

Pilot Plant since 1959

PATON[®]



INSTRUKCJA OBSŁUGI **z kartą gwarancyjną**

CYFROWA SPAWARKA INWERTOROWA
PATON VDI 160 PRO / 200 PRO /
250 PRO - 230 V

SPIS TREŚCI

1.	INFORMACJE OGÓLNE	5
1.1.	CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA	6
1.2.	ELEMENTY STERUJĄCE I ZŁĄCZA	7
2.	URUCHOMIENIE	8
2.1.	UŻYCIĘ ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM	8
2.2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROZMIESZCZENIA	9
2.3.	PODŁĄCZENIE DO SIECI ZASILANIA	9
2.4.	PODŁĄCZENIE WTYCZKI ZASILANIA	9
3.	SPAWANIE ELEKTRODAMI OTULONYMI METODĄ MMA	10
3.1.	PRZYGOTOWANIE URZĄDZENIA DO PRACY	10
3.2.	CYKL PROCESU SPAWANIA – MMA	10
3.3.	FUNKCJA "HOT-START"	11
3.4.	FUNKCJA "ARC-FORCE"	11
3.5.	FUNKCJA "ANTI-STICK"	12
3.6.	FUNKCJA NACHYLENIA CHARAKTERYSTYKI PRĄDOWO-NAPIĘCIOWEJ ..	12
3.7.	FUNKCJA SPAWANIA NA KRÓTKIM ŁUKU	12
3.8.	FUNKCJA UKŁADU OBNIŻENIA NAPIĘCIA BIEGU JAŁOWEGO	13
3.9.	FUNKCJA SPAWANIA PRĄDEM PULSUJĄCYM	13
4.	SPAWANIE W OSŁONIE ARGONU METODĄ "TIG"	14
4.1	PRZYGOTOWANIE URZĄDZENIA DO PRACY	14
4.2.	CYKL PROCESU SPAWANIA ŁUKOWEGO TIG-LIFT	15
4.3.	FUNKCJA ZAJARZENIA ŁUKU TIG-LIFT	15
4.4.	FUNKCJA PŁYNNEGO NARASTANIA PRĄDU SPAWANIA	16
4.5.	FUNKCJA SPAWANIA PRĄDEM PULSUJĄCYM	16
5.	SPAWANIE PÓŁAUTOMATYCZNE METODĄ MIG/MAG	17
5.1	PRZYGOTOWANIE URZĄDZENIA DO PRACY	17
5.2.	CYKL PROCESU SPAWANIA – MIG/MAG	20
5.3.	FUNKCJA WYGASZANIA ŁUKU POD KONIEC SPAWANIA	20
5.4	FUNKCJA REGULACJI INDUKCYJNOŚCI	20
5.5.	FUNKCJA SPAWANIA NAPIĘCIEM PULSUJĄCYM	21
6.	USTAWIENIA URZĄDZENIA	22
6.1.	WYBÓR JĘZYKA MENU	22
6.2.	PRZEŁĄCZENIE NA POTRZEBNĄ FUNKCJĘ	22
6.3.	PRZEŁĄCZENIE NA POTRZEBNĄ METODĘ SPAWANIA	22
6.4.	RESETOWANIE WSZYSTKICH FUNKCJI BIEŻĄCEJ METODY SPAWANIA	23
7.	OGÓLNA LISTA I SEKWENCJA FUNKCJI	23
7.1	METODA SPAWANIA MMA	23

7.2	METODA SPAWANIA TIG	24
7.3	METODA SPAWANIA MIG/MAG	24
8.	TRYB PRACY Z GENERATOREM	24
9.	KONSERWACJA I OBSŁUGA TECHNICZNA	25
10.	WARUNKI PRZECHOWYWANIA	25
11.	TRANSPORT	25
12.	PARAMETRY TECHNICZNE	25
13.	KOMPLETACJA URZĄDZENIA	26
14.	PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA	26
15.	GWARANCJA PRODUCENTA	29
16.	INFORMACJE DOTYCZĄCE UTYLIZACJI ZUŻYTEGO SPRZĘTU	30
17.	SCHEMAT ELEKTRYCZNY	31
18.	ŚWIADECTWO PRZYJĘCIA	32
19.	KARTA GWARANCYJNA	33



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. Kapitałowa 4,
35-213 Rzeszów
NIP: 8133751525

PRODUCENT:

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

PRODUKT:

Ukraina, 03045, Kijów, ul. Novopyrohivska 66
**CYFROWY PROSTOWNIK INWERTOROWY
PATON VDI-160P, VDI-200P, VDI-250P 230 V
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



Pilot Plant since 1959
PATON
MasterWeld
ul. Przemysłowa 14, 35-105 Rzeszów
tel.: +48 17-779-00-67, e-mail: biuro@paton.com.pl
NIP: 813-375-15-15
www.paton.com.pl

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
-----------------------------------	---------------------------------------	---	--	-----------------------------

VDI 160 PRO

Φ2 mm	nie więcej niż 80 A	nie więcej niż Φ0,6 mm	1	75
			1,5	115
			2	155
			2,5	195
			4	310
			6	465
Φ3 mm	nie więcej niż 120 A	nie więcej niż Φ0,8 mm	1,5	75
			2	105
			2,5	130
			4	205
Φ4 mm	do 160 A	nie więcej niż Φ1,0 mm	6	310
			2	75
			2,5	95
			4	155
			6	230

VDI 200 PRO

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
			6	230
Φ5 mm	do 200 A	nie więcej niż Φ1,0 mm	2,5	75
			4	125
			6	185

VDI 250 PRO 230 V

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
			6	230
Φ5 mm Φ6 mm topliwa	do 250 A	nie więcej niż Φ1,2 mm	2,5	60
			4	100
			6	150

1. INFORMACJE OGÓLNE

Cyfrowy spawarka inwertorowa **PATON® VDI 160P, 200P, 250P-230V**, przeznaczona jest do ręcznego spawania łukowego elektrodą otuloną metodą **MMA**, spawania łukowego w osłonie gazów metodą **TIG** oraz półautomatycznego spawania łukowego metodą „**MIG/MAG**” (jako źródło w zestawie z zewnętrznym podajnikiem) prądem stałym. Zalety zastosowania w tym urządzeniu całkowicie elektronicznej metody sterowania wyklucza wady, które są charakterystyczne w wielofunkcyjnych systemach, stworzonych na podstawie analogowych systemów sterowania, które z definicji zawsze skierowane są na jakąś jedną określoną metodę, a wszystkie pozostałe metody jako dodatkowe nie są optymalne w innych trybach pracy. W całkowicie elektronicznym systemie układ sterowania posiada absolutnie wszystkie zasoby źródła, w granicach jego pełnej mocy i niezależnie od tego, jaka metoda jest używana.

Urządzenie serii "**Professional**" przeznaczone jest do użycia przemysłowego, a dzięki możliwości dodatkowej regulacji, można wybrać najbardziej optymalne ustawienia prostownika inwertorowego w zależności od sytuacji. Faktycznie zabezpiecza ciągle trwanie obciążenia z jego pełnym prądem nominalnym 160A, 200A oraz 250A, co wystarcza dla pracy z dowolnymi elektrodami od $\Phi 1,6$ mm aż do topliwych $\Phi 6$ mm oraz półautomatycznego spawania drutem litym o średnicy od $\Phi 0,6$ mm do $\Phi 1,2$ mm. Urządzenie jest ustawione na optymalne wartości dla większości przypadków wykorzystania. Wymagający użytkownicy mogą każdy z parametrów dobrać indywidualnie. Funkcja zredukowanego napięcia spawania podczas ręcznego spawania łukowego (MMA), z możliwością jej wyłączenia, pozwala na pracę urządzenia w środowisku niebezpiecznym np. górniczym. Wszystkie modele **MMA** produkcji **PATON®** posiadają **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.

GLÓWNE ZALETY PATON®:

1. Szerokie możliwości regulowania parametrów spawania:
 - a) metoda **MMA** – 1 (podstawowy) + 10 (dodatkowych)
 - b) metoda **TIG** – 1 (podstawowy) + 4 (dodatkowych)
 - c) metoda **MIG/MAG** – 1 (podstawowy) + 5 (dodatkowych)
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 **dwukrotnie mniejsze zapotrzebowanie energii** elektrycznej w porównaniu z tradycyjnymi urządzeniami transformatorowymi.
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 dzięki wysokiej sprawności urządzenia przy prądzie znamionowym, która pozwala na jakościowe spawanie elektrodami $\Phi 4$ mm (VDI 160 PRO), $\Phi 5$ mm (VDI 200 PRO) i $\Phi 6$ mm (VDI 250 PRO) np. ANO-21, ANO-36.
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 **dwoma warstwami** wysokiej jakości lakieru, która zapewnia niezawodność produktu podczas całego okresu eksploatacji;
10. Udoskonalona stabilność jarzenia łuku elektrycznego.

1.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

PARAMETRY	VDI 160 PRO	VDI 200 PRO	VDI 250 PRO 230 V
Nominalne napięcie sieci 50/60 Hz, V	230	230	230
Wymagane nominalne natężenie prądu z sieci, A	18 ... 21	25 ... 28	32 ... 36
Nominalne natężenie prądu spawania, A	160	200	250
Maksymalne natężenie prądu spawania, A	215	270	335
Cykl Pracy, %	70% przy 160 A 100% przy 134 A	70% przy 200 A 100% przy 167 A	70% przy 250 A 100% przy 208 A
Przedziały zmian napięcia zasilania, V	160 – 260	160 – 260	160 – 260
Przedziały regulacji prądu spawania, A	8 – 160	10 – 200	12 – 250
Przedziały regulacji napięcia spawalniczego, V	12 – 24	12 – 26	12 – 28
Średnica elektrody otulonej, mm	1,6 – 4,0	1,6 – 5,0	1,6 – 6,0
Średnica drutu rdzeniowego, mm	0,6 – 1,0	0,6 – 1,0	0,6 – 1,2
Metody spawania prądem pulsującym	MMA: 0,2...500 Hz TIG: 0,2...500 Hz MIG/MAG: 5...500 Hz		
Funkcja "Hot-Start" w metodzie MMA	Regulacja		
Funkcja "Arc-Force" w metodzie MMA	Regulacja		
Funkcja "Anti-Stick" w metodzie MMA	Automatyczna		
Układ obniżenia napięcia biegu jałowego	Włącz / Wyłącz		
Napięcie biegu jałowego MMA, V	12 / 75	12 / 75	12 / 75
Napięcie prądu zajarzenia łuku elektrycznego, V	110	110	110
Nominalny pobór mocy, kVA	4,0 ... 4,6	5,5 ... 6,1	6,9 ... 7,9
Maksymalny pobór mocy, kVA	6,2	8,0	11,0
Efektywność energetyczna, %	92	92	92
Chłodzenie	Automatyczne		
Zakres temperatur roboczych	–25 ... +45 °C	–25 ... +45 °C	–25 ... +45 °C
Wymiary, mm (długość, szerokość, wysokość)	330 x 110 x 250	330 x 110 x 250	330 x 110 x 250
Waga bez akcesoriów, kg	5,4	5,6	5,7
Stopień ochrony*	IP 33	IP 33	IP 33

**w serii "Professional" obudowa zabezpieczona jest przed wnikaniami do środka urządzenia obcych cząstek o średnicy powyżej 2,5 mm oraz zapewnia ochronę przed deszczem, kiedy 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
4... 8 m	nie więcej niż 160 A	16 mm ²	KG 1x16
5... 10 m	nie więcej niż 200 A	25 mm ²	KG 1x25
6...12 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. Przycisk regulacji funkcji w wybranej metodzie spawania;
 4. 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**;
- 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 natomiast przewód masowy do gniazda prądowego " - ".
- B – Gniazdo prądowe " - ", typ gniazda – bagnetowe:**
- a) do spawania metodą **MMA** – podłącza się przewód "masowy" (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 natomiast przewód masowy do gniazda prądowego " + ".
5. Wskaźnik stanu pracy spawarki, nie świeci normalnie (mruga gdy urządzenie jest przegrzane)
 6. Złącze przesyłania sygnałów i zasilania ze źródła do mechanizmu podajnika drutu
 7. Przycisk włączenia/wyłączenia urządzenia

2. URUCHOMIENIE



UWAGA! Przed uruchomieniem przeczytaj rozdział "Przepisy bezpieczeństwa" pkt. 14.

2.1. UŻYCIĘ ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

Urządzenie spawalnicze jest przeznaczone wyłącznie: do ręcznego spawania łukowego elektrodą otuloną „**MMA**”, do spawania łukowego w osłonie gazów obojętnych „**TIG**” jak również do półautomatycznego spawania łukowego w osłonie gazów ochronnych „**MIG/MAG**” (jako źródło w zestawie z zewnętrznym podajnikiem). Inne wykorzystanie urządzenia uważa się za nieodpowiadające przeznaczeniu. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane przez zastosowanie urządzenia do innych celów.

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



UWAGA! Nie używaj spawarki do odmrażania rur.

2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROZMIESZCZENIA

Urządzenie 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 zabezpieczone 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 zespołu 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 urządzenie spawalnicze może być niebezpieczne dla życia, źródłem porażenia prądem elektrycznym. Umieść urządzenie na stabilnej twardej powierzchni.

2.3. PODŁĄCZENIE DO SIECI ZASILANIA

Urządzenie spawalnicze w wykonaniu seryjnym jest przystosowany do napięcia sieciowego 230 V (- 30% / + 13%)



UWAGA! Gwarancja producenta traci ważność w przypadku podłączenia urządzenia jednofazowego do napięcia zasilania powyżej **270 V**. Taka sytuacja może wystąpić, w przypadku braku równowagi napięć fazowych w standardowym systemie zasilania lub gdy korzystasz z podłączenia niestandardowego.

Gwarancja producenta wygasa również, 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.

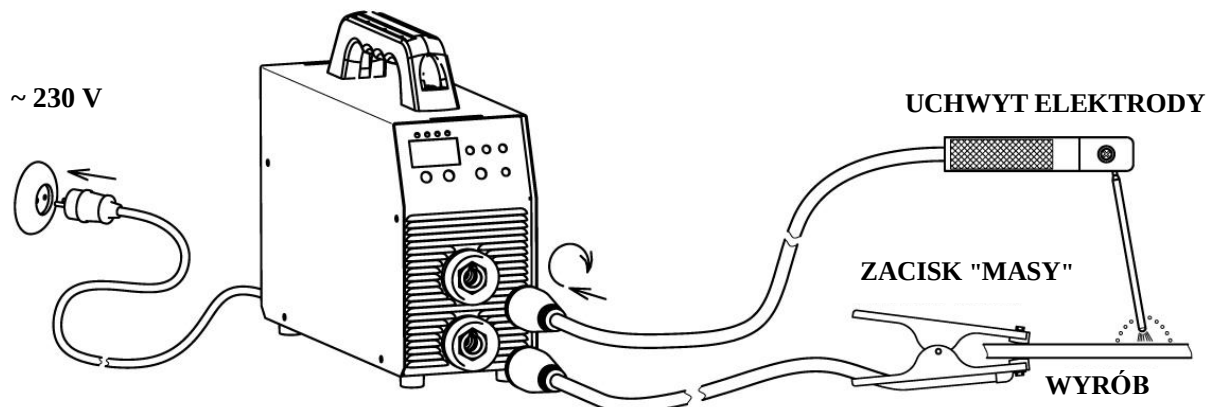
2.4 PODŁĄCZENIE WTYCZKI ZASILANIA



UWAGA! Wtyczka zasilania powinna odpowiadać napięciu zasilania i prądu pobieranemu przez aparat spawalniczy (zob. parametry techniczne). Zgodnie 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:

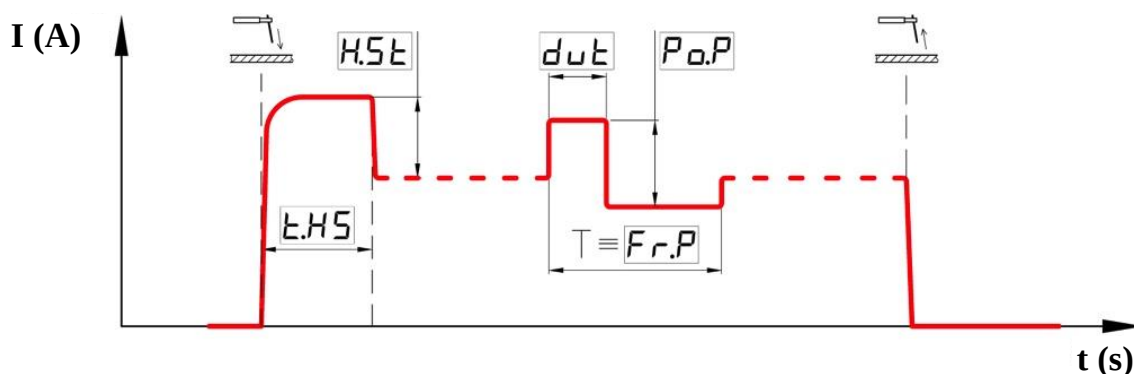
1. Podłączyć kabel elektrodowy do gniazda źródła **A** "+";
2. Podłączyć przewód "masowy" do gniazda źródła **B** "-";
3. Przymocować przewód "masowy" do wyrobu;
4. Podłączyć wtyczkę zasilającą do sieci zasilania;
5. Wyłącznik zasilania (7) na panelu tylnym postawić w pozycję "1";
6. Przełączyć przycisk (4) w pozycję spawania metodą **MMA**, jeśli przeskoczono żadaną metodę spawania, powtórnie naciśnij przycisk (4) – metody są przełączane w kółko;
7. Przytrzymując przycisk (3) przez około 5 s., uzyskujemy dostęp do zablokowanych funkcji spawarki;
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 tą 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 ustawienie: pozwala na ustalenie poziomu funkcji na minimalną wartość, co znacznie zmniejsza zużycie energii w chwili zapłonu, dzięki czemu pozwala źródłu zaczynać pracować na wartościach napięcia zasilającego, bliskiego do minimalnie możliwego, jednak obniża jakość momentu zapłonu (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 (przy spawaniu na dobrej sieci). 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" [POWER HOT START], jak i czas "Hot-Start" [TIME HOT START]. 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:

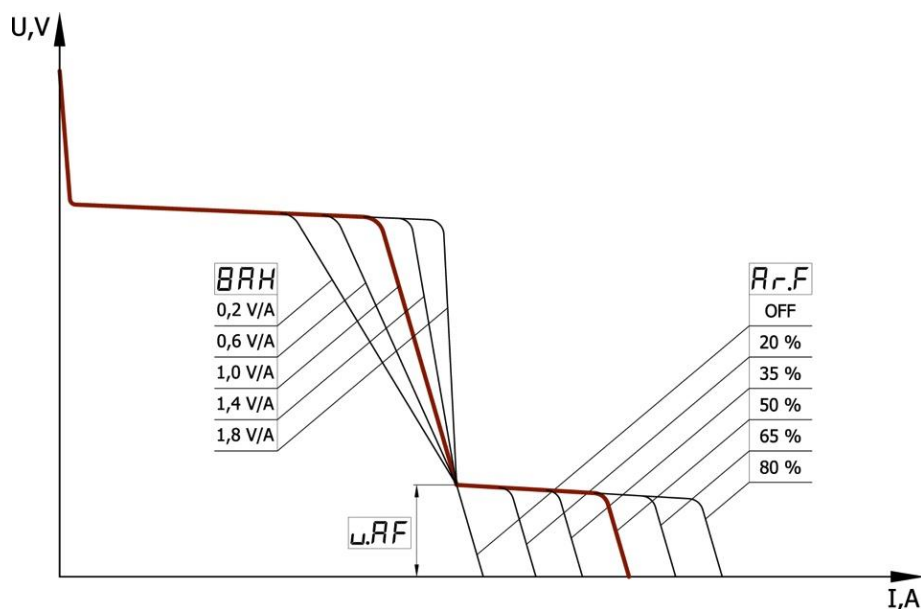
1. Podwyższenie stabilności spawania na krótkim łuku;
2. Poprawa przenoszenia kropli metalu do jeziora spawalniczego;
3. Zmniejszona możliwość przywierania elektrody, ale nie jest to funkcja "Anti-Stick", omówimy w następnym punkcie;

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 dla stabilnego palenia się łuku, prąd spawalniczy rośnie na ustalony domyślny poziom +40%.

W dodatkowych ustawieniach można zmienić zarówno moc "Arc-Force" [POWER ARC FORCE], oraz poziom włączenia tej funkcji [TRESHHOLD ARC FORCE]. 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 włączenie 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 [VOLT-AMPER CHARACTERISTIC] ustawiono na wartość 1,4 V/A, co odpowiada najbardziej rozpowszechnionym elektrodom otulonym o powłoce rutylowej. Do większego komfortu pracy elektrody z podstawowym rodzajem powłoki nie jest wymagane, ale zaleca się ustawić nachylenie [VOLT-AMPER CHARACTERISTIC] na wartość 1,0 V/A. Z kolei elektrody z otuliną celulozową wymagają nawet, aby ustawić nachylenie [VOLT-AMPER CHARACTERISTIC] na wartość 0,2...0,6 V/A, przy czym czasami jest niezbędnym podniesienie poziomu wartości funkcji "Arc-Force" [TRESHHOLD ARC FORCE], aż do wartości 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 rozciąganiu się łuku spawalniczego. Dlatego w urządzeniu przewidziano możliwość włączenia funkcji "Krótkiego łuku" [SHORT ARC MODE] 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 OBNIŻANIA NAPIĘCIA BIEGU JAŁOWEGO

Podczas prowadzenia prac spawalniczych w pomieszczeniach, cysternach i tam, gdzie jest potrzeba zwiększenia poziomu bezpieczeństwa elektrycznego, może być zaktywowana funkcja obniżenia napięcia biegu jałowego.

Podczas odrywania elektrody od wyrobu, za **0,1 s.** napięcie na zaciskach źródła obniży się do bezpiecznego poziomu poniżej **12 V.**

W tym celu jest potrzebny układ obniżenia napięcia biegu jałowego [VOLT REDUCTION DEVICE], który wbudowano w tym modelu urządzenia, ale 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.

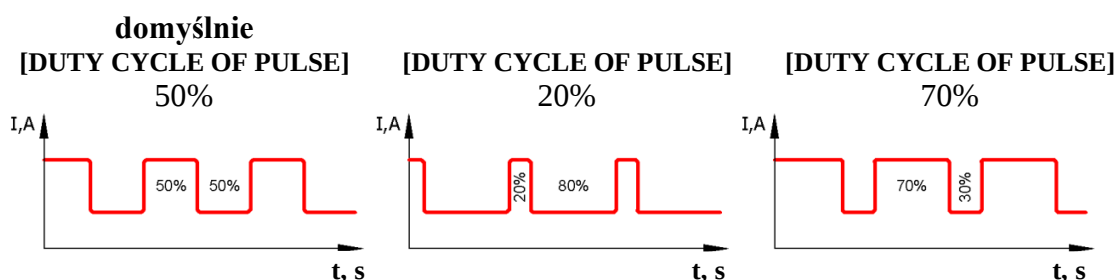
3.9 FUNKCJA SPAWANIA PRĄDEM PULSUJĄCYM

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 kształcenia 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 kształcenia 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 [POWER OF PULSE], częstotliwość pulsacji [FREQUENCY OF PULSE] oraz współczynnik wypełnienia [DUTY CYCLE OF PULSE]. Domyślnie, moc pulsacji prądu [POWER OF PULSE] jako kluczowy parametr, znajduje się w pozycji "OFF", tzn. funkcja wyłączona, a częstotliwość pulsacji [FREQUENCY OF PULSE] oraz "współczynnik wypełnienia" [DUTY CYCLE OF PULSE] na, odpowiednio najbardziej rozpowszechnionych wartościach 5,0 Hz i 50%. Aby włączyć funkcję wystarczy ustawić moc pulsacji prądu [POWER OF PULSE] 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 60 A, a moc pulsacji prądu [POWER OF PULSE] = 40%, przy czym częstotliwość pulsacji [FREQUENCY OF PULSE] = 5,0 Hz (domyślnie) i współczynnik wypełnienia [DUTY CYCLE OF PULSE] = 50% (domyślnie).

Wynik: Amplituda prądu spawania będzie się mieściła w zakresie od 36 A do 84 A, bieżąca częstotliwość impulsu będzie wynosiła 5,0 Hz, a aktualna długość impulsu będzie równa długości odstępu między impulsami. W przypadku, gdy współczynnik wypełnienia nie jest równy 50%, impulsy prądu będą niesymetryczne w stosunku do odstępów między impulsami, ale średnia wartość prądu spawania będzie równa ustawionej wartości prądu spawania 90 A. W wyniku tego średni wkład ciepła do spoiny nie ulegnie zmianie.

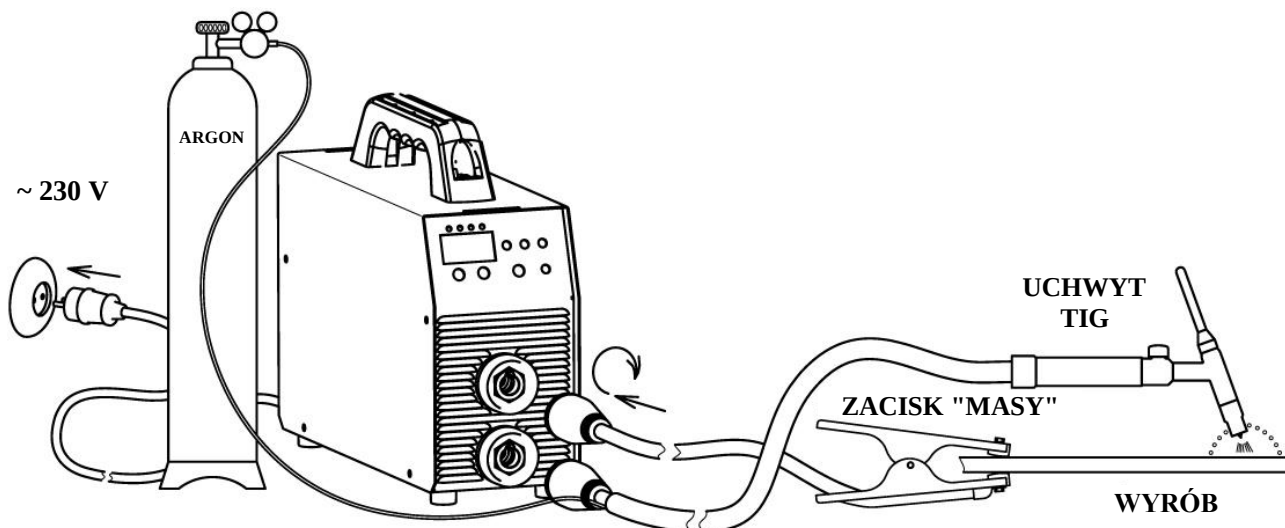


Jeśli wymagane jest zredukowanie wpływu ciepła do spoiny, jak w przypadku spawania cienkich elementów, prąd spawalniczy powinien zostać zmniejszony. W takim przypadku, parametry impulsu prądowego będą regulowane automatycznie zgodnie z ustawionym prądem spawania, operator może kontrolować redukcję dostarczanego ciepła, w porównaniu z wejściem ciepła przy początkowym prądzie spawalniczym, przez jednocześnie zmieniając amplitudę prądu impulsu oraz jego wypełnienia. Powyższe parametry należy ustawiać indywidualnie dla różnych procesów spawania, w zależności od wymagań operatora.

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.

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 zasilania do sieci zasilania;
8. Wyłącznik zasilania (7) na panelu tylnym postawić w pozycję "1";
9. Przełączyć przycisk (4) w pozycję spawania metodą TIG, jeśli przeskoczono żadaną metodę spawania, powtórnie naciśnij przycisk (4) – metody są przełączane w kółko;
10. Przytrzymując przycisk (3) przez około 5 s., uzyskujemy dostęp do zablokowanych funkcji spawarki
11. Używając przycisków (1) ustaw bieżący podstawowy parametr – jest to prąd spawania;
12. Urządzenie jest gotowe do użytkowania. **Milej Pracy**

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

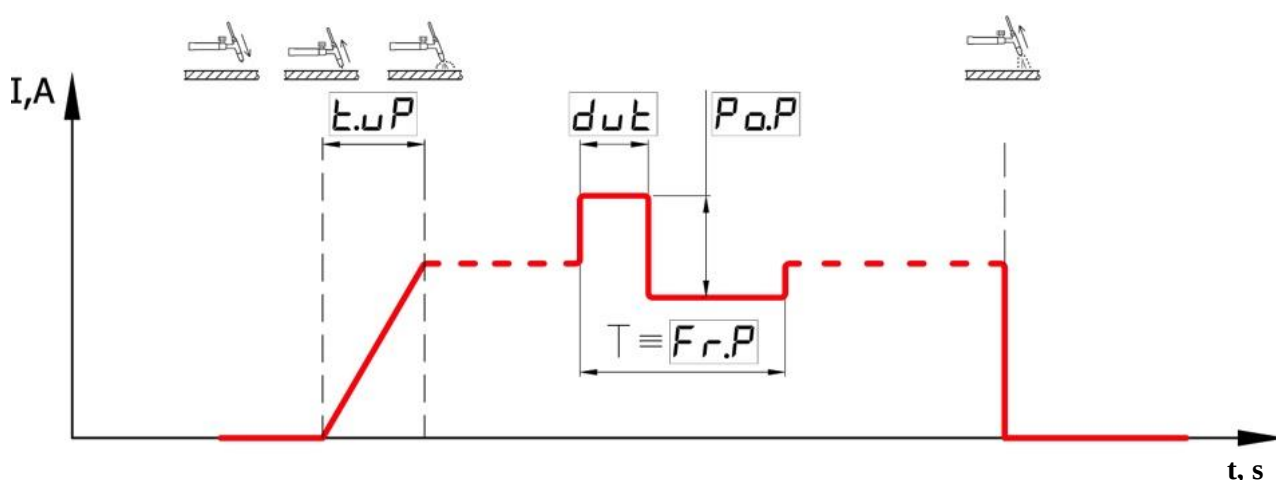


UWAGA! Uchwyt TIG powinien być z zaworkiem gazowym w główce uchwytu, typ gniazda bagnetowe $\Phi 9$ mm (VDI 160P) lub $\Phi 13$ mm (VDI 200P/250P). Maksymalny prąd uchwytu wybierz wg swoich wymogów pracy.



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 zaostzona 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 ŁUKOWEGO TIG-LIFT



Tryb zmiany wartości dowolnej funkcji patrz punkt 6.1

4.3. FUNKCJA ZAJARZENIA ŁUKU TIG-LIFT

W tym modelu urządzenia funkcja ta jest ustanowiona domyślnie i przeznaczona do uchwytów z kontaktowym zajarzeniem łuku, bez użycia oscylatorów i innych podobnych urządzeń, ale w przeciwieństwie do klasycznej metody, całkowicie eliminuje prąd uderzeniowy w momencie zapłonu, a to kilkakrotnie zmniejsza zniszczenie nietopniejącej się elektrody wolframowej i trafienia jej otulin 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 początku spawania (na przykład: założył maskę ochronną na oczy i dobrze wyczyścił miejsce gazem osłonowym) wystarczy rozpocząć POWOLNE pocieranie ostrzem zaostzonej elektrody wyrobu. Aparat wykryje ten moment i zinterpretuje to jako sygnał do rozpoczęcia procesu spawania, tym samym zacznie PŁYNNIE zwiększyć prąd spawalniczy do ustalonej wartości, im większy podstawowy prąd roboczy, tym szybciej należy podnosić elektrodę, w przeciwnym razie ona się roztopi. Czas płynnego natężenia prądu [TIME UP ARC] do ustalonej wartości rozważymy w następnym punkcie.

4.4 FUNKCJA PŁYNNEGO NARASTANIA PRĄDU SPAWANIA

Oprócz oszczędzania zasobów elektrody i do pewnego stopnia samego uchwytu, jest również niezbędna do wygodnego korzystania z uchwytu. Eliminuje powstawanie początkowego rozprysku jeziorka spawalniczego. Umożliwia również w określonym czasie [TIME UP ARC], osiągnąć w sposób płynny nastawiony prąd spawania. W Trybie tym, można dokładnie skierować uchwyt 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.

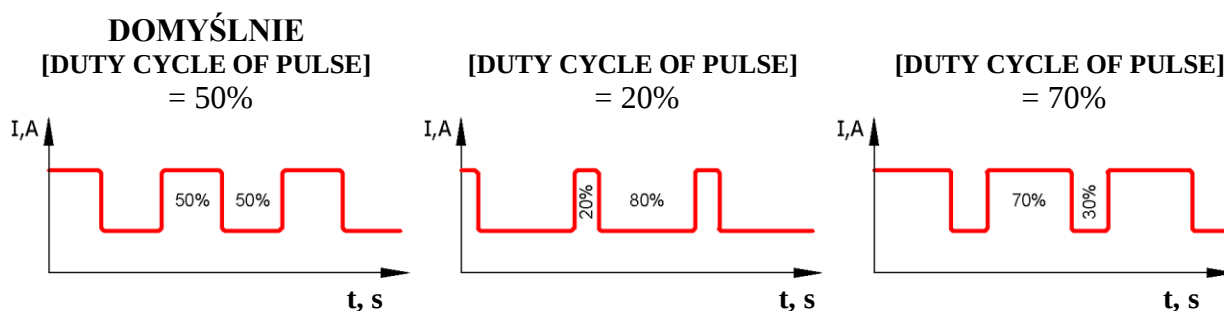
4.5 FUNKCJA SPAWANIA PRĄDEM PULSUJĄCYM

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, a to, z kolei, na stabilność kształcenia spoiny. Ten proces nieco zastępuje ruchy rąk spawacza podczas spawania, jest to szczególnie ważne w trudnych miejscach. Również częściowo odbywa się przymusowy wpływ i przenoszenie kropli z drutu spoinowego do jeziorka spawalniczego. W zależności od prawidłowego ustawienia zależy forma i jakość kształcenia 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 [POWER OF PULSE], częstotliwość pulsacji [FREQUENCY OF PULSE] oraz współczynnik wypełnienia [DUTY CYCLE OF PULSE]. Domyślnie moc pulsacji [POWER OF PULSE] jako kluczowy parametr znajduje się w pozycji "OFF", tzn. funkcja wyłączona, a częstotliwość pulsacji [FREQUENCY OF PULSE] oraz współczynnik wypełnienia [DUTY CYCLE OF PULSE] na, odpowiednio, najbardziej rozpowszechnionych wartościach 5,0 Hz i 50%. Aby włączyć funkcję wystarczy ustawić moc pulsacji [POWER OF PULSE] większą niż zero, ten parametr jest ustawiany jako procent od bieżącego potocznego wybranego prądu spawania.

Przykład: Spawanie nietopliwą elektrodą wolframową o średnicy $\Phi 2$ mm, wybrana bieżąca wartość prądu spawania wynosi 100 A, a moc pulsacji [POWER OF PULSE] = 30%, przy czym częstotliwość pulsacji [FREQUENCY OF PULSE] = 5,0 Hz (domyślnie) i "współczynnik wypełnienia" [DUTY CYCLE OF PULSE] = 50% (domyślnie).

Wynik: Prąd będzie pulsował od 70 A do 130 A z częstotliwością 5 Hz, a długość impulsu prądowego będzie równa długości odstępu między impulsami.



Jeśli współczynnik wypełnienia nie jest równy 50%, impulsy prądu będą niesymetryczne w stosunku do odstępów pomiędzy impulsami, ale średnia wartość prądu spawania będzie równa ustawionej wartości prądu w tym przypadku 100 A, jak również wkład ciepła do spoiny będzie na poziomie wspomnianych 100 A. Jeśli wymagane jest zredukowanie wpływu ciepła do spoiny, jak w przypadku spawania cienkich elementów, prąd spawalniczy powinien zostać zmniejszony. W takim przypadku, parametry impulsu prądowego będą regulowane automatycznie zgodnie z ustawionym prądem spawania, operator może kontrolować redukcję dostarczanego ciepła, w porównaniu z wejściem ciepła przy początkowym prądzie spawalniczym, przez jednoczesne zmienianie amplitudy prądu impulsu oraz jego wypełnienia. Powyższe parametry należy ustawiać indywidualnie dla różnych procesów spawania, w zależności od wymagań operatora.

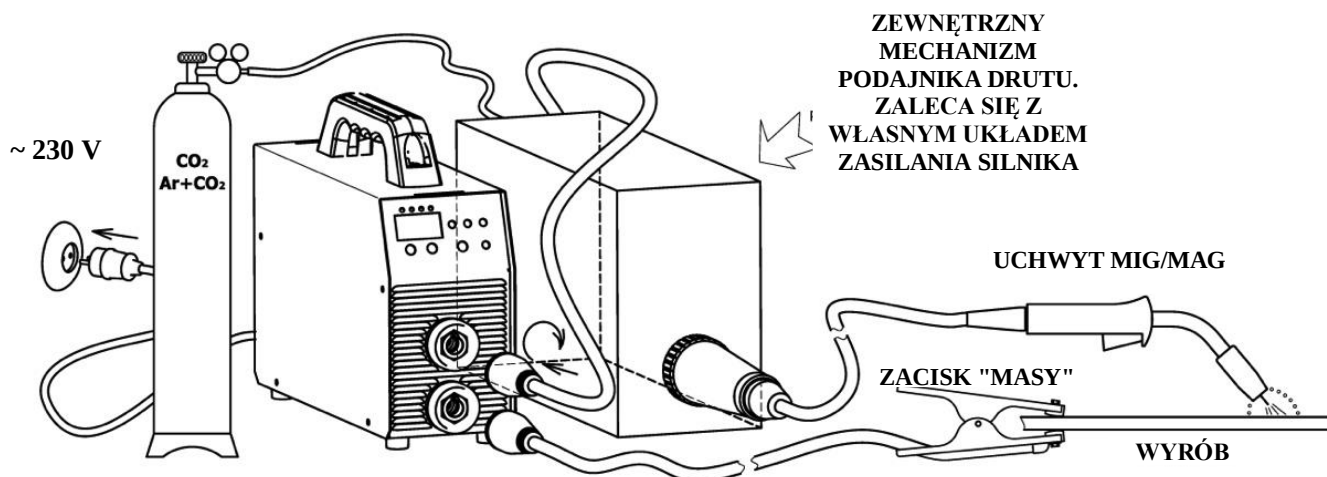
5. SPAWANIE PÓLAUTOMATYCZNE METODĄ MIG/MAG

Urządzenie może działać jako źródło do spawania półautomatycznego, w tym celu posiada on niezbędną charakterystykę prądowo-napięciową na wyjściu podczas przełączania na metodę MIG/MAG. Jako zewnętrzny podajnik drutu może być zastosowany dowolny podajnik, który pracuje na określonym napięciu zasilania. W tym celu musi on mieć własne źródło zasilania lub być zasilane z napięcia źródła (ten wariant nie jest zalecany, ponieważ w tym przypadku podajnik drutu nie może zapewnić jednolitego i stabilnego podawania drutu).



POZOR! Jako gaz osłonowy podczas spawania stali węglowej, stosuje się dwutlenek węgla "CO₂", jest to najtańszą opcją gazu ochronnego, nie jest powszechnie stosowany ze względu na dużą ilość dymów i pyłów spawalniczych, a także odprysków, najczęściej stosowana jest mieszanka w proporcjach "Ar" (82%) "CO₂" (18%). Podczas spawaniu aluminium stosowane są gazy obojętne - argon "Ar", czasami droższy hel "He". Do stali nierdzewnej i stali wysokostopowej powszechnie stosuje się mieszaniny w zmiennych proporcjach "75% Ar + 25% CO₂". Stosowanie innych gazów tylko po uzgodnieniu z producentem urządzenia.

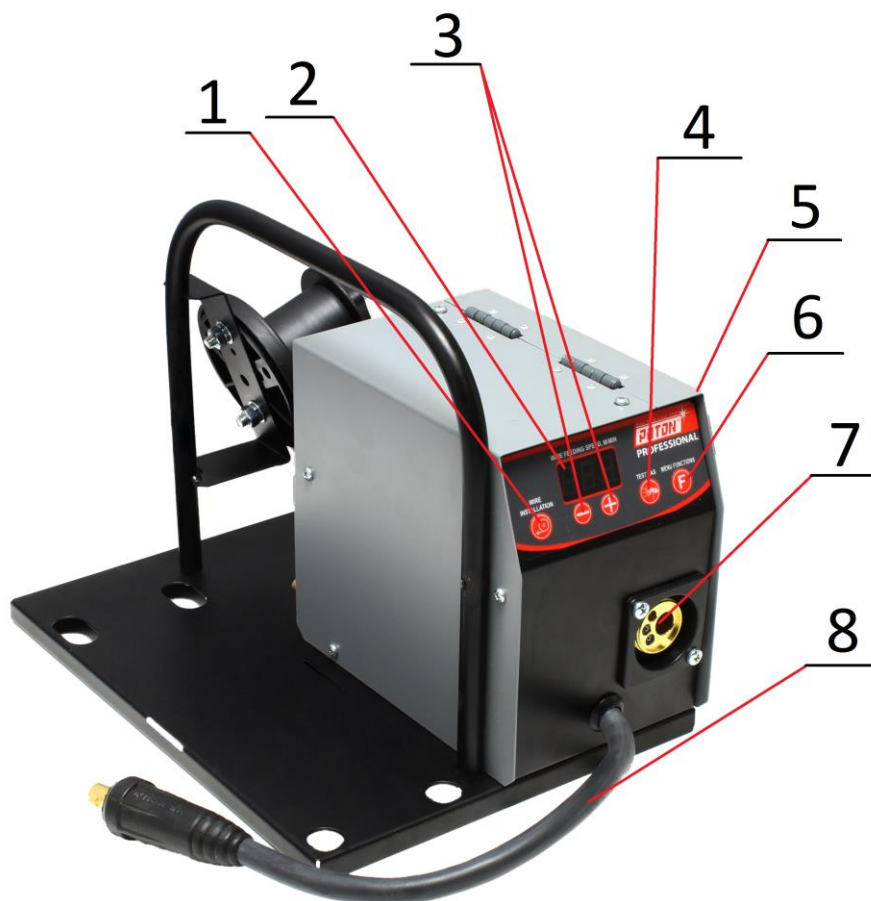
5.1. PRZYGOTOWANIE URZĄDZENIA DO PRACY

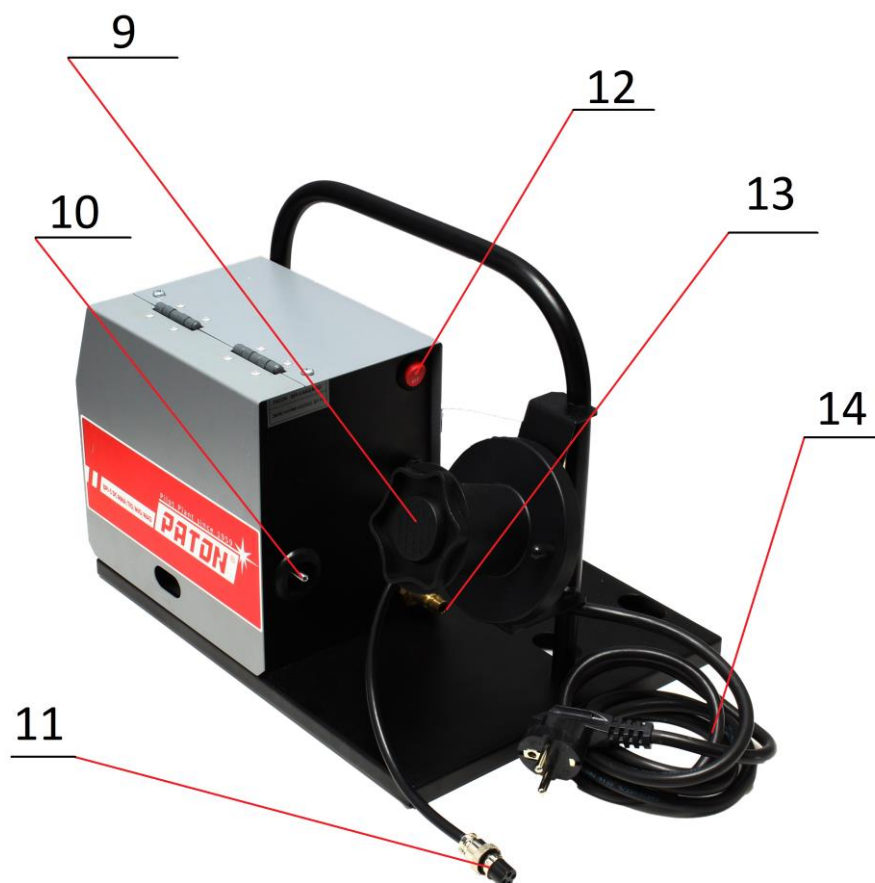


Kolejność przygotowania urządzenia do spawania metodą MIG/MAG z podajnikiem produkcji PATON®

1. Zamontować źródło na podstawę mechanizmu podajnika drutu, do lepszej stabilności, zapiąć i zaciśnąć pasem źródło i podstawę (przez otwory w postaci szpar na bokach źródła), pasek znajduje się w zestawie;
2. Podłączyć przewód przesyłania sygnałów (11) od podajnika do złącza (6) na tylnym panelu spawarki;
3. Podłączyć przewód "masowy" do gniazda źródła B "-", natomiast kabel zmiany polaryzacji podajnika (8) zamocować do gniazda źródła A "+" - **spawanie drutem litym**, w sytuacji spawania **drutem samoosłonowym** podłączyć przewód "masowy" do gniazda spawarki A "+", natomiast kabel zmiany polaryzacji w podajniku (8) zamocować do gniazda spawarki B "-".
4. Przymocować przewód "masowy" do wyrobu;
5. Podłączyć i przykręcić do złącza w **podajniku** (7) 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 (13) na panelu tylnym **podajnika**;
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 (10) do podajnika drutu;
11. Opuścić i zaciśnąć 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 spawarki do sieci zasilania;
13. Podłączyć wtyczkę zasilania podajnika do sieci zasilania
14. Wyłącznik zasilania (7) na panelu tylnym spawarki postawić w pozycję "1";
15. Wyłącznik zasilania (12) na panelu tylnym podajnika postawić w pozycję "1"
16. Używając przycisku (1) na podajniku drutu 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;
17. Przełączyć przycisk (4) w spawarce na pozycję spawania metodą **MIG/MAG**, jeśli przeskoczono żadaną metodę spawania, powtórnie naciśnij przycisk (4) – metody są przełączane w kółko
18. Sprawdzić poprawny wypływ gazu osłonowego za pomocą przycisku (4) na podajniku "Test Gaz"
19. Za pomocą przycisku (1) w spawarce możemy ustawić napięcie spawania i wartość dodatkowej funkcji spawarki.
20. Za pomocą przycisku (3) w spawarce możemy wybrać jej dodatkowe funkcje, regulacja za pomocą przycisku (1) w spawarce.
21. Za pomocą przycisku (3) w podajniku drutu możemy dostosować prędkość posuwu drutu i wartość dodatkowej funkcji podajnika drutu.
22. Korzystając z przycisków (6) w podajniku drutu, możemy wybrać jego funkcję, regulacja za pomocą przycisku (3) w podajniku drutu.
23. Urządzenie jest gotowe do użytkowania. **Milej Pracy!**

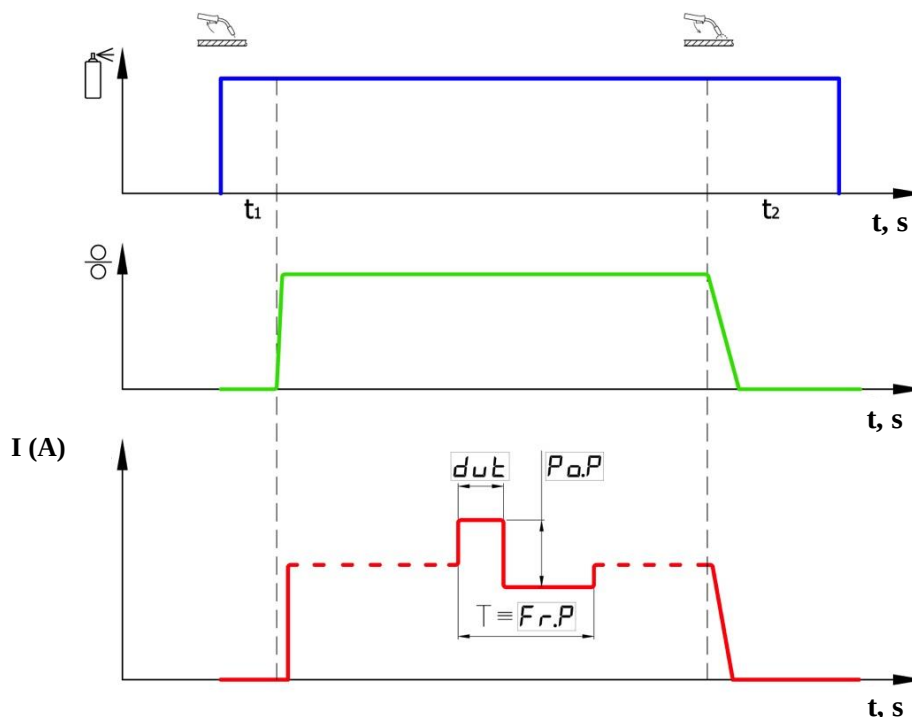




Nie zapominaj o podawaniu gazu ochronnego. Jeśli jesteś początkujący i brakuje Ci doświadczenia w wyborze optymalnego ciśnienia do spawania konkretnego wyrobu, na pierwszy raz można ustawić ciśnienie większe, niż wartość optymalna $\sim 0,2$ MPa, niewiele to wpływa na proces, tylko zwiększy zużycie gazu osłonowego obojętnego. Ale w przyszłości, w celu oszczędności, zaleca się przestrzegać ogólnych zaleceń przy pracach spawalniczych półautomatami, a także zaczynać od środkowej pozycji regulatora prędkości podawania drutu na mechanizmie podajnika ($\sim 6...8$ m/min) i średniego napięcia w źródle (~ 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 szarpania), oraz prawidłowym podłączeniu, ta kombinacja "źródła + mechanizm podajnika" powinna już spawać. Żeby osiągnąć lepsze wyniki, można regulować napięcie źródła przyciskami (3) i prędkością podawania drutu na mechanizmie podajnika, zgodnie z ogólnymi zaleceniami dot. przeprowadzenia procesu spawania półautomatami. Pamiętaj, że dla każdego konkretnego wypadku te parametry są różne.

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

5.2 CYKL PROCESU SPAWANIA – MIG/MAG



Tryb zmiany wartości parametru funkcji patrz punkt 6.1. Czas poprzedniego przewiewu (t_1) oraz następnego przewiewu (t_2) gazem osłonowym ustala się na mechanizmie podawania drutu.

5.3 FUNKCJA WYGASZANIA ŁUKU POD KONIEC SPAWANIA

Ta funkcja jest przeznaczona do płynnego wypełnienia krateru, który powstaje w waniecie spawalniczej pod wpływem elektromagnetycznego podmuchu łuku elektrycznego. Pozostawiony na końcu spawu krater jest bardzo poważną wadą spoiny, który może spowodować pęknięcie całej spoiny lub też jego nieuszczelnienie i następnie jest źródłem problemów. Sygnałem do początku funkcji jest zwolnienie przycisku na uchwycie pod koniec procesu spawania, przy tym ruch należy zatrzymać i spawać opadającym napięciem dołączek (właśnie jest to krater) w spoinie. Za regulowanie płynności tego procesu odpowiada czas opadania napięcia [TIME DOWN VOLTAGE] zarówno w źródle, jak i w podajniku drutu, wartości te muszą być takie same dla prawidłowego działania. Wartość domyślna to **0,1 s**, czyli jest wyłączona. Wartość tą można zmieniać według własnego uznania, kolejność **zmiany patrz punkt 6.1**

5.4 FUNKCJA REGULACJI INDUKCYJNOŚCI

Kontrola indukcyjności pozwala na optymalizację charakterystyki łuku w zależności od grubości spawanego elementu. Funkcja ta jest niezbędna do zmiany prędkości przepływu prądu przy zmianie napięcia łuku. Im cieńszy element, który ma być spawany przy użyciu MIG/MAG, tym indukcyjność powinna być większa (łuk miękki - mniejsze wtopienie), dla elementów grubych odwrotnie (łuk twardy - większe wtopienie). W rezultacie, zmiana wartości indukcyjności ma również wpływ na zmniejszenie ilości odprysków, ale wpływa na proces przenoszenia kropeł, co prowadzi do spowolnienia procesu spawania i silnego spadku częstotliwości przenoszenia kropeł przy wysokich wartościach indukcyjności. Każdy użytkownik ma możliwość wyboru optymalnego dla siebie procesu spawania. Domyślnie indukcyjność jest ustawiona na "OFF", czyli na zero.

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

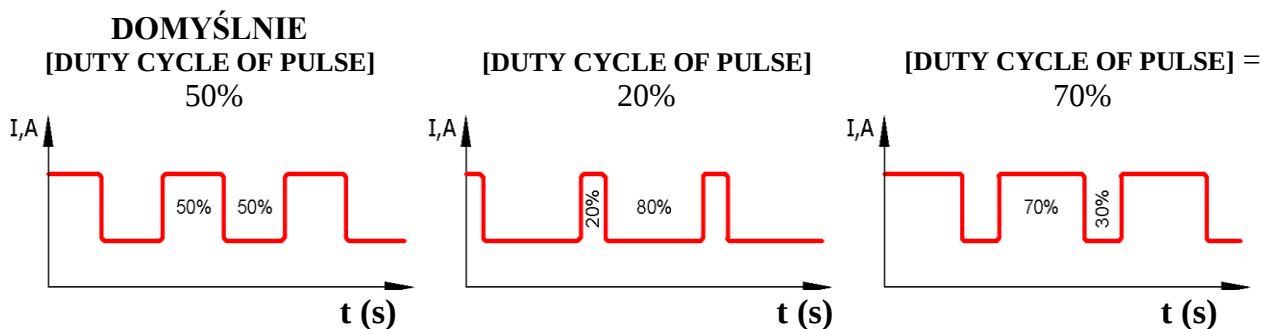
5.5 FUNKCJA SPAWANIA NAPIĘCIEM PULSUJĄCYM

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 jeziora spawalniczego, a to z kolei na stabilność procesu. Jak 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 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 [POWER OF PULSE], częstotliwość pulsacji [FREQUENCY OF PULSE] oraz współczynnik wypełnienia [DUTY CYCLE OF PULSE]. Domyślnie moc pulsacji [POWER OF PULSE] jako kluczowy parametr znajduje się w pozycji "OFF", tzn. funkcja wyłączona, a częstotliwość pulsacji [FREQUENCY OF PULSE] oraz współczynnik wypełnienia [DUTY CYCLE OF PULSE] ustawiony na odpowiednio najbardziej rozpowszechnionych wartościach 20 Hz i 50%. Aby włączyć funkcję wystarczy ustawić moc pulsacji [POWER OF PULSE] większą niż zero, ten parametr jest ustawiany jako procent od bieżącego potocznego 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 [POWER OF PULSE] = 20%, przy czym częstotliwość pulsacji [FREQUENCY OF PULSE] = 20 Hz i "współczynnik wypełnienia" [DUTY CYCLE OF PULSE] = 50% domyślnie.

Wynik: Napięcie źródła będzie pulsowało od 14,4 V do 21,6 V bieżąca częstotliwość impulsu będzie wynosiła 20 Hz, długość impulsu będzie równa długości odstępu między impulsami. W przypadku, gdy współczynnik wypełnienia nie jest równy 50%, impulsy napięcia będą niesymetryczne w stosunku do odstępów między impulsami, ale średnia wartość napięcia będzie równa ustawionej wartości 18 V. W wyniku tego średni wkład ciepła do spoiny nie ulegnie zmianie.



Jeśli wymagane jest zredukowanie wpływu ciepła do spoiny, jak w przypadku spawania cienkich elementów, prąd spawalniczy powinien zostać zmniejszony. W takim przypadku, parametry impulsu prądowego będą regulowane automatycznie zgodnie z ustawionym prądem spawania, operator może kontrolować redukcję dostarczanego ciepła, w porównaniu z wejściem ciepła przy początkowym prądzie spawalniczym, przez jednoczesne zmienianie amplitudy prądu impulsu oraz jego wypełnienia. Powyższe parametry należy ustawiać indywidualnie dla różnych procesów spawania, w zależności od wymagań operatora.

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

6. USTAWIENIA URZĄDZENIA

W sytuacji, kiedy nie dotyka się przycisków na panelu przednim, urządzenie zawsze wyświetla na wskaźniku cyfrowym 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.

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

Przycisk **(3)** na przednim panelu źródła odpowiada za następujące czynności:

1. Wybór dowolnej funkcji w potocznej metodzie spawania, **aby rozblokować urządzenia należy utrzymać wciśnięty przycisk (3) 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 **(4)** na przednim panelu urządzenia wielofunkcyjnego odpowiada za następujące czynności:

1. Wybór metody spawania (szybkie naciśnięcie);

6.1 WYBÓR JĘZYKA MENU

W urządzeniu są zainstalowane następujące języki: angielski, rosyjski.

1. Gdy urządzenie jest wyłączone, należy wcisnąć i przytrzymać przycisk „MENU”, następnie uruchomić urządzenie głównym włącznikiem.
2. Na głównym ekranie pojawi się funkcja zmiany języka, aby zmienić język należy wcisnąć przycisk „+” lub „-”.
3. Po wybraniu odpowiedniego języka odczekać 2 sek. , wybrany język zostanie automatycznie zapisany.
4. W celu ponownej zmiany języka wykonaj ponownie punkty od 1 do 3.

6.2 PRZELĄCZENIE NA POTRZEBNĄ FUNKCJĘ

Aby wejść w zaawansowane ustawienia funkcji urządzenia należy przytrzymać wciśnięty przycisk **(3)** przez ponad 5 sekund. Po naciśnięciu przycisku **(3)** na wyświetlaczu pokaże 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 **(3)** można w kółko przełączać na kolejne funkcje spawarki.

6.3 PRZELĄCZENIE NA POTRZEBNĄ METODĘ SPAWANIA

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



UWAGA! Jeśli jeszcze dłużej przytrzymamy przycisk **(3)**, 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.**

6.4 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 **(3)** 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 I SEKWENCJA FUNKCJI

7.1. METODA SPAWANIA MMA

0) [-1-]	Podstawowy wyświetlany parametr PRĄD = 90 A (domyślnie) a) 8 ... 160 A (krok zmiany 1 A) dla VDI 160 PRO b) 10 ... 200 A (krok zmiany 1 A) dla VDI 200 PRO c) 12 ... 250 A (krok zmiany 1 A) dla VDI 250 PRO – 230 V
POWER HOT START	Moc "Hot-Start" = 40 % (domyślnie) a) 0[OFF] ... 100% (krok zmiany 1%)
TIME HOT START	Czas "Hot-Start" = 0,3 s (domyślnie) a) 0,1 ... 1,0 s (krok zmiany 0,1s)
POWER ARC FORCE	Moc "Arc-Force" = 40% (domyślnie) a) 0 [Wyłączony] ... 100% (krok zmiany 1%)
TRESHHOLD ARC FORCE	Poziom włączenia "Arc-Force" = 12 V (domyślnie) a) 9 ... 18 V (krok zmiany 1 V)
VOLT-AMPER CHARAKT.	Nachylenie charakterystyki prądowo-napięciowej = 1,4 V/A (domyślnie) a) 0,2 ... 1,8 V/A (krok zmiany 0,4 V/A)
SHORT ARC MODE	Spawanie na krótkim luku = OFF (domyślnie) a) Włączony b) Wyłączony
VOLT REDUCTION DEVICE	Układ obniżenia napięcia = OFF (domyślnie) a) Włączony b) Wyłączony
POWER OF PULSE	Moc pulsacji prądu = OFF (domyślnie) a) 0[OFF] ... 80% (krok zmiany 1%)
FREQUENCY OF PULSE	Częstotliwość pulsacji prądu = 5,0 Hz (domyślnie) a) 0,2 ... 500 Hz (krok zmiany od 0,1 Hz... 1 Hz)
DUTY CYCLE OF PULSE	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) 8 ... 160 A (krok zmiany 1A) dla VDI 160 PRO b) 10 ... 200 A (krok zmiany 1A) dla VDI 200 PRO c) 12 ... 250 A (krok zmiany 1A) dla VDI 250 PRO – 230 V
TIME UP ARC	Czas wzrostu prądu = 1,0 s (domyślnie) a) 0,1 ... 15,0 s (krok zmiany 0,1 s)
POWER OF PULSE	Moc pulsacji prądu = OFF (domyślnie) a) 0[OFF] ... 80% (krok zmiany 1%)
FREQUENCY OF PULSE	Częstotliwość pulsacji prądu = 5,0 Hz (domyślnie) a) 0,2 ... 500 Hz (dynamiczny krok zmiany od 0,1 Hz...1 Hz)
DUTY CYCLE OF PULSE	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 ... 24 V (krok zmiany 0,1 V) dla VDI 160 PRO b) 12 ... 26 V (krok zmiany 0,1 V) dla VDI 200 PRO c) 12 ... 28 V (krok zmiany 0,1 V) dla VDI 250 PRO – 230 V
INDUCTANCE	Wybierz jeden z trzech poziomów funkcji: = OFF (domyślnie) a) 1 poziom – najtwardszy łuk b) 2 poziom – łuk średni c) 3 poziom – najmiększy łuk
TIME UP VOLTAGE	Czas wzrostu napięcia = 0,1 s (domyślnie) a) 0,1 ... 5,0 s (krok zmiany od 0,1 s)
TIME DOWN VOLTAGE	Czas opadania napięcia = 1,0 s (domyślnie) a) 0,1 ... 5,0 s (krok zmiany od 0,1 s)
POWER OF PULSE	Moc pulsacji napięcia = OFF (domyślnie) a) 0[OFF] ... 80% (krok zmiany 1%)
FREQUENCY OF PULSE	Częstotliwość pulsacji napięcia = 20 Hz (domyślnie) a) 5 ... 500 Hz (krok zmiany od 1 Hz)
DUTY CYCLE OF PULSE	Współczynnik wypełnienia - jest to procent impulsu napięcia do okresu trwania tych impulsów = 50% (domyślnie) a) 20 ... 80% (krok zmiany 1%)

8. TRYB PRACY Z GENERATOREM

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

Średnica elektrody (mm)	Ustalona wartość prądu przy MMA i TIG	Przy pracy drutem o średnicy przy MIG/MAG	Minimalna moc generatora
Φ 2	nie więcej niż 80 A	nie więcej niż Φ0,6 mm	2,9 kVA
Φ 3	nie więcej niż 120 A	nie więcej niż Φ0,8 mm	4,5 kVA
Φ 4	nie więcej niż 160 A	nie więcej niż Φ1,0 mm	6,2 kVA
Φ 5	nie więcej niż 200 A	nie więcej niż Φ1,0 mm	8,0 kVA
Φ 6 topliwa	do 250 A	do Φ1,2 mm	11,0 kVA



UWAGA! Do bezawaryjnej pracy napięcie wyjściowe generatora nie może przekraczać dopuszczalnych granic 160 – 260 V. Producent sugeruje stosowanie agregatu prądotwórczego z systemem AVR odpowiadającego za stabilizację napięcia

9. KONSERWACJA I OBSŁUGA TECHNICZNA



UWAGA!!! Przed otwarciem obudowy urządzenia, należy je wyłączyć, wyjąć kabel zasilający z gniazdka sieci elektrycznej oraz umożliwić rozładowanie się wewnętrznym elementom elektronicznym urządzenia (około 5 min), a dopiero potem wykonać pozostałe czynności. W przypadku odejścia od urządzenia zalecane jest ustawienie tabliczki informującej o niewłączaniu 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 urządzenia 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
Przedziały zmian napięcia zasilania, V	160 – 260, ±15 %
Efektywność energetyczna (przy napięciu nominalnym), %	92
Przedziały regulacji prądu spawalniczego	8 – 160 A dla VDI 160 PRO 10 – 200 A dla VDI 200 PRO 12 – 250 A dla VDI 250 PRO
Prąd spawania przy: 5 min / 70%	160 A dla VDI 160 PRO 200 A dla VDI 200 PRO 250 A dla VDI 250 PRO
Prąd spawania przy: 5 min / 100%	134 A dla VDI 160 PRO 167 A dla VDI 200 PRO 208 A dla VDI 250 PRO
Maksymalny pobór mocy	6,2 kVA dla VDI 160 PRO 8,0 kVA dla VDI 200 PRO 11,0 kVA dla VDI 250 PRO
Znamionowe napięcie robocze do spawania 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 metodą MIG/MAG	12 – 28 V

13. KOMPLETACJA URZĄDZENIA

- | | |
|---|-----------|
| 1. Źródło zasilania (Inwertor) z kablem zasilającym 3m | – 1 szt.; |
| 2. Kabel z uchwytem elektrodowym Abicor Binzel DE2200 / DE2300 3 m | – 1 szt.; |
| 3. Kabel spawalniczy z zaciskiem "masy" Abicor Binzel MK300 3 m | – 1 szt.; |
| 4. Pasek do przenoszenia na ramieniu | – 1 szt.; |
| 5. Firmowa plastikowa walizka " PATON® " | – 1 szt.; |
| 6. Instrukcja obsługi | – 1 szt. |

14. 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. Zaznająomiły się z rozdziałem „Przepisy Bezpieczeństwa” oraz wytycznymi dotyczącymi środków ostrożności podanych w tej instrukcji.
ZAGROŻENIA	
	PORAŻENIE ELEKTRYCZNE MOŻE ZABIĆ: Urządzenia spawalnicze wytwarzają wysokie napięcie. Podczas gdy urządzenie jest podłączone do zasilania niedozwolone jest dotykane uchwytu 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. Porażenie prądem może być śmiertelne!!
	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.
	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.
	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 równolegle, jak najbliżej siebie.
	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 zlokalizowany w pobliżu stanowiska pracy w widocznym łatwo dostępnym miejscu.

	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.
	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.
	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.
	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.
	ZGODNOŚĆ Z CE: Urządzenie to spełnia zalecenie Europejskiego Komitetu CE.
	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.

15. GWARANCJA PRODUCENTA

Zakład Wyposażenia Spawalniczego Instytutu Elektrycznego Spawania im. E.O. PATON gwarantuje poprawne działanie źródła zasilania pod warunkiem dotrzymania przez użytkownika warunków obsługi, przechowywania oraz 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 urządzenie, 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. Upřednio należy zdjąć z urządzenia osłonę. Czyścić urządzenie należy ostrożnie, trzymając wąż sprężarki na wystarczającej odległości, celem uniknięcia uszkodzenia łączy komponentów elektrycznych i zespołów mechanicznych.

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:

1. Przycisk włączenia i wyłączenia
2. Przycisk regulacji parametrów spawania
3. Gniazdka podłączenia kabli i złączy
4. Gniazdka kontroli
5. Kabel zasilający i wtyczka elektryczna
6. Pasek na ramię, pudełko, plastikowa walizka
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 w autoryzowanym centrum serwisowym. Pierwotna obsługa techniczna powinna nastąpić po upływie 24 miesięcy od dnia sprzedaży.

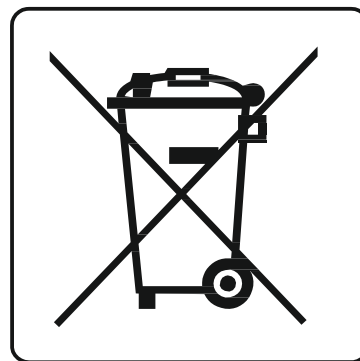
16. INFORMACJE DOTYCZĄCE UTYLIZACJI ZUŻYTEGO SPRZĘTU

(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 udzielą dodatkowych informacji.

IMPORTER / AUTORYZOWANY DYSTRYBUTOR

MasterWeld Sp. z o.o.

35-213 Rzeszów ul. Kapitałowa 4

Tel. +48 22 290 86 96

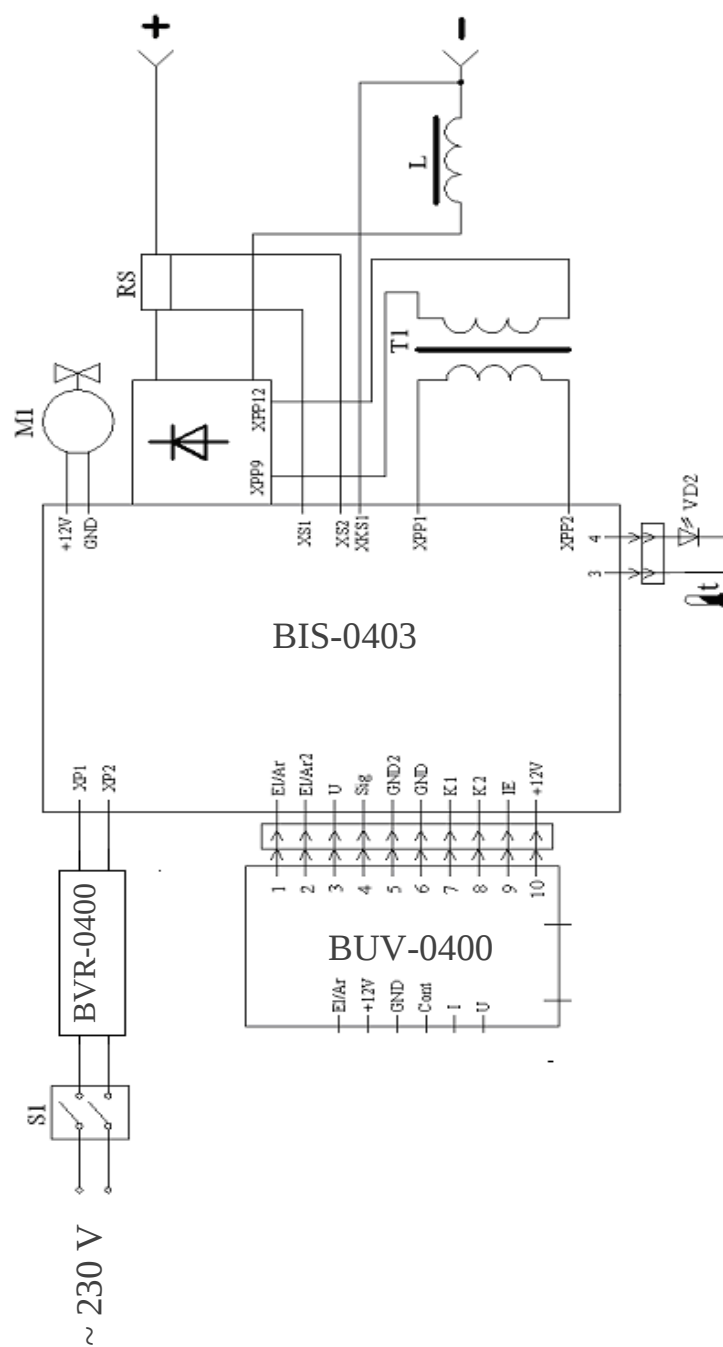
e-mail: biuro@paton.pl

www.paton.pl

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

17. SCHEMAT ELEKTRYCZNY

Podstawowy schemat elektryczny
Źródła PATON VDI-160P/200P/250P DC MMA/TIG/MIG/MAG



18. ŚWIADECTWO PRZYJĘCIA

Prostownik łukowy inwertorowy „PATON® VDI-_____PRO”

Numer seryjny _____ PRO odpowiada normom zharmonizowanym

i nadaje się do wykorzystania.

Data sprzedaży "_____" _____ 20____ r.

Pieczęć

(podpis sprzedawcy)

=====

CENTRUM SERWISOWE PATON // ADRES WYSYŁKI:

ul. Kapitałowa 4
Rzeszów, 35-213 Polska

Kierownik Serwisu
Piotr Błaszowski
Tel. +48 22 290 86 96
e-mail: serwis@paton.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 tylko W CIĄGU 2 LAT od daty zakupu wyłącznie na terenie Polski! Powyżej 2 lat – kosztem nabywcy.

19. KARTA GWARANCYJNA

DATA ZGŁOSZENIA DO NAPRAWY:

DATA WYKONANIA NAPRAWY:

(podpis)

(podpis)

ZAKRES NAPRAWY ORAZ ADNOTACJE O PRZEGLĄDACH

=====

Tel. pomocy technicznej: +48 22 290 86 96

Adres punktu serwisowego: 35-213, Polska, Rzeszów, ul. Kapitałowa 4

DATA ZGŁOSZENIA DO NAPRAWY:

DATA WYKONANIA NAPRAWY:

(podpis)

(podpis)

ZAKRES NAPRAWY ORAZ ADNOTACJE O PRZEGLĄDACH

=====

Tel. pomocy technicznej: +48 22 290 86 96

Adres punktu serwisowego: 35-213, Polska, Rzeszów, ul. Kapitałowa 4

DATA ZGŁOSZENIA DO NAPRAWY:

DATA WYKONANIA NAPRAWY:

(podpis)

(podpis)

ZAKRES NAPRAWY ORAZ ADNOTACJE O PRZEGLĄDACH

=====

Tel. pomocy technicznej: +48 22 290 86 96
Adres punktu serwisowego: 35-213, Polska, Rzeszów, ul. Kapitałowa 4

DATA ZGŁOSZENIA DO NAPRAWY:

DATA WYKONANIA NAPRAWY:

(podpis)

(podpis)

ZAKRES NAPRAWY ORAZ ADNOTACJE O PRZEGLĄDACH

=====

Tel. pomocy technicznej: +48 22 290 86 96
Adres punktu serwisowego: 35-213, Polska, Rzeszów, ul. Kapitałowa 4