V jest wyposażone fabrycznie w przewód zasilania i wtyczkę zasilającą.

Może zostać podłączony do gniazda elektrycznego wyposażonego w bezpieczniki lub automatyczny wyłącznik. Odpowiedni zacisk uziemiający powinien być podłączony do przewodu uziemiającego (kolor żółto-zielony) linii zasilania.

**UWAGA!** NIEPRZESTRZEGANIE WYŻEJ OPISANYCH ZASAD MOŻE SPOWODOWAĆ NIESKUTECZNE DZIAŁANIE UKŁADU ZABEZPIECZENIA, ZA KTÓRE PRODUCENT NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI!

#### Gniazda urządzenia



- 1 – gniazdo „minusowe”
- 2 – gniazdo gazowe
- 3 – gniazdo sterujące pod uchwyt TIG
- 4 – gniazdo sterujące pod pedał TIG
- 5 – gniazdo „plusowe”

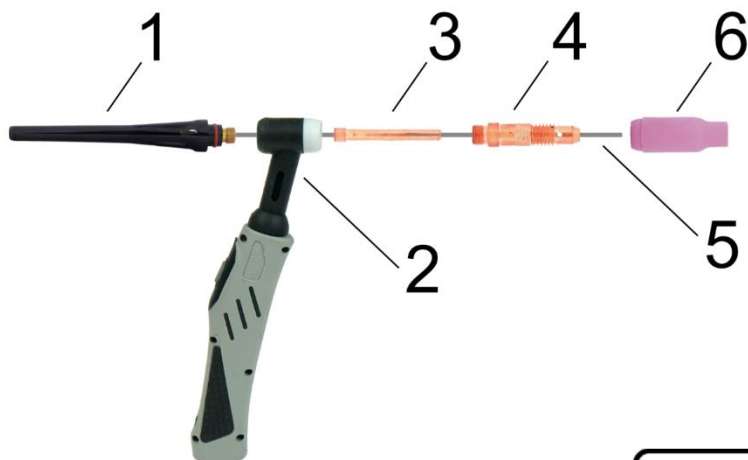
### 3.1. UCHWYTY SPAWALNICZE



Uchwyt elektrodowy



Uchwyt masowy



# SR 26



Uchwyt TIG typu SR26, z podstawowymi elementami eksploatacyjnymi:

1 – korek TIG, 2 – korpus uchwyty TIG (fajka TIG), 3 – tulejka zaciskowa, 4 – korpus tulejki zaciskowej, 5 – elektroda nietopliwa TIG, 6 – dysza ceramiczna

Wtyki przewodów uchwyty TIG, gdzie:  
1 – wtyk gazowy  
2 – wtyk sterujący  
3 – wtyk prądowy



## 3.2. PODŁĄCZENIE DO PRACY

### Podłączenie do pracy - MMA

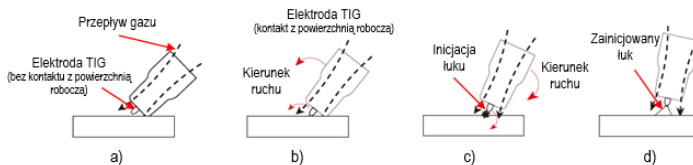
W tym celu należy przełączyć w pozycję MMA (czyt. 3.3. Panel sterowania). Podłączyć uchwyty elektrodowy do gniazda „plusowego” (oznaczone symbolem „+”) oraz uchwyty masowy do gniazda „minusowego” (oznaczone symbolem „-”). Elektrode otuloną od strony zakończonej odkrytym rdzeniem (krótki odcinek o gładkiej powierzchni) należy umieścić w szczękach uchwytu (zdjęcie obok). Zacisk przewodu masowego zamyka obwód i powinien być przypięty w miarę bliskiej, ale bezkolizyjnej odległości od obszaru spawania (w przypadku większej lub zbyt bliskiej odległości istnieje możliwość przypadkowego odpięcia zacisku!). Następnie podłączyć wtyczkę zasilającą do sieci zasilającej jednofazowej (230V, 50Hz) i włączyć spawarkę przyciskiem ON/OFF. Po wykonanych krokach urządzenie jest gotowe do pracy.



### Podłączenie do pracy – TIG LIFT oraz TIG HF

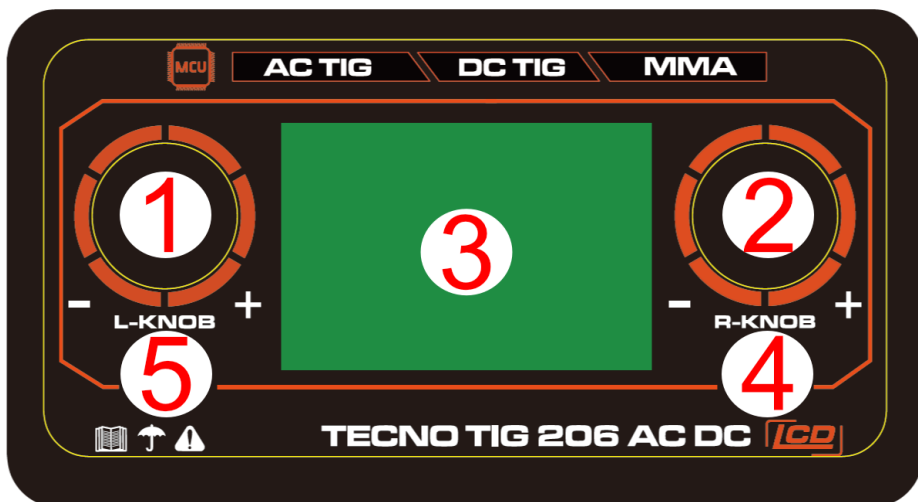
W tym celu należy przełączyć na jedną z pozycji TIG (czyt. 3.3. Panel sterowania). Podłączyć wtyk prądowy uchwytu spawalniczego TIG do gniazda „minusowego” (oznaczone symbolem „-”) oraz uchwyty masowy do gniazda „plusowego” (oznaczone symbolem „+”). Następnie wtyki gazowy oraz sterujący wpiąć do odpowiednich gniazd. Elektrode nietopliwą umieścić w korpusie uchwytu TIG. Z tyłu urządzenia znajduje się króciec wylotowy, do podpięcia wężyka gazowego. Zacisk przewodu masowego zamyka obwód i powinien być przypięty w miarę bliskiej ale bezkolizyjnej odległości od obszaru spawania (w przypadku większej lub zbyt bliskiej odległości istnieje możliwość przypadkowego odpięcia zacisku!). Następnie podłączyć wtyczkę zasilającą do sieci zasilającej jednofazowej (230V, 50Hz) i włączyć spawarkę przyciskiem ON/OFF. Po wykonanych krokach urządzenie jest gotowe do pracy.

Schemat wraz ze wskazówkami rozpoczęcia spawania metodą **TIG LIFT** został opisany poniżej.



- Położyć końcówkę uchwytu TIG na powierzchni roboczej (kontakt z powierzchnią ma tylko dysza osłonowa, elektroda TIG jest w niewielkiej odległości)
- Przechylić końcówkę w stronę powierzchni roboczej (następuje kontakt elektrody TIG z powierzchnią)
- Odchylić końcówkę od powierzchni (start inicjacji łuku spawalniczego)
- Po zainicjowanym łuku ustawić pochylenie końcówki wg potrzeb (najczęściej jest to kąt z zakresu  $70^{\circ}$ - $80^{\circ}$ )

### 3.3. PANEL STEROWANIA



**1 – potencjometr lewy (LP):**

Regulacja danej opcji, w wybranej karcie menu głównego (ruch lewo/prawo – wybór parametrów, wciśnięcie – zatwierdzenie).

**2 – potencjometr prawy (PP):**

Regulacja większości parametrów: wartości ustawień spawalniczych (wykres funkcyjny), parametry górnej sekcji.

3 – wyświetlacz

4 – przycisk regulacji parametrów górnej sekcji na wyświetlaczu (dot. pulpitu ustawień spawalniczych)

5 – przycisk funkcyjny menu głównego:

Wejście do menu głównego to wciśnięcie przycisku. Każde, jednorazowe wciśnięcie, to zmiana karty ustawień.

#### Menu główne

W dolnej części ekranu będzie podświetlona karta, która jest obecnie wybrana. Do poruszania się po menu służy lewe pokrętko (nr 1 panel sterowania) oraz przycisk „domka” (nr 5 panel sterowania).



Występuje 6 kart ustawień, z czego widoczne są tylko 4. Idąc od lewej po kolei są to:

- **Wybór metody spawania**

Do wyboru: TIG HF AC, TIG LIFT AC, TIG HF DC, TIG LIFT DC, MMA DC, MMA AC.

- **Wybór miejsca pamięci**

Urządzenie zapamiętuje wszystkie zadane wcześniej ustawienia, na wybranym miejscu pamięci.

- **Ustawienie jasności wyświetlacza**

- **Reset do ustawień fabrycznych**

Dodatkowo:

- **Wybór regulacji prądu**

Tylko dla metody TIG, regulacja za pomocą przycisku w uchwycie lub pedała nożnego.



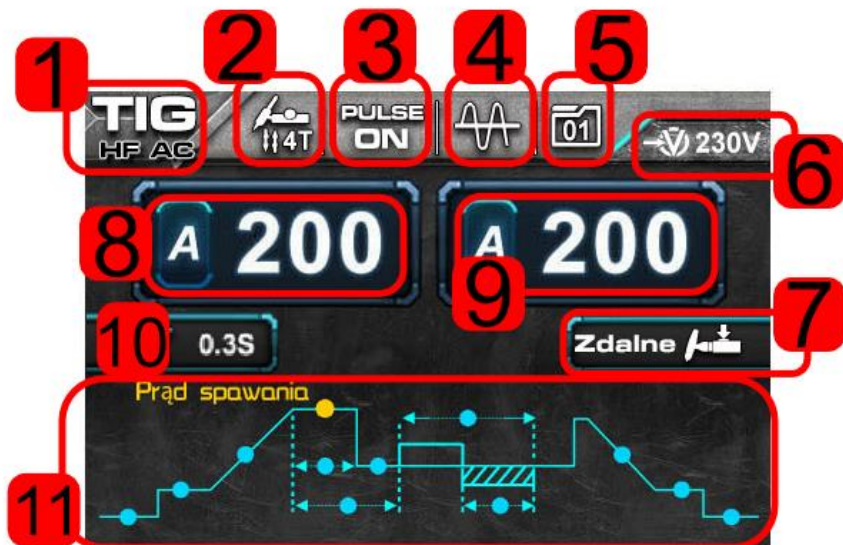
- **Ustawienie języka**

Do wyboru: polski lub angielski.



## Pulpit ustawień spawalniczych

Poszczególne elementy pulpitu spawalniczego na przykładzie metody TIG HF AC



1. Nazwa wybranej metody.

2. Rodzaj trybu przycisku.

• 2T – tryb wciśnięcia i trzymania przycisku podczas spawania, po zwolnieniu następuje przerwanie spawania

• 4T – tryb wciśnięcia, bez konieczności trzymania spustu podczas pracy, przerwanie pracy następuje po ponownym wciśnięciu

3. Włączenie/wyłączenie funkcji pulsu.

4. Krzywa spawania dla metody TIG (tylko AC):

• prostokątna – dobra kontrola łuku, większy przetop od pozostałych

• trapezowa – dobra kontrola łuku, mniej twardy łuk niż prostokątna

• sinusoidalna – standardowa charakterystyka, stosunkowo miękki i szeroki łuk, cichsza praca od pozostałych

5. Numer wybranego miejsca pamięci ustawień spawalniczych.

6. Rodzaj zasilania z sieci.

7. Informacja o rodzaju regulacji prądu.

8. Zadana wartość dla danego parametru spawalniczego.

Regulacja wartości za pomocą lewego pokrętła. Jednorazowe przyciśnięcie lewego pokrętła, to powrót do poprzedniego parametru.

Analogicznie wciśnięcie prawego, to przejście do kolejnego.

9. Wartość prądu spawania (głównego).

10. Spawanie punktowe (tylko TIG HF).

11. Wykres funkcyjny metody TIG.

W zależności od wybranych ustawień, jego kształt będzie różny.

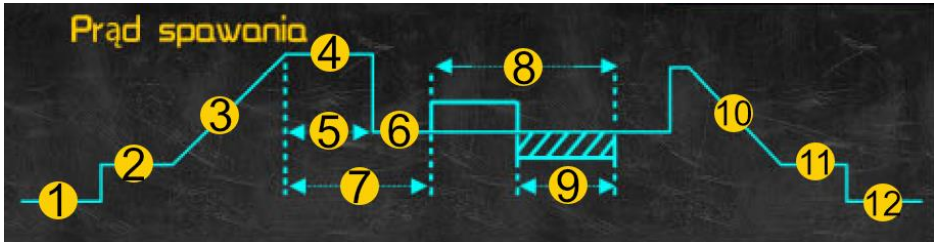
Wybór funkcji 2, 3, 4, 7 oraz 10 występuje przez wciśnięcie przycisku „zębatki” (nr 4 panel sterowania), a regulacja danej funkcji odbywa się za pomocą prawego pokrętła. Zakres spawania punktowego to 0.0÷2.0s.

**UWAGA!** Wartość prądu spawania (nr 9) jest wyświetlana cały czas.

**UWAGA!** Informacja o sterowaniu nożnym (nr 7) pojawia się dopiero po wyborze trybu nożnego oraz podpięciu pedała sterującego do gniazda sterującego w maszynie.

## Wykres funkcyjny TIG

Wybór poszczególnego parametru odbywa się poprzez wciśnięcie pokrętki lewego bądź prawego. Wartość ustawia tylko prawe pokrętko. Poniżej rozpiska poszczególnych parametrów spawalniczych, na przykładzie najbardziej rozbudowanej (metoda TIG AC z włączonym pulsem).



1. wypływ gazu przed spawaniem [0.0÷1.0s]
2. prąd początkowy [10÷200A]
3. czas narastania prądu [0.0÷5.0s]
4. prąd spawania [10÷200A]
5. szerokość pulsu [5÷100%]
6. prąd bazy [10÷200A]

7. częstotliwość pulsu [0.5÷200.0Hz]
8. częstotliwość AC [40÷250Hz]
9. balans AC [20÷80%]
10. czas opadania prądu [0.0÷5.0s]
11. prąd końcowy [10÷200A]
12. wypływ gazu po spawaniu [0.1÷10.0s]

Rozwinięcie niektórych funkcji:

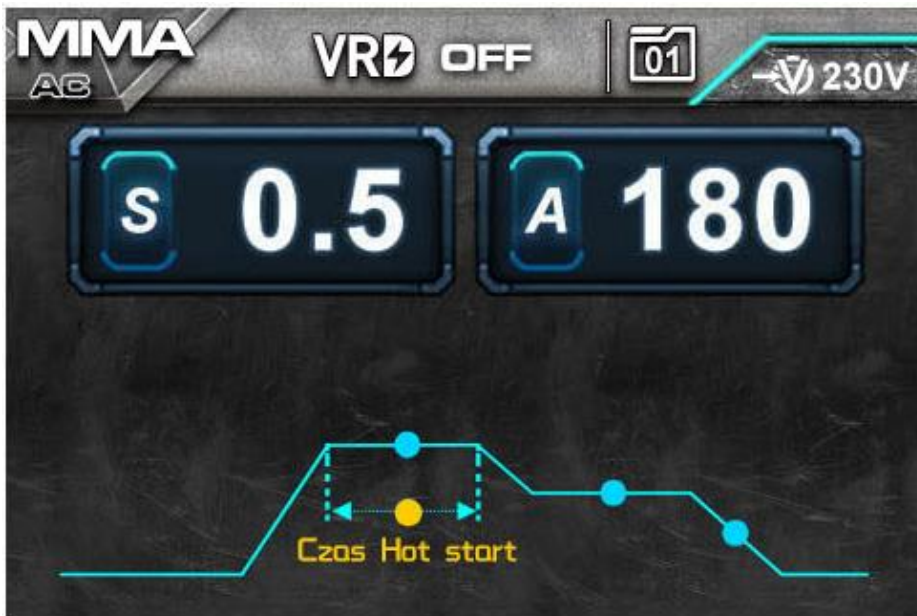
- szerokość pulsu – stosunek czasu prądu spawania do prądu bazy; wyższa wartość pozwala na uzyskanie szerszej spoiny oraz głębszego wtopienia
- prąd bazy – wartość prądu, który występuje naprzemiennie z prądem spawania, w trybie pulsu
- częstotliwość AC – częstotliwość prądu spawania w prądzie przemiennym; im wyższa wartość, tym łuk jest bardziej skoncentrowany, uzyskując gładszą spoinę
- balans AC – stosunek biegunowości ujemnej prądu spawania do całkowitego okresu spawania, wyrażony w %; schodząc niżej zmniejsza się udział procentowy biegunowości ujemnej; im niższa wartość, tym penetracja jest większa i elektroda wolniej się zużywa

## Miejsca pamięci

Urządzenie posiada 6 miejsc na ustawienia spawalnicze. Dany profil wybiera się z poziomu menu głównego, przechodząc do odpowiedniej karty. Wejście w kartę za pomocą przycisku „domka” a wybór numeru profilu poprzez lewe pokrętko.



**UWAGA!** Urządzenie zapisuje na bieżąco każde ustawienie, nawet najmniejszą zmianę. Należy uważać, aby przypadkowo nie zmodyfikować wcześniejszych ustawień, zapamiętanych na tym samym profilu.



Na głównym pulpicie wyświetlacza w metodzie **MMA**, do dyspozycji użytkownika jest regulacja kilku parametrów.

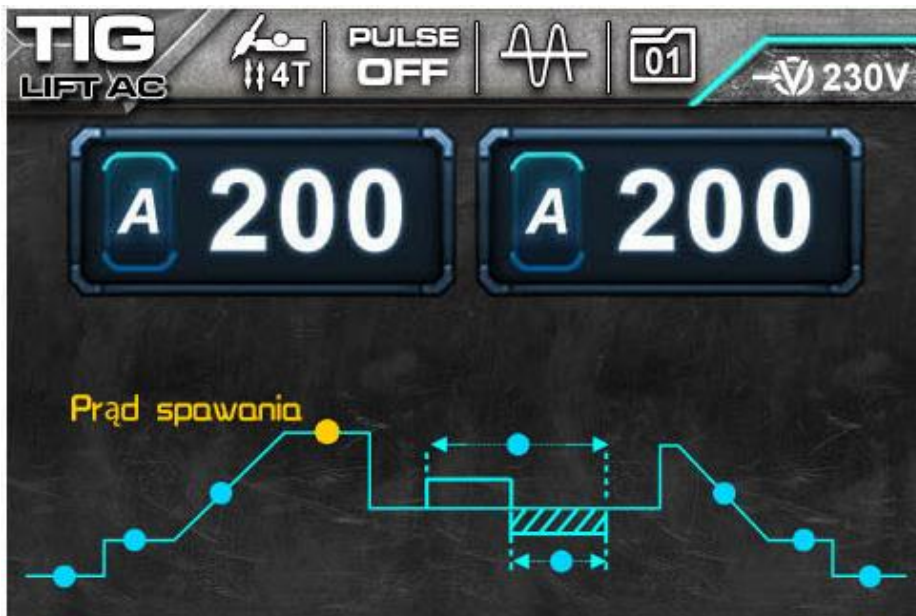
W centralnej części ekranu, lewa wartość to wybrany w danym momencie parametr. Prawy parametr to wartość prądu spawania. Prawym pokrętelem ustawia się prąd spawania.

Dodatkowe funkcje:

1. HOT START – zwiększone natężenie przy inicjacji łuku [0÷10]
2. CZAS HOT START – czas trwania funkcji HOT START [0.1÷1.0s]
3. ARC FORCE – stabilizacja łuku oraz redukcja odprysków [0÷10]
4. VRD – redukcja napięcia, zalecane dla miejsc o zwiększonej wilgotności

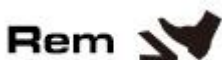
Wybór poszczególnego parametru odbywa się poprzez wciśnięcie pokrętki lewego bądź prawego. Wartość ustawia tylko prawe pokrętko.

## PULPIT TIG (HF/LIFT)



Pulpit metody TIG LIFT jest w zasadzie podobny, jak w przypadku TIG HF. Nie występuje tu jednak funkcja spawania punktowego.

## STEROWANIE NOŻNE



W przypadku wyboru regulacji prądu spawania przy pomocy potencjometru nożnego, należy podłączyć wtyk sterujący wychodzący od pedała, do gniazda w maszynie (nr 4 gniazda urządzenia). Po wpięciu przewodu, powinien pojawić się symbol „Zdalne” w prawej części wyświetlacza.



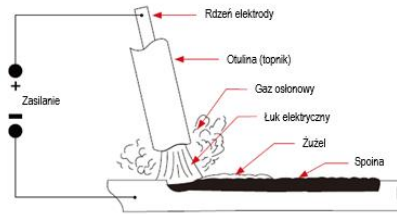
Wówczas na ekranie będą widoczne dwie wartości prądu spawania. Po lewej stronie będzie wyświetlona maksymalna wartość prądu spawania (A), jaka została zadana dla sterowania nożnego. Po prawej stronie natomiast, będzie pokazana wartość prądu spawania (B), występująca w trakcie pracy.

**Przykładowo:** jeśli wartość (A) zostanie ustawiona na 130A, wówczas podczas pracy spawania, przy największym nacisku na pedał roboczy, uzyska się wartość prądu spawania nie przekraczającą 130A. W takich warunkach zakres prądu spawania (B) będzie wynosił 10=130A. Zadanie górnej wartości prądu (A) ustawia się za pomocą prawego pokręćła.

**UWAGA!** Regulacja prądu przy użyciu pedała będzie działała poprawnie, po przełączeniu tryb regulacji nożnej oraz 2T.

## 4. Wstęp do spawania MMA

Spawanie elektrodą otuloną (MMA) należy do metod, w których łuk spawalniczy występuje pomiędzy elektrodą topliwą pokrytą specjalną otuliną a materiałem spawanym. Spoinę tworzy stapiający się rdzeń elektrody (najczęściej litowy), pokrywająca go otulina oraz nadtopione krawędzie przedmiotów łączonych. Materiał rodzimy w składzie spoiny wynosi około 10÷40%.



Spawarka umożliwia spawanie metodą MMA prądem stałym (DC). W większości przypadków elektroda będzie pracować na biegunowości dodatniej (uchwyt podłączony do gniazda „plusowego” urządzenia), niekiedy tylko na biegunowości ujemnej (uchwyt podłączony do gniazda „minusowego” urządzenia).

Oznaczone jako:

DCEP (Digital Current Electrode Positive): podłączenie pod „+”

DCEN (Digital Current Electrode Negative): podłączenie pod „-”

Dobór odpowiedniej średnicy elektrody do prądu spawania i grubości materiału zostały przykładowo podane w poniższych dwóch tabelach.

Średnica elektrody [mm]	Zakres natężenia [A]
2.5	60÷95
3.2	100÷130
4.0	131÷165
5.0	166÷260

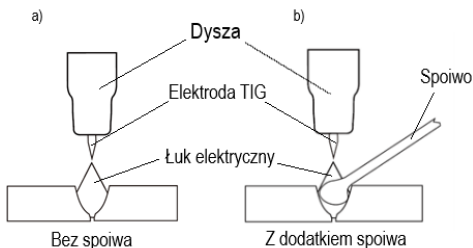
Maksymalna zalecana średnica elektrody [mm]	Średnia grubość materiału spawanego [mm]
2.5	1.0÷2.0
3.2	2.0÷5.0
4.0	5.0÷8.0
5.0	>8.0

**UWAGA!** Należy postępować według wskazówek producenta podanych na opakowaniu stosowanych elektrod. Zawarte są tam informacje takie jak prawidłowa biegunowość elektrody czy odnośny prąd optymalny. Prąd spawania należy regulować w zależności od średnicy stosowanej elektrody oraz rodzaju spoiny, którą zamierza się wykonać.

**UWAGA! NIE STUKAĆ ELEKTRODĄ O PRZEDMIOT,** grozi uszkodzeniem powłoki i utrudnia zajarzenie łuku!

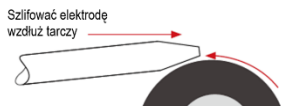
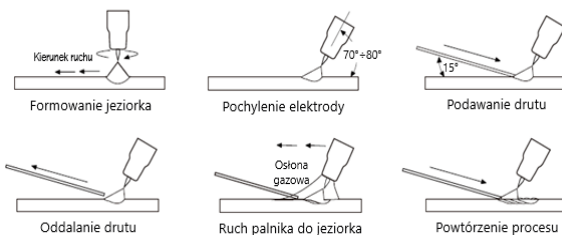
## 5. Wstęp do spawania TIG

Spoiny wykonane w metodzie TIG gwarantują wysoką jakość pod względem właściwości mechanicznych oraz estetyki wykonania. Stosowana jest przede wszystkim do wykonywania złączy metali nieżelaznych takich jak aluminium czy miedź oraz stali wysokostopowych. W praktyce w większości przypadków podczas operacji spawania wykorzystuje się obydwie ręce, gdzie w jednej trzymany jest uchwyt spawalniczy natomiast w drugiej spoino. Jednakże występują skrajne przypadki, kiedy to nie ma potrzeby użycia drutu spawalniczego (przykładowo do niektórych cienkich blach przy łączeniu doczołowym). Obydwa przypadki na ilustracji poniżej.



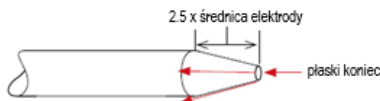
Technika spawania zależy w dużej mierze od rodzaju a przede wszystkim od grubości materiału, który będzie łączony. Przykładowo blachy aluminiowe do grubości 6mm zaleca się spawać przy pochyleniu uchwytu z elektrodą z zakresu 70°÷80° a spoino w okolicach 30°. Przykładowa infografika przedstawiona jest poniżej.

Inaczej ma się sytuacja, w której grubość materiału przekracza 6mm. Wówczas technika spawania jest zdecydowanie trudniejsza, spoiny wykonuje się z reguły wielowarstwowo przy pochyleniu drutu spawalniczego w zakresie  $10^{\circ}$ - $15^{\circ}$ . W przypadku spawania stali chromowo-niklowych o grubości przekraczającej 8mm kolejne warstwy spoiny układa się dopiero po wystygnięciu uprzednio wykonanej spoiny.



Do ostrzenia elektrod wolframowych należy używać tarcz diamentowych ze względu na wysoką twardość takich elektrod. Szlifowanie innymi tarczami może

powodować wyszczerbienie krawędzi, niedoskonałości lub nieprawidłowe, niewidoczne dla oka wykończenie powierzchni elektrody, co może przyczynić się do nieprawidłowego spawania i wady spoiny. Należy zawsze upewnić się, że szlifowanie przebiega wzdłuż elektrody na tarczy diamentowej. Elektrody wolframowe są wykonane z molekularnej struktury z ziarnem w kierunku wzdłużnym i z tego powodu szlifowanie w poprzek elektrody odbywa się w poprzek ziarna. Jeśli elektrody szlifowane są w poprzek, wówczas elektrony muszą przeskakiwać poprzek ziarna i łuk może zapalać się na końcówce elektrody lub wędrować dalej. Po szlifowaniu wzdłużnym elektrony przepływają z łatwością do końcówki elektrody, łuk spawalniczy jest skoncentrowany i stabilny.



Najczęściej, przy wykorzystaniu prądu przemiennego, końcówka elektrody powinna być w miarę płaska, bądź lekko zaokrąglona. Przy spawaniu prądem stałym, jej końcówka powinna być spiczasta (standardowe spawanie na polaryzacji ujemnej) lub zaokrąglona (jeśli zajdzie potrzeba spawania na polaryzacji dodatniej).

Przygotowanie odpowiedniej elektrody pod konkretne natężenia prądu

Średnica elektrody [mm]	Kąt ostrzenia/szlifowania elektrody [°]	Zakres prądu spawania [A]
1.0	20	5÷30
1.6	25	8÷50
1.6	30	10÷70
2.4	35	12÷90
2.4	45	15÷150
3.2	60	20÷200
3.2	90	25÷250

## 6. Konserwacja i użytkowanie

Prawidłowe oraz bezpieczne działanie źródła warunkują regularne przeglądy techniczne. Postępując zgodnie z poniższymi instrukcjami oraz przy zachowaniu podstawowych przepisów BHP cały proces powinien przebiec poprawnie i bezpiecznie.



**OSTRZEŻENIE! PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO KONSERWACJI URZĄDZENIA SPAWALNICZEGO NALEŻY DWUKROTNIENIE UPEWNIĆ SIĘ, ŻE NIE JEST PODŁĄCZONE DO SIECI ZASILAJĄCEJ!** W przypadku wyłączenia spawarki zaraz po wykonanej pracy należy odczekać 5÷10min w celu ostygnięcia wnętrza maszyny.

**RUTYNOWA KONSERWACJA** – operacje rutynowej konserwacji mogą być wykonywane przez operatora

### Uchwyt spawalniczy:

- Unikać opierania uchwytu spawalniczego i przewodu na gorących przedmiotach; może to powodować stopienie się materiałów izolacyjnych, czyniąc je tym samym bardzo szybko nieużytecznymi.
- Okresowo sprawdzać szczelność przewodów rurowych i złączek gazowych.
  - Sprawdzać okresowo szczelność instalacji rurowej i złączek gazu.



**Ewentualne kontrole pod napięciem, wykonywane wewnątrz spawarki mogą grozić poważnym szokiem elektrycznym, powodowanym przez bezpośredni kontakt z częściami znajdującymi się pod napięciem lub/i mogą one powodować uszkodzenia wynikające z bezpośredniego kontaktu z częściami znajdującymi się w ruchu.**

- Okresowo, z częstotliwością zależną od używania urządzenia i stopnia zakurzenia otoczenia, należy sprawdzać wnętrze spawarki i usuwać kurz osadzający wewnątrz, za pomocą suchego strumienia sprężonego powietrza (maks. 10 bar)
- Unikać kierowania strumienia sprężonego powietrza na karty elektroniczne; można je ewentualnie oczyścić bardzo miękką szczoteczką lub odpowiednimi rozpuszczalnikami.
- Przy okazji należy sprawdzić, czy podłączenia elektryczne są odpowiednio zacisnięte, a na okablowaniach nie występują ślady uszkodzeń izolacji.
- Po zakończeniu wyżej opisanych operacji należy ponownie zamontować panele spawarki, dokręcając do końca śruby zaciskowe.
- Bezwzględnie unikać wykonywania operacji spawania podczas gdy spawarka jest otwarta.

**NADZWYCZAJNA KONSERWACJA** – operacje nadzwyczajnej konserwacji powinny być wykonywane wyłącznie przez personel doświadczony lub wykwalifikowany w zakresie elektryczno-mechanicznym

### Użytkowanie i diagnoza prostych usterek

W PRZYPADKU WADLIWEGO FUNKCJONOWANIA URZĄDZENIA PRZED WYKONANIEM NAPRAWY LUB ODDANIEM URZĄDZENIA DO SERWISU POGOTOWIA TECHNICZNEGO NALEŻY SPRAWDZIĆ, CZY:

- Prąd spawania, regulowany przez potencjometr odpowiada średnicy i rodzajowi używanego drutu spawalniczego.
- Podczas gdy wyłącznik główny znajduje się w pozycji "ON", zapali się odpowiednia lampka; w przeciwnym wypadku usterka znajduje się zwykle na linii zasilania (przewody, wtyczka lub/i gniazdo wtyczkowe, bezpieczniki, itp.).
- Nie zapala się led sygnalizujący zadziałanie zabezpieczenia termicznego (w takim przypadku należy pozostawić urządzenie WŁĄCZONE i odczekać, aż urządzenie schłodzi się do odpowiedniej temperatury).
- Sprawdzić, czy przestrzegany jest znamionowy czas pracy; w przypadku zadziałania zabezpieczenia termicznego należy odczekać na naturalne schłodzenie urządzenia; sprawdzić ewentualnie funkcjonowanie wentylatora.
- Skontrolować, czy na wyjściu spawarki nie nastąpiło zwarcie: usunąć usterkę.
- Skontrolować, czy obwód spawania jest podłączony prawidłowo, a szczególnie czy zacisk przewodu masowego jest rzeczywiście podłączony do przedmiotu i nie zawiera materiałów izolacyjnych (np. farby).
- Sprawdzić, czy stosowany jest odpowiedni gaz osłonowy i w odpowiedniej ilości.

#### DODATKOWE PLANSZE INFORMACYJNE

W przypadku przekroczenia cyklu pracy urządzenia, może wyskoczyć komunikat o wysokiej temperaturze. Analogicznie, może wyskoczyć błąd, przy zadziałaniu bezpiecznika nadmiarowo prądowego.



# BADEK

Powered by IDEAL

**Producent/Importer:**

Firma wielobranżowa BADEK  
ul. Parkowa 17B  
55-080 Mokronos Dolny  
NIP: PL 882-180-46-37

**Serwis:**

ul. Parkowa 17B  
50-080 Mokronos Dolny

**Kontakt:**

tel. (+48) 71 723 02 21  
tel. (+48) 71 723 02 22  
tel. (+48) 71 723 02 23  
tel. komórkowy (+48) 796 800 056  
e-mail: [badek@badek.pl](mailto:badek@badek.pl)

**Kontakt z serwisem:**

Tel. (+48) 71 723 02 26  
e-mail: [serwis@badek.pl](mailto:serwis@badek.pl)

strona: <https://www.badek.pl>

kanal YouTube: <https://www.youtube.com/c/BadekTV/featured>

## GWARANCJA

- 1) Gwarancja na sprawne działanie urządzenia udzielana jest na okres 12 miesięcy od daty zakupu. Gwarancja nie obejmuje części eksploatacyjnych podlegających normalnemu zużyciu np. lampki, bezpieczniki, uchwyty spawalnicze i ich części.
- 2) Producent zapewnia bezpłatną naprawę, w przypadku wystąpienia w okresie gwarancyjnym, wad fabrycznych.
- 3) Producent zapewnia rozpatrzenie reklamacji i podjęcie naprawy w ciągu 14 dni od daty dostarczenia do serwisu. Czas naprawy nie może przekroczyć 30 dni.
- 4) Nabywca traci wszelkie prawa gwarancyjne w przypadku stwierdzenia samowolnych napraw, zmian konstrukcyjnych, oraz niewłaściwego użytkowania lub niezgodnej z przepisami instalacji.
- 5) Wszelkie uszkodzenia powstałe wskutek niewłaściwego transportu lub przechowywania urządzenia, jego niewłaściwej obsługi i konserwacji oraz innych przyczyn nie spowodowanych przez producenta – mogą być usunięte wyłącznie na koszt Użytkownika.
- 6) Jeżeli w/w przyczyny spowodowały trwałe zmiany jakościowe urządzenia – udzielona gwarancja traci ważność.
- 7) Naprawa urządzenia wykonana w okresie gwarancyjnym przez osoby nieuprawnione przez producenta, unieważnia gwarancję.
- 8) Gwarancja nie obejmuje strat bezpośrednich i pośrednich spowodowanych wadami urządzenia.
- 9) Karta gwarancyjna jest nieważna bez daty, pieczęci i podpisów, jak również z poprawkami i skreśleniami dokonanymi przez osoby nieupoważnione.
- 10) W sprawach nieuregulowanych niniejszymi Warunkami Gwarancji, mają zastosowanie przepisy Kodeksu Cywilnego.

Data zakupu: .....

Numer fabryczny urządzenia: .....

Pieczęć i podpis sprzedawcy: .....

Data zgłoszenia	Data wydania	Wykonane czynności	Potwierdzenie serwisu