

# INSTRUKCJA OBSŁUGI INWERTEROWEGO PÓŁAUTOMATU SPAWALNICZEGO

## Model: MIG 222 Dual Puls Synergia

Rysunki urządzenia znajdujące się w instrukcji mogą odbiegać kolorystyką od oryginału.  
Tłumaczenie instrukcji oryginalnej.



**UWAGA: Prosimy używać spawarki po bardzo dokładnym przeczytaniu instrukcji obsługi.**

1. W celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkownika należy wyznaczyć wykwalifikowany personel odpowiedzialny za instalację, konserwację, przeglądy okresowe i naprawę urządzenia.
2. W celu zapewnienia bezpieczeństwa przed pracą z urządzeniem należy dokładnie i z pełnym zrozumieniem zapoznać się z poniższą instrukcją obsługi.
3. Po zapoznaniu się z poniższą instrukcją obsługi należy umieścić ją w miejscu dostępnym dla innych użytkowników urządzenia.



## Spis treści

1. UŻYCIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM .....	4
2. DANE TECHNICZNE.....	5
3. ZASADY BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA .....	5
4. OBJAŚNIENIE SYMBOLI .....	9
5. BUDOWA I PANEL STEROWANIA .....	10
6. MENU I USTAWIENIA ZAAWANSOWANE.....	13
6.1 Menu zaawansowane - wybór metody.....	13
6.2 Opcje ustawień.....	13
6.3 Zestawienie możliwości ustawień w zależności od metody spawania.....	17
7. ZAWARTOŚĆ ZESTAWU .....	19
8. UŻYTKOWANIE .....	19
8.1 Podłączenie do sieci.....	19
8.2 Zakładanie przewodów spawalniczych – MIG/MAG.....	20
8.3 Zakładanie drutu elektrodowego.....	20
8.4 Podłączenie gazu ochronnego.....	21
8.5 Zalecenia praktyczne przy spawaniu metodą MIG/MAG.....	21
8.6 Spawanie metodą MMA.....	23
8.7 Spawanie metoda TIG LIFT.....	23
9. CZYSZCZENIE I KONSERWACJA.....	24
10. ZAKŁÓCENIA W PRACY SPAWARKI .....	25
11. PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT .....	26
12. UTYLIZACJA .....	26
13. GWARANCJA.....	26
14. DEKLARACJA ZGODNOŚCI.....	27

## 1. UŻYCIĘ ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

MIG 222 Dual Puls Synergia marki MAGNUM to zaawansowane technologicznie urządzenie spawalnicze, do spawania metodą MIG-MAG, MMA i TIG LIFT.

Przeznaczone do ręcznego, elektrycznego spawania stali niskowęglowych, niskostopowych, stali wysoko stopowych, nierdzewnych i kwasoodpornych, aluminium i jego stopów itp.

MIG 222 Dual Puls Synergia przeznaczony jest do wszelkiego rodzaju prac spawalniczych w warsztatach ślusarskich, warsztatach naprawczych, przemyśle motoryzacyjnym, fabrykach itp. Urządzenie jest dedykowane profesjonalistom, wymagającym spełnienia najwyższych standardów dla urządzeń spawalniczych.

Źródło prądu zostało zbudowane na tranzystorach **IGBT** zapewniających minimum zakłóceń elektromagnetycznych, małe straty mocy w układach podstawowych, umożliwiającą zwiększenie wydajności i niezawodności źródła prądu. Bardzo wysoka wydajność, przekładająca się bezpośrednio na mniejsze zużycie energii, oraz wysoka częstotliwość przełączania, zapewniają błyskawiczne dostosowanie prądu do zmian parametrów w czasie spawania.

**Urządzenie MIG 222 Dual Puls Synergia posiada oprócz innych zalet, niespotykany w tej klasie urządzeń, synergiczny program do spawania stopów aluminium, oraz funkcję pojedynczej i podwójnej pulsacji prądu spawania.**

Konstrukcja i oprogramowanie w połączeniu z cyfrowym sterowaniem, pozwala na uzyskanie najwyższej jakości parametrów spawalniczych, przy spawaniu wszelkich spawalnych materiałów, wykonanych ze stali czarnej, nierdzewnej, kwasoodpornej, aluminium i jego stopów.

**Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe na skutek użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem.**

## 2. DANE TECHNICZNE

MODEL	MIG 222 Dual Puls Synergia
Zasilanie	AC 230 [V], 50/60 [Hz]
Wymagane zabezpieczenie	20 [A] klasa C
Prąd spawania MIG/MAG	50 ÷ 200 [A]
Napięcie spawania MIG/MAG	16,5 ÷ 24 [V]
Prąd spawania MMA	20 ÷ 200 [A]
Napięcie biegu jałowego	64 [V]
Średnica drutu* (*patrz: tabela programów)	0.8/1.0/1.2 [mm]
Sprawność	60 %
Klasa ochrony obudowy	IP23S
Waga	12 [kg]

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

## 3. ZASADY BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA



**Należy przeczytać wszystkie przepisy bezpieczeństwa i wszystkie instrukcje.** Niestosowanie się do przepisów BHP i instrukcji może spowodować porażenie prądem, pożar i/lub ciężkie obrażenia ciała.

**Należy zachować wszystkie przepisy bezpieczeństwa i instrukcje w celu użycia w przyszłości.**



Nie można dopuszczać dzieci w pobliże miejsca pracy urządzenia. Osoby z wszczepionym rozrusznikiem serca nim podejmą pracę z urządzeniem, powinny skonsultować się ze swoim lekarzem. Obsługa serwisowa i naprawy urządzenia mogą być prowadzone przez wykwalifikowany personel z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy obowiązujących dla urządzeń elektrycznych.

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

## **INSTRUKCJA BHP przy spawaniu elektrycznym**

### **3.1. Uwagi ogólne.**

- a) Do pracy należy przystąpić wypoczętym, trzeźwym, ubranym w odzież roboczą wykonaną z tkaniny trudnopalnej względnie ze skóry, włosy przykryć beretem lub czapką, na nogach mieć buty ze spodniami trudno zapalnymi, na rękach rękawice spawalnicze oraz ochrony osobiste - fartuch skórzany, maska spawalnicza, okulary ochronne, indywidualny sprzęt ochrony dróg oddechowych.
- b) Prace związane z instalowaniem, demontażem, naprawami i przeglądami elektrycznych urządzeń spawalniczych powinni wykonywać pracownicy mający odpowiednie uprawnienia.
- c) Połączenie kilku spawalniczych źródeł energii nie powinno powodować przekroczenia, w stanie bez obciążenia, dopuszczalnego napięcia między obwodami wyjściowymi połączonych źródeł energii.
- d) Obwód prądu spawania nie powinien być uziemiony, z wyjątkiem przypadków, gdy przedmioty spawane są połączone z ziemią.
- e) Przewody spawalnicze łączące przedmiot spawany ze źródłem energii powinny być połączone bezpośrednio z tym przedmiotem lub oprzyrządowaniem, jak najbliższej miejsca spawania.

### **3.2. Podstawowe czynności przed rozpoczęciem pracy.**

Spawacz powinien:

- a) zapoznać się z dokumentacją wykonawczą i zakresem prac spawalniczych,
- b) zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych spawień,
- c) przygotować odpowiednie spoiwo,
- d) przygotować odpowiednią ochronę twarzy i oczu,
- e) sprawdzić stan połączeń instalacji spawalniczej oraz uchwytu roboczego,
- f) sprawdzić, czy wykonanie spawania nie zagraża otoczeniu (działanie promieniowania łuku, możliwość zapalenia elementów łatwo zapalnych),
- g) sprawdzić, czy w przypadku spawania na ścianie, po drugiej stronie nie może nastąpić zapalenie,

### **3.3. Czynności podczas spawania.**

- a) Zabezpieczyć stanowisko pracy, o ile nie ma stałych, ruchomymi ekranami przeciwodblaskowymi i przeciwodpryskowymi.
- b) Używać do spawania przewodów elektrycznych i uchwytu roboczego tylko w dobrym stanie technicznym (nieuszkodzona izolacja).
- c) Stosować tylko właściwe grubości elektrod i drutów do spawania.
- d) Mocować i ustawiać rzetelnie i solidnie spawany przedmiot i tak, aby nie uległ on uszkodzeniu.
- e) Ustawić detale do spawania w taki sposób, aby uniemożliwić ich przesunięcie lub przewrócenie się. Przy odbijaniu żuźla używać młotków igłowych i okularów ochronnych.
- f) Przy spawaniu wewnątrz kotłów, zbiorników lub w ciasnych pomieszczeniach niezależnie od stosowanej wentylacji, używać ochron dróg oddechowych.
- g) Przy pracy wewnątrz zbiorników, kotłów i innych metalowych pomieszczeń, stosować oświetlenie elektryczne na napięcie 24V.
- h) Upewnić się, czy element spawany nie grozi upadkiem lub odsunięciem się niebezpiecznym dla spawacza.

- i) Przy spawaniu na rusztowaniach sprawdzić stan ich sprawności.
- j) Ochronić drogi oddechowe, oczy, twarz i ręce przed poparzeniem i naświetleniem poprzez stosowanie odpowiednich ochron osobistych.
- k) Włączyć indywidualny wyciąg powietrza, jeżeli taki jest założony, aby wyciewy gazowe były usuwane ze stanowiska.
- l) Używać tylko właściwych, nie uszkodzonych i nie zaoliwionych narzędzi i pomocy warsztatowych.

### **3.4. Czynności zabronione.**

Spawaczowi zabrania się:

- a) Chwywania gorącego metalu przygotowanego do spawania lub po spawaniu.
- b) Samodzielnie naprawiać uszkodzone przewody elektryczne (instalację elektryczną).
- c) W czasie przerw w pracy trzymać pod pachą uchwyt do elektrody.
- d) Odsuwania maski spawalniczej zbyt daleko od twarzy, odkładania jej przed zgaśnięciem łuku, a także zapalenie łuku bez zabezpieczenia twarzy.
- e) Spawania bez prawidłowego uziemienia elementu spawanego.
- f) Stosować prowizoryczne połączenie urządzeń spawalniczych.
- g) Powodować, aby podłoga na stanowisku roboczym była mokra, śliska, nierówna, zanieczyszczona śmieciami, załarasowana.

### **3.5. Podstawowe czynności po zakończeniu pracy.**

Spawacz powinien:

- a) Wylączyć spawarkę spod napięcia.
- b) Sprawdzić, czy podczas spawania na stanowisku lub obok stanowiska nie został zaproszony ogień.
- c) Uporządkować stanowisko pracy, usunąć końcówki elektrod oraz żużel spawalniczy.
- d) Uporządkować sprzęt spawalniczy.







### **3.6. Uwagi końcowe.**

- a) Podczas wykonywania prac spawalniczych wewnątrz zbiorników, kotłów lub innych pomieszczeń zamkniętych (do 15m<sup>3</sup>), spawacz powinien być ubezpieczony przez inną osobę, przebywającą na zewnątrz.

	<p><b>PORAŻENIE ELEKTRYCZNE MOŻE ZABIĆ:</b> Urządzenia spawalnicze wytwarzają wysokie napięcie. Nie dotykać uchwytu spawalniczego ani podłączonego materiału spawalniczego, gdy urządzenie jest włączone do sieci. Wszystkie elementy tworzące obwód prądu spawania mogą powodować porażenie elektryczne, dlatego powinno unikać się dotykania ich gołą ręką ani przez wilgotne lub uszkodzone ubranie ochronne. Nie wolno pracować na mokrym podłożu, ani korzystać z uszkodzonych przewodów spawalniczych.</p> <p><b>UWAGA: Zdejmowanie osłon zewnętrznych w czasie, kiedy urządzenie jest podłączone do sieci, jak również użytkowanie urządzenia ze zdjętymi osłonami jest zabronione!</b></p> <p>Kable spawalnicze, przewód masowy, zacisk uziemiający i urządzenie spawalnicze powinny być utrzymywane w dobrym stanie technicznym, zapewniającym bezpieczeństwo pracy.</p>
	<p><b>OPARY I GAZY MOGĄ BYĆ NIEBEZPIECZNE:</b> W procesie spawania wytwarzane są szkodliwe opary i gazy niebezpieczne dla zdrowia. Stanowisko pracy powinno być odpowiednio wentylowane i wyposażone w wyciąg wentylacyjny. Nie spawać w zamkniętych pomieszczeniach. Należy unikać wdychania oparów i gazów. Powierzchnie elementów przeznaczonych do spawania powinny być wolne od zanieczyszczeń chemicznych, takich jak substancje odtłuszczające (rozpuszczalniki), które ulegają rozkładowi podczas spawania wytwarzając toksyczne gazy.</p>
	<p><b>PROMIENIE ŁUKU MOGĄ POPARZYĆ:</b> Niedozwolone jest bezpośrednie patrzenie nieosłoniętymi oczami na łuk spawalniczy. Zawsze stosować maskę lub przyłbice ochroną z odpowiednim filtrem. Osoby postronne, znajdujące się w pobliżu, chronić przy pomocy niepalnych, pochłaniających promieniowanie ekranami. Chronić nieosłonięte części ciała odpowiednią odzieżą ochronną wykonaną z niepalnego materiału.</p>
	<p><b>POLE ELEKTROMAGNETYCZNE MOŻE BYĆ NIEBEZPIECZNE:</b> Prąd elektryczny płynący przez przewody spawalnicze, wytwarza wokół niego pole elektromagnetyczne. Pole elektromagnetyczne może zakłócać pracę rozruszników serca. Przewody spawalnicze powinny być ułożone równoległe, jak najbliższej siebie.</p>
	<p><b>ISKRY MOGĄ SPOWODOWAĆ POŻAR:</b> Iskry powstające podczas spawania mogą powodować pożar, wybuch i oparzenia nieosłoniętej skóry. Podczas spawania należy mieć na sobie rękawice spawalnicze i ubranie ochronne. Usuwać lub zabezpieczać wszelkie łatwopalne materiały i substancje z miejsca pracy. Nie wolno spawać zamkniętych pojemników lub zbiorników, w których znajdowały się łatwopalne ciecze. Pojemniki lub zbiorniki takie winny być przepłukane przed spawaniem w celu usunięcia łatwopalnych cieczy. Nie spawać w pobliżu łatwopalnych gazów, oparów lub cieczy. Sprzęt przeciwpożarowy (koce gaśnicze i gaśnice proszkowe lub śniegowe) powinien być usytuowany w pobliżu stanowiska pracy w widocznym i łatwo dostępnym miejscu.</p>
	<p><b>ZASILANIE ELEKTRYCZNE:</b> Odłączyć zasilanie sieciowe przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac, napraw przy urządzeniu. Regularnie sprawdzać przewody spawalnicze. Jeżeli zostaną zauważone jakiegokolwiek uszkodzenie przewodu czy izolacji, bezzwłocznie powinny być wymienione. Przewody spawalnicze nie mogą być przygniatanne, dotykać ostrych krawędzi ani gorących przedmiotów.</p>
	<p><b>BUTLA MOŻE WYBUCHNĄĆ:</b> Stosować tylko atestowane butle i poprawnie działającym reduktorem. Butla powinna być transportowana i stać w pozycji pionowej. Chronić butle przed działaniem gorących źródeł ciepła, przewróceniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Utrzymywać w dobrym stanie wszystkie elementy instalacji gazowej: butla, wąż, złączki, reduktor.</p>
	<p><b>SPAWANE MATERIAŁY MOGĄ POPARZYĆ:</b> Nigdy nie dotykać spawanych elementów niezabezpieczonymi częściami ciała. Podczas dotykania i przemieszczania spawanego materiału, należy zawsze stosować rękawice spawalnicze i szcypce.</p>



#### 4. OBJAŚNIENIE SYMBOLI

	Aby ograniczyć możliwość skażenia, użytkownik musi najpierw przeczytać całą instrukcję.
	Ogólny znak ostrzegawczy, zwraca uwagę każdego użytkownika na ogólne niebezpieczeństwa. Występuje w połączeniu z innymi wskazówkami ostrzegawczymi lub innymi symbolami, których nieprzestrzeganie może doprowadzić do obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia.
	Produkt zgodny z wymaganiami dyrektyw Unii Europejskiej.
 	Utylizacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych – patrz punkt UTYLIZACJA w niniejszej instrukcji.
	Stosować tarczę lub przyłbicę spawalniczą.
	Stosować spawalnicze rękawice ochronne.
	Stosować spawalnicze obuwie ochronne.
	Stosować spawalniczą dzież ochronną.
	Zabezpieczyć butlę przed przewróceniem się.
	Ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

## 5. BUDOWA I PANEL STEROWANIA



1. Panel sterowania.

2. Euro-gniazdo.

3. Gniazdo prądowe wyjściowe "plusowe".

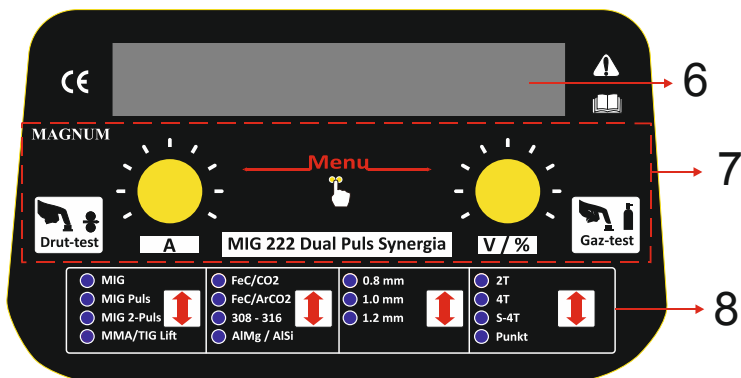
4. Kabel z wtykiem do wyboru polaryzacji dla MIG-MAG

**UWAGA - przy spawaniu metodą MIG-MAG wtyk musi być wpięty w jedno z gniazd - jest to konieczne do zamknięcia obwodu prądu.**

5. Gniazdo prądowe wyjściowe "minusowe".

Króciec wlotowy gazu osłonowego, wyjście przewodu zasilającego oraz wyłącznik główny znajdują się z tyłu urządzenia..

### PANEL STEROWANIA



6. Wyświetlacz LED.

7. Zestaw pokręteł - przycisków do nastawy wszystkich dostępnych parametrów:

a. lewe pokrętko:

- obrót - regulacja prądu spawania,
- wciśnięcie i przytrzymanie - testowy wysuw drutu,

b. prawe pokrętko:

- obrót - korekta napięcia wyrażona w [V] lub [%],
- krótkie wciśnięcie - zmiana jednostek [V] lub [%]. Wciśnięcie i przytrzymanie - testowy wypływ gazu.

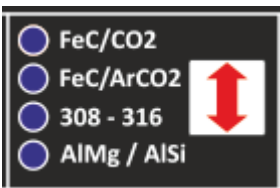
Wciśnięcie obu pokręteł jednocześnie (ale w kolejności najpierw prawe potem lewe) powoduje wejście urządzenia do menu zaawansowanego. Szczegółowy opis znajduje się w dalszej części instrukcji w rozdziale "Menu zaawansowane".

8. Menu szybkiego wyboru.



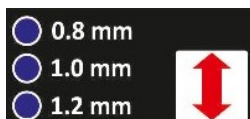
Wybór metody spawania.

Pole szybkiego wyboru	Wyświetlacz	Opis	
<b>MIG</b>	<b>SYNC MIG</b>	Spawanie MIG-MAG synergiczne	
<b>MIG Puls</b>	<b>Pulse MIG</b>	Spawanie MIG synergiczne z pojedynczym pulsem	
<b>MIG 2-PuLS</b>	<b>Twin Puls</b>	Spawanie MIG synergiczne z podwójnym pulsem	
<b>MMA/TIG Lift</b>	<b>MMA Mode</b>	Spawanie metodą MMA	Szczegółowy wybór w menu zaawansowanym.
	<b>TIG Mode</b>	Spawanie metodą TIG Lift	
	<b>Pulse TIG</b>	Spawanie metodą TIG Lift z pulsem	



Wybór stopu metali.

Panel szybkiego wyboru	Wyświetlacz - menu zaawansowane	Średnica drutu [mm] Size	Opis	
FeC/Co2	Fe CO2	0,8 / 1,0	Spawanie stali węglowych metodą MAG w osłonie CO2.	
FeC/ArCo2	Fe Ar82	0,8 / 1,0	Spawanie stali węglowych metodą MAG w osłonie mieszanki gazowej Ar + CO2 .	
308-316	E308 Ar98	0,8 / 1,0	Spawanie stali nierdzewnych metodą MIG, w osłonie argonu z domieszką 2% CO2, lub w czystym argonie.	Szczegółowy wybór w menu zaawansowanym.
	E316 Ar98	0,8 / 1,0		
AlMg / AlSi	AlMg5 Ar	1,0 / 1,2	Spawanie stopów aluminium z magnezem, metodą MIG, w osłonie argonu.	Szczegółowy wybór w menu zaawansowanym.
	AlSi5 Ar	1,0 / 1,2	Spawanie stopów aluminium z krzemem, metodą MIG, w osłonie argonu.	



Wybór dostępnej dla danej metody średnicy drutu.



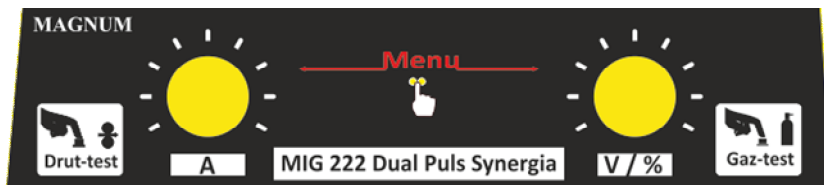
Wybór kontroli / sposobu sterowania.

Pole szybkiego wyboru	Wyświetlacz	Opis	
2T	Mode 2T	Zwykły dwutakt	
4T	Mode 4T	Zwykły czterotakt	
S-4T	Mode S4T	Specjalny czterotakt z hot startem i prądem końcowym	Szczegółowy wybór w menu zaawansowanym.
	Mode S2T	Specjalny dwutakt z hot startem i prądem końcowym.	
Punkt	Mode SPOT	Spawanie punktowe zwykłe.	Szczegółowy wybór w menu zaawansowanym.
	Mode CPOT	Spawanie punktowe cykliczne	

## 6. MENU I USTAWIENIA ZAAWANSOWANE

### 6.1 Menu zaawansowane - wybór metody.

Wciśnięcie obu pokręteł jednocześnie (ale w kolejności najpierw prawe potem lewe) powoduje wejście urządzenia do menu zaawansowanego.



Wówczas na wyświetlaczu wyświetli się symbol aktualnie ustawionej metody spawania.

Kręcąc prawym pokrętelem można wybrać żądaną metodę spawania np. **Pulse TIG** która jest niedostępna w menu szybkiego wyboru.

Po wybraniu danej metody, kręcąc lewym pokrętelem można wybrać żądany parametr a prawym ustawić jego wartość.

Po około 4 sekundach bezczynności urządzenie zapamiętuje bieżące ustawienia i samoczynnie wychodzi z menu zaawansowanego.

### 6.2 Opcje ustawień.

Po wybraniu żądanej metody spawania należy wybrać lub nastawić pozostałe dostępne parametry.

Można tego dokonać poprzez przyciski szybkiego wyboru lub w menu zaawansowanym.

Wybór danego parametru / funkcji w menu zaawansowanym dokonuje się lewym pokrętelem a wartość dla tego parametru / funkcji prawym pokrętelem.

#### Menu zaawansowane urządzenia oferuje wiele szczegółowych ustawień.

Burn 5%

Wysokość upalania drutu (burn back time).

StFd 20m

Prędkość dojazdowa drutu (soft start).

Pre9 01s

Czas wypływu gazu przed spawaniem.

Post 05s

Czas wypływu gazu po spawaniu.

Tick 13mm

Grubość spawanego materiału. Dostępny zakres regulacji jest różny dla poszczególnych materiałów oraz wybranej średnicy drutu.

**FORC 5%**

Przy spawaniu MIG (**SYNC MIG**) jest to korekta indukcyjności.  
Przy spawaniu MIG Puls i MIG 2-Puls (**Pulse MIG** i **Twin Puls**) jest to korekta amplitudy prądu szczytowego (pierwszego).  
Przy spawaniu metodą MMA jest to wartość Arc Force.

**Freq 15H**

Częstotliwość pulsacji przy spawaniu z podwójnym pulsem MIG 2-Puls.

**Duty 50%**

Balans podwójnej pulsacji przy spawaniu z podwójnym pulsem.

**IP-P 20%**

Amplituda prądu szczytowego, przy spawaniu z podwójnym pulsem.

**PU 20%**

Korekta napięcia (długości łuku) prądu szczytowego, przy spawaniu z podwójnym pulsem.

**BU 20%**

Korekta napięcia (długości łuku) prądu bazowego, przy spawaniu z podwójnym pulsem.

**Stop 10**

Czas przejścia pomiędzy dwoma prądami (czas opadania prądu).

### Możliwości kontroli urządzenia i prądu, poprzez kombinacje wciśnień / zwolnień przycisku uchwytu MIG.

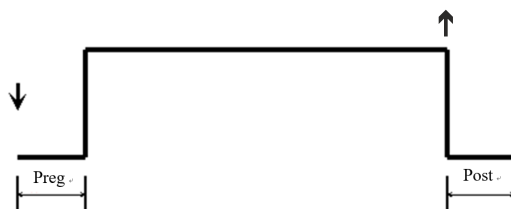
↓ - wciśnięcie przycisku na uchwycie roboczym.

↑ - zwolnienie przycisku na uchwycie roboczym.

↕ - wciśnięcie i zwolnienie przycisku na uchwycie roboczym.

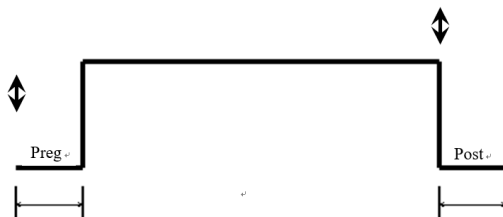
**Mode 2T**

Dwutakt - wciśnięcie przycisku inicjuje wpływ gazu i prąd spawania, zwolnienie przycisku wyłącza prąd spawania.

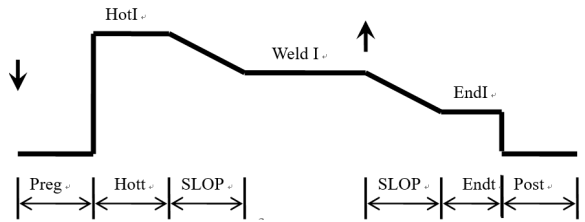


**Mode 4T**

Czterotakt - wciśnięcie i zwolnienie przycisku uchwytu MIG inicjuje wpływ gazu i prąd spawania. Ponowne wciśnięcie i zwolnienie przycisku wyłącza prąd spawania.



## Mode S2T



Specjalny dwutakt z Hot Start-em i prądem końcowym (wypełnienia krateru).

Wciśnięcie przycisku uchwytu MIG powoduje inicjację wypływu gazu i prądu Hot Start do ustawionej wartości **Hot I**, który trwa według ustawionego czasu **Hot t**.

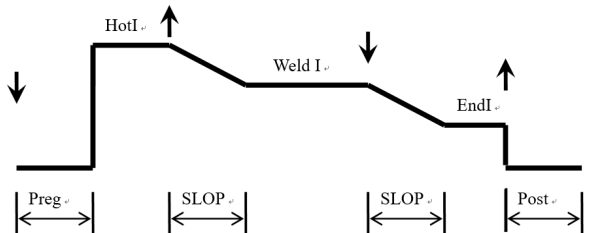
Po upływie czasu **Hot t** prąd opada do "normalnej" wartości prądu spawania. Czas trwania opadania prądu wynosi tyle ile zostało ustawione w pozycji **Slop**.

Zwolnienie przycisku na uchwycie TIG rozpoczyna opadanie prądu spawania do wartości prądu końcowego **End I**. Czas trwania opadania prądu wynosi tyle ile zostało ustawione w pozycji **Slop**.

Wartość prąd końcowego ustawia się w pozycji **End I**, a czas jego trwania w pozycji **End t**. Po upływie czasu **End t** łuk zgaśnie.

Należy pamiętać że czas opadania **Slop** jest identyczna na początku jak i na końcu cyklu.

## Mode S4T



Specjalny czterotakt z z Hot Start-em i prądem końcowym (wypełnienia krateru).

Wciśnięcie przycisku na uchwycie MIG powoduje inicjację wypływu gazu i

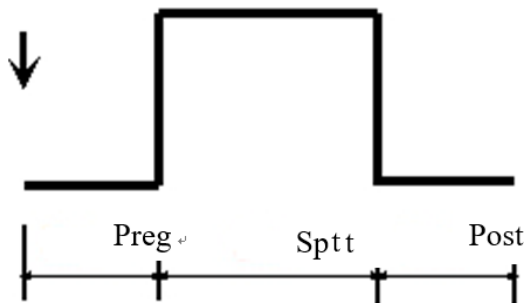
prądu Hot Start do ustawionej wartości **Hot I**, który trwa tak długo jak długo jest wciśnięty przycisk uchwytu MIG. Zwolnienie przycisku powoduje rozpoczęcie opadania prądu do "normalnej" wartości prądu spawania. Czas trwania opadania prądu wynosi tyle ile zostało ustawione w pozycji **Slop**.

Ponowne wciśnięcie przycisku uchwytu MIG rozpoczyna opadanie prądu spawania do wartości prądu końcowego **End I**. Czas trwania opadania prądu wynosi tyle ile zostało ustawione w pozycji **Slop**.

Prąd końcowy (wypełnienia krateru) **End I** trwa tak długo jak długo jest wciśnięty przycisk na uchwycie MIG. Zwolnienie przycisku powoduje wygaśnięcie łuku.

Należy pamiętać że czas opadania prądu **Slop** jest identyczna na początku jak i na końcu cyklu.

## Mode SPOT



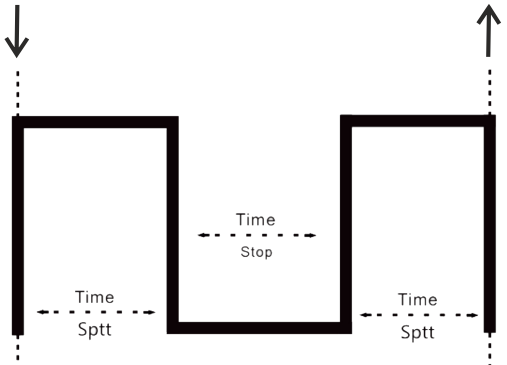
Spawanie punktowe zwykłe.

Wciśnięcie przycisku uchwytu MIG inicjuje wypływ gazu i start prądu spawania.

Prąd spawania trwa tyle czasu ile jest ustawione w pozycji **Sptt**.

## ModeCPOT

Spawanie punktowe cykliczne. Wciśnięcie przycisku uchwytu MIG powoduje start prądu spawania. Prąd spawania trwa tyle ile jest ustawione w pozycji **Sptt**. Następnie łuk gaśnie i następuje przerwa **Stop**. Czas przerwy jest regulowany i może wynosić 0,1 ÷ 25,5 sekundy. Po upływie ustawionego czasu przerwy **Stop**, urządzenie ponownie rozpocznie spawanie. Cykl spawanie-przerwa, spawanie-przerwa ... trwa tak długo, jak długo wciśnięty jest przycisk uchwytu MIG.



EndI 50A

Zwolnienie przycisku kończy cykl. Prąd końcowy (wypełnienia krateru). Parametr dostępny tylko w trybie S2T i S4T.

EndU 5%

Korekta długość łuku prądu wypełnienia krateru. Parametr dostępny tylko w trybie S2T i S4T.

Endt 05s

Czas trwania prądu wypełnienia krateru. Parametr dostępny tylko w trybie S2T.

HotI 50A

Wartość prądu Hot Start. Parametr dostępny dla metody MMA oraz MIG - MAG w trybie S2T i S4T.

Hot t 05s

Czas trwania prądu Hot Start. Parametr dostępny dla metody MMA oraz MIG - MAG w trybie S2T.

HotU 5%

Korekta długości łuku dla Hot Start-u. Parametr dostępny tylko w trybie S2T i S4T.

Sptt 10s

Czas spawania w punkcie. Parametr dostępny w trybie SPOT i CPOT.

Stop 05s

Czas przerwy (odstęp) pomiędzy punktami przy spawaniu punktowym cyklicznym CPOT.

Slop CC

Tryb zwykły (ogólny) przy spawaniu metodą MMA.

Slop CP

Tryb specjalny przeznaczony do spawanie elektrodami w otulinie celulozowej metodą MMA.

SNO000DX

Numer identyfikacyjny urządzenia.



### 6.3 Zestawienie możliwości ustawień w zależności od metody spawania.

#### 6.3.1 Metoda MMA.

Prąd spawania ( <b>A</b> )	20 ÷ 200 [A]
Arc-Force ( <b>FORC</b> )	0 ÷ 100 [%]
Hot Start - prąd ( <b>HotI</b> )	20 ÷ 180 [A]
Hot Start - czas ( <b>Hott</b> )	0 ÷ 99 [ms]
Charakterystyka łuku ( <b>Slop</b> )	<b>Cc</b> : ogólna (stały prąd)
	<b>Cp</b> : do elektrod celulozowych (stała moc)
Funkcja <b>VRD</b>	ON / OFF

#### 6.3.2 Metoda TIG LIFT i TIG LIFT PULS.

Prąd spawania / prąd bazowy ( <b>A</b> )	10 ÷ 200 [A]
Częstotliwość pulsacji ( <b>Freq</b> )	0.1 ÷ 99 [Hz]
Balans pulsacji ( <b>Duty</b> )	5 ÷ 95 [%]
Prąd szczytowy (amplituda)( <b>Ip-p</b> )	1 ÷ 500 [%]

#### 6.3.3 Metoda MIG-MAG (SYNC MIG).

Prąd spawania ( <b>A</b> )	~ 28 ÷ 200 [A]. Zakres prądu spawania zależy od wybranej średnicy drutu i materiału.
Grubość materiału spawanego ( <b>Tick</b> )	0.6 ÷ 9.1 [mm]. Grubość zależna od metody spawania, rodzaju materiału i średnicy drutu.
Indukcyjność ( <b>Forc</b> )	-99 ÷ 50 [%]
Wybór materiału + osłona gazowa	FeC/CO <sub>2</sub> ; FeC/82%Ar+CO <sub>2</sub> ; ss-308/98%Ar+CO <sub>2</sub> ; ss-316/98%Ar+CO <sub>2</sub> ; AlMg5/Ar; AISi5/Ar
Wybór średnicy drutu ( <b>Size</b> )	0,8 mm, 1,0 mm, 1,2 mm. W zależności od wybranego materiału.
Tryb ( <b>Mode</b> )	2T, 4T, S2T, S4T, Spot, Cpot
Prąd końcowy (wypełnienia krateru) ( <b>EndI</b> )	Dostępne w trybie S2T lub S4T
Prąd Hot Start ( <b>HotI</b> )	
Korekta czasu upalania drutu ( <b>Burn</b> )	-50 ÷ 50 [%]
Czas trwania prądu Hot Start ( <b>Hott</b> )	Dostępne w trybie S2T, 0 ÷ 50 [s]
Czas trwania prądu końcowego ( <b>Endt</b> )	Dostępne w trybie S2T, 0 ÷ 50 [s]
Czas opadania prądu ( <b>Slop</b> )	Dostępne w trybie S2T i S4T, 0 ÷ 10
Korekta długości łuku prądu końcowego ( <b>Endu</b> )	Dostępne w trybie S2T i S4T, -50 ÷ 50 [%]
Korekta długości łuku prądu początkowego ( <b>Hotu</b> )	
Czas spawania w punkcie ( <b>Sptt</b> )	Dostępne w trybie SPOT i CPOT, 0.1 ÷ 9.9 [s]
Prędkość dojazdowa ( <b>StFd</b> )	1 ÷ 15 [m]
Czas przerwy przy spawaniu punktowym cyklicznym ( <b>Stop</b> )	Dostępne w trybie CPOT, 0.1 ÷ 25.5 [s]
Wypływ gazu przed spawaniem ( <b>Preg</b> )	0 ÷ 10 [s]
Wypływ gazu po spawaniu ( <b>Post</b> )	0.1 ÷ 50 [s]

### 6.3.4 Metoda MIG z pojedynczym pulsem.

Prąd spawania ( <b>A</b> )	~16 ÷ 200 [A]. Zakres prądu spawania zależy od wybranej średnicy drutu i materiału.
Grubość materiału spawanego ( <b>Tick</b> )	0.6 ÷ 9.1 [mm]. Grubość zależna od metody spawania, rodzaju materiału i średnicy drutu.
Korekta prądu szczytowego - amplituda ( <b>Forc</b> )	-99 ÷ 50 [%]
Wybór materiału i osłony gazowej	FeC/82%Ar+CO <sub>2</sub> ; ss-308/98%Ar+CO <sub>2</sub> ; ss-316/98%Ar+CO <sub>2</sub> ; AlMg5/Ar; AISi5/Ar
Wybór średnicy drutu ( <b>Size</b> )	0,8 mm, 1,0 mm, 1,2 mm. W zależności od wybranego materiału.
Tryb ( <b>Mode</b> )	2T, 4T, S2T, S4T, Spot, Cpot
Prąd końcowy (wypełnienia krateru) ( <b>Endl</b> )	Dostępne w trybie S2T lub S4T
Prąd Hot Start ( <b>Hotl</b> )	
Korekta czasu upalania drutu ( <b>Burn</b> )	-50 ÷ 50 [%]
Czas trwania prądu Hot Start ( <b>Hott</b> )	Dostępne w trybie S2T, 0 ÷ 50 [s]
Czas trwania prądu końcowego ( <b>Endt</b> )	Dostępne w trybie S2T, 0 ÷ 50 [s]
Korekta długości łuku prądu końcowego ( <b>Endu</b> )	Dostępne w trybie S2T i S4T, -50 ÷ 50 [%]
Korekta długości łuku prądu początkowego ( <b>Hotu</b> )	
Czas spawania w punkcie ( <b>Sptt</b> )	Dostępne w trybie SPOT i CPOT, 0.1 ÷ 9.9 [s]
Prędkość dojazdowa ( <b>StFd</b> )	1 ÷ 15 [m]
Czas przerwy przy spawaniu punktowym cyklicznym ( <b>Stop</b> )	Dostępne w trybie CPOT, 0.1 ÷ 25.5 [s]
Wypływ gazu przed spawaniem ( <b>Preg</b> )	0 ÷ 10 [s]
Wypływ gazu po spawaniu ( <b>Post</b> )	0.1 ÷ 50 [s]

### 6.3.5 Metoda MIG z podwójnym pulsem.

Przy spawaniu MIG z podwójną pulsacją prądu spawania zakres regulacji jest taki sam jak przy spawaniu z pojedynczą pulsacją. Dochodzą jedynie parametry związane bezpośrednio z podwójną pulsacją.

Indukcyjność ( <b>Forc</b> )	-99 [%] ÷ 50 [%]
Częstotliwość pulsacji ( <b>Freq</b> )	0.5 ÷ 5.0 [Hz]
Balans pulsacji ( <b>Duty</b> )	20 ÷ 80 [%]
Amplituda prądu szczytowego ( <b>Ip-p</b> )	5 ÷ 50 [%]
Korekta napięcia (długości łuku) prądu szczytowego (pierwszego) ( <b>PU</b> )	-50 ÷ 50 [%]
Korekta napięcia (długości łuku) prądu bazowego (pierwszego) ( <b>BU</b> )	

### 6.3.6 Wprowadzanie do pamięci i przywoływanie ustawień.

Urządzenie posiada 36 kanałów pamięci na których użytkownik może zapisać i przywołać dowolne ustawienia.

1. Aby zapamiętać dane ustawienia należy naciskając jednocześnie oba pokrętki wejść w menu zaawansowane.
2. Kręcąc lewym pokrętkiem dojść do pozycji **Save**.
3. Kręcąc prawym pokrętkiem ustawić numer kanału od **0** do **35**.

4. Wcisnąć i przytrzymać prawe pokrętko - wyświetlacz powinien wyświetlić komunikat **SaveData** potwierdzający zapisanie ustawień na wybranym kanale.

1. Aby przywołać zapisane ustawienia należy naciskając jednocześnie oba pokrętła wejść w menu zaawansowane.

2. Kręcąc lewym pokrętkiem dojść do pozycji **Load**.

3. Kręcąc prawym pokrętkiem (7) wybrać żądany numer kanału na którym są zapisane ustawienia.

**Uwaga:** Prawe pokrętko musi zostać obrócone również w przypadku, gdy od razu w pozycji **Load** wyświetla się numer żądanego kanału (czyli należy zmienić numer kanału i następnie do niego powrócić).

## 7. ZAWARTOŚĆ ZESTAWU

Poniższe elementy powinny znajdować się w zestawie:

Urządzenie spawalnicze	x 1 szt.
Przewód roboczy MIG/MAG	x 1 szt.
Przewód roboczy MMA	x 1 szt.
Przewód z zaciskiem masowym	x 1 szt.



### **Uwaga!**

**Dla bezpieczeństwa dzieci nie należy zostawiać swobodnie dostępnych części opakowania (torby plastikowe, kartony, styropian itp.).**

**Niebezpieczeństwo uduszenia !**

## 8. UŻYTKOWANIE

### 8.1 Podłączenie do sieci



**Przed załączeniem tego urządzenia do sieci zasilającej należy sprawdzić wielkość napięcia, ilość faz i częstotliwość.**

Parametry napięcia zasilającego podane są w rozdziale z danymi technicznymi tej instrukcji i na tabliczce znamionowej urządzenia.

Skontrolować połączenia przewodów uziemiających urządzenia z siecią zasilającą.

Upewnić się czy sieć zasilająca może zapewnić pokrycie zapotrzebowanie mocy wejściowej dla tego urządzenia w warunkach jego normalnej pracy.

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

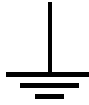
Sieć zasilająca powinna charakteryzować się stabilnym napięciem. Przekrój przewodów zasilających powinien być nie mniejszy niż 2,5 mm.

Urządzenia nieposiadające wtyczek zasilających podłączyć według niżej zamieszczonych wskazówek.



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

Przewód w izolacji o kolorze żółto-zielonej stanowi uziemienie i powinien być zawsze podłączany do gniazda oznaczonego symbolem uziomu, bez względu czy mamy do czynienia z zasilaniem na 230 [V] czy 400 [V].



Symbol uziomu (PE).

## 8.2 Zakładanie przewodów spawalniczych – MIG/MAG.



**UWAGA! Przed wszelkimi czynnościami przeprowadzanymi przy urządzeniu należy wyciągnąć wtyczkę z gniazdka zasilającego.**

1. Upewnić się, że urządzenie nie jest podłączone do sieci zasilającej.
2. Sprawdzić czy przewód masowy jest zakończony zaciskiem kleszczowym lub śrubowym.
3. Wtyk przewodu masowego podłączyć w znajdujące się na przednim panelu gniazdo wyjściowe o odpowiedniej polaryzacji, wcisnąć i przekręcić. Zbyt luźne podłączenie wtyku powoduje przedwczesne wypalenie wtyku i gniazda prądowego. Przewód masowy w metodzie MIG-MAG podłączamy zazwyczaj do gniazda „ - ”. W przypadku stosowania tzw. drutów samo-osłonowych przewód masowy jest podłączany do gniazda „ +”. Zmiany polaryzacji dokonuje się poprzez przełączenie wbudowanego wtyku do drugiego gniazda.

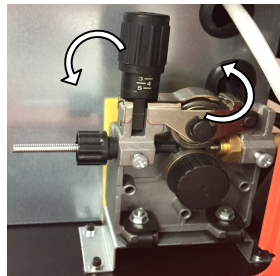
**UWAGA - WTYK ZMIANY POLARYZACJI MUSI BYĆ WPIĘTY W JEDNO Z GNIAZD - JEST TO KONIECZNE DO ZAMKNIĘCIA OBWODU PRĄDU.**

4. Przed założeniem przewodu spawalniczego upewnić się czy założony jest odpowiedni pancerz prowadzący do odpowiedniej średnicy i gatunku drutu elektrodowego. Dla ułatwienia produkcji pancerzy prowadzących, znakują je odpowiednimi kolorami. Dla drutu o średnicy 0,6 ÷ 0,8 mm, posiada kolor niebieski, dla drutu o średnicy 1,0 ÷ 1,2 mm, kolor czerwony, a dla drutu elektrodowego o średnicy 1,6 mm, kolor żółty. Do spawania stali stopowych i aluminium, stosujemy pancerze teflonowe. Do spawania stali niskowęglowej, niskostopowej, miedzi, brązów itp., stosuje się pancerze ze spirali metalowej. Pamiętać należy o wyposażeniu uchwytu spawalniczego w końcówkę prądową właściwą do gatunku i średnicy drutu elektrodowego.
5. Wtyk przewodu spawalniczego „euro-wtyk” wprowadzić do gniazda (euro gniazdo) znajdującego się na przednim panelu spawarki, następnie dokręcić nakrętkę ręką do oporu.

## 8.3 Zakładanie drutu elektrodowego.

1. Upewnić się czy rolki zamontowane w zespole napędowym odpowiadają rodzajowi i średnicy wprowadzonego drutu. W razie różnicy rowka rolki ze średnicą drutu elektrodowego dopasować rowek, poprzez odwrócenia lub wymianę rolki. Dla drutów stalowych należy używać rolek z rowkami w kształcie V, zaś dla drutów aluminiowych z rowkami w kształcie U.
2. Nałożyć szpulę z drutem elektrodowym na mechanizm mocowania szpuli, zwracając uwagę by kierunek odwijania drutu był zgodny z kierunkiem wejścia drutu do zespołu napędowego.
3. Zablokować szpulę przed spadnięciem, dokręcając nakrętkę na korpusie szpuli.
4. Koniec drutu nawiniętego na szpuli, należy wyprostować lub odciąć zagięty odcinek, następnie spiłować, tak żeby nie był ostry.
5. Dla umożliwienia wprowadzenia drutu do podajnika, należy zwolnić docisk rolek podających.

6. Koniec drutu wsunąć do prowadnicy znajdującej się w tylnej części podajnika i przeprowadzić go nad rolkami napędowymi i wetknąć do króćca prowadzącego do uchwytu spawalniczego.
7. Docisnąć drut w rowki rolek napędowych poprzez dokręcenie docisku.
8. Zdjąć dyszę gazową i odkręcić końcówkę prądową.
9. Włączyć urządzenie.
10. Uchwyt rozwinąć tak, aby był w prostej linii, następnie nacisnąć przycisk na uchwycie lub panelu sterowania (wysuwu drutu), aż do momentu pojawienia się drutu w wylocie (ok. 20 mm), zwolnić przycisk.
11. Nakręcić końcówkę prądową, założyć dyszę gazową.
12. Wyregulować siłę docisku rolki podajnika poprzez obrót pokrętki dociskowej. Zbyt mała siła docisku, powodować będzie ślizganie się rolki napędowej. Zbyt duża siła docisku, powoduje zwiększenie oporu podawania i odkształcanie drutu, co w efekcie może powodować jego skrawanie.



#### 8.4 Podłączenie gazu ochronnego.

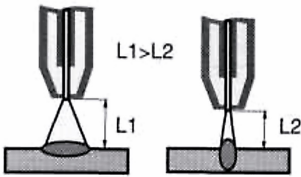
1. Butlę z odpowiednim gazem ochronnym należy ustawić na półce półautomatu, (jeśli występuje) lub przy ścianie i zabezpieczyć ją przed przewróceniem się, mocując ją do wspornika przy pomocy łańcucha.
2. Zdjąć zabezpieczający ją kołpak i na moment odkręcić zawór butli w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń.
3. Zamontować reduktor tak, aby manometry były w pozycji pionowej.
4. Połączyć półautomat z butlą (wylot z reduktora z króćcem spawarki) odpowiednim wężem. Króciec do podłączenia gazu ochronnego umieszczony jest z tyłu urządzenia.
5. Odkręcić zawór reduktora tylko przed przystąpieniem do spawania. Po zakończeniu spawania, zawór butli należy zakręcić.
6. Należy unikać spawania na otwartej przestrzeni lub w przeciągu – podmuch powietrza może zakłócić strumień gazu osłonowego i pozbawić płynny metal ochrony.

#### 8.5 Zalecenia praktyczne przy spawaniu metodą MIG/MAG.

Spoiny czołowe w pozycji podolnej należy wykonywać techniką "pchaj" dla elementów cienkich i techniką "ciągnij" dla elementów grubszych. Spoiny czołowe w pozycji pionowej dla elementów cienkich należy wykonywać od góry do dołu. Spoiny pachwinowe w pozycji nabocznej należy wykonywać techniką "pchaj", ale z uwzględnieniem dodatkowego pochylecia uchwytu spawalniczego w płaszczyźnie prostopadłej do kierunku spawania. W przypadku wypełniania szerokich rowków w pozycji podolnej lub pionowej, końcem uchwytu należy wykonywać poprzeczne ruchy wahadłowe. Podczas spawania uchwyt spawalniczy powinien być prowadzony pod odpowiednim kątem w stosunku do spawanych elementów -zbyt duży kąt pochylecia może powodować zasysanie powietrza do jeziora ciekłego metalu (kąt odchylenia uchwytu od pionu powinien być  $\leq 10^\circ$ ). Spawanie łukiem długim zmniejsza głębokość wtopienia - spoina jest szeroka i płaska, a spawaniu towarzyszy zwiększony rozprysk.

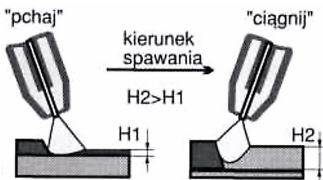
Spawanie łukiem krótkim (przy tej samej gęstości prądu) zwiększa głębokość wtopienia - spoina jest węższa, a rozprysk materiału staje się mniejszy. Prędkość spawania jest parametrem wynikowym przy danym natężeniu prądu i napięciu łuku oraz zachowaniu właściwego kształtu ścięgu spoiny i gdy prędkość spawania ma być nawet nieznacznie zmieniona, należy odpowiednio zmienić natężenie prądu lub napięcie łuku. Wzrost prędkości spawania sprawia, że spoina jest węższa i maleje głębokość wtopienia, a przy dalszym wzroście pojawiają się podtopienia lica. Największe prędkości spawania, bez podtopień, można uzyskać przez zwiększenie wolnego wylotu elektrody i pochylecie przedmiotu z góry na dół lub pochylecie palnika w kierunku spawania. Małe prędkości spawania powodują, że zwiększa się głębokość wtopienia, szerokość lica i wysokość nadlewu.

Na kształt spiny oraz ilość odprysków ma również wpływ indukcyjność. Wyższa indukcyjność (miękki łuk) powoduje szersze jezioro spawalnicze i mniej rozprysków. Natomiast niższa indukcyjność wytwarza stabilny, skupiony łuk.



Nadmierne wydłużenie lub skrócenie łuku może spowodować niestabilne jarzenie się łuku i złą jakość spoiny.

L1, L2 - długość łuku



Na głębokość wtopienia znaczący wpływ ma także kierunek spawania - prowadzenie uchwytu spawalniczego.

H1, H2 – głębokość wtopienia

Ze względu na rodzaj zastosowanego gazu osłonowego oraz parametry elektryczne procesu spawania (napięcie i natężenie) rozróżnia się trzy sposoby zmiany stanu skupienia metalu w łuku spawalniczym:

### GRUBOKROPOLOWY



- stosowany w metodzie MIG/MAG przy małych gęstościach prądu i długim łuku  
- niezalecany w pozycjach przymusowych

### NATRYSKOWY



- stosowany w metodzie MAG z mieszankami gazów  
- niezalecany w pozycjach przymusowych

### ZWARCIOWY



- stosowany w metodzie MAG z krótkim łukiem  
- zalecany do spawania elementów o małej grubości i w pozycjach przymusowych

## 8.6 Spawanie metodą MMA

Urządzeniem opisanym w niniejszej instrukcji ma możliwość spawania otulonymi elektrodami topliwymi. Posiada dwa tryby w celu optymalnego dostosowania parametrów do danego typu elektrody. Tryb Cc dla elektrod rutowych, zasadowych i kwaśnych, oraz Cp dla elektrod celulozowych. Ponadto można regulować Arc-force, wartość i czas trwania funkcji Hot-start oraz korzystać z funkcji VRD zwiększającej bezpieczeństwo w trakcie prac spawalniczych.

Zalecany prąd spawania, biegunowość, wymagania odnośnie suszenia zwykle podawane są przez producentów elektrod na ich opakowaniach.

W gniazda prądowe (plus i minus) wpiąć przewody spawalnicze. Przewód masowy podpiąć do spawanego elementu, w przewód elektrodowy założyć elektrodę.

**Dla uniknięcia rozprysków podczas spawania i uzyskania dobrej jakości spoiny, należy stosować zalecenia podane przez producenta elektrod: prąd spawania, pozycje spawania, czas i temperaturę suszenia. Ma to szczególne znaczenie w przypadku stosowania elektrod o otulinie zasadowej lub kwaśnej (EB, EA)**

Podstawowymi parametrami procesu spawania metodą MMA są:

- natężenie prądu spawania,
- prędkość spawania,
- grubość, rodzaj elektrody i spawanego materiału.

Wielkość prądu reguluje się tak aby łuk mógł pewnie zajarzyć się, a w trakcie spawania był równomierny i stabilny.

Na przykład elektroda „Różowa 6012” potrzebuje:

- 2,0 mm 40÷60 A,
- 2,5 mm 50÷70 A,
- 3,25 mm 70÷110 A,
- 4,0 mm 110÷160 A,
- 5,0 mm 160÷220 A.

## 8.7 Spawanie metoda TIG LIFT

Urządzenie opisane w niniejsze instrukcji można zastosować do spawania metodą TIG LIFT.

Należy w tym celu nabyć uchwyt przeznaczony do tej metody – jest to uchwyt wyposażony w mechaniczny zawór gazu ochronnego umieszczony w rękojeści.

Aby spawać metodą TIG LIFT należy:

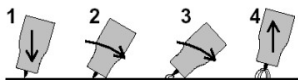
- Włożyć wtyki kabli spawalniczych do odpowiednich gniazd i zablokować je (uchwyt masowy do (+), uchwyt TIG do (-)).
- Połączyć przewód gazowy uchwytu TIG bezpośrednio z króćcem wylotowym reduktora gazu osłonowego (gaz ARGON).
- Podłączyć zacisk masowy do materiału spawanego.
- Sprawdzić stan zaostrenia elektrody wolframowej.
- Włożyć wtyk kabla zasilającego do gniazda sieci zasilającej.
- Wyłącznikiem zasilania włączyć napięcie zasilające urządzenie.
- Wybrać na panelu sterowania funkcję TIG lub Pulse TIG.
- Ustawić wymagane parametry spawalnicze.

- ❑ Odkręcić zawór na reduktorze gazu ochronnego i zawór na uchwycie TIG, spowoduje to przepływ gazu ochronnego.

Zajarzenie łuku następuje poprzez potarcie elektrody nietopliwej o spawany materiał.

Lekko dotknąć elektrodą materiał spawany (1) oderwać elektrodę od materiału spawanego poprzez pochylenie uchwytu w taki sposób, aby dysza gazowa dotykała materiału (2 i 3), co spowoduje zajarzenie łuku. Następnie wyprostować uchwyt (4) i rozpocząć spawanie.

Aby zakończyć spawanie uchwyt należy „oderwać” od spawanego materiału.



## 9. CZYSZCZENIE I KONSERWACJA

Stopień ochrony tego urządzenia to IP21S, więc nie wolno użytkować urządzenia na deszczu, ani narażać go na działanie wilgoci.



### UWAGA:

**Urządzenie oparte na podzespołach elektronicznych. Szlifowanie i cięcie metali w pobliżu spawarki może powodować zanieczyszczenie opiłkami wnętrza urządzenia, doprowadzając tym samym do jego uszkodzenia.**

**Wyżej wymienione uszkodzenie nie podlega naprawie gwarancyjnej!**

**W przypadku konieczności pracy w takim środowisku należy dokonywać czyszczenia urządzenia przez przedmuchiwanie wnętrza spawarki sprężonym powietrzem.**

Aby przedłużyć żywotność i niezawodną pracę urządzenia, należy przestrzegać kilku zasad:

1. Urządzenie powinno być umieszczone w dobrze wentylowanym pomieszczeniu, gdzie występuje swobodna cyrkulacja powietrza.
2. Nie umieszczać urządzenia na mokrym podłożu.
3. Używać drutu o średnicy i ciężarze szpuli zgodnej z umieszczoną na tabelce.
4. Butlę z gazem ochronnym ustawić na półce znajdującej się z tyłu półautomatu i zabezpieczyć przy pomocy łańcucha przed możliwością przewrócenia.
5. Sprawdzić stan techniczny urządzenia oraz przewodów spawalniczych.
6. Usunąć wszelkie łatwopalne materiały z obszaru spawania.
7. Do spawania używać odpowiedniej odzieży ochronnej: rękawice, fartuch, buty robocze, maskę lub przyłbicę.

Planując konserwację urządzenia należy brać pod uwagę intensywność i warunki eksploatacji. Prawidłowe korzystanie z urządzenia i regularna jego konserwacja pozwolą uniknąć zbędnych zakłóceń i przerw w pracy.

### Codziennie:

- Oczyszczyć uchwyt masy oraz dyszę gazową z odprysków, smarować środkami przeciw rozpryskowymi.
- Sprawdzić, czy kable są dokładnie podłączone.



- Sprawdzić stan przewodów. Wymienić uszkodzone przewody.
- Upewnić się, że wokół urządzenia zapewniony jest swobodny przepływ powietrza.
- Wymienić lub naprawić uszkodzone lub zużyte części.

### Co miesiąc?

- Sprawdzić stan połączeń elektrycznych wewnątrz źródła.
- Utlenione powierzchnie należy oczyścić, a poluzowane części dokręcić.
- Oczyścić wnętrze urządzenia za pomocą sprężonego powietrza.

## 10. ZAKŁÓCENIA W PRACY SPAWARKI

Objawy	Przyczyna	Postępowanie
Brak podawania drutu elektrodowego (silnik podajnika pracuje).	Za słabo dokręcony docisk.	Dokręcić docisk prawidłowo.
	Zanieczyszczona prowadnica drutu w uchwycie.	Wyczyścić prowadnicę drutu elektrodowego.
	Rowek założonej rolki nie odpowiada średnicy drutu.	Doprowadzić do zgodności rolki ze średnicą drutu.
	Zablokowany drut elektrodowy w końcówce prądowej.	Wymienić końcówkę prądową.
Brak podawania drutu elektrodowego (silnik podajnika nie pracuje).	Uszkodzony silnik.	Przekazać półautomat do serwisu.
	Uszkodzony układ sterowania.	Przekazać półautomat do serwisu.
Nieregularny posuw drutu elektrodowego.	Uszkodzona końcówka prądowa.	Wymienić końcówkę na nową.
	Uszkodzona spirala w uchwycie.	Wymienić na nową.
	Rowek rolki podającej jest brudny, jest uszkodzony lub nie odpowiada średnicy drutu.	Wymienić końcówkę na nową Wymienić rolę lub dobrać rolę do średnicy stosowanego drutu.
Łuk nie zajarza się	Brak właściwego styku zacisku przewodu powrotnego.	Poprawić styk zacisku.
	Wypięty wtyk zmiany biegunowości.	Wpiąć wtyk we właściwe gniazdo.
Łuk zbyt długi i nieregularny.	Prąd spawania za wysoki.	Zmniejszyć prąd spawania.
	Prędkość podawania drutu za mała.	Zwiększyć prędkość podawania drutu.
Łuk zbyt krótki.	Prąd spawania za niski.	Zwiększyć prąd spawania.
	Prędkość podawania drutu za duża.	Zmniejszyć prędkość podawania drutu.
Po włączeniu zasilania lampka sygnalizacji nie świeci się.	Brak napięcia zasilania.	Podłączyć zasilanie.
	Uszkodzony bezpiecznik w zasilaniu sieciowym.	Wymienić bezpiecznik na taki sam sprawny.
	Uszkodzony wyłącznik.	Wymienić wyłącznik główny.

## 11. PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Zaleca się przechowywać wyczyszczone urządzenie w oryginalnym opakowaniu.

Zawsze przechowuj urządzenia w suchym, wentylowanym miejscu, niedostępnym dla dzieci i osób postronnych.

Chroń urządzenie przed wibracjami i wstrząsami podczas transportu.

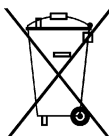
## 12. UTYLIZACJA

Materiały z opakowania nadają się do wykorzystania, jako surowiec wtórny. Utylizacji opakowania należy dokonać zgodnie z przepisami lokalnymi.

Materiały z opakowania należy zabezpieczyć przed dziećmi, gdyż stanowią one potencjalne źródło zagrożenia.

Właściwa utylizacja urządzenia:

1. Zgodnie z dyrektywą WEEE 2012/19/WE symbolem przekreślonego kołowego kontenera na śmieci (jak poniżej) oznacza się wszelkie urządzenia elektryczne i elektroniczne podlegające selektywnej zbiórce.



2. Po zakończeniu okresu użytkowania nie wolno usuwać niniejszego produktu poprzez normalne odpady komunalne, lecz należy go oddać do punktu zbiórki i recyklingu urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Informuje o tym symbol kołowego kontenera, umieszczony na produkcie, instrukcji obsługi lub opakowaniu.

3. Zastosowane w urządzeniu tworzywa nadają się do powtórnego użycia zgodnie z ich oznaczeniem. Dzięki powtórnemu użyciu, wykorzystaniu materiałów lub innym formom wykorzystania zużytych urządzeń wnoszą Państwo istotny wkład w ochronę naszego środowiska.

4. Informacji o właściwym punkcie usuwania zużytych urządzeń elektrycznych udzieli państwu administracja gminna lub sprzedawca urządzenia.

## 13. GWARANCJA.

Importer / producent urządzenia zapewnia pełny serwis gwarancyjny jak i pogwarancyjny.

Do każdego urządzenia wydawana jest oddzielna, indywidualna karta gwarancyjna.

Wszystkie zapisy na temat zakresu gwarancji, zasad jej udzielania i innych wymogów są podane na karcie gwarancyjnej wydawanej wraz z urządzeniem.

Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny:

Firma Spaw – Serwis

30-731 Kraków

ul. Kosiarzy 3

tel.: 12 348-07-22

formularz zgłoszenia naprawy - [www.spawsc.pl](http://www.spawsc.pl) - zakładka serwis.

## 14. DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Wyrób jest zgodny z normami Unii Europejskiej



Importer/producent:

Firma Spaw  
30-731 Kraków  
ul. Kosiarzy 3

**WWW.SPAWSC.PL**

**WWW.MAGNUM-WELDING.COM**

**Kraków. 19. KR. v1**