



INSTRUKCJA ORYGINALNA

## INSTRUKCJA OBSŁUGI URZĄDZEŃ SPAWALNICZYCH SERII JET TIG AC/DC

### WELDER FANTASY®

DLA MODELI:

**JET TIG** 200 AC/DC  
**JET TIG** 250 AC/DC  
**JET TIG** 315 AC/DC

**JET TIG II(S)** 200 AC/DC  
**JET TIG II** 250 AC/DC  
**JET TIG II** 320 AC/DC  
**JET TIG II** 400 AC/DC  
**JET TIG II** 500 AC/DC

**JET TIG III** 200 AC/DC  
**JET TIG III** 250 AC/DC

**ULTRAJET TIG** 200 AC/DC

**MINIJET TIG** 200 AC/DC



Przed przystąpieniem do eksploatacji niniejszego urządzenia, przeczytaj całą instrukcję ze zrozumieniem i zachowaj ją do przyszłego użytku.

**SPIS TREŚCI**

1.	ZASADY BEZPIECZEŃSTWA, OPIS SYMBOLI .....	6
2.	PRZEZNACZENIE.....	9
3.	OPIS URZĄDZENIA .....	9
4.	DANE TECHNICZNE .....	11
A.	SERIA JET TIG I AC/DC.....	11
B.	SERIA JET TIG II AC/DC, JET TIG II SPOT AC/DC.....	12
C.	SERIA JET TIG III AC/DC.....	13
5.	WYPOSAŻENIE .....	17
6.	SPAWANIE TIG/MMA - PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRACY .....	18
7.	PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA JET TIG I.....	18
A.	OPIS PANELU PRZEDNIEGO JET TIG I.....	18
B.	OPIS PANELU TYLNEGO, JET TIG I.....	19
C.	SCHEMAT PODŁĄCZENIA URZĄDZENIA JET TIG I.....	19
8.	PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA JET TIG II, JET TIG II SPOT, JET TIG III .....	21
A.	OPIS PANELU PRZEDNIEGO JET TIG II, JET TIG II SPOT .....	21
B.	OPIS PANELU TYLNEGO JET TIG II, JET TIG II SPOT .....	22
C.	OPIS PANELU PRZEDNIEGO JET TIG III.....	22
D.	OPIS PANELU TYLNEGO JET TIG III.....	23
E.	SCHEMAT PODŁĄCZENIA URZĄDZEŃ JET TIG II, JET TIG II SPOT ORAZ JET TIG III.....	23
9.	SCHEMAT PRZYŁĄCZA PRĄDOWEGO .....	28
A.	JET TIG I 200, JET TIG I 250, JET TIG II 200, JET TIG II 200 SPOT, JET TIG II 250, JET TIG III 200, JET TIG III 250, ULTRAJET 200, MINIJET 200.....	28
B.	JET TIG I 315, JET TIG II 320, JET TIG II 400, JET TIG II 500.....	28
10.	UCHWYTY SPAWALNICZE TIG – SCHEMAT .....	29
11.	UCHWYT PLAZMOWY – SCHEMAT .....	30
12.	OBSŁUGA PANELU STERUJĄCEGO .....	31
A.	JET TIG I .....	31
B.	JET TIG II, JET TIG III .....	33
C.	JET TIG II SPOT .....	37
13.	PROCES SPAWANIA MMA .....	44
14.	PROCES SPAWANIA TIG .....	45
A.	WIADOMOŚCI OGÓLNE .....	45
B.	SPAWANIE PRĄDEM STAŁYM DC.....	47

C.	SPAWANIE PRĄDEM PULSUJĄCYM – TIG PULSE .....	48
D.	SPAWANIE PRĄDEM PRZEMIENNYM – TIG AC.....	50
E.	SPAWANIE TIG ADVANCED AC – SPAWANIE PRĄDEM MIESZANYM.....	52
F.	SPAWANIE TIG SPOT – SPAWANIE PUNKTOWE .....	54
G.	ZAKRĘGLANIE ELEKTRODY .....	55
H.	SCZEPIANIE WSTĘPNE – PULSE TAC .....	56
15.	TECHNOLOGIA CIĘCIA PLAZMOWEGO (JET TIG III) .....	57
A.	PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRACY – PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA.....	57
B.	PROCES CIĘCIA PLAZMOWEGO .....	57
16.	WARUNKI PRACY .....	59
17.	KONSERWACJA .....	60
18.	ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW .....	61
19.	SCHEMAT ELEKTRYCZNY .....	63
20.	KODY BŁĘDÓW SYSTEMOWYCH .....	63
21.	EKOLOGIA .....	64
22.	DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE .....	65
23.	KARTA GWARANCYJNA.....	69

#### WYKAZ ILUSTRACJI

Rys. 1	Welder Fantasy® JET TIG I, panel przedni .....	18
Rys. 2	JET TIG I, panel tylny.....	19
Rys. 3	Spawanie TIG: Schemat podłączenia JET TIG I 200, JET TIG I 250 .....	19
Rys. 4	Spawanie TIG: Schemat podłączenia JET TIG I 315 .....	20
Rys. 5	Spawanie MMA: Schemat podłączenia JET TIG I 200, JET TIG I 250.....	20
Rys. 6	Spawanie MMA: Schemat podłączenia JET TIG I 315.....	21
Rys. 7	Welder Fantasy® JET TIG II, JET TIG II SPOT, panel przedni.....	21
Rys. 8	Welder Fantasy® JET TIG II, JET TIG II SPOT, panel tylny .....	22
Rys. 9	Welder Fantasy® JET TIG III, panel przedni .....	22
Rys. 10	Welder Fantasy® JET TIG III, panel tylny.....	23
Rys. 11	Spawanie TIG: schemat podłączenia JET TIG II 200, JET TIG II 200 SPOT, JET TIG III 200.....	23
Rys. 12	Spawanie MMA: Schemat podłączenia JET TIG II 200, JET TIG II 200 SPOT, JET TIG III 200..	24
Rys. 13	Spawanie TIG: Schemat podłączenia JET TIG II 250, JET TIG III 250 .....	24
Rys. 14	Spawanie MMA: Schemat podłączenia JET TIG II 250, JET TIG III 250.....	25
Rys. 15	Spawanie MMA: Schemat podłączenia JET TIG II 320, JET TIG II 400, JET TIG II 500 .....	25

Rys. 16	Cięcie plazmą: Schemat podłączenia JET TIG III 200, JET TIG III 250 .....	27
Rys. 17	Wtyczka zasilająca 230 V 32A , schemat podłączenia .....	28
Rys. 18	Wtyczka zasilająca 400V, schemat podłączenia .....	28
Rys. 19	Uchwyt TIG 26, chłodzony gazem - schemat.....	29
Rys. 20	Uchwyt TIG 18, chłodzony cieczą – schemat.....	29
Rys. 21	Uchwyt plazmowy, schemat.....	30
Rys. 22	Panel sterujący JET TIG I .....	31
Rys. 23	Wykres przebiegu procesu spawania TIG JET I.....	32
Rys. 24	Panel sterujący JET TIG II .....	33
Rys. 25	Panel sterujący JET TIG III AC/DC.....	34
Rys. 26	Wykres przebiegu procesu spawania TIG JET II, JET III.....	35
Rys. 27	Panel sterujący JET TIG II SPOT AC/DC .....	37
Rys. 28	Wykres przebiegu procesu spawania TIG JET II SPOT .....	39
Rys. 29	Proces spawania MMA, schemat .....	44
Rys. 30	Proces spawania TIG, schemat .....	45
Rys. 31	Przygotowanie elektrod wolframowych w zależności od rodzaju prądu spawania.....	46
Rys. 32	Przebieg procesu spawania TIG PULSE.....	48
Rys. 33	Modulacja pulsu JET TIG I – funkcja Peak Time ON (%) .....	48
Rys. 34	Modulacja pulsu JET TIG II, JET TIG III – funkcja PULSE TIME ON.....	49
Rys. 35	Kształt fali prądu AC.....	50
Rys. 36	JET TIG I –balans AC ; JET TIG II, JET TIG III – balans AC.....	51
Rys. 37	JET TIG Balans AC 50%.....	51
Rys. 38	JET TIG Balans AC 25%.....	51
Rys. 39	JET TIG Balans AC 75%.....	52
Rys. 40	Wykres przebiegu prądu w trybie ADVANCED AC.....	52
Rys. 41	Modulacja prądu mieszanego JET TIG II, JET TIG III – funkcja PULSE TIME ON.....	53
Rys. 42	Proces spawania TIG SPOT, schemat.....	54
Rys. 43	Elektroda nietopliwa po procesie zaokrąglania .....	55
Rys. 44	Nastawa parametrów funkcji PULSE TAC.....	56
Rys. 45	Proces cięcia plazmą, schemat. ....	58
Rys. 46	Przedmuch wnętrza urządzenia, sprężonym powietrzem – procedura.....	60
Rys. 47	Schemat elektryczny.....	63

**WYKAZ TABEL**

Tabela 1.	JET TIG I, dane techniczne .....	11
Tabela 2.	JET TIG II, JET TIG II SPOT, dane techniczne .....	12
Tabela 3.	JET TIG III, dane techniczne .....	13
Tabela 4.	Wykres przebiegu procesu spawania TIG, JET I, parametry - wyjaśnienie.....	32
Tabela 5.	Wykres przebiegu procesu spawania TIG JET II, JET III, parametry - wyjaśnienie.....	36
Tabela 6.	Wykres przebiegu procesu spawania TIG JET II SPOT, parametry - wyjaśnienie .....	39
Tabela 7.	Dobór średnicy elektrody – spawanie stali .....	46
Tabela 8.	Dobór średnicy elektrody – spawanie aluminium.....	46
Tabela 9.	Dobór średnicy elektrody – spawanie stopów Cu-Zn.....	47
Tabela 10.	Rozkład ciepła i jego wpływ na proces spawania TIG prądem stałym DC.....	47
Tabela 11.	Rozwiązywanie problemów.....	61

**Klauzula:**

Mimo dołożenia wszelkich starań, aby informacje zawarte w niniejszej instrukcji były kompletne i zgodne ze stanem faktycznym, firma Fachowiec F.H.W. Zenon Świętek nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne błędy lub przeoczenia. Zastrzegamy sobie prawo do zmiany parametrów technicznych opisanych produktów w dowolnym momencie bez wcześniejszego uprzedzenia.

## 1. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA, OPIS SYMBOLI

Należy bezwzględnie zapoznać się z poniższymi oznaczeniami oraz zasadami bezpieczeństwa w celu ochrony zdrowia i życia własnego oraz innych osób.



Przeczytaj instrukcję przed uruchomieniem urządzenia. Używaj wyłącznie oryginalnego wyposażenia dostarczonego przez producenta.



Niektóre podzespoły mogą eksplodować. Zawsze używaj osłony twarzy oraz odzieży ochronnej z długimi rękawami.



Napięcie statyczne może uszkodzić podzespoły elektroniczne.



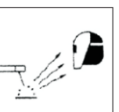
Używaj atestowanych osłon twarzy oraz tarcz spawalniczych. Zawsze używaj odzieży ochronnej przeznaczonej dla spawaczy. Odpryski metalu mogą uszkodzić oczy. Zawsze korzystaj z okularów ochronnych.



Porażenie prądem elektrycznym może spowodować śmierć. Nie dotykaj podzespołów elektrycznych, gdy urządzenie podłączone jest do zasilania. Używaj suchych i kompletnych rękawic ochronnych i odzieży ochronnej.



Gazy i opary mogą być niebezpieczne dla zdrowia. Podczas procesu spawania wydobywają się gazy i opary spawalnicze. Wdychanie tych substancji może być niebezpieczne dla zdrowia.



Ochrona wzroku filtrami spawalniczymi. W zależności od stosowanego natężenia prądu, używaj tarcz ochronnych z odpowiednimi filtrami.



Części ruchome urządzenia mogą spowodować urazy.



Zbyt długa ciągła praca może spowodować przegrzanie urządzenia. Odczekaj do momentu wystudzenia się urządzenia.



Uszkodzone butle z gazami technicznymi mogą eksplodować. W butlach zgromadzony jest gaz pod wysokim ciśnieniem. Upewnij się, że butle obsługiwane są i przechowywane zgodnie z wymogami BHP i P.POŻ.



Spawane elementy mogą poparzyć.



Wystający drut z palnika jest ostry i może spowodować przebicie skóry.



Niebezpieczeństwo pożaru i wybuchu. Podczas prac spawalniczych może dojść do wzniesienia ognia. Stanowisko spawalnicze musi być oddalone i zabezpieczone przed materiałami łatwopalnymi i wybuchowymi.



Pole magnetyczne może zakłócić funkcjonowanie stymulatorów serca. Przed przystąpieniem do pracy skonsultuj się z lekarzem.



Nie spawaj na wysokości bez odpowiedniego zabezpieczenia.



Przewracające się lub upadające urządzenie może spowodować obrażenia.

- Przed przystąpieniem do pracy należy określić miejsce, w którym ma być eksploatowane urządzenie.
- Urządzenie powinno być podłączone do sieci tak, aby przez cały czas można było nim swobodnie manipulować. Przewód zasilający nie powinien być naprężony podczas pracy.
- Nie należy użytkować urządzenia na powierzchni, która może spowodować jego przewrócenie.
- W celu przemieszczania urządzenia należy korzystać wyłącznie z uchwytu transportowego.
- Urządzenia nie wolno stosować do rozmrażania rur.
- Prace z wykorzystaniem tego urządzenia mogą być prowadzone wyłącznie przez wykwalifikowany personel posiadający aktualne szkolenia i zezwolenia.
- Zabronione jest stosowanie niezgodne z przeznaczeniem.

W sytuacjach niewyszczególnionych w instrukcji, należy zawsze stosować się do zasad i przepisów BHP obowiązujących w miejscu, w którym urządzenie jest eksploatowane.

**UWAGA!**

Badanie nagrzewania przeprowadzono w temperaturze otoczenia i cykl pracy (współczynnik obciążenia) w temperaturze 40°C został wyznaczony w wyniku symulacji.

Urządzenie przeznaczone jest do prowadzenia profesjonalnych prac spawalniczych w warunkach przemysłowych przez personel posiadający aktualne świadectwa kwalifikacji zgodne z obowiązującymi normami.



**OSTRZEŻENIE** : Ten sprzęt klasy A – nie jest przewidziany do użytkowania w lokalizacjach mieszkalnych, gdzie energia elektryczna jest doprowadzona przez system publicznej sieci niskiego napięcia. Mogą tam wystąpić potencjalne trudności w zapewnieniu kompatybilności elektromagnetycznej, z powodu zaburzeń przewodzonych i promieniowanych.

Urządzenie powinno być eksploatowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. Nr 40 poz. 470).

Zachowanie niniejszej instrukcji obsługi i postępowanie według przedstawionych w niej wytycznych umożliwi prawidłową konserwację urządzenia w przyszłości. Poniższe ostrzeżenia mają na celu zapewnienie bezpieczeństwa użytkownika i eksploatację w sposób przyjazny dla środowiska. Przed przystąpieniem do instalacji i użytkowania urządzenia zapoznaj się dokładnie z treścią całej instrukcji.

- **Po otwarciu opakowania sprawdź, czy urządzenie nie uległo uszkodzeniu podczas transportu. W razie wątpliwości skontaktuj się z naszym działem obsługi.**
- Urządzenia powinien używać wyłącznie przeszkolony pracownik.
- Podczas instalacji urządzenia wszystkie czynności związane z elektrycznością powinieneś powierzyć wykwalifikowanemu elektrykowi.



## 2. PRZEZNACZENIE

### Urządzenia Welder Fantasy® JET TIG I, JET TIG II:

Przeznaczone są do ręcznego spawania łukowego elektrodą otuloną – SMAW (MMA) oraz spawania łukowego elektrodą nietopliwą w osłonie gazów – GTAW (TIG AC/DC).

### Urządzenia Welder Fantasy® JET TIG II SPOT:

Przeznaczone są do ręcznego spawania łukowego elektrodą otuloną – SMAW (MMA), spawania łukowego elektrodą nietopliwą w osłonie gazów – GTAW (TIG AC/DC) oraz spawania punktowego SPOT w metodzie spawania łukowego elektrodą nietopliwą w osłonie gazów – GTAW (TIG DC). Urządzenia te, są wyposażone dodatkowo w funkcję zaokrąglania wolframowej, elektrody nietopliwej.

### Urządzenia Welder Fantasy® JET TIG III:

Przeznaczone są do ręcznego spawania łukowego elektrodą otuloną – SMAW (MMA), spawania łukowego elektrodą nietopliwą w osłonie gazów – GTAW (TIG AC/DC) oraz ręcznego cięcia plazmą powietrzną elementów przewodzących prąd elektryczny, wykonanych ze stali węglowych, stopowych, aluminium i jego stopów, miedzi, a także żeliwa.

### Urządzenia Welder Fantasy® MINIJET i ULTRAJET TIG:

Przeznaczone są do ręcznego spawania łukowego elektrodą otuloną – SMAW (MMA), spawania łukowego elektrodą nietopliwą w osłonie gazów – GTAW (TIG AC/DC) oraz ręcznego cięcia plazmą powietrzną elementów przewodzących prąd elektryczny, wykonanych ze stali węglowych, stopowych, aluminium i jego stopów, miedzi, a także żeliwa.

## 3. OPIS URZĄDZENIA

Seria urządzeń Welder Fantasy JET TIG umożliwia spawanie w następujących trybach:

### Urządzenia Welder Fantasy® JET TIG I:

- TIG DC, TIG DC PULSE
- TIG AC, TIG AC PULSE
- MMA

### Urządzenia Welder Fantasy® JET TIG II:

- TIG DC, TIG DC PULSE
- TIG AC, TIG AC PULSE
- TIG AC DC - (spawanie prądem mieszanym)
- MMA, MMA VRD

**Urządzenia Welder Fantasy® JET TIG II SPOT:**

- TIG DC, TIG DC PULSE, TIG DC SPOT, TIG DC TAC
- TIG AC, TIG AC PULSE, TIG AC SPOT
- TIG AC DC - (spawanie prądem mieszanym)
- MMA, MMA VRD
- TIG COLD WELDING (wersja z opcją STITCH)

**Urządzenia Welder Fantasy® JET TIG III:**

- TIG DC, TIG DC PULSE
- TIG AC, TIG AC PULSE
- TIG AC DC - (spawanie prądem mieszanym)
- MMA, MMA VRD
- CIĘCIE ŁUKIEM PLAZMOWYM

**Urządzenia Welder Fantasy® ULTRAJET TIG:**

- TIG DC, TIG DC PULSE
- TIG AC, TIG AC PULSE
- TIG AC DC - (spawanie prądem mieszanym)
- MMA

**Urządzenia Welder Fantasy® MINIJET:**

- TIG DC, TIG DC PULSE
- TIG AC, TIG AC PULSE
- MMA

**Przy wszystkich metodach TIG możliwe jest zastosowanie następujących trybów spawania:**

- Dwutakt z zajarzaniem łuku poprzez układ lift-arc (2T)
- Czterotakt z zajarzaniem łuku poprzez układ lift-arc (4T) – (wykluczając TIG SPOT i TAC)
- Dwutakt z zajarzaniem bezstykowym HF (2T HF)
- Czterotakt z zajarzaniem bezstykowym HF (4T HF) – (wykluczając TIG SPOT i TAC)
- Praca z pedałem zdalnego sterowania dostępna dla każdego z powyższych trybów

**4. DANE TECHNICZNE****A. SERIA JET TIG I AC/DC**

Tabela 1. JET TIG I, dane techniczne

		JET TIG AC/DC 200	JET TIG AC/DC 250	JET TIG AC/DC 315
<b>PARAMETRY TIG</b>				
Zakres prądu spawania TIG DC [A]		5-200	10-250	10-315
Zakres prądu spawania TIG AC [A]		20-200	20-250	20-315
Sprawność [A]	35%	-	-	315
	60%	200	250	250
	100%	160	200	200
Przebieg kształtu fali AC		PROSTOKĄTNY	PROSTOKĄTNY	PROSTOKĄTNY
Zakres częstotliwości prądu AC [Hz]		25-250	25-250	25-250
Balans AC [%]		10 – 90	10 – 90	10 – 90
Gaz początkowy / końcowy tryb AC/DC [s]		0-10/0-25	0-10/0-25	0-10/0-25
Prąd początkowy / końcowy tryb DC [A]		5/150	5/150	5/150
Prąd początkowy / końcowy tryb AC [A]		20/150	20/150	20/150
Prąd podstawy pulsu DC [A]		5-200	10-250	10-315
Prąd podstawy pulsu AC [A]		20-200	20-250	20-315
Częstotliwość prądu pulsującego [Hz]		0,5-250	0,5-250	0,5-250
Modulacja pulsu [%]		5-95	5-95	5-95
Funkcja zajarzenia łuku TIG		HF (jonizator) / LIFT	HF (jonizator) / LIFT	HF (jonizator) / LIFT
<b>PARAMETRY MMA</b>				
Napięcie biegu jałowego [V]		70	70	70
Zakres prądu spawania [A]		5-160	10-200	10-250
Sprawność [A]	35%	-	-	250
	60%	160	200	200
	100%	130	160	160
Arc Force [%]		1-100	1-100	1-100
<b>POZOSTAŁE PARAMETRY</b>				
Stopień ochrony obudowy		IP21	IP21	IP21
Napięcie zasilania		1~230 V 50 Hz	1~230 V 50 Hz	3~400 V 50 Hz
Pobór mocy [kVA]		6,7 / 7,1	7,5 / 7,9	8,1 / 8,4
Zabezpieczenie zwłoczne min. [A]		20	25	25
Klasa izolacji		F	F	F
Wymiary [mm]		430x200x290	430x200x290	430x200x290
Masa netto [kg]		25	27	29

**B. SERIA JET TIG II AC/DC, JET TIG II SPOT AC/DC**

Tabela 2. JET TIG II, JET TIG II SPOT, dane techniczne

	JET TIG II AC/DC 200	JET TIG II AC/DC 200 SPOT	JET TIG II AC/DC 250	JET TIG II AC/DC 320 tower	JET TIG II AC/DC 400 tower	JET TIG II AC/DC 500 tower
<b>PARAMETRY TIG</b>						
Zakres prądu spawania TIG DC [A]	3-200	3-200	3-250	5-320	10-400	10-500
Zakres prądu spawania TIG AC [A]	5-200	5-200	5-250	10-320	20-400	30-500
Sprawność [A]	35%	-	-	320	400	-
	60%	200	200	250	315	500
	100%	160	160	200	250	390
Przebieg kształtu fali AC	prostokątny, trapezowy, trójkątny, sinusoidalny	prostokątny, trapezowy, trójkątny, sinusoidalny	prostokątny, trapezowy, trójkątny, sinusoidalny	prostokątny, trapezowy, trójkątny, sinusoidalny	prostokątny, trapezowy, trójkątny, sinusoidalny	prostokątny, trapezowy, trójkątny, sinusoidalny
Zakres częstotliwości prądu AC [Hz]	20-250	20-250	20-250	20-250	20-250	20-250
Balans AC [%]	5-90	5-95	5-90	5-90	5-90	5-90
Gas początkowy / końcowy tryb AC/DC [s]	0-25 / 0-50	0-10/0-25	0-25 / 0-50	0-25 / 0-50	0-25 / 0-50	0-25 / 0-50
Prąd początkowy / końcowy tryb DC [A]	3-200 / 3-200	3-200 / 3-200	3-200 / 3-200	3-250 / 5-250	10-400 / 10-400	10-500 / 10-500
Prąd początkowy / końcowy tryb AC [A]	5-200	5-200	5-200	10-250	20-400	30-500 / 30-500
Czas narastania / opadania tryb AC/DC [s]	0-25 / 0-25	0-10/0-10	0-25 / 0-25	0-25 / 0-25	0-25 / 0-25	0-25 / 0-25
Podstawa pulsu tryb AC/DC [%]	3-100	3-100	3-100	3-100	5-100	5-100
Modulacja pulsu tryb AC/DC [%]	5-95	5-95	5-95	5-95	5-95	5-95
Częstotliwość prądu mieszanego Advanced AC [Hz]	0,1-10	0,1-10	0,1-10	0,1-10	0,1-10	0,1-10
Częstotliwość prądu pulsującego Standard DC [Hz]	0,1-500	0,1-500	0,1-500	0,1-500	0,1-500	20-500
Częstotliwość prądu pulsującego Standard AC [Hz] Square (prostokątny)	0,1-250	0,1-250	0,1-250	0,1-250	0,1-250	0,1-250
Częstotliwość prądu pulsującego Standard AC [Hz] Soft Square, Triangular, Sine	0,1-10	0,1-250	0,1-10	0,1-10	0,1-10	0,1-10
Funkcja zajarzenia tuku TIG	HF (jonizator) / LIFT	HF (jonizator) / LIFT	HF (jonizator) / LIFT	HF (jonizator) / LIFT	HF (jonizator) / LIFT	HF (jonizator) / LIFT

	JET TIG II AC/DC 200	JET TIG II AC/DC 200 SPOT	JET TIG II AC/DC 250	JET TIG II AC/DC 320 tower	JET TIG II AC/DC 400 tower	JET TIG II AC/DC 500 tower
<b>PARAMETRY TIG – parametry dostępne dla spawarek w wersji SPOT</b>						
Czas SPOT TIME [s]	0,1-25	0,001-25	-	-	-	-
Czas PULS TAC [s]	0,1-25	0,1-25	-	-	-	-
Częstotliwość pulsu TAC [Hz]	0,1-999 (1,0-2,0 [kHz])	0,1-999 (1,0-2,0 [kHz])	-	-	-	-
Średnica elektrody $\varnothing$ [mm]	0,1-4	0,1-4	-	-	-	-
STITCH TIME	-	0,1-25	-	-	-	-

	JET TIG II AC/DC 200	JET TIG II AC/DC 250	JET TIG II AC/DC 320 tower	JET TIG II AC/DC 400 tower	JET TIG II AC/DC 500 tower
<b>PARAMETRY MMA</b>					
Napięcie biegu jałowego MMA / MMA VRD [V]	70 / 21	70 / 21	70 / 21	88 / 18	88/18
Zakres prądu spawania [A]	20-160	20-200	20-250	10-315	30-400
Sprawność [A]	35%	-	250	315	-
	60%	160	200	250	400
	100%	130	160	200	315
Arc Force [%]	0-100	0-100	0-100	0-100	0-100
Hot Start Czas [s]	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2
Hot Start Amp [%]	0-100	0-100	0-100	0-100	0-100
<b>POZOSTAŁE PARAMETRY</b>					
Napięcie zasilania	1~230 V 50 Hz wtyczka przemysłowa 32A	1~230 V 50 Hz wtyczka przemysłowa 32A	3~400 V 50 Hz	3~400 V 50 Hz	3~400 V 50 Hz
Pobór mocy [kVA]	6	7,5	10	12,5	
Zabezpieczenie zwłoczne min. [A]	20	25	25	25	25
Wymiary [mm]	430x200x290	430x200x290	930x930x390	1060x1155x435	1150x1175x430
Masa netto [kg]	26	28	45	54	58

### C. SERIA JET TIG III AC/DC

Tabela 3. JET TIG III, dane techniczne

	JET TIG III AC/DC 200	JET TIG III AC/DC 250
<b>PARAMETRY TIG</b>		
Zakres prądu spawania TIG DC [A]	3-200	3-250
Zakres prądu spawania TIG AC [A]	5-200	5-250
Sprawność A	60%	250
	100%	200
Przebieg kształtu fali AC	prostokątny, trapezowy, trójkątny, sinusoidalny	prostokątny, trapezowy, trójkątny, sinusoidalny
Zakres częstotliwości prądu AC [Hz]	20-250	20-250
Balans AC [%]	5-90	5-90

	JET TIG III AC/DC 200	JET TIG III AC/DC 250
Gas początkowy / końcowy tryb AC/DC [s]	0-25 / 0-50	0-25 / 0-50
Prąd początkowy / końcowy tryb DC [A]	3-200 / 3-200	3-200 / 3-200
Prąd początkowy / końcowy tryb AC [A]	5-200	5-200
Czas narastania / opadania tryb AC/DC [s]	0-25 / 0-25	0-25 / 0-25
Podstawa pulsu tryb AC/DC [%]	3-100	3-100
Modulacja pulsu tryb AC/DC [%]	5-95	5-95
Częstotliwość prądu mieszanego Advanced AC [Hz]	0,1-10	0,1-10
Częstotliwość prądu pulsującego Standard DC [Hz]	0,1-500	0,1-500

	JET TIG III AC/DC 200	JET TIG III AC/DC 250
Częstotliwość prądu pulsującego Standard AC [Hz] Square (prostokątny)	0,1-250	0,1-250
Częstotliwość prądu pulsującego Standard AC [Hz] Soft Square, Triangular, Sine	0,1-10	0,1-10
Funkcja zajarzenia łuku TIG	HF (jonizator) / LIFT	HF (jonizator) / LIFT
<b>PARAMETRY MMA</b>		
Napięcie biegu jałowego MMA / MMA VRD [V]	70 / 21	70 / 21
Zakres prądu spawania [A]	20-160	20-200
Sprawność [A]	60%	160
	100%	130
Arc Force [%]	0-100	0-100
Hot Start Czas [s]	0-2	0-2
Hot Start Amp [%]	0-100	0-100
<b>PARAMETRY PLAZMA</b>		
Zakres prądu cięcia [A]	20-50	20-60
Sprawność [A]	60%	50
	100%	40
Grubość cięcia [mm]	12	18
<b>POZOSTAŁE PARAMETRY</b>		
Napięcie zasilania	1~230V 50 Hz wtyczka przemysłowa 32A	1~230V 50 Hz wtyczka przemysłowa 32A
Pobór mocy [kVA]	6	7,5
Zabezpieczenie zwłoczne min. [A]	20	25
Wymiary [mm]	430x200x290	430x200x290
Masa netto [kg]	26	28

**D. SERIA ULTRAJET 200 AC/DC**

MODEL		ULTRA JET TIG 200 AC/DC
TRYB	Napięcie zasilania	AC 230V/ 50Hz (wtyczka przemysłowa)
DC MMA	Napięcie biegu jałowego	70V ( $\leq 20V$ przy załączonym VRD)
	Zakres prądu spawania	5-160A
	Prąd wyjściowy	160A
	Sprawność	60%
AC TIG	Napięcie biegu jałowego	70V
	Zakres prądu spawania	5-200A
	Zakres prądu START/END	5-150% / 5-95%
	Balans prądu AC	10%-70%
	Zakres częstotliwości AC	30-250 Hz
	Sprawność	60 %
TIG PULSE	Zakres prądu pulsującego DC	5-200A
	Sprawność	60%
	Czas narastania/opadania	0-10s
	Częstotliwość pulsu	
	DC	0,1-500 Hz
	ADV SQUARE	0,1-250 Hz
	SOFT SQUARE	0,1-10 Hz
	TRIANGULAR	0,1-10 Hz
	SINE WAVE	0,1-10 Hz
	Modulacja pulsu	5%-95%
	Zakres prądu START/END	5-150% / 5-95%
	Czas trwania Pre flow	0-25s
	Czas trwania Post flow	0-25s
Zajarzenie łuku	HF/LIFT	
Wymiary	560x235x440 mm	
Waga	25 kg	
Klasa izolacji	IP21S	

**E. SERIA MINIJET TIG 200 AC/DC**

MODEL		MINI JET TIG 200 AC/DC
TRYB	Napięcie zasilania	AC 230V/ 50Hz (wtyczka przemysłowa)
DC MMA	Napięcie biegu jałowego	70V
	Zakres prądu spawania	20-160A
	Prąd wyjściowy	160A
	Sprawność	60%
AC TIG	Napięcie biegu jałowego	70V
	Zakres prądu spawania	20-200A
	Zakres prądu START/END	20-200A
	Balans prądu AC	30%-70%
	Zakres częstotliwości AC	20-100 Hz
	Sprawność	60 %
TIG PULSE	Zakres prądu pulsującego DC	5-200A
	Sprawność	60%
	Czas narastania/opadania	0-10s
	Częstotliwość pulsu	
	DC	0,5-250 Hz
	ADV SQUARE	0,5-250 Hz
	SOFT SQUARE	0,5-250 Hz
	TRIANGULAR	0,5-250 Hz
	SINE WAVE	0,5-250 Hz
	Modulacja pulsu	10%-90%
	Zakres prądu START/END	5-200A
	Czas trwania Pre flow	0-10s
	Czas trwania Post flow	0-10s
Zajarzenie łuku	HF/LIFT	
Wymiary	430x360x185 mm	
Waga	15 kg	
Klasa izolacji	IP21S	



## 5. WYPOSAŻENIE

### **JET TIG I 200**

Źródło spawalnicze, przewód z uchwytem masowym, przewód z uchwytem elektrody, uchwyt TIG typ SRT-26, instrukcja obsługi w j. polskim.

### **JET TIG I 250, JET TIG I 315**

Źródło spawalnicze, przewód z uchwytem masowym, przewód z uchwytem elektrody, uchwyt TIG typ SRT-18 (chłodzenie cieczą), instrukcja obsługi w j. polskim

### **JET TIG II 200, JET II 200 SPOT**

Źródło spawalnicze, przewód z uchwytem masowym, przewód z uchwytem elektrody, uchwyt TIG typ SRT-26, instrukcja obsługi w j. polskim.

### **JET TIG II 250, JET TIG II 320, JET TIG II 400, JET TIG II 500**

Źródło spawalnicze, przewód z uchwytem masowym, przewód z uchwytem elektrody, uchwyt TIG typ SRT-18 (uchwyt 18SC – JET II 400) - chłodzenie cieczą, instrukcja obsługi w j. polskim.

### **JET TIG III 200**

Źródło spawalnicze, przewód z uchwytem masowym, przewód z uchwytem elektrody, uchwyt TIG typ SRT-26, uchwyt do cięcia plazmą, instrukcja obsługi w j. polskim.

### **JET TIG III 250**

Źródło spawalnicze, przewód z uchwytem masowym, przewód z uchwytem elektrody, uchwyt TIG typ SRT-18 (chłodzenie cieczą), uchwyt do cięcia plazmą, instrukcja obsługi w j. polskim.

### **ULTRAJET i MINIJET TIG 200**

Źródło spawalnicze, przewód z uchwytem masowym, przewód z uchwytem elektrody, uchwyt TIG typ SRT-26, instrukcja obsługi w j. polskim.

## 6. SPAWANIE TIG/MMA - PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRACY

- Należy określić miejsce, w którym jest eksploatowane urządzenie.
- Sprawdzić wielkość napięcia, ilość faz i częstotliwość prądu zasilającego, przed załączeniem urządzenia do sieci zasilającej.
- Parametry napięcia zasilającego podane są w rozdziale z danymi technicznymi oraz na tabliczce znamionowej urządzenia.
- Skontrolować połączenie przewodów uziemiających urządzenie 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 oraz na tabliczce znamionowej.
- Usunąć wszelkie łatwopalne materiały z obszaru spawania.
- Nie należy użytkować urządzenia na powierzchni, która może spowodować jego przewrócenie
- Do spawania używać odpowiedniej odzieży ochronnej: rękawice, fartuch, buty robocze, maska lub przyłbica posiadająca odpowiednie certyfikaty.

## 7. PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA JET TIG I

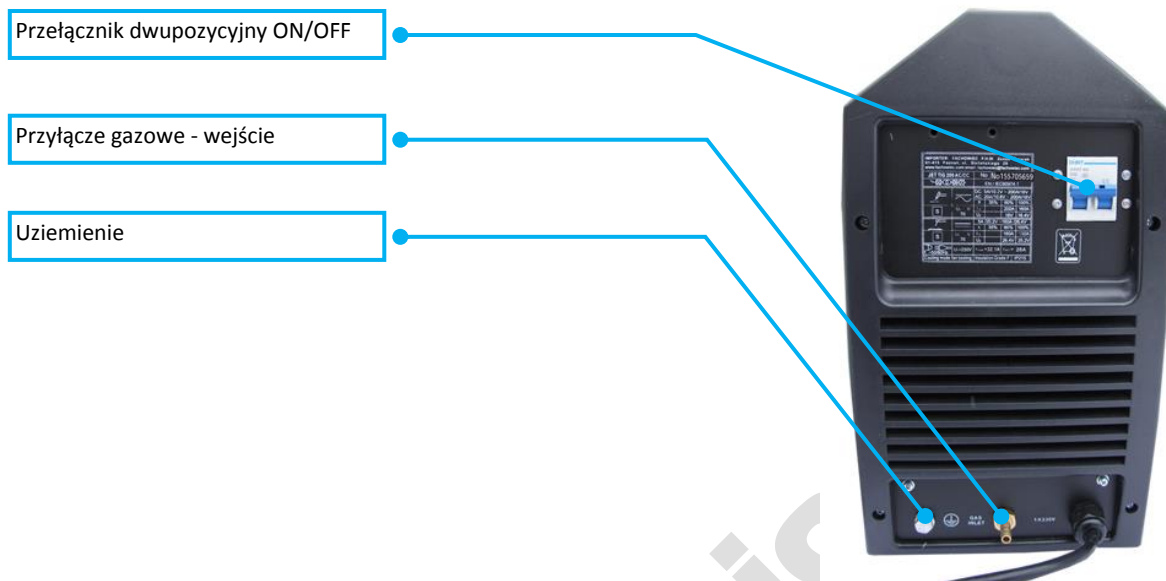
### A. OPIS PANELU PRZEDNIEGO JET TIG I

Rys. 1 Welder Fantasy® JET TIG I, panel przedni



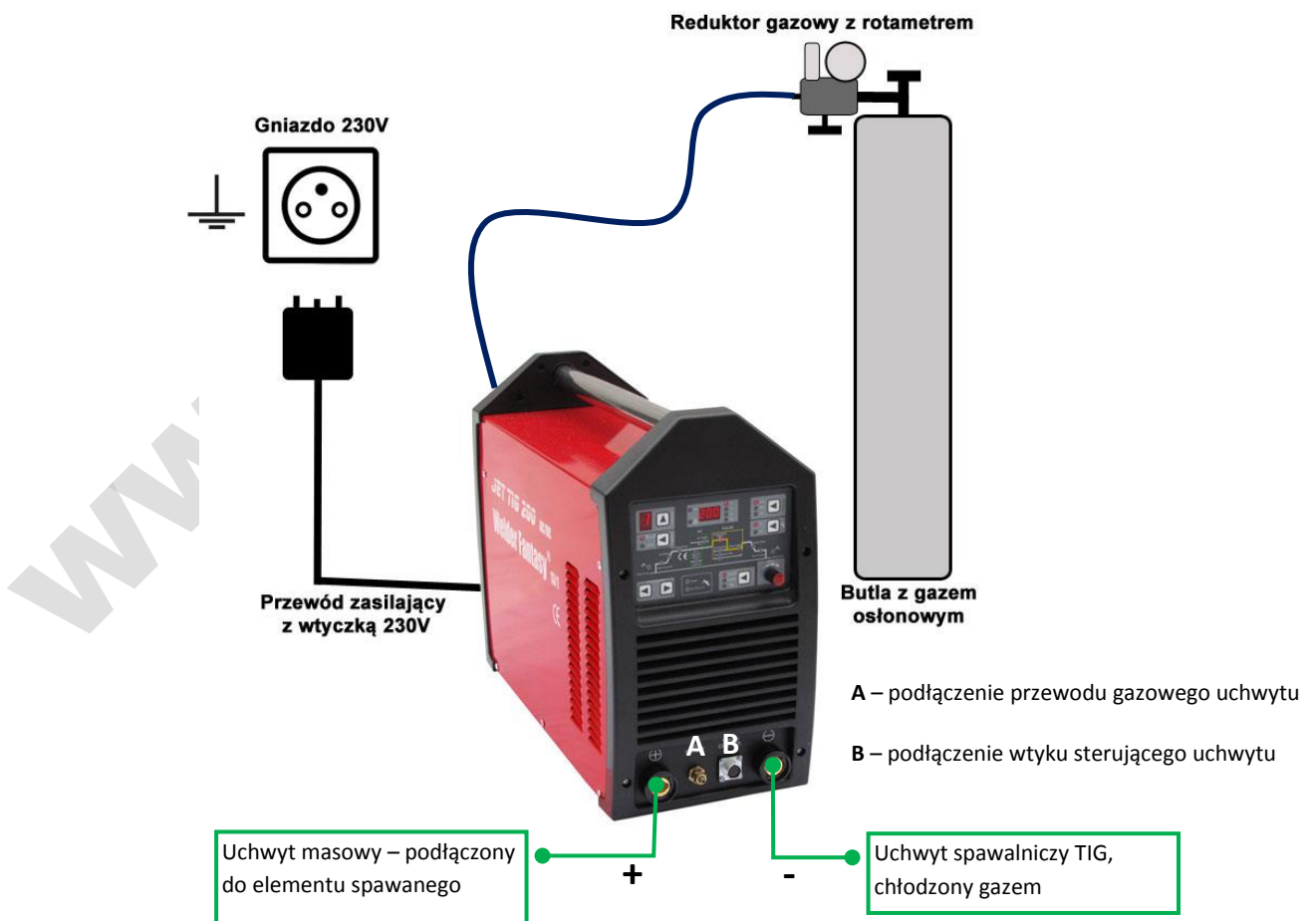
## B. OPIS PANELU TYLNEGO, JET TIG I

Rys. 2 JET TIG I, panel tylny

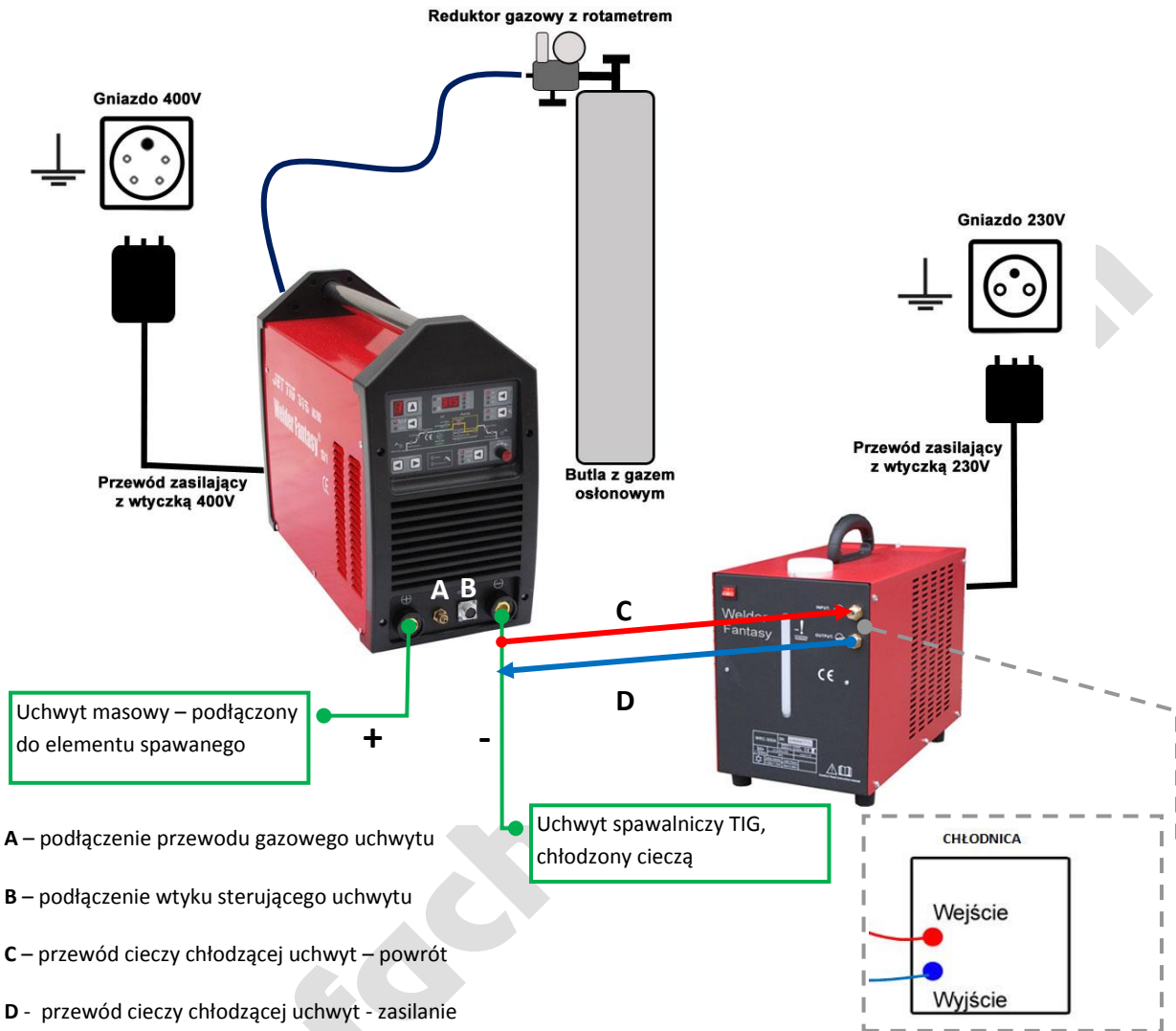


## C. SCHEMAT PODŁĄCZENIA URZĄDZENIA JET TIG I

Rys. 3 Spawanie TIG: Schemat podłączenia JET TIG I 200, JET TIG I 250



Rys. 4 Spawanie TIG: Schemat podłączenia JET TIG I 315



Uchwyt masy – podłączony do elementu spawanego

Uchwyt spawalniczy TIG, chłodzony cieczą

A – podłączenie przewodu gazowego uchwytu

B – podłączenie wtyku sterującego uchwytu

C – przewód cieczy chłodzącej uchwyt – powrót

D - przewód cieczy chłodzącej uchwyt - zasilanie

Rys. 5 Spawanie MMA: Schemat podłączenia JET TIG I 200, JET TIG I 250



\*Wtyczki dotyczące biegunowości spawania, podane są przez producenta elektrod.

Uchwyt masy  
Uchwyt elektrody

Uchwyt elektrody  
Uchwyt masy

Rys. 6 Spawanie MMA: Schemat podłączenia JET TIG I 315



## 8. PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA JET TIG II, JET TIG II SPOT, JET TIG III

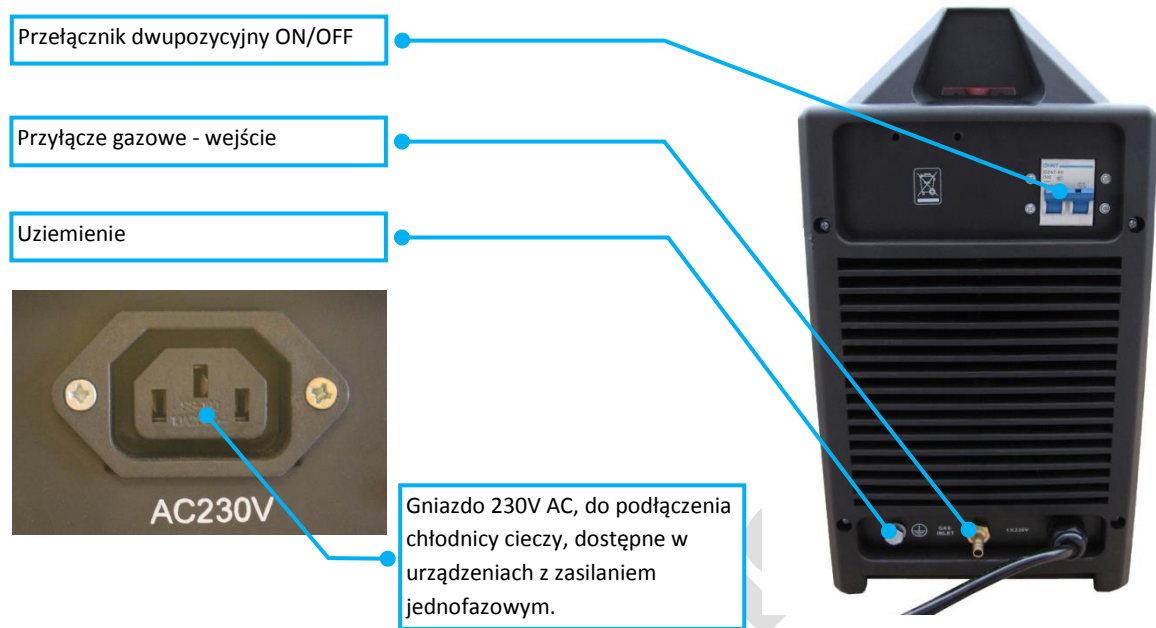
### A. OPIS PANELU PRZEDNIEGO JET TIG II, JET TIG II SPOT

Rys. 7 Welder Fantasy® JET TIG II, JET TIG II SPOT, panel przedni



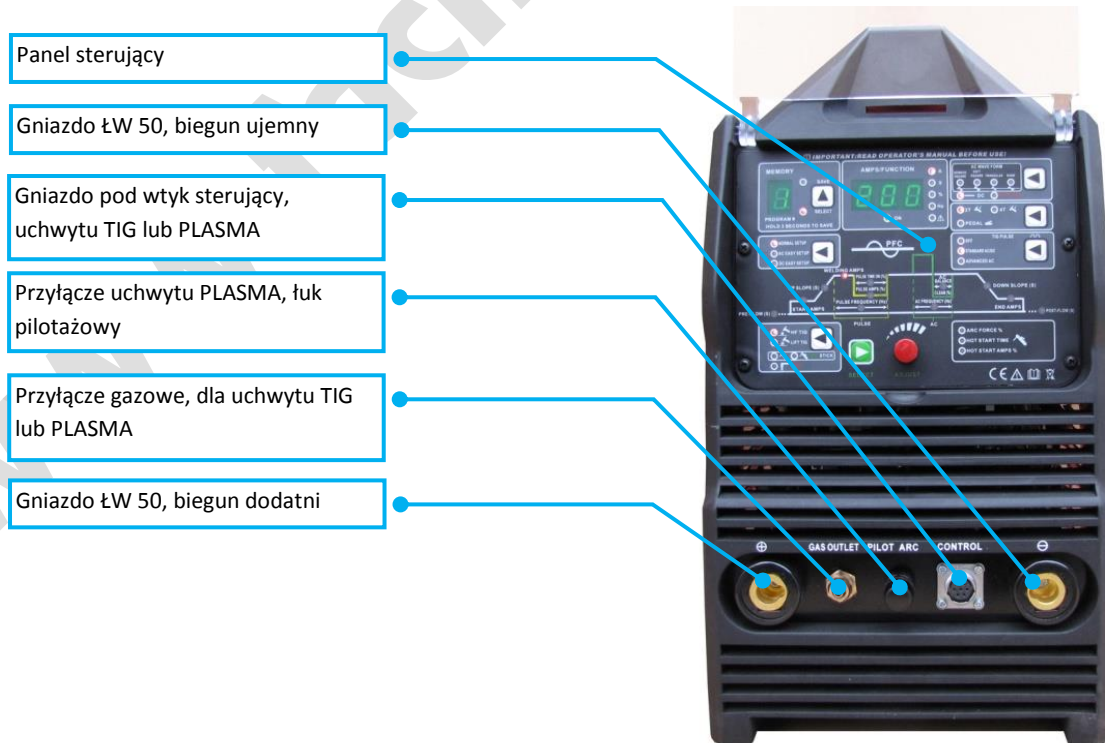
## B. OPIS PANELU TYLNEGO JET TIG II, JET TIG II SPOT

Rys. 8 Welder Fantasy® JET TIG II, JET TIG II SPOT, panel tylny



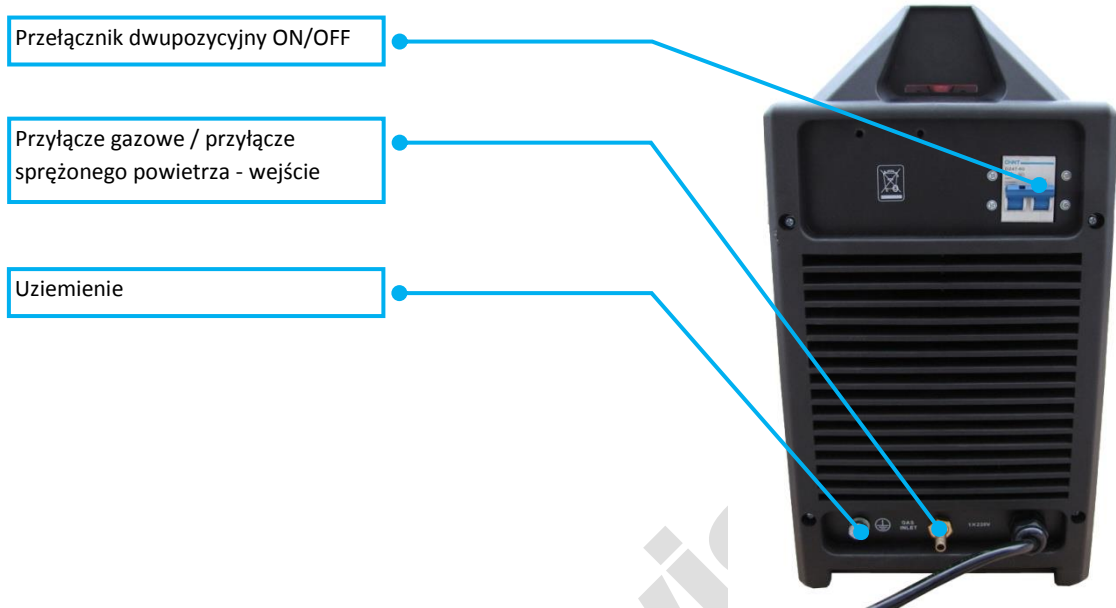
## C. OPIS PANELU PRZEDNIEGO JET TIG III

Rys. 9 Welder Fantasy® JET TIG III, panel przedni



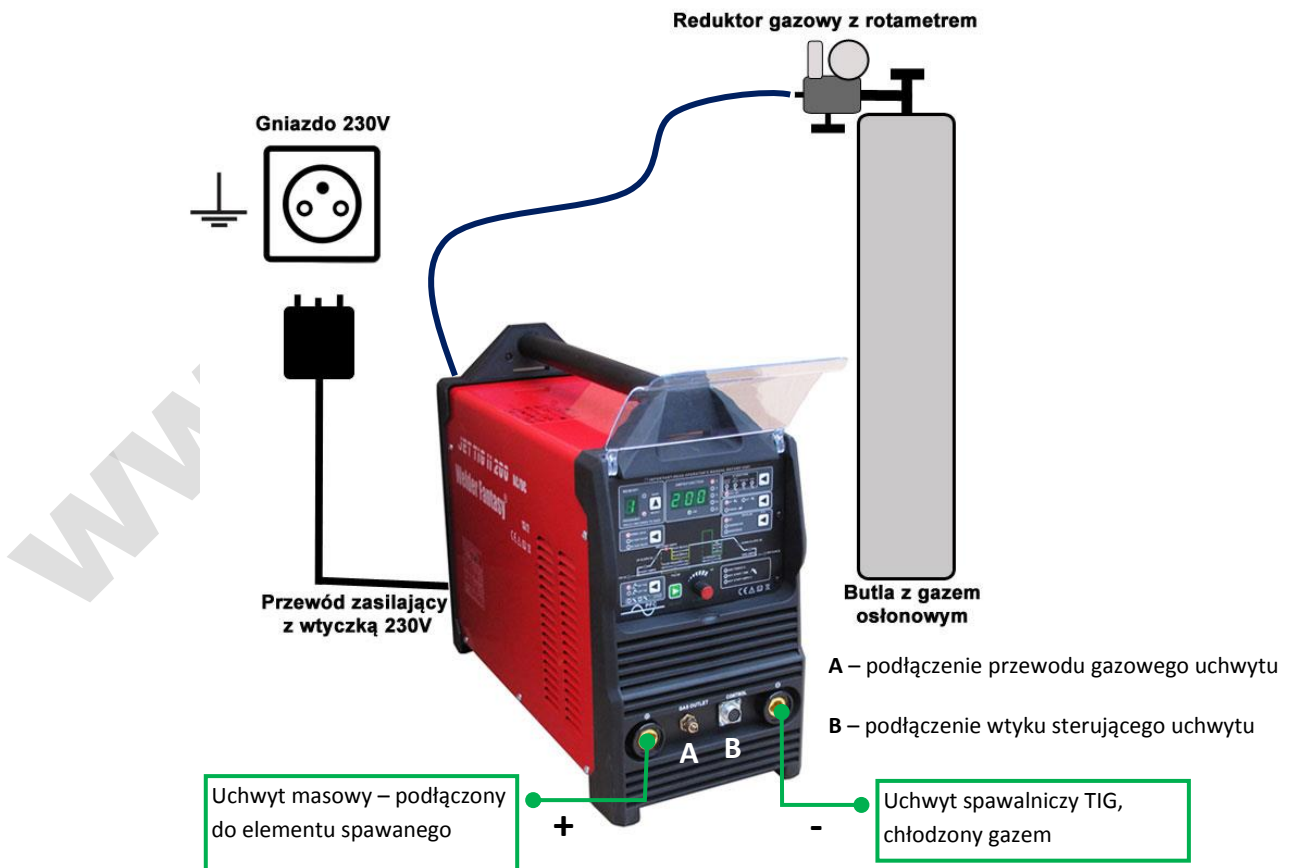
#### D. OPIS PANELU TYLNEGO JET TIG III

Rys. 10 Welder Fantasy® JET TIG III, panel tylny

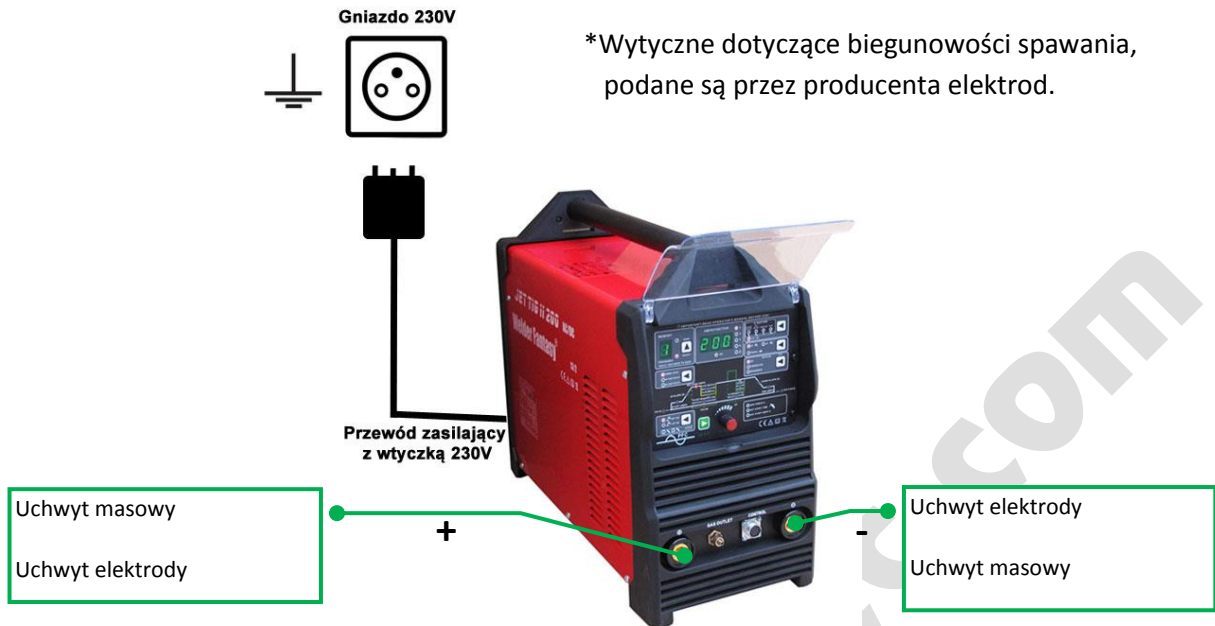


#### E. SCHEMAT PODŁĄCZENIA URZĄDZEŃ JET TIG II, JET TIG II SPOT ORAZ JET TIG III

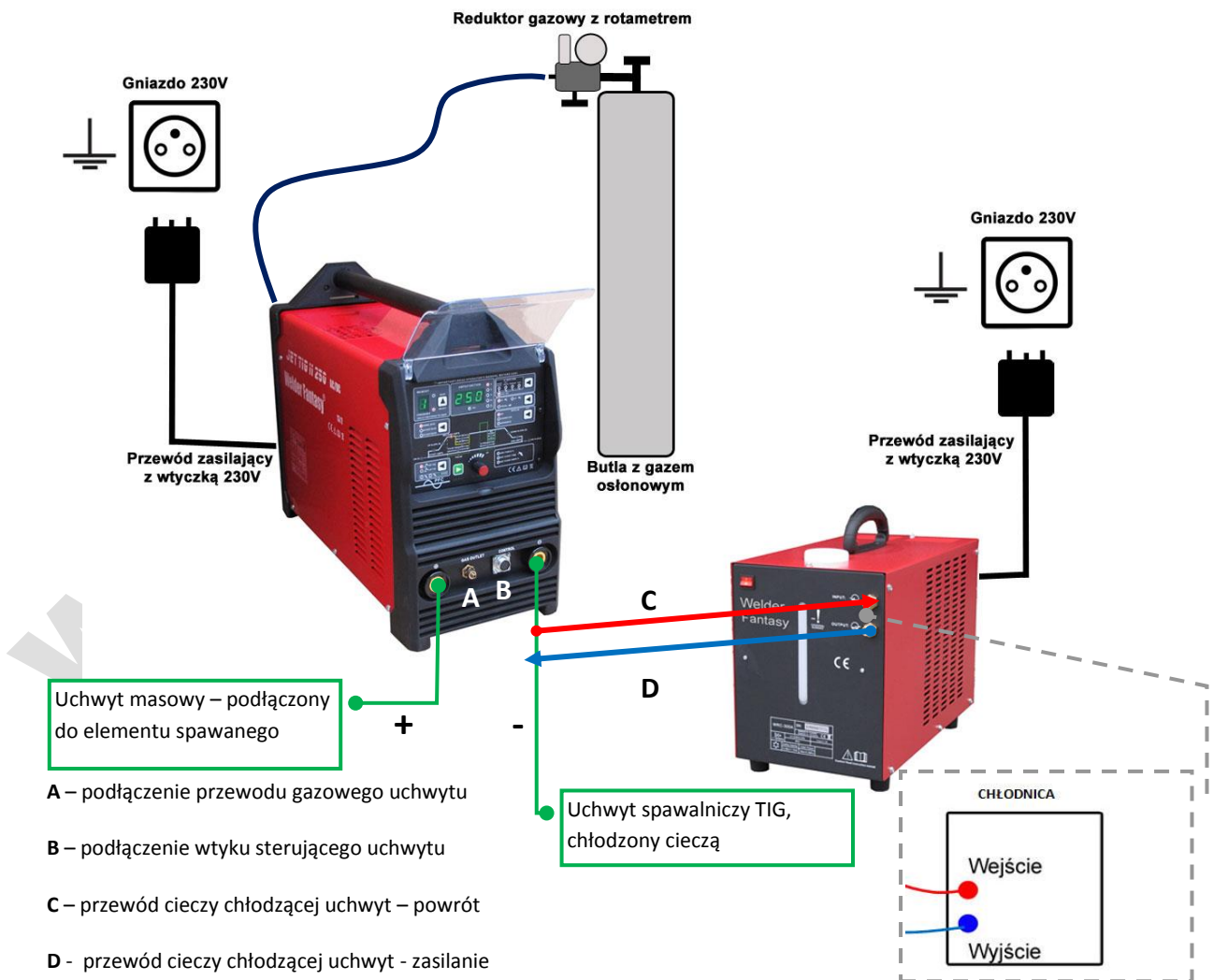
Rys. 11 Spawanie TIG: schemat podłączenia JET TIG II 200, JET TIG II 200 SPOT, JET TIG III 200



Rys. 12 Spawanie MMA: Schemat podłączenia JET TIG II 200, JET TIG II 200 SPOT, JET TIG III 200

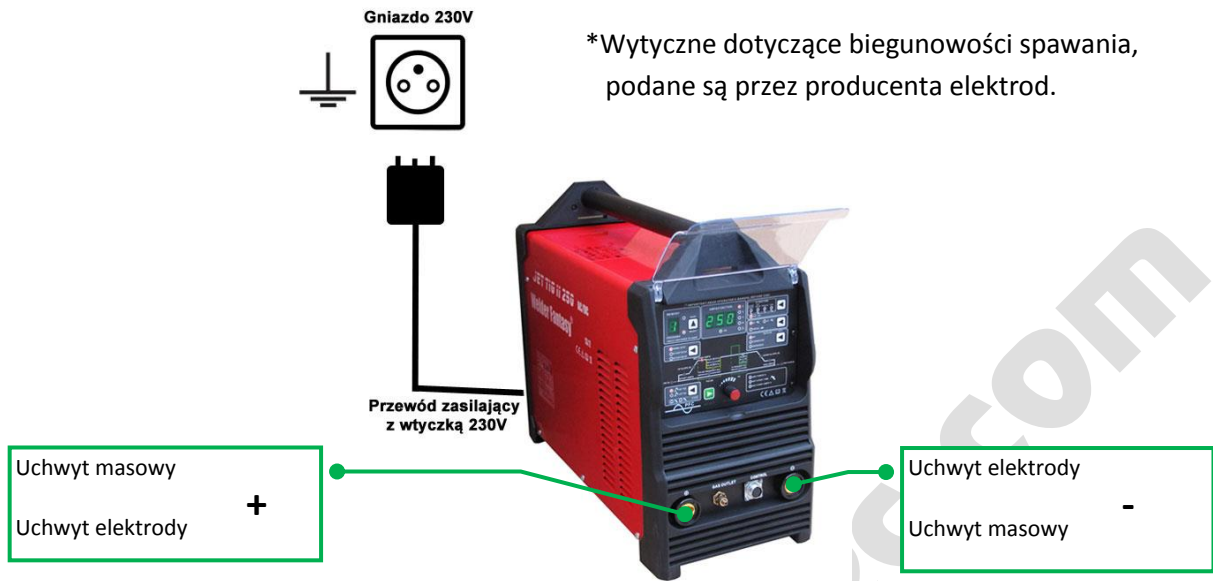


Rys. 13 Spawanie TIG: Schemat podłączenia JET TIG II 250, JET TIG III 250





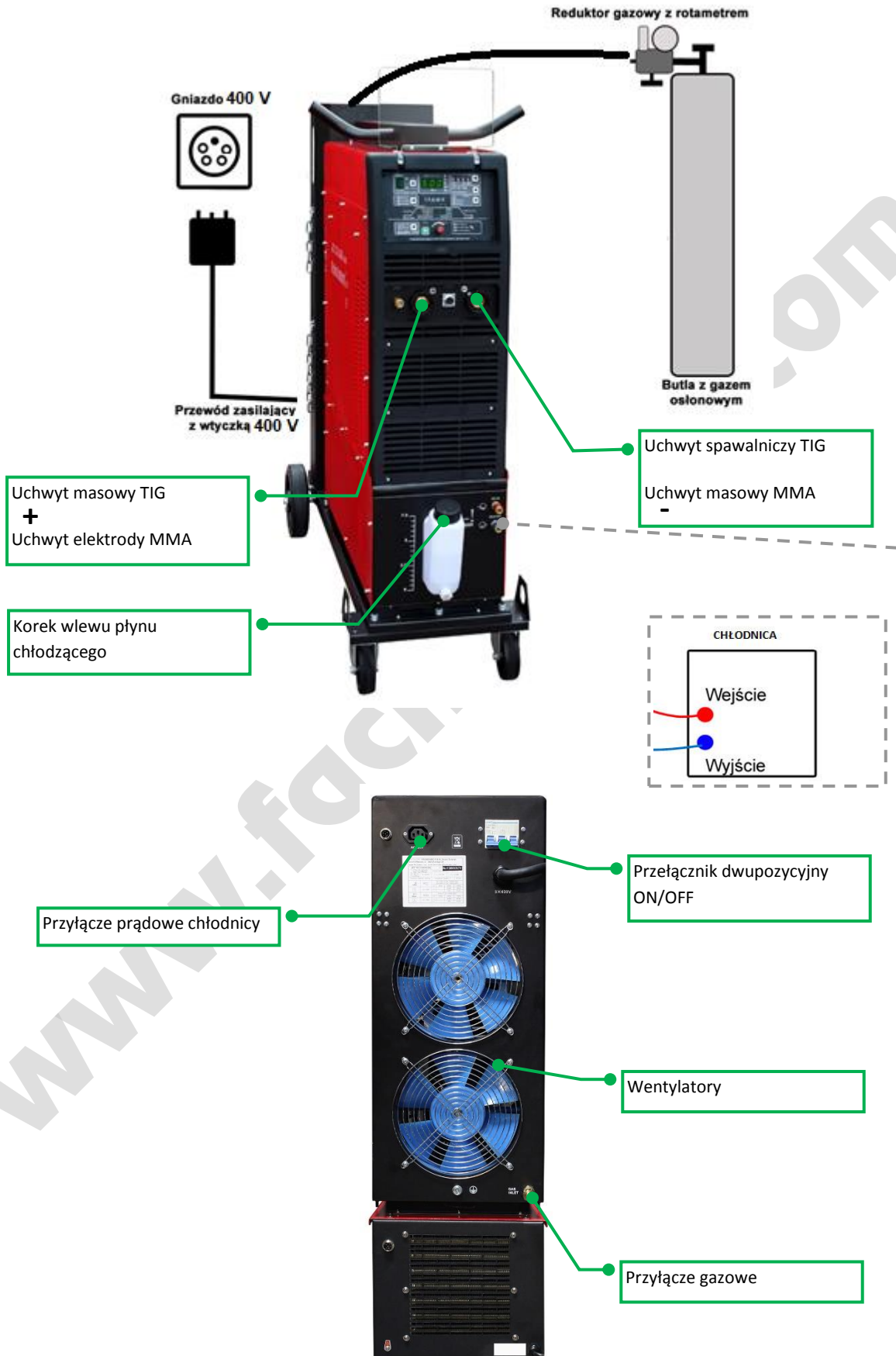
Rys. 14 Spawanie MMA: Schemat podłączenia JET TIG II 250, JET TIG III 250



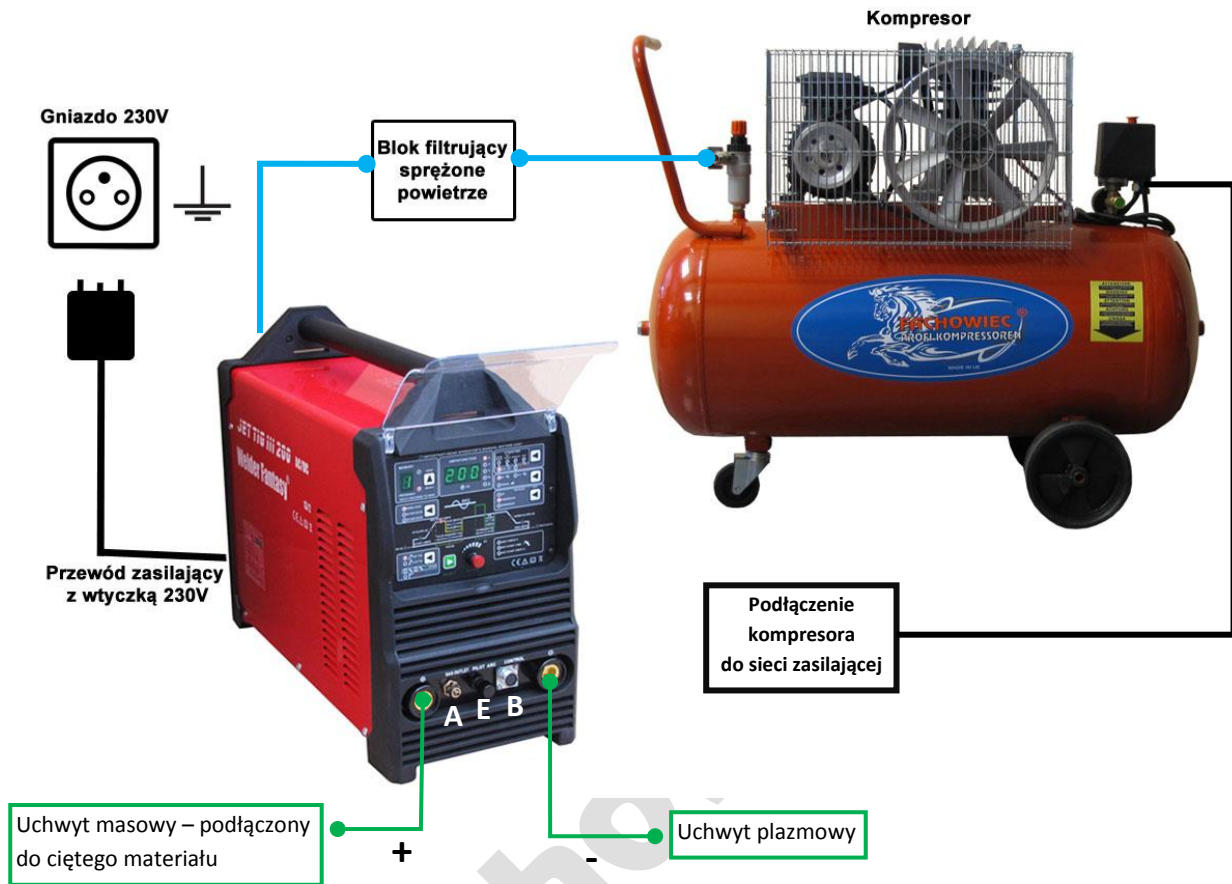
Rys. 15 Spawanie MMA: Schemat podłączenia JET TIG II 320, JET TIG II 400, JET TIG II 500



Spawanie TIG : Schemat podłączenia JET TIG II 320, JET TIG II 400, JET TIG II 500



Rys. 16 Cięcie plazmą: Schemat podłączenia JET TIG III 200, JET TIG III 250



- A – podłączenie przewodu gazowego uchwyty
- B – podłączenie wtyku sterującego uchwyty
- E – podłączenie przewodu łuku pilotażowego uchwyty

- \*ciśnienie sprężonego powietrza 4-6 [bar]
- \*minimalny stopień filtracji powietrza 5µm
- \*Wytyczne dotyczące technologii cięcia plazmowego, w urządzeniu JET TIG III str. 49-51

## 9. SCHEMAT PRZYŁĄCZA PRĄDOWEGO

### A. JET TIG I 200, JET TIG I 250, JET TIG II 200, JET TIG II 200 SPOT, JET TIG II 250, JET TIG III 200, JET TIG III 250, ULTRAJET 200, MINIJET 200

Rys. 17 Wtyczka zasilająca 230 V 32A , schemat podłączenia

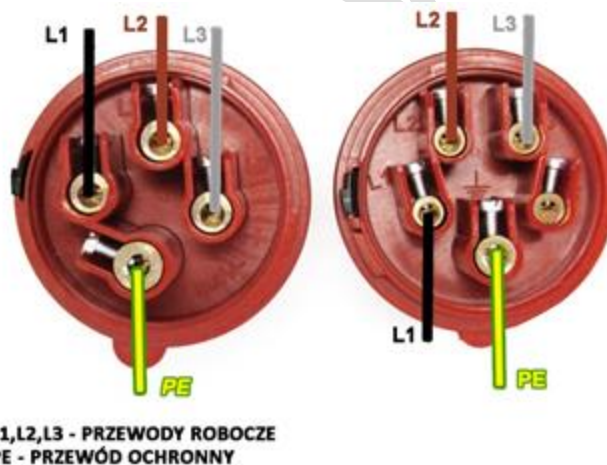


Wtyczka do zastosowań przemysłowych zgodna z EN 60974-1

L1 przewód roboczy  
N przewód neutralny  
PE przewód ochronny

### B. JET TIG I 315, JET TIG II 320, JET TIG II 400, JET TIG II 500

Rys. 18 Wtyczka zasilająca 400V, schemat podłączenia



L1,L2,L3 - PRZEWODY ROBOCZE  
PE - PRZEWÓD OCHRONNY

**ZABRANIA SIĘ MOSTKOWANIA PRZEWODÓW N (NEUTRALNY) I PE (OCHRONNY)  
MOŻE POWODOWAĆ NIEBEZPIECZEŃSTWO PORAŻENIA PRĄDEM**

**UWAGA!!!**

KOLORY PRZEWODÓW ZASILAJĄCYCH MOGĄ RÓŻNIĆ SIĘ OD POKAZANYCH NA SCHEMACIE. GDY URZĄDZENIE TRÓJFAZOWE, POSIADA 4-RO ŻYŁOWY PRZEWÓD ZASILAJĄCY, NALEŻY PODŁĄCZYĆ PRZEWÓD OCHRONNY PE (KOLORU ŻÓŁTO-ZIELONEGO) I KOLEJNO PRZEWODY ROBOCZE DO WTYKÓW L1, L2 I L3. JEŻELI JEDEN Z PRZEWODÓW JEST KOLORU NIEBIESKIEGO, NIE NALEŻY PODŁĄCZAĆ GO DO WTYKU N – NEUTRALNEGO. W TAKIM PRZYPADKU, PRZEWÓD NIEBIESKI JEST JEDNYM Z PRZEWODÓW

**UWAGA!**

**WYMIANA WTYCZKI I PRAWIDŁOWE PODŁĄCZENIE NIE POWODUJE UTRATY GWARANCJI!**

## 10. UCHWYTY SPAWALNICZE TIG – SCHEMAT

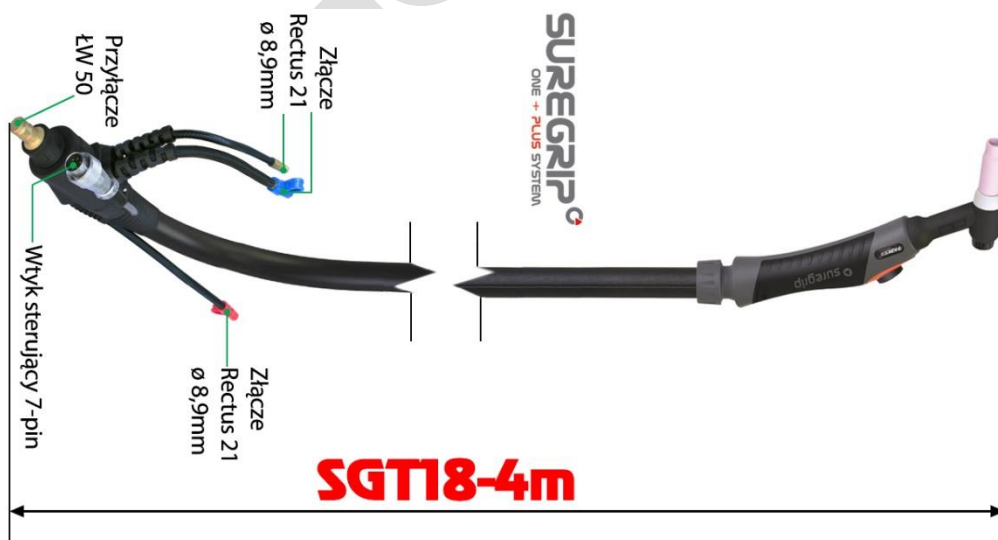
Uchwyt TIG 26, chłodzony gazem.

Rys. 19 Uchwyt TIG 26, chłodzony gazem - schemat



Uchwyt TIG 18, chłodzony cieczą.

Rys. 20 Uchwyt TIG 18, chłodzony cieczą – schemat



**UCHWYT TIG TYPU 18 – CHŁODZONY CIECZĄ  
STOSOWAĆ WYŁĄCZNIE Z CHŁODNICĄ CIECZY**

**ZABRONIONE JEST STOSOWANIE UCHWYTU BEZ PODŁĄCZONEGO  
I DZIAŁAJĄCEGO OBIEGU CIECZY CHŁODZĄCEJ**

Procedura okresowej kontroli drożności przewodów transportujących ciecz chłodzącą w uchwycie (przy użyciu sprężonego powietrza):

- Ustawić ciśnienie sprężonego powietrza na poziomie 1,5 – 2 bar
- Przyłożyć końcówkę pistoletu do dmuchania do otworu w przewodzie C
- Włączyć przepływ w pistolecie do dmuchania.
- Gdy powietrze wydostaje się z końca przewodu D, uchwyt jest sprawny (obieg zamknięty cieczy chłodzącej w uchwycie).

## 11. UCHWYT PLAZMOWY – SCHEMAT

Schemat uchwytu plazmowego dołączanego, jako wyposażenie standardowe do urządzeń z serii JET TIG III. Schemat podłączenia uchwytu do urządzenia – str. 23

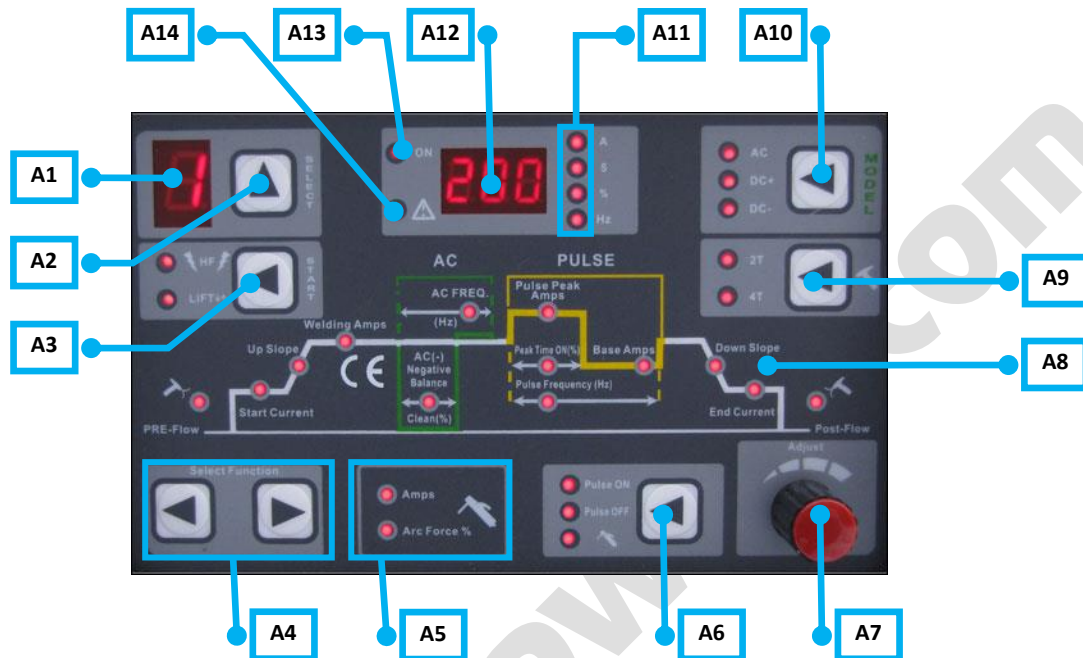
Rys. 20 Uchwyt plazmowy, schemat



## 12. OBSŁUGA PANELU STERUJĄCEGO

### A. JET TIG I

Rys. 21 Panel sterujący JET TIG I




A1 Wyświetlacz wskazujący aktualny kanał pamięci (9 kanałów).

A2 Przycisk wyboru kanału pamięci (w celu skorzystania z funkcji zapisywania parametrów – należy D3 przytrzymać przycisk *SELECT* przez czas 5 [s]).

A3 TIG: Wybór sposobu zajarzania łuku: *HF* – bezstykowe zajarzanie łuku, *LIFT* – zajarzanie łuku poprzez potarcie elektrody o element spawany.

A4 Przyciski wyboru parametrów spawania.

A5 MMA: Diody sygnalizacyjne. *Amps* – natężenie prądu spawania, *Arc Force %* - wartość funkcji Arc Force.

A6 Wybór trybu spawania: *PULSE ON* – spawanie TIG z pulsem, *PULSE OFF* – spawanie TIG bez pulsu,  – spawanie elektrodą otuloną MMA.

A7 Pokrętko regulacji parametrów.

A8 Wykres przebiegu parametrów procesu spawania TIG.

A9 TIG: Wybór spawania 2 – takt, 4 – takt.

A10 Przycisk wyboru: TIG: *AC* – spawanie prądem przemiennym, *DC* – spawanie prądem stałym. MMA: *DC+* – spawanie prądem stałym o biegunowości dodatniej, *DC-* – spawanie prądem stałym o biegunowości ujemnej.

A11 Diody sygnalizacyjne jednostek:

*A* – amper (natężenie prądu spawania).

*S* – sekunda (czas – dla up slope, down slope, pre gas, post gas).

*%* – procent (wartość dla start current, end current, balance, modulacji pulsu).

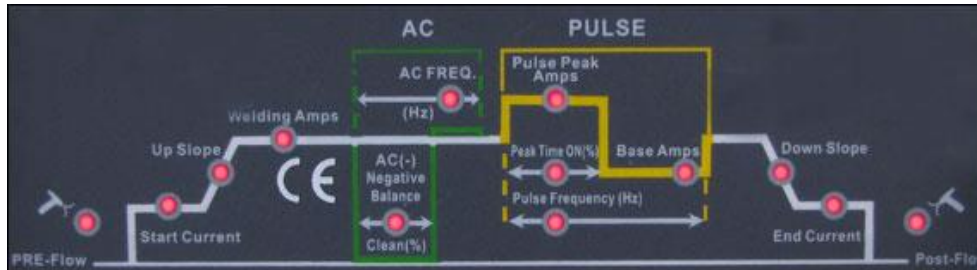
*Hz* – hertz (częstotliwość dla prądu AC, pulsu).

A12 Wyświetlacz wartości poszczególnych parametrów (wg jednostek – pkt. 11).

A13 Dioda sygnalizująca zasilanie.

A14 Dioda ostrzegawcza (przegrzanie, awaria).

Rys. 22 Wykres przebiegu procesu spawania TIG JET I



Welder Fantasy JET TIG I AC/DC wyposażone jest w nowoczesny cyfrowy panel sterujący. W związku z powyższym w zależności od wybranej metody spawania (np. TIG AC, TIG DC, TIG DC PULSE) istnieje możliwość regulacji parametrów spawania dostępnych dla konkretnego trybu pracy. Poniżej znajduje się objaśnienie znaczenia wszystkich parametrów.

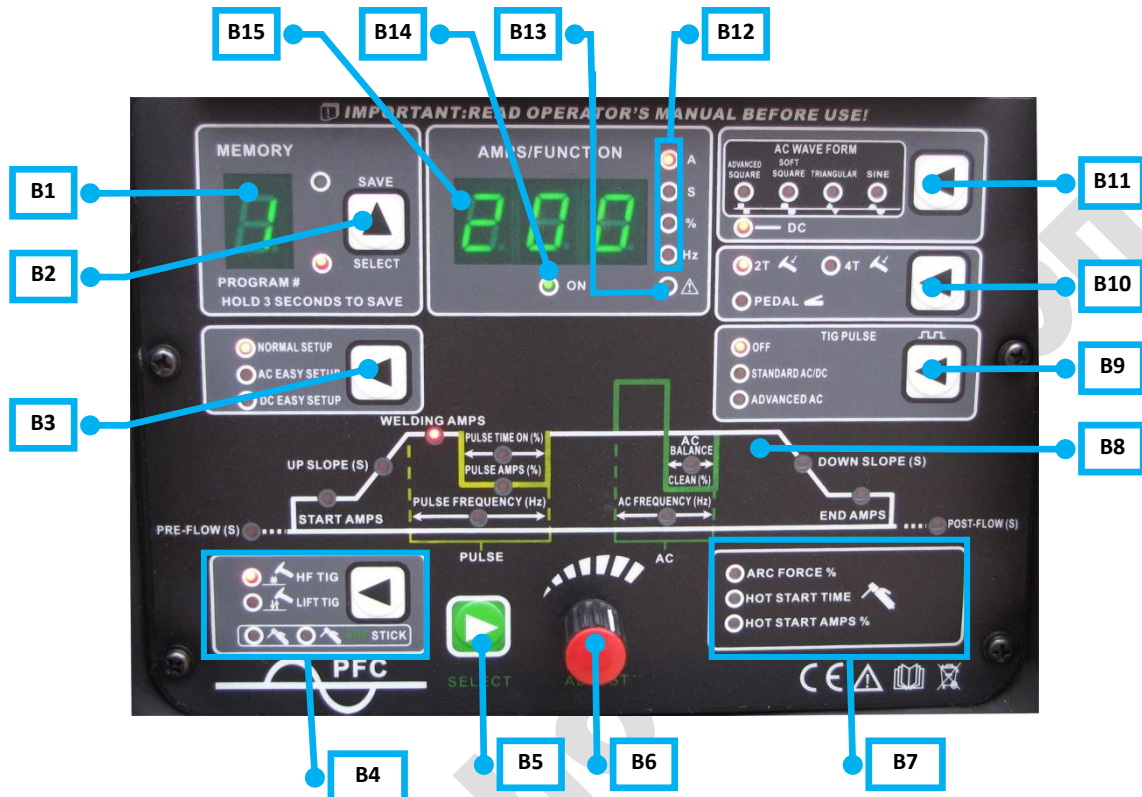
Tabela 4. Wykres przebiegu procesu spawania TIG, JET I, parametry - wyjaśnienie



Spawanie TIG	
<i>PRE-Flow</i>	Czas wypływu gazu przed rozpoczęciem procesu spawania
<i>Start Current</i>	Natężenie prądu spawania początkowego
<i>Up Slope</i>	Czas narastania prądu początkowego do prądu bazowego
<i>Welding Amps</i>	Natężenie prądu spawania (prądu bazowego)
Spawanie TIG AC – dotyczy tylko spawania prądem przemiennym	
<i>AC(-) Negative Balance Clean (%)</i>	Balans prądu AC
<i>AC FREQ.</i>	Częstotliwość prądu AC
Spawanie TIG PULSE – dotyczy spawania prądem pulsującym	
<i>Pulse Peak Amps</i>	Natężenie prądu szczytowego pulsu
<i>Peak Time ON%</i>	Stosunek czasu trwania prądu szczytowego pulsu, do czasu trwania prądu podstawy pulsu.
<i>Pulse Frequency (Hz)</i>	Częstotliwość prądu pulsującego
<i>Base Amps</i>	Natężenie prądu podstawy pulsu
Spawanie TIG	
<i>Down Slope</i>	Czas opadania prądu bazowego do prądu końcowego
<i>End Current</i>	Natężenie prądu spawania końcowego
<i>Post-Flow</i>	Czas wypływu gazu po zakończeniu procesu spawania



## B. JET TIG II, JET TIG III

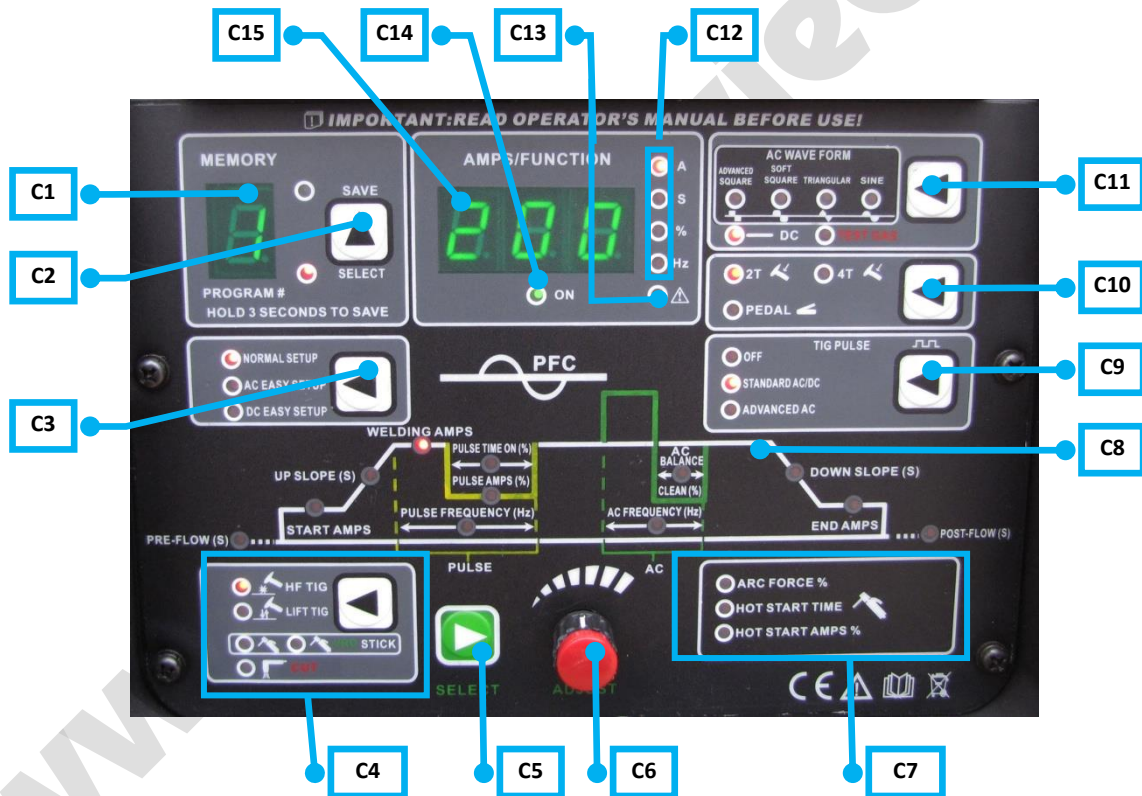
Rys. 23 Panel sterujący JET TIG II






- B1. Wyświetlacz wskazujący aktualny kanał pamięci (9 kanałów).
- B2. Przycisk wyboru kanału pamięci (w celu skorzystania z funkcji zapisywania parametrów – należy przytrzymać przycisk SAVE/SELECT przez czas 3[s]).
- B3. Przycisk wyboru trybu spawania:  
 NORMAL SETUP – wszystkie parametry regulowane są wg. uznania operatora urządzenia.  
 AC EASY SETUP – w pamięci urządzenia zaprogramowane są podstawowe, wyjściowe parametry o następujących wartościach: częstotliwość 120Hz; balans 25%; czas wypływu gazu przed zajarzeniem łuku 0,5s; czas wypływu gazu po wygaśnięciu łuku 4s; prąd początkowy 50%; prąd końcowy 50%, czas narastania 1s; czas opadania 3s. Możliwość regulacji natężenia prądu spawania.  
 DC EASY SETUP – w pamięci urządzenia zaprogramowane są podstawowe, wyjściowe parametry o następujących wartościach: czas wypływu gazu przed zajarzeniem łuku 0,5s; czas wypływu gazu po wygaśnięciu łuku 3s; prąd początkowy 50%; prąd końcowy 50%, czas narastania 1s; czas opadania 3s. Możliwość regulacji natężenia prądu spawania.
- B4. Wybór trybu spawania: HF TIG – spawanie tig z bezstykowym zajarzeniem łuku, LIFT TIG – spawanie tig z zajarzeniem łuku poprzez potarcie elektrody o element spawany,  - spawanie elektrodą otuloną MMA,  VRD – spawanie elektrodą otuloną MMA z włączoną funkcją VRD.
- B5. Przycisk wyboru parametrów spawania.
- B6. Pokrętko regulacji parametrów spawania.
- B7. MMA: Diody sygnalizacyjne. ARC FORCE % - wartość funkcji arc force, HOT START TIME – czas trwania funkcji gorącego startu, HOT START AMPS % - wartość funkcji gorącego startu.
- B8. Wykres przebiegu parametrów procesu spawania TIG.

- B9. TIG – przycisk wyboru trybu spawania: OFF – prąd pulsujący wyłączony, STANDARD AC – spawanie prądem pulsującym AC, STANDARD DC – spawanie prądem pulsującym DC, ADVANCED AC – spawanie prądem mieszanym AC DC-.
- B10. TIG: Wybór spawania 2-takt, 4-takt, PEDAL – sterowanie zdalne pedałem.
- B11. Wybór trybu spawania: TIG AC, TIG DC oraz kształtu fali prądu spawania dla trybu AC: ADVANCED SQUARE - prostokątny, SOFT SQUARE - trapezowy, TRIANGULAR - trójkątny, SINE – sinusoidalny.
- B12. Diody sygnalizacyjne jednostek:  
 A – amper (natężenie prądu spawania).  
 S – sekunda (czas – dla up slope, down slope, pre gas, post gas).  
 % – procent (wartość dla start current, end current, balance, modulacji pulsu).  
 Hz – hertz (częstotliwość dla prądu AC, pulsu).
- B13. Dioda ostrzegawcza.
- B14. Dioda sygnalizująca zasilanie.
- B15. Wyświetlacz wartości poszczególnych parametrów spawania (wg jednostek – pkt. B12).

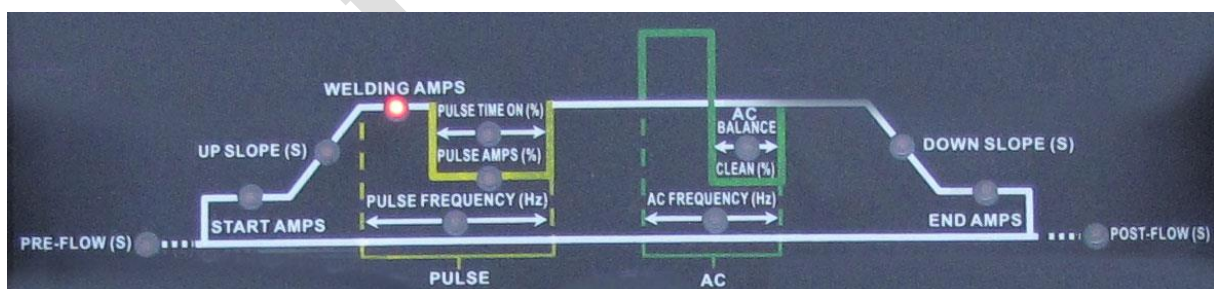
Rys. 24 Panel sterujący JET TIG III AC/DC



- C1. Wyświetlacz wskazujący aktualny kanał pamięci (9 kanałów).
- C2. Przycisk wyboru kanału pamięci (w celu skorzystania z funkcji zapisywania parametrów – należy przytrzymać przycisk SAVE/SELECT przez czas 3[s]).
- C3. Przycisk wyboru trybu spawania:  
 NORMAL SETUP – wszystkie parametry regulowane są wg. uznania operatora urządzenia.  
 AC EASY SETUP – w pamięci urządzenia zaprogramowane są podstawowe, wyjściowe parametry o następujących wartościach: częstotliwość 120Hz; balans 25%; czas wypływu gazu przed zajarzeniem łuku 0,5s; czas wypływu gazu po wygaśnięciu łuku 4s; prąd początkowy 50%; prąd końcowy 50%, czas narastania 1s; czas opadania 3s. Możliwość regulacji natężenia prądu spawania.

- DC EASY SETUP – w pamięci urządzenia zaprogramowane są podstawowe, wyjściowe parametry o następujących wartościach: czas wypływu gazu przed zajarzeniem łuku 0,5s; czas wypływu gazu po wygaśnięciu łuku 3s; prąd początkowy 50%; prąd końcowy 50%, czas narastania 1s; czas opadania 3s. Możliwość regulacji natężenia prądu spawania.
- C4. Wybór trybu spawania: HF TIG – spawanie tig z bezstykowym zajarzeniem łuku, LIFT TIG – spawanie tig z zajarzeniem łuku poprzez potarcie elektrody o element spawany,  – spawanie elektroda otuloną MMA,  VRD – spawanie elektroda otuloną MMA z włączoną funkcją VRD,  CUT – cięcie łukiem plazmowym.
- C5. Przycisk wyboru parametrów spawania.
- C6. Pokrętko regulacji parametrów spawania.
- C7. MMA: Diody sygnalizacyjne. ARC FORCE % - wartość funkcji arc force, HOT START TIME – czas trwania funkcji gorącego startu, HOT START AMPS % - wartość funkcji gorącego startu.
- C8. Wykres przebiegu parametrów procesu spawania TIG.
- C9. TIG – przycisk wyboru trybu spawania: OFF – prąd pulsujący wyłączony, STANDARD AC – spawanie prądem pulsującym AC, STANDARD DC – spawanie prądem pulsującym DC, ADVANCED AC – spawanie prądem mieszanym AC DC-.
- C10. TIG: Wybór spawania 2-takt, 4-takt, PEDAL – sterowanie zdalne pedałem.
- C11. Wybór trybu spawania: TIG AC, TIG DC oraz kształtu fali prądu spawania dla trybu AC: ADVANCED SQUARE - prostokątny, SOFT SQUARE - trapezowy, TRIANGULAR - trójkątny, SINE – sinusoidalny. Wybór funkcji TEST GAS – w trybie cięcia plazmowego.
- C12. Diody sygnalizacyjne jednostek:  
 A – amper (natężenie prądu spawania)  
 S – sekunda (czas – dla up slope, down slope, pre gas, post gas).  
 % – procent (wartość dla start current, end current, balance, modulacji pulsu).  
 Hz – hertz (częstotliwość dla prądu AC, pulsu)
- C13. Dioda ostrzegawcza.
- C14. Dioda sygnalizująca zasilanie.
- C15. Wyświetlacz wartości poszczególnych parametrów spawania (wg jednostek – pkt. C12).

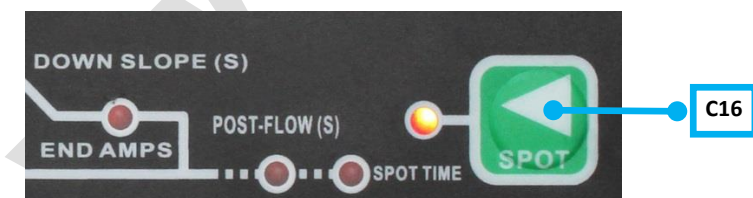
Rys. 25 Wykres przebiegu procesu spawania TIG JET II, JET III



Welder Fantasy® JET TIG II AC/DC, JET TIG III AC/DC wyposażone jest w nowoczesny cyfrowy panel sterujący. W związku z powyższym w zależności od wybranej metody spawania (np. TIG AC, TIG DC, TIG DC PULSE) istnieje możliwość regulacji parametrów spawania dostępnych dla konkretnego trybu pracy. Poniżej znajduje się objaśnienie znaczenia wszystkich parametrów.

Tabela 5. Wykres przebiegu procesu spawania TIG JET II, JET III, parametry - wyjaśnienie

Spawanie TIG	
PRE-FLOW (S)	Czas wyływu gazu przed rozpoczęciem procesu spawania
START AMPS	Natężenie prądu spawania początkowego
UP SLOPE (S)	Czas narastania prądu początkowego do bazowego
WELDING AMPS	Natężenie prądu spawania (prądu bazowego)
Spawanie TIG PULSE STANDARD AC/DC – dotyczy spawania prądem pulsującym	
WELDING AMPS	Natężenie prądu szczytowego pulsu
PULSE TIME ON (%)	Stosunek czasu trwania prądu szczytowego pulsu, do czasu trwania prądu podstawy pulsu.
PULSE AMPS (%)	Natężenie prądu podstawy pulsu
PULSE FREQUENCY (Hz)	Częstotliwość prądu pulsującego
Spawanie TIG PULSE ADVANCED AC – dotyczy tylko spawania prądem mieszanym AC DC	
WELDING AMPS	Natężenie prądu spawania AC
PULSE TIME ON (%)	Stosunek czasu trwania prądu przemiennego AC, do czasu trwania prądu stałego DC (od 5 do 95%)
PULSE AMPS (%)	Natężenie prądu spawania DC (od 3 do 100%)
PULSE FREQUENCY (Hz)	Częstotliwość prądu mieszanego AC DC (od 0,1 do 10Hz)
Spawanie TIG AC – dotyczy tylko spawania prądem przemiennym	
AC BALANCE CLEAN (%)	Balans prądu AC
AC FREQUENCY (Hz)	Częstotliwość prądu AC
Spawanie TIG	
DOWN SLOPE	Czas opadania prądu bazowego do prądu końcowego
END AMPS	Natężenie prądu spawania końcowego
POST-FLOW	Czas wyływu gazu po zakończeniu procesu spawania

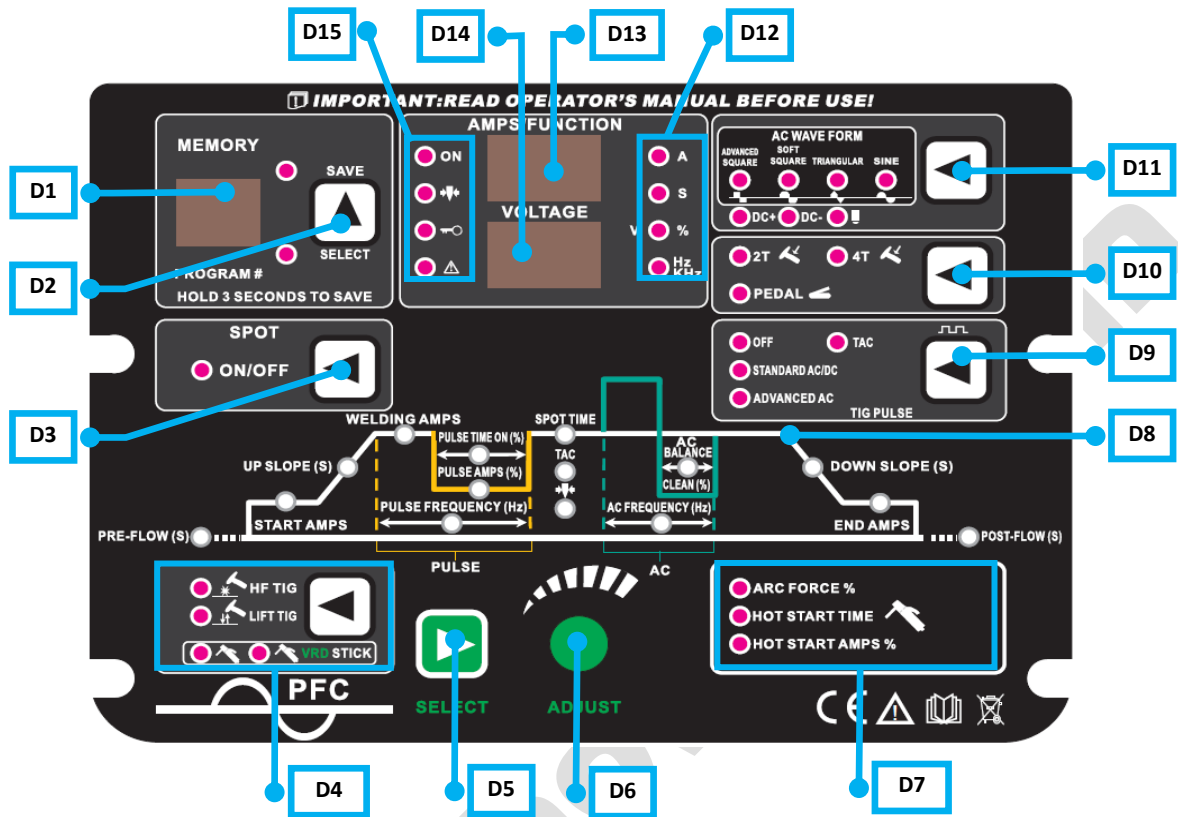
**Funkcja SPOT JET TIG II 250, 320 AC/DC TOWER:**




**C16** – SPOT – spawanie punktowe

*SPOT TIME* – czas trwania zgrzewu

### C. JET TIG II SPOT

Rys. 26 Panel sterujący JET TIG II SPOT AC/DC



- D1. Wyświetlacz wskazujący aktualny kanał pamięci (60 kanałów).
- D2. Przycisk wyboru kanału pamięci (w celu skorzystania z funkcji zapisywania parametrów – należy przytrzymać przycisk SAVE/SELECT przez czas 3[s]).
- D3. Przycisk włączania/wyłączania funkcji funkcji SPOT.
- D4. Wybór trybu spawania: HF TIG – spawanie tig z bezstykowym zajarzaniem łuku, LIFT TIG – spawanie tig z zajarzaniem łuku poprzez potarcie elektrody o element spawany,  - spawanie elektroda otuloną MMA,  VRD – spawanie elektroda otuloną MMA z włączoną funkcją VRD.
- D5. Przycisk wyboru parametrów spawania.
- D6. Pokrętło regulacji parametrów spawania.
- D7. MMA: Diody sygnalizacyjne. ARC FORCE % - wartość funkcji arc force, HOT START TIME – czas trwania funkcji gorącego startu, HOT START AMPS % - wartość funkcji gorącego startu.
- D8. Wykres przebiegu parametrów procesu spawania TIG.
- D9. TIG – przycisk wyboru trybu spawania: OFF – prąd pulsujący wyłączony, STANDARD AC – spawanie prądem pulsującym AC, STANDARD DC – spawanie prądem pulsującym DC, ADVANCANCED AC – spawanie prądem mieszanym AC DC-, TAC – szepienie wstępne z prądem pulsującym DC.
- D10. TIG: Wybór spawania 2-takt, 4-takt, PEDAL – sterowanie zdalne pedałem.
- D11. Wybór trybu spawania: TIG DC+, TIG DC-,  - zaokrąglenie elektrody, TIG AC oraz kształtu fali prądu spawania dla trybu AC: ADVANCED SQUARE - prostokątny, SOFT SQUARE - trapezowy, TRIANGULAR - trójkątny, SINE – sinusoidalny.

D12. Diody sygnalizacyjne jednostek:

A – amper (natężenie prądu spawania).

S – sekunda (czas – dla up slope, down slope, pre gas, post gas, spot time).

% – procent (wartość dla start current, end current, balance, modulacji pulsu).

Hz / KHz – Hertz / kilo Hertz (częstotliwość dla prądu AC, pulsu, TAC).

D13. Wyświetlacz wartości poszczególnych parametrów spawania (wg jednostek – pkt. D12 i )

D14. Wyświetlacz wartości napięcia prądu.

D15. Diody sygnalizacyjne i jednostek:

ON – dioda sygnalizująca zasilanie.



– wybór średnicy elektrody.



– blokada panelu sterującego. (W celu zablokowania panelu, należy przytrzymać jednocześnie pokrętkę D6 oraz przycisk D5 przez 3 sekundy lub przytrzymać jeden z wymienionych przycisków i wcisnąć drugi. W celu odblokowania, należy powtórzyć czynność.)



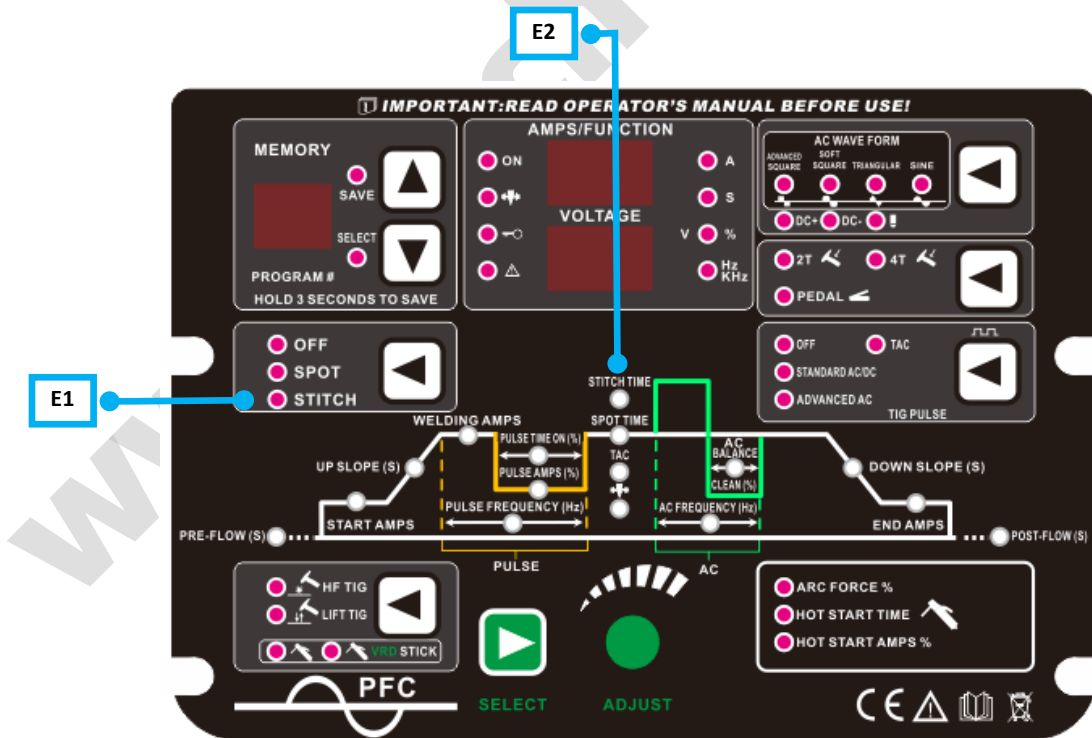
– dioda ostrzegawcza.

### Rys. 27 Panel sterujący JET TIG II SPOT AC/DC wersja STITCH

Wszystkie dotychczasowe funkcje jak w wersji JET II SPOT.

JET TIG II 200 AC/DC-SPOT wyposażony został w dodatkową funkcję spawania STITCH. Zasadą jej działania jest generowanie wyładowań łuku spawalniczego o dużej mocy w bardzo krótkim czasie (nawet do 0,001s). Umożliwia to łączenie spawanych elementów bez dodatku spoiwa w tym również materiałów różnoimiennych. Przytrzymując przycisk na uchwycie spawalniczym można prowadzić ciągle spawanie serią zgrzewów. Użytkownik ma do dyspozycji możliwość ustawienia czasu trwania spawu oraz natężenia prądu.

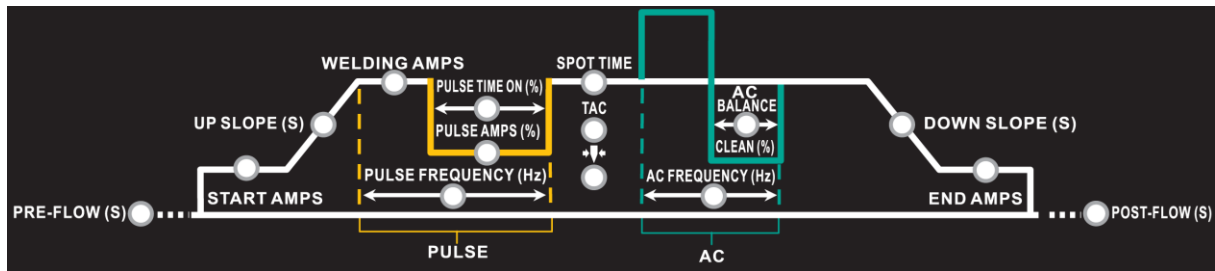
Funkcja STITCH przydatna jest szczególnie podczas łączenia elementów o grubości poniżej 1mm.



E.1 Wybór trybu pracy STITCH

E.2 Czas trwania spawu

Rys. 28 Wykres przebiegu procesu spawania TIG JET II SPOT



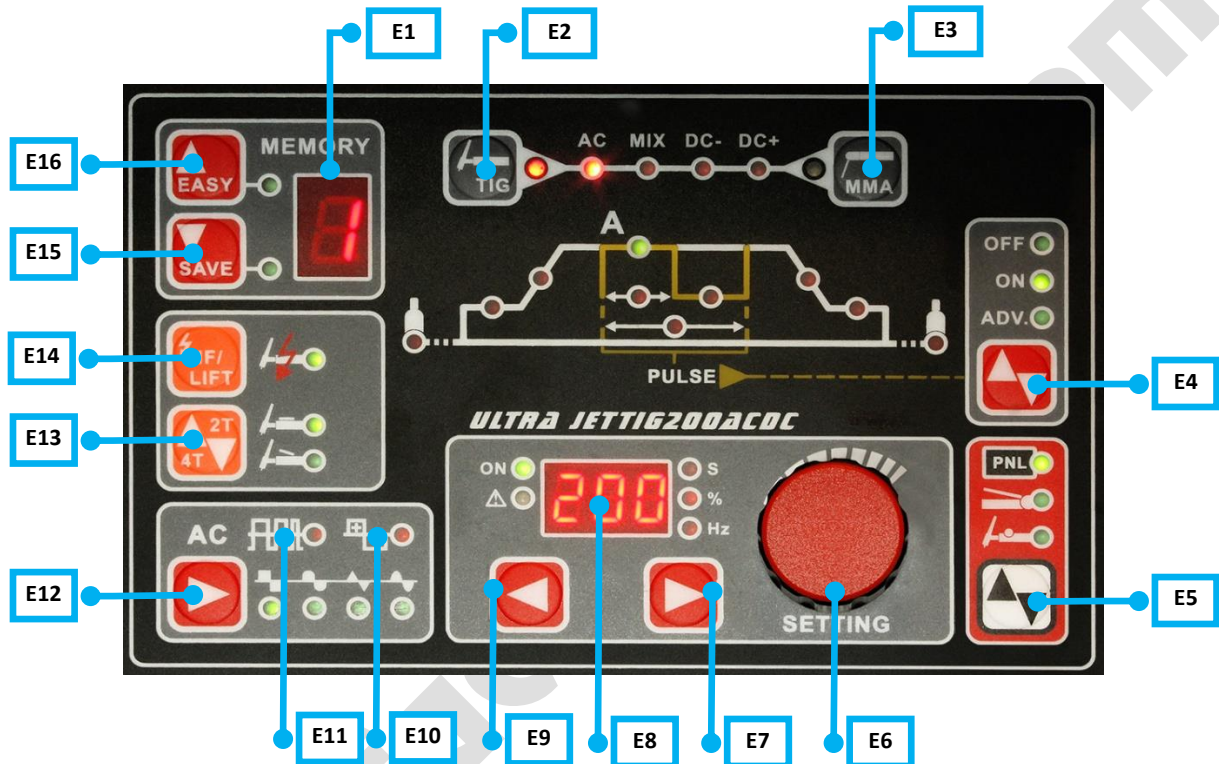
Welder Fantasy® JET TIG II SPOT AC/DC wyposażone jest w nowoczesny, cyfrowy panel sterujący. W związku z powyższym, w zależności od wybranej metody spawania (np. TIG AC, TIG DC, TIG DC PULSE, TIG SPOT, TAC, zaokrąglanie elektrody) istnieje możliwość regulacji parametrów spawania dostępnych dla konkretnego trybu pracy. Poniżej znajduje się objaśnienie znaczenia wszystkich parametrów.

Tabela 6. Wykres przebiegu procesu spawania TIG JET II SPOT, parametry - wyjaśnienie

Spawanie TIG	
PRE-FLOW (S)	Czas wypływu gazu przed rozpoczęciem procesu spawania
START AMPS	Natężenie prądu spawania początkowego
UP SLOPE (S)	Czas narastania prądu początkowego do bazowego
WELDING AMPS (A)	Natężenie prądu spawania (prądu bazowego)
Spawanie TIG PULSE STANDARD AC/DC – dotyczy spawania prądem pulsującym	
WELDING AMPS (A)	Natężenie prądu szczytowego pulsu
PULSE TIME ON (%)	Stosunek czasu trwania prądu szczytowego pulsu, do czasu trwania prądu podstawy pulsu.
PULSE AMPS (%)	Natężenie prądu podstawy pulsu
PULSE FREQUENCY (Hz)	Częstotliwość prądu pulsującego
Spawanie TIG PULSE ADVANCED AC – dotyczy tylko spawania prądem mieszanym AC DC	
WELDING AMPS (A)	Natężenie prądu spawania AC
PULSE TIME ON (%)	Stosunek czasu trwania prądu przemiennego AC, do czasu trwania prądu stałego DC (od 5 do 95%)
PULSE AMPS (%)	Natężenie prądu spawania DC (od 3 do 100%)
PULSE FREQUENCY (Hz)	Częstotliwość prądu mieszanego AC DC (od 0,1 do 10Hz)
Spawanie TIG AC – dotyczy tylko spawania prądem przemiennym	
AC BALANCE CLEAN (%)	Balans prądu AC
AC FREQUENCY (Hz)	Częstotliwość prądu AC
Spawanie TIG	
DOWN SLOPE (S)	Czas opadania prądu bazowego do prądu końcowego
END AMPS	Natężenie prądu spawania końcowego
POST-FLOW (S)	Czas wypływu gazu po zakończeniu procesu spawania

Spawanie TIG SPOT, TIG PULSE TAC, ZAOKRĄGLANIE ELEKTRODY TIG	
SPOT TIME (S)	Czas spawania SPOT
TAC (S)	Czas spawania PULSE TAC
$\varnothing \nabla \varnothing$ (mm)	Wybór średnicy elektrody

#### D. ULTRAJET TIG 200AC/DC



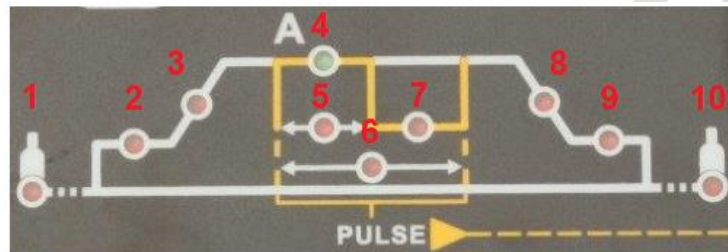
#### OSZAKOWANIE WSKAŹNIKÓW DIODOWYCH I WYŚWIETLACZY DLA MODELU ULTRA JET TIG 200 AC/DC:

- E1 Wyświetlacz wyboru kanału pamięci (**UWAGA ! w celu zapamiętania wybranych ustawień należy przytrzymać przycisk SAVE (15) przez 3 sekundy**)
- E2 Wybór trybu pracy TIG (AC – prąd przemienny; MIX spawanie prądem AC+DC; DC- prąd stały z biegunowością ujemną; DC+ prąd stały z biegunowością dodatnią)
- E3 Wybór trybu pracy MMA (elektrodą otuloną)
- E4 Wybór trybu pracy PULSE/ ADVANCED MIX
- E5 Wybór rodzaju sterowania (panel, pedał sterujący, potencjometr w uchwycie spawalniczym)
- E6 Pokrętko regulacji parametrów spawania
- E7 i 9 Przyciski wyboru parametrów spawania
- D8 Wyświetlacz wartości poszczególnych parametrów



- S – wartość czasu (dla up i down slope, pre i post gas) ;
- % - wartość balansu i modulacji pulsu;
- Hz- wartość częstotliwości prądu AC oraz pulsu
- E10 Regulacja balansu w trybie AC
- E11 Regulacja częstotliwości prądu przemiennego AC
- E12 Wybór trybu AC/DC oraz kształtu przebiegu prądu spawania dla trybu AC  
ADVANCED SQUARE, SOFT SQUARE, TRIANGULAR, SINUS
- E13 Wybór spawania 2 takt – 4 takt
- E14 Wybór metody zajarzania łuku HF/LIFT dla spawania TIG
- E15 Przycisk zapisu w pamięci urządzenia ustawień użytkownika
- E16 Przycisk wyboru zapisanego programu użytkownika z pamięci urządzenia

**Wyjaśnienia wybranych skrótów i nazw wykresu parametrów TIG:**



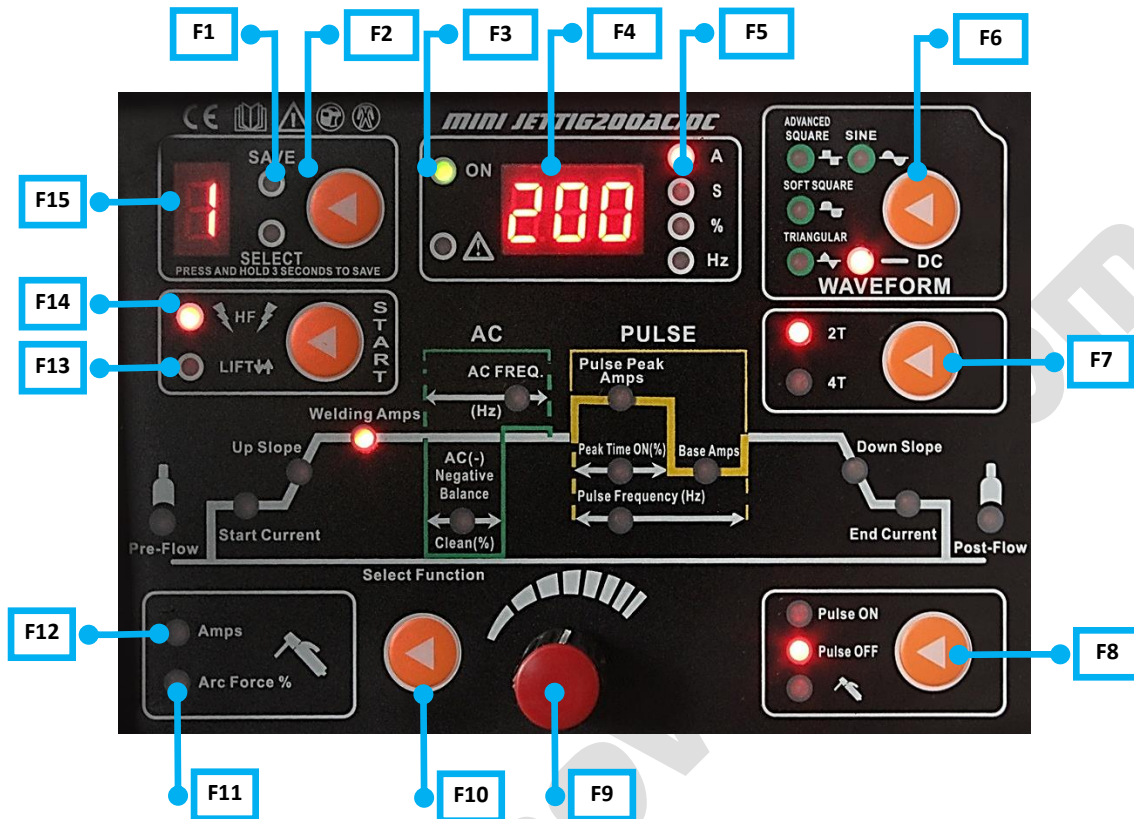
- 1 / 10 - czas wypływu gazu przed zajarzeniem i po wygaśnięciu łuku
- 2 / 9 - prąd początkowy i prąd końcowy
- 3 / 8 - czas narastania i opadania prądu spawania
- 4 - prąd spawania/ prąd szczytowy spawania w trybie PULSE
- 5 - stosunek prądu szczytowego do bazowego w trybie PULSE
- 6 - częstotliwość prądu spawania (częstotliwość pulsu)
- 7 - prąd bazowy w trybie PULSE

**Wyjaśnienia wybranych skrótów i nazw panelu sterującego :**



- 1 **ADVANCED SQUARE** – spawanie prądem AC o charakterystyce prostokątnej
- 2 **SOFT SQUARE** – spawanie prądem AC o charakterystyce trapezowej
- 3 **TRIANGULAR** – spawanie prądem AC o charakterystyce trójkątnej
- 4 **SINUS** – spawanie prądem AC o charakterystyce sinusoidalnej
- 5 – częstotliwość prądu AC
- 6 - balans prądu AC

## E. MINIJET TIG 200 AC/DC

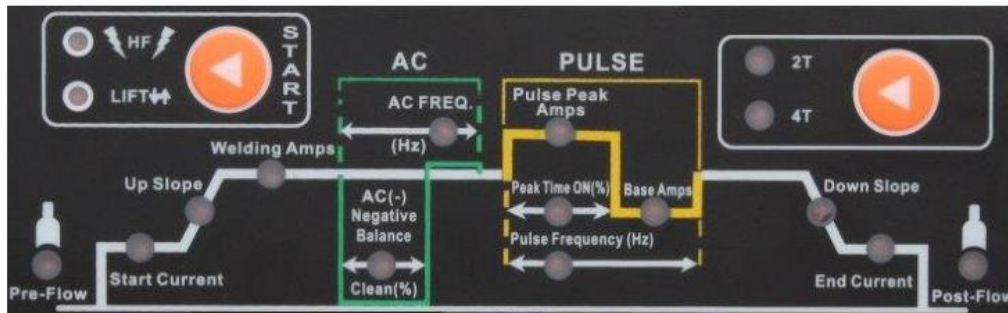


### OZNAKOWANIE WSKAŹNIKÓW DIODOWYCH I WYŚWIETLACZY DLA MODELU MINI JET TIG 200 AC/DC:

- F1 Dioda sygnalizująca zapis w pamięci urządzenia ustawień użytkownika
- F2 Przycisk wyboru zapisanego programu użytkownika z pamięci urządzenia
- F3 Dioda sygnalizująca zasilanie
- F4 Wyświetlacz LCD
- F5 Wyświetlacz wartości poszczególnych parametrów (wg jednostek - 5)
  - 5 A – wartość prądu spawania;
  - S – wartość czasu (dla up i down slope, pre i post gas) ;
  - % - wartość balansu i modulacji pulsu;
  - Hz- wartość częstotliwości prądu AC oraz pulsu
- F6 Wybór trybu AC/DC oraz kształtu przebiegu prądu spawania dla trybu AC  
ADVANCED SQUARE, SOFT SQUARE, TRIANGULAR, SINUS
- F7 Wybór spawania 2 takt – 4 takt
- F8 Wybór trybu pracy PULSE/ MMA
- F9 Pokrętko regulacji parametrów spawania
- F10 Przyciski wyboru parametrów spawania

- F11 i 12 Wybór natężenia prądu spawania oraz wielkości ARC FORCE dla metody MMA
- F13 i 14 Wybór metody zajarzania łuku HF/LIFT dla spawania TIG
- F15 Wyświetlacz wyboru kanału pamięci (**UWAGA ! w celu zapamiętania wybranych ustawień należy przytrzymać przycisk SAVE (2) przez 3 sekundy**)

### Wyjaśnienia wybranych skrótów i nazw wykresu parametrów TIG:



<b>PRE-FLOW/ POST FLOW</b>	- czas wypływu gazu przed zajarzeniem i po wygaśnięciu łuku
<b>START CURRENT/ END CURRENT</b>	- prąd początkowy i prąd końcowy
<b>UP SLOPE/ DOWN SLOPE</b>	- czas narastania i opadania prądu spawania
<b>WELDING AMPS</b>	- prąd spawania
<b>AC FREQ.</b>	- częstotliwość prądu AC
<b>PULSE</b>	- tryb spawania prądem pulsującym
<b>HF/ LIFT</b>	- zajarzenie łuku bezstykowe/ zajarzenie przez potarcie.
<b>AC (-) NEGATIVE BALANCE</b>	- czyszczenie katodowe
<b>FREQUENCY (PULSE FREQUENCY)</b>	- częstotliwość prądu spawania (częstotliwość pulsu)
<b>PULSE PEAK AMPS</b>	- prąd szczytowy spawania w trybie PULSE
<b>PEAK TIME ON</b>	- stosunek prądu szczytowego do bazowego w trybie PULSE
<b>BASE AMPS</b>	- prąd bazowy w trybie PULSE
<b>2T</b>	- tryb spawania dwutakt
<b>4T</b>	- tryb spawania czterotakt

### Wyjaśnienia wybranych skrótów i nazw panelu sterującego :

**ARC FORCE** - regulacja prądu zwarcia w trybie MMA - sprawia, że skracaniu długości łuku towarzyszy wzrost prądu spawania, co stabilizuje łuk spawalniczy niezależnie od wahań jego długości.



**ADVANCED SQUARE** – spawanie prądem AC o charakterystyce prostokątnej

**SOFT SQUARE** – spawanie prądem AC o charakterystyce trapezowej

**TRIANGULAR** – spawanie prądem AC o charakterystyce trójkątnej

**SINUS** – spawanie prądem AC o charakterystyce sinusoidalnej

### 13. PROCES SPAWANIA MMA

Spawanie łukowe elektrodą otuloną nazywane jest również metodą MMA (ang. Manual Arc Welding) i jest to najstarsza i najbardziej uniwersalna metoda spawania łukowego.

W metodzie MMA wykorzystywana jest elektroda otulona, składająca się z metalowego rdzenia pokrytego otuliną. Pomiędzy końcem elektrody, a spawanym materiałem wytwarzany jest łuk elektryczny. Zajarzenie łuku powstaje poprzez dotknięcie końcem elektrody do materiału spawanego. Spawacz podaje elektrodę w miarę jej stapiania do spawanego przedmiotu tak, aby utrzymać łuk o stałej długości i jednocześnie przesuwa jej topiący się koniec wzdłuż linii spawania. Topiąca się otulina elektrody wydziela gazy ochronne zabezpieczające płynny metal przed wpływem otaczającej atmosfery, a następnie krzepnie i tworzy na powierzchni jeziorka żużel, który chroni krzepnącą spoinę przed zbyt szybkim wystudzeniem oraz szkodliwym wpływem otoczenia.

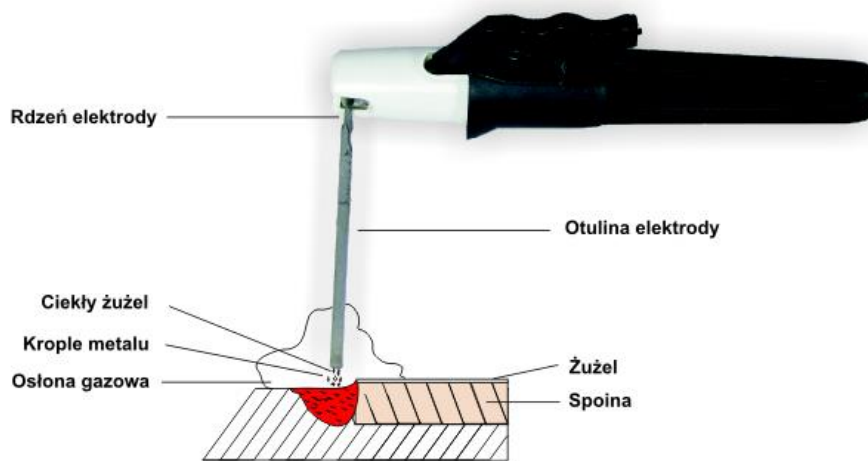
Aby otrzymać wysokiej jakości spoinę, należy najpierw usunąć rdzę i inne zanieczyszczenia z krawędzi spawanych przedmiotów. Przygotowując krawędzie należy wziąć pod uwagę zarówno grubość spawanych elementów, jak i rodzaj łączenia, pozycję spawania oraz wymagania projektowe. Najczęściej stosuje się obróbkę krawędzi w kształcie „V”, jednak przy grubszych elementach lepiej sprawdza się „X” (do spawania z przetopem) lub „U” (bez przetopu).

Producent elektrod zwykle podaje optymalną wartość prądu spawania dla swoich produktów. Wybór rodzaju elektrody zależy od grubości spawanych elementów, jak i od pozycji spawania.

Przed rozpoczęciem spawania zamocuj elektrodę w zacisku uchwytu. Zajarz łuk elektryczny, pocierając końcówką elektrody o spawany materiał, następnie unieś lekko uchwyt na wysokość zazwyczaj używaną przy spawaniu.

Aby ułatwić zajarzanie łuku, spawarkę wyposażono fabrycznie w funkcję „gorący start” (Hot-start), która polega na zwiększeniu natężenia prądu na początku spawania. W trakcie spawania metalowy rdzeń elektrody stopniowo topi się i odkłada na spawanym elemencie w postaci kropel, natomiast parująca otulina zamienia się w gaz osłonowy. Celem zwiększenia płynności łuku spawalniczego, podczas odrywania się kropel metalu, kiedy może dojść do zwarcia między elektrodą a jeziorkiem, następuje chwilowy wzrost prądu spawania (funkcja Arc-force), który pozwala uniknąć gaśnięcia łuku. Przy spawaniu elektrodami otulonymi po każdym przebiegu należy usunąć ze spoiny żużel.

Rys. 29 Proces spawania MMA, schemat



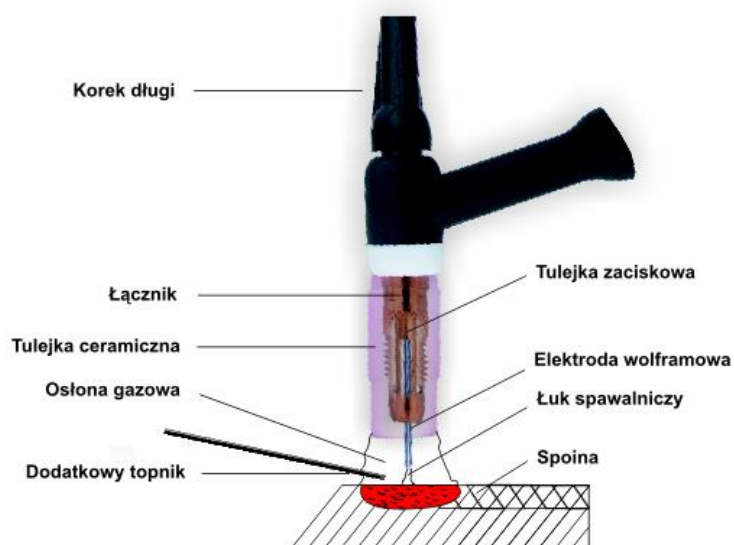
## 14. PROCES SPAWANIA TIG

### A. WIADOMOŚCI OGÓLNE

W metodzie TIG (z ang.: Tungsten Inert Gas) łuk elektryczny zajarza się w osłonie gazu obojętnego (argonu), między spawanym elementem, a nietopliwą elektrodą, wykonaną z czystego wolframu lub wolframu z dodatkami.

Metoda TIG polecana jest szczególnie, do estetycznego i wysokojakościowego łączenia metali, bez pracochłonnej obróbki mechanicznej po spawaniu; wymaga to jednak odpowiedniego przygotowania i oczyszczenia krawędzi obu spawanych elementów. Właściwości mechaniczne materiału dodatkowego powinny być podobne do właściwości spawanych elementów. Rolę gazu osłonowego zawsze pełni czysty argon, doprowadzany w ilościach zależnych od ustawionego prądu spawania.

Rys. 30 Proces spawania TIG, schemat



Przy większości prac spawalniczych w metodzie TIG stosuje się biegunowość ujemną. Uchwyt spawalniczy podłącza się do bieguna ujemnego, natomiast uchwyt masowy do bieguna dodatniego. Ogranicza się w ten sposób zużycie elektrody, zwiększa się ilość ciepła gromadzonego w spawanym materiale.

### PRZYGOTOWANIE ELEKTROD WOLFRAMOWYCH

Rys. 31 Przygotowanie elektrod wolframowych w zależności od rodzaju prądu spawania

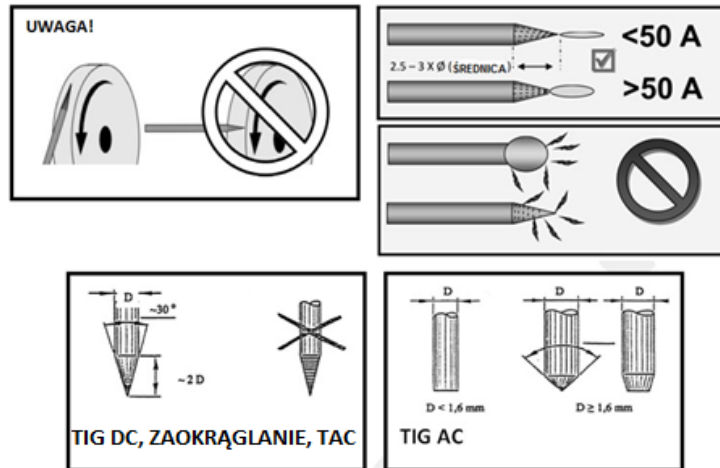


Tabela 7. Dobór średnicy elektrody – spawanie stali

Zakres prądu spawania [A]	Średnica elektrody [mm]	Grubość materiału [mm]
Spawanie stali		
10÷50	0,5	0,5÷1,0
20÷80	1,0	1,0÷1,5
50÷160	1,6	1,5÷3,0
110÷250	2,4	3,0÷5,5
200÷350	3,2	5,5÷8,0

Tabela 8. Dobór średnicy elektrody – spawanie aluminium

Zakres prądu spawania [A]	Średnica elektrody [mm]	Grubość materiału [mm]
Spawanie aluminium		
20÷75	1,0	0,5÷1,0
25÷110	1,6	1,0÷2,0
60÷160	2,4	2,0÷3,0
110÷225	3,2	3,0÷5,0
160÷310	4,0	5,0÷8,0
240÷370	4,8	8,0÷10,0

Tabela 9. Dobór średnicy elektrody – spawanie stopów Cu-Zn

Zakres prądu spawania [A]	Średnica elektrody [mm]	Grubość materiału [mm]
Spawanie stopów Cu-Zn		
10÷20	1,6	≤2,0
15÷25	2,0	
17÷30	2,5	
20÷35	3,2	
35÷50	4,0	
50÷70	5,0	
65÷100	6,3	

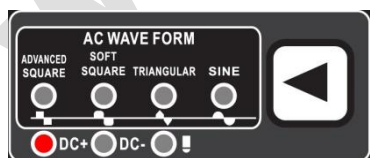
## B. SPAWANIE PRĄDEM STAŁYM DC

Spawanie TIG DC (prądem stałym) stosowane jest do spawania wszystkich rodzajów stali, stopów miedzi i niektórych stopów metali kolorowych. Wyróżnia się spawanie z biegunowością ujemną DC- i dodatnią DC+ na uchwycie spawalniczym TIG. Większość prac spawalniczych prowadzi się używając biegunowości ujemnej DC- (stosowane do spawania np. stali węglowych, stopowych, tytanu, niklu, itd.) Stosowanie biegunowości dodatniej DC+ zalecane jest do spawania cynku, miedzi i jej stopów (brązy, mosiądze). Należy jednak pamiętać, że stosowanie biegunowości dodatniej, powoduje silne zużycie elektrody nietopliwej.

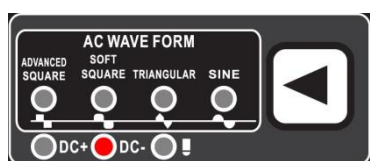
Tabela 10. Rozkład ciepła i jego wpływ na proces spawania TIG prądem stałym DC

Biegunowość	Ujemna (DC-)	Dodatnia (DC+)
<b>Wtopienie</b>	Głębokie i wąskie	Płytke i szerokie
<b>Sprawność cieplna elektrody</b>	Bardzo dobra	Zła - duże zużycie
<b>Rozkład ciepła</b>	70% - materiał	30% - materiał
	30% - elektroda	70% - elektroda

W urządzeniach JET TIG II SPOT możliwa jest zmiana biegunowości prądu stałego DC:



Wybranie funkcji DC+, spowoduje ustawienie biegunowości dodatniej (+) na uchwycie masowym i biegunowości ujemnej (-) na uchwycie spawalniczym TIG. \*

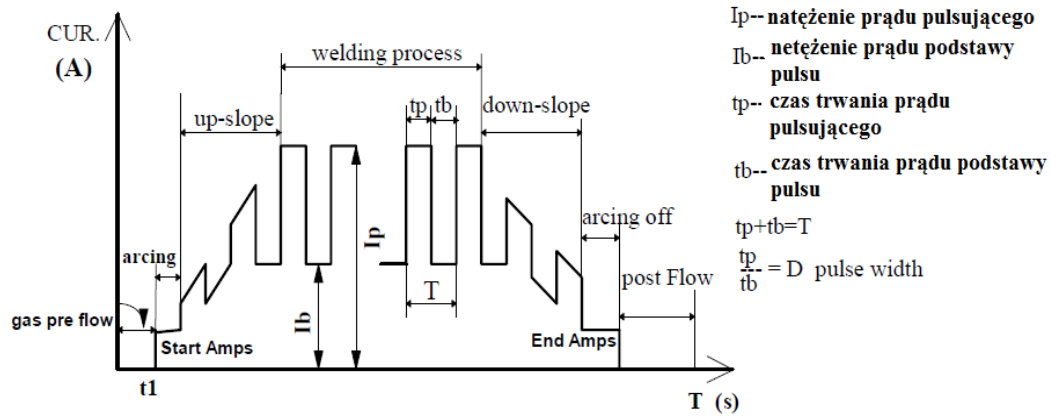


Wybranie funkcji DC-, spowoduje ustawienie biegunowości ujemnej (-) na uchwycie masowym i biegunowości dodatniej (+) na uchwycie spawalniczym TIG. \* - średnicę elektrod i parametry prądu spawania, należy dobierać zgodnie z tabelą 9.

\* Przy podłączeniu uchwytów zgodnym z pkt. E ze str. 20.

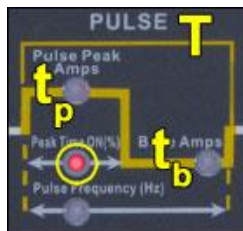
### C. SPAWANIE PRĄDEM PULSUJĄCYM – TIG PULSE

Rys. 32 Przebieg procesu spawania TIG PULSE



#### USTAWIENIA PARAMETRÓW PRĄDU PULSUJĄCEGO W URZĄDZENIU JET TIG I

Rys. 33 Modulacja pulsu JET TIG I – funkcja Peak Time ON (%)



$T$  – pojedynczy cykl prądu pulsującego  
 $t_p$  – czas trwania prądu szczytowego pulsu  
 $t_b$  – czas trwania prądu podstawy pulsu (prądu bazowego)

Modulacja pulsu odbywa się poprzez zmianę wartości funkcji Pulse Peak Amps. Zmieniając wartość funkcji Pulse Peak Amps (%) skracamy lub wydłużamy czas trwania parametru  $t_p$ , natomiast parametr  $t_b$  zmienia się proporcjonalnie do zmian wartości  $t_p$



#### Obrót pokrętki w lewo

Wydłużenie czasu trwania prądu podstawy pulsu (prądu bazowego)  
 Skrócenie czasu trwania prądu pulsującego



#### Obrót pokrętki w prawo

Wydłużenie czasu trwania prądu pulsującego  
 Skrócenie czasu trwania prądu podstawy pulsu (prądu bazowego)

Przykład:

Wartość funkcji Pulse Peak Amps = 60%,

$t_p = 60\%$   $t_b = 40\%$

Wartość funkcji Pulse Peak Amps = 40%

$t_p = 40\%$   $t_b = 60\%$

Wartość funkcji Pulse Peak Amps = 50%

$t_p = 50\%$   $t_b = 50\%$

#### Ustawienia funkcji Pulse Peak Amps, Base Amps

p Pulse Peak Amps – natężenie prądu szczytowego pulsu, wartość wyrażona w amperach

b Base Amps – natężenie prądu podstawy pulsu, wartość wyrażona w amperach.

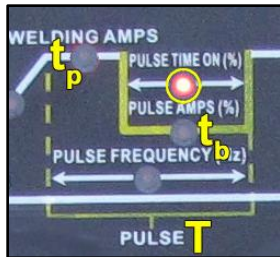


## Ustawienia funkcji Pulse Frequency

Częstotliwość prądu pulsującego wyrażona w Hz, określa ilość cykli T przypadających na jedną sekundę.

## USTAWIENIA PARAMETRÓW PRĄDU PULSUJĄCEGO W URZĄDZENIACH JET TIG II, JET TIG III

Rys. 34 Modulacja pulsu JET TIG II, JET TIG III – funkcja PULSE TIME ON



T – pojedynczy cykl prądu pulsującego

$t_p$  – czas trwania prądu szczytowego pulsu

$t_b$  – czas trwania prądu podstawy pulsu (prądu bazowego)

Modulacja pulsu odbywa się poprzez zmianę wartości funkcji PULSE TIME ON. Zmieniając wartość funkcji PULSE TIME ON (%) skracamy lub wydłużamy czas trwania parametru  $t_b$ , natomiast parametr  $t_p$  zmienia się proporcjonalnie do zmian wartości  $t_b$ .



### Obrót pokrętki w lewo

Wydłużenie czasu trwania prądu podstawy pulsu (prądu bazowego)

Skrócenie czasu trwania prądu pulsującego



### Obrót pokrętki w prawo

Wydłużenie czasu trwania prądu pulsującego

Skrócenie czasu trwania prądu podstawy pulsu (prądu bazowego)

Przykład:

Wartość funkcji PULSE TIME ON = 70%,

$t_p = 30\%$   $t_b = 70\%$

Wartość funkcji PULSE TIME ON = 30%

$t_p = 70\%$   $t_b = 30\%$

Wartość funkcji PULSE TIME ON = 50%

$t_p = 50\%$   $t_b = 50\%$

## Ustawienia funkcji Welding Amps, Pulse Amps (%)

p Welding Amps – natężenie prądu szczytowego pulsu, wartość wyrażona w amperach.

b Pulse Amps – natężenie prądu podstawy pulsu, wartość wyrażona w procentach.

pulse amps [A] = welding amps [A] x pulse amps [%]

Przykład:

p Welding Amps = 100A

b Pulse Amps = 80% wartość natężenia prądu podstawy pulsu w amperach będzie wynosić:

$100A \times 80\% = 80A$

## Ustawienia funkcji Pulse Frequency

Częstotliwość prądu pulsującego wyrażona w Hz, określa ilość cykli T przypadających na jedną sekundę.

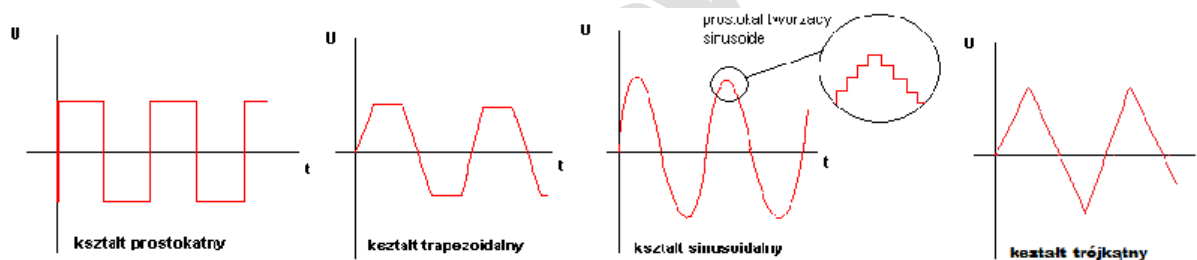
#### D. SPAWANIE PRĄDEM PRZEMIENNYM – TIG AC

Spawanie TIG AC (prądem przemiennym) stosuje się do łączenia elementów z magnezu bądź aluminium i ich stopów. Podczas spawania prądem przemiennym dochodzi do zmian biegunowości, między biegunem dodatnim i ujemnym. Półfala dodatnia pozwala na przebicie wierzchniej warstwy tlenku, natomiast półfala ujemna, której towarzyszy spadek temperatury elektrody i przepływ ciepła do spawanego elementu, sprzyja głębszej penetracji łuku. Regulując balans fali AC można precyzyjnie dostosować proporcje między działaniem rozprzewadzającym i penetrującym łuku elektrycznego.

Do spawania metodą TIG AC najczęściej używa się elektrody z czystego wolframu (kolor zielony) lub wolframu z dodatkiem lantanu (**kolor złoty – rekomendowane dla niskich wartości prądu spawania**); przygotowanie elektrody polega na odpowiednim stępieniu jej końcówki, która pod wpływem wysokich temperatur i łuku elektrycznego przybiera stopniowo zaokrąglony kształt.

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.

Rys. 35 Kształt fali prądu AC



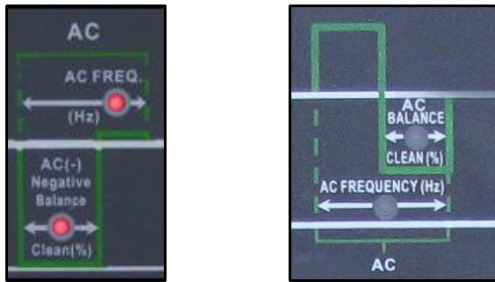
#### Ustawienia funkcji AC Balance

Balans AC nazywamy stosunek udziału prądu dodatniego  $t_{bal+}$  do ujemnego  $t_{bal-}$  w pojedynczym cyklu  $T_{bal}$  przebiegu prądu przemiennego.

Możliwość regulacji balansu pozwala kontrolować temperaturę elektrody i materiału spawanego, tym samym spawacz ma wpływ na głębokość wtopienia i szerokość spoiny. W sytuacji, gdy balans jest dodatni (dłuższy czas trwania  $t_{bal+}$  w stosunku do czasu trwania  $t_{bal-}$ ) elektroda nagrzewa się szybciej od spawanego materiału – otrzymujemy mniejsze wtopienie. W sytuacji, gdy balans jest ujemny (dłuższy czas trwania  $t_{bal-}$  w stosunku do  $t_{bal+}$ ), elektroda nagrzewa się wolniej od spawanego materiału – otrzymujemy większe wtopienie.

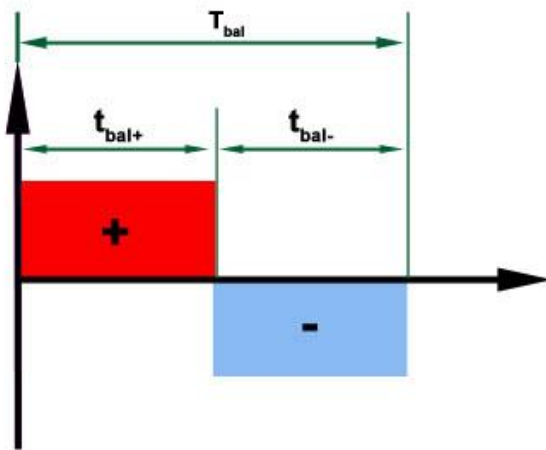
W urządzeniach Welder Fantasy® JET TIG I – skala regulacji balansu mieści się w przedziale 10 do 90 %. W urządzeniach Welder Fantasy® JET TIG II, JET TIG III – skala regulacji balansu mieści się w przedziale 5 do 90%.

Rys. 36 JET TIG I –balans AC ; JET TIG II, JET TIG III – balans AC



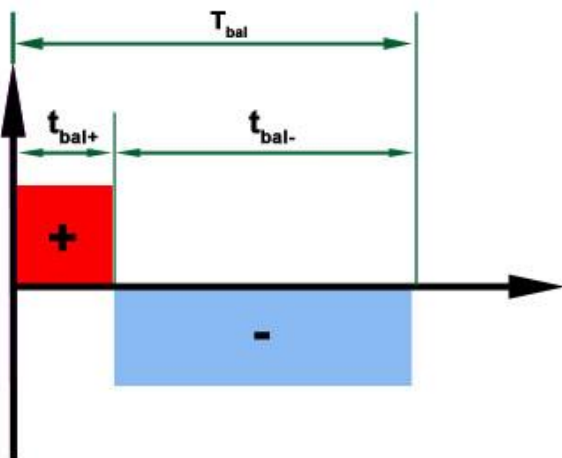
Jednakowy stosunek  $t_{bal+}$  do  $t_{bal-}$  w urządzeniu Welder Fantasy® JET TIG I, JET TIG II, JET TIG III osiągamy dla wartości AC(-) NEGATIVE BALANCE równej 50% lub AC BALANCE CLEAN (%) równej 50%

Rys. 37 JET TIG Balans AC 50%



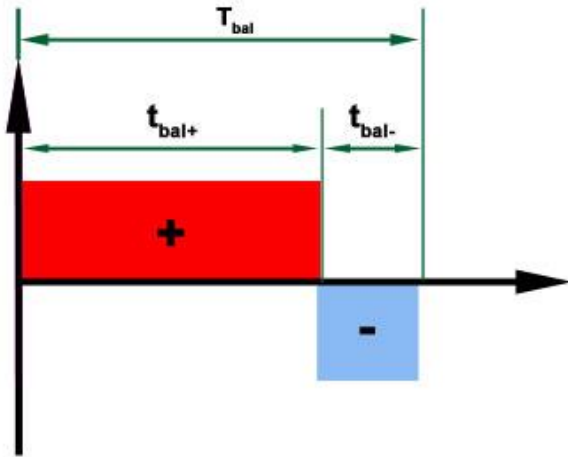
Obrót pokrętki regulacji w lewo i ustawienie wartości AC Balanse poniżej 50, powoduje skrócenie czasu trwania  $t_{bal+}$  i proporcjonalne wydłużenie czasu trwania  $t_{bal-}$ .

Rys. 38 JET TIG Balans AC 25%



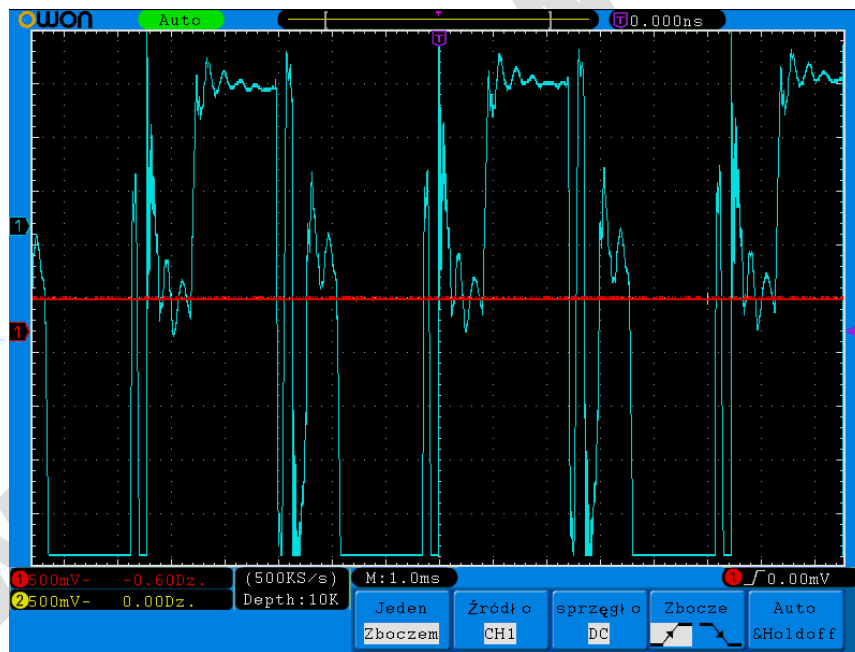
Obrót pokrętki regulacji w prawo i ustawienie wartości AC Balance powyżej 50, powoduje skrócenie czasu trwania  $t_{bal-}$  i proporcjonalne wydłużenie czasu trwania  $t_{bal+}$

Rys. 39 JET TIG Balans AC 75%



### E. SPAWANIE TIG ADVANCED AC – SPAWANIE PRĄDEM MIESZANYM

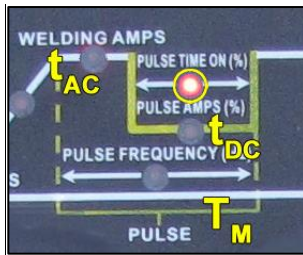
Rys. 40 Wykres przebiegu prądu w trybie ADVANCED AC



Tryb **ADVANCED AC** – spawanie prądem mieszanym AC DC-. W pojedynczym cyklu dochodzi do przejścia między prądem przemiennym AC, a prądem stałym z biegunowością ujemną DC(-). Cykl ten powtarza się przez cały proces spawania. Spawanie prądem mieszanym, jest szczególnie przydatne podczas łączenia elementów o różnej grubości. Zmniejsza się również emisja hałasu w porównaniu do spawania prądem przemiennym AC.

**USTAWIENIA PARAMETRÓW PRĄDU MIESZANEGO AC DC W URZĄDZENIACH JET TIG II, JET TIG III**

Rys. 41 Modułacja prądu mieszanego JET TIG II, JET TIG III – funkcja PULSE TIME ON



$T_M$  – pojedynczy cykl prądu mieszanego  
 $t_{AC}$  – czas trwania prądu przemiennego AC  
 $t_{DC}$  – czas trwania prądu stałego DC

Modułacja prądu mieszanego AC DC odbywa się poprzez zmianę wartości funkcji PULSE TIME ON. Zmieniając wartość funkcji PULSE TIME ON (%) skracamy lub wydłużamy czas trwania prądu przemiennego  $t_{AC}$ , natomiast prąd stały  $t_{DC}$  zmienia się proporcjonalnie do zmian wartości  $t_{AC}$ .

**Obrót pokrętki w lewo**

Zwiększenie wartości prądu stałego DC  
 Zmniejszenie wartości prądu przemiennego AC

**Obrót pokrętki w prawo**

Zmniejszenie wartości prądu stałego DC  
 Zwiększenie wartości prądu przemiennego AC

Przykład:

Wartość funkcji PULSE TIME ON = 70%,

$P_{AC} = 70\%$   $P_{DC} = 30\%$

Wartość funkcji PULSE TIME ON = 30%

$P_{AC} = 30\%$   $P_{DC} = 70\%$

Wartość funkcji PULSE TIME ON = 50%

$P_{AC} = 50\%$   $P_{DC} = 50\%$

**Ustawienia funkcji Welding Amps, Pulse Amps (%)**

AC Welding Amps – natężenie prądu przemiennego AC, wartość wyrażona w amperach.

DC Pulse Amps – natężenie prądu stałego DC, wartość wyrażona w procentach.

pulse amps [A] = welding amps [A] x pulse amps [%]

Przykład:

AC Welding Amps = 100A

DC Pulse Amps = 80% wartość natężenia prądu stałego DC w amperach będzie wynosić:

$100A \times 80\% = 80A$

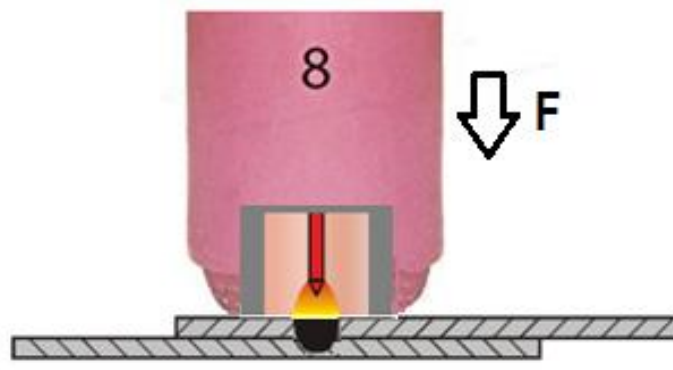
**Ustawienia funkcji Pulse Frequency**

Częstotliwość prądu mieszanego wyrażona w Hz, określa ilość cykli  $T_M$  przypadających na jedną sekundę.

## F. SPAWANIE TIG SPOT – SPAWANIE PUNKTOWE

Spawanie TIG SPOT stosuje się do zakładkowego łączenia (szczępienia) cienkich blach (do 1,5 mm, przy nawierceniu do 5mm – złącze otworowo-punktowe) ze stali, stali stopowych, a także do łączenia blach przed spawaniem doczołowym. Metoda polega na wprowadzeniu krótkiego impulsu cieplnego (0,1-4 s), podczas którego powierzchnia blachy, na którą oddziałuje łuk elektryczny zostaje nadtopiona i przyspawana do blachy znajdującej się bezpośrednio pod nią. Czas spawania zależy od ułożenia blach oraz ich grubości. Proces nie wymaga docisku elektrody do materiału łączonego, tak jak ma to miejsce przy tradycyjnej metodzie zgrzewania oporowego, lecz wymagany jest styk obu powierzchni zgrzewanych między sobą poprzez docisk uchwytem (dyszą gazową) lub specjalnymi szczypcami. Miejsce spawania chronione jest poprzez wypływ gazu osłonowego z dyszy uchwyty spawalniczego, co zapewnia osłonę przed dostępem powietrza. Ogromną zaletą tego typu spawania jest możliwość wykorzystania urządzenia do tradycyjnego spawania metodą TIG, szybkość pracy, niski poziom hałasu, brak konieczności podawania dodatkowego topnika oraz uzyskanie niewielkich punktowych spoin bez zniekształcania i deformacji materiału. Dla uzyskania lepszych efektów oraz docisku materiałów spawanych, zaleca się stosowanie dysz gazowych z nacięciami rozmieszczonymi po jej obwodzie.

Rys. 42 Proces spawania TIG SPOT, schemat



Aby rozpocząć proces łączenia punktowego, należy docisnąć uchwytem spawalniczym łączone blachy w taki sposób, żeby wyeliminować prześwit pomiędzy łączonymi powierzchniami. Bardzo ważne jest oczyszczenie łączonych powierzchni z zanieczyszczeń, które mogą powodować zwiększenie prześwitu, bądź nieodpowiednie przyleganie elementów łączonych. Prześwit pomiędzy powierzchniami łączonych elementów ma negatywny wpływ na głębokość wtopienia, co w konsekwencji przekłada się na wytrzymałość złącza. Elektroda powinna być wsunięta do środka dyszy gazowej, na głębokość równą jej średnicy.

Po rozpoczęciu procesu łączenia (inicjacja za pomocą przycisku w rękojeści uchwyty spawalniczego TIG), spawarka samoczynnie zakończy proces spawania spot, po ustawionym czasie w funkcji SPOT TIME. Po zakończeniu procesu spawania spot, z dyszy uchwyty spawalniczego wypływa gaz osłonowy, co umożliwia dalsze kontynuowanie pracy, chłodzenie uchwyty spawalniczego, a także osłonę stygnącej spoiny przed



dostępem powietrza. Czas trwania wypływu gazu po spawaniu POST GAS ustawiony jest fabrycznie, proporcjonalnie do pozostałych parametrów i nie jest możliwa jego zmiana. Przy włączonej funkcji SPOT (ON) nie możliwe jest włączenie funkcji 4T, ani zmiana parametrów UP SLOPE i DOWN SLOPE. Spawanie punktowe spot, można przeprowadzać we wszystkich pozycjach spawania.

### G. ZAOKRĄGLANIE ELEKTRODY

Zaokrąglanie elektrody nietopliwej TIG umożliwia krótkotrwałe zajarzenie łuku, w celu nadtopienia końcówki zaostrej elektrody i uformowania zaokrąglenia na jej szczycie. Zaokrąglona końcówka elektrody zapobiega błędzeniu łuku spawalniczego, który może być powodowany przez nieodpowiednie przygotowanie elektrody nietopliwej. Dodatkową zaletą stosowania zaokrąglania elektrody jest większa głębokość wtopienia.

Rys. 43 Elektroda nietopliwa po procesie zaokrąglania



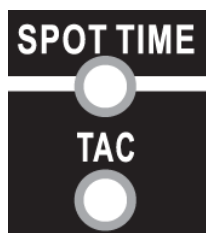
Włączenie funkcji zaokrąglania elektrody wolframowej , umożliwia dostęp do parametru , za pomocą którego możliwy jest wybór średnicy elektrody nietopliwej (parametr WELDING AMPS pozostaje aktywny, lecz zmiana jego wartości nie przynosi żadnych skutków – aktywacja tego parametru wymagana jest do poprawnej pracy urządzenia). Przy jednoczesnym wybraniu kształtu fali prądu przemiennego AC, możliwe jest przejście w tryb spawania, bezpośrednio po procesie zaokrąglania elektrody. Ciągłe używanie trybu spawania bezpośrednio po zaokrągleniu, powoduje jednak nadmierne zużycie elektrody nietopliwej, dlatego zalecane jest przejście po jednym cyklu spawalniczym do normalnego trybu spawania, bez funkcji zaokrąglania elektrody.

Zaokrąglanie elektrody nietopliwej dostępne jest jedynie dla elektrod zielonych WP.

## H. SCZEPIANIE WSTĘPNE – PULSE TAC

Funkcja TAC stanowi wydajny sposób łączenia cienkich blach, z zachowaniem małej ilości wprowadzonego ciepła, co w znacznym stopniu zmniejsza odkształcenia materiału. Duża częstotliwość prądu pulsującego umożliwia bardzo szybkie utworzenie jeziorka, co powoduje natychmiastowe utworzenie spoiny, szczepu. W tym trybie, możliwe jest wstępne połączenie spawanych elementów serią krótkich spawów, umożliwiając tym samym wstępne ułożenie spawanych elementów względem siebie. Po dokonaniu serii połączeń, możliwe jest położenie właściwego spawu bez obawy o odkształcenia, bądź pęknięcia powstające w wyniku naprężeń.

Rys. 44 Nastawa parametrów funkcji PULSE TAC



**SPOT TIME** – parametr aktywny przy uruchomionej funkcji SPOT (ON). Określa łączny czas procesu szepiania, po którym urządzenie rozłączy proces spawania.

Przy wyłączonej funkcji SPOT (OFF), czas pracy zależny jest od czasu aktywacji spawarki, poprzez przycisk w rękojeści uchwytu spawalniczego.

**TAC** - określa czas trwania prądu pulsującego TAC. Przy włączonej funkcji SPOT (ON), regulacja TAC możliwa jest do maksymalnej wartości czasu SPOT TIME.

Czas trwania wypływu gazu po spawaniu POST GAS ustawiony jest fabrycznie, proporcjonalnie do pozostałych parametrów i nie jest możliwa jego zmiana. Przy włączonej funkcji TAC nie możliwe jest włączenie funkcji 4T, ani zmiana wartości parametrów UP SLOPE i DOWN SLOPE.

Pozostałe parametry prądu pulsującego TAC, regulowane są w sposób pokazany w punkcie D „USTAWIENIA PARAMETRÓW PRĄDU PULSUJĄCEGO W URZĄDZENIACH JET TIG II, JET TIG III” str. 41.



## 15. TECHNOLOGIA CIĘCIA PLAZMOWEGO (JET TIG III)

### A. PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRACY – PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA

- Przed podłączeniem urządzenia do sieci zasilającej, należy upewnić się czy wyłącznik główny na tylnej ścianie obudowy jest w pozycji wyłączonej.
- Sprawdzić czy urządzenie i instalacja jest uziemiona i zerowana, a przewód masowy zakończony zaciskiem kleszczowym lub śrubowym.
- Koniec przewodu masowego podłączyć do gniazda ŁW50 (biegun dodatni).
- Koniec przewodu plazmowego (W) podłączyć do gniazda ŁW50 (biegun ujemny). Podłączyć wtyk sterujący uchwytu (B) oraz przewód gazowy uchwytu (A).
- Do prawidłowej pracy przecinarki plazmowej, niezbędne jest zapewnienie dostaw czystego i suchego powietrza. W tym celu należy stosować specjalnie filtry powietrza (minimalny stopień filtracji 5µm).
- Źródło sprężonego powietrza powinno zapewniać ciśnienie od 4 do 6 bar i wydajność rzeczywistą na poziomie od 150 ÷ 300 l/min (w zależności od modelu urządzenia). Nie dotrzymanie tych warunków może spowodować wzrost temperatury pracy, uszkodzenie palnika lub pogorszenie jakości cięcia.
- Podłączyć sprężone powietrze do urządzenia (przyłącze gazowe na tylnym panelu).
- Włączyć urządzenie.
- Za pomocą reduktora ciśnienia nastawić wstępnie wartość ciśnienia sprężonego powietrza zasilającego urządzenie, obserwując wskazanie manometru (maks. 6 bar). Następnie **bez podania napięcia łuku pilotażowego na uchwyt (Odłączony przewód łuku pilotażowego „E” – zabronione jest kierowanie palnika uchwytu w kierunku ludzi lub zwierząt)**, ustawić wartość ciśnienia roboczego w uchwycie plazmowym w zakresie 4-6 bar. W tym celu należy regulować ciśnienie na reduktorze, trzymając jednocześnie załączony przycisk w uchwycie plazmowym. Po ustawieniu prawidłowego ciśnienia, należy zwolnić przycisk uchwytu plazmowego.
- Wyłączyć urządzenie
- Podłączyć przewód łuku pilotażowego uchwytu (E)
- Podłączyć przewód masowy do materiału ciętego
- Włączyć urządzenie
- Można rozpocząć cięcie plazmowe

Schemat podłączenia str. 23 (Rys. 17). Schemat uchwytu str. 26 (Rys. 22)

### B. PROCES CIĘCIA PLAZMOWEGO

Cięcie plazmowe jest odmianą cięcia łukowego. Proces cięcia zachodzi za pomocą silnie zjonizowanego gazu o dużej koncentracji naładowanych cząsteczek i dużej energii kinetycznej oraz łuku elektrycznego jarzącego się pomiędzy elektrodą nietopliwą, a ciętym metalem. Stopiony materiał, pod wpływem strumienia plazmowego jest wydmuchiwany ze strefy działania łuku, tworząc szczelinę cięcia. Temperatura strumienia plazmy wynosić może nawet kilkadziesiąt tysięcy stopni Celsjusza (zakres 10000 – 30000 K). Stosowane gazy w technologii cięcia plazmowego to: sprężone powietrze, tlen, azot i argon (W urządzeniu JET TIG III stosują się sprężone powietrze). Do cięcia plazmowego stosowany jest wyłącznie prąd stały, z biegunowością ujemną – uchwyt

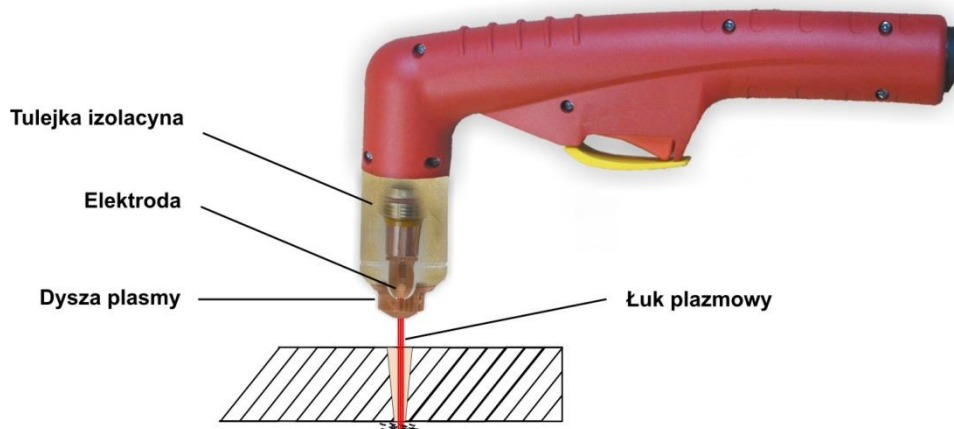
plazmowy podłączony do gniazdo ujemnego. Do cięcia metali stosowane są wyłącznie palniki plazmowe o łuku zależnym. Zajarzenie łuku w palnikach o łuku zależnym odbywa się za pomocą impulsu prądu o wysokim napięciu lub prądem wysokiej częstotliwości (HF). Możliwe jest cięcie wszystkich materiałów konstrukcyjnych przewodzących prąd elektryczny. Materiały niemetaliczne mogą być cięte jedynie palnikami plazmowymi o łuku niezależnym.

Proces cięcia plazmowego jest stosowany do cięcia ręcznego, zmechanizowanego i zrobotyzowanego stali, metali nieżelaznych, z dużymi prędkościami we wszystkich pozycjach. Wadą procesu jest bardzo wysoki poziom hałasu, zagrożenie pożarem, silne promieniowanie świetlne łuku, duża ilość gazów i dymów.

**Podstawowe parametry cięcia plazmowego to:**

- Natężenie prądu [A].
- Napięcie łuku [V].
- Prędkość cięcia w [m/min].
- Ciśnienie gazu zasilającego [MPa] / [bar] oraz natężenie przepływu [l/min].
- Rodzaj i konstrukcja elektrody.
- Średnica dyszy zawężającej [mm].
- Położenie palnika względem ciętego przedmiotu.

Rys. 45 Proces cięcia plazmą, schemat.



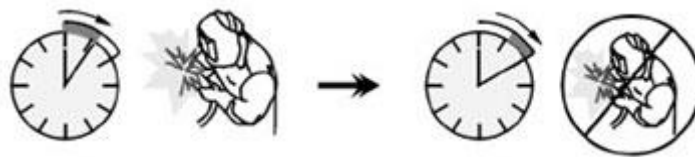
Przy ręcznym cięciu plazmowym operator reguluje jedynie prędkość cięcia i odległość dyszy od ciętego przedmiotu, a pozostałe parametry są stałe, utrzymywane układem sterującym urządzenia na nastawionym przez operatora poziomie. Natężenie prądu decyduje o temperaturze i energii łuku plazmowego. Stąd wynika, że gdy zwiększa się natężenie prądu, zwiększa się prędkość cięcia lub przy danej prędkości cięcia możliwe jest cięcie materiałów o większej grubości, lecz maleje znacznie trwałość elektrod. Przy zbyt dużym natężeniu prądu pogarsza się jakość cięcia, zwiększa się szerokość szczeliny, pojawiają się zaokrąglenia górnych krawędzi i odchylenie od prostokątności. Zbyt małe natężenie prądu powoduje początkowo pojawienie się nawisów metalu przy dolnej krawędzi, a następnie brak przecięcia. Napięcie łuku plazmowego decyduje o sprawnym przebiegu procesu cięcia plazmowego i stąd musi być dokładnie sterowane. W zależności od natężenia prądu napięcie łuku, ze względu na bardzo duży stopień koncentracji plazmy łuku, wynosi 50-200 V.

Dzięki dużej energii cieplnej łuku plazmowego proces cięcia może być prowadzony w stosunkowo szerokim zakresie prędkości cięcia. Prędkość cięcia decyduje o jakości cięcia, zwłaszcza w przypadku cięcia ręcznego. Gdy zwiększa się prędkość cięcia, spada jakość cięcia, maleje szerokość szczeliny cięcia, pojawia się trudny do usunięcia nawis metalu przy dolnej krawędzi i ostatecznie brak przecięcia. Zbyt mała prędkość cięcia prowadzi do zwiększenia szerokości szczeliny cięcia i zaokrąglenia górnej krawędzi oraz większą szerokość u góry niż u dołu szczeliny, jak i pojawienia się nawisu metalu i żuźla przy dolnej krawędzi. Prędkość wypływu strumienia plazmy z palnika oraz jego temperatura zależne są od natężenia prądu, średnicy i kształtu dyszy zawężającej i odległości palnika od ciętego przedmiotu, ale również od rodzaju gazu plazmowego i jego ciśnienia.

## 16. WARUNKI PRACY

- Temperatura otoczenia: -10°C do 40°C
- Zabroniona jest praca w warunkach wysokiej wilgotności powietrza.
- Chronić przed zalaniem (w przypadku zalania natychmiast wyłączyć urządzenie, odłączyć od źródła zasilania, skontaktować się z serwisem).
- Unikać pracy w środowisku gazów palnych, agresywnych i kurzu.
- Zapewnić dobrą wentylację. Nie dopuszczać do zakłóceń w pracy układu chłodzącego urządzenia. Zabronione jest zakrywanie otworów wentylacyjnych urządzenia.
- Nie dopuszczać do przeciążenia urządzenia. Zachować właściwy cykl pracy urządzenia.
- Nie dopuszczać do przekroczenia maksymalnych dopuszczalnych wahań napięcia z sieci zasilającej.

Cykl pracy (sprawność) podana jest zawsze w tabeli z danymi technicznymi i na tabliczce znamionowej urządzenia. Wyznaczana jest według wymagań określonych w normie EN 60974-1. Wyrażona jest w procentach dla 10 minutowego cyklu pracy. Wyznacza czas umożliwiający pracę urządzenia pod maksymalnym/zadaniem obciążeniem. Z chwilą przekroczenia cyklu pracy, spadają chwilowo parametry urządzenia lub załącza się zabezpieczenie przeciw przeciążeniowe.



Operator musi odczekać określoną ilość czasu potrzebną do wystygnięcia urządzenia, w zależności od stopnia przeciążenia urządzenia i warunków zewnętrznych może to potrwać od kilku do kilkunastu minut.

<b>Sprawność 35%</b>	3,5 minuty ciągłej pracy urządzenia pod maksymalnym/zadaniem obciążeniem.
<b>Sprawność 60%</b>	6 minut ciągłej pracy urządzenia pod maksymalnym/zadaniem obciążeniem.
<b>Sprawność 100%</b>	nieprzerwana praca urządzenia pod maksymalnym/zadaniem obciążeniem.

## 17. KONSERWACJA

Regularne czyszczenie i konserwacja urządzenia, ograniczy ryzyko wystąpienia niechcianych usterek. Urządzenia Welder Fantasy® wyposażone są fabrycznie w plombę serwisową, których zerwanie przed upływem okresu gwarancyjnego może grozić utratą gwarancji.

Należy regularnie czyścić wnętrze urządzenia przez otwory wentylacyjne, czystym i suchym sprężonym powietrzem (sprężone powietrze w aerozolu do zastosowań w elektronice, sprężone powietrze wytworzone przez sprężarkę – poddane odpowiedniej filtracji\*).




\*Minimalny stopień filtracji sprężonego powietrza – filtr wstępny 5µm, filtr mgły olejowej.

**PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO JAKIKOLWIEK PRAC KONSERWACYJNYCH, WYŁĄCZYĆ URZĄDZENIE, A NASTĘPNIE ODŁĄCZYĆ WTYCZKĘ OD ŹRÓDŁA ZASILANIA!**

**MAKSYMALNE DOPUSZALNE CIŚNIENIE POWIETRZA STOSOWANEGO DO PRZEDMUCHU WNIĘTRZA URZĄDZENIA WYNOŚI 3 BAR. UŻYCIĘ POWIETRZA POD WYŻSZYM CIŚNIENIEM, MOŻE USZKODZIĆ PODZESPOŁY ELEKTRONICZNE ZNAJDUJĄCE SIĘ WEWNĄTRZ URZĄDZENIA.**

Procedura czyszczenia wnętrza urządzenia (zdjęcia poglądowe):

Rys. 46 Przedmuch wnętrza urządzenia, sprężonym powietrzem – procedura.

		
Przedmuchać front urządzenia	Przedmuchać boczne otwory wentylacyjne urządzenia	Dokładnie przedmuchać wentylator urządzenia

Okresowe prace konserwacyjne można, również zlecić autoryzowanemu serwisowi firmy Fachowiec. Szczegóły pod numerem telefonu: (61)6618152

**18. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW**

Tabela 11. Rozwiązywanie problemów

PROBLEM	PRAWDOPODOBNA PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE
<b>PROBLEMY Z FUNKCJONOWANIEM URZĄDZENIA</b>		
Urządzenie nie włącza się	Urządzenie nie jest podłączone do sieci zasilającej, urządzenie nie otrzymuje napięcia wejściowego, uszkodzony włącznik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić czy urządzenie podłączone jest do sieci zasilającej</li> <li>• Sprawdzić napięcie w gniazdku przy pomocy specjalistycznego miernika</li> <li>• Sprawdzić stan bezpieczników</li> </ul>
Urządzenie przestało spawać, zapaliła się kontrolka zabezpieczenia termicznego	Załączył się układ zabezpieczający urządzenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić czy nie ma zbyt dużych spadków napięcia w gniazdku,</li> <li>• sprawdzić czy maszyna nie przegrzała się, jeżeli tak – odczekaj, aż spawarka wystudzi się</li> </ul>
<b>PROBLEMY Z PRZEBIEGIEM PROCESU SPAWANIA</b>		
(MMA) Trudności w utrzymaniu łuku, przerywanie łuku	Wilgotna elektroda, nieodpowiednio przygotowany materiał do spawania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić czy elektroda została przygotowana do spawania i jest przechowywana wg. wytycznych producenta</li> <li>• Sprawdzić czy powierzchnia materiału spawanego została odpowiednio oczyszczona</li> </ul>
(MMA) Nadmierne rozpryski	Zbyt duży prąd spawania, zbyt mała średnica elektrody, nieprawidłowe podłączenie biegunów spawania, nieodpowiednio przygotowany materiał do spawania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić czy natężeniu prądu spawania, mieści się w zakresie podanym przez producenta elektrod</li> <li>• Sprawdzić czy grubość elektrody jest dobrana odpowiednio do grubości materiału spawanego</li> <li>• Sprawdzić biegunowość spawania – czy jest zgodna z rekomendowaną przez producenta elektrod</li> <li>• Sprawdzić czy powierzchnia materiału spawanego została odpowiednio oczyszczona</li> </ul>
(TIG) Nadmierne zużycie elektrody nietopliwej	Zbyt mały przepływ gazu osłonowego, nieodpowiednia średnica elektrody do natężenia prądu spawania, odwrócona biegunowość spawania, nieodpowiednia osłona gazowa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwiększyć przepływ gazu osłonowego</li> <li>• Wymienić elektrodę nietopliwą, na elektrodę o odpowiedniej średnicy</li> <li>• Sprawdzić biegunowość spawania, uchwyt TIG powinien być podłączony do bieguna ujemnego, uchwyt masowy do bieguna dodatniego</li> <li>• Sprawdzić gaz osłonowy – odpowiednie gazy to Argon, Hel lub mieszanina tych gazów</li> </ul>
(TIG) Trudności z zajarzeniem łuku, iskra przeskakuje, błąd 805	Źle dobrane elementy eksploatacyjne uchwyty TIG (łącznik, tulejka zaciskowa, elektroda)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobrać elementy uchwyty o takich samych parametrach – średnica.</li> </ul>

(TIG) Niestabilny łuk spawalniczy	Nieprawidłowe napięcie łuku (łuk spawalniczy za długi, natężenie prądu spawania zbyt niskie do średnicy elektrody, zanieczyszczona elektroda, zanieczyszczona powierzchnia elementu spawanego).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skrócić długość łuku</li> <li>• Użyć elektrody nietopliwej o mniejszej średnicy</li> <li>• Usunąć zanieczyszczoną część elektrody nietopliwej</li> <li>• Oczyszczyć materiał spawany</li> </ul>
(TIG) Słaba jakość spoiny, zabrudzony spaw	Niewystarczająca osłona gazowa, powierzchnia spawanego materiału jest zanieczyszczona, zanieczyszczona elektroda nietopliwa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwiększyć/zmniejszyć przepływ gazu osłonowego</li> <li>• W metodzie TIG minimalna klasa argonu to 4,5 (zalecana 5,0)</li> <li>• Oczyszczyć powierzchnię spawanego elementu</li> <li>• Usunąć zanieczyszczoną część elektrody nietopliwej</li> </ul>
<b>PROBLEM Z PRZEBIEGIEM PROCESU CIĘCIA PLAZMOWEGO (TYLKO JET TIG III)</b>		
Łuk pilotażowy nie działa, możliwość zajarzenia łuku tylko przez potarcie o element cięty	Niepodłączony przewód łuku pilotażowego, spalony bezpiecznik, zła biegunowość podłączenia uchwytu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podłączyć przewód łuku pilotażowego do odpowiedniego gniazda (schemat panelu przedniego).</li> <li>• Podłączyć przewód plazmowy do odpowiedniego bieguna (patrz str. 23)</li> </ul>
Łuk plazmowy nie przebija się przez cięty materiał	Brak przejścia masy – cięcie łukiem pilotażowym o niższym natężeniu, zbyt niska nastawa natężenia prądu cięcia, zbyt niskie ciśnienie sprężonego powietrza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić czy uchwyt masowy jest prawidłowo podłączony do materiału</li> <li>• Zwiększyć natężenie prądu tnącego</li> <li>• Zwiększyć ciśnienie sprężonego powietrza (4-6 bar, optymalnie 4,8 bar)</li> </ul>
Niestabilny łuk plazmowy, przerywany łuk	Zbyt niskie ciśnienie sprężonego powietrza, zbyt duży spadek napięcia z sieci zasilającej, średnica przewodu zasilającego - przedłużacza zbyt mała,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwiększyć ciśnienie sprężonego</li> <li>• Sprawdzić napięcie w gniazdku</li> <li>• Wymienić przedłużacz na przedłużacz o większej średnicy wewnętrznej</li> </ul>
Materiał cięty jest pod skosem	Zużyta elektroda, zużyta dysza tnąca, zanieczyszczone powietrze zablokowało otwory ustawiający łuk plazmowy, zbyt niskie ciśnienie sprężonego powietrza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymienić zużyte elementy palnika uchwytu</li> <li>• Wymienić palnik plazmy</li> <li>• Zwiększyć ciśnienie sprężonego powietrza</li> </ul>

\*Jeżeli usterka nie zostanie wyeliminowana po zastosowaniu się do w/w wskazówek, należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem Welder Fantasy®. Dane kontaktowe i instrukcja postępowania znajdują się na karcie gwarancyjnej [str.58]

#### UWAGA!

Treść niniejszej instrukcji przygotowana została przez zespół inżynierów firmy Fachowiec. Kopiowanie i rozpowszechnianie treści instrukcji w całości lub w częściach, bez pisemnej zgody firmy Fachowiec, jest zabronione.

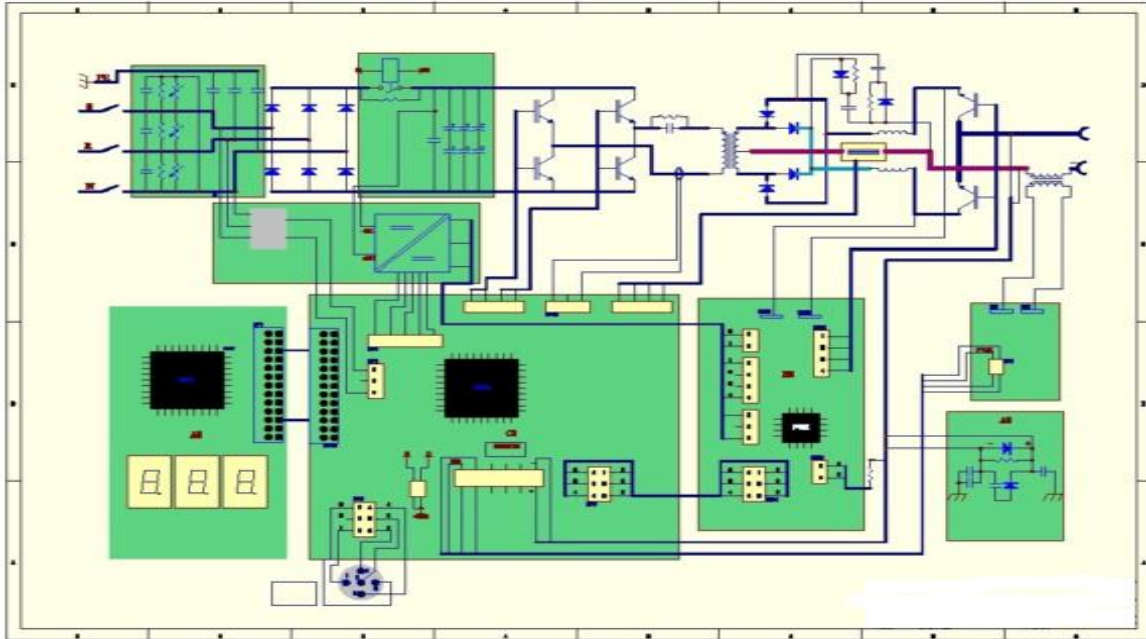
WYPRODUKOWANO W CHINACH DLA:  
F.H.W. FACHOWIEC Zenon Świątek  
ul. Stefańskiego 29,  
61-415 Poznań  
[www.fachowiec.com](http://www.fachowiec.com)



copyright  
all rights reserved

## 19. SCHEMAT ELEKTRYCZNY

Rys. 47 Schemat elektryczny



## 20. KODY BŁĘDÓW SYSTEMOWYCH

- 801 Zbyt wysokie, zbyt niskie napięcie zasilania
- 802 Przeciążenie
- 804 Przegrzanie
- 805 Po wciśnięciu przycisku (włącz/wyłącz) na uchwycie urządzenie nie wykryło zajarzenia łuku spawalniczego
- 806 Zbyt niskie ciśnienie lub niepodłączone sprężone powietrze (JET TIG III – tryb cięcia plazmowego)
- E01 Przegrzanie
- E02 IGBT Przeciążenie
- E03 Zbyt niskie lub zbyt wysokie napięcie prądu zasilającego urządzenie
- E04 Po wciśnięciu przycisku (włącz/wyłącz) na uchwycie urządzenie nie wykryło zajarzenia łuku spawalniczego
- E05 Po wciśnięciu przycisku (włącz/wyłącz) na uchwycie urządzenie nie wykryło zajarzenia łuku spawalniczego
- E06 Zbyt niskie ciśnienie lub niepodłączone sprężone powietrze (JET TIG III – tryb cięcia plazmowego)
- E07 Brak fazy

## 21. EKOLOGIA



Nie wyrzucaj sprzętu elektrycznego razem z normalnymi odpadami!

Zgodnie z DYREKTYWĄ PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2012/19/UE z dnia 4 lipca 2012 r. w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE) i jej zastosowaniem w świetle przepisów krajowych, zużyty sprzęt elektryczny podlega osobnej zbiórce i powinien trafić do zakładów recyklingu, zapewniających przetwarzanie w sposób przyjazny dla środowiska. Jako właściciel urządzeń powinieneś otrzymać informacje o zatwierdzonym systemie zbiórki od naszego lokalnego przedstawiciela. Stosując się do tych wytycznych chronisz środowisko i zdrowie człowieka!

W związku z powyższym firma FACHOWIEC F.H.W. Zenon Świętek dostosowała się do wymogów w/w przepisów i została zarejestrowana w rejestrze Głównego Inspektora Ochrony Środowiska pod numerem : E0007441WZ oraz podpisała umowę ze spółką CCR REWEEE Organizacja Odzysku Sprzętu Elektrycznego i Elektronicznego S.A. z siedzibą w Warszawie, ul. Przejazd 4/49 (obecnie CCR RELECTRA). Firmie tej powierzono wykonywanie obowiązków ciążących na FACHOWIEC F.H.W. Zenon Świętek w zakresie odbioru zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Zużyty sprzęt można również dostarczać bezpośrednio do siedziby firmy FACHOWIEC.





**22. DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE****DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE***(EC DECLARATION OF CONFORMITY)*

NTF2013120602A/FC

Ostatnie 2 cyfry roku w którym naniesiono znak CE: 12

Nazwa i adres	(Name and address)
FACHOWIEC F.H.W. Zenon Świątek, ul. Stefańskiego 29, 61-415 Poznań, Polska	FACHOWIEC F.H.W. Zenon Świątek, Stefanskiego 29, 61-415 Poznan, Poland

oświadcza, że wyroby:  
(declares:)

<b>Nazwa</b> <i>(Product description)</i>	Urządzenie spawalnicze JET TIG/MMA AC/DC
<b>Typ/model:</b> <i>(Type/Model:)</i>	Welder Fantasy JETTIG 200; Welder Fantasy JETTIG 250; Welder Fantasy JETTIG 315 Welder Fantasy JETTIG II 200; Welder Fantasy JETTIG II 250; Welder Fantasy JETTIG II 320 Welder Fantasy JETTIG III 200; Welder Fantasy JETTIG III 250; Welder Fantasy JETTIG II 200-S

spełniają wymogi następujących norm i norm zharmonizowanych:  
(comply with the following standards and harmonized standards):

1. EN 60974-1:2005;
2. EN 60974-10:2007;

oraz spełniają wymogi zasadnicze następujących dyrektyw:  
(meets the essential requirements of the following directives:)

1. 2006/95/WE Dyrektywa niskonapięciowa (LVD)
2. 2004/108/WE Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Niniejsza deklaracja zgodności jest podstawą do oznakowania wyrobu znakiem **CE**  
(This declaration of conformity is the basis for labeling a product:)

Deklaracja ta odnosi się wyłącznie do urządzenia w stanie, w jakim zostało wprowadzone do obrotu i nie obejmuje części składowych dodanych przez użytkownika końcowego lub przeprowadzonych przez niego późniejszych działań.

*(This declaration relates exclusively to the machine in the state in which it is placed on the market, and excludes components which are added by the end user or carried out by the subsequent actions.)*

Osoba upoważniona do przygotowania i przechowywania dokumentacji technicznej: Zenon Świątek, Fachowiec F.W.H.

*(Person responsible for the preparation and storage of technical documentation:)*

F.H.W. &gt;&gt; FACHOWIEC &lt;&lt;

Zenon Świątek  
Właściciel.

Poznań, 06.12.2013

Miejsce i data wystawienia:

**DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE**

NTF2017120604/FC

Ostatnie 2 cyfry roku w którym naniesiono znak CE: 12

**Nazwa i adres**

FACHOWIEC F.H.W. Zenon Świątek,  
ul. Stefańskiego 29,  
61-415 Poznań

oświadcza, że wyrobry:

<b>Nazwa</b>	Urządzenie spawalnicze JET TIG/MMA II AC/DC
<b>Typ/model:</b>	Welder Fantasy JETTIG II 400 Welder Fantasy JETTIG II 500

spełnia wymogi następujących norm i norm zharmonizowanych:

3. EN 55011:2007;
4. EN 60974-1:2005;
5. EN 60974-10:2003;
6. EN 61000-3-11:2000;
7. EN 61000-3-12:2005.

oraz spełnia wymogi zasadnicze następujących dyrektyw:

3. 2006/95/WE Dyrektywa niskonapięciowa (LVD)
4. 2004/108/WE Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Niniejsza deklaracja zgodności jest podstawą do oznakowania wyrobu znakiem **CE**

Deklaracja ta odnosi się wyłącznie do urządzenia w stanie, w jakim zostało wprowadzone do obrotu i nie obejmuje części składowych dodanych przez użytkownika końcowego lub przeprowadzonych przez niego późniejszych działań.

Osoba upoważniona do przygotowania i przechowywania dokumentacji technicznej: Zenon Świątek.

Zenon  
Świątek

Poznań, 06.12.2017

[www.fachowiec.com](http://www.fachowiec.com)

Miejsce i data wystawienia:

F.H.W. &gt;&gt; FACHOWIEC &lt;&lt;

Zenon Świątek  
Właściciel.

**DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE**

NTF2017120603/FC

Ostatnie 2 cyfry roku w którym naniesiono znak CE: 16

**Nazwa i adres**FACHOWIEC F.H.W. Zenon Świątek,  
ul. Stefańskiego 29,  
61-415 Poznań

oświadcza, że wyroby:

<b>Nazwa</b>	Urządzenie spawalnicze ULTRA JET TIG 200 AC/DC
<b>Typ/model:</b>	Welder Fantasy ULTRAJETTIG 200

spełnia wymogi następujących norm i norm zharmonizowanych:

8. EN 60974-1:2012;
9. EN 60974-10:2014;
10. EN 60974-10:2003;
11. EN 61000-3-2:2014;
12. EN 61000-3-3:2013.

oraz spełnia wymogi zasadnicze następujących dyrektyw:

- |               |   |
|---------------|---|
| 5. 2014/35/EU | Dyrektywa niskonapięciowa (LVD)         |
| 6. 2014/30/EU | Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) |

Niniejsza deklaracja zgodności jest podstawą do oznakowania wyrobu znakiem **CE**

Deklaracja ta odnosi się wyłącznie do urządzenia w stanie, w jakim zostało wprowadzone do obrotu i nie obejmuje części składowych dodanych przez użytkownika końcowego lub przeprowadzonych przez niego późniejszych działań.

Osoba upoważniona do przygotowania i przechowywania dokumentacji technicznej: Zenon Świątek.

Zenon  
Świątek

Poznań, 06.12.2016

Miejsce i data wystawienia:

F.H.W. &gt;&gt; FACHOWIEC &lt;&lt;

Zenon Świątek  
Właściciel.[www.fachowiec.com](http://www.fachowiec.com)

**DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE**

NTF2017120602/FC

Ostatnie 2 cyfry roku w którym naniesiono znak CE: 16

**Nazwa i adres**

FACHOWIEC F.H.W. Zenon Świątek,  
ul. Stefańskiego 29,  
61-415 Poznań

oświadcza, że wyroby:

<b>Nazwa</b>	Urządzenie spawalnicze MINI JET TIG 200 AC/DC
<b>Typ/model:</b>	Welder Fantasy MINIJETTIG 200

spełnia wymogi następujących norm i norm zharmonizowanych:

- 13. EN 60974-1:2012;
- 14. EN 60974-10:2014;
- 15. EN 60974-10:2003;
- 16. EN 61000-3-2:2014;
- 17. EN 61000-3-3:2013.

oraz spełnia wymogi zasadnicze następujących dyrektyw:

- 7. 2014/35/EU                      Dyrektywa niskonapięciowa (LVD)
- 8. 2014/30/EU                      Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Niniejsza deklaracja zgodności jest podstawą do oznakowania wyrobu znakiem **CE**

Deklaracja ta odnosi się wyłącznie do urządzenia w stanie, w jakim zostało wprowadzone do obrotu i nie obejmuje części składowych dodanych przez użytkownika końcowego lub przeprowadzonych przez niego późniejszych działań.

Osoba upoważniona do przygotowania i przechowywania dokumentacji technicznej: Zenon Świątek.

Zenon  
Świątek

Poznań, 06.12.2016

Miejsce i data wystawienia:

F.H.W. &gt;&gt; FACHOWIEC &lt;&lt;

Zenon Świątek  
Właściciel.[www.fachowiec.com](http://www.fachowiec.com)

**23. KARTA GWARANCYJNA**

(Wystawiona dla sprzedaży po 25 Grudnia 2014 )

**WAŻNE !**

Oddajemy w Państwa ręce profesjonalny produkt przeznaczony do obsługi wyłącznie przez osoby przeszkolone i z odpowiednimi kwalifikacjami.

Każde urządzenie, produkt, maszyna przed dystrybucją przechodzi wstępną kontrolę jakości w naszej Firmie. Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem, proszę bardzo uważnie zapoznać się z dołączoną instrukcją obsługi w celu prawidłowego rozruchu i zapoznania się z wymaganiami dla sprzętu !

**UWAGA – AWARIA !**

Przed wysłaniem sprzętu skorzystaj z naszego **CENTRUM OBSŁUGI SERWISOWEJ** <http://pomoc.fachowiec.com>, które umożliwia wsparcie techniczne, kontakt naszego serwisu z Państwem i automatyczną pomoc w odbiorze przesyłki !!!

<b>NAZWA SPRZĘTU</b>	<b>SPAWARKA INWERTEROWA WELDER FANTASY</b>
<b>TYP/ MODEL</b>	<b>JET TIG</b>
<b>NR FABRYCZNY/HOLOGRAM</b>	
<b>DATA SPRZEDAŻY</b>	
<b>UWAGI</b>	

**OGÓLNE WARUNKI GWARANCJI**

1. Gwarantem jakości urządzenia jako producent, importer i dystrybutor jest: **FACHOWIEC Firma Handlowa Wielobranżowa Zenon Świątek z siedzibą Polska Poznań ul. Stefańskiego 29, tel.: +48/ 61 66-15-151**

Gwarant oświadcza, że objęty niniejszą kartą gwarancyjną przedmiot gwarancji został wydany wolny od wad i wykonany jest zgodnie z obowiązującymi normami.

2. **Gwarancja obejmuje zasięgiem terytorium Rzeczypospolitej Polskiej. Nasze produkty zakupione zagranicą należy dostarczyć do serwisu w Polsce.**
3. Firma Fachowiec ponosi odpowiedzialność za wady fizyczne, produkcyjne i materiałowe tkwiące w urządzeniu przez okres: 12 miesięcy.
4. W przypadku nabycia produktu przez osoby fizyczne do użytku niezwiązanego z prowadzoną działalnością mają zastosowanie aktualne przepisy ustawy: Dziennik ustaw *Dz. U. 2014 poz.827 (stan na dzień 25 czerwca 2014 r.)* obowiązującą od 25.12.2014r.
5. Gwarancja na sprzedany towar **nie wyłącza, nie ogranicza ani nie zawiesza** uprawnień kupującego wynikających z przepisów o rękojmi za wady rzeczy sprzedanej.

6. Ujawnione w okresie gwarancji wady zostaną usunięte w czasie nie dłuższym niż 14 dni, licząc od daty dostarczenia reklamowanego urządzenia do Serwisu Importera.
7. Reklamowane w ramach gwarancji urządzenie winno być dostarczone do Sprzedawcy wraz z pełnym wyposażeniem standardowym, czyste i – jeśli urządzenie posiada - z czytelną tabliczką znamionową.
8. Reklamowane urządzenie należy odesłać w odpowiednio zapakowanym kartonie, zabezpieczone przed uszkodzeniem w transporcie, należy oznaczyć o ile wymaga „górną – dół” lub „ostrożnie szkło”.
9. Firma FACHOWIEC nie przyjmuje przesyłek reklamacyjnych i zwrotów wysyłanych na adres Firmy za pobraniem!
10. Dokument gwarancyjny jest ważny, jeśli posiada prawidłowo wypełnione wpisy dotyczące: daty sprzedaży, nazwę sprzedanego urządzenia, pieczęć i podpis sprzedawcy, a Klient kwituje go podpisem.
11. Naprawa gwarancyjna nie obejmuje czynności przewidzianych w instrukcji obsługi, do wykonania których zobowiązany jest użytkownik we własnym zakresie i na własny koszt, jak np. uruchomienie urządzenia, konserwacja, wymiana baterii, oraz innych materiałów eksploatacyjnych.
12. Wymieniony wadliwy sprzęt i części stają się własnością Gwaranta.

#### **ODMOWA PRZYJĘCIA REKLAMACJI:**

Gwarant może odmówić przyjęcia reklamacji w przypadku :

- stwierdzenie użytkownika urządzenia niezgodnie z przeznaczeniem i instrukcją obsługi,
- dostarczenia urządzenia brudnego, bez osprzętu standardowego, bez tabliczki znamionowej i plomby lub hologramu
- stwierdzenia przyczyny usterki innej niż wada materiałowa bądź produkcyjna tkwiąca w urządzeniu,
- wady formalnej związanej z dokumentami sprzedaży, jak niewypełniona karta gwarancyjna, brak dowodu zakupu.

#### **GWARANCJĄ NIE SĄ OBJĘTE:**

1. Części, które przy zgodnej z zaleceniami eksploatacji podlegają naturalnemu zużyciu przed upływem okresu gwarancji, takie jak: uchwyty spawalnicze, uchwyty masowe, dysze, palniki, baterie, paski, filtry, oleje, elektrody, uszczelki, o-ringi oraz inne elementy związane bezpośrednio z eksploatacją.
2. Wady powstałe w wyniku uszkodzeń mechanicznych, termicznych lub chemicznych urządzenia i wyposażenia.
3. Uszkodzenia powstałe z powodu niewłaściwego transportu i magazynowania,
4. Uszkodzenia związane z pracą w zbyt niskiej lub zbyt wysokiej temperaturze,
5. Uszkodzenia spowodowane wadliwą instalacją elektryczną Użytkownika, zalaniem lub zawilgoceniem podzespołów elektrycznych wodą,
6. Nieprawidłowe podłączenie do źródła zasilania (np. zła biegunowość, złe napięcie 230 lub 400V, brak faz lub zbyt luźno zaciśnięte przewody przyłączeniowe),
7. Uszkodzenia spowodowane przeciążeniem urządzenia, przegrzaniem,
8. Złe ustawienie parametrów spawania, ingerencja w panel sterujący sprzężarek śrubowych,
9. Złe dobranie parametrów ciśnienia zasilającego do pracy urządzenia,
10. Uszkodzenia związane z brakiem zalecanych czynności konserwacyjnych, zawartych w instrukcji,
11. Czyszczenie z użyciem zbyt wysokiego ciśnienia lub agresywnych środków chemicznych,
12. Uszkodzenia spowodowane zbyt mocnym dokręceniem lub niedokręceniem elementów powodujące uszkodzenia przyłączy lub nadmierną przepustowość (pistolety lakiernicze),
13. Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem.

#### **UTRATA GWARANCJI NASTĘPUJE**

Utrata gwarancji następuje w przypadku:

1. nieprzestrzegania instrukcji obsługi,
2. niewłaściwej eksploatacji,
3. przeciążenia maszyny,
4. pracy bez środków smarujących,
5. demontażu przez osoby nieupoważnione,
6. zerwania hologramów.

**ADRES SERWISU**

FACHOWIEC F.H.W. Zenon Świętek 60-169 Poznań ul Grunwaldzka 390 tel.: +48/ 61 66-18-152

e-mail: [serwis@fachowiec.com](mailto:serwis@fachowiec.com)

**Ważne:**

**W przypadku nieuzasadnionej reklamacji zgłaszający zostanie obciążony kosztami transportu i przeglądu zgodnie z cennikiem serwisu.**

**NAPRAWY GWARANCYJNE:**

Data przyjęcia	Data wydania	Zakres naprawy	Pieczęć i podpis serwisu