

INSTRUKCJA OBSŁUGI

SPAWARKI INWERTOROWEJ ADLER TIG AC/DC 201 PULSE



PARAMETRY TECHNICZNE

ADLER TIG AC/DC 201 PULSE					
Napięcie zasilania	1~220±10%, 50Hz				
Wejciowy prąd znamionowy (A)	35.4 (TIG)		39.5 (MMA)		
Moc wejściowa znamionowa (KW)	5.2 (TIG)		6.4 (MMA)		
Zabezpieczenie (A)	40				
Współczynnik mocy	0.68				
Maks. napięcie jałowe (V)	66				
Zakres prądu startowego (A)	TIG			MMA	
	AC		DC	AC	DC+/DC-
	HF	LIFT	10~200	—	—
	10~200	30~200			
Zakres prądu spawania (A)	10~200	30~200	10~200	20~170	10~170
Zakres prądu tworzącego krater (A)	10~200	30~200	10~200	20~170	10~170
Zakres rampy początkowej (S)	0~10				
Czas wypływu gazu przed procesem spawania (S)	0.1~3				
Czas wypływu gazu po zakończeniu procesu (S)	0.3~10				
Efekt oczyszczania (%)	15~50				
średnica elektrody otulonej (mm)	1,6 – 5				
średnica elektrody wolframowej (mm)	1,0 – 3,2				
Cykl pracy 40°C, 10 minut)	AC		DC		
	25% 200A		25% 200A		
	60% 90A		60% 110A		
	100% 70A		100% 80A		
Stopień zabezpieczenia	IP23S				
Klasa izolacji	F				
Wymiary urządzenia (dł×szer×wys) (mm)	476×242×423				
Ciężar (Kg)	20.5				

OZNACZENIA ZASTOSOWANYCH ZNAKÓW OSTRZEGAWCZYCH:



Niebezpieczeństwo porażenia elektrycznego



Niebezpieczeństwo podrażnienia oparami spawalniczymi



Niebezpieczeństwo wybuchu



Niebezpieczeństwo promieniowania ultrafioletowego



Nakaz stosowania maski ochronnej



Nakaz stosowania odzieży ochronnej



Nakaz stosowania rękawic ochronnych



Zabronione jest używanie spawarki osobom stosującym urządzenia elektryczne lub elektroniczne wspomagające funkcje życiowe



Zagrożenie promieniowaniem jonizującym



Ogólne niebezpieczeństwo



Obowiązek sortowania odpadów elektronicznych. Zabrania się wyrzucania urządzeń elektrycznych i elektronicznych do śmieci

UWAGA : PRZED ROZPOCZĘCIEM PROCESU SPAWANIA NALEŻY DOKŁADNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI

SPAWARKA INWERTOROWA PRZEZNACZONA DO SPAWANIA METODAMI (TIG) I METODAMI (MMA), PRZEZNACZONA DO UŻYTKU PROFESJONALNEGO I PRZEMYSŁOWEGO.

Uwaga : dalej w tym dokumencie określenie "spawarka"

1. OGÓLNE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PODCZAS SPAWANIA ŁUKOWEGO

Operator urządzenia powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie bezpiecznego użytkowania spawarki, jak również poinformowany o zagrożeniach związanych z procesami spawania łukowego, odpowiednich rodzajach ochrony osobistej oraz procedurach alarmowych. Powinien również zapoznać się ze specyfikacją techniczną IEC lub CLC/TS 62081: INSTALACJA I UŻYTKOWANIE SPRZĘTU DO SPAWANIA ŁUKOWEGO.



Niebezpieczeństwo porażenia elektrycznego:

- Spawarkę należy podłączyć wyłącznie do sieci wyposażonej w uziemiony przewód neutralny.
- Należy upewnić się, że wtyczka zasilania jest prawidłowo podłączona do uziemienia ochronnego.
- Nie wolno doprowadzać do bezpośredniego kontaktu z obwodem spawania.
- Należy zastosować odpowiednią izolację elektryczną od podłogi i stanowiska warsztatowego.
- Podłączanie przewodów spawalniczych, czynności kontrolne oraz naprawa powinny być wykonywane po wyłączeniu spawarki i odłączeniu zasilania.
- Instalacja elektryczna zasilająca spawarkę powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Nie wolno używać spawarki w środowisku wilgotnym oraz podczas opadów atmosferycznych.
- Nie wolno dotykać części elektrycznych ani elektrody nieosłoniętymi dłońmi.
- Należy stosować wyłącznie suche rękawice i odzież ochronną.
- Nie używać przewodów z uszkodzoną izolacją lub poluzowanymi połączeniami.
- Należy upewnić się, czy pozycja podczas spawania będzie wygodna i bezpieczna.



Szkodliwe opary, niebezpieczeństwo wybuchu, zagrożenie pożarem:

- Podczas procesu spawania konieczne jest zapewnienie odpowiedniej wentylacji powietrza, usuwającej opary spawalnicze.
- Należy systematycznie sprawdzać i oceniać granice bezpieczeństwa w zależności od składu i stężenia gazów.
- Nie wolno spawać pojemników, kontenerów lub rurociągów, które zawierają lub zawierały ciekłe lub gazowe substancje wybuchowe.
- Nie wolno spawać zbiorników pod ciśnieniem.
- Iskrzenie podczas spawania może wywołać pożar.
- Należy usunąć z obszaru pracy spawacza wszystkie substancje łatwopalne.
- W przypadku stosowania butli z gazem, przechowywać je z dala od źródeł ciepła i chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.



Promieniowanie może uszkodzić oczy i skórę !

- Zawsze należy stosować maskę spawalniczą z filtrem przyciemniającym UV, nosić rękawice ochronne, obuwie ochronne i nakrycie nieprzepuszczające promieniowania ultrafioletowego oraz stosować pomosty lub chodniki izolacyjne.
- Konieczna jest odpowiednia izolacja elektryczna pomiędzy elektrodami spawalniczymi, a spawanym materiałem i ewentualnymi uziemionymi częściami metalowymi, które znajdują się w pobliżu.
- Za pomocą odpowiednich ekranów należy rozszerzyć zabezpieczenie na osoby postronne.



Promieniowanie elektromagnetyczne:

- Pole elektromagnetyczne wytwarzane podczas procesu spawania może wpływać na funkcjonowanie urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Osoby używające wspomagających funkcji życiowych urządzeń elektrycznych lub elektronicznych, powinny skonsultować się z lekarzem zanim pojawi się w obszarze pracy spawarki. Zdecydowanie odradza się im się używanie urządzeń spawalniczych.
- Niniejsza spawarka spełnia wymagania techniczne dla produktu przeznaczonego do pracy w środowisku przemysłowym i do zastosowań profesjonalnych. Nie gwarantuje zgodności z wymaganiami z zakresu kompatybilności elektromagnetycznej w otoczeniu domowym.
- Osoba obsługująca spawarkę musi stosować się do następujących zaleceń, umożliwiających zredukowanie

natężenia pola elektromagnetycznego:

- przewody spawalnicze mocować możliwie jak najbliżej siebie
- głowice i tułów utrzymywać jak najdalej od obwodu spawania
- zawsze umieszczać przewody spawalnicze po jednej stronie względem spawacza
- przewód z zaciskiem masowym umieszczać jak najbliżej spoiny
- nie spawać w pobliżu spawarki, nie siedzieć i nie opierać się o nią podczas spawania, zachować minimalną odległość 50cm
- nie pozostawiać przedmiotów ferromagnetycznych w pobliżu obwodu spawania
- zachować minimalną odległość podczas spawania ok 20cm pomiędzy uchwytem TIG, a głowicą spawacza



Promieniowanie jonizujące:

- Niniejsza spawarka spełnia wymagania techniczne dla produktu przeznaczonego do pracy w środowisku przemysłowym i do zastosowań profesjonalnych. Nie gwarantuje zgodności z wymaganiami z zakresu kompatybilności elektromagnetycznej w otoczeniu domowym oraz budynkach, które zasilane są z sieci domowych.



Dodatkowe uwagi:

- Szczególną uwagę należy zachować podczas pracy w środowisku zagrożonym porażeniem elektrycznym oraz w obecności materiałów łatwopalnych i wybuchowych.
- Zabrania się spawania operatorom znajdującym się nad podłożem, z wyjątkiem ewentualnego zastosowania platform bezpieczeństwa.
- Praca z wieloma spawarkami na jednym elemencie lub na kilku elektrycznie ze sobą połączonych, zwiksza napięcie pomiędzy uchwytami elektrod i uchwytami masowymi. Może to spowodować niebezpieczną sumę napięć woltowych, podwójnie przewyższając wartość graniczną.
- Do wiadczony koordynator powinien dokonać pomiaru z pomocą odpowiednich przyrządów by zbadać zagrożenie i zastosować odpowiednie środki zapobiegawcze.

Pozostałe zagrożenia

- Używanie spawarki do jakichkolwiek prac niezwiązanych z jej przeznaczeniem (np. rozmrażanie instalacji wodnej) jest niedopuszczalne.
- W przypadku problemów z instalacją i działaniem spawarki należy postąpić zgodnie z instrukcją obsługi.
- Jeśli informacje zawarte w instrukcji nie pozwalają na rozwiązanie problemu, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub autoryzowanym serwisem.
- Spawarka powinna być podłączona do sieci elektrycznej, wyposażonej w wyłącznik różnicowo – prądowy.

UWAGA !

Osoby z rozrusznikiem serca nie powinny znajdować się w pobliżu miejsca spawania.

2. WSTĘP

2.1 WPROWADZENIE

W spawarce ADLER TIG AC/DC 201 PULSE została zastosowana najnowsza technologia modulacji szerokości impulsów (metoda PWM) oraz tranzystor bipolarny z izolowanymi bramkami (moduł IGBT), pozwalający na zmianę częstotliwości pracy z wysokich na niskie. Tym samym na zmianę częstotliwości pracy transformatora o dużych wymiarach na niewielki transformator niskich częstotliwości. Efektem jest lekkie, przenośne i ekonomiczne urządzenie.

Przedni panel ADLER TIG AC/DC 201 PULSE pozwala na płynną regulację następujących parametrów: prąd startowy, prąd spawania, napięcie łuku tworzącego krater, prąd bazy, częstotliwość impulsu, częstotliwość prądu zmiennego, gorący rozruch, długość i dynamik łuku itp. Podczas procesu spawania do skutecznego zajarzenia łuku konieczna jest wysoka częstotliwość oraz wysokie napięcie.

Spawarka nadaje się do spawania elementów wykonanych z różnych materiałów: stali nierdzewnej, węgla, stopów stali, tytanu, aluminium, magnezu, miedzi, itp., stosowanych w instalacjach rurowych, formach do wtrysków, petrochemii, elementach architektonicznych, itp.

PWM — technologia modulacji szerokości impulsów.

IGBT — tranzystor bipolarny z izolowanymi bramkami.

MMA — spawanie metodą elektrody otulonej.

TIG — spawanie nietopliwymi elektrodami wolframowymi w osłonie gazów obojętnych.

2.2 AKCESORIA W ZESTAWIE

- uchwyt spawalniczy TIG
- przewód spawalniczy z uchwytem elektrody
- przewód spawalniczy z uchwytem masy
- maska spawalnicza z filtrem samościemniającym
- reduktor gazu

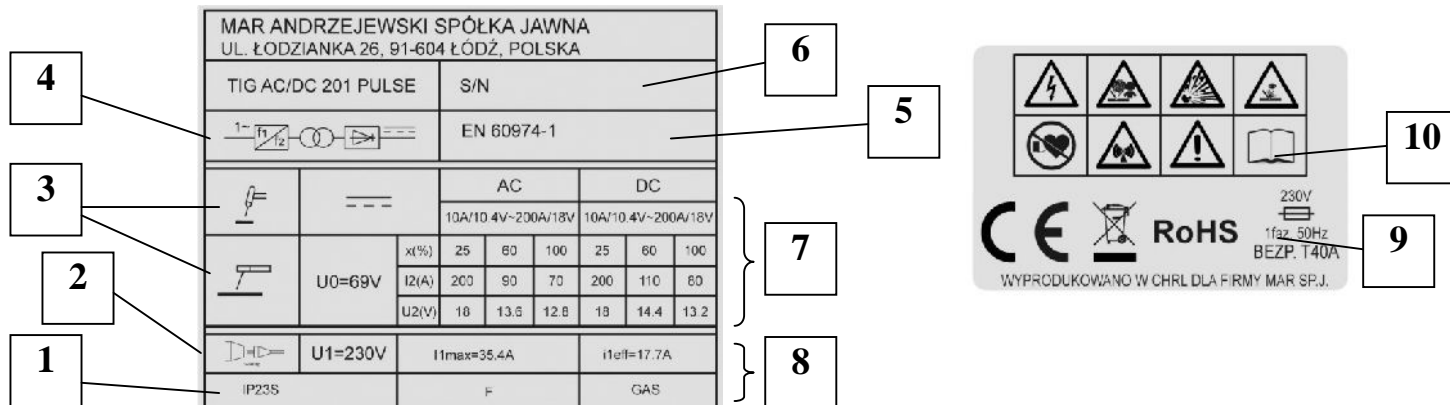
3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

3.1 TABLICZKA ZNAMIONOWA

Główne parametry techniczne dotyczące spawarki i jej sprawności zostały podane na tabliczce znamionowej, rys. A:

- 1 - stopień zabezpieczenia obudowy
- 2 - symbol linii zasilania
- 3 - typ procesu spawania
- 4 - schemat budowy spawarki
- 5 - norma bezpieczeństwa dotycząca produkcji urządzeń do spawania łukowego
- 6 - numer seryjny urządzenia
- 7 - parametry obwodu spawania
- 8 - dane dotyczące zasilania
- 9 - wartości bezpieczników zwłoczących instalacji zasilającej
- 10 - symbole dotyczące bezpieczeństwa użytkownika

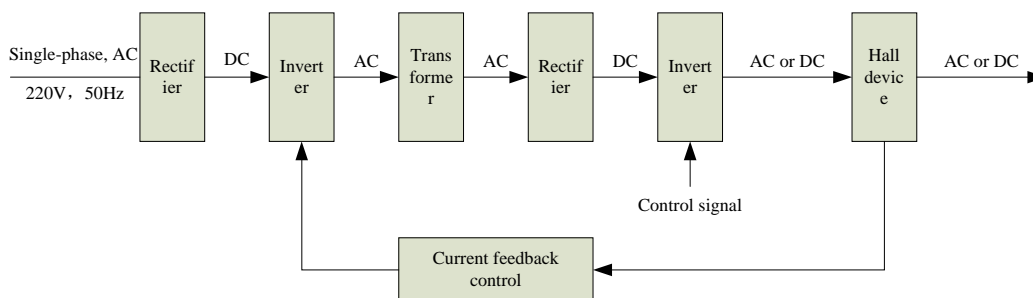
Wartości podane na tabliczce należy odczytywać bezpośrednio z urządzenia



4. OPIS SPAWARKI

4.1 ZASADA DZIAŁANIA

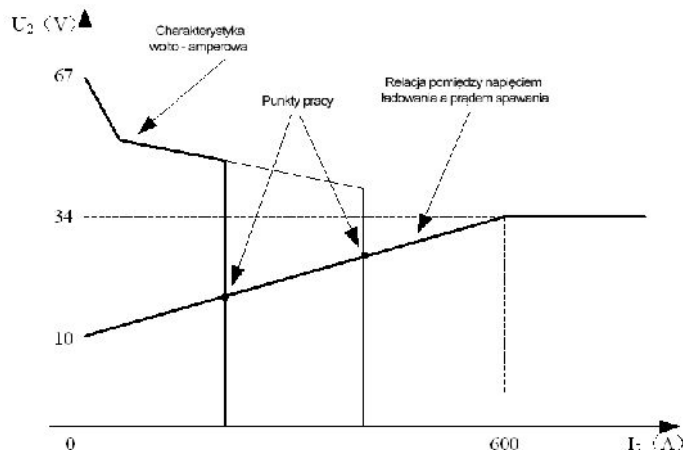
Zasada działania spawarki pokazuje poniższy schemat. Jednofazowy prąd zmienny (220V) o częstotliwości pracy 50Hz jest przekształcony w prąd stały o napięciu (ok. 312V), a następnie w prąd zmienny o częstotliwości (ok. 20KHz) poprzez tranzystor bipolarny z izolowanymi bramkami. Po redukcji napięcia przez główny transformator (o redukcji napięcia) i przekształceniu przez prostownik rednoci (diody szybkiego wzbudzenia), następnie jest wysłany jako prąd stały lub zmienny za pomocą modułu IGBT. W obwodzie stosuje się technologię kontroli sprężenia zwrotnego w celu zapewnienia stabilnego prądu wyjściowego.



4.2 CHARAKTERYSTYKA NAPIĘCIOWA

Spawarka ma doskonałą charakterystykę napięciową – prądowy. Stosunek pomiędzy zwyczajowym napięciem ładowania U_2 i zwyczajowym prądem spawania I_2 jest następujący:

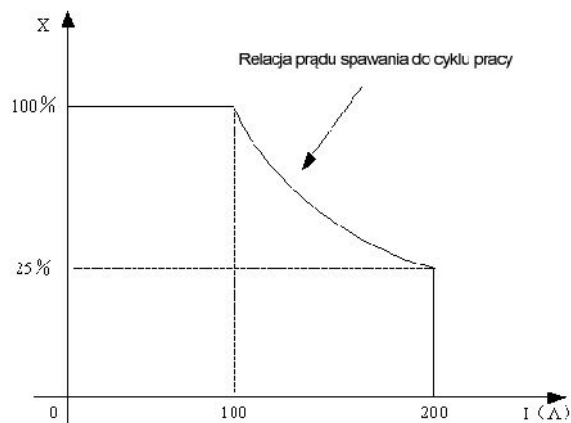
Jeśli $I_2 \leq 600A$, $U_2 = 10 + 0.04I_2(V)$; jeśli $I_2 > 600A$, $U_2 = 34(V)$.



4.3 CYKL PRACY.

Litera "X" oznacza cykl pracy, określony jako stosunek czasu, w jakim urządzenie może pracować nieprzerwanie w danym okresie (10 min). Znamionowy cykl pracy oznacza stosunek czasu, w jakim urządzenie może pracować nieprzerwanie w czasie 10 min, gdy uzyskuje się znamionowy prąd spawania. Stosunek cyklu pracy "X" i prądu spawania "I" pokazany jest na rysunku obok.

Jeśli spawarka jest przegrzana, zespół ochrony przed przegrzaniem w module IGBT zainicjuje przerwanie prądu spawalniczego, co zostanie zasygnalizowane lampką ostrzegawczą na przednim panelu. W tym momencie należy przerwać pracę na ok. 15 min. w celu schłodzenia urządzenia. Po podjęciu pracy należy zredukować prąd spawania lub cykl pracy.



4.4 CHARAKTERYSTYKA SPAWARKI:

- Łatwa, przyjazna dla użytkownika obsługa (w czasie rzeczywistym wyświetla dane dot. prądu spawania).
- Parametry spawania mogą być ustawione precyzyjnie i oddzielnie.
- Parametry napięcia mogą zostać automatycznie zapisane i ponownie przywołane.
- Możliwa konfiguracja wielu rodzajów metod spawania prądem zmiennym, stałym i pulsacyjnym metodami TIG i MMA (AC TIG HF, AC Pulse TIG HF, DC TIG HF, DC Pulse TIG HF, AC MMA, DC MMA).
- Parametry dla prądu zmiennego i pulsacyjnego mogą być ustawione oddzielnie.
- Wymuszone chłodzenie wentylatorem – inteligentne sterowanie pozwala na przedłużenie żywotności wentylatora.
- Dwie metody zajarzenia łuku dla trybów TIG (LIFT i HF) – dwutaktowe (2T), czterotaktowe (4T), SPOT, REP, I-SPOT.
- Spawanie punktowe metod TIG – możliwa konfiguracja czterech metod TIG oraz czasu spawania.
- Funkcja powtórzenia (TIG REP) – w celu poprawy wydajności pracy, podczas spawania można dokonać przełączenia między dwoma rodzajami prądu spawania za pomocą uchwyty spawalniczego.
- Funkcja I-SPOT – można ją stosować jako inteligentne spawanie punktowe.
- Spawanie prądem zmiennym AC – mniejsze zużycie elektrody, stabilniejsze zajarzenie łuku, solidny łuk spawalniczy.
- Spawanie metod MMA – regulacja parametrów ARG FORCE, HOT START.

4.5 ZASTOSOWANE METODY SPAWALNICZE:

- Spawanie prądem stałym DC metod MMA (biegunowo podłączenia można wybrać zgodnie z różnymi typami elektrod).
- Spawanie prądem zmiennym AC metod MMA (unikanie strumienia magnetycznego wywołanego niezmienną polaryzacją prądu stałego).
- Spawanie prądem stałym DC metod TIG przeznaczone dla wszystkich stali węglowych niskostopowych i wysokostopowych oraz dla metali ciężkich tj. miedź, nikiel, tytan i ich stopy.
- Spawanie prądem zmiennym AC metod TIG (fala prostokątna) przeznaczone do spawania aluminium i magnezu.
- Spawanie prądem pulsacyjnym AC lub DC PULSE metod TIG charakteryzuje się:
 - 1) pulsacyjnym nagrzewaniem. Metal w jeziorku spawalniczym na krótko poddany jest wysokiej temperaturze i szybko zastyga. Ogranicza to możliwość wytworzenia porów w materiałach spawanych.
 - 2) słabym nagrzaniem spawanego przedmiotu dzięki skupionej energii łuku. Zalecany do spawania cienkich i super cienkich arkuszy.
 - 3) precyzyjnym kontrolowaniem nagrzania i rozmiaru jeziorka spawalniczego. Stała głębokość penetracji. Zalecane dla spawania jednostronnego, kształtowania dwustronnego oraz do spawania rur.
 - 4) wysoka częstotliwość łuku zapobiega powstawaniu ubytków i poprawia mechaniczną wydajność łączenia.
 - 5) łuk taki jest zalecany przy wysokiej szybkości spawania w celu zwiększenia wydajności.

5. INSTALACJA



**Wszelkie prace przygotowawcze, instalacyjne oraz podłączenia elektryczne w spawarce należy wykonywać po uprzednim odłączeniu urządzenia od sieci zasilania!
Podłączenia elektryczne powinny być wykonane wyłącznie przez osoby wykwalifikowane!**

5.1 PRZYGOTOWANIE

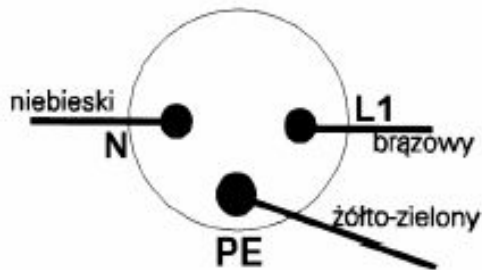
Rozpakować spawarkę i zamontować znajdujące się w opakowaniu akcesoria.

5.1.1 Montaż wtyczki zasilającej

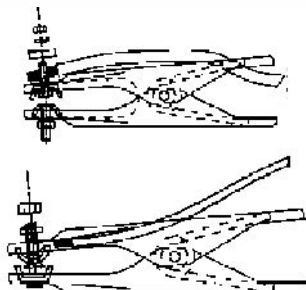
5.1.1.1 Zasilanie 230V- 50Hz

Do gniazda zasilającego spawarka musi być podłączona za pomocą wtyczki trzy stykowej o obciążalności 32A. Montujemy do styków dwa przewody: faza (brązowy) i zero (niebieski) plus trzeci uziemiający (szary-zielony).

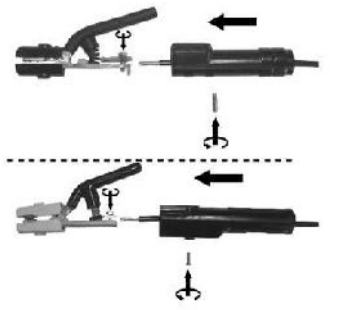
SPOSÓB PODŁĄCZENIA WTYCZKI



5.1.2 Montaż przewodu z zaciskiem masy



5.1.3 Montaż przewodu spawalniczego z uchwytem elektrody



5.1.4 Sposób przenoszenia

- Spawarka powinna być podnoszona za pomocą rączki znajdującej się na obudowie.

5.1.5 Ustawienie spawarki

- Spawarkę należy ustawić tak, by w pobliżu otworów chłodzących nie znajdowały się żadne przedmioty i należy zapewnić co najmniej 25cm wolnej przestrzeni wokół urządzenia.
- Należy upewnić się, że do wnętrza urządzenia nie są zasysane żadne opiłki metalu, wilgotne powietrze lub opary korozyjne.



UWAGA ! Spawarka musi stać stabilnie i nie może być narażona na przewrócenie lub przesunięcie!

5.1.6 Podłączenie do sieci

- Przed podłączeniem do sieci elektrycznej, należy się upewnić, czy dane na tabliczce znamionowej spawarki odpowiadają wartościom napięcia i częstotliwości sieci będącej do dyspozycji w miejscu instalacji.
- Spawarkę należy podłączyć/wyłączyć do instalacji posiadającej uziemienie.
- Odpowiedni przewód uziemiający linii zasilania (żółto-zielony) połączyć z przewodem uziemiającym spawarki.
- Sieć zasilająca powinna być wyposażona w wyłącznik różnicowy prądowy typu A.
- W celu spełnienia wymagań normy EN 61000-3-11 zaleca się podłączenie spawarki do sieci, w której impedancja przy zwarciu jest mniejsza od $Z_{max}=0,21\text{ohm}$.
- Przygotować gniazdko sieciowe o odpowiedniej obciążalności, wyposażone w bezpieczniki o odpowiedniej wartości.
- Spawarka nie spełnia wymagań normy EN 61000-3-12. W przypadku podłączenia do publicznej sieci zasilania, obowiązkowo instalator lub użytkownik jest sprawdzony, czy spawarka może zostać do niej podłączona. Jeżeli to konieczne, skonsultuj się z firmą energetyczną.

Jeśli napięcie zasilające urządzenie przekroczy bezpieczną wartość, zadziała zabezpieczenie przeciwprzepięciowe, włączy się lampka sygnalizacyjna i zostanie odcięte zasilanie wyjściowe.

Jeśli spawarka jest narażona na stałe przepięcia, wpływa to ujemnie na jej żywotność. W takich sytuacjach należy przedsięwziąć następujące środki:

- zmienić zasilającą i zapewniającą stabilne napięcie.
- zainstalować urządzenie stabilizujące napięcie zasilające spawarkę.



UWAGA ! Nieprzestrzeganie powyższych zaleceń powoduje nieskuteczne działanie systemu zabezpieczeń przewidzianego przez producenta (klasa 1) i grozi porażeniem prądem i pożarem

5.2 Podłączenie obwodu spawania

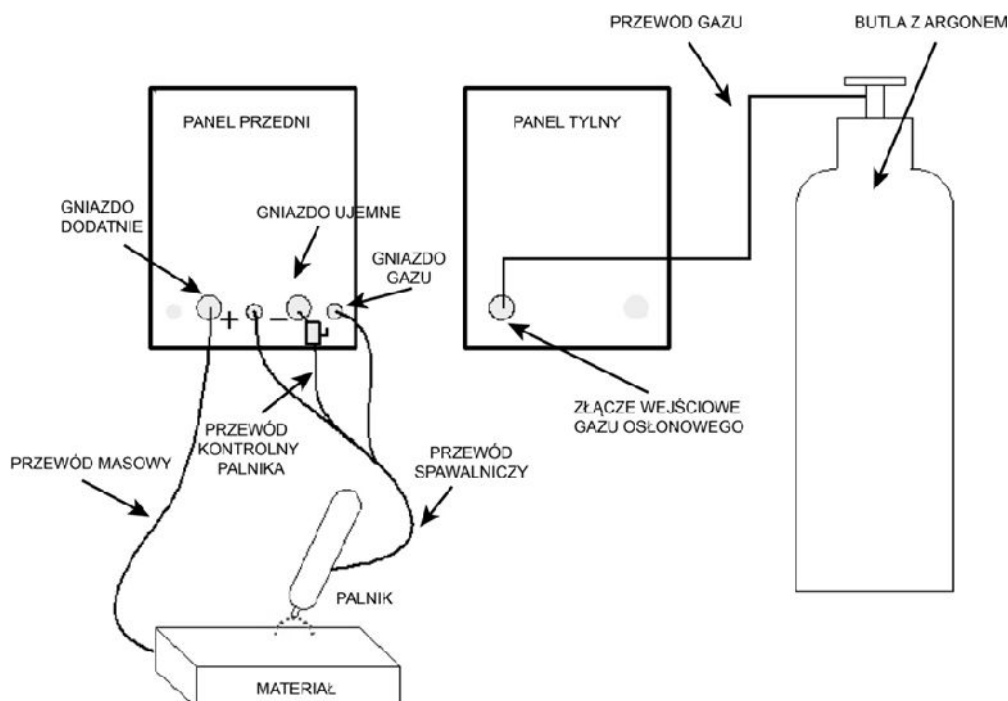


UWAGA ! Przed wykonywaniem niniejszych podanych czynności należy upewnić się, że spawarka jest wyłączona i odłączona od sieci!

5.2.1 Spawanie metodą TIG AC/DC

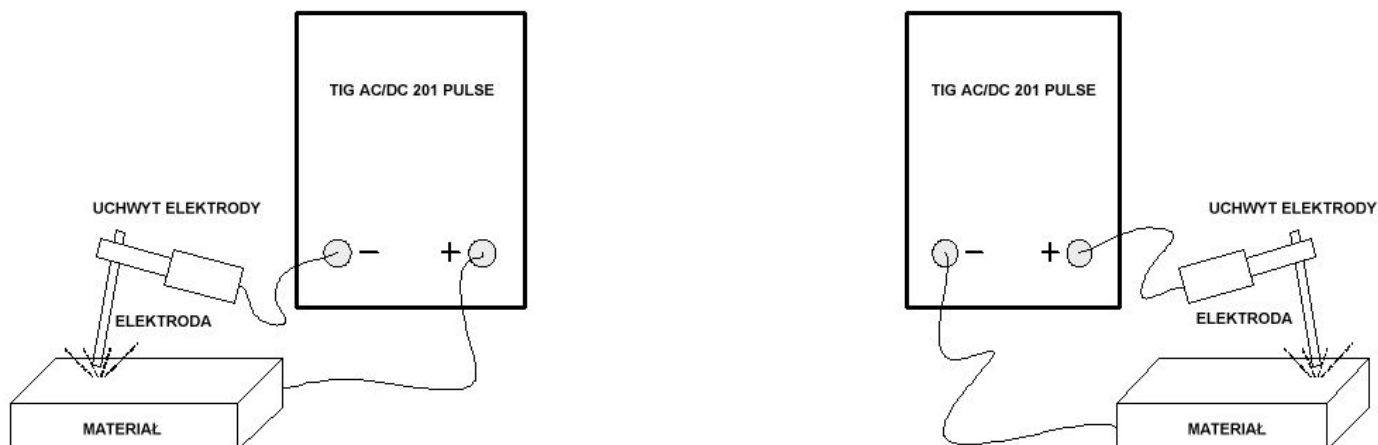
- Uchwyt TIG podłączyć do odpowiednich gniazd na panelu przednim. Dokręcić nakrętki mocujące.
- Przewód z zaciskiem masowym podłączyć do gniazda dodatniego. Wtyk mocujący zablokować, przekręcając w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.
- Podłączenie do butli z gazem osłonowym ARGONEM: wkręcić reduktor ciśnienia do zaworu butli. Połączyć reduktor elastycznym przewodem z końcem doprowadzającym gaz do spawarki. Ustawić ilość gazu l/min przepływającego przez uchwyt TIG.
- Stosować możliwie jak najkrótsze połączenia ze spawanym metalem

W przypadku spawania z zainicjowaniem łuku za pomocą wysokiej częstotliwości, iskra zapłonowa może wywoływać zakłócenia. Dlatego wszelkie urządzenia elektroniczne należy usunąć z otoczenia spawarki



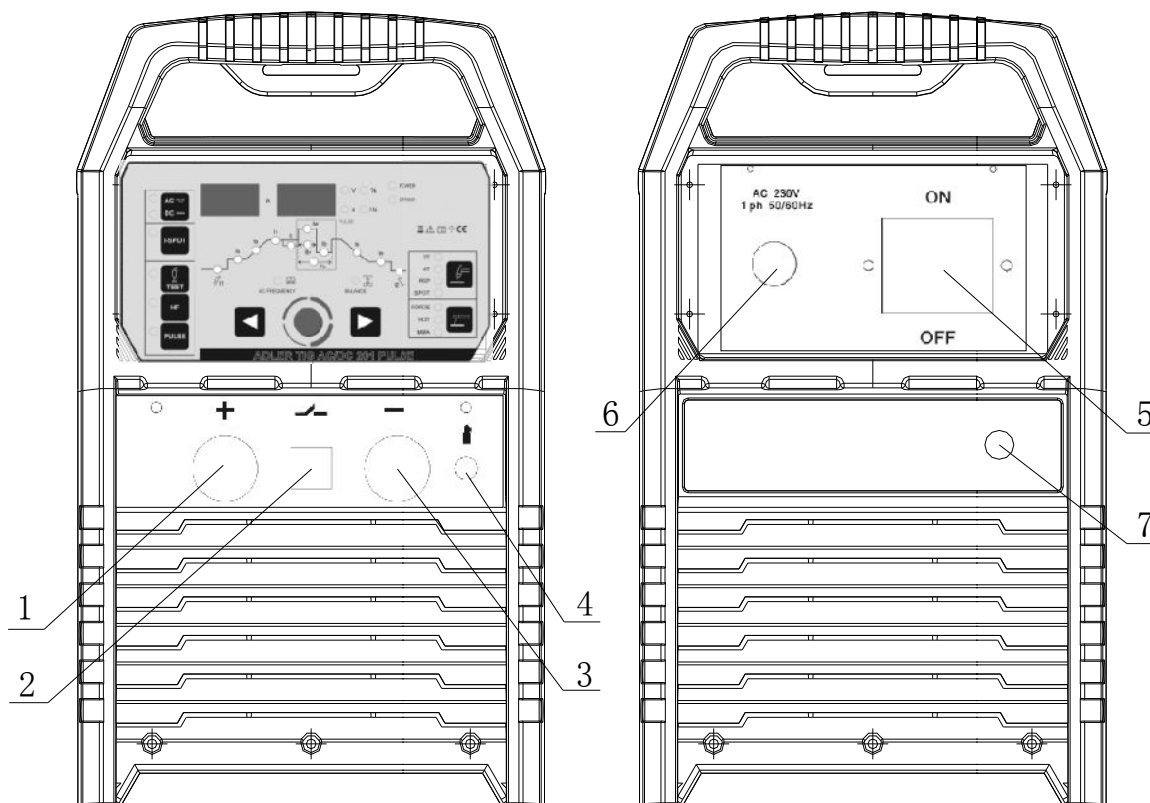
5.2.2 Warianty podłączenia przy spawaniu metodą MMA prądem stałym DC

Przed podłączeniem elektrody spawalniczej do uchwyty należy zapoznać się z zaleceniami producenta elektrod podanymi na opakowaniu. W przypadku spawania MMA prądem zmiennym AC biegunowość podłączenia nie ma istotnego znaczenia



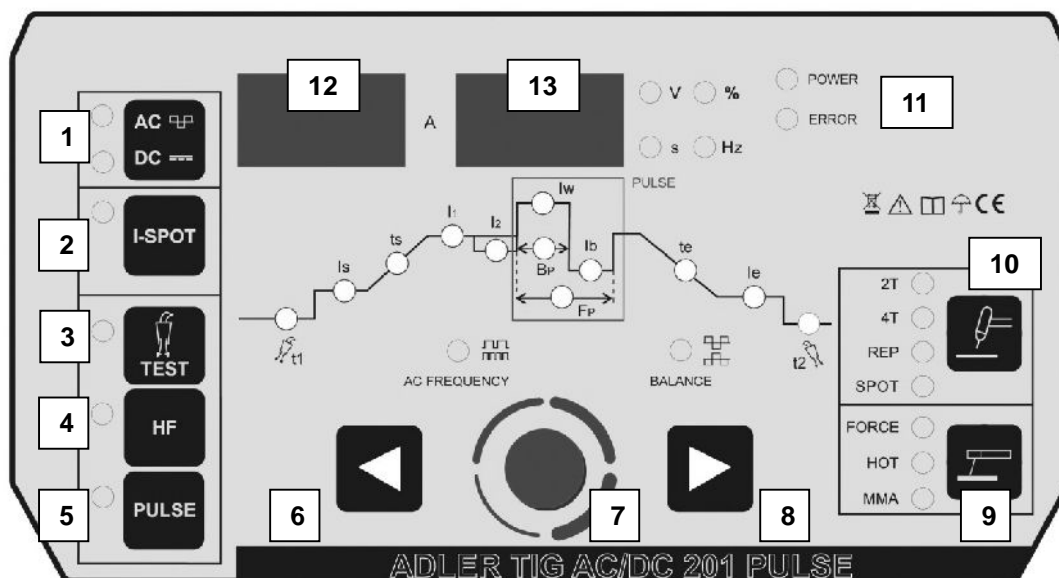
6 Działanie

6.1 Podł czenie - opis



- 1) Gniazdo wyj ciowe spawarki z biegunowo ci dodatni
- 2) Gniazdo steruj ce przewodu spawalniczego TIG
- 3) Gniazdo wyj ciowe spawarki z biegunowo ci ujemn
- 4) Gniazdo gazowe przewodu spawalniczego TIG
- 5) Wł cznik zasilania (pozycja "ON", spawarka jest wł czona, pozycja "OFF", spawarka jest wył czona)
- 6) Przewód zasilaj cy urz dzenie 230V.
- 7) Zł cze wej ciowe gazu osłonowego. Słu y do podł czenia urz dzenia do reduktora i butli z argonem.

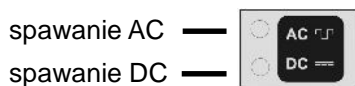
6.2 Panel kontrolny



Opis
 Podstawow cech panelu kontrolnego jest łatwy i jasny sposób regulacji urz dzenia. Wszystkie parametry konieczne w niezbdnej pracy mog by łatwo:
 - wybrane za pomoc przycisków
 - wyregulowane za pomoc pokr tła
 - odczytywane na wy wietlaczach podczas spawania

Poniższy opis panelu spawarki pokazuje główne ustawienia konieczne w codziennej pracy

(1) Przycisk wyboru AC/DC (prąd zmienny/prąd stały)



(2) Przycisk I-SPOT

Pali się po wciśnięciu przy wyborze trybu spawania jednotaktowym, prądem stałym, rozruchem o wysokiej częstotliwości (HF). Jeśli jest włączony, rampa początkowa i końcowa są nieaktywne.

(3) Przycisk kontroli gazu TEST

Pali się po wciśnięciu przy wypływie gazu przez 5sek. Ponowne naciśnięcie nie później niż w 5. sekundzie powoduje zatrzymanie wypływu gazu.

(4) Przycisk metody zajarzenia łuku HF (wysoka częstotliwość, bezdotykowe)

Pali się po wciśnięciu i wyborze tego trybu rozruchu. Brak wyboru HF, zajarzenie łuku przez potarcie LIFT

(5) Przycisk trybu pulsacyjnego PULSE

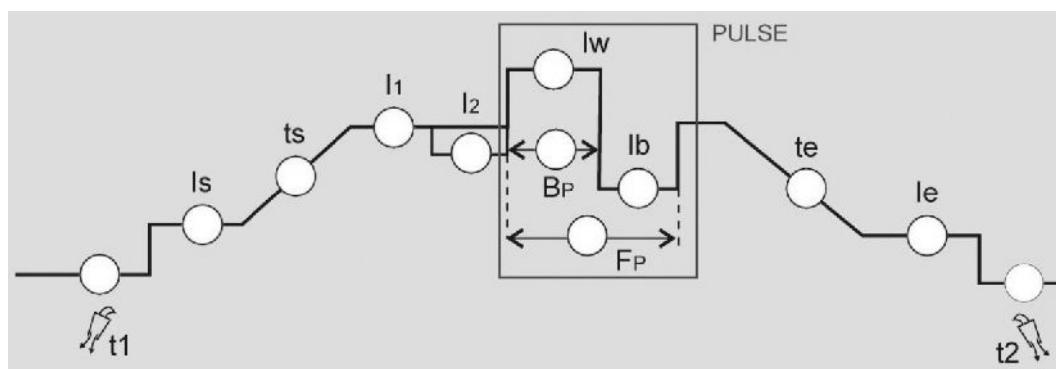
Pali się po wciśnięciu i wyborze tego trybu.

(6) i (8) Przyciski wyboru parametrów pracy.

(7) Pokrętło regulacyjne

Jeśli zapala się wskaźnik parametrów, wybrane ustawienie może być zmienione za pomocą pokrętła. Przy powolnym obracaniu, parametry zmieniają się o 1 pozycję. Przy szybszym, o 5 pozycji.

Możliwe ustawienia parametrów przy wyborze trybu 2T dwu- i 4T czterotaktowego:



t1 Czas wypływu gazu (przed rozpoczęciem procesu spawania)

jednostka s
zakres ustawie 0.1—3
ustawienie fabryczne 0.3

Is Prąd początkowy (jedynie przy wyborze 4T - czterotaktowym)

jednostka A
zakres ustawie 5—200 (DC); 10—200 (AC-HF); 30—200 (AC-LIFT)
ustawienie fabryczne 5

ts Rampa początkowa (czas narastania prądu spawania)

jednostka s
zakres ustawie 0—10
ustawienie fabryczne 0.3

I1 Prąd spawania (podstawowy)

jednostka A
zakres ustawie 5—200 (TIG-DC); 10—200 (TIG-AC-HF); 30—200 (TIG-AC-LIFT);
5—170 (MMA-DC); 10—170 (MMA-AC)

I2 Prąd powtórny REP / Czas spawania punktowego SPOT / Częstotliwość w trybie I-SPOT

Wybór trybu	Cecha	Zakres	Ust. fabryczne	Jednostka
REP powtórzenie	prąd powtórny	5—200(DC-HF i DC-LIFT) 10—200(AC-HF), 30—200(AC-LIFT)	30	A
SPOT punktowe	czas trwania spawania punktowego	0.1—30	1	s
I-SPOT	częstotliwość	0.5—6	0.5	Hz

Iw Najwyższy pulsacyjny prąd spawania (jedynie przy włączonej funkcji PULSE)
jednostka A
zakres ustawie 5—200 (TIG-DC), 10—200 (TIG-AC-HF), 30—200 (TIG-AC-LIFT);
ustawienie fabryczne 50

Ib Prąd bazowy (jedynie przy włączonej funkcji PULSE)
jednostka A
zakres ustawie 5—200 (TIG-DC), 10—200 (TIG-AC-HF), 30—200 (TIG-AC-LIFT);
ustawienie fabryczne 10
Wartości **Ib** i **Iw** nie powinny się znacząco różnić.

Bp Stosunek czasu trwania impulsu do czasu prądu bazowego (jedynie przy włączonej funkcji PULSE)
jednostka %
zakres ustawie 5—100
ustawienie fabryczne 5

Fp Częstotliwość impulsu (jedynie przy włączonej funkcji PULSE)
jednostka Hz
zakres ustawie 0.5—200
ustawienie fabryczne 0.5

te Rampa końcowa (czas opadania prądu spawania)
jednostka S
zakres ustawie 0—10
ustawienie fabryczne 0.3

le Prędkość tworzenia krateru (tylko przy 4T)
jednostka S
zakres ustawie 5—200(DC), 10—200(AC-HF), 30—200(AC-LIFT)
ustawienie fabryczne 30


t2 Czas wypływu gazu (po zakończeniu procesu spawania)
jednostka S
zakres ustawie 0.3—10
ustawienie fabryczne 3

AC Częstotliwość prądu zmiennego AC (tylko w trybie TIG-AC)
jednostka Hz
zakres ustawie 50—250 (I1<50A)
50—200 (50A I1<100A)
50—150 (100A I1<150A)
50—100 (150A I1<200A)


BALANS (tylko w trybie TIG-AC) Regulacja parametru wyrównania jest zwykle stosowana do usunięcia tlenku metalu (jak np. aluminium, magnez i ich stopy) podczas podawania prądu zmiennego.

jednostka %
zakres ustawie 15—50
ustawienia fabryczne 15

(9) Przycisk wyboru trybu spawania MMA i ustawienie parametrów

ARC FORCE	0-10	=====	FORCE <input type="radio"/>	
HOT START	0-10	=====	HOT <input type="radio"/>	
			MMA <input type="radio"/>	

(10) Przycisk wyboru trybu spawania TIG

2-stop. tryb spawania	=====	2T <input type="radio"/>	
4-stop. tryb spawania	=====	4T <input type="radio"/>	
Tryb spawania powtórnego	=====	REP <input type="radio"/>	
Tryb spawania punktowy	=====	SPOT <input type="radio"/>	

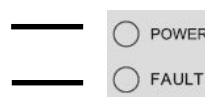
Tryb powtórzenia **REP** jest podobny do trybu **4T** i zawiera czas wyprzedzenia gazu, przed rozpoczęciem, rampę rozpoczęcia, przed rozpoczęciem spawania rampę końcową i opóźnienie wypływu gazu. Różnice polegają na wartościach prądu spawania który dokonuje się przez szybkie przyciśnięcie i puszczenie włącznika palnika. Przejście od prądu spawania do prądu powtórzenia (ustawionego w trybie **I2**) odbywa się przez ponowne przyciśnięcie. Długotrwałe wciśnięcie włącznika na palniku powoduje spadek prądu do wartości prądu tworzącego krater i opóźnienia wypływu gazu. Funkcja powtórzenia wspomaga spawanie DC i AC TIG, nie wspomaga funkcji PULSE oraz trybu I-SPOT. Przy aktywnej funkcji PULSE, tryb powtórzenia REP nie jest aktywny. Przy aktywnej funkcji I-SPOT i wyborze trybu powtórzenia REP, automatycznie dezaktywuje się funkcja I-SPOT. W celu jej aktywacji, należy ponownie wcisnąć przycisk I-SPOT

Tryb spawania punktowego **SPOT** jest podobny do trybu **2T**, zawiera czas wyprzedzenia gazu, przed rozpoczęciem, opóźnienie wypływu gazu. Czas spawania jest ustawiany w trybie **I2**. Po uzyskaniu łuku można zwolnić przycisk w uchwycie palnika. Po zwolnieniu przycisku, należy wcisnąć go ponownie aby ponownie wywołać łuk. Tryb punktowy **SPOT** wspomaga spawanie prądem stałym, zmiennym i pulsacyjnym

(11) Zasilanie / Alarm

Wycieczki po włączeniu zasilania

Wycieczki, jeżeli nastąpiło przegrzanie spawarki lub jest nieprawidłowe napięcie zasilające urządzenie. Wyświetla się również Err 000.



(12) Wyświetlacz napięcia i innych parametrów

Przed rozpoczęciem spawania, wyświetlacz po prawej stronie pokazuje ustawione wartości: **t1, ts, Bp, Fp, te, T- SPOT, F- ISPOT, t2**. Po ustawieniu tych parametrów, z 3-sek. opóźnieniem, wyświetla się napięcie otwartego obwodu. Po rozpoczęciu spawania, wyświetlacz pokazuje bieżącą wartość napięcia spawania.

(13) Wyświetlacz prądu spawania

Pokazuje wartość ustawioną lub bieżącą wartość prądu spawania.

Przed rozpoczęciem spawania, wyświetlacz po lewej stronie pokazuje wartość prądu **Is, Iw, I1, I2, Ib i Ie**. Po rozpoczęciu spawania, wyświetlacz pokazuje bieżącą wartość prądu spawania.

Panel kontrolny pokazuje osiągnięty etap w procesie spawania, poprzez stopniowe rozjaśnianie lampki.

UWAGA:

Podczas procesu spawania można używać jedynie przycisków wyboru parametrów oraz pokręteł regulujących. W trybie spawania MMA można używać jedynie przycisków wyboru FORCE, HOT, prądu AC/DC i pokręteł regulujących.

UKŁAD OCHRONY URZĄDZENIA PRZED ZWARCIEM:

- 1) TIG AC/DC/HF/LIFT: jeżeli elektroda wolframowa dotyka spawanego elementu, wartość prądu spadnie do zera w ciągu ok 2 sek. Ograniczy to uszkodzenie elektrody, przedłużenie jej żywotności i zapobiegnie przyklejeniu do materiału spawalniczego.
- 2) MMA: Jeżeli elektroda spawalnicza dotyka spawanego elementu dłużej niż 3 sekundy, przed rozpoczęciem spawania automatycznie spadnie do wartości 10A aby ochronić elektrodę przed niszczeniem.

FUNKCJA OCHRONY URZĄDZENIA PRZED ZANIKIEM ŁUKU:

7. OPIS PROCESU SPAWANIA

7.1 Spawanie metod TIG

- Spawanie metod TIG jest procesem, w którym wykorzystuje się ciepło wytwarzane przez zajarzony łuk elektryczny, utrzymywany pomiędzy nietopliwymi elektrodami wolframowymi, a spawanym przedmiotem. Elektroda wolframowa podtrzymywana jest w uchwycie spawalniczym, służącym do przekazywania prądu i zabezpieczenia samej elektrody oraz jeziorka spawalniczego przed utlenianiem. Gazem osłonowym jest w tym przypadku Argon 99% który ulatnia się z ceramicznej dyszy.

7.1.1 Spawanie metod TIG DC

Przeznaczone jest do wszystkich rodzajów stali węglistych niskostopowych lub wysokostopowych oraz metali ciężkich takich jak miedź, nikiel, tytan oraz ich stopów.

- Aby uzyskać jak najlepsze wyniki spawania, należy zadbać o czystość spawanego materiału i usunięcie z niego tlenków, oleju, smarów lub rozpuszczalników.
- Należy używać osiowo elektrod wolframowych, idealnie koncentryczne ostrze pozwoli uniknąć odchylenia łuku.

Ważne jest aby ostrzenie wykonać wzdłuż elektrody.

- Powyższe czynności należy wykonywać każdorazowo, w zależności od zużycia elektrody, zabrudzenia i utlenienia.
- Rednicę elektrody należy wybrać zgodnie z tabelą.
- Należy pamiętać o zastosowaniu elektrody wolframowej o zawartości 2% ceru (oznaczonej szarym paskiem) i podłuzeniu uchwyty TIG do bieguna ujemnego.
- Elektroda powinna wystawać z dyszy ok. 2-3 mm. lub do 8 mm. przy spawaniu spoiny kątowej.
- Spawanie następuje przez stopienie brzegów złącza. W przypadku niewielkich grubości blach (do 1mm każda), nie jest wymagane spoiwo.
- W przypadku większych grubości niezbędne jest zastosowanie prętów, wykonanych z materiału bazowego, o tym samym składzie i odpowiedniej rednicy.
- Aby spawanie przebiegało prawidłowo, zaleca się dokładne oczyszczenie spawanego materiału z tlenków, oleju, smarów, itp.
- W zależności o potrzeby podczas spawania możliwe jest funkcjonowanie 2T i 4T oraz funkcji PULSE poprawiającej jakość powstałej spoiny

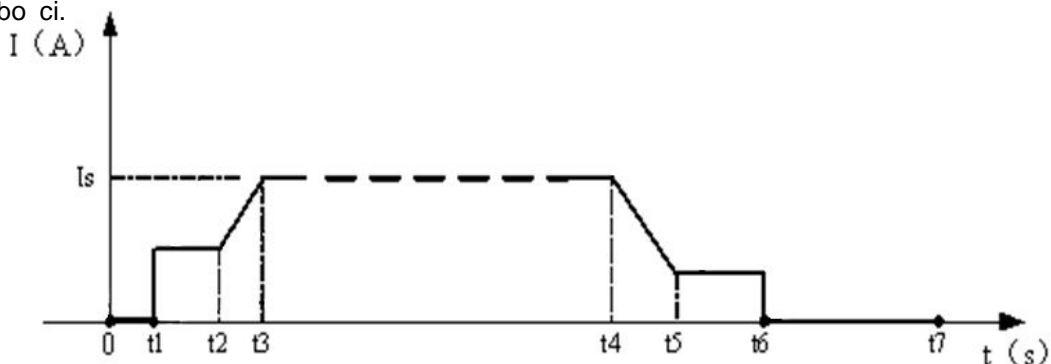
7.1.2 Spawanie metod TIG AC

Przeznaczony jest do aluminium i magnezu oraz ich stopów. Napięcie na elektrodzie wolframowej jest na przemian dodatnie i ujemne. W czasie gdy jest dodatnie tlenek zostanie usunięty z powierzchni i następuje czyszczenie materiału, umożliwiając powstanie jeziorka. W czasie gdy napięcie jest ujemne następuje maksymalne nagrzewanie spawanego materiału. Ustawienie parametru BALANS umożliwia zredukowanie czasu trwania przepływu prądu dodatniego do minimum zwiększając zarazem szybkość spawania. Większe wartości tego parametru powodują większy przetop, bardziej skoncentrowany łuk, większe jeziorko spawalnicze i ograniczone przegrzewanie elektrody. Natomiast mniejsze wartości gwarantują większą czystość spawanego materiału. Ustawienie zbyt niskiej wartości BALANS powoduje rozszerzenie łuku i zwiększenie utlenienia, przegrzanie elektrody, trudności z zajarzeniem łuku.

- Ustawienie zbyt dużej wartości BALANS powoduje, że jeziorko spawalnicze jest brudne z ciemnymi wtrąceniami.
- Aby uzyskać jak najlepsze wyniki spawania, należy zadbać o czystość spawanego materiału i usunięcie z niego tlenków, oleju, smarów lub rozpuszczalników.
- Elektrody wolframowej nie ostrzemy, rednicę należy wybrać zgodnie z tabelą
- Należy pamiętać o zastosowaniu czystej elektrody wolframowej (oznaczonej zielonym paskiem) i podłuzeniu uchwyty TIG do bieguna ujemnego.
- Elektroda powinna wystawać z dyszy ok. 2-3 mm. lub do 8 mm. przy spawaniu spoiny kątowej.
- Spawanie następuje przez stopienie brzegów złącza. W przypadku niewielkich grubości blach (do 1mm każda), nie jest wymagane spoiwo.
- W przypadku większych grubości niezbędne jest zastosowanie prętów, wykonanych z materiału bazowego, o tym samym składzie i odpowiedniej rednicy.
- Aby spawanie przebiegało prawidłowo, zaleca się dokładne oczyszczenie spawanego materiału z tlenków, oleju, smarów, itp.
- W zależności o potrzeby podczas spawania możliwe jest funkcjonowanie 2T i 4T oraz funkcji PULSE poprawiającej jakość powstałej spoiny

7.2.1 Spawanie metod TIG, czterotaktowe (4T)

W tym trybie można ustawić prąd rozruchu oraz prąd tworzący krater. Ta funkcja pozwala wyrównać krater pojawiający się na początku i końcu spawania. W związku z tym ta metoda nadaje się do spawania materiałów o różnej grubości.



Opis trybu:

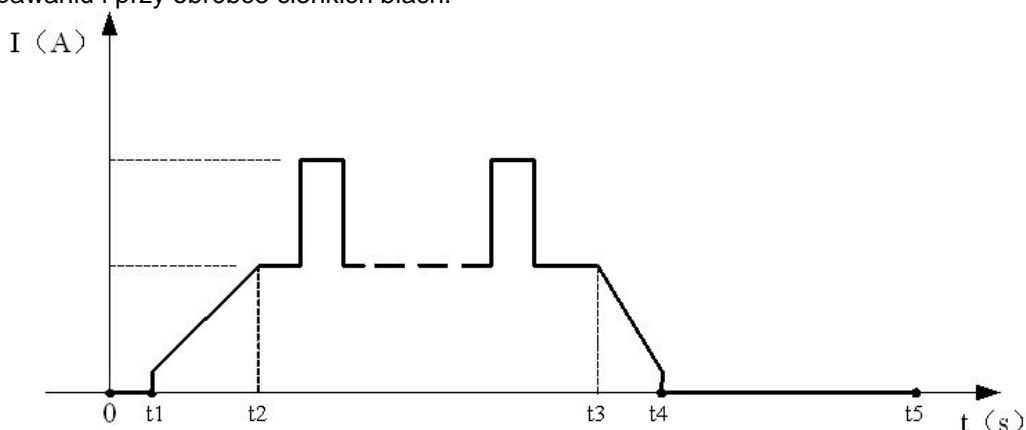
- 0: Wciśnij i przytrzymaj włącznik w uchwycie palnika. Włączysz się elektrozawór i zacznie wypływać gaz osłonowy.
- 0~t1: Czas wyprzedzenia gazu (0.1~1s).
- t1~t2: Zapala się łuk (t1), wyzwala się ustawiona wartość prądu startowego.
- t2: Zwolnienie włącznika w pistolecie; prąd wyjściowy pozostaje w wartości startowej.
- t2~t3: Prąd wyjściowy wzrasta do ustalonej wartości (I_w lub I_b), czas rampy początkowej można regulować.
- t3~t4: Czynność spawania, włącznik na pistolecie jest zwolniony;

Uwaga: Jeżeli wybrano tryb PULSE to prąd podstawowy i prąd spawania są podawane naprzemiennie. W innym przypadku ustawij cię wartości prądu spawania;

- t4: Ponownie wciśnij przycisk w uchwycie palnika, prąd spawania zmniejszy się zgodnie z ustawionym czasem rampy końcowej
- t4~t5: Prąd wychodzi i zmniejszy się do prądu tworzącego krater.
- t5~t6: Czas prądu tworzącego krater;
- t6: Zwolnij przycisk w pistolecie, zatrzymaj łuk i utrzymaj wypływ gazu
- t6~t7: Czas opóźnienia wypływu gazu można wyregulować za pomocą pokrętki na panelu przednim (0.3~10s);
- t7: Zamyka się zawór elektromagnetyczny i gaz przestaje wypływać. Czynność spawania jest zakończona.

7.2.2 Spawanie TIG dwutaktowe (2T)

W trybie tym nie ma możliwości regulacji prądu rozruchu i prądu tworzącego krater. Tryb ten jest stosowany przy krótkotrwałym spawaniu i przy obróbce cienkich blach.



Opis trybu:

- 0: Wciśnij i przytrzymaj włącznik w uchwycie palnika. Włączy się elektrozawór i zacznie wypływać gaz osłonowy.
- 0~t1: Czas wyprzedzenia gazu (0.1~1s).
- t1~t2: Zapala się łuk, wyzwalając się ustawiona wartość prądu startowego. Prąd wyjściowy wzrasta od ustawionej wartości (**I_w** lub **I_b**) do minimalnej wartości prądu spawania
- t2~t3: Czynność spawania. Podczas całego procesu spawania włącznik w uchwycie palnika jest przytrzymywany bez zwalniania.

Uwaga: W przypadku wyboru prądu **PULSE**, prąd podstawowy i prąd spawania mogą być podawane naprzemiennie. W innym przypadku ustaw wyjściową wartość prądu spawania;

- t3: Zwolnienie przycisku powoduje spadek wartości prądu spawania zgodnie z ustawionym wcześniej czasem rampy końcowej
- t3~t4: Prąd spada do minimum, a następnie łuk zanika.
- t4~t5: Zatrzymaj łuk i utrzymaj wypływ argonu. Czas opóźnienia wypływu gazu można wyregulować za pomocą pokrętki na panelu przednim (0.3~10s);
- t5: Zamyka się zawór elektromagnetyczny i argon przestaje wypływać. Czynność spawania jest zakończona.

7.2.3 Bezdotykowe zajarzenie łuku TIG AC/DC HF

- Zajarzenie łuku elektrycznego następuje bez kontaktu elektrody ze spawanym metalem, za pomocą iskry wytworzonej przez moduł wysokiej częstotliwości. Ten sposób zajarzenia nie powoduje wtrącenia wolframu do jeziorka spawalniczego ani też nadmiernej zużycia elektrody. Ułatwia start we wszystkich położeniach spawania.

7.2.4 Proces spawania

- Sprawdź i ustaw prawidłową ilość gazu osłonowego reduktorem na butli.
- Ustaw określone wartości parametrów spawania na panelu kontrolnym, skoryguj podczas procesu spawania.
- **Oslaniaj c twarz mask spawalnicz**, wciśnij przycisk znajdujący się na uchwycie spawalniczym i zbliż elektrod do przedmiotu na odległość ok. 2-3mm, odczeka a zajarzy się łuk przekazywany przez impulsy HF. Po zajarzeniu łuku, utworzy jeziorko ciekłego metalu na przedmiocie spawanym i przesuwaj wzdłuż złącza.
- Aby przerwać spawanie, należy zwolnić przycisk na uchwycie, powodując tym samym stopniowe zmniejszanie prądu oraz opóźnienie wypływu gazu. Po wygaśnięciu łuku należy jeszcze przez moment przytrzymać uchwyt nad spawanym materiałem i poczekać na zakończenie procesu.

- W przypadku trudno ci z zajarzeniem łuku, nie nale y przedłu a działania HF, trzeba natomiast sprawdzi stan elektrody wolframowej, naostrzy j lub oczy ci spawany materiał.

7.3.1 Spawanie metod MMA

- Bez wzgl dnie stosowa si do zalece producenta elektrod, dotycz cych prawidłowej biegunowo ci i optymalnego pr du spawania podanego na opakowaniu elektrod.

- Pr d spawania nale y regulowa w zale no ci od rednicy u ytej elektrody oraz rodzaju spoiny.

Orientacyjne dane w tabeli:

rednica elektrody	ø 2,5	ø 3,2	ø 4,0	ø 5,0
Pr d spawania	60-100A	80-140A	140-220A	220-250A

- Elektrody nale y przechowywa w suchym miejscu i chroni przed wilgoci .

- Parametry uzyskanej spoiny zale od wielko ci nat enia, pozycji spawania, rednicy i jako ci elektrod.

- W przypadku spawania elektrodami rutyłowymi mo e wyst powa nadmierne rozpryskiwanie wówczas nale y wyregulowa odpowiednio parametry FORCE i HOT na panelu steruj cym

7.3.2 Proces spawania:

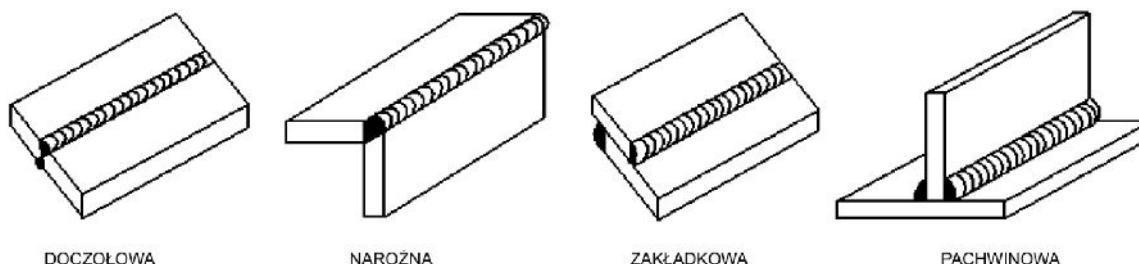
- **Oslaniaj c twarz mask spawalnicz** , pociera ko cem elektrody o spawany przedmiot, wykonuj c ruch zbli ony do zapalania zapalki.

- **Nie uderza elektrod** o spawany przedmiot, grozi to uszkodzeniem powłoki elektrody i utrudnia zajarzenie łuku.

- Bezpo rednio po zajarzeniu łuku nale y utrzymywa podczas spawania elektrod w odpowiedniej odległo ci od przedmiotu. Odległo ta powinna by stała podczas całego procesu spawania i by równa rednicy u ytej elektrody. K t nachylenia elektrody w kierunku posuwu powinien wynosi 20-30 stopni.

- Po zako czeniu ciegu spawania nale y przesun koniec elektrody lekko do tyłu wzgl dem kierunku posuwu, aby wypełni krater, a nast pnie szybko podnie elektrod nad jeziorko spawalnicze, eby zgasi łuk.

TYPY SPOIN SPAWALNICZYCH



7.4 Jako spawania

Tabela zale no ci zabarwienia spawanego obszaru od skuteczno ci ochrony stali nierdzewnej

ZABARWIENIE	srebrne, złote	niebieskie	czerwono-szare	szare	czarne
SKUTECZNO	najwy sza	b. dobra	dobra	słaba	najsłabsza

7.5 Dobór parametrów przy metodzie TIG

Tabela zale no ci mi dzy rednic dyszy gazowej i rednic elektrody

rednica dyszy gazowej (mm)	rednica elektrody (mm)
6.4	0.5
8	1.0
9.5	1.6 lub 2.4
11.1	3.2

Tabela zależności między średnicą dyszy gazowej a przepływem gazu osłonowego

Zakres prądu spawania (A)	Podłączenie dodatnie, prąd stały DC		Prąd zmienny AC	
	średnica dyszy gazowej (mm)	Przepływ gazu (l/min)	średnica dyszy gazowej (mm)	Przepływ gazu (l/min)
10~100	4~9.5	4~5	8~9.5	6~8
101~150	4~9.5	4~7	9.5~11	7~10
151~200	6~13	6~8	11~13	7~10

Uwaga: powyższe parametry zostały zaczerpnięte z „Welding Dictionary”, P149, tom 1, wyd. 2.

Tabela zależności między parametrami elektrody a prądem spawania

średnica elektrody (mm)	Stosunek średnicy elektrody (mm)	Kąt stożka (°)	Prąd powrotny (A)
1.0	0.125	12	2~15
1.0	0.25	20	5~30
1.6	0.5	25	8~50
1.6	0.8	30	10~70
2.4	0.8	35	12~90
2.4	1.1	45	15~150
3.2	1.1	60	20~200

Spawanie stali nierdzewnej metodą TIG (spawanie w jednym cyklu)

Grubość spawanego materiału (mm)	Typ połączenia	średnica elektrody (mm)	średnica drutu spawalniczego (mm)	Przepływ argonu (l/min)	Prąd spawania (prąd stały elektroda dodatnia)	Prędkość spawania cm/min
0.8	doczołowe	1.0	1.6	5	20~50	66
1.0	doczołowe	1.6	1.6	5	50~80	56
1.5	doczołowe	1.6	1.6	7	65~105	30
1.5	narożne	1.6	1.6	7	75~125	25
2.4	doczołowe	1.6	2.4	7	85~125	30
2.4	narożne	1.6	2.4	7	95~135	25
3.2	doczołowe	1.6	2.4	7	100~135	30
3.2	narożne	1.6	2.4	7	115~145	25
4.8	doczołowe	2.4	3.2	8	150~225	25
4.8	narożne	3.2	3.2	9	175~250	20

Uwaga: powyższe parametry zostały zaczerpnięte z „Welding Dictionary”, P150, tom 1, wyd. 2.

Parametry spawania metod TIG, prąd zmiennym AC dla aluminium i jego stopów

Grubość blachy (mm)	średnica drutu spawalniczego (mm)	średnica elektrody (mm)	Temperatura nagrzania (°C)	Prąd spawania (A)	Przepływ argonu (l/min)	średnica dyszy gazowej (mm)	Uwagi
1	1.6	2	—	45~60	7~9	8	Spawanie kołnierzowe
1.5	1.6~2.0	2	—	50~80	7~9	8	Spawanie kołnierzowe lub doczołowe jednostronne
2	2~2.5	2~3	—	90~120	8~12	8~12	Spawanie doczołowe
3	2~3	3	—	150~180	8~12	8~12	Spawanie doczołowe z przegubem rowkowym
4	3	4	—	180~200	10~15	8~12	
5	3~4	4	—	180~240	10~15	10~12	
6	4	5	—	240~280	16~20	14~16	
8	4~5	5	100	260~320	16~20	14~16	

Uwaga: powyższe parametry zostały zaczerpnięte z „Welding Dictionary”, P538, tom 1, wyd. 2.

8. Miejsce i warunki pracy

- Chroń urządzenie przed deszczem oraz ekspozycją na słońce w upalne dni.
- Obecność w powietrzu pyłu, kwasu, gazów wywołujących korozję nie powinna przekraczać dopuszczalnych wartości.
- Należy zapewnić właściwą wentylację podczas spawania. Między spawarką, a ścianami pomieszczenia powinno być co najmniej 30 cm odległości.

9. Uwagi

- Przed rozpoczęciem pracy zapoznaj się z ogólnymi zasadami bezpieczeństwa.
- Po wyłączeniu spawarki, może ona wciąż emitować prąd jałowy. Trzymaj elektrodę z dala od siebie.
- Podczas spawania w miejscu pracy nie powinny znajdować się osoby postronne. Nie patrz na łuk nieosłoniętymi oczami.
- Zapewnij właściwą wentylację urządzenia.
- Wyłącz zasilanie po zakończeniu spawania. Zamknij zawór gazu w butli.
- Jeśli urządzenie wyłączy się w trybie awaryjnym, usuń usterkę zanim uruchomisz je ponownie.

10. Czynności serwisowe i rozwiązywanie problemów

10.1 Czynności serwisowe

Spawarka, aby działać bezpiecznie, musi być poddana okresowym czynnościom serwisowym. Użytkownik musi je poznać w takim zakresie, aby mógł samodzielnie przeprowadzić te czynności w określonych odstępach czasu. Pozwoli to zmniejszyć awaryjność urządzenia i przedłużyć jego żywotność.

Ostrzeżenie: Wszelkie czynności prowadzące do demontażu i wymiany części w spawarce może wykonać wyłącznie osoba do tego uprawniona lub autoryzowany serwis. Dla bezpieczeństwa, przed podjęciem czynności, należy odłączyć zasilanie i odczekać 5 min. aż prąd pojemnościowy spadnie do bezpiecznego napięcia 36V!

Okres	Czynności serwisowe
Kontrola codzienna	<p>Sprawdź, czy pokrętki i włączniki na panelu przednim i tylnym łatwo się przemieszczają i są we właściwej pozycji. Jeśli nie działają, właściwie zwróć się do autoryzowanego serwisu.</p> <p>Po wyłączeniu urządzenia, zwróć uwagę, czy nie pojawiają się drgania, wibryacje lub szumy. Uszuć przyczyn, jeśli się nie uda, skontaktuj się z autoryzowanym serwisem.</p> <p>Zwróć uwagę, czy cyfry na wyświetlaczu wyświetlają się właściwie. Jeśli któryś z segmentów nie świeci, zwróć się do autoryzowanego serwisu.</p> <p>Zwróć uwagę, czy min/maks. wartość na wyświetlaczu zgadza się z ustawieniami. Jeśli jest jakaś różnica, wpływa to na jakość spawania, wyreguluj ją.</p> <p>Sprawdź działanie wentylatora. Jeśli jest uszkodzony, nie podejmuj pracy, sprawdź, czy coś nie blokuje skrzydeł. Jeśli wentylator nie działa, zwróć się do autoryzowanego serwisu.</p> <p>Zwróć uwagę, czy szybkość czyszczenia nie jest obciążona lub nie przegrzewa się. W takim wypadku należy ją lepiej umocować lub wymienić.</p> <p>Sprawdź stan przewodu zasilającego. Jeśli jest uszkodzony, należy go zaizolować, zabezpieczyć taśmą lub wymienić.</p>

Kontrola comiesięczna	Przedmuchać w trzech spawarkach za pomocą suchego, sprężonego powietrza. Zwrócić uwagę na dokładne oczyszczenie z kurzu wentylatora, głównego transformatora, induktora, modułu IGBT, diody szybkiego wzbudzenia, płytki PCB, itp. Sprawdzić, czy nie są obłuzowane, przykręcić je ponownie. Jeśli są pokryte rdzą, usunąć zanieczyszczenia.
Kontrola kwartalna	Sprawdzić, czy prąd używany w danym momencie zgadza się z wytycznymi wartościami. Wartość prądu może być zmierzona za pomocą amperomierza szczypcowego.
Kontrola coroczna	Zmierzyć opór w głównym obwodzie, na płycie PCB. Jeśli jest poniżej 1MΩ, przyczyną może być uszkodzenie izolacji. Należy ją naprawić lub wymienić.

10.2 Rozwiązywanie problemów

Przed opuszczeniem fabryki, spawarki poddawane są kontroli jakości.

Jakichkolwiek zmian mogą dokonywać jedynie osoby upoważnione lub autoryzowany serwis.

Czynności serwisowe muszą być wykonywane starannie. Jeśli dojdzie do poluzowania bądź przemieszczenia przewodów, może to stanowić potencjalne zagrożenie dla użytkownika.

Przebiegi i naprawy mogą dokonywać jedynie osoba upoważniona przez dystrybutora.

Przed przystąpieniem do przeglądu lub naprawy urządzenia, upewnij się, że wyłączone jest zasilanie.

Nieskomplikowane usterki spawarki pomoże ci naprawić poniższa tabela:

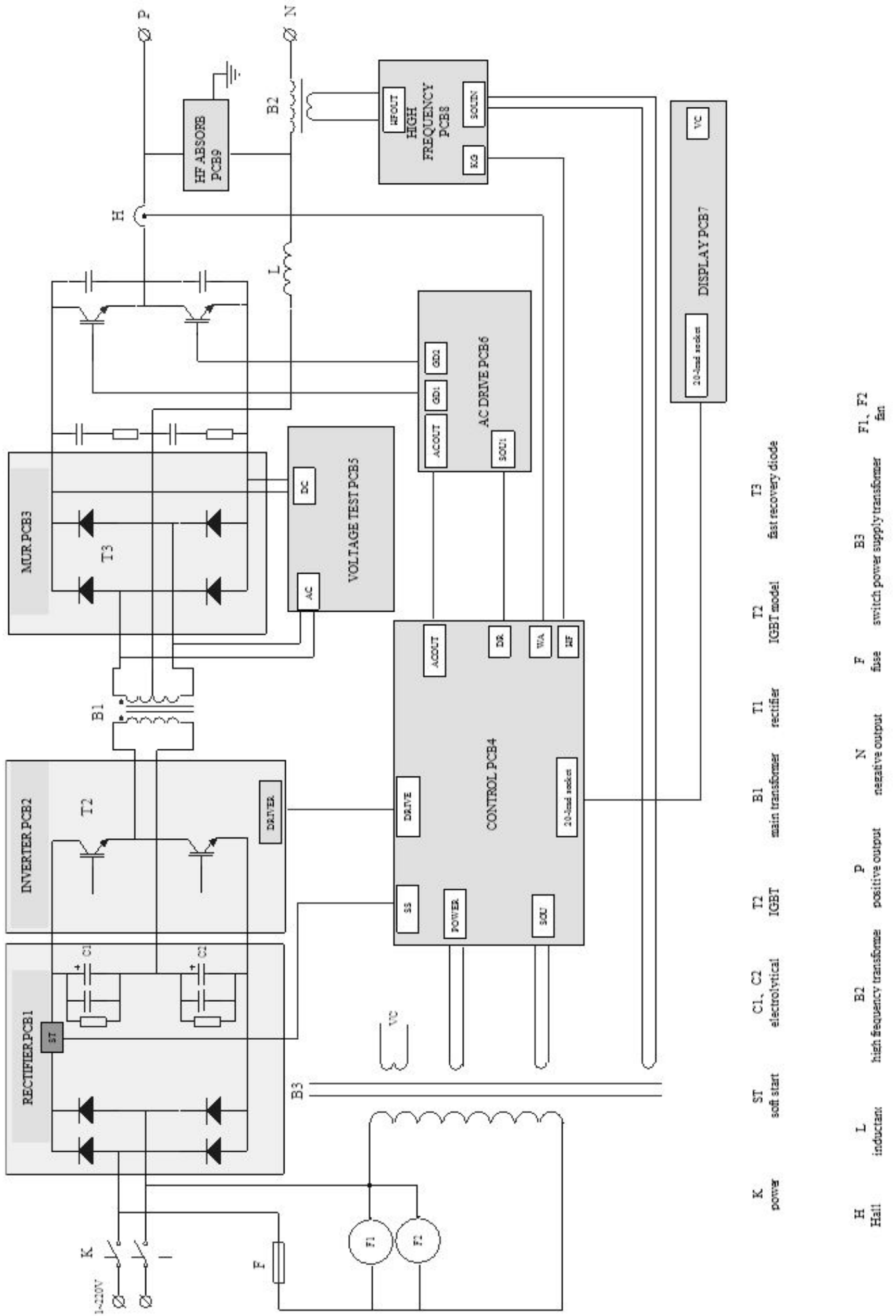
S/N	Usterka	Przyczyna	Rozwiązanie
1	Po włączeniu zasilania włącz się wentylator, ale nie zapala się lampka kontrolna	Uszkodzona lampka lub jej połączenie	Sprawdź i napraw moduł Pr7
		Uszkodzony transformator napięcia	Napraw bądź wymień transformator
		Uszkodzenie kontrolki PCB	Napraw bądź wymień kontrolkę Pr4
2	Po włączeniu zasilania nie włącz się wentylator, ale zapala się lampka kontrolna	Jakiś obiekt w wentylatorze	Usunąć go
		Kondensator rozruchu wentylatora jest uszkodzony	Wymień kondensator
		Uszkodzony silnik wentylatora	Wymień wentylator
3	Po włączeniu zasilania nie włącz się wentylator ani nie zapala się lampka kontrolna	Brak zasilania	Sprawdź źródło zasilania
		Uszkodzony bezpiecznik	Wymień go (3A)
4	Cyfra na wyświetlaczu nie wyświetla się w pełni.	Lampka LED jest uszkodzona	Wymień ją
5	Wartości maks. i min na wyświetlaczu nie są zgodne z ustawieniami	Niezgodność w wartości maksymalnej	Wyreguluj potencjometr I min na płycie zasilania.
		Niezgodność w wartości minimalnej	Wyreguluj potencjometr I max na płycie zasilania
6	Brak napięcia jałowego na wyjściu (MMA)	Spawarka jest uszkodzona	Sprawdź główny obwód i Pr4.
7	Nie można zajarzyć łuku (TIG)	Przewód spawalniczy nie jest podłączony do dwóch wyjść w spawarce.	Podłącz przewód spawalniczy do wyjścia w spawarce
		Przewód spawalniczy jest uszkodzony	Napraw go bądź wymień
		Przewód uziemiaczy jest luźno podłączony	Sprawdź go
		Przewód spawalniczy jest zbyt długi	Zastosuj właściwy przewód spawalniczy
		Na spawanym przedmiocie jest kurz lub tłuszcz.	Usunąć zanieczyszczenia.
	Zbyt duża odległość między elektrodami a spawanym przedmiotem	Zmniejsz odległość (ok 3mm).	
	Na płycie rozruchowej HF nie ma iskry	Nie działa płyta rozruchowa.	Napraw lub zmień Pr8
Odległość od odpornicy jest zbyt duża		Zmniejsz odległość (ok 0.7mm).	
Uszkodzenie włącznika na pistolecie		Sprawdź włącznik oraz przewód kontrolny i gniazdo aero	
8	Brak przepływu gazu (TIG)	Pojemnik z gazem jest zamknięty bądź ciśnienie gazu jest zbyt niskie	Otwórz bądź wymień pojemnik z gazem
		Zatkany zawór	Usunąć przeszkodę
		Uszkodzony zawór elektromagnetyczny	Wymień go
9	Nieprzerwany przepływ gazu	Na przednim panelu włączony jest przycisk kontroli gazu	Wyłącz go

S/N	Usterka	Przyczyna		Rozwiązanie
		Zatkany zawór		Usunięcie przeszkód
		Uszkodzony zawór elektromagnetyczny		Wymiana
		Uszkodzone pokrętło kontroli gazu		Naprawa lub wymiana
10	Nie można wyregulować prądu spawania	Potencjometr prądu spawania na panelu przednim jest uszkodzony.		Naprawa lub wymiana potencjometru
11	Brak zasilania prądem zmiennym przy wyborze funkcji AC	Uszkodzona płytki PCB		Naprawa lub wymiana
		Uszkodzony moduł AC PCB		Wymiana
		Moduł AC IGBT jest uszkodzony		Wymiana
12	Wyświetlana wartość prądu spawania jest niezgodna z bieżącą wartością	Minimalna wartość prądu spawania jest niezgodna z bieżącą wartością		Wyreguluj potencjometr I min na płycie zasilania
		Maksymalna wartość prądu spawania jest niezgodna z bieżącą wartością		Wyreguluj potencjometr I max na płycie zasilania
13	Zbyt mała penetracja jeziorka spawalniczego	Zbyt niskie ustawienie prądu spawania		Podnieś ustawienie
		Zbyt długi łuk		Zastosuj tryb jednotaktowy
14	Włóż czarną lampkę ostrzegawczą na panelu	Ochrona przed przegrzaniem	Zbyt silny prąd spawania	Zredukuj prąd spawania
			Zbyt długi czas pracy	Ogranicz czas pracy (pracuj w interwałach)
		Ochrona przed przepięciami	Wahania zasilania	Użyj stabilnego źródła zasilania
			Wahania zasilania	Użyj stabilnego źródła zasilania
		Zabezpieczenie przed niskim napięciem	Do zasilania podłączony jest zbyt duży obciążenie	Ogranicz ich ilość
Zabezpieczenie nadprądowe	W obwodzie płynie zbyt wysoki prąd	Sprawdź i napraw główny obwód i napraw Pr6		

W PRZYPADKU NIEPRAWIDŁOWEJ PRACY URZĄDZENIA, PRZED ODDANIEM SPAWARKI DO SERWISU NALEŻY SPRAWDZIĆ, CZY

- prąd spawania, ustawiony pokrętłem odpowiada rodzajowi elektrody.
- wyłącznik główny jest w pozycji ON (włączony) i czy świeci się kontrolka zasilania. W przeciwnym wypadku usterka może oznaczać brak napięcia w sieci zasilania, uszkodzony wtyczka, gniazdo lub bezpiecznik.
- nie zapala się kontrolka zabezpieczenia termicznego.
- przestrzegany jest cykl pracy spawarki; w przypadku zadziałania zabezpieczenia termicznego należy odczekać, a wentylator schłodzi spawarkę i ponownie ją uruchomi.
- napięcie w linii zasilania jest prawidłowe; zbyt wysokie lub zbyt niskie może uszkodzić spawarkę.
- przewód spawalniczy z zaciskiem masowym jest prawidłowo podłączony do spawanego, oczyszczonego wcześniej materiału.
- stosowany jest w zalecanych ilościach odpowiedni gaz osłonowy Argon 99,5%.
- elektroda wolframowa uchwyty TIG jest prawidłowo naostrzona i czy wytrąciły się tlenki.

W przypadku, gdy powyższe procedury nie pomogą w uruchomieniu spawarki, prosimy skontaktować się ze sprzedawcą lub autoryzowanym serwisem, zanim urządzenie zostanie wysłane do naprawy.





WYPRODUKOWANO W CHRL DLA MAR SP.J.

www.mar.sklep.pl