

INSTRUKCJA OBSŁUGI

**SYNERGICZNA
SPAWARKA INWERTOROWA
DIGIMIG 210 TWINPULSE**

Sherman [®]

digitec—

CE



UWAGA!

Przed instalacją i rozruchem urządzenia należy zapoznać się z niniejszą instrukcją

1. UWAGI OGÓLNE

Uruchomienia i eksploatacji urządzenia można dokonać tylko po dokładnym zapoznaniu się z niniejszą Instrukcją Obsługi.

Ze względu na ciągły rozwój techniczny urządzenia, wygląd zewnętrzny oraz pewne jego funkcje mogą ulegać modyfikacji i ich działanie może różnić się szczegółami od opisów w instrukcji i na kartonie. Nie jest to błędem urządzenia, lecz wynikiem postępu i ciągłych prac modyfikacyjnych urządzenia. Zmianie ulec może także standardowe wyposażenie urządzenia.

Uszkodzenie urządzenia spowodowane niewłaściwą obsługą powoduje utratę uprawnień z tytułu gwarancji. Wszelkie przeróbki prostownika są zabronione i powodują utratę gwarancji.

2. BEZPIECZEŃSTWO

Pracownicy obsługujący urządzenie powinni posiadać niezbędne kwalifikacje uprawniające ich do wykonywania prac spawalniczych:

- powinni posiadać uprawnienia spawacza elektrycznego w zakresie spawania w osłonach gazowych,
- znać zasady BHP przy eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych jakimi są urządzenia spawalnicze i osprzęt pomocniczy zasilany energią elektryczną,
- znać zasady BHP przy obsłudze butli i instalacji ze sprężonym gazem (argonem),
- znać treść niniejszej instrukcji i eksploatować urządzenie zgodnie z jego przeznaczeniem.



OSTRZEŻENIE



Spawanie może zagrażać bezpieczeństwu operatora i pozostałych osób przebywających w pobliżu. Dlatego podczas spawania należy zachować szczególne środki ostrożności. Przed przystąpieniem do spawania należy zapoznać się z przepisami BHP obowiązującym na stanowisku pracy.

W czasie spawania elektrycznego metodą MIG/MAG istnieją następujące zagrożenia:

- **PORAŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM**
- **NEGATYWNE ODDZIAŁYWANIE ŁUKU NA OCZY I SKÓRĘ CZŁOWIEKA**
- **ZATRUCIE PARAMI I GAZAMI**
- **OPARZENIA**
- **ZAGROŻENIA WYBUCHEM I POŻAREM**
- **HAŁAS**

Zapobieganie porażeniu prądem elektrycznym:

- podłączać urządzenie do technicznie sprawnej instalacji elektrycznej w właściwym zabezpieczeniu i skuteczności zerowania (dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej); należy sprawdzić i poprawnie podłączyć do sieci także inne urządzenia na stanowisku pracy spawacza,
- przewody prądowe montować przy wyłączonym urządzeniu,
- nie dotykać jednocześnie niez izolowanych części uchwytu elektrodowego, elektrody i przedmiotu spawanego, w tym obudowy urządzenia,
- nie używać uchwytów i przewodów prądowych o uszkodzonej izolacji,
- w warunkach szczególnego zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym (praca w środowiskach o dużej wilgotności i zbiornikach zamkniętych) pracować z pomocnikiem wspomagającym pracę spawacza i czuwającym nad bezpieczeństwem, stosować ubranie i rękawice o dobrych właściwościach izolacyjnych,
- w razie zauważenia jakichkolwiek nieprawidłowości, należy zwrócić się do kompetentnych osób w celu ich usunięcia,
- Zabroniona jest eksploatacja urządzenia ze zdjętymi osłonami.

Zapobieganie negatywnemu oddziaływaniu łuku elektrycznego na oczy i skórę człowieka:

- Stosować ubrania ochronne (rękawice, fartuch, buty skórzane),
- Stosować tarcze lub przyłbice ochronne z właściwie dobranym filtrem,
- Stosować zasłony ochronne z niepalnych materiałów oraz właściwie dobierać kolorystykę ścian absorbujących szkodliwe promieniowanie.

Zapobieganie zatruciom parami i gazami wydzielanymi w czasie spawania z otuliny elektrod i parowania metali:

- Stosować urządzenia wentylacyjne i odciągi instalowane na stanowiskach o ograniczonej wymianie powietrza,
- Przedmuchiwać świeżym powietrzem przy pracach w przestrzeni zamkniętej (zbiorniki),
- Stosować maski i respiratory.

Zapobieganie oparzeniom:

- Stosować odpowiednią odzież ochronną i obuwie chroniące od oparzeń pochodzących od promieniowania łuku i odprysków,
- Unikać zabrudzeń odzieży smarami i olejami mogącymi doprowadzić do jej zapalenia.

Zapobieganie wybuchowi i pożarom:

- Zabrania się eksploatacji urządzenia i spawania w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem lub pożarem,
- Stanowisko spawalnicze powinno być wyposażone w sprzęt gaśniczy,
- Stanowisko spawalnicze powinno znajdować się w bezpiecznej odległości od materiałów łatwopalnych.

Zapobieganie negatywnemu oddziaływaniu hałasu:

- Stosować zatyczki do uszu lub inne środki ochrony przed hałasem,
- Ostrzegać o niebezpieczeństwie osób znajdujących się w pobliżu.



OSTRZEŻENIE!

Nie wolno używać źródła prądu do rozmrażania zamrożonych rur.

Przed uruchomieniem urządzenia należy:

- Sprawdzić stan połączeń elektrycznych i mechanicznych. Zabrania się używać uchwytów i przewodów prądowych o uszkodzonej izolacji. Niewłaściwa izolacja uchwytów i przewodów prądowych grozi porażeniem prądem elektrycznym,
- Zadbać o właściwe warunki pracy, tj. zapewnić właściwą temperaturę, wilgotność i wentylację w miejscu pracy. Poza pomieszczeniami zamkniętymi chronić przed opadami atmosferycznymi,
- Umieścić prostownik w miejscu umożliwiającym jego łatwą obsługę.

Osoby obsługujące spawarkę powinny:

- posiadać uprawnienia do spawania elektrycznego metodą MIG/MAG,
- znać i przestrzegać przepisy BHP obowiązujące przy wykonywaniu prac spawalniczych,
- używać właściwego, specjalistycznego sprzętu ochronnego: rękawic, fartucha, butów gumowych, tarczy lub przyłbicy spawalniczej z odpowiednio dobranym filtrem,
- znać treść niniejszej instrukcji obsługi i eksploatować spawarkę zgodnie z jej przeznaczeniem.

Wszelkie naprawy urządzenia mogą być dokonywane wyłącznie po odłączeniu wtyczki z gniazdka zasilającego.

Gdy urządzenie jest podłączone do sieci niedozwolone jest dotykanie gołą ręką ani przez wilgotną odzież żadnych elementów tworzących obwód prądu spawania.

Zabronione jest zdejmowanie osłon zewnętrznych przy urządzeniu włączonym do sieci.

Wszelkie przeróbki prostownika we własnym zakresie są zabronione i mogą stanowić pogorszenie warunków bezpieczeństwa.

Wszelkie prace konserwacyjne i remontowe mogą być przeprowadzane wyłącznie przez uprawnione osoby z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy obowiązujących dla urządzeń elektrycznych.

Zabrania się eksploatacji spawarki w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem lub pożarem!

Stanowisko spawalnicze wyposażone powinno być w sprzęt gaśniczy.

Po zakończeniu pracy przewód zasilający urządzenie należy odłączyć od sieci.

Przedstawione powyżej zagrożenia i ogólne zasady BHP nie wyczerpują zagadnienia bezpieczeństwa pracy spawacza, gdyż nie uwzględniają specyfiki miejsca pracy. Ważnym ich uzupełnieniem są stanowiskowe instrukcje BHP oraz szkolenia i instruktaże udzielane przez pracowników nadzoru.

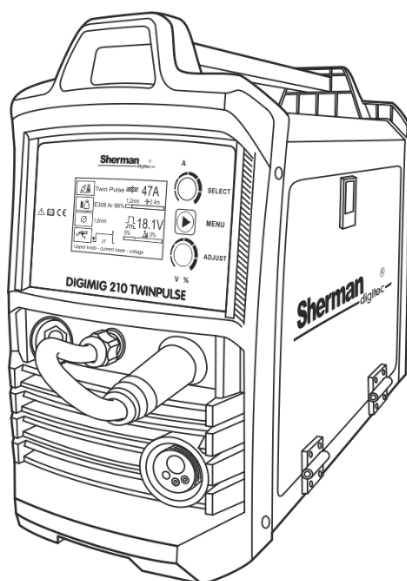
3. OPIS OGÓLNY

Synergiczna spawarka DIGIMIG 210 TWINPULSE służy do spawania ręcznego stali i metali kolorowych. Umożliwia spawanie metodami MMA (elektrodą otuloną), TIG Lift, oraz MIG/MAG. Podczas spawania metodą MIG/MAG wykorzystywane są ustawienia synergiczne, upraszczające obsługę i pozwalające na użytkowanie spawarki przez osoby z mniejszym doświadczeniem oraz hobbystów. Bardzo szeroki zakres korekcji napięcia spawania umożliwia zastosowanie własnych ustawień.

Spawarka umożliwia spawanie metodą MIG/MAG z podwójnym pulsem, który łączy korzyści występujące podczas spawania z pojedynczym pulsem, a dodatkowo pozwala uzyskać bardzo dużą estetykę lica spoiny. Dzięki zmianie polaryzacji urządzenie pozwala spawać metodą MIG/MAG z zastosowaniem zarówno standardowych drutów w osłonie gazów ochronnych jak i samoosłonowych drutów proszkowych.

Urządzenie wykonane jest w technologii IGBT powodującej znaczną redukcję masy i gabarytów spawarki oraz wzrost wydajności przy jednoczesnym obniżeniu zużycia energii.

Spawarka znajduje zastosowanie w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych, nienarażonych na bezpośrednie działanie wpływów atmosferycznych.



4. PARAMETRY TECHNICZNE

4.1 Spawarka

Napięcie zasilania:	AC 230V 50Hz
Maksymalny pobór mocy:	7,7 kVA
Znamionowy prąd spawania / cykl pracy	200A / 60%
Znamionowe napięcie w stanie bez obciążenia	64 V
Średnice szpul z drutem:	100mm, 200mm
Maksymalny pobór prądu:	40.6 A
Masa:	15 kg
Wymiary:	490 x 220 x 375 mm
Stopień ochrony:	IP21S

4.1.1 Zakresy regulacji parametrów

Prąd spawania:	MIG: 50 – 200 A; MMA: 5 – 200 A; TIG: 5 – 200 A
Napięcie spawania:	MIG: 16,5 – 24,0 V
Indukcyjność:	MMA: 0 – 100%; Pulse MIG, Twin Pulse i MIG/MAG: -50 – +50%
Korekcja napięcia spawania	-50 – +50 %
Przedwyływ gazu	1 – 10 s
Powypływ gazu	0,1 – 50 s
HOT START (MMA)	20 – 180 %

4.2 Uchwyt MIG

Typ uchwytu:	TW-24
Maksymalna obciążalność prądowa:	230 A (CO ₂)
Rodzaj chłodzenia:	gazem
Przepływ gazu chłodzącego:	10-18 l/min
Długość:	3 m

Cykl pracy

Cykl pracy bazuje na okresie 10-minutowym. Cykl pracy 60% oznacza, że po 6 minutach pracy urządzenia jest wymagana 4-minutowa przerwa. Cykl pracy 100% oznacza, że urządzenie może pracować w sposób ciągły, bez przerw.

Uwaga! Badania nagrzewania zostały przeprowadzone w temperaturze otaczającego powietrza. Cykl pracy przy 40°C został wyznaczony przez symulację.

Stoień ochrony

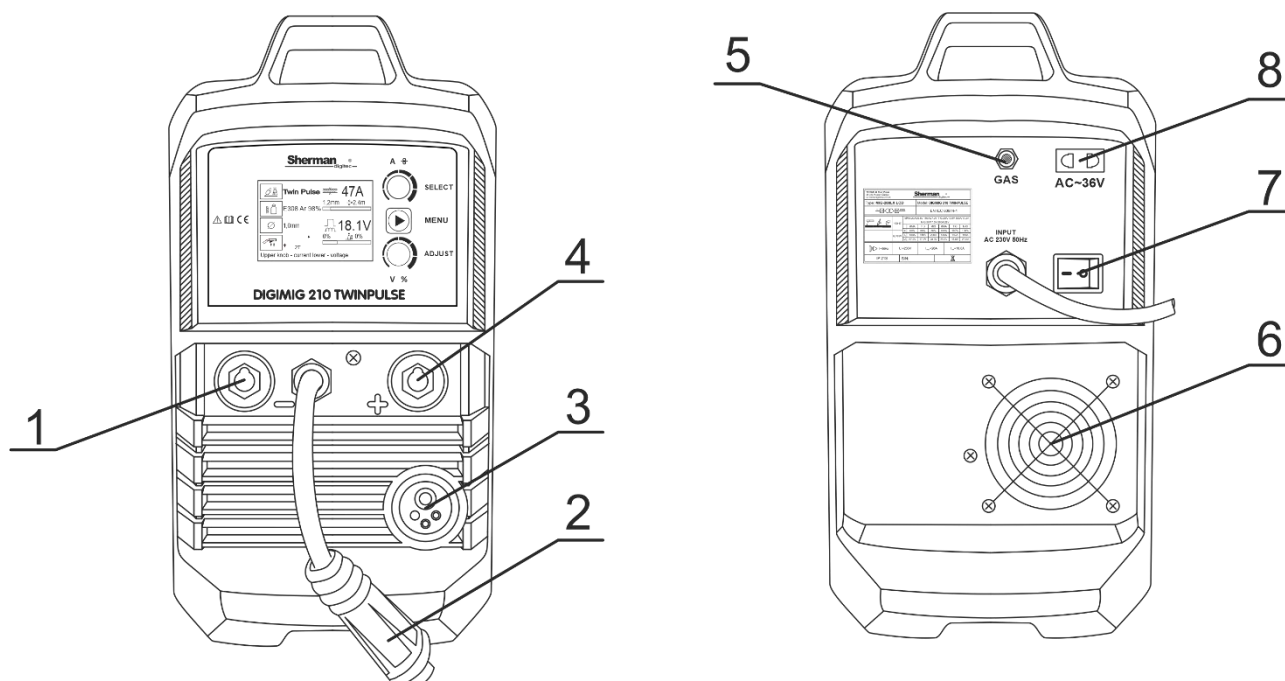
IP określa stopień, w jakim urządzenie jest odporne na przedostawanie się do wnętrza zanieczyszczeń stałych i wodnych. IP21S oznacza, że urządzenie jest przystosowane do pracy w pomieszczeniach zamkniętych.

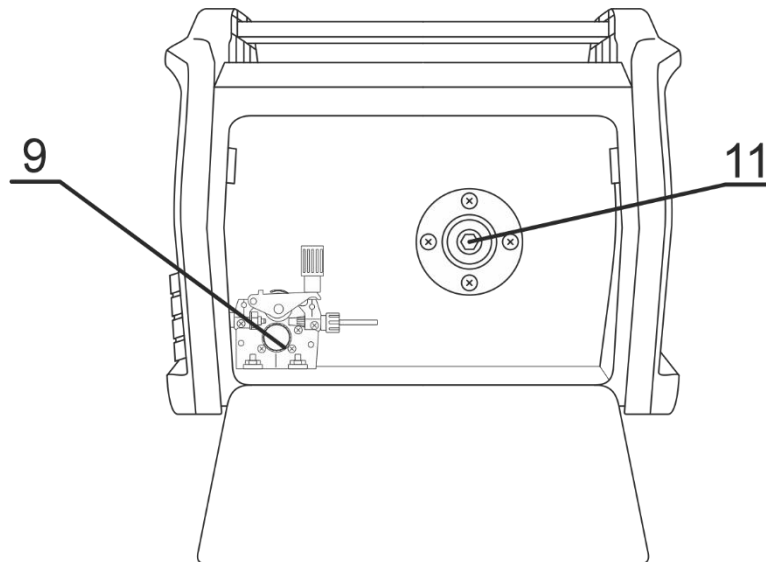
Zabezpieczenie przed przegrzaniem

Moduł IGBT jest chroniony przed przegrzaniem poprzez instalację ochronną, która wyłącza obwód spawania urządzenia. Zdziałanie zabezpieczenia sygnalizowane jest pojawieniem się napisu OverTemp na wyświetlaczu. Po kilku minutach następuje ochłodzenie spawarki do temperatury umożliwiającej ponowne jego samoczynne załączenie. Nie należy w tym czasie odłączać zasilania, gdyż pracujący w sposób ciągły wentylator chłodzi wewnętrzne radiatory urządzenia w celu szybszego obniżenia temperatury. Po ponownym uruchomieniu należy pamiętać o ograniczeniu parametrów spawania w celu dalszej ciągłej pracy urządzenia.

5. PRZYGOTOWANIE URZĄDZENIA DO PRACY

W przypadku przechowywania lub transportu urządzenia w warunkach mrozu, należy przed rozpoczęciem pracy doprowadzić urządzenie do temperatury powyżej zera.



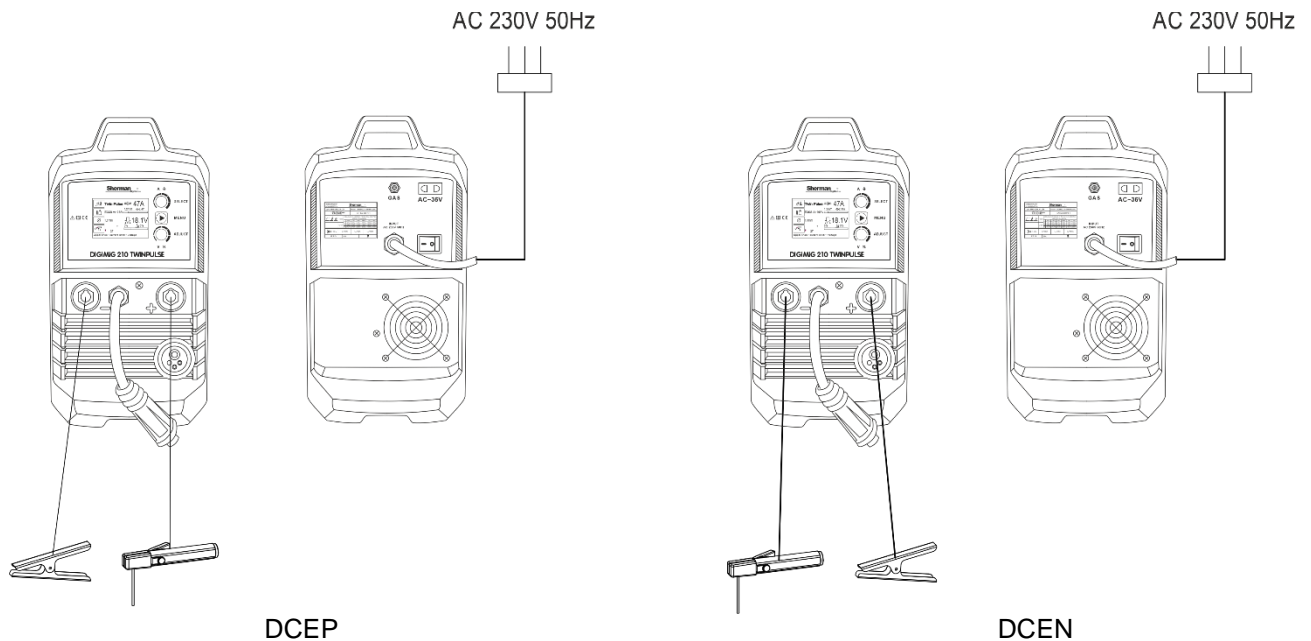


- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Gniazdo „-” | 6. Wentylator |
| 2. Wtyk zmiany polaryzacji | 7. Wyłącznik zasilania |
| 3. Gniazdo uchwytu MIG | 8. Gniazdo ogrzewacza gazu AC 36V |
| 4. Gniazdo „+” | 9. Podajnik drutu |
| 5. Króciec przyłącza gazu osłonowego | 10. Trzpień szpuli z drutem |

5.1 Podłączenie przewodów

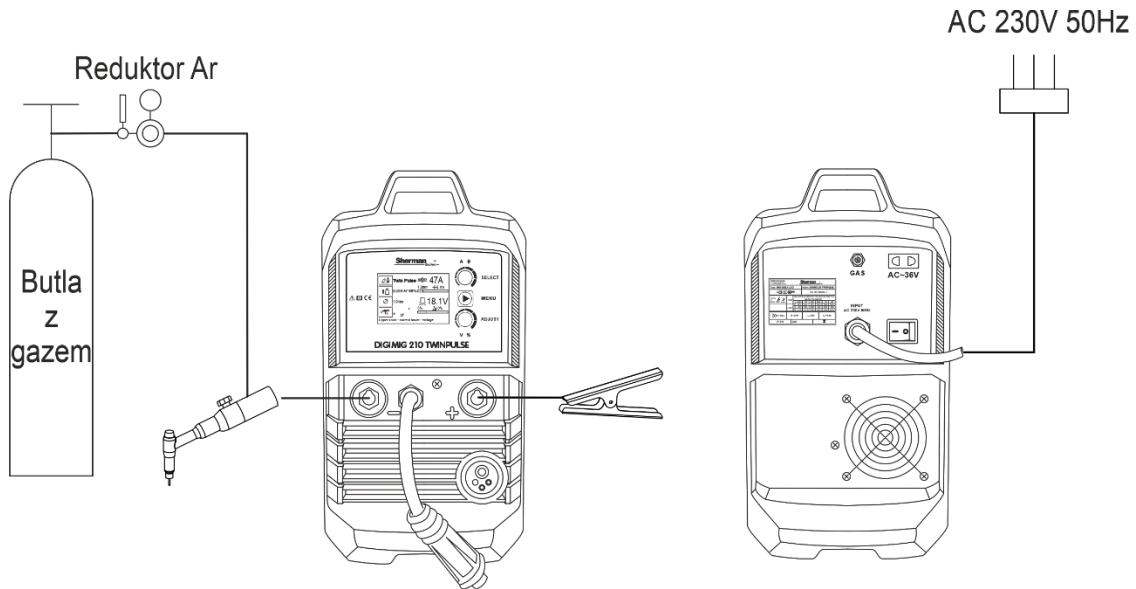
5.1.1 Metoda MMA

Końcówki przewodów spawalniczych należy podłączyć do gniazd (1) i (4) znajdujących się na płycie czołowej tak, aby na uchwycie elektrodowym znajdował się właściwy dla danej elektrody biegun. Biegunowość podłączenia przewodów spawalniczych zależy od typu użytej elektrody i podawana jest na opakowaniu elektrod (polaryzacja ujemna DCEN lub dodatnia DCEP). Zacisk przewodu masowego należy starannie zamocować na materiale spawanym. Podłączyć wtyczkę urządzenia do gniazda sieciowego 230V 50Hz.



5.1.2 Metoda TIG

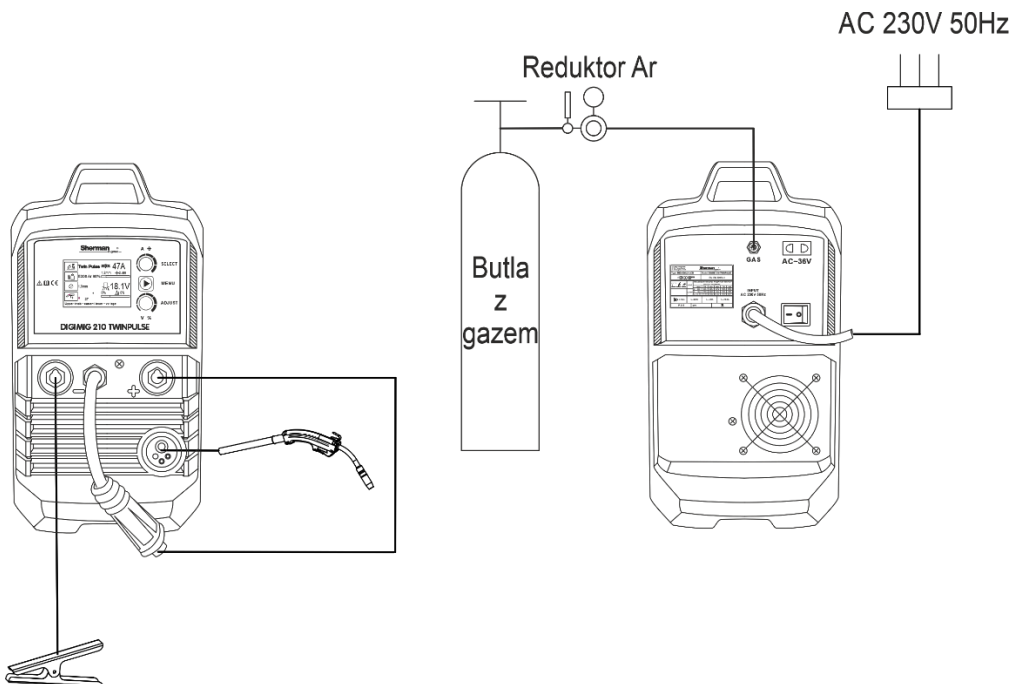
Do spawania tą metodą konieczne jest użycie dodatkowego uchwytu TIG. Wymagany jest uchwyt chłodzony gazem o obciążalności prądowej 200A, wyposażony w zawór sterujący gazem osłonowym. Zacisk prądowy uchwytu należy podłączyć do gniazda o polaryzacji ujemnej (1), a przewód gazowy do reduktora na butli z gazem. Dodatni biegun źródła (4) połączyć z materiałem spawanym przy pomocy przewodu z zaciskiem kleszczowym. Podłączyć wtyczkę urządzenia do gniazda sieciowego 230V 50Hz.



5.1.3 Metoda MIG i lutowanie

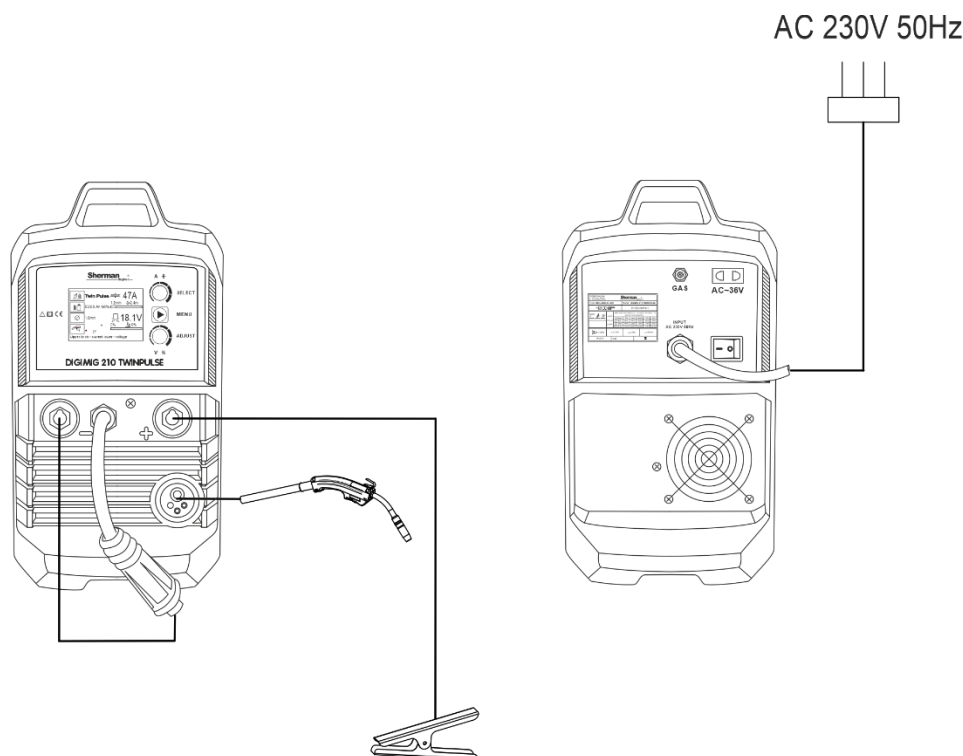
5.1.3.1 Spawanie i lutowanie w osłonie gazów ochronnych

Zacisk prądowy uchwytu należy podłączyć do gniazda uchwytu MIG (3). Przewód gazowy z reduktora należy doprowadzić i zamocować do króćca gazowego (5) znajdującego się na tylnej ścianie urządzenia. Wtyk zmiany polaryzacji (2) umieścić w gnieździe + (4). Ujemny biegun źródła (1) połączyć z materiałem spawanym przy pomocy przewodu z zaciskiem kleszczowym. Podłączyć wtyczkę urządzenia do gniazda sieciowego 230V 50Hz.



5.1.3.2 Spawanie stalowym drutem samoosłonowym

Zacisk prądowy uchwytu należy podłączyć do gniazda uchwytu MIG (3). Wtyk zmiany polaryzacji (2) umieścić w gnieździe - (1). Dodatni biegun źródła (4) połączyć z materiałem spawanym przy pomocy przewodu z zaciskiem kleszczowym. Podłączyć wtyczkę urządzenia do gniazda sieciowego 230V 50Hz.



5.2 Przyłączenie gazu osłonowego

1. Zabezpieczyć butlę z gazem przed wywróceniem.
2. Odkręcić na moment zawór butli, aby usunąć ewentualne zanieczyszczenia.
3. Zamontować reduktor na butli.
4. Połączyć węże reduktora z króćcem gazowym (5) na tylnej ścianie spawarki.
5. Odkręcić zawór butli i reduktora.

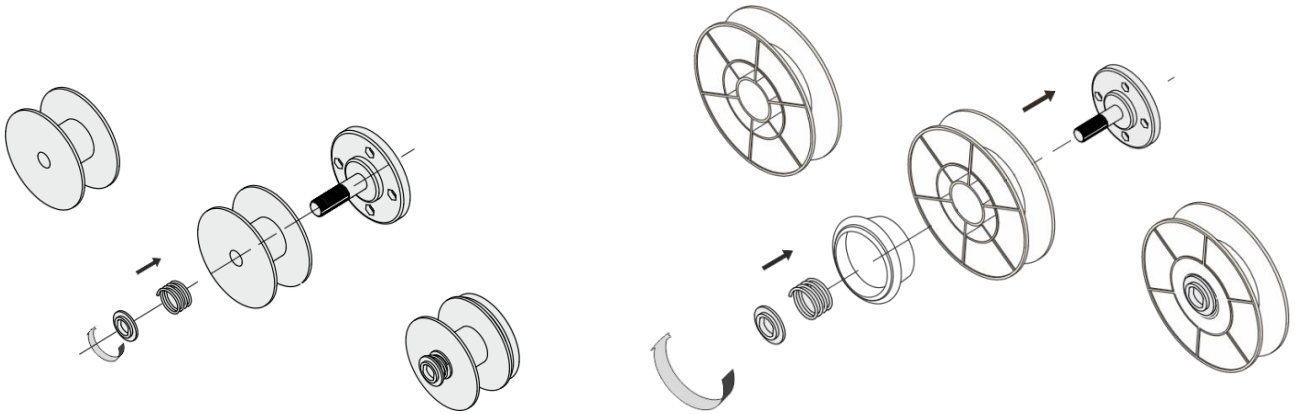
5.3 Przyłączenie do sieci zasilającej

1. Urządzenie powinno być użytkowane wyłącznie w układzie zasilania jednofazowego, trójprzewodowego, z uziemionym punktem zerowym.
2. Przetwornik inwertorowy DIGIMIG 210 TWINPULSE jest przystosowany do współpracy z siecią 230V 50 Hz zabezpieczoną bezpiecznikami 25 A o działaniu zwłocznym. Zasilanie powinno być stabilne, bez spadków napięcia.
3. Urządzenie wyposażone jest w przewód i wtyk zasilający. Przed podłączeniem zasilania należy upewnić się, czy przełącznik zasilania (7) jest w pozycji OFF (wyłączony).

5.4 Zakładanie szpuli z drutem elektrodowym

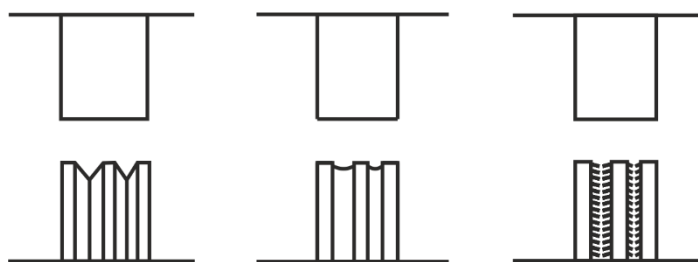
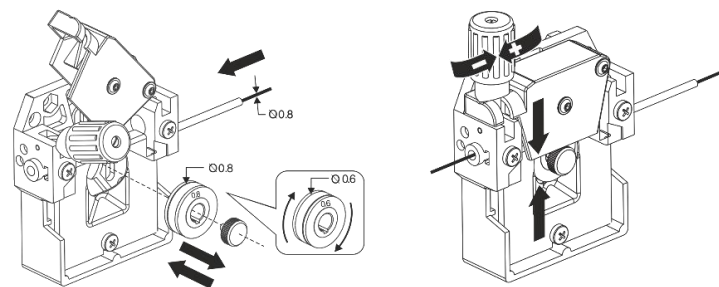
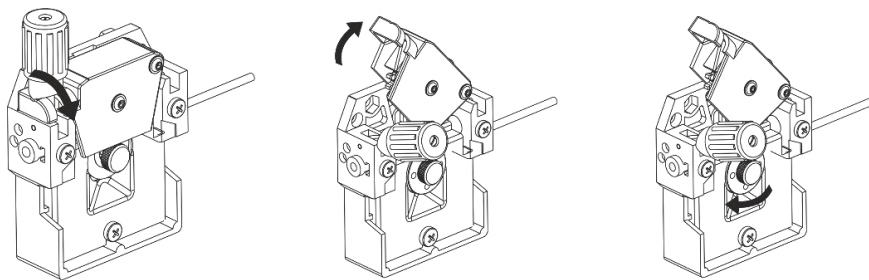
1. Otworzyć boczną pokrywę obudowy.
2. Założyć szpulę z drutem elektrodowym na trzpień.
3. Zabezpieczyć szpulę przed spadnięciem.
4. Zwolnić docisk rolek podających.
5. Sprawdzić, czy rolki napędowe są odpowiednie do rodzaju i średnicy drutu. W razie potrzeby założyć prawidłową rolkę. Dla drutów stalowych należy używać rolek z rowkami w kształcie V, zaś dla drutów aluminiowych z rowkami w kształcie U. Dla drutów samoosłonowych zaleca się stosować rolki dedykowane dla drutów samoosłonowych.
6. Stępić końcówkę drutu elektrodowego.

7. Wprowadzić drut poprzez rolkę napędową podajnika do uchwytu.
8. Docisnąć drut w rowki rolki napędowej.
9. Wykręcić z uchwytu końcówkę prądową, włączyć zasilanie spawarki i wciągnąć drut do uchwytu spawarki za wciskając pokrętło wielofunkcyjne SELECT (A) lub przycisk w uchwycie.
10. Po pojawieniu się drutu w wylocie uchwytu zwolnić przycisk i nakręcić końcówkę prądową.
11. Wyregulować siłę docisku rolki podajnika poprzez obrót pokrętła dociskowego. Zbyt mała siła docisku, będzie skutkować ślizganiem się rolki napędowej, zbyt duża siła docisku spowoduje wzrost oporów podawania, co może doprowadzić do odkształcenia drutu i uszkodzenia podajnika.



Szpula D100

Szpula D200



V-stal

U-aluminium

Drut samoosłonowy

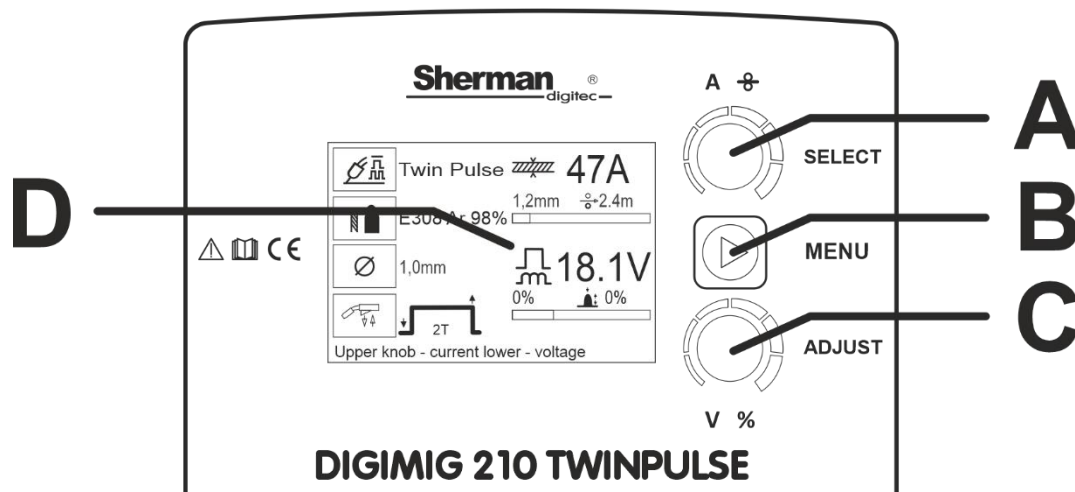
5.5 Przygotowanie uchwyty MIG do pracy

W zależności od rodzaju spawanego materiału i średnicy drutu elektrodowego założyć do uchwyty MIG odpowiednią końcówkę prądową oraz wkład prowadzący drut.

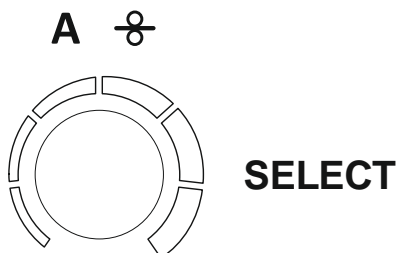
Do spawania stali stosować końcówki prądowe do spawania stali oraz wkład stalowy. W przypadku spawania aluminium stosować końcówki prądowe do spawania aluminium oraz wkład teflonowy.

6. OBSŁUGA

6.1 Panel czołowy



A – Pokrętko wielofunkcyjne SELECT



Pokrętko służy do regulacji prądu spawania. Po wciśnięciu przycisku MENU (B) obracanie pokrętkiem powoduje przejście pomiędzy parametrami w menu ustawień. Wybór parametru potwierdzany jest podświetleniem ikonki parametru na czerwono.

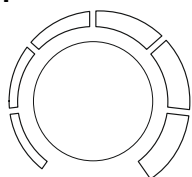
Wciśnięcie pokrętki spowoduje uruchomienie podajnika drutu.

B – Przycisk MENU



Wciśnięcie przycisku spowoduje wejście do menu ustawień parametrów, jego ponowne wciśnięcie spowoduje powrót do regulacji prądu i / lub napięcia spawania.

C – Pokrętko wielofunkcyjne ADJUST



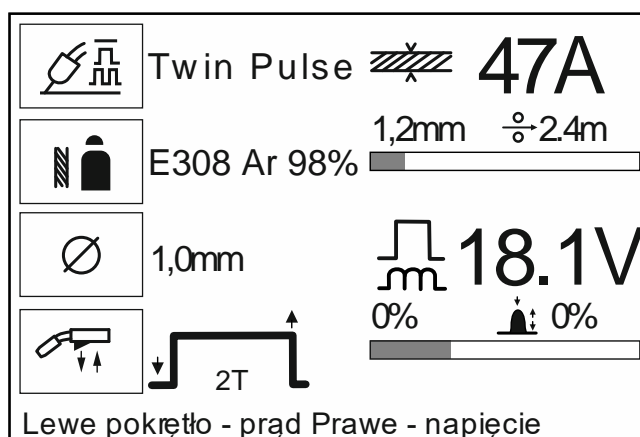
ADJUST

V %

Pokrętko służy do regulacji napięcia spawania (metoda MIG Pulse, Twin Pulse i MIG/MAG) oraz indukcyjności (metoda MMA). Po wciśnięciu przycisku MENU (B) pokrętko służy do regulacji wartości podświetlonego na czerwono parametru w menu ustawień. Aby przejść do regulacji kolejnego parametru należy zmienić parametr obracając pokrętko SELECT (A).

Wciśnięcie pokrętła spowoduje testowy wypływ gazu.

D – Wyświetlacz



Wyświetlacz wskazuje prąd spawania, a w metodach Pulse MIG, Twin Pulse i MIG/MAG także napięcie spawania. Wyświetla także ikony, nazwy, wartości parametrów oraz inne informacje:

	<p>Wybór metody spawania MMA – spawanie elektrodą otuloną TIG – spawanie elektrodą wolframową w osłonie argonu Pulse TIG – spawanie elektrodą wolframową w osłonie argonu z użyciem pulsacji prądu Pulse MIG – spawanie metodą MIG/MAG z użyciem pulsacji prądu Twin Pulse – spawanie metodą MIG/MAG z użyciem podwójnej pulsacji prądu MIG/MAG – spawanie metodą MIG/MAG bez pulsu</p>
	<p>Wybór materiału spawanego i gazu osłonowego. Tylko dla metody Pulse MIG, Twin Pulse i MIG/MAG Fe CO₂ - spawanie stali węglowych w osłonie CO₂ Fe Ar 82% - spawanie stali węglowych w osłonie mieszanki Ar/ CO₂. Zalecana mieszanka 18/8 AlMg5 Ar - spawanie stopów aluminium z magnezem w osłonie argonu AlSi5 Ar - spawanie stopów aluminium z krzemem w osłonie argonu CuSi3 Ar – spawanie stopów miedzi z krzemem w osłonie argonu CuAl8 Ar – spawanie stopów miedzi z aluminium w osłonie argonu CuSi Ar98% - spawanie stopów miedzi z krzemem w osłonie mieszanki Ar/ CO₂. Zalecana mieszanka 98/2 E308 Ar 98% - spawanie stali nierdzewnej 308 w osłonie mieszanki Ar/ CO₂. Zalecana mieszanka 98/2 E316 Ar 98% - spawanie stali nierdzewnej 316 w osłonie mieszanki Ar/ CO₂. Zalecana mieszanka 98/2</p>
	<p>Wybór średnicy drutu. Tylko dla metody Pulse MIG, Twin Pulse i MIG/MAG</p>

	<p>wybór trybu pracy uchwytu. Tylko dla metody Pulse MIG, Twin Pulse i MIG/MAG. 2T: dwutakt 4T: czterotakt S2T: dwutakt z możliwością ustawienia prądu początkowego i końcowego, czasu ich trwania oraz korektą napięcia prądu początkowego i końcowego S4T: czterotakt z możliwością ustawienia prądu początkowego i końcowego oraz czasu ich trwania. SPOT: spawanie punktowe z możliwością regulacji czasu spawania</p>
	<p>Prąd końcowy (wypełnienie krateru). Tylko dla metody Pulse MIG, Twin Pulse i MIG/MAG w trybie pracy uchwytu S2T i S4T. Zakres regulacji: 56 – 200 %</p>
	<p>MMA: Funkcja HOT START. Regulowana jest wartość prądu o jaką zostanie podwyższony prąd spawania. Zakres regulacji: 20 – 180% Pulse MIG, Twin Pulse i MIG/MAG: Prąd początkowy. Wyłącznie w trybach S2T i S4T. Zakres regulacji: 56 – 200%</p>
	<p>Czas upalania drutu (BURN BACK) - czas, w którym występuje napięcie na wyjściu urządzenia po zatrzymaniu podawania drutu. Tylko dla metody Pulse MIG, Twin Pulse i MIG/MAG Zakres regulacji: -50 – +50%</p>
	<p>Napięcie prądu końcowego. Tylko dla metody Pulse MIG, Twin Pulse i MIG/MAG w trybie pracy uchwytu S2T. Zakres regulacji: -50 – +50%</p>
	<p>Napięcie prądu początkowego. Tylko dla metody Pulse MIG, Twin Pulse i MIG/MAG w trybie pracy uchwytu S2T. Zakres regulacji: -50 – +50%</p>
	<p>Częstotliwość pulsu. Tylko dla metody Pulse TIG i Twin Pulse Zakres regulacji: Pulse TIG: 0,1 – 99 Hz Twin Pulse: 0,5 – 5 Hz</p>
	<p>Szerokość pulsu - czas trwania impulsu. Pozwala na regulację głębokości wtopienia. Wzrost szerokości zwiększa głębokość wtopienia, zmniejszenie ogranicza ilość ciepła wprowadzanego do materiału, zmniejszając ryzyko przepalenia cieńszych blach lub mniejszych elementów. Niższe wartości szerokości pulsu należy stosować dla wyższych prądów. Większą szerokość pulsu powinno stosować się dla małych prądów, przykładowo szerokość powyżej 50% powinna być stosowana dla prądów poniżej 100A. Tylko dla metody Pulse TIG i Twin Pulse. Zakres regulacji: Pulse TIG: 5 – 95 % Twin Pulse: 20 – 80 %</p>
	<p>Wysokość (amplituda) pulsu. Tylko dla metody Pulse TIG i Twin Pulse. Zakres regulacji: Pulse TIG: 1 – 500 % Twin Pulse: 5 – 50 %</p>
	<p>Korekta napięcia prądu podstawy. Tylko dla metody Pulse MIG, Twin Pulse i MIG/MAG w trybie pracy uchwytu S2T i S4T. Zakres regulacji: -50 – 95 %</p>
	<p>Korekta napięcia prądu szczytowego. Tylko dla metody Pulse MIG, Twin Pulse i MIG/MAG w trybie pracy uchwytu S2T i S4T. Zakres regulacji: 5 – 95 %</p>
	<p>Prędkość podawania drutu przed zajarzeniem łuku. (prędkość dojazdowa) (SOFT START) Zakres regulacji: 1 – 15 m/min</p>

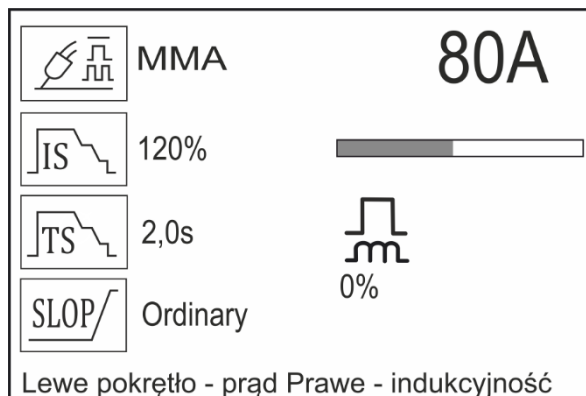
	Czas wypływu gazu przed spawaniem (PRE GAS) - czas, w jakim wypływa gazu osłonowy przed zajarzeniem łuku. Tylko dla metody Pulse MIG, Twin Pulse i MIG/MAG. Zakres regulacji: 0 – 10 s
	Czas wypływu gazu po spawaniu (POST GAS) - czas, w jakim kontynuowany jest wypływ gazu osłonowego po wygaszenie łuku. Tylko dla metody Pulse MIG, Twin Pulse i MIG/MAG. Zakres regulacji: 0,1 – 50 s
	Czas pracy podczas spawania punktowego. Tylko dla metody Pulse MIG, Twin Pulse i MIG/MAG w trybie pracy uchwytu SPOT. Zakres regulacji: 0,1 – 9,9 s
	MMA: Czas trwania funkcji HOT START. Pulse MIG, Twin Pulse i MIG/MAG: Czas trwania prądu początkowego. Wyłącznie w trybie S2T. Zakres regulacji: 0 – 50 s.
	Wybór elektrody. Wyłącznie dla metody MMA. RUTYLOWA – podstawowe typy elektrod, w tym elektrody rutyłowe CELULOZOWA – elektrody o zwiększonej trudności zajarzenia łuku, w tym elektrody celulozowe
	Czas opadania prądu końcowego. Tylko dla metody Pulse MIG, Twin Pulse i MIG/MAG w trybie pracy uchwytu S2T. Zakres regulacji: 0,1 – 50 s
	Zapisywanie ustawień parametrów
	Ładowanie zestawu parametrów
	Funkcja VRD - obniża napięcie w stanie bez obciążenia. Właściwa wartość napięcia zostaje przywrócona dopiero tuż przed zajarzeniem łuku. Minimalizuje to ryzyko porażenia prądem elektrycznym, jednak w niektórych przypadkach może utrudniać zajarzenie łuku. Tylko dla metody MMA ON – funkcja włączona OFF – funkcja wyłączona
	Indukcyjność – jej regulacja umożliwi optymalizację charakterystyki łuku w zależności od grubości spawanego elementu oraz metody i warunków spawania. Zakres regulacji: MMA: 0 – 100%; Pulse MIG, Twin Pulse i MIG/MAG: -50 – +50%
	Korekcja napięcia spawania Zakres regulacji: -50 – +50%
	Prędkość podawania drutu
	Grubość materiału spawanego
	Numer seryjny urządzenia

Zmiana języka.

Urządzenie umożliwia zmianę języka menu. Do wyboru są języki: polski, angielski, duński, hiszpański, francuski, niemiecki, portugalski, szwedzki, norweski, włoski. Aby zmienić język należy włączyć spawarkę z wciśniętymi równocześnie obydwojema pokrętłami wielofunkcyjnymi. Po pojawieniu się menu należy wybrać „Language” i zmienić język. Aby zapamiętać zmianę należy wybrać „Save setting” i wcisnąć lewe pokrętło (C). **UWAGA! Nie należy zmieniać pozostałych parametrów. Ich zmiana może skutkować nieprawidłową pracą lub uszkodzeniem spawarki!**

7. USTAWIENIA PARAMETRÓW

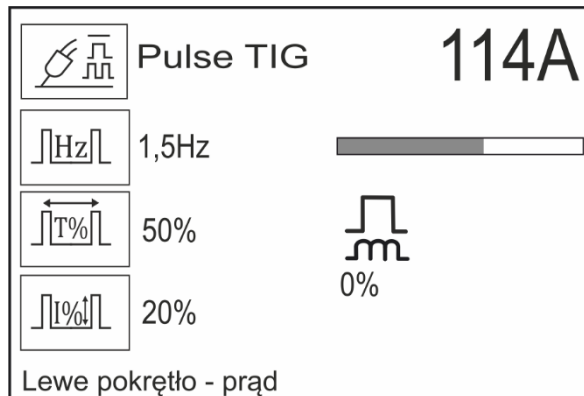
7.1 Metoda MMA



Po wyborze metody MMA możliwa jest regulacja prądu spawania oraz poniższych funkcji:

	Indukcyjność – jej regulacja umożliwi optymalizację charakterystyki łuku w zależności od grubości spawanego elementu oraz metody i warunków spawania. Zakres regulacji: 0 – 100%;
	Funkcja HOT START. Funkcja ta nazywana jest popularnie gorącym startem. Działa w momencie zajarzenia łuku, powodując chwilowe podwyższenie prądu spawania ponad wartość ustaloną przez spawacza. HOT START ma na celu zapobieganie przyklejenia elektrody do materiału i jest dużym ułatwieniem podczas zajarzenia łuku. W przypadku spawania drobnych elementów zalecane jest stosowanie niskich wartości tej funkcji, gdyż może powodować wypalenie materiału spawanego. Zakres regulacji: 20 – 180%
	Czas trwania funkcji HOT START. Zakres regulacji: 0 – 50 s.
	Wybór elektrody. RUTYLOWA – podstawowe typy elektrod, w tym elektrody rutyłowe CELULOZOWA – elektrody o zwiększonej trudności zajarzenia łuku, w tym elektrody celulozowe
	Funkcja VRD - obniża napięcie w stanie bez obciążenia. Właściwa wartość napięcia zostaje przywrócona dopiero tuż przed zajarzeniem łuku. Minimalizuje to ryzyko porażenia prądem elektrycznym, jednak w niektórych przypadkach może utrudniać zajarzenie łuku. ON – funkcja włączona OFF – funkcja wyłączona
	Zapisywanie ustawień parametrów
	Ładowanie zestawu parametrów
	Numer seryjny urządzenia

7.2 Metoda TIG oraz Pulse TIG

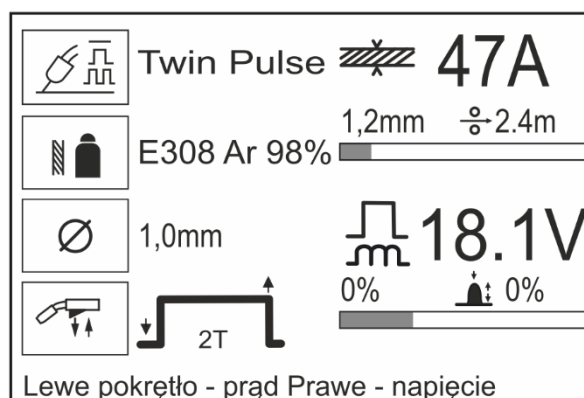


Po wyborze metody TIG możliwa jest regulacja prądu spawania, ładowanie oraz zapis parametrów spawania.

Po wyborze metody Pulse TIG możliwa jest regulacja prądu spawania oraz poniższych funkcji:

	Częstotliwość pulsu. Zakres regulacji: 0,1 – 99 Hz
	Szerokość pulsu - czas trwania impulsu. Pozwala na regulację głębokości wtopienia. Wzrost szerokości zwiększa głębokość wtopienia, zmniejszenie ogranicza ilość ciepła wprowadzanego do materiału, zmniejszając ryzyko przepalenia cieńszych blach lub mniejszych elementów. Niższe wartości szerokości pulsu należy stosować dla wyższych prądów. Większą szerokość pulsu powinno stosować się dla małych prądów, przykładowo szerokość powyżej 50% powinna być stosowana dla prądów poniżej 100A. Zakres regulacji: 5 – 95 %
	Wysokość (amplituda) pulsu Zakres regulacji: 1 –500 %
SAVE	Zapisywanie ustawień parametrów
LOAD	Ładowanie zestawu parametrów

7.3 Metoda MIG

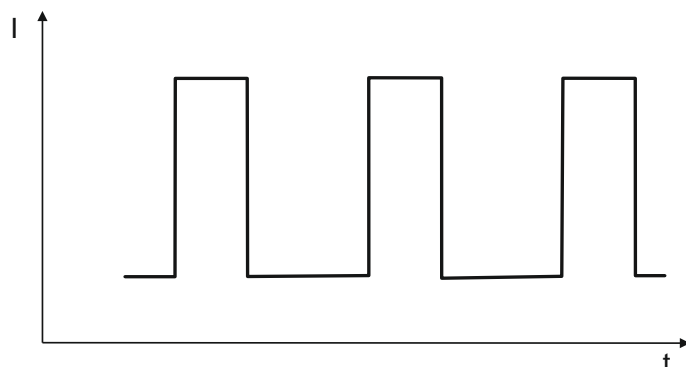


Podczas spawania metodą MIG urządzenie pracuje w trybie synergicznym. Tryb synergiczny pozwala dobrać parametry spawania mniej doświadczonym użytkownikom. W trybie tym urządzenie automatycznie doбира napięcie spawania i prędkość posuwu drutu w zależności od rodzaju spawanego materiału i średnicy drutu elektrodowego. Istnieje możliwość szerokiej korekcji napięcia spawania.

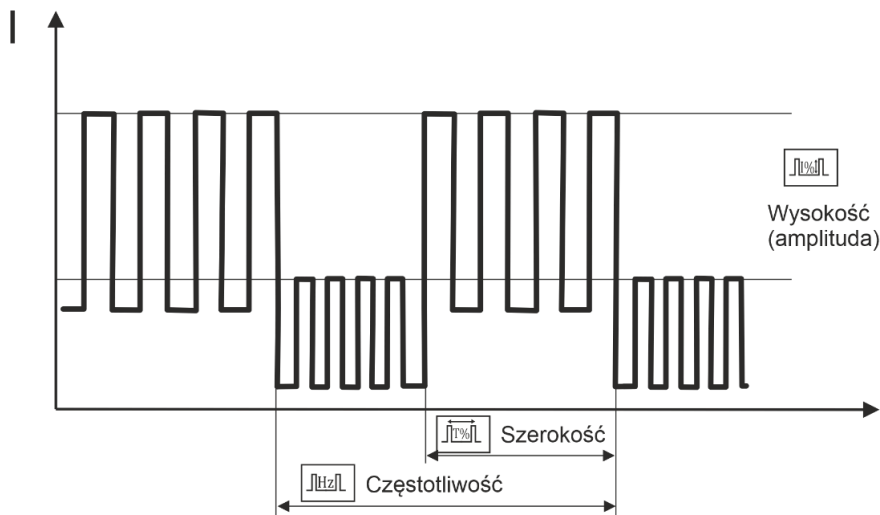
Dostępne są trzy tryby spawania MIG:

MIG/MAG – standardowe spawanie bez użycia pulsacji prądu

Pulse MIG - spawanie metodą MIG/MAG z pulsem. Jest to zaawansowana forma spawania wykorzystująca najlepszą formę transferu roztopionego materiału drutu elektrodowego na spawany materiał. Znacząco redukuje powstawanie odprysków i umożliwia spawanie we wszystkich pozycjach. Mniejszy wkład ciepła eliminuje przepalanie cienkich materiałów. Metoda ta wykorzystuje ustawienia synergiczne.

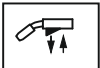
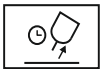
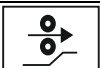



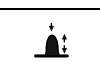


Twin Pulse - spawanie metodą MIG/MAG z podwójnym pulsem. Jest to najbardziej zaawansowana metoda spawania w której impulsy prądowe występują w dwóch zakresach. Łączy ona korzyści występujące podczas spawania z pojedynczym pulsem, a dodatkowo pozwala uzyskać bardzo dużą estetykę lica spoiny – tak zwany efekt łuski. Spawanie tą metodą jest bardzo wydajne, powoduje małe odkształcenia i równocześnie pozwala uzyskać doskonały wygląd spoiny. Metoda ta wykorzystuje ustawienia synergiczne.

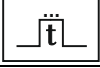


Po wyborze metody **Pulse MIG** oraz **MIG/MAG** możliwa jest regulacja prądu spawania oraz poniższych funkcji i parametrów:



	<p>Wybór materiału spawanego i gazu osłonowego.</p> <p>Fe CO₂ - spawanie stali węglowych w osłonie CO₂. Tylko dla metody MIG/MAG.</p> <p>Fe Ar 82% - spawanie stali węglowych w osłonie mieszanki Ar/ CO₂. Zalecana mieszanka 18/8</p> <p>AlMg5 Ar - spawanie stopów aluminium z magnezem w osłonie argonu</p> <p>AlSi5 Ar - spawanie stopów aluminium z krzemem w osłonie argonu</p> <p>E308 Ar 98% - spawanie stali nierdzewnej 308 w osłonie mieszanki Ar/ CO₂. Zalecana mieszanka 98/2</p> <p>E316 Ar 98% - spawanie stali nierdzewnej 316 w osłonie mieszanki Ar/ CO₂. Zalecana mieszanka 98/2</p>
	<p>Wybór średnicy drutu.</p> <p>Zakres wyboru zależy od wybranego materiału spawanego i gazu ochronnego,</p>

	wybór trybu pracy uchwytu. 2T: dwutakt 4T: czterotakt S2T: dwutakt z możliwością ustawienia prądu początkowego i końcowego, czasu ich trwania oraz korektą napięcia prądu początkowego i końcowego S4T: czterotakt z możliwością ustawienia prądu początkowego i końcowego oraz czasu ich trwania. SPOT: spawanie punktowe z możliwością regulacji czasu spawania
	Czas upalania drutu (BURN BACK) - czas, w którym występuje napięcie na wyjściu urządzenia po zatrzymaniu podawania drutu. Zakres regulacji: -50 – +50%
	Prędkość podawania drutu przed zajarzeniem łuku. (prędkość dojazdu) (SOFT START) Zakres regulacji: 1 – 15 m/min
	Czas wypływu gazu przed spawaniem (PRE GAS) - czas, w jakim wypływa gaz osłonowy przed zajarzeniem łuku. Zakres regulacji: 0 – 10 s
	Czas wypływu gazu po spawaniu (POST GAS) - czas, w jakim kontynuowany jest wypływ gazu osłonowego po wygaszenie łuku. Zakres regulacji: 0,1 – 50 s
SAVE	Zapisywanie ustawień parametrów
LOAD	Ładowanie zestawu parametrów
	Indukcyjność – jej regulacja umożliwia optymalizację charakterystyki łuku w zależności od grubości spawanego elementu oraz metody i warunków spawania. Zakres regulacji: -50 – +50%
	Korekcja napięcia spawania Zakres regulacji: -50 – +50%





Tylko w trybie SPOT:

	Czas pracy podczas spawania punktowego. Tylko w trybie pracy uchwytu SPOT. Zakres regulacji: 0,1 – 9,9 s
---	---


Dodatkowo w trybach sterowania S2T i S4T:





	Prąd końcowy (wypełnienie krateru). Tylko w trybie pracy uchwytu S2T i S4T. Zakres regulacji: 56 – 200 %
	Prąd początkowy. Wyłącznie w trybach S2T i S4T. Zakres regulacji: 56 – 200%

Dodatkowo w trybie S2T:

	Czas trwania prądu początkowego. Wyłącznie w trybie S2T. Zakres regulacji: 0 – 50 s.
	Czas trwania prądu końcowego. Tylko w trybie pracy uchwytu S2T. Zakres regulacji: 0,1 – 50 s
	Napięcie prądu początkowego. Tylko dla metody Pulse MIG, Twin Pulse i MIG/MAG w trybie pracy uchwytu S2T. Zakres regulacji: -50 – +50%
	Napięcie prądu końcowego. Tylko dla metody Pulse MIG, Twin Pulse i MIG/MAG w trybie pracy uchwytu S2T. Zakres regulacji: -50 – +50%

Po wyborze metody **Twin Pulse** możliwa jest regulacja tych samych parametrów co w metodach MIG/MAG i Pulse MIG oraz:

	Częstotliwość pulsu. Zakres regulacji: 0,5 – 5 Hz
---	--

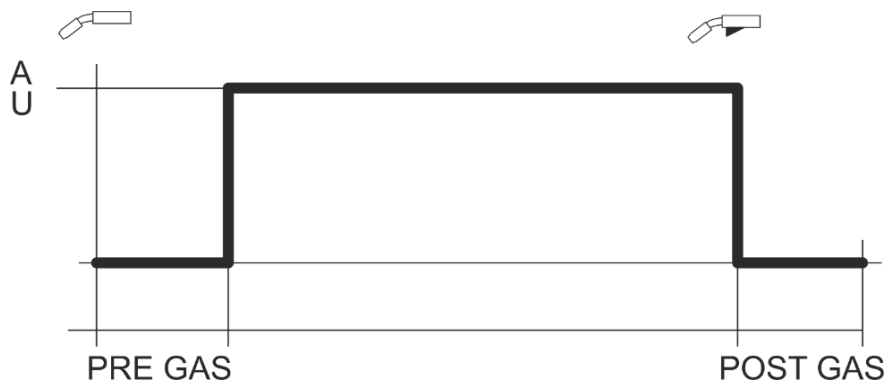
	<p>Szerokość pulsu - czas trwania impulsu. Pozwala na regulację głębokości wtopienia. Wzrost szerokości zwiększa głębokość wtopienia, zmniejszenie ogranicza ilość ciepła wprowadzanego do materiału, zmniejszając ryzyko przepalenia cieńszych blach lub mniejszych elementów.</p> <p>Niższe wartości szerokości pulsu należy stosować dla wyższych prądów. Większą szerokość pulsu powinno stosować się dla małych prądów, przykładowo szerokość powyżej 50% powinna być stosowana dla prądów poniżej 100A.</p> <p>Zakres regulacji: 20 – 80 %</p>
	<p>Wysokość (amplituda) pulsu.</p> <p>Zakres regulacji: 5 – 50 %</p>
<p>Dodatkowo w trybach S2T i S4T:</p>	
	<p>Korekta napięcia prądu podstawy.</p> <p>Zakres regulacji: -50 – 50 %</p>
	<p>Korekta napięcia prądu szczytowego.</p> <p>Zakres regulacji: -50 – 50 %</p>

Czas upalania drutu

Możliwa jest regulacja czasu, przez który napięcie na wyjściu urządzenia jeszcze występuje po zatrzymaniu podawania drutu. Funkcja ta zapobiega utknięciu drutu spawalniczego w materiale spawanym oraz przygotowuje koniec drutu do następnego zajarzenia łuku. Wyższe wartości funkcji powodują upalenie drutu bliżej końcówki prądowej.

Tryb sterowania urządzeniem

2T



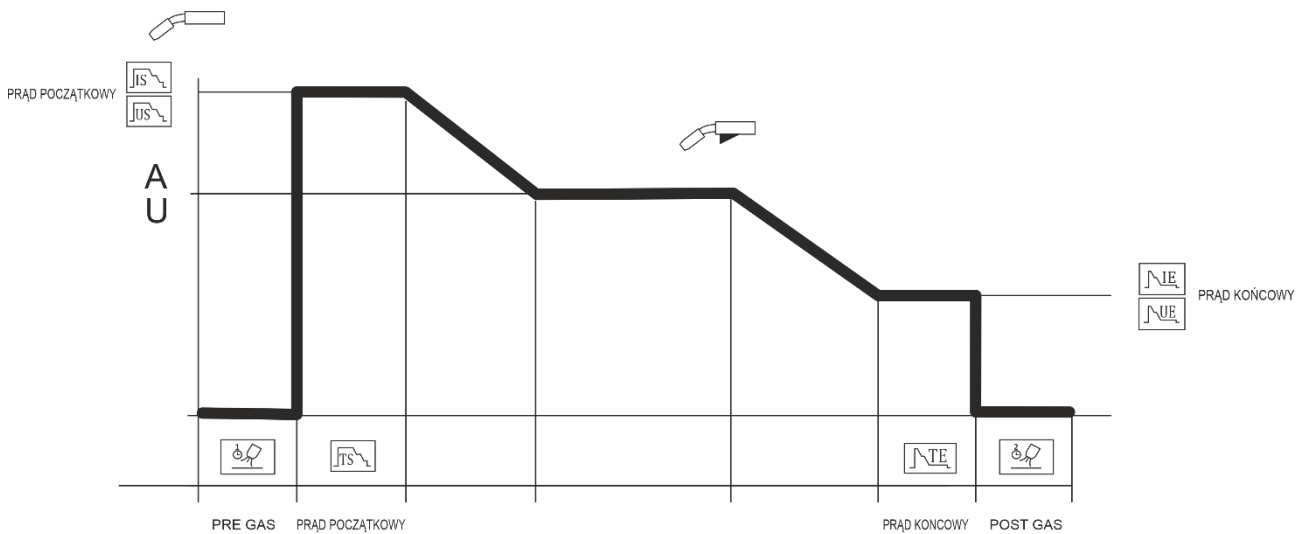
Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku uchwytu spawalniczego spowoduje przedwypływ gazu, a następnie zajarzenie łuku i rozpoczęcie spawania. Po zwolnieniu przycisku nastąpi wygaszenie łuku i powypływ gazu.

4T



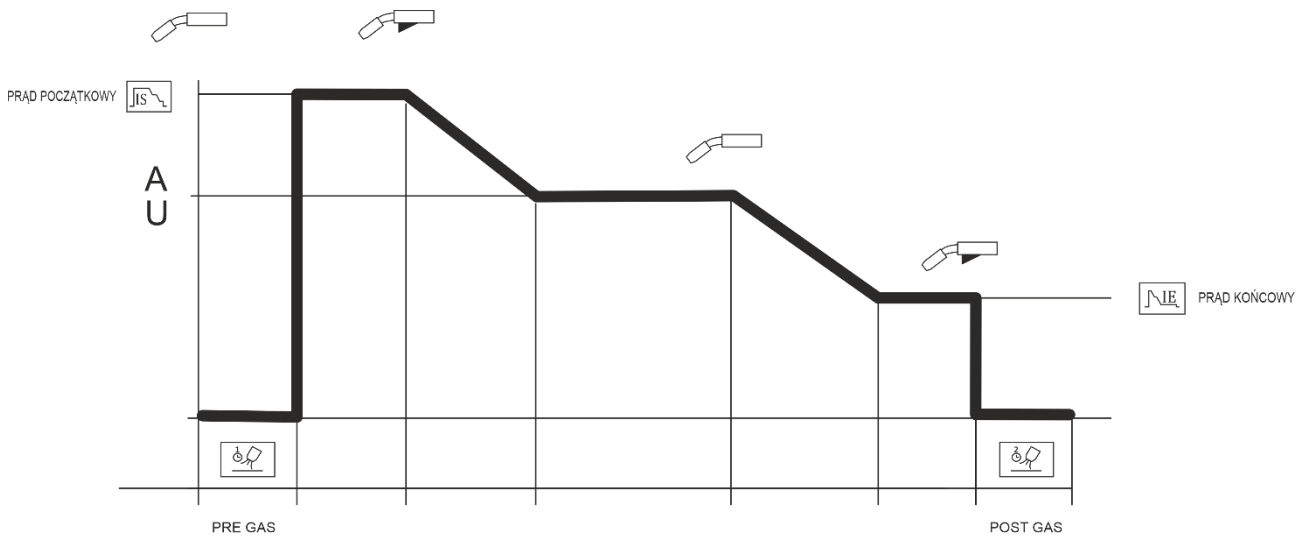
Wciśnięcie i zwolnienie przycisku uchwytu spawalniczego spowoduje przedwypływ gazu, a następnie zajarzenie łuku i rozpoczęcie spawania. Po ponownym wciśnięciu i zwolnieniu przycisku nastąpi wygaszenie łuku i powypływ gazu.

S2T



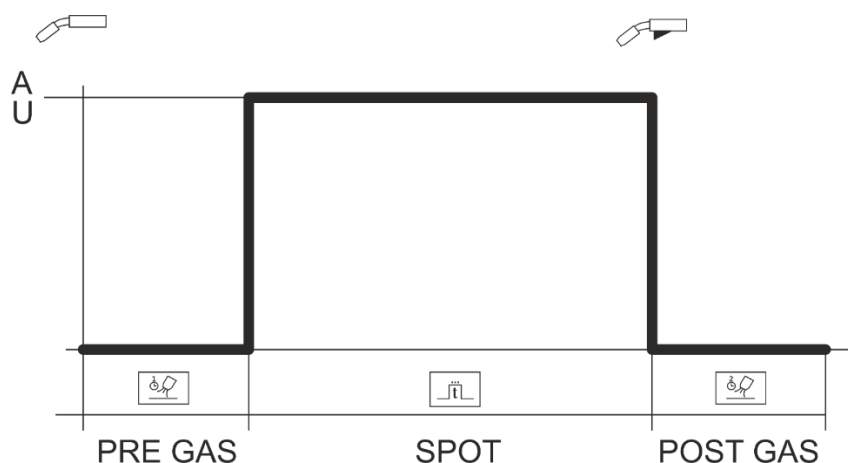
Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku uchwytu spawalniczego spowoduje przedwypływ gazu, a następnie zajarzenie łuku i rozpoczęcie spawania prądem początkowym. Po upływie czasu \boxed{TS} nastąpi zmiana prądu do wartości prądu spawania. Zwolnienie przycisku spowoduje zmianę wartości prądu do prądu końcowego, a po upływie czasu \boxed{TE} nastąpi wygaszenie łuku i powypływ gazu.

S4T



Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku uchwytu spawalniczego spowoduje przedwypływ gazu, a następnie zajarzenie łuku i rozpoczęcie spawania prądem początkowym. Zwolnienie przycisku spowoduje zmianę prądu do wartości prądu spawania. Ponowne wciśnięcie i przytrzymanie przycisku spowoduje zmianę wartości prądu do prądu końcowego, a po zwolnieniu przycisku nastąpi wygaszenie łuku i powypływ gazu.

SPOT



Spawanie punktowe. Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku uchwytu spawalniczego spowoduje przedwypływ gazu i zajarzenie łuku. Po zwolnieniu przycisku nastąpi wygaszenie łuku i powypływ gazu.

Korekcja napięcia spawania

Po ustawieniu prądu spawania w trybie synergicznym możliwa jest korekcja napięcia spawania. Po ustawieniu prądu spawania można dokonać korekty napięcia spawania pokrętkiem ADJUST (C).

Regulacja indukcyjności

Regulacja indukcyjności umożliwia optymalizację charakterystyki łuku w zależności od grubości spawanego elementu oraz metody i warunków spawania. Funkcja przydatna jest podczas spawania metodą MIG/MAG cienkich elementów, zapobiegając ich przepaleniu oraz podczas lutowania elementów ocynkowanych.

Zmiana wartości indukcyjności wpływa również na zmniejszenie ilości odprysków spawalniczych podczas spawania w osłonie CO₂. Im wartość indukcyjności jest większa (+) zmniejsza się ilość odprysków, gdy wartość jest ujemna (-), zwiększa się ilość odprysków. Optymalne ustawienie wartości indukcyjności zależy od kilku czynników i może różnić się od standardowych zaleceń, dlatego należy ją dobrać doświadczalnie podczas prób spawania.

Regulacja tego parametru umożliwia również lutowanie cienkich (do 3 mm) elementów ocynkowanych drutami wykonanymi ze stopu miedzi CuSi3 w osłonie czystego argonu lub w niektórych przypadkach mieszanki Ar/CO₂.

Wybór spawanego materiału, gazu osłonowego i średnicy drutu

Spawarka posiada wbudowane programy synergiczne dla wybranych materiałów, średnic drutów oraz gazów osłonowych zgodnie z poniższą tabelą:

MIG/MAG			
Materiał	Oznaczenie	Drut - średnica	Gaz osłonowy - zalecany
Stal węglowa	Fe CO2	0.8/1.0	CO ₂
	Fe Ar 82%	0.8/1.0	Ar+CO ₂
Aluminium	AlMg5 Ar	1.0/1.2	Argon
	AlSi5 Ar	1.0/1.2	Argon
Stopy miedzi	CuSi3 Ar	0.8/1.0	Argon
	CuA8 Ar	0.8/1.0	Argon
	CuSi Ar98%	0.8/1.0	Ar+CO ₂
Stal nierdzewna	E308 Ar 98%	0,8/1,0	Ar+CO ₂
	E316 Ar 98%	0,8/1,0	Ar+CO ₂

Pulse MIG, Twin Pulse			
Materiał	Oznaczenie	Drut - średnica	Gaz osłonowy - zalecany
Stal węglowa	Fe Ar 82%	0.8/1.0	Ar+CO ₂
Aluminium	AlMg5 Ar	1.0/1.2	Argon
	AlSi5 Ar	1.0/1.2	Argon
Stopy miedzi	CuSi3 Ar	0,8	Argon
	CuSi Ar98%	0,8	Ar+CO ₂
Stal nierdzewna	E308 Ar 98%	0,8/1,0	Ar+CO ₂
	E316 Ar 98%	0,8/1,0	Ar+CO ₂

- Należy stosować argon o wysokiej klasie jakości: zalecany 4.8 i wyżej

Dodatkowo w zależności od warunków pracy można ustawić wartość indukcyjności, która wpływa na kształt spoiny, głębokość wtopienia oraz ilość rozprysków podczas spawania. **Należy uwzględnić fakt, iż zalecane parametry spawania w trybie synergicznym dotyczą typowych materiałów spawalniczych z wybranej grupy oraz zalecanych gazów osłonowych. W przypadku spawania różnych materiałów stopowych parametry pracy mogą nie być optymalne i wymagać korekty ustawień. Z tego względu trybu synergicznego nie należy traktować jako uniwersalną propozycję parametryzacji, ale jako bazę wyjściową do precyzyjnej regulacji ustawień.**

Lutospawanie

Podczas doboru parametrów należy wybierać niskie wartości napięcia oraz duże prędkości podawania drutu. Zaleca się używanie argonu jako gazu osłonowego, ale dobre efekty daje również stosowanie mieszanki argonu z CO₂ (82/18). Ze względu na wymagany kształt spoiny indukcyjność powinna być dobierana doświadczalnie w zależności od grubości i typu spawanego materiału.

Jako materiał dodatkowy stosuje się najczęściej spoiwa na bazie miedzi. Są to druty oznaczone jako CuSi3 lub SG –CuAl.

Zaleca się stosowanie uchwytu o długości nie większej niż 3 m wyposażonego we wkład teflonowy.

8. SPAWANIE STOPÓW ALUMINIUM

W trybie synergicznym można wybrać program do spawania aluminium. Spawanie aluminium nie należy do czynności prostych, wymaga od spawacza doświadczenia, wiedzy oraz zachowania pewnych praktyk, które ułatwią wykonywanie spoin na elementach aluminiowych. Urządzenie w programie synergicznym dobiera parametry wyjściowe dla odpowiedniego gatunku materiałów i typów drutów. W zależności od potrzeb należy wprowadzić odpowiednie korekty napięcia oraz indukcyjności, aby uzyskać pożądany efekt.

Należy przede wszystkim pamiętać o kilku istotnych rzeczach, które znacząco wpływają na wygląd spoiny oraz mają wpływ na poprawny przebieg procesu spawania.

Przed rozpoczęciem prac spawalniczych na elementach aluminiowych należy wykonać poniższe czynności:

Urządzenie:

- Upewnić się, że rolki podające są przeznaczone do pracy z aluminium: rowek jest w kształcie litery „U” oraz dedykowane są do właściwej średnicy drutu spawalniczego. Użycie niewłaściwych rolek spowoduje deformację drutu i problemy w procesie spawania.
- Upewnić się, że rolki podające nie są ustawione zbyt ciasno. Nadmierne napięcie drutu może powodować problem z podawaniem.
- Upewnić się, że uchwyt jest wyposażony w teflonowy wkład prowadzący przeznaczony do aluminium. Korzystanie z elementów stalowych używanych do podawania drutu stalowego spowoduje problemy z podawaniem.
- Upewnić się, że końcówka prądowa ma właściwy rozmiar i jest przeznaczona do drutu aluminiowego
- Warto wymienić część wkładu prowadzącego drut w podajniku na wersję teflonową, która poprawia podawanie drutu tak, jak ma to miejsce w uchwycie spawalniczym.

Stanowisko pracy:

- Należy zwrócić uwagę na odpowiednie przygotowanie miejsca wykonywania prac spawalniczych: hala powinna być czysta, posiadać dobrą wentylację i należy utrzymywać niską wilgotność powietrza. Obecność pyłów tlenków żelaza czy pyłów po żłobieniu elektropowietrznym stali jest niedopuszczalna.
- Stanowiska do spawania aluminium należy odkurzać odkurzaczami przemysłowymi raz dziennie, po zakończeniu pracy.
- Ubrania spawaczy powinny być czyste, rękawice nie mogą być zatłuszczone.

Przygotowanie materiału:

- Miejsce spawania należy oczyścić i odtłuścić tuż przed spawaniem,
- Elementy aluminiowe odtłuścić poprzez wytarcie czystą szmatką nasączoną preparatem odtłuszczającym, np. acetonem (Alkohol nie jest dobrym środkiem odtłuszczającym, odradzamy stosowanie go przy oczyszczaniu aluminium).
- Usunąć pozostałości ciężkich tlenków przed spawaniem. Standardowo wykonuje się tę czynność ręcznie bądź mechanicznie za pomocą stalowej szczotki drucianej. W wypadku, gdy materiał został mocno zanieczyszczony, konieczne może być użycie szlifierki.
- Po właściwym przygotowaniu powierzchni należy możliwie szybko wykonać proces spawania.
- Jeżeli część musi pozostać niespawana przez dłuższy okres czasu, należy ochronić ją brązowym papierem pakowym i okleić taśmą klejącą.

Prawidłowe przechowywanie drutu spawalniczego

- Drut do spawania aluminium powinien być przechowywany w czystym, suchym środowisku, najlepiej w oryginalnym opakowaniu.
- Drut nie musi być przechowywany w klimatyzowanych pomieszczeniach, najlepiej sprawdza się przechowywanie go w warunkach o niskiej wilgotności. Nie wolno zamoczyć drutu w wodzie.
- Jeżeli drut, który jest relatywnie zimny zostanie wprowadzony do pomieszczenia w gorący, wilgotny dzień i natychmiast otworzony, możliwe jest, iż wilgotne powietrze zanieczyści drut. Dlatego, w wypadku przechowywania drutu w pomieszczeniu klimatyzowanym, należy pamiętać, aby nie rozpakowywać drutu do momentu jego ogrzania i przystosowania się do temperatury otoczenia.
- Po zakończeniu pracy drut powinien zostać wyjęty z podajnika i zabezpieczony w worku foliowym do następnego użycia.

Do spawania stopów aluminium jako gazu osłonowego powinno stosować się czysty argon o wysokiej klasie jakości, zalecany nie mniej niż 4.8. Przepływ gazu należy dobierać odpowiednio do grubości i prędkości spawania. Dobre rezultaty spawania osiąga się, gdy kierunek procesu zachodzi w lewą stronę.

9. PAMIĘĆ USTAWIEŃ

Urządzenie posiada pamięć ostatnich ustawień, tzn. po wyłączeniu i ponownym załączeniu przywracane są ostatnio ustawione parametry. Ponadto istnieje możliwość zapisania 35 najczęściej używanych zestawów parametrów.

Aby zapisać aktualny zestaw parametrów należy w menu ustawień wybrać funkcję **SAVE** – zapisz dane, a następnie wybrać numer pod jakim zostaną zapisane. Aby załadować zapisany wcześniej zestaw parametrów

należy wybrać funkcję **LOAD** – Ładuj dane i wskazać numer zestawu, który ma zostać załadowany. Możliwe jest zapamiętanie 36 zestawów parametrów.

10. INICJACJA ŁUKU

10.1 Metoda MMA

1. Dotknąć elektrodę do materiału spawanego, krótko potrząść i oderwać.
2. W przypadku inicjacji łuku elektrodami, których otulina po zastygnięciu tworzy nieprzewodzący żużel, wstępnie oczyścić wierzchołek elektrody przez kilkakrotne uderzenie o twardą powierzchnię aż do uzyskania metalicznego kontaktu z materiałem spawanym.

10.2 Metoda TIG

1. Odkręcić zawór w uchwycie TIG, aby nastąpił wypływ gazu ochronnego.
2. Lekko dotknąć elektrodą materiał spawany, oderwać elektrodę od materiału spawanego poprzez pochycenie uchwytu w taki sposób, aby dysza gazowa dotykała materiału.
3. Po zajarzeniu łuku wyprostować uchwyt i rozpocząć spawanie.

10.3 Metoda MIG/MAG

1. Zbliżyć uchwyt do spawanych elementów, tak, aby odległość między dyszą a spawanymi elementami wynosiła ok. 10 mm.
2. Nacisnąć przycisk na uchwycie spawalniczym i rozpocząć spawanie.

11. TABELA ZALECANYCH WARTOŚCI PARAMETRÓW

11.1 Metoda MMA

Średnica elektrody	2,5	3,2	4,0	5,0
Prąd spawania	70 – 100A	110 – 140A	170 – 220A	230 – 280A

11.2 Metoda TIG

Grubość (mm)	Średnica elektrody (mm)	Średnica drutu elektrodowego (mm)	Prąd spawania (A)	Przepływ gazu ochronnego (l/min)
0,8	1,0	1,0	35 – 45	4 – 6
1,0	1,6	1,6	40 – 70	5 – 8
1,5	1,6	1,6	50 – 85	6 – 8
2,0	2,0 – 2,4	2,0	80 – 130	8 – 10
3,0	2,4 – 3,2	2,4	120 - 150	10 – 12

11.3 Metoda MIG

		Grubość blachy (mm)	Średnica drutu (mm)	Odstęp (mm)	Prąd spawania (A)	Napięcie spawania (V)	Prędkość spawania (cm/min)	Wolny wylot elektrody (mm)	Przepływ gazu (l/min)
Spoina czołowa	Niska prędkość spawania	0.8	0.8,0.9	0	60~70	16~16.5	50~60	10	10
		1.0	0.8,0.9	0	75~85	17~17.5	50~60	10	10~15
		1.2	0.8,0.9	0	80~90	16~16.5	50~60	10	10~15
		1.6	0.8,0.9	0	95~105	17~18	45~50	10	10~15
		2.0	1.0,1.2	0~0.5	110~120	18~19	45~50	10	10~15
		2.3	1.0,1.2	0.5~1.0	120~130	19~19.5	45~50	10	10~15
		3.2	1.0,1.2	1.0~1.2	140~150	20~21	45~50	10~15	10~15
		4.5	1.0,1.2	1.0~1.5	160~180	22~23	45~50	15	15
			1.2	1.2~1.6	220~260	24~26	45~50	15	15~20
			1.2	1.2~1.6	220~260	24~26	45~50	15	15~20
			1.2	1.2~1.6	300~340	32~34	45~50	15	15~20
			1.2	1.2~1.6	300~340	32~34	45~50	15	15~20

Spoina czołowa	Wysoka prędkość spawania	0.8	0.8,0.9	0	100	17	130	10	15
		1.0	0.8,0.9	0	110	17.5	130	10	15
		1.2	0.8,0.9	0	120	18.5	130	10	15
		1.6	1.0,1.2	0	180	19.5	130	10	15
		2.0	1.0,1.2	0	200	21	100	15	15
		2.3	1.0,1.2	0	220	23	120	15	20
		3.2	1.2	0	260	26	120	15	20

		Grubość blachy (m)	Średnica drutu (mm)	Pochylenie palnika (°)	Prąd spawania (A)	Napięcie spawania (V)	Prędkość spawania (cm/min)	Wolny wylot elektrody (mm)	Przepływ gazu (l/min)
Pozioma spoina pachwinowa, złącze doczołowe	Niska prędkość spawania	1.0	0.8,0.9	45°	70~80	17~18	50~60	10	10~15
		1.2	0.9,1.0	45°	85~90	18~19	50~60	10	10~15
		1.6	1.0,1.2	45°	100~110	19~20	50~60	10	10~15
		2	1.0,1.2	45°	115~125	19~20	50~60	10	10~15
		2.3	1.0,1.2	45°	130~140	20~21	50~60	10	10~15
		3.2	1.0,1.2	45°	150~170	21~22	45~50	15	15~20
		4.5	1.0,1.2	45°	140~200	22~24	45~50	15	15~20
		6	1.2	45°	230~260	24~27	45~50	20	15~20
		8.9	1.2,1.6	50°	270~380	29~35	45~50	25	20~25
	12	1.2,1.6	50°	400	32~36	35~40	25	20~25	
	Wysoka prędkość spawania	1.0	0.8,0.9	45°	140	19~20	160	10	15
		1.2	0.8,0.9	45°	130~150	19~20	120	10	15
		1.6	1.0,1.2	45°	180	22~23	120	10	15~20
		2	1.2	45°	210	24	120	15	20
		2.3	1.2	45°	230	25	110	20	25
		3.2	1.2	45°	270	27	110	20	25
4.5		1.2	50°	290	30	80	20	25	
6	1.2	50°	310	33	70	25	25		

Pozioma spoina pachwinowa	Niska prędkość spawania	0.8	0.8,0.9	10°	60~70	16~17	40~45	10	10~15
		1.2	0.8,0.9	30°	80~90	18~19	45~50	10	10~15
		1.6	0.8,0.9	30°	90~100	19~20	45~50	10	10~15
		2.3	0.8,0.9	47°	100~130	20~21	45~50	10	10~15
			1.0,1.2	47°	120~150	20~21	45~50	10	10~15
		3.2	1.0,1.2	47°	150~180	20~22	35~45	10~15	20~25
		4.5	1.2	47°	200~250	24~26	45~50	10~15	20~25

		Grubość blachy (mm)	Średnica drutu (mm)	Prąd spawania (A)	Napięcie spawania (V)	Prędkość spawania (cm/min)	Wolny wylot elektrody (mm)	Przepływ gazu (l/min)
Spoina pachwinowa	1.6	0.8,0.9	60~80	16~17	40~50	10	10	
	2.3	0.8,0.9	80~100	19~20	40~55	10	10~15	
	3.2	1.0,1.2	120~160	20~22	35~45	10~15	10~15	
	4.5	1.0,1.2	150~180	21~23	30~40	10~15	20~25	

Średnica drutu elektrodowego	Średnica końcówki prądowej	Wkład prowadzący drut
0,8	0,8	Niebieski
1,0	1,0	Niebieski / Czerwony
1,2	1,2	Czerwony
1,6	1,6	Żółty

12. ZANIM WEZWIESZ SERWIS

Objawy	Przyczyna	Postępowanie
Brak zasilania, sygnał awarii lub wadliwa praca urządzenia	Brak połączenia lub luźna wtyczka wewnątrz urządzenia	Sprawdzić i poprawić połączenia wszystkich wtyczek elektrycznych wewnątrz urządzenia
Brak podawania drutu elektrodowego (silnik podajnika pracuje)	Za słaby docisk rolki	Ustawić prawidłowy docisk
	Niewłaściwa średnica rowka rolki prowadzącej	Założyć właściwą rolkę prowadzącą
	Zanieczyszczony przewodnik drutu w uchwycie	Wyczyścić przewodnik drutu elektrodowego
	Zablokowany drut elektrodowy w końcówce prądowej	Wymienić końcówkę prądową
Nieregularny posuw drutu elektrodowego	Uszkodzona końcówka prądowa	Wymienić końcówkę prądową
	Rowek rolki podającej jest brudny lub uszkodzony	Wyczyścić rowek rolki lub wymienić rolkę
	Szpula z drutem ociera o ścianki pokrywy spawarki	Zamocować poprawnie szpulę z drutem
Łuk nie zajarza się	Brak właściwego styku zacisku przewodu masowego	Poprawić styk zacisku masowego
	Uszkodzony przełącznik w uchwycie MIG	Wymienić przełącznik
	Niewłaściwe podłączenie uchwytu MIG do urządzenia	Sprawdzić stan połączeń elektrycznych uchwytu, sprawdzić czy piny w gnieździe nie są wyłamane lub nie zakleszczają się
Łuk zbyt długi i nieregularny	Napięcie spawania za wysokie	Zmniejszyć napięcie spawania
	Prędkość podawania drutu za mała	Zwiększyć prędkość podawania drutu
Łuk zbyt krótki	Napięcie spawania zbyt niskie	Zwiększyć napięcie spawania
	Prędkość podawania drutu za duża	Zmniejszyć prędkość podawania drutu
Po włączeniu zasilania wyświetlacz nie świeci się	Brak napięcia zasilania	Sprawdzić bezpieczniki na przyłączy sieciowym
Wentylator nie pracuje	Wentylator został zablokowany zagiętą osłoną	Wyprostować osłonę wentylatora
Niezadawalająca jakość spoiny przy spawaniu metodą MIG	Nieodpowiednie lub złej jakości użyte materiały lub części eksploatacyjne,	Wymienić części eksploatacyjne. Zmienić drut spawalniczy lub butlę z gazem na materiały odpowiednie lub wyższej jakości
	Gaz osłonowy wypływa z nieodpowiednią intensywnością.	Sprawdzić wąż doprowadzający gaz, poprawić połączenie węża ze złączkami oraz stan szybkozłączy Sprawdzić reduktor butlowy
Niezadawalająca jakość spoiny przy spawaniu metodą MMA, elektroda klei się do spawanego materiału	Niewłaściwa biegunowość podłączenia przewodów spawalniczych	Podłączyć prawidłowo przewody spawalnicze
	Wilgotna elektroda.	Wymienić elektrodę
	Spawarka jest zasilana z agregatu prądotwórczego lub poprzez długi przedłużacz o zbyt małym przekroju kabla	Podłączyć urządzenie bezpośrednio do sieci zasilającej
Niezadawalająca jakość spoiny przy spawaniu metodą TIG	Sprawdzić jakość użytych materiałów i części eksploatacyjnych, szczególnie elektrody wolframowej i gazu osłonowego	Wymienić części eksploatacyjne, wymienić gaz osłonowy na wyższej jakości
	Gaz osłonowy nie wypływa lub wypływa z niewystarczającą intensywnością	Sprawdzić reduktor butlowy, wąż doprowadzający gaz, poprawić połączenie węża ze złączkami oraz stan szybkozłączy

Wykaz kodów błędów

OverTemp	Aktywowane zabezpieczenie termiczne. Należy odczekać kilka minut w celu ochłodzenia spawarki do temperatury umożliwiającej ponowne jej samoczynne załączenie. Nie należy w tym czasie odłączać zasilania, gdyż pracujący w sposób ciągły wentylator chłodzi wewnętrzne radiatory urządzenia w celu szybszego obniżenia temperatury. Po ponownym uruchomieniu należy pamiętać o ograniczeniu parametrów spawania w celu dalszej ciągłej pracy urządzenia.
----------	--

13. INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

Eksploatacja spawarki DIGIMIG 210 TWINPULSE powinna odbywać się w atmosferze wolnej od składników żrących i dużego zapylenia. Nie należy ustawiać urządzenia w miejscach zakurzonych, w pobliżu pracujących szlifierek itp. Zapylenie i zanieczyszczenie opiłkami metalicznymi płyt sterujących, przewodów i połączeń wewnątrz urządzenia może doprowadzić do zwarcia elektrycznego, a w konsekwencji do uszkodzenia spawarki.

Należy unikać eksploatacji w środowiskach o dużej wilgotności, a w szczególności w sytuacjach występowania rosy na elementach metalowych.

W przypadku wystąpienia rosy na elementach metalowych np. po wprowadzeniu zimnego urządzenia do ciepłego pomieszczenia należy poczekać do jej całkowitego wysuszenia i ogrzania urządzenia do temperatury otoczenia. Uruchomienie w tych warunkach zimnej spawarki może spowodować jej uszkodzenie. Zaleca się w razie eksploatacji spawarki na wolnym powietrzu umieszczenie jej pod dachem w celu zabezpieczenia przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi.

Urządzenie DIGIMIG 210 TWINPULSE powinno być eksploatowane w następujących warunkach:

- zmiany wartości skutecznej napięcia zasilania nie większe niż 10%
- temperatura otoczenia od -10°C do $+40^{\circ}\text{C}$
- ciśnienie atmosferyczne 860 do 1060 hPa
- wilgotność względna powietrza atmosferycznego nie większa niż 80%
- wysokość nad poziomem morza do 1000m

Wykaz części eksploatacyjnych:

Lp.	Dla drutów stalowych	Dla drutów aluminiowych
1	Rolka podajnika 30x10x10mm	Rolka podajnika Al 30x10x10mm
2	Końcówka prądowa TW-24 M6x28	Końcówka prądowa Al TW-24 M6x28
3	Łącznik prądowy TW-24	
4	Dysza gazowa TW-24	
5	Tulejka izolacyjna TW-24	
6	Wkład stalowy 3m	Wkład teflonowy 3m

Pełny wykaz części eksploatacyjnych oraz części zamiennych dostępny jest na stronie internetowej www.tecweld.pl oraz w firmie TECWELD. Istnieje możliwość bezpośredniego zakupu tych części.

14. INSTRUKCJA KONSERWACJI

W ramach codziennej obsługi należy utrzymywać spawarkę w czystości, sprawdzać stan połączeń zewnętrznych oraz stan przewodów i kabli elektrycznych.

Regularnie wymieniać części eksploatacyjne.

Okresowo czyścić urządzenie wewnątrz poprzez przedmuch sprężonym powietrzem w celu usunięcia zapylenia i opiłków metalicznych z płyt sterujących oraz przewodów i połączeń elektrycznych.

Nie mniej niż raz na pół roku należy dokonać ogólnego przeglądu oraz stanu połączeń elektrycznych, a w szczególności:

- stanu ochrony przeciwporażeniowej
- stanu izolacji
- stanu układu zabezpieczeń
- poprawności działania układu chłodzenia

Uszkodzenia wynikające z eksploatacji spawarki w niewłaściwych warunkach oraz nieprzebranie zaleceń dotyczących konserwacji nie są objęte naprawami gwarancyjnymi.

15. INSTRUKCJA PRZECHOWYWANIA I TRANSPORTU

Urządzenie należy przechowywać w temperaturze -10°C do $+40^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względnej do 80% wolnych od żrących wyziewów i pyłów. Transport opakowanych urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami transportowymi. Na czas transportu opakowane urządzenie należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się oraz zapewnić im właściwą pozycję.

16. SPECYFIKACJA KOMPLETU

1. Źródło spawalnicze	1 szt.
2. Uchwyt spawalniczy TW-24	1 szt.
3. Przewód masowy z zaciskiem kleszczowym	1 szt.
4. Przewód elektrodowy	1 szt.
5. Rolka do stali	1 szt.
6. Rolka do Al.	1 szt.
7. Instrukcja obsługi	1 szt.
8. Opakowanie	1 szt.

17. GWARANCJA

Gwarancji udziela się na okres 12 miesięcy dla podmiotów prowadzących działalność gospodarczą, ale z wyłączeniem roszczeń związanych z rękojmią lub 24 miesiące dla konsumentów od daty sprzedaży.

Gwarancja będzie respektowana po przedstawieniu przez reklamującego dowodu zakupu (faktura lub paragon) oraz karty gwarancyjnej z wpisaną nazwą produktu, numerem fabrycznym, datą sprzedaży oraz opatrzonej pieczęcią punktu sprzedaży.

Aby zlecić naprawę gwarancyjną należy wypełnić formularz znajdujący się na stronie www.tecweld.pl w zakładce SERWIS. Na podstawie zgłoszenia zlecony zostanie transport urządzenia do serwisu firmą kurierską. Urządzenia wysyłane w inny sposób na koszt firmy TECWELD nie będą przyjmowane!

Spawarkę należy dostarczyć wraz z uchwytem spawalniczym. Reklamacje urządzenia bez uchwytu spawalniczego nie będą rozpatrywane.

Urządzenie przesyłane do reklamacji musi być zapakowane w oryginalny karton zabezpieczone oryginalnymi kształtkami styropianowymi. Firma TECWELD nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia spawarki wynikłe podczas transportu.



Jeżeli zamierzasz pozbyć się tego produktu, nie wyrzucaj go razem ze zwykłymi domowymi odpadkami. Według dyrektywy WEEE (Dyrektywa 2012/19/UE) obowiązującej w Unii Europejskiej dla używanego sprzętu elektrycznego i elektronicznego należy stosować oddzielne sposoby utylizacji.

W Polsce zgodnie z przepisami ustawy z dnia 11 września 2015 r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym zabronione jest umieszczanie łącznie z innymi odpadami zużytego sprzętu oznakowanego symbolem przekreślonego kosza.

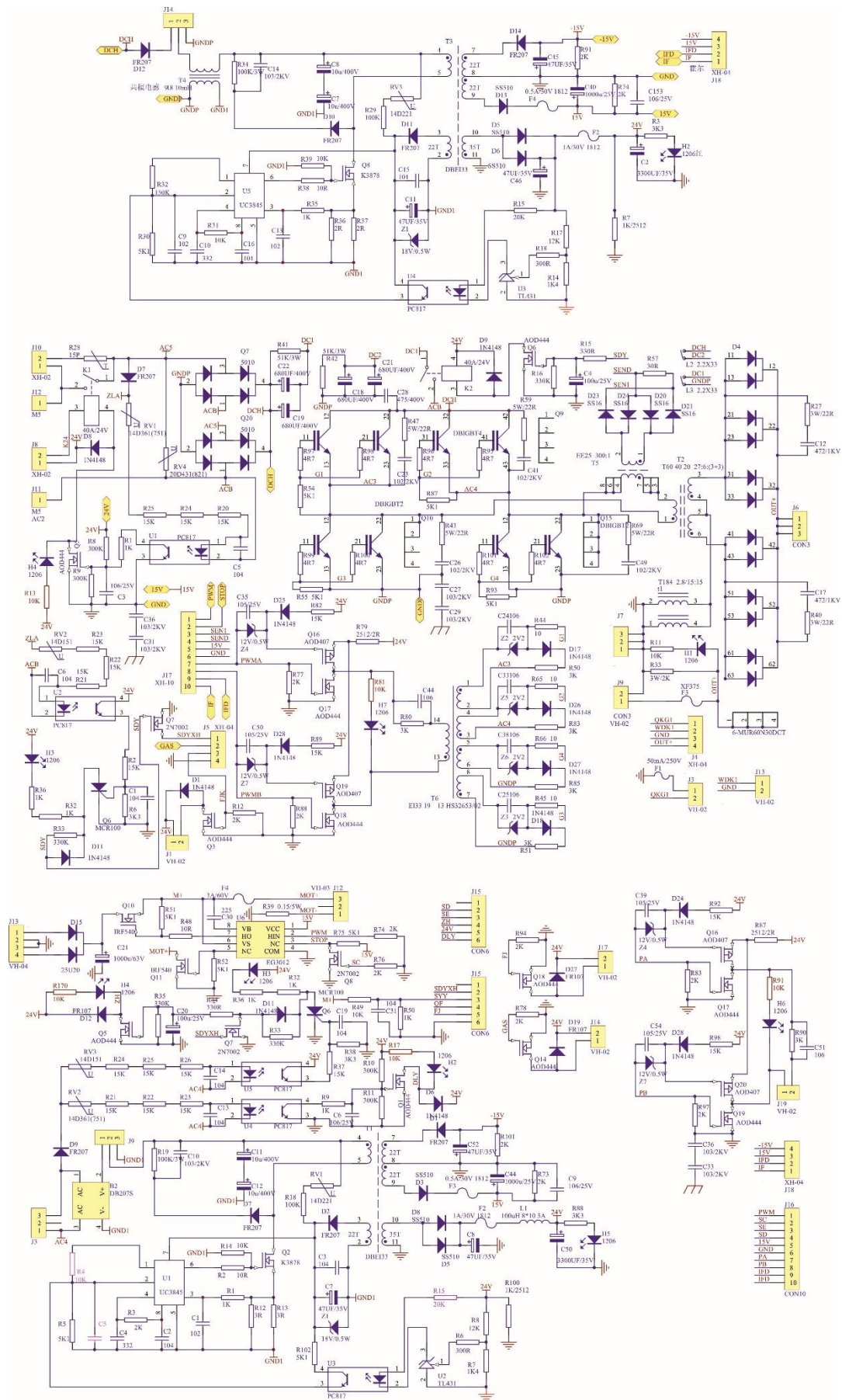
Użytkownik, który zamierza pozbyć się tego produktu, jest zobowiązany do oddania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego do punktu zbierania zużytego sprzętu. Punkty zbierania prowadzone są m.in. przez sprzedawców hurtowych i detalicznych tego sprzętu oraz przez gminne jednostki organizacyjne prowadzące działalność w zakresie odbierania odpadów.

Powyższe obowiązki ustawowe wprowadzone zostały w celu ograniczenia ilości odpadów powstałych ze zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz zapewnienia odpowiedniego poziomu zbierania, odzysku i recyklingu zużytego sprzętu. Prawidłowa realizacja tych obowiązków ma znaczenie zwłaszcza w przypadku, gdy w zużytych sprzęcie znajdują się składniki niebezpieczne, które mają szczególnie negatywny wpływ na środowisko i zdrowie ludzi.

TECWELD Piotr Polak
41-943 Piekary Śląskie ul. Szmaragdowa 21/3/6

oddział:
41-909 Bytom ul. Krzyżowa 1G
Tel. +48 32 38-69-428, +48 32 387-12-38
e-mail: info@tecweld.pl, www.tecweld.pl

18. SCHEMAT ELEKTRYCZNY



DEKLARACJA ZGODNOŚCI

01/DIGIMIG210TWINPULSE/2022

Upoważniony przedstawiciel producenta:

TECWELD Piotr Polak
41-943 Piekary Śląskie
ul. Szmaragdowa 21/3/6

oddział:
41-909 Bytom
ul. Krzyżowa 1G
POLSKA

Deklarujemy, że niżej wymieniony wyrób:

Spawarka inwertorowa

Nazwa handlowa:

DIGIMIG 210 TWINPULSE

Typ:

MIG200

Znak towarowy producenta:

Sherman®
digitec

do którego odnosi się niniejsza deklaracja spełnia wymogi następujących dyrektyw Unii Europejskiej oraz przepisów krajowych wprowadzających te dyrektywy:

Dyrektywy Niskonapięciowej LVD 2014/35/EU

Dyrektywy Kompatybilności Elektromagnetycznej EMC 2014/30/EU

Dyrektywy RoHS II 2011/65/UE

oraz jest zgodny z następującymi normami:

PN-EN IEC 60974-1:2018-11/A1:2019-06 sprzęt do spawania łukowego -- Część 1: Spawalnicze źródła energii,

PN-EN 60974-10:2014-12 sprzęt do spawania łukowego -- Część 10: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC),

PN-EN IEC 63000:2019-01 Dokumentacja techniczna do oceny produktów elektrycznych i elektronicznych w odniesieniu do ograniczenia substancji niebezpiecznych.

Rok umieszczenia znaku CE na urządzeniu: 2018

Bytom, dn. 03.01.2022

Piotr Polak
(podpis osoby upoważnionej)