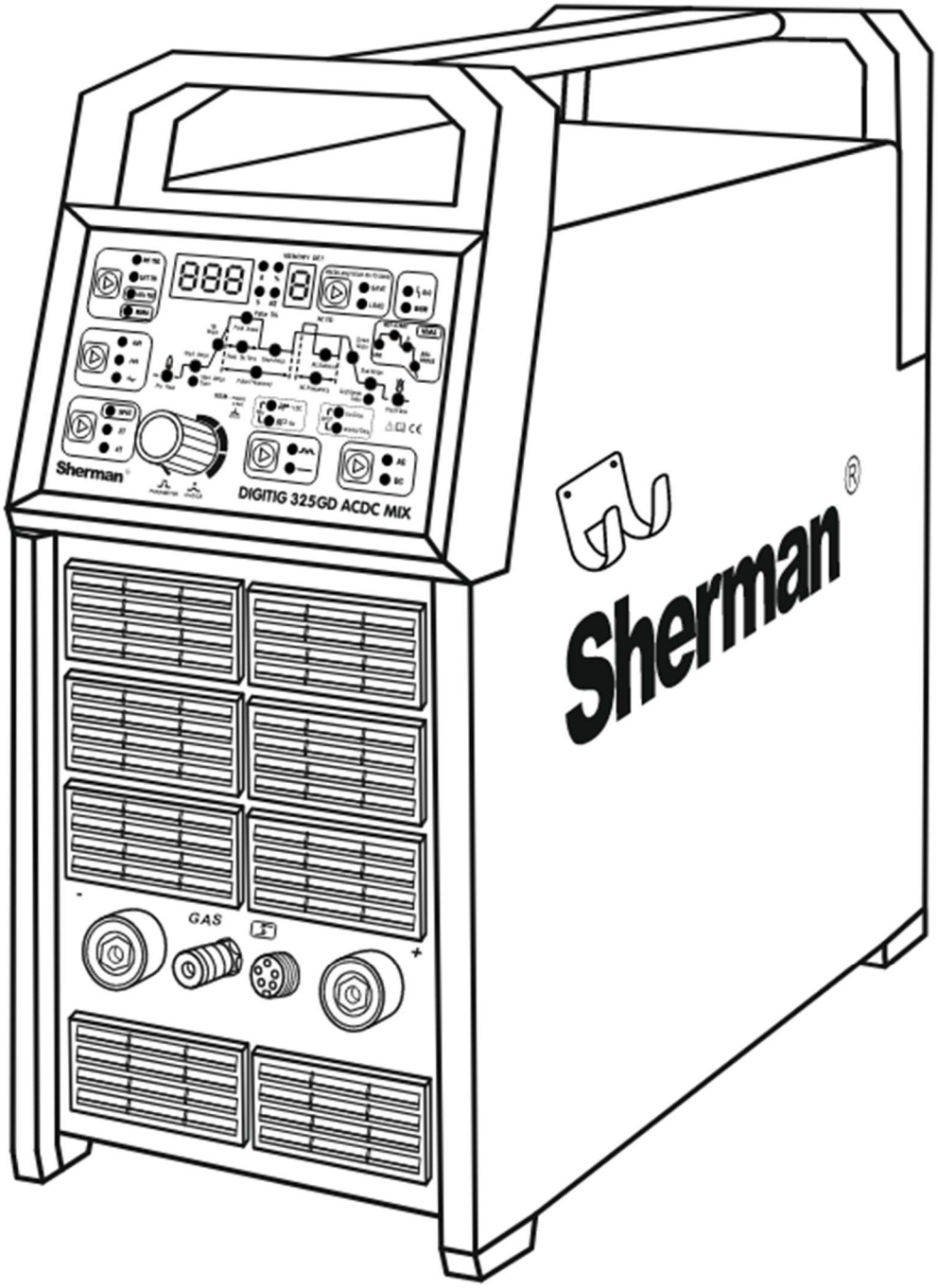
Sherman®

V1.3 18.08.26

INSTRUKCJA OBSŁUGI

SPAWARKA INWERTOROWA
DIGITIG 325GD AC/DC MIX



CE



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, 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 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 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 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 325 AC/DC MIX jest urządzeniem najnowszej generacji, przeznaczonym do zastosowań profesjonalnych. Wykonana jest w technologii IGBT i wyposażona w sterowanie cyfrowe przy użyciu mikrokontrolera (MCU). Służy do spawania ręcznego metodą TIG stali i metali kolorowych prądem stałym oraz przemiennym. Dodatkowo spawarka posiada innowacyjną możliwość spawania prądem mieszanym – łączącym prąd stały (DC) i przemienny (AC), co znacząco zwiększa jej uniwersalność i pozwala na uzyskanie wyjątkowej jakości spoin w trudnych zastosowaniach. 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. W metodzie TIG urządzenie pozwala na zajarzanie łuku zarówno przez potarcie (TIG Lift), jak i przy pomocy jonizatora (TIG HF). Posiada funkcje VRD, HOT START i ARC FORCE, możliwość sterowania w trybie dwutaktu i czterotaktu i spawanie punktowe. Urządzenie posiada możliwość zapamiętania 10 zestawów ustawień parametrów pulsu i prądu spawania. Funkcja Fan Stop wyłącza wentylator, gdy urządzenie nie jest w pełni obciążone, co znacząco poprawia komfort pracy.

4. PARAMETRY TECHNICZNE

4.1 Spawarka

Napięcie zasilania	AC 3x400V ±10% 50Hz
Znamionowy prąd spawania / cykl pracy	MMA: 280 A / 60% TIG 315 A / 60%
Znamionowe napięcie w stanie bez obciążenia	20V (VRD) / 59 V
Maksymalny pobór prądu	MMA: 24 A, TIG 21 A
Zabezpieczenie sieci	20 A
Masa (bez osprzętu)	30,5 kg
Wymiary	557 x 246 x 588 mm
Stopień ochrony	IP21

4.1.1 Zakresy regulacji parametrów

Arc Force	0 – 100 A
Hot Start	0 – 50 A
VRD	Wł. / Wył
Przedwypływ gazu	0,1 – 3 s
Powypływ gazu	1 – 15 s
Narastanie prądu	0 – 15 s
Opadanie prądu	0 – 25 s
Prąd początkowy	5 – 315 A
Czas trwania prądu początkowego	0 – 10 s
Prąd spawania	MMA: 20-280 A TIG: 5-315 A
Prąd podstawy	5 – 95 % prądu spawania
Prąd krateru	5 – 315 A
Czas trwania prądu krateru	0 – 10 s
Częstotliwość pulsu	0,5 - 200 Hz
Szerokość pulsu	10 – 90 %
Częstotliwość AC	20 – 200 Hz
Balans AC	20 – 80 %
Częstotliwość prądu mieszanego (MIX)	0,1 – 10 Hz
Balans prądu mieszanego (MIX)	10 – 90 %
Czas spawania punktowego (Cold welding)	0,1 – 10 s
Czas przerwy podczas spawania punktowego (Cold welding)	0 – 10 s

4.2 Uchwyt TIG

Typ uchwytu	T-18
Maksymalna obciążalność prądowa	320 A
Rodzaj chłodzenia	Cieczą
Przepływ czynnika chłodzącego	0,9 l/min
Przepływ gazu	10-20 l/min
Zajarzanie łuku	Bezstykowe (HF)
Długość	5 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 40ºC został wyznaczony przez symulację.

Stopień ochrony
IP określa w jakim stopniu urządzenie jest odporne na przedostawanie się do wewnątrz zanieczyszczeń stałych i wodnych. IP21 oznacza, że urządzenie jest przystosowane do pracy w pomieszczeniach zamkniętych i nie nadaje się do stosowania na deszczu.

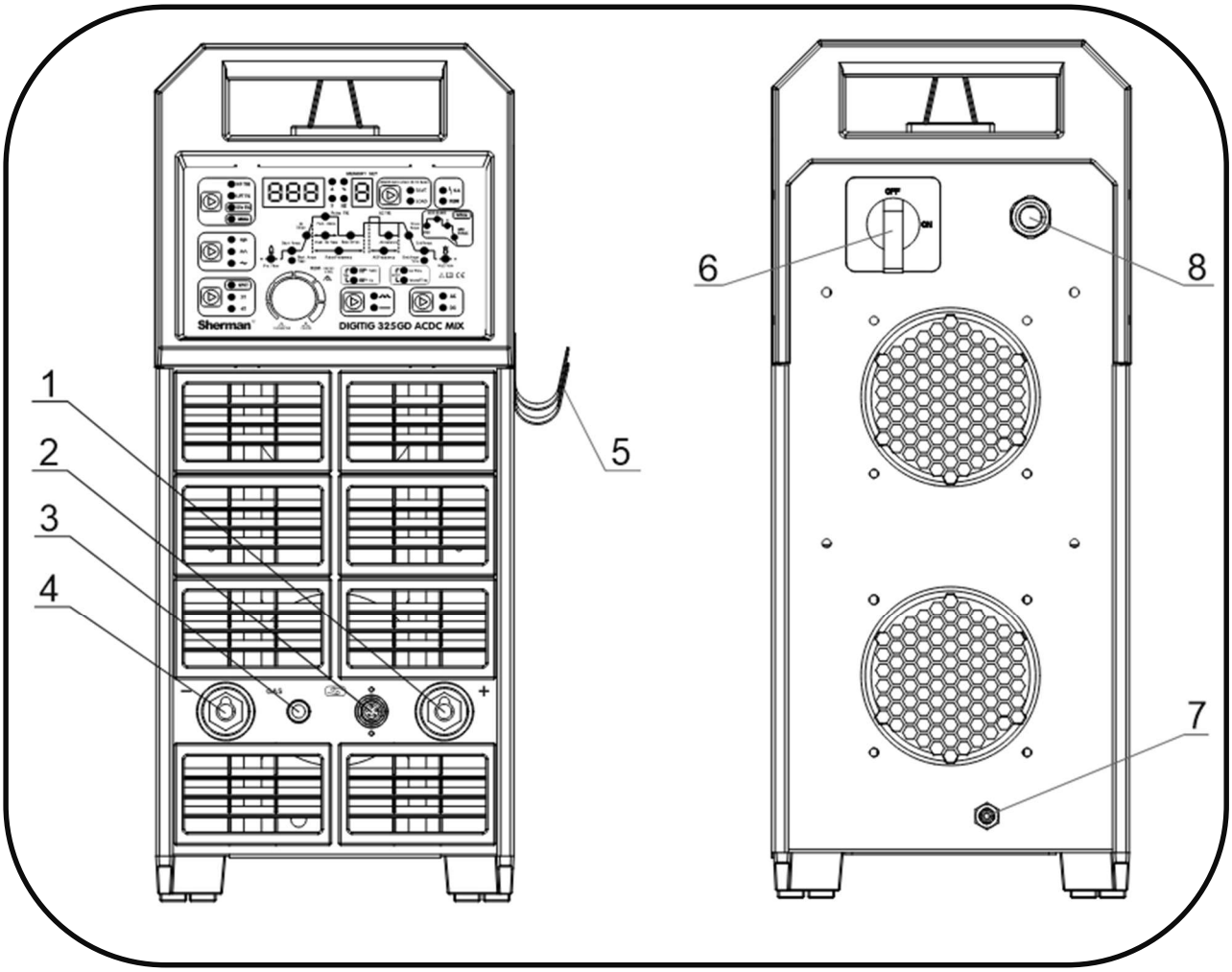
5. BUDOWA I DZIAŁANIE

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.
Spawarka wyposażone jest w układ kompensacji napięcia zasilania, co umożliwia ich eksploatację przy wahaniach napięcia w sieci zasilającej do 10%.

6. PRZYŁĄCZENIE DO SIECI ZASILAJĄCEJ

1. Urządzenie powinno być użytkowane wyłącznie w układzie zasilania trójfazowego, czteroprzewodowego, z uziemionym punktem zerowym. Chłodnica powinna być użytkowana wyłącznie w układzie zasilania jednofazowego, trójprzewodowego, z uziemionym punktem zerowym
2. DIGITIG 325GD AC/DC MIX jest przystosowany do współpracy z siecią 3x400V 50Hz zabezpieczoną bezpiecznikami 20 A o działaniu zwłocznym, a chłodnica przystosowana jest do współpracy z siecią 230V zabezpieczoną bezpiecznikami 10 A o działaniu zwłocznym. Zasilanie powinno być stabilne, bez spadków napięć.
3. Przed podłączeniem zasilania należy upewnić się, czy przełączniki zasilania spawarki (2) i chłodnicy (12) są w pozycji OFF (wyłączone).

7. PANEL PRZEDNI I TYLNY



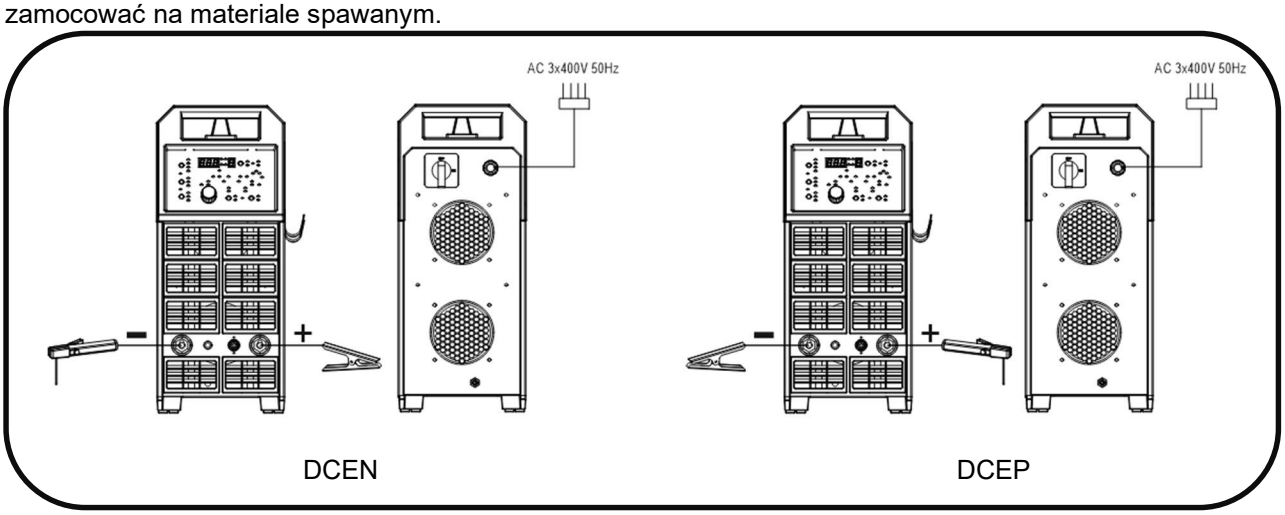
1. Gniazdo polaryzacji dodatniej
2. Gniazdo sterowania uchwytu TIG / pedału sterowniczego
3. Gniazdo szybkozłącza gazu osłonowego
4. Gniazdo polaryzacji ujemnej
5. Wieszak uchwytu TIG
6. Wyłącznik główny
7. Przyłącze gazu osłonowego
8. Przewód zasilający

8. PRZYGOTOWANIE URZĄDZENIA DO PRACY

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

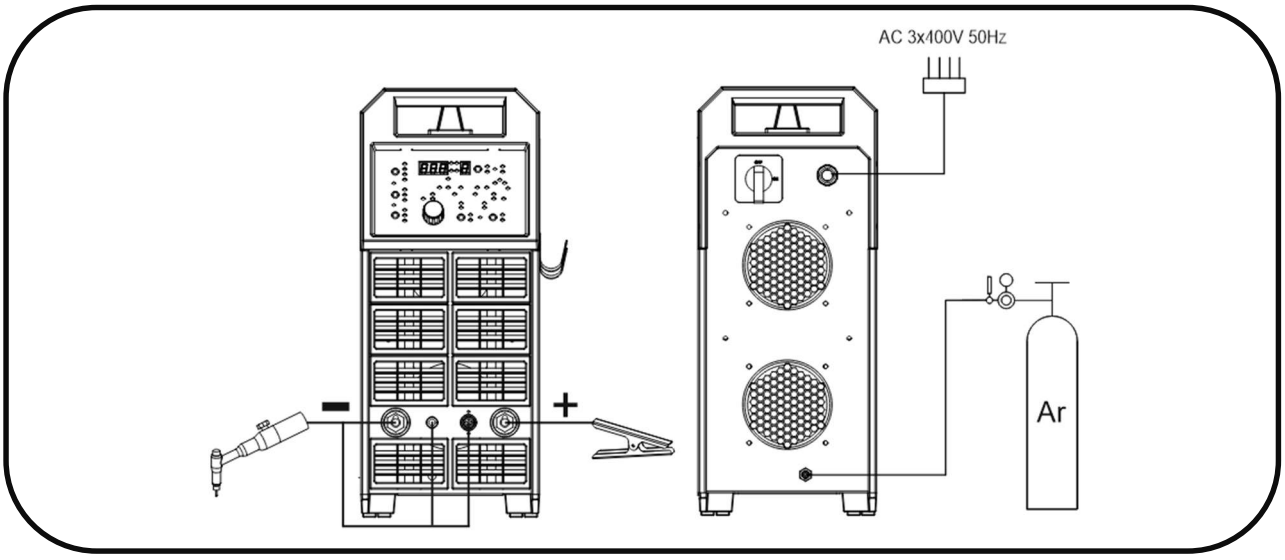
8.1 Metoda MMA

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 powrotnego należy starannie zamocować na materiale spawanym.

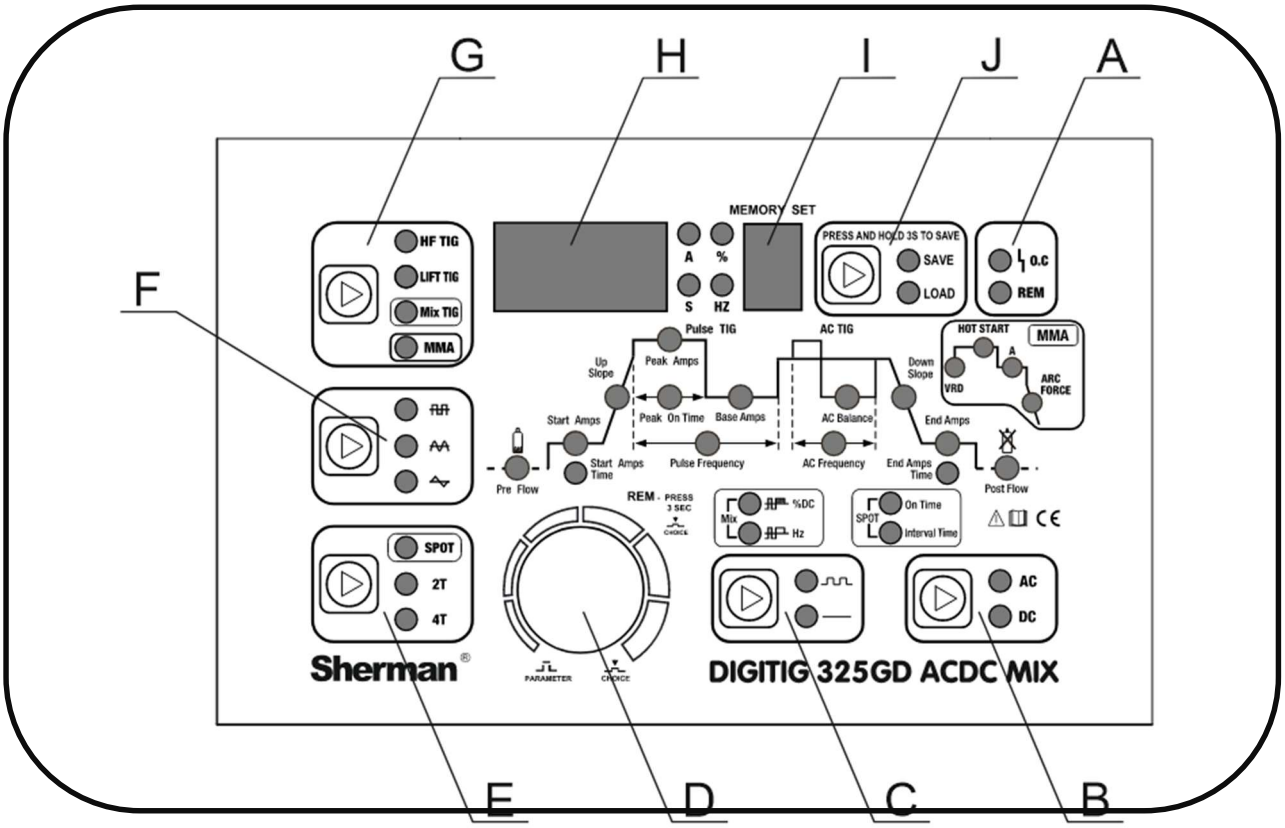


8.2 Metoda TIG

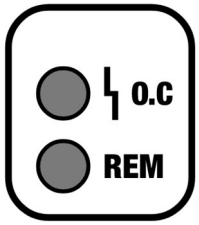
Zacisk prądowy uchwytu należy podłączyć do gniazda o polaryzacji ujemnej (4), wtyk sterujący uchwytu starannie przykręcić do gniazda (2), a przyłącze gazowe do gniazda szybkozłącza (3). Przewód gazowy z reduktora należy doprowadzić i zamocować do króćca gazowego (7) znajdującego się na tylnej ściance obudowy. Dodatni biegun źródła (1) połączyć z materiałem spawanym przy pomocy przewodu z zaciskiem kleszczowym. Podłączyć wtyczkę urządzenia do gniazda sieciowego 3x400V 50Hz.



9. PANEL STEROWANIA

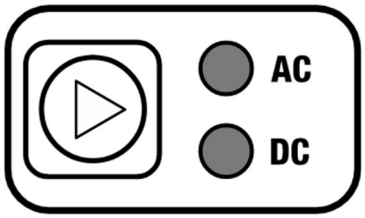


A – Diody kontrolne



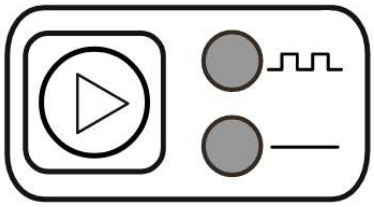
Zapalenie się diody O.C. oznacza przegrzanie urządzenia lub nieprawidłową pracę spawarki. Dioda REM sygnalizuje możliwość zdalnego sterowania. Aby włączyć bądź wyłączyć możliwość zdalnego sterowania należy wcisnąć pokrętło regulacji (D) i przytrzymać przez 3 sekundy.

B – Przycisk wyboru rodzaju prądu spawania (AC / DC)



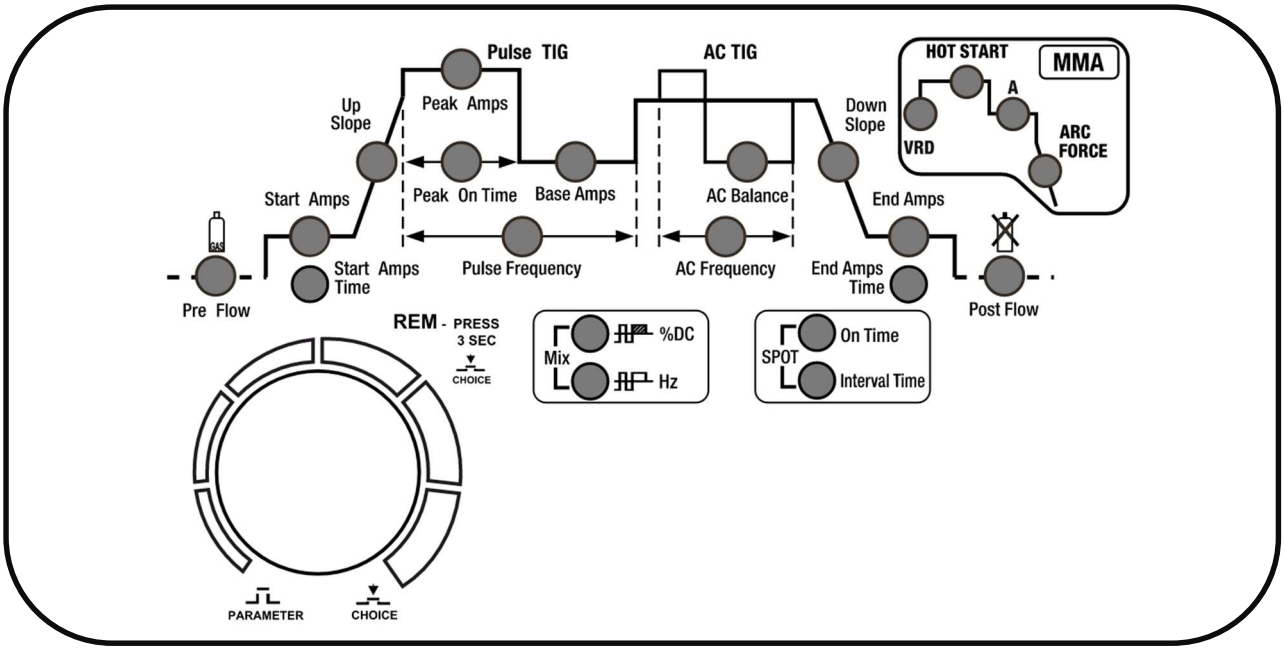
Wciskanie przycisku powoduje zmianę rodzaju prądu spawania. Wybór rodzaju prądu potwierdzany jest zapaleniem się odpowiedniej diody. AC – prąd przemienny, DC – prąd stały

C – Przycisk pulsatora



Przycisk aktywny wyłącznie przy spawaniu metodą TIG. Wybór trybu sygnalizowany jest zapaleniem się odpowiadającej mu diody. ⎍⎍⎍ - spawanie z pulsem, ——— - spawanie bez pulsu.

D – Pokrętło regulacji

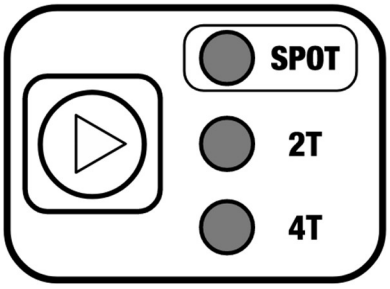


Pokrętło regulacji służy do zmiany parametrów spawania oraz włączania i wyłączania możliwości zdalnego sterowania.

Krótkotrwałe wciskanie pokrętła powoduje przejście pomiędzy ustawianymi parametrami. Aktualnie regulowany parametr oznaczany jest zapaleniem się odpowiadającej mu diody, a na wyświetlaczu parametrów (H) pojawia się aktualna wartość parametru. Obrót pokrętłem w lewo powoduje zmniejszenie, a obrót w prawo zwiększenie wartości parametru. Ponowne wciśnięcie pokrętła spowoduje zapamiętanie wartości parametru i przejście do następnego parametru.

Wciśnięcie pokrętła i przytrzymanie przez 3 sekundy włącza lub wyłącza możliwość zdalnego sterowania. Włączenie możliwości zdalnego sterowania potwierdzane jest zapaleniem się diody REM.

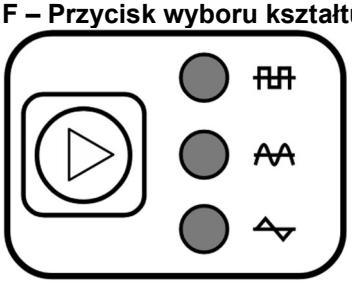
E – Przycisk wyboru trybu pracy źródła (dwutakt/czterotakt/spawanie punktowe)



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.

F – Przycisk wyboru kształtu fali AC



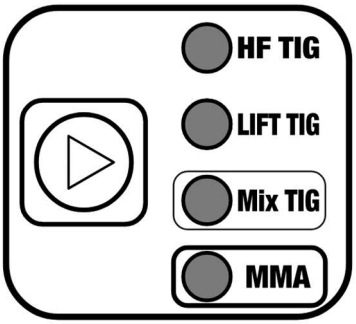
Przycisk aktywny wyłącznie podczas spawania metodą TIG prądem przemiennym oraz mieszanym (MIX). Służy do wyboru kształtu fali AC:

 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.

G – Przycisk wyboru metody spawania



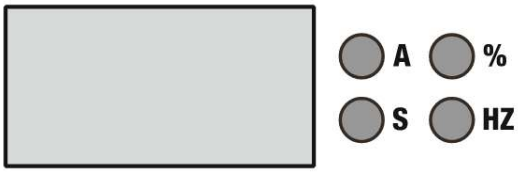
Przycisk służy do wyboru metody spawania. Wybór metody sygnalizowany jest zapaleniem się odpowiadającej mu diody.
HF TIG – Spawanie metodą TIG (elektrodą wolframową w osłonie gazów obojętnych) z zajarzaniem jonizacyjnym (HF). Ten sposób zajarzania eliminuje ryzyko zanieczyszczenia elektrody poprzez jej brak kontaktu z materiałem spawanym oraz pozwala na natychmiastowe zajarzenie łuku nawet przy niskim prądzie początkowym.

LIFT TIG – Spawanie metodą TIG (elektrodą wolframową w osłonie gazów obojętnych) z zajarzaniem przez potarcie. Ten sposób zajarzania nie generuje impulsów wysokiej częstotliwości, co jest korzystne w środowiskach wrażliwych na zakłócenia (np. elektronika, sterowniki CNC) i stosowany jest w warsztatach samochodowych do spawania pojazdów.

Mix TIG – Spawanie metodą TIG (elektrodą wolframową w osłonie gazów obojętnych) prądem mieszanym AC oraz DC. Taka metoda pozwala uzyskać gładką, czystą spoinę, zmniejszyć obciążenie elektrody, a także uzyskać głębsze wtopienie przy jednoczesnym czyszczeniu powierzchni, co sprawdza się szczególnie podczas spawania aluminium i jego stopów.

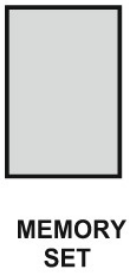
MMA – spawanie elektrodą otuloną.

H – wyświetlacz parametrów spawania



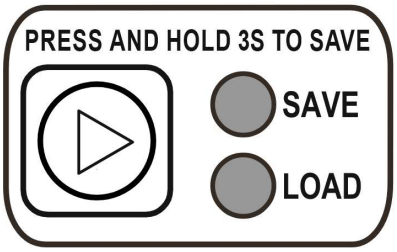
Wyświetlacz wskazuje parametry podczas ich ustawiania oraz w trakcie spawania. Zaświecenie się odpowiedniej diody z boku wyświetlacza wskazuje jednostkę parametru. Komunikat „Err” sygnalizuje przegrzanie lub niewłaściwą pracę urządzenia.

I – Wyświetlacz pamięci zestawu parametrów



Wyświetlacz wskazuje numer zestawu parametrów, który został załadowany lub pod którym zostanie zapisany aktualny zestaw.

J – Pamięć ustawień



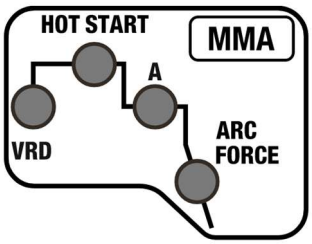
Urządzenie posiada pamięć ostatniego ustawienia, czyli po jego wyłączeniu i ponownym załączeniu przywracane są ostatnio ustawione parametry. Istnieje również możliwość zapamiętania 10 zestawów ustawień. Aby zapamiętać bieżące ustawienia należy wcisnąć przycisk i przytrzymać aż do zapalenia się diody „SAVE" (około 3 sekundy). Po zapaleniu się diody „SAVE" na wyświetlaczu pamięci (I) pojawi się migający numer zestawu, pod jakim ustawienia zostaną zapamiętane. Przy pomocy pokrętła numer ten może zostać zmieniony. Ponowne wciśnięcie przycisku (J) spowoduje zapamiętanie ustawień pod wybranym numerem i zgaszenie diody „SAVE".
W celu wywołania zapamiętanego zestawu ustawień należy krótko wcisnąć przycisk. Po zapaleniu się diody „LOAD" pokrętłem wybrać numer zestawu ustawień, które mają zostać wywołane. Krótkie ponowne wciśnięcie przycisku spowoduje załadowanie ustawień i zgaszenie diody „LOAD".
Po załadowaniu zestawu ustawień na wyświetlaczu (I) pojawi się numer załadowanego zestawu parametrów. Jeżeli któryś z parametrów zostanie zmieniony podczas pracy, na wyświetlaczu pamięci pojawi się kreska. Aby zapisać wprowadzone zmiany należy postępować jak przy standardowym zapisywaniu ustawień.
Jeżeli po przejściu do trybu zapisywania lub ładowania ustawień i zapaleniu diody „LOAD" lub „SAVE" przez około 10 sekund nie nastąpi ruch pokrętłem regulacji ani nie zostanie ponownie wciśnięty przycisk urządzenie powróci do normalnego trybu regulacji parametrów.
Jeżeli urządzenie zostanie wyłączone, gdy w pamięci załadowany jest zestaw parametrów, po ponownym włączeniu automatycznie załadowany zostanie ostatnio używany zestaw, a jego numer pojawi się na wyświetlaczu. Jeżeli do pamięci nie zostanie załadowany żaden zestaw parametrów i urządzenie zostanie wyłączone, po włączeniu zostaną przywrócone ostatnio używane parametry a na wyświetlaczu (I) pojawi się kreska.
Jeżeli po załadowaniu zestawu parametrów nastąpi zmiana któregoś z parametrów i urządzenie zostanie wyłączone, to po włączeniu zostaną przywrócone ostatnio używane parametry, bez załadowania ostatniego zestawu, a na wyświetlaczu (I) pojawi się kreska.

10. ZABEZPIECZENIE PRZED PRZEGRZANIEM

Źródło prądu wyposażone jest w termiczny, samoczynny wyłącznik przeciążeniowy. Gdy temperatura spawarki będzie zbyt wysoka, zabezpieczenie odłączy prąd spawania, zapali się dioda O.C, a na wyświetlaczu pojawi się napis „Err". Po opadnięciu temperatury nastąpi automatyczny reset wyłącznika.

11. USTAWIENIA PARAMETRÓW

11.1 Metoda MMA



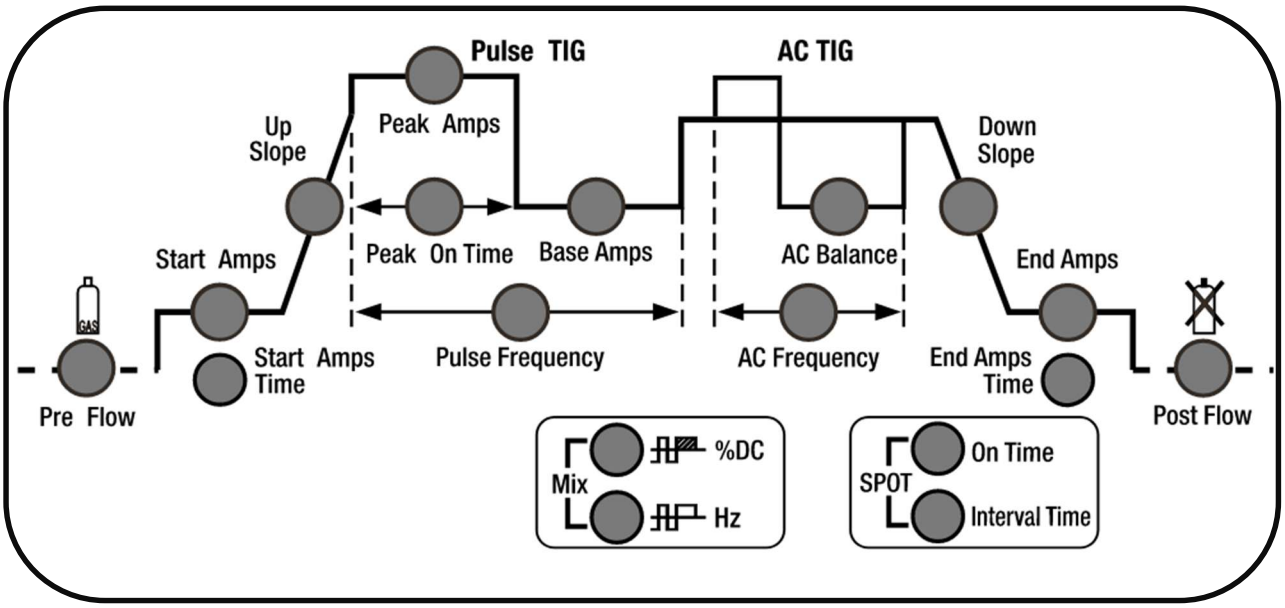
Po wyborze metody MMA możliwa jest regulacja prądu spawania, wybór funkcji VRD oraz regulacja funkcji Hot Start i Arc Force.

Funkcja 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.

Funkcja Hot Start
Funkcja Hot Start 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 zajarzania łuku. W przypadku spawania drobnych elementów zalecane jest wyłączenie tej funkcji, gdyż może powodować wypalenie materiału spawanego.
Zakres regulacji: 1 – 10 Wartość 10 odpowiada 50 A

Funkcja Arc Force
Funkcja Arc Force 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: 1 – 10 Wartość 10 odpowiada 100 A

11.2 Metoda TIG



Pre Flow
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 – 3s

Start Amps
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. W niektórych trybach spawania prąd nie rośnie w celu podgrzania spawanego elementu.
Zakres regulacji: 5 – 315 A

Start Amps Time
Czas trwania prądu początkowego – czas przez jaki trwa spawanie prądem początkowym. W trybie 4T czas ten regulowany jest poprzez przytrzymanie przycisku w uchwycie. Zwolnienie przycisku spowoduje przejście do fazy narastania prądu.
Zakres regulacji: 0 – 10 s

Up Slope
Czas narastania prądu - czas narastania prądu spawania od prądu początkowego do ustawionej wartości prądu spawania.
Zakres regulacji: 0 – 15 s

Peak Amps
Prąd spawania – wartość prądu spawania podczas spawania bez użycia pulsatora lub prąd szczytowy podczas spawania z pulsem.
Zakres regulacji: 5 – 315 A

Peak On Time
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 %

Base Amps
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

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

AC Frequency
Częstotliwość prądu AC – funkcja przydatna przy spawaniu aluminium. Im większa częstotliwość tym lepsza jakość spoiny oraz lepsze skupienie łuku
Zakres regulacji: 20 – 200 Hz

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%

Down Slope
Czas opadania prądu - czas opadania prądu spawania od wartości ustawionej do zera lub wartości prądu krateru.
Zakres regulacji: 0 – 25 s

End Amps
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: 5 – 315 A

End Amps Time
Czas trwania prądu krateru – czas przez jaki trwa wypełnianie krateru. W trybie 4T czas ten regulowany jest poprzez przytrzymanie przycisku w uchwycie. Zwolnienie przycisku spowoduje wygaszenie łuku.
Zakres regulacji: 0 – 10 s

Czas powypływu gazu - czas od wygaszenia łuku do zamknięcia zaworu gazowego w celu osłonięcia krzepnącego jeziorka 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

Mix % DC
Balans prądu mieszanego – stosunek czasu trwania prądu stałego do czasu trwania prądu przemiennego podczas spawania prądem mieszanym. Zwiększanie udziału prądu DC powoduje bardziej stabilny, skoncentrowany łuk z większym wtopieniem, większą penetrację, większą wydajność cieplną, węższą spoinę i lepszą kontrolę podczas spawania cienkich elementów. Wzrost udziału prądu AC powoduje szerszy łuk, mniejsze wtopienie i lepsze czyszczenie powierzchni.
Zakres regulacji: 10 – 90 %

Mix Hz
Częstotliwość prądu mieszanego – częstotliwość z jaką zmienia się prądu stały i przemienny podczas spawania prądem mieszanym. Wyższa częstotliwość powoduje bardziej stabilny łuk, węższą spoinę, głębszą penetrację i mniej odprysków.
Zakres regulacji: 0,1 – 10 Hz

SPOT On Time
Czas spawania punktowego – czas po jakim zostanie zakończone spawanie.
Zakres regulacji: 0,1 – 10 s

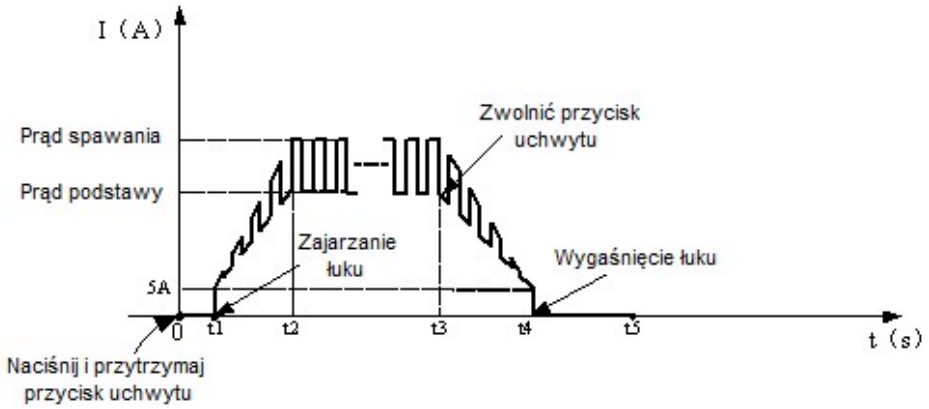
SPOT Interval Time
Czas przerwy podczas spawania punktowego – czas przerwy pomiędzy cyklami spawania punktowego.
Zakres regulacji: 0 – 10 s

12. SPAWANIE

12.1 Spawanie elektrodą otuloną (MMA)
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.

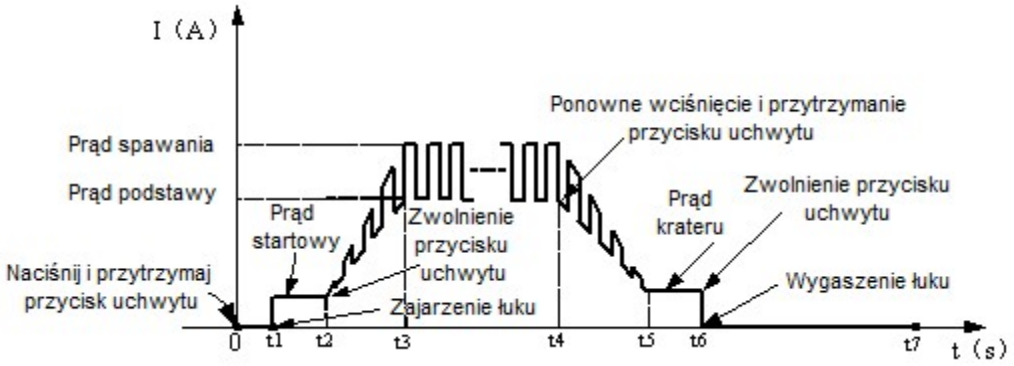
12.2. Spawanie w osłonie gazów ochronnych (metoda TIG).

12.2.1 Spawanie TIG w trybie 2T：



- 0： Wcisnąć i przytrzymać przycisk uchwytu. Rozpoczyna się wypływ gazu ochronnego;
- 0～t1： Przedwypływ gazu;
- t1～t2： Zajarzenie łuku, prąd spawania narasta od minimalnej wartości do nastawionej wartości prądu spawania. Jeśli włączony jest pulsator, prąd jest modulowany.
- t2～t3： Podczas spawania przycisk uchwytu powinien pozostać wciśnięty;
  Uwaga: Jeśli włączony jest pulsator, prąd spawania pulsuje, jeśli pulsator jest wyłączony, prąd spawania ma stałą wartość
  t3： Zwolnić przycisk uchwytu, prąd spawania zaczyna opadać. Jeśli włączony jest pulsator, opadający prąd jest modulowany;
- t3～t4： Prąd spawania opada do minimalnej wartości, łuk zostaje wygaszony;
- t4～t5： Powypływ gazu.
- t5： Elektrozawór zamyka wypływ gazu, zakończenie spawania.

12.2.2 Spawanie TIG w trybie 4T：



- 0： Wcisnąć i przytrzymać przycisk uchwytu. Rozpoczyna się wypływ gazu ochronnego;
- 0～t1： Czas przedwypływu gazu. Możliwość regulacji w zakresie :0~1.0s;
- t1： Zajarzenie łuku, ustalony zostaje prąd startowy;
- t2： Zwolnić przycisk uchwytu, 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： Wcisnąć 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： Prąd krateru;
- t6： Zwolnić przycisk uchwytu. Łuk zostaje wygaszony, wypływa gaz osłonowy;
- t7： Elektrozawór 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 gniazdka 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 przyłączu 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 ϟ o.c	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 szybkozłączy

15. INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

Eksploatacja urządzenia DIGITIG 325GD AC/DC MIX 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 325GD AC/DC MIX powinno być eksploatowane w następujących warunkach:

- zmiany wartości skutecznej napięcia zasilania nie większe niż 10%

- temperatura otoczenia od –10°C do +40°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-18:

Lp.	Nazwa
1	Elektroda wolframowa
2	Tulejka zaciskowa T-18
3	Łącznik prądowy T-18
4	Dysza gazowa T-18

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.

Jako czynnik chłodzący należy stosować nieagresywne płyny oparte na glikolu etylenowym pochodzące od uznanych dostawców sprzętu spawalniczego. Płynu nie należy rozcieńczać.
Nie wolno stosować wody jako czynnika chłodzącego. gdyż może to doprowadzić do uszkodzenia pompy cieczy i awarii całej chłodnicy.

16. INSTRUKCJA KONSERWACJI

Codzienna konserwacja

1. Kontrola wizualna:
   - Sprawdzić przewody spawalnicze, uchwyt TIG i złącza pod kątem uszkodzeń mechanicznych.
2. Czyszczenie:
   - Usunąć kurz i opiłki z obudowy oraz otworów wentylacyjnych sprężonym powietrzem (niska siła, aby nie uszkodzić elektroniki).

Tygodniowa konserwacja

1. Sprawdzenie połączeń elektrycznych:
   - Sprawdzić czy wszystkie złącza są dobrze dokręcone i nie ma oznak przegrzewania.

Miesięczna konserwacja

1. Test parametrów spawarki:
   - Wykonać próbne spawanie i sprawdzić stabilność łuku oraz działanie funkcji HF.
2. Czyszczenie:
   - Zdjąć obudowę, usunąć kurz i opiłki z płyt sterujących oraz przewodów i połączeń elektrycznych z wnętrza urządzenia sprężonym powietrzem. (niska siła, aby nie uszkodzić elektroniki).

Półroczna konserwacja

1. Kontrola stanu połączeń elektrycznych:
   - Sprawdzić stan ochrony przeciwporażeniowej, izolacji, układu zabezpieczeń szczelność węży i szybkozłączy.

Roczna konserwacja (lub co 1000 h pracy)

1. Przegląd elektroniki:
   - Skontrolować moduły IGBT, kondensatory i płytki sterujące pod kątem zabrudzeń i korozji.

Dodatkowe zalecenia

- Przechowuj spawarkę w suchym, przewiewnym miejscu, z dala od pyłu i wilgoci.

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

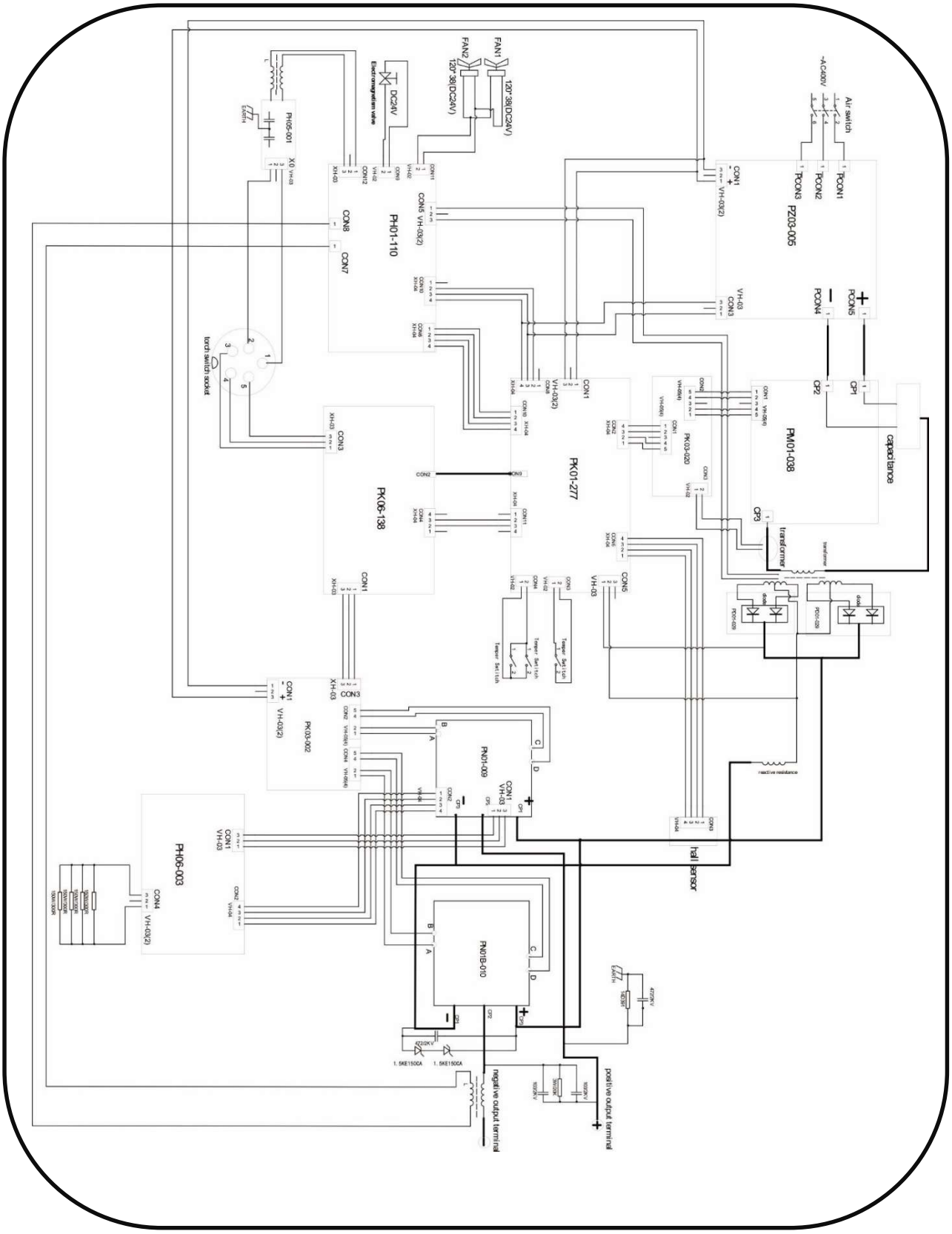
17. INSTRUKCJA PRZECHOWYWANIA I TRANSPORTU

Urządzenie należy przechowywać w temperaturze –10°C do +40°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.

18. SPECYFIKACJA KOMPLETU

1. Źródło DIGITIG 325GD AC/DC MIX	1 szt.
2. Uchwyt do spawania metodą TIG	1 szt.
3. Przewód masowy z zaciskiem kleszczowym	1 szt.
4. Instrukcja obsługi	1 szt.
5. Opakowanie	1 szt.

19. SCHEMAT ELEKTRYCZNY`



20. 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 pieczątką 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/DIGITIG325GDMIX/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

Typ: **DIGITIG 325GD ACDC MIX**

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. 03.11.2025

Piotr Polak
(podpis osoby upoważnionej)