SPARTUS®



XPRO
200 COMBO

Instrukcja obsługi
User's manual

SPARTUS®

SPRZĘT SPAWALNICZY NA MIARĘ DZISIEJSZYCH POTRZEB

Dziękujemy Państwu za zakup naszego produktu!

Dokonaliście Państwo trafnego wyboru. Procesy spawania i cięcia plazmowego, prowadzone są w ciężkich warunkach, wystawiając sprzęt spawalniczy niejednokrotnie na ekstremalną próbę wytrzymałości. Tylko sprzęt wysokiej jakości może zapewnić odpowiednią niezawodność i wydajność przy prowadzeniu w/w procesów. I takie właśnie są produkty SPARTUS® – przede wszystkim niezawodne i trwałe, ale również wszechstronne. Wnikliwie wsłuchujemy się w potrzeby klientów, stąd w naszej ofercie znajduje się tak bogaty asortyment. Ale dobry produkt to nie wszystko, równie ważna jest opieka serwisowa. I tutaj możemy Państwa zapewnić, że dzięki temu, że wybraliście Państwo produkty SPARTUS®, nie musicie się martwić o ewentualną opiekę serwisową. Nasz wykwalifikowany serwis jest zawsze do Waszej dyspozycji. Jeszcze raz dziękujemy za powierzone nam zaufanie i zapraszamy Was do zapoznania się z naszą ofertą na stronie www.spartus.pl lub bezpośrednio u lokalnego dystrybutora produktów SPARTUS®.

WELDING EQUIPMENT SUITABLE FOR TODAY'S NEEDS

Thank you for purchasing our product!

You have made a right choice. Plasma welding and welding processes are carried out in difficult conditions that expose welding equipment to extreme tests of its strength. Only high quality equipment can ensure required reliability and performance during realization of the above-mentioned processes. SPARTUS® products are characterized by precisely such features: they are primarily reliable and durable, but they are also versatile. We listen carefully to clients' needs. Therefore, our offer covers such a wide assortment of products. Thank you very much for your trust in our company. We would like to invite you to familiarize yourself with the remaining products and offer at www.spartus.info or directly at a local distributor of SPARTUS® products.

NOV-WELD Sp. z o.o.
ul. Słoneczna 9
80-297 Banino, Polska
novweld@novweld.pl
www.spartus.pl

INFOLINIA TECHNICZNA

801 060 101 opcja dostepna tylko na terenie Polski
option available only in Poland

SPIS TREŚCI

1. BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA – ZAGROŻENIA TOWARZYSZĄCE SPAWANIU ŁUKOWEMU I CIĘCIU PLAZMOWEMU **2**
1.1 Ogólne zasady bezpieczeństwa 2
1.2 Porażenie elektryczne może zabić 2
1.3 Promieniowanie łuku może być niebezpieczne 3
1.4 Opary i gazy mogą być niebezpieczne 4
1.5 Hałas może być szkodliwy 5
1.6 Zagrożenie pożarem lub wybuchem 5
1.7 Pozostałe zagrożenia 6
1.8 Pozostałe informacje 7
1.9 Symbole użyte w dalszej części instrukcji 8
2. POLA ELEKTROMAGNETYCZNE (EMF) **8**
3. KOMPATYBILNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA (EMC) **8**
3.1 Informacje ogólne 8
3.2 Ocena obszaru 9
3.3 Metody redukcji emisji 9
4. ZGODNOŚĆ ZE STANDARDAMI **9**
4.1 Oznakowanie CE 9
4.2 Tabliczka znamionowa 9
5. OPIS OGÓLNY **10**
5.1 Przeznaczenie 10
6. DANE TECHNICZNE **10**
6.1 Praca, przechowywanie i transport 10
6.2 Parametry techniczne urządzenia 11
7. INSTALACJA I UŻYTKOWANIE **12**
7.1 Odpowiednie chłodzenie 12
7.2 Ruch i przemieszczanie 12
7.3 Opis budowy 13
7.4 Podłączenie do sieci zasilającej 14
7.5 Podłączenie urządzenia – spawanie MIG/MAG 14
7.6 Podłączenie urządzenia – spawanie MMA 16
7.7 Podłączenie urządzenia – spawanie TIG 17
7.8 Podłączenie urządzenia – Spool Gun 18
7.9 Obsługa panelu funkcyjnego spawarki 18
8. KONSERWACJA **35**
9. OCHRONA ŚRODOWISKA **35**
10. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW **36**



WAŻNE!

Przed przystąpieniem do korzystania z urządzenia, przeczytaj instrukcję obsługi w całości, ze zrozumieniem. Zachowaj instrukcję do szybkiego odniesienia się do niej w razie potrzeby. Zwróć szczególną uwagę na instrukcje bezpieczeństwa przewidziane dla Twojej ochrony. W przypadku niezrozumienia któregokolwiek z punktów instrukcji, skontaktuj się ze swoim dostawcą lub przełożonym.

1. **BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA** – ZAGROŻENIA TOWARZYSZĄCE SPAWANIU ŁUKOWEMU I CIĘCIU PLAZMOWEMU

Spawanie łukowe i cięcie plazmowe to procesy, które mogą stwarzać zagrożenie dla operatora i osób znajdujących się w pobliżu. Operator i jego najbliższe otoczenie wystawieni są między innymi na ryzyko zagrożenia pożarem, wybuchem, porażenia prądem, oparzenia, a także ryzyko poniesienia obrażeń w wyniku kontaktu z częściami ruchomymi urządzenia.

Po zapewnieniu odpowiednich środków ochrony, spawanie elektryczne i cięcie plazmowe to procesy stosunkowo bezpieczne. Z uwagi na to, kluczowe podczas przeprowadzania prac spawalniczych jest bezwzględne stosowanie się do panujących zasad BHP.

Poniższe informacje, nie zwalniają operatora z obowiązku przestrzegania zasad BHP obowiązujących w zakładzie.

1.1 OGÓLNE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

Operatorzy urządzeń spawalniczych i osoby przebywające w pobliżu procesu spawania powinny być poinformowane o zagrożeniach związanych z procesem spawania łukowego/cięcia plazmowego. Powinny one posiadać informacje nt. niezbędnych środków ochronnych określonych w odpowiednich normach i przepisach krajowych oraz międzynarodowych.

1.1.1 Stan i konserwacja sprzętu

- Sprawdź stan techniczny urządzenia i osprzętu przed rozpoczęciem spawania. Zabroniona jest praca sprzętem niesprawnym technicznie.
- Sprzęt uszkodzony lub wadliwy, należy natychmiast naprawić lub wycofać z eksploatacji.

1.1.2 Ochrona ciała

- Zabezpiecz miejsce dookoła strefy, w której prowadzony będzie proces spawania.
- Wszystkie urządzenia powinny być umieszczone tak, aby nie stanowiły zagrożenia w ciągach komunikacyjnych, na drabinach, schodach, itp.
- Spadający sprzęt może spowodować zagrożenie zdrowia lub życia. Zabezpiecz urządzenie przed przewróceniem.
- Sprzęt spawalniczy może być ciężki (np. podajnik drutu wyposażony w szpulę drutu i przewód zespolony). Należy zachować odpowiednie środki ostrożności przy ręcznym przenoszeniu.
- Do przenoszenia ciężkich elementów, używaj specjalnie do tego skonstruowanych podnośników/wózków/urządzeń transportowych. Upewnij się, że masa przenoszonego sprzętu nie przekracza dopuszczalnego maksymalnego udźwigu podnośnika/wózka/urządzenia transportowego.
- W trakcie użytkowania urządzenia zabronione jest przebywanie w pobliżu osób nieupoważnionych, w szczególności dzieci.
- Urządzenie nie nadaje się do rozmrażania rur.
- Zabronione jest stosowanie niezgodne z przeznaczeniem.

1.1.3 Odpowiednie przeszkolenie

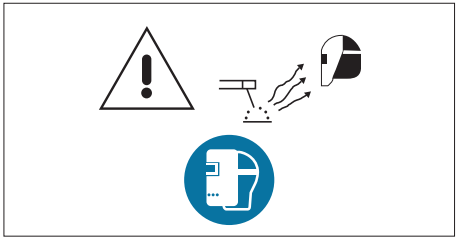
- Tylko profesjonalnie przeszkolony i wykwalifikowany personel może zainstalować, obsługiwać, konserwować i naprawiać urządzenie.
- Dla operatorów (użytkowników) i ich przełożonych niezbędne jest posiadanie odpowiednich szkoleń i kwalifikacji: z zakresu bezpiecznego użytkowania sprzętu; nt. prowadzonych procesów; nt. procedur awaryjnych.

1.2 PORAŻENIE ELEKTRYCZNE MOŻE ZABIĆ



- Przed rozpoczęciem spawania i w czasie przebiegu procesu należy odizolować się od podłoża i otoczenia za pomocą suchego i nieuszkodzonego ubrania ochronnego. Nie wolno pracować na mokrym podłożu.
- Zabronione jest dotykanie gniazd ŁW („+" i/lub „-") w czasie pracy urządzenia (urządzenie jest podłączone do źródła zasilania).
- Nie wolno dotykać części elektrycznych urządzenia pod napięciem.
- Nigdy nie włączać zasilania, przed odpowiednią instalacją osprzętu do gniazd/przyłączy ŁW w urządzeniu.
- Stosować suche, wolne od otworów i uszkodzeń rękawice spawalnicze i odzież ochronną, w celu zapewnienia odpowiedniej izolacji ciała. Zabronione jest dotykanie gołą dłonią wszelkich elementów tworzących obwód elektryczny.
- Należy zawsze mieć pewność, że jest dobre połączenie elektryczne przewodu powrotnego z elementem spawanym. Połączenie powinno być jak najbardziej zbliżone do obszaru spawania.
- Utrzymywać uchwyt elektrodowy, uchwyt spawalniczy, zacisk masowy, przewody spawalnicze i spawarkę w odpowiednim stanie technicznym zapewniającym bezpieczeństwo użytkowania. Uszkodzoną izolację przewodów, należy wymienić na nową.
- Nigdy nie zanurzać elektrody w wodzie w celu wychłodzenia.
- Podczas pracy nad poziomem podłogi (na wysokości), używać odpowiednich pasów bezpieczeństwa. Aby uchronić się przed upadkiem z wysokości, w przypadku ewentualnego porażenia prądem.
- Zachować szczególną ostrożność, kiedy użytkuje się urządzenie w małych pomieszczeniach lub w miejscach o zwiększonej wilgotności powietrza.

1.3 PROMIENIOWANIE ŁUKU MOŻE BYĆ NIEBEZPIECZNE



Łuk spawalniczy generuje:

- Promieniowanie ultrafioletowe *(może uszkodzić skórę i oczy)*
- Światło widzialne *(może oślepić lub upośledzić widzenie)*
- Promieniowanie podczerwone *(może uszkodzić skórę i oczy)*

Promieniowanie łuku spawalniczego może oddziaływać bezpośrednio lub być odbite od gładkich powierzchni metalowych lub kolorowych przedmiotów.

1.3.1 Ochrona oczu i twarzy

- Należy używać tarczy/przyłbicy spawalniczej z odpowiednim filtrem dla ochrony twarzy i oczu przed iskrami i promieniowaniem łuku spawalniczego.
- Tarcza/przyłbica powinna zapewnić ochronę oczu i twarzy przed urazem, który mogą spowodować odpryski spawalnicze.
- Tarcza/przyłbica spawalnicza, powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi normami.

1.3.2 Ochrona ciała

- Ciało powinno być chronione za pomocą odpowiedniej odzieży ochronnej, zgodnej z obowiązującymi normami.
- Stosować odpowiednią odzież ochronną wykonaną z wytrzymałego materiału ognioodpornego, w celu zapewnienia odpowiedniej ochrony skóry.

- Zabezpieczenie karku może być konieczne w celu ochrony przed odbitym promieniowaniem.

1.3.3 Ochrona osób w sąsiedztwie łuku spawalniczego

- Chronić pozostały personel znajdujący się w pobliżu przed negatywnym skutkiem promieniowania łuku i odpryskami spawalniczymi. Ostrzec ich o niebezpieczeństwie wynikającym z ekspozycji na działanie łuku spawalniczego.
- W sąsiedztwie miejsca, gdzie prowadzony jest proces, należy stosować specjalne antyrefleksyjne zasłony lub ekrany w celu odizolowania osób postronnych od promieniowania łuku. Stosować w widocznym miejscu ostrzeżenie, np. symbol ochrony oczu – „należy zapoznać się z niebezpieczeństwem promieniowania optycznego łuku."
- Pomocnik spawacza, również powinien być zaopatrzony w odpowiednią odzież ochronną.

1.4 OPARY I GAZY MOGĄ BYĆ NIEBEZPIECZNE



Spawanie łukowe i procesy pokrewne wytwarzają dymy spawalnicze, które mogą zanieczyszczać atmosferę otaczającą miejsce pracy. Dym spawalniczy jest mieszaniną różnych gazów w powietrzu i drobnych cząstek, które, w przypadku wdychania lub połknięcia, mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia.

Stopień ryzyka zależy od:
- kompozycji oparów,
- stężenia oparów,
- czasu ekspozycji.

Ocena zagrożenia jest konieczna, biorąc pod uwagę szczególne okoliczności danego operatora i jego pomocnika, którzy mogą być wystawieni na ryzyko.

Opary spawalnicze mogą być kontrolowane przez szereg czynników np. poprzez modyfikacje procesu, zabezpieczenie techniczne, metody pracy, środki ochrony osobistej i działania administracyjne.

W pierwszej kolejności konieczne jest rozważenie, czy ekspozycji można zapobiec poprzez wyeliminowanie dymu spawalniczego. Tam, gdzie nie jest to możliwe, zalecane jest zastosowanie urządzeń do poprawy powietrza i redukcji dymu spawalniczego. Zastosowanie przyrządów ochrony dróg oddechowych nie powinno być brane pod uwagę, aż wszystkie inne możliwości nie zostaną wyczerpane. Sprzęt ochrony dróg oddechowych np. respirator, powinien być stosowany wyłącznie jako środek tymczasowy. Nie może jednak zaistnieć sytuacja, w której oprócz środków wentylacyjnych, stosowanie ochrony osobistej jest konieczne.

1.4.1 Opary i gazy. Dodatkowe środki ostrożności

- Podczas spawania mogą wytwarzać się opary i gazy niebezpieczne dla zdrowia. Należy unikać ich wdychania. Używać odpowiedniej wentylacji i/lub mechanicznego odciągu spawalniczego, aby utrzymywać opary i gazy z daleka od strefy oddychania.
- Podczas spawania w przestrzeniach zamkniętych, operatorzy powinny być dopuszczeni do spawania tylko w sytuacjach, gdy inny, odpowiednio przeszkolony personel, jest w pobliżu i może zareagować natychmiastowo na ewentualne zagrożenie.
- W zamkniętych pomieszczeniach lub w pewnych okolicznościach na zewnątrz, może być wymagane użycie indywidualnych środków ochrony dróg oddechowych spawacza np. respiratora. Dodatkowe środki ostrożności są również wymagane przy spawaniu stali ocynkowanej.
- Nie spawać w pobliżu węglowodorów chlorowanych pochodzących z odtłuszczania, czyszczenia lub natryskiwania. Ciepło

i promieniowanie łuku może wchodzić w reakcję z oparami rozpuszczalnika, w wyniku, czego może powstawać FOSGEN – wysoce toksyczny i trujący gaz.
- Gaz osłonowy używany do spawania łukowego może wypierać powietrze z pomieszczenia. W wyniku czego, może dojść do zagrożenia zdrowia lub życia. Należy zawsze zapewnić odpowiednią wentylację, zwłaszcza w zamkniętych pomieszczeniach, aby zapewnić odpowiednią ilość powietrza niezbędną do bezpiecznego oddychania.

1.5 HAŁAS MOŻE BYĆ SZKODLIWY



W warunkach prowadzenia procesów spawania i pokrewnych, mogą występować szkodliwy poziom hałasu. Może doprowadzić to do uszkodzenia słuchu. Poziomy hałasu powinny być zredukowane do możliwie najniższego poziomu. Wysokie poziomy hałasu mogą być tolerowane przez bardzo krótki czas, poprzez noszenie odpowiedniej ochrony uszu, zgodnie z odpowiednimi rozporządzeniami krajowymi lub lokalnymi. W przypadku wątpliwości, należy przeprowadzić kontrolę przez eksperta, aby ustalić poziom hałasu w miejscu pracy. Jeśli przekraczają one dopuszczalne limity, można zastosować jedną z następujących opcji:

a) izolacja źródła hałasu poprzez zastosowanie tłumików lub obudowy dźwiękoszczelnej,
b) izolacja operatora od źródła hałasu,
c) zastosowanie urządzeń ochrony dźwiękowej,
d) wskazanie „obszarów ochrony słuchy" w stosownych przypadkach,
e) ograniczenie wjazdu do „obszarów ochrony słuchu" dla osób uprawnionych,
f) należy chronić słuch stosując odpowiednie środki ochrony osobistej np. zatyczki lub nauszniki ochronne.

1.6 ZAGROŻENIE POŻAREM LUB WYBUCHEM

Spawanie łukowe i procesy pokrewne mogą spowodować pożar lub wybuchy. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki ostrożności, aby zapobiec tym zagrożeniom.

1.6.1 Zagrożenie pożarem



- W celu uniknięcia ryzyka pożaru, należy usunąć wszelkie materiały łatwopalne z otoczenia spawania. Jeśli nie jest to możliwe, należy zabezpieczyć elementy łatwopalne materiałem ognioodpornym przed dostępem iskier. Należy pamiętać, że iskry i gorący metal, mogą przedostać się przez małe szczeliny i otwory do przyległej strefy.
- Należy unikać spawania w pobliżu przewodów hydraulicznych.
- Iskry i odpryski są wyrzucane z łuku spawalniczego. Należy nosić czystą, suchą odzież ochronną (w szczególności należy unikać zabrudzeń od oleju), taką jak: rękawice spawalnicze, fartuch spawalniczy, spodnie spawalnicze, buty spawalnicze, kaptur/czapkę spawalniczą itp.
- Kiedy nie prowadzi się procesu spawania, należy upewnić się, że żadna część układu elektrody nie styka się z materiałem spawanym lub masą. Przypadkowy kontakt może spowodować przegrzanie i stworzyć zagrożenie pożarowe.
- Gaśnica powinna znajdować się w miejscu łatwo dostępnym, przygotowana do użycia.
- Otoczenie pracy powinno być obserwowane przez odpowiedni czas po zakończeniu spawania i procesów pokrewnych.
- „Gorące punkty" i ich najbliższe otoczenie powinny być obserwowane, do momentu, aż ich temperatura spadnie do normalnego poziomu.

1.6.2 Zagrożenie wybuchem

Zabronione jest podgrzewanie, cięcie lub spawanie zbiorników, beczek lub pojemników po materiałach toksycznych lub łatwopalnych. Istnieje zagrożenie wybuchem, nawet mimo tego, że zostały one opróżnione i oczyszczone.

1.6.3 Użytkowanie butli z gazem osłonowym



W przypadku stosowania gazów sprężonych w miejscu pracy, należy zachować szczególne środki ostrożności, aby zapobiec sytuacjom niebezpiecznym.

- Należy używać butle gazowe z odpowiednim gazem osłonowym przewidzianym do prowadzonego procesu. Aparatura dodatkowa (regulator ciśnienia, węże, złączki), powinny być w dobrym stanie technicznym. Butla i aparatura dodatkowa powinny mieć aktualne atesty i dopuszczenia do użytku.
- Zawsze przechowywać butlę w pozycji pionowej, przymocowaną do podwozia lub stałego wsparcia.
- Butle powinny być umieszczone z dala od obszarów, w których mogą być narażone na przewrócenie lub uszkodzenia fizyczne.
- Powinna być zapewniona bezpieczna odległość od miejsca spawania elektrycznego lub cięcia elektrycznego, z dala od innych źródeł ciepła, iskier lub płomieni.
- Należy podjąć odpowiednie środki ostrożności, aby butle z gazem trzymane w pobliżu miejsca pracy nie stały się częścią obwodu spawania.
- Nigdy nie dopuszczać do sytuacji zetknięcia elektrody, uchwytu elektrody lub innej części elektrycznie „gorącej" z butlą.
- Trzymać głowę z dala od gniazda zaworu butli podczas otwierania zaworu.
- Należy zawsze stosować specjalną osłonę zaworu podczas transportowania butli lub w sytuacji, gdy butla nie jest w użyciu.

1.7 POZOSTAŁE ZAGROŻENIA

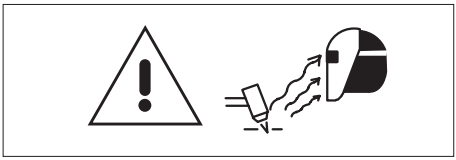
Spawanie łukowe i procesy pokrewne niosą za sobą inne nie wymieniowe wcześniej zagrożenia.

1.7.1 Poparzenia



- Nigdy nie dotykaj gorących części odsłoniętą dłonią.
- Odczekaj, aż element ostygnie przed przenoszeniem.
- Do trzymania gorących elementów używaj odpowiednich narzędzi i noś specjalne rękawice spawalnicze oraz odzież chroniącą przed poparzeniem.

1.7.2 Łuk plazmowy jest niebezpieczny



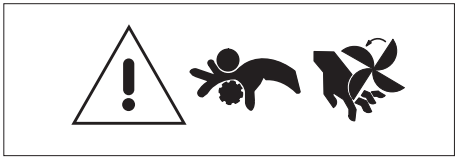
Silnie skoncentrowany łuk plazmowy jest niebezpieczny dla zdrowia i życia. Zabronione jest kierowanie łuku plazmowego w kierunku ludzi.

1.7.3 Drut spawalniczy może zranić



Przypadkowe włączenie przycisku na uchwycie spawalniczym, może spowodować niekontrolowany wysuw drutu. Koniec drutu spawalniczego, może być ostry.
Nigdy nie kieruj końca palnika uchwytu w kierunku twarzy, oczu oraz innych osób.

1.7.4 Części ruchome mogą być niebezpieczne



Należy zachować wszystkie elementy zabezpieczające obudowę urządzenia we właściwym położeniu i stanie technicznym. Trzymać ręce, włosy, ubrania i narzędzia, podczas pracy, z dala od kół zębatych, wentylatorów i innych części ruchomych.
Nie należy kłaść rąk w pobliże silnika wentylatora. Zabroniona jest próba zatrzymywania pracy wentylatora poprzez nacisk na jego oś.

1.7.5 HF – wysoka częstotliwość zapłonu może powodować zakłócenia



Stosowanie wysokiej częstotliwości zapłonu podczas spawania metodą TIG/cięcia plazmowego, może powodować zakłócenia między innymi sieci komórkowej, radiowej, telewizyjnej, kardiostymulatorów oraz źle zabezpieczonego sprzętu komputerowego i robotów przemysłowych, powodując ich całkowite unieruchomienie.

1.8 POZOSTAŁE INFORMACJE

Przy wykonywaniu prac spawalniczych, należy stosować się do wymagań BHP zawartych w aktualnych wersjach aktów prawnych, do których należą między innymi:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401) - Rozdział 16
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych. (Dz. U. z 2000 r. Nr 40, poz. 470)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 grudnia 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji i magazynowaniu gazów, napełnianiu zbiorników gazami oraz używaniu i magazynowaniu karbidu (Dz. U. 2004 nr 7 poz. 59)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719)
- oraz wszelkich nowych rozporządzeń.



OSTRZEŻENIE!

Maksymalne napięcie 15kV. Przypadkowe naciśnięcie mikrowyłącznika powoduje niezamierzone zajarzenie łuku. Nigdy nie zbliżaj nieosłoniętej dłoni do elektrody, gdy urządzenie podłączone jest do źródła zasilania.

1.9 SYMBOLE UŻYTE W DALSZEJ CZĘŚCI INSTRUKCJI

Tymi symbolami oznaczone są miejsca, w których zawarta jest ważna informacja.

2. POLA ELEKTROMAGNETYCZNE (EMF)

Prąd elektryczny przepływający przez jakikolwiek przewód powoduje powstawanie lokalnie pól elektrycznych i magnetycznych (EMF – ang. *electromagnetic field*). Wszystkie urządzenia spawalnicze, w celu minimalizacji ryzyka związanego z ekspozycją na EMF powstałego z obwodu spawania, należy użytkować zgodnie z następującymi procedurami:

- Przewody spawalnicze poprowadzić razem – gdy jest to możliwe, zabezpieczyć je taśmą.
- Głowę i tułów trzymać możliwie jak najdalej od obwodu spawania.
- Nigdy nie owijać przewodów spawalniczych wokół ciała.
- Nie wolno znajdować się pomiędzy przewodami spawalniczymi. Trzymać obydwa przewody spawalnicze po jednej stronie ciała.
- Należy podłączyć przewód powrotny jak najbliżej miejsca spawanego.
- Nie wolno siedzieć lub opierać się o źródło spawalnicze podczas pracy.
- Nie spawać w trakcie przenoszenia źródła spawalniczego lub podajnika drutu.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Wytwarzające się podczas spawania (i procesów pokrewnych) pole elektromagnetyczne (EMF), może zakłócać funkcjonowanie implantów medycznych np. kardiostymulatora. Osoby z implantami medycznymi np. rozrusznikiem serca przed rozpoczęciem spawania/cięcia plazmowego, zobowiązane są do konsultacji z lekarzem i zachowania szczególnej ostrożności. Zabronione jest przebywanie w pobliżu miejsca, gdzie prowadzony jest proces spawania/cięcia plazmowego bez uprzedniej konsultacji z biegłym lekarzem.

3. KOMPATYBILNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA (EMC)

OSTRZEŻENIE!

Sprzęt klasy A nie jest przewidziany do użytkowania w lokalizacjach mieszkalnych, gdzie energia elektryczna jest doprowadzona przez system publicznej sieci niskiego napięcia. Mogą być potencjalne trudności w zapewnieniu kompatybilności elektromagnetycznej w tych lokalizacjach, z powodu zaburzeń przewodzonych i promieniowanych.

3.1 INFORMACJE OGÓLNE

Użytkownik jest odpowiedzialny za instalację i używanie sprzętu do spawania łukowego/cięcia plazmowego zgodnie z instrukcją producenta. W przypadku wykrycia zakłóceń elektromagnetycznych, użytkownik jest odpowiedzialny za podjęcie działań w celu rozwiązania problemu, przy ewentualnym wsparciu technicznym producenta. W niektórych sytuacjach działaniem zapobiegawczym może być uziemienie obwodu spawania. W innych może oznaczać konieczność zaprojektowania ekranu elektromagnetycznego odgradzającego źródło spawalnicze od

miejsca pracy, odpowiednimi filtrami wejściowymi. We wszystkich przypadkach zakłócenia elektromagnetyczne powinny zostać obniżone do bezpiecznego poziomu.

Proces spawania łukowego/cięcia plazmowego może emitować dodatkowe zakłócenia. Użytkownik ponosi odpowiedzialność za zakłócenia powstałe w wyniku przebiegu procesu spawania/cięcia plazmowego.

3.2 OCENA OBSZARU

Przed zainstalowaniem urządzenia do spawania łukowego/cięcia plazmowego użytkownik powinien dokonać oceny potencjalnych zakłóceń elektromagnetycznych w okolicy. Powinny być wzięte pod uwagę:

a) inne przewody zasilające, kable sterujące, sygnalizacyjne i przewody telefoniczne – nad, pod i obok sprzętu do spawania łukowego/cięcia plazmowego,
b) nadajniki i odbiorniki radiowe i telewizyjne,
c) sprzęt komputerowy i sprzęt kontrolny,
d) urządzenia bezpieczeństwa, na przykład zabezpieczenia sprzętu przemysłowego,
e) zdrowie ludzi wokół, np. osoby korzystające z rozruszników serca czy aparatów słuchowych,
f) sprzęt używany do kalibracji i pomiarów,
g) zgodność innego sprzętu w otoczeniu (użytkownik powinien upewnić się, że sprzęt użytkowany w otoczeniu jest kompatybilny, co może wymagać dodatkowych środków ostrożności),
h) pora dnia, w której spawanie i procesy pokrewne są prowadzone.

Wielkość otaczającego obszaru zależy od konstrukcji budynku i innych czynności, które tam się odbywają. Obszar oddziaływania, może wybiegać poza granice obiektu.

3.3 METODY REDUKCJI EMISJI ZAKŁÓCEŃ ELEKTROMAGNETYCZNYCH

Metody redukcji emisji zakłóceń elektromagnetycznych wymienione są szczegółowo w normie EN 60974-9 „Sprzęt do spawania łukowego – Część 9: Instalacja i użytkowanie".

4. ZGODNOŚĆ ZE STANDARDAMI

Urządzenie spawalnicze SPARTUS® XPro 200 Combo jest zgodne z odnośnymi wymaganiami unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego:

Dyrektywy LVD 2014/35/UE	**Niskonapięciowy sprzęt elektryczny**
Dyrektywy EMC 2014/30/UE	**Kompatybilność elektromagnetyczna**

oraz z wymaganiami norm zharmonizowanych:

EN 60974-1	**Sprzęt do spawania łukowego** – Część 1: Spawalnicze źródła energii
EN 60974-10	**Sprzęt do spawania łukowego** – Część 10: Kompatybilność elektromagnetyczna

4.1 OZNAKOWANIE CE

Znak CE umieszczony jest na tabliczce znamionowej urządzenia i/lub frontowym panelu urządzenia.

CE

4.2 TABLICZKA ZNAMIONOWA

Tabliczka znamionowa oraz numer seryjny znajdują się na obudowie urządzenia.

5. OPIS OGÓLNY

SPARTUS® XPro 200 Combo

SPARTUS® XPro 200 Combo to wielofunkcyjne urządzenie spawalnicze oparte na technologii inwertorowej IGBT oraz układzie PFC, przeznaczone do spawania metodami MIG/MAG, TIG oraz MMA. Urządzenie zasilane jest z sieci 230 V i oferuje maksymalny prąd spawania do 200 A.

Szeroki zakres dostępnych procesów obejmuje m.in. MIG/MAG w trybie standardowym, Pulse i Double Pulse, spawanie TIG AC/DC z zajarzaniem HF i Lift, tryb TIG AC+DC MIX, funkcję Cold Weld oraz spawanie MMA AC/DC. Rozbudowany panel sterowania umożliwia precyzyjną regulację parametrów spawania, wybór charakterystyki pracy oraz zapisywanie ustawień w kanałach pamięci JOB. Dzięki temu SPARTUS® XPro 200 Combo może być wykorzystywany do spawania stali węglowej, stali nierdzewnej, aluminium i jego stopów oraz innych metali wymagających zróżnicowanych metod i parametrów spawania.

5.1 PRZEZNACZENIE

Urządzenie spawalnicze SPARTUS® XPro 200 Combo przeznaczone jest do:
- spawania łukowego elektrodą topliwą w osłonie gazów obojetnych i aktywnych (MIG/MAG),
- spawania łukowego elektrodą nietopliwą w osłonie gazów obojętnych (TIG),
- spawania łukowego elektrodą otuloną (MMA).

6. DANE TECHNICZNE

6.1 PRACA, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Warunki podczas pracy, przechowywania i transportu

Temperatura otoczenia podczas pracy	od -10°C do +40°C
Wilgotność względna powietrza	do 50% przy temp. +40°C do 90% przy temp. +20°C
Otaczające powietrze	wolne od nadmiernych ilości pyłu, kwasów, gazów korozyjnych itp. lub substancji innych niż generowane przez proces spawania
Maksymalne pochylenie podłoża	nie więcej niż 10°
Temperatura otoczenia przy transporcie i przechowywaniu	od -25°C do +55°C
Wysokość nad poziomem morza	≤1000m

***Cykl pracy** (def.)*
Cykl pracy to czas, w trakcie którego można spawać lub ciąć przy określonym obciążeniu, nie powodując przeciążenia. Wyrażony jest w procentach dla 10 minutowego przedziału czasowego. Dla przykładu 60% cykl pracy oznacza, że przez 6 minut urządzenie może pracować pod zadanym obciążeniem, później wymagana jest 4 minutowa przerwa w pracy urządzenia (działanie bez obciążenia).

***Zabezpieczenie przed przegrzaniem** (def.)*
Jeśli dojdzie do nadmiernego przegrzania się urządzenia spawalniczego, załączy się system zabezpieczający urządzenie przed przegrzaniem (odcięcie możliwości spawania, zapalenie się kontrolki ostrzegawczej na przednim panelu). W takiej sytuacji, nie należy od razu wyłączać urządzenia. Należy odczekać jakiś czas, aż wentylator wychłodzi urządzenie. Czas powrotu spawarki do stanu przed przegrzaniem, może potrwać do ok. 15 minut.

Urządzenie posiada stopień ochrony IP23S, co oznacza ochronę przed dostępem do części niebezpiecznych palcem, przed przedostawaniem się ciał stałych o średnicy ≥12,5 mm oraz przed wodą padającą w postaci deszczu pod kątem do 60° od pionu. Litera S oznacza, że badanie odporności na wodę przeprowadzono przy nieruchomych częściach urządzenia. Urządzenie może być użytkowane w warunkach, w których istnieje ryzyko ograniczonego kontaktu z opadami, jednak nie należy narażać go na intensywny deszcz, zalanie ani bezpośrednie działanie strumienia wody.

6.2 PARAMETRY TECHNICZNE URZĄDZENIA

	XPro 200 Combo
Napięcie zasilania	~1 × 230V ± 10% 50 / 60 Hz
Natężenie prądu spawania MIG [A]	30 – 200
Cykl pracy MIG [%]	35%
PARAMETRY MIG	
Napięcie wyjściowe pracy [V]	15.5 – 24.0
Typ podajnika	wbudowany, 4 - rolkowy
Średnica drutu Ø [mm]	0.8 /1.0 / 1.2
Szpula drutu	≤ 5[kg], ø200
Regulacja indukcyjności	✓
Test podawania drutu	✓
Przełącznik 2T / 4T	✓
Synergia	✓
Zmiana biegunowości spawania	✓
Spool Gun	✓
PARAMETRY TIG	
Spawanie TIG	TIG AC/DC Lift / HF
Natężenie prądu spawania TIG [A]	10 – 200
Cykl pracy [%]	35%
PARAMETRY MMA	
Spawanie elektrodą otuloną MMA	MMA AC/DC
Natężenie prądu spawania MMA [A]	10 – 200
Hot Start	0 – 10
Arc Force	0 – 10
VRD	✓
Cykl pracy [%]	30
POZOSTAŁE	
Pobór prądu [A]	MIG 29 / TIG 22,7 / MMA 33
Sprawność η [%]	MIG 76 / TIG 75 / MMA 80

Współczynnik mocy (cosφ)	0.99
Klasa izolacji	H
Stopień ochrony	IP23S
Waga [kg]	20.5
Wymiary [mm]	610 x 215 x 370

Parametry synergiczne MIG Pulse / Dual Pulse

MATERIAŁ	ŚREDNICA DRUTU [mm]	GAZ OSŁONOWY
Stal	0.8 / 1.0	80%Ar + 20%CO_2
Stal nierdzewna	0.8 / 1.0	80%Ar + 20%CO_2
Stal nierdzewna	0.8 / 1.0	97.5%Ar + 2.5%CO_2
CuSi	0.8 / 1.0	100%Ar
AlSi	1.0 / 1.2	100%Ar
AlMg	1.0 / 1.2	100%Ar

7. INSTALACJA I UŻYTKOWANIE

OSTRZEŻENIE!
Urządzenia spawalnicze SPARTUS® XPro 200 Combo przeznaczone są do zastosowań profesjonalnych i przemysłowych. Podłączenia i użytkowania urządzenia może dokonywać wyłącznie odpowiednio wykwalifikowany fachowy personel.
***Zabronione** jest szlifowanie i/lub przeprowadzanie innych prac ślusarskich lub obróbki mechanicznej metali w pobliżu otworów wentylacyjnych urządzenia.*

***Osoba wykwalifikowana** (def.)*
Osoba, która zdobyła odpowiednie wykształcenie techniczne, odbyła szkolenia i/lub zdobyła doświadczenie umożliwiające dostrzeganie ryzyka i unikanie zagrożeń podczas użytkowania produktu (IEC 60204-1).

7.1 ODPOWIEDNIE CHŁODZENIE

Spawarka powinna stać na stabilnym, suchym i równym podłożu. Unikać zbytniego nachylenia i śliskich powierzchni. Należy regularnie kontrolować, czy otwory wentylacyjne spawarki (wlot, wylot) nie są zakryte. Minimalna odległość, pomiędzy otworami wentylacyjnymi spawarki a zabudową (ścianą), powinna wynosić 50cm.

7.2 RUCH I PRZEMIESZCZANIE

Przy przenoszeniu spawarki proszę zachować szczególną ostrożność. Urządzenie powinno być przenoszone przy pomocy uchwytu transportowego.
W przypadku jego uszkodzenia, należy dokonać jego naprawy w autoryzowanym serwisie.

7.3 OPIS BUDOWY

7.3.1 Źródło



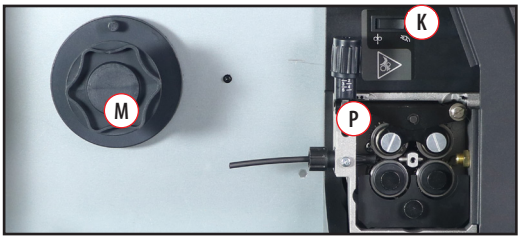


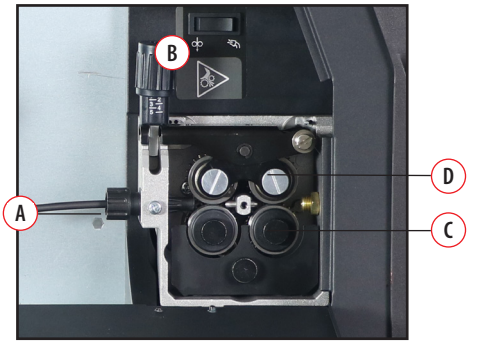
1. Panel funkcyjny
2. Gniazdo uchwytu EURO
3. Gniazdo ŁW „+"
4. Gniazdo ŁW „-"
5. Gniazdo wtyczki sterującej
6. Przyłącze gazu osłonowego do uchwytu
7. Zmiana biegunowości
8. Włącznik ON/OFF
9. Przyłącze gazu MIG
10. Przyłącze gazu TIG
11. Przewód zasilający

K Test drutu / gazu

M Mechanizm mocujący drut spawalniczy z nakrętką

P Podajnik drutu





A Prowadnik drutu – wejście prowadnika
B Pokrętło regulacji siły docisku rolek
C Rolka prowadzące
D Rolka dociskające

7.4 PODŁĄCZENIE DO SIECI ZASILAJĄCEJ

Wymagania dotyczące parametrów sieci zasilającej (napięcie zasilania, dopuszczalny zakres wahań napięcia z sieci, itp.) podane są w tabeli z danymi technicznymi urządzenia oraz na tabliczce znamionowej spawarki.

Przed podłączeniem źródła spawania do sieci zasilającej:

- Należy sprawdzić, czy jej parametry spełniają wymogi określone dla danego modelu spawarki.
- Sprawdzić stan techniczny przewodu zasilającego spawarkę i wtyczki oraz stan połączenia przewodu zasilającego z wtyczką i urządzeniem. Jeżeli stwierdzono uszkodzenie przewodu lub wtyczki lub występują luźne przewody w połączeniu między nimi, zabronione jest podłączanie spawarki do momentu usunięcia usterki.
- Spawarkę można podłączać jedynie do sieci, w której gniazdo zasilania jest prawidłowo uziemione.

7.5 PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA – SPAWANIE MIG/MAG

Przed montażem szpuli z drutem spawalniczym upewnij się, że masa i wymiar szpuli z drutem odpowiadają wymaganiom zawartym w tabeli z danymi technicznymi urządzenia.

Przed podłączeniem osprzętu i gazu osłonowego do urządzenia, upewnij się, że urządzenie odłączone jest od źródła zasilania, a włącznik (8) znajduje się w pozycji OFF.

7.5.1 Podłączenie butli z gazem osłonowym

1. Butla z odpowiednim gazem osłonowym powinna stać w pozycji pionowej i być zabezpieczona przed przewróceniem się, zgodnie z wytycznymi bezpieczeństwa *(dla butli z gazami pod ciśnieniem)*.
2. Upewnij się, że zawór w butli jest zakręcony.
3. Podłącz reduktor do zaworu butli.
4. Podłącz koniec przewodu gazowego do króćca w reduktorze. Zabezpiecz połączenie specjalną opaską zaciskową.
5. Podłącz wąż gazowy z reduktora do przyłącza gazowego w urządzeniu (9).

Zawór w butli należy otwierać bezpośrednio przed rozpoczęciem spawania.
Po zakończeniu spawania, należy go zakręcić.

7.5.2 Montaż szpuli z drutem spawalniczym

1. Odbezpiecz mechanizm blokujący drut spawalniczy w uchwycie montażowym (M).
2. Nałóż szpulę z drutem spawalniczym na mechanizm mocowania szpuli. Zwróć szczególną uwagę na kierunek odwijania się drutu, podstawowe kryterium – minimalny promień zgięcia drutu, liniowo w stosunku do wejścia prowadnika (A). Trzpień blokujący powinien znajdować się w specjalnym otworze szpuli/adaptera szpuli.
3. Zabezpiecz szpulę z drutem nakrętką mocującą.
4. Odbezpiecz pokrętło regulacji siły docisku rolek w podajniku (B). Sprawdź czy rolki podajnika odpowiadają rodzajowi i średnicy drutu spawalniczego.
5. Przełóż końcówkę drutu przez wejście do prowadnika (A), rowek w rolce prowadzącej i wyjście z podajnika do gniazda EURO. Końcówka drutu powinna wychodzić na odległość ok. 10 mm poza obrys gniazda EURO (2).
6. Zabezpiecz pokrętło regulacji siły docisku rolek (B).

7.5.3 Podłączenie uchwytu spawalniczego MIG/MAG

1. Podłącz wtyk do gniazda EURO (2) w urządzeniu spawalniczym.
2. Zwróć szczególną uwagę na prawidłowe spasowanie pinów sterujących i wejścia drutu spawalniczego z podajnika do prowadnika drutu w uchwycie.
3. Dokręć nakrętkę wtyku w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara do uzyskania oporu. Niepoprawnie zamocowany uchwyt może spowodować uszkodzenie wtyku, a nawet urządzenia. Sprawdź po montażu, czy wtyk nie ma luzu.

7.5.4 Wprowadzenie drutu spawalniczego do prowadnika w uchwycie

1. Podłącz uchwyt spawalniczy do urządzenia *(wg 7.5.3)*.
2. Zdemontuj części eksploatacyjne palnika *(dysza gazowa, końcówka prądowa)*.
3. Podłącz urządzenie spawalnicze do sieci zasilającej. Włącz spawarkę przy użyciu przełącznika (8).
4. Rozwiń uchwyt spawalniczy tak, aby był możliwie jak najbardziej wyprostowany.
5. Rozpocznij wprowadzanie drutu (K).do wnętrza wkładu prowadnika w uchwycie. Dokładnie sprawdź, czy drut został prawidłowo umieszczony w rowku rolki napędowej. Upewnij się, że siła docisku rolek jest odpowiednia. Nigdy nie kieruj palnika w kierunku oczu/twarzy/innych ludzi.
6. Drut spawalniczy powinien wysunąć się na odległość ok. 30mm poza obrys końca palnika.
7. Podłącz części eksploatacyjne palnika *(dysza gazowa, końcówka prądowa)*.
8. Dotnij końcówkę wystającego drutu spawalniczego poza obrys dyszy gazowej na odpowiednią odległość.

7.5.5 Podłączenie urządzenia – spawanie MIG/MAG

Przed podłączeniem osprzętu i gazu osłonowego do urządzenia, upewnij się, że urządzenie odłączone jest od źródła zasilania, a włącznik (8) znajduje się w pozycji OFF.

O ile producent drutu nie zaleca inaczej, dla większości aplikacji podczas spawania MIG/MAG, biegunowość spawania na gnieździe EURO powinna być dodatnia „+", a biegunowość spawania na przewodzie powrotnym powinna być ujemna „-".

1. Podłącz wąż gazowy do urządzenia.
2. Podłącz uchwyt MIG/MAG do urządzenia *(wg. 7.5.3)*.
3. Podłącz przewód powrotny do gniazda ŁW „–" (4), a zacisk masowy do elementu spawanego.
4. Upewnij się, że wszystkie połączenia gwintowane nie posiadają żadnych luzów, a podłączenie gazu osłonowego jest szczelne.
5. Podłącz urządzenie do sieci zasilającej *(zgodnie z wytycznymi zawartymi w pkt. 7.4)*.
6. Włącz urządzenie ustawiając włącznik (8) w pozycji ON.
7. Wprowadź drut spawalniczy do uchwytu *(wg pkt 7.5.4)*.
8. Odkręć zawór w butli gazowej i ustaw odpowiednią wartość przepływu gazu osłonowego.
9. Urządzenie gotowe jest do spawania.



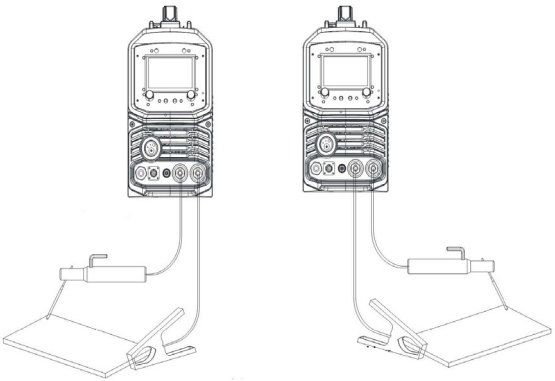
7.6 PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA – SPAWANIE MMA

Przed podłączeniem osprzętu i gazu osłonowego do urządzenia, upewnij się, że urządzenie odłączone jest od źródła zasilania, a włącznik (8) znajduje się w pozycji OFF.

Biegunowość spawania „+" lub „-" zależna jest od rodzaju używanych elektrod.

Należy zapoznać się z wymogami określonymi przez producenta elektrod spawalniczych.

1. Podłącz wtyk przewodu roboczego do gniazda ŁW o odpowiedniej biegunowości spawania (3) lub (4).
2. Podłącz wtyk przewodu powrotnego gniazda ŁW o odpowiedniej biegunowości spawania (3) lub (4).
3. Podłącz zacisk masowy do elementu spawanego.
4. Podłącz urządzenie spawalnicze do źródła zasilania *(zgodnie z wytycznymi zawartymi w pkt 7.4)*.
5. Włącz urządzenie ustawiając włącznik (8) w pozycji ON.
6. Urządzenie jest gotowe do spawania.



7.7 PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA – SPAWANIE TIG

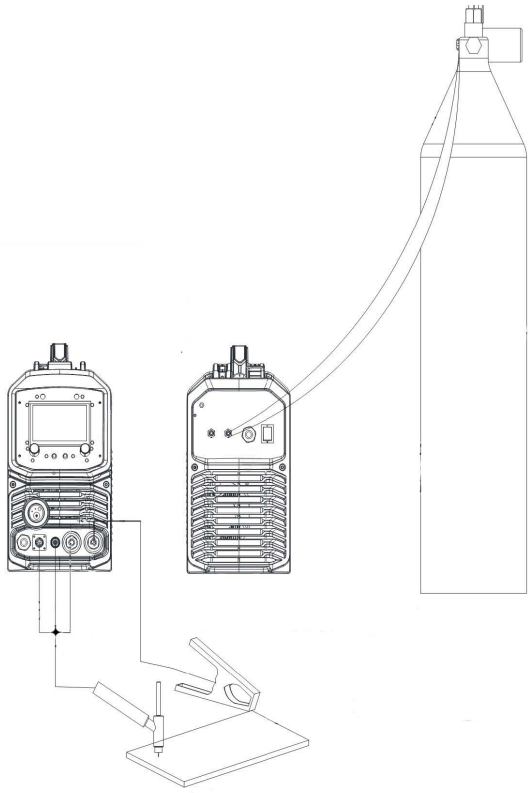
Przed podłączeniem osprzętu i gazu osłonowego do urządzenia, upewnij się, że urządzenie odłączone jest od źródła zasilania, a włącznik (8) znajduje się w pozycji OFF.

7.7.1 Podłączenie butli z gazem osłonowym

1. Butla z odpowiednim gazem osłonowym powinna stać w pozycji pionowej i być zabezpieczona przed przewróceniem się, zgodnie z wytycznymi bezpieczeństwa *(dla butli z gazami pod ciśnieniem)*.
2. Upewnij się, że zawór w butli jest zakręcony.
3. Podłącz reduktor do zaworu butli.
4. Podłącz odpowiedni przewód gazowy do króćca w reduktorze. Zabezpiecz połączenie specjalną opaską zaciskową.
5. Podłącz wąż gazowy do uchwytu TIG z zaworkiem.

7.7.2 Podłączenie uchwytu TIG

1. Podłącz wtyk prądowy uchwytu spawalniczego TIG do gniazda ŁW „–” (4).
2. Podłącz przewód gazowy do uchwytu.
3. Podłącz przewód powrotny do gniazda ŁW „+” (3), a zacisk masowy do elementu spawanego.

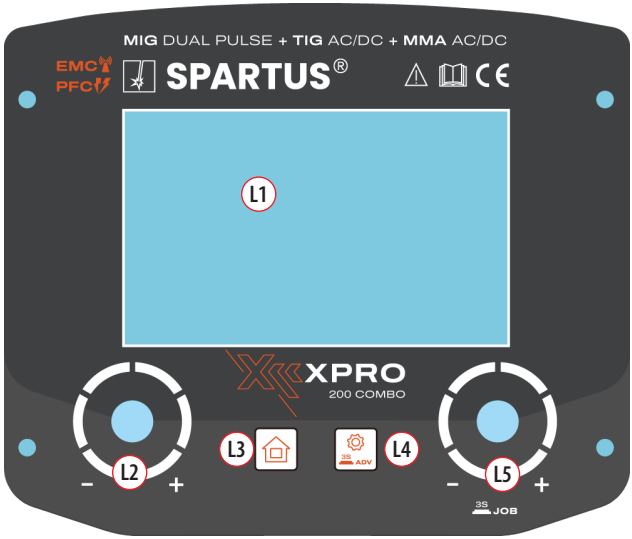


7.8 PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA – SPOOL GUN

1. Podłącz uchwyt Spool Gun do gniazda uchwytu spawalniczego znajdującego się na przednim panelu urządzenia. Ręcznie dokręć połączenie, obracając je zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aby je zabezpieczyć, a następnie podłącz wtyczkę uchwytu do gniazda sterującego na spawarce.
2. Sprawdź, czy zamontowano właściwy drut rdzeniowy (samoosłonowy), odpowiednie rolki napędowe oraz dopasowane końcówki prądowe.
3. Podłącz wewnętrzny adapter do bieguna dodatniego (+) i solidnie go zamocuj.
4. Podłącz przewód masowy do gniazda ŁW „–” (4).
5. Zamocuj zacisk masowy do spawanego elementu. W miejscu styku musi on przylegać bezpośrednio do czystego, odsłoniętego metalu



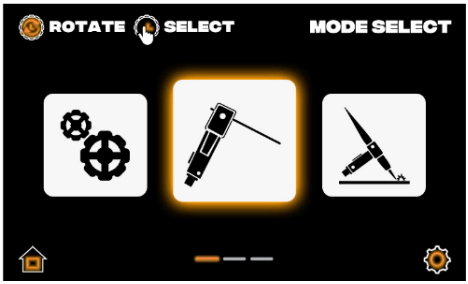
7.9 OBSŁUGA PANELU FUNKCYJNEGO SPAWARKI



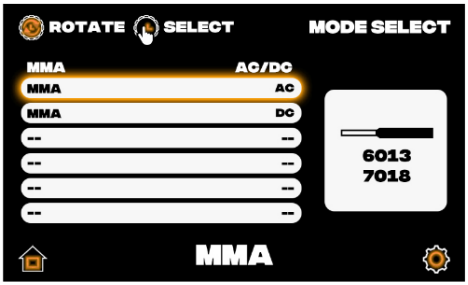
- L1 Wyświetlacz LCD
- L2 Pokrętło wyboru / regulacji parametrów i zatwierdzania
- L3 Przyciski potwierdzania i powrotu
- L4 Przycisk wyboru parametrów funkcji
- L5 Pokrętło regulacji i zatwierdzania parametrów

7.9.1 INTERFEJS FUNKCYJNY – EKRAN STARTOWY

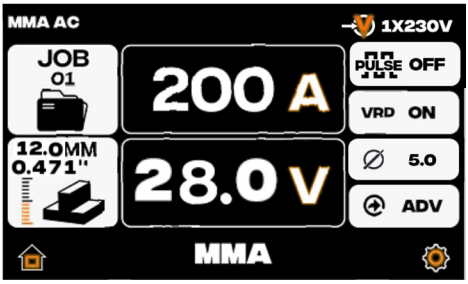
››› MMA



Włącz urządzenie za pomocą wyłącznika zasilania. Odczekaj 5 sekund, aż załaduje się program sterowania cyfrowego. Naciśnij lewy przycisk, aby przejść do sekcji wyboru trybu, następnie za pomocą lewego przycisku wybierz tryb MMA i zatwierdź wybór, ponownie naciskając lewy przycisk.

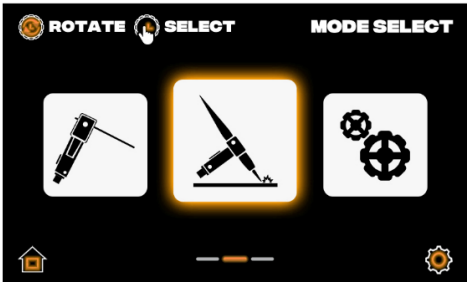


W trybie spawania ręcznego dostępne są 2 tryby, które można wybrać, obracając lewe pokrętło. Naciśnij lewe pokrętło, aby przejść do interfejsu wybranego trybu.

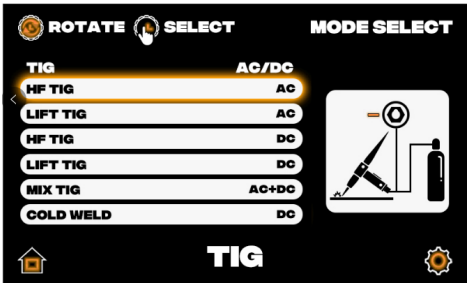


Przejdź do trybu spawania, aby wyświetlić odpowiedni interfejs. Szczegółowe instrukcje obsługi znajdują się w punkcie **7.9.4 Tryb spawania MMA.**

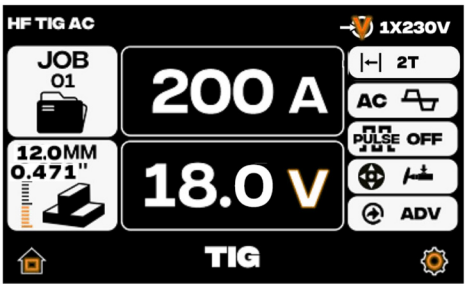
››› TIG



Włącz urządzenie za pomocą wyłącznika zasilania. Odczekaj 5 sekund, aż załaduje się program sterowania cyfrowego. Naciśnij lewe pokrętło, aby przejść do sekcji wyboru trybu, następnie wybierz tryb TIG, obracając lewe pokrętło, i zatwierdź wybór, naciskając je.

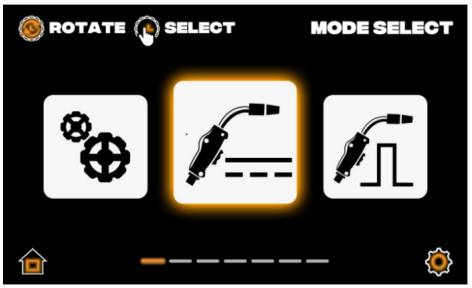


W trybie spawania TIG dostępnych jest 6 trybów pracy. Obróć lewe pokrętło, aby wybrać odpowiedni tryb, a następnie naciśnij je, aby zatwierdzić wybór i przejść do jego interfejsu.

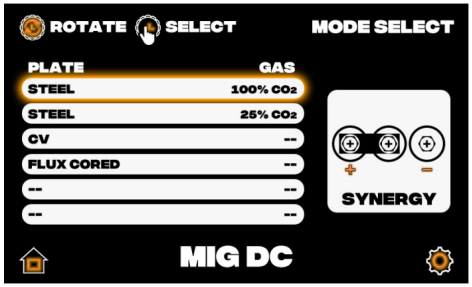


Przejdź do trybu spawania, aby wyświetlić odpowiedni interfejs. Szczegółowe instrukcje obsługi znajdują się w punkcie **7.9.4 Tryb spawania TIG.**

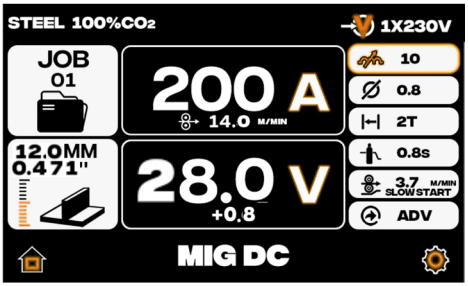
››› MIG



Włącz urządzenie za pomocą wyłącznika zasilania. Odczekaj 5 sekund, aż załaduje się program sterowania cyfrowego. Naciśnij lewe pokrętło, aby przejść do sekcji wyboru trybu, następnie wybierz tryb MIG, obracając lewe pokrętło, i zatwierdź wybór, naciskając je.

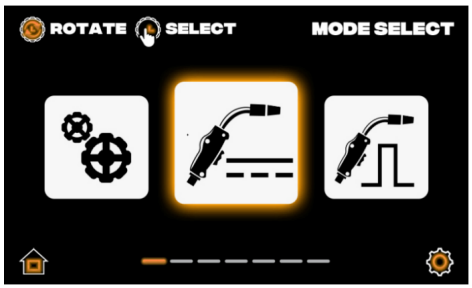


W trybie MIG dostępne są 4 tryby pracy. Obróć lewe pokrętło, aby wybrać odpowiedni tryb, a następnie naciśnij je, aby zatwierdzić wybór i przejść do jego interfejsu.

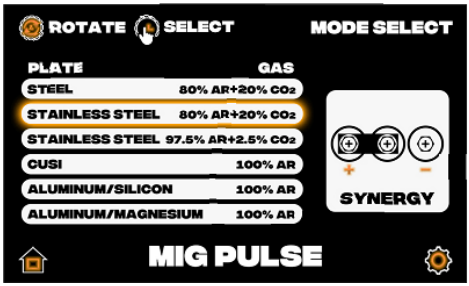


Przejdź do trybu spawania, aby wyświetlić odpowiedni interfejs. Szczegółowe instrukcje obsługi znajdują się w punkcie **7.9.4 Tryb spawania MIG DC.**

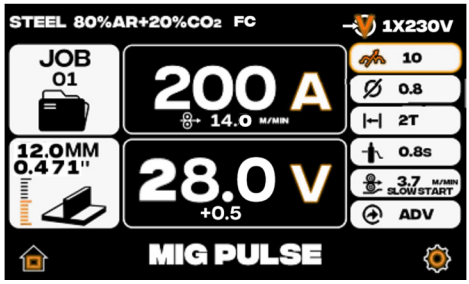
››› MIG Pulse



Włącz urządzenie za pomocą wyłącznika zasilania. Odczekaj 5 sekund, aż załaduje się program sterowania cyfrowego. Naciśnij lewe pokrętło, aby przejść do sekcji wyboru trybu, następnie wybierz tryb MIG PULSE, obracając lewe pokrętło, i zatwierdź wybór, naciskając je.

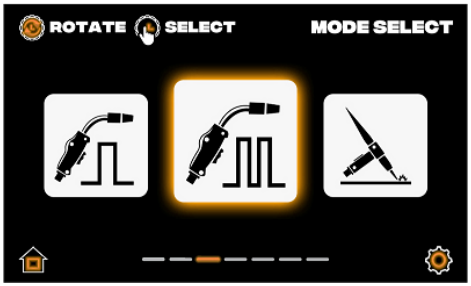


W trybie MIG PULSE dostępnych jest 6 trybów pracy. Obróć lewe pokrętło, aby wybrać odpowiedni tryb, a następnie naciśnij je, aby zatwierdzić wybór i przejść do jego interfejsu.

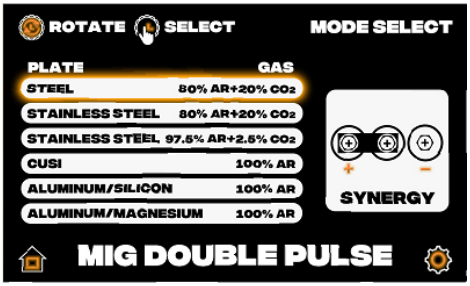


Przejdź do trybu spawania, aby wyświetlić odpowiedni interfejs. Szczegółowe instrukcje obsługi znajdują się w punkcie **7.9.4 Tryb spawania MIG PULSE.**

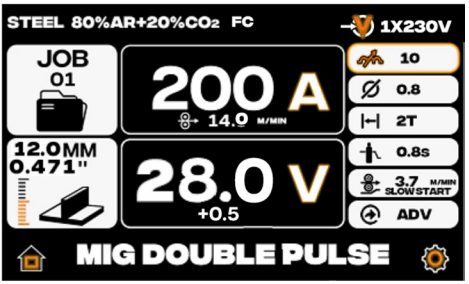
››› MIG Dual Pulse



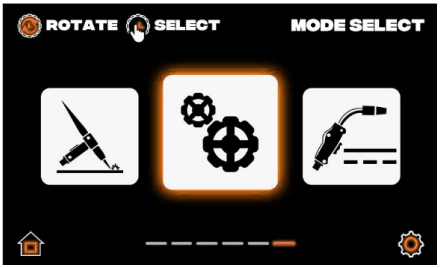
Włącz urządzenie za pomocą wyłącznika zasilania. Odczekaj 5 sekund, aż załaduje się program sterowania cyfrowego. Naciśnij lewe pokrętło, aby przejść do sekcji wyboru trybu, następnie wybierz tryb MIG DOUBLE PULSE, obracając lewe pokrętło, i zatwierdź wybór, naciskając je.



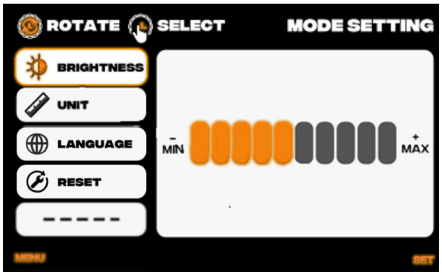
W trybie MIG Double Pulse dostępnych jest 6 trybów pracy. Obróć lewe pokrętło, aby wybrać odpowiedni tryb, a następnie naciśnij je, aby zatwierdzić wybór i przejść do jego interfejsu.



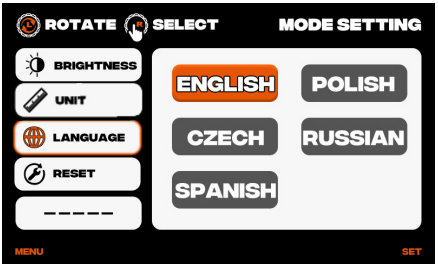
Przejdź do trybu spawania, aby wyświetlić odpowiedni interfejs. Szczegółowe instrukcje obsługi znajdują się w punkcie **7.9.4 Tryb spawania MIG DUAL PULSE.**



Włącz urządzenie za pomocą wyłącznika zasilania. Odczekaj 5 sekund, aż załaduje się program sterowania cyfrowego. Naciśnij lewe pokrętło, aby przejść do sekcji wyboru trybu, następnie wybierz tryb USTAWIEŃ SYSTEMOWYCH, obracając lewe pokrętło, i zatwierdź wybór, naciskając je.



W menu ustawień systemowych można ustawić jasność ekranu, jednostki systemowe, język systemu oraz zresetować system. Urządzenie oferuje 10 poziomów regulacji jasności ekranu. Użytkownik może dostosować jasność do warunków pracy, obracając pokrętło w lewo lub w prawo.



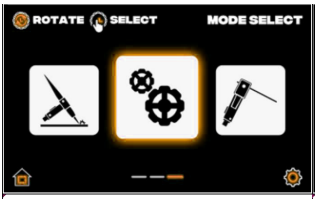
Opcje ustawień języka systemowego są obecnie dostępnew jezyku polskim, angielskim, czeskim, hiszpańskim i rosyjskim.

Ustawienia jednostek umożliwiają przełączanie między milimetrami i calami. Jednostki odpowiednich parametrów spawania zostaną automatycznie dostosowane.



Opcja resetowania systemu umożliwia zresetowanie parametrów urządzenia i przywrócenie ustawień fabrycznych. Parametry spawania zapisane przez użytkownika zostaną usunięte. Należy zachować ostrożność podczas korzystania z tej funkcji.

7.9.2 INTERFEJS FUNKCYJNY – WYBÓR PROCESU SPAWANIA



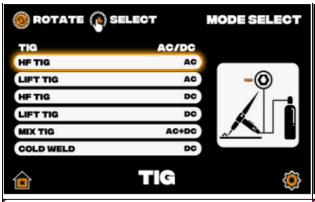
Ustawienia systemowe



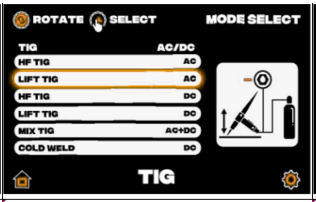
MMA AC



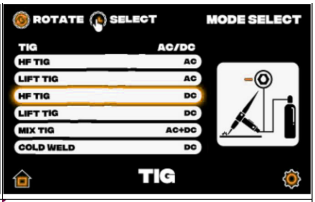
MMA DC



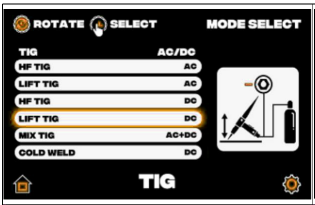
HF TIG AC



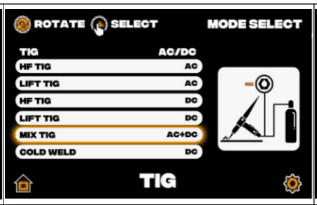
LIFT TIG AC



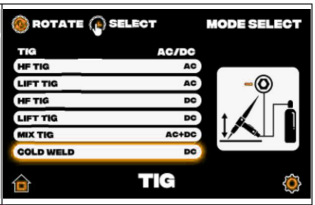
HF TIG DC



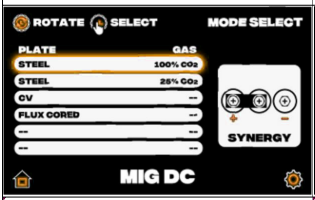
LIFT TIG DC



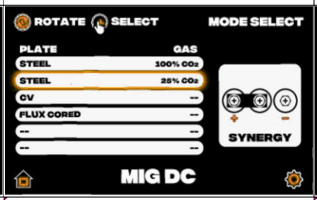
MIX TIG AC+DC



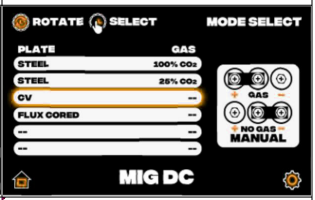
TIG COLD WELD



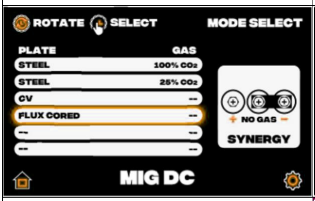
Stal 100%CO2



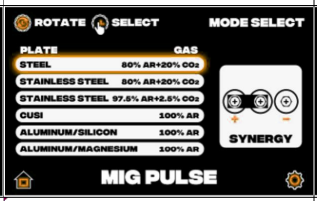
Stal 25%CO2



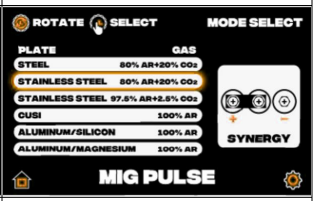
Tryb manual



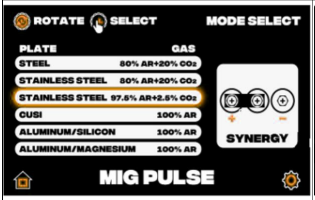
Spawanie drutem proszkowym



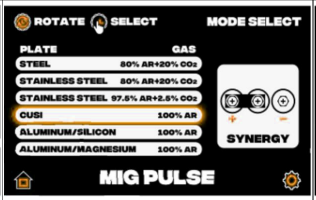
Stal 80%AR+25%CO2 PULS



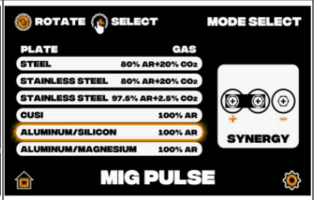
Stal nierdzewna 80%AR+25%CO2 PULS



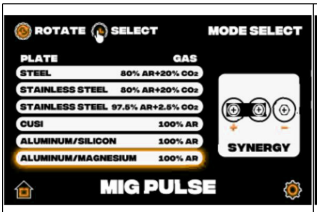
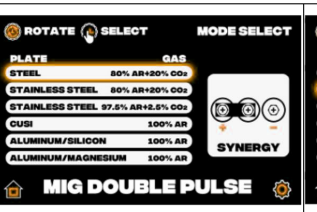
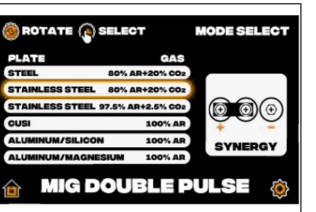
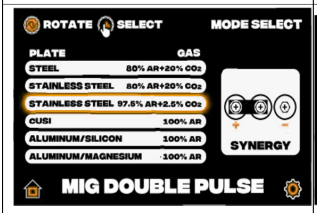
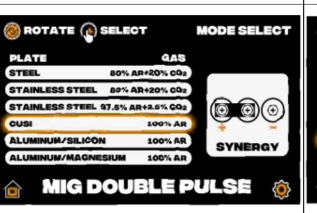
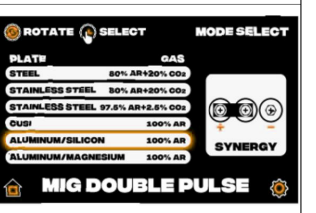
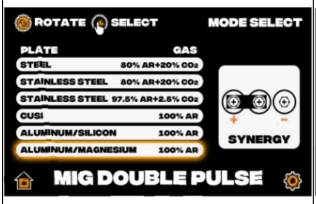
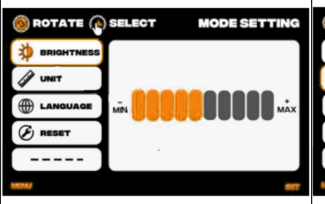
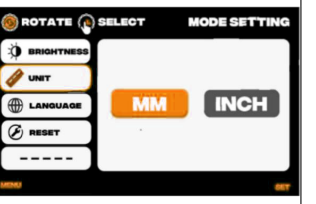
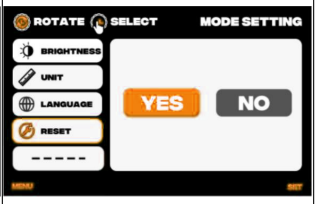
Stal nierdzewna 97.5%AR+2.5%CO2 PULS

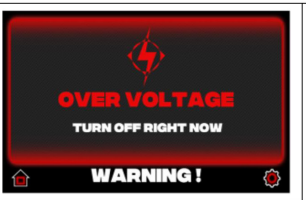


CuSi 100%AR PULS



AlSi 100%AR PULS

		
AlMg 100%AR PULS	Stal 80%AR+25%CO2 DUAL PULS	Stal nierdzewna 80%AR+25%CO2 DUAL PULS
		
Stal nierdzewna 97.5%AR+2.5%CO2 DUAL PULS	CuSi 100%AR DUAL PULS	AlSi 100%AR DUAL PULS
		
AlMg 100%AR DUAL PULS	Ustawienie jasności	Ustawienie jednostki
		
Ustawienie języka	Reset	

		
Ostrzeżenie o przegrzaniu	Ostrzeżenie o zbyt wysokim napięciu wejściowym	Ostrzeżenie o przeciążeniu prądowym podajnika drutu

7.9.3 WYBÓR PARAMETRÓW SPAWANIA

Średnica elektrody



Średnica drutu



Wybór trybu VRD



Wybór trybu z pulsem



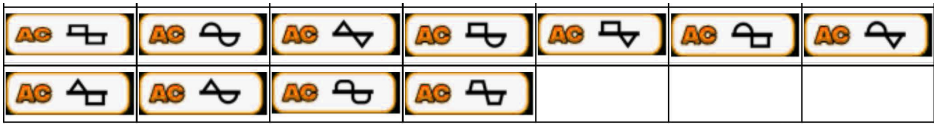
Wybór trybu TIG 2T/4T/8T



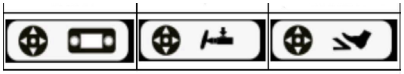
Wybór trybu MIG 2T/4T/S2T/S4T/SPOT



Wybór przebiegu AC

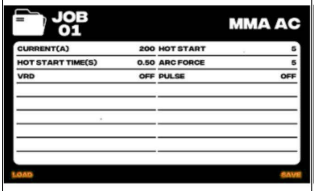


Sterowanie

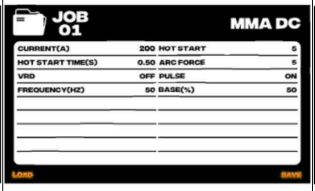


Kanały pamięci

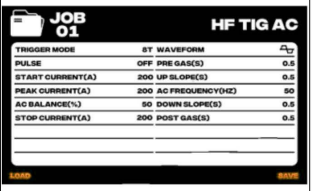
Kanał MMA AC



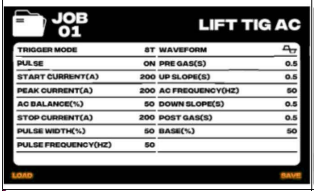
Kanał MMA DC



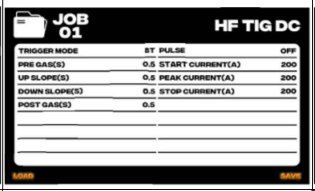
Kanał HF TIG AC



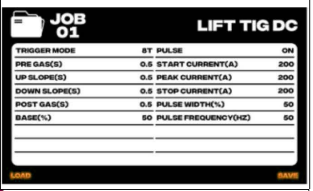
Kanał LIFT TIG AC



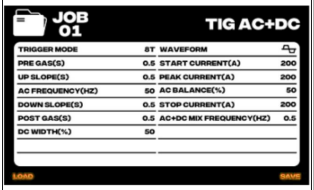
Kanał HF TIG DC



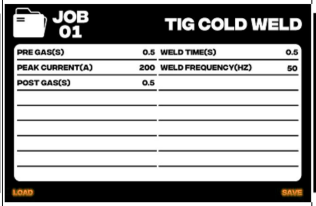
Kanał LIFT TIG DC



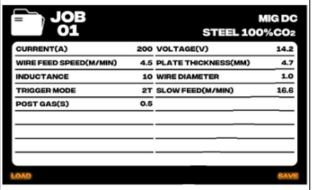
Kanał TIG AC+DC



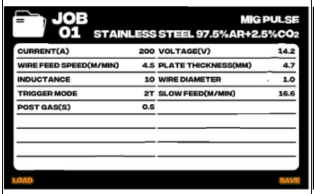
Kanał TIG COLD WELD



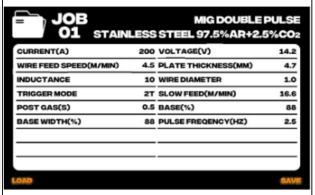
Kanał MIG DC



Kanał MIG Pulse

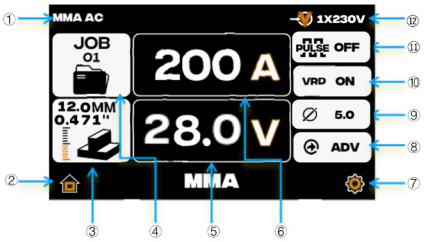


Kanał MIG Dual Pulse

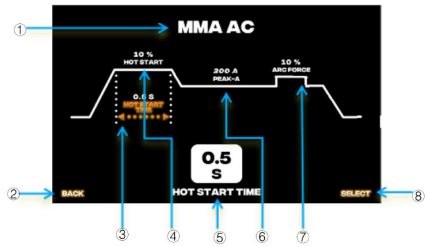


7.9.4 TRYB SPAWANIA

››› MMA AC

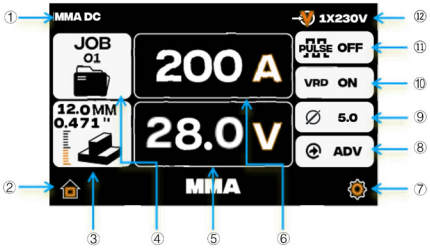


1. Tryb pracy
2. Menu główne
3. Grubość materiału
4. Wybór kanału
5. Wyświetlanie napięcia
6. Ustawienie prądu
7. Ustawienia: krótkie naciśnięcie ADV umożliwia wybór standardowych parametrów, natomiast przytrzymanie przez 3 sekundy otwiera interfejs parametrów zaawansowanych (ADV).
8. Interfejs ADV
9. Średnica elektrody
10. Przełącznik VRD
11. Przełącznik pulsu
12. Napięcie wejściowe

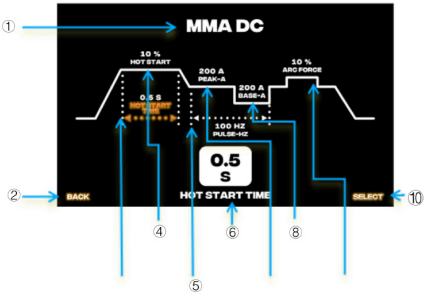


1. Tryb pracy
2. Wstecz
3. Hot Start czas 0-1s
4. Hot Start 0-10%
5. Aktywne ustawienia
6. Prąd szczytowy 10-200A
7. Arc Force 0-10%
8. Wybierz

››› MMA DC

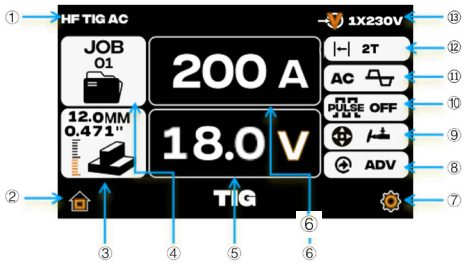


1. Tryb pracy
2. Menu główne
3. Grubość materiału
4. Wybór kanału
5. Wyświetlanie napięcia
6. Ustawienie prądu
7. Ustawienia: krótkie naciśnięcie ADV umożliwia wybór standardowych parametrów, natomiast przytrzymanie przez 3 sekundy otwiera interfejs parametrów zaawansowanych (ADV).
8. Interfejs ADV
9. Średnica elektrody
10. Przełącznik VRD
11. Przełącznik pulsu
12. Napięcie wejściowe

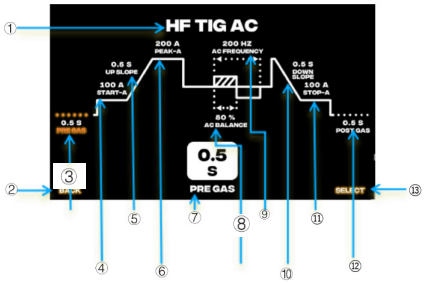


1. Tryb pracy
2. Wstecz
3. Hot Start czas 0-1s
4. Hot Start 0-10%
5. Częstotliwość pulsu: 0.3 - 5Hz
6. Ustawienia prądu
7. Prąd szczytowy: 10–200A
8. Prąd bazowy: 10–200A
9. Arc Force: 0–10%
10. Wybierz

››› HF TIG AC

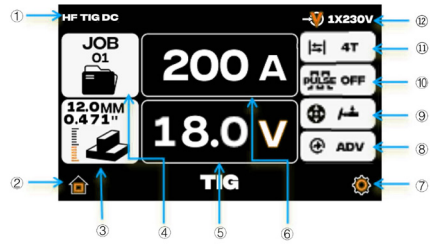


1. Tryb pracy
2. Menu główne
3. Grubości materiału
4. Wybór kanału
5. Wyświetlanie napięcia
6. Ustawienie prądu
7. Ustawienia: krótkie naciśnięcie ADV umożliwia wybór standardowych parametrów, natomiast przytrzymanie przez 3 sekundy otwiera interfejs parametrów zaawansowanych (ADV).
8. Interfejs ADV
9. Zdalne sterowanie
10. Przełącznik pulsu
11. Przebieg AC
12. Tryb: 2T / 4T / 8T
13. Napięcie wejściowe

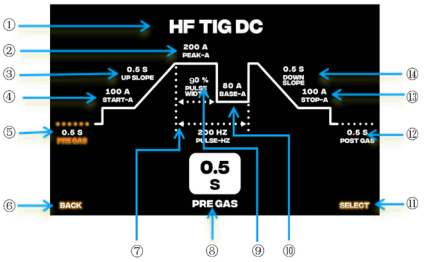


1. Tryb pracy
2. Wstecz
3. Czas wypływu gazu przed spawaniem: 0–3s
4. Prąd zajarzania łuku: 10–200 A
5. Narastanie prądu: 0–20s
6. Prąd szczytowy: 10–200A
7. Aktalne ustawienia
8. Balans AC: 15–80%
9. Częstotliwość AC: 10–250 Hz
10. Opadanie prądu: 0–25s
11. Prąd wygaszania łuku: 10–200A
12. Czas wypływu gazu po spawaniu: 0–30s
13. Wybierz

››› HF TIG DC / LIFT TIG DC

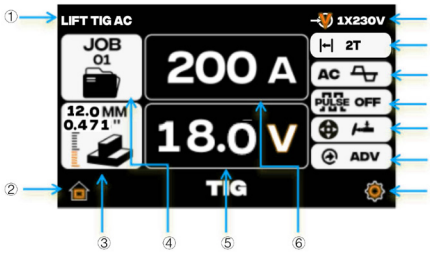


1. Tryb pracy
2. Menu główne
3. Grubość materiału
4. Wybór kanału
5. Wyświetlanie napięcia
6. Ustawienie prądu
7. Ustawienia: krótkie naciśnięcie ADV umożliwia wybór standardowych parametrów, natomiast przytrzymanie przez 3 sekundy otwiera interfejs parametrów zaawansowanych (ADV).
8. Interfejs ADV
9. Zdalne sterowanie
10. Przełącznik pulsu
11. Przebieg AC
12. Tryb: 2T / 4T / 8T
13. Napięcie wejściowe

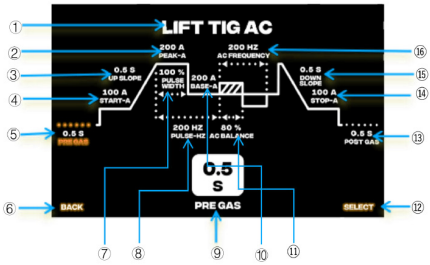


1. Tryb pracy
2. Prąd szczytowy: 10–200A
3. Narastanie prądu: 0–20s
4. Prąd zajarzania łuku: 10–200A
5. Czas wypływu gazu przed spawaniem: 0–3s
6. Wstecz
7. Częstotliwość pulsu: 0,5–999Hz
8. Wypełnienie pulsu: 10–90%
9. Cykl pracy pulsu: 10–90%
10. Prąd bazowy: 10–200A
11. Wybierz
12. Czas wypływu gazu po spawaniu: 0–30s
13. Prąd wygaszania łuku: 10–200A
14. Opadanie prądu: 0–25s

››› LIFT TIG AC

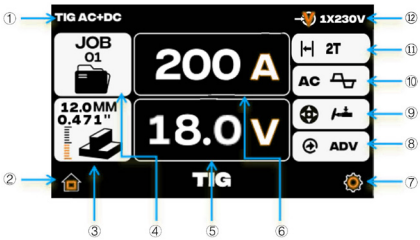


1. Tryb pracy
2. Menu główne
3. Grubość materiału
4. Wybór kanału
5. Wyświetlanie napięcia
6. Ustawienie prądu
7. Ustawienia: krótkie naciśnięcie ADV umożliwia wybór standardowych parametrów, natomiast przytrzymanie przez 3 sekundy otwiera interfejs parametrów zaawansowanych (ADV).
8. Interfejs ADV
9. Zdalne sterowanie
10. Przełącznik pulsu
11. Kształt przebiegu AC
12. Tryb: 2T / 4T / 8T
13. Napięcie wejściowe

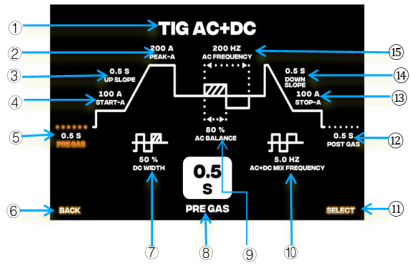


1. Tryb pracy
2. Prąd szczytowy: 10–200 A
3. Narastanie prądu: 0–20 s
4. Prąd zajarzania łuku: 10–200 A
5. Czas wypływu gazu przed spawaniem: 0–3 s
6. Wstecz
7. Wypełnienie pulsu: 10–90%
8. Częstotliwość pulsu: 0,5–50 Hz
9. Aktualne ustawienia
10. Prąd bazowy: 10–200 A
11. Balans AC: 15–80%
12. Wybierz
13. Czas wypływu gazu po spawaniu: 0–30 s
14. Prąd wygaszania łuku: 10–200 A
15. Opadanie prądu: 0–25 s
16. Częstotliwość AC: 10–250 Hz

››› TIG AC+DC

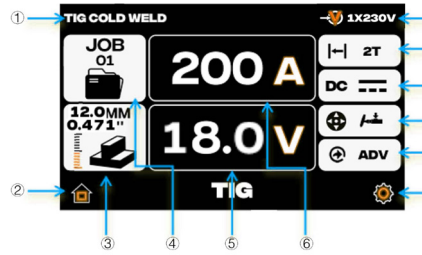


1. Tryb pracy
2. Menu główne
3. Grubość materiału
4. Wybór kanału
5. Wyświetlanie napięcia
6. Ustawienie prądu
7. Ustawienia: krótkie naciśnięcie ADV umożliwia wybór standardowych parametrów, natomiast przytrzymanie przez 3 sekundy otwiera interfejs parametrów zaawansowanych (ADV).
8. Interfejs ADV
9. Zdalne sterowanie
10. Przebieg AC
11. Tryb: 2T / 4T / 8T
12. Napięcie wejściowe

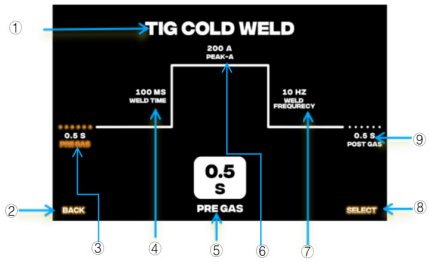


1. Tryb pracy
2. Prąd szczytowy: 10–200 A
3. Narastanie prądu: 0–20s
4. Prąd zajarzania łuku: 10–200A
5. Czas wypływu gazu przed spawaniem: 0–3s
6. Wstecz
7. Szerokość DC: 5–95%
8. Ustawienia prądu
9. Balans AC: 15–80%
10. Częstotliwość AC+DC MIX: 0,5–5Hz
11. Wybierz
12. Czas wypływu gazu po spawaniu: 0–30s
13. Prąd wygaszania łuku: 10–200A
14. Opadanie prądu: 0–25 s
15. Częstotliwość AC: 10–250Hz

››› TIG COLD WELD

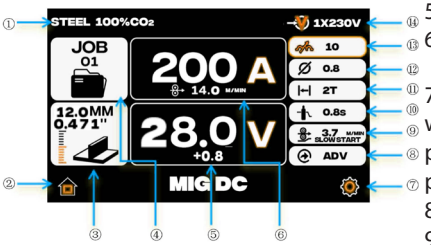


1. Tryb pracy
2. Menu główne
3. Grubości materiału
4. Wybór kanału
5. Wyświetlanie napięcia
6. Ustawienie prądu
7. Ustawienia: krótkie naciśnięcie ADV umożliwia wybór standardowych parametrów, natomiast przytrzymanie przez 3 sekundy otwiera interfejs parametrów zaawansowanych (ADV).
8. Interfejs ADV
9. Zdalne sterowanie
10. Puls DC
11. Tryb: 2T / 4T / 8T
12. Napięcie wejściowe

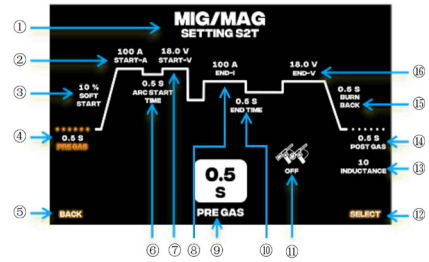


1. Tryb pracy
2. Wstecz
3. Czas wypływu gazu przed spawaniem: 0–3 s
4. Czas spawania: 1–200 ms
5. Ustawienia prądu
6. Prąd szczytowy: 5–200A
7. Częstotliwość spawania: 0–10Hz
8. Wybierz
9. Czas wypływu gazu po spawaniu: 0–30s

››› MIG DC

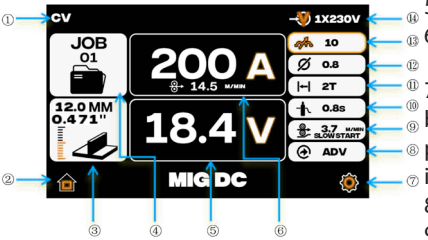


1. Tryb pracy
2. Menu główne
3. Grubość materiału
4. Wybór kanału
5. Wyświetlanie napięcia
6. Ustawienie prądu
7. Ustawienia: krótkie naciśnięcie ADV umożliwia wybór standardowych parametrów, natomiast przytrzymanie przez 3 sekundy otwiera interfejs parametrów zaawansowanych (ADV).
8. Interfejs ADV
9. Prędkość podawania drutu przy łagodnym starcie: 1–4 m/min
10. Czas wypływu gazu po spawaniu: 0,1–2 s
11. Tryb pracy przycisku uchwytu: 2T, 4T, S2T, S4T, SPOT
12. Średnica drutu spawalniczego
13. Indukcyjność: od –10 do +10
14. Napięcie wejściowe

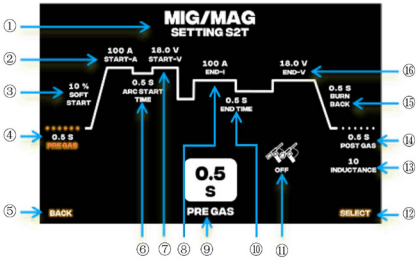


1. Tryb pracy
2. Prąd początkowy: 45–200 A
3. Łagodny start: 0–10%
4. Czas wypływu gazu przed spawaniem: 0–1 s
5. Wstecz
6. Czas zajarzenia łuku: 0–3 s
7. Napięcie początkowe: 10–28 V
8. Prąd końcowy: 45–200 A
9. Aktualnie wybrany parametr
10. Czas zakończenia: 0–3 s
11. Spool Gun: WŁ./WYŁ.
12. Wybierz
13. Indukcyjność: od –10 do +10
14. Czas wypływu gazu po spawaniu: 0,1–2 s
15. Czas upalania drutu (Burn Back): 0,1–0,5 s
16. Napięcie końcowe: 10–28 V

››› MIG DC CV

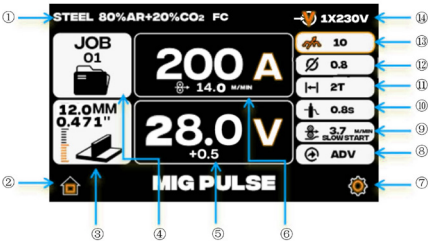


1. Tryb pracy
2. Menu główne
3. Grubość materiału
4. Wybór kanału
5. Wyświetlanie napięcia
6. Ustawienie prądu
7. Ustawienia: krótkie naciśnięcie ADV – wybór parametrów podstawowych; naciśnięcie i przytrzymanie przez 3 sekundy – przejście do interfejsu parametrów ADV
8. ADV: parametry zaawansowane
9. Prędkość podawania drutu przy łagodnym starcie: 1–4 m/min
10. Czas wypływu gazu po spawaniu: 0,1–2 s
11. Tryb pracy przycisku uchwytu: 2T, 4T, S2T, S4T, SPOT
12. Średnica drutu spawalniczego
13. Indukcyjność: od –10 do +10
14. Napięcie wejściowe



1. Tryb pracy
2. Prąd początkowy: 45–200 A
3. Łagodny start: 0–10%
4. Czas wypływu gazu przed spawaniem: 0–1 s
5. Wstecz
6. Czas zajarzenia łuku: 0–3 s
7. Napięcie początkowe: 10–28 V
8. Prąd końcowy: 45–200 A
9. Aktualnie wybrany parametr
10. Czas zakończenia: 0–3 s
11. Spool Gun: WŁ./WYŁ.
12. Wybierz
13. Indukcyjność: od –10 do +10
14. Czas wypływu gazu po spawaniu: 0,1–2 s
15. Czas upalania drutu (Burn Back): 0,1–0,5 s
16. Napięcie końcowe: 10–28 V

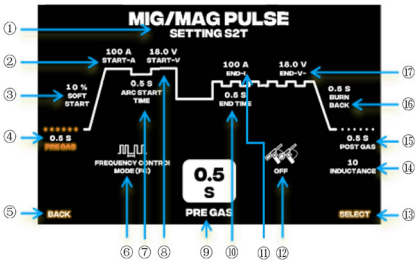
››› MIG PULSE



1. Tryb pracy
2. Menu główne
3. Grubość materiału
4. Wybór kanału
5. Wyświetlanie napięcia
6. Ustawienie prądu

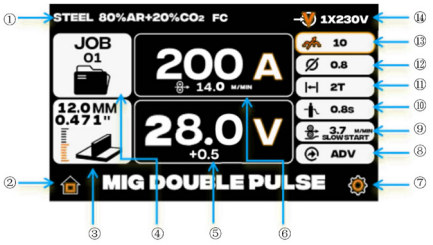
7. Ustawienia: krótkie naciśnięcie 

– wybór parametrów podstawowych; naciśnięcie i przytrzymanie przez 3 sekundy – przejście do interfejsu parametrów ADV
8. ADV: parametry zaawansowane
9. Prędkość podawania drutu przy łagodnym starcie: 1–4 m/min
10. Czas wypływu gazu po spawaniu: 0,1–2 s
11. Tryb pracy przycisku uchwytu: 2T, 4T, S2T, S4T, SPOT
12. Średnica drutu spawalniczego
13. Indukcyjność: od –10 do +10
14. Napięcie wejściowe

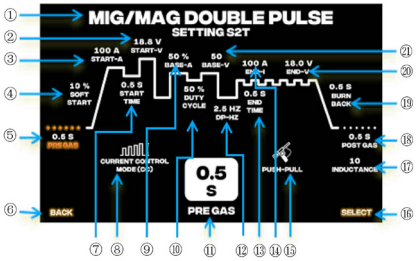


1. Tryb pracy
2. Prąd początkowy: 40–200 A
3. Łagodny start: 0–10%
4. Czas wypływu gazu przed spawaniem: 0–1,0 s
5. Wstecz
6. Tryb kontroli długości łuku:
FC – sterowanie częstotliwością
CC – sterowanie prądem
7. Czas zajarzenia łuku: 0–3 s
8. Napięcie początkowe: 10–28 V
9. Aktualnie wybrany parametr
10. Czas zakończenia: 0–3 s
11. Prąd końcowy: 40–200 A
12. Spool Gun: WŁ./WYŁ.
13. Wybierz
14. Indukcyjność: od –10 do +10
15. Czas wypływu gazu po spawaniu: 0,1–2 s
16. Czas upalania drutu (Burn Back): 0,1–0,5 s
17. Napięcie końcowe: 10–28 V

››› MIG DUAL PULSE



1. Tryb pracy
2. Menu główne
3. Grubość materiału
4. Wybór kanału
5. Wyświetlanie napięcia
6. Ustawienie prądu
7. Ustawienia: krótkie naciśnięcie ADV – wybór parametrów podstawowych; naciśnięcie i przytrzymanie przez 3 sekundy – przejście do interfejsu parametrów ADV
8. ADV: parametry zaawansowane
9. Prędkość podawania drutu przy łagodnym starcie: 1–4 m/min
10. Czas wypływu gazu po spawaniu: 0,1–2 s
11. Tryb pracy przycisku uchwytu: 2T, 4T, S2T, S4T, SPOT
12. Średnica drutu spawalniczego
13. Indukcyjność: od –10 do +10
14. Napięcie wejściowe



1. Tryb pracy
2. Napięcie początkowe: 10–28 V
3. Prąd początkowy: 40–200 A
4. Łagodny start: 0–10%
5. Czas wypływu gazu przed spawaniem: 0–1 s
6. Wstecz
7. Czas startu: 0–3 s
8. Tryb kontroli długości łuku:
Sterowanie częstotliwością (FC)
Sterowanie prądem (CC)
9. Prąd bazowy: 20–99%
10. Współczynnik wypełnienia: 20–80%
11. Aktualnie wybrany parametr
12. Częstotliwość podwójnego pulsu: 1–2,5 Hz
13. Czas zakończenia: 0–3 s
14. Prąd końcowy: 40–200 A
15. Spool Gun: WŁ./WYŁ.
16. Wybierz
17. Indukcyjność: od –10 do +10
18. Czas wypływu gazu po spawaniu: 0,1–2,0 s
19. Czas upalania drutu (Burn Back): 0,1–0,5 s
20. Napięcie końcowe: 10–28 V
21. Napięcie bazowe: od –10 do +10

8. KONSERWACJA

OSTRZEŻENIE!

Przed przystąpieniem do konserwacji lub naprawy urządzenia, należy odłączyć je od źródła zasilania i odczekać co najmniej 5 minut. Napięcie w kondensatorach powinno rozładować się w tym czasie do bezpiecznego poziomu. Ale pomimo tego, należy zachować szczególne środki ostrożności.

Przed podłączeniem osprzętu i gazu osłonowego do urządzenia, upewnij się, że urządzenie odłączone jest od źródła zasilania, a włącznik (8) znajduje się w pozycji OFF.

Prace konserwacyjne i naprawcze mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowany personel, z odpowiednimi uprawnieniami. Regularne przeprowadzanie prac konserwacyjnych, zapewni odpowiednią żywotność i bezproblemowe funkcjonowanie urządzenia.

Codziennie (przed każdym użyciem/podłączeniem):

- Dokonywać oględzin zewnętrznych obudowy, pokręteł, panelu sterującego.
- Dokonywać oględzin zewnętrznych przewodu zasilającego i wtyczki zasilającej oraz sprawdzić stan izolacji przewodu.
- Sprawdzać stan techniczny przewodów spawalniczych oraz ich połączenia z urządzeniem. Jeżeli przewody posiadają uszkodzoną izolację – wymienić ją. Jeżeli połączenie jest zbyt luźne – zlikwidować luzy.
- Sprawdzić działanie wentylatora chłodzącego urządzenie.
- Sprawdzić czy otwory wentylacyjne nie są zatkane.

Przynajmniej raz w miesiącu:

- Należy regularnie usuwać kurz z wnętrza urządzenia przy pomocy sprężonego powietrza. Ciśnienie powinno być odpowiednio niskie, aby nie uszkodzić małych elementów wewnątrz urządzenia. Jeżeli w miejscu pracy poziom zapylenia jest wysoki należy czyścić wnętrze urządzenia częściej.
- Sprawdzić stan techniczny styków wewnętrznych elementów elektrycznych. Jeśli gdziekolwiek na połączeniach występują luzy, należy je usunąć.

Raz w roku:

- Należy wysłać urządzenie do autoryzowanego serwisu na przegląd okresowy.

9. OCHRONA ŚRODOWISKA



Produktu nie wolno wyrzucać do zwykłego pojemnika na odpady. Zabronione jest całkowicie wyrzucanie sprzętu elektrycznego lub elektronicznego z symbolem przekreślonego kosza. Zgodnie z dyrektywą WEEE (Dyrektywa 2012/19/UE) obowiązującą w Unii Europejskiej należy produkty te objąć utylizacją zgodną z lokalnymi przepisami.

Informujemy, że zgodnie z przepisami każdy towar obarczony jest kosztami gospodarowania odpadami (KGO) zgodnie ze stawką w danym roku.

Uwaga! W przypadku użycia płynu do uchwytów chłodzonych cieczą, musi być on poddany utylizacji zgodnie z dołączoną do niego informacją.

10. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Nie wszystkie problemy z funkcjonowaniem urządzenia świadczą o jego awarii. Możesz samodzielnie przeprowadzić analizę w poszukiwaniu prawdopodobnej usterki. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości należy skontaktować się z dystrybutorem produktów SPARTUS® lub autoryzowanym serwisem.

W okresie gwarancyjnym wszelkich napraw dokonuje autoryzowany serwis. Wykonywanie napraw przez osoby nieuprawnione, powoduje utratę gwarancji.

PROBLEM Z WŁĄCZENIEM URZĄDZENIA	
Wyświetlacze parametrów „nie świecą się", nie działa wentylator, brak napięcia na wyjściu.	Brak zasilania.
	Włącznik główny znajduje się w pozycji OFF.
Brak łuku spawalniczego	Brak zasilania.
	Przerwa w obwodzie spawania.
	Przerwa w obwodzie sterowania.
Załączyło się zabezpieczenie przeciw przegrzaniu.	Zbyt duże natężenie prądu spawania. Przekroczony cykl pracy urządzenia.
PROBLEMY ZE SPAWANIEM MIG	
Nadmierne nagrzewanie się uchwytu spawalniczego.	Końcówka prądowa nie jest odpowiednio zamocowana/dokręcona.
	Zbyt duże natężenie prądu spawania w stosunku do obciążalności uchwytu.
Nierównomierne podawanie drutu elektrodowego.	Zablokowany prowadnik drutu.
	Zużyta końcówka prądowa.
	Średnica końcówki prądowej jest nieodpowiednia do średnicy używanego drutu.
	Nieprawidłowo dobrana siła docisku rolek w podajniku.
Niestabilny łuk spawalniczy.	Końcówka prądowa jest zużyta lub jej średnica jest nieodpowiednia.
	Nieprawidłowo dobrane parametry spawania.
	Zużyty prowadnik drutu.
Nieodpowiednia osłona gazowa lub jej brak.	Gaz osłonowy nie jest podłączony do urządzenia.
	Zakręcony zawór w butli z gazem osłonowym.
	Luz na obejmach węży gazowych.
	Uszkodzony lub niedrożny przewód gazowy w uchwycie.
	Zbyt niska wartość natężenia przepływu gazu osłonowego.
	Zanieszczyszczona i niedrożna dysza gazowa.

PROBLEMY ZE SPAWANIEM MMA	
Niestabilny łuk spawalniczy, duże rozpryski, zła jakość spawu.	Zła biegunowość spawania.
	Elektroda wilgotna lub nieodpowiednio wygrzana.
	Niestabilne napięcie wejściowe.
	Uszkodzony wyświetlacz parametrów, błędne wskazania wyświetlacza.
PROBLEMY ZE SPAWANIEM TIG	
Problem z uzyskaniem odpowiedniego przetopu.	Zbyt niskie natężenie prądu spawania.
Słaba jakość złącza spawanego.	Nieodpowiednie parametry spawania.
	Zbyt mały przepływ gazu osłonowego lub gaz osłonowy nieodpowiedniej jakości.
	Nadmiernie zużyta elektroda wolframowa.



Subskrybuj kanał SPARTUS.INFO
Subscribe to the channel
SPARTUS.INFO