

INSTRUKCJA OBSŁUGI INWERTEROWEGO **PÓŁAUTOMATU SPAWALNICZEGO**

Model:

MIG 352 DUAL PULS 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.	UŻYCIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM	4
2.	DANE TECHNICZNE.....	5
3.	ZAWARTOŚĆ ZESTAWU	5
4.	ZASADY BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA	6
5.	OBJAŚNIENIE SYMBOLI	9
6.	BUDOWA I PANEL STEROWANIA	10
7.	MENU SPAWARKI.....	13
7.1	Wybór metody spawania.....	13
7.2	Wybór parametrów dodatkowych MIG-MAG.....	17
7.3	Wybór parametrów dla Twin Pulse.....	18
7.4	Pamięć urządzenia, wprowadzanie, przywoływanie.....	19
8.	UŻYTKOWANIE	20
8.1	Podłączenie do sieci	20
8.2	Zakładanie przewodów spawalniczych – MIG/MAG.....	21
8.3	Zakładanie drutu elektrodowego.....	22
8.4	Podłączenie gazu ochronnego.	23
8.5	Dobór parametrów spawania dla MIG/MAG	23
8.6	Zalecenia praktyczne przy spawaniu metodą MIG/MAG.....	24
8.7	Spawanie metodą MMA.....	26
8.8	Spawanie metoda TIG LIFT	27
9.	CZYSZCZENIE I KONSERWACJA.....	28
10.	PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	30
11.	UTYLIZACJA	30
12.	GWARANCJA.....	31
13.	DEKLARACJA ZGODNOŚCI	31

1. UŻYCIĘ ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

MIG 352 DUAL PULS SYNERGIA marki **MAGNUM**, to nowoczesne urządzenie spawalnicze, przeznaczone do ręcznego, elektrycznego spawania metodą MIG-MAG, MMA, TIG LIFT, FCAW i LUTOSPAWANIA.

Urządzeniem można spawać wszelkie spawalne metale i ich stopy, między innymi takie jak: stale czarne, stale nierdzewne, aluminium i jego stopy, miedź i jej stopy itp.

MIG 352 DUAL PULS SYNERGIA jest urządzeniem wysoce uniwersalnym, oferującym możliwość spawania zarówno z ustawieniami ręcznymi jak i synergicznymi, można spawać bez pulsacji, z pojedynczą pulsacją lub podwójną pulsacją prądu spawania. W trybie synergicznym posiada nadzwyczaj duży i szczegółowy wybór gatunków drutów spawalniczych, zarówno litych jak i rdzeniowych. Specjalne programy z grupy "FAST" umożliwiają szybkie spawanie w każdej pozycji, z minimalną ilością odprysków, bez nadmiernego rozgrzewania materiału.

MIG 352 DUAL PULS SYNERGIA ma kompaktową budowę, cztero-rolkowy podajnik drutu. Można go z powodzeniem wykorzystać do wszelkich prac spawalniczych zarówno w przemyśle jak i usługach. Polecany jest profesjonalistom i zaawansowanym amatorom, wymagającym od urządzeń spawalniczych spełnienia najwyższych standardów i mogącym w pełni wykorzystać jego szerokie możliwości.

Źródło prądu zostało zbudowane w oparciu o sprawdzone tranzystory **IGBT**, zapewniające minimum zakłóceń elektromagnetycznych, niezawodność i oszczędność energii.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe na skutek użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem i/lub nie stosowania się do zasad opisanych w niniejszej instrukcji.

2. DANE TECHNICZNE

MODEL	MIG 352 DUAL PULS SYNERGIA
Zasilanie	AC 400 [V], 50/60 [Hz]
Wymagane zabezpieczenie	25 [A], klasa C
Prąd spawania MIG/MAG	50 ÷ 350 [A]
Napięcie spawania MIG/MAG	18,5 ÷ 31,8 [V]
Prąd spawania MMA	20 ÷ 320 [A]
Napięcie biegu jałowego	74 [V]
Średnica drutu* (*patrz: tabela programów)	0.8 ÷ 1.2 [mm]
Sprawność	60 [%]
Klasa ochrony obudowy	IP21S
Waga	35 [kg]

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

3. 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 !

4. 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

4.1. 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.

4.2. 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,

4.3. 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 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 wylot gazowy był usuwany ze stanowiska.
- l) Używać tylko właściwych, nie uszkodzonych i nie zaoliwionych narzędzi i pomocy warsztatowych.

4.4. 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.

4.5. 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.

4.6. 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 przyłbicę 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.

5. 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.

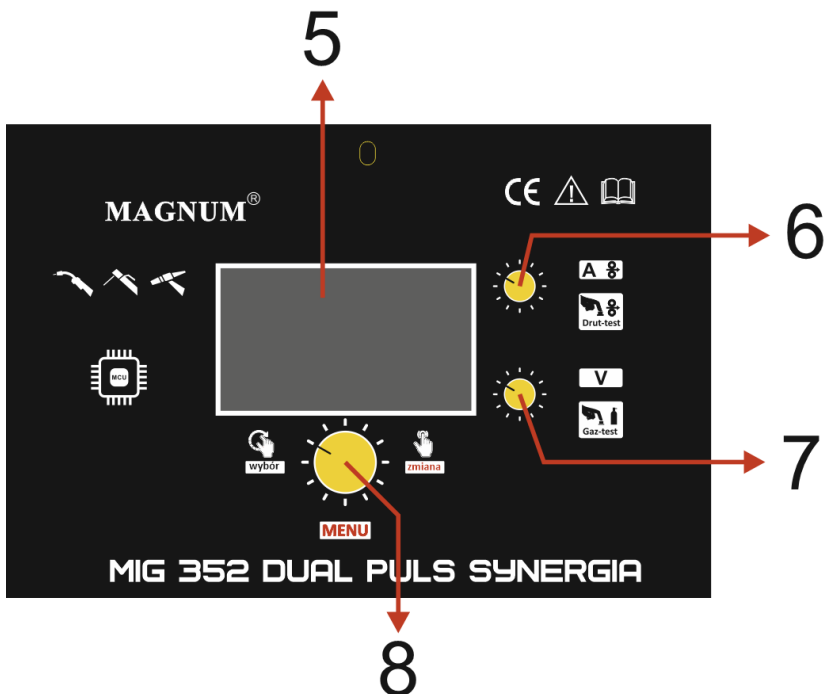
6. BUDOWA I PANEL STEROWANIA



1. Panel sterowania.
2. Gniazdo do połączenia uchwyty MIG-MAG (euro-gniazdo).
3. Gniazda prądowe, wyjściowe: MINUS i PLUS.
4. Kabel z wtykiem do zmiany polaryzacji.

UWAGA: PODCZAS SPAWANIA METODĄ MIG-MAG KABEL MUSI BYĆ WPIĘTY W JEDNO Z GNIAZD PRĄDOWYCH (Plus lub Minus).

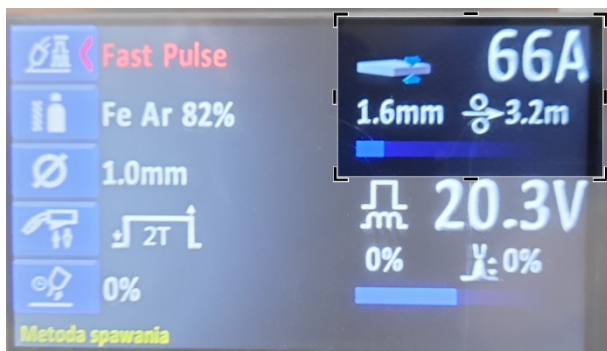
Wyłącznik główny i króciec do połączenia gazu ochronnego znajdują się z tyłu urządzenia.



5. Wyświetlacz.

6. Pokrętko regulacyjne i przycisk wysuwu drutu:

MIG-MAG synergiczny - jednoczesna zmiana wartości prądu spawania, prędkości podawania drutu i grubości spawanego materiału.

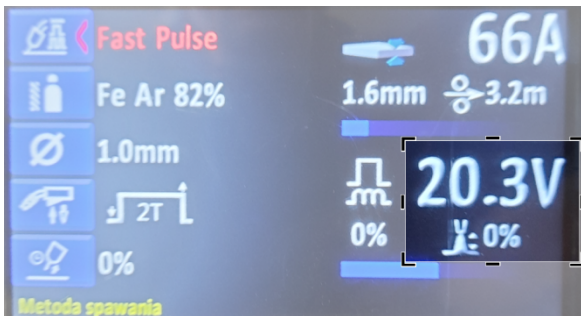


MIG-MAG manualny - regulacja prędkości podawania drutu (1,5 ÷ 25,0 m/min).

MMA i TIG lift - regulacja wartości natężenia prądu spawania.

7. Pokrętło regulacyjne i przycisk testowego wypływu gazu:

MIG-MAG synergiczny - korekta wartości napięcia prądu spawania, obrazowana jako wartość całkowita w woltach [V] oraz w procentach [%] w skali minus-zero-plus.



MIG-MAG manualny - regulacja wartości napięcia prądu spawania: $12,5 \div 33,9$ [V].

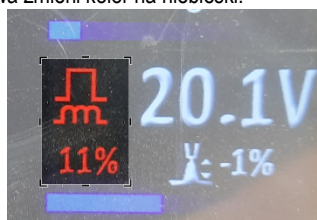
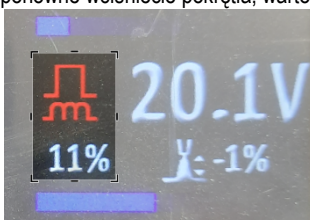
MMA - regulacja funkcji Arc Force (dynamika łuku).

8. Przycisk i pokrętło w jednym. Służy do wyboru i regulacji wszystkich pozostałych funkcji i parametrów.

Kręcąc pokrętelem pojawi się mała strzałeczka (daszek), który wskazuje na daną funkcję czy parametr. Po wciśnięciu pokręta wskazany parametr czy funkcja zaświeca się na czerwono - oznacza to, że można dokonać zmiany. Ponowne wciśnięcie zatwierdza dokonana zmianę i zmienia kolor z czerwonego na niebieski.



Wyjątek od powyższej reguły stanowi tylko regulacja indukcyjności - w jej przypadku nie pojawia się strzałka (daszek) tylko symbol indukcyjności zmienia kolor na czerwony - a po wciśnięciu pokręta 8, na czerwono zmienia się kolor wartości indukcyjności, co oznacza, że można dokonać jej zmiany. Zatwierdzenie zmiany - ponowne wciśnięcie pokręta, wartość liczbową zmieni kolor na niebieski.



7. MENU SPAWARKI

7.1 Wybór metody spawania.

Aby wybrać metodę spawania należy kręćąc pokrętkę 8, wskazać wiersz metody spawania, wcisnąć pokrętkę 8 (wiersz zaświeci się na czerwono) i ponownie kręćąc pokrętkę 8 wybrać nazwę żądanej metody. Następnie w analogiczny sposób wybrać kolejne dostępne parametry.

Dostępny wybór metod spawania:

Metoda	Opis
MMA	Spawanie otulonymi elektrodami topliwymi.
Pulse MMA	Spawanie otulonymi elektrodami topliwymi z możliwością ustawienia pulsacji prądu spawania.
TIG	Spawanie metodą TIG lift (nietopliwą elektrodą wolframową), w osłonie gazów obojętnych, z dotykową metodą zajarzania łuku.
Pulse TIG	Spawanie metodą TIG lift (jak wyżej), z możliwością ustawienia pulsacji prądu spawania.
MIG/MAG	Spawanie litymi drutami elektrodowymi w osłonie gazów aktywnych (MAG) lub obojętnych (MIG), z wykorzystaniem programów synergicznych. W tej grupie są również programy do spawania drutami rdzeniowymi (FCAW).
Pulse MIG	Spawanie metodą MIG z pojedynczą pulsacją prądu spawania i wykorzystaniem programów synergicznych.
Twin Pulse	Spawanie metodą MIG z podwójną pulsacją prądu spawania i wykorzystaniem programów synergicznych.
Trad MIG	Spawanie metodą MIG lub MAG z ustawieniami ręcznymi (bez synergii).
Fast MIG	Specjalny program do szybkiego spawania metodą MIG-MAG.
Fast Pulse	Specjalny program do szybkiego spawania metodą MIG-MAG z opcją pojedynczej pulsacji prądu spawania.
Fast Twin	Specjalny program do szybkiego spawania metodą MIG-MAG z opcją podwójnej pulsacji prądu spawania.
Fast Up	Specjalny program do szybkiego spawania w pionie metodą MIG-MAG.
Fast Root	Specjalny program do spawania doczołowego jednostronnego, ułatwiający właściwe formowanie grani.
Fast Cold	Specjalny program, podobny do programu Fast Root, ułatwiający szybkie spawanie cienkich elementów z minimalną ilością odprysków i ograniczonym dopływem ciepła.

Zestawienie programów synergicznych dla metody MIG-MAG:

Metoda	Nazwa programu	Średnica drutu [mm]	Rodzaj drutu / przeznaczenie
MIG/MAG	Fe CO2	0,8 / 1,0 / 1,2	Spawanie stali węglowych niestopowych, MAG - osłona CO2.
	Fe Ar 82%	0,8 / 1,0 / 1,2	Spawanie stali węglowych niestopowych, MAG - osłona Ar + CO2.
	Fe Ar 92%	0,8 / 1,0 / 1,2	Spawanie stali węglowych niestopowych i niskostopowych, MAG - osłona Ar + O2.
	Al 99,5 Ar	1,0 / 1,2	Spawanie aluminium, MIG - osłona Ar
	AlMg4,5 Ar	1,0 / 1,2	Spawanie stopów aluminium z magnezem, MIG - osłona Ar.
	AlMg5 Ar	1,0 / 1,2	Spawanie stopów aluminium z magnezem, MIG - osłona Ar.
	AlSi5 Ar	1,0 / 1,2	Spawanie stopów aluminium z krzemem, MIG - osłona Ar.
	CuSi3 Ar	0,8 / 1,0 / 1,2	Program do lutowania blach ocynkowanych, MIG - osłona Ar.
	CuAl8 Ar	0,8 / 1,0 / 1,2	Program do lutowania blach aluminiowanych, MIG - osłona Ar.
	CuSi Ar 98%	0,8 / 1,0 / 1,2	Program do lutowania blach ocynkowanych, MIG - osłona Ar + CO2.
	CuAl Ar 98%	0,8 / 1,0 / 1,2	Program do lutowania blach aluminiowanych, MIG - osłona Ar + CO2.
	E308 Ar98%	0,8 / 1,0 / 1,2	Spawanie stali stopowych, nierdzewnych, MIG - osłona Ar + 2% CO2.
	E316 Ar98%	0,8 / 1,0 / 1,2	Spawanie stali nierdzewnych wysokostopowych, MIG - osłona Ar + 2% CO2.
	RutilFlux	1,2	Drut rdzeniowy z wypełnieniem rutyłowym. Osłona - stosuj się do zaleceń producenta drutu.
	BasicFlux	1,2	Zasadowe druty rdzeniowe. Osłona - stosuj się do zaleceń producenta drutu
	MetalFlux	1,2	Drut rdzeniowy z wypełnieniem metalicznym. Stale wysokostopowe. Osłona - stosuj się do zaleceń producenta drutu.
	CrNi Flux	1,2	Drut rdzeniowy z wypełnieniem metalicznym. Stale nierdzewne. Osłona - stosuj się do zaleceń producenta drutu.

Zestawienie programów synergicznych dla metody MIG-MAG z pojedynczą i podwójną pulsacją prądu:

Metoda	Nazwa programu	Średnica drutu [mm]	Rodzaj drutu / przeznaczenie
Pulse MIG Twin Pulse	Fe Ar 82%	0,8 / 1,0 / 1,2	Spawanie stali węglowych niestopowych, MAG, osłona: mieszanka gazowa Ar + CO ₂ .
	Fe Ar 92%	0,8 / 1,0 / 1,2	Spawanie stali węglowych niestopowych i niskostopowych, MAG - osłona Ar + O ₂ .
	Al 99,5 Ar	1,0 / 1,2	Spawanie aluminium, MIG - osłona Ar.
	AlMg4,5 Ar	1,0 / 1,2	Spawanie stopów aluminium z magnezem, MIG - osłona Ar.
	AlMg5 Ar	1,0 / 1,2	Spawanie stopów aluminium z magnezem, MIG - osłona Ar.
	AlSi5 Ar	1,0 / 1,2	Spawanie stopów aluminium z krzemem, MIG - osłona Ar.
	CuSi3 Ar	0,8 / 1,0 / 1,2	Program do lutowania blach ocynkowanych, MIG - osłona Ar.
	CuAl8 Ar	0,8 / 1,0 / 1,2	Program do lutowania blach aluminiowych, MIG - osłona Ar.
	CuSi Ar 98%	0,8 / 1,0 / 1,2	Program do lutowania blach ocynkowanych, MIG - osłona Ar + CO ₂ .
	CuAl Ar 98%	0,8 / 1,0 / 1,2	Program do lutowania blach aluminiowych, MIG - osłona Ar + CO ₂ .
	E308 Ar98%	0,8 / 1,0 / 1,2	Spawanie stali nierdzewnych, MIG - osłona Ar + 2%CO ₂ .
	E316 Ar98%	0,8 / 1,0 / 1,2	Spawanie stali nierdzewnych wysokostopowych, MIG - osłona Ar + 2%CO ₂ .

Zestawienie programów synergicznych dla metody Fast MIG / Fast Pulse / Fast Twin:

Metoda	Nazwa programu	Średnica drutu [mm]	Rodzaj drutu / przeznaczenie
Fast MIG Fast Pulse Fast Twin	Fe Ar 82%	1,0 / 1,2	Spawanie stali węglowych niestopowych, MAG, osłona: mieszanka gazowa Ar + CO ₂ .
	Fe Ar 92%	1,0 / 1,2	Spawanie stali węglowych niestopowych i niskostopowych, MAG - osłona Ar + O ₂ .
	AlMg4,5 Ar	1,0 / 1,2	Spawanie stopów aluminium z magnezem, MIG - osłona Ar.
	AlMg5 Ar	1,0 / 1,2	Spawanie stopów aluminium z magnezem, MIG - osłona Ar.
	AlSi5 Ar	1,0 / 1,2	Spawanie stopów aluminium z krzemem, MIG - osłona Ar.
	E308 Ar98%	1,0 / 1,2	Spawanie stali nierdzewnych, MIG - osłona Ar + 2%CO ₂ .
	E316 Ar98%	1,0 / 1,2	Spawanie stali nierdzewnych wysokostopowych, MIG - osłona Ar + 2%CO ₂ .

Zestawienie programów synergicznych dla metody Fast Up:

Metoda	Nazwa programu	Średnica drutu [mm]	Rodzaj drutu / przeznaczenie
Fast Up	Fe Ar 82%	1,0 / 1,2	Spawanie stali węglowych niestopowych, MAG, osłona: mieszanka gazowa Ar + CO ₂ .
	Fe Ar 92%	1,0 / 1,2	Spawanie stali węglowych niestopowych i niskostopowych, MAG - osłona Ar + O ₂ .
	AlMg4,5 Ar	1,2	Spawanie stopów aluminium z magnezem, MIG - osłona Ar.
	AlMg5 Ar	1,2	Spawanie stopów aluminium z magnezem, MIG - osłona Ar.
	AlSi5 Ar	1,2	Spawanie stopów aluminium z krzemem, MIG - osłona Ar.
	E308 Ar98%	1,0 / 1,2	Spawanie stali nierdzewnych, MIG - osłona Ar + 2% CO ₂ .
	E316 Ar98%	1,0 / 1,2	Spawanie stali nierdzewnych wysokostopowych, MIG - osłona Ar + 2% CO ₂ .

Zestawienie programów synergicznych dla metody Fast Root:

Metoda	Nazwa programu	Średnica drutu [mm]	Rodzaj drutu / przeznaczenie
Fast Root	Fe CO ₂	0,8 / 1,0 / 1,2	Spawanie stali węglowych niestopowych, MAG - osłona CO ₂ .
	Fe Ar 82%	1,0 / 1,2	Spawanie stali węglowych niestopowych, MAG, osłona: mieszanka gazowa Ar + CO ₂ .
	Fe Ar 92%	0,8 / 1,0 / 1,2	Spawanie stali węglowych niestopowych i niskostopowych, MAG - osłona Ar + O ₂ .
	E308 Ar98%	0,8 / 1,0 / 1,2	Spawanie stali nierdzewnych, MIG - osłona Ar + 2% CO ₂ .
	E316 Ar98%	0,8 / 1,0 / 1,2	Spawanie stali nierdzewnych wysokostopowych, MIG - osłona Ar + 2% CO ₂ .

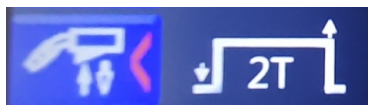
Zestawienie programów synergicznych dla metody Fast Cold:

Metoda	Nazwa programu	Średnica drutu [mm]	Rodzaj drutu / przeznaczenie
Fast Cold	Fe CO ₂	0,8 / 1,0	Spawanie stali węglowych niestopowych, MAG - osłona CO ₂ .
	Fe Ar 82%	1,0 / 1,2	Spawanie stali węglowych niestopowych, MAG, osłona: mieszanka gazowa Ar + CO ₂ .
	E308 Ar98%	0,8 / 1,0	Spawanie stali nierdzewnych, MIG - osłona Ar + 2% CO ₂ .

7.2 Wybór parametrów dodatkowych MIG-MAG.

Po wyborze programu spawalniczego i średnicy drutu, czy tradycyjnej metody MIG-MAG należy wybrać i ustawić następujące parametry:

1. Sposób działania w zależności od kombinacji wciśnień przycisku na uchwycie spawalniczym mig-mag.



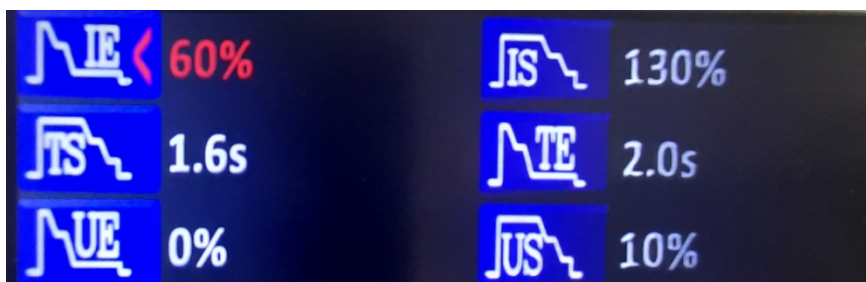
2T / 4T / S2T / S4T / SPOT

2T - wciśnięcie przycisku rozpoczyna pracę, zwolnienie kończy. Przycisk jest wciśnięty podczas pracy.

4T - wciśnięcie i zwolnienie przycisku rozpoczyna pracę, ponowne wciśnięcie i zwolnienie kończy. Przycisk nie jest wciśnięty w trakcie pracy.

S4T - specjalny czterotakt z możliwością ustawienia prądu początkowego **IS** (hot start) i końcowego **IE** (wypełnienie krateru). Wciśnięcie przycisku powoduje inicjację prądu hot start, który trwa tak długo jak długo wciśnięty jest przycisk. Zwolnienie przycisku powoduje przejście na główny prąd spawania. Ponowne wciśnięcie przycisku powoduje przejście prądu do wartości prądu wypełnienia krateru, który trwa tak długo jak długo wciśnięty jest przycisk. Zwolnienie przycisku wygasza łuk i kończy proces.

S2T - specjalny dwutakt z możliwością ustawienia prądu początkowego **IS** i końcowego **IE** (hot start i prąd wypełnienia krateru) oraz czasu ich trwania. Wciśnięcie przycisku powoduje inicjację prądu hot start, który trwa według ustawionego czasu **TS**, następnie zmienia się na ustawiony główny prąd spawania. Zwolnienie przycisku powoduje zmianę wartości prądu, na prąd wypełnienia krateru, który trwa według ustawionego czasu **TE**. Po czasie **TE** łuk gaśnie.



IE - prąd końcowy (wypełnienia krateru). Jest to procentowa wartość głównego prądu spawania.

IS - prąd początkowy (hot start). Jest to procentowa wartość głównego prądu spawania.

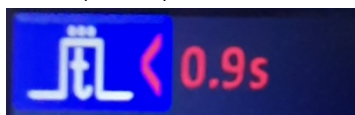
TS - czas trwania prądu początkowego (hot start).

TE - czas trwania prądu końcowego (wypełnienia krateru).

UE - korekta wartości napięcia prądu końcowego (wypełnienia krateru).

US - korekta wartości napięcia prądu początkowego (hot start).

SPOT - spawanie punktowe z możliwością ustawienia czasu spawania w punkcie.



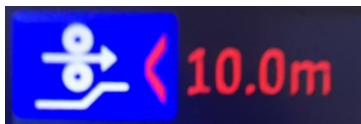
Czas spawania w punkcie: 0,1 ÷ 9,9 [s].

2. Korekta wysokości upalania drutu.



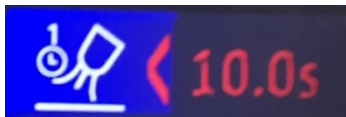
Zakres korekty: $-50 \div 0 \div 50$ [%]

3. Prędkość dojazdowa drutu.

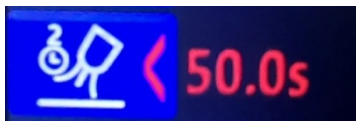


Zakres regulacji: $1,0 \div 10$ [m/min]

4. Regulacja wypływu gazu przed i po zakończeniu spawania.



Wypływ gazu przed spawaniem.
Zakres regulacji: $0,0 \div 10,0$ [s].



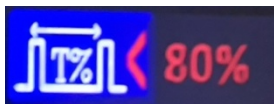
Wypływ gazu po spawaniu.
Zakres regulacji: $0,1 \div 50,0$ [s].

7.3 Wybór parametrów dla Twin Pulse.

Przy spawaniu z podwójną pulsacją prądu spawania istnieje szereg parametrów, które należy wybrać i ustawić.



Regulacja częstotliwości pulsacji: $0,5 \div 5,0$ [Hz].



Regulacja balansu pulsacji. Ustawienie 50% jest ustawieniem równowagi (czas trwania szczytu jest równy czasowi trwania bazy).
Zakres regulacji: $20 \div 80$ [%].



Regulacja wysokości amplitudy natężenia prądu spawania: $5 \div 50$ [%].



Korekta wartości napięcia prądu szczytowego: $-50 \div 50$ [%].

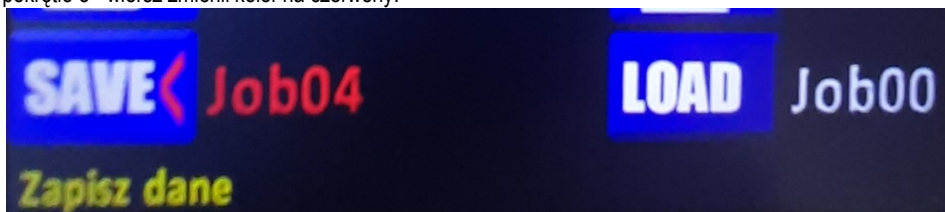


Korekta wartości napięcia prądu bazowego: $-50 \div 50$ [%].

7.4 Pamięć urządzenia, wprowadzanie, przywoływanie.

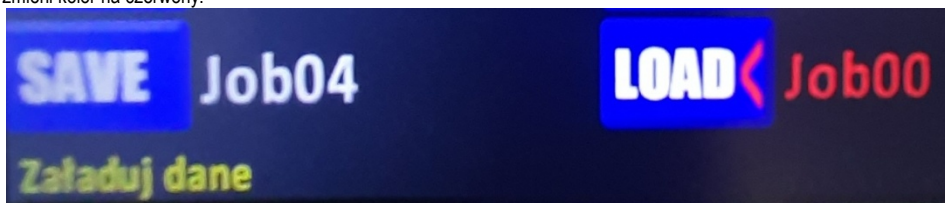
MIG 352 DUAL PULS SYNERGIA posiada możliwość zapamiętania i przywołania dwudziestu dowolnych ustawień na kanałach od 1 do 20.

Aby zapisać dane ustawienia należy pokręteł 8 wybrać w menu wiersz z symbolem **SAVE** i wcisnąć pokręteł 8 - wiersz zmieni kolor na czerwony.



Obracając pokręteł 8 wybrać żądany numer kanału i zatwierdzić wybór ponownie wciskając pokręteł 8.

Aby przywołać zapisane ustawienia należy pokręteł 8 wybrać wiersz z symbolem **LOAD** i wcisnąć pokręteł 8 - wiersz zmieni kolor na czerwony.



Obracając pokręteł 8 wybrać żądany numer kanału i następnie wcisnąć pokręteł. Zapisane na wybranym kanale ustawienia zostaną przywołane.

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.

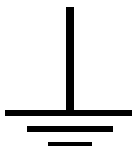
Sieć zasilająca powinna charakteryzować się stabilnym napięciem. Przekrój przewodów zasilających powinien być nie mniejszy niż 2,5 mm.

Urządzenia nieposiadające wtyczek zasilających podłączyć według niżej zamieszczonych wskazówek.

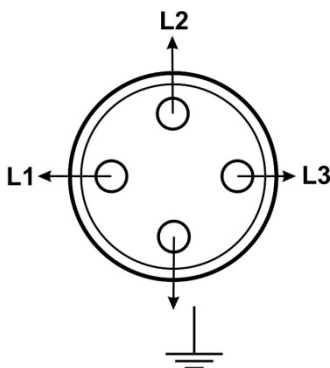


Podłączenie i wymiany przewodu zasilania oraz wtyczki powinien dokonać wykwalifikowany elektryk.

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



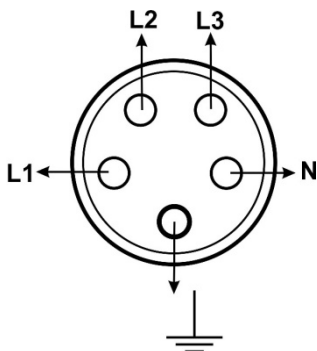
Symbol uziomu (PE).



W przypadku urządzeń zasilanych na 3 x 400 [V] kable powinny być podłączone jak poniżej:

Wtyk cztero-bolcowy 16 lub 32 [A].

Przewód żółto-zielony do uziomu (PE - gruby bolec), pozostałe bez względu na kolor do gniazd L1, L2, L3.



Wtyk pięcio-bolcowy 16 lub 32 [A].
Przewód żółto-zielony do uziomu (PE - gruby bolec),
pozostałe bez względu na kolor do gniazd L1, L2, L3.
Gniazdo N pozostaje puste.

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 zastosowania drutu samo-osłonowego do gniazda „+”.

W drugie, puste gniazdo wyjściowe wpinamy wtyk wiszący na wbudowanym kablu. Jest to konieczne do zamknięcia obwodu prądu spawania. Bez wpiętego wtyku w jedno z gniazd wyjściowych (plus lub minus) urządzenie nie będzie spawać!

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 rolki. 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 spiliować żeby nie był ostry.
5. Dla umożliwienia wprowadzenia drutu do podajnika, należy zwolnić docisk rolek podających.

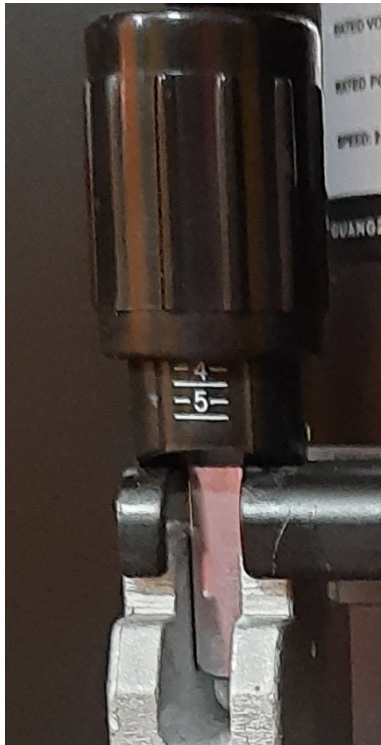


Docisk zamknięty



Docisk otwarty

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. Zwrócić uwagę na położenie króćców i tulejek prowadzących - należy je wyregulować w ten sposób aby drut miał jak najmniej swobody.
8. Docisnąć drut w rowki rolek napędowych poprzez dokręcenie docisków.
9. Zdjąć dyszę gazową i odkręcić końcówkę prądową.
10. Włączyć urządzenie.
11. Uchwyt rozwinąć tak, aby był w prostej linii, następnie nacisnąć przycisk na uchwycie aż do momentu pojawienia się drutu w wylocie (ok. 20 mm), zwolnić przycisk.
12. Nakręcić końcówkę prądową, założyć dyszę gazową.
13. Wyregulować siłę docisku rolek podajnika, poprzez obrót pokręteł dociskowych. 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.



Pokrętko dociskowe z widoczną skalą siły docisku.

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 kolpak zabezpieczający 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 Dobór parametrów spawania dla MIG/MAG

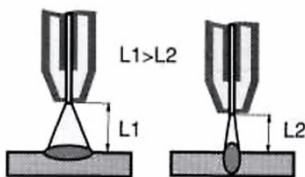
Podstawowymi parametrami procesu spawania metodą MIG/MAG są: napięcie prądu spawania i prędkość podawania drutu elektrodowego. Zwiększenie napięcia prądu spawania powoduje zwiększenie przetopu (głębokości wtopienia) i wydłużenie łuku. Zwiększenie prędkości podawania drutu elektrodowego powoduje, że uchwyt zostaje odpychany ku górze od spawanych elementów. Spowodowane jest to zbyt małym napięciem prądu spawania. Gdy prędkość podawania drutu elektrodowego jest zbyt mała albo napięcie prądu spawania jest za wysokie, na końcu drutu elektrodowego tworzą się duże krople. Zbyt duże rozpryski, świadczą o zbyt małym napięciu prądu spawania lub zbyt dużej prędkości podawania drutu

elektrodowego. Przy spawaniu w pozycjach naściennych i pułapowych, można zmniejszyć napięcie prądu spawania, przy wykonywaniu spoin wypełniających, dla uzyskania gładkiego lica, można zwiększyć napięcie prądu spawania.

8.6 Zalecenia praktyczne przy spawaniu metodą MIG/MAG.

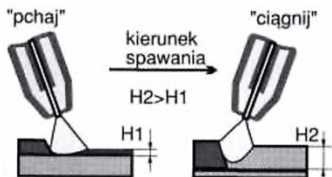
Spoiny czołowe w pozycji podolnej należy wykonywać techniką "pchaj" dla elementów cienkich i techniką "ciągnij" dla elementów grubszych. Spoiny czołowe w pozycji pionowej dla elementów cienkich należy wykonywać od góry do dołu. Spoiny pachwinowe w pozycji nabocznej należy wykonywać techniką "pchaj", 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 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 lica. 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 lica i wysokość nadlewu.



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

Gaz ochronny decyduje o sprawności osłony obszaru spawania, ale i o sposobie przenoszenia metalu w łuku, prędkości spawania i kształcie spoiny. Gazy obojętne, argon i hel, choć doskonale chronią ciekły metal spoiny przed dostępem atmosfery, nie są odpowiednie we wszystkich zastosowaniach spawania MIG-MAG. Przez zmieszanie w odpowiednich proporcjach helu lub argonu z gazami aktywnymi chemicznie uzyskuje się zmianę charakteru przenoszenia metalu w łuku, zwiększa się stabilność łuku i pojawia się możliwość oddziaływania na procesy metalurgiczne w jeziorce spoiny. Jednocześnie możliwe jest znaczne ograniczenie lub całkowite wyeliminowanie rozprysku.

Najczęściej stosowane gazy osłonowe:

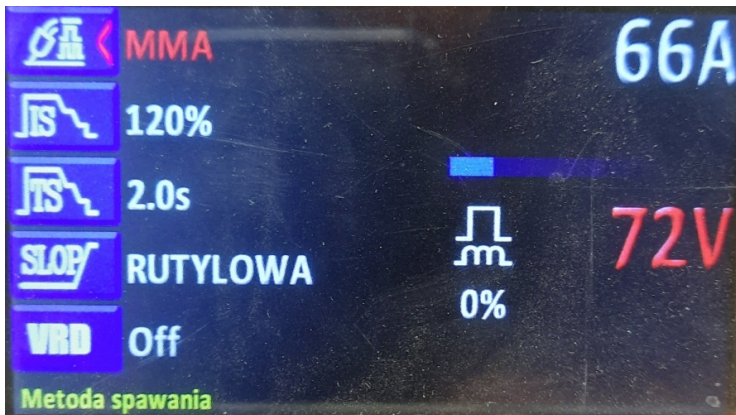
100 % Ar 50% Ar + 50% He	Metale nieżelazne.
97% Ar + 3% CO ₂ 97% Ar + 3% O ₂	Stale wysokostopowe, nierdzewne.
75% Ar + 25% CO ₂ 82% Ar + 18% CO ₂ 78% Ar + 19% CO ₂ + 3% O ₂ 92% Ar + 8% O ₂ 100% CO ₂	Stale niestopowe i niskostopowe.

Wpływ wybranych gazów osłonowych przy spawaniu stali niestopowych:

Wpływ na:	Rodzaj gazu osłonowego		
	Ar + 18% CO ₂	Ar + 8% O ₂	CO ₂
łuskowatość	drobna	bardzo drobna	gruba
tworzenie żużla	nieznaczne	średnie	duże
powstawanie odprysków	nieznaczne	średnie	zwiększone
powstawanie porów	małe	średnie	bardzo małe
możliwe rodzaje łuku spawalniczego	krótki długi natryskowy impulsowy	krótki długi natryskowy impulsowy	krótki długi

8.7 Spawanie metodą MMA

Urządzenie opisane w niniejszej instrukcji ma możliwość spawania otulonymi elektrodami topliwymi.



Pokrętem 8 można wybrać i ustawić parametry takie jak:

IS - Regulacja wartość prądu startowego dla funkcji Hot start.

TS - Regulacja czasu trwania prądu Hot Start.

SLOP - wybór typu elektrod:

- RUTYLOWA: podstawowe typy elektrod,

- CELULOZOWA: elektrody "trudno-spawalne" np.: elektrody o otulinie celulozowej, zasadowej, kwaśnej itp.

Funkcja **VRD**. On - funkcja aktywna, Off - funkcja nieaktywna.

W przypadku spawania metodą MMA z pulsacją prądu spawania (Pulse MMA), dochodzą jeszcze parametry związane z pulsacją prądu spawania. Są to:

- częstotliwość pulsacji,
- balans pulsacji,
- prąd szczytowy.

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).

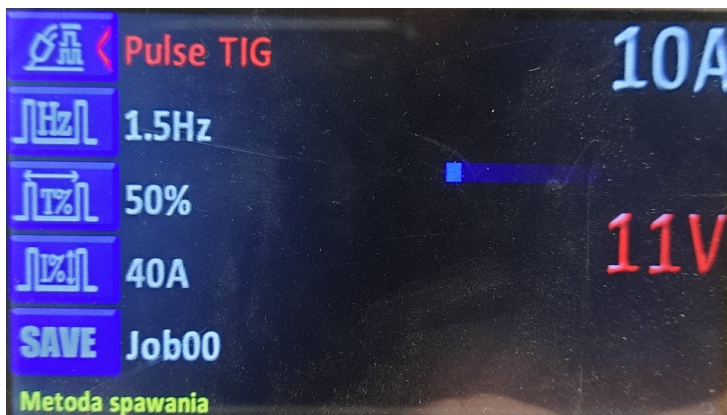
Podstawowymi parametrami procesu spawania metodą MMA są:

- 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.

8.8 Spawanie metoda TIG LIFT

Urządzenie opisane w niniejszej instrukcji można zastosować do spawania metodą TIG LIFT ze stałą wartością prądu spawania lub z pulsacją prądu spawania.



W przypadku spawania ze stałą wartością prądu, reguluje się tylko natężenie prądu spawania.

W przypadku spawania metodą TIG lift z pulsacją prądu spawania, należy wybrać i ustawić następujące parametry:

- częstotliwość pulsacji,
- balans pulsacji,
- prąd szczytowy.

Aby spawać 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.

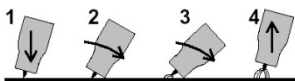
Następnie należy:

- ☐ 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 (symbol uchwytu TIG).
- ☐ Ustawić prąd spawania.
- ☐ 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 opilkami 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:

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

Objawy	Przyczyna	Postępowanie
Brak podawania drutu elektrodowego (silnik podajnika pracuje).	Za słabo dokręcony docisk.	Dokręcić docisk prawidłowo.
	Zanieczyszczony lub zagięty przewód drutu w uchwycie.	Wymienić przewód drutu elektrodowego.
	Rowek założonej rolki nie odpowiada średnicy drutu i / lub typowi drutu.	Doprowadzić do zgodności rolki ze średnicą drutu i /lub typem 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.	Wyczyścić lub 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 sprawny.
	Uszkodzony wyłącznik spawarki.	Wymienić na nowy.

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 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.

12. 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.

30-728 Kraków

ul. Nowohucka 92

POLSKA

13. DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Wyrób jest zgodny z normami Uni Europejskiej



NOTATKI

[illegible]

NOTATKI

[illegible]

NOTATKI

This image shows a full page of primary-ruled notebook paper. It features multiple sets of horizontal lines designed to guide young learners' handwriting. Each set consists of three lines: a solid top line, a dashed middle line, and a dotted bottom line. These sets are repeated vertically down the entire page, providing ample space for practicing letter formation and alignment. The paper is otherwise blank, with no margins, text, or illustrations.

NOTATKI

[illegible]

WWW.SPAWSC.PL

WWW.MAGNUM-WELDING.COM

KR24.v1zu