

Pilot Plant since 1959

PATON[®]



INSTRUKCJA OBSŁUGI

z Kartą Gwarancyjną

Cyfrowy półautomat inwertorowy PATON
PSI-200P/250P/250P-400V



SPIS TREŚCI

1.	INFORMACJE OGÓLNE	6
1.1	CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA	7
1.2.	ELEMENTY STERUJĄCE I ZŁĄCZA	8
2.	URUCHOMIENIE URZĄDZENIA	10
2.1	UŻYCIE ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM	10
2.2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI	11
2.3.	PODŁĄCZENIE DO ZASILANIA	11
2.4.	PODŁĄCZENIE WTYCZKI ZASILANIA	12
3.	SPAWANIE ELEKTRODAMI OTULONYMI METODĄ MMA	12
3.1.	PRZYGOTOWANIE URZĄDZENIA DO PRACY	12
3.2.	CYKL PROCESU SPAWANIA – MMA	13
3.3.	FUNKCJA "HOT-START"	13
3.4.	FUNKCJA "ARC-FORCE"	14
3.5.	FUNKCJA "ANTI-STICK"	15
3.6.	FUNKCJA USTAWIENIA NACHYLENIA CHARAKTERYSTYKI PRĄDOWO-NAPIĘCIOWEJ	15
3.7.	FUNKCJA SPAWANIA NA KRÓTKIM ŁUKU	15
3.8.	FUNKCJA UKŁADU OBNIŻENIA NAPIĘCIA BIEGU JAŁOWEGO	15
3.9.	FUNKCJA SPAWANIA PRĄDEM PULSUJĄCYM	16
4.	SPAWANIE W OSŁONIE ARGONU METODĄ TIG	17
4.1	PRZYGOTOWANIE URZĄDZENIA DO PRACY	17
4.2	CYKL PROCESU SPAWANIA – TIG-LIFT	18
4.2.1	FUNKCJA ZAPŁONU ŁUKU TIG-LIFT	18
4.2.2	CYKL PROCESU SPAWANIA – TIG-2T	19
4.2.3	FUNKCJA PRZYCISKU NA PALNIKU TIG-2T	20
4.2.4	CYKL PROCESU SPAWANIA – TIG-4T	21
4.2.5	FUNKCJA PRZYCISKU NA PALNIKU TIG-4T	22
4.2.6	FUNKCJA PRĄDU STARTOWEGO (ŁUK WSTĘPNIE ZAJARZONY)	22
4.3.	FUNKCJA PŁYNNEGO NARASTANIA PRĄDU SPAWANIA	22
4.4	FUNKCJA PŁYNNEGO OPADANIA PRĄDU SPAWANIA	22
4.5	FUNKCJA WYPEŁNIANIA KRATERU (WYGASZANIE ŁUKU)	23
4.6.	FUNKCJA SPAWANIA PRĄDEM PULSUJĄCYM	23
5.	SPAWANIE PÓŁAUTOMATYCZNE METODĄ MIG/MAG	24
5.1	CYKL PROCESU SPAWANIA – MIG/MAG	26
5.2.	FUNKCJA WYGASZANIA NAPIĘCIA POD KONIEC SPAWANIA	26

5.3.	FUNKCJA SPAWANIA NAPIĘCIEM PULSUJĄCYM	26
6.	USTAWIENIA URZĄDZENIA	27
6.1	PRZEŁĄCZENIE NA POTRZEBNĄ FUNKCJĘ	28
6.2.	PRZEŁĄCZENIE NA POTRZEBNĄ METODĘ SPAWANIA	28
6.3.	RESETOWANIE WSZYSTKICH FUNKCJI BIEŻĄCEJ METODY SPAWANIA	28
7.	OGÓLNA LISTA FUNKCJI I PARAMETRÓW URZĄDZENIA	29
7.1	METODA SPAWANIA MMA	29
7.2	METODA SPAWANIA TIG	30
7.3	METODA SPAWANIA MIG/MAG	30
7.4	METODA SPAWANIA MIG/MAG PODAJNIK	31
8.	TRYB PRACY Z GENERATOREM	31
9.	KONSERWACJA I OBSŁUGA TECHNICZNA	31
10.	WARUNKI PRZECHOWYWANIA	32
11.	TRANSPORT	32
12.	PARAMETRY TECHNICZNE	32
13.	KOMPLETACJA URZĄDZENIA	33
14.	ZOBOWIĄZANIA GWARANCYJNE	33
15.	INFORMACJE DOTYCZĄCE UTYLIZACJI ZUŻYTEGO SPRZĘTU	35
16.	PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA	35
17.	SCHEMAT URZĄDZENIA	38
18.	ŚWIADECTWO PRZYJĘCIA	39



DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Następujące produkty zostały przetestowane przez nas zgodnie z wymienionymi normami i uznane są za zgodne ze Wspólnotą Europejską według Dyrektywy Niskonapięciowej LVD 2014/35/EU oraz Dyrektywy Kompatybilności Elektromagnetycznej EMC 2014/30/EU.

Upoważniony przedstawiciel:

MASTERWELD Sp. z o.o., Polska

ul. Tadeusza Boya-Żeleńskiego 25,
35105 Rzeszów

NIP: 8133751525

Producent:

**Limited Liability Company “Pilot Plant of
Welding Equipment of Electric Welding Institute
named after E.O. Paton”**

Ukraina, 03045, Kijów, ul. Novopyrohivska 66

PRODUKT:

**CYFROWY PÓLAUTOMAT INWERTOROWY
PATON PSI-200P, PSI-250P, PSI-250P-400V
DC MMA/TIG MIG/MAG**

Oświadczenie oparte jest na pojedynczej ocenie jednej próbki wyżej wymienionych produktów. Nie oznacza to oceny całej produkcji. Producent powinien zagwarantować, aby cały produkt w produkcji seryjnej był zgodny z próbnym produktem wyszczególnionym w tym raporcie. Wnioskodawca powinien przechowywać cały raport techniczny do dyspozycji wszystkich kompetentnych.

Zastosowane dyrektywy:

2014/35/UE LVD (Niskonapięciową)

2014/30/UE EMC (Kompatybilność elektromagnetyczna)

Stosowane normy:

EN 60204-1:2006. Bezpieczeństwo maszyn – Wyposażenie elektryczne maszyn – Część 1: Wymagania ogólne; EN 60974-1:2012 Sprzęt do spawania łukowego – Część 1: Spawalnicze źródła energii; EN 60974-10:2014 Sprzęt do spawania łukowego – Część 10: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC).



Data wydania: 12 Wrzesień 2017

Data wygaśnięcia: 11 Wrzesień 2022

Wiceprezes zarządu

MASTERweld Sp. z o.o.
ul. Tadeusza Boya-Żeleńskiego 25
35-105 Rzeszów
tel.: +48 17-779-00-67
e-mail: biuro@paton.com.pl
NIP: 813-375-15-25

Mateusz Olszewski
Wiceprezes Zarządu

My, MASTERWELD Sp. z o. o., niniejszym oświadczamy, że powyższe wymagania są zgodne z następującymi Dyrektywami Parlamentu Europejskiego, **2014/35/EU** niskonapięciowa (LVD) z 24 lutego 2014 roku oraz **2014/30/EU** kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) z 26 lutego 2014 roku.

Powyższy znak CE może być używany przez producenta na jego odpowiedzialność, po uzupełnieniu deklaracji zgodności i zgodności z odpowiednimi dyrektywami UE.



UWAGA! Podłączanie do sieci zasilającej (w t. 25°C), należy uwzględnić istniejącą instalację oraz ewentualny przedłużacz!

Średnica elektrody w metodzie MMA	Ustalona wartość prądu przy MMA i TIG	Średnica powierzchni przekroju drutu przy MIG/MAG	Przekrój kabla zasilającego, mm ²	Maksymalna długość kabla, m
PSI-200P				
Φ3 mm	nie więcej niż 120 A	nie więcej niż Φ0,8 mm	1,5	75
			2	105
			2,5	130
			4	205
			6	310
Φ4 mm	nie więcej niż 160 A	do Φ1,0 mm	2	75
			2,5	95
			4	155
Φ5 mm	do 200 A		6	230
			2,5	75
			4	125
			6	185
PSI-250P				
Φ3 mm	nie więcej niż 120 A	nie więcej niż Φ0,8 mm	1,5	75
			2	105
			2,5	130
			4	205
			6	310
Φ4 mm	nie więcej niż 160 A	nie więcej niż Φ1,0 mm	2	75
			2,5	95
			4	155
Φ5 mm Φ6 mm topliwa.	do 250 A		6	230
			2,5	60
			4	100
			6	150
PSI-250P-400V				
Φ3 mm	nie więcej niż 120 A	nie więcej niż Φ0,8 mm	1,5	150
			2	210
			2,5	260
			4	410
			6	620
Φ4 mm	nie więcej niż 160 A	nie więcej niż Φ1,0 mm	2	150
			2,5	190
			4	310
Φ5 mm Φ6 mm topliwa.	do 250 A		6	460
			2,5	120
			4	200
			6	300

1. INFORMACJE OGÓLNE

Cyfrowy półautomat inwertorowy **PATON PSI-200P / 250P / 250P - 400V** przeznaczony jest do spawania półautomatycznego metodą **MIG/MAG**, ręcznego spawania łukowego metodą **MMA** oraz spawania łukowego metodą **TIG** w osłonie gazów i mieszanin ochronnych prądem stałym. Zaletą zastosowania w tym urządzeniu całkowicie elektronicznego układu sterowania wyklucza wady, które są charakterystyczne w wielofunkcyjnych urządzeniach, stworzonych na podstawie analogowych systemów sterowania, które z definicji zawsze skierowane są na jakąś jedną określoną metodę, a wszystkie pozostałe metody jako dodatkowe posiadają wady sterowania. W całkowicie elektronicznym systemie, układ sterowania posiada absolutnie wszystkie zasoby źródła, w granicach jego pełnej mocy i niezależnie od tego, jaka metoda jest zastosowana. Urządzenie serii "**Professional**" jest przeznaczona do użycia przemysłowego, źródło można oddzielić od mechanizmu podającego drut spawalniczy z myślą o wygodzie użytkownika, jak i pod kątem bezpieczeństwa. Dzięki możliwości dodatkowej regulacji, można wybrać najbardziej optymalne ustawienia prostownika inwertorowego w zależności od sytuacji. Źródło zapewnia obciążenie prądem nominalnym 200 A oraz 250 A- zależnie od wersji, co wystarcza do pracy z elektrodami od $\Phi 1,6$ mm aż do topliwych $\Phi 6$ mm oraz spawania półautomatycznego drutem litym o średnicy od $\Phi 0,6$ mm do $\Phi 1,2$ mm. Źródło domyślnie ustawione ma optymalne wartości dla większości przypadków wykorzystania, jeśli nie wchodzimy w szczegóły ustawień, które już wymagają większych umiejętności od spawacza. Do warunków prac niebezpiecznych np. górniczym, wbudowano blok obniżenia napięcia jałowego w metodzie **MMA**, z możliwością jej włączenia i wyłączenia. Cechą charakterystyczną półautomatów **PATON™** serii "**Professional**" jest wysokiej jakości, uszczelniony, metaliczny podajnik drutu, a także istniejące złącze KZ-2 typu "EURO", które stało się standardem na świecie, pozwalając użytkownikowi w przyszłości na zmianę uchwytu według własnego uznania.

Urządzenie posiada **moduł zabezpieczający** przed nieprawidłowym poziomem napięcia zasilania (przebiecia lub spadki napięć). Zastosowanie bloku inwertera pracującego na częstotliwościach rzędu kHz, wpływa na wymiary transformatora w bloku mocy, co w znaczącym stopniu zmniejsza masę i wymiary samego urządzenia.

Główne zalety PATON™:

1. Szerokie możliwości regulowania parametrów spawania:
 - a) metoda MMA – 1 (podstawowy) + 10 (dodatkowych)
 - b) metoda TIG – 1 (podstawowy) + 8 (dodatkowych)
 - c) metoda "MIG/MAG" – 2 (podstawowe) + 4 (dodatkowe)
2. Dostępność trybu spawania prądem pulsującym we wszystkich metodach;
3. Urządzenia oprócz ochrony przed skokami napięcia sieciowego posiadają **układ stabilizacji pracy** przy dłuższych zmianach napięcia w sieci elektroenergetycznej jednofazowej i umożliwiają prawidłową pracę urządzenia dla zakresu napięć od 160 V do 260 V. Warto pamiętać, że przy minimalnym napięciu 160 V można prowadzić spawanie elektrodą o średnicy nie większą niż $\Phi 3$ mm lub spawanie półautomatyczne drutem o średnicy nie większym niż $\Phi 0,8$ mm.
4. Dostosowany do standardowej sieci elektroenergetycznej. Dzięki wysokiej sprawności źródło zapewnia **dwa razy mniejsze zapotrzebowanie energii elektrycznej** w porównaniu z tradycyjnymi źródłami;
5. Automatyczne dopasowanie prędkości wentylatora, który pracuje z większą wydajnością, **kiedy** urządzenie jest nagrzane, a zmniejsza prędkość, kiedy urządzenie jest nieużywane. Wpływa to na zużycie wentylatora, zmniejsza ilość kurzu w urządzeniu oraz hałas podczas spawania.
6. Wygoda pracy związana z obciążaniem urządzenia **nominalnym natężeniem prądu**, bez konieczności przerw związanych z chłodzeniem urządzenia przy 25 °C.
7. Wysoka niezawodność urządzenia w warunkach produkcji o **dużym zapyleniu oraz wysokiej wilgotności**.

8. Urządzenie posiada **system zabezpieczenia termicznego** chroniący wszystkie elementy generujące ciepło jednostki spawalniczej przed przegrzaniem.
9. Wszystkie elementy elektroniczne urządzenia są impregnowane **dwiema warstwami** wysokiej jakości lakieru, która zapewnia niezawodność produktu podczas całego okresu eksploatacji;
10. Udoskonalona stabilność jarzenia łuku elektrycznego.

1.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

PARAMETRY	PSI-200P	PSI-250P	PSI-250P-400V
Nominalne napięcie sieci zasilania 50/60 Hz, V	230	230	3x400
Wymagane nominalne natężenie prądu z sieci, A	25 ... 28	32 ... 36	10 ... 12
Nominalne natężenie prądu spawania, A	200	250	250
Maksymalne natężenie prądu spawania, A	270	335	335
Cykl Pracy, %	70 % przy 200 A 100 % przy 167 A	70 % przy 250 A 100 % przy 208 A	70 % przy 250 A 100 % przy 208 A
Przedziały zmian napięcia zasilania, V	160 – 260	160 – 260	±20 %
Przedziały regulacji prądu spawania, A	10 – 200	12 – 250	12 – 250
Przedziały regulacji napięcia spawalniczego, V	12 – 28	12 – 28	12 – 28
Średnica elektrody otulonej, mm	1,6 – 5,0	1,6 – 6,0	1,6 – 6,0
Średnica drutu rdzeniowego, mm	0,6 – 1,0	0,6 – 1,2	0,6 – 1,2
Metody spawania prądem pulsującym	MMA; TIG; MIG/MAG	MMA; TIG; MIG/MAG	MMA; TIG; MIG/MAG
Funkcja "Hot-Start" w metodzie MMA	Regulacja	Regulacja	Regulacja
Funkcja "Arc-Force" w metodzie MMA	Regulacja	Regulacja.	Regulacja
Funkcja "Anti-Stick" w metodzie MMA	Automatyczna	Automatyczna	Automatyczna
Blok obniżenia napięcia biegu jałowego	Włącz / Wyłącz	Włącz / Wyłącz	Włącz / Wyłącz
Napięcie biegu jałowego MMA, V	12 / 70	12 / 70	12 / 70
Napięcie prądu zajarzenia łuku elektrycznego, V	110	110	110
Nominalny pobór mocy, kVA	5,5 ... 6,1	6,9 ... 7,7	6,9 ... 7,7
Maksymalny pobór mocy, kVA	6,6 ... 8,0	8,5 ... 11,0	8,5 ... 11,0
Efektywność energetyczna, %	90	90	90
Chłodzenie	Automatyczne	Automatyczne	Automatyczne

Zakres temperatur roboczych	-25 ... +45 °C	-25 ... +45 °C	-25 ... +45 °C
Wymiary, mm (długość, szerokość, wysokość)	360 x 260 x 270	360 x 260 x 270	360 x 260 x 270
Waga bez szpuli i akcesoriów, kg	10,6	10,7	10,8
Stopień ochrony*	IP33	IP33	IP33

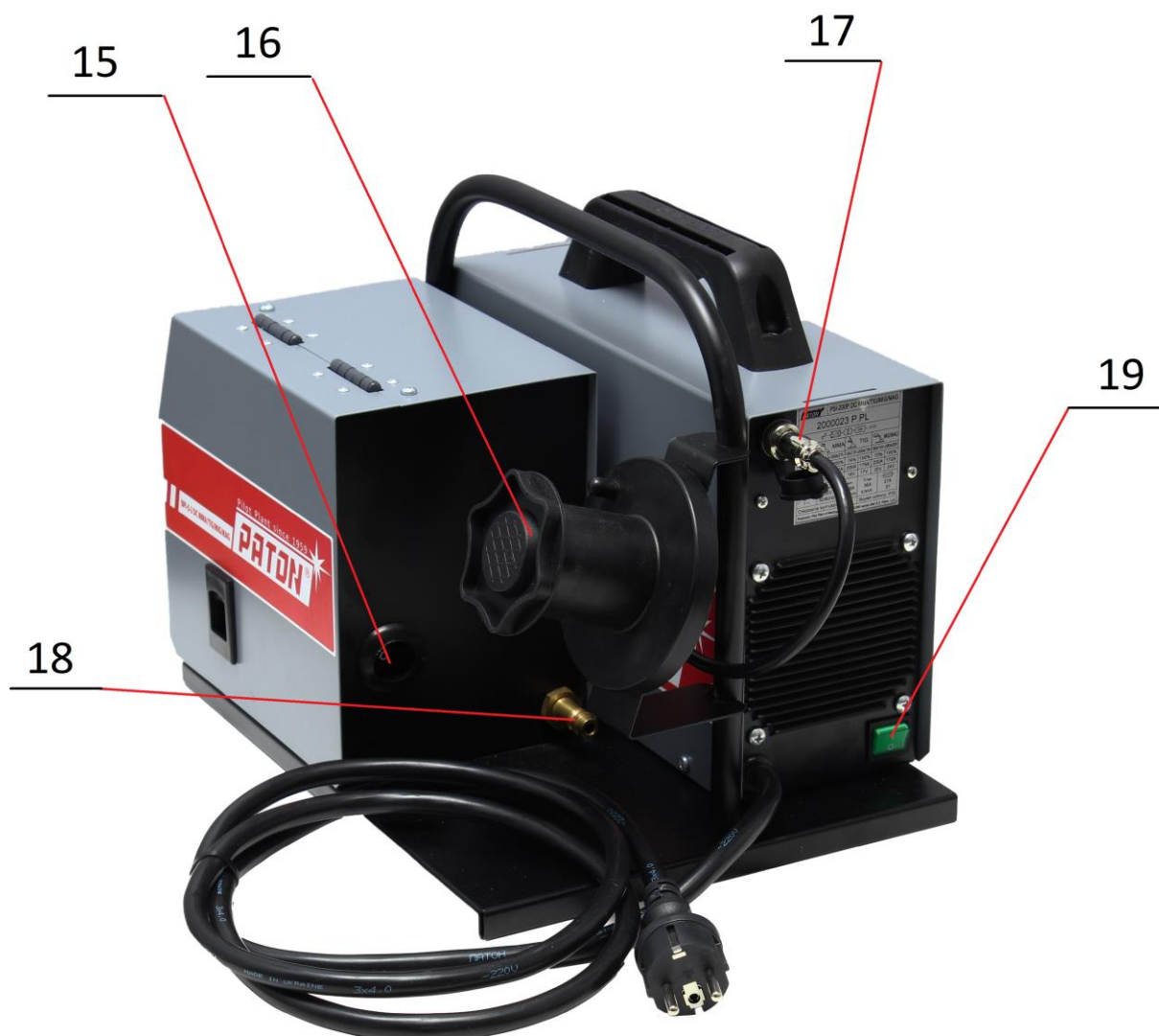
*w serii "Professional" obudowa zabezpieczona jest przed wnikaniem do środka urządzenia obcych cząstek o średnicy powyżej 2,5 mm, oraz zapewnia ochronę przed deszczem, pionowo kapiącą wodą lub pod kątem 60° nie zakłóci pracy urządzenia.

Zalecana długość kabli spawalniczych jest podana poniżej:

Długość kabla (w jedną stronę)	Maksymalny prąd	Powierzchnia przekroju	Model kabla
1... 5 m	nie więcej niż 160 A	16 mm ²	KG 1x16
2... 8 m	nie więcej niż 200 A	25 mm ²	KG 1x25
3...11 m	do 250 A	35 mm ²	KG 1x35

1.2. ELEMENTY STERUJĄCE I ZŁĄCZA





1. Przyciski regulacji nastawy prądu spawania oraz parametrów funkcji spawarki;
2. Cyfrowy wyświetlacz przedstawiający wartość prądu oraz funkcje spawarki;
3. Jednostka pomiaru potocznego wyświetlanego parametru:
 - a) "V" – volt;
 - b) "A" – amper;
 - c) "%" – procent;
 - d) "s" – sekunda/czas;
4. Sygnalizator wybranej metody spawania;
5. Przycisk regulacji funkcji wybranej metody spawania;
6. Przycisk wyboru potocznej metody spawania
 - a) Spawanie elektrodą otuloną metodą **MMA**;
 - b) Spawanie w osłonie argonu, nietopliwą elektrodą metodą **TIG**;
 - c) Spawanie półautomatyczne w osłonie gazów ochronnych **MIG/MAG**;
7. Wskaźnik statusu urządzenia (może mrugać podczas spawania):
 - a) stale świeci się na zielono – w tryb pracy metodą **MMA**;
 - b) stale świeci się na żółto – w trybie oczekiwania działań spawacza przy spawaniu **TIG** oraz **MIG/MAG**;
 - c) stale świeci się na czerwono – przy usterkach oraz w przypadku przegrzania się źródła w dowolnej metodzie;
 - d) nie świeci się – w przypadku obniżenia lub podwyższenia zasilającego napięcia poniżej normy;

8. Przycisk szybkiego załadunku drutu po kliknięciu prędkość posuwu drutu zwiększa się do maksymalnej wartości.
 9. Cyfrowy wyświetlacz przedstawiający prędkość posuwu drutu oraz funkcje podajnika,
 10. Przyciski regulacji prędkości posuwu drutu oraz parametrów funkcji podajnika
 11. Przycisk sprawdzenia poprawnego wypływu gazu ochronnego,
 12. Przycisk wyboru funkcji podajnika drutu
 13. Gniazdo "EURO" do podłączenia uchwyty MIG/MAG
 14. Przewód zmiany polaryzacji
- A** – Gniazdo prądowe " + ", typ gniazda – bagnetowe:
- a) do spawania metodą **MMA** – podłącza się przewód elektrodowy MMA (w bardzo rzadkich przypadkach użycia specjalnych elektrod, podłącza się przewód "masowy");
 - b) do spawania metodą **TIG** – podłącza się przewód "masowy";
 - c) do spawania metodą "**MIG/MAG**" drutem **litym** – podłącza się przewód zmiany polaryzacji (14) natomiast przewód masowy do gniazda prądowego " - ".
- B** – Gniazdo prądowe " - ", typ gniazda – bagnetowe:
- a) do spawania metodą **MMA** – podłącza się kabel "uziemienie" (w bardzo rzadkich przypadkach przy użyciu specjalnych elektrod, podłącza się przewód elektrodowy);
 - b) do spawania metodą **TIG** – podłącza się uchwyt TIG
 - c) do spawania metodą "**MIG/MAG**" drutem samoosłonowym – podłącza się przewód zmiany polaryzacji (14) natomiast przewód masowy do gniazda prądowego " + ".
15. Króciec podajnika
 16. Miejsce na szpulę z drutem z wbudowanym hamulcem
 17. Złącze przesyłania sygnałów i zasilania ze źródła do mechanizmu podajnika drutu;
 18. Złącze doprowadzające gaz osłonowy.
 19. Wyłącznik główny urządzenia

2. URUCHOMIENIE



UWAGA! Przed uruchomieniem przeczytaj rozdział "**Przepisy bezpieczeństwa**" pkt. 16.

2.1. UŻYCIĘ ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM

Urządzenie spawalnicze jest przeznaczone wyłącznie: do spawania półautomatycznego w osłonie gazów ochronnych **MIG/MAG**, ręcznego spawania łukowego elektrodą otuloną **MMA** jak również do spawania w osłonie argonu metodą **TIG**.

Inne wykorzystanie urządzenia uważa się za nieodpowiadające przeznaczeniu. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane przez zastosowanie urządzenia do innych celów.

Zastosowania urządzenia spawalniczego jest właściwe, jeśli wszystkie wymagania niniejszej instrukcji obsługi są spełnione.



UWAGA! Nie używaj urządzenia spawalniczego do odmrażania rur.

2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI

Urządzenia spawalnicze zabezpieczone jest przed wnikaniem do środka obcych cząstek twardych o średnicy powyżej 2,5 mm.

Urządzenie spawalnicze może być umieszczone i eksploatowane na zewnątrz. Wewnętrzne elementy elektryczne i elektroniczne urządzenia są chronione przed wilgocią, ale nie są chronione przed skraplaniem.



UWAGA! Po zakończeniu spawania w czasie upałów lub przy intensywnych pracach spawalniczych przy każdej pogodzie, zaleca się nie wyłączać od razu urządzenia! Należy w ciągu 5 min dać możliwość ochłodzenia się elementów elektronicznych.



UWAGA! Podczas pracy urządzenia w zimnych porach roku, po wyłączeniu i ochłodzeniu urządzenia, może pojawić się wewnątrz skroplona woda! Włącz ponownie urządzenie spawalnicze po 3 – 4 godzinach od wyłączenia!!!

Z tego powodu nie wyłączaj urządzenia spawalniczego w zimnych porach roku, jeśli planujesz go włączyć nie później niż 4 godziny po wyłączeniu.

Urządzenie powinno być umieszczone w taki sposób, aby zapewnić swobodny przepływ powietrza chłodzącego przez otwory wentylacyjne na przedniej i tylnej osłonie. Należy zwrócić uwagę na kurz metalowy (który powstaje, przykładowo, przy szlifowaniu ściernym), który nie powinien być bezpośrednio wchłaniany do urządzenia przez wentylator chłodzenia.



UWAGA! Po upadku z wysokości urządzenia spawalnicze może być niebezpieczne dla życia, źródłem porażenia prądem elektrycznym. Umieść urządzenie na stabilnej twardej powierzchni.

2.3. PODŁĄCZENIE DO ZASILANIA

Urządzenie spawalnicze w wykonaniu seryjnym podłącza się do zasilania 230 V (- 30 % / + 13 %) lub sieci trójfazowej 3x400 V (± 20 %).



UWAGA! Gwarancja producenta traci ważność w przypadku podłączenia urządzenia jednofazowego do napięcia zasilania powyżej 450 V! Taka sytuacja może wystąpić, w przypadku braku równowagi napięć fazowych w standardowym systemie zasilania lub gdy korzystasz z podłączenia niestandardowego.

Również gwarancja producenta wygasa, w sytuacji błędnego podłączenia fazy sieci do przewodu neutralnego lub przewodu uziemiającego źródło przy podłączeniu urządzenia trójfazowego.

Złącze zasilania, przekroje poprzeczne kabli zasilających, a także bezpieczniki sieciowe należy dobierać z uwzględnieniem charakterystyki technicznej urządzenia.

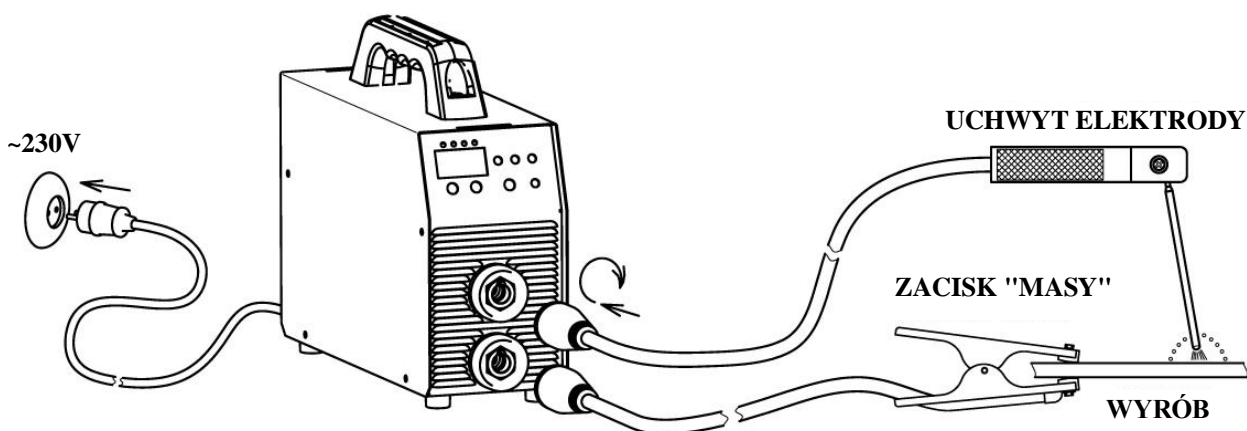
2.4 PODŁĄCZENIE WTYCZKI ZASILANIA



UWAGA! Wtyczka zasilania powinna odpowiadać napięciu zasilania i prądu pobieranemu przez urządzenie spawalnicze (zob. parametry techniczne). Zgodnie z techniką bezpieczeństwa musisz korzystać z gniazd z gwarantowanym uziemieniem!!!

3. SPAWANIE ELEKTRODAMI OTULONYMI METODĄ MMA

3.1 PRZYGOTOWANIE URZĄDZENIA DO PRACY



Kolejność przygotowania urządzenia do spawania metodą MMA:

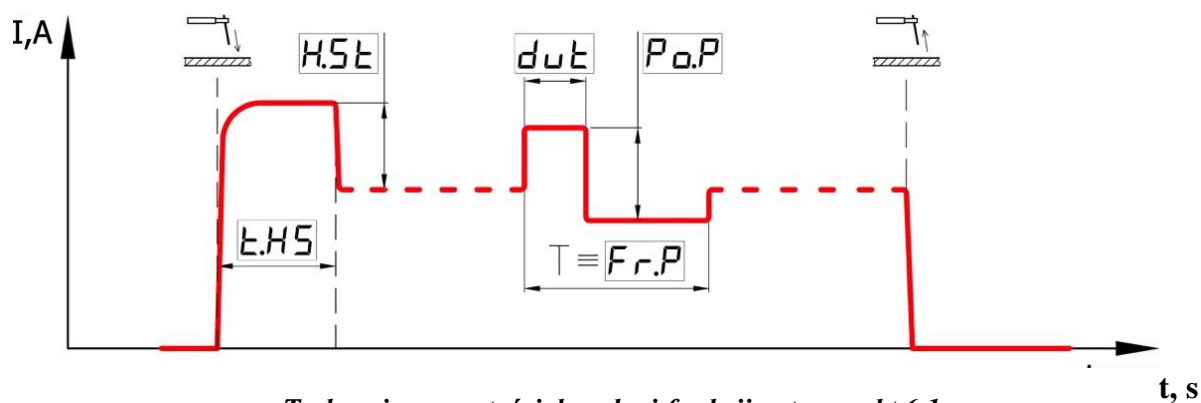
1. Podłączyć kabel elektrodowy do gniazda źródła **A** "+";
2. Podłączyć kabel "masowy" do gniazda źródła **B** "-";
3. Przymocować kabel "masowy" do wyrobu;
4. Podłączyć wtyczkę zasilającą do sieci zasilania;
5. Wyłącznik zasilania (**19**) na panelu tylnym postawić w pozycję "1";
6. Przytrzymując przycisk (**5**) przez około 5 s., uzyskujemy dostęp do funkcji spawarki;
7. Przełączyć przycisk (**6**) w pozycję spawania metodą **MMA**, jeśli przeskoczono żądaną metodę
8. Używając przycisków (**1**) ustawiamy bieżący podstawowy parametr – prąd spawania lub parametr wybranej funkcji;
9. Urządzenie jest gotowe do użytkowania. **Milej Pracy**

W przypadku konieczności można regulować dodatkowe funkcje procesu spawania, tryb zmiany patrz punkt 6.1



UWAGA! W metodzie spawania **MMA**, po tym jak wyłącznik zasilania przełączony jest w pozycję "1", elektroda otulona znajduje się pod napięciem. Nie dopuść, by elektroda stykała się z częściami przewodzącymi prąd albo do przedmiotów uziemionych, takich jak, na przykład, obudowa urządzenia spawalniczego itp., gdyż urządzenie odbierze tę sytuację jako sygnał do początku procesu spawania.

3.2 CYKL PROCESU SPAWANIA – MMA



Tryb zmiany wartości dowolnej funkcji patrz punkt 6.1

3.3 FUNKCJA "HOT-START"

Zalety zapewnione dzięki funkcji są następujące:

1. Dużo łatwiejsze uzyskanie zapłonu.
2. Wstępne podgrzanie głównego materiału podczas zapłonu, w wyniku czego jest mniej części źle stopionych.

Ręczne ustawienia: pozwala na ustalenie poziomu prądu rozruchowego łuku na minimalną wartość, co znacznie zmniejsza zużycie energii w chwili zapłonu. W rezultacie łuk spawalniczy może być uruchamiany przy minimalnym napięciu zasilania, ale w takim przypadku charakterystyka jakości łuku w gazie rozruchu ulega pogorszeniu (urządzenie staje się podobne do źródła transformatorowego, ale w niektórych sytuacjach jest to jedyny możliwy sposób). Funkcja może być również zwiększona do maksymalnej wartości w celu jeszcze większej poprawy momentu zapłonu (gdy jest podłączona do niezawodnego systemu zasilania). Warto pamiętać, że zwiększonym napięciem tej funkcji można przepalić wyrób podczas spawania cienkich metali, dlatego zaleca się w tej sytuacji zmniejszyć "Hot Start".

Jest to osiągalne poprzez:

W krótkim czasie w chwili zapłonu łuku prąd spawalniczy zwiększa się na ustalony domyślny poziom +40 %.

Przykład: spawanie elektrodą $\Phi 3$ mm, ustalona przez regulator wartość podstawowa prądu spawalniczego wynosi 90 A.

Wynik: prąd Hot-Start będzie wynosić $90 \text{ A} + 40 \% = 126 \text{ A}$.

W ustawieniach dodatkowych można zmieniać zarówno moc "Hot-Start" [H.St], jak i czas "Hot-Start" [t.HS]. Bez konieczności, zaleca się nie podwyższać mocy i czasu reakcji "Hot-Start", ponieważ w przypadku braku wymaganej wydajności prądowej sieci proces zapłonu może zostać zerwany.

Tryb zmiany wartości dowolnej funkcji w bieżącej metodzie spawania, patrz punkt 6.1.

3.4 FUNKCJA "ARC-FORCE"

Zalety zapewnione dzięki funkcji są następujące:

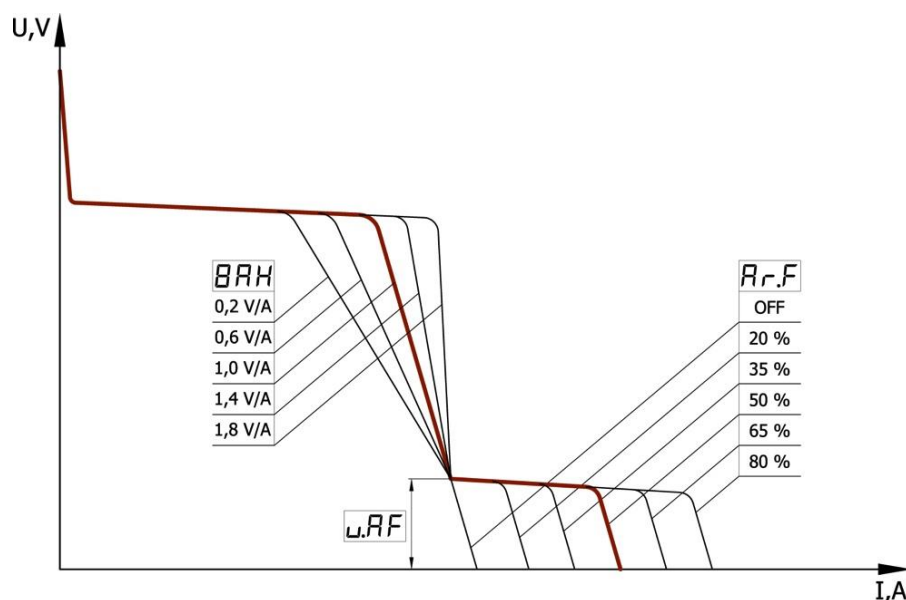
1. podwyższenie stabilności spawania na krótkim łuku;
2. poprawa przenoszenia kropli metalu do jeziora spawalniczego;
3. zmniejszona możliwość przywierania elektrody, ale nie jest to funkcja "Anti-Stick", omówimy w następnym punkcie;

Ręczne ustawienie: pozwala na ustawienie poziomu funkcji na minimalna wartość, co w niewielkim stopniu, ale jednak zmniejsza zużycie energii elektrycznej, a także koncepcje rozłożenia ciepła w materiale przy spawaniu cienkich metali. W rezultacie zmniejsza się prawdopodobieństwo przepaleń materiału niestety również stabilność łuku w trybie spawania MMA jest mniejsza, ponieważ jednostka spawalnicza działa jak typowy transformator spawalniczy. Możliwe jest zwiększenie wartości napięcia do maksymalnej w celu poprawienia stabilności łuku w trybie MMA, (gdy urządzenie jest podłączone do niezawodnego systemu zasilania), Warto pamiętać, że zwiększony prąd w tym trybie może powodować nadpalenia materiału przy spawaniu cienkich elementów metalowych. Dlatego zaleca się ustawienie minimalnej wartości procentowej.

Jest to osiągalne poprzez:

Przy obniżeniu napięcia na łuku poniżej minimalnie dopuszczalnego do stabilnego palenia się łuku, prąd spawalniczy rośnie na ustalony domyślnie poziom +40 %.

W dodatkowych ustawieniach można zmienić zarówno moc "Arc-Force" [Ar.F], oraz poziom włączenia tej funkcji [u.AF]. Bez konieczności, zaleca się nie podwyższać mocy i poziomu włączenia "Arc-Force", dlatego że na wysokich granicznych wartościach, zwłaszcza podczas spawania cienkimi elektrodami poniżej $\Phi 3,2$ mm, wpływa to na włączanie się funkcji "Anti-Stick", którą omówimy w następnym punkcie.



Tryb zmiany wartości dowolnej funkcji w bieżącej metodzie spawania, patrz punkt 6.1

3.5 FUNKCJA "ANTI-STICK"

Podczas początkowego zapłonu łuku elektroda może przyklejać się do materiału spawanego co z kolei może doprowadzić do przegrzania, a w konsekwencji do uszkodzenia elektrody.

W takiej sytuacji w danym urządzeniu włącza się funkcja "**Anti-Stick**", która wbudowana i stale pracująca w metodzie **MMA**, po 0,6... 0,8 s od wykrycia takiej sytuacji obniża prąd spawania. Chwilowe zmniejszenie prądu spawania ułatwia spawaczowi oderwanie przyklejonej elektrody. Po oddzieleniu elektrody od wyrobu, proces spawania może być bez przeszkód wznawiany.

3.6 FUNKCJA USTAWIENIA NACHYLENIA CHARAKTERYSTYKI PRĄDOWO-NAPIĘCIOWEJ

Funkcja ta jest przeznaczona przede wszystkim do komfortowego spawania elektrodami z różnymi rodzajami powłok. Domyślnie, nachylenie charakterystyki prądowo-napięciowej [**BAH**] ustawiono na wartość 1,4 V/A, co odpowiada najbardziej rozpowszechnionym elektrodom otulonym o powłoce rutyłowej. Do większego komfortu pracy z elektrodami o podstawowym rodzaju powłoki nie jest wymagane, ale zaleca się ustawić nachylenie [**BAH**] na wartość 1,0 V/A. Z kolei elektrody z otuliną celulozową wymagają nawet, aby ustawić nachylenie [**BAH**] na wartość 0,2...0,6 V/A, przy czym czasami jest niezbędne podniesienie poziomu wartości funkcji "**Arc-Force**" [**u.AF**] aż do 18 V.

Tryb zmiany wartości dowolnej funkcji w bieżącej metodzie spawania, patrz punkt 6.1.

3.7. FUNKCJA SPAWANIA NA KRÓTKIM ŁUKU

Ta funkcja jest szczególnie przydatna podczas spawania spoin sufitowych, gdy jest wymagane zapobieganie rozciągania się łuku spawalniczego. Dlatego w urządzeniu przewidziano możliwość włączenia funkcji "Krótkiego łuku" [**Sh.A**] w pozycję "ON". Domyślnie znajduje się w pozycji "OFF", tzn. Wyłączony.

Tryb zmiany wartości dowolnej funkcji w bieżącej metodzie spawania, patrz punkt 6.1.

3.8. FUNKCJA UKŁADU OBNIŻENIA NAPIĘCIA BIEGU JAŁOWEGO

Podczas prowadzenia prac spawalniczych w pomieszczeniach, cysternach i tam, gdzie istnieje potrzeba zwiększenia poziomu bezpieczeństwa, może być aktywowana funkcja obniżenia napięcia biegu jałowego. Podczas odrywania elektrody od wyrobu, po **0,1 s.** napięcie na zaciskach źródła obniży się do bezpiecznego poziomu poniżej **12 V.**

W tym celu należy aktywować funkcję obniżenia napięcia biegu jałowego [**BSn**], który w tym modelu domyślnie znajduje się w pozycji "**OFF**", tzn. wyłączony, gdyż wiadomo, że włączenie każdej podobnej funkcji nieco pogarsza zajarzenie się łuku.

Tryb zmiany wartości dowolnej funkcji w bieżącej metodzie spawania, patrz punkt 6.1.

3.9. FUNKCJA SPAWANIA PRĄDEM PULSUJĄCYM

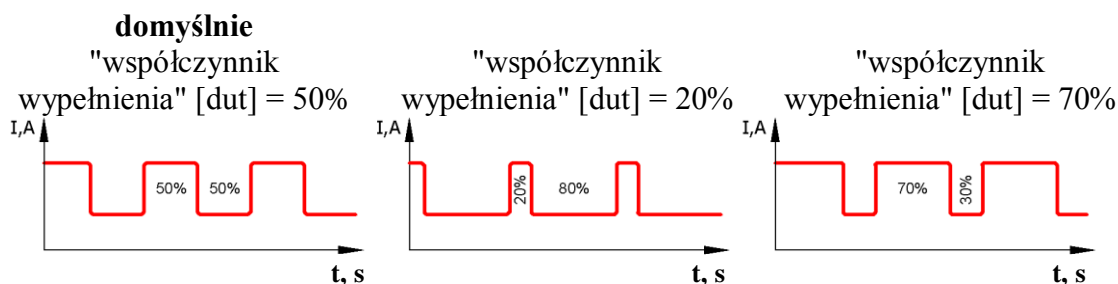
Ta funkcja ma na celu ułatwienie kontroli procesu spawania w pozycjach przestrzennych, innych niż dolna, jak również spawania metali nieżelaznych. Wpływ występuje bezpośrednio na mieszanie stopionego metalu spoiny i na przeniesienie kropli do jeziora spawalniczego, a to, z kolei, na stabilność kształtowania spoiny i procesu spawania. Innymi słowy ten proces nieco zastępuje ruchy rąk spawacza, jest to szczególnie ważne w trudnych miejscach. W zależności od prawidłowego ustawienia zależy też forma i jakość kształtowania spoin, co zmniejsza prawdopodobieństwo pojawienia się pustych przestrzeni i zmniejsza strukturę ziarna, zwiększając w ten sposób moc spoiny.

Do aktywacji tej funkcji w urządzeniu należy wskazać trzy parametry: moc pulsacji prądu [**Po.P**], częstotliwość pulsacji [**Fr.P**] oraz współczynnik wypełnienia [**dut**]. Domyślnie, moc pulsacji prądu [**Po.P**] jako kluczowy parametr, znajduje się w pozycji "OFF", tzn. funkcja wyłączona, a częstotliwość pulsacji [**Fr.P**] oraz "współczynnik wypełnienia" [**dut**] na, odpowiednio najbardziej rozpowszechnionych wartościach 50 Hz i 50%. Aby włączyć funkcje wystarczy ustawić moc pulsacji prądu [**Po.P**] większą niż zero, ten parametr jest ustawiany jako procent od bieżącego potocznego wybranego prądu spawania.

Przykład: Spawanie elektrodą $\Phi 3$ mm, wybrana bieżąca wartość prądu spawalniczego wynosi 90 A, a moc pulsacji [**Po.P**] = 40%, przy czym częstotliwość pulsacji [**Fr.P**] = 50 Hz i "współczynnik wypełnienia" [**dut**] = 50% domyślnie.

Wynik: Prąd będzie pulsował od 54 A do 126 A z częstotliwością 50 Hz, impulsy będą mieć równą formę zarówno wg. amplitudy, jak i czasu. W sytuacji zmiany parametru "współczynnik wypełnienia" [**dut**] odmiennego o 50%, zachodzi asymetria w przebiegu impulsowym, ale urządzenie automatycznie dopasuje przebieg impulsu tak, że przy zachowaniu podanej różnicy impulsów, będzie podtrzymywało średni poziom prądu spawania na poziomie ustawionej wartości bazowej prądu spawania 90 A (tzn. jak określono), w tym celu, aby nie uległ zmianie średni wkład ciepła do spoiny. Jest to konieczne w sytuacji, gdy użytkownik zmniejszył prąd bazowy, a pulsami dokonał utrzymania stabilnego procesu spawania, w związku z czym można wyraźnie powiedzieć na ile zmniejszono wkład ciepła, porównując z początkowym prądem bazowym.

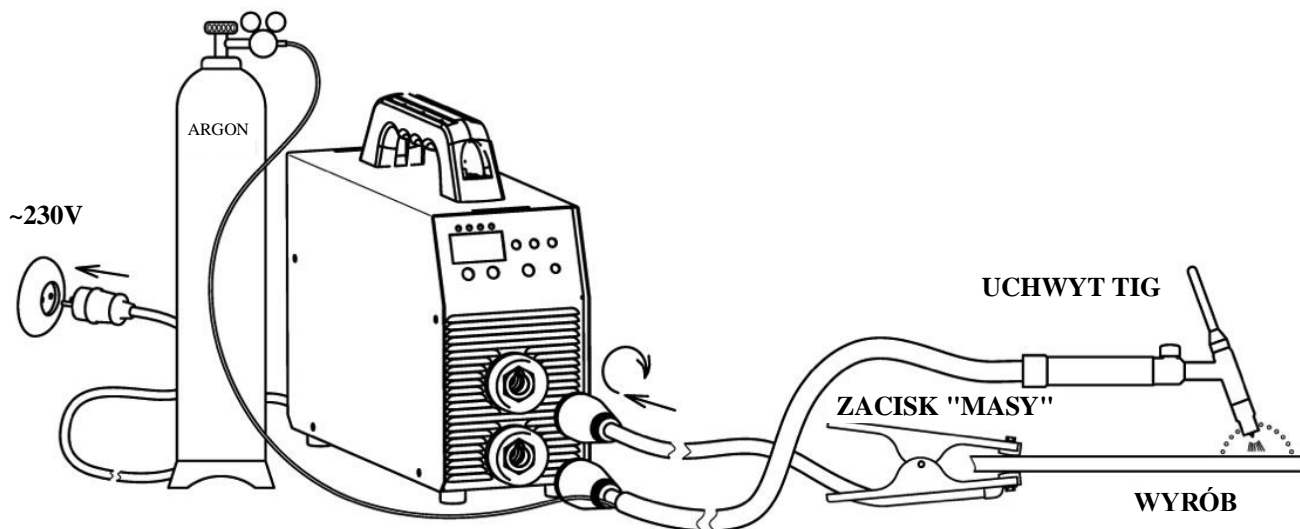
Parametry te ustanawia się w różnych sytuacjach różnie, wg. potrzeb spawacza.



Tryb zmiany wartości dowolnej funkcji w bieżącej metodzie spawania, patrz punkt 6.1.

4. SPAWANIE W OSŁONIE ARGONU METODĄ TIG

4.1 PRZYGOTOWANIE URZĄDZENIA DO PRACY



UWAGA! Jako gazy osłonowe obojętne najczęściej stosuje się czysty argon "Ar" czasami hel "He", oraz ich mieszaniny w różnych proporcjach. Przykład: argon + hel "40 % Ar+60 % He". **NIE DOPUSZCZAĆ** stosowania gazu palnego! Stosować inne gazy tylko po uzgodnieniu z producentem urządzenia.

Kolejność przygotowania urządzenia do spawania metodą TIG:

1. Podłączyć uchwyt TIG do gniazda źródła B "-";
2. Podłączyć przewód "masowy" do gniazda źródła A "+";
3. Przymocować przewód "masowy" do wyrobu;
4. Ustawić reduktor na butli gazowej;
5. Podłączyć wąż gazowy uchwytu do reduktora butli gazowej;
6. Otworzyć zawór butli gazowej, sprawdź hermetyczność;
7. Podłączyć wtyczkę zasilającą do sieci zasilania;
8. Wyłącznik zasilania (19) na panelu tylnym postawić w pozycję "1";
9. Przełączyć przycisk (6) w pozycję spawania metodą TIG, jeśli przeskoczono żadaną metodę spawania, powtórnie naciśnij przycisk (6) – metody są przełączane w kółko;
10. Przytrzymując przycisk (5) przez około 5 s., uzyskujemy dostęp do zablokowanych funkcji spawarki;
11. Używając przycisków (1) ustawiamy bieżący podstawowy parametr – prąd spawania lub parametr wybranej funkcji;
12. Urządzenie jest gotowe do użytkowania. **Milej Pracy**

W przypadku konieczności można regulować dodatkowe funkcje procesu spawania, tryb zmiany patrz punkt 6.1

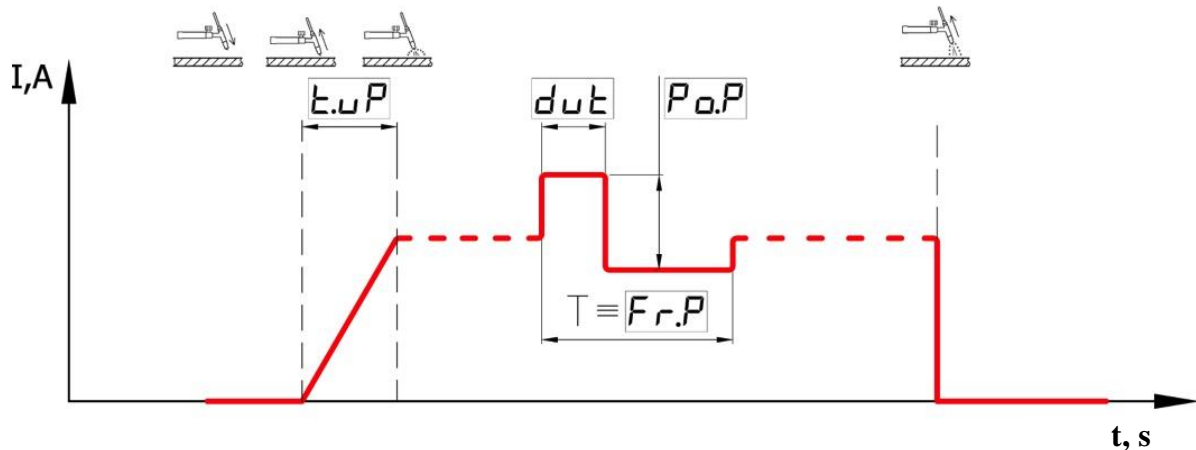


UWAGA! Uchwyt TIG powinien być z zaworem gazowym w głowce palnika, typ gniazda – bagnetowe $\Phi 13\text{mm}$. Maksymalny prąd palnika wybierz wg swoich wymogów pracy.



UWAGA! Częstym błędem jest ostrzenie elektrody w "igłę", wykorzystując funkcję TIG-LIFT łuk przy tym ma zdolność "wodzić" z boku na bok. Odpowiednim ostrzeniem jest nieco tępy dzióbek oraz im mniejszych "stożek", wytrzymujący ustalony prąd, tym lepiej. Należy pamiętać, że przy dużych prądach spawania bardzo zaostrzona elektroda łatwo się topi, ze względu na niską emisję ciepła. Również "rysy" od ostrzenia powinny być rozmieszczone wzdłuż osi elektrody.

4.2 CYKL PROCESU SPAWANIA – TIG-LIFT



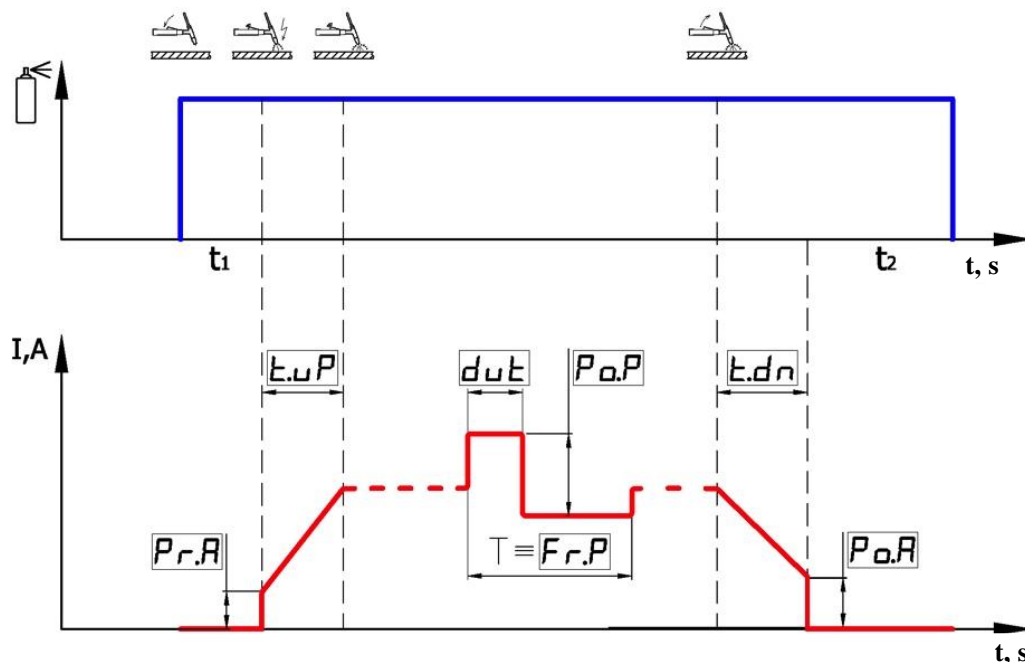
Tryb zmiany wartości dowolnej funkcji patrz punkt 6.1

4.2.1 FUNKCJA ZAPŁONU ŁUKU TIG-LIFT

W tym modelu urządzenia funkcja ta jest ustanowiona domyślnie i przeznaczona do uchwytów z kontaktowym zajarzeniem łuku, bez użycia oscylatorów wysokiego napięcia. W przeciwieństwie do metody bezstykowej, metoda ta nie eliminuje prądu uderzeniowego w momencie zapłonu jak również może mieć wpływ na zniszczenie elektrody wolframowej i trafienia jej fragmentów do spoiny, co jest zjawiskiem bardzo negatywnym.

Funkcja TIG-LIFT polega na dotykaniu elektrody do wyrobu, przy tym można utrzymywać elektrodę w tej pozycji przez nieokreślony czas i gdy użytkownik uważa, że jest gotów do rozpoczęcia spawania (na przykład: założył maskę ochronną na oczy i dobrze wyczyścił obszar spawania gazem osłonowym) wystarczy rozpocząć POWOLNE pocieranie ostrzem zaostrej elektrody do spawanego metalu. Urządzenie wykryje ten moment i zinterpretuje to jako sygnał do rozpoczęcia procesu spawania, tym samym zacznie PŁYNNIE zwiększać prąd spawalniczy do ustalonej wartości, im większy podstawowy prąd roboczy, tym szybciej należy podnosić elektrodę, w przeciwnym elektroda ulegnie uszkodzeniu. Czas płynnego natężenia prądu [t.u.P] do ustalonej wartości rozważymy w punkcie 4.3.

4.2.2 CYKL PROCESU SPAWANIA – TIG-2T

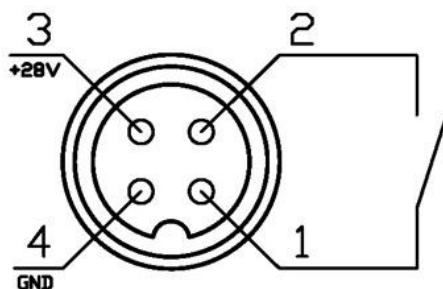


Tryb zmiany wartości dowolnej funkcji patrz punkt 6.1

Tryb przygotowania urządzenia do pracy z zewnętrznym oscylatorem jest indywidualny i powinien być opisany w instrukcji obsługi do bloku oscylatora. Złącze sterowania włączenia źródła znajduje się na tylnym panelu, używać tylko wtyczki 1 i 2, W ŻADNYM PRZYPADKU nie należy mylić z wtyczkami 3, 4, są to piny zasilania mechanizmu podajnika drutu, w sytuacji ich przypadkowego podłączenia/dotknięcia skutkuje to jego uszkodzeniem!



UWAGA! W przypadku niewykorzystania tego złącza, należy go przykryć gumową osłoną, aby uniknąć zatkania śmieciami.



Po montażu:

1. Włączyć układ bezstykowego zapłonu łuku (oscylator);
2. Wyłącznik zasilania (19) na panelu tylnym postawić w pozycję "1";
3. Przełączyć przycisk (6) w pozycję spawania metodą **TIG**, jeśli przeskoczono żadaną metodę spawania, powtórnie naciśnij przycisk (6) – metody są przełączane w kółko;
4. Przytrzymując przycisk (5) przez około 5 s., uzyskujemy dostęp do zablokowanych funkcji spawarki;

- Wybierz funkcje przycisku uchwyty **TIG-2T**, w tym celu przycisk **(5)** należy naciskać, aż pojawi się na wyświetlaczu funkcja **[But]**, po zwolnieniu przycisku za 1 s, urządzenie wyświetli bieżącą pozycję tej funkcji, za pomocą przycisków **(3)** ustawić **[2T]**. Jeśli przez długi czas nic nie robisz, urządzenie wyjdzie z tej funkcji, można wrócić tą samą drogą, jeśli przeskoczono żądany tryb, ponownie naciśnij przycisk **(5)** funkcje przełączają się w kółko;
- Używając przycisków **(1)** ustawiamy bieżący podstawowy parametr – prąd spawania lub parametr wybranej funkcji;

W przypadku konieczności można regulować dodatkowe funkcje procesu spawania, tryb zmiany patrz punkt 6.1.



UWAGA! Uchwyt TIG powinien być z przyciskami, typ gniazda – bagietkowe $\Phi 13$ mm. Maksymalny prąd palnika wybierz wg swoich wymóg pracy.

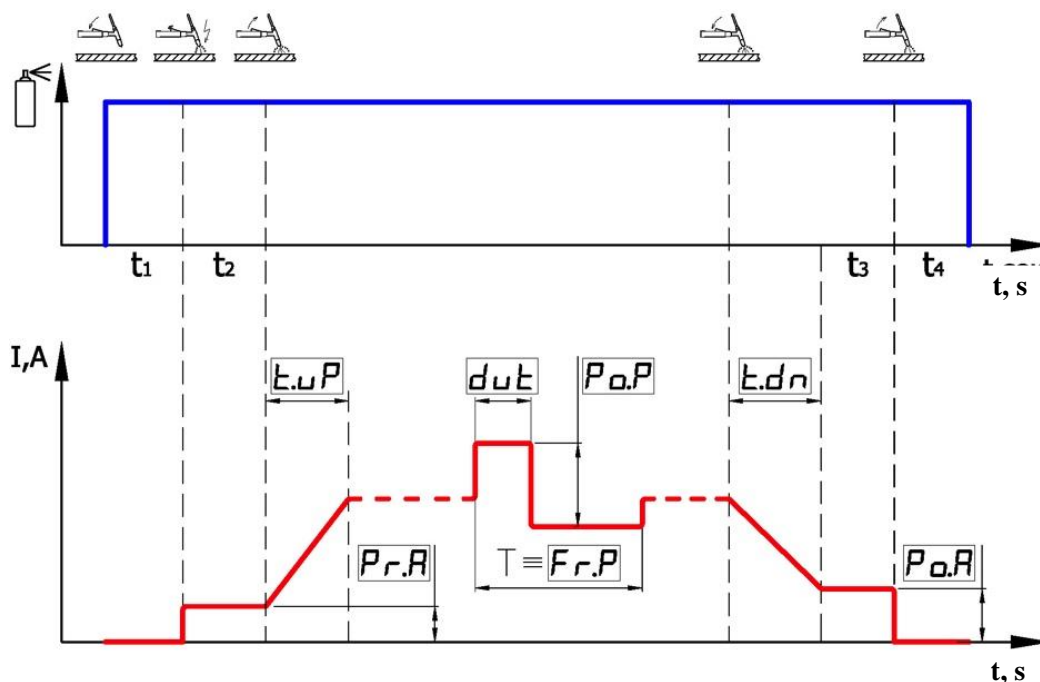
4.2.3 FUNKCJA PRZYCISKU NA PALNIKU TIG-2T

Funkcja ta przycisku sterowania ma zastosowanie tylko wtedy, gdy jest zewnętrzny, niezależny blok **bezstykowego** zapłonu łuku (jonizator), z wbudowanym zaworem gazu. Przewód przycisku sterowania palnika podłącza się bezpośrednio do tego bloku. Po kliknięciu przycisku na palniku sygnał sterujący trafia do bloku inwertera, który opracowuje funkcje uprzedniego przewiewu gazem t1 strefy spawania i z opóźnieniem podaje sygnał do włączenia źródła PSI-200P / 250P / 250 - 400V, oraz w tym momencie dostarcza impuls wysokiego napięcia dla zapłonu łuku. Źródło wytwarza wszystkie pozostałe funkcje (rozważymy je poniżej) zgodnie z cyklem procesu spawania, o którym mowa powyżej. Po zwolnieniu przycisku, źródło wytwarza funkcje i po ukończeniu samodzielnie wyłącza się. Blok oscylatora powinien opracować funkcje końcowego wpływu gazu t2 strefy spawania (z opóźnieniem wyłączyć zawór gazu).



UWAGA! Blok oscylatora **KONIECZNIE** musi mieć obwód ochrony wyjścia falownika od przebicia wysokim napięciem, które on tworzy w momencie zapłonu łuku. Przed użyciem należy koniecznie zaktywować ochronę obwodów.

4.2.4 CYKL PROCESU SPAWANIA – TIG-4T



Tryb zmiany wartości dowolnej funkcji patrz punkt 6.1

Tryb przygotowania urządzenia do pracy z zewnętrznym oscylatorem jest indywidualny i powinien być opisany w instrukcji obsługi do bloku oscylatora. Złącze sterowania włącznikiem źródła znajduje się na tylnym panelu, schemat podłączenia jest taki sam, jak z TIG-2T, patrz pkt 4.2.3. Po montażu:

1. Włączyć układ bezstykowego zapłonu łuku (oscylator);
2. Wyłącznik zasilania (19) na panelu tylnym postawić w pozycję "1";
3. Przełączyć przycisk (6) w pozycję spawania metodą TIG, jeśli przeskoczono żadaną metodę spawania, powtórnie naciśnij przycisk 6 – metody są przełączane w kółko;
4. Przytrzymując przycisk (5) przez około 5 s, uzyskujemy dostęp do zablokowanych funkcji spawarki;
5. Wybierz funkcje przycisku palnika TIG-4T, w tym celu należy nacisnąć przycisk (5), aż pojawi się na wyświetlaczu funkcja [But], po zwolnieniu przycisku za 1s urządzenie wyświetli bieżące wartości funkcji, za pomocą przycisków (3) ustawić [4t]. Jeśli podczas wybierania została pominięta funkcja TIG-4T, należy ponownie nacisnąć i przytrzymać przycisk 5 – funkcje przełączają się dookoła.;
6. Używając przycisków (1) ustawiamy bieżący podstawowy parametr – prąd spawania lub parametr wybranej funkcji;
7. Urządzenie jest gotowe do użytkowania. **Milej Pracy**

W przypadku konieczności można regulować dodatkowe funkcje procesu spawania, tryb zmiany patrz punkt 6.1.



UWAGA! Uchwyt TIG musi być z przyciskami, typ gniazda – bagnetowe $\Phi 13$ mm. Maksymalny prąd uchwytu wybierz wg swoich wymóg pracy.

4.2.5 FUNKCJA PRZYCISKU NA PALNIKU TIG-4T

Funkcja ta przycisku sterowania ma zastosowanie tylko wtedy, gdy jest zewnętrzny, niezależny blok bezstykowego zapłonu łuku (oscylator), z wbudowanym zaworem gazu. Przewód przycisku sterowania palnika podłącza się bezpośrednio do tego bloku. Przetwarzanie wyniku naciśnięcia przycisku sterowania na palniku, występuje podobno jak **TIG-2T (patrz pkt 4.1.4)**, ale jest pierwsza różnica na początku spawania.

Dopóki trzyma się przycisk podczas pierwszego naciśnięcia, poprzedniego przewiewu gazem t1 strefy spawania i wysokiego napięcia zapłonu na wyjściu źródła, będzie stale t2 prąd startowy (**łuk wstępnie zajarzony**), tylko po zwolnieniu przycisku zacznie się proces wzrostu prądu i urządzenie przejdzie na prąd pracy, czyli nie jest konieczne utrzymywanie przez cały czas przycisku na uchwycie podczas pracy.

Druga różnica pod koniec spawania – po drugim naciśnięciu przycisku sterowania na palniku, prąd zaczyna spadać do poziomu prądu wypełnienia krateru i dopóki jest przytrzymany przycisk t3, prąd znajduje się na tym poziomie. Już po drugim odpuszczeniu przycisku, źródło wyłącza się, a blok oscylatora powinien uruchomić funkcje następnego przewiewu gazem t4 strefy spawania (z opóźnieniem wyłączyć zawór gazu).



UWAGA! Blok oscylatora **KONIECZNIE** musi mieć obwód ochrony wyjścia falownika od przebicia wysokim napięciem, które on tworzy w momencie zapłonu łuku. Przed użyciem należy koniecznie aktywować ochronę obwodów.

4.2.6 FUNKCJA PRĄDU STARTOWEGO (ŁUK WSTĘPNIE ZAJARZONY)

Funkcja ta jest potrzebna dla wygodnego korzystania z uchwytu w momencie zapłonu łuku. Umożliwia to rozpoczęcie procesu spawania z niskich wartości prądu, wartość, która podtrzymuje tylko proces, ale nie wnosi poważnych wkładów ciepła i nie przepala wyrobu. Można uprzednio podgrzać miejsce spawania, w przypadku trybu przycisku TIG-4T. Domyślnie prąd startowy [**Pr.A**] ustanowiono na poziomie 15 A.

Tryb zmiany wartości dowolnej funkcji w bieżącej metodzie spawania, patrz punkt 6.1.

4.3 FUNKCJA PŁYNNEGO NARASTANIA PRĄDU SPAWANIA

Oprócz oszczędzania zasobów elektrody i do pewnego stopnia samego palnika, jest również niezbędna do wygodnego korzystania z uchwytu. Eliminuje powstawanie początkowego rozprysku jeziora spawalniczego. Umożliwia również w określonym czasie [**t.uP**], osiągnąć w sposób płynny nastawiony prąd spawania. W Trybie TIG-2T, można dokładnie skierować palnik na potrzebne miejsce spawania, ponieważ miejsce zapłonu łuku w materiałach nie zawsze znajduje się w miejscu spawania, można też uprzednio podgrzać miejsce spawania. Domyślnie ustawiono 1,0s.

Tryb zmiany wartości dowolnej funkcji w bieżącej metodzie spawania, patrz punkt 6.1.

4.4 FUNKCJA PŁYNNEGO OPADANIA PRĄDU SPAWANIA

Ta funkcja jest niezbędna do poprawy procesu wypełniania krateru, który powstaje pod ciśnieniem prądu roboczego łuku spawania. Pozostawiony na końcu spawu krater jest bardzo poważną wadą spoiny, który może spowodować pęknięcie całego szwu lub też jego nieszczelność i następnie jest źródłem wad spoiny. Dlatego, za ustalony czas wygaszania (płynnego opadania) prądu [**t.dn**] można dużo łatwiej i prawidłowiej wykonać spaw. Domyślnie ustawiono 2,0 s.

Tryb zmiany wartości dowolnej funkcji w bieżącej metodzie spawania, patrz punkt 6.1.

4.5 FUNKCJA WYPEŁNIANIA KRATERU

Zasadnością tej funkcji jest, określenie poziomu, do którego opada prąd pod koniec procesu spawania. Niezbędna jest do wypełnienia krateru w przypadku trybu przycisku TIG-4T (przy drugim przytrzymaniu przycisku na palniku). Domyślnie, prąd wypełniania krateru ustawiono na poziomie 20 A.

Tryb zmiany wartości dowolnej funkcji w bieżącej metodzie spawania, patrz punkt 6.1.

4.6 FUNKCJA SPAWANIA PRĄDEM PULSUJĄCYM

Ta funkcja ma na celu ułatwienie kontroli nad procesem spawania w pozycjach przestrzennych, innych niż dolna, jak również spawania metali nieżelaznych. Wpływ odbywa się bezpośrednio na mieszanie roztopionego metalu spoiny, a to, z kolei, na stabilność kształtowania spoiny. Ten proces nieco zastępuje ruchy rąk spawacza podczas spawania, jest to szczególnie ważne w trudnych miejscach, a także częściowo odbywa się przymusowy wpływ na przenoszenie kropli z drutu spoinowego do jeziora spawalniczego. W zależności od prawidłowego ustawienia zależy forma i jakość kształtowania spoin, co zmniejsza prawdopodobieństwo pojawienia się pustych przestrzeni i zmniejsza strukturę ziarna, zwiększając w ten sposób moc spoiny.

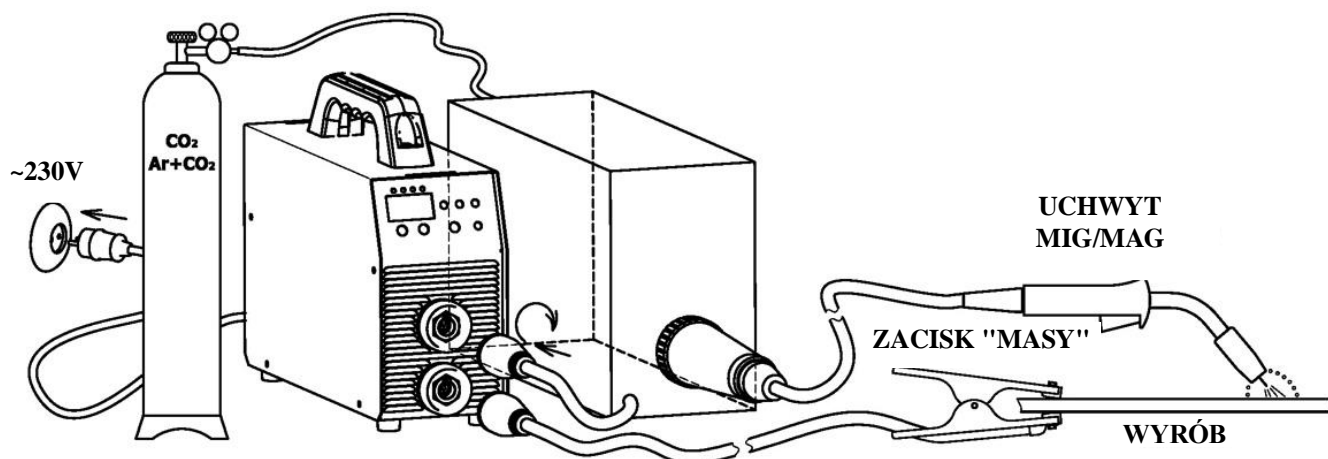
Do realizacji tej funkcji w urządzeniu należy wskazać trzy parametry: moc pulsacji [**Po.P**], częstotliwość pulsacji [**Fr.P**] oraz współczynnik wypełnienia [**dut**]. Domyślnie moc pulsacji [**Po.P**] jako kluczowy parametr znajduje się w pozycji "OFF", tzn. funkcja wyłączona, a częstotliwość pulsacji [**Fr.P**] oraz współczynnik wypełnienia [**dut**] na, odpowiednio, najbardziej rozpowszechnionych wartościach 5,0 Hz i 50 %. Aby włączyć funkcje wystarczy ustawić moc pulsacji [**Po.P**] większą niż zero, ten parametr jest ustawiany jako procent od bieżącego potocznego wybranego prądu spawania.

Przykład: Spawanie nietopliwą elektrodą wolframową $\Phi 2$ mm, wybrana bieżąca wartość prądu spawania wynosi 100 A, a moc pulsacji [**Po.P**] = 30 %, przy czym częstotliwość pulsacji [**Fr.P**] = 5,0 Hz i "cykl pracy" [**dut**] = 50 % domyślnie.

Wynik: Prąd będzie pulsował od 70 A do 130 A z częstotliwością 5 Hz, impulsy będą miały równą długość zarówno wg. amplitudy, jak i czasu. Jeśli cykl pracy nie jest równy 50 %, zachodzi asymetria w przebiegu impulsowym, ale urządzenie obliczy tak, że przy zachowaniu podanej różnicy impulsów, będzie podtrzymywany średni poziom prądu spawania na poziomie ustanowionej wartości podstawowej prądu spawania 100A. W tym celu, aby nie uległ zmianie średni wkład ciepła do spoiny, konieczne jest to w sytuacji, gdy użytkownik zmniejszył podstawowy prąd, a impulsami dokonał utrzymania stabilnego procesu spawania, w związku z czym można wyraźnie powiedzieć na ile zmniejszono wkład ciepła, porównując z początkowym podstawowym prądem. Parametry te ustawia się w różnych sytuacjach niejednostajnie, wg. potrzeb spawacza

Tryb zmiany wartości dowolnej funkcji w bieżącej metodzie spawania, patrz punkt 6.1

5. SPAWANIE PÓŁAUTOMATYCZNE METODĄ MIG/MAG



UWAGA! Jako gaz osłonowy w spawaniu metali żelaznych, w najprostszym przypadku stosuje się dwutlenek węgla "CO₂", a przy spawaniu aluminium tylko gazy obojętne na kształt argonu "Ar", czasami drogi hel "He", jako alternatywa do stali nierdzewnej i stali wysokostopowej powszechnie stosuje się mieszaniny w zmiennych proporcjach "70% Ar + 30% CO₂". Stosować inne gazy tylko po uzgodnieniu z producentem urządzenia.



UWAGA! Ponieważ w urządzeniu zastosowano standardowe złącze scalone "EURO" na uchwycie, w przyszłości można zakupić uchwyt wg. własnego wyboru.

Kolejność przygotowania urządzenia do spawania metodą MIG/MAG

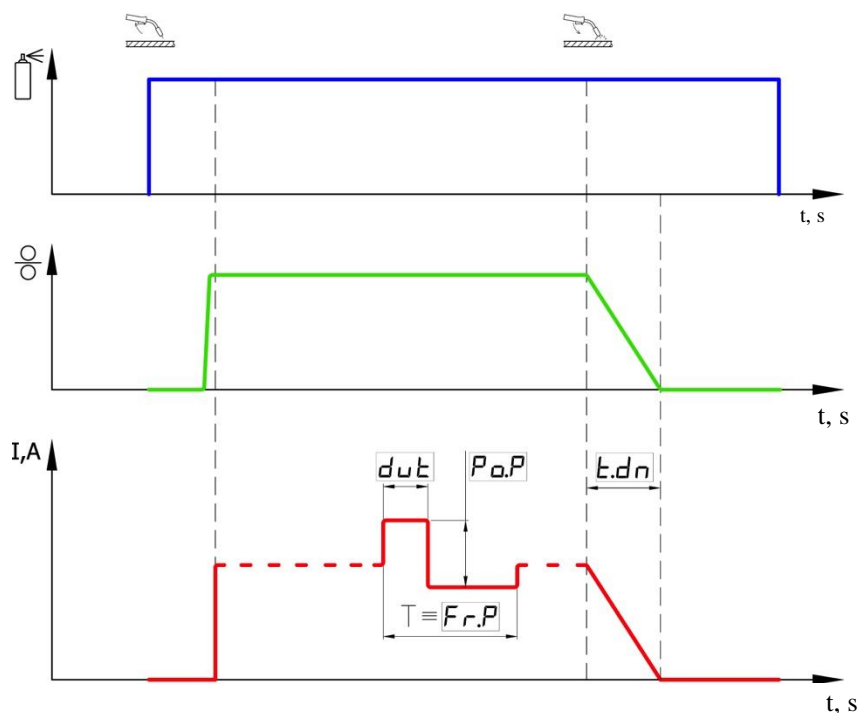
1. Zamontować źródło na podstawę mechanizmu podajnika drutu, dla lepszej stabilności, zapiąć i zacisnąć pasem źródło i podstawę (przez otwory w postaci szpar na bokach źródła), pasek znajduje się w zestawie;
2. Podłączyć przewód przesyłania sygnałów i zasilania od mechanizmu podajnika drutu do złącza (17) na tylnym panelu źródła;
3. Podłączyć przewód "masowy" do gniazda źródła B "-", natomiast kabel zmiany polaryzacji (14) zamocować do gniazda źródła A "+" - **spawanie drutem litym**, w sytuacji spawania **drutem samoosłonowym** podłączyć przewód "masowy" do gniazda źródła A "+", natomiast kabel zmiany polaryzacji (14) zamocować do gniazda źródła B "-".
4. Przymocować przewód "masowy" do wyrobu;
5. Podłączyć i przykręcić do EURO złącza (13) uchwyt spawalniczy MIG/MAG, dostarczany w zestawie;
6. Zainstalować reduktor na butli gazowej z gazem osłonowym "Co²" lub "Ar+Co²";
7. Podłączyć butle z gazem osłonowym do króćca (18) na panelu tylnym urządzenia;
8. Otworzyć zawór butli gazowej, sprawdzić hermetyczność;
9. Zamontować szpule z drutem o wymaganej średnicy podnieść do góry rolki dociskowe oraz dostosować je do średnicy zainstalowanego drutu;
10. Przepuścić koniec drutu przez króciec wejściowy do podajnika drutu;

11. Opuścić i zacisnąć drut spawalniczy między rolkami, skala nacisku rolek widoczna jest na pokrętle plastikowym, jeśli brakuje doświadczenia można pierwotnie ustawić w pozycji środkowej (czyli mniej więcej 3);
12. Podłączyć wtyczkę zasilania źródła do sieci zasilania;
13. Wyłącznik zasilania (19) na panelu tylnym postawić w pozycję "1";
14. Używając przycisku (8) możemy zwiększyć do maksymalnej wartości prędkość posuwu drutu, aby szybko przepuścić drut przez uchwyt MIG/MAG. Należy zwrócić szczególną uwagę na siłę zacisku hamulca szpuli, szpula powinna być minimalnie, niezbędnie zaciśnięta i powinna łatwo się kręcić, ale nie powinna się obracać;
15. Przełączyć przycisk (6) w pozycję spawania metodą MIG/MAG, jeśli przeskoczono żadaną metodę spawania, powtórnie naciśnij przycisk (6) – metody są przełączane w kółko
16. Sprawdzić poprawny wpływ gazu osłonowego za pomocą przycisku (11) "Test Gaz" na mechanizmie podajnika drutu;
17. Używając przycisków (1) możemy ustawić potrzebne nastawy napięcia spawarki oraz jej funkcje
18. Używając przycisku (12) możemy regulować funkcje podajnika drutu
19. Używając przycisków (10) ustaw potrzebną prędkość podawania drutu;
20. Urządzenie jest gotowe do użytkowania. **Milej Pracy**

W przypadku konieczności można regulować dodatkowe funkcje procesu spawania, tryb zmiany patrz punkt 6.1.

Nie zapominaj o podawaniu gazu ochronnego, aby go sprawdzić w kanale uchwytu przeznaczony jest przycisk (11). Jeśli jesteś początkujący i brakuje Ci doświadczenia w wyborze optymalnego ciśnienia do spawania konkretnego wyrobu, na pierwszy raz można ustawić ciśnienie większe, niż wartość optymalna ~0,2 MPa, niewiele to wpływa na proces, tylko zwiększy zużycie gazu ochronnego obojętnego. Ale w przyszłości, w celu oszczędności, zaleca się przestrzegać ogólnych zaleceń przy pracach spawalniczych półautomatami, a także zaczynać od środkowej prędkości posuwu drutu (~ 7... 10 m/min) i średniego napięcia źródła (~ 19 V) w każdej średnicy włożonego drutu ($\Phi 0,6... 1, 2$ mm), może nie optymalnie, ale przy prawidłowej pracy i równomiernym podawaniu drutu (bez szarpnięcia), oraz prawidłowym podłączeniu, ta kombinacja "źródło + mechanizm podajnika" powinna już spawać. Żeby osiągnąć lepsze wyniki, należy regulować napięcie na źródle przyciskami (3) i posuw drutu przyciskami (8) na mechanizmie podajnika, zgodnie z ogólnymi zaleceniami dot. przeprowadzenia procesu spawania półautomatami. Pamiętaj, że dla każdego konkretnego wypadku te parametry są różne.

5.1 CYKL PROCESU SPAWANIA – MIG/MAG



Tryb zmiany wartości parametru funkcji patrz punkt 6.1

5.2 FUNKCJA WYGASZANIA NAPIĘCIA POD KONIEC SPAWANIA

Ta funkcja jest przeznaczona do płynnego wypełniania krateru, który powstaje w jeziorce spawalniczym pod wpływem ugięcia elektromagnetycznego łuku elektrycznego. Pozostawiony na końcu spawu krater jest bardzo poważną wadą spoiny, który może spowodować pęknięcie całego szwu lub też jego nieuszczelność i następnie jest źródłem problemów. Sygnałem do początku funkcji jest zwolnienie przycisku na palniku pod koniec procesu spawania, przy tym ruch palnika należy zatrzymać i spawać opadającym napięciem dołączek (właśnie jest to krater) w spoinie. Za regulowanie płynności tego procesu odpowiada czas opadania napięcia [**t.dn**], wartość domyślna którego, jest ustawiona na 1,0s. Wartość tę można zmieniać według własnego uznania, kolejność zmiany patrz punkt 6.1.

5.3 FUNKCJA SPAWANIA NAPIĘCIEM PULSUJĄCYM

Ta funkcja ma na celu ułatwienie kontroli procesu spawania w pozycjach przestrzennych, innych niż dolna, jak również spawanie metali nieżelaznych. Wpływ odbywa się bezpośrednio na mieszanie roztopionego metalu spoiny, dlatego w pierwszej kolejności wpływa na formę spoiny oraz odbywa się przymusowy wpływ na przenoszenie kropli z drutu spoinowego do jeziorka spawalniczego, a to z kolei na stabilność procesu. W innych metodach spawania, ten proces nieco zastępuje ruchy rąk spawacza, jest to szczególnie ważne w miejscach, o trudnym dostępie. W zależności od prawidłowego ustawienia, oprócz kształtu zależy też jakość modelowania się spoiny, co zmniejsza prawdopodobieństwo pojawienia się pustych przestrzeni i zmniejsza strukturę ziarna, zwiększając w ten sposób moc spoiny.

Do realizacji tej funkcji w urządzeniu należy wskazać trzy parametry: moc pulsacji [**Po.P**], częstotliwość pulsacji [**Fr.P**] oraz współczynnik wypełnienia [**dut**]. Domyślnie moc pulsacji [**Po.P**] jako kluczowy parametr znajduje się w pozycji "OFF", tzn. funkcja wyłączona, a częstotliwość pulsacji [**Fr.P**] oraz współczynnik wypełnienia [**dut**] na, odpowiednio, najbardziej rozpowszechnionych wartościach 20,0 Hz i 50%. Aby włączyć funkcje wystarczy ustawić moc pulsacji [**Po.P**] większą niż zero, ten parametr jest ustawiany jako procent od obecnie wybranego napięcia spawalniczego.

Przykład: Spawanie drutem 0,8 mm, ustawiona prędkość podajnika drutu 5,5 m/min, dobrana podstawowa wartość napięcia spawania wynosi 18 V, a moc pulsacji **[Po.P]** = 20%, przy czym częstotliwość pulsacji **[Fr.P]** = 20 Hz i "współczynnik wypełnienia" **[dut]** = 50% domyślnie.

Wynik: Napięcie źródła będzie pulsowało od 14,4 V do 21,6 V z częstotliwością 20 Hz, impulsy będą mieć równą formę zarówno wg. amplitudy, jak i czasu. W sytuacji zmiany parametru "współczynnik wypełnienia" **[dut]** odmiennego od 50%, zachodzi asymetria w przebiegu impulsowym, ale urządzenie obliczy tak, że przy zachowaniu podanej różnicy impulsów, będzie podtrzymywało średni poziom napięcia spawania na poziomie ustalonej wartości podstawowej napięcia 18 V (tzn. jak określono), tak aby nie uległ zmianie średni wkład ciepła do spoiny.

Jeśli jest konieczność zmniejszenia przenoszonego ciepła do spoiny, na przykład podczas spawania cienkich metali, wystarczy zmniejszyć w standardowy sposób, główne napięcie źródła. Impulsy automatycznie dostosują się do tej metody spawania, odpowiednio użytkownik wyraźnie zaobserwuje o ile zmniejszyło się przenoszenie ciepła do spoiny, w porównaniu do poprzedniej metody, jednocześnie zmieniając w dowolnej kombinacji moc i "współczynnik wypełnienia" impulsów do otrzymania stabilnego procesu. Parametry te ustawia się w różnych sytuacjach różnie, wg. potrzeb spawacza.

Tryb zmiany wartości dowolnej funkcji w bieżącej metodzie spawania, patrz punkt 6.1.

6. USTAWIENIA URZĄDZENIA

W podstawowym trybie urządzenie zawsze wyświetla na cyfrowym wyświetlaczu wartość podstawowego parametru potocznej metody spawania:

1. w metodzie MMA – prąd spawalniczy;
2. w metodzie TIG – prąd spawalniczy;
3. w metodzie MIG/MAG – napięcie spawalnicze.
4. w metodzie MIG/MAG na podajniku – posuw drutu

Przyciski (1) na przednim panelu odpowiadają za zmianę wartości wybranej funkcji lub podstawowego parametru spawania.

Przycisk (5) na przednim panelu urządzenia wielofunkcyjnego odpowiada za następujące czynności:

1. Wybór dowolnej funkcji w potocznej metodzie spawania, **aby rozblokować urządzenia należy utrzymać wciśnięty przycisk (5) ponad 5 sekund;**
2. Zresetowanie wszystkich funkcji do ustawień fabrycznych w używanej metodzie spawania **należy utrzymać wciśnięty przycisk ponad 10 sekund;** (Urządzenie nie resetuje ustawień w pozostałych metodach).

Przycisk (6) na przednim panelu urządzenia wielofunkcyjnego odpowiada za następujące czynności:

1. Wybór metody spawania (szybkie naciśnięcie);

Przycisk (12) na przednim panelu urządzenia odpowiada za następujące czynności:

1. Wybór dowolnej funkcji podajnika w metodzie spawania MIG/MAG, **aby rozblokować podajnik należy utrzymać wciśnięty przycisk (12) przez ponad 5 sekund.**

Przycisk (10) na przednim panelu jest odpowiedzialny za regulację wartości wybranej funkcji lub podstawowego parametru podajnika drutu.

6.1 PRZEŁĄCZENIE NA POTRZEBNĄ FUNKCJĘ

Aby wejść w zaawansowane ustawienia funkcji urządzenia należy przytrzymać wciśnięty przycisk (5) przez ponad 5 sekund. Po naciśnięciu przycisku (5) na wyświetlaczu pojawi się graficzna nazwa bieżącej funkcji. Po zwolnieniu przycisku na wyświetlaczu wyświetli się standardowa wartość tej funkcji, którą za pomocą przycisków (1) można zwiększyć lub zmniejszyć. W sytuacji szybkiego naciśnięcia i zwolnienia przycisku (5) można w kółko przełączać na kolejne funkcje spawarki, ta sama sytuacja dotyczy też przycisku (12) znajdującego się na podajniku drutu, regulacja następuje za pośrednictwem przycisków (10).



UWAGA! Jeśli jeszcze dłużej przytrzymamy przycisk (5), ponad 12 sekund, na wyświetlaczu pojawi się odliczanie 333... 222... 111..., należy zwolnić przycisk przed upływem tego czasu, żeby nie zresetować wszystkich ustawień danej metody na ustawienia fabryczne. **Przypadek ten omówimy w następnym punkcie.**

6.2 PRZEŁĄCZENIE NA POTRZEBNĄ METODĘ SPAWANIA

Po naciśnięciu przycisku (6) urządzenie przełączy się na następną metodę spawania. Metody przełączają się w kółko, można to zobaczyć na ikonach (4) na panelu przednim, które się podświetlą.

6.3 RESETOWANIE WSZYSTKICH FUNKCJI BIEŻĄCEJ METODY SPAWANIA

Może wystąpić sytuacja, gdy ustawienia w urządzeniu nieco zmyliły użytkownika. Aby przywrócić standardowe ustawienia fabryczne, wystarczy nieprzerwanie utrzymywać przycisk (5) przez ponad 12 sekund. Po 5 sekundach wyświetlacz rozpocznie odliczanie 333... 222... 111 000 i po osiągnięciu "000" zostaną zresetowane wszystkie ustawienia bieżącej metody spawania na ustawienia fabryczne. Aby zresetować wszystkie ustawienia urządzenia, operacja ta musi zostać wykonana dla każdej metody osobno, jest to zrobione z myślą o wygodzie użytkownika, aby nie zostały zresetowane indywidualnie zdefiniowane ustawienia w pozostałych dwóch metody spawania.

7. OGÓLNA LISTA FUNKCJI I PARAMETRÓW URZĄDZENIA

7.1. METODA SPAWANIA MMA

0) [-1-]	Podstawowy wyświetlany parametr PRAŁD = 90 A (domyślnie) a) 10 ... 200 A (krok zmiany 1 A) dla PSI-200P b) 12 ... 250 A (krok zmiany 1 A) dla PSI-250P
1) [H.St]	Moc "Hot-Start" = 40 % (domyślnie) a) 0[WYŁĄCZONE] ... 100 % na niskich prądach (krok zmiany 1 %)
2) [t.HS]	Czas "Hot-Start" = 0,3 s (domyślnie) a) 0,1 ... 1,0 s (krok zmiany 0,1 s)
3) [Ar.F]	Moc "Arc-Force" = 40 % (domyślnie) a) 0 [WYŁĄCZONE] ... 100 % (krok zmiany 1 %)
4) [u.AF]	Poziom włączenia "Arc-Force" = 12 V (domyślnie) a) 9 ... 18 V (krok zmiany 1 V)
5) [BAH]	Nachylenie charakterystyki prądowo-napięciowej = 1,4 V/A (domyślnie) a) 0,2 ... 1,8 V/A (krok zmiany 0,4 V/A)
6) [Sh.A]	Spawanie na krótkim luku = WYŁĄCZONE (domyślnie) a) Włączony b) Wyłączony
7) [BSn]	Układ obniżenia napięcia = WYŁĄCZONY (domyślnie) a) Włączony b) Wyłączony
8) [Po.P]	Moc pulsacji prądu = WYŁĄCZONA (domyślnie) a) 0[WYŁĄCZONA] ... 80 % (krok zmiany 1 %)
9) Fr.P]	Częstotliwość pulsacji prądu = 50 Hz (domyślnie) a) 10 ... 500 Hz (dynamiczny krok zmiany od 0,1 Hz...1 Hz)
10) [dut]	Współczynnik wypełnienia - jest to procent impulsu prądu w stosunku do okresu trwania tych impulsów = 50 % (domyślnie) a) 20 ... 80 % (krok zmiany 1 %)

7.2. METODA SPAWANIA TIG

0) [-2-]	Podstawowy wyświetlany parametr PRĄD = 100 A (domyślnie) a) 10 ... 200 A (krok zmiany 1A) dla PSI-160P b) 12 ... 250 A (krok zmiany 1A) dla PSI-200P
1) [But]	Tryb przycisku na palniku = [LFT] (domyślnie) a) [LFT] – stykowe zajarzanie łuku TIG-LIFT b) [2T] – bezstykowe zajarzanie łuku, tryb przycisku TIG – 2T c) [4T] – bezstykowe zajarzanie łuku, tryb przycisku TIG – 4T
2) [Pr.A]	Prąd startowy (łuk wstępnie zajarzony) = 15 A (domyślnie) a) 10 ... 40 A (krok zmiany 1 A) dla PSI – 200P b) 12 ... 40A (krok zmiany 1 A) dla PSI – 250P
3) [t.uP]	Czas wzrostu prądu = 1,0 s (domyślnie) a) 0,1 ... 5,0 s (krok zmiany 0,1 s)
4) [t.dn]	Czas opadania prądu = 2,0 s (domyślnie) a) 0,1 ... 5,0 s (krok zmiany 0,1 s)
5) [Po.A]	Prąd wypełniania krateru = 20 A (domyślnie) a) 10 ... 60 A (krok zmiany 1 A) dla PSI-200P b) 12 ... 60 A (krok zmiany 1 A) dla PSI-250P
6) [Po.P]	Moc pulsacji prądu = WYŁĄCZONA (domyślnie) a) 0[WYŁĄCZONA] ... 80 % (krok zmiany 1 %)
7) [Fr.P]	Częstotliwość pulsacji prądu = 5,0 Hz (domyślnie) a) 0,2 ... 50,0 Hz (dynamiczny krok zmiany od 0,1 Hz)
8) [dut]	Współczynnik wypełnienia - jest to procent impulsu prądu do okresu trwania tych impulsów = 50 % (domyślnie) a) 20 ... 80 % (krok zmiany 1 %)

7.3 METODA SPAWANIA MIG/MAG

0) [-3-]	Podstawowy wyświetlany parametr NAPIĘCIE = 19,0 V (domyślnie) a) 12,0 ... 28,0 V (krok zmiany 0,1 V)
1) [t.dn]	Czas opadania napięcia = 1,0 s (domyślnie) a) 0,1 ... 5,0 s (krok zmiany 0,1 s)
2) [Po.P]	Moc pulsacji napięcia = OFF (domyślnie) a) 0[OFF] ... 80 % (krok zmiany 1 %)
3) [Fr.P]	Częstotliwość pulsacji napięcia = 20 Hz (domyślnie) a) 5 ... 200 Hz (krok zmiany 1 Hz)
4) [dut]	Współczynnik wypełnienia - jest to procent impulsu napięcia do okresu trwania tych impulsów = 50 % (domyślnie) a) 20 ... 80 % (krok zmiany 1 %)

7.4 METODA SPAWANIA MIG/MAG PODAJNIK

- 0) [-3-] Podstawowy wyświetlany parametr PRĘDKOŚĆ = 7,0 m/min (**domyślnie**)
a) 2,0 ... 16 m/min (krok zmiany 0,1 m/min)
- 1) [BUT] Tryb na przycisku uchwytu [2T] (**domyślnie**)
a) 2T
b) 4T
c) _4T
- 2) [t.Pr] Oczyszczanie wstępne gazem = 0,5 sek., (**domyślnie**),
a) 0,1 ... 25 sek. (krok zmiany 0,1 sek.)
- 3) [t.Po] Oczyszczenie końcowe gazem = 1,5 sek., (**domyślnie**),
a) 0,1 ... 25 sek. (krok zmiany 0,1 sek.)
- 4) [t.uP] Czas wzrostu prędkości posuwu drutu = 0,1 sek., (**domyślnie**),
a) 0,1 ... 5,0 sek. (krok zmiany 0,1 sek.)
- 5) [t.dn] Czas opadania prędkości posuwu drutu = 0,1 sek., (**domyślnie**),
a) 0,1 ... 5,0 sek. (krok zmiany 0,1 sek.)

8. TRYB PRACY Z GENERATOREM

Źródło zasilania jest przeznaczone do pracy z generatorem, pod warunkiem, że:

Średnica elektrody	Ustalona wartość prądu przy MMA i TIG	Przy pracy drutem o średnicy przy MIG/MAG	Minimalna moc generatora
$\Phi 2$	nie więcej niż 80 A	nie więcej niż $\Phi 0,6$ mm	2,9 kVA
$\Phi 3$	nie więcej niż 120 A	nie więcej niż $\Phi 0,8$ mm	4,5 kVA
$\Phi 4$	nie więcej niż 160 A	nie więcej niż $\Phi 1,0$ mm	6,2 kVA
$\Phi 5$	nie więcej niż 200 A	nie więcej niż $\Phi 1,0$ mm	8,0 kVA
$\Phi 6$ topliwa	do 250 A	do $\Phi 1,2$ mm	11,0 kVA



UWAGA! Do bezawaryjnej pracy napięcie wyjściowe generatora nie może przekraczać dopuszczalnych granic 160 – 260 V,

9. KONSERWACJA I OBSŁUGA TECHNICZNA



UWAGA! Przed otwarciem urządzenia, należy je wyłączyć, wyjąć kabel zasilający z gniazdka sieci elektrycznej. Dać możliwość rozładowania się wewnętrznym elementom elektronicznym urządzenie (około 5 min), a dopiero potem wykonać pozostałe czynności. W przypadku odejścia od urządzenia zalecane jest ustawienie tabliczki informującej o niewłaczaniu urządzenia.

W celu utrzymania urządzenia w dobrym stanie na długie lata, należy stosować się do zaleceń:

1. Przeprowadzić kontrolę bezpieczeństwa w określonych odstępach czasu (zob. Rozdział "Przepisy bezpieczeństwa");
2. W przypadku intensywnego użycia, zaleca się co sześć miesięcy przeczyszczać urządzenie suchym sprężonym powietrzem.
3. W przypadku dużej ilości kurzu, zalecane jest ręczne czyszczenie kanałów systemu chłodzenia.



UWAGA! Przedmuchiwanie ze zbyt bliskiej odległości może spowodować uszkodzenie elementów elektronicznych

10. WARUNKI PRZECHOWYWANIA

Zakonserwowany i spakowany zestaw spawalniczy może być przechowywany zgodnie z Normą państwową przez 5 lat.

Używane źródło powinno być przechowywane w suchym zamkniętym pomieszczeniu w temperaturze nie niższej 5 °C. W pomieszczeniu nie mogą występować opary kwasów lub innych substancji chemicznie czynnych.

11. TRANSPORT

Zapakowane urządzenie może być transportowane wszelkimi środkami transportu, które zapewniają jego bezpieczeństwo, zgodnie z zasadami przewozu ustalonymi dla określonych środków transportu.

12. PARAMETRY TECHNICZNE



UWAGA! Jeśli źródło jest przeznaczone na specjalne napięcie zasilania, jego parametry techniczne podane są na tabliczce znamionowej na panelu tylnym. W tym przypadku wtyczka zasilania, kabel sieciowy musi być wybrany zgodnie z wykorzystywanym napięciem.

Napięcie nominalne sieci 50/60 Hz, V	~230 V ~3x400 V
Efektywność energetyczna (przy napięciu nominalnym)	90 %
Przedziały regulacji prądu spawalniczego	10 – 200 A dla PSI -200P 12 – 250 A dla PSI 250P
Prąd spawania przy: 5 min / 70 % TO	200 A dla PSI-200P 250 A dla PSI-250P
Prąd spawania przy: 5 min / 100 % TO	167A dla PSI-200P 208 A dla PSI-250P
Maksymalny pobór mocy	6,6 ... 8,0 kVA 8,5 ... 11,0 kVA
Znamionowe napięcie robocze do spawanie elektrodą otuloną metodą MMA	21 – 28 V
Znamionowe napięcie robocze do spawania nietopliwą elektrodą metodą TIG	10 – 18 V
Znamionowe napięcie robocze do spawania półautomatycznego drutem MIG/MAG	12 – 28 V

13. KOMPLETACJA URZĄDZENIA

- | | |
|---|-----------|
| 1. Źródło zasilania (Inwertor) z kablem zasilającym | - 1 szt.; |
| 2. Mechanizm podajnika drutu (+ rolki 0,6-0,8 oraz 1,0-1,2) | - 1 szt.; |
| 3. Przewód spawalniczy z zaciskiem "masy" 3 m | - 1 szt.; |
| 4. Pasek do przenoszenia na ramieniu | - 1 szt.; |
| 5. Uchwyt MIG/MAG Abicor Binzel | - 1 szt.; |
| 6. Opakowanie kartonowe " PATON™ " | - 1 szt.; |
| 7. Instrukcja obsługi urządzenia | - 1 szt. |

14. ZOBOWIĄZANIA GWARANCYJNE

Zakład Pilotażowy Urządzeń Spawalniczych Instytutu Elektrycznego Spawania im. E.O. **PATON** gwarantuje prawidłową pracę urządzenia w przypadku dotrzymania przez użytkownika warunków eksploatacji, przechowywania i transportu.



UWAGA! Zobowiązania gwarancyjne są anulowane w przypadku uszkodzeń mechanicznych urządzenia!

Gwarancja podstawowa na cyfrowe półautomaty inwertorowe serii PRO udzielona jest na okres 5 lat. Okres podstawowej gwarancji zaczyna się od dnia sprzedaży sprzętu końcowemu nabywcy.

W ciągu podstawowego okresu gwarancji sprzedawca zobowiązuje się, bezpłatnie do wykonania następujących czynności na rzecz właściciela sprzętu marki **PATON™**:

1. Wykonać diagnostykę i wykryć przyczyny awarii.
2. Zapewnić niezbędne elementy do wykonania naprawy urządzenia spawalniczego.
3. Wykonać prace dot. wymiany wadliwych elementów i części.
4. Wykonać test naprawionego urządzenia.

Podstawowe zobowiązania gwarancyjne nie obejmują sprzętu:

1. Który posiada uszkodzenia mechaniczne, wpływającymi na funkcjonowanie urządzenia (np. deformacja obudowy lub części urządzenia wskutek upadku z wysokości, upadku ciężkiego przedmiotu na urządzenia, uszkodzenie elementów sterujących lub złączy).
2. Który posiada ślady korozji, która spowodowała usterkę.
3. Które zostały uszkodzone z powodu wpływu dużej wilgoci na elementy zasilania i elektroniki;
4. Które zostały uszkodzone z powodu nagromadzenia się w środku kurzu, przewodzącego prąd (pył węglowy, wiór metalowy itp.)
5. W przypadku samodzielnych prób naprawy jego węzłów i/lub wymiany części elektronicznych.

Zależnie od warunków eksploatacyjnych, zalecane jest jeden raz na pół roku dokonywać czyszczenia elementów wewnętrznych i zespołów sprężonym powietrzem, celem uniknięcia usterek. Uprzednio należy zdjąć z urządzenia osłonę. Czyścić urządzenie należy ostrożnie, trzymając wąż sprężarki na wystarczającej odległości, celem uniknięcia uszkodzenia łączy komponentów elektrycznych i zespołów mechanicznych.

W przypadku **reklamacji uchwytu MIG/MAG Abicor Binzel™ 3 m** prosimy o kontakt z autoryzowanym dystrybutorem.

Podstawowe zobowiązania gwarancyjne nie mają zastosowania do wymiany elementów urządzenia spawalniczego które podlegają eksploatacji, narażone są na kontakt fizyczny. Roszczenia dotyczące poniższych elementów przyjmują się w terminie nie później niż dwa tygodnie od daty sprzedaży, np.:

1. Przycisk włączenia i wyłączenia.
2. Przycisk regulacji parametrów spawania.
3. Gniazdko podłączenia kabli i złączy.
4. Gniazdko kontroli.
5. Kabel zasilający i wtyczka elektryczna.
6. Uchwyt do przenoszenia, pasek na ramię.
7. Uchwyt elektrody, zacisk masy, przewody i węże spawalnicze.

Sprzedający zastrzega sobie prawo do odmowy naprawy gwarancyjnej lub określenia daty rozpoczęcia gwarancji jako datę wyprodukowania urządzenia miesiąc i rok (zgodnie z numerem seryjnym) w następujących przypadkach, jeśli:

1. Instrukcja obsługi została zgubiona;
2. Instrukcja obsługi nie została wypełniona lub została błędnie wypełniona przez sprzedawcę;



UWAGA! Okres gwarancji jest przedłużony o termin naprawy urządzenia w autoryzowanym centrum serwisowym.



Dla inwertorów spawalniczych **serii PRO i STANDARD - 5 lat podstawowej gwarancji**. Obowiązkowym warunkiem jest wykonanie obsługi serwisowej w wymaganych terminach czasowych (12 miesięcy) w autoryzowanym centrum serwisowym. Pierwotna obsługa techniczna powinna nastąpić po upływie 24 miesięcy od dnia sprzedaży, każda następna - co 12 miesięcy

15. INFORMACJE DOTYCZĄCE UTYLIZACJI ZUŻYTEGO SPRZĘTU

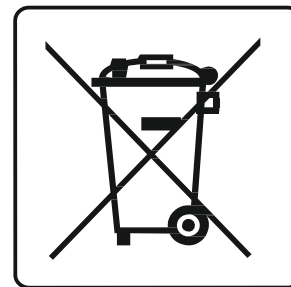
(dotyczy gospodarstwa domowe)

Przedstawiony symbol umieszczony na produktach oznacza, iż urządzenie nie może być utylizowane w ten sam sposób co odpady domowe.

Urządzenie trzeba przekazać do punktu utylizacji sprzętu elektrycznego, gdzie zostanie przyjęte bezpłatnie. Informację o takich punktach zbiórki zużytego sprzętu można znaleźć np. na stronach internetowych.

Właściwa utylizacja pozwoli zachować cenne zasoby naturalne i uniknąć skażenia środowiska naturalnego.

Niezastosowanie się do powyższych zaleceń może skutkować nałożeniem kary grzywny zgodnie z obowiązującymi przepisami.



Jeżeli chcecie Państwo oddać urządzenie do utylizacji, prosimy o kontakt z najbliższym punktem sprzedaży lub kontakt z importerem urządzeń, którzy udziela dodatkowych informacji.

IMPORTER / AUTORYZOWANY DYSTRYBUTOR

MasterWeld Sp. z o.o.

35-105 Rzeszów ul. Boya-Żeleńskiego 25

Tel. (17) 779 00 67

e-mail: biuro@paton.com.pl


www.paton.com.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejszy dokument jest chroniony prawem autorskim. Kopiowanie lub rozpowszechnianie Instrukcji Obsługi w całości bądź we fragmentach bez zgody **MasterWeld** zabronione.






16. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA

INFORMACJE OGÓLNE

Urządzenie może być użytkowane wyłącznie w celach do jakich zostało stworzone. Urządzenie przeznaczone jest do użytkowania przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje. Obowiązkiem jest, aby, instalacja, obsługa, naprawa była przeprowadzona przez osoby wykwalifikowane. Przed instalacją i eksploatacją tego urządzenia należy dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi. Niezastosowanie się do zaleceń zawartych w instrukcji obsługi może grozić poważnymi obrażeniami ciała, śmiercią oraz uszkodzeniem samego urządzenia. Niewłaściwe przeprowadzenie instalacji, konserwacji i obsługi, której skutkiem jest uszkodzenie urządzenia producent nie ponosi odpowiedzialności.

INSTRUKCJA	Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi a podczas eksploatacji należy stosować zawarte w niej wskazówki. Instrukcja obsługi stanowi podstawowe wyposażenie urządzenia.
	OBOWIĄZKI UŻYTKOWNIKA: Użytkownik zobowiązuje się dopuszczać do pracy z urządzeniem spawalniczym wyłącznie osoby które: Zapoznały się z podstawowymi zasadami bezpieczeństwa, zostały przeszkolone w zakresie użytkowania sprzętu spawalniczego oraz posiadają odpowiednie kwalifikacje. Zaznajomiły się z rozdziałem „Przepisy Bezpieczeństwa” oraz wytycznymi dotyczącymi środków ostrożności podanych w tej instrukcji.

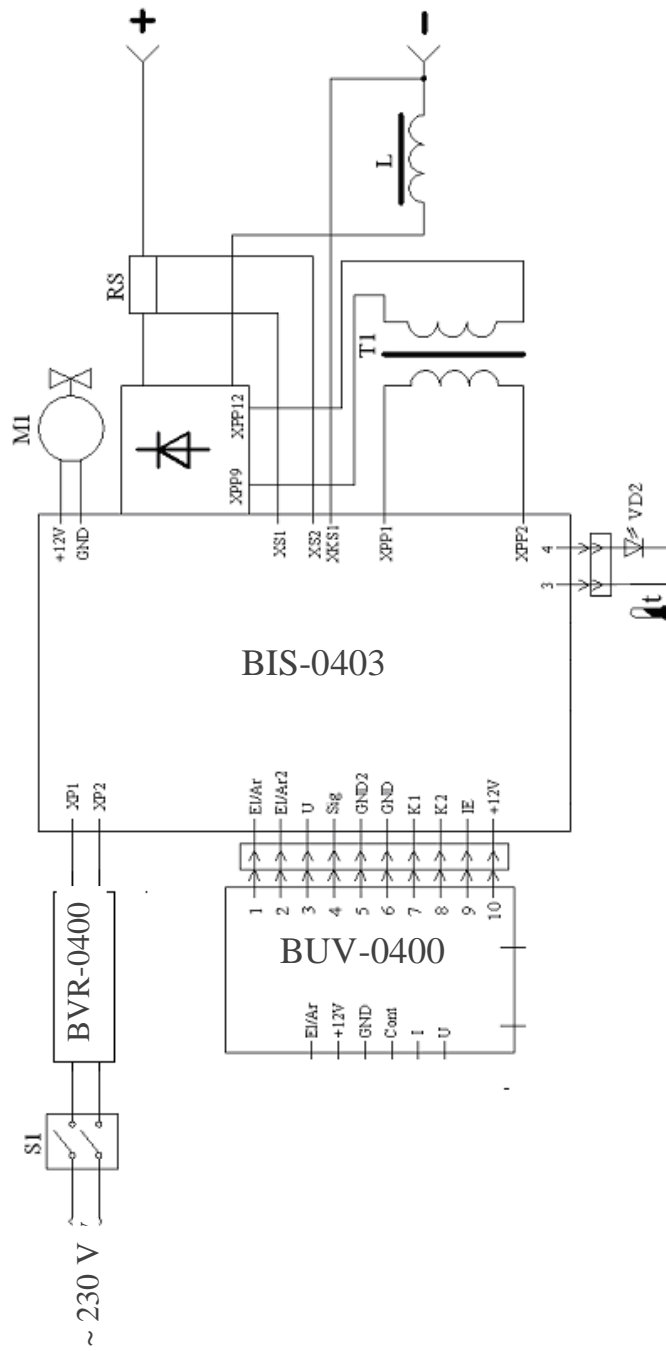
ZAGROŻENIA

	<p>PORAŻENIE ELEKTRYCZNE MOŻE ZABIĆ: Urządzenia spawalnicze wytwarzają wysokie napięcie. Podczas gdy urządzenie jest podłączone do zasilania niedozwolone jest dotykanie uchwyty spawalniczego oraz obrabianego materiału. Wszystkie te elementy tworzą obwód prądu spawania i mogą powodować porażenie elektryczne, dlatego należy wystrzegać się dotykania ich gołą ręką oraz przez wilgotne lub uszkodzone ubranie ochronne. Odzież ochronna nie powinna krępować ruchów. Jeśli jest to możliwe nie powinna być wykonana z materiałów syntetycznych.</p> <p>Porażenie prądem może być śmiertelne!!!</p>
	<p>PROMIENIE ŁUKU MOGĄ POPARZYĆ: Niedozwolone jest bezpośrednie obserwowanie łuku spawalniczego nieosłoniętymi oczami. Łuk i odpryski powstające podczas pracy mogą spowodować oparzenie skóry lub wywołać płomień, dlatego należy za każdym razem nosić maskę ochronną wyposażoną w przyciemniony filtr (okulary powinny być wyposażone w szkła z filtrem stopnia DIN 9 10). Osoby postronne przebywające w pobliżu miejsca działania urządzenia powinny chronić oczy specjalnymi goglami ochronnymi lub przy pomocy niepalnych, pochłaniających promieniowanie ekranów.</p>
	<p>OPARY I GAZY MOGĄ BYĆ NIEBEZPIECZNE: Powstały dym i szkodliwe gazy powinny być usuwane z miejsca pracy za pomocą specjalistycznych urządzeń, nie wolno zasłaniać otworów wentylacyjnych. Spawać należy w pomieszczeniach o dobrej wentylacji, opary powstające podczas spawania są szkodliwe dla zdrowia zwłaszcza przy spawaniu materiałów, w skład których chodzą: ołów, rtęć, kadm, cynk, beryl, jak również powierzchni galwanizowanych czy ze stali nierdzewnej. W pomieszczeniu należy zapewnić wystarczającą ilość przepływu świeżego powietrza. Nie dopuszczać oparów rozpuszczalników do obszaru łuku spawania.</p>
	<p>POLE ELEKTROMAGNETYCZNE MOŻE BYĆ NIEBEZPIECZNE: Stworzone przez wysokie napięcie prądu pole elektromagnetyczne płynące przez przewody spawalnicze może mieć negatywny wpływ na wydajność urządzeń elektrycznych np. kardiostymulatora. Osoby noszące takie urządzenie powinny skonsultować się z lekarzem przed wejściem na teren, w którym wykonywane są prace spawalnicze. Przewody spawalnicze powinny być ułożone równoległe, jak najbliżej siebie.</p>
	<p>ISKRY MOGĄ SPOWODOWAĆ POŻAR LUB WYBUCH: Przedmioty łatwopalne należy usunąć z miejsca pracy. Nie wolno wykonywać prac spawalniczych na pojemnikach, w których przechowywane są gazy, paliwa, produkty przemysłu naftowego oraz inne łatwopalne. Istnieje ryzyko eksplozji pozostałości tych produktów. Podczas wykonywania prac spawalniczych w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem lub pożarem należy przestrzegać specjalnych zasad, które są zgodne z normami krajowymi i międzynarodowymi. Sprzęt przeciwpożarowy taki jak: (gaśnice proszkowe lub śniegowe, koce gaśnicze) powinien być zlokalizowane w pobliżu stanowiska pracy w widocznym łatwo dostępnym miejscu.</p>

	<p>BUTLA MOŻE WYBUCHAĆ: Stosować tylko atestowane butle i poprawnie działające reduktory. Butla powinna być transportowana i umiejscowiona w pozycji pionowej. Chronić butlę przed działaniami ciepła, przewróceniem się i uszkodzeniami mechanicznymi.</p>
	<p>SPAWANE MATERIAŁY MOGĄ POPARZYĆ: W żadnym wypadku nie należy dotykać gołą ręką spawanych elementów. Przy eksploatacji urządzenia należy zawsze nosić rękawice ochronne Łuk i odpryski powstające podczas pracy mogą spowodować oparzenia skóry. Podczas dotykania lub przemieszczanie spawanego elementu, należy stosować rękawice ochronne i szczypce.</p>
	<p>ŹRÓDŁO ZASILANE ELEKTRYCZNE: Zabronione jest praca z uszkodzonymi przewodami spawalniczymi lub na mokrym podłożu. Kable spawalnicze powinny być mocne, nieuszkodzone oraz izolowane. Osłabione łączenia i uszkodzony kabel musi być wymieniony natychmiast. Nie wolno przenosić urządzenia ciągnąc je za przewód zasilania lub przewody spawalnicze. Nie wolno wykonywać żadnych czynności związanych z konserwacją urządzenia w trakcie jego pracy. Zdejmowanie zewnętrznej obudowy urządzenia, podczas gdy jest podłączone do sieci jak również korzystanie z urządzenia ze zdjętą pokrywą jest zabronione.</p>
	<p>HAŁAS TOWAŻYSZĄCY SPAWANIU MOŻE BYĆ SZKODLIWY: Powstały łuk spawalniczy podczas spawania może emitować dźwięki o poziomie wyższym niż 85dB dla – 8 godzinnego wymiaru czasu pracy. Spawacze obsługujący urządzenia zobowiązani są do noszenia w czasie pracy odpowiednik ochronników na słuchu zgodnie z Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014r. – Dz. U. 2014 poz. 817. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia o Opieki Społecznej z 09.07.1996r. Dz.U. Nr 68 poz. 194 – pracodawca jest zobowiązany do dokonywania badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia.</p>
	<p>ZGODNOŚĆ Z CE: Urządzenie to spełnia zalecenie Europejskiego Komitetu CE</p>
	<p>ZNAK BEZPIECZEŃSTWA: Urządzenie to przystosowane jest do zasilania sieciowego, do prac spawalniczych w środowisku o podwyższonym standardzie porażenia elektrycznego. Zaleca się aby linia zasilania była wyposażona w osobne zabezpieczenie wyłącznikiem przeciwporażeniowym.</p>

17. SCHEMAT ELEKTRYCZNY

Podstawowy schemat elektryczny
 Źródła PATON PSI-200P/250P DC MIG/MAG/MMA/TIG



18. ŚWIADECTWO PRZYJĘCIA

Prostownik łukowy inwertorowy „**PATON™ PSI _____ P**”

Numer seryjny _____ **PRO** odpowiada normom zharmonizowanym

i nadaje się do wykorzystania.

Data sprzedaży " ____ " _____ 20 ____ r.

Pieczęć

(podpis sprzedawcy)

Adres centralnego punktu serwisowego "PATON"

Invertech – Piotr Błaszowski

Ul. Zamenhofska 9
Sanok, 38-500 Polska

Kierownik Centrum Obsługi

Piotr Błaszowski
Tel. +48 889 226 032
e-mail: serwis@paton.com.pl



UWAGA! Kable oraz uchwyty spawalnicze do naprawy nie są potrzebne, są to materiały zużywalne, bardzo prosimy ich **NIE WYSYŁAĆ!**



UWAGA! Dostawa urządzenia do **Centrum Serwisowego PATON** wykonywana jest na koszt producenta przez cały okres trwania gwarancji od daty zakupu wyłącznie na terenie Polski!

Data przyjęcia do naprawy " _____ " _____ 20____ r.

(podpis)

Objawy usterki:

Przyczyna:

Tel. pomocy technicznej: +48 889 226 032
Adres punktu serwisowego: 38500, Polska, Sanok, ul. Zamenhofa 9

=====

Data przyjęcia do naprawy " _____ " _____ 20____ r.

(podpis)

Objawy usterki:

Przyczyna:

Tel. pomocy technicznej: +48 889 226 032
Adres punktu serwisowego: 38500, Polska, Sanok, ul. Zamenhofa 9

=====

Data przyjęcia do naprawy " _____ " _____ 20____ r.

(podpis)

Objawy usterki:

Przyczyna:

Tel. pomocy technicznej: +48 889 226 032

Adres punktu serwisowego: 38500, Polska, Sanok, ul. Zamenhofa 9

=====

Data przyjęcia do naprawy " _____ " _____ 20____ r.

(podpis)

Objawy usterki:

Przyczyna:

Tel. pomocy technicznej: +48 889 226 032

Adres punktu serwisowego: 38500, Polska, Sanok, ul. Zamenhofa 9