

TIG VIPER 200 Soft Digital

TIG VIPER 270 Soft Digital



Zawartość

1. UWAGI OGÓLNE	3
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA	3
3. DANE TECHNICZNE	4
4. OPIS PANELU TIG VIPER 200/270 Soft Digital	5
5. PRZYGOTOWANIE DO PRACY	7
6. PODŁĄCZENIE DO SIECI	7
6.1. PODŁĄCZENIE PRZEWODÓW SPAWALNICZYCH W METODZIE MMA.....	8
7. SPAWANIE METODĄ MMA.....	8
8. SPAWANIE METODĄ TIG HF DC/DC PULS	8
9. WYKRES PRZEBIEGU PROCESU SPAWANIA DLA METODY TIG CZTEROTAKT ..	9
10. WYKRES PRZEBIEGU PROCESU SPAWANIA DLA METODY TIG DWUTAKT	10
11. WPROWADZANIE USTAWIEŃ DO PAMIĘCI I ICH PRZYWOŁYWANIE.....	10
12. GAZY OCHRONNE I ELEKTRODY WOLFRAMOWE STOSOWANE W METODZIE TIG.....	11
13. PRZYGOTOWANIE KRAWĘDZI PRZED SPAWANIEM.....	12
14. KONSERWACJA.....	13
15. ZAKŁÓCENIA W PRACY SPAWARKI.....	14
16. BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA	15

1. UWAGI OGÓLNE



Uruchomienia, instalacji i eksploatacji inwerterów spawalniczych, można dokonać tylko po dokładnym zapoznaniu się z niniejszą instrukcją obsługi. Nieprzestrzeganie zaleceń zawartych w tej instrukcji może narazić użytkownika na poważne obrażenia ciała, śmierć lub uszkodzenia samego urządzenia. Nie można dopuszczać dzieci w pobliże miejsca pracy urządzenia. Osoby z wszczepionym rozrusznikiem serca zanim podejmą pracę z tym urządzeniem, powinny skonsultować się ze swoim lekarzem. Obsługa serwisowa i naprawy tych urządzeń mogą być prowadzone przez wykwalifikowany personel, z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy obowiązujących dla urządzeń elektrycznych.

Przeróbki we własnym zakresie mogą spowodować zmianę cech użytkowych urządzeń lub pogorszenie parametrów spawalniczych. Wszelkie przeróbki urządzeń, we własnym zakresie, powodują nie tylko utratę gwarancji, ale mogą być przyczyną pogorszenia się warunków bezpieczeństwa użytkownika i narażenia użytkownika na niebezpieczeństwo porażenia prądem. Niewłaściwe warunki pracy mogą spowodować uszkodzenia urządzenia, a jego niewłaściwa obsługa, powoduje utratę gwarancji.

UWAGA:

- **Urządzenie oparte na podzespołach elektronicznych. Szlifowanie i cięcie metali w pobliżu spawarki może powodować zanieczyszczenie opilkami 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 przedmuchanie wnętrza spawarki sprężonym powietrzem.**

Zgodnie z Dyrektywą Europejską 2002/96/EC dotyczącą Pozbywania się zużytego Sprzętu Elektrycznego i Elektronicznego i jej wprowadzeniem w życie, zgodnie z międzynarodowym prawem, zużyty sprzęt elektryczny musi być składowany oddzielnie i specjalnie utylizowany. Jako właściciel urządzenia powinieneś otrzymać informacje o zatwierdzonym systemie składowania od naszego lokalnego przedstawiciela. Nie wyrzucać osprzętu elektrycznego razem z normalnymi odpadami! Stosując te wytyczne będziesz chronił środowisko i zdrowie człowieka!

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA

Urządzenia inwerterowe nowej serii MAGNUM VIPER są lekkimi, przenośnymi, źródłami energii. Dla uzyskania jak najlepszych osiągnięć i niezawodności, urządzenia wytwarzane są zgodnie z najbardziej wymagającymi standardami, co zapewnia im znakomite parametry spawalnicze. Przeznaczone są do pracy w warunkach terenowych, stacjonarnych i wykonywania wszelkiego rodzaju prac spawalniczych.

Wszystkie urządzenia z nowej serii MAGNUM VIPER bazują na 60% sprawności spawania. Posiadają znakomitą charakterystykę łuku dla elektrod rutyłowych i zasadowych.

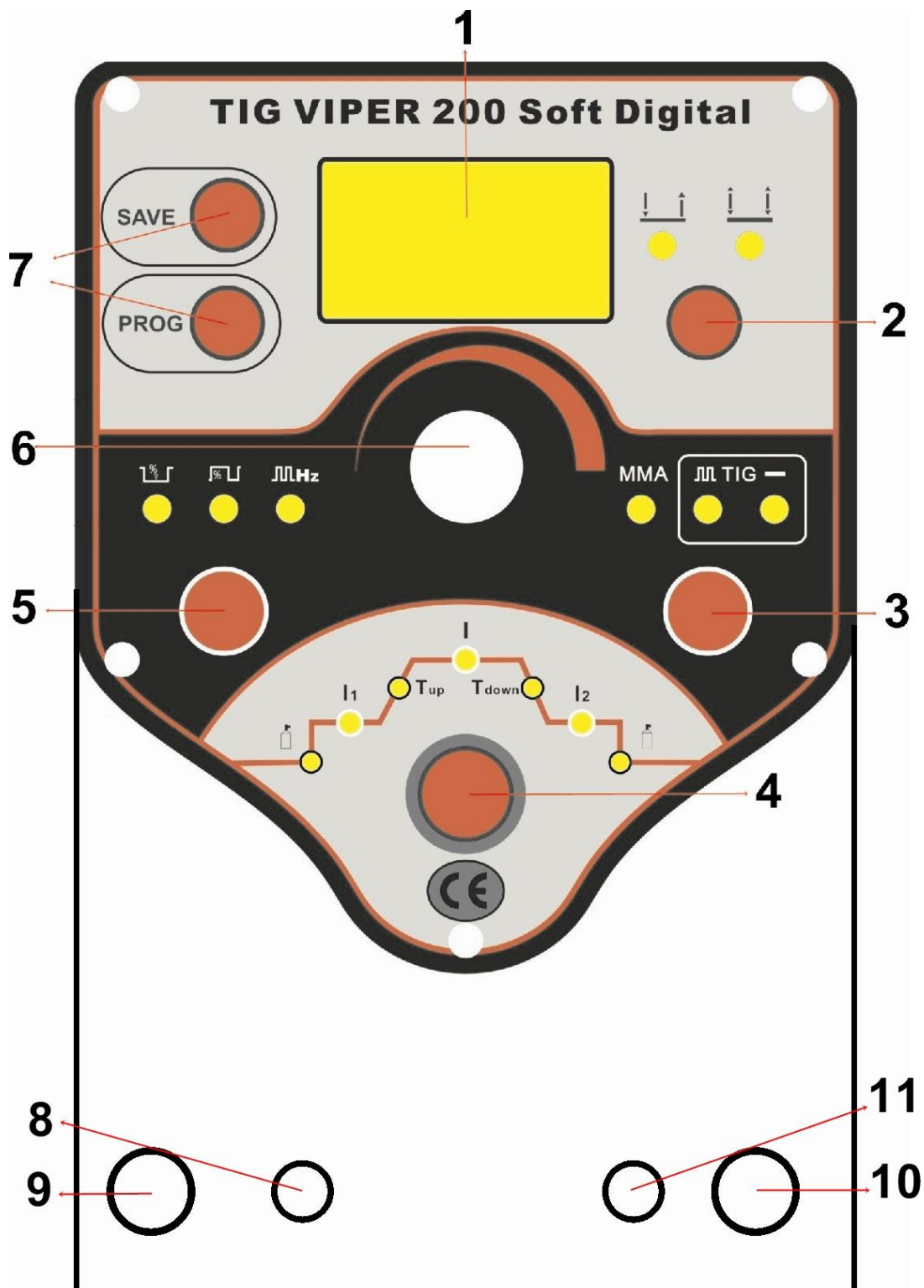
Urządzenia do spawania metodą TIG DC posiadają w pełni funkcjonalny panel sterujący, umożliwiającą nastawienie optymalnych parametrów spawania.

3. DANE TECHNICZNE

	Parametry ogólne	
Model	TIG VIPER 200 Soft Digital	TIG VIPER 270 Soft Digital
Zasilanie	230 [V] , 50 [Hz]	400 [V], 50 [Hz]
Napięcie biegu jałowego	56 [V]	54 [V]
Sprawność	60%	60%
Współczynnik mocy „Power factor”	0.93	0,93
Wymiary [mm]	480×160×320	610×220×390
Waga [kg]	12,5	18,5
Klasa ochrony obudowy	IP21S	IP21S
	Parametry dla MMA	
Max. prąd spawania/napięcie	180 [A]/27.2 [V]	230 [A]/29,2 [V]
Zakres regulacji prądu spawania	10 ÷ 180 [A]	10 ÷ 230 [A]
	Parametry dla TIG	
Max. prąd spawania/napięcie	200 [A]/18 [V]	250 [A]/20 [V]
Wyływ gazu przed spawaniem	0÷2 [s]	0÷2 [s]
Wyływ gazu po spawaniu	0÷9,9 [s]	0÷9,9 [s]
Regulacja czasu wzrastania prądu spawania	0÷9,9 [s]	0÷9,9 [s]
Regulacja czasu opadania prądu spawania	0÷9,9 [s]	0÷9,9 [s]
Zakres regulacji prądu spawania	10÷200 [A]	10÷250 [A]
	Parametry dla TIG PULS	
Górny zakres prądu	10÷200 [A]	10÷250 [A]
Dolny (baza) zakres prądu	10÷80 %	10÷80 %
Częstotliwość pulsu	1÷200 [Hz]	1÷200 [Hz]
Stosunek czasu trwania prądu szczytu do prądu bazy	5÷90%	5÷90%

4. OPIS PANELU TIG VIPER 200/270 Soft Digital

Urządzenia TIG VIPER 200 i 270 Soft Digital mają identyczne panele sterowania. Włącznik główny i króciec wlotowy gazu ochronnego znajdują się z tyłu urządzenia.



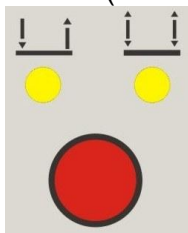
1 – Wyświetlacz multi-funkcyjny.

Ten cyfrowy wyświetlacz wizualizuje ustaloną wartości wybranego parametru dla danej funkcji, wyświetla aktualny prąd podczas spawania.

2 – Przycisk wyboru funkcji dwutakt-czterotakt.

Naciskając ten przycisk wybieramy spawanie w dwutakcie lub czterotakcie – przy wybranym symbolu zaświeci się dioda.

“ ↓ ↑ ” (dwutakt), “ ↓ ↓ ” (czterotakt).

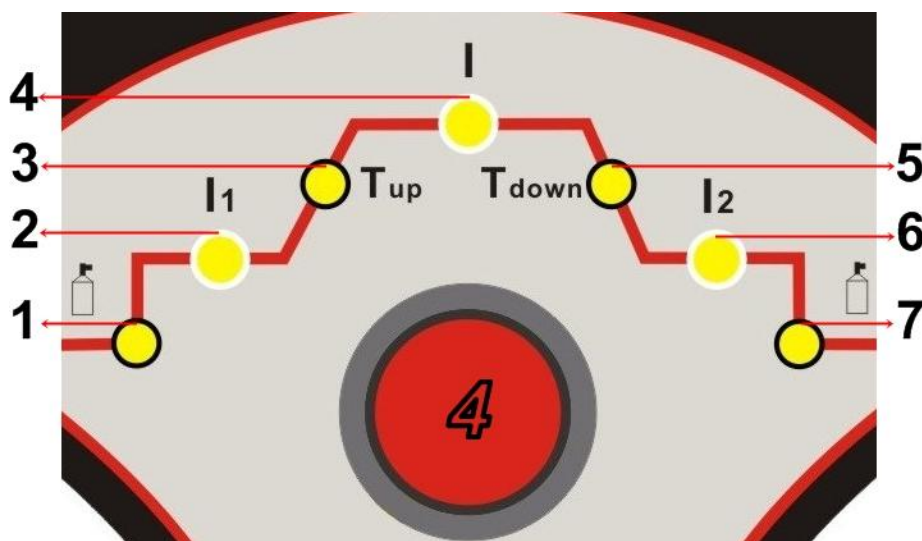


3 – Przycisk wyboru metody spawania: MMA; TIG DC PULS; TIG DC.

Naciskając przycisk „3” przy wybranym symbolu zaświeci się dioda.



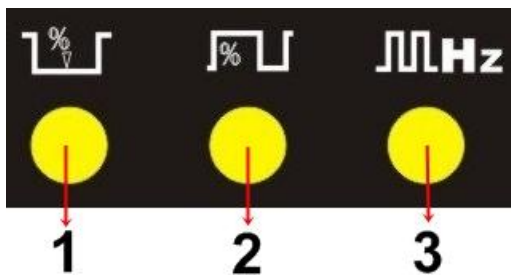
4 – Przycisk wyboru parametrów spawalniczych.



Naciskając przycisk „4” będą się podświetlać kolejno parametry (dla metody TIG):

- 1 – Wypływ gazu przed spawaniem.
- 2 – I_1 Początkowy prąd spawania.
- 3 – T_{up} Czas narastania prądu spawania: od prądu startu do prądu szczytowego.
- 4 – I Prąd szczytowy – prąd spawania.
- 5 – T_{down} Czas opadania prądu spawania: od prądu szczytowego do prądu końcowego.
- 6 – I_2 Prąd końcowy.
- 7 – Wypływ gazu po spawaniu.

5 – Przycisk wyboru parametru dla funkcji „puls”.



- 1 – Prąd bazy.
- 2 – Stosunek czasu trwania prądu szczytu do prądu bazy.
- 3 – Częstotliwość pulsu.

6 – Pokrętło multi-funkcyjne.

Pokrętło służy do ustawiania wartości wszystkich dostępnych parametrów.

7 – Przyciski do wprowadzania i przywoływania wprowadzonych ustawień.

8 – Gniazdo wylotowe gazu ochronnego dla metody TIG.

9 – Gniazdo prądowe wyjściowe.

10 – Gniazdo prądowe wyjściowe.

11 – Gniazdo sterowania uchwyty TIG.

5. PRZYGOTOWANIE DO PRACY

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. Sprawdzić stan techniczny urządzenia, przewodów spawalniczych, kabla zasilającego itp..
4. Usunąć wszelkie łatwopalne materiały z obszaru spawania.
5. Do spawania używać odpowiedniej odzieży ochronnej: rękawice, fartuch, buty robocze, maskę lub przyłbicę.

6 PODŁĄCZENIE DO SIECI

Sprawdzić wielkość napięcia, ilość faz i częstotliwość przed załączeniem tego urządzenia do sieci zasilającej. 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 zapotrzebowania mocy wejściowej dla tego urządzenia w warunkach jego normalnej pracy.

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

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

6.1 PODŁĄCZENIE PRZEWODÓW SPAWALNICZYCH W METODZIE MMA



1. Przed podłączeniem urządzenia do sieci zasilającej, należy upewnić się czy wyłącznik główny jest w pozycji wyłączonej.
2. Sprawdzić czy urządzenie i instalacja jest uziemiona i zerowana, a przewód masowy zakończony zaciskiem kleszczowym lub śrubowym.
3. W pierwszej kolejności należy określić polaryzację dla stosowanej elektrody. Należy zapoznać się z danymi technicznymi stosowanej elektrody. Następnie podłączyć kable do gniazd wyjściowych urządzenia o wybranej polaryzacji.
4. Włożyć łącznik z wypustem w linii z odpowiednim wcięciem w gnieździe i obrócić go o około $\frac{1}{4}$ obrotu zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Nie dokręcać wtyku na siłę.

7. SPAWANIE METODĄ MMA



1. Włożyć wtyki kabli spawalniczych do odpowiednich gniazd i zablokować je.
2. Za pomocą zacisku kleszczowego podłączyć spawalniczy kabel masowy do materiału spawanego.
3. Zamocować odpowiednią elektrodę w uchwycie spawalniczym.
4. Włożyć wtyk kabla zasilającego do gniazda sieci zasilającej.
 - 4.1. Włącznikiem zasilania włączyć urządzenie.
 - 4.2. Przyciskiem „3” na froncie urządzenia wybrać metodę MMA..
Po tym wyborze można ustawić prąd spawania **I**.
Pozostałe funkcje są nieaktywne.
5. Zachowując właściwe zasady można przystąpić do spawania.
Dla uniknięcia rozprysków podczas spawania i uzyskania dobrej jakości spoiny, należy stosować zalecenia podane na opakowaniu elektrod: prąd spawania, pozycje spawanie, czas i temperaturę suszenia.

8. SPAWANIE METODĄ TIG HF DC/DC PULS

1. Włożyć wtyki kabli spawalniczych do odpowiednich gniazd i zablokować je (uchwyt masowy do „+”, uchwyt TIG do „-“).
2. Za pomocą zacisku kleszczowego podłączyć spawalniczy kabel masowy do materiału spawanego.
3. Sprawdzić stan zaostrenia elektrody wolframowej.
4. Włożyć wtyk kabla zasilającego do gniazda sieci zasilającej.
5. Włącznikiem zasilania włączyć napięcie zasilające urządzenie.
6. Ustawić wymagany przepływ gazu ochronnego (około $8 \div 10$ l/min), zaworkiem/pokrętkiem znajdującym się na reduktorze gazu.
7. Przyciskiem „3” na panelu przednim ustawić rodzaj spawania TIG:

 TIG DC lub  TIG DC z pulsem.

- 7.1. Przyciskiem „2” na panelu przednim wybieramy:

 dwutakt; lub  czterotakt.

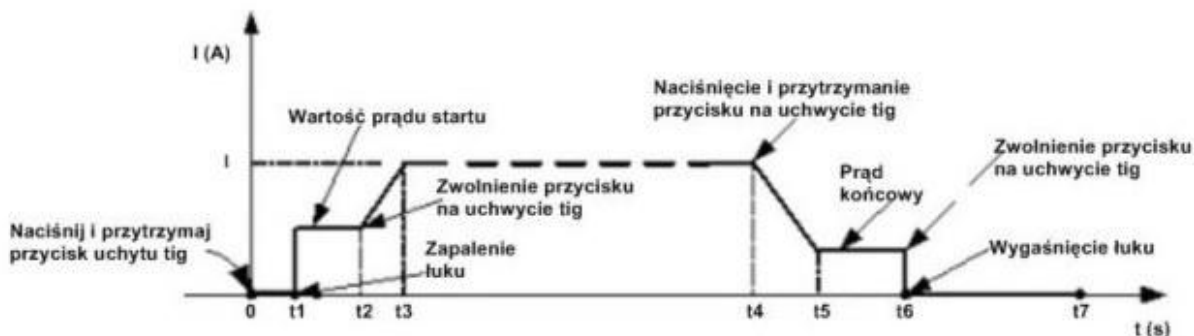
- 7.2. Przyciskiem „4” na panelu przednim wybierany dany parametr i pokrętkiem „6” ustawiamy żadaną wartość.

- 7.3. Dodatkowo dla funkcji TIG DC puls naciskając przycisk „5” możemy ustawić takie funkcje jak:
Prąd bazy (dolny zakres prądu $10 \div 80$ % prądu szczytowego I)
Częstotliwość pulsu ($1 \div 200$ Hz)
Stosunek czasu trwania prądu szczytu do prądu bazy ($5 \div 90$ %).

8. Nacisnąć lub przytrzymać przycisk na uchwycie.
9. Powoli zbliżyć uchwyt do spawanego elementu, aż do momentu zajarzenia się łuku.
10. Nacisnąć lub zwolnić przycisk na uchwycie.

9. WYKRES PRZEBIEGU PROCESU SPAWANIA DLA METODY TIG CZTEROTAKT

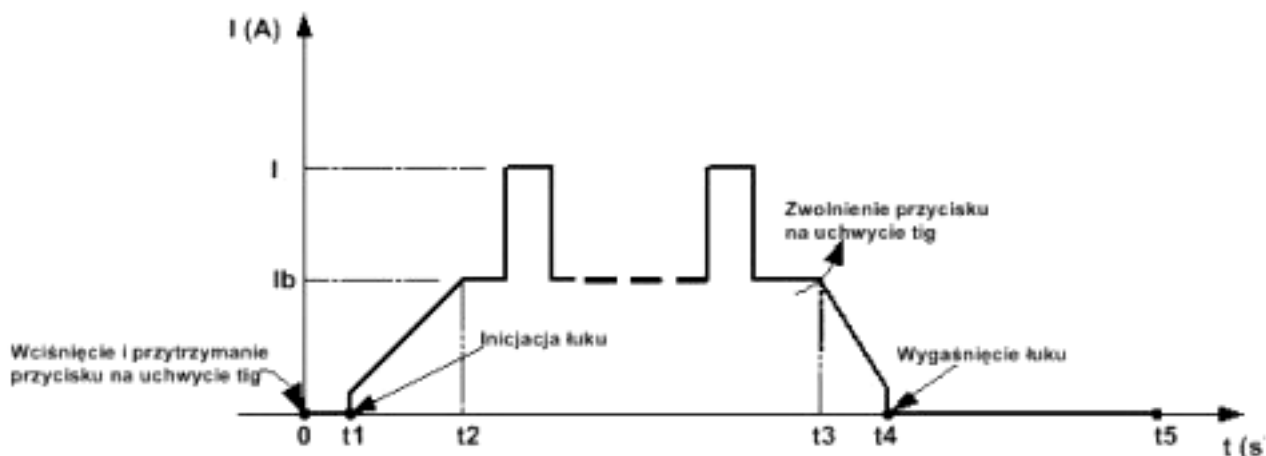
Spawanie metodą TIG z wykorzystaniem funkcji „czterotakt” \updownarrow umożliwia ustawienie i pełną kontrolę nad parametrami spawania. Szczególnie ważna jest możliwość kontroli nad prądem początkowym i prądem końcowym – prądem wypełnienia krateru.



Wykres przebiegu procesu spawania - TIG 4T

- 0~t1:** Naciśnij i przytrzymaj przycisk na rękojeści uchwytu tig. Wpływ gazu rozpocznie się i będzie trwał bez inicjacji łuku elektrycznego według wcześniej ustawionej wartości do „t1”
- t1~t2:** W punkcie „t1” następuje zajarzenie łuku do ustawionej wartości prądu startu I_1 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 (prądu spawania – I). Czas osiągnięcia wartości I wynosi tyle ile wcześniej zostało ustawione.
- t3~t4:** Czas spawania. W tym okresie przycisk na rękojeści nie jest wciśnięty. Można spawać stałą wartością prądu I 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 I_2 (wypełnienie krateru).
- t5~t6:** Czas trwania prądu końcowego I_2 (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

10. WYKRES PRZEBIEGU PROCESU SPAWANIA DLA METODY TIG DWUTAKT



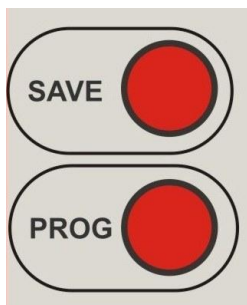
Wykres przebiegu procesu spawania - TIG 2T

- 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 od wartości minimalnej do zadanej wartości prądu spawania.
- t2~t3:** Jeśli korzystamy z funkcji puls (jak na wykresie) prąd pulsuje pomiędzy wartością Ib a I. Jeśli nie korzystamy z tej funkcji wartość prądu utrzymuje się na stałym poziomie I.
- 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.

11. WPROWADZANIE USTAWIEŃ DO PAMIĘCI I ICH PRZYWOŁYWANIE.

Wprowadzanie do pamięci:

1. Ustawić parametry spawarki według wymagań własnych.
2. Nacisnąć przycisk „SAVE”.
3. Pokrętkiem multifunkcyjnym „6” ustawić pozycje (kanał, numer) na którym parametry zostaną zapamiętane. Do wyboru są kanały 0-9.



4. Po wyborze kanału nacisnąć ponownie przycisk „SAVE”. Wówczas wyświetlacz z numerem kanału będzie pulsował przez ok. 3 sekundy. Po tym czasie wprowadzone parametry zostaną zapamiętane na wybranym kanale.

Przywoływanie z pamięci:

1. Nacisnąć przycisk „PROG”.
2. Pokrętkiem multifunkcyjnym „6” wybrać numer kanału który chcemy przywołać.
3. Ponownie nacisnąć przycisk „PROG” – ustawione wcześniej parametry zostaną przywołane.

12. GAZY OCHRONNE I ELEKTRODY WOLFRAMOWE STOSOWANE W METODZIE TIG

Podstawowe gazy ochronne stosowane do spawania TIG to gazy obojętne Ar i He lub ich mieszanki. Niekiedy do gazu obojętnej jest dodawany azot, którego zadaniem jest podwyższenie temperatury łuku i umożliwienie spawania z dużymi prędkościami miedzi i jej stopów, często bez podgrzewania wstępnego. **W żadnym przypadku nie wolno stosować dodatku CO₂ lub O₂ do osłony argonu lub helu, gdyż wtedy następuje bardzo szybkie zużycie elektrody nietopliwej i niestabilne jarzenie się łuku.** Gaz ochronny ma za zadanie nie tylko osłaniać elektrodę nietopliwą i obszar spawania przed dostępem atmosfery, ale decyduje również o energii liniowej spawania (napięciu łuku), kształcie spoiny, a nawet składzie chemicznym stopiwa.

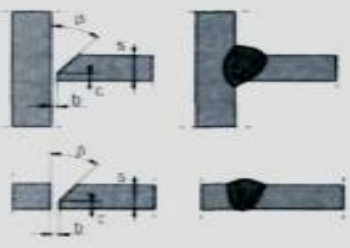
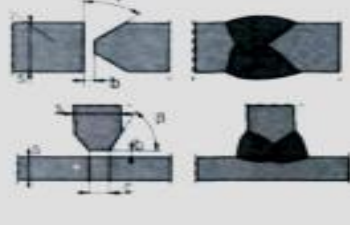


Rodzaj metalu spawanego	Gaz ochronny	Spawane metale
Aluminium i stopy Al	Ar	Łatwe zajarzenie łuku i duża czystość spoiny
Magnez i stopy Mg	Ar	Łatwość regulacji przetopienia i duża czystość spoiny
Stal węglowa	Ar	Łatwość regulacji kształtu spoiny, zajarzania łuku, możliwość spawania we wszystkich pozycjach
Stale Cr-Ni austenityczne	Ar	Ułatwia przetopienie cienkich blach
	Ar + He	Zwiększa głębokość przetopienia i prędkości spawania
Cu, Ni i ich stopy	Ar	Duża łatwość spawania cienkich blach i ściągów graniowych rur
	Ar + He	Zapewnione większa energia liniowa spawania
	He	Możliwość spawania grubych blach z dużymi prędkościami bez podgrzewania wstępnego
Tytan i stopy Ti	Ar	Duża czystość spoiny
	He	Większa głębokość przetopienia dla grubych blach

TYP ELEKTRODY	RODZAJ PRĄDU	TYPOWE ZAKRESY ZASTOSOWAŃ	ZALETY SPAWALNICZE
Elektroda GOLD (1,5 % lantanu) "złota"	AC/DC	-stale nisko i wysokostopowe -stopy aluminium -stopy magnezu -stopy tytanu -stopy niklu -stopy miedzi	-bardzo dobre właściwości zapłonu i ponownego zapłonu -wysoka trwałość -znakomita w zakresie prądu wysokiego -wysoka stabilność łuku elektrycznego -wysoka jakość spawu -zastępuje z powodzeniem WT
Elektroda WC20 (2,0 % ceru) "szara"	AC/DC	-jak GOLD	-bardzo dobre właściwości zapłonu i ponownego zapłonu -znakomita w zakresie prądu niskiego -wysoka trwałość -wysoka stabilność łuku elektrycznego -zastępuje z powodzeniem WT

Elektroda WL 10 (1,0 % lantanu) "czarna"	AC/DC	-jak GOLD	-dobre właściwości zapłonu i ponownego zapłonu
Elektroda W (100 % wolframu) "zielona"	AC	-stopy aluminium -stopy magnezu	-stabilny łuk elektryczny przy AC -nie nadaje się do DC
Elektroda WT 20 (2,0 % toru) "czerwona"	DC	-stale nisko i wysokostopowe -stopy tytanu -stopy niklu -stopy miedzi	-dobre właściwości zapłonu i ponownego zapłonu -możliwe zagrożenie zdrowia przy nieumiejętnym posługiwaniu się -nie nadaje się do AC -może być zastąpiona przez WC 20 i GOLD

13. PRZYGOTOWANIE KRAWĘDZI PRZED SPAWANIEM

nazwa spoiny	przekrój złącza przed i po spawaniu	wymiar				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α β /°/
spoina I		1 - 3	0 - 2	-	-	-
spoina 2I		2 - 5	1 - 3	-	-	-
spoina V		3 - 20	0 - 3	-	-	50 - 60
spoina Y		3 - 20	0 - 3	1 - 2	-	50 - 60
spoina V z podkładką		> 6	4 - 8	-	-	8 - 12
spoina U		15 - 40	0 - 3	2 - 3	4 - 5	8 - 12
spoina X		12 - 40	0 - 3	0 - 3	-	α_1 50 - 60 α_2 50 - 90

nazwa spoiny	przekrój złącza przed i po spawaniu	wymiary				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α β /°/
spoina 1/2V lub 1/2Y		3 - 30	0 - 3	0 - 3	-	45 - 60
spoina K		12 - 40	0 - 3	0 - 3	-	45 - 60
spoina L /pachwinowa w złączu kątowym zakładkowym lub nakładkowym/		>2	-	-	-	60 - 120
spoina L /pachwinowa w złączu narożnym/		>2	0 - 2	$\geq s$	-	60 - 120

14. KONSERWACJA

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:

- Sprawdzić, czy kabel spawalniczy i kabel masy są dokładnie podłączone.
- Sprawdzić stan kabli spawalniczych i przewodu zasilającego. 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.
- Oczyścić wnętrze urządzenia za pomocą sprężonego powietrza.


15. ZAKŁÓCENIA W PRACY SPAWARKI

	PROBLEM	POWÓD		ROZWIĄZANIE
1	Po włączeniu zasilania urządzenie nie działa	Uszkodzony kabel zasilający		Wymień
		Brak zasilania		Sprawdź czy urządzenie jest podłączone i czy działa sieć zasilająca
		Uszkodzony układ zasilający		Skontaktuj się z serwisem
2	Wyświetlacz nie reaguje	Wyświetlacz jest uszkodzony		Skontaktuj się z serwisem
3	Brak napięcia wyjściowego (MMA)	Awaria urządzenia		Przełącz urządzenie na serwis
4	Łuk nie zajarza się (TIG-HF)	Przewody spawalnicze nie są podłączone		Podłącz przewody
		Przewody spawalnicze są uszkodzone		Napraw lub wymień przewody
		Przewód masowy nie styka – luźne połączenie		Sprawdź podłączenie obu końców przewodu
		Uchwyt spawalniczy jest zbyt długi		Użyj przewodu o właściwej długości
		Obrabiany przedmiot jest zaolejony, zabrudzony (nieprzewodząca warstwa)		Sprawdź i wyczyść obrabianą powierzchnię
		Odstęp pomiędzy obrabianym przedmiotem a elektrodą jest zbyt duży		Zredukuj odstęp (około 3 mm).
		Przewody sterujące uchwycie tig są uszkodzone		Wymień/napraw
Układ HF ma awarię.		Przełącz na serwis		
5	Gaz ochronny nie wypływa (tig)	Butla zakręcona lub pusta		Odkręć zawór lub wymień butlę
		Uszkodzony zawór butli/reduktor		Napraw/wymień
		Elektrozawór w spawarce uszkodzony		Wymień na sprawny
6	Gaz wypływa cały czas	Elektrozawór w spawarce uszkodzony		Wymień na sprawny
		Układ regulacji wypływu gazu jest uszkodzony		Przełącz spawarkę na serwis
7	Nie można ustawić prądu spawania	Uszkodzony potencjometr		Wymień na nowy/przełącz sprzęt na serwis
8	Zbyt mały przetop	Ustawiony prąd spawania jest zbyt niski		Zwiększ prąd spawania
9	Wyświetlacz sygnalizuje awarię	Spawarka przegrzana – zadziałał układ zabezpieczenia termicznego	Zbyt duży prąd spawania	Odczekaj aż spawarka ostygnie - zredukuj prąd spawania
			Zbyt długi czas pracy	Odczekaj aż spawarka ostygnie - skróć cykl pracy
		Zadziałał układ zabezpieczenia spawarki	Wahanie napięcia/mocy w sieci zasilającej	Podłącz do stabilnej sieci zasilającej
			Zbyt wiele urządzeń jest podpiętych do źródła zasilania	Zbyt długi i/lub cienki kabel zasilający – użyj krótszego i/lub grubszego przewodu zasilającego
			Awaria spawarki	Zredukuj ilość pracujących urządzeń podpiętych do tego samego źródła zasilania
		Przełącz na serwis		

16. BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA

	<p>PORAŻENIE ELEKTRYCZNE MOŻE ZABIĆ: Urządzenia spawalnicze wytwarzają wysokie napięcie. Nie dotykać uchwytu spawalniczego, podłączonego materiału spawalniczego, gdy urządzenie jest włączone do sieci. Wszystkie elementy tworzące obwód prądu spawania mogą powodować porażenie elektryczne, dlatego powinno się unikać 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>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>OPARY I GAZY MOGĄ BYĆ NIEBEZPIECZNE: W procesie spawania wytwarzane są szkodliwe opary i gazy niebezpieczne dla zdrowia. Unikać wdychania tych oparów i gazów. Stanowisko pracy powinno być odpowiednio wentylowane i wyposażone w wyciąg wentylacyjny. Nie spawać w zamkniętych pomieszczeniach. 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>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 równoległe, 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 stanowisku 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 powinno być wymienione. Przewody spawalnicze nie mogą być przygniatane, dotykać ostrych krawędzi ani gorących przedmiotów.</p>

	<p>BUTLA MOŻE WYBUCHNĄC: Stosować tylko atestowane butle z 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 szczypce.</p>

	<p>ZGODNOŚĆ Z CE: Urządzenie to spełnia zalecenia Europejskiego Komitetu CE.</p>
---	---