

INSTRUKCJA OBSŁUGI INWERTEROWEGO **PÓŁAUTOMATU SPAWALNICZEGO**

Model: **MIG 213 SYNERGIA**

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	4
2. DANE TECHNICZNE.....	4
3. ZASADY BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA	5
4. OBJAŚNIENIE SYMBOLI	8
5. BUDOWA I PANEL STEROWANIA	9
6. ZAWARTOŚĆ ZESTAWU	11
7. UŻYTKOWANIE	12
7.1 Podłączenie do sieci.....	12
7.2 Zakładanie przewodów spawalniczych – MIG/MAG.....	12
7.3 Zakładanie drutu elektrodowego.....	13
7.4 Podłączenie gazu ochronnego.	14
7.5 Spawanie metodą MIG/MAG.	14
7.6 Zalecenia praktyczne przy spawaniu metodą MIG/MAG.	14
7.7 Spawanie metodą MMA.....	16
7.8 Spawanie metoda TIG LIFT.....	17
8. CZYSZCZENIE I KONSERWACJA.....	17
9. ZAKŁÓCENIA W PRACY SPAWARKI.....	19
10. PRZECHEWYWANIE I TRANSPORT	19
11. UTYLIZACJA	20
12. GWARANCJA.	20
13. DEKLARACJA ZGODNOŚCI.....	21

1. UŻYCIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

MIG_213_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 wysokostopowych nierdzewnych i kwasoodpornych, aluminium i jego stopów itp.

MIG_213_SYNERGIA przeznaczony jest do wszelkiego rodzaju prac spawalniczych wykonywanych przez profesjonalistów w warsztatach samochodowych, ślusarskich, warsztatach naprawczych, przemysłowych itp., jak również przez amatorów w przydomowych warsztatach.

Dzięki niezwykle prostemu panelowi sterowania, znakomicie dobranemu algorytmowi programu synergicznego i cyfrowej kontroli procesu, urządzenie to jest niezwykle łatwe w obsłudze i umożliwia osobom nawet bez doświadczenia spawalniczego, wykonywać połączenia spawane.

Oprócz sterowania synergicznego, urządzenie posiada możliwość ustawienia parametrów spawalniczych w sposób tradycyjny, z pominięciem synerгии.

Źródło prądu zostało zbudowane w oparciu o tranzystory IGBT zapewniające wysoką wydajności, niskie zużycie energii oraz niezawodność.

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

2. DANE TECHNICZNE

MODEL	MIG_213_SYNERGIA
Zasilanie	AC 230 [V], 50/60 [Hz]
Wymagane zabezpieczenie	20 [A] klasa C
Prąd spawania MIG/MAG	manual: 40 ÷ 200 [A]
	synergia: 30 ÷ 180 [A]
Napięcie spawania MIG/MAG	14,5 ÷ 27,5 [V]
Prąd spawania MMA	25 ÷ 180 [A]
Napięcie biegu jałowego	68 [V]
Napięcie biegu jałowego z VRD	16 [V]
Średnica drutu	0.8 / 0.9 / 1.0 [mm]
Sprawność	60 %
Klasa ochrony obudowy	IP23
Waga	10 [kg]

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 najbliżej 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 odpowiednio 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 przeciwooblaskowymi.
- 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 napięciu 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 wylot gazowy był usuwany 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, zatarasowana.

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 zaprószone 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 ochronną 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 przygniatane, 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 szczypce.

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. Gniazdo prądowe, wyjściowe plus (czerwona obwódka).

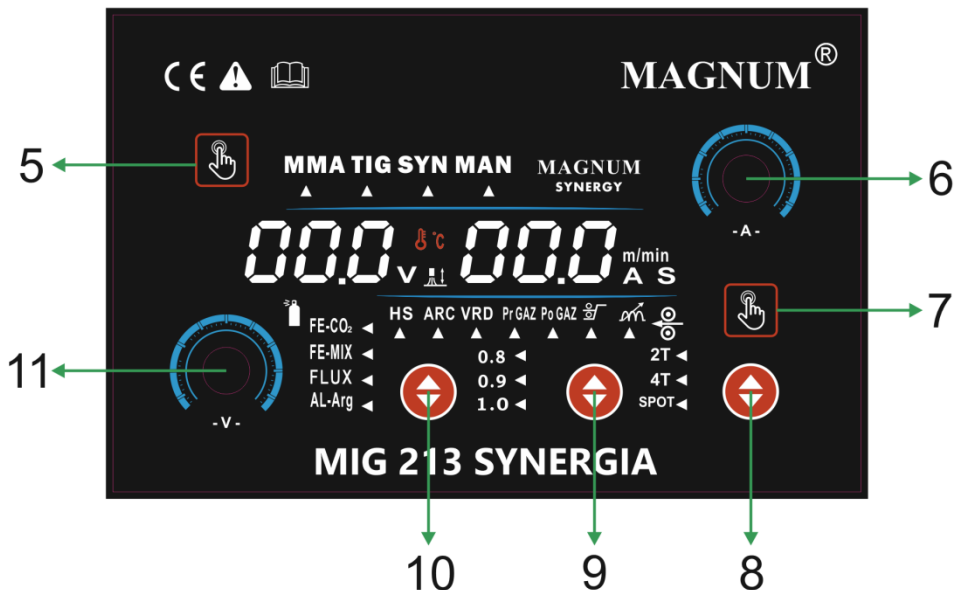
3. Gniazdo prądowe (minus) i wpięty w nie kabel z wtykiem do wyboru polaryzacji dla MIG-MAG.

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

4. Euro-gniazdo do podłączenia przewodu spawalniczego MIG-MAG.

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

PANEL STEROWANIA



5. Przycisk wyboru metody spawania: **MMA / TIG / SYN / MAN**.

MMA - spawanie topliwymi elektrodami otulonymi,

TIG - spawanie metodą TIG lift,

SYN - spawanie metodą MIG-MAG z wykorzystaniem programów synergicznych,

MAN - spawanie metodą MIG-MAG z ustawieniami ręcznymi.

6. Pokrętko i przycisk w jednym. Obrót pokrętki to nastawa aktualnie dostępnego parametru: natężenie prądu spawania / prędkość podawania drutu / wartość Hot start / wartość Arc force / wartość VRD / czas wypływu gazu przed i po spawaniu / prędkość dojazdowa drutu / wartość indukcyjności / czas spawania w punkcie.

Wciśnięcie pokrętki to wybór metody spawania - tak samo jak w punkcie 5.

7. Przycisk wyboru parametru:

HS - Hot start dla MMA,

ARC - Arc force dla MMA,

VRD - VRD dla MMA

PrGAZ - czas wypływu gazu przed spawaniem dla MIG-MAG,

PoGAZ - czas wypływu gazu po spawaniu dla MIG-MAG,



- regulacja prędkości dojazdowej drutu dla MIG-MAG.



- regulacja indukcyjności dla MIG-MAG.



- wciśnięcie i przytrzymanie przycisku 7, aktywuje testowy wysuw drutu.

8. Przycisk wyboru dla MIG-MAG:

2T - dwutakt,

4T - czterotakt,

SPOT - spawanie punktowe.

9. Przycisk wyboru średnicy drutu dla metody MIG-MAG z ustawieniami synergicznymi.

10. Przycisk wyboru programu synergicznego:

FE-CO2 - spawanie stali "czarnej" w osłonie dwutlenku węgla,

FE-MIX - spawanie stali "czarnej" w osłonie mieszanki gazowej Ar+CO2 lub spawanie stali nierdzewnej w osłonie czystego Ar (argonu).

FLUX - spawanie "bez gazu" drutem samo-osłonowym (wymagana zmiana biegunowości, PLUS na masie).

Al-Arg - spawanie stopów aluminium w osłonie czystego Ar (argon).

11. Pokrętło i przycisk w jednym. Obrót pokrętła dla MIG-MAG synergicznego - korekta wartości napięcia, dla MIG-MAG manualnego - regulacja wartości napięcia (w pełnym zakresie).

Wciśnięcie pokrętła - testowy wypływ gazu.

Na wyświetlaczu można zauważyć symbol: czerwony termometr - zaświecenie się tego symbolu ostrzega o zadziałaniu układu zabezpieczającego lub awarii.

6. 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!

7. UŻYTKOWANIE

7.1 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.

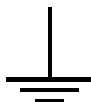
Sieć zasilająca powinna charakteryzować się stabilnym napięciem. Przekrój przewodów zasilających powinien być nie mniejszy niż 2,5 mm.

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).

7.2 Zakładanie przewodów spawalniczych – MIG/MAG.



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

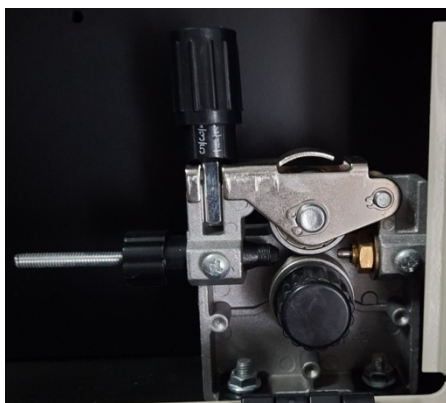
1. Upewnić się, że urządzenie nie jest podłączone do sieci zasilającej.
2. Sprawdzić czy przewód masowy jest zakończony zaciskiem kleszczowym lub śrubowym.
3. Wtyk przewodu masowego podłączyć w znajdujące się na przednim panelu gniazdo wyjściowe o odpowiedniej polaryzacji, wcisnąć i przekręcić. Zbyt 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.

- 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 $0,6 \pm 0,8$ mm, posiada kolor niebieski, dla drutu o średnicy $1,0 \pm 1,2$ 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.
- Wtyk przewodu spawalniczego „euro-wtyk” wprowadzić do gniazda (euro gniazdo) znajdującego się na przednim panelu spawarki, następnie dokręcić nakrętkę ręką do oporu.

7.3 Zakładanie drutu elektrodowego.

- 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 aluminium z rowkami w kształcie U.
- Nałożyć szpulę z drutem elektrodowym na mechanizm mocowania szpuli, zwracając uwagę by kierunek odwijania drutu był zgodny z kierunkiem wejścia drutu do zespołu napędowego.
- Zablokować szpulę przed spadnięciem, dokręcając nakrętkę na korpusie szpuli.
- Koniec drutu nawiniętego na szpulę, należy wyprostować lub odciąć zagięty odcinek, następnie spiłować, żeby nie był ostry.
- Dla umożliwienia wprowadzenia drutu do podajnika, należy zwolnić dociski rolek podających.



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

7.4 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 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 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.

7.5 Spawanie metodą MIG/MAG.

Spawanie synergiczne:

1. Przyciskiem 5 lub 6 wybrać metodę spawania **SYN**.
2. Przyciskiem 7 wybrać po kolei i ustawić czasy wypływu gazu przed i po spawaniu.
3. Przyciskiem 10 wybrać żądany materiał i osłonę gazową.
3. Przyciskiem 9 wybrać żądaną średnicę drutu.
4. Wstąpienie ustawić wartość prądu spawania, korektę napięcia ustawić na środek (zero). Dokonać próbnego spawania.
5. Dostosować wartość prądu spawania do grubości spawanego elementu.
6. Jeśli jest taka potrzeba, to skorygować wartość napięcia (na plus lub minus).
7. Jeśli jest taka potrzeba, to przyciskiem 7 wybrać parametr **Indukcyjność** i dokonać korekty jej wartości.

Spawanie manualne:

1. Przyciskiem 5 lub 6 wybrać na panelu sterowania metodę **MAN**.
2. Przyciskiem 7 wybrać po kolei i ustawić czasy wypływu gazu przed i po spawaniu.
3. Pokrętem 6 ustawić żądaną prędkość podawania drutu.
4. Pokrętem 11 ustawić odpowiednią wartość napięcia prądu.
5. Dokonać próbnego spawania i skorygować prędkość podawania drutu i/lub wartość napięcia.
7. W zależności od potrzeb dostosować indukcyjność.

Spawanie punktowe:

1. Ustawić urządzenie w tryb synergiczny lub manualny tak jak powyżej.
2. Przyciskiem 8 ustawić funkcję SPOT (spawanie punktowe).
3. W trakcie pulsowania światełka przy symbolu SPOT, pokrętem 6 ustawić żądany czas spawania. Zakres regulacji czasu spawania w punkcie wynosi $0 \div 3$ [s].
4. Jeśli światełko przestanie pulsować, a chcemy dokonać korekty czasu spawania, należy ponownie wcisnąć przycisk 8, kontrolka zacznie pulsować, pokrętem skorygować czas.

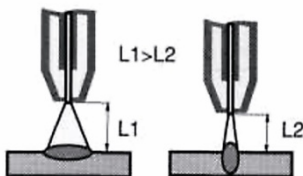
7.6 Zalecenia praktyczne przy spawaniu metodą MIG/MAG.

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 jeziorka 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.

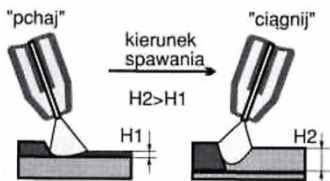
Spawanie łukiem krótkim (przy tej samej gęstości prądu) zwiększa głębokość wtopienia - spoina jest węższa, a rozprysk materiału staje się mniejszy. Prędkość spawania jest parametrem wynikowym przy danym natężeniu prądu i napięciu łuku oraz zachowaniu właściwego kształtu ściegu spoiny i gdy prędkość spawania 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 jeziorko 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 i 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:

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

7.7 Spawanie metodą MMA

Urządzenie MIG 213 SYNERGIA ma możliwość spawania otulonymi elektrodami topliwymi. 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.

Zacisk przewodu masowego podpiąć do spawanego elementu, w przewód elektrodowy założyć elektrodę.

Na panelu sterowania wybrać metodę MMA.

W zależności od preferencji i potrzeb włączyć funkcję VRD, ustawić wartość funkcji Hot start i Arc force.

Funkcja **HOT START** „gorący start” polega na chwilowym zwiększeniu prądu spawania ponad ustawioną wartość w momencie zajarzenia łuku. Zapobiega to zjawisku „przyklejania elektrody” w początkowej fazie i ułatwia rozpoczęcie procesu spawania.

ARC FORCE „łuk forsujący” – funkcja ułatwiająca prowadzenie i utrzymanie łuku elektrycznego, zwłaszcza w przypadku materiałów i/lub elektrod trudno spawalnych np. materiałów skorodowanych, niedoczyszczonych, elektrod zasadowych, kwaśnych itp..

Funkcja **VRD** (Voltage Reduction Device) redukuje napięcie wyjściowe do bezpiecznego poziomu, gdy urządzenie jest uruchomione, ale nie trwa spawanie. Gdy spawanie się rozpoczyna, napięcie wyjściowe powraca do normalnego poziomu, pozwalając na zajarzenie łuku elektrycznego. System redukcji napięcia VRD zapewnia dodatkowe bezpieczeństwo spawaczowi, w szczególności w środowisku, w którym istnieje zwiększone prawdopodobieństwo przypadkowego porażenia prądem np.: środowisko gorące i zawilgocone.

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.

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

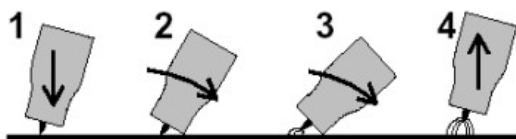
7.8 Spawanie metoda TIG LIFT

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 zaostření elektrody wolframowej.
- ☐ Włożyć wtyk kabla zasilającego do gniazda sieci zasilającej.
- ☐ Wyłącznikiem zasilania włączyć napięcie zasilające urządzenie.
- ☐ Wybrać na panelu sterowania funkcję **TIG**.
- ☐ Ustawić wymagane natężenie prądu spawania.
- ☐ Odkręcić zawór na reduktorze gazu ochronnego i zawór na uchwycie TIG, spowoduje to wypływ gazu ochronnego.



Zajarzenie łuku następuje poprzez potarcie elektrody nietopliwej o spawany materiał.

Lekko dotknąć elektrodą materiału spawanego (1); oderwać elektrodę od materiału spawanego poprzez pochylenie uchwytu w taki sposób, aby dysza gazowa dotykała materiału (2 i 3); nastąpi zajarzenie łuku. Wyprostować uchwyt (4) i rozpocząć spawanie.

Aby zakończyć spawanie uchwyt należy podnieść do góry, aby przerwać jarzenie się łuku elektrycznego.

8. CZYSZCZENIE I KONSERWACJA

Stopień ochrony tego urządzenia to IP23, 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 ze specyfikacją urządzenia.
4. Butlę z gazem ochronnym zabezpieczyć przy pomocy łańcucha przed możliwością przewrócenia się.
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 lub 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:

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

9. 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 uchwyt spawalniczy	Naprawić lub wymienić uchwyt.
	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.

10. 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.

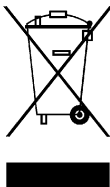
11. UTYLIZACJA

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:

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, instrukcji obsługi lub 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.

12. GWARANCJA.

Importer / producent urządzenia zapewni 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.

13. DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Wyrób jest zgodny z normami Unii Europejskiej



Importer / producent:

Spaw sp. z o.o.
ul. Nowohucka 92
30-728 Kraków
POLSKA

WWW.MAGNUM-WELDING.COM

KR.24 v1zu