

INSTRUKCJA OBSŁUGI INWERTEROWEJ SPAWARKI TIG/MMA

Model:

THF 235 Puls AC/DC

Rysunki urządzenia znajdujące się w instrukcji mogą odbiegać kolorystyką od oryginału.
Instrukcja oryginalna.



UWAGA: Prosimy używać spawarki po bardzo dokładnym przeczytaniu instrukcji obsługi.

1. W celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkownika należy wyznaczyć wykwalifikowany personel odpowiedzialny za instalację, konserwację, przeglądy okresowe i naprawę urządzenia.
2. W celu zapewnienia bezpieczeństwa przed pracą z urządzeniem należy dokładnie i z pełnym zrozumieniem zapoznać się z poniższą instrukcją obsługi.
3. Po zapoznaniu się z poniższą instrukcją obsługi należy umieścić ją w miejscu dostępnym dla innych użytkowników urządzenia.

Spis treści

1. UŻYCIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM	4
2. DANE TECHNICZNE.....	4
3. ZASADY BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA	5
4. OBJAŚNIENIE SYMBOLI	8
5. POZIOM HAŁASU	9
6. ZAWARTOŚĆ ZESTAWU	9
7. BUDOWA, PANEL STEROWANIA, FUNKCJE	10
7.1 Panel sterowania THF 235 Puls AC/DC	10
7.2 Opis funkcji Bi-Level.....	13
7.3 Opis spawania punktowego.....	14
7.4 Pamięć urządzenia.....	15
7.5 Wykaz funkcji i zakresy regulacji.	16
8. UŻYTKOWANIE	16
8.1 Podłączenie do sieci.....	16
8.2 Zakładanie przewodów spawalniczych.	17
8.3 Podłączenie gazu ochronnego.....	17
8.4 Spawanie metodą MMA	18
8.5 Spawanie metodą TIG	18
8.6 Wykres przebiegu procesu spawania dla metody TIG z czterotaktem 4T....	19
8.7 Wykres przebiegu procesu spawania dla metody TIG w dwutakcie 2T	20
9. CZYSZCZENIE I KONSERWACJA.....	21
10. PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	21
11. UTYLIZACJA.....	22
12. GWARANCJA.	22
13. DEKLARACJA ZGODNOŚCI.....	23

1. UŻYCIĘ ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

Urządzenie **THF 235 Puls AC/DC** marki **MAGNUM** jest profesjonalną spawarką inwerterową, przeznaczonymi do ręcznego, elektrycznego spawania metodą TIG i MMA, prądem stałym DC i prądem przemiennym AC.

Przeznaczona jest do wszelkiego rodzaju prac spawalniczych np. w warsztatach ślusarskich, warsztatach naprawczych, przemysłowych, fabrykach, przemyśle motoryzacyjnym, usługach itp. Spawarka ta umożliwi wykonywanie połączeń wszelkich spawalnych elementów np. wykonanych z aluminium, miedzi, stali nierdzewnej i wielu innych.

Urządzenie wyposażone jest w „miękką” przejrzysty panel sterowania, umożliwiający ustawienie wszystkich niezbędnych funkcji spawalniczych takich jak: prąd startu / wypełnienia krateru / spawania / bazy / czas narastania i opadania prądu / wypływ gazu przed i po spawaniu / częstotliwość pulsacji / balans i wiele innych.

Źródło prądu zostało zbudowane w oparciu o wysoko wydajne tranzystory **IGBT**, zapewniające minimum zakłóceń elektromagnetycznych, małe straty mocy, umożliwiające zwiększenie wydajności i niezawodności źródła prądu. Bardzo wysoka wydajność przekłada się bezpośrednio na mniejsze zużycie energii, a wysoka częstotliwość przełączania zapewnia błyskawiczne dostosowanie prądu do zmian parametrów w czasie spawania.

Producent / importer nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne szkody powstałe wskutek użycia niezgodnego z przeznaczeniem.

2. DANE TECHNICZNE

Model	THF 235 Puls AC/DC
Zasilanie	230 [V] – 50/60 [Hz]
Sprawność	60 [%]
Prąd spawania TIG AC	5 ÷ 200 [A]
Prąd spawania TIG DC	5 ÷ 200 [A]
Prąd spawania MMA	30 ÷ 160 [A]
Napięcie biegu jałowego	68 [V]
Klasa ochrony IP	IP21S
Zabezpieczenie [A]	25 (typ C)
Masa	13 [kg]
Chłodzenie	powietrzem
Pobór mocy max.	~ 7 [kW]

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

3. ZASADY BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA



Należy przeczytać wszystkie przepisy bezpieczeństwa i wszystkie instrukcje. Niestosowanie się do przepisów BHP i instrukcji może spowodować porażenie prądem, pożar i/lub ciężkie obrażenia ciała.

Należy zachować wszystkie przepisy bezpieczeństwa i instrukcje w celu użycia w przyszłości.



Nie można dopuszczać dzieci w pobliże miejsca pracy urządzenia. Osoby z wszczepionym rozrusznikiem serca nim podejmą pracę z urządzeniem, powinny skonsultować się ze swoim lekarzem. Obsługa serwisowa i naprawy urządzenia mogą być prowadzone przez wykwalifikowany personel z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy obowiązujących dla urządzeń elektrycznych. Przeróbki we własnym zakresie mogą spowodować zmianę cech użytkowych urządzenia lub pogorszenie parametrów spalniczych. Wszelkie przeróbki urządzenia, we własnym zakresie, powodują nie tylko utratę gwarancji, ale mogą być przyczyną pogorszenia się warunków bezpieczeństwa użytkowania i narażenia użytkownika na niebezpieczeństwo porażenia prądem. Niewłaściwe warunki pracy oraz niewłaściwa obsługa mogą spowodować uszkodzenie urządzenia i utratę gwarancji.

INSTRUKCJA BHP przy spawaniu elektrycznym

3.1. Uwagi ogólne.

- a) Do pracy należy przystąpić wypoczętym, trzeźwym, ubranym w odzież roboczą wykonaną z tkaniny trudnopalnej względnie ze skóry, włosy przykryć beretem lub czapką, na nogach mieć buty ze spodniami trudno zapalnymi, na rękach rękawice spawalnicze oraz ochrony osobiste - fartuch skórzany, maska spawalnicza, okulary ochronne, indywidualny sprzęt ochrony dróg oddechowych.
- b) Prace związane z instalowaniem, demontażem, naprawami i przeglądami elektrycznych urządzeń spalniczych powinni wykonywać pracownicy mający odpowiednie uprawnienia.
- c) Połączenie kilku spawalniczych źródeł energii nie powinno powodować przekroczenia, w stanie bez obciążenia, dopuszczalnego napięcia między obwodami wyjściowymi połączonych źródeł energii.
- d) Obwód prądu spawania nie powinien być uziemiony, z wyjątkiem przypadków, gdy przedmioty spawane są połączone z ziemią.
- e) Przewody spawalnicze łączące przedmiot spawany ze źródłem energii powinny być połączone bezpośrednio z tym przedmiotem lub oprzyrządowaniem, jak najbliższej miejsca spawania.

3.2. Podstawowe czynności przed rozpoczęciem pracy.

Spawacz powinien:

- a) zapoznać się z dokumentacją wykonawczą i zakresem prac spawalniczych,
- b) zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych spawań,
- c) przygotować odpowiednie spoiwo,

- d) przygotować odpowiednią ochronę twarzy i oczu,
- e) sprawdzić stan połączeń instalacji spawalniczej oraz uchwytu roboczego,
- f) sprawdzić, czy wykonanie spawania nie zagraża otoczeniu (działanie promieniowania łuku, możliwość zapalenia elementów łatwo zapalnych),
- g) sprawdzić, czy w przypadku spawania na ścianie, po drugiej stronie nie może nastąpić zapalenie,

3.3. Czynności podczas spawania.

- a) Zabezpieczyć stanowisko pracy, o ile nie ma stałych, ruchomymi ekranami przeciwooblaskowymi i przeciwoodpryskowymi.
- b) Używać do spawania przewodów elektrycznych i uchwytu roboczego tylko w dobrym stanie technicznym (nieuszkodzona izolacja).
- c) Stosować tylko właściwe grubości elektrod i drutów do spawania.
- d) Mocować i ustawiać rzetelnie i solidnie spawany przedmiot i tak, aby nie uległ on uszkodzeniu.
- e) Ustawić detale do spawania w taki sposób, aby uniemożliwić ich przesunięcie lub przewrócenie się. Przy odbijaniu żuźla używać młotków igłowych i okularów ochronnych.
- f) Przy spawaniu wewnątrz kotłów, zbiorników lub w ciasnych pomieszczeniach niezależnie od stosowanej wentylacji, używać ochron dróg oddechowych.
- g) Przy pracy wewnątrz zbiorników, kotłów i innych metalowych pomieszczeń, stosować oświetlenie elektryczne na napięcie 24V.
- h) Upewnić się, czy element spawany nie grozi upadkiem lub odsunięciem się niebezpiecznym dla spawacza.
- i) Przy spawaniu na rusztowaniach sprawdzić stan ich sprawności.
- j) Ochronić drogi oddechowe, oczy, twarz i ręce przed poparzeniem i naświetleniem poprzez stosowanie odpowiednich ochron osobistych.
- k) Włączyć indywidualny wyciąg powietrza, jeżeli taki jest założony, aby wyciewy gazowe były usuwane ze stanowiska.
- l) Używać tylko właściwych, nieuszkodzonych i niezaoilwionych narzędzi i pomocy warsztatowych.

3.4. Czynności zabronione.

Spawaczowi zabrania się:

- a) Chwywania gorącego metalu przygotowanego do spawania lub po spawaniu.
- b) Samodzielnie naprawiać uszkodzone przewody elektryczne (instalację elektryczną).
- c) W czasie przerw w pracy trzymać pod pachą uchwyt do elektrody.
- d) Odsuwania maski spawalniczej zbyt daleko od twarzy, odkładania jej przed zgaśnięciem łuku, a także zapalenie łuku bez zabezpieczenia twarzy.
- e) Spawania bez prawidłowego uziemienia elementu spawanego.
- f) Stosować prowizoryczne połączenie urządzeń spawalniczych.
- g) Powodować, aby podłoga na stanowisku roboczym była mokra, śliska, nierówna, zanieczyszczona śmieciami, zatarasowana.

3.5. Podstawowe czynności po zakończeniu pracy.

Spawacz powinien:

- a) Wyłączyć spawarkę spod napięcia.
- b) Sprawdzić, czy podczas spawania na stanowisku lub obok stanowiska nie został zaprószone ognie.
- c) Uporządkować stanowisko pracy, usunąć końcówki elektrod oraz żużel spawalniczy.











d) Uporządkować sprzęt spawalniczy.

3.6. Uwagi końcowe.

a) Podczas wykonywania prac spawalniczych wewnątrz zbiorników, kotłów lub innych pomieszczeń zamkniętych (do 15m³), spawacz powinien być ubezpieczony przez inną osobę, przebywającą na zewnątrz.

	<p>PORAŻENIE ELEKTRYCZNE MOŻE ZABIĆ: Urządzenia spawalnicze wytwarzają wysokie napięcie. Nie dotykać uchwytu spawalniczego ani podłączonego materiału spawalniczego, gdy urządzenie jest włączone do sieci. Wszystkie elementy tworzące obwód prądu spawania mogą powodować porażenie elektryczne, dlatego powinno unikać się dotykania ich gołą ręką ani przez wilgotne lub uszkodzone ubranie ochronne. Nie wolno pracować na mokrym podłożu, ani korzystać z uszkodzonych przewodów spawalniczych.</p> <p>UWAGA: Zdejmowanie osłon zewnętrznych w czasie, kiedy urządzenie jest podłączone do sieci, jak również użytkowanie urządzenia ze zdjętymi osłonami jest zabronione!</p> <p>Kable spawalnicze, przewód masowy, zacisk uziemiający i urządzenie spawalnicze powinny być utrzymywane w dobrym stanie technicznym, zapewniającym bezpieczeństwo pracy.</p>
	<p>OPARY I GAZY MOGĄ BYĆ NIEBEZPIECZNE: W procesie spawania wytwarzane są szkodliwe opary i gazy niebezpieczne dla zdrowia. Stanowisko pracy powinno być odpowiednio wentylowane i wyposażone w wyciąg wentylacyjny. Nie spawać w zamkniętych pomieszczeniach. Należy unikać wdychania oparów i gazów. Powierzchnie elementów przeznaczonych do spawania powinny być wolne od zanieczyszczeń chemicznych, takich jak substancje odtłuszczające (rozpuszczalniki), które ulegają rozkładowi podczas spawania wytwarzając toksyczne gazy.</p>
	<p>PROMIENIE ŁUKU MOGĄ POPARZYĆ: Niedozwolone jest bezpośrednie patrzenie nieosłoniętymi oczami na łuk spawalniczy. Zawsze stosować maskę lub przyłbice ochroną z odpowiednim filtrem. Osoby postronne, znajdujące się w pobliżu, chronić przy pomocy niepalnych, pochłaniających promieniowanie ekranami. Chronić nieosłonięte części ciała odpowiednią odzieżą ochronną wykonaną z niepalnego materiału.</p>
	<p>POLE ELEKTROMAGNETYCZNE MOŻE BYĆ NIEBEZPIECZNE: Prąd elektryczny płynący przez przewody spawalnicze, wytwarza wokół niego pole elektromagnetyczne. Pole elektromagnetyczne może zakłócać pracę rozruszników serca. Przewody spawalnicze powinny być ułożone równolegle, jak najbliżej siebie.</p>
	<p>ISKRY MOGĄ SPOWODOWAĆ POŻAR: Iskry powstające podczas spawania mogą powodować pożar, wybuch i oparzenia nieosłoniętej skóry. Podczas spawania należy mieć na sobie rękawice spawalnicze i ubranie ochronne. Usuwać lub zabezpieczać wszelkie łatwopalne materiały i substancje z miejsca pracy. Nie wolno spawać zamkniętych pojemników lub zbiorników, w których znajdowały się łatwopalne ciecze. Pojemniki lub zbiorniki takie winny być przepłukane przed spawaniem w celu usunięcia łatwopalnych cieczy. Nie spawać w pobliżu łatwopalnych gazów, oparów lub cieczy. Sprzęt przeciwpożarowy (koce gaśnicze i gaśnice proszkowe lub śniegowe) powinien być usytuowany w pobliżu stanowiska pracy w widocznym i łatwo dostępnym miejscu.</p>
	<p>ZASILANIE ELEKTRYCZNE: Odłączyć zasilanie sieciowe przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac, napraw przy urządzeniu. Regularnie sprawdzać przewody spawalnicze. Jeżeli zostaną zauważone jakiegokolwiek uszkodzenie przewodu czy izolacji, bezzwłocznie powinny być wymienione. Przewody spawalnicze nie mogą być przygniatane, dotykać ostrych krawędzi ani gorących przedmiotów.</p>
	<p>BUTLA MOŻE WYBUCHNĄĆ: Stosować tylko atestowane butle i poprawnie działającym reduktorem. Butla powinna być transportowana i stać w pozycji pionowej. Chronić butle przed działaniem gorących źródeł ciepła, przewróceniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Utrzymywać w dobrym stanie wszystkie elementy instalacji gazowej: butla, wąż, złączki, reduktor.</p>
	<p>SPAWANE MATERIAŁY MOGĄ POPARZYĆ: Nigdy nie dotykać spawanych elementów niezabezpieczonymi częściami ciała. Podczas dotykania i przemieszczania spawanego materiału, należy zawsze stosować rękawice spawalnicze i szcypce.</p>

4. OBJAŚNIENIE SYMBOLI

	Aby ograniczyć możliwość skaleczenia, użytkownik musi najpierw przeczytać całą instrukcję obsługi.
	Ogólny znak ostrzegawczy, zwraca uwagę każdego użytkownika na ogólne niebezpieczeństwa. Występuje w połączeniu z innymi wskazówkami ostrzegawczymi lub innymi symbolami, których nieprzestrzeganie może doprowadzić do obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia.
	Produkt zgodny z wymaganiami dyrektyw Unii Europejskiej.
	Utylizacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych – patrz punkt UTYLIZACJA w niniejszej instrukcji.
	Stosować tarczę lub przyłbicę spawalniczą.
	Stosować spawalnicze rękawice ochronne.
	Stosować spawalnicze obuwie ochronne.
	Stosować spawalniczą dzieź ochronną.
	Zabezpieczyć butlę przed przewróceniem się.
	Ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

5. POZIOM HAŁASU

Poziom hałasu emitowanego przez urządzenie na biegu jałowym luzem, jest niższy od poziomu dopuszczalnego, przez polskie normy (PN-EN ISO 11202 oraz PN-EN ISO 11202) i nie przekracza on wartości 85 dB., jest zatem poziomem hałasu bezpiecznym. Pragniemy jednak Państwu zwrócić uwagę na fakt, że poziom hałasu na stanowisku spawarki zależy od:

- rodzaju zastosowanej metody spawania,
- wyboru parametrów dodatkowych przy danej metodzie,
- intensywności obróbki,
- poziomu hałasu od innych źródeł.

Zalecamy dokonanie na stworzonym przez Państwa stanowisku pracy pomiaru hałasu ekwiwalentnego, co najmniej w cyklu ośmiogodzinnym.

Pozwoli to Państwu ocenić czy potrzebne są czynności ograniczające poziom hałasu oddziaływującego na operatora.

6. ZAWARTOŚĆ ZESTAWU

Poniższe elementy powinny znajdować się w zestawie:

THF 235 Puls AC/DC	x 1 szt.
Przewód TIG 26/4m	x 1 szt.
Wężyk do podłączenia gazu osłonowego	x 1 szt.
Przewód z zaciskiem masowym	x 1 szt.

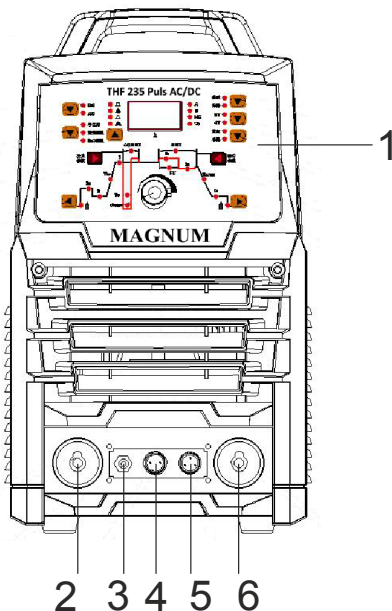


Uwaga!

Dla bezpieczeństwa dzieci nie należy zostawiać swobodnie dostępnych części opakowania (torby plastikowe, kartony, styropian itp.).

Niebezpieczeństwo uduszenia!

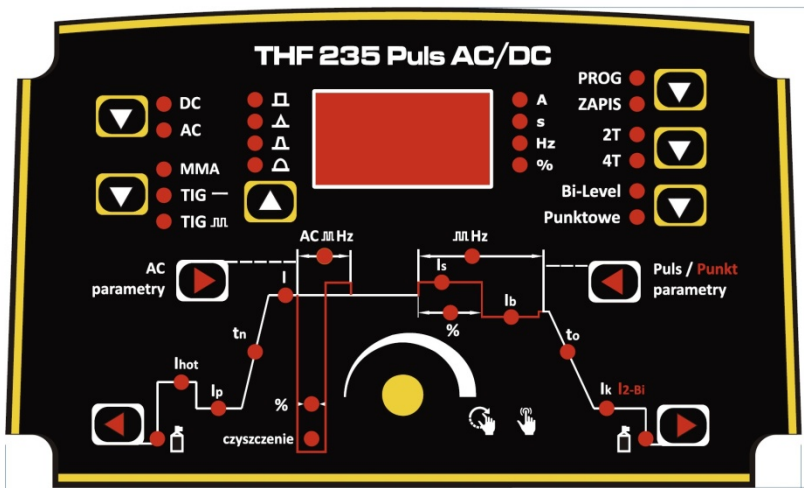
7. BUDOWA, PANEL STEROWANIA, FUNKCJE



1. Panel sterowania.
2. Gniazdo prądowe wyjściowe minus -.
3. Gniazdo wyjściowe gazu ochronnego.
4. Gniazdo sterowania uchwyty TIG.
5. Gniazdo zdalnego sterowania.
6. Gniazdo prądowe wyjściowe plus +.

Wyłącznik główny oraz króciec do podłączenia gazu ochronnego znajdują się z tyłu urządzenia.

7.1 Panel sterowania THF 235 Puls AC/DC





Przycisk wyboru dla metody TIG.

DC - spawanie prądem stałym.

AC - spawanie prądem przemiennym.



Przycisk wyboru metody spawania.

MMA - spawanie metodą MMA.

TIG — spawanie metodą TIG bez pulsacji prądu spawania.

TIG ∩∩ spawanie metodą TIG z pulsacją prądu spawania.



Przycisk wyboru kształtu fali AC.



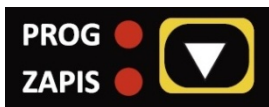
Przycisk wyboru, dwutakt lub czterotakt.



Przycisk wyboru funkcji dla metody TIG.

Bi-level! - możliwość ustawienia dwóch różnych wartości prądu spawania i płynnego przechodzenia pomiędzy nimi.

Punktowe - spawanie punktowe cykliczne.



Przycisk wyboru.

PROG - wybór zapisanego programu.

ZAPIS - zapis wybranych ustawień.



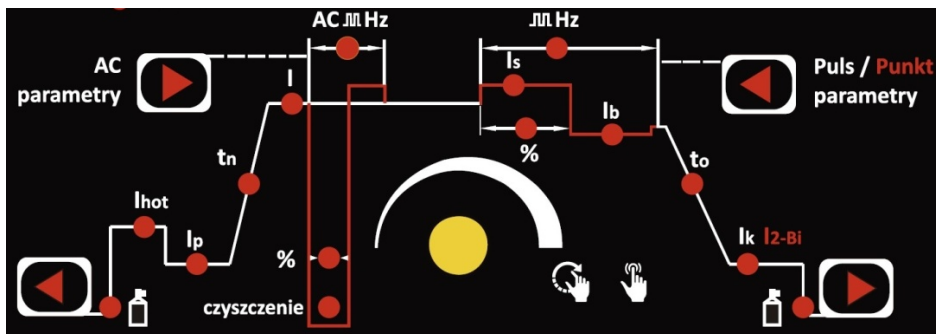
Wyświetlacz cyfrowy z oznaczeniem jednostki lub funkcji.

A – natężenie prądu w amperach

s – czas w sekundach

Hz – częstotliwość w hercach.

% - wartość wyrażona w procentach.



Drabinka przebiegu prądu.

Podświetlenie danej kontrolki oznacza możliwość regulacji danego parametru.

Do poruszania się po drabince służą przyciski, których wciskanie powoduje przechodzenie do kolejnego parametru na drabince. Dla parametrów związanych bezpośrednio z funkcją **PULS / PUNKT** oraz dla parametrów dotyczących prądu **AC**, wydzielone są osobne przyciski.

Idąc od lewej:

Symbol butli – regulacja czasu wypływu gazu przed zajarzeniem łuku elektrycznego.

Ihot - regulacja wartości funkcji Hot start dla metody TIG. **Przy spawaniu TIG prądem przemiennym AC, zalecana wartość prądu Ihot wynosi 60 ÷ 70 amper.**

Ip - początkowy prąd spawania.

tn - czas narastania prądu spawania.

I - prąd spawania

to - czas opadania prądu spawania.

Iak - prąd końcowy (prąd wypełnienia krateru).

I2-Bi - druga wartość prądu spawania dla funkcji **Bi-Level**.

Symbol butli – regulacja czasu wypływu gazu po wygaśnięciu łuku elektrycznego.

Parametry dostępne przy spawaniu prądem przemiennym AC:

AC Hz - częstotliwość zmiany polaryzacji.

% - balans zmiany polaryzacji (regulacja stosunku czasu trwania polaryzacji plus do minus).

czyszczenie - regulacja "siły" usuwania tlenków z powierzchni jeziora spawalniczego.

Parametry dostępne przy spawaniu z funkcją Puls i przy spawaniu punktowym cyklicznym:

Hz - częstotliwość pulsacji prądu spawania.

H_z - przy spawaniu **punktowym** - całkowity czas trwania cyklu (czas spawania w punkcie + czas przerwy).

I_s - szczytowa wartość prądu spawania.

I_b - dolna wartość prądu spawania (prąd bazowy).

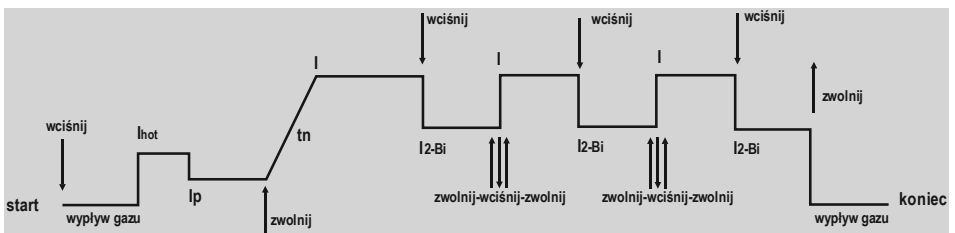
% - balans pulsacji (stosunek prądu szczytowego do bazowego).

t_p - przy spawaniu punktowym - czas spawania w punkcie.

7.2 Opis funkcji Bi-Level

Funkcja **Bi-Level** umożliwia przechodzenie pomiędzy dwoma różnymi wartościami prądu spawania bez konieczności przerywania procesu spawania. Jest to duże ułatwienie w przypadku wykonywania spoin ciągłych na materiale o zmiennej grubości, albo w ogóle w przypadkach, gdy spawacz potrzebuje „przeskoczyć” na większy lub mniejszy prąd spawania, bez wygaszania łuku i przerywania spawania. Wykorzystując funkcję **Bi-Level** można spawać metodą TIG prądem stałym **DC** lub prądem przemiennym **AC**, funkcja Puls musi być wyłączona.

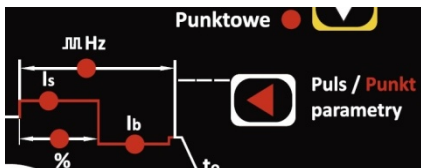
1. Aby korzystać z funkcji Bi-Level należy na panelu sterowania wybrać pozycje **Bi-Level** oraz włączyć czterotakt **4T**.
2. Ustawić na drabince przebiegu prądu żądane parametry. Należy pamiętać, że pozycja na drabince z oznaczeniem **I** to pierwsza wartość prądu spawania, a z oznaczeniem **I_{2-Bi}** druga - pomiędzy nimi będzie można się przełączać.
3. Wcisnąć przycisk na uchwycie TIG, rozpocznie się wypływ gazu, zajarzy się łuk i prąd dojdzie do ustawionej wartości prądu początkowego **I_p**. Prąd **I_p** trwa tak długo, jak długo wciśnięty jest przycisk na uchwycie TIG.
4. Po zwolnieniu przycisku, prąd spawania osiągnie ustawioną wartość prądu spawania **I**. Dopóki przycisk jest zwolniony to trwa prąd **I**.
5. Aby przejść do drugiej wartości prądu **I_{2-Bi}** należy wcisnąć przycisk na uchwycie TIG. Prąd **I_{2-Bi}** trwa tak długo, jak długo przycisk jest wciśnięty.
6. Aby powrócić do prądu pierwszego **I** należy zwolnić-wcisnąć-zwolnić przycisk na uchwycie TIG.
7. Powtarzanie w koło czynności z powyższych punktów 4 do 6 powoduje przełączanie się pomiędzy ustawionymi prądami **I** oraz **I_{2-Bi}**.
8. Aby zakończyć spawanie należy:
 - spawając prądem **I_{2-Bi}** zwolnić przycisk,
 - spawając prądem **I** wcisnąć-zwolnić przycisk.



7.3 Opis spawania punktowego

Funkcja spawania punktowego, dostępna w urządzeniu THF 235 Puls AC/DC to **spawanie punktowe cykliczne**. Polega ono na tym, że po naciśnięciu przycisku na uchwycie TIG proces trwa nieprzerwanie, jako naprzemienna kombinacja punktów i przerw. Proces przerywa dopiero zwolnienie przycisku na uchwycie TIG.

Maksymalny czas pojedynczego cyklu to 20 [s], minimalny 0,1 [s].



1. Należy pamiętać że zanim na panelu sterowania zostanie wybrana funkcja "Punktowe" to należy ustawić wszystkie parametry początkowe i końcowe na drabnicy przebiegu prądu (**wyływ gazu przed, I_{hot}, I_p, t_n, t_o, I_k, wyływ gazu po**). Wynika to z tego, że po włączeniu funkcji spawania punktowego niema możliwości regulacji tych parametrów, pomimo że początek i koniec spawania przebiega według tych parametrów.

2. Wybrać na panelu sterowania pozycję: **Punktowe**. Po zaświeceniu się kontrolki **I** (prądu spawania) na drabnicy przebiegu prądu, ustawić żądany prąd spawania.

4. Wcisnąć przycisk **Puls / Punkt parametry**. Na drabnicy zaświeci się kontrolka **Hz** a obok wyświetlacza kontrolka **s** (sekundy). Wówczas pokrętlą należy ustawić czas trwania pojedynczego cyklu.

5. Ponownie wcisnąć przycisk **Puls / Punkt parametry**. Na drabnicy zaświeci się kontrolka **%** a obok wyświetlacza kontrolka **s** (sekundy). Wówczas pokrętlą należy ustawić czas spawania w punkcie. Należy pamiętać, że nie da się ustawić czasu spawania w punkcie dłuższego niż ustawiony czas cyklu.

PRZYKŁAD:

czas cyklu Hz minus czas spawania w punkcie % = czas przerwy

W pozycji **Hz** ustawiamy 10 sekund, a w pozycji **%** 3 sekundy. Takie ustawienie oznacza, że spawanie w punkcie (ustawionym prądem) będzie trwało 3 sekundy, po czym nastąpi 7 sekund przerwy i znowu 3 sekundy spawania i 7 sekund przerwy i tak w kółko.

W trakcie przerwy łuk nie wygasa tylko przechodzi w podtrzymanie: natężenie prądu opada do 5 amper.

PRZYKŁAD:

1. Spawanie punktowe wyłączone - ustawiamy parametry na drabnicy przebiegu prądu.

2. Włączamy na panelu spawanie punktowe.

3. W pozycji **Hz** ustawiamy czas cyklu np. 7 sekund a w pozycji **%** 5 sekund.

4. Wcisamy przycisk na uchwycie TIG - rozpoczyna się proces spawania według ustawionych na drabnicy parametrów.

5. W momencie dojścia do ustawionej wartości prądu spawania **I** rozpoczyna się cykl spawania punktowego.

6. Spawanie w punkcie trwa 5 sekund, na 2 sekundy prąd schodzi na podtrzymanie i ponownie 5 sekund spawania i 2 sekundy podtrzymania i tak w kółko.

7. Cykl (5 sekund + 2 sekundy = 7 sekund) trwa tak długo jak długo wciśnięty jest przycisk na uchwycie TIG.

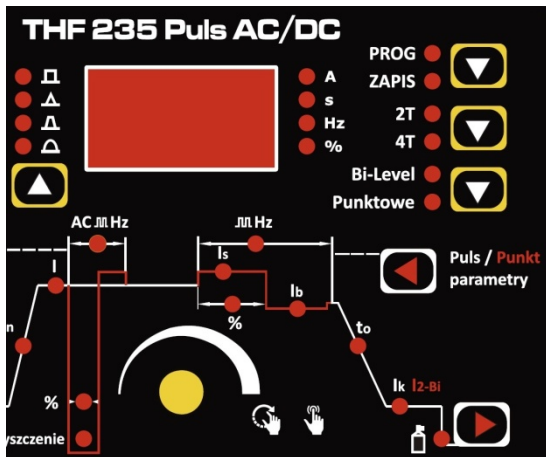
8. Zwolnienie przycisku powoduje przejście do kolejnych ustawionych wcześniej parametrów na drabince przebiegu prądu (***t_o***, ***I_k***, ***gaz po***) i wygaśnięcie łuku.

UWAGI:

1. Jeżeli w pozycji ***%*** ustawi się identyczny czas jak w pozycji ***Hz*** (czyli zero na przerwę) to prąd spawania ***I*** będzie trwał cały czas z prawie niezauważalnymi mikro-przerwami.
 2. Nie da się ustawić czasu spawania w punkcie ***%*** dłuższego niż czas cyklu ***Hz***.
 3. Czas cyklu odnosi się tylko do czasu liczonego od momentu osiągnięcia przez urządzenie prądu ***I***.
- Nie wlicza się do niego innych parametrów takich jak czas trwania prądu początkowego, czas narastania prądu, czas opadania prądu, czas trwania prądu końcowego.

7.4 Pamięć urządzenia.

Urządzenie **THF 235 Puls AC/DC** posiada możliwość zapamiętania dziesięciu dowolnych ustawień i ich późniejszego przywołania.



ZAPIS USTAWIENÍ

1. Ustawić urządzenie według własnych wymagań i preferencji.
 2. Przyciskiem na panelu sterowania wybrać pozycję **ZAPIS**.
 3. Pokrętkiem regulacyjnym wybrać żądany numer kanału pamięci (0 ÷ 9).
 4. Wcisnąć pokrętło regulacyjne - wyświetlacz pokaże komunikat **don** oznaczający zapisanie ustawień.
- Jeżeli na wybranym kanale był już jakiś zapamiętany program to zostanie on usunięty i zastąpiony nowym.

PRZYWOŁYWANIE USTAWIENÍ

1. Przyciskiem na panelu sterowania wybrać pozycję **PROG**.
2. Pokrętkiem regulacyjnym wybrać żądany numer kanału.
3. Wcisnąć pokrętło regulacyjne - wyświetlacz pokaże komunikat **don** potwierdzający przywołanie zapisanych ustawień.

7.5 Wykaz funkcji i zakresy regulacji.

Parametr	Dokładność	THF 235 Puls AC/DC
Prąd spawania MMA	1 [A]	30 ÷ 160 [A]
Prąd spawania TIG DC	1 [A]	5 ÷ 200 [A]
Prąd spawania TIG AC	1 [A]	5 ÷ 200 [A]
Czas wypływu gazu przed	0,1 [s]	0 ÷ 2 [s]
Prąd Hot start - Ihot	1 [A]	5 ÷ 70 [A]
Prąd początkowy - Ip	1 [A]	5 ÷ 200 [A]
Czas narastania prądu - tn	0,1 [s]	0,1 ÷ 15 [s]
Prąd spawania I	1 [A]	5 ÷ 200 [A]
Czas opadania prądu - to	0,1 [s]	0,1 ÷ 25 [s]
Prąd końcowy - lk	1 [A]	5 ÷ 200 [A]
PULS - częstotliwość - Hz	0,1 / 1 [Hz]	0,5 ÷ 500 [Hz]
PULS - prąd szczytowy - Is	1 [A]	25 ÷ 200 [A]
PULS - Prąd bazowy Ib	1 [A]	5 ÷ 180 [A]
PULS - balans %	1 [%]	15 ÷ 80 [%]
PUNKT - czas cyklu - Hz	0,1 [s]	0,1 ÷ 20 [s]
PUNKT - czas spawania w punkcie	0,1 [s]	0,1 ÷ 20 [s]
AC - częstotliwość Hz	1 [Hz]	15 ÷ 150 [Hz]
AC - balans	1 [%]	10 ÷ 65 [%]
AC - czyszczenie	1 [A]	0 ÷ 60 [A]
Liczba kanałów pamięci, (numery)		10, (0 ÷ 9)

W związku z ciągłym udoskonalaniem produktu, parametry urządzenia i zakresy regulacji mogą ulec zmianie.

8. UŻYTKOWANIE

8.1 Podłączenie do sieci



Przed załączeniem tego urządzenia do sieci zasilającej należy sprawdzić wielkość napięcia, ilość faz i częstotliwość.

Parametry napięcia zasilającego podane są w rozdziale z danymi technicznymi tej instrukcji i na tabliczce znamionowej urządzenia.

Skontrolować połączenia przewodów uziemiających urządzenia z siecią zasilającą.

Upewnić się czy sieć zasilająca może zapewnić pokrycie zapotrzebowanie mocy wejściowej dla tego urządzenia w warunkach jego normalnej pracy.

Wielkość bezpiecznika i parametry przewodu zasilającego podane są w danych technicznych tej instrukcji.

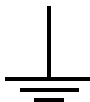
Sieć zasilająca powinna charakteryzować się stabilnym napięciem. Przekrój przewodów zasilających powinien być nie mniejszy niż 2,5 mm.

Urządzenia nieposiadające wtyczek zasilających podłączyć wg. niżej zamieszczonych wskazówek.



Podłączenie i wymiany przewodu zasilania oraz wtyczki powinien dokonać wykwalifikowany elektryk.

Przewód w izolacji o kolorze żółto-zielonej stanowi uziemienie i powinien być zawsze podłączany do gniazda oznaczonego symbolem uziomu bez względu czy mamy do czynienia z zasilaniem na 230 [V] czy 400 [V]



Symbol uziomu (PE).



UWAGA!!!

DO PRAWIDŁOWEJ PRACY URZĄDZENIA NIEZBĘDNE JEST PODŁĄCZENIE GO DO GNIAZDA SIECIOWEGO Z PRAWIDŁOWO DZIAŁAJĄCYM ZĘSTYKIEM OCHRONNYM

8.2 Zakładanie przewodów spawalniczych.



UWAGA! Przed wszelkimi czynnościami przeprowadzanymi przy urządzeniu należy wyciągnąć wtyczkę z gniazdka zasilającego.

1. Upewnić się, że urządzenie nie jest podłączone do sieci zasilającej.
2. Sprawdzić czy przewód masowy jest zakończony zaciskiem kleszczowym lub śrubowym.
3. Wtyk przewodu masowego podłączyć w znajdujące się na przednim panelu źródła gniazdo prądowe wyjściowe oznaczone znakiem plus lub minus (w zależności od wybranej polaryzacji), wcisnąć i przekrócić. Zbyt luźne podłączenie wtyku powoduje przedwczesne wypalenie wtyku i gniazda prądowego. Analogicznie należy postąpić z wtykiem przewodu roboczego TIG lub MMA. W przypadku spawania metodą MMA urządzenie jest gotowe do pracy. W przypadku metody TIG należy wykonać kolejne kroki.
4. Wtyk sterowania przewodu TIG wprowadzić do gniazda sterowania tig znajdującego się na przednim panelu spawarki, następnie dokręcić ręką.
5. Podłączyć przewód gazu ochronnego uchwyty TIG do gniazda wyjściowego gazu ochronnego.

8.3 Podłączenie gazu ochronnego.

1. Butlę z odpowiednim gazem ochronnym należy ustawić w pobliżu urządzenia i zabezpieczyć ją przed przewróceniem się, mocując ją do odpowiedniego wspornika przy pomocy łańcucha lub pasów.
2. Zdjąć zabezpieczający ją kołpak i na moment odkręcić zawór butli w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń.
3. Zamontować reduktor tak, aby manometry były w pozycji pionowej.
4. Połączyć spawarkę z butlą (wylot z reduktora) odpowiednim węzłem. Króciec do podłączenia gazu ochronnego umieszczony jest z tyłu urządzenia.
5. Odkręcić zawór reduktora tylko przed przystąpieniem do spawania. Po zakończeniu spawania, zawór butli należy zakręcić.
6. Należy unikać spawania na otwartej przestrzeni lub w przeciągu – podmuch powietrza może zakłócić strumień gazu osłonowego i pozbawić płyny metal ochrony.

8.4 Spawanie metodą MMA

Urządzeniami opisanymi w niniejszej instrukcji można spawać metodą MMA, czyli otulonymi elektrodami topliwymi.

Zalecany prąd spawania, biegunowość, wymagania odnośnie suszenia itp. podawane są przez producentów elektrod na opakowaniu.

8.5 Spawanie metodą TIG

W metodzie TIG (z ang.: Tungsten Inert Gas) łuk elektryczny zajarza się w osłonie gazu obojętnego, między spawanym elementem, a nietopliwą elektrodą wykonaną z czystego wolframu, lub wolframu z dodatkami tlenków: toru, ceru, lantanu, cyrkonu (wg normy PN-EN ISO 6848).

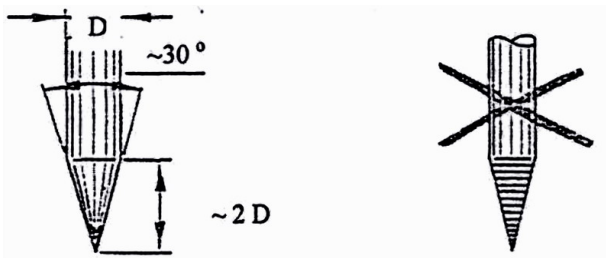
Aby zupełnie wyeliminować możliwość zanieczyszczenia spoiny wolframem, elektroda w ogóle nie powinna dotykać spawanego elementu. W tym celu używa się bezstykowego zajarzania łuku, przy wykorzystaniu wyładowań o wysokich częstotliwościach - HF.

Metoda TIG polecana jest szczególnie, jeżeli chce się uzyskać dobrze wyglądającą spoinę bez pracochłonnej obróbki mechanicznej po spawaniu; wymaga to jednak odpowiedniego przygotowania i oczyszczenia krawędzi obu spawanych elementów.

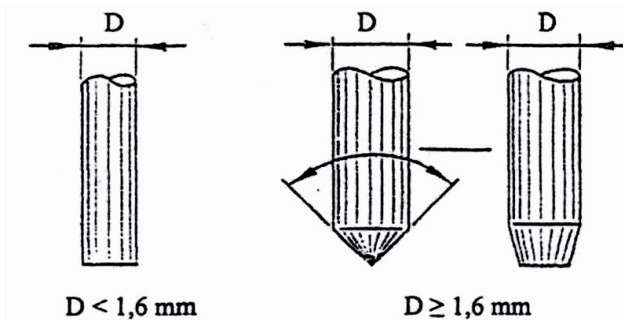
Właściwości mechaniczne materiału dodatkowego powinny być zbliżone do właściwości spawanych elementów.

Kształt końca elektrody nietopliwej jest ważnym parametrem procesu spawania, gdyż wpływa na łatwość spawania i głębokość wtopienia.

- a) prądem stałym (biegunowość ujemna na elektrodzie)



- b) prądem przemiennym



Rolę gazu osłonowego przy tej metodzie spawania może spełniać zarówno argon, jak i hel. Najczęściej jednak stosuje się argon, ponieważ jest tańszy i pozwala uzyskać bardziej stabilny łuk, co przekłada się na większą łatwość manewrowania. Tym niemniej przy niektórych rodzajach spoin lepiej sprawdza się hel lub mieszanina helu i argonu, która oprócz większej szybkości spawania umożliwia też głębszy przetop.

Spawanie metodą TIG AC (prąd przemienny):

Przy spawaniu prądem przemiennym AC zalecana wartość prądu *I_{hot}* wynosi 60 ± 70 amper.

Spawanie TIG AC prądem przemiennym o fali prostokątnej stosuje się do łączenia elementów z magnezu bądź aluminium i jego stopów.

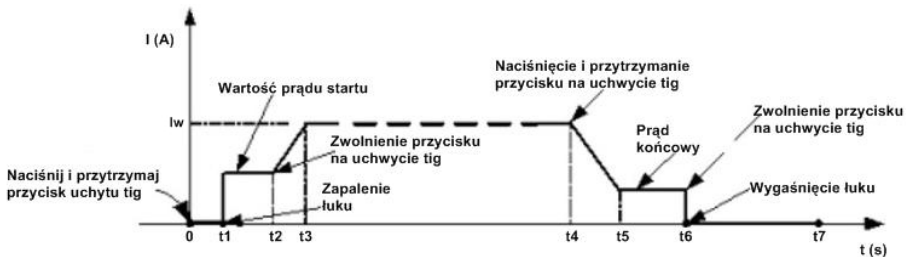
Pół-fala dodatnia pozwala na przebicie wierzchniej warstwy tlenków, natomiast pół-fala ujemna, której towarzyszy spadek temperatury elektrody i przepływ ciepła do spawanego elementu, sprzyja głębszej penetracji łuku.

Regulując balans fali (balans AC) można precyzyjnie dostosować proporcje między działaniem rozprzewadzającym i penetrującym łuku elektrycznego.

Do spawania metodą TIG AC używa się elektrod z dodatkiem tlenku ceru, lantanu lub cyrkonu, ewentualnie z czystego wolframu.

8.6 Wykres przebiegu procesu spawania dla metody TIG z czterotaktem 4T.

Spawanie metodą TIG z wykorzystaniem funkcji „czterotakt 4T” umożliwia ustawienie i pełną kontrolę nad parametrami spawania. Szczególnie ważna jest możliwość kontroli nad prądem końcowym – prądem wypełnienia krateru.

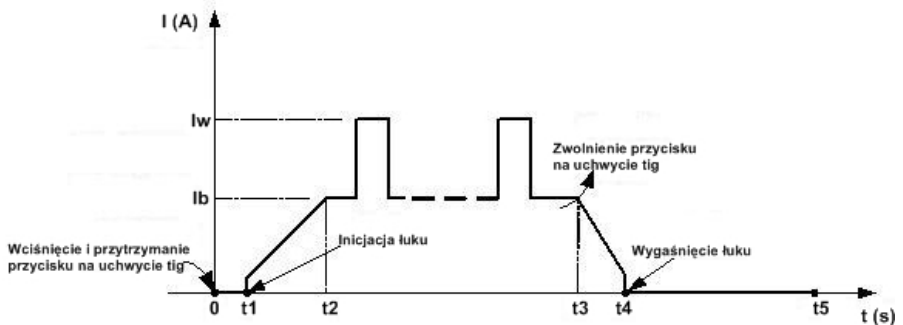


Wykres przebiegu procesu spawania - TIG 4T

- 0~t1:** Naciśnij i przytrzymaj przycisk na rękojeści uchwytu tig. Wyływ gazu rozpocznie się i będzie trwał bez inicjacji łuku elektrycznego według ustawionego czasu (zakres do „t1”).
- t1~t2:** W punkcie „t1” następuje zajarzenie łuku do ustawionej wartości prądu początkowego i trwa tak długo jak długo trzymamy wciśnięty przycisk na uchwycie tig.
- t2~t3:** Punkt „t2” to punkt w którym zwalniamy przycisk na uchwycie tig. W tym momencie rozpoczyna się narastanie prądu spawania do wartości zadanej jako prąd spawania
- t3~t4:** Czas spawania. W tym okresie przycisk na rękojeści nie jest wciśnięty. Można spawać stałą wartością prądu bądź z wykorzystaniem funkcji puls.

- t4~t5:** Punkt t4 to punkt w którym ponownie naciskamy i przytrzymujemy przycisk na uchwycie tig. Od tego momentu rozpocznie się opadanie prądu do wcześniej ustawionej wartości prądu końcowego (wypełnienie krateru).
- t5~t6:** Czas trwania prądu końcowego (prądu wypełnienia krateru) – uzależniony jest od tego jak długo trzymamy wciśnięty przycisk na uchwycie tig.
- t6:** Zwolnienie przycisku na uchwycie tig. W tym momencie następuje wygaśnięcie łuku elektrycznego.
- t6~t7:** Czas wypływu gazu po spawaniu.
- t7:** Koniec procesu spawania

8.7 Wykres przebiegu procesu spawania dla metody TIG w dwutakcie 2T



Wykres przebiegu procesu spawania - TIG 2T

- 0:** Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku na uchwycie tig – rozpoczyna się wypływ gazu przed spawaniem według ustawionego wcześniej czasu
- t1:** Zajarzenie łuku elektrycznego
- t1~t2:** Czas narastania prądu do zadanej wartości prądu spawania.
- t2~t3:** Jeśli korzystamy z funkcji puls (jak na wykresie) prąd pulsuje pomiędzy wartością max I_w a min I_b . Jeśli nie korzystamy z tej funkcji wartość prądu utrzymuje się na stałym poziomie I_w
- t3:** Punkt w którym zwalniamy przycisk na uchwycie tig.
- t3~t4:** Czas trwania opadania prądu (wygaszania łuku) - według wcześniej ustawionego czasu.
- t4:** Wygaśnięcie łuku elektrycznego
- t4~t5:** Czas trwania wypływu gazu po spawaniu – według wcześniej zadanej wartości

9. CZYSZCZENIE I KONSERWACJA

Stopień ochrony urządzenia to IP23, więc nie wolno użytkować urządzenia na deszczu, ani narażać go na działanie wilgoci.



UWAGA:

Urządzenie oparte na podzespołach elektronicznych. Szlifowanie i cięcie metali w pobliżu spawarki może powodować zanieczyszczenie opiłkami wnętrza urządzenia, doprowadzając tym samym do jego uszkodzenia.

Wyżej wymienione uszkodzenie nie podlega naprawie gwarancyjnej!

W przypadku konieczności pracy w takim środowisku należy dokonywać czyszczenia urządzenia przez przedmuchiwanie wnętrza spawarki sprężonym powietrzem.

Aby przedłużyć żywotność i niezawodną pracę urządzenia, należy przestrzegać kilku zasad:

1. Urządzenie powinno być umieszczone w dobrze wentylowanym pomieszczeniu, gdzie występuje swobodna cyrkulacja powietrza.
2. Nie umieszczać urządzenia na mokrym podłożu.
3. Butlę z gazem ochronnym ustawić i zabezpieczyć przed możliwością przewrócenia się.
4. Sprawdzić stan techniczny urządzenia oraz przewodów spawalniczych.
5. Usunąć wszelkie łatwopalne materiały z obszaru spawania.
6. Do spawania używać odpowiedniej odzieży ochronnej: rękawice, fartuch, buty robocze, maskę lub przyłbicę.

Planując konserwację urządzenia należy brać pod uwagę intensywność i warunki eksploatacji. Prawidłowe korzystanie z urządzenia i regularna jego konserwacja pozwolą uniknąć zbędnych zakłóceń i przerw w pracy.

Codziennie:

- Oczyszczyć uchwyt masy i roboczy z odprysków, smarować środkami przeciw rozpryskowymi.
- Sprawdzić, czy kable są dokładnie podłączone.
- Sprawdzić stan przewodów. Wymienić uszkodzone przewody.
- Upewnić się, że wokół urządzenia zapewniony jest swobodny przepływ powietrza.
- Wymienić lub naprawić uszkodzone lub zużyte części.

Co miesiąc?

- Sprawdzić stan połączeń elektrycznych wewnątrz źródła.
- Utlenione powierzchnie należy oczyścić, a poluzowane części dokręcić.
- Oczyszczyć wnętrze urządzenia za pomocą sprężonego powietrza.

10. PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Zaleca się przechowywać urządzenie w stanie wyczyszczonym w oryginalnym opakowaniu. Zawsze przechowuj urządzenie w suchym, wentylowanym miejscu, niedostępnym dla dzieci i osób postronnych.

Chroń urządzenie przed wibracjami i wstrząsami podczas transportu.

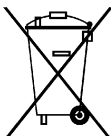
11. UTYLIZACJA

Materiały z opakowania nadają się do wykorzystania, jako surowiec wtórny. Utylizacji opakowania należy dokonać zgodnie z przepisami lokalnymi.

Materiały z opakowania należy zabezpieczyć przed dziećmi, gdyż stanowią one potencjalne źródło zagrożenia.

Właściwa utylizacja urządzenia:

1. Zgodnie z dyrektywą WEEE 2012/19/WE symbolem przekreślonego kołowego kontenera na śmieci (jak poniżej) oznacza się wszelkie urządzenia elektryczne i elektroniczne podlegające selektywnej zbiórce.



2. Po zakończeniu okresu użytkowania nie wolno usuwać niniejszego produktu poprzez normalne odpady komunalne, lecz należy go oddać do punktu zbiórki i recyklingu urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Informuje o tym symbol kołowego kontenera, umieszczony na produkcie, instrukcji obsługi lub opakowaniu.

3. Zastosowane w urządzeniu tworzywa nadają się do powtórnego użycia zgodnie z ich oznaczeniem. Dzięki powtórnemu użyciu, wykorzystaniu

materiałów lub innym formom wykorzystania zużytych urządzeń wnoszą Państwo istotny wkład w ochronę naszego środowiska.

4. Informacji o właściwym punkcie usuwania zużytych urządzeń elektrycznych udzieli państwu administracja gminna lub sprzedawca urządzenia.

12. GWARANCJA.

Importer/producent urządzenia zapewnia pełny serwis gwarancyjny jak i pogwarancyjny.

Importer/producent:

Spaw sp. z o.o.
30-728 Kraków
ul. Nowohucka 92

Do każdego urządzenia wydawana jest oddzielna, indywidualna karta gwarancyjna.

Wszystkie zapisy na temat zakresu gwarancji, zasad jej udzielania i innych wymogów są podane na karcie gwarancyjnej wydawanej wraz z urządzeniem.

Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny:

Spaw – Serwis
30-731 Kraków
ul. Kosiarzy 3
tel.: 12 348-07-22

formularz zgłoszenia naprawy - www.spawsc.pl - zakładka serwis.

13. DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Wyrób jest zgodny z normami Unii Europejskiej



www.magnum-welding.com

SPAW.KR21V1zo