

INSTRUKCJA OBSŁUGI INWERTEROWEGO PÓŁAUTOMATU SPAWALNICZEGO

Model: **MIG 224 S-DP 4x4**

Rysunki urządzenia znajdujące się w instrukcji mogą odbiegać kolorystyką od oryginału.
Instrukcja oryginalna.



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

1. W celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkowania 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. UŻYCIĘ ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM	5
2. DANE TECHNICZNE	6
3. ZASADY BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA	6
4. OBJAŚNIENIE SYMBOLI	10
5. BUDOWA I PANEL STEROWANIA	11
6. MENU SPAWARKI	14
7. ZAWARTOŚĆ ZESTAWU	15
8. UŻYTKOWANIE	15
8.1 Podłączenie do sieci	15
8.2 Zakładanie przewodów spawalniczych – MIG/MAG	16
8.3 Zakładanie drutu elektrodowego	16
8.4 Podłączenie gazu ochronnego	17
8.5 Spawanie synergiczne metodą MIG/MAG	17
8.6 Spawanie synergiczne z podwójną pulsacją prądu spawania	18
8.7 Zalecenia praktyczne przy spawaniu metodą MIG/MAG.	20
8.8 Spawanie metodą MMA	21
8.9 Spawanie metoda TIG LIFT	22
9. CZYSZCZENIE I KONSERWACJA	23
10. ZAKŁÓCENIA W PRACY SPAWARKI	24
11. PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	24
12. UTYLIZACJA	24
13. GWARANCJA.	25
14. DEKLARACJA ZGODNOŚCI	26

1. UŻYCIĘ ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

MIG_224_S-DP_4x4 marki **MAGNUM**, to zaawansowane technologicznie urządzenie spawalnicze, przeznaczone do spawania ręcznego, elektrycznego metodą MIG-MAG, MMA i TIG LIFT.

Urządzeniem tym można spawać stale niskowęglowe, niskostopowe, stale wysoko stopowe, nierdzewne i kwasoodporne, aluminium i jego stopy, lutować itp.

MIG_224_S-DP_4x4 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 w oparciu o wysokowydajne tranzystory **IGBT**, zapewniające minimum zakłóceń elektromagnetycznych i małe straty mocy, umożliwiające 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_224_S-DP_4x4** posiada oprócz innych zalet, synergiczne programy do spawania stopów aluminium i lutowania, funkcję pojedynczej i podwójnej pulsacji prądu spawania oraz cztero-rolkowy podajnik drutu spawalniczego.

Konstrukcja i oprogramowanie w połączeniu z cyfrowym sterowaniem, pozwala na uzyskanie znakomitych parametrów spawalniczych, przy spawaniu wszelkich spawalnych materiałów.

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

2. DANE TECHNICZNE

MODEL	MIG_224_S-DP_4x4
Zasilanie	AC 230 [V], 50/60 [Hz]
Wymagane zabezpieczenie	20 [A] klasa C
**Prąd spawania MIG / MAG	30 ÷ 200 [A]
Napięcie spawania MIG / MAG	14 ÷ 25 [V]
Prąd spawania MMA / TIG	20 ÷ 180 [A]
Napięcie biegu jałowego	60 [V]
Średnica drutu* (*patrz: tabela programów)	0.6/0.8/0.9/1.0/1.2 [mm]
Sprawność	60 %
Klasa ochrony obudowy	IP21S
Waga netto	12,6 [kg]

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

**Zakres regulacji może być różny dla poszczególnych metod, stopów i średnic drutu.

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 spawów,
- 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 przeciwooblaskowymi i przeciwoodpryskowymi.
- 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 żużla 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) Chronić 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 wyziewy 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) Chwyćcia 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, zatarasowana.

3.5. Podstawowe czynności po zakończeniu pracy.

Spawacz powinien:

- a) Wyłączyć spawarkę spod napięcia.
- b) Sprawdzić, czy podczas spawania na stanowisku lub obok stanowiska nie został zaprószonej 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 15m³), spawacz powinien być ubezpieczony przez inną osobę, przebywającą na zewnątrz.

	PORAŻENIE ELEKTRYCZNE MOŻE ZABIĆ: 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. UWAGA: Zdejmowanie osłon zewnętrznych w czasie, kiedy urządzenie jest podłączone do sieci, jak również użytkowanie urządzenia ze zdjętymi osłonami jest zabronione! Kable spawalnicze, przewód masowy, zacisk uziemiający i urządzenie spawalnicze powinny być utrzymywane w dobrym stanie technicznym, zapewniającym bezpieczeństwo pracy.
	OPARY I GAZY MOGĄ BYĆ NIEBEZPIECZNE: 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.
	PROMIENIE ŁUKU MOGĄ POPARZYĆ: 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.
	POLE ELEKTROMAGNETYCZNE MOŻE BYĆ NIEBEZPIECZNE: Prąd elektryczny płynący przez przewody spawalnicze, wytwarza wokół niego pole elektromagnetyczne. Pole elektromagnetyczne może zakłócać pracę rozruszników serca. Przewody spawalnicze powinny być ułożone równolegle, jak najbliżej siebie.
	ISKRY MOGĄ SPOWODOWAĆ POŻAR: 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.
	ZASILANIE ELEKTRYCZNE: 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.
	BUTLA MOŻE WYBUCHNĄĆ: 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.
	SPAWANE MATERIAŁY MOGĄ POPARZYĆ: Nigdy nie dotykać spawanych elementów niezabezpieczonymi częściami ciała. Podczas dotykania i przemieszczania spawanego materiału, należy zawsze stosować rękawice spawalnicze i szczytce.

4. OBJAŚNIENIE SYMBOLI

	Aby ograniczyć możliwość skaleczenia, 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 do podłączenia uchwyty roboczego mig-mag.

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

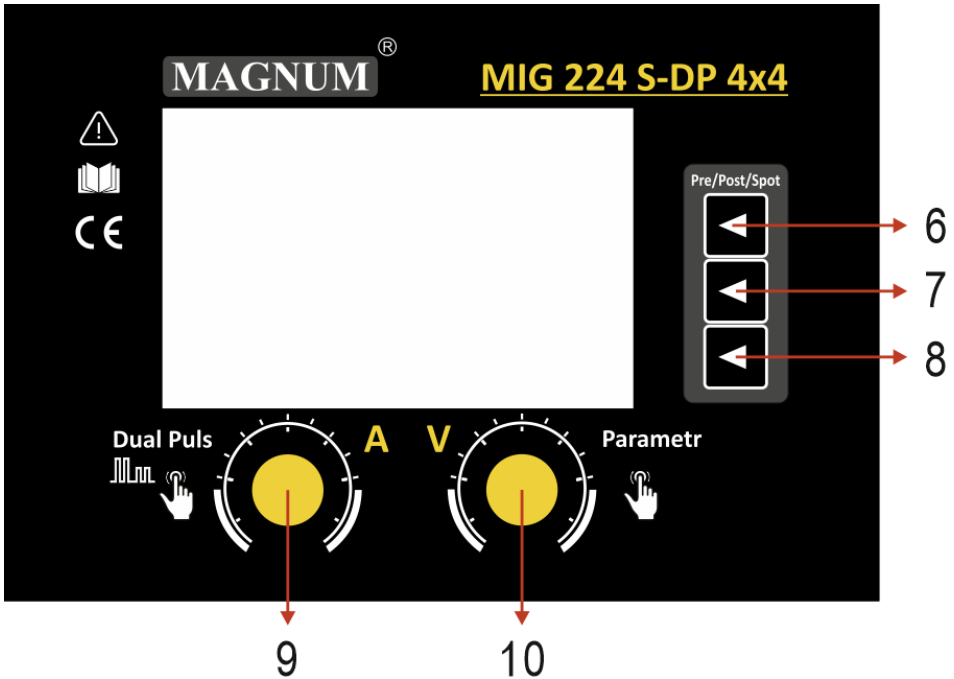
UWAGA - przy spawaniu metodą MIG-MAG wtyk musi być wpięty w jedno z gniazd - jest to konieczne do zamknięcia obwodu prądu.

4. Gniazdo prądowe wyjściowe (minus).

5. Gniazdo prądowe wyjściowe (plus).

Króciec wlotowy gazu osłonowego, wyjście przewodu zasilającego, gniazdo zasilania podgrzewacza 36V oraz wyłącznik główny znajdują się z tyłu urządzenia.

PANEL STEROWANIA



6. Przycisk funkcyjny, realizujący różne opcje w zależności od wybranej metody spawania.

Dla MIG/MAG - długie wciśnięcie - testowy wypływ gazu.

Dla MIG/MAG - krótkie wciśnięcie - możliwość wyboru i ustawienia czasu wypływu gazu przed i po spawaniu (**Pre Gas** i **Post Gas**) oraz czasu spawania w punkcie (**Spot Time**).



Po wywołaniu planszy z tymi parametrami, ich wyboru dokonuje się naciskając pokrętko 10, a wartość ustawia się obracając pokrętko 10.

Dla MMA - aktywacja lub dezaktywacja funkcji VRD.

7. Przycisk testowego wysuwu drutu dla metody MIG/MAG.

Dla metody MMA przycisk aktywacji lub dezaktywacji funkcji Ani Stick.

8. Przycisk powrotu / wejścia do MENU spawarki.

Po wciśnięciu tego przycisku wraca się do planszy wyboru metody spawania. Wyboru dokonuje się poprzez obrót i wciśnięcie pokrętła 10.

9. Pokrętko regulacji natężenia prądu spawania i prędkości podawania drutu.

W przypadku wyboru spawania metodą MAG z podwójną pulsacją prądu, służy również do wyboru i regulacji wysokości amplitudy prądu drugiego (D Pulse Amp), regulacji częstotliwości pulsacji (D Pulse Freq) i regulacji balansu pulsacji (Peak Duty Cycle).



10. Pokrętko korygowania wartości napięcia przy spawaniu MIG/MAG.

Jest to również przycisk wyboru i zmiany wartości wielu dostępnych funkcji. Po wejściu do menu, wybiera się nim i zatwierdza metodę spawania, ustawia się nim czasy wypływu gazu i czas spawania punktowego. Po wybraniu metody MIG/MAG (z pulsem lub bez) wybiera się nim i zatwierdza parametry takie jak: rodzaj spawanego materiału, średnicę drutu, 2T/4T/PUNKTOWE, indukcyjność, grubość spawanego elementu, kanał pamięci (parametry zaznaczone w czerwonej ramce).



6. MENU SPAWARKI

Po uruchomieniu urządzenia lub po naciśnięciu przycisku 8, pojawi się plansza wyboru metody spawania. Wyboru dokonuje się poprzez obrót i wciśnięcie pokrętki 10, idąc od lewej do prawej będą to:



- **PULSE / DOUBLE PULSE** - tutaj po wciśnięciu pokrętki 10 należy dokonać kolejnego wyboru - spawanie z pojedynczą pulsacją lub spawanie z podwójną pulsacją (patrz tabela programów).
- **MIG/MAG** - spawanie stali "czarnej" metodą w trybie synergicznym. Osłona CO₂, lub mieszanka gazów Ar+CO₂.
- **TIG-LIFT** - spawanie metodą TIG z dotykową metodą zajarzania łuku.
- **MMA** - spawanie metodą MMA (topliwymi elektrodami otulonymi).
- **TRYBIK** - opcje rozwojowe.

Wybór: **Single PULSE / Double PULSE:**



7. ZAWARTOŚĆ ZESTAWU

Poniższe elementy powinny znajdować się w zestawie:

Urządzenie spawalnicze	x 1 szt.
Przewód roboczy MIG/MAG, MB24/3 z czerwonym przewodnikiem teflonowym	x 1 szt.
Przewód roboczy MMA, 2m	x 1 szt.
Przewód z zaciskiem masowym, 2m	x 1 szt.
Komplet rolek do stali i aluminium	x 1 kpl.
Prowadnik stalowy, niebieski	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.

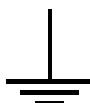
Sieć zasilająca powinna charakteryzować się stabilnym napięciem. Przekrój przewodów zasilających powinien być nie mniejszy niż 2,5 mm.

Urządzenia nieposiadające wtyczek zasilających podłączyć według niżej zamieszczonych wskazówek.



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

Przewód w izolacji 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 producenci pancerzy prowadzących, znakują je odpowiednimi kolorami. Dla drutu o średnicy $0,6 \div 0,8$ mm, posiada kolor niebieski, dla drutu o średnicy $1,0 \div 1,2$ 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 rolek. Dla drutów stalowych należy używać rolek z rowkami w kształcie V, zaś dla drutów aluminium 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 szpulę, należy wyprostować lub odciąć zagięty odcinek, następnie spiłować, tak żeby był ostry.
5. Dla umożliwienia wprowadzenia drutu do podajnika, należy zwolnić dociski rolek podających.
6. Koniec drutu wsunąć do prowadnicy znajdującej się w tylnej części podajnika, przeprowadzić go nad rolkami napędowymi i wetknąć do króćca prowadzącego do uchwytu spawalniczego.
7. Docisnąć drut w rowku rolki napędowej poprzez zatrzaskienie 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 rolek podajnika poprzez obrót pokrętki dociskowego. 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 przy ścianie i zabezpieczyć ją przed przewróceniem się, mocując ją do wspornika przy pomocy łańcucha.
2. Zdjąć zabezpieczający ją kolpak 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 węzłem. 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.

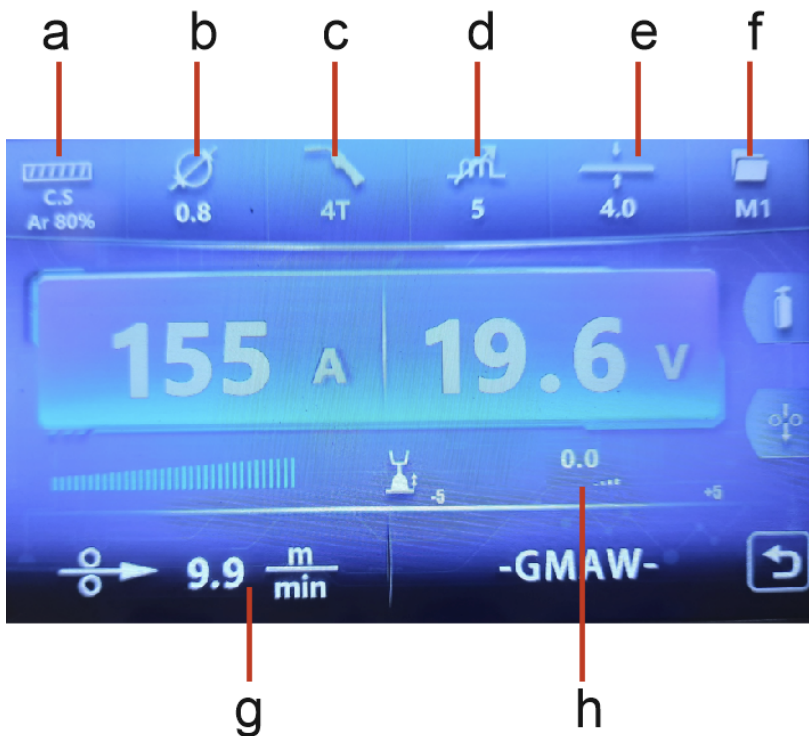
8.5 Spawanie synergiczne metodą MIG/MAG.

Spawając półautomatem regulowanym w tradycyjny sposób należy ustawić prędkość podawania drutu, osobno dobrać napięcie prądu spawania. W zależności od tych parametrów oraz rodzaju i grubości drutu spawalniczego uzyskuje się jakąś wartość prądu spawania.

W przypadku urządzenia synergicznego, regulacja jest znacznie prostsza i już na starcie można uzyskać określoną wartość natężenia prądu spawania dostosowaną do konkretnej grubości i rodzaju spawanego materiału. W tym celu należy:

1. Wybrać rodzaj spawanego materiału (drutu spawalniczego) i osłony gazowej (a).
2. Ustawić średnicę stosowanego drutu spawalniczego (b).
3. Kręcąc pokrętką 9 ustawić wymaganą wartość natężenia prądu spawania. Kręcąc tym pokrętką będzie też się zmieniać pokazana w polu (e) orientacyjna grubość spawanego elementu. Wartość natężenia prądu spawania można też ustawić wybierając najpierw w polu (e) grubość elementu. Parametry takie jak prędkość podawania drutu pokazana w polu (g) oraz napięcie dobierane są automatycznie. Należy zwrócić uwagę, aby na początku regulacji urządzenia w polu (h) była wartość **0.0**.
4. W tym momencie można przeprowadzić spawanie testowe. Jeśli jest OK to można rozpocząć pracę.
5. Z racji tego, że urządzenie nie wie, w jakiej pozycji będzie spawany dany element, ani jaki prowadzi uchwyt dany spawacz, to daje możliwość korekty długości łuku (h) oraz indukcyjności (d).
6. Korekty długości łuku dokonuje się kręcąc pokrętką 10. Zaczynając od ustawienia **0.0** w polu (h) kręcąc w lewo będziemy skracać łuk, a w prawo wydłużać.
7. Regulację indukcyjności w polu (d) również należy zacząć od wartości **0.0** i wówczas kręcąc pokrętką 10 w prawo lub lewo, zmieniać twardość łuku, dostosowując ją do własnych preferencji.
8. W polu (c) można wybrać dwutakt **2T**, czterotakt **4T** lub spawanie punktowe **SPOT**.
2T - wciśnięcie przycisku uchwytu spawalniczego rozpoczyna pracę, a jego zwolnienie kończy. W trakcie spawania przycisk jest cały czas wciśnięty.
4T - wciśnięcie i zwolnienie przycisku uchwytu spawalniczego rozpoczyna pracę, a jego ponowne wciśnięcie i zwolnienie kończy. W trakcie spawania przycisk jest niewciśnięty.
SPOT - spawanie punktowe z możliwością regulacji czasu spawania w punkcie. Po wybraniu tej opcji czas spawania punktowego ustawia się po naciśnięciu przycisku 6 i wybraniu pozycji **Spot Time**.

Parametry od **a** do **f** wybiera się poprzez kombinację wciśnięć i obrotów pokrętki 10.



- a) wybór programu synergicznego,
- b) wybór średnicy drutu spawalniczego,
- c) wybór 2T, 4T lub SPOT (spawanie punktowe),
- d) wybór regulacji indukcyjności, skala: -5 0 +5,
- e) wskaźnik lub wybór orientacyjnej grubości spawanego materiału,
- f) wybór kanału pamięci,
- g) informacja o prędkości podawania drutu,
- h) wartość korekty napięcia (długości łuku), skala -5 0 +5.

8.6 Spawanie synergiczne z podwójną pulsacją prądu spawania.

Bezpośrednio po wyborze spawania z podwójną pulsacją prądu, kręcąc pokrętką **9** można ustawić pierwszy dostępny parametr - amplitudę pulsacji prądu drugiego. Przejście do kolejnego parametru następuje po wciśnięciu pokrętła **9**.

Urządzenie ma fabrycznie ustawione następujące wartości parametrów:

D Pulse Amp: wysokość amplitudy prądu drugiego: 140 [%],

D Pulse Freq: częstotliwość pulsacji: 1,5 [Hz],

Peak Duty Cycle: balans pulsacji: 50 [%].

Po ustawieniu tych parametrów należy wcisnąć pokrętkę **10**, aby wejść do okna głównej metody.



Tabela programów

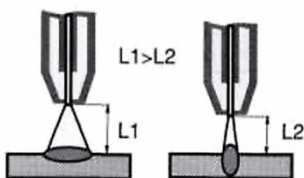
Metoda	Nazwa programu	Wybór średnicy drutu [mm]	Opis
MIG/MAG, pojedyncza i podwójna pulsacja.	C.S	0,8 / 0,9 / 1,0	Spawanie stali węglowych, osłona Ar + CO ₂ .
	SS	0,8 / 0,9 / 1,0	Spawanie stali nierdzewnych (308-316), osłona 98% Ar + 2% CO ₂ , lub czysty Argon.
	AlSi	1,0 / 1,2	Spawanie stopów aluminium z krzemem, osłona Argon.
	AlMg	1,0 / 1,2	Spawanie stopów aluminium z magnezem, osłona Argon.
	CuSi	0,8 / 0,9 / 1,0	Program do lutowania, osłona Argon.
	CuAl	1,0 / 1,2	Program do lutowania blach aluminiowanych, osłona Argon.
	Cu	0,8 / 0,9 / 1,0	Program do spawania miedzi i jej stopów, osłona Argon.
MAG (GMAW)	C.S	0,6 / 0,8 / 0,9 / 1,0	Spawanie stali węglowych, osłona CO ₂ .
	C.S	0,6 / 0,8 / 0,9 / 1,0	Spawanie stali węglowych, osłona Ar + CO ₂ .

8.7 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 pochylenia uchwyty spawalniczego w płaszczyźnie prostopadłej do kierunku spawania. W przypadku wypełniania szerokich rowków w pozycji podolnej lub pionowej, końcem uchwyty należy wykonywać poprzeczne ruchy wahadłowe. Podczas spawania uchwyt spawalniczy powinien być prowadzony pod odpowiednim kątem w stosunku do spawanych elementów - zbyt duży kąt pochylenia może powodować zasysanie powietrza do jeziora ciekłego metalu (kąt odchylenia uchwyty od pionu powinien być $\leq 10^\circ$). Spawanie łukiem długim zmniejsza głębokość wtopienia - spoina jest szeroka i płaska, a spawaniu towarzyszy zwiększony rozprysk.

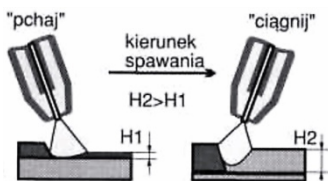
Spawanie łukiem krótkim (przy tej samej gęstości prądu) zwiększa głębokość wtopienia - spoina jest węższa, a rozprysk materiału staje się mniejszy. Prędkość spawania jest parametrem wynikowym przy danym natężeniu prądu i napięciu łuku oraz zachowaniu właściwego kształtu ściegu spoiny i gdy prędkość spawania 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 łoża. Największe prędkości spawania, bez podtopień, można uzyskać przez zwiększenie wolnego wylotu elektrody i pochylenie przedmiotu z góry na dół lub pochylenie palnika w kierunku spawania. Małe prędkości spawania powodują, że zwiększa się głębokość wtopienia, szerokość łoża 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 uchwyty 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:

GRUBOKROPOŁOWY



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

NATRYSKOWY



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

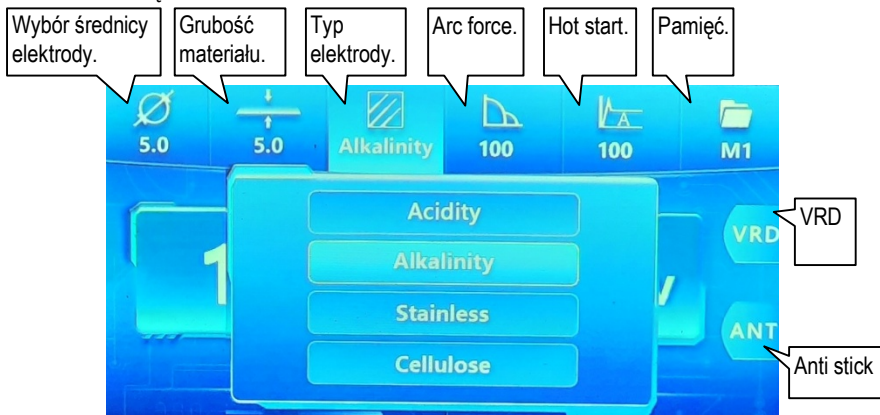
ZWARCIOWY



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

8.8 Spawanie metodą MMA

Urządzenie opisane w niniejszej instrukcji ma możliwość spawania otulonymi elektrodami topliwymi. W celu optymalnego dostosowania parametrów do danego typu elektrody należy wybrać właściwy rodzaj elektrod w menu urządzenia:



Acidity - elektrody o otulinie kwaśnej.

Alkalinity - elektrody o otulinie zasadowej.

Stainless - elektrody do spawania stali nierdzewnych.

Cellulose - elektrody o otulinie celulozowej i rutylowo-celulozowej.

Ponadto można regulować funkcje Arc-force, Hot-start oraz korzystać z funkcji VRD zwiększającej bezpieczeństwo w trakcie prac spawalniczych.

Zalecany prąd spawania, biegunowość, wymagania odnośnie suszenia podawane są przez producentów elektrod na ich opakowaniach. Zazwyczaj przewód masowy wpina się w gniazdo "minus" a elektrodowy w gniazdo "plus".

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.

8.9 Spawanie metoda TIG LIFT

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

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

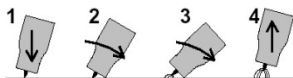
Aby spawać metodą TIG LIFT należy:

- ☐ 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.
- ☐ 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.

Przed każdym użyciem:

- 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 do pół roku (w zależności od intensywności użytkowania):

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

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.	Napięcie prądu za wysokie	Zmniejszyć napięcie prądu.
Łuk zbyt krótki.	Napięcie prądu za niskie.	Zwiększyć napięcie prądu.
Po włączeniu zasilania urządzenie nie działa	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.

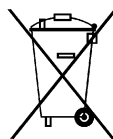
Utylizacji opakowania należy dokonać zgodnie z przepisami lokalnymi.

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

Właściwa utylizacja urządzenia:

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.

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, w instrukcji obsługi lub na opakowaniu.



Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny zawiera substancje niebezpieczne dla środowiska naturalnego. Sprzęt niepoddany recyklingowi stanowi potencjalne zagrożenie dla środowiska i zdrowia ludzi.



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.

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:

Spaw – Serwis

30-731 Kraków

ul. Kosiarzy 3

tel.: 12 348-07-22

formularz zgłoszenia naprawy - www.spawsc.pl - zakładka serwis.

Importer / producent:

Spaw sp. z o.o.

ul. Nowohucka 92

30-728 Kraków

POLSKA

14. DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Wyrób jest zgodny z normami Unii Europejskiej



WWW.MAGNUM-WELDING.COM

KR.25 v1zu