

INSTRUKCJA OBSŁUGI INWERTEROWEJ **SPAWARKI TIG/MMA**

Model: **THF 400P AC/DC**

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. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE	4
3. ZASADY BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA	5
4. POZIOM HAŁASU	8
5. OBJAŚNIENIE SYMBOLI	8
6. ZAWARTOŚĆ ZESTAWU	9
7. BUDOWA I PANEL STEROWANIA	10
8. UŻYTKOWANIE	15
8.1 Podłączenie do sieci	15
8.2 Zakładanie przewodów spawalniczych - metoda TIG	17
8.3 Podłączenie gazu ochronnego	17
8.4 Obsługa chłodnicy	17
8.5 Spawanie metodą TIG	18
8.6 Wykres przebiegu procesu spawania dla metody TIG z czterotaktem 4T....	20
8.7 Wykres przebiegu procesu spawania dla metody TIG w dwutakcie 2T	21
8.8 Spawanie metodą MMA	21
9. CZYSZCZENIE I KONSERWACJA	22
10. PRZECZYSZCZANIE I TRANSPORT	23
11. UTYLIZACJA	23
12. DEKLARACJA ZGODNOŚCI	24
13. GWARANCJA	24

1. UŻYCIĘ ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

Urządzenie **THF 400P AC/DC** marki **MAGNUM**, jest profesjonalną spawarką inwerterową przeznaczoną do ręcznego, elektrycznego spawania metodą TIG. Urządzeniem można również spawać metodą MMA z wykorzystaniem topliwych elektrod otulonych.

Przeznaczone jest do wszelkiego rodzaju prac spawalniczych w zakładach przemysłowych, warsztatach ślusarskich, warsztatach naprawczych, fabrykach itp.

Urządzenie wyposażone jest w duży, przejrzysty panel sterowania typu "soft" umożliwiający ustawienie wszystkich niezbędnych funkcji spawalniczych (prądu: startu / wypełnienia krateru / spawania / bazy, czasu narastania i opadania prądu, wypływ gazu przed i po spawaniu, częstotliwość pulsacji, balans, itd.).

Źródło prądu zostało zbudowane w oparciu o **podwójny układ tranzystorów IGBT**, zapewniający bardzo wysoką sprawność, oraz wysoką trwałość i niezawodność tego urządzenia spawalniczego.

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

2. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

Model	THF 400P AC/DC
Parametry	
Zasilanie	400 [V], 50 [Hz]
Napięcie biegu jałowego	72 [V]
Zabezpieczenie	32 [A], C
Pobór mocy max.	12 kW
Zakres regulacji prądu spawania	10 ÷ 400 [A]
Sprawność	400 [A] / 80 [%]
Chłodzenie	Powietrzem - wentylator
Waga netto	74 [kg]

Parametry mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

3. ZASADY BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA



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

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



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

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

INSTRUKCJA BHP przy spawaniu elektrycznym

3.1. Uwagi ogólne.

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

3.2. Podstawowe czynności przed rozpoczęciem pracy.

Spawacz powinien:

- a) zapoznać się z dokumentacją wykonawczą i zakresem prac spawalniczych,
- b) zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych spawów,
- c) przygotować odpowiednie spoiwo,

- d) przygotować odpowiednią ochronę twarzy i oczu,
- e) sprawdzić stan połączeń instalacji spawalniczej oraz uchwytu roboczego,
- f) sprawdzić, czy wykonanie spawania nie zagraża otoczeniu (działanie promieniowania łuku, możliwość zapalenia elementów łatwo zapalnych),
- g) sprawdzić, czy w przypadku spawania na ścianie, po drugiej stronie nie może nastąpić zapalenie,

3.3. Czynności podczas spawania.

- a) Zabezpieczyć stanowisko pracy, o ile nie ma stałych, ruchomymi ekranami przeciwooblaskowymi i 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 wylizy gazowe były usuwane ze stanowiska.
- l) Używać tylko właściwych, nieuszkodzonych i niezaoilowanych narzędzi i pomocy warsztatowych.

3.4. Czynności zabronione.

Spawaczowi zabrania się:

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

3.5. Podstawowe czynności po zakończeniu pracy.

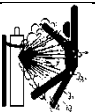
Spawacz powinien:

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

d) Uporządkować sprzęt spawalniczy.

3.6. Uwagi końcowe.

a) Podczas wykonywania prac spawalniczych wewnątrz zbiorników, kotłów lub innych pomieszczeń zamkniętych (do 15m³), spawacz powinien być ubezpieczony przez inną osobę, przebywającą na zewnątrz.

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

4. POZIOM HAŁASU

Poziom hałas emitowanego przez urządzenie na biegu jałowym luzem, jest niższy od poziomu dopuszczalnego, przez polskie normy (PN-EN ISO 11202 oraz PN-EN ISO 11202) i nie przekracza on wartości 85 dB., jest zatem poziomem hałasu bezpiecznym. Pragniemy jednak Państwu zwrócić uwagę na fakt, że poziom hałasu na stanowisku spawarki zależy od:

- rodzaju zastosowanej metody spawania,
- wyboru parametrów dodatkowych przy danej metodzie,
- intensywności obróbki,
- poziomowi hałasu od innych źródeł.

Zalecamy dokonanie na stworzonym przez Państwa stanowisku pracy pomiaru hałasu ekwiwalentnego, co najmniej w cyklu ośmiogodzinnym.

Pozwoli to Państwu ocenić czy potrzebne są czynności ograniczające poziom hałasu oddziaływującego na operatora.

5. OBJAŚNIENIE SYMBOLI

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

	Stosować spawalnicze obuwie ochronne.
	Stosować spawalniczą dzież ochronną.
	Zabezpieczyć butlę przed przewróceniem się.
	Ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

6. ZAWARTOŚĆ ZESTAWU

Poniższe elementy powinny znajdować się w zestawie:

Urządzenie spawalnicze	x 1 szt.
Przewód roboczy TIG	x 1 szt.
Przewód roboczy MMA	x 1 szt.
Przewód z zaciskiem masowym	x 1 szt.



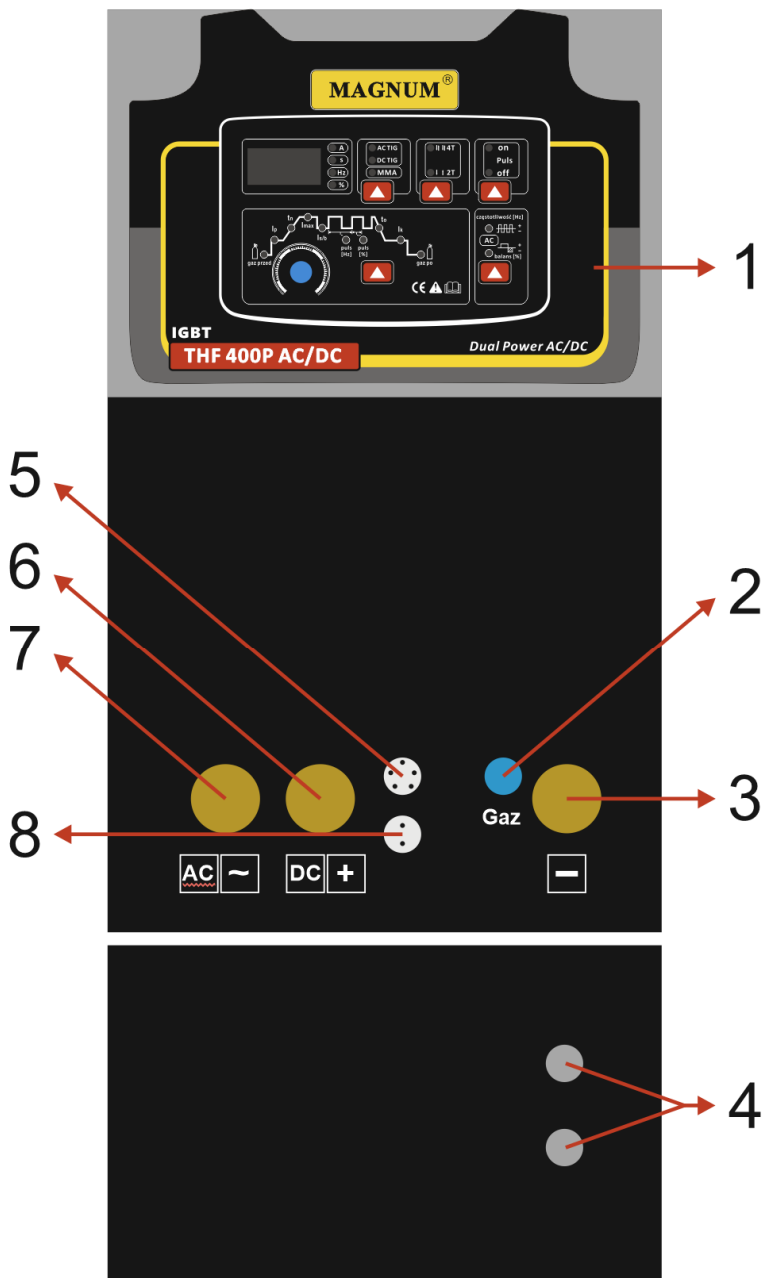
Uwaga!

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

Niebezpieczeństwo uduszenia!

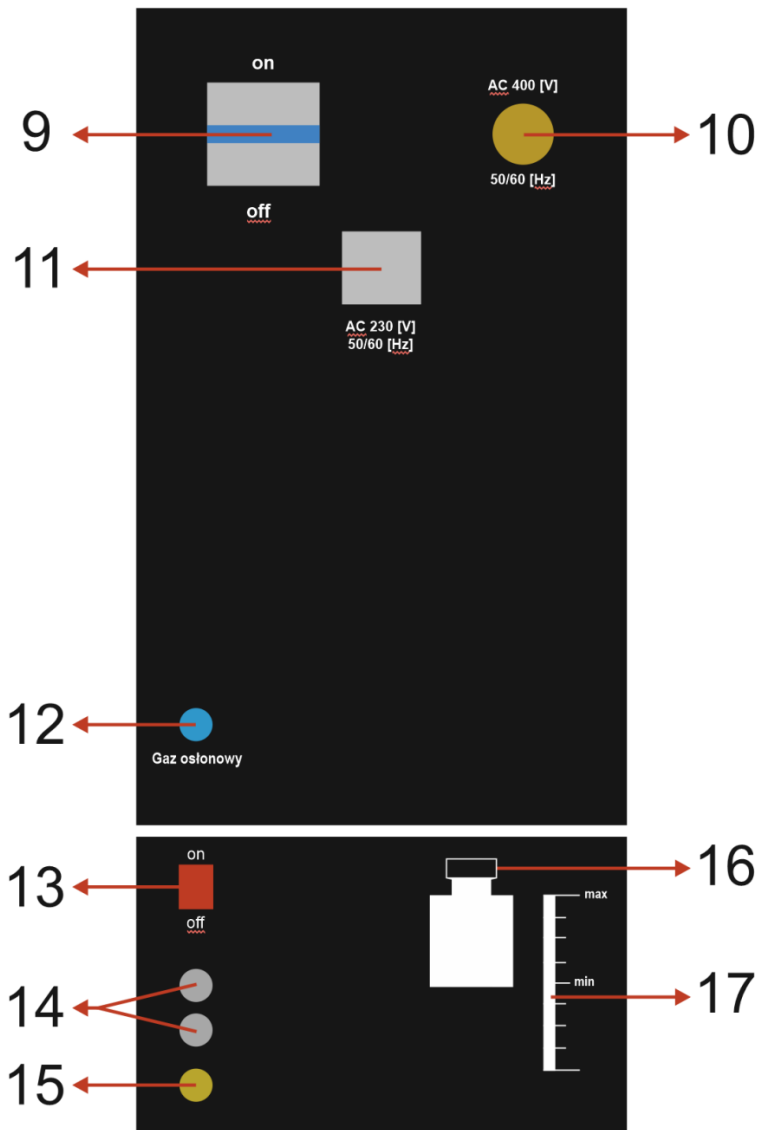
7. BUDOWA I PANEL STEROWANIA

Front



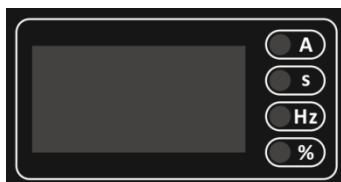
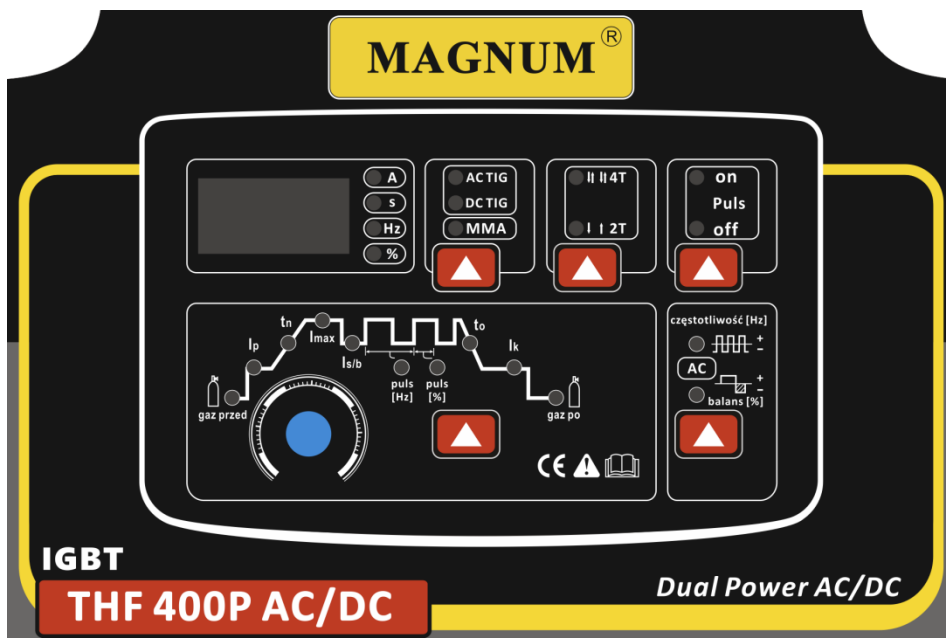
1. Panel sterowania
2. Gniazdo wyjściowe gazu osłonowego.
3. Gniazdo wyjściowe, prądowe „MINUS”.
4. Gniazda: wyjściowe i powrotne obiegu cieczy chłodzącej dla uchwytu spawalniczego.
5. Gniazdo zdalnego sterowania (pedał).
6. Gniazdo prądowe, wyjściowe "PLUS" DC - prąd stały.
7. Gniazdo prądowe wyjściowe TIG AC - prąd przemienny.
8. Gniazdo sterowania uchwytu TIG.

Tył



9. Wyłącznik główny
10. Wyjście kabla zasilającego.
11. Gniazdo AC 230V do podłączenia chłdnicy.
12. Króciec wlotowy do podłączenia gazu osłonowego.
13. Wyłącznik chłdnicy.
14. Gniazda: wlot / wylot cieczy chłodzącej.
15. Zawór spustowy płynu z chłdnicy.
16. Korek wlewu cieczy chłodzącej.
17. Skala poziomu płynu w chłdnicy.

Panel sterowania



Wyświetlacz wartości liczbowej.

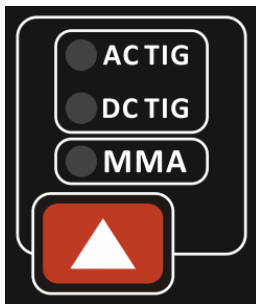
Zaświecenie kontrolki przy danym symbolu oznacza, że wyświetlana wartość liczbową wyrażoną jest w:

A - natężenie prądu w amperach [A].

s - czas w sekundach [s].

Hz - częstotliwość w hercach [Hz].

% - stosunek procentowy (balans).



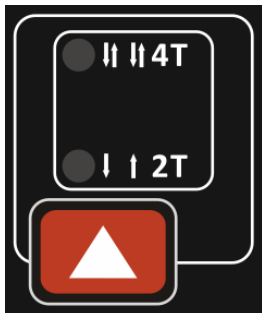
Pole wyboru metody spawania.

Wyboru dokonuje się poprzez naciskanie czerwonego przycisku i zaświeceniu kontrolki przy danym symbolu:

AC - spawanie metodą TIG prądem przemiennym.

DC - spawanie metodą TIG prądem stałym.

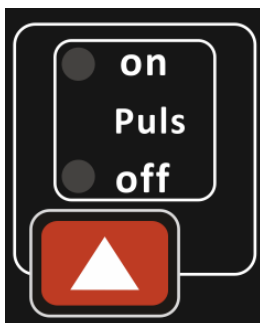
MMA - spawanie metodą MMA.



Pole wyboru sposobu sterowania z uchwytu. Wyboru dokonuje się poprzez naciskanie czerwonego przycisku i zaświeceniu kontrolki przy danym symbolu.

4T - czterotakt.

2T - dwutakt.



Pole wyboru funkcji PULS, przy spawaniu metodą TIG.

Wyboru dokonuje się poprzez naciskanie czerwonego przycisku i zaświeceniu kontrolki przy danym symbolu.

on - funkcja puls włączona.

off - funkcja puls wyłączona



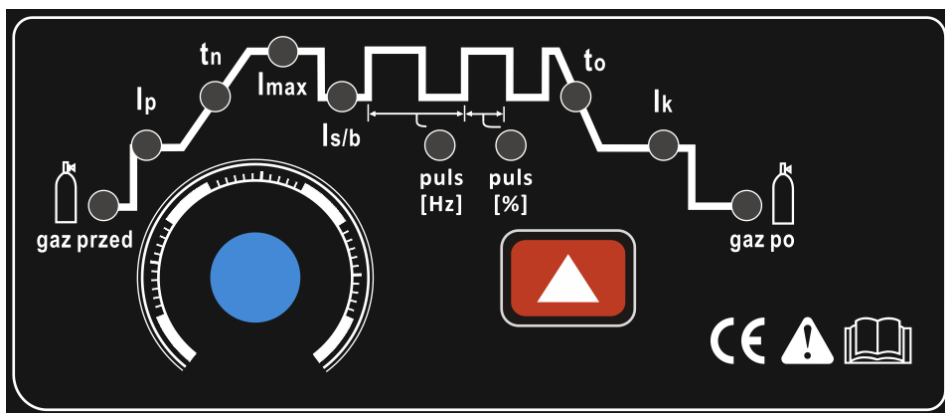
Pole wyboru parametrów przy spawaniu metodą TIG AC.

Wyboru dokonuje się poprzez naciskanie czerwonego przycisku i zaświeceniu kontrolki przy danym symbolu - wówczas pokrętką można ustawić żądaną wartość:

częstotliwość [Hz] - częstotliwość zmiany polaryzacji.

balans [%] - balans polaryzacji.

"Drabinka" przebiegu prądu wraz z przyciskiem wyboru parametru i pokrętką regulacyjnym.



gaz przed - czas wypływu gazu przed spawaniem.

I_p - prąd początkowy.

t_n - czas narastania prądu spawania.

I_{max} - szczytowa wartość prądu spawania, przy spawaniu metodą TIG z funkcją puls.

$I_{s/b}$ - podstawowy prądu spawania przy spawaniu metodą MMA i TIG. Przy spawaniu metodą TIG z funkcją puls - wartość bazowa prądu spawania (dolna).

puls [Hz] - częstotliwość pulsacji prądu spawania dla metody TIG z funkcją puls.

puls [%] - balans pulsacji - stosunek prądu szczytowego (**I_{max}**) do prądu bazowego (**$I_{s/b}$**). Parametr dostępny przy spawaniu metodą TIG z funkcją puls.

t_o - czas opadania prądu spawania do wartości prądu końcowego **I_k** .

I_k - prąd końcowy (wypełnienia krateru).

gaz po - czas wypływu gazu po spawaniu.

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

Symbol	Opis	Zakres regulacji
gaz przed	Regulacja czasu wypływu gazu przed spawaniem.	0,01 ÷ 10 [s]
lp	Początkowy prąd spawania.	10 ÷ 400 [A]
tn	Czas narastania prądu spawania od wartości lp do ls/b .	0 ÷ 10 [s]
lmax	Prąd szczytowy przy spawaniu metodą TIG z aktywną funkcją PULS.	10 ÷ 400 [A]
ls/b	Prąd spawania TIG i MMA. Prąd bazowy przy spawaniu TIG z funkcją PULS.	10 ÷ 400 [A]
puls [Hz]	Częstotliwość pulsacji prądu spawania przy spawaniu metodą TIG z funkcją PULS.	0,5 ÷ 100 [Hz]
puls [%]	Balans prądów (szczytowego do bazowego) przy spawaniu TIG z funkcją PULS.	1 ÷ 99 [%]
to	Czas opadania prądu spawania od wartości ls/b do lk .	0 ÷ 10 [s]
lk	Końcowy prąd spawania - prąd wypełnienia krateru.	10 ÷ 400 [A]
gaz po	Czas wypływu gazu po zakończeniu spawania.	1 ÷ 30 [s]
AC częstotliwość	Częstotliwość zmiany polaryzacji.	50 ÷ 150 [Hz]
AC balans [%]	Balans zmiany polaryzacji.	20 ÷ 50 [%]

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.

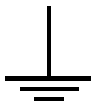
Sieć zasilająca powinna charakteryzować się stabilnym napięciem. Przekrój przewodów zasilających powinien być nie mniejszy niż 2,5 mm.

Urządzenia nieposiadające wtyczek zasilających podłączyć wg. niżej zamieszczonych wskazówek.



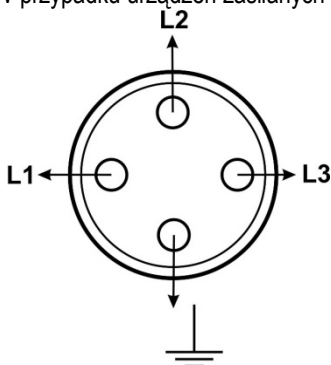
Podłączenie i wymiany przewodu zasilania oraz wtyczki powinien dokonać wykwalifikowany elektryk.

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



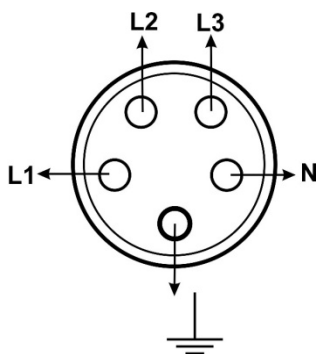
Symbol uziomu (PE).

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 (gruby bolec), pozostałe bez względu na kolor do gniazd L1, L2, L3.

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



Gniazdo N pozostaje puste.

8.2 Zakładanie przewodów spawalniczych - metoda TIG.



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 sprawnym zaciskiem kleszczowym, śrubowym lub magnetycznym.
3. Wtyk przewodu masowego podłączyć w znajdujące się na przednim panelu gniazdo prądowe wyjściowe oznaczone znakiem **AC** - dla prądu przemiennego (7) lub **DC + (6)** dla prądu stałego, wcisnąć i przekręcić. Zbyt luźne podłączenie wtyku powoduje przedwczesne wypalenie wtyku i gniazda prądowego. Należy sprawdzić czy wybrane gniazdo zgadza się z wybranym prądem na panelu sterowania. W przypadku zmiany wybranego prądu (AC lub DC) na panelu sterowania należy też zmienić wybrane gniazdo!
4. Wtyk prądowy przewodu roboczego TIG wpiąć w gniazdo prądowe z oznaczeniem **minus - (3)**. Zbyt luźne podłączenie wtyku powoduje przedwczesne wypalenie wtyku i gniazda prądowego.
5. Wtyk sterowania przewodu TIG wprowadzić do gniazda sterowania TIG znajdującego się na przednim panelu spawarki (8), następnie dokręcić ręką.
6. Podłączyć przewód gazu ochronnego uchwyty TIG, do gniazda wyjściowego gazu ochronnego (2).
7. W przypadku stosowania uchwyty TIG wymagającego chłodzenia cieczą, należy podłączyć jego przewody do gniazd (4) znajdujących się na chłodnicy. Należy pamiętać, że nie wolno stosować uchwytów przystosowanych do chłodzenia cieczą bez włączonego chłodzenia (na sucho) - grozi to zniszczeniem uchwyty!

8.3 Podłączenie gazu ochronnego.

1. Butlę z odpowiednim gazem ochronnym należy ustawić na przystosowanej do tego półce spawarki lub w pobliżu urządzenia i zabezpieczyć ją przed przewróceniem się, mocując ją do odpowiedniego wspornika przy pomocy łańcucha lub pasów.
2. Zdjąć zabezpieczający ją kołpak i na moment odkręcić zawór butli w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń.
3. Zamontować reduktor tak, aby manometry były w pozycji pionowej.
4. Połączyć spawarkę z butlą (wylot z reduktora) odpowiednim węzłem. Króciec do podłączenia gazu ochronnego umieszczony jest z tyłu urządzenia (12).
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.

8.4 Obsługa chłodnicy

Chłodnica służy do chłodzenia uchwyty spawalniczego, zabezpieczając go przed nadmiernym nagrzewaniem się, spowodowanym działaniem łuku elektrycznego i rozgrzanego materiału.

Chłodnica powinna być zalana płynem chłodzącym do około $\frac{3}{4}$ wysokości skali (17). Pojemność chłodnicy wynosi około 5 litrów - trzeba uwzględnić też pewną ilość płynu potrzebną na wypełnienie przewodów spawalniczych.

Nie należy dopuszczać, aby poziom cieczy był poniżej minimum zaznaczonego na skali lub zbyt wysoki (powyżej końca skali).

Zalecany płyn chłodzący, to płyn do chłodnic samochodowych DYNAGEL 2000.

Chłodnica posiada niezależny wyłącznik – można więc w razie potrzeby pracować z uchwytem chłodzonym gazem osłonowym, z wyłączoną chłodnicą.



UWAGA: Nie wolno pracować z uchwytem przeznaczonym do chłodzenia wodnego z wyłączoną chłodnicą – grozi to uszkodzeniem uchwytu spawalniczego oraz powstaniem poparzeń.

Chłodnica zasilana jest na 230V. Należy podłączyć ją do gniazda zasilania znajdującego się na tylnym panelu spawarki - gniazdo 11.

Chłodnicę napienia się po odkręceniu nakrętki zbiornika (16). Podczas pracy nakrętka musi być zawsze zakręcona.

W razie potrzeby płyn z chłodnicy można spuścić, po odkręceniu korka spustowego - 15.

Chłodnica posiada zdublowane gniazda wejście / wyjście z przodu i tyłu chłodnicy - pełnią one tę samą funkcję.

8.5 Spawanie metodą TIG

W metodzie TIG (z ang.: Tungsten Inert Gas) łuk elektryczny zajarza się w osłonie gazu obojętnego, między spawanym elementem, a nietopliwą elektrodą wykonaną z czystego wolframu, lub wolframu z dodatkiem tlenków: toru, ceru, lantanu, cyrkonu (wg normy PN-EN ISO 6848).

Aby zupełnie wyeliminować możliwość zanieczyszczenia spoiny wolframem, elektroda w ogóle nie powinna dotykać spawanego elementu. W tym celu używa się bezdotykowego zajarzania łuku, przy wykorzystaniu wylądowań o wysokich częstotliwościach - HF.

Metoda TIG polecana jest szczególnie, jeżeli chce się uzyskać dobrze wyglądającą spoinę bez pracochłonnej obróbki mechanicznej po spawaniu; wymaga to jednak odpowiedniego przygotowania i oczyszczenia krawędzi obu spawanych elementów oraz stosownych umiejętności.

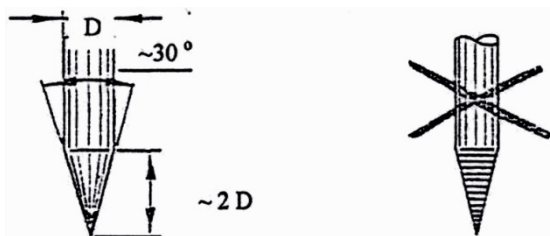
Właściwości mechaniczne materiału dodatkowego powinny być zbliżone do właściwości spawanych elementów.

Biegunowość dobiera się w zależności od typu spoiny, oraz rodzaju spawanego materiału.

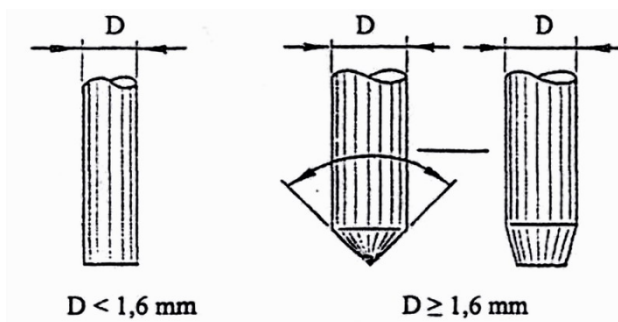
Kształt końca elektrody nietopliwej jest ważnym parametrem procesu spawania, gdyż wpływa na łatwość spawania i głębokość wtopienia.

Zalecane sposoby przygotowania końcówek elektrod nietopliwych:

a) spawanie prądem stałym (biegunowość ujemna na elektrodzie):



b) spawanie prądem przemiennym:



Rolę gazu osłonowego przy tej metodzie spawania może spełniać zarówno argon, jak i hel. Najczęściej jednak stosuje się argon, ponieważ jest tańszy i pozwala uzyskać bardziej stabilny łuk, co przekłada się na większą łatwość manewrowania. Tym niemniej przy niektórych rodzajach spoin lepiej sprawdza się hel lub mieszanina helu i argonu, która oprócz większej szybkości spawania umożliwia też głębszy przetop.

Spawanie metodą TIG AC (prąd przemienny):

Spawanie TIG AC prądem przemiennym stosuje się do łączenia elementów wykonanych z aluminium i jego stopów bądź magnezu.

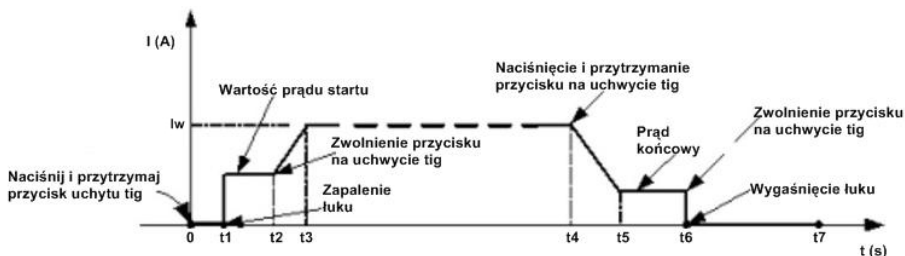
Pół-fala dodatnia pozwala na przebicie wierzchniej warstwy tlenków, ale obciąża cieplnie elektrodę. Natomiast pół-fala ujemna, której towarzyszy spadek temperatury elektrody i przepływ ciepła do spawanego elementu, sprzyja głębszej penetracji łuku.

Regulując balans fali (balans AC) można precyzyjnie dostosować proporcje między działaniem rozprzodającym a penetrującym łuku elektrycznego. Ustawienie balansu AC na 50% jest ustawieniem równowagi.

Do spawania metodą TIG AC używa się elektrody z dodatkiem tlenku ceru, lantanu lub cyrkonu, ewentualnie z czystego wolframu (zielona - obecnie niezalecana).

8.6 Wykres przebiegu procesu spawania dla metody TIG z czterotaktem 4T.

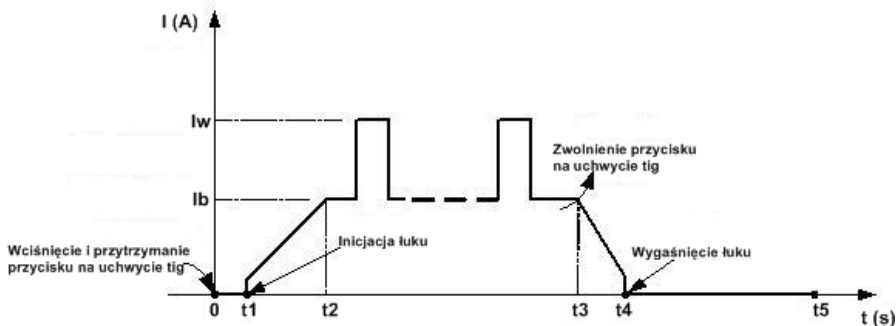
Spawanie metodą TIG z wykorzystaniem funkcji „czterotakt 4T” umożliwia ustawienie i pełną kontrolę nad parametrami spawania. Szczególnie ważna jest możliwość kontroli nad prądem końcowym – prądem wypełnienia krateru.



Wykres przebiegu procesu spawania - TIG 4T

- 0~t1:** Naciśnij i przytrzymaj przycisk na rękojści uchwytu tig. Wpływ gazu rozpocznie się i będzie trwał bez inicjacji łuku elektrycznego według ustawionego czasu (zakres do „t1”).
- t1~t2:** W punkcie „t1” następuje zajarzenie łuku do ustawionej wartości prądu początkowego, i trwa tak długo jak długo trzymamy wciśnięty przycisk na uchwycie tig.
- t2~t3:** Punkt „t2” to punkt w którym zwalniamy przycisk na uchwycie tig. W tym momencie rozpoczyna się narastanie prądu spawania do wartości zadanej prąd spawania.
- t3~t4:** Czas spawania. W tym okresie przycisk na rękojści nie jest wciśnięty. Można spawać stałą wartością prądu, bądź z wykorzystaniem funkcji puls.
- t4~t5:** Punkt t4 to punkt w którym ponownie naciskamy i przytrzymujemy przycisk na uchwycie tig. Od tego momentu rozpocznie się opadanie prądu do wcześniej ustawionej wartości prądu końcowego (wypełnienie krateru).
- t5~t6:** Czas trwania prądu końcowego (prądu wypełnienia krateru) – uzależniony jest od tego jak długo trzymamy wciśnięty przycisk na uchwycie tig.
- t6:** Zwolnienie przycisku na uchwycie tig. W tym momencie następuje wygaśnięcie łuku elektrycznego.
- t6~t7:** Czas wypływu gazu po spawaniu.
- t7:** Koniec procesu spawania

8.7 Wykres przebiegu procesu spawania dla metody TIG w dwutakcie 2T



Wykres przebiegu procesu spawania - TIG 2T

- 0:** Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku na uchwycie tig – rozpoczyna się wypływ gazu przed spawaniem według ustawionego wcześniej czasu
- t1:** Zajarzenie łuku elektrycznego
- t1~t2:** Czas narastania prądu do zadanej wartości prądu spawania.
- t2~t3:** Jeśli korzystamy z funkcji puls (jak na wykresie) prąd pulsuje pomiędzy wartością I_b a I_w . Jeśli nie korzystamy z tej funkcji wartość prądu utrzymuje się na stałym poziomie I_w .
- t3:** Punkt w którym zwalniamy przycisk na uchwycie tig.
- t3~t4:** Czas trwania opadania prądu (wygaszania łuku) - według wcześniej ustawionego czasu.
- t4:** Wygaśnięcie łuku elektrycznego
- t4~t5:** Czas trwania wypływu gazu po spawaniu – według wcześniej zadanej wartości

8.8 Spawanie metodą MMA

Urządzenie THF 400P AC/DC ma możliwość spawania otulonymi elektrodami topliwymi.

1. Aby spawać metodą MMA należy na panelu sterowania wyboru wybrać „MMA”.
2. W gniazda prądowe **plus +** (6) i **minus -** (3) wpiąć przewody spawalnicze. Najczęściej przewód masowy wpina się do gniazda o polaryzacji "minus" a przewód z uchwytem elektrodowym do gniazda "plus". Producenci elektrod podają zalecaną polaryzację oraz wartość prądu spawania na opakowaniu elektrod.
3. Pokrętelem regulacyjnym ustawić żądany prąd spawania.

9. CZYSZCZENIE I KONSERWACJA

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



UWAGA:

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

Wyżej wymienione uszkodzenie nie podlega naprawie gwarancyjnej!

W przypadku konieczności pracy w takim środowisku należy dokonywać czyszczenia urządzenia przez przedmuchanie 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. Butlę z gazem ochronnym ustawić i zabezpieczyć przed możliwością przewrócenia się.
4. Sprawdzić stan techniczny urządzenia oraz przewodów spawalniczych.
5. Usunąć wszelkie łatwopalne materiały z obszaru spawania.
6. Do spawania używać odpowiedniej odzieży ochronnej: rękawice, fartuch, buty robocze, maskę lub przyłbicę.

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

Codziennie:

- Oczyszczyć uchwyt masy i roboczy z odprysków, smarować środkami przeciw rozpryskowymi.
- Sprawdzić, czy kable są dokładnie podłączone.
- Sprawdzić stan przewodów. Wymienić uszkodzone przewody.
- Upewnić się, że wokół urządzenia zapewniony jest swobodny przepływ powietrza.
- Wymienić lub naprawić uszkodzone lub zużyte części.

Co miesiąc?

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

10. PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Zaleca się przechowywać urządzenie w stanie wyczyszczonym, przykryte osłoną ochronną.

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

Chroń urządzenie przed wibracjami i wstrząsami podczas transportu.

11. UTYLIZACJA

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

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

Właściwa utylizacja urządzenia:

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



Po zakończeniu okresu użytkowania nie wolno usuwać niniejszego produktu poprzez normalne odpady komunalne, lecz należy go oddać do punktu zbiórki i recyklingu urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

Informuje o tym symbol kołowego kontenera, umieszczony na produkcie, instrukcji obsługi lub opakowaniu.

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.

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

12. DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Wyrób jest zgodny z normami Unii Europejskiej



13. GWARANCJA.

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

Importer / producent:

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

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
POLSKA

tel.: 12 348-07-22

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

WWW.MAGNUM-WELDING.COM

KR23V1z