

INSTRUKCJA OBSŁUGI

**UWAGA:**

PRZED ROZPOCZĘCIEM UŻYTKOWANIA NALEŻY SZCZEGÓŁOWO ZAPOZNAĆ SIĘ Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI.

Dokładne stosowanie się do niniejszej instrukcji pozwoli na bezpieczne użytkowanie oraz pozwoli uniknąć sobie i innym uszczerbków na zdrowiu.

**I. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA:**

W celu uniknięcia śmiertelnego zagrożenia należy przestrzegać poniższych zasad:

1. Należy ściśle stosować się do niniejszej instrukcji użytkowania w celu uniknięcia uszkodzenia ciała lub śmiertelnego wypadku.
2. Budowa zasilania wejściowego, odpowiednie miejsce dla urządzenia, ciśnienie używanego gazu etc. Wszystko powyższe musi być dostosowane do odpowiednich przepisów.
3. Osoby postronne nie powinny przebywać w miejscu spawania.
4. Osoby z rozrusznikiem serca nie mogą przebywać w pobliżu miejsca spawania bez uprzedniej zgody lekarza.
5. Instalacja i naprawy powinny być wykonywane tylko przez osoby uprawnione do tego.
6. Praca na deszczu nie jest dozwolona.
7. Dla bezpieczeństwa użytkowania należy właściwie rozumieć treść specyfikacji.

**ABY UNIKNĄĆ PORAŻENIA PRĄDEM NALEŻY PRZESTRZEGAĆ PONIŻSZYCH ZASAD:**

1. Unikać kontaktów z obwodem spawania.
2. Wykonać instalację elektryczną zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.
3. Podłączanie przewodów spawalniczych, kontrola lub naprawa powinny być wykonywane po odłączeniu zasilania urządzenia.
4. Nie używać przewodów roboczych z uszkodzoną izolacją i/lub poluzowanymi połączeniami.
5. Należy upewnić się, że kabel zasilający nie jest uszkodzony.
6. Nie używać urządzenia, gdy zdjęta jest obudowa.
7. Należy nosić rękawice ochronne.
8. Nie wolno dotykać jednocześnie uchwytu masowego i palnika.
9. Nigdy nie zanurzać elektrody w wodzie w celu schłodzenia.
10. Zabrania się spawania operatorom znajdującym się nad podłożem, z wyjątkiem ewentualnych przypadków zastosowania platform bezpieczeństwa.
11. Należy przestrzegać terminów przeglądów urządzenia.
12. Nie wolno używać uszkodzonego sprzętu.
13. Należy odłączyć urządzenie od zasilania, jeśli nie jest używane.
14. Urządzenie powinno być podłączone tylko i wyłącznie do instalacji wyposażonej w przewód uziemiający (PE).

**UWAGA:**

W celu uniknięcia zaprószenia ognia, wybuchu należy przestrzegać poniższych zasad:

- Nie spawać w pobliżu materiałów łatwopalnych.
- Iskry i gorący materiał mogą spowodować pożar.
- Nie spawać pojemników lub rur, które zawierają lub zawierały ciekłe lub gazowe substancje łatwopalne
- Nie pracować na materiałach czyszczonych rozpuszczalnikiem chlorowanym, a także nie przechowywać urządzenia w ich pobliżu
- W pobliżu miejsca pracy trzymać gaśnicę

UWAGA:

W celu uniknięcia przewrócenia butli z gazem lub wybuchu reduktora gazu należy przestrzegać poniższych zasad:

Wywrócenie się butli z gazem może spowodować śmiertelny wypadek

1. Należy właściwie używać butli z gazem.
2. Należy stosować nasze lub polecane przez nas reduktory gazu.
3. Należy zapoznać się z instrukcją używania reduktorów i właściwie ją stosować.
4. Należy zamocować butlę za pomocą odpowiedniego pasa lub łańcucha znajdującego się na wyposażeniu urządzenia.
5. Przechowywać butlę z daleka od źródeł ciepła i chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.
6. Przy otwarciu zaworu nie zbliżać twarzy do wylotu gazu. Należy odciąć dopływ gazu, kiedy spawarka nie jest używana.
7. Nie opierać uchwytu spawalniczego o butlę oraz nie dotykać elektrodą do butli



UWAGA:

Prace spawalnicze są źródłem potencjalnych zagrożeń dla życia i zdrowia:

- Łuk może spowodować uszkodzenie oczu i skóry.
- Odpryski i opary spawalnicze mogą powodować uszkodzenie oczu lub oparzenia.
- Hałas może powodować uszkodzenie słuchu.

W celu uniknięcia zranienia siebie oraz innych w pobliżu konieczne jest stosowanie właściwych środków ochrony:

1. Należy stosować okulary ochronne (przyłbicę spawalniczą) z odpowiednimi szklami przyciemnianymi z filtrem UV
2. Należy nosić odpowiednią odzież ochronną,
3. Należy rozszerzyć zabezpieczenie na inne osoby znajdujące się w pobliżu miejsca spawania za pomocą osłon lub zasłon nieodbijających.

UWAGA:

Opary spawalnicze zagrażają zdrowiu:

1. Należy stosować środki ochrony w celu uniknięcia zagrożenia sadzą lub gazami
2. Należy unikać wdychania kurzu
3. Należy upewnić się czy w miejscu pracy spawarki jest odpowiednia wentylacja i czy znajdują się odpowiednie środki do usuwania oparów spawalniczych.
4. Należy pamiętać w przypadku pracy na materiałach galwanicznych, iż gazy powstające wskutek ich parowania są szkodliwe dla zdrowia.
5. Spawacz powinien pracować w obecności drugiej osoby na wypadek zatrucia

II. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA:

Niniejsze urządzenie serii HARDY TIG (od tej chwili nazywane spawarką) zostało wykonane w oparciu o technologię inwertorową, przy wykorzystaniu komponentów IGBT. Spawarka jest zaprojektowana do spawania metodami:

- 1) MMA
- 2) TIG DC
- 3) TIG DC PULS
- 4) TIG AC
- 5) TIG AC PULS
- 4) TIG MIX (AC+DC)

stali węglowych, stopowych, nierdzewnych, odlewów żeliwnych oraz wszystkich metali kolorowych, miedzi oraz mosiądzu i aluminium.

Spawarka serii HARDY TIG umożliwia pracę w trybie 2-takty/ 4-takty przy bezstykowym (HF) lub stykowym (LIFT) zajarzeniu łuku

Jest przystosowana do zewnętrznego sterowania.

Posiada funkcję ARC FORCE (ciśnienie łuku), HOT START (gorący start) i ANTI-STICK (zapobieganie przyklejaniu) oraz pamięć umożliwiającą zaprogramowanie 10 indywidualnych programów spawania.

Ustawianie wszelkich parametrów urządzenia odbywa się za pomocą miękkiego panelu sterującego, na którym umieszczone jest m.in. wielofunkcyjne pokrętko i wyświetlacz ciekłokrystaliczny LCD.

Powyższe rozwiązanie umożliwia łatwe i szybkie ustawianie i odczytywanie wszelkich parametrów spawania oraz korzystanie z funkcji dodatkowych spawarki.

Spawarka jest przeznaczona zarówno dla użytkowników domowych jak i profesjonalnych.

Spawarka na wyposażeniu posiada:

- uchwyt spawalniczy TIG WP 26 4m (DX 50),
- uchwyt elektrody 300A (DX 50),
- przewód masowy z zaciskiem (DX 50)

Spawarka na wyposażeniu nie posiada reduktora gazu.

III. DANE TECHNICZNE:

MODEL	HARDY TIG 200 AC/DC HF PULS	
PARAMETRY OGÓLNE		
NAPIĘCIE ZASILANIA	230V/50Hz	
ZABEZPIECZENIE ZASILANIA	25 A	
NATĘŻENIE PRĄDU ZASILANIA	40 A	
NATĘŻENIE PRĄDU ZASILANIA EFF.	32 A	
NAPIĘCIE PRĄDU JAŁOWEGO	70 V	
PARAMETRY OGÓLNE TIG		
ZAJARZENIE ŁUKU	BEZSTYKOWE (HF)/STYKOWE (LIFT)	
TRYB SPAWANIA	2T/4T	
CZAS WYPŁYWU GAZU PRZED SPAWANIEM (PRE-GAS)	0,1-15s	
CZAS WYPŁYWU GAZU PO SPAWANIU (POST-GAS)	0,1-15s	
CZAS NARASTANIA/OPADANIA PRĄDU SPAWANIA	0,1-10s/0,1-15s	
PARAMETRY SPAWANIA MMA		
20-160A/20,2-28V		
SPRAWNOŚĆ (PRZY 40°C)	60%	100%
NATĘŻENIE PRĄDU SPAWANIA	160A	135A
NAPIĘCIE PRĄDU SPAWANIA	26,4V	25,4V
PARAMETRY SPAWANIA TIG DC		
10-200A/10,2-18V		
SPRAWNOŚĆ (PRZY 40°C)	60%	100%
NATĘŻENIE PRĄDU SPAWANIA	200A	160A
NAPIĘCIE PRĄDU SPAWANIA	18V	16,4V
PARAMETRY SPAWANIA TIG AC		
10-200A/10,8-18V		
SPRAWNOŚĆ (PRZY 40°C)	60%	100%
NATĘŻENIE PRĄDU SPAWANIA	200A	160A
NAPIĘCIE PRĄDU SPAWANIA	18V	16,4V
CZĘSTOTLIWOŚĆ AC	20-200Hz	
BALANS PRĄDU AC	-40..+40%	
SYMETRIA POLARYZACJI AC	-50...+30%	
PARAMETRY SPAWANIA TIG MIX		
10-200A/10,2-18V		
ZAKRES CZĘSTOTLIWOŚCI MIX TIG	1-5Hz	
BALANS PRĄDU DC	20-80%	
PARAMETRY SPAWANIA TIG PULS		
PODSTAWA PULSU	5-200A	
CZĘSTOTLIWOŚĆ PULSU	0,2-20 Hz	
SZEROKOŚĆ PULSU	1-100%	
ŚREDNICA ELEKTRODY	1,6/2,0/3,2/4,0	
CHŁODZENIE	WENTYLATOR	
KLASA IZOLACJI	H	
STOPIEŃ ZABEZPIECZENIA	IP21S	
WYMIARY	49x23x38,5 CM	
WAGA	23 KG	

Cykl pracy bazuje na procentowym podziale 10 minut na czas, w którym urządzenie może spawać na znamionowej wartości prądu spawania, bez konieczności przerywania pracy. Cykl pracy 60% oznacza, że po 6 minutach pracy urządzenia, wymagana jest 4 minutowa przerwa w celu ostygnięcia urządzenia. Czas stygnięcia urządzenia może czasem wynieść nawet do 15 minut. Cykl pracy 100% oznacza, że urządzenie może pracować w sposób ciągły, bez przerw.

IV. INSTALACJA

ŚRODOWISKO PRACY

Ustawić spawarkę na równej (max kąt nachylenia 15°) i suchej powierzchni o nośności odpowiedniej do jej wagi celem uniknięcia jej wywrócenia.

Urządzenie powinno być umieszczone w dobrze wentylowanym pomieszczeniu, ze swobodną cyrkulacją powietrza, z dala od łatwopalnych przedmiotów (min. odległość od innych przedmiotów 0,5m)

Upewnić się czy nie dostają się do spawarki pyły, opary korozyjne, wilgoć.

Urządzenie powinno być ustawione w takim miejscu, by nie dostały się do niego odpryski ze spawania.

PODŁĄCZENIE DO SIECI

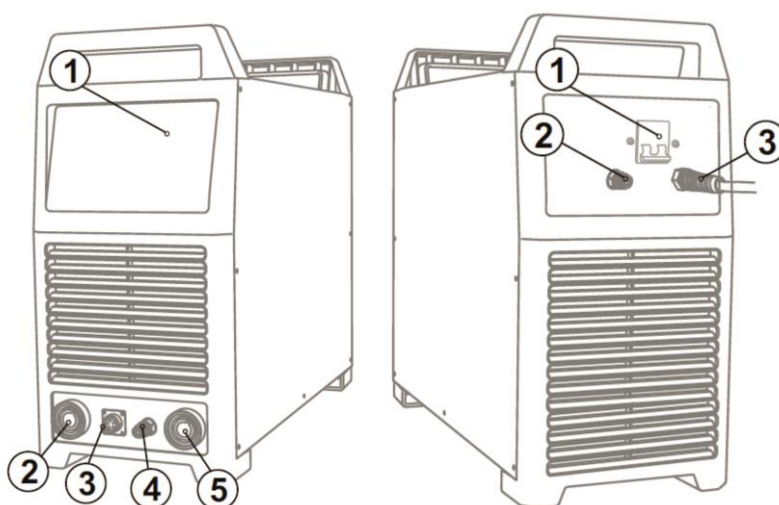
Przed przystąpieniem do podłączenia elektrycznego należy:

- sprawdzić czy dane znajdujące się na tabliczce spawarki odpowiadają wartościom napięcia i częstotliwości sieci w miejscu pracy urządzenia
- sprawdzić czy sieć zasilająca pokrywa zapotrzebowanie mocy wejściowej
- sprawdzić czy wartości bezpieczników są zgodne z podanymi w danych technicznych
- skontrolować połączenia przewodów uziemiających spawarki.
- sprawdzić się czy włącznik główny (tylny panel) jest w pozycji wyłączonej

Spawarka zasilana jest przewodem z wtyczką 230V.

PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE POWINNY BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY

BUDOWA SPAWARKI



Lp.	Symbol	Opis
1		Panel sterujący
2	+	Gniazdo o biegunowości dodatniej
3		Gniazdo 5-pinowe sterowania TIG
4		Gniazdo gazowe uchwyty M10x1
5	-	Gniazdo o biegunowości ujemnej

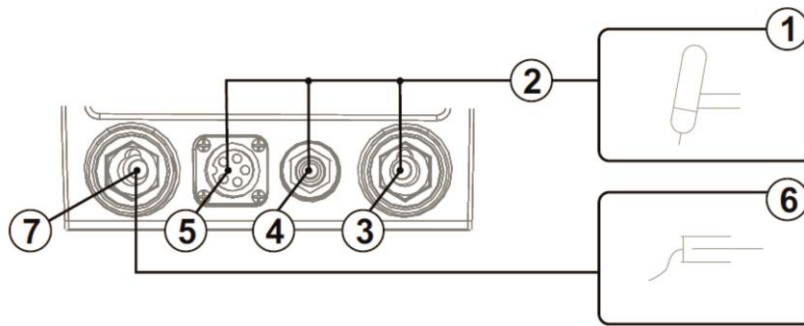
Lp.	Opis
1	Wyłącznik sieciowy
2	Króciec 9 mm do podłączenia gazu
3	Wejście przewodu zasilającego

PRZYGOTOWANIE DO PRACY:

- 1) Przygotować odzież ochronną (fartuch, buty i maskę/przyłbicę spawalniczą)
- 2) Sprawdzić czy środowisko pracy spawarki jest zgodne z zasadami bezpieczeństwa
- 3) Podłączyć spawarkę wg poniższego schematu
- 4) Podczas przygotowywania spawarki do pracy metodą MMA należy zwrócić uwagę na możliwość dwójakiego zainstalowania przewodu masowego z zaciskiem kleszczowym i przewodu spawalniczego z uchwytem elektrody w gniazdach o biegunowości dodatniej/ujemnej, w zależności od zaleceń producenta elektrod.

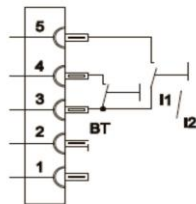
SCHEMATY PODŁĄCZENIA

DO SPAWANIA METODĄ TIG



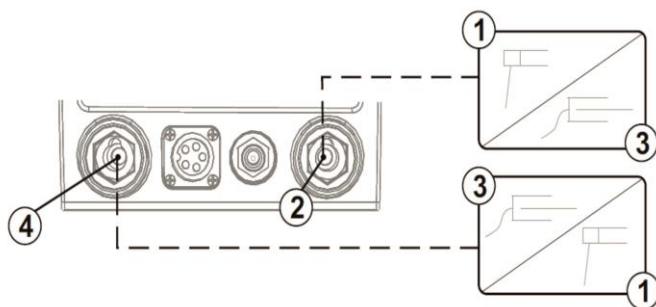
Lp.	Symbol	Opis
1		Uchwyt TIG
2		Przyłącza uchwytu TIG
3		Gniazdo wyjściowe o biegunowości ujemnej do uchwytu TIG
4		Gniazdo wyjściowe gazu ochronnego M10x1
5		Gniazdo wyjściowe 5-pinowe sterowania dla uchwytu TIG
6		Przewód masowy z zaciskiem kleszczowym
7		Gniazdo wyjściowe o biegunowości dodatniej do zacisku masy

Schemat podłączenia 5-pinowego gniazda sterowania uchwytu TIG:



DO SPAWANIA METODĄ MMA

Uchwyt elektrody i zacisk masowy mogą być podłączone w dwojaki sposób w zależności od rodzaju elektrody. Sposób właściwy jest podany przez jej producenta.

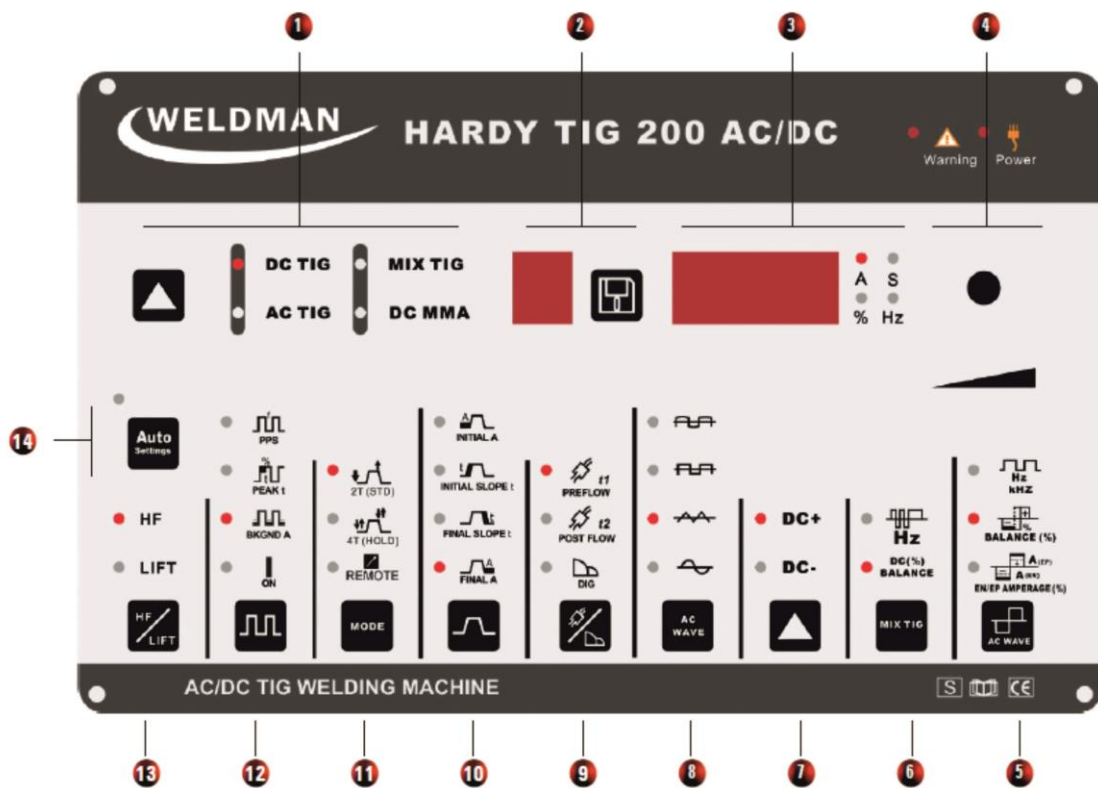


Lp.	Opis
1	Przewód masowy z zaciskiem kleszczowym
2	Gniazdo wyjściowe o biegunowości ujemnej
3	Przewód spawalniczy z uchwytem elektrody
4	Gniazdo wyjściowe o biegunowości dodatniej





























Uchwyt elektrody jest zazwyczaj podłączany do gniazda o biegunowości dodatniej, a zacisk masy do ujemnej.

V. OPIS PANELA

Na panelu sterującym dostępne są różne funkcje i możliwość ustawianie różnych parametrów spawania. Funkcje dostępne do regulacji w danej metodzie spawania są podświetlane czerwoną diodą umieszczoną obok symbolu.



Lp.	Symbol	Opis
1		przycisk wyboru metody spawania - spawanie metodą TIG DC - spawanie metodą TIG AC - spawanie metodą TIG MIX - spawanie metodą MMA
2		wyświetlacz i programator indywidualnych parametrów pracy
3		wyświetlacz ciekłokrystaliczny (A, s, %, Hz)
4		dwufunkcyjne pokrętko regulacji wartości (dwie prędkości): - regulacja standardowa – przeskok o 1 jednostkę - regulacja przyspieszona (po wciśnięciu pokrętki) – co 10 jednostek
5		przycisk wyboru parametrów prądu AC Hz kHz : regulacja częstotliwości AC BALANCE(%) : regulacja balansu AC A(EP) A(EN) EN/EP AMPERAGE(%) : symetria polaryzacji prądów AC

6		przycisk wyboru parametrów prądu w TIG MIX  Hz : regulacja częstotliwości MIX  DC(%) BALANCE : regulacja balansu MIX
7		przycisk wyboru polaryzacji w początkowej fazie zajarzania łuku DC+ : dodatnia DC- : ujemna
8		przycisk wyboru przebiegu kształtu fali w AC  : trapezowy  : prostokątny (standard)  : trójkątny  : sinusoidalny
9		przycisk wyboru regulacji czasu wypływu gazu w TIG i ARC FORCE w MMA  t1 PREFLOW : wypływ gazu przed spawaniem w TIG  t2 POST FLOW : wypływ gazu po spawaniu w TIG  DIG : regulacja ARC FORCE w MMA
10		przycisk wyboru regulacji początkowego i końcowego prądu spawania  INITIAL A : natężenie prądu narastania  INITIAL SLOPE t : czas prądu narastania  FINAL SLOPE t : czas prądu opadania  FINAL A : natężenie prądu opadania
11		przycisk wyboru trybu pracy uchwytu  2T(STD) : 2-takty  4T(HOLD) : 4-takty  REMOTE : zdalne sterowanie
12		przycisk włączania i regulacji parametrów prądu w trybie PULS  PPS : częstotliwość pulsu  PEAK t : szerokość pulsu  BLGND A : podstawa pulsu ON : włączenie/prąd szczytowy
13		przycisk wyboru sposobu zajarzania łuku HF : bezdotykowy LIFT : dotykowy
14		przycisk włączający zaprogramowane ustawienia fabryczne dla metody TIG

VI. USTAWIANIE PARAMETRÓW SPAWANIA

UWAGA!

Ustawiając parametry spawania należy zwrócić uwagę, iż zapisanie wybranej wartości następuje w momencie pojawienia się na wyświetlaczu wartości natężenia prądu głównego (A) i zgaśnięciu kontrolki obok ustawianego parametru. Nie dotyczy to wyboru metody spawania (1), wyboru sposobu zajarzania łuku (13) oraz wyboru trybu pracy uchwytu (11).

ZAPROGRAMOWANE USTAWIENIA FABRYCZNE DLA SPAWANIA METODĄ TIG



Wybranie przycisku w spawaniu TIG umożliwia skorzystanie z zaprogramowanych ustawień fabrycznych:

- częstotliwość pulsu (PPS): 60Hz
- szerokość pulsu (PEAK): -10%
- podstawa pulsu (BKGND): -10%
- przebieg kształtu fali (tylko w AC): prostokątny
- czas wypływu gazu przed/po spawaniu: 0,1 s

W takim przypadku operator może zmieniać:

- metodę spawania TIG (DC/AC/MIX)
- tryb pracy uchwytu (2-takt/4-takt/zdalne)
- wartość natężenia prądu spawania (10-200A)

Są to ustawienia ułatwiające pracę niezawansowanym użytkownikom.

PROGRAMOWANIE INDYWIDUALNYCH PARAMETRÓW PRACY

Programowanie jest dostępne we wszystkich metodach spawania.

Operatorzy spawarki mają możliwość zapisania 10 indywidualnych programów pracy

Zapisywanie ustawień w pamięci



Naciskamy przycisk, aby wybrać numer programu pracy



Na wyświetlaczu pojawia się numer wybranego programu

Po ustawieniu parametrów pracy są one zapisywane do wyświetlanego programu samoczynnie.

Odtwarzanie zapisanych w pamięci ustawień























Naciskamy przycisk, aby odtworzyć z pamięci zapisane parametry spawania

































Na wyświetlaczu pojawia się numer wybranego programu

Ustawianie parametrów spawania w metodzie spawania TIG DC


















Lp.	Symbol	Opis
1		wybór metody spawania TIG DC
2		wybór sposobu zajarzenia łuku: HF : bezdotykowy LIFT : dotykowy
3		wybór trybu pracy uchwytu:  2T(STD) : 2-takty  4T(HOLD) : 4-takty  REMOTE : zdalne sterowanie
4		włączenie a następnie regulacja parametrów pracy w trybie PULS:  PPS : częstotliwość pulsu 0,2-20Hz  PEAK t : szerokość pulsu 1-100%  BLGND A : podstawa pulsu 5-200A (nie więcej niż prąd szczytowy) ON : włączenie/prąd szczytowy 10-200A
5		regulacja początkowego i końcowego prądu spawania:  INITIAL A : natężenie prądu narastania 10-160A  INITIAL SLOPE t : czas prądu narastania 0,1-10s  FINAL SLOPE t : czas prądu opadania 0,1-15s  FINAL A : natężenie prądu opadania 5-160A
6		regulacja czasu wypływu gazu w TIG  t1 PREFLOW : przed spawaniem (pre-gaz) 0,1-15s  t2 POST FLOW : po spawaniu (post-gaz) 0,1-15s
7		regulacja wartości dwufunkcyjnym pokrętkiem (dwie prędkości)
8		wybranie programu (0-9) z zapisanymi parametrami spawania



Ustawianie parametrów spawania w metodzie spawania TIG AC

Lp.	Symbol	Opis
1		wybór metody spawania TIG AC
2		wybór sposobu zajarzenia łuku: HF : bezdotykowy LIFT : dotykowy
3		wybór trybu pracy uchwytu:  : 2-takty  : 4-takty  : zdalne sterowanie
4		wybór przebiegu kształtu fali w AC:  : trapezowy  : prostokątny (standard)  : trójkątny  : sinusoidalny
5		wybór polaryzacji w początkowej fazie zajarzenia łuku DC+ : dodatnia DC- : ujemna
6		włączenie a następnie regulacja parametrów pracy w trybie PULS:  : częstotliwość pulsu 0,2-20Hz  : szerokość pulsu 1-100%  : podstawa pulsu 5-200A (nie więcej niż prąd szczytowy) ON : włączenie/prąd szczytowy 10-200A
7		regulacja początkowego i końcowego prądu spawania:  : natężenie prądu narastania 10-160A  : czas prądu narastania 0,1-10s  : czas prądu opadania 0,1-15s  : natężenie prądu opadania 5-160A
8		regulacja czasu wypływu gazu:  : przed spawaniem (pre-gaz) 0,1-15s  : po spawaniu (post-gaz) 0,1-15s





9		regulacja parametrów prądu AC (regulacja wyłącznie po wybraniu prostokątnego przebiegu kształtu fali):  Hz kHz : regulacja częstotliwości AC 20-200Hz  % BALANCE(%) : regulacja balansu AC -40÷+40%  A(EP) A(EN) EN/EP AMPERAGE(%) : symetria polaryzacji prądów AC -50÷+30%
10		regulacja wartości dwufunkcyjnym pokrętkiem (dwie prędkości)
11		wybranie programu (0-9) z zapisanymi parametrami spawania

Ustawianie parametrów spawania w metodzie spawania TIG MIX

Lp.	Symbol	Opis
1		wybór metody spawania TIG MIX
2		wybór sposobu zajarzenia łuku: HF : bezdotykowy LIFT : dotykowy
3		wybór trybu pracy uchwytu:  2T(STD) : 2-takty  4T(HOLD) : 4-takty  REMOTE : zdalne sterowanie
4		wybór polaryzacji w początkowej fazie zajarzenia łuku DC+ : dodatnia DC- : ujemna
5		regulacja parametrów prądu w TIG MIX  Hz : regulacja częstotliwości MIX 1-5Hz DC(%) BALANCE : regulacja balansu MIX 20-80%
6		regulacja początkowego i końcowego prądu spawania:  INITIAL A : natężenie prądu narastania 10-160A  INITIAL SLOPE t : czas prądu narastania 0,1-10s  FINAL SLOPE t : czas prądu opadania 0,1-15s  FINAL A : natężenie prądu opadania 5-160A
7		regulacja czasu wypływu gazu:  t1 PREFLOW : przed spawaniem (pre-gaz) 0,1-15s  t2 POST FLOW : po spawaniu (post-gaz) 0,1-15s

8		regulacja wartości dwufunkcyjnym pokrętkiem (dwie prędkości)
9		wybranie programu (0-9) z zapisanymi parametrami spawania

Ustawianie parametrów spawania w metodzie spawania MMA

Lp.	Symbol	Opis
1		wybór metody spawania MMA
2		 : regulacja ARC FORCE 1-999
3		regulacja wartości dwufunkcyjnym pokrętkiem (dwie prędkości) 20-160A

VII. SPAWANIE METODĄ TIG

Czyszczenie przed spawaniem

Spawanie metodą TIG jest bardzo wrażliwe na zanieczyszczenia powierzchni metalu. W związku z czym, przed rozpoczęciem procesu spawania należy usunąć z powierzchni spawanej smary, farby, powłoki ochronne i utlenione.

Przygotowanie do pracy

Po podłączeniu spawarki wg schematu umieszczonego na początku niniejszej instrukcji, włączamy ją włącznikiem głównym umieszczonym na tylnym panelu. Następnie wykonujemy test gazu: otwieramy dopływ gazu z butli, naciskamy przycisk na uchwycie i ustawiamy właściwy przepływ argonu.

Ustawianie parametrów spawania

Z chwilą, gdy spawarka jest gotowa do pracy, przystępujemy do wyboru metody spawania i ustawienia parametrów pracy na panelu sterującym.

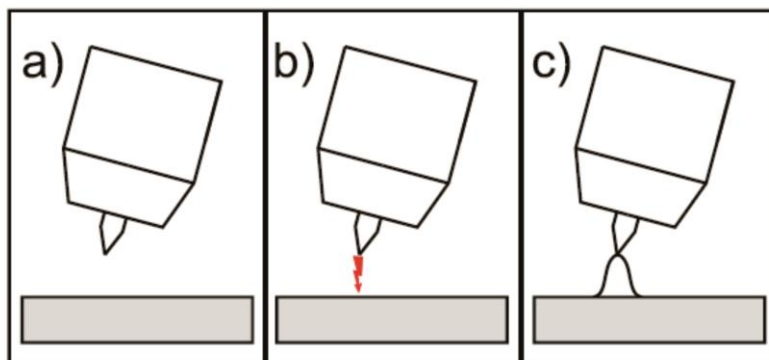
Zajarzenie łuku

1) bezdotykowo (HF)

Łuk jest zapalany bez kontaktu z obrabianym materiałem.

Sprawdzamy czy na panelu sterującym przyciskiem  wybrany został sposób zajarzenia łuku bezdotykowo HF.

- Następnie kierujemy uchwyt w kierunku spawanego materiału tak, aby odległość pomiędzy nimi wynosiła około 2-3 mm.
- Naciskamy spust uchwytu i impuls o wysokiej częstotliwości zapala łuk.
- Prąd przepływa i rozpoczynamy spawanie.

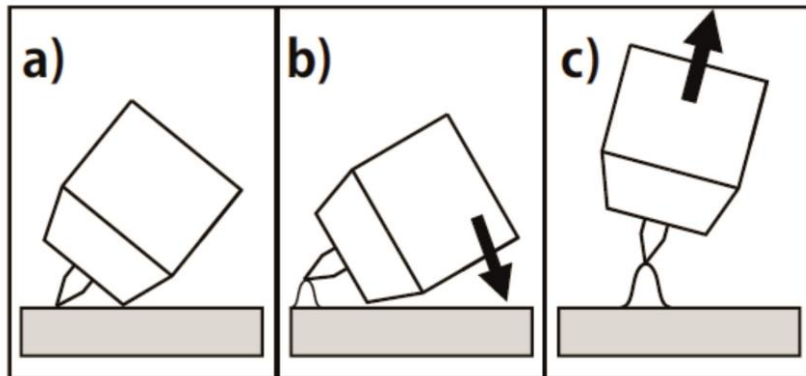


2) dotykowo (LIFT)

Łuk jest zapalany w kontakcie z obrabianym materiałem.

Sprawdzamy czy na panelu sterującym przyciskiem  wybrany został sposób zajarzenia łuku dotykowy LIFT.

- Następnie dotykamy dyszą gazową uchwytu i końcówką elektrody wolframowej spawanego materiału. Prąd przepływa (niezależny od prądu głównego).
- Pochylamy uchwyt tak, aby utworzyła się przestrzeń około 2-3 mm pomiędzy końcówką elektrody wolframowej i spawanym materiałem. Zapala się łuk i zwiększa prąd spawania zgodnie z ustawionymi parametrami spawania.
- Podnosimy uchwyt do normalnej pozycji i rozpoczynamy spawanie.



Spawanie

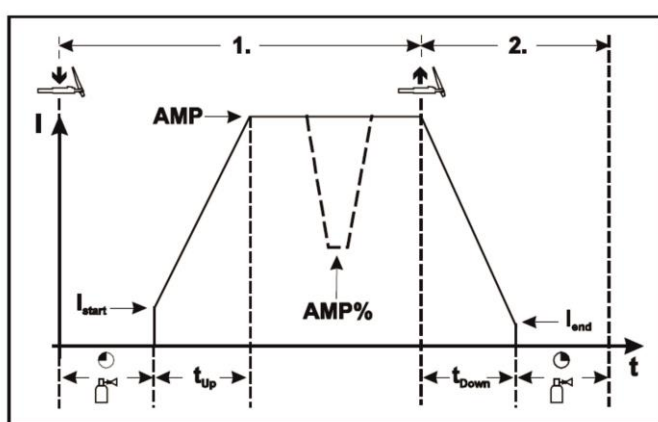
Operator spawarki w czasie spawania ma możliwość korzystania z 3 trybów pracy uchwytu, które determinują sposób pracy.

Tryb pracy uchwytu

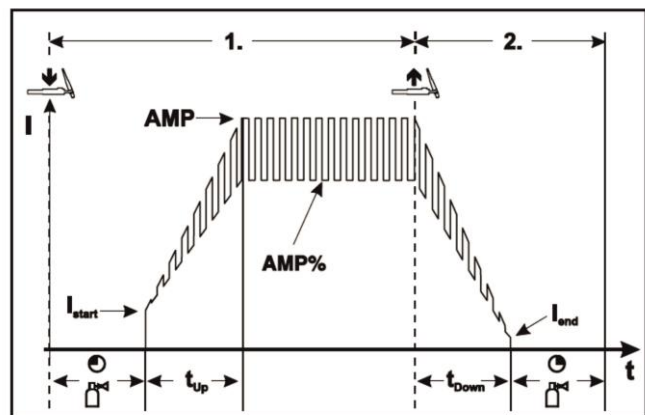
Wybierając tryb pracy uchwytu możemy pracować w trybie 2-takt, 4-takt lub sterować pracą uchwytu zdalnie.

Tryb pracy uchwytu: 2-takt

Wykres przebiegu procesu spawania dla metody TIG w 2-takcie



BEZ PULS



Z PULS

KROK 1



naciskamy i przytrzymujemy spust uchwyty TIG - pojawia się gaz ochronny w uchwycie i rozpoczyna się wypływ gazu przed spawaniem wg czasu ustawionego poprzednio na panelu sterującym

I_{start} następuje zajarzenie łuku elektrycznego, prąd zaczyna przepływać

t_{Up} rozpoczyna się czas narastania prądu w którym prąd narasta od wartości minimalnej (prąd początkowy) do wartości prądu spawania wg parametrów ustawionych poprzednio na panelu sterującym

AMP spawanie: natężenie prądu utrzymuje się na stałym poziomie (AMP) lub w przypadku włączenia opcji PULS pulsuje pomiędzy AMP i AMP%

KROK 2

t_{Down} zwalniamy spust uchwyty TIG – rozpoczyna się czas opadania prądu (wygaszania łuku) w którym w określonym czasie prąd spawania opada do wartości minimalnej (prąd końcowy) wg parametrów ustawionych poprzednio na panelu sterującym

I_{end} wygaśnięcie łuku elektrycznego

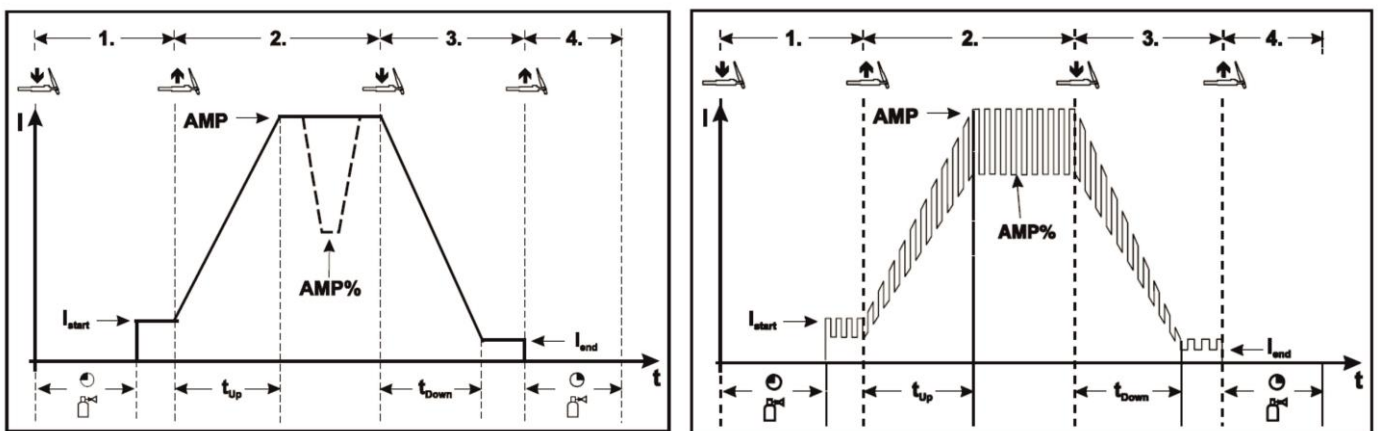


po wygaśnięciu łuku elektrycznego pojawia się gaz ochronny w uchwycie i rozpoczyna się wypływ gazu po spawaniu wg czasu ustawionego poprzednio na panelu sterującym

Tryb pracy uchwyty: 4-takt

Spawanie w trybie 4-takt umożliwia pełniejszą kontrolę nad parametrami spawania.

Wykres przebiegu procesu spawania dla metody TIG w 4-takcie



BEZ PULS

Z PULS

KROK 1



naciskamy i przytrzymujemy spust uchwytu TIG - pojawia się gaz ochronny w uchwycie i rozpoczyna się wypływ gazu przed spawaniem wg czasu ustawionego poprzednio na panelu sterującym

I_{start}

następuje zajarzenie łuku elektrycznego, zaczyna przepływać prąd startu (minimalny prąd narastania) i trwa przez cały okres kiedy spust jest wciśnięty

KROK 2

t_{Up}

zwalniamy spust uchwytu TIG - rozpoczyna się czas narastania prądu w którym prąd narasta od wartości minimalnej (prąd startu) do wartości prądu spawania wg parametrów ustawionych poprzednio na panelu sterującym

AMP

spawanie: spust uchwytu jest zwolniony - natężenie prądu utrzymuje się na stałym poziomie (AMP) lub w przypadku włączenia opcji PULS pulsuje pomiędzy AMP i AMP%

KROK 3

t_{Down}

naciskamy i przytrzymujemy spust uchwytu TIG – rozpoczyna się czas opadania prądu (wygaszania łuku) w którym w określonym czasie prąd spawania opada do wartości minimalnej (prąd końcowy) wg parametrów ustawionych poprzednio na panelu sterującym

I_{end}

czas trwania prądu końcowego (minimalna wartość prądu opadania) ma miejsce w czasie przytrzymania spustu uchwytu TIG, po jego zwolnieniu następuje wygaśnięcie łuku elektrycznego

KROK 4



po wygaśnięciu łuku elektrycznego pojawia się gaz ochronny w uchwycie i rozpoczyna się wypływ gazu po spawaniu wg czasu ustawionego poprzednio na panelu sterującym


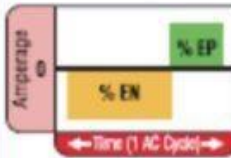
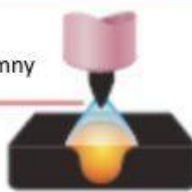

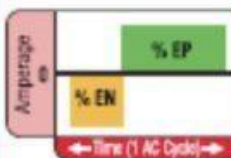




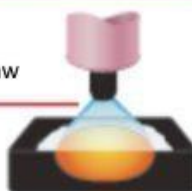

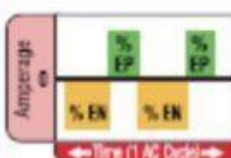
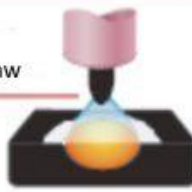


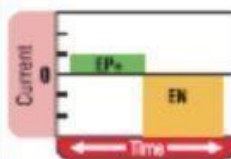


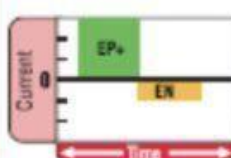


Tryb pracy uchwytu: sterowanie zdalne

W przypadku zdalnego sterowania pracą uchwytu należy postępować zgodnie z instrukcją producenta pedału nożnego.

Zakończenie spawania

Po zakończeniu spawania zwalniając przycisk na uchwycie, prąd spawania zmniejsza się stopniowo i łuk gaśnie. Do momentu całkowitego wygaśnięcia łuku uchwyt nie może być usunięty z nad powierzchni spawanej. Chłodzenie powierzchni spawu gazem chłodzącym zapobiega utlenianiu.

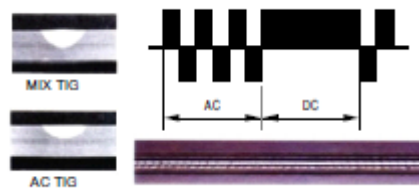
SPAWANIE METODĄ TIG AC

Cecha prądu AC	Kształt fali	Wpływ na proces	Wpływ na wygląd
<p>Regulacja balansu AC</p> <p>W spawaniu prądem AC balansem nazywamy stosunek udziału (%) polaryzacji prądu dodatniego i ujemnego w każdym cyklu. Balans dodatni - elektroda nagrzewa się bardziej od materiału. Balans ujemny - więcej ciepła wydziela się w materiale niż w elektrodzie.</p>  <p>BALANCE (%)</p>		<p>Balans ujemny</p> <p>głębokie wąskie wtopienie</p> 	<p>wąski spaw z min. efektem oczyszczającym tuku</p> <p>min. oczyszczenie powierzchni</p> 
		<p>Balans dodatni</p> <p>płytkie szerokie wtopienie</p> 	<p>szerszy spaw z max. efektem oczyszczającym tuku</p> <p>max. oczyszczenie powierzchni</p> 
<p>Regulacja częstotliwości AC</p> <p>pozwała na regulację skupienia tuku odpowiedniego do zastosowania: zmniejszenie w cyklu powoduje zmiękczenie tuku i poszerzenie jeziora.</p> <p>Niska częstotliwość - tuc szeroki (mniejsza prędkość spawania).</p> <p>Wysoka częstotliwość - tuc wąski (większa prędkość spawania).</p>  <p>Hz kHz</p>		<p>Szerszy spaw</p> 	<p>Szerszy spaw z efektem oczyszczającym tuku</p> <p>oczyszczenie powierzchni</p> 
		<p>Węższy spaw</p> 	<p>Węższy spaw z efektem oczyszczającym tuku</p> <p>oczyszczenie powierzchni</p> 
<p>Symetrię polaryzacji prądów</p> <p>nazywamy stosunek udziału prądu dodatniego i ujemnego w fali w cyklu. Zwiększenie udziału polaryzacji ujemnej zwiększa poziom wtopu, a polaryzacji dodatniej zwiększa efekt oczyszczania tuku (poprawia jakość tuku).</p>  <p>A (EP) A (EN) EN/EP AMPERAGE (%)</p>		<p>Przewaga polaryzacji prądu ujemnego nad dodatnim</p> 	<p>Wąski spaw z min. efektem oczyszczającym tuku</p> <p>min. oczyszczenie powierzchni</p> 
		<p>Przewaga polaryzacji prądu dodatniego nad ujemnym</p> 	<p>Szerszy spaw z max. efektem oczyszczającym tuku</p> <p>max. oczyszczenie powierzchni</p> 

SPAWANIE METODĄ MIX TIG

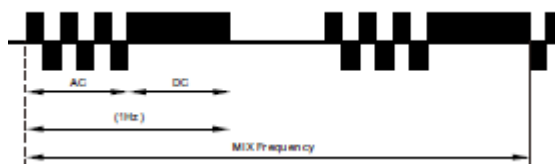
Charakterystyka procesu MIX TIG:

Prąd AC umożliwia uzyskanie bardzo czystego spawu, a prąd DC głęboką penetrację. Zastosowanie metody MIX TIG łączy zalety obu prądów w jedną całość, dzięki czemu można uzyskać doskonałą jakość spawu, zarówno na cienkich jak i grubych materiałach.



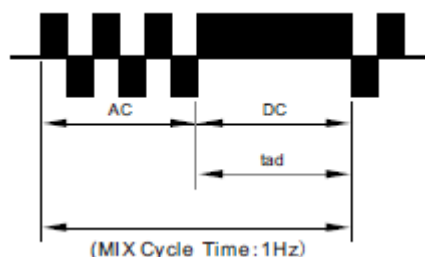
Częstotliwość MIX TIG (Hz)

schemat przedstawia cykl procesu MIX TIG w czasie 1 sekundy. Zakres regulacji: 0,1-5 Hz





Balans DC (%) MIX TIG:

Balans DC (%) = $(t_{ad}/T_{mix}) \times 100$



VIII. SPAWANIE METODĄ MMA

Instalacja

- 1) Przewód spawalniczy i masowy podłącz zgodnie z zaleceniami producenta elektrod, które będą stosowane
- 2) Włącz spawarkę głównym wyłącznikiem umieszczonym na tylnym panelu spawarki, zaświeci się dioda sygnalizująca zasilanie POWER
- 3) Ustaw na panelu sterującym przycisk na pozycji DC MMA
- 4) Automatycznie zostanie wybrana pozycja "A" na wyświetlaczu, następnie pokrętelem regulacji wartości ustaw żądaną wartość prądu spawania
- 5) Na panelu sterującym wybierz przycisk  a następnie przycisk  w celu regulacji ARC FORCE.
- 6) Podczas spawania zwróć uwagę na wartość prądu spawania i cykl pracy spawarki. Przeciążenie nie jest dozwolone
- 7) Po zakończeniu spawania zostaw spawarkę włączoną na kilka minut celem jej schłodzenia przez wentylator, a następnie wyłącz głównym wyłącznikiem

Zajarzenie łuku

A. Poprzez dotknięcie elektrodą

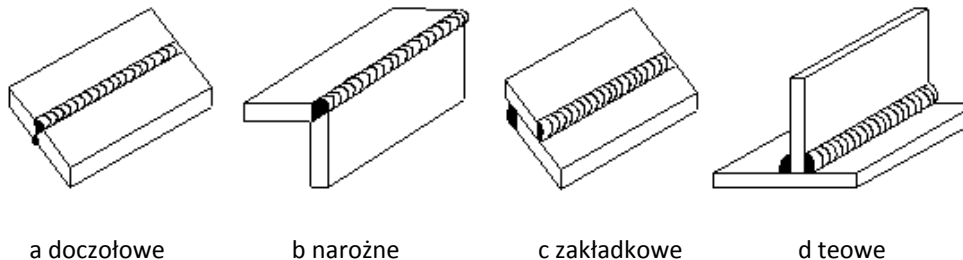
Trzymamy elektrodę pionowo nad spawanym materiałem, następnie dotykamy jego powierzchni, po ukształtowaniu się obwodu, szybko podnosimy elektrodę na około 2-4mm, po czym następuje zajarzenie łuku. Ta metoda zajarzenia łuku jest zalecana przy kruchych i ciężkich stalach.

B. Poprzez pocieranie elektrodą

Zajarzenie łuku następuje poprzez potarcie elektrodą o spawaną powierzchnię, a następnie uniesienie w górę elektrody.

Parametry spawania

1) Podstawowe typy spawu



2) Wybór elektrody

Średnica elektrody jest uzależniona od grubości spawanego materiału, rodzaju spawu itp.

W zależności od średnicy elektrody różne prądy spawania:

Elektroda 1.6: prąd 25-40A

Elektroda 3.2 : prąd 100-130A

Elektroda 2.0: prąd 40-60A

Elektroda 4.0 : prąd 130-170A

Elektroda 2.5 : prąd 50-80A

Elektroda 5.0 : prąd 170-210A

3) Elektrody przed użyciem powinny być suche

4) Podczas spawania należy zwrócić uwagę by łuk nie był zbyt długi, ponieważ prowadzi to do dużego rozprysku lub nieszczelności w spawie czy jego pęknięcia oraz aby nie był zbyt krótki, ponieważ elektroda będzie się przyklejała do powierzchni spawanego materiału

5) Podczas spawania metodą MMA zazwyczaj długość łuku jest równa 0,5-1 średnicy używanej elektrody. Długość łuku podczas spawania elektrodą zasadową jest mniejsza niż średnica elektrody, a podczas spawania elektrodą kwasową jest równa średnicy elektrody.

IX. KONSERWACJA

Przed przystąpieniem do konserwacji należy odłączyć spawarkę od zasilania i pozwolić by uchwyt ostygł.

Czynności konserwacji codziennej:

- sprawdzić stan przewodów spawalniczych i ich połączenia
- sprawdzić stan części eksploatacyjnych
- wymienić zużyte lub uszkodzone części

Czynności konserwacji miesięcznej:

- oczyścić wnętrze spawarki sprężonym powietrzem
- sprawdzić połączenia elektryczne wewnątrz spawarki

X. POTENCJALNE NIEPRAWIDŁOWOŚCI W PRACY SPAWARKI:

Objawy	Przyczyna	Postępowanie
Po włączeniu zasilania lampka sygnalizacji zasilania POWER nie świeci się	Brak napięcia zasilania	Podłączyć zasilanie
	Uszkodzony bezpiecznik w zasilaniu sieciowym	Wymienić bezpiecznik na taki sam sprawny
	Uszkodzony wyłącznik	Wymienić wyłącznik główny
	Uszkodzona sygnalizacja	Wymienić lampkę
Wyświetlacz nie reaguje	Uszkodzenie wyświetlacza	Skontaktuj się z serwisem
Dioda WARNING sygnalizuje awarię	Spawarka przegrzana; zbyt duży prąd spawania lub zbyt długi czas pracy	Odczekaj aż ostygnie i zmniejsz prąd spawania lub skróć czas pracy
	Wahania napięcia w sieci zasilającej - zbyt długi/ cienki kabel zasilający lub zbyt duże obciążenie źródła zasilania	Zmień kabel zasilający na krótszy/grubszy lub zmniejsz liczbę urządzeń podpiętych do tego samego źródła zasilania
	Awaria spawarki	Skontaktuj się z serwisem
Zbyt mały przetop	Za niski prąd spawania	Zwiększ prąd spawania
Elektroda wolframowa spala się	Złe podłączenie uchwytu TIG	Zmień biegunowość uchwytu na ujemną
	Przesterowana regulacja balansu (AC)	Zmniejsz wartość
	Zbyt mała średnica elektrody w stosunku do nastawionego natężenia prądu spawania	Zastosuj większą średnicę elektrody lub zmniejsz natężenie prądu
Łuk jest przerywany (AC)	Zanieczyszczony gaz	Wymień gaz
Łuk nie zajarza się (TIG HF)	Przewody spawalnicze nie podłączone właściwie lub uszkodzone	Sprawdź podłączenie przewodów lub wymień
	Zbyt duża odległość pomiędzy elektrodą a spawanym materiałem	Ustaw odległość 2-3 mm
	Brak właściwego styku	Popraw styk zacisku masowego Sprawdź i wyczyść materiał spawany
	Brak gazu ochronnego	Sprawdź poziom gazu w butli Sprawdź połączenia gazu: spawarki z butlą i uchwytem Sprawdź czy nie ma przeciągu powietrza pod końcówką roboczą uchwytu
	Wybrany tryb pracy uchwytu LIFT (łuk nie zajarza się samoczynnie)	Zmień na panelu tryb pracy uchwytu na HF
	Ustawiony zbyt długi czas pre-gaz	Wyreguluj czas wypływu gazu
	Awaria układu HF	Skontaktuj się z serwisem
Łuk zbyt krótki (MMA)	Napięcie spawania za niskie	Zwiększyć napięcie spawania
Łuk zbyt długi i nieregularny (MMA)	Napięcie spawania za wysokie	Zmniejszyć napięcie spawania
Brak regulacji wypływu gazu	Uszkodzony reduktor gazu	Wymień reduktor
Gaz ochronny nie wypływa	Elektrozawór w spawarce jest uszkodzony	Wymień elektrozawór
	Uszkodzony reduktor na butli	Wymień reduktor
	Butla zakręcona lub pusta	Odkręć zawór lub wymień butlę
Gaz ochronny wypływa non stop	Elektrozawór w spawarce jest uszkodzony	Wymień elektrozawór
	Uszkodzony układ regulacji wypływu gazu w spawarce	Skontaktuj się z serwisem

XI. GWARANCJA

Producent gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie urządzeń i zobowiązuje się do bezpłatnej wymiany części, które zepsują się w wyniku złej jakości materiału lub wad fabrycznych w ciągu 12 miesięcy od daty uruchomienia urządzenia, poświadczonej na gwarancji. Koszt przesłania urządzenia do producenta oraz od producenta do użytkownika w okresie gwarancyjnym pokrywa użytkownik urządzenia.

Urządzenia, które zostały sprzedane w krajach członkowskich UE jako dobra konsumpcyjne, objęte są 24 miesięcznym okresem gwarancji, koszt przesłania urządzenia do producenta oraz od producenta do użytkownika w okresie gwarancyjnym pokrywa producent urządzenia, zgodnie z dyrektywą europejską 1999/44/WE.

Karta gwarancyjna jest ważna wyłącznie, jeżeli towarzyszy jej paragon fiskalny lub faktura zakupu. Trudności wynikające z nieprawidłowego użytkowania, naruszenia lub niedbałości o urządzenie nie są objęte gwarancją. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie szkody pośrednie lub bezpośrednie.

Karta gwarancyjna.

Model:	
Nr:	
Data sprzedaży:	Sprzedawca:

DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Na podstawie deklaracji Producenta, deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że urządzenia spełniają wymagania następujących dyrektyw:

EN/IEC 60974.1; EN 17662, EN 50504; 2004/108/EC EMC (Dyrektywa EMC – w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej); 2006/95/EC (Dyrektywa niskonapięciowa);



Symbol, który oznacza sortowanie odpadów aparatury elektrycznej i elektronicznej. Zabrania się likwidowania aparatury jako mieszanych odpadów miejskich stałych, obowiązkiem użytkownika jest skierowanie się do autoryzowanych ośrodków gromadzących odpady.