

**PATON**

**PATON**

INSTRUKCJA OBSŁUGI

**PRO-160 | PRO-200 | PRO-250**

**PRO-270-400V | PRO-350-400V**

**PRO-500-400V | PRO-630-400V**





PATON Europe Sp. z o. o.  
ul. Kapitałowa 4  
35-213 Rzeszów

<https://paton.pl>  
biuro@paton.pl

## SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne	4
2. U uruchomienie	7
2.1 Użycie zgodne z przeznaczeniem	7
2.2 Wymagania dotyczące rozmieszczenia	8
2.3 Podłączenie do sieci zasilania	8
2.4 Podłączenie wtyczki zasilania	8
3. Spawanie elektrodami otulonymi metodą MMA	9
3.1 Cykl procesu spawania - MMA	10
3.2 Funkcja „Hot-Start”	10
3.3 Funkcja „Arc-Force”	11
3.4 Funkcja „Anti-Stick”	12
3.5 Funkcja kontroli nachylenia charakterystyki prądowo-napięciowej	12
3.6 Funkcja spawania łukiem krótkim	12
3.7 Funkcja zespołu redukcji napięcia bez obciążenia	12
3.8 Funkcja spawania prądem pulsującym	13
4. Spawanie elektrodą wolframową w osłonie gazów obojętnych (TIG)	14
4.1 Cykl procesu spawania - TIG-LIFT	15
4.2 Funkcja zajarzania łuku TIG-LIFT	15
4.3 Funkcja narastania prądu spawania	15
4.4 Funkcja spawania prądem pulsującym	16
5. Spawanie łukiem elektrycznym w osłonie gazów obojętnych / gazów aktywnych (MIG/MAG)	17
5.1 Cykl procesu spawania – MIG/MAG	19
5.2 Funkcja indukcyjności	19
5.3 Funkcja początku narastania napięcia spawania	20
5.4 Funkcja zmniejszania napięcia końca spawania	20
5.5 Funkcja spawania prądem pulsującym	20
6. Konfiguracja urządzenia	22
6.1 Przełączanie na żądaną funkcję	22
6.2 Przełączanie na wymagany tryb spawania	22
6.3 Resetowanie wszystkich funkcji używanego trybu spawania	23
6.4 Zmiana numeru programu w aktualnym trybie spawania	23
7. Ogólna lista i kolejność funkcji	23
8. Obsługa generatora	25
9. Pielęgnacja i konserwacja	26
10. Przechowywanie	26
11. Transport	26
12. Kompletacja urządzenia	26
13. Zasady bezpieczeństwa	26
14. Zobowiązania gwarancyjne	32

Podłączenie do sieci zasilającej / płyty zasilającej (przy 25°C):  
**UWAGA! Należy zwracać uwagę na przewody ścienne i inne przedłużacze!**

Elektroda używana w trybie MMA	Ustalona wartość prądu dla MMA i TIG	Średnica drutu MIG/MAG	Przekrój kabla zasilającego, mm <sup>2</sup>	Maksymalna długość kabla, m
<b>1x230V – PRO-160, PRO-200, PRO-250</b>				
Ø2 mm	nie więcej niż 80A	nie więcej niż Ø0,6mm	1	75
			1,5	115
			2	155
			2,5	195
			4	310
Ø3 mm	nie więcej niż 120A	nie więcej niż Ø0,8mm	6	465
			1,5	75
			2	105
			2,5	130
			4	205
Ø4 mm	nie więcej niż 160A	nie więcej niż Ø1,0mm	6	310
			2	75
			2,5	95
			4	155
Ø5 mm	nie więcej niż 200A	nie więcej niż Ø1,0mm	6	230
			2,5	75
			4	125
Ø5 mm Ø6 mm topliwe	do 250A	nie więcej niż Ø1,2mm	6	185
			2,5	60
			4	100
			6	150

Elektroda używana w trybie MMA	Ustalona wartość prądu dla MMA i TIG	Średnica drutu MIG/MAG	Przekrój kabla zasilającego, mm <sup>2</sup>	Maksymalna długość kabla, m
<b>3 x 400V – PRO-270, PRO-350, PRO-500, PRO-630</b>				
Ø3 mm	nie więcej niż 120A	nie więcej niż Ø0,8mm	1,5	135
			2	175
			2,5	220
			4	350
			6	525
Ø4 mm	nie więcej niż 160A	nie więcej niż Ø1,0mm	2	130
			2,5	160
			4	260
Ø5 mm	nie więcej niż 220A		6	385
			2,5	115
			4	180
Ø6 mm topliwe	nie więcej niż 270A	6	270	
		2,5	85	
		4	135	
Ø6 mm	nie więcej niż 350A	nie więcej niż Ø1,4mm	6	205
			2,5	65
			4	100
Ø6 mm trudnotopliwe	nie więcej niż 400A		6	150
			4	80
			6	120
Ø8 mm topliwe	nie więcej niż 500A	nie więcej niż Ø1,6 mm	10	195
			4	55
			6	85
Ø8 mm	do 630A		10	140
			4	40
			6	65
			10	105

## 1. INFORMACJE OGÓLNE

Cyfrowe spawarki inwerterowe PATON PRO-160/200/250/270-400V/350-400V/500-400V/630-400V są przeznaczone do ręcznego spawania łukowego MMA, ręcznego spawania łukowego elektrodami wolframowymi w osłonie gazów obojętnych (TIG) oraz spawania łukiem elektrycznym w osłonie gazów obojętnych/aktywnych (MIG/MAG) (gdzie gazy obojętne i mieszanki gazowe wykorzystywane są wraz z zewnętrznym podajnikiem drutu). Zaletą zastosowania w pełni cyfrowej metody sterowania w tym urządzeniu jest brak wad charakterystycznych dla systemów wielofunkcyjnych wykonanych w oparciu o analogowe układy sterowania, które z definicji są zawsze skonfigurowane do pracy w określonym trybie, a wszystkie inne tryby, jako dodatkowe, mają wady sterowania. Natomiast w systemie w pełni cyfrowym płyta sterująca posiada absolutnie wszystkie atuty źródła, w pełnym zakresie swoich możliwości, a tryb pracy nie ma żadnego znaczenia. Seria "Professional" jest przeznaczona do zastosowań przemysłowych; dzięki dodatkowym regulacjom spawarkę można ustawić na najbardziej optymalne ustawienia w różnych sytuacjach. Urządzenia zapewniają praktycznie ciągłość obciążenia przy pełnym rzeczywistym prądzie znamionowym, odpowiednio 160A, 200A, 250A, 270A, 350A, 500A, 630A, co wystarcza do pracy z dowolnymi elektrodami o średnicy od  $\varnothing 1,6\text{mm}$  do  $\varnothing 8\text{mm}$  (dla PRO-630-400V) oraz półautomatycznego spawania drutem litym o średnicy od  $\varnothing 0,6\text{mm}$  do  $\varnothing 2,0\text{mm}$  (dla PRO-630-400V). Źródło jest wstępnie ustawione na wartości optymalne dla większości zastosowań, chyba że wiedza spawacza pozwala na zastosowanie precyzyjnych ustawień. W przypadku niebezpiecznych warunków pracy, w trybie MMA wbudowana jest redukcja napięcia bez obciążenia, z możliwością jej włączania i wyłączania. Model PATON PRO ma wbudowane zabezpieczenie przed zbyt niskim i wysokim napięciem.

Urządzenie przechowuje w każdym trybie spawania do 16 ustawień użytkownika (programów). Urządzenie zapisuje w pamięci wszystkie aktualne ustawienia w momencie wyłączenia i przywraca je w momencie włączenia.

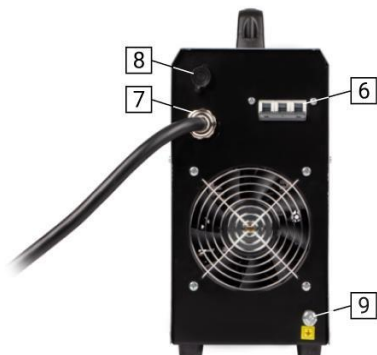
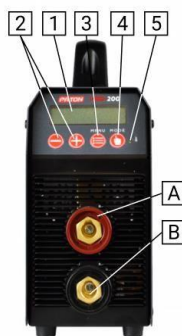
### Główne zalety:

1. Szeroki zakres możliwości regulacji parametrów spawania:
  - a) w trybie MMA – 1 (główna) + 7 (opcjonalna) + 3 (dla trybu pulsacyjnego)
  - b) w trybie TIG – 1 (główny) + 1 (opcjonalny) + 3 (dla trybu pulsacyjnego)
  - c) w trybie MIG/MAG – 1 (główny) + 3 (opcjonalny) + 3 (dla trybu pulsacyjnego)
2. Bardzo szeroki zakres ustawień trybu pulsacyjnego dla wszystkich rodzajów spawania;
3. Oprócz zabezpieczenia przed zbyt niskim napięciem, zainstalowany jest **układ stabilizacji** umożliwiający pracę przy znacznych, długotrwałych spadkach napięcia między liniami od 160V do 260V (dla modeli PRO-160/200/250) oraz od 320V do 440V (dla modeli PRO-270-400V/ 350-400V/500-400V/630-400V).
4. Urządzenie jest przystosowane do pracy przy słabym zasilaniu. Dzięki wysokiej sprawności, źródło zapewnia **o połowę mniejsze zużycie energii** w porównaniu z tradycyjnymi źródłami;
5. Adaptacyjna prędkość wentylatora, tzn. zwiększa się na początku spawania, bardziej, gdy urządzenie jest nagrzane, a zwalnia, gdy jest zimne; oszczędza to żywotność wentylatora i zmniejsza ilość pyłu w urządzeniu;
6. Wygodna praca dzięki dużemu czasowi trwania obciążenia (LD) przy prądzie znamionowym, co umożliwia spawanie ciągłe elektrodami;
7. Zwiększona niezawodność urządzenia w zapyłonych warunkach produkcyjnych; mikroelektronika źródła jest umieszczona w oddzielnej komorze;
8. Wszystkie elementy grzejne źródła wyposażone są w elektroniczny układ zabezpieczenia termicznego;
9. Cała elektronika urządzenia jest pokryta dwiema warstwami wysokiej jakości lakieru, co zapewnia niezawodność produktu przez cały okres jego eksploatacji;
10. Udoskonalony zapłon i stabilność spalania łuku, co praktycznie uniemożliwia przywieranie elektrody.
11. Niewielkie wymiary i waga urządzenia nie wpływają na jego walory techniczne, co ułatwia spawanie w trudno dostępnych miejscach.

PARAMETRY	PRO-160	PRO-200	PRO-250	PRO-270	PRO-350	PRO-500	PRO-630
Napięcie zasilania 50/60 Hz, V	220 230	220 230	220 230	3x380 3x400	3x380 3x400	3x380 3x400	3x380 3x400
Wymagane nominalne natężenie prądu z sieci, A	18 ... 21	23 ... 27	29,5 ... 35	12 ... 14	16 ... 18,5	30 ... 35,5	42 ... 49
Nominalne natężenie prądu spawania, A	160	200	250	270	350	500	630
Maksymalne natężenie prądu spawania, A	215	270	335	350	450	630	800
Cykl pracy, %	70% - 160A 100% - 134A	70% - 200A 100% - 167A	70% - 250A 100% - 208A	70% - 270A 100% - 225A	70% - 350A 100% - 290A	70% - 500A 100% - 420A	70% - 630A 100% - 520A
Przedziały zmian napięcia zasilania, V	160 – 260	160 – 260	160 – 260	±15%	±15%	±15%	±15%
Przedziały regulacji prądu spawania, A	8 – 160	10 – 200	12 – 250	12 – 270	14 – 350	16 – 500	18 – 630
Przedziały regulacji napięcia spawalniczego, V	12 – 24	12 – 26	12 – 28	12 – 29	12 – 30	12 – 40	12 – 44
Średnica elektrody otulonej, mm	1,6 – 4,0	1,6 – 5,0	1,6 – 6,0	1,6 – 6,0	1,6 – 6,0	1,6 – 8,0	1,6 – 8,0
Średnica litego drutu spawalniczego, mm	0,6 – 1,0	0,6 – 1,0	0,6 – 1,2	0,6 – 1,2	0,6 – 1,4	0,6 – 1,6	0,6 – 2,0
Metody spawania prądem pulsującym	MMA: 0,2...500Hz TIG: 0,2...500Hz MIG/MAG: 5...500Hz						
Funkcja „Hot-Start” w MMA	Regulowana						
Funkcja „Arc-Force” w MMA	Regulowana						
Funkcja „Anti-Stick” w MMA	Automatyczna						
Układ obniżenia napięcia biegu jałowego	Włącz / Wyłącz						
Napięcie biegu jałowego MMA, V	12 / 75						
Napięcie prądu zajarzenia łuku elektrycznego, V	110						
Nominalny pobór mocy, kVA	4,0 ... 4,6	5,0 ... 6,0	6,5 ... 7,7	7,9 ... 9,3	10,6 ... 12,2	19,8 ... 23,5	27,7 ... 32,4
Maksymalny pobór mocy, kVA	5,8	7,4	9,4	11,3	15,2	28,9	40,0
Efektywność energetyczna, %	92						
Chłodzenie	Automatyczne						
Zakres temperatur roboczych	-25 ... +45°C						
Wymiary (długość, szerokość, wysokość), mm	330 x 115 x 262	330 x 115 x 262	330 x 115 x 262	390 x 145 x 335	390 x 145 x 335	510 x 180 x 385	510 x 235 x 410
Waga bez akcesoriów, kg	5,4	5,6	5,7	10,5	10,9	21,7	24,2
Stopień ochrony*	IP33	IP33	IP33	IP33	IP33	IP21	IP21

## Zalecana długość przewodów spawalniczych zasilających podczas spawania:

Maksymalny prąd	Długość kabla (w jedną stronę)	Powierzchnia przekroju	Model kabla
nie więcej niż 160A	2 ... 7 M	16 MM <sup>2</sup>	KG 1x16
nie więcej niż 200A	3 ... 9 M	25 MM <sup>2</sup>	KG 1x25
nie więcej niż 250A	5 ... 11 M	35 MM <sup>2</sup>	KG 1x35
nie więcej niż 270A	5 ... 11 M	35 MM <sup>2</sup>	KG 1x35
nie więcej niż 350A	6 ... 14 M	35 MM <sup>2</sup>	KG 1x35
nie więcej niż 500A	8 ... 30 M	50 MM <sup>2</sup>	KG 1x50
	12 ... 40 M	70 MM <sup>2</sup>	KG 1x70
do 630A	10 ... 30 M	70 MM <sup>2</sup>	KG 1x70
	15 ... 40 M	95 MM <sup>2</sup>	KG 1x95



- 1 – Cyfrowy wyświetlacz;
- 2 – Przyciski do regulacji wybranego parametru w celu zmniejszenia i zwiększenia (domyślnie: MMA - prąd spawania, TIG - prąd spawania, MIG/ MAG - napięcie spawania)
- 3 – Przycisk wyboru funkcji w używanym trybie spawania;
- 4 – Przycisk wyboru trybu 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;

5 – Wskaźnik przegrzania urządzenia: gdy urządzenie pracuje normalnie, wskaźnik jest wyłączony, gdy urządzenie jest przegrzane, miga;

6 – Wyłącznik obwodu źródła;

7 – Kabel zasilający;

8 – Złącze sterujące do podłączenia z podajnikiem drutu w celu włączania i wyłączania źródła;

9 – Złącze przewodu uziemiającego;

**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) spawanie MIG/MAG drutem litym – kabel jest podłączony do podajnika drutu;

d) spawanie metodą MIG/MAG drutem rdzeniowym – podłączony jest przewód „masowy”;

**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) spawanie MIG/MAG drutem litym – podłączony jest przewód uziemiający;

d) spawanie metodą MIG/MAG drutem rdzeniowym – kabel jest podłączony do podajnika drutu.

## 2. URUCHOMIENIE

**Uwaga!** Przed uruchomieniem należy zapoznać się z rozdziałem 13 „Zasady bezpieczeństwa”.

### 2.1 UŻYCIĘ ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

Urządzenie przeznaczone jest wyłącznie do: ręcznego spawania łukowego elektrodą otuloną (MMA), spawania elektrodą nietopliwą w osłonie gazów obojętnych (TIG) oraz spawania łukiem elektrycznym w osłonie gazów obojętnych/aktywnych (MIG/MAG).

Każde inne zastosowanie urządzenia jest niewłaściwe. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane użyciem urządzenia do innych celów.

Prawidłowe użytkowanie wymaga przestrzegania zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji obsługi.

## 2.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROZMIESZCZENIA

Urządzenie spawalnicze może być umieszczone i eksploatowane na wolnym powietrzu. Wewnętrzne części elektryczne urządzenia są chronione przed bezpośrednim działaniem wilgoci, ale nie przed kroplami kondensacyjnymi.

**UWAGA! Po pracy w zimnej porze roku, po wyłączeniu i późniejszym schłodzeniu urządzenia, wewnątrz tworzy się kondensacja – nie wyłączać urządzenia w czasie krótszym niż 3 do 4 godzin!!!** Dlatego nie należy wyłączać urządzenia w zimnych pomieszczeniach, jeśli planuje się jego włączenie w czasie krótszym niż 4 godziny. W trybie bez obciążenia urządzenie zużywa bardzo mało energii.

Urządzenie należy ustawić tak, aby powietrze chłodzące mogło swobodnie wchodzić i wychodzić przez otwory wentylacyjne na panelu przednim i tylnym. Należy zwrócić uwagę, aby opiłki metalu (np. podczas szlifowania) nie były zasysane do urządzenia bezpośrednio przez wentylator chłodzący.

**UWAGA! Upuszczenie urządzenia może zagrażać życiu. Umieścić urządzenie na stabilnej, twardej powierzchni.**

## 2.3 PODŁĄCZENIE DO SIECI ZASILANIA

Urządzenie spawalnicze w wykonaniu seryjnym jest przystosowane do:

1. Napięcie sieciowe wynosi 230V (-27% +18%) – dla PRO-160/200/250;
2. Trójfazowe napięcie sieciowe 3x380V lub 3x400V (dla PRO-270/350/500/630) – do czego przeznaczone są trzy przewody. Zasady bezpieczeństwa podczas pracy z urządzeniami spawalniczymi wymagają uziemienia obudowy urządzenia. Można to zrobić na dwa sposoby: 1) za pomocą czwartej żyły w żółto-zielonym kablu sieciowym (międzynarodowy standard oznaczeń); 2) za pomocą zacisku śrubowego na tylnej ścianie urządzenia (bardziej rygorystyczny standard uziemienia, stosowany w krajach WNP)

**Uwaga!** Jeżeli urządzenie jest podłączone do sieci zasilającej o napięciu wyższym niż 270 V (dla PRO-160/200/250) lub 450 V (dla PRO-270/350/500/630), wszystkie zobowiązania gwarancyjne producenta tracą ważność! Zobowiązania gwarancyjne producenta tracą ważność również w przypadku błędnego podłączenia fazy sieciowej do uziemienia źródła.

Złącze sieciowe, przekroje przewodów sieciowych oraz bezpieczniki sieciowe należy dobrać na podstawie danych technicznych urządzenia.

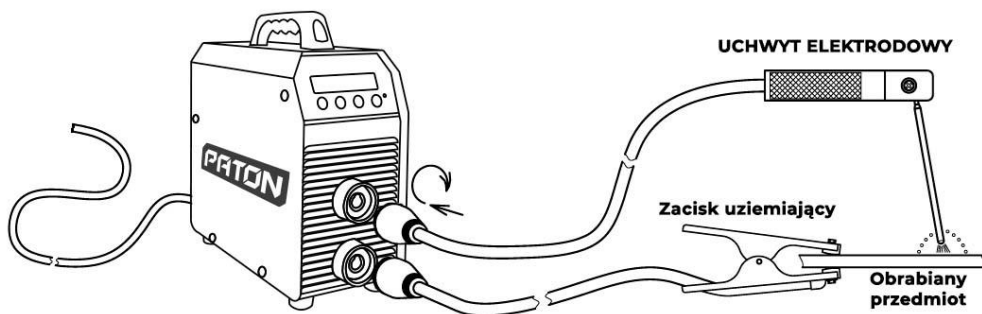
## 2.4 PODŁĄCZENIE WTYCZKI ZASILANIA

**Uwaga!** Wtyczka sieciowa musi być dopasowana do napięcia zasilania i poboru prądu urządzenia spawalniczego (patrz dane techniczne). Zgodnie z instrukcjami bezpieczeństwa należy stosować uziemienie gwarantowane, nie wolno podłączać do przewodu zerowego sieci zasilającej!!!

**Uwaga!** Wyłącznik sieciowy w urządzeniach PRO-160/200/250 jest jednocześnie przyciskiem sygnalizacyjnym i odcina tylko prąd zasilający urządzenie spawalnicze, ale nie odłącza całkowicie od napięcia wewnętrznej elektroniki urządzenia. Dlatego też, ze

względów bezpieczeństwa, podczas podłączania nie należy zapominać o całkowitym odłączeniu urządzenia od gniazdka elektrycznego.

### 3. SPAWANIE ELEKTRODAMI OTULONYMI METODĄ MMA

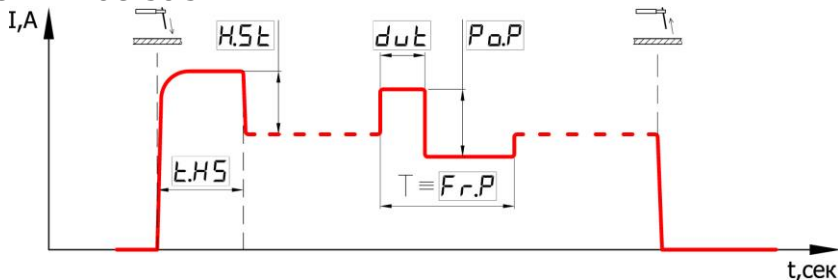


Kolejność przygotowania urządzenia do pracy:

- włożyć przewód uchwytu elektrody do gniazda źródła A „+”;
- włożyć przewód z zaciskiem „masa” do gniazda źródła B „-”;
- podłączyć zacisk „masowy” do produktu;
- podłączyć kabel sieciowy do sieci trójfazowej (dla modeli PRO-270/350/500/630);
- ustawić przełącznik 6 na tylnym panelu do pozycji „ON”;
- za pomocą przycisku 4 ustawić tryb spawania MMA, tryby są przełączane w kółko;
- za pomocą przycisku 2 ustawić główny parametr prądu, czyli prąd spawania;
- w razie potrzeby można ustawić dodatkowe funkcje procesu spawania, patrz punkt 6.1, w którym podano kolejność przełączania.

**Uwaga!** W trybie spawania MMA, po przełączeniu wyłącznika sieciowego do pozycji „I”, urządzenie MMA znajduje się pod napięciem. Nie należy dotykać elektrodą przedmiotów przewodzących lub uziemionych, takich jak np. obudowa urządzenia spawalniczego, ponieważ urządzenie odbierze ten stan jako sygnał do rozpoczęcia procesu spawania.

## 3.1 CYKL PROCESU SPAWANIA MMA



Procedura przełączania wartości dowolnej funkcji została opisana w punkcie 6.1.

## 3.2 FUNKCJA „HOT-START”

Zalety funkcji:

- lepszy zapłon nawet w przypadku stosowania słabo zapalających się elektrod;
- lepsza wtopienie w materiał podstawowy podczas spawania;
- zapobieganie powstawaniu wtrąceń żużlowych;
- ustawienie ręczne: umożliwia ustawienie poziomu funkcji na wartość minimalną, co znacznie zmniejsza zużycie energii w początkowym momencie spawania. Pozwala to na uruchomienie źródła przy wartościach napięcia sieciowego zbliżonych do minimalnych możliwych, ale obniża jakość momentu zajarzenia (urządzenie staje się podobne do źródła transformatorowego, ale w pewnych sytuacjach jest to jedyny możliwy sposób). Można również zwiększyć wartość funkcji do wartości maksymalnej, aby jeszcze bardziej poprawić czas zajarzenia (w przypadku korzystania z dobrej sieci zasilającej). Nie należy jednak zapominać, że zwiększony prąd tej funkcji może przepalić spawany element podczas spawania cienkich metali, dlatego w tym przypadku zalecamy ograniczenie funkcji „Hot-Start”.

Jest to osiągalne poprzez:

Przez krótki czas w momencie zajarzenia łuku prąd spawania wzrasta o domyślny poziom +40%.

Przykład: spawanie elektrodą 3mm, ustawiona główna wartość prądu spawania wynosi 90A. Wynik: Prąd gorącego startu będzie wynosił  $90A + 40\% = 126A$

W ustawieniach zaawansowanych można zmienić zarówno moc „Gorącego startu” [H.St] jak i czas „Gorącego startu” [t.H.S]. W razie potrzeby nie należy zbytnio zwiększać mocy i czasu wyzwania „Gorącego startu”, ponieważ wymaga on bardzo silnej sieci zasilającej przy wysokich wartościach granicznych, a w przypadku braku dobrej sieci zasilającej proces zajarzenia nie powiedzie się. Aby zmienić wartość dowolnej funkcji w aktualnym trybie spawania, patrz punkt 6.1.

## 3.3 FUNKCJA „ARC-FROCE”

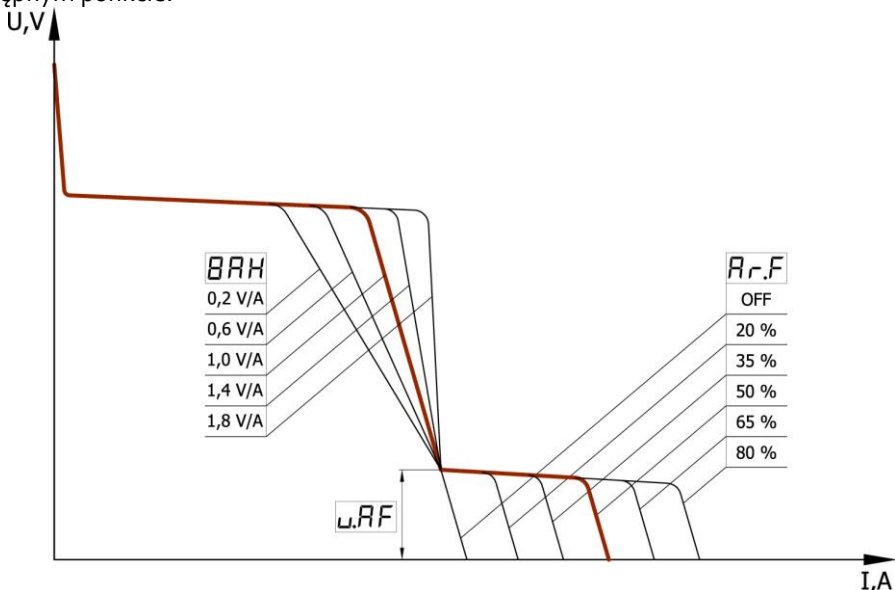
Zalety funkcji:

- zwiększenie stabilności spawania łukiem krótkim;
- lepsze przenoszenie kropli metalu do jeziora spawalniczego;
- lepsze zajarzanie łuku;
- zmniejsza prawdopodobieństwo przywierania elektrody, ale nie jest to funkcja „Anti-Stick”, która zostanie omówiona w następnym paragrafie;
- ustawienie ręczne: umożliwia ustawienie poziomu funkcji na wartość minimalną, co nieznacznie zmniejsza zużycie energii, a także koncentrację ciepła wprowadzanego podczas spawania cienkich metali, co zmniejsza prawdopodobieństwo przepalenia, ale także zmniejsza stabilność łuku krótkiego (urządzenie staje się podobne do źródła transformatorowego). Można również zwiększyć wartość funkcji do wartości maksymalnej, aby uzyskać jeszcze większą stabilność łuku krótkiego, ale wymaga to lepszej sieci zasilającej i zwiększa prawdopodobieństwo przepalenia spawanego przedmiotu.

Jest to osiągalne poprzez:

jeśli napięcie łuku zostanie obniżone poniżej minimalnej wartości dopuszczalnej dla stabilnego łuku, prąd spawania wzrasta o domyślny poziom +40%.

W ustawieniach zaawansowanych można zmienić zarówno siłę nacisku "Arc-Force" [Ar.F], jak i poziom wyzwania funkcji [u.AF]. O ile nie jest to wymagane, nie należy zwiększać mocy i poziomu wyzwania funkcji "Arc-Force", ponieważ wpływa to na działanie funkcji "Anti-stick" przy dużych wartościach granicznych, zwłaszcza podczas spawania cienkimi elektrodami o średnicy mniejszej niż  $\varnothing 3,2$  mm, co zostanie omówione w następnym punkcie.



Procedura zmiany wartości dowolnej funkcji w bieżącym trybie spawania, patrz w punkcie 6.1.

### 3-4 FUNKCJA „ANTI-STICK”

Podczas początkowego zajarzenia łuku elektroda może się przykleić do spawanego elementu; zapobiega temu wiele funkcji urządzenia, ale mimo to może się to zdarzyć, co z kolei prowadzi do uszkodzenia elektrody.

W takim przypadku aktywowana jest wbudowana w urządzenie funkcja "Anti-Stick", która działa w trybie MMA w sposób ciągły i zmniejsza prąd spawania w ciągu 0,6...0,8 sekundy od wykrycia tego stanu. Ułatwia to również spawaczowi oddzielenie (odłączenie) elektrody od spawanego elementu bez ryzyka poparzenia oczu przez przypadkowe zajarzenie łuku. Po odłączeniu elektrody od spawanego elementu proces spawania może być kontynuowany bez przeszkód.

### **3.5 FUNKCJA KONTROLI NACHYLENIA CHARAKTERYSTYKI PRĄDOWO-NAPIĘCIOWEJ**

Funkcja ta jest przeznaczona przede wszystkim do wygodnego spawania elektrodami z różnymi rodzajami powłok. Domyślnie nachylenie charakterystyki prądowo-napięciowej [CVS] jest ustawione na 1,4 V/A, co odpowiada najczęściej stosowanym elektrodom z powłoką rutową (ANO-21, MR-3). Nie jest to obowiązkowe dla wygodniejszej pracy z elektrodami z głównym typem powłoki (UONI-13/45, LKZ-70), ale zalecamy ustawienie nachylenia [CVS] na 1,0 V/A. Z kolei elektrody z powłoką celulozową (CC-1, VSC-4A) wymagają nawet ustawienia nachylenia [CVS] na wartość 0,2...0,6 V/A, a czasami konieczne jest podniesienie poziomu działania funkcji "Arc-Force" [u.AF] do wartości 18V. Aby zmienić wartość dowolnej funkcji w aktualnym trybie spawania, patrz punkt 6.1.

### **3.6 FUNKCJA SPAWANIA ŁUKIEM KRÓTKIM**

Funkcja ta jest szczególnie przydatna podczas spawania spoin sufitowych, kiedy należy upewnić się, że łuk spawalniczy nie rozciąga się zbyt długo. W tym celu można ustawić funkcję "Łuk krótki" [Sh.A] w pozycji WŁ. Domyślnie jest ona ustawiona w pozycji WYŁ. Aby zmienić wartość dowolnej funkcji w bieżącym trybie spawania, patrz punkt 6.1.

### **3.7 FUNKCJA ZESPOŁU REDUKCJI NAPIĘCIA BEZ OBCIĄŻENIA**

Podczas wykonywania prac spawalniczych w kontenerach, zbiornikach oraz tam, gdzie wymagany jest zwiększony system bezpieczeństwa elektrycznego, można aktywować funkcję redukcji napięcia bez obciążenia.

Gdy elektroda zostanie odłączona od spawanego elementu, po upływie 0,1 sekundy napięcie na zaciskach źródła spada do bezpiecznego poziomu poniżej 12 V.

W tym celu potrzebny jest reduktor napięcia bez obciążenia [BSn], który jest dostępny w tym modelu, ale domyślnie jest on w pozycji OFF, tzn. wyłączony, ponieważ wiadomo, że włączenie takiej funkcji nieznacznie pogarsza zajarzenie łuku. Aby zmienić wartość dowolnej funkcji w aktualnym trybie spawania, patrz paragraf 6.1

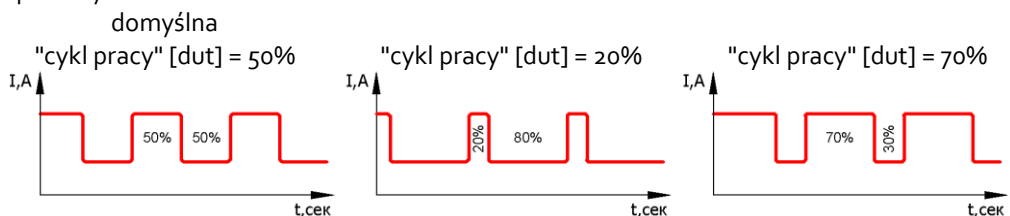
### **3.8 FUNKCJA SPAWANIA PRĄDEM PULSUJĄCYM**

Funkcja ta została zaprojektowana w celu ułatwienia kontroli procesu spawania w pozycjach przestrzennych innych niż dolna, a także podczas spawania metali nieżelaznych. Oddziaływanie występuje bezpośrednio na mieszanie stopionego metalu spoiny oraz na przenoszenie kropli do jeziora spawalniczego, a to z kolei wpływa na stabilność tworzenia spoiny i procesu spawania. Innymi słowami, proces ten w pewnym stopniu zastępuje ruchy rąk spawacza, zwłaszcza w trudno dostępnych miejscach. Prawidłowe ustawienie decyduje o kształcie i jakości tworzącego się szwu, co zmniejsza prawdopodobieństwo powstawania porów i redukuje strukturę ziarna, a tym samym zwiększa wytrzymałość spoiny.

Aby wdrożyć tę funkcję w urządzeniu, należy ustawić trzy parametry: moc pulsacji [Po.P], częstotliwość pulsacji [Fr.P] oraz stosunek pulsacji do przerwy (lub "cykl pracy") [dut]. Domyślnie moc pulsacji [Po.P] jako parametr kluczowy jest ustawiona na OFF, tzn. funkcja jest wyłączona, a częstotliwość pulsacji [Fr.P] i "cykl pracy" [dut] na najbardziej powszechnie wartości, odpowiednio 5,0 Hz i 50%. Aby włączyć funkcję, wystarczy ustawić moc pulsacji [Po.P] powyżej zera. Parametr ten jest ustawiany jako procent używanego głównego prądu spawania.

Przykład: spawanie elektrodą  $\varnothing 3\text{mm}$ , ustawiona główna wartość prądu spawania wynosi 60A, moc pulsacji [Po.P] = 40%, podczas gdy częstotliwość pulsacji [Fr.P] = 5,0Hz, a "cykl pracy" [dut] = 50% domyślnie.

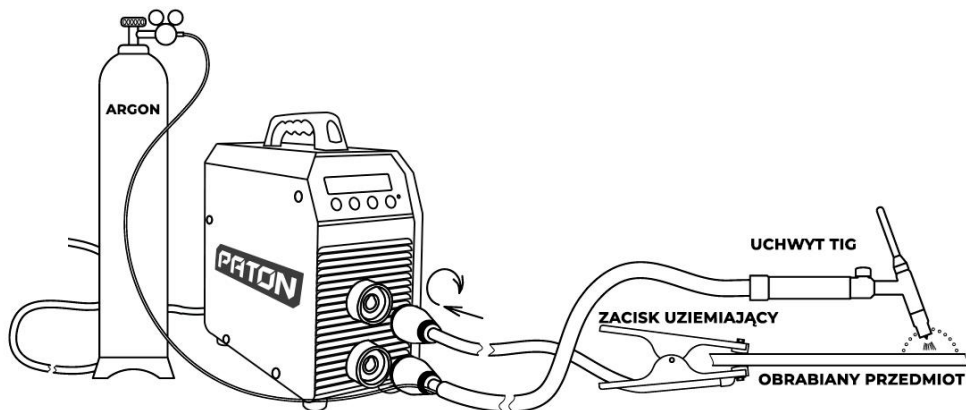
Rezultat: prąd będzie pulsował od 36A do 84A z częstotliwością 5 Hz; impulsy będą miały jednakowy kształt pod względem amplitudy i czasu. Parametr "Cykl pracy" jest domyślnie ustawiony na 50%. Jeśli parametr ten zostanie zmieniony z 50%, wprowadzona zostanie asymetria między czasem trwania bieżącego impulsu a czasem bieżącej "przerwy":



Urządzenie zareaguje w taki sposób, że średni poziom prądu podczas procesu spawania będzie na poziomie ustawionej głównej wartości prądu spawania 100A (zgodnie z ustawieniami), odpowiednio, a ilość ciepła wprowadzanego do jeziora spawalniczego będzie na poziomie tych samych 100A, ale stabilność procesu spawania i mieszanie jeziora spawalniczego ulegną zmianie. Jest to bardzo ważny warunek, aby użytkownik mógł dokładnie ocenić wielkość zmiany ilości ciepła wprowadzanego do jeziora spawalniczego, np. poprzez porównanie go z innym prądem głównym bez trybu pulsacyjnego..

Parametry te ustawia się w różnych sytuacjach w różny sposób, zależnie od wymagań spawacza. Aby zmienić wartość dowolnej funkcji w aktualnym trybie spawania, patrz punkt 6.1.

#### 4. SPAWANIE ŁUKIEM WOLFRAMOWYM W OSŁONIE GAZÓW OBOJĘTNYCH (TIG)



**Uwaga!** Jako gaz ochronny najczęściej stosuje się czysty argon „Ar”, czasami hel „He”, a także ich mieszaninę w różnych proporcjach. Przykład: argon + hel „40% Ar + 60% He”.

**NIE WOLNO** używać gazów łatwopalnych! Stosowanie innych gazów jest dozwolone tylko w porozumieniu z producentem urządzenia.

Procedura przygotowania urządzenia do pracy:

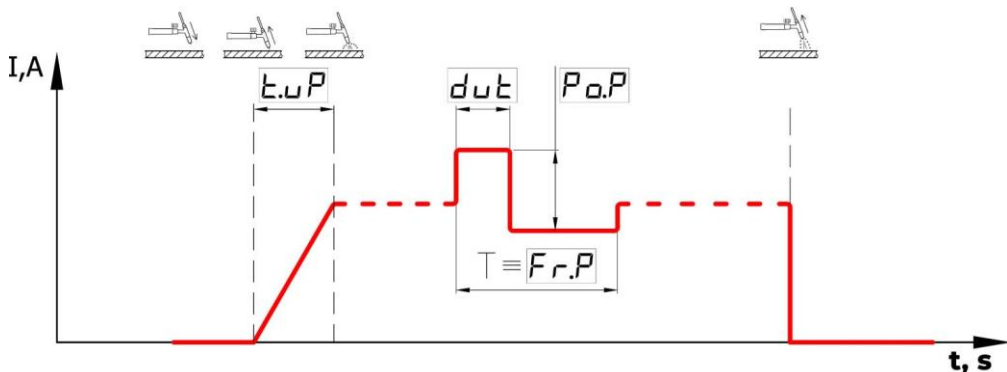
- włożyć przewód palnika do gniazda źródła **B** «-»;
- włożyć zacisk uziemiający do gniazda źródła **A** «+»;
- przymocować zacisk uziemiający do przedmiotu obrabianego;
- zainstalować zawór redukcyjny na butli gazowej;
- podłączyć wąż gazowy palnika do zaworu redukcyjnego butli gazowej;
- otworzyć zawór butli gazowej, sprawdzić szczelność;
- podłączyć kabel zasilający;
- ustawić automatyczny włącznik **6** na tylnym panelu w pozycji „ON”;
- użyj przycisku **4**, aby ustawić tryb spawania TIG, tryby są przełączane w kółko;
- za pomocą przycisków **2** ustawić główny parametr prądu, czyli prąd spawania;
- w razie potrzeby można ustawić dodatkowe funkcje procesu spawania, patrz paragraf 6.1, aby zapoznać się z kolejnością przełączania.

**Uwaga!** Palnik TIG musi być typu zaworowego, ze złączem bagnetowym  $\varnothing 13\text{mm}$ . Maksymalne natężenie prądu palnika należy dobrać odpowiednio do wymagań eksploatacyjnych.

**Uwaga!** Częstym błędem jest ostrzenie elektrody na "igłę", podczas gdy łuk może "wędrować" z boku na bok. Prawidłowe ostrzenie to lekko stępiona końcówka, a im mniej zaokrąglona, wytrzymałe ustawione natężenie prądu, tym lepiej. Należy pamiętać, że przy wysokich prądach spawania bardzo zaokrąglona elektroda łatwo się topi z powodu niskiego współczynnika przewodzenia ciepła. Ponadto, "paski" powstałe w wyniku ostrzenia powinny znajdować się wzdłuż osi elektrody.

## 4.1 CYKL PROCESU SPAWANIA - TIG-LIFT





Procedura przełączania wartości dowolnej funkcji – patrz punkt 6.1.

## 4.2 FUNKCJA ZAJARZANIA ŁUKU TIG-LIFT

Funkcja ta jest domyślnie ustawiona w tym modelu urządzenia i jest przeznaczona dla palników ze stykowym zajarzaniem łuku, bez użycia oscylatorów i innych podobnych urządzeń, ale w przeciwieństwie do metody klasycznej całkowicie eliminuje prąd udarowy w momencie zajarzania. Funkcja ta znacznie ogranicza zniszczenie i przedostanie się nietopliwej elektrody wolframowej do szwu spawalniczego, co jest bardzo niekorzystnym zjawiskiem.

**Uwaga!!!** W miejscu zajarzenia łuku należy oczyścić obrabiany przedmiot.

Sposób użycia tej funkcji polega na dotknięciu elektrodą spawanego elementu, przy czym elektrodę w tej pozycji można trzymać w nieskończoność, a gdy użytkownik uzna, że jest gotowy do rozpoczęcia spawania (np. opuścił maskę ochronną na oczy i dobrze przedmuchał miejsce spawania gazem osłonowym), wówczas wystarczy zacząć powoli podnosić zaostroszoną końcówkę elektrody od spawanego elementu. Urządzenie wykryje ten moment i odbierze go jako sygnał do rozpoczęcia procesu spawania, a tym samym rozpocznie zwiększanie prądu spawania do ustawionej wartości. Im większy jest główny prąd roboczy, tym szybciej należy podnosić elektrodę, gdyż w przeciwnym razie może się ona stopić. Należy przyzwyczaić się do optymalnej prędkości oddzielania elektrody. Czas płynnego narastania prądu  $[t.u.P]$  do ustawionej wartości zostanie omówiony w następnym paragrafie.

## 4.3 FUNKCJA NARASTANIA PRĄDU SPAWANIA

Funkcja ta, oprócz oszczędzania żywotności elektrody i, w pewnym stopniu, samego palnika, jest również niezbędna dla wygody użytkownika palnika. Eliminuje to powstawanie początkowego rozprysku jeziora spawalniczego, jak również przez ustawiony czas narastania prądu  $[t.u.P]$ , można precyzyjnie skierować palnik na żądane miejsce spawania, ponieważ miejsce zajarzenia łuku w szczególnie krytycznych przedmiotach nie zawsze znajduje się w miejscu spawania, a nawet można użyć tej funkcji do wstępnego podgrzania miejsca spawania. Domyślnie jest ona ustawiona na OFF -

nieaktywna. Aby zmienić wartość dowolnej funkcji w bieżącym trybie spawania, patrz punkt 6.1.

## 4-4 FUNKCJA SPAWANIA PRĄDEM PULSUJĄCYM

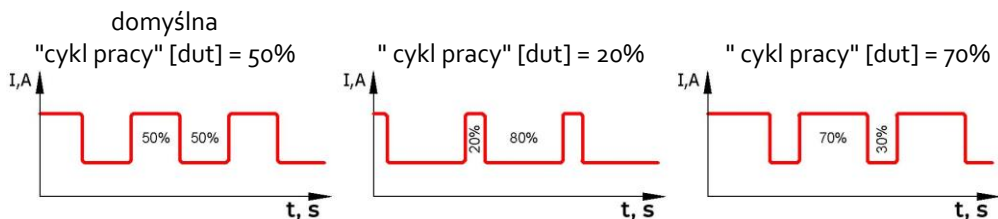
Funkcja ta została zaprojektowana w celu ułatwienia sterowania procesem spawania w pozycjach przestrzennych innych niż dolna, a także podczas spawania metali nieżelaznych. Ma ona bezpośredni wpływ na mieszanie się stopionego metalu w spoinie, a to z kolei na stabilność tworzenia się spoiny. W pewnym stopniu zastępuje on ruch ręki spawacza podczas spawania, zwłaszcza w trudno dostępnych miejscach. Częściowo wymuszony jest również efekt przenoszenia kropli z drutu spawalniczego do jeziora spawalniczego. Prawidłowe ustawienie decyduje o kształcie i jakości tworzącej się spoiny, co zmniejsza prawdopodobieństwo powstawania porów i redukuje strukturę ziarna, a tym samym zwiększa wytrzymałość złącza spawanego..

Aby wdrożyć tę funkcję w urządzeniu, należy ustawić trzy parametry: moc pulsacji [Po.P], częstotliwość pulsacji [Fr.P] oraz stosunek pulsacji do przerwy (lub "cykl pracy") [dut]. Domyślnie moc pulsacji [Po.P] jako parametr kluczowy jest ustawiona na OFF, tzn. funkcja jest wyłączona, a częstotliwość pulsacji [Fr.P] i "cykl pracy" [dut] na najbardziej powszechnie wartości, odpowiednio 10 Hz i 50%. Aby włączyć funkcję, wystarczy ustawić moc pulsacji [Po.P] powyżej zera. Parametr ten jest ustawiany jako procent używanego głównego prądu spawania.

Przykład: spawanie ogniotrwłą elektrodą wolframową o średnicy 2 mm, ustawiona podstawowa wartość prądu spawania wynosi 100 A, moc pulsacji [Po.P] = 30%, natomiast częstotliwość pulsacji [Fr.P] = 10,0 Hz, a "cykl pracy" [dut] = 50%.

Wynik: prąd będzie pulsował w zakresie od 70A do 130A z częstotliwością 10 Hz; impulsy będą miały jednakowy kształt pod względem amplitudy i czasu.

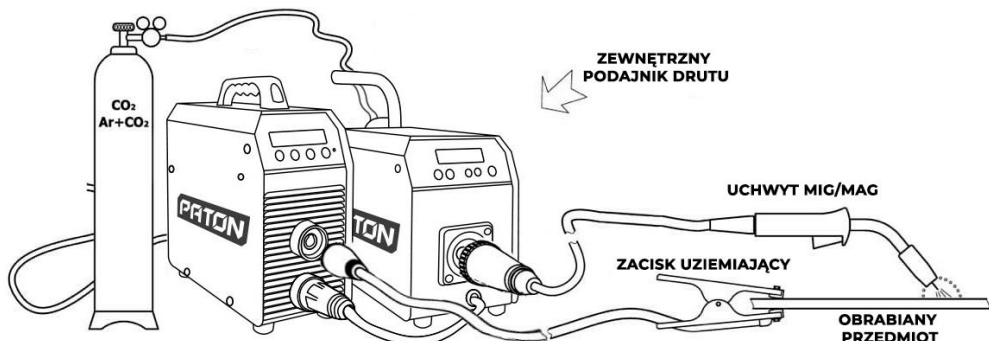
Parametr "Cykl pracy" jest domyślnie ustawiony na 50%. Zmiana tej wartości wprowadza asymetrię między czasem trwania bieżącego impulsu a czasem bieżącej "przerwy":



Urządzenie zareaguje w taki sposób, że średni poziom prądu podczas procesu spawania będzie na poziomie ustawionej głównej wartości prądu spawania 100A (zgodnie z ustawieniami), odpowiednio, a ilość ciepła wprowadzanego do jeziora spawalniczego będzie na poziomie tych samych 100A, ale stabilność procesu spawania i mieszanie jeziora spawalniczego ulegną zmianie. Jest to bardzo ważny warunek, aby użytkownik mógł dokładnie ocenić wielkość zmiany ilości ciepła wprowadzanego do jeziora spawalniczego, np. poprzez porównanie go z innym prądem głównym bez trybu pulsacyjnego.

Parametry te ustawia się w różnych sytuacjach w różny sposób, zależnie od wymagań spawacza. Aby zmienić wartość dowolnej funkcji w aktualnym trybie spawania, patrz punkt 6.1.

## 5. SPAWANIE ŁUKIEM ELEKTRYCZNYM W OSŁONIE GAZÓW OBOJĘTYNCH/AKTYWNYCH (MIG/MAG)



Urządzenie może pełnić funkcję źródła dla spawania półautomatycznego, a po przełączeniu w ten tryb posiada niezbędną charakterystykę prądowo-napięciową na wyjściu zacisków mocy. Absolutnie każdy niezależny podajnik drutu pracujący przy określonym napięciu zasilania wbudowanego silnika może służyć jako zewnętrzny mechanizm podawania drutu. W tym celu musi on posiadać własne źródło zasilania lub być zasilany z napięcia źródłowego (jest to opcja o niższym priorytecie, ponieważ bardzo rzadko w takich systemach występuje dobre i stabilne podawanie drutu).

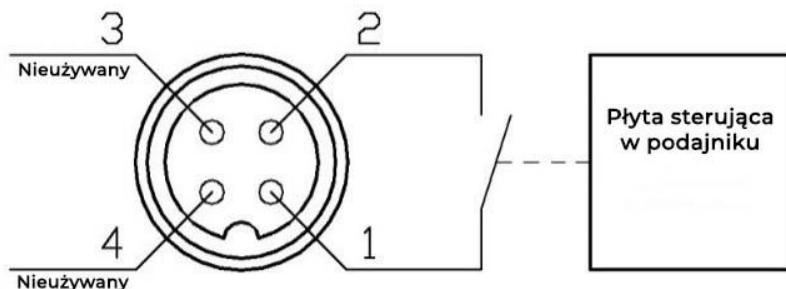
**Uwaga!** W najprostszym przypadku do spawania metali żelaznych jako gazu osłonowego używa się dwutlenku węgla "CO<sub>2</sub>", a do spawania aluminium nadają się tylko gazy obojętne, takie jak argon "Ar", czasem hel "He". W przypadku stali nierdzewnych i wysokostopowych często stosuje się mieszanki w różnych proporcjach "80% Ar+20% CO<sub>2</sub>". Stosowanie innych gazów jest dozwolone tylko w porozumieniu z producentem sprzętu.

Procedura przygotowania do spawania drutem litym:

- włożyć zacisk uziemiający do gniazda źródła **B** «-»;
- przymocować zacisk uziemiający do przedmiotu obrabianego;
- gotowy przewód zasilający o przekroju przewodu co najmniej 25 mm<sup>2</sup> należy podłączyć do gniazda źródła **A** «+», a drugi koniec do zacisku zasilania podajnika drutu, w każdym przypadku jest to sprawa indywidualna, dlatego nie ma sensu wymieniać wszystkich możliwości;
- podłączyć palnik do podajnika drutu;
- zainstalować zawór redukcyjny na butli gazowej z gazem osłonowym "CO<sub>2</sub>", "Ar" lub "Ar+CO<sub>2</sub>";
- podłączyć wąż gazowy do zaworu redukcyjnego butli gazowej i złączki na podajniku drutu, sposób podłączenia może być inny;
- otworzyć zawór butli gazowej, sprawdzić szczelność;
- podłączyć wtyczkę sieciową do źródła zasilania;

- podłączyć zasilacz podajnika drutu do sieci zasilającej (jeśli podajnik drutu jest zasilany niezależnie);
- włączyć podajnik drutu za pomocą jego wyłącznika;
- zainstalować szpulę drutu o wymaganej średnicy;
- poprowadzić wolny koniec drutu przez kanał wlotowy do palnika;
- ustawić automatyczny przełącznik 6 na tylnym panelu w pozycji „ON”
- użyć przycisku 4, aby ustawić tryb spawania MIG/MAG, tryby są przełączone w kółko;
- za pomocą przycisków 2 ustawić wymagane napięcie spawania;
- ustawić wymaganą prędkość podawania drutu na podajniku drutu;
- w razie potrzeby można ustawić dodatkowe funkcje procesu spawania, patrz punkt 6.1, w którym podano kolejność przełączania.

Do sterowania włączaniem i wyłączaniem źródła służy złącze sterujące 8 na panelu tylnym. Schemat połączeń:



Używane są tylko styki 1 i 2, które są zamykane w odpowiednim czasie. Gdy źródło ma pracować, należy zamknąć styki, a gdy źródło ma być wyłączone, należy je otworzyć.

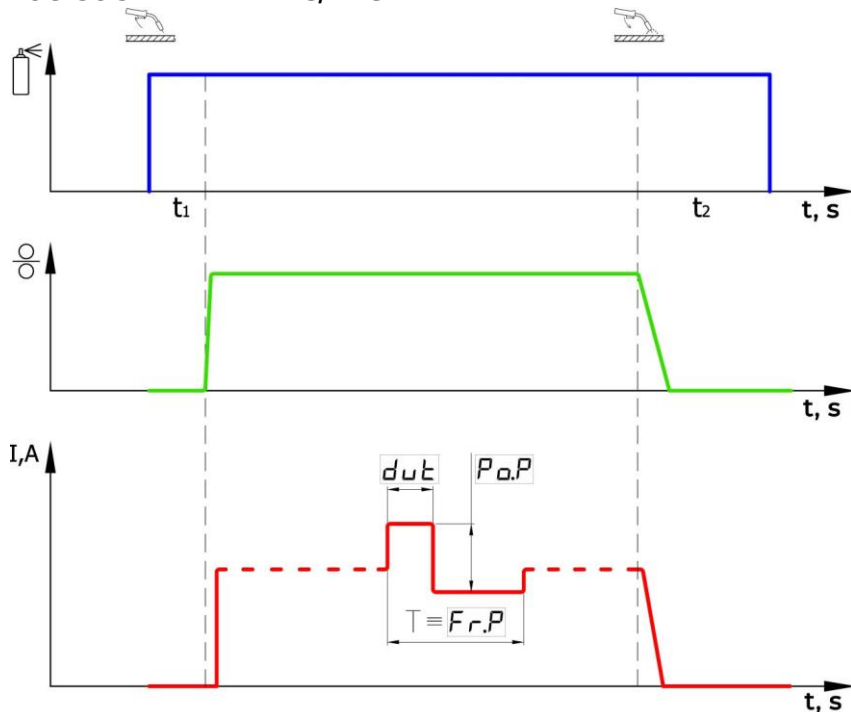
**UWAGA!!!** Schemat połączeń i sposób ich wykonania w podajnikach drutu jest indywidualny dla każdego przypadku, dlatego nie jest on podany w niniejszej instrukcji obsługi źródła zasilania. Informacje na ten temat można znaleźć w instrukcji obsługi podajnika drutu.

W niezależnych podajnikach drutu firmy PATON, Feeder-15-2-250 (podajnik 2-rolkowy), Feeder-15-4-250 (podajnik 4-rolkowy) i Feeder-15-4U (podajnik 4-rolkowy) oraz dostosowanie złączy sterujących jest już zapewnione, dlatego montaż będzie wymagał minimalnego wysiłku. Wystarczy tylko zamocować wtyczkę w złączu 8.

Nie należy zapominać o doprowadzeniu gazu osłonowego. Jeśli jesteś początkującym spawaczem i nie masz doświadczenia w ustawianiu optymalnego ciśnienia do spawania danego produktu, to w pierwszej chwili ciśnienie gazu można ustawić na wyższym poziomie niż optymalna wartość ~0,2 MPa. Nie będzie to miało większego wpływu na proces, zwiększy się jedynie zużycie gazu osłonowego. Jednak w przyszłości, aby zaoszczędzić pieniądze, należy stosować się do ogólnych zaleceń dotyczących spawania półautomatycznego. Należy również zacząć od środkowego położenia regulatora prędkości podawania drutu na podajniku drutu (~ 4..5 m/min) i średniego napięcia w źródle (~ 19 V) dla każdej średnicy zainstalowanego drutu (Ø0,6 ... 1,2 mm). Może nie jest to optymalne rozwiązanie, ale przy prawidłowej pracy i równomiernym podawaniu drutu (bez

szarpnięć), a także prawidłowym podłączeniu, takie połączenie "źródło + podajnik drutu" powinno już zapewnić spawanie. Aby uzyskać najlepszy efekt, należy wyregulować napięcie na źródle za pomocą przycisków 2 oraz prędkość podawania drutu na podajniku drutu zgodnie z ogólnymi zaleceniami dotyczącymi prowadzenia procesu spawania za pomocą półautomatów. Należy pamiętać, że parametry te są inne dla każdego konkretnego przypadku.

## 5.1 CYKL PROCESU SPAWANIA - MIG/MAG



Procedura zmiany wartości parametru funkcji - patrz punkt 6.1. Czas przedmuchiwania ( $t_1$ ) i czas po przedmuchiwaniu ( $t_2$ ) z użyciem gazu osłonowego są ustawiane na podajniku drutu.

## 5.2 FUNKCJA INDUKCYJNOŚCI

Funkcja ta modyfikuje proces przenoszenia kropli, zmieniając szybkość narastania prądu na skutek zmiany napięcia łuku. Wraz ze wzrostem wartości stopnia zmniejsza się rozprysk, ale zmniejsza się częstotliwość przenoszenia kropli. Zmieniając wartość tej funkcji, każdy użytkownik może wybrać optymalny dla siebie proces spawania. Ogólnie rzecz biorąc, minimalne wartości są stosowane w przypadku grubości spawania większej niż 3 mm, a maksymalne - w przypadku cieńszych produktów.

Domyślnie indukcyjność jest ustawiona na OFF, tzn. ustawiona na stopień zerowy. Aby zmienić wartość dowolnej funkcji w trybie spawania prądowego, patrz punkt 6.1.

### 5.3 FUNKCJA POCZĄTKU NARASTANIA NAPIĘCIA SPAWANIA

Funkcja ta jest niezbędna do łagodnego przejścia do trybu spawania w ustawionym czasie [t.uP], co zmniejsza rozpryskiwanie jeziorka spawalniczego i rozpryskiwanie w momencie zajarzenia, gdy drut jest jeszcze zimny. Wydłużony czas łagodnego docierania jest wykorzystywany do początkowego formowania jeziorka spawalniczego. Czas narastania napięcia [t.up] jest odpowiedzialny za regulację płynności tego procesu, zarówno w źródle, jak i w jednostce sterującej prędkością podawania drutu. Dla zapewnienia maksymalnie poprawnej pracy, wartości te muszą być stałe (nie każda jednostka podająca ma możliwość zmiany prędkości podawania drutu pod koniec spawania).

**UWAGA!** Im dłuższy czas narastania, tym mniejsza spoina początkowa, dlatego stosuje się go tylko w przypadku średnich i długich szwów. Z tego powodu nie należy wydłużać czasu o więcej niż 0,1 sekundy podczas spawania z użyciem sztyftów itp.

Domyślnie czas dobiegu jest ustawiony jako WYŁĄCZONY, czyli nieaktywny. Aby zmienić wartość dowolnej funkcji w bieżącym trybie spawania, patrz paragraf 6.1.

**UWAGA!** Podczas spawania drutem stalowym, czas narastania [t.uP] przy źródle musi być równy lub nieco krótszy od czasu narastania przy podajniku drutu. W przypadku spawania drutem aluminiowym, czas narastania [t.uP] przy źródle musi być dłuższy (+0,2...+ 0,5 s) niż czas narastania przy podajniku drutu.

### 5.4 FUNKCJA ZMNIEJSZANIA NAPIĘCIA KOŃCA SPAWANIA

Funkcja ta służy do łagodnego spawania krateru powstałego w jeziorku spawalniczym pod wpływem podmuchu elektromagnetycznego łukiem elektrycznym, a następnie będącego źródłem wad szwu spawalniczego. Sygnałem do uruchomienia funkcji jest zwolnienie przycisku na palniku po zakończeniu procesu spawania, przy czym ruch palnika musi zostać zatrzymany, a zagłębienie (będące w istocie kraterem) w spoinie musi zostać zaspawane napięciem redukującym. Czas redukcji napięcia [t.dn] jest odpowiedzialny za regulację płynności tego procesu, zarówno w źródle, jak i w jednostce sterującej prędkością podawania drutu. Aby zapewnić prawidłowe działanie, wartości te muszą być zgodne. Domyślnie jest on ustawiony na 0,1 sekundy, czyli jest wyłączony. Wartość tę można zmienić według własnego uznania. Procedura przełączania - patrz punkt 6.1

**UWAGA!** Podczas spawania drutem stalowym, czas redukcji [t.uP] przy źródle musi być równy lub nieco większy niż czas redukcji przy podajniku drutu. W przypadku spawania drutem aluminiowym, czas redukcji [t.uP] przy źródle musi być krótszy (-0,3...-0,7 s) niż czas podawania drutu.

### 5.5 FUNKCJA SPAWANIA PRĄDEM PULSUJĄCYM

Funkcja ta ma na celu ułatwienie kontroli procesu spawania w pozycjach przestrzennych innych niż dolne, a także przy spawaniu metali nieżelaznych. Wpływa to bezpośrednio na mieszanie stopionego metalu spoiny, co z kolei wpływa na kształt spoiny. A także wymuszony wpływ na przenoszenie kropli w kąpielii spawalniczej, co z kolei wpływa

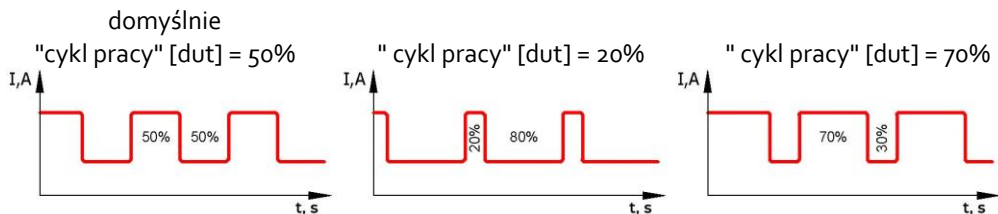
na stabilność procesu. Podobnie jak w przypadku innych rodzajów spawania, proces ten w pewnym stopniu zastępuje ruchy rąk spawacza. Jest to szczególnie ważne podczas spawania w trudno dostępnych miejscach. Od prawidłowego ustawienia tej funkcji zależy nie tylko kształt, ale także jakość wykonania spoiny, tj. maleje prawdopodobieństwo powstawania porów i zmniejsza się wielkość ziarna konstrukcji, co zwiększa wytrzymałość złącza spawanego.

Aby zaimplementować tę funkcję w urządzeniu należy ustawić trzy parametry: siłę pulsacji [Po.P], częstotliwość pulsacji [Fr.P] oraz stosunek impuls/pauza (lub „cykl pracy”) [dut]. Domyślnie moc tętnienia [Po.P] jako kluczowy parametr jest ustawiona na „OFF”, tj. funkcja jest wyłączona, a częstotliwość tętnienia [Fr.P] i „cykl pracy” [dut] są najczęściej wartości wynoszą odpowiednio 20 Hz i 50%. Aby włączyć funkcję wystarczy ustawić siłę tętnienia [Po.P] powyżej zera, parametr ten ustawiany jest w procentach aktualnego głównego zadanego napięcia spawania.

Przykład: spawanie drutem 0,8 mm, ustawiona prędkość podawania drutu 5,5 m/min oraz „cykl pracy” [dut] = domyślnie 50%.

Wynik: napięcie źródła będzie pulsować od 14,4 V do 21,6 V z częstotliwością 20 Hz, impulsy będą miały jednolity kształt zarówno pod względem amplitudy, jak i czasu.

Parametr „duty cycle” domyślnie ustawiony jest na 50%, zmiana tej wartości wprowadza asymetrię między czasem impulsu napięcia a czasem „pauzy” napięcia:



Urządzenie zareaguje w taki sposób, że średni poziom napięcia podczas procesu spawania będzie na poziomie ustawionej wartości podstawowej napięcia spawania wynoszącej odpowiednio 18 V (zgodnie z ustawieniami), a ilość ciepła wprowadzonego do jeziora spawalniczego będzie na poziomie tego samego 18 V, ale stabilność procesu spawania, mieszanie jeziora spawalniczego i wtopienie ulegną zmianie. Jest to bardzo ważny warunek, aby użytkownik mógł dokładnie oszacować wielkość zmiany ilości ciepła wprowadzanego do jeziora spawalniczego, np. poprzez porównanie z innym napięciem głównym bez trybu pulsacyjnego.

Jeśli zadanie polega na zmniejszeniu ilości ciepła wprowadzanego do spoiny za pomocą trybu impulsowego, np. przy spawaniu cienkich metali, to wystarczy zmniejszyć napięcie głównego źródła w standardowy sposób, a ustawiona wcześniej amplituda impulsów i przerw automatycznie dostosuje się do tego napięcia. Dzięki temu użytkownik będzie wyraźnie wiedział, o ile zmniejszyła się aktualna ilość ciepła dostarczanego do spoiny w porównaniu z poprzednim trybem, a jednocześnie będzie mógł zmieniać, w dowolnej kombinacji, moc i "cykl pracy" impulsów, aby uzyskać pożądany proces. Zadanie to nie jest łatwe, ponieważ reguluje się kilka parametrów jednocześnie.

Parametry te są ustawiane w różnych sytuacjach w różny sposób, zgodnie z wymaganiami spawacza. Aby zmienić wartość dowolnej funkcji w aktualnym trybie spawania, patrz punkt 6.1.

## 6. KONFIGURACJA URZĄDZENIA

Gdy przyciski na panelu przednim nie są dotknięte, urządzenie zawsze wyświetla na wskaźniku cyfrowym wartość głównego parametru używanego trybu spawania:

- 1) w trybie MMA – prąd spawania;
- 2) w trybie TIG – natężenie prądu spawania;
- 3) w trybie MIG/MAG – napięcie spawania.

Przyciski **2** na płycie czołowej służą do zmiany wartości wybranej funkcji lub parametru głównego.

Przycisk **3** na panelu przednim urządzenia jest wielofunkcyjny i odpowiada za następujące funkcje:

- 1) okrężny wybór dowolnej funkcji w aktualnym trybie spawania (szybkie naciśnięcie);
- 2) przywracanie ustawień fabrycznych wszystkich funkcji w bieżącym trybie spawania (przytrzymanie przez ponad 12 sekund).

Przycisk **4** na panelu przednim jest odpowiedzialny za zmianę trybu spawania (przełączanie w kółko).

### 6.1 PRZEŁĄCZANIE NA ŻĄDANĄ FUNKCJĘ

Jeśli urządzenie jest wyposażone w system ochrony przed nieuprawnionym dostępem do menu funkcji, to po naciśnięciu przycisku **3** na wskaźniku nie będą dokonywane żadne zmiany, tzn. przycisk ten jest zablokowany. Aby go odblokować, należy go przytrzymać przez ponad 3,5 sekundy. Podczas odblokowywania na wskaźniku wyświetlany jest obraz otwieranych zamków, informujący o procesie odblokowywania menu funkcji. Po pomyślnym odblokowaniu, po naciśnięciu przycisku **3**, na wyświetlaczu cyfrowym pojawi się aktualna nazwa funkcji i jej wartość.

**Uwaga!** Po zwolnieniu przycisku **3** po 2 sekundach ekran powróci do głównego parametru bieżącego trybu spawania. Podczas gdy wyświetlacz pokazuje aktualną funkcję, jej wartość może być zmieniana w górę lub w dół za pomocą przycisków **2**. Można też szybko nacisnąć i zwolnić przycisk **3**, aby przejść do następnej funkcji, poruszając się po okręgu.

**Uwaga!** W przypadku dłuższego przytrzymania przycisku **3**, gdy na wyświetlaczu pojawi się nazwa funkcji, po około 10 sekundach na wyświetlaczu cyfrowym rozpocznie się odliczanie 333...222...111 ostrzegające o zresetowaniu wszystkich ustawień bieżącego trybu. Zostanie to omówione w następnym akapicie.

### 6.2 PRZEŁĄCZANIE NA WYMAGANY TRYB SPAWANIA

Naciśnięcie przycisku **4** powoduje przełączenie do następnego trybu spawania w okręgu, co jest widoczne na wyświetlaczu **1** na panelu przednim.

### 6.3 RESETOWANIE WSZYSTKICH FUNKCJI UŻYWANEGO TRYBU SPAWANIA



Mogą wystąpić sytuacje, w których ustawienia urządzenia nieco zmyliły użytkownika. Aby przywrócić je do standardowych ustawień fabrycznych, wystarczy przytrzymać przycisk 3 przez ponad 10 sekund (zignorować animację symboli blokady). Jak wspomniano w poprzednim akapicie, na tablicy wyników rozpocznie się odliczanie 333...222...111, a po osiągnięciu wartości "000" wszystkie ustawienia bieżącego trybu spawania zostaną zaktualizowane do ustawień fabrycznych. Parametry resetowania dla każdego trybu spawania są ustawiane oddzielnie. Jest to przewidziane dla wygody, aby nie resetować indywidualnych ustawień w pozostałych dwóch trybach.

#### **6.4 ZMIANA NUMERU PROGRAMU W AKTUALNYM TRYBIE SPAWANIA**

W każdym z trybów spawania MMA, TIG i MIG/MAG użytkownik może zapisać do 16 różnych ustawień wstępnych. Numer bieżącego ustawienia (programu) jest wyświetlany w prawym górnym rogu wyświetlacza LCD źródła na przednim panelu. W momencie pierwszego włączenia urządzenia program jest zawsze pod numerem 1 dla każdego trybu spawania. Wszystkie zmiany ustawień urządzenia w tym trybie spawania oraz bieżący numer programu są zapisywane. Aby przejść do innego numeru programu i ponownie rozpocząć ustawianie od parametrów podstawowych, wystarczy nacisnąć przycisk 3. Jeśli menu wyboru funkcji jest zablokowane, na wyświetlaczu LCD pojawi się aktualny numer programu, który można zmieniać w górę lub w dół za pomocą przycisków 2. Jeśli menu wyboru funkcji nie jest zablokowane, na przykład użytkownik przed chwilą zmienił dodatkowe parametry funkcji opisanych w punkcie 6.1, wówczas konieczne jest zablokowanie menu wyboru funkcji przez przytrzymanie przycisku 3 przez ponad 3,5 sekundy, w taki sam sposób jak przy odblokowywaniu, kiedy na wyświetlaczu LCD pojawi się napis zamykanie zamków, po tej operacji menu zostanie zablokowane i teraz można ponownie spróbować zmienić numer programu za pomocą przycisku 3. W tym przypadku wszystkie parametry poprzedniego programu zostaną zapisane i zawsze będzie można do niego powrócić.

#### **7. OGÓLNA LISTA I KOLEJNOŚĆ FUNKCJI**

Tryb spawania MMA

- o) [-1-] – główny wyświetlany parametr CURRENT = 90A (domyślnie)
  - a) 8 ... 160A (zmiana stopnia 1A) dla PRO-160
  - b) 10...200A (zmiana stopnia 1A) dla PRO-200
  - c) 12...250A (zmiana stopnia 1A) dla PRO-250
  - d) 12 ... 270A (zmiana stopnia 1A) dla PRO-270
  - e) 14...350A (zmiana stopnia 1A) dla PRO-350
  - f) 16 ... 500A (zmiana stopnia 1A) dla PRO-500
  - g) 18...630A (zmiana stopnia 1A) dla PRO-630
- 1) [H.St] Moc gorącego startu = 40% (domyślnie)
  - a) 0[OFF] ... 100% (krok zmiany 5%)
- 2) [t.HS] Czas gorącego startu = 0,3 sek (domyślnie)
  - a) 0,1 ... 1,0 s (krok zmiany 0,1 s)
- 3) [Ar.F] Moc łuku = 40% (domyślnie)

- a) o [OFF] ... 100% (krok zmiany 5%)
- 4) [u.AF] Poziom wyzwolenia siły łuku = 12V (domyślnie)
  - a) 9 ... 18V (zmiana kroku 1V)
- 5) [CVS] Nachylenie charakterystyki prądowo-napięciowej = 1,4V/A (domyślnie)
  - a) 0,2...1,8V/A (zmiana kroku 0,4V/A)
- 6) [Sh.A] Spawanie łukiem krótkim = OFF (domyślnie)
  - a) ON – włączone
  - b) OFF – nieaktywny
- 7) [BSn] Zespół redukcji napięcia = OFF (domyślnie)
  - a) ON – włączony
  - b) OFF – wyłączony
- 8) [Po.P] Moc pulsacji prądu = OFF (domyślnie)
  - a) o[OFF] ... 80% (stopień zmiany 5%)
- 9) [Fr.P] Częstotliwość pulsacji prądu = 5,0 Hz (domyślnie)
  - a) 0,2...500Hz (stopień dynamicznej zmiany 0,1 Hz...1 Hz)
- 10) [dut] stosunek impuls/pauza (cykl pracy) – jest to procentowy stosunek impulsu bieżącego do okresu powtarzania tych impulsów = 50% (domyślnie)
  - a) 20...80% (stopień zmiany 5%)

## Tryb spawania TIG

- o) [-2-] główny parametr wyświetlacza CURRENT = 100A (domyślnie)
  - a) 8 ... 160A (zmiana stopnia 1A) dla PRO-160
  - b) 10...200A (zmiana stopnia 1A) dla PRO-200
  - c) 12...250A (zmiana stopnia 1A) dla PRO-250
  - d) 12 ... 270A (zmiana stopnia 1A) dla PRO-270
  - e) 14...350A (zmiana stopnia 1A) dla PRO-350
  - f) 16 ... 500A (zmiana stopnia 1A) dla PRO-500
  - g) 18 ... 630A (zmiana stopnia 1A) dla PRO-630
- 1) [t.uP] czas narastania prądu = OFF (domyślnie)
  - a) o [OFF] ... 15,0 sek (stopień zmiany 0,1 sek)
- 2) [Po.P] moc pulsacji prądu = OFF (domyślnie)
  - a) o[OFF] ... 80% (stopień zmiany 5%)
- 3) [Fr.P] częstotliwość pulsacji prądu = 10,0 Hz (domyślnie)
  - a) 0,2...500 Hz (stopień dynamicznej zmiany 0,1 Hz...1 Hz)
- 4) [dut] stosunek impulsów do pauzy (cykl pracy) – jest to procentowy udział impulsu bieżącego w okresie powtarzania tych impulsów = 50% (domyślnie)
  - a) 20...80% (stopień zmiany 5%)

## Tryb spawania MIG/MAG

- o) [-3-] wyświetlacz główny parametr VOLTAGE = 19,0V (domyślnie)
  - a) 12,0...24,0V (stopień zmiany 0,1V) dla PRO-160
  - b) 12,0...26,0V (stopień zmiany 0,1V) dla PRO-200
  - c) 12,0...28,0V (stopień zmiany 0,1V) dla PRO-250

- d) 12,0...29,0V (stopień zmiany 0,1V) dla PRO-270
- e) 12,0...30,0V (stopień zmiany 0,1V) dla PRO-350
- f) 12,0...40,0V (stopień zmiany 0,1V) dla PRO-500
- g) 12,0...44,0V (stopień zmiany 0,1V) dla PRO-630
- 1) [Ind] indukcyjność = OFF (domyślnie)
  - a) o [OFF] ... stopień 3 (zmiana kroku 1 stopnia)
- 2) [t.up] czas narastania napięcia = OFF (domyślnie)
  - a) o [OFF] ... 5,0 sek (zmiana stopnia 0,1 sek)
- 3) [t.dn] czas obniżania napięcia = 0,1 sek (domyślnie)
  - a) 0,1...5,0 sek (stopień zmiany 0,1 sek)
- 4) [Po.P] moc pulsacji napięcia = OFF (domyślnie)
  - a) o[OFF] ... 80% (stopień zmiany 5%)
- 5) [Fr.P] częstotliwość pulsacji napięcia = 20 Hz (domyślnie)
  - a) 5...500 Hz (stopień zmiany 1 Hz)
- 6) [dut] częstotliwość impulsów (cykl pracy) – jest to procentowy stosunek impulsu napięciowego do okresu powtarzania tych impulsów = 50% (domyślnie)
  - a) 20...80% (stopień zmiany 5%)

## 8. OBSŁUGA GENERATORA

Zasilacz jest przystosowany do pracy z generatorem, pod warunkiem że:

Podczas pracy z elektrodą	Ustalona wartość prądu dla MMA i TIG	Podczas pracy z drutem o średnicy	Minimalna moc generatora
Ø2	nie więcej niż 80A	nie więcej niż Ø0,6mm	3,0 kVA
Ø3	nie więcej niż 120A	nie więcej niż Ø0,8mm	4,5 kVA
Ø4	nie więcej niż 160A	nie więcej niż Ø1,0mm	6,0 kVA
Ø5	nie więcej niż 200A	nie więcej niż Ø1,0mm	7,7 kVA
Ø6 topliwe	nie więcej niż 250A	nie więcej niż Ø1,2mm	10 kVA
Ø6 topliwe	nie więcej niż 270A	nie więcej niż Ø1,2mm	12,0 kVA
Ø6	nie więcej niż 350A	nie więcej niż Ø1,4mm	16,0 kVA
Ø8 topliwe	nie więcej niż 500A	nie więcej niż Ø1,6mm	30,5 kVA
Ø8	do 630A	nie więcej niż Ø2,0mm	42,0 kVA

**Dla bezproblemowej pracy!** Napięcie wyjściowe między liniami generatora nie może przekraczać dopuszczalnych granic:

- 160-260V (dla ProMIG-200/250);
- 320-440V dla wszystkich trzech faz (dla ProMIG-270/350/500/630).

## 9. PIEŁĘGNACJA I KONSERWACJA

**Uwaga!** Przed otwarciem urządzenia w celu przeprowadzenia konserwacji profilaktycznej należy je wyłączyć i wyjąć wtyczkę z gniazdka sieciowego. Począć na rozładowanie wewnętrznych obwodów urządzenia (około 5 minut) i dopiero wtedy przystąpić do dalszych czynności. Przy wyjściu należy umieścić tabliczkę z zakazem uruchamiania urządzenia.

Aby zachować sprawność urządzenia przez wiele lat, należy przestrzegać kilku zasad:

- Przeprowadzać kontrolę bezpieczeństwa w określonych odstępach czasu (patrz rozdział „Zasady bezpieczeństwa”);
- Przy intensywnym użytkowaniu zaleca się przedmuchiwanie urządzenia suchym sprężonym powietrzem co sześć miesięcy. **Uwaga!** Przedmuchiwanie z niewielkiej odległości może spowodować uszkodzenie elementów elektronicznych;
- Jeśli w urządzeniu znajduje się dużo kurzu, należy ręcznie oczyścić kanały układu chłodzenia.

## 10. PRZECHOWYWANIE

Zakonserwowane i zapakowane źródło należy przechowywać w warunkach magazynowych 4 zgodnie z normą GOST 15150-69 przez okres 5 lat.

Zdekonserwowane źródło należy przechowywać w suchych, zamkniętych pomieszczeniach, w temperaturze powietrza nie niższej niż +5 °C. Pomieszczenia powinny być wolne od oparów kwasów i innych substancji czynnych.

## 11. TRANSPORT

Zapakowane źródło nadaje się do przewozu wszystkimi środkami transportu zapewniającymi jego bezpieczeństwo, zgodnie z zasadami transportu ustalonymi dla danego rodzaju transportu.

## 12. KOMPLETACJA URZĄDZENIA

- |   |          |
|---|----------|
| 1. Źródło z kablem sieciowym                    | – 1 szt; |
| 2. Pasek na ramię                               | – 1 szt; |
| 3. Pudełko tekturowe PATON                      | – 1 szt; |
| 4. Kabel z uchwytem elektrody ABICOR BINZEL     | – 1 szt; |
| 5. Kabel z zaciskiem uziemiającym ABICOR BINZEL | – 1 szt; |
| 6. Instrukcja obsługi                           | – 1 szt. |

## 13. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

### POSTANOWIENIA OGÓLNE

Urządzenie spawalnicze zostało wyprodukowane zgodnie z normami technicznymi i ustalonymi zasadami bezpieczeństwa. Jednak w przypadku niewłaściwego obchodzenia się z urządzeniem istnieje niebezpieczeństwo:

- Zranienia personelu serwisowego lub osób trzecich;
- Uszkodzenia samego urządzenia lub majątku firmy;

- Zakłóceniami w efektywnym przebiegu pracy.

Wszystkie osoby zaangażowane w uruchomienie, eksploatację, opiekę i konserwację urządzenia muszą:

- Posiadać odpowiednie certyfikaty;
- Posiadać wiedzę na temat spawania;
- Ścisłe przestrzegać niniejszej instrukcji.

Należy pilnie usuwać usterki, które mogą mieć negatywny wpływ na bezpieczeństwo.

### **OBOWIĄZKI UŻYTKOWNIKA**

Użytkownik zobowiązuje się dopuścić do pracy przy urządzeniu spawalniczym wyłącznie osoby, które:

- zapoznali się z podstawowymi zasadami bezpieczeństwa, przeszli szkolenie w zakresie obsługi urządzeń spawalniczych;
- przeczytali rozdział "Zasady bezpieczeństwa" oraz wskazówki dotyczące niezbędnych środków ostrożności podane w niniejszej instrukcji i potwierdziły to swoim podpisem.

### **ŚRODKI OCHRONY OSOBISTEJ**

W celu zapewnienia ochrony osobistej należy przestrzegać następujących zasad:

- nosić obuwie ochronne, które zachowuje właściwości izolacyjne nawet w mokrych warunkach;
- chronić ręce za pomocą rękawic izolacyjnych;
- chronić oczy maską ochronną z filtrem anti-UV, spełniającą normy bezpieczeństwa;
- stosować wyłącznie odpowiednią odzież (wysocze łatwopalną).

### **ZAGROŻENIE ZE STRONY SZKODLIWYCH GAZÓW I OPARÓW**

- usuwać powstający dym i szkodliwe gazy z obszaru pracy za pomocą specjalnych środków;
- zapewnić wystarczający dopływ świeżego powietrza;
- opary rozpuszczalników nie powinny przedostawać się do strefy promieniowania łuku spawalniczego.

### **ZAGROŻENIE ISKRAMI**

- usunąć z obszaru pracy przedmioty łatwopalne;
- nie wykonywać prac spawalniczych na pojemnikach, w których są lub były przechowywane gazy, paliwa, produkty ropopochodne. Potencjalne zagrożenie wybuchem w przypadku pozostałości tych produktów;
- w strefach zagrożonych pożarem i wybuchem przestrzegać specjalnych zasad zgodnych z normami krajowymi i międzynarodowymi.

### **ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z NAPIĘCIEM SIECIOWYM I PRĄDEM SPAWANIA**

- porażenie prądem elektrycznym może być śmiertelne;

- pola magnetyczne wytwarzane przez prąd o wysokiej częstotliwości mogą mieć negatywny wpływ na działanie urządzeń elektrycznych (np. rozrusznika serca). Osoby z takimi urządzeniami powinny zasięgnąć porady lekarza przed zbliżeniem się do obszaru spawania;
- kabel spawalniczy musi być mocny, nieuszkodzony i izolowany. Luźne połączenia i uszkodzone przewody należy natychmiast wymienić. Elektryk musi systematycznie sprawdzać kable sieciowe i kable urządzenia spawalniczego pod kątem poprawności izolacji;
- nie wolno zdejmować zewnętrznej obudowy urządzenia podczas użytkowania.

## **NIEFORMALNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI**

- instrukcję należy zawsze przechowywać w pobliżu miejsca użytkowania urządzenia spawalniczego;
- oprócz instrukcji należy przestrzegać obowiązujących ogólnych i lokalnych przepisów bezpieczeństwa i ochrony środowiska;
- zachować czytelność wszystkich wskaźników umieszczonych na urządzeniu spawalniczym.

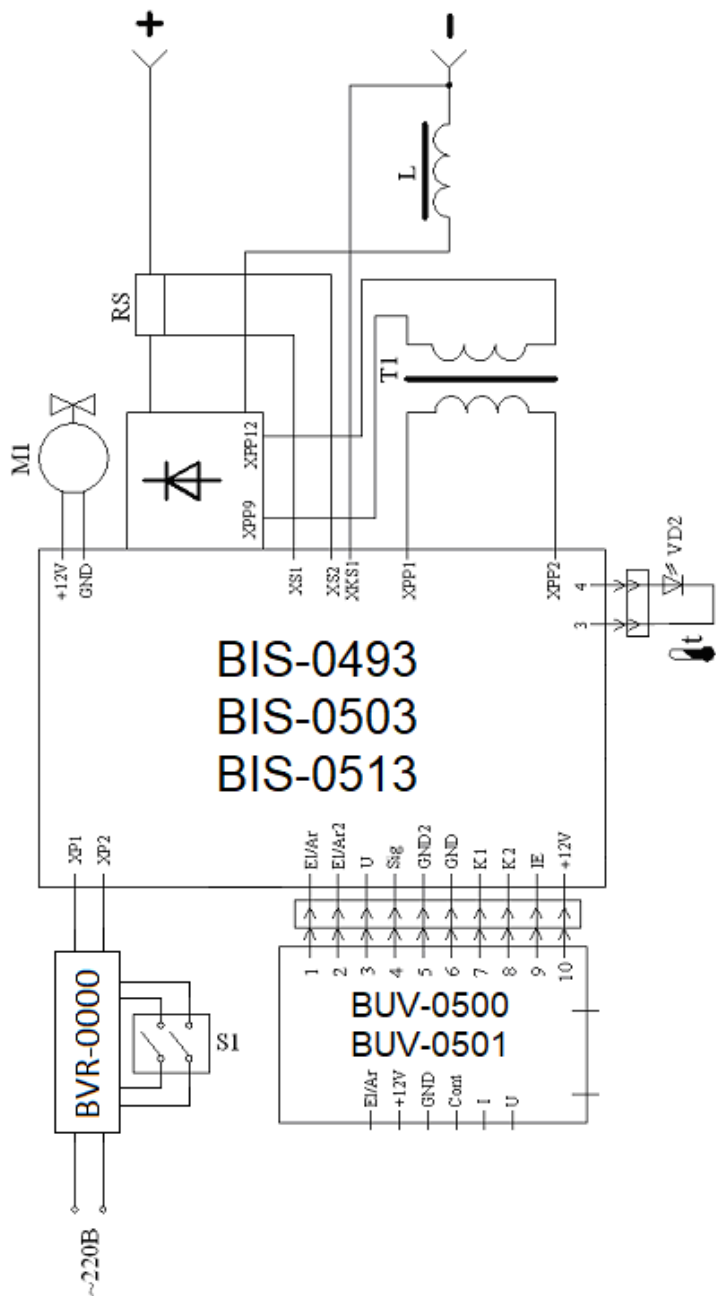
## **PRĄDY BŁĄDZĄCE PODCZAS SPAWANIA**

- upewnić się, że zacisk kabla uziemiającego jest dobrze podłączony do miejsca spawania;
- jeśli to możliwe, nie instalować urządzenia spawalniczego bezpośrednio na podłodze lub stole roboczym przewodzącym prąd elektryczny, stosować uszczelki izolacyjne.

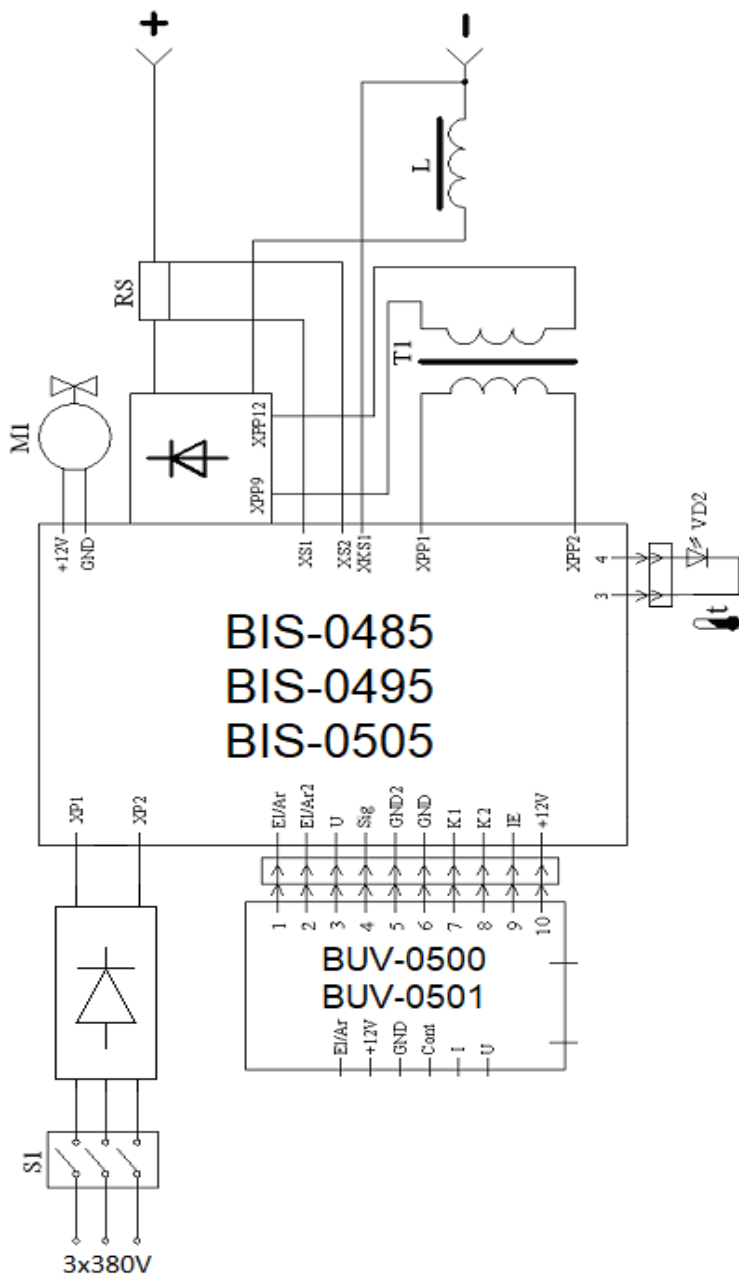
## **ŚRODKI OSTROŻNOŚCI PRZY REGULARNYM UŻYTKOWANIU**

Przynajmniej raz w tygodniu należy sprawdzać urządzenie pod kątem uszkodzeń zewnętrznych i działania elementów zabezpieczających.

Schemat połączeń elektrycznych  
PATON PRO-160/200/250 DC MMA/TIG/MIG/MAG

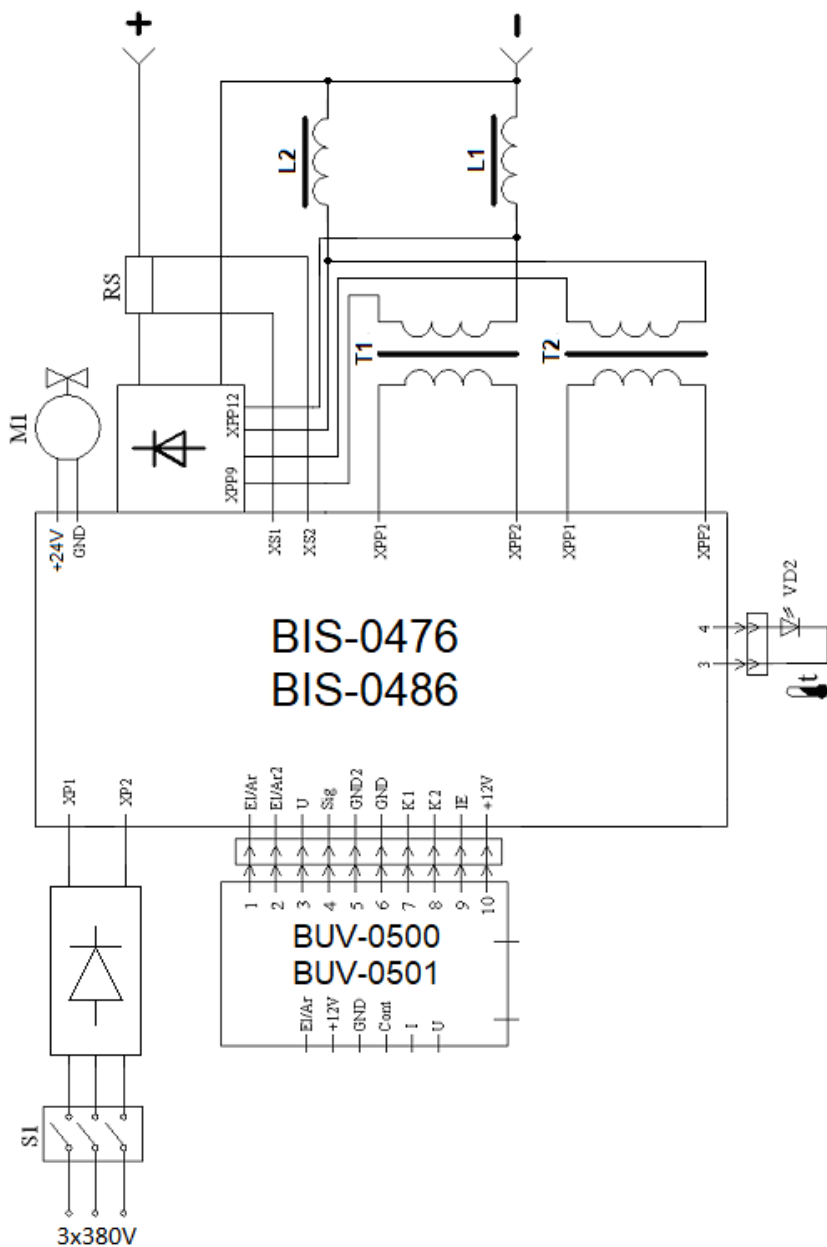


Schemat połączeń elektrycznych  
 PATON PRO-270-400V/350-400V DC MMA/TIG/MIG/MAG





Schemat połączeń elektrycznych  
 PATON PRO-500-400V/630-400V DC MMA/TIG/MIG/MAG



## 14. ZOBOWIĄZANIA GWARANCYJNE

PATON Europe gwarantuje prawidłowe działanie zasilacza pod warunkiem, że konsument będzie przestrzegał zasad obsługi, przechowywania i transportu.

**UWAGA!** Na uszkodzenia mechaniczne urządzenia spawalniczego nie przysługuje bezpłatna usługa gwarancyjna!

Model urządzenia	Okres gwarancji
PRO-160	5 lat
PRO-200	
PRO-250	
PRO-270-400V	3 lata
PRO-350-400V	
PRO-500-400V	2 lata
PRO-630-400V	

Główny okres gwarancyjny rozpoczyna się od daty sprzedaży urządzenia inwerterowego klientowi końcowemu.

W okresie gwarancji głównej sprzedawca zobowiązuje się, nieodpłatnie na rzecz właściciela urządzenia inwerterowego PATON:

- dokonania diagnostyki i ustalenia przyczyny niesprawności;
- dostarczenia zespołów i elementów niezbędnych do wykonania naprawy;
- wykonania prac polegających na wymianie uszkodzonych elementów i zespołów;
- przetestowanie naprawionego urządzenia.

Główne obowiązki gwarancyjne nie dotyczą sprzętu:

- z uszkodzeniami mechanicznymi, które miały wpływ na działanie urządzenia (odkształcenia obudowy i części w wyniku upadku z wysokości lub upadku ciężkich przedmiotów na urządzenie, wypadnięcia przycisków i złączy);
- ze śladami korozji, które spowodowały nieprawidłowe działanie;
- uległ awarii z powodu narażenia jego elementów zasilających i elektronicznych na obfite działanie wilgoci;
- awarii spowodowanej nagromadzeniem się wewnątrz pyłu przewodzącego (pył węglowy, wióry metalowe itp.);
- w przypadku próby samodzielnej naprawy jego podzespołów i/lub wymiany elementów elektronicznych;

Zaleca się czyszczenie wewnętrznych elementów i zespołów tego urządzenia za pomocą sprężonego powietrza, zdejmowanie osłony ochronnej, w zależności od warunków pracy, raz na sześć miesięcy, aby uniknąć awarii urządzenia. Czyszczenie należy przeprowadzać ostrożnie, utrzymując wąż sprężarki w odpowiedniej odległości, aby uniknąć uszkodzenia lutowanych elementów elektronicznych i części mechanicznych.

Ponadto, główne zobowiązania gwarancyjne nie dotyczą uszkodzonych zewnętrznych elementów urządzenia narażonych na kontakt fizyczny oraz materiałów

powiązanych/konsumpcyjnych; reklamacje dotyczące poniższych kwestii są przyjmowane nie później niż dwa tygodnie po sprzedaży:

- przycisk włączania i wyłączania;
- pokrętła do regulacji parametrów spawania;
- złącza do podłączania kabli i węży;
- złącza sterujące;
- kabel sieciowy i wtyczka kabla sieciowego;
- uchwyt do przenoszenia, pasek na ramię, walizka, pudełko;
- uchwyt elektrody, zacisk uziemienia, palnik, kable i węże spawalnicze.

Sprzedawca zastrzega sobie prawo do odmowy wykonania napraw gwarancyjnych lub do ustalenia miesiąca i roku produkcji urządzenia jako daty rozpoczęcia realizacji zobowiązań gwarancyjnych (ustalonej na podstawie numeru seryjnego):

- w przypadku zagubienia przez właściciela karty katalogowej;
- w przypadku braku prawidłowych lub w ogóle jakichkolwiek wpisów w karcie danych przez sprzedawcę przy sprzedaży urządzenia.

