

INSTRUKCJA OBSŁUGI

**SPAWARKA INWERTOROWA
DIGITIG 218 AC/DC MULTIWAVE**

Sherman[®]





OSTRZEŻENIE!

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, pewne jego funkcje mogą ulegać modyfikacji i ich działanie może różnić się szczegółami od opisów w instrukcji. Nie jest to błędem urządzenia, lecz wynikiem postępu i ciągłych prac modyfikacyjnych urządzenia. Zmianie ulec może 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 elektrodami otulonymi i 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 metodami MMA oraz TIG 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 o 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 nieizolowanych części uchwyty 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 zamarzniętych 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 elektrodami otulonymi oraz metodą TIG,
- 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

Cyfrowa spawarka DIGITIG 218 AC/DC MULTIWAVE jest urządzeniem najnowszej generacji, wykonanym w technologii IGBT i wyposażonym w sterowanie cyfrowe. Służy do spawania ręcznego metodą TIG HF oraz TIG Lift stali i metali kolorowych prądem stałym oraz przemiennym. Urządzenie wyposażone jest w opcję spawania metodą MMA (elektrodą otuloną).

Spawarka umożliwia pełną cyfrową regulację i sterowanie parametrami spawalniczymi charakterystyki łuku oraz pulsu, a także wybór kształtu fali prądu AC.

Urządzenie posiada możliwość zapamiętania 10 zestawów parametrów spawania.

Spawarka przeznaczona jest do stosowania w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych, nienarażonych na bezpośrednie działanie wpływów atmosferycznych.

4. PARAMETRY TECHNICZNE

4.1 Spawarka

Napięcie zasilania	AC 230V $\pm$ 10% 50Hz
Znamionowy prąd spawania / cykl pracy	MMA: 160 A / 60% TIG 200 A / 60%
Znamionowe napięcie w stanie bez obciążenia	60 V (21 V VRD)
Maksymalny pobór prądu	MMA: 31,4 A, TIG 30,2 A
Zabezpieczenie sieci	16 A
Masa (bez osprzętu)	8,8 kg
Wymiary	420 x 190 x 340 mm
Stopień ochrony	IP21S

4.1.1 Zakresy regulacji parametrów

ARC FORCE	0 – 100 A
HOT START	0 – 50 A
Przedwypływ gazu	0,1 – 3 s
Powypływ gazu	1 – 15 s
Narastanie prądu	0 – 15 s
Opadanie prądu	0 – 25 s
Prąd początkowy	10 – 200 A
Czas trwania prądu początkowego	0 – 10 s
Prąd spawania	MMA: 20-160 A TIG: 10-200 A
Prąd podstawy	5 – 95 % prądu spawania
Prąd krateru	10 – 200 A
Czas trwania prądu krateru	0 – 10 s
Częstotliwość pulsu	0,5 - 200 Hz
Szerokość pulsu	10 – 90 %
Częstotliwość AC	20 – 300 Hz
Balans AC	20 – 80 %
Czas spawania punktowego	0,1 – 20 s

4.2 Uchwyt TIG

Typ uchwytu	T-17
Maksymalna obciążalność prądowa	200 A
Przepływ gazu	10-20 l/min
Zajazanie łuku	Bezstykowe (HF)
Długość	4 m

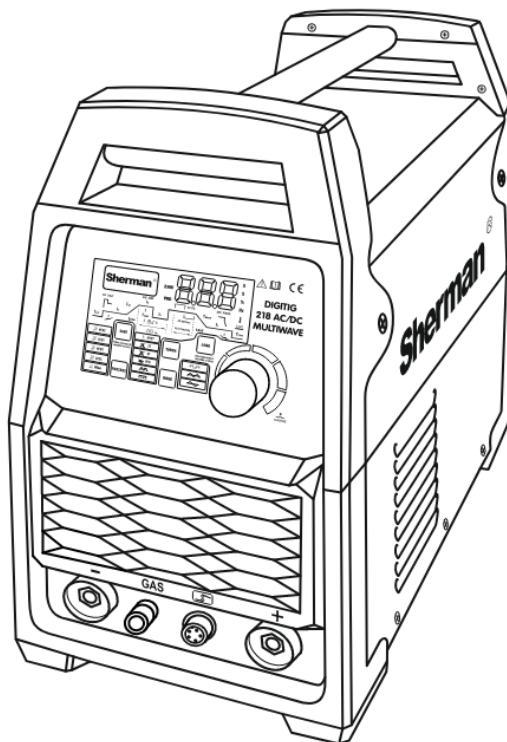
Cykl pracy

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.

Stopień ochrony

IP określa w jakim stopniu urządzenie jest odporne na przedostawanie się do wewnątrz zanieczyszczeń stałych i wodnych. IP21S oznacza, że urządzenie jest przystosowane do pracy w pomieszczeniach zamkniętych i nie nadaje się do stosowania na deszczu.



5. BUDOWA I DZIAŁANIE

Podstawą budowy układu przetwarzania energii elektrycznej spawarki są układy elektroniczne wykonane w technologii IGBT umożliwiające pracę w zakresie częstotliwości powyżej 200 kHz. Zasada działania polega na wyprostowaniu napięcia jednofazowej sieci zasilającej na napięcie stałe, przekształceniu otrzymanego napięcia stałego na przebieg prostokątny wielkiej częstotliwości, transformacji napięcia w zakres wymagany przez proces spawania i ponownym wyprostowaniu otrzymanego napięcia na napięcie stałe.

6. PRZYŁĄCZENIE DO SIECI ZASILAJĄCEJ

1. Urządzenie powinno być użytkowane wyłącznie w układzie zasilania jednofazowego, trójprzewodowego, z uziemionym punktem zerowym.
2. Prostowniki inwertorowe DIGITIG 218 MULTIWAVE są przystosowane do współpracy z siecią 230V 50Hz zabezpieczoną bezpiecznikami 16 A o działaniu zwłocznym. Zasilanie powinno być stabilne, bez spadków napięć.
3. Przed podłączeniem zasilania należy upewnić się, czy przełącznik zasilania (5) jest w pozycji OFF (wyłączony).

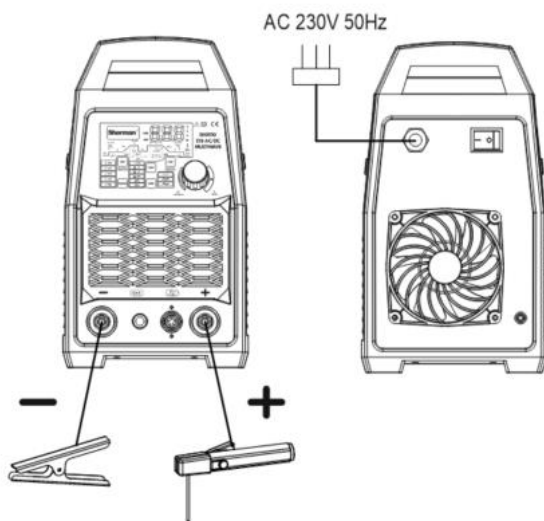
7. PRZYGOTOWANIE URZĄDZENIA DO PRACY

W przypadku przechowywania lub transportu urządzenia w niskich temperaturach należy przed rozpoczęciem pracy doprowadzić urządzenie do właściwej temperatury!!!

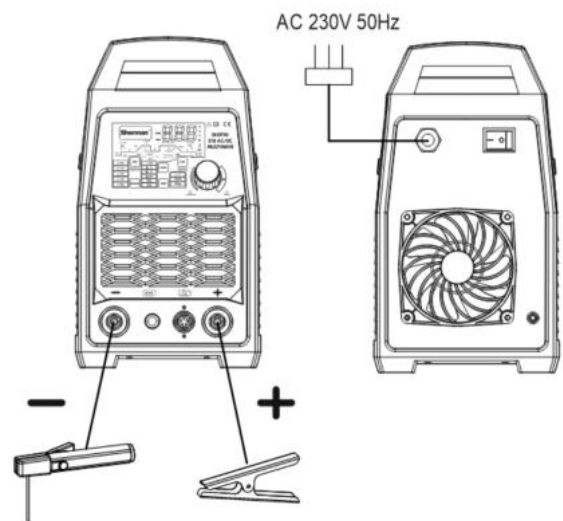
7.1 Metoda MMA

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.



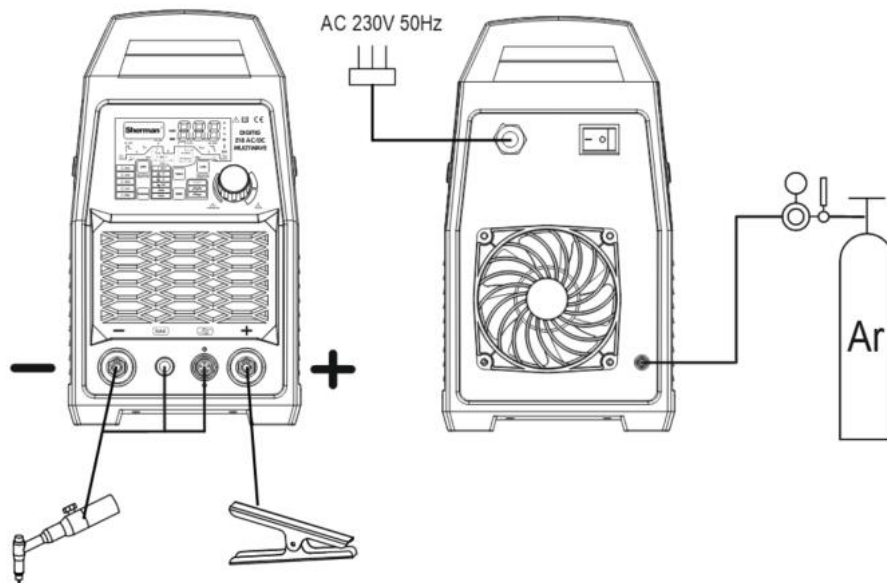
DCEP



DCEN

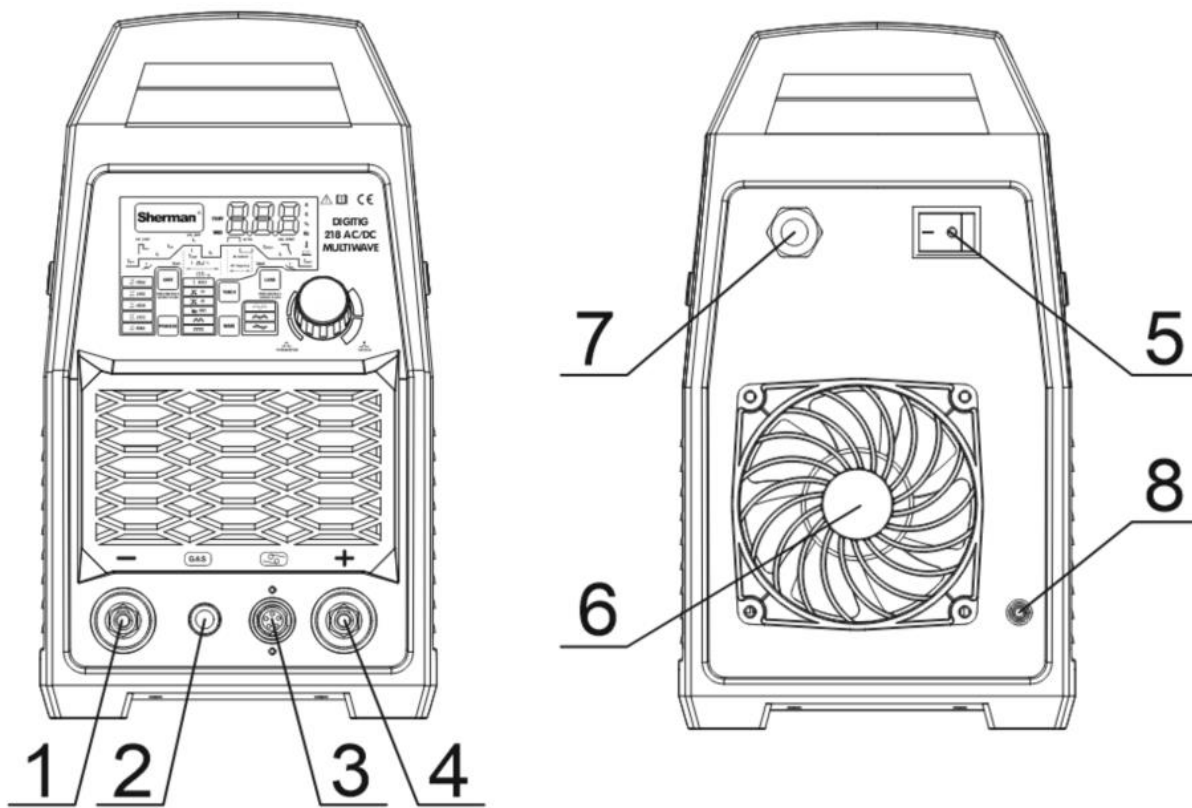
7.2 Metoda TIG

Zacisk prądowy uchwyty należy podłączyć do gniazda o polaryzacji ujemnej (1), wtyk sterujący uchwyty starannie przykręcić do gniazda (3), a przyłącze gazowe do gniazda szybkozłącz (2). Przewód gazowy z reduktora należy doprowadzić i zamocować do króćca gazowego (8) znajdującego się na tylnej ścianie obudowy. Dodatni biegun źródła (4) połączyć z materiałem spawanym przy pomocy przewodu z zaciskiem kleszczowym. Podłączyć wtyczkę urządzenia do gniazda sieciowego 230V 50Hz.



8. OPIS FUNKCJI PRZEŁACZNIKÓW I POKRĘTEŁ

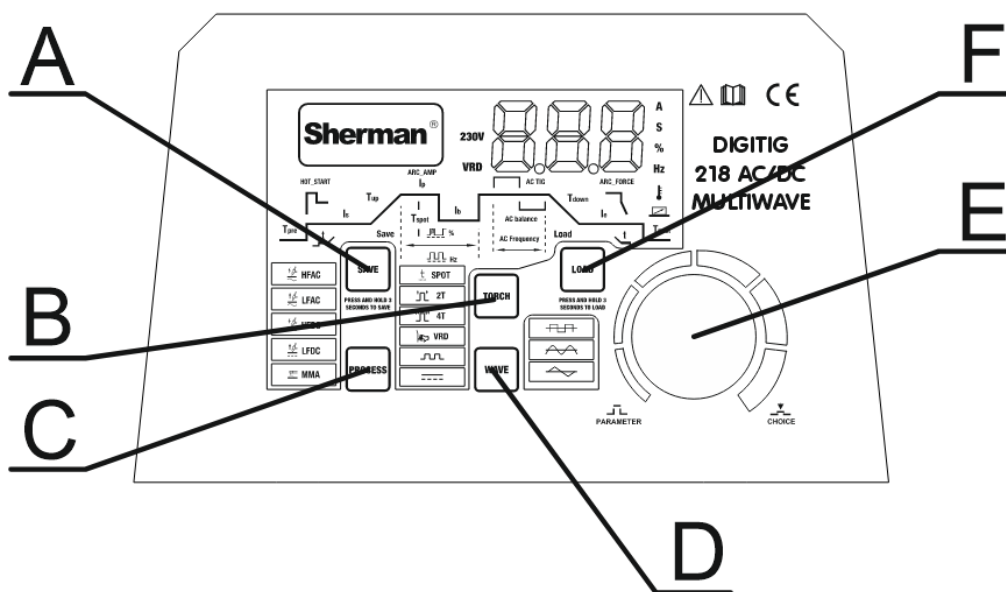
8.1 Panel przedni i tylny



1. Gniazdo polaryzacji ujemnej
2. Gniazdo gazu ochronnego
3. Gniazdo sterowania uchwytem TIG
4. Gniazdo polaryzacji dodatniej

5. Wyłącznik główny
6. Wentylator
7. Przewód zasilający
8. Przyłącze gazu ochronnego

8.2 Panel sterowania



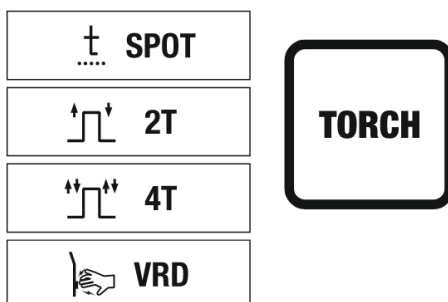
A – Przycisk zapisywania ustawień



**PRESS AND HOLD 3
SECONDS TO SAVE**

Wciśnięcie przycisku przez 3 sekundy spowoduje przejście w tryb zapisu ustawień. Pokrętkiem (E) należy wybrać numer kanału, pod którym zostanie zapisany aktualny zestaw parametrów i ponownie wcisnąć przycisk SAVE.

B – Przycisk wyboru trybu sterowania urządzeniem



Przycisk służy do wyboru trybu sterowania urządzeniem:

 **SPOT**

Spawanie punktowe

 **2T**

Tryb dwutaktu. W tym trybie wciśnięcie przełącznika w rękojeści uchwytu spowoduje włączenie jonizatora i zajarzenie łuku. Spawanie prowadzone jest z wciśniętym przełącznikiem. Zwolnienie przełącznika spowoduje zakończenie spawania.

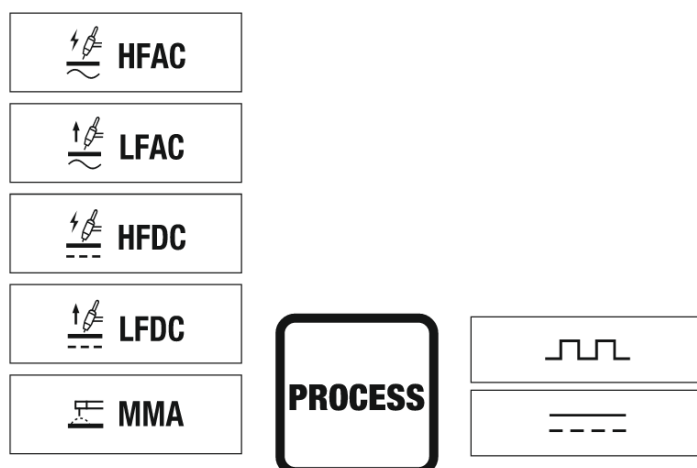
 **4T**

Tryb czterotaktu. W tym trybie wciśnięcie przełącznika w rękojeści uchwytu spowoduje włączenie jonizatora i zajarzenie łuku wtedy należy zwolnić przełącznik i prowadzić spawanie ze zwolnionym przełącznikiem. Ponowne wciśnięcie przełącznika spowoduje zakończenie spawania.

Podczas spawania metodą MMA wciśnięcie i przytrzymanie przycisku spowoduje włączenie/wyłączenie funkcji VRD.

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.

C – Przycisk wyboru metody spawania



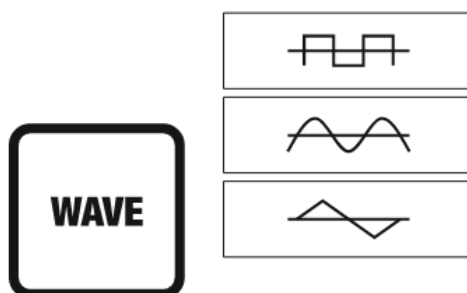
Przycisk służy do wyboru metody spawania:

-  **HFAC** Spawanie metodą TIG prądem przemiennym z zajarzaniem jonizacyjnym (HF)
-  **LFAC** Spawanie metodą TIG prądem przemiennym z zajarzaniem przez potarcie (Lift TIG)
-  **HFDC** Spawanie metodą TIG prądem stałym z zajarzaniem jonizacyjnym (HF)
-  **LFDC** Spawanie metodą TIG prądem stałym z zajarzaniem przez potarcie (Lift TIG)
-  **MMA** Metoda MMA (elektroda otulona)

Podczas spawania metodą TIG wciśnięcie i przytrzymanie przycisku spowoduje włączenie/wyłączenie pulsacji prądu:

-  Spawanie z pulsacją prądu
-  Spawanie bez użycia pulsatora

D – Przycisk wyboru kształtu fali AC

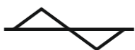


Przycisk aktywny wyłącznie podczas spawania metodą TIG prądem przemiennym. Służy do wyboru kształtu fali AC:

-  Fala prostokątna. Uniwersalny, najczęściej stosowany kształt fali do spawania każdego materiału. Generuje więcej ciepła w strefie spawania, większe wtopienie niż pozostałe kształty.

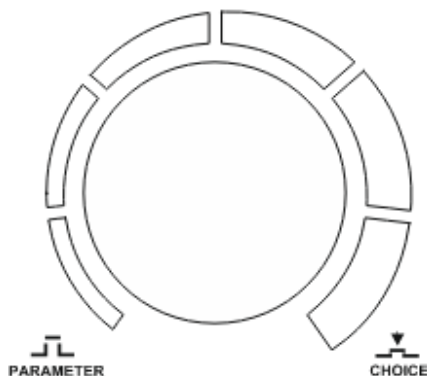


Fala sinusoidalna. Klasyczna fala, podobna do spawarek transformatorowych, preferowana przez starszych spawaczy.



Fala trójkątna: Preferowana szczególnie przy spawaniu cienkich materiałów.

E – Pokrętło wielofunkcyjne regulacji parametrów



Pokrętło regulacji służy do wyboru oraz zmiany funkcji i parametrów spawania. Obrót pokrętła zmienia ustawienie funkcji lub parametru. Wciśnięcie pokrętła powoduje zapamiętanie wartości parametru i przejście do regulacji kolejnego parametru. Aktualnie regulowany parametr oznaczany jest zapaleniem się odpowiadającej mu ikony na wyświetlaczu.

F – Przycisk ładowania ustawień



**PRESS AND HOLD 3
SECONDS TO LOAD**

Wciśnięcie przycisku przez 3 sekundy spowoduje przejście w tryb ładowania ustawień. Pokrętłem (E) należy wybrać numer zestawu parametrów, który ma zostać załadowany i ponownie wcisnąć przycisk LOAD.

8.3 Zabezpieczenie przed przegrzaniem

Źródło prądu wyposażone jest w termiczny, samoczynny wyłącznik przeciążeniowy. Gdy temperatura spawarki będzie zbyt wysoka, zabezpieczenie odłączy prąd spawania, a na wyświetlaczu zaświeci się dioda



Należy odczekać, aż urządzenie się schłodzi, w tym czasie nie wyłączać zasilania. Po opadnięciu temperatury nastąpi automatyczny reset wyłącznika.

9. USTAWIENIA PARAMETRÓW

9.1 Metoda MMA

Po wyborze metody MMA możliwa jest regulacja prądu spawania, wybór funkcji VRD oraz regulacja funkcji Hot Start i Arc Force.

ARC AMP Prąd spawania

Zakres regulacji: 10 – 200 A

HOT_START



Funkcja Hot Start - Funkcja ta nazywana jest popularnie gorącym startem. Działa w momencie zajarzenia łuku, powodując chwilowe podwyższenie prądu spawania ponad wartość ustawioną 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 wyłączenie tej funkcji, gdyż może powodować wypalenie materiału spawanego.

Zakres regulacji: 0 – 50 A

ARC_FORCE



Funkcja Arc Force - Funkcja ta umożliwia regulację dynamiki łuku spawalniczego. Skracaniu długości łuku towarzyszy wzrost prądu spawania, co powoduje stabilizowanie łuku. Zmniejszenie wartości daje łuk miękki i mniejszą głębokość wtopienia, natomiast zwiększenie wartości powoduje głębsze wtopienie i możliwość spawania łukiem krótkim. Przy ustawionej dużej wartości funkcji Arc Force można spawać utrzymując łuk o minimalnej długości i dużą prędkość topienia elektrody

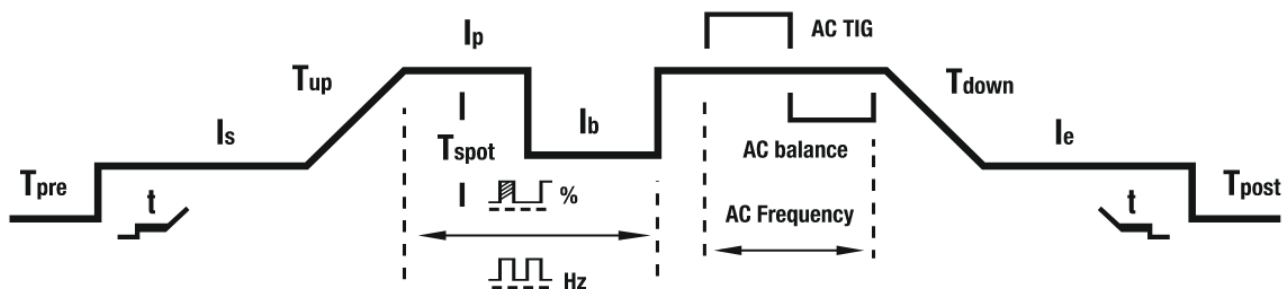
Zakres regulacji: 0 – 100 A

VRD

Funkcja VRD - Funkcja ta 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.

9.2 Metoda TIG

Po wybraniu metody TIG możliwa jest regulacja poniższych parametrów:



9.2.1 Tryby sterowania 2T i 4T

Tpre

Czas przedwypływu gazu - czas od wciśnięcia przycisku w rękojeści uchwytu do momentu zajarzenia łuku. Zwykle powinien być dłuższy niż 0,5 s, aby dostarczyć gaz osłonowy do wylotu dyszy palnika w celu osłonięcia miejsca rozpoczęcia spawania oraz elektrody wolframowej. W przypadku dłuższego przewodu doprowadzającego gaz z butli czas przedwypływu powinien być dłuższy.

Zakres regulacji: 0,1 – 3 s

I_s - **Prąd początkowy** - prąd pojawiający się w obwodzie po wciśnięciu przycisku w rękojeści uchwytu. Im wyższy prąd początkowy, tym łatwiej zajarzyć łuk. Jednak podczas spawania cienkich blach zbyt wysoka wartość prądu początkowego może prowadzić do upalania blachy.
Zakres regulacji: 10 – 200 A



t - **Czas trwania prądu początkowego** – czas, od zajarzenia łuku do rozpoczęcia narastania prądu do prądu spawania.
Zakres regulacji: 0 – 10 s

T_{up} - **Czas narastania prądu** - czas narastania prądu spawania od prądu początkowego do ustawionej wartości prądu spawania.
Zakres regulacji: 0 – 15 s

I_p - **Prąd spawania (szczytowy)**
Zakres regulacji: 10 – 200 A



$\%$ - **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: 10 – 90 %



Hz - **Częstotliwość pulsu** – częstotliwość, z jaką zmienia się wartość impulsu prądu pomiędzy prądem spawania a prądem podstawy.
Zakres regulacji: 0,5 – 200 Hz

I_b - **Prąd podstawy** – prąd odpowiedzialny za podtrzymanie procesu spawania, dolna wartość impulsu prądu. Ułatwia kontrolę ilości ciepła wprowadzanego do materiału. Regulacja prądu podstawy jest możliwa wyłącznie podczas spawania z pulsem
Zakres regulacji: 5 – 95 % prądu spawania

AC balance – **Balans prądu AC** – stosunek czasu trwania fazy dodatniej prądu do ujemnej. Zmniejszenie balansu powoduje wprowadzanie większej ilości ciepła w materiał, uzyskując węższą spoinę i głębsze wtopienie, a jednocześnie zmniejsza obciążenie cieplne elektrody wolframowej. Zwiększenie balansu powoduje wprowadzenie mniejszej ilości ciepła w materiał, uzyskując lepsze czyszczenie, szeroką spoinę i płytsze wtopienie jednak znacząco obciąża elektrodę wolframową.
Zakres regulacji: 20 – 80 %

AC Frequency – **Częstotliwość prądu AC** – funkcja przydatna przy spawaniu aluminium. Im większa częstotliwość tym lepsza jakość spoiny oraz lepsze skupienie łuku.
Zakres regulacji: 20 – 300 Hz

T_{down} - **Czas opadania prądu** - czas opadania prądu spawania od wartości ustawionej do wartości prądu krateru.
Zakres regulacji: 0 – 25 s

le - **Prąd krateru** - prąd stosowany w niektórych trybach spawania, kiedy łuk nie jest wygaszany od razu po fazie opadania prądu spawania. Pozwala na wypełnienie krateru na końcu spoiny.
Zakres regulacji: 10 – 200 A



- **Czas trwania prądu krateru** – Czas od zakończenia opadania prądu do wygaszenia łuku.
Zakres regulacji: 0 – 10 s

T_{post} - **Czas powypływu gazu** - czas od wygaszenia łuku do zamknięcia zaworu gazowego w celu osłonięcia krzepnącego jeziora spawalniczego przed powietrzem oraz w celu studzenia elektrody wolframowej. Zbyt krótki czas powypływu może skutkować utlenianiem spoiny. Podczas spawania w trybie TIG AC (prądem przemiennym) czas ten powinien być dłuższy.
Zakres regulacji: 1 – 15 s

9.2.2 Tryb sterowania SPOT (spawanie punktowe)

T_{spot} - **Czas spawania punktowego** - czas po jakim zostanie zakończone spawanie.
Zakres regulacji: 0,1 – 20 s

10. PAMIĘĆ USTAWIEŃ

Urządzenie posiada pamięć ostatnich ustawień, tzn. po wyłączeniu i ponownym załączeniu przywracane są ostatnio ustawione parametry. Ponadto istnieje możliwość zapisania 10 najczęściej używanych zestawów parametrów.

Aby zapisać aktualny zestaw parametrów należy wcisnąć przycisk SAVE (A) przez 3 sekundy, pokrętką (E) wybrać numer kanału, pod którym zostanie zapisany aktualny zestaw parametrów i ponownie wcisnąć przycisk SAVE.

Aby załadować wcześniej zapisany zestaw parametrów należy wcisnąć przycisk LOAD (F) przez 3 sekundy, pokrętką (E) wybrać numer kanału, pod którym został zapisany żądany zestaw parametrów i ponownie wcisnąć przycisk LOAD.

11. ZDALNE STEROWANIE (OPCJA)

Urządzenie posiada możliwość zdalnego sterowania prądem spawania przy pomocy pedału sterowniczego (wyposażenie dodatkowe). Po podłączeniu wtyczki sterowniczej pedału do gniazda (3) na wyświetlaczu pojawi

się ikonka  i urządzenie przejdzie w tryb sterowania pedałem.

12. SPAWANIE

12.1 Spawanie elektrodą otuloną (MMA)

12.1.1 Inicjacja łuku

Inicjacja łuku przy spawaniu elektrodą otuloną polega na dotknięciu elektrody do materiału spawanego, krótkim potarciu i oderwaniu. W przypadku inicjacji łuku elektrodami, których otulina po zastygnięciu tworzy nieprzewodzący żużel należy wstępnie oczyścić wierzchołek elektrody przez kilkakrotne uderzenie o twardą powierzchnię aż do uzyskania metalicznego kontaktu z materiałem spawanym.

12.2. Spawanie w osłonie gazów ochronnych (metoda TIG).

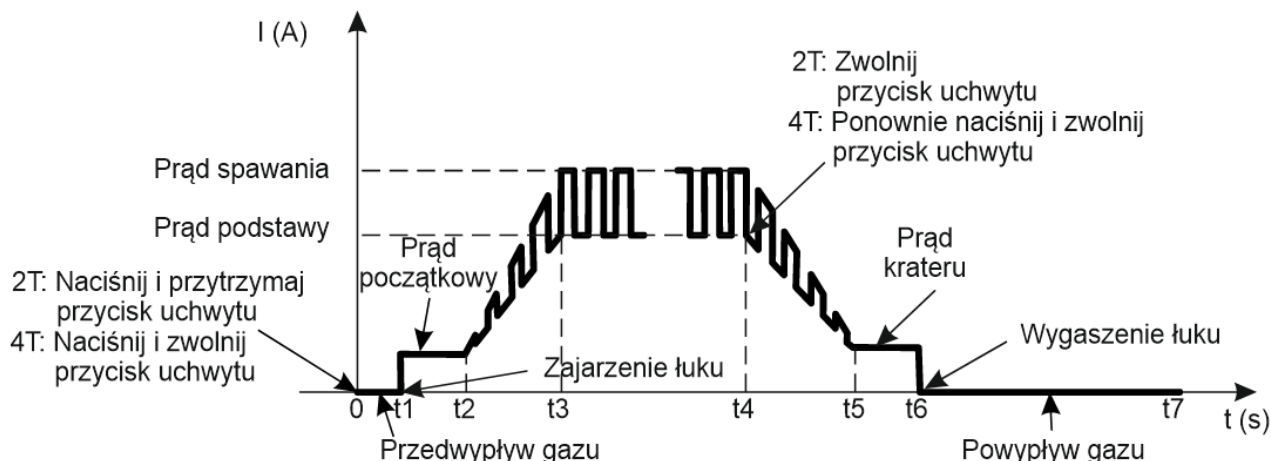
11.2.1 Inicjacja łuku i w metodzie TIG

Spawarka DIGITIG 218 MULTIWAVE umożliwia spawanie metodą TIG z zajarzeniem łuku przez dotknięcie (Lift TIG) lub z wykorzystaniem bezstykowego, jonizacyjnego zajarzania łuku (TIG HF).

Aby zajarzyć łuk w trybie Lift TIG należy wcisnąć przycisk w rękojeści uchwytu, dotknąć elektrodą materiał spawany i natychmiast po zajarzeniu łuku oderwać elektrodę.

Aby zajarzyć łuk w trybie HF (z użyciem jonizatora), należy zbliżyć elektrodę do materiału spawanego i nacisnąć przycisk w rękojeści uchwytu. Łuk zostanie zajarzony bez kontaktu elektrody z materiałem spawanym.

11.2.2 Spawanie TIG w trybie 2T i 4T :



- 0 : 2T: Wcisnąć i przytrzymać przycisk uchwytu.
4T: Wcisnąć i zwolnić przycisk uchwytu.
Rozpoczyna się wypływ gazu ochronnego;
- 0~t1 : Czas przedwypływu gazu. Możliwość regulacji w zakresie: 0,1~3.0s;
- t1 : Zajarzenie łuku;
- t1~t2 : Czas prądu początkowego;
- t2 : Rozpoczyna się narastanie prądu do ustawionej wartości prądu spawania. W przypadku włączonego pulsatora, prąd jest modulowany;
- t2~t3 : Czas narastania prądu;
- t3~t4 : Proces spawania;
Uwaga: Jeśli włączony jest pulsator, prąd spawania pulsuje, jeśli pulsator jest wyłączony, prąd spawania ma stałą wartość;
- t4 : 2T: Zwolnić przycisk uchwytu.
4T: Wcisnąć i zwolnić przycisk uchwytu
Prąd spawania zaczyna opadać do wartości prądu krateru. Jeśli włączony jest pulsator, opadający prąd jest modulowany;
- t4~t5 : Czas opadania prądu;
- t5~t6 : Czas prądu krateru;
- t6 : Łuk zostaje wygaszony, wypływa gaz osłonowy;
- t7 : Elektrozwór zamyka wypływ gazu, zakończenie spawania.

13. ZANIM WEZWIESZ SERWIS

W przypadku nieprawidłowego funkcjonowania urządzenia, przed wysłaniem spawarki do serwisu należy sprawdzić listę podstawowych awarii i spróbować samodzielnie je usunąć.

Wszelkie naprawy urządzenia mogą być dokonywane wyłącznie po odłączeniu wtyczki z gniazda zasilającego. Uwaga! Urządzenie nie jest plombowane i użytkownik może zdjąć obudowę spawarki w celu usunięcia drobnych awarii.

UWAGA! Spawarka wyposażona jest w funkcję Fan Stop wyłączającą wentylator kilka minut po zakończeniu spawania i wychłodzeniu urządzenia. Wentylator uruchamia się ponownie pod obciążeniem.

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
	Zabrudzone wnętrze urządzenia	Zdjąć obudowę i oczyścić urządzenie wewnątrz poprzez przedmuch sprężonym powietrzem w celu usunięcia zapylenia i opiłków metalicznych z płyt sterujących oraz przewodów i połączeń elektrycznych.
Po włączeniu zasilania wyświetlacze i diody nie świecą się	Brak napięcia zasilania	Sprawdzić bezpieczniki na przyłączy sieciowym
Panel sterujący świeci się, wentylator pracuje, spawarka nie zajarza łuku	Brak połączenia w obwodzie spawania	Sprawdzić zaciski i poprawną przewodność elektryczną przewodu elektrodowego i masowego
		Sprawdzić podłączenie uchwytu TIG do urządzenia, zwrócić uwagę czy piny w gnieździe nie są wyłamane lub nie zakleszczają się.
		Rozkręcić rękojeść uchwytu TIG i sprawdzić czy przełącznik w uchwycie jest sprawny
Panel sterujący świeci się, wentylator pracuje, świeci się dioda 	Urządzenie zostało przegrzane.	Odczekać kilka minut. Nie wyłączać zasilania. Po zgaśnięciu diody kontynuować spawanie.
Wentylator nie pracuje	Wentylator został zablokowany zagiętą osłoną	Wyprostować osłonę wentylatora
Niezadowalająca 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
Niezadowalająca 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 szybkozłączcy

14. INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

Eksploatacja urządzenia DIGITIG 218 MULTIWAVE 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 chłodnego urządzenia do ciepłego pomieszczenia należy poczekać do chwili zniknięcia rosy. Zaleca się w razie eksploatacji spawarki na wolnym powietrzu umieszczenie jej pod dachem w celu zabezpieczenia przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi.

Urządzenie DIGITIG 218 MULTIWAVE 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 uchwytu TIG T-26:

Lp.	Nazwa
1	Elektroda wolframowa
2	Tulejka zaciskowa T-26
3	Łącznik prądowy T-26
4	Dysza gazowa T-26

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.

15. 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 (zależnie od warunków pracy) zdejmować obudowę i 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 nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących konserwacji nie są objęte naprawami gwarancyjnymi.

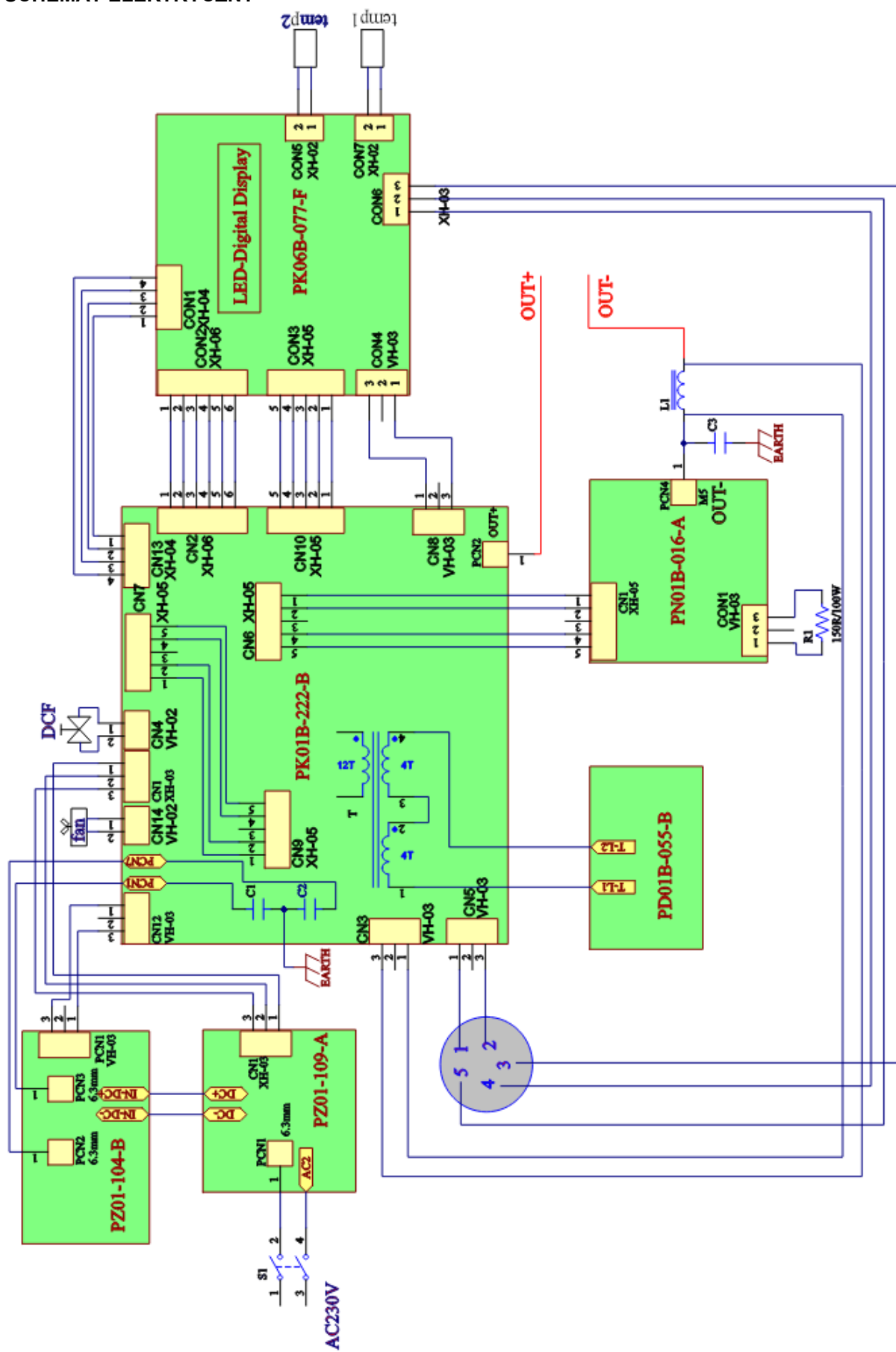
16. INSTRUKCJA PRZECHOWYWANIA I TRANSPORTU

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.

17. SPECYFIKACJA KOMPLETU

1. Źródło DIGITIG 218 MULTIWAVE	1 szt.
2. Uchwyt do spawania metodą TIG T-26	1 szt.
3. Przewód masowy z zaciskiem kleszczowym	1 szt.
4. Przewód elektrodowy	1 szt.
5. Przewód gazu ochronnego	1 szt.
6. Instrukcja obsługi	1 szt.
7. Opakowanie	1 szt.

18. SCHEMAT ELEKTRYCZNY



19. 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 zużytym 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 32 386 94 28
e-mail: info@tecweld.pl, www.tecweld.pl

DEKLARACJA ZGODNOŚCI

01/DIGITIG218MULTIWAVE/2025

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: DIGITIG 218 AC/DC MULTIWAVE

Typ: TIG200ACDC LED

Znak towarowy producenta: **Sherman[®]**

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 60974-1:2023-05+A11:2023-09 Sprzęt do spawania łukowego -- Część 1:

Spawalnicze źródła energii,

PN-EN IEC 60974-10:2022-07 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: 2025

Bytom, dn. 01.03.2025

Piotr Polak
(podpis osoby upoważnionej)