



Spawarka

Taurus 351, 401, 451, 551 Synergic FDG/FDW

Przestrzegać dokumentacji systemu!

099-005158-EW507

05.01.2012

Register now!
For your benefit
Jetzt Registrieren
und Profitieren!

www.ewm-group.com



* Details for ewm-warranty
www.ewm-group.com

Informacje ogólne

OSTROŻNIE



Przeczytać instrukcję obsługi!

Przestrzeganie instrukcji obsługi pozwala na bezpieczną pracę z użyciem naszych produktów.

- Przeczytać instrukcję obsługi wszystkich komponentów systemu!
- Przestrzegać przepisów o zapobieganiu nieszczęśliwym wypadkom!
- Przestrzegać przepisów obowiązujących w danym kraju!
- W razie potrzeby postawić wymóg złożenia własnoręcznego podpisu.

WSKAZÓWKA



W przypadku pytań dotyczących instalacji, uruchomienia, eksploatacji, warunków użytkowania na miejscu oraz zastosowania prosimy o kontakt z dystrybutorem lub naszym serwisem klienta pod numerem telefonu +49 2680 181-0.

Listę autoryzowanych dystrybutorów zamieszczono pod adresem www.ewm-group.com.

Odpowiedzialność związana z eksploatacją urządzenia ogranicza się wyłącznie do działania urządzenia. Wszelka odpowiedzialność innego rodzaju jest wykluczona. Wyłączenie odpowiedzialności akceptowane jest przez użytkownika przy uruchomieniu urządzenia.

Producent nie jest w stanie nadzorować stosowania się do niniejszej instrukcji, jak również warunków i sposobu instalacji, użytkowania oraz konserwacji urządzenia.

Nieprawidłowo przeprowadzona instalacja może doprowadzić do powstania szkód materialnych i stanowić zagrożenie dla osób. Z tego względu nie ponosimy odpowiedzialności za straty, szkody lub koszty będące wynikiem nieprawidłowej instalacji, niewłaściwego sposobu użytkowania i konserwacji lub gdy są z nimi w jakikolwiek sposób związane.

1 Spis treści

1	Spis treści.....	3
2	Zasady bezpieczeństwa	7
2.1	Informacje dotyczące korzystania z instrukcji obsługi	7
2.2	Objaśnienie symboli	8
2.3	Informacje ogólne	9
2.4	Transport i umieszczenie urządzenia	13
2.4.1	Podnoszenie dźwigiem	14
2.5	Warunki otoczenia	15
2.5.1	Podczas pracy	15
2.5.2	Transport i składowanie	15
3	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	16
3.1	Zakres zastosowania	16
3.1.1	Spawanie standardowe metodą MIG/MAG	16
3.1.2	rootArc	16
3.1.3	forceArc	16
3.1.4	Spawanie metodą MIG/MAG drutem proszkowym	16
3.1.5	Spawanie metodą TIG (Liftarc)	16
3.1.6	Spawanie elektrodami otulonymi	16
3.1.7	Żłobienie	16
3.2	Użytkowanie i eksploatacja wyłącznie z następującymi urządzeniami	16
3.3	Obowiązująca dokumentacja	17
3.3.1	Gwarancja	17
3.3.2	Deklaracja zgodności	17
3.3.3	Spawanie w środowisku o podwyższonym niebezpieczeństwie elektrycznym	17
3.3.4	Dokumentacja serwisowa (części zamienne i schematy połączeń)	17
4	Skrócony opis urządzenia	18
4.1	Widok z przodu	18
4.2	Widok z tyłu	20
4.3	Układ sterowania – elementy sterownicze	22
4.3.1	Zakryte elementy sterownicze	24
5	Budowa i działanie	26
5.1	Informacje ogólne	26
5.2	Umieszczenie urządzenia	27
5.3	Chłodzenie urządzenia	27
5.4	Przewód masy, ogólnie	27
5.5	Chłodzenie uchwytu spawalniczego	28
5.5.1	Informacje ogólne	28
5.5.2	Przegląd chłodziw	28
5.5.3	Napełnianie chłodziwa	29
5.6	Przyłączenie do sieci elektrycznej	30
5.6.1	Rodzaj sieci	30
5.7	Przyłącze wiązki przewodów pośrednich	31
5.8	Zasilanie gazem ochronnym	32
5.8.1	Test gazu	32
5.8.2	Funkcja „Płukanie wiązki przewodów”	33
5.8.3	Ustawienie wydatku gazu ochronnego	33
5.9	Blokada zmiany parametrów spawalniczych	34
5.10	Spawanie metodą MIG/MAG	35
5.10.1	Przyłączenie przewodu masy	35
5.10.2	Definiowanie zadań spawalniczych do spawania metodą MIG/MAG	36
5.10.3	Wybór zadania spawalniczego	36
5.10.3.1	Superpuls	38
5.10.3.2	Dopalanie elektrody	38

5.10.4	Punkt roboczy spawania metodą MIG/MAG	39
5.10.4.1	Wybór na wyświetlaczu	39
5.10.4.2	Akcesoria do ustawiania punktu roboczego	39
5.10.5	Wyświetlanie danych spawania metodą MIG/MAG	40
5.10.6	rootArc.....	41
5.10.7	forceArc.....	42
5.10.8	Cyklogramy / sposoby pracy w spawaniu metodą MIG/MAG	43
5.10.8.1	Objaśnienie symboli i funkcji	43
5.10.9	Przebieg programu spawania metodą MIG/MAG (tryb "Program Steps")	53
5.10.9.1	Wybór parametrów przebiegu programu	53
5.10.9.2	Przegląd parametrów spawania metodą MIG/MAG	54
5.10.9.3	Przykład, spawanie szczepne (dwutakt).....	55
5.10.9.4	Przykład, spawanie szczepne aluminium (dwutakt specjalny)	55
5.10.9.5	Przykład, spawanie aluminium (czterotakt specjalny)	56
5.10.9.6	Przykład, spoiny zewnętrzne (czterotakt Superpuls).....	57
5.10.10	Tryb programu głównego A.....	58
5.10.10.1	Wybór parametrów (program A)	59
5.10.11	Wyłączenie automatyczne w spawaniu metodą MIG/MAG.....	59
5.10.12	Ustawienia rozszerzone	60
5.10.12.1	Wybór, modyfikowanie i zapisywanie parametrów	60
5.10.12.2	Przywracanie ustawień fabrycznych	62
5.10.12.3	Szczegółowy opis parametrów specjalnych	62
5.11	Spawanie metodą TIG	67
5.11.1	Przyłączenie palnika / uchwytu spawalniczego.....	67
5.11.2	Przyłączenie przewodu masy.....	68
5.11.3	Wybór zadania spawalniczego.....	69
5.11.4	Zajazanie łuku w spawaniu metodą TIG	70
5.11.4.1	Zajazanie Liftarc.....	70
5.11.5	Spawanie prądem pulsującym, cyklogramy	70
5.11.5.1	Objaśnienie symboli i funkcji	70
5.11.6	Wyłączenie automatyczne w spawaniu metodą TIG.....	73
5.11.7	Przebieg programu spawania metodą TIG (tryb "Program Steps")	74
5.11.7.1	Przegląd parametrów spawania metodą TIG	74
5.12	Spawanie elektrodą otuloną	75
5.12.1	Podłączanie uchwytu elektrody i przewodu masy.....	75
5.12.2	Wybór zadania spawalniczego.....	76
5.12.3	Hotstart.....	77
5.12.4	Antistick.....	77
5.12.5	Przegląd parametrów	77
5.13	Interfejsy	78
5.13.1	Interfejsy PC.....	78
6	Konserwacja, pielęgnacja i usuwanie	79
6.1	Informacje ogólne	79
6.2	Prace konserwacyjne, okresy	79
6.2.1	Codzienne prace konserwacyjne	79
6.2.2	Comiesięczne prace konserwacyjne	79
6.2.3	Coroczna kontrola (przeglądy i kontrole podczas eksploatacji)	79
6.3	Prace konserwacyjne.....	80
6.4	Utylizacja urządzenia	80
6.4.1	Deklaracja producenta dla użytkownika końcowego.....	80
6.5	Przestrzeganie wymagań dyrektywy RoHS.....	80

7	Usuwanie usterek	81
7.1	Schemat kontrolny dla klienta	81
7.2	Komunikaty zakłóceń (źródło prądu)	82
7.3	Przywracanie Job (zadań spawalniczych) do ustawień fabrycznych	83
7.3.1	Resetowanie pojedynczego zadania	83
7.3.2	Resetowanie wszystkich zadań	84
7.4	Odpowietrzanie obiegu płynu chłodzącego	85
7.5	Wyrównanie parametrów spawalniczych	86
8	Dane techniczne	87
8.1	Taurus 401	87
8.2	Taurus 351, 451, 551	88
9	Akcesoria	89
9.1	Komponenty systemu	89
9.2	Akcesoria ogólne	89
9.3	Opcje	89
9.4	Komunikacja z komputerem	89
10	Załącznik A	90
10.1	JOB-List	90
11	Załącznik B	91
11.1	Oddziały firmy EWM	91

2 Zasady bezpieczeństwa

2.1 Informacje dotyczące korzystania z instrukcji obsługi



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zasady pracy lub eksploatacji, które muszą być ściśle przestrzegane, aby wykluczyć bezpośrednie ryzyko ciężkich obrażeń lub śmierci osób.

- Wskazówka bezpieczeństwa zawiera w nagłówku słowo ostrzegawcze "NIEBEZPIECZEŃSTWO" z symbolem ostrzegawczym.
- Ponadto na zagrożenie wskazuje piktogram umieszczony na brzegu strony.



OSTRZEŻENIE

Zasady pracy lub eksploatacji, które muszą być ściśle przestrzegane, aby wykluczyć ryzyko ciężkich obrażeń lub śmierci osób.

- Wskazówka bezpieczeństwa zawiera w nagłówku słowo ostrzegawcze "OSTRZEŻENIE" z symbolem ostrzegawczym.
- Ponadto na zagrożenie wskazuje piktogram umieszczony na brzegu strony.



OSTROŻNIE

Zasady pracy lub eksploatacji, które muszą być ściśle przestrzegane, aby wykluczyć ryzyko lekkich obrażeń osób.

- Wskazówka bezpieczeństwa zawiera w nagłówku słowo ostrzegawcze "OSTROŻNIE" z symbolem ostrzegawczym.
- Na zagrożenie wskazuje piktogram umieszczony na brzegu strony.

OSTROŻNIE

Zasady pracy lub eksploatacji, które muszą być ściśle przestrzegane, aby uniknąć uszkodzenia lub zniszczenia produktu.

- Wskazówka bezpieczeństwa zawiera w nagłówku słowo ostrzegawcze "OSTROŻNIE" bez symbolu ostrzegawczego.
- Na zagrożenie wskazuje piktogram umieszczony na brzegu strony.

WSKAZÓWKA








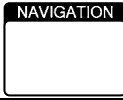





Szczególne informacje techniczne, które muszą być przestrzegane przez użytkownika.

- Wskazówka bezpieczeństwa zawiera w nagłówku słowo ostrzegawcze "WSKAZÓWKA" bez symbolu ostrzegawczego.

Instrukcje postępowania i punktory, informujące krok po kroku, co należy zrobić w określonych sytuacjach, są wyróżnione symbolami punktorów, np.:

- Wetknąć złącze wtykowe przewodu prądu spawania w odpowiednie gniazdo i zablokować.

2.2 Objąśnienie symboli

Symbol	Opis
	Nacisnąć
	Nie naciskać
	Obrócić
	Przełączyć
	Wyłączyć urządzenie
	Włączyć urządzenie
	ENTER (wejście w menu)
	NAVIGATION (nawigacja w menu)
	EXIT (wyjście z menu)
	Prezentacja wartości czasu (przykład: 4 s odczekać / nacisnąć)
	Przerwanie prezentacji menu (możliwość dalszych ustawień)
	Narzędzie nie jest konieczne / nie używać
	Narzędzie jest konieczne / użyć

2.3 Informacje ogólne



NIEBEZPIECZEŃSTWO



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Spawarki pracują pod wysokim napięciem, co w razie dotknięcia elementów pod napięciem grozi poparzeniem lub niebezpiecznym dla życia porażeniem prądem. Również w przypadku dotknięcia sprzętu pod niskim napięciem można się wystraszyć, wskutek czego może dojść do wypadku, z tego względu:

- Nie wolno dotykać żadnych części urządzenia znajdujących się pod napięciem!
- Przewody połączeniowe i przyłącza nie mogą być uszkodzone!
- Samo wyłączenie urządzenia nie wystarcza! Odczekać 4 minuty, aż rozładują się kondensatory!
- Uchwyt spawalniczy i uchwyt elektrody prętowej odkładać na izolowanym podłożu!
- Urządzenie może otwierać wyłącznie autoryzowany specjalistyczny personel pamiętając o wyciągnięciu wtyku sieciowego!
- Zakładać wyłącznie suchą odzież ochronną!
- Odczekać 4 minuty, aż rozładują się kondensatory!



Pola elektromagnetyczne!

Źródła prądu generują pola elektryczne lub elektromagnetyczne, które mogą zakłócać działanie urządzeń do przetwarzania danych oraz CNC, połączeń telekomunikacyjnych, przewodów sieciowych i sygnałowych oraz rozruszników serca.

- Stosować się do zaleceń konserwacyjnych! (patrz rozdz. Konserwacja i kontrola)
- Rozwijać całkowicie przewody spawalnicze!
- Czułe na zakłócenia urządzenia i układy odpowiednio zaekranować!
- Rozruszniki serca mogą nie działać prawidłowo (w razie potrzeby zasięgnąć porady lekarza).



Nie przeprowadzać samodzielnie napraw i modyfikacji!

Celem wykluczenia ryzyka obrażeń i uszkodzenia urządzenia jego naprawy lub modyfikacje mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowane i kompetentne osoby!

Nieupoważniona ingerencja powoduje utratę gwarancji!

- Przeprowadzenie napraw zlecać wykwalifikowanym osobom (serwisantom)!



OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wypadku w razie nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa!

Nieprzestrzeganie poniższych zasad bezpieczeństwa zagraża życiu!

- Przeczytać uważnie zasady bezpieczeństwa zamieszczone w niniejszej instrukcji!
- Stosować się do krajowych przepisów o zapobieganiu nieszczęśliwym wypadkom!
- Zwrócić uwagę osobom przebywającym w strefie roboczej na obowiązek przestrzegania przepisów!



Niebezpieczeństwo obrażeń wskutek działania promieniowania lub gorąca!

Promieniowanie łuku działa szkodliwie na oczy i skórę.

Kontakt z rozgrzanym spawanym materiałem oraz iskrami grozi poparzeniem.

- Stosować tarczę spawalniczą lub przyłbicę spawalniczą o wystarczającym stopniu ochrony (zależnie od zastosowania)!
- Zakładać suchą odzież ochronną (np. przyłbicę spawalniczą, rękawice ochronne, etc.) zgodnie z właściwymi przepisami obowiązującymi w danym kraju!
- Osoby niebiorące udziału w pracach chronić poprzez kurtyny i ścianki chroniące przed promieniowaniem i ryzykiem oślepienia!



OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu!

Pozornie bezpieczne substancje zamknięte w naczyniach mogą na skutek nagrzania wytworzyć nadciśnienie.

- Ze strefy roboczej usunąć zbiorniki z łatwopalnymi lub wybuchowymi cieczami!
- Poprzez spawanie lub cięcie nie nagrzewać wybuchowych cieczy, pyłów lub gazów!



Dym i gaz!

Dym i wydzielające się gazy mogą spowodować trudności w oddychaniu i zatrucie! Oprócz tego opary rozpuszczalnika (chlorowany węglowodór) pod wpływem promieniowania ultrafioletowego łuku elektrycznego mogą ulec przemianie w trujący fosgen!

- Zabezpieczyć wystarczający dopływ świeżego powietrza!
- Nie dopuścić do tego, aby opary rozpuszczalników dostały się w strefę promieniowania łuku elektrycznego!
- W razie potrzeby stosować odpowiednią ochronę dróg oddechowych!



Zagrożenie pożarowe!

Płomienie mogą powstać w wyniku działania wysokiej temperatury podczas spawania, od rozpryskiwanych iskier, rozżarzonych cząstek metalu lub gorącego żużla.

Również błędne prądy spawania mogą wzniecić płomień!

- Uważać na ogniska pożaru w strefie roboczej!
- Nie nosić ze sobą przedmiotów łatwo palnych, takich jak np. zapalki czy zapalniczki.
- W strefie roboczej mieć przygotowane do użycia odpowiednie urządzenia gaśnicze!
- Przed rozpoczęciem spawania usunąć dokładnie pozostałości palnych materiałów ze spawanego przedmiotu.
- Zespawane elementy obrabiać dopiero po ostygnięciu.
- Nie stykać z palnymi materiałami!
- Podłączyć prawidłowo przewody spawalnicze!



OSTROŻNIE



Obciążenie hałasem!

Hałas przekraczający 70dBA może spowodować trwałe uszkodzenie słuchu!

- Stosować odpowiednie ochronniki słuchu!
- Przebywające w strefie roboczej osoby muszą zakładać odpowiednie ochronniki słuchu!

OSTROŻNIE



Powinności użytkownika!

Podczas użytkowania urządzenia należy przestrzegać obowiązujących krajowych dyrektyw i przepisów!

- Krajowa transpozycja ramowej dyrektywy (89/391/EWG), oraz przynależnych pojedynczych dyrektyw.
- W szczególności dyrektywa (89/655/EWG), o minimalnych wymogach BHP w zakresie stosowania środków produkcji przez pracowników podczas pracy.
- Przepisy w zakresie bezpieczeństwa pracy i zapobiegania wypadkom obowiązujące w danym kraju.
- Konstruowanie i użytkowanie urządzenia zgodnie z IEC 60974-9.
- Kontrola w regularnych odstępach poprawności i bezpieczeństwa wykonywania prac przez personel.
- Regularna kontrola urządzenia wg IEC 60974-4.

OSTROŻNIE

**Uszkodzenia na skutek użycia obcych komponentów!**

Gwarancja producenta wygasa w przypadku uszkodzenia urządzenia na skutek użycia obcych komponentów!

- Używać wyłącznie komponentów systemu oraz opcji (źródła prądu, uchwyty spawalniczych, uchwyty elektrod, przystawek zdalnego sterowania, części zamiennych i zużywalnych etc.) pochodzących z naszego programu produkcji!
- Akcesoria podłączać wyłącznie, gdy urządzenie jest wyłączone, do odpowiednich gniazd i zabezpieczyć przed odłączeniem.

**Uszkodzenie urządzenia przez prądy błędne spawania!**

Prądy błędne spawania mogą zniszczyć przewody ochronne, urządzenia oraz układy elektryczne, doprowadzić do przegrzania podzespołów i spowodować pożar.

- Zwracać zawsze uwagę na pewne osadzenie wszystkich przewodów prądu spawania i regularnie to sprawdzać.
- Połączenie elektryczne ze spawanym materiałem musi być bez zarzutu!
- Wszystkie przewodzące elektrycznie komponenty źródła prądu, takie jak obudowa, wózek transportowy, rama dźwigowa ustawiać, mocować i podwieszać zaizolowane elektrycznie!
- Nie odkładać na źródle prądu, wózku transportowym, ramie dźwigowej nieizolowanych środków roboczych takich jak wiertarki, szlifierki kątowe etc.!
- Uchwyt spawalniczy oraz uchwyt elektrody, gdy nie jest używany, zawsze odkładać na izolowanym podłożu!

**Podłączenie do zasilania****Wymagania w zakresie podłączenia do publicznej sieci zasilającej**

Urządzenia o dużej mocy, które pobierają prąd z sieci zasilającej, mogą oddziaływać niekorzystnie na sieć. Z tego powodu w przypadku niektórych typów urządzeń mogą obowiązywać ograniczenia w zakresie podłączenia lub wymagania względem maksymalnej możliwej impedancji przewodu lub minimalnej wydajności zasilania w punkcie połączenia z siecią publiczną (wspólny punkt sprzężenia PCC), przy czym w tym zakresie również zwraca się uwagę na dane techniczne urządzeń. W takim przypadku to w gestii użytkownika leży potwierdzenie, w razie potrzeby po konsultacji z operatorem sieci zasilającej, że urządzenie można podłączyć do danej sieci.

OSTROŻNIE



Klasyfikacja EMC urządzeń

Zgodnie z normą IEC 60974-10 urządzenia spawalnicze dzielą się na dwie klasy kompatybilności elektromagnetycznej (patrz dane techniczne):

Klasa A Urządzenia nieprzewidziane do użytku w strefach mieszkalnych, w przypadku których energia elektryczna jest pobierana z publicznej sieci niskiego napięcia. W przypadku urządzeń klasy A w tych strefach mogą występować problemy z zagwarantowaniem kompatybilności elektromagnetycznej zarówno ze względu na zakłócenia sieciowe jak i w postaci promieniowania.

Klasa B Urządzenia spełniające wymagania w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej w strefach przemysłowych i mieszkalnych, łącznie z obszarami mieszkalnymi podłączone do publicznej sieci niskiego napięcia.

Przygotowanie i użytkowanie

Podczas pracy urządzeń do spawania łukowego w niektórych przypadkach mogą występować zakłócenia elektromagnetyczne, pomimo że każde z urządzeń spawalniczych spełnia wymagania w zakresie wartości granicznych emisji zgodnie z normą. Za zakłócenia powstające podczas spawania, odpowiada użytkownik.

W ramach **oceny** problemów elektromagnetycznych mogących się pojawić w związku otoczeniem, użytkownik musi uwzględnić: (patrz również EN 60974-10 załącznik A)

- Przewody sieciowe, sterujące, sygnałowe i telekomunikacyjne
- Odbiorniki radiowe i telewizyjne
- Urządzenia komputerowe i sterujące
- Układy bezpieczeństwa
- Stan zdrowia osób w pobliżu, w szczególności jeżeli mają wszczepiony rozrusznik serca lub noszą aparat słuchowy
- Urządzenia kalibrujące i pomiarowe
- Odporność na zakłócenia innych urządzeń w otoczeniu
- Porę dnia, o której muszą zostać wykonane prace spawalnicze

Zalecenia w celu zmniejszenia emisji zakłóceń

- Podłączenie do sieci, np. dodatkowy filtr sieciowy lub ekranowanie za pomocą metalowej rury
- Konserwacja urządzenia do spawania łukowego
- Przewody spawalnicze powinny być jak najkrótsze i przylegać ściśle do siebie oraz przebiegać po podłożu
- Wyrównanie potencjałów
- Uziemienie spawanego materiału. W sytuacjach, gdy nie ma możliwości bezpośredniego uziemienia spawanego materiału, połączenie powinno odbywać się poprzez odpowiednie kondensatory.
- Ekranowanie pozostałych urządzeń w otoczeniu lub całego urządzenia spawalniczego

2.4 Transport i umieszczenie urządzenia



OSTRZEŻENIE



Nieprawidłowa obsługa butli z gazem osłonowym!

Nieprawidłowy sposób obchodzenia się z butlami gazu osłonowego grozi ciężkimi obrażeniami lub śmiercią.

- Stosować się do instrukcji producenta gazu oraz przepisów dla gazów pod ciśnieniem!
- Wstawić butlę z gazem osłonowym w przewidziane uchwyty i zabezpieczyć elementami mocującymi!
- Nie dopuścić do nagrzania się butli z gazem osłonowym!



OSTROŻNIE



Niebezpieczeństwo wywrócenia!

Podczas transportu i ustawiania urządzenie może się przewrócić i ulec uszkodzeniu lub zranić osoby. Stateczność urządzenia zagwarantowana jest wyłącznie do przechylenia maks. o 10° (zgodnie z EN 60974-A2).

- Urządzenie ustawiać lub transportować na równym, stabilnym podłożu!
- Komponenty zewnętrzne odpowiednio zabezpieczyć!
- Wymienić uszkodzone rolki transportowe lub ich elementy zabezpieczające!
- Przymocować na czas transportu zewnętrzne podajniki drutu (uniemożliwić niekontrolowane obracanie)!



Uszkodzenia w wyniku nieodłączonych przewodów zasilających!

Podczas transportu nie odłączone przewody zasilające (przewody sieciowe, sterujące) mogą stanowić źródło zagrożeń, np. przewrócić podłączone urządzenie i spowodować obrażenia osób!

- Odłączyć przewody zasilające!

OSTROŻNIE



Uszkodzenie urządzenia na skutek pracy nie w pozycji pionowej!

Urządzenia zostały przewidziane do pracy w pozycji pionowej!

Praca w innym niedozwolonym położeniu może skutkować uszkodzeniem urządzenia.

- Transport i praca wyłącznie w pozycji pionowej!

2.4.1 Podnoszenie dźwigiem



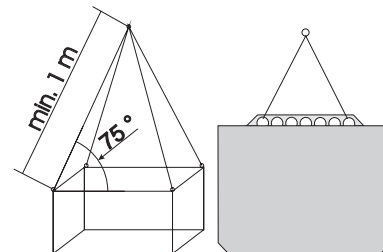
NIEBEZPIECZEŃSTWO



Niebezpieczeństwo obrażeń podczas podnoszenia dźwigiem!

Podczas transportu dźwigiem spadające urządzenia lub podzespoły mogą spowodować poważne obrażenia.

- Transportować równocześnie za 4 uchwyty dźwigowe (patrz rys. zasada podnoszenia dźwigiem)!
- Zapewnić równomierny rozkład obciążenia! Używać wyłącznie łańcuchów pierścieniowych lub zawiesi linowych o tej samej długości!
- Przestrzegać zasad podnoszenia dźwigiem (patrz rysunek)!
- Usunąć wszelkie akcesoria przed rozpoczęciem podnoszenia dźwigiem (np. butle z gazem osłonowym, skrzynki z narzędziami, szpule drutu itp.)!
- Unikać szarpanego podnoszenia i opuszczania!
- Stosować szekle i haki o odpowiednich rozmiarach!



Rys. zasada podnoszenia dźwigiem



Niebezpieczeństwo obrażeń z powodu użycia nieodpowiednich śrub oczkowych!

W wyniku niewłaściwego sposobu użycia śrub oczkowych lub zastosowania nieodpowiednich śrub oczkowych spadające urządzenia lub podzespoły mogą spowodować poważne obrażenia u osób!

- Śruby oczkowe muszą zostać całkowicie wkręcone!
- Śruba oczkowa musi przylegać równo i całą powierzchnią!
- Sprawdzić przed użyciem osadzenie śrub oczkowych pod kątem widocznych uszkodzeń (korozji, odkształceń)!
- Nie wolno użytkować lub wkręcać uszkodzonych śrub oczkowych!
- Unikać bocznych obciążeń śrub oczkowych!

2.5 Warunki otoczenia



OSTROŻNIE



Miejsce ustawienia!

Urządzenia nie wolno użytkować na **świeżym powietrzu** i należy ustawić je na **równym podłożu o odpowiedniej nośności!**

- Użytkownik ma obowiązek zapewnić antypoślizgową, równą podłogę oraz dostateczną ilość światła na stanowisku pracy.
- Należy zagwarantować zawsze pewną i bezpieczną obsługę urządzenia.

OSTROŻNIE



Uszkodzenie urządzenia w wyniku zabrudzeń!

Nietypowe ilości pyłu, kwasów, gazów lub substancji powodujących korozję mogą uszkodzić urządzenie.

- Unikać dużych ilości dymu, oparów, pary olejowej oraz pyłu ze szlifowania!
- Unikać powietrza z zawartością soli (powietrza morskiego)!



Niedozwolone warunki otoczenia!

Niedostateczna wentylacja skutkuje zmniejszeniem wydajności i uszkodzeniem urządzenia.

- Przestrzegać warunków otoczenia!
- Nie zasłaniać wlotów i wylotów powietrza chłodzącego!
- Zachować minimalną odległość 0,5 m od przeszkód!

2.5.1 Podczas pracy

Zakres temperatur powietrza otoczenia:

- -20 °C do +40 °C

Względna wilgotność powietrza:

- do 50% przy 40 °C
- do 90% przy 20 °C

2.5.2 Transport i składowanie

Składowanie w zamkniętych pomieszczeniach, zakres temperatur powietrza otoczenia:

- -25 °C do +55 °C

Względna wilgotność powietrza

- do 90% przy 20 °C

3 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie zostało wykonane zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej oraz obowiązującymi przepisami i normami. Należy użytkować je wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem.



OSTRZEŻENIE



Zagrożenia w przypadku użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem!

W przypadku użycia niezgodnie z przeznaczeniem ze strony urządzenia mogą pojawić się zagrożenia dla ludzi, zwierząt oraz przedmiotów materialnych. Za wszelkie szkody wynikłe z takiej sytuacji producent nie ponosi odpowiedzialności!

- Urządzenie użytkować zgodnie z przeznaczeniem i wyłącznie przez przeszkolony lub wykwalifikowany personel!
- Nie dokonywać zmian i przeróbek w urządzeniu!

3.1 Zakres zastosowania

3.1.1 Spawanie standardowe metodą MIG/MAG

Metoda spawania łukowego metali z użyciem elektrody drutowej, w której łuk oraz jeziorko spawalnicze chroni osłona gazowa z zewnętrznego źródła.

3.1.2 rootArc

Stabilny, miękki łuk krótki także przy długich przewodach spawalniczych; idealny do prostego, bezpiecznego spawania ścięciem graniowym bez podpory jeziorka, łatwe mostkowanie szczeliny.

3.1.3 forceArc

Metoda spawania o silnym, intensywnym łuku, głębokim wtopieniu i niemalże bezodpryskowych spoinach najwyższej jakości.

3.1.4 Spawanie metodą MIG/MAG drutem proszkowym

Spawanie elektrodami proszkowymi składającymi się z blaszanej otuliny i proszkowego rdzenia.

Podobnie jak w przypadku standardowego spawania metodą MIG/MAG łuk chroniony jest przed atmosferą za pomocą gazu osłonowego. Gaz doprowadzany jest z zewnętrznego źródła (druty proszkowe osłaniane gazem) lub powstaje w łuku dzięki wypełnieniu proszkowemu (samoosłonowe druty proszkowe).

3.1.5 Spawanie metodą TIG (Liftarc)

Spawanie metodą TIG z zajarzaniem łuku elektrycznego poprzez potarcie o spawany materiał.

3.1.6 Spawanie elektrodami otulonymi

Spawanie ręczne łukowe lub w skrócie spawanie elektrodami otulonymi. Metoda ta charakteryzuje się tym, że łuk pali się pomiędzy elektrodą topliwą a jeziorkiem spawalniczym. Brak jest zewnętrznej ochrony, osłonę przed atmosferą tworzy elektroda.

3.1.7 Żłobienie

Podczas żłobienia nieprawidłowe spawy są podgrzewane za pomocą elektrody węglowej a następnie wydmuchiwane sprężonym powietrzem. Do żłobienia wymagany jest użycie specjalnych uchwytów oraz elektrod węglowych.

3.2 Użytkowanie i eksploatacja wyłącznie z następującymi urządzeniami

WSKAZÓWKA



Do pracy spawarki wymagany jest odpowiedni podajnik drutu (komponent systemu)!

Taurus Synergic

351, 401, 451, 551

drive 200C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
drive 300C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
drive 4L	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
drive 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

3.3 Obowiązująca dokumentacja

3.3.1 Gwarancja

WSKAZÓWKA



Pozostałe informacje można znaleźć w dołączonej dokumentacji uzupełniającej "Dane urządzenia i producenta, konserwacja i kontrola, gwarancja"!

3.3.2 Deklaracja zgodności



Urządzenie pod względem koncepcji oraz konstrukcji spełnia wymagania następujących dyrektyw i norm WE:

- Dyrektywa niskonapięciowa WE (2006/95/WE),
- Dyrektywa dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej WE (2004/108/WE),

W przypadku nieprzestrzegania okresów przeglądów, dokonywania niedozwolonych zmian, nieprawidłowych napraw i / lub niedozwolonych modyfikacji, na które nie uzyskano wyraźnej zgody producenta, niniejsza deklaracja traci swoją ważność.

Deklaracja zgodności w oryginale została dołączona do urządzenia.

3.3.3 Spawanie w środowisku o podwyższonym niebezpieczeństwie elektrycznym



Zgodnie z normami IEC / DIN EN 60974, VDE 0544 urządzenia mogą być eksploatowane w środowisku z podwyższonym niebezpieczeństwem elektrycznym.

3.3.4 Dokumentacja serwisowa (części zamienne i schematy połączeń)



NIEBEZPIECZEŃSTWO



Nie przeprowadzać samodzielnie napraw i modyfikacji!

Celem wykluczenia ryzyka obrażeń i uszkodzenia urządzenia jego naprawy lub modyfikacje mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowane i kompetentne osoby!

Nieupoważniona ingerencja powoduje utratę gwarancji!

- Przeprowadzenie napraw zlecać wykwalifikowanym osobom (serwisantom)!

Oryginały schematów połączeń zostały dołączone do urządzenia.

Części zamienne można zamówić u właściwego dystrybutora.

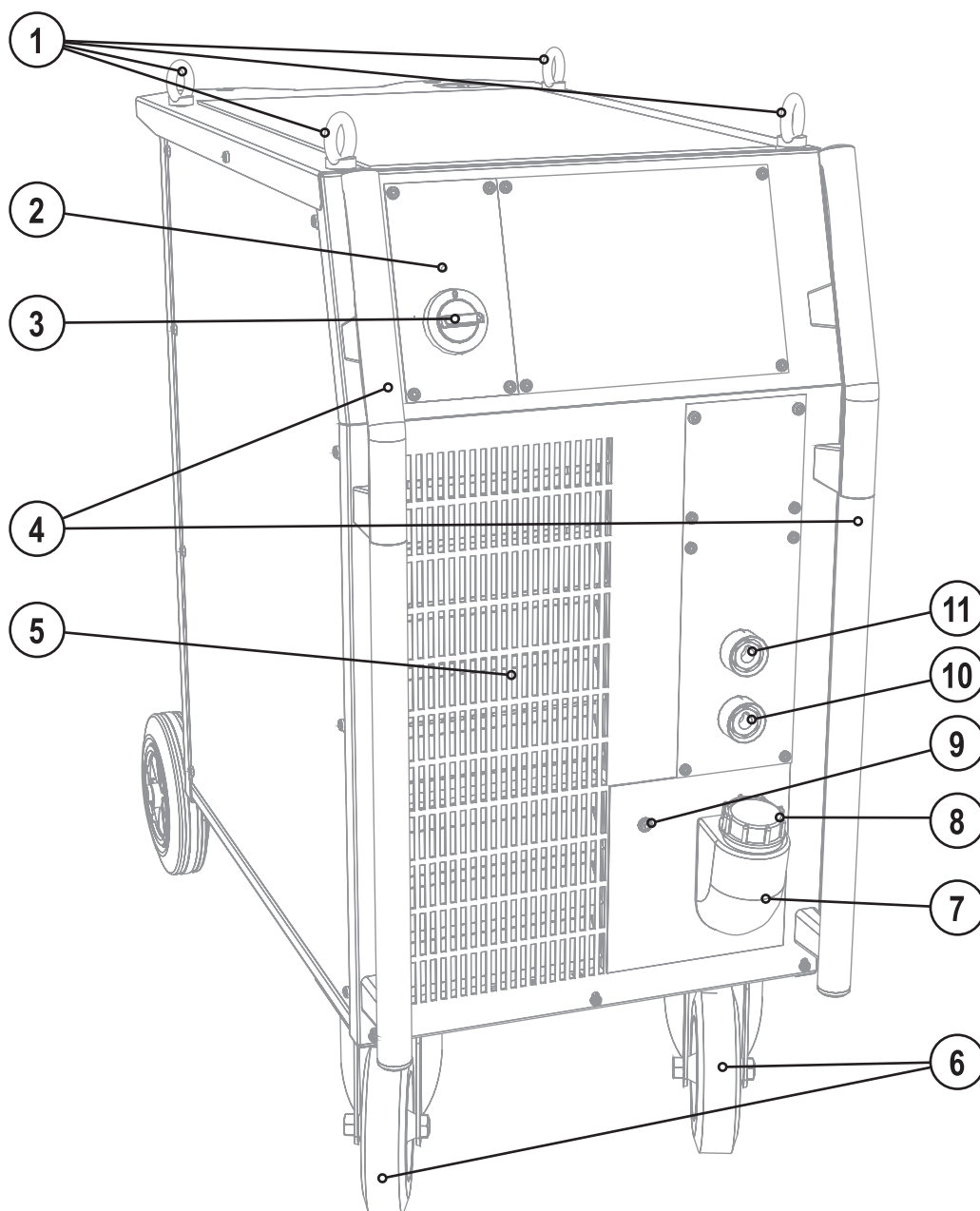
4 Skrócony opis urządzenia

4.1 Widok z przodu






WSKAZÓWKA



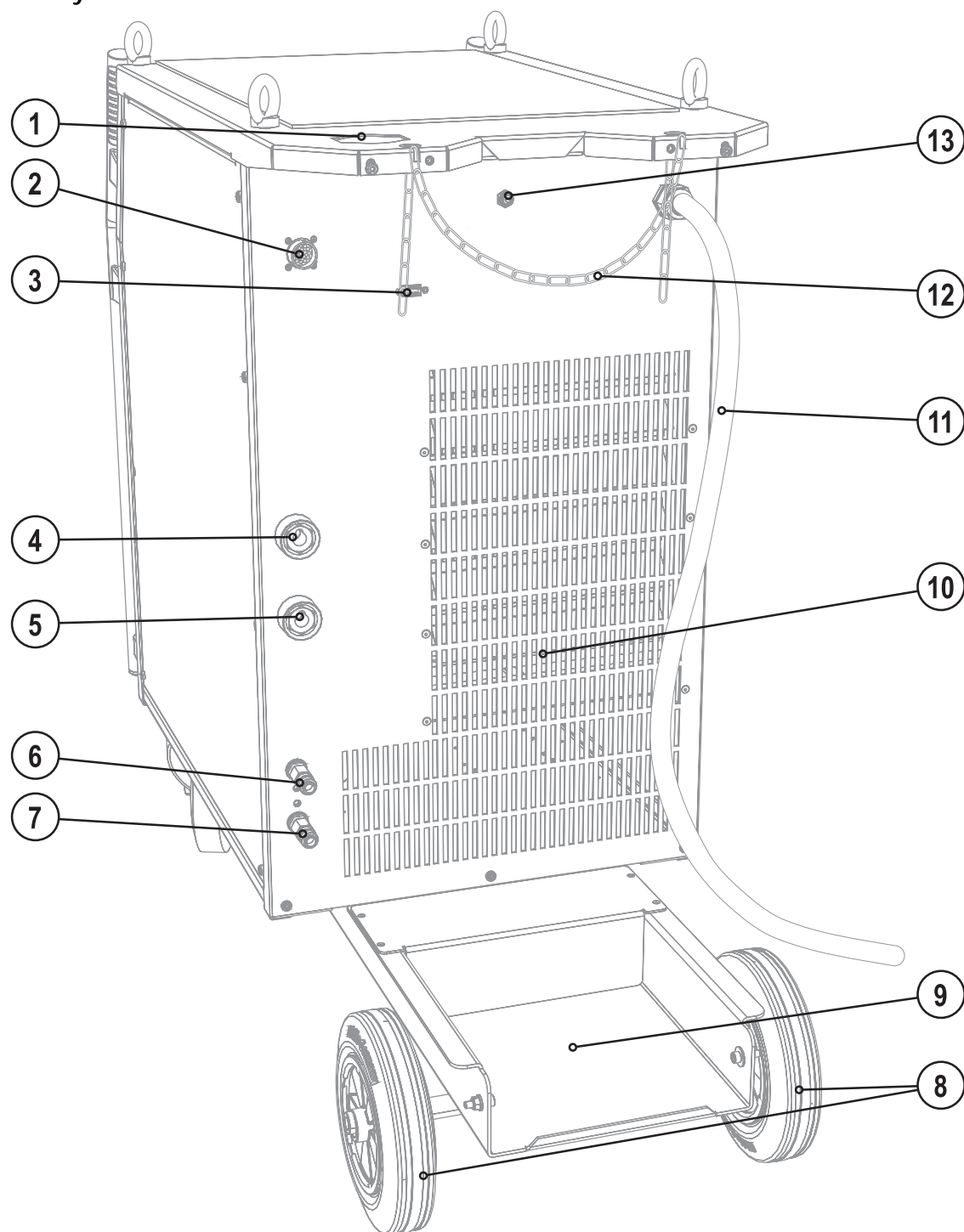
Zbiornik chłodziwa i szybkozłącza dopływu i powrotu chłodziwa występują tylko w przypadku urządzeń z chłodzeniem wodnym.










Rys. 4- 1

Poz.	Symbol	Opis
1		Oczko do dźwigu
2		Lampka sygnalizacyjna, Gotowość do pracy Lampka sygnalizacyjna świeci przy urządzeniu włączonym i gotowym do pracy
3		Wyłącznik główny, urządzenie wyl./zał.
4		Uchwyt do transportu
5		Otwory wlotowe powietrza chłodzącego
6		Kółka transportowe, kółka kierowane
7		Zbiornik czynnika chłodzącego
8		Zaślepka zbiornika czynnika chłodzącego
9		Przycisk Bezpiecznik samoczynny pompy czynnika chłodzącego naciśnięcie bezpiecznika, który zadziałał, aby przywrócić jego stan roboczy
10		Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „-” <ul style="list-style-type: none"> Spawanie metodą MIG/MAG: przyłączyć obrabiany przedmiot Spawanie metodą MIG/MAG drutem proszkowym: przyłączyć prąd spawania do uchwytu spawalniczego Spawanie elektrodami otulonymi: przyłączyć uchwyt elektrody
11		Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „+” <ul style="list-style-type: none"> Spawanie metodą MIG/MAG: przyłączyć prąd spawania do uchwytu spawalniczego Spawanie metodą MIG/MAG drutem proszkowym: przyłączyć obrabiany przedmiot Spawanie elektrodami otulonymi: przyłączyć obrabiany przedmiot

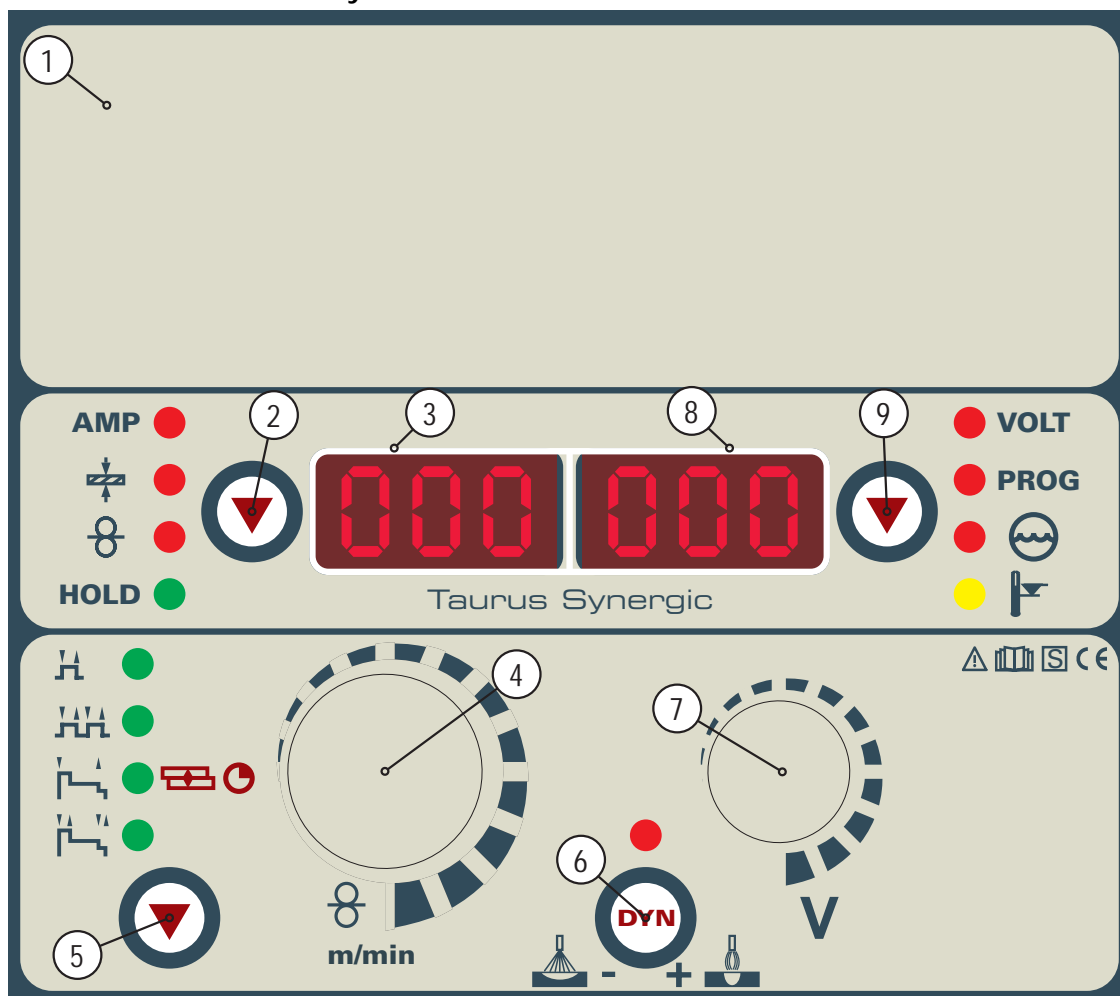
4.2 Widok z tyłu






















Rys. 4- 2

Poz.	Symbol	Opis
1		Uchwyt odciążający wiązkę przewodów pośrednich
2		Gniazdo 19-stykowe (analogowe) Przylącze przewodu sterującego podajnika drutu
3		Interfejs PC, szeregowy (gniazdo D-Sub 9-stykowe)
4		Gniazdo, prąd spawania „+” • Spawanie metodą MIG/MAG: prąd spawania do złącza centralnego / uchwytu
5		Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „-” • Spawanie metodą MIG/MAG drutem proszkowym: prąd spawania do złącza centralnego / uchwytu
6		Szybkozłącze (czerwone) powrót płynu chłodzącego
7		Szybkozłącze (niebieskie) dopływ płynu chłodzącego
8		Kółka transportowe, kółka kozła
9		Uchwyt butli z gazem osłonowym
10		Otwory wylotowe powietrza chłodzącego
11		Kabel sieciowy
12		Elementy mocujące do butli z gazem osłonowym (pasy / łańcuchy)
13		Przycisk, Bezpiecznik samoczynny Zabezpieczenie napięcia zasilania silnika podajnika drutu (wyłączenie bezpiecznikiem znosi się przez naciśnięcie przycisku)

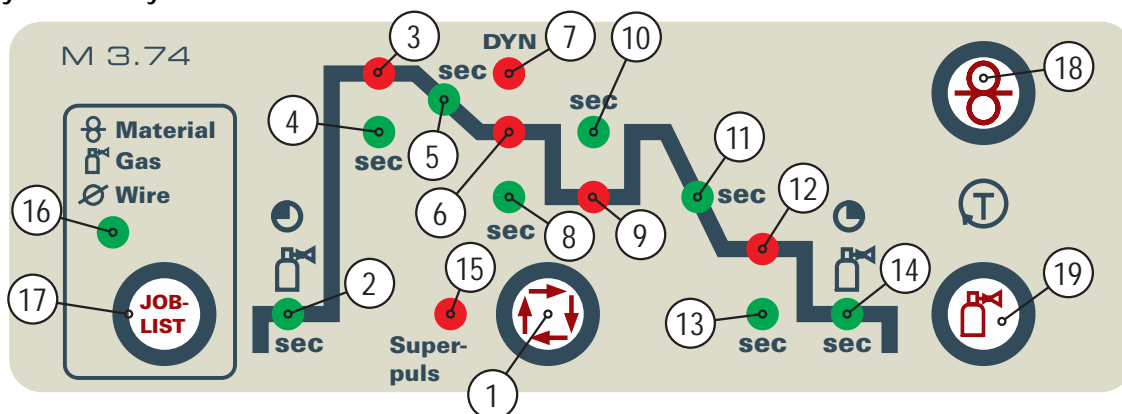
4.3 Układ sterowania – elementy sterownicze



Rys. 4- 3





Poz.	Symbol	Opis
1		Pokrywa (patrz rozdział „Sterowanie urządzenia - ukryte elementy sterownicze”)
2		Przycisk, Wybór parametrów z lewej strony AMP Prąd spawania  Grubość materiału  Prędkość podawania drutu HOLD Po zakończeniu każdego spawania, na wyświetlaczu w głównym programie przedstawione są ostatnie wartości parametrów; świeci wtedy lampka sygnalizacyjna.
3		Wyświetlacz, po lewej Prąd spawania, grubość materiału, prędkość podawania drutu, ostatnie wartości spawania
4		Pokrętko, ustawienie parametrów spawalniczych Służy do ustawiania mocy spawania, wyboru JOB (zadania spawalniczego) oraz ustawiania pozostałych parametrów spawalniczych.
5		Przycisk „Wybór trybu pracy”  2-takt  4-takt  Lampka sygnalizacyjna świeci na zielono: 2-takt specjalny  Lampka sygnalizacyjna świeci na czerwono: spawanie punktowe MIG  4-takt specjalny Tryb pracy może zostać wybrany lub zmieniony na podajniku drutu (patrz „Ustawienia rozszerzone > P18”).
6		Przycisk "Dynamika / dławienie"  Łuk twardszy i węższy  Łuk bardziej miękki i szerszy
7		Pokrętko korekcja długości łuku / wybór programu spawania <ul style="list-style-type: none"> Korekcja długości łuku od -9,9 V do +9,9 V. Wybór programu spawania 0 do 15 (niemożliwe, jeżeli podłączone zostały akcesoria np. programowy uchwyt spawalniczy)
8		Wyświetlacz, po prawej Napięcie spawania, numer programu
9		Przycisk, Wybór parametrów (z prawej strony) VOLT Napięcie spawania PROG Numer programu  Usterka w obiegu płynu chłodzącego  Błąd temperatury

4.3.1 Zakryte elementy sterownicze



Rys. 4- 4

Poz.	Symbol	Opis
1		Przycisk Wybór parametrów spawalniczych Za pomocą tego przycisku dokonuje się wyboru parametrów spawalniczych w zależności od stosowanej metody spawania oraz trybu pracy.
2		Lampka sygnalizacyjna, czas początkowego wypływu gazu Zakres regulacji 0,0 s do 20,0 s
3		Lampka sygnalizacyjna, program startowy (P_{START}) <ul style="list-style-type: none"> Prędkość podawania drutu: 1 % do 200 % programu głównego P_A Korekcja długości łuku: od -9,9 V do +9,9 V
4	sec	Lampka sygnalizacyjna, czas startu Zakres regulacji bezwzględny 0,0 s do 20,0 s (krokowo co 0,1 s)
5	sec	Lampka sygnalizacyjna, czas trwania zmiany prądu z P_{START} na program główny A Zakres regulacji 0,0 s do 20,0 s (krokowo co 0,1 s)
6		Lampka sygnalizacyjna, program główny (P_A) <ul style="list-style-type: none"> Prędkość podawania drutu: od min. do maks. Korekcja długości łuku: od -9,9 V do +9,9 V
7	DYN	Lampka sygnalizacyjna, dynamika Zakres regulacji: od -40 do +40
8	sec	Lampka sygnalizacyjna, czas trwania programu głównego P_A Zakres regulacji 0,0 s do 20,0 s (krokowo co 0,1 s) Zastosowanie np. w połączeniu z funkcją Superpuls
9		Lampka sygnalizacyjna, obniżony program główny (P_B) <ul style="list-style-type: none"> Prędkość podawania drutu: 1 % do 200 % programu głównego P_A Korekcja długości łuku: od -9,9 V do +9,9 V
10	sec	Lampka sygnalizacyjna, czas trwania obniżonego programu głównego P_B Zakres regulacji: 0,0 s do 20,0 s (krokowo co 0,1 s) Zastosowanie np. w połączeniu z funkcją Superpuls.
11	sec	Lampka sygnalizacyjna, czas trwania zmiany prądu z P_A (lub P_B) na program końcowy P_{END} Zakres regulacji: 0,0 s do 20,0 s (krokowo co 0,1 s)
12		Lampka sygnalizacyjna, program końcowy (P_{END}) <ul style="list-style-type: none"> Prędkość podawania drutu: 1 % do 200 % programu głównego P_A Korekcja długości łuku: od -9,9 V do +9,9 V
13	sec	Lampka sygnalizacyjna, czas trwania programu końcowego P_{END} Zakres regulacji 0,0 s do 20,0 s (krokowo co 0,1 s)
14		Lampka sygnalizacyjna, czas końcowego wypływu gazu Zakres regulacji 0,0 s do 20,0 s
15	Superpuls	Lampka sygnalizacyjna, Superpuls Świeci w przypadku aktywnej funkcji Superpuls.

Poz.	Symbol	Opis
16		<p>LED „Wykaz zadań spawalniczych”</p> <p>Świeci przy pokazywaniu lub wybieraniu numer zadania spawalniczego</p>
17		Przycisk, lista zadań spawalniczych (JOB)
18		<p>Przycisk Przewlekanie drutu</p> <p>Patrz też rozdział "Przewlekanie drutu"</p>
19		<p>Przycisk, Test gazu / płukanie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Test gazu: Do ustawienia wydatku gazu ochronnego • Płukanie: Do przepłukiwania długich wiązek węży <p>Patrz też rozdział "Zasilanie gazem osłonowym"</p>

5 Budowa i działanie

WSKAZÓWKA



Dokonując podłączenia przestrzegać dokumentacji pozostałych komponentów systemu!

5.1 Informacje ogólne



OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Dotknięcie elementów pod napięciem, np. gniazda prądu spawania, grozi śmiertelnym wypadkiem!

- Przestrzegać zasad bezpieczeństwa zamieszczonych na pierwszych stronach instrukcji eksploatacji!
- Uruchomienia urządzenia mogą podejmować się wyłącznie osoby, które posiadają odpowiednie kwalifikacje w zakresie urządzeń do spawania łukowego!
- Przewody połączeniowe oraz przewody spawalnicze (np. uchwyt elektrody, palnik spawalniczy, przewód do masy, interfejsy) podłączać tylko wtedy, gdy urządzenie jest wyłączone!



OSTROŻNIE



Izolacja spawacza łukowego przed napięciem spawania!

Nie wszystkie aktywne elementy obwodu prądu spawania można chronić przed bezpośrednim dotknięciem. Spawacz musi postępować zgodnie z zasadami bezpieczeństwa, aby zapobiec zagrożeniom. Również w przypadku dotknięcia sprzętu pod niskim napięciem można się wystraszyć i w wyniku tego ulec wypadkowi.

- Nosić suchy, nieuszkodzony sprzęt ochronny (obuwie z gumową podeszwą/ochronne rękawice spawalnicze ze skóry bez nitów i klamr)!
- Nie dotykać nieizolowanych gniazd podłączeniowych lub wtyków!
- Uchwyt spawalniczy lub uchwyt elektrody zawsze odkładać na izolowane podłoże!



Niebezpieczeństwo poparzenia przy przyłączu prądu spawania!

Z powodu niezablokowanych połączeń prądu spawania może dochodzić do nagrzewania się przyłączy oraz przewodów i ich dotknięcie może powodować poparzenia!

- Codziennie sprawdzać połączenia prądu spawania i w razie konieczności zablokować je obracając w prawo.



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Jeśli spawanie będzie prowadzone przy zastosowaniu różnych metod i palnik oraz uchwyt elektrody podłączony jest do urządzenia, to wszystkie przewody będą znajdowały się jednocześnie pod napięciem jałowym lub napięciem spawania!

- Z tego względu, przed rozpoczęciem pracy oraz podczas przerw, palnik i uchwyt elektrody zawsze odkładać na izolowanym podłożu!

OSTROŻNIE



Uszkodzenia na skutek nieprawidłowego podłączenia!

Nieprawidłowe podłączenie może skutkować uszkodzeniem akcesoriów oraz źródła prądu!

- Akcesoria podłączać do odpowiednich gniazd i zabezpieczać przed odłączeniem przy wyłączonym urządzeniu spawalniczym.
- Dokładne informacje na ten temat zamieszczono w instrukcji obsługi poszczególnych akcesoriów!
- Akcesoria są wykrywane przez urządzenie automatycznie po włączeniu źródła prądu.



Konieczność stosowania zaślepek ochronnych!

Zaślepki ochronne chronią gniazda przyłączeniowe i tym samym urządzenie przed uszkodzeniami i zanieczyszczeniami.

- Jeżeli do gniazda nie zostały podłączone akcesoria to należy je zabezpieczyć zaślepką ochronną.
- W przypadku uszkodzenia lub zagubienia zaślepki należy założyć nową!

5.2 Umieszczenie urządzenia



OSTROŻNIE



Miejsce ustawienia!

Urządzenia nie wolno użytkować na świeżym powietrzu i należy ustawić je na równym podłożu o odpowiedniej nośności!

- Użytkownik ma obowiązek zapewnić antypoślizgową, równą podłogę oraz dostateczną ilość światła na stanowisku pracy.
- Należy zagwarantować zawsze pewną i bezpieczną obsługę urządzenia.

5.3 Chłodzenie urządzenia

Aby osiągnąć optymalny czas pracy sekcji mocy należy:

- zapewnić dostateczną wentylację w miejscu pracy.
- nie zasłaniać otworów wlotu i wylotu powietrza.
- urządzenie chronić przed przedostaniem się do niego cząstek metalowych, pyłu i innych ciał obcych.

5.4 Przewód masy, ogólnie



OSTROŻNIE



Niebezpieczeństwo poparzenia na skutek nieprawidłowego podłączenia przewodu masy!

Farba, rdza i zabrudzenia w punktach podłączenia utrudniają przepływ prądu i mogą prowadzić do powstawania błędnych prądów spawania.

Prądy błędne spawania mogą spowodować pożar i stanowią zagrożenie dla osób!

- Oczyszczyć punkty podłączenia!
- Pewnie zamocować przewód masy!
- Elementów konstrukcji spawanego przedmiotu nie używać jako przewodu powrotnego prądu spawania!
- Zwrócić uwagę na prawidłowy przepływ prądu!

5.5 Chłodzenie uchwytu spawalniczego

WSKAZÓWKA



Tylko w przypadku spawarek chłodzonych wodą!

5.5.1 Informacje ogólne

OSTROŻNIE



Mieszanki chłodziwa!

Mieszanie z innymi cieczami lub stosowanie innych niewłaściwych chłodziw prowadzi do uszkodzeń i skutkuje utratą gwarancji producenta!

- Stosować wyłącznie chłodziwa podane w niniejszej instrukcji (przegląd chłodziw).
- Nie mieszać ze sobą różnych chłodziw.
- W przypadku wymiany chłodziwa musi zostać wymieniona cała zawartość płynu.



Niedostateczny stopień ochrony przed zamarzaniem płynu chłodzącego uchwyt spawalniczy!

W zależności od warunków panujących w otoczeniu stosuje się różne typy płynów do chłodzenia uchwytu spawalniczego (patrz przegląd chłodziw).

Płyny chłodzące z ochroną przed zamarzaniem (KF 37E lub KF 23E) należy w regularnych odstępach czasu sprawdzać pod kątem dostatecznego stopnia ochrony przed zamarzaniem, aby zapobiec uszkodzeniom urządzenia lub jego akcesoriów.

- Płyn chłodzący należy sprawdzić za pomocą testera odporności na zamarzanie TYP 1 (patrz akcesoria) pod kątem dostatecznego stopnia ochrony przed zamarzaniem.
- Płyn chłodzący wykazujący niedostateczny stopień ochrony przed zamarzaniem należy wymienić!

WSKAZÓWKA



Usunięcie płynu chłodzącego należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami stosując się do zaleceń właściwych kart charakterystyki (niemiecki kod odpadu: 70104)!

- Nie wolno usuwać razem ze śmieciami z gospodarstw domowych!
- Nie pozwolić na przedostanie się do kanalizacji!
- Zalecany środek czyszczący: woda, ewentualnie z dodatkiem środków czyszczących.

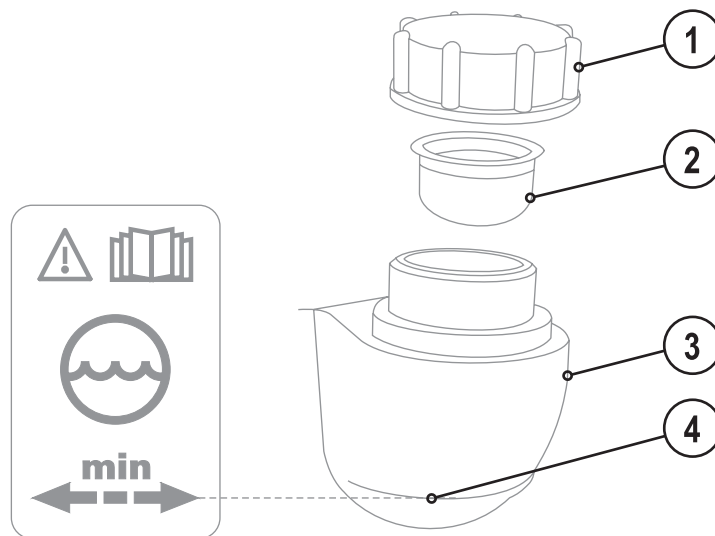
5.5.2 Przegląd chłodziw

Można stosować następujące chłodziwa (nr art. patrz rozdział akcesoria):

Chłodziwo	Zakres temperatur
KF 23E (standard)	-10 °C do +40 °C
KF 37E	-20 °C do +10 °C
DKF 23E (dla urządzeń plazmowych)	0 °C do +40 °C

5.5.3 Napełnianie chłodziwa

Urządzenie jest fabrycznie napełnione minimalną ilością chłodziwa.



Rys. 5- 1

Poz.	Symbol	Opis
1		Zaślepka zbiornika czynnika chłodzącego
2		Sito płynu chłodzącego
3		Zbiornik czynnika chłodzącego
4		Znacznik „min” Minimalny poziom napełnienia płynu chłodzącego

- Odkręcić pokrywę zbiornika płynu chłodzącego.
- Sprawdzić, czy wkład sita nie jest zabrudzony, ewentualnie wyczyścić i ponownie zamontować w poprzedniej pozycji.
- Napełnić płynu chłodzącego aż do wkładu sita, a następnie zakręcić pokrywę.

WSKAZÓWKA

- ☞ Po pierwszym napełnieniu należy odczekać co najmniej jedną minutę przy włączonej spawarce, aby pakiet węży całkowicie napełnił się płynem chłodzącym bez pęcherzyków powietrza. Przy częstej wymianie uchwytów i przy pierwszym napełnianiu należy ew. uzupełnić zapas w zbiorniku płynu chłodzącego.
- ☞ Poziom chłodziwa nigdy nie może spaść poniżej oznaczenia „min”!
- ☞ Jeśli dojdzie do spadku poziomu płynu chłodzącego w zbiorniku poniżej poziomu minimalnego, może być konieczne odpowietrzenie obiegu płynu chłodzącego. W tym przypadku spawarka wyłączy pompę płynu chłodzącego i sygnalizuje błąd płynu chłodzącego, patrz rozdział „Usuwanie usterek”.

5.6 Przyłączenie do sieci elektrycznej



NIEBEZPIECZEŃSTWO



Niebezpieczeństwo na skutek nieprawidłowego podłączenia zasilania!

Nieprawidłowe podłączenie zasilania grozi powstaniem szkód osobowych i materialnych!

- Urządzenie wolno podłączać wyłącznie do przepisowo uziemionych gniazd wtykowych.
- W razie konieczności wymiany wtyku sieciowego podłączenie musi zostać wykonane przez wykwalifikowanego elektryka zgodnie z przepisami obowiązującymi w danym kraju (dowolna kolejność faz w przypadku urządzeń trójfazowych)!
- Wtyk sieciowy, gniazdo oraz przewód muszą być w regularnych odstępach czasu poddawane kontroli przez wykwalifikowanego elektryka.
- Podczas pracy prądnicy konieczne jest jej uziemienie zgodnie z instrukcją obsługi prądnicy. Utworzona sieć musi nadawać się do pracy urządzeń zgodnych z klasą ochrony I.

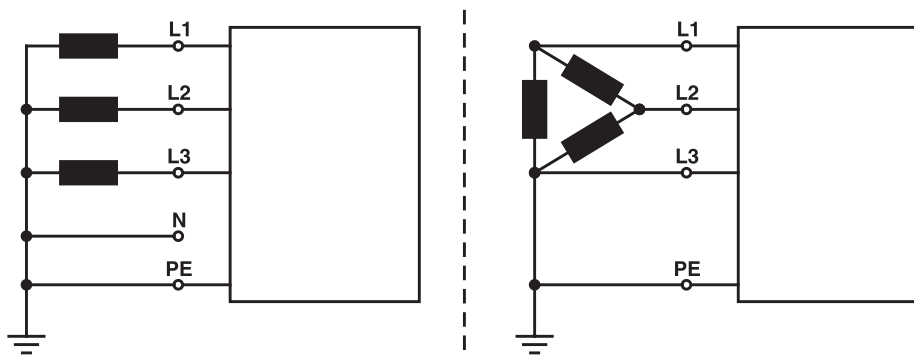
5.6.1 Rodzaj sieci

WSKAZÓWKA



To urządzenie może być podłączane do

- trójfazowego systemu 4-przewodowego z uziemionym przewodem zerowym lub
- trójfazowego systemu 3-przewodowego z uziemieniem w dowolnym miejscu, np. przy przewodzie zewnętrznym i w taki sposób eksploatowane.



Rys. 5- 2

Legenda

Poz.	Nazwa	Onzaczenie kolorem
L1	Przewód zewnętrzny 1	czarny
L2	Przewód zewnętrzny 2	brązowy
L3	Przewód zewnętrzny 3	szary
N	Przewód zerowy	niebieski
PE	Przewód ochronny	zielono-żółty

OSTROŻNIE



Napięcie robocze - napięcie sieciowe!

Napięcie robocze podane na tabliczce znamionowej musi zgadzać się z napięciem sieciowym, gdyż w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia urządzenia!

- Informacje na temat bezpiecznika sieciowego podano w rozdziale „Dane techniczne”!

- Wtyczkę sieciową wyłączanego urządzenia włożyć w odpowiednie gniazdo.

5.7 Przylącze wiązki przewodów pośrednich

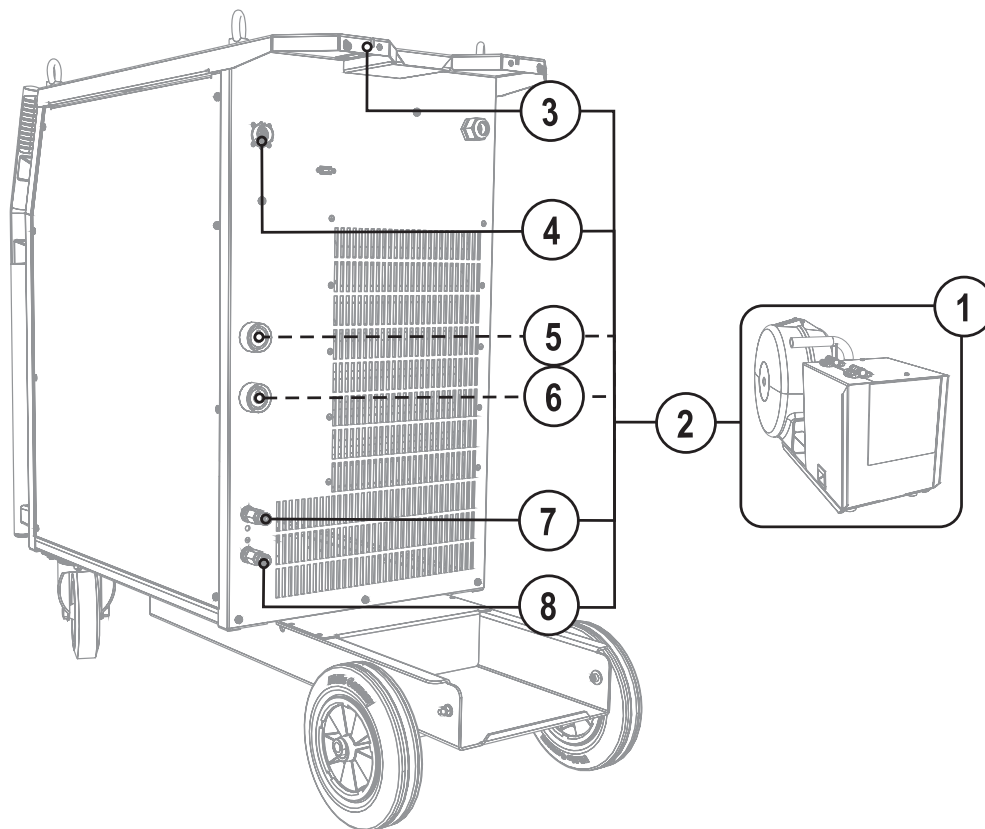
WSKAZÓWKA



Przestrzegać właściwej polaryzacji prądu spawania!

W przypadku niektórych elektrod drutowych (samoosłonowych drutów proszkowych) należy spawać z ujemną polaryzacją. W takim przypadku przewód prądu spawania należy podłączyć do gniazda prądu spawania „-”, a przewód masy do gniazda prądu spawnia „+”.

- Stosować się do wytycznych i zaleceń producenta elektrod!



Rys. 5- 3

Poz.	Symbol	Opis
1		Podajnik drutu
2		Wiązka przewodów pośrednich
3		Uchwyt odciążający wiązkę przewodów pośrednich
4		Gniazdo 19-stykowe (analogowe) Przylącze przewodu sterującego podajnika drutu
5		Gniazdo, prąd spawania „+” • Spawanie metodą MIG/MAG: prąd spawania do złącza centralnego / uchwytu
6		Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „-” • Spawanie metodą MIG/MAG drutem proszkowym: prąd spawania do złącza centralnego / uchwytu
7		Szybkozłącze (czerwone) powrót płynu chłodzącego
8		Szybkozłącze (niebieskie) dopływ płynu chłodzącego

- Koniec wiązki przewodów włożyć w uchwyt odciażający i zabezpieczyć przez obrót w prawo.
- Wtyczkę przewodu prądu spawania włożyć w odpowiednie gniazdo "+" i zabezpieczyć.
- Wetknąć wtyk przewodu sterującego do 19-stykowego gniazda przyłączeniowego i zabezpieczyć nakrętką złączkową (wtyk można wetknąć do gniazda tylko w jednym położeniu).

Jeżeli dotyczy:

- Zaryglować złączki przewodów wody chłodzącej w odpowiednich szybkozłączach: powrót czerwony do czerwonego szybkozłącza (powrót chłodziwa), a dopływ niebieski do niebieskiego szybkozłącza (dopływ chłodziwa).

5.8 Zasilanie gazem ochronnym



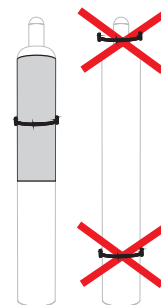
OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo obrażeń z powodu nieprawidłowej obsługi butli z gazem osłonowym!

Nieprawidłowe obchodzenie się i niewystarczające mocowania butli z gazem osłonowym może prowadzić do poważnych obrażeń!

- Zabezpieczyć butle z gazem osłonowym dołączonymi seryjnie do urządzenia elementami mocującymi (łańcuchy/pasy)!
- Elementy mocujące muszą ściśle dolegać do butli!
- Mocowanie należy wykonać w górnej części butli z gazem osłonowym!
- Nie wolno mocować żadnych elementów do zaworu butli z gazem osłonowym!
- Stosować się do instrukcji producenta gazu oraz przepisów dla gazów pod ciśnieniem!
- Nie dopuścić do nagrzania się butli z gazem osłonowym!



OSTROŻNIE



Zakłócenia w zasilaniu gazem osłonowym!

Niezakłócony dopływ gazu osłonowego z butli z gazem do uchwytu spawalniczego jest podstawowym warunkiem uzyskania optymalnych efektów spawania. Ponadto przerwa w zasilaniu gazem osłonowym może doprowadzić do uszkodzenia uchwytu spawalniczego!

- Założyć z powrotem żółty kapturek ochronny w przypadku nie używania przyłącza gazu!
- Wszystkie połączenia gazu osłonowego muszą być szczelne!

WSKAZÓWKA



Przed przyłączeniem do butli reduktora otworzyć na chwilę zawór butli gazu, aby wydmuchać ewentualne zanieczyszczenia.

5.8.1 Test gazu



- Powoli otworzyć zawór butli gazu.
- Otworzyć reduktor ciśnienia.
- Włączyć źródło prądu za pomocą wyłącznika głównego.
- W sterowniku urządzenia wystartować funkcję testu gazu.
- Ustawić wydatek gazu na reduktorze ciśnienia w zależności od zastosowania.
- Test gazu uruchamiany jest na sterowniku urządzenia poprzez krótkie naciśnięcie przycisku

Gaz osłonowy wypływa przez około 25 sekund lub do ponownego naciśnięcia przycisku.

- Test gazu uruchamiany jest na sterowniku urządzenia poprzez krótkie naciśnięcie przycisku

Gaz osłonowy wypływa przez około 25 sekund lub do ponownego naciśnięcia przycisku.

5.8.2 Funkcja „Płukanie wiązki przewodów”

Element sterowniczy	Czynność	Wynik
	 5 sek.	Wybranie płukania wiązki przewodów. Gaz ochronny przepływa nieprzerwanie do momentu ponownego naciśnięcia przycisku testu gazu.

5.8.3 Ustawienie wydatku gazu ochronnego

Metoda spawania	Zalecany wydatek gazu ochronnego
Spawanie metodą MAG	Średnica drutu x 11,5 = l/min
Lutowanie metodą MIG	Średnica drutu x 11,5 = l/min
Spawanie metodą MIG (aluminium)	Średnica drutu x 13,5 = l/min (100 % argon)

Bogate w hel mieszanki gazu wymagają większego wydatku gazu!

W oparciu o poniższą tabelę należy skorygować w razie potrzeby wydatek gazu:

Gaz osłonowy	Współczynnik
75% Ar / 25% He	1,14
50% Ar / 50% He	1,35
25% Ar / 75% He	1,75
100% He	3,16

WSKAZÓWKA

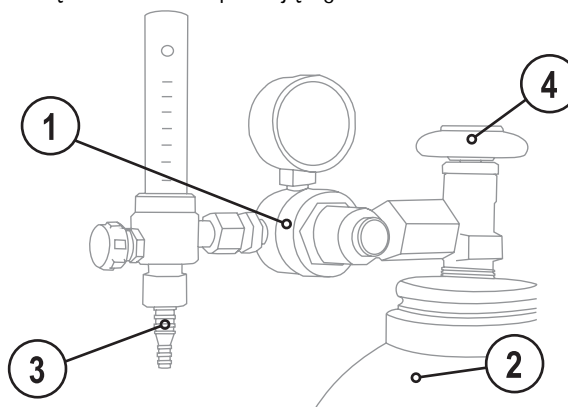


Nieprawidłowe ustawienie gazu osłonowego!

Zarówno zbyt mała jak również zbyt duża ilość gazu osłonowego może skutkować doprowadzeniem powietrza do jeziorka spawalniczego i tym samym powodować tworzenie się porów.

- Ilość gazu osłonowego należy odpowiednio dopasować do zadania spawalniczego!

- Ustawić butlę z gazem osłonowym w przewidziany dla niej uchwyt.
- Zabezpieczyć butlę gazu za pomocą łańcucha zabezpieczającego.



Rys. 5- 4

Poz.	Symbol	Opis
1		Reduktor
2		Butla z gazem ochronnym
3		Wylotu reduktora ciśnienia
4		Zawór butlowy

- Hermetycznie przykręcić reduktor ciśnienia do zaworu butli gazu.
- Przykręcić przewód giętki gazu (wiązka przewodów pośrednich) do reduktora ciśnienia z zachowaniem gazoszczelności.

5.9 Blokada zmiany parametrów spawalniczych

W celu zabezpieczenia parametrów spawalniczych zapisanych w pamięci urządzenia przed niepowołanym lub omyłkowym przestawieniem, możliwe jest zablokowanie poziomu wprowadzania danych do układu sterowania. Służy do tego wyłącznik kluczykowy.

Gdy kluczyk znajduje się w położeniu 1 można bez ograniczeń ustawiać wszystkie funkcje i parametry.

Gdy kluczyk znajduje się w położeniu 0 niemożliwa jest zmiana następujących funkcji i parametrów:

- Funkcja przełączania zadań, wybór zadań spawalniczych
- Tryb Job Manager
- Tryb Program Steps
- Tryb Program A
- Tryb Job Info
- Funkcja Superpuls

WSKAZÓWKA



Funkcja przełącznika kluczykowego realizowana jest za pomocą parametru specjalnego. Patrz rozdział "Ustawienia rozszerzone"

5.10 Spawanie metodą MIG/MAG

5.10.1 Przyłączenie przewodu masy

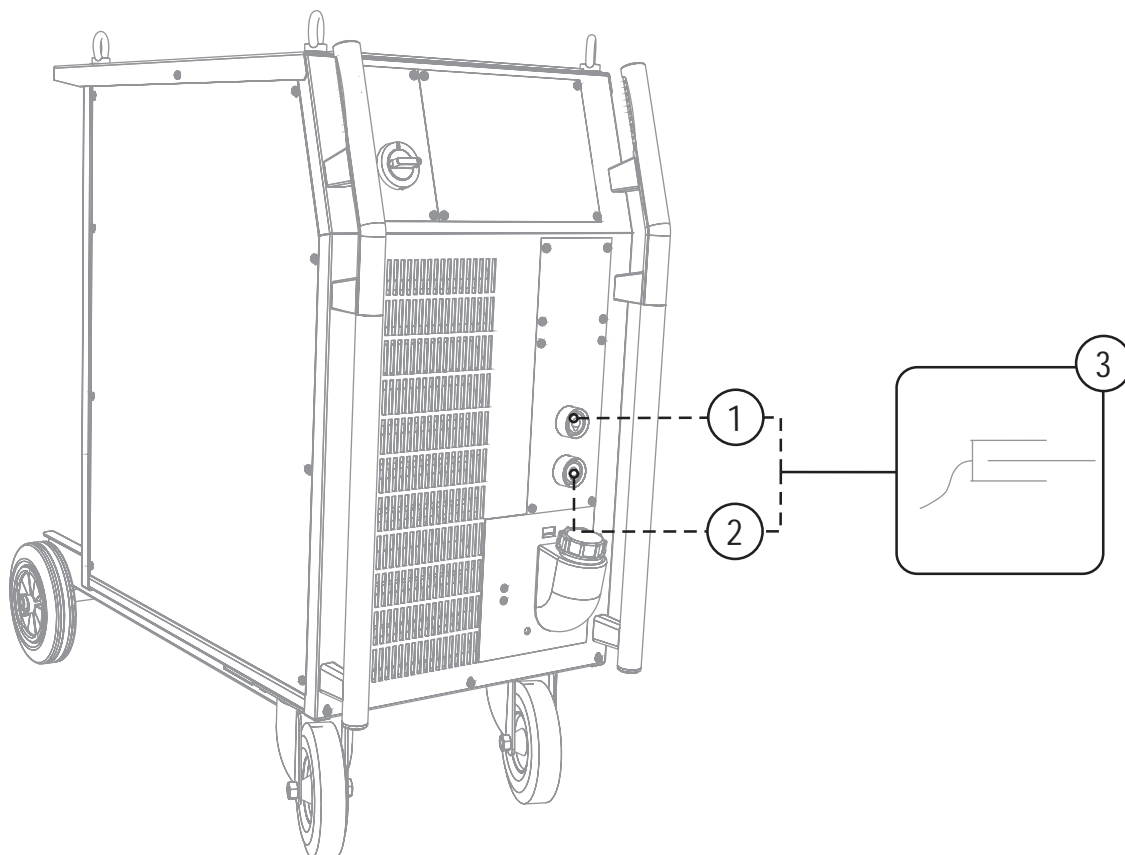
WSKAZÓWKA



Przestrzegać właściwej polaryzacji prądu spawania!

W przypadku niektórych elektrod drutowych (samoosłonowych drutów proszkowych) należy spawać z ujemną polaryzacją. W takim przypadku przewód prądu spawania należy podłączyć do gniazda prądu spawania „-“, a przewód masy do gniazda prądu spawnia „+“.

- Stosować się do wytycznych i zaleceń producenta elektrod!



Rys. 5- 5

Poz.	Symbol	Opis
1	+	Gniazdo, prąd spawania „+” • Spawanie metodą MIG/MAG drutem proszkowym: przyłączyć przedmiot spawanego
2	-	Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „-” • Spawanie metodą MIG/MAG: przyłączyć przedmiot spawanego

- Włożyć wtyk przewodu masy do gniazda prądu spawania „-” i zaryglować.

5.10.2 Definiowanie zadań spawalniczych do spawania metodą MIG/MAG

Ta seria urządzeń odznacza się prostą obsługą i wysokim zakresem funkcji.

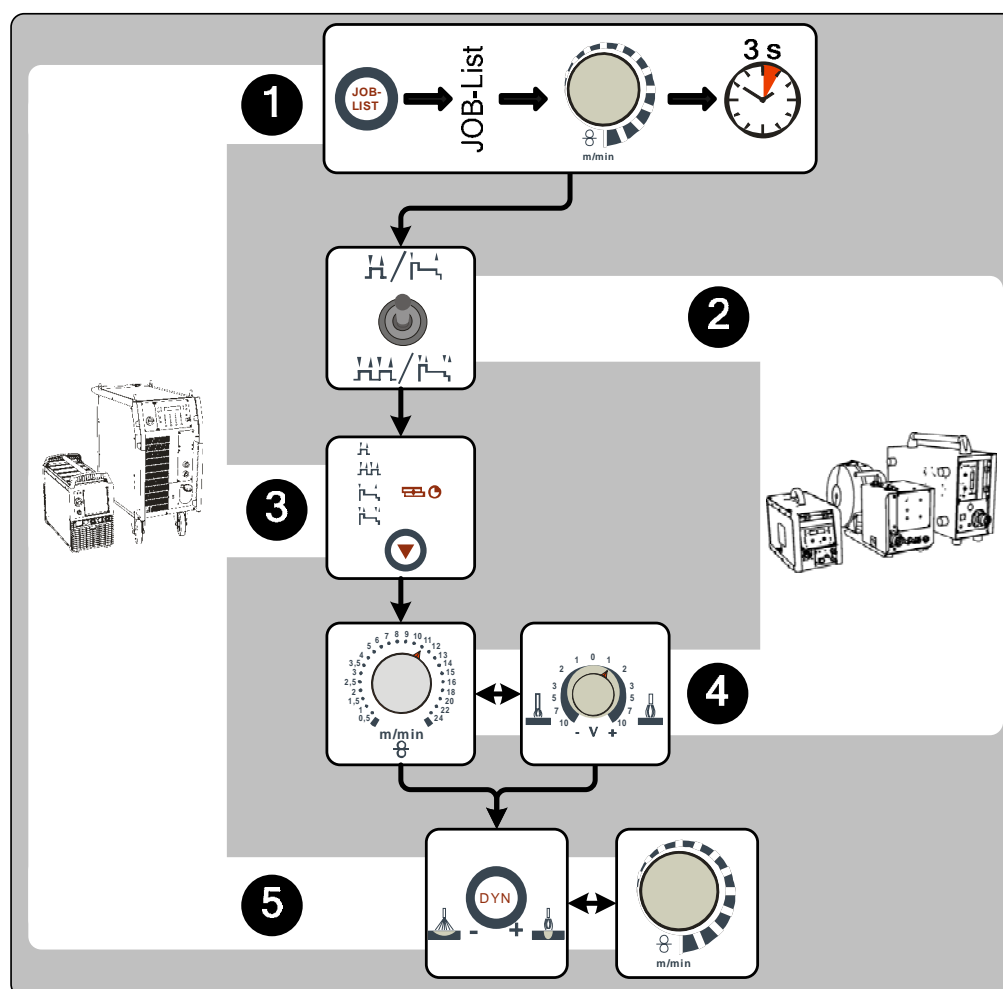
- Szereg predefiniowanych JOB (zadań spawalniczych, składających się z metody spawania, rodzaju materiału, średnicy drutu oraz rodzaju gazu osłonowego (patrz lista JOB w załączniku).
- Prosty wybór zadań spawalniczych z listy wstępnie zdefiniowanych JOB (naklejka na urządzeniu).
- Wymagane parametry procesowe obliczane są przez system w zależności od zadanego punktu pracy (obsługa jednym pokrętkiem prędkości podawania drutu).
- Pozostałe parametry w razie potrzeby mogą być dopasowywane w menu konfiguracyjnym układu sterowania lub w programie PC300.NET.

5.10.3 Wybór zadania spawalniczego

WSKAZÓWKA



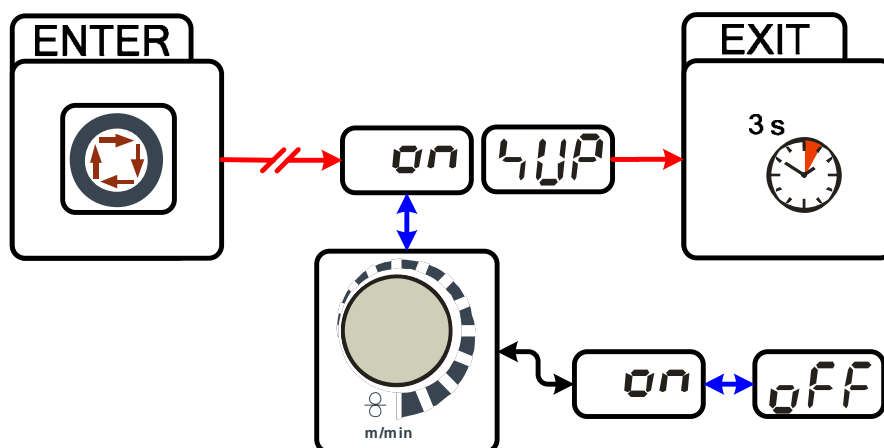
Wybór zadania spawalniczego polega na współdziałaniu sterowników spawarki i podajnika drutu. Po dokonaniu ustawień podstawowych na spawarce możliwe jest ustawienie punktu roboczego i pozostałych parametrów na podajniku drutu.



Rys. 5- 6

Element sterowniczy	Akcja	Wynik
		Wybór listy zadań spawalniczych (Świeci się LED)
		Ustawić nr zadania spawalniczego. Odczekać 3 s, aż ustawienie zostanie przejęte.
		Przełącznik, tryb pracy Przełączanie pomiędzy trybem dwutaktu i czterotaktu lub pomiędzy dwutaktem specjalnym i czterotaktem specjalnym. Praca w trybie dwutaktu Możliwość wyboru dwutaktu, dwutaktu specjalnego i spawania punktowego MIG przez sterownik źródła prądu. Praca w trybie czterotaktu Możliwość wyboru czterotaktu, czterotaktu specjalnego za pomocą sterownika źródła prądu. Zmiana ustawienia fabrycznego, patrz „Ustawienia rozszerzone > P18” instrukcji obsługi spawarki.
		Przycisk trybu pracy Lampka sygnalizacyjna wskazuje wybrany tryb pracy. 2-taktowy tryb pracy wybrany na podajniku drutu: Praca w trybie dwutaktu Zielona Dwutakt specjalny Czerwona Tryb pracy zgrzewanie punktowe 4-taktowy tryb pracy wybrany na podajniku drutu: Praca w trybie czterotaktu Czterotakt specjalny Zmiana ustawienia fabrycznego, patrz „Ustawienia rozszerzone > P18”
		Pokrętko, prędkość podawania drutu Regulacja prędkości podawania drutu (wydajność spawania, regulacja jednogąłkowa) 0,5 do 24 m/min
		Pokrętko korekcji długości łuku Korekcja długości łuku od -10 V do +10 V 24-stopniowa krokowa regulacja. Korekcja zależy od wartości ustawionych na źródle prądu.
		Wybieranie ustawienia dynamiki. (Świeci się lampka sygnalizacyjna DYN)
		Ustawianie dynamiki. (zakres regulacji: od 40 do -40) 40: Łuk twardy i wąski. -40: Łuk miękki i szeroki.

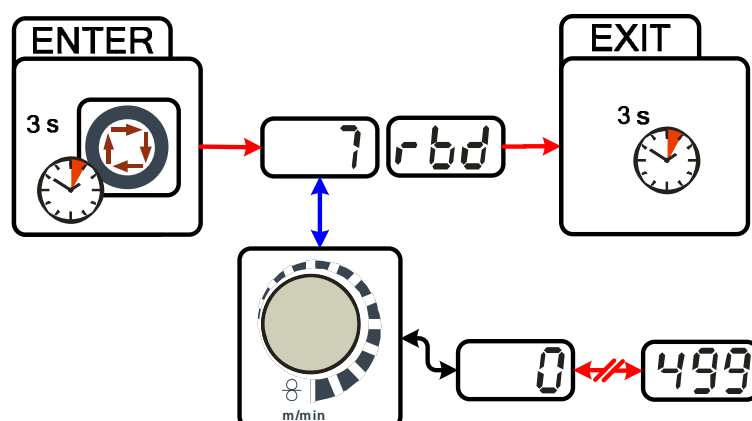
5.10.3.1 Superpuls



Rys. 5- 7

Wskazanie	Ustawienie / wybór
4UP	Wybór funkcji Superpuls Włączanie / wyłączanie funkcji
on	Włączanie Włączanie funkcji urządzenia
off	Wyłączanie Wyłączanie funkcji urządzenia

5.10.3.2 Dopalanie elektrody



Rys. 5- 8

Wskazanie	Ustawienie / wybór
rbd	Menu dopalania elektrody Ustawienie dopalania elektrody.
7	Ustawienie dopalania elektrody. (zakres regulacji: 0 do 499) Nastawiona zbyt duża wartość dopalania: <ul style="list-style-type: none"> • powiększenie zaokrąglenia końca elektrody (nieprawidłowe nowe zajarzenie) • elektroda przykleja się do dyszy gazu Nastawiona zbyt mała wartość dopalania: <ul style="list-style-type: none"> • elektroda przykleja się w jeziorce spawalniczym.

5.10.4 Punkt roboczy spawania metodą MIG/MAG

Punkt roboczy (wydajność spawania) zadawany jest według zasady regulacji jednogałkowej w metodzie spawania MIG/MAG. Oznacza to, że użytkownik w celu zadania punktu roboczego musi ustawić jedynie np. żądaną prędkość podawania drutu a układ cyfrowy wyliczy optymalne wartości prądu i napięcia spawania (punkt roboczy).





Punkt roboczy można zadać również z poziomu komponentów takich jak przystawka zdalnego sterowania, uchwyt spawalniczy itd.

5.10.4.1 Wybór na wyświetlaczu



Rys. 5- 9

Punkt pracy (wydajność spawania) może być wyświetlany lub ustawiany jako prąd spawania, grubość materiału lub prędkość podawania drutu.

Element obsługi	Akcja	Wynik
	n x 	Przełączanie wskazania między: AMP Prąd spawania  Grubość materiału  Prędkość podawania drutu

Przykład zastosowania

Spawane będzie aluminium.

- Materiał = AlMg,
- Gas = Ar 100 %,
- Średnica drutu = 1,2 mm

Nie znana jest odpowiednia prędkość podawania drutu i należy ją ustalić.

- Wybrać odpowiednie zadanie spawalnicze (patrz naklejka "lista JOB"),
- Wskazanie na wyświetlaczu przełączyć na grubość materiału,
- Ustawić grubość materiału odpowiednio do wymagań (np. 5 mm).
- Wskazanie na wyświetlaczu przełączyć na prędkość podawania drutu.

Zostanie wyświetlona obliczona prędkość drutu (np. 8,4 m/min).

5.10.4.2 Akcesoria do ustawiania punktu roboczego

Ustawienie punktu roboczego jest możliwe również z poziomu różnych akcesoriów, takich jak np.

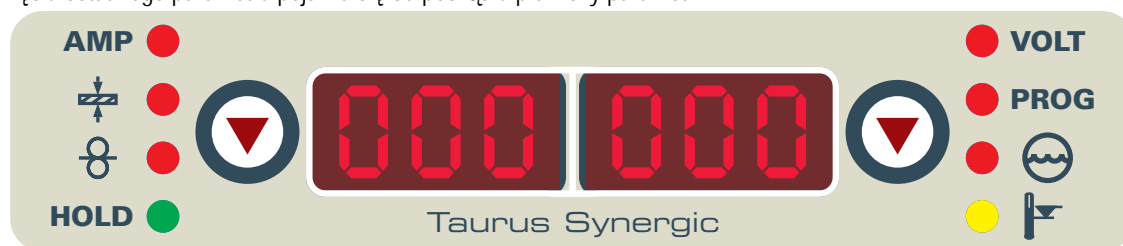
- przystawki zdalnego sterowania,
- uchwyty specjalne,
- oprogramowanie na PC,
- interfejs robota / sieci przemysłowej (wymagany opcjonalnie interfejs do spawania zautomatyzowanego, niedostępny dla wszystkich urządzeń z tej serii!)

Zestawienie akcesoriów zamieszczono w rozdziale "Akcesoria". Szczegółowy opis poszczególnych urządzeń oraz ich funkcji patrz instrukcja obsługi danego urządzenia.

5.10.5 Wyświetlanie danych spawania metodą MIG/MAG

Z lewej i prawej strony wskaźników układu sterowania znajdują się przyciski „Wybór parametrów” (). Służą one do wybierania wyświetlanych parametrów spawania.

Każde naciśnięcie przycisku przełącza wskazania na kolejny parametr (diody LED obok przycisków wskazują wybór). Po osiągnięciu ostatniego parametru pojawia się od początku pierwszy parametr.



Rys. 5- 10

Wyświetlane są:

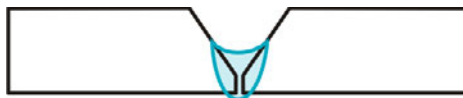
- wartości zadane (przed spawaniem)
- wartości rzeczywiste (podczas spawania)
- wartości Hold (po spawaniu)

Parametr	Wartości zadane	Wartości rzeczywiste	Wartości Hold
Prąd spawania	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Grubość materiału	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prędkość podawania drutu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Napięcie spawania	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Zmiany ustawień (np. prędkość podawania drutu) przełączają wskazanie natychmiast na ustawienie wartości zadanej.

5.10.6 rootArc

Modulowany łuk krótki pozwala na bezproblemowe mostkowanie szczelin oraz spawanie w pozycjach wymuszonych.



Rys. 5- 11

- Redukcja rozprysków w porównaniu do standardowych łuków krótkich
- Dobre właściwości rdzenia oraz niezawodne łączenie zboczy
- Stale niestopowe i niskostopowe
- Zastosowanie w systemach ręcznych i automatycznych

Spawanie metodą rootArc do:		Drut Ø (mm)											
		0,6		0,8		0,9		1		1,2		1,6	
Materiał	Gaz	Job	⊗	Job	⊗	Job	⊗	Job	⊗	Job	⊗	Job	⊗
Stal	CO2	x	x	x	x	x	x	204	6,0	205	5,0	x	x
	Ar 80-90%	x	x	x	x	x	x	206	6,0	207	5,0	x	x

WSKAZÓWKA



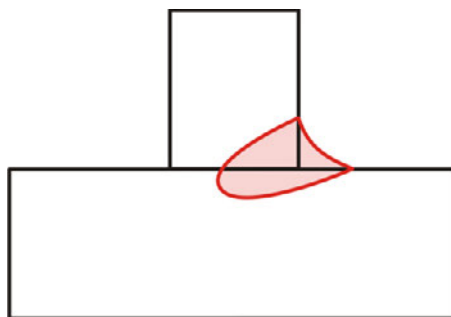
Niestabilny łuk!

Nie rozwinięte w całości przewody prądu spawania mogą być przyczyną zakłóceń (zrywania) łuku.

- Rozwinąć w całości przewody prądu spawania, wiązki uchwytu spawalniczego i przewodów pośrednich. Unikać pętli!

5.10.7 forceArc

Silny łuk o zmniejszonym wprowadzaniu ciepła i stabilnym kierunku z głębokim wtopianiem do wyższego zakresu mocy.



Rys. 5- 12

- Mały kąt otwarcia spoiny przez głębokie wtopienie i łuk o stabilnym kierunku
- Doskonałe łączenie rdzenia i zboczy
- Niezawodne spawanie także z długimi końcówkami drutu (Stickout)
- Redukcja podtopień
- Stale niestopowe, niskostopowe i wysokostopowe oraz wysokowytrzymałe drobnziarniste stale konstrukcyjne
- Zastosowanie w systemach ręcznych i automatycznych

Spawanie metodą forceArc od:		Drut Ø (mm)							
		0,8		1		1,2		1,6	
Materiał	Gaz	Job	Ø	Job	Ø	Job	Ø	Job	Ø
Stal	Ar 91-99%	190	17,0	254	12,0	255	9,5	256	7,0
	Ar 80-90%	189	17,0	179	12,0	180	9,5	181	6,0
CrNi	Ar 91-99%	x	x	251	12,0	252	12,0	253	6,0

Wybierając metodę forceArc (patrz rozdział „Wybór zadania spawalniczego MIG/MAG”) stają się dostępne powyższe właściwości.

Podobnie jak w przypadku spawania łukiem pulsującym w przypadku metody forceArc szczególnie ważna jest dobra jakość połączenia prądu spawania!

- Stosować możliwie krótkie przewody prądu spawania o wystarczającym przekroju!
- Rozwinąć w całości przewody prądu spawania, wiązki uchwytu spawalniczego i przewodów pośrednich. Unikać pętli!
- Używać uchwytów spawalniczych przeznaczonych do dużego zakresu mocy, w miarę możliwości chłodzonych wodą.
- W przypadku spawania stali używać drutu spawalniczego o dostatecznym miedziowaniu. Szpuła drutu powinna mieć nawój warstwowy.

WSKAZÓWKA



Niestabilny łuk!

Nie rozwinięte w całości przewody prądu spawania mogą być przyczyną zakłóceń (zrywania) łuku.

- Rozwinąć w całości przewody prądu spawania, wiązki uchwytu spawalniczego i przewodów pośrednich. Unikać pętli!














5.10.8 Cyklogramy / sposoby pracy w spawaniu metodą MIG/MAG

WSKAZÓWKA

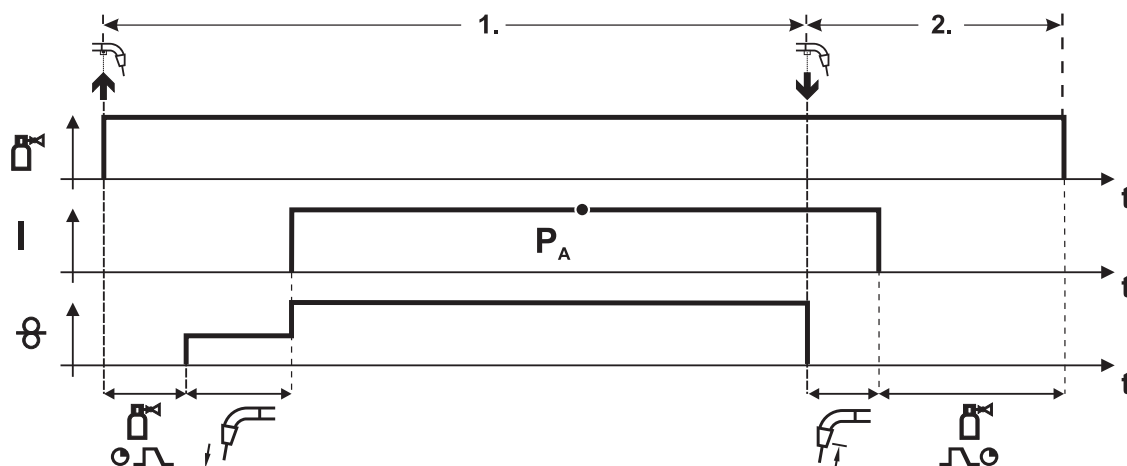


Parametry spawalnicze, jak np. początkowy wypływ gazu, dopalanie itd. są dla większości zastosowań optymalnie nastawione fabrycznie. W razie potrzeby można je jednak zmienić.

5.10.8.1 Objaśnienie symboli i funkcji

Symbol	Znaczenie
	Naciśnięcie włącznika uchwytu
	Zwolnienie włącznika uchwytu
	Krótkotrwałe naciśnięcie włącznika uchwytu (naciśnąć i od razu puścić)
	Podawanie gazu ochronnego
I	Wydajność spawania
	Podawanie drutu elektrodowego
	Początkowe podawanie drutu z narastającą prędkością
	Dopalanie elektrody
	Początkowy wypływ gazu
	Końcowy wypływ gazu
	Dwutakt
	Dwutakt specjalny
	Czterotakt
	Czterotakt specjalny
t	Czas
PSTART	Program startu
PA	Program główny
PB	Obniżony program główny
PEND	Program zakończenia spawania
t2	Czas spawania punktu

Praca w trybie dwutaktu



Rys. 5- 13

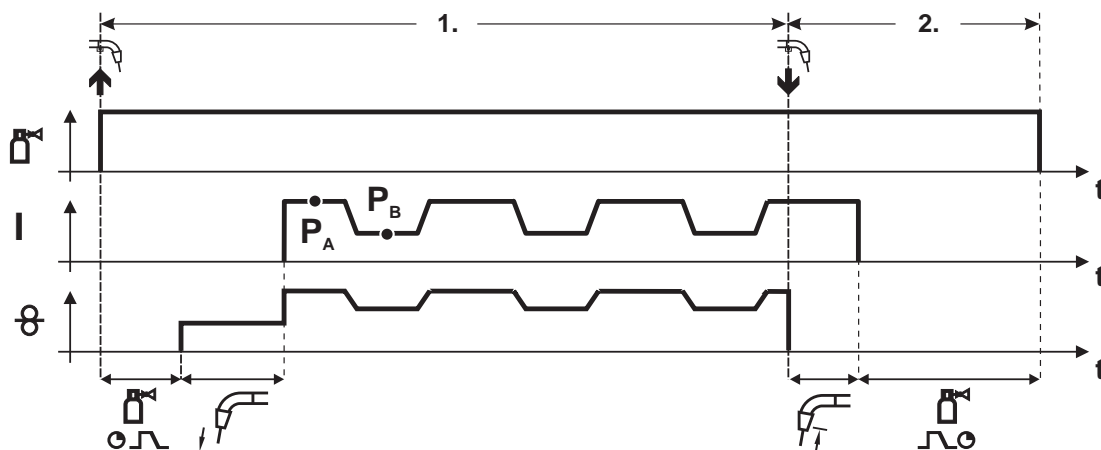
Pierwszy takt

- Nacisnąć i przytrzymać włącznik uchwytu.
- Wypływa gaz ochronny (początkowy wypływ gazu).
- Silnik podajnika drutu pracuje z „prędkością narastającą”.
- Łuk zajarza się po zetknięciu elektrody drutowej z materiałem spawanym, płynie prąd spawania.
- Przelączenie na wybraną prędkość podawania drutu.

Drugi takt

- Zwolnić włącznik uchwytu.
- Zatrzymuje się silnik podajnika drutu.
- Po upływie nastawionego czasu dopalania elektrody gaśnie łuk.
- Zaczyna się odliczanie czasu końcowego wypływu gazu.

Praca w trybie dwutaktu z Superpuls



Rys. 5- 14

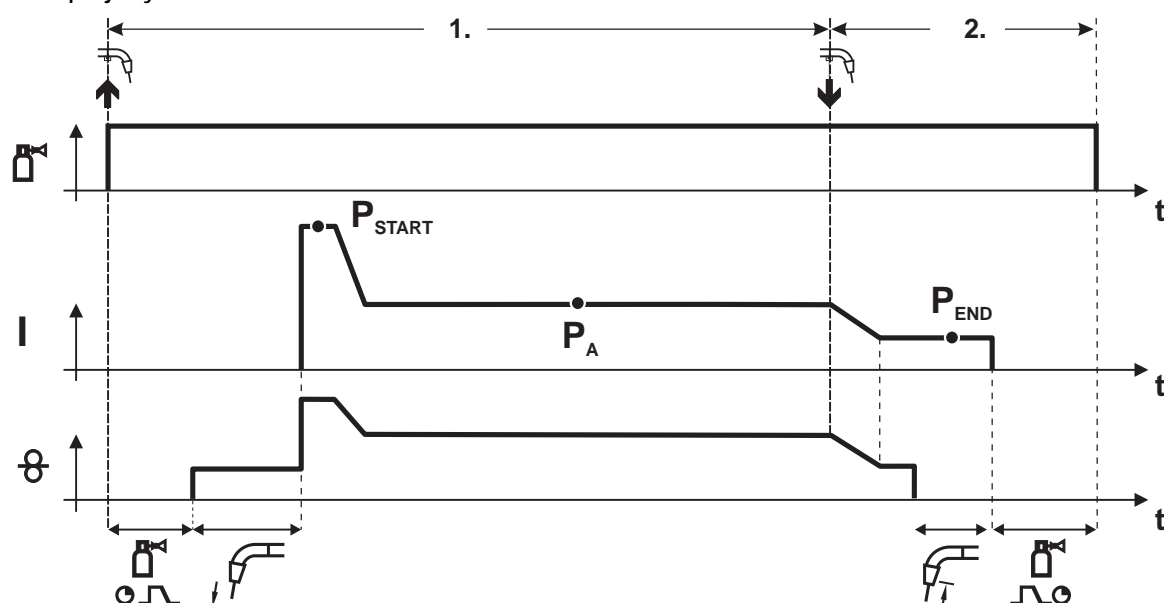
Pierwszy takt

- Nacisnąć i przytrzymać włącznik uchwytu.
- Wypływa gaz ochronny (początkowy wypływ gazu).
- Silnik podajnika drutu pracuje z „prędkością narastającą”.
- Łuk zajarza się po zetknięciu elektrody drutowej z materiałem spawanym, płynie prąd spawania.
- Włącza się funkcja Superpuls, zaczynając od programu głównego P_A :
Parametry spawalnicze zmieniają się według zadanych okresów czasu (t_2 i t_3) pomiędzy programem głównym P_A a obniżonym programem głównym P_B .

Drugi takt

- Zwolnić włącznik uchwytu.
- Funkcja Superpuls wyłącza się.
- Zatrzymuje się silnik podajnika drutu.
- Po upływie nastawionego czasu dopalania elektrody gaśnie łuk.
- Zaczyna się odliczanie czasu końcowego wypływu gazu.

Dwutakt specjalny



Rys. 5- 15

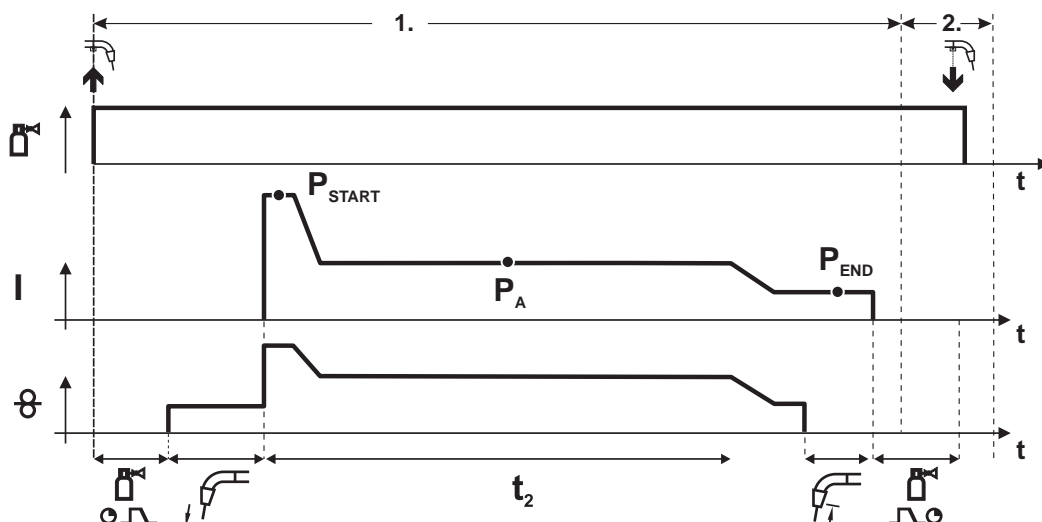
Pierwszy takt

- Nacisnąć i przytrzymać włącznik uchwytu.
- Wypływa gaz ochronny (początkowy wypływ gazu).
- Silnik podajnika drutu pracuje z „prędkością narastającą”.
- Łuk zajarza się po zetknięciu elektrody drutowej z materiałem spawanym, płynie prąd spawania (program startowy P_{START} przez okres t_{start})
- Zmiana prądu na program główny P_A .

Drugi takt

- Zwolnić włącznik uchwytu
- Zmiana prądu na program zakończenia spawania P_{END} na okres t_{end} .
- Zatrzymuje się silnik podajnika drutu.
- Po upływie nastawionego czasu dopalania elektrody gaśnie łuk.
- Zaczyna się odliczanie czasu końcowego wypływu gazu.

Spawanie punktowe



Rys. 5- 16

WSKAZÓWKA



Czas startu t_{start} musi być zsumowany z czasem spawania punktu t_2 .

Pierwszy takt

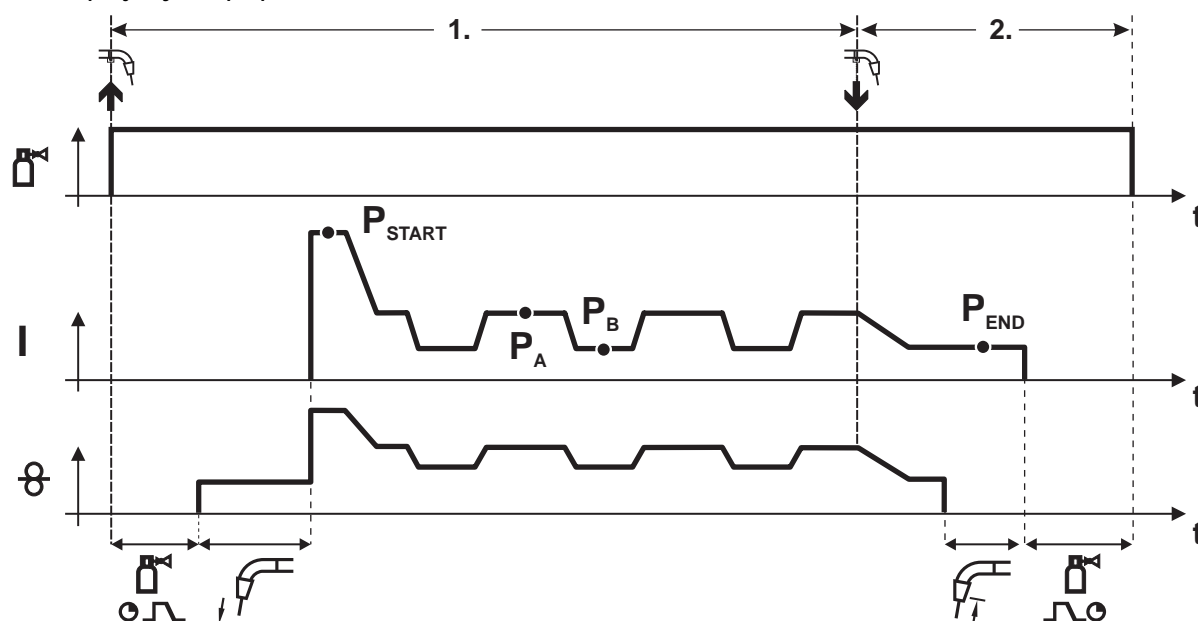
- Nacisnąć i przytrzymać włącznik palnika
- Wyptywa gaz osłonowy (początkowy wypływ gazu).
- Silnik podajnika drutu pracuje z „prędkością powolnego podawania drutu”.
- Łuk zajarza się po zetknięciu elektrody drutowej z materiałem spawanym, płynie prąd spawania (program startowy P_{START} , zaczyna się upływ czasu spawania punktu)
- Zmiana prądu na program główny P_A .
- Po upływie nastawionego czasu spawania punktu następuje zmiana prądu na program zakończenia spawania P_{END} .
- Silnik podajnika drutu zatrzymuje się.
- Po upływie nastawionego czasu dopalania elektrody gaśnie łuk.
- Zaczyna się odliczanie czasu końcowego wypływu gazu.

Drugi takt

- Zwolnić włącznik palnika

Po zwolnieniu włącznika palnika (takt 2) spawanie jest przerywane także przed upływem czasu spawania punktu (zmiana prądu na program zakończenia spawania P_{END}).

Dwutakt specjalny z Superpulse



Rys. 5- 17

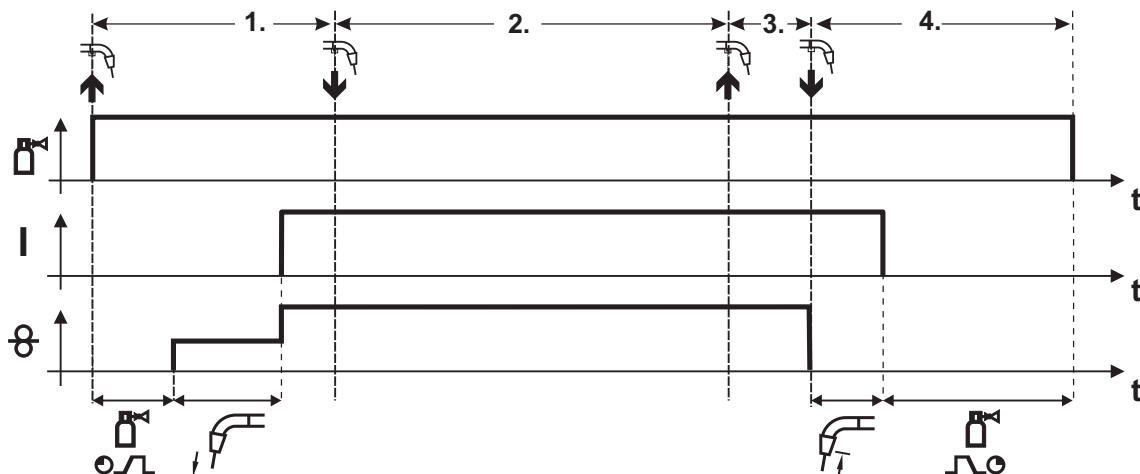
Pierwszy takt

- Nacisnąć i przytrzymać włącznik uchwytu.
- Wypływa gaz ochronny (początkowy wypływ gazu).
- Silnik podajnika drutu pracuje z „prędkością narastającą”.
- Łuk zajarza się po zetknięciu elektrody drutowej z materiałem spawanym, płynie prąd spawania (program startowy P_{START} przez okres t_{start}).
- Zmiana prądu na program główny P_A .
- Włącza się funkcja Superpuls, zaczynając od programu głównego P_A : Parametry spawalnicze zmieniają się według zadanych okresów czasu (t_2 i t_3) pomiędzy programem głównym P_A a obniżonym programem głównym P_B .

Drugi takt

- Zwolnić włącznik uchwytu.
- Funkcja Superpuls wyłącza się.
- Zmiana prądu na program zakończenia spawania P_{END} na okres t_{end} .
- Zatrzymuje się silnik podajnika drutu.
- Po upływie nastawionego czasu dopalania elektrody gaśnie łuk.
- Zaczyna się odliczanie czasu końcowego wypływu gazu.

Praca w trybie czterotaktu



Rys. 5- 18

Pierwszy takt

- Nacisnąć i przytrzymać włącznik uchwytu. Wypływa gaz ochronny (początkowy wypływ gazu).
- Silnik podajnika drutu pracuje z „prędkością narastającą”.
- Łuk zajarza się po zetknięciu elektrody drutowej z materiałem spawanym, płynie prąd spawania.
- Przełączenie na wybraną prędkość podawania drutu (program główny P_A).

Drugi takt

- Zwolnić włącznik uchwytu (brak oddziaływania na proces spawania).

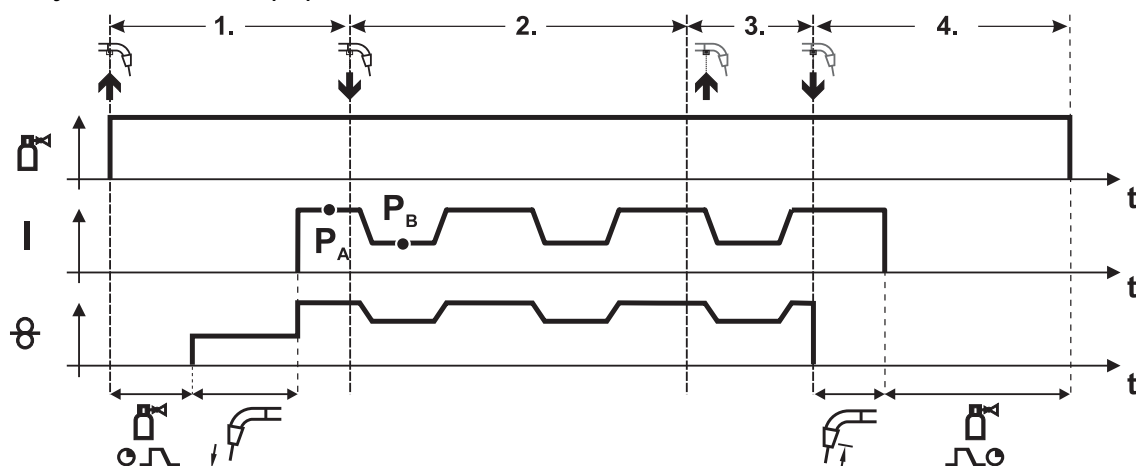
Trzeci takt

- Nacisnąć włącznik uchwytu (brak oddziaływania na proces spawania).

Czwarty takt

- Zwolnić włącznik uchwytu.
- Zatrzymuje się silnik podajnika drutu.
- Po upływie nastawionego czasu dopalania elektrody gaśnie łuk.
- Zaczyna się odliczanie czasu końcowego wypływu gazu.

Praca w trybie czterotaktu z Superpuls



Rys. 5- 19

Pierwszy takt:

- Nacisnąć i przytrzymać włącznik uchwytu.
- Wypływa gaz ochronny (początkowy wypływ gazu).
- Silnik podajnika drutu pracuje z „prędkością narastającą”.
- Łuk zajarza się po zetknięciu elektrody drutowej z materiałem spawanym, płynie prąd spawania.
- Włącza się funkcja Superpuls, zaczynając od programu głównego P_A .
Parametry spawalnicze zmieniają się według zadanych okresów czasu (t_2 i t_3) pomiędzy programem głównym P_A a obniżonym programem głównym P_B .

Drugi takt:

- Zwolnić włącznik uchwytu (brak oddziaływania na proces spawania).

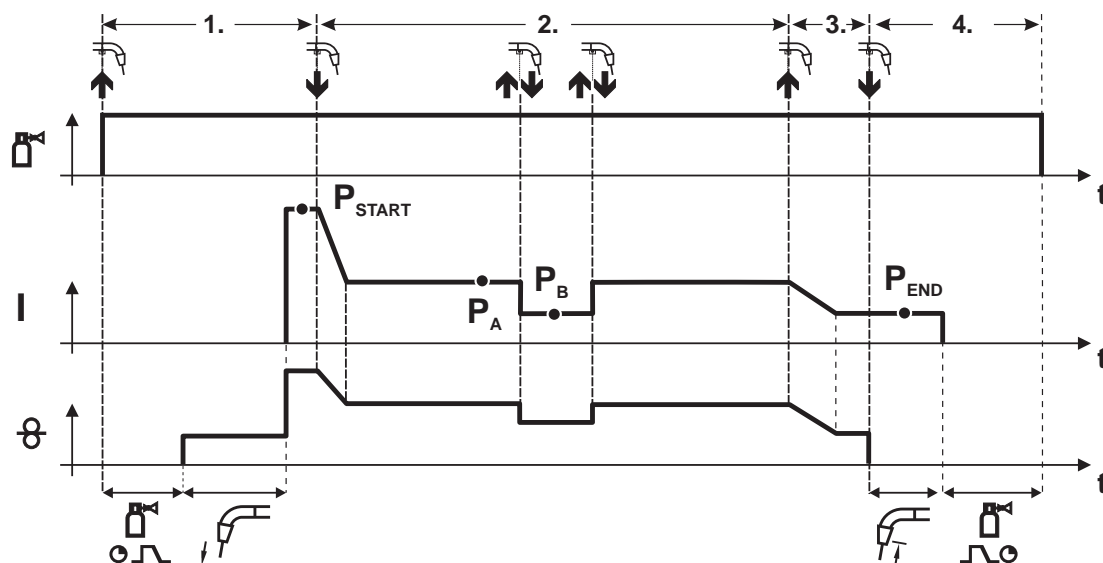
Trzeci takt:

- Nacisnąć włącznik uchwytu (brak oddziaływania na proces spawania).

Czwarty takt:

- Zwolnić włącznik uchwytu.
- Funkcja Superpuls wyłącza się.
- Zatrzymuje się silnik podajnika drutu.
- Po upływie nastawionego czasu dopalania elektrody gaśnie łuk.
- Zaczyna się odliczanie czasu końcowego wypływu gazu.

Czterotakt specjalny



Rys. 5- 20

Pierwszy takt

- Nacisnąć i przytrzymać włącznik uchwytu.
- Wypływa gaz ochronny (początkowy wypływ gazu).
- Silnik podajnika drutu pracuje z „prędkością narastającą”.
- Łuk zajarza się po zetknięciu elektrody drutowej z materiałem spawanym, płynie prąd spawania (program startowy P_{START}).

Drugi takt

- Zwolnić włącznik uchwytu.
- Zmiana prądu na program główny P_A .

Zmiana prądu na program główny P_A następuje najwcześniej po upływie ustawionego czasu t_{START} i najpóźniej w chwili zwolnienia włącznika uchwytu.

W trybie krótkotrwałego naciśnięcia¹⁾ można przejść na obniżony program główny P_B .

Powtórne krótkotrwałe naciśnięcie powoduje powrót do programu głównego P_A .

Trzeci takt

- Nacisnąć i przytrzymać włącznik uchwytu.
- Zmiana prądu na program zakończenia spawania P_{END} .

Czwarty takt

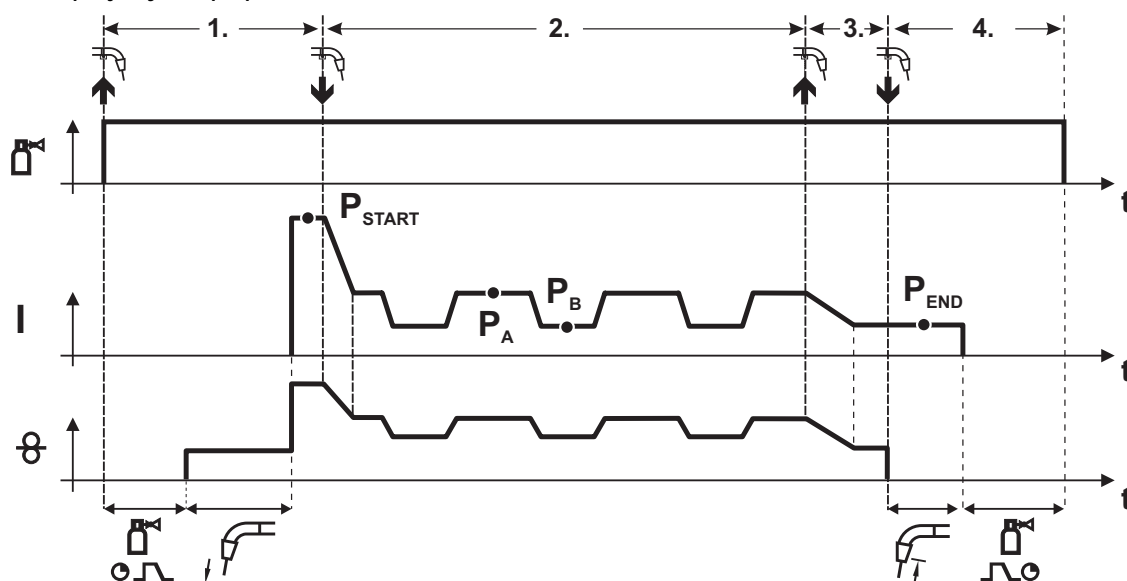
- Zwolnić włącznik uchwytu.
- Zatrzymuje się silnik podajnika drutu.
- Po upływie nastawionego czasu dopalania elektrody gaśnie łuk.
- Zaczyna się odliczanie czasu końcowego wypływu gazu.

WSKAZÓWKA



¹⁾ Wyłączenie trybu krótkotrwałego naciśnięcia (krótkie naciśnięcie i zwolnienie włącznika w ciągu 0,3 s). Jeśli przełączanie prądu spawania na obniżony program główny P_B ma być wyłączone, to w przebiegu programu wartość parametru DV3 musi być nastawiona na 100% ($P_A = P_B$).

Czterotakt specjalny z Superpuls



Rys. 5-21

Pierwszy takt

- Nacisnąć i przytrzymać włącznik uchwytu.
- Wypływa gaz ochronny (początkowy wypływ gazu).
- Silnik podajnika drutu pracuje z „prędkością narastającą”.
- Łuk zajarza się po zetknięciu elektrody drutowej z materiałem spawanym, płynie prąd spawania (program startowy P_{START} przez okres t_{start}).

Drugi takt.

- Zwolnić włącznik uchwytu
- Zmiana prądu na program główny P_A .
- Włącza się funkcja Superpuls, zaczynając od programu głównego P_A : Parametry spawalnicze zmieniają się według zadanych okresów czasu (t_2 i t_3) pomiędzy programem głównym P_A a obniżonym programem głównym P_B .

Trzeci takt

- Nacisnąć włącznik uchwytu.
- Funkcja Superpuls wyłącza się.
- Zmiana prądu na program zakończenia spawania P_{END} przez okres t_{end} .

Czwarty takt

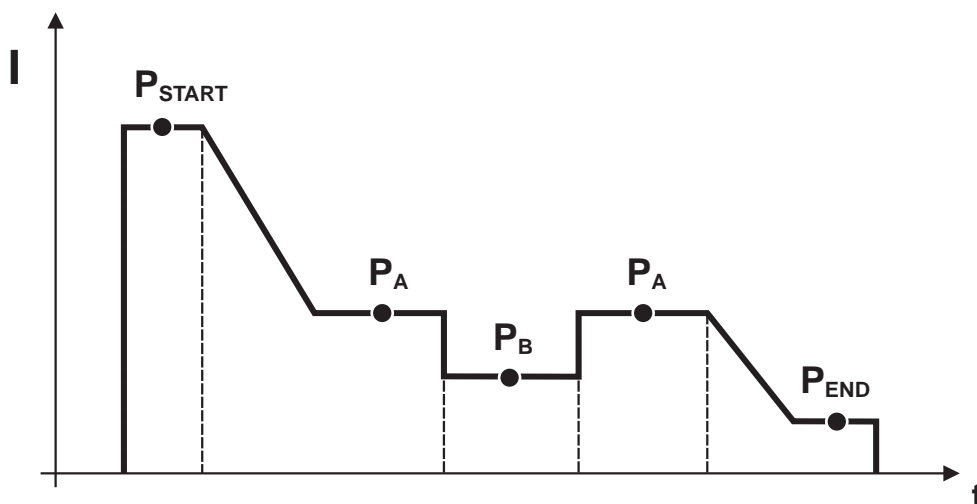
- Zwolnić włącznik uchwytu.
- Zatrzymuje się silnik podajnika drutu.
- Po upływie nastawionego czasu dopalania elektrody gaśnie łuk.
- Zaczyna się odliczanie czasu końcowego wypływu gazu.

5.10.9 Przebieg programu spawania metodą MIG/MAG (tryb "Program Steps")

Niektóre materiały, jak np. aluminium wymagają specjalnych funkcji, aby złącze spawane było pewne i wysokiej jakości. W takich sytuacjach stosuje się tryb czterotaktu specjalnego z następującymi programami:

- Program startowy P_{START} (redukcja przyklejenia na początku spoiny)
- Program główny P_A (spawanie ciągłe)
- Obniżony program główny P_B (celowa redukcja energii cieplnej)
- Program końcowy P_{END} (minimalizacja kraterów na końcu spoiny przez celową redukcję energii cieplnej)

Programy obejmują parametry takie jak: prędkość podawania drutu (punkt roboczy), korekcja długości łuku, czasy trwania zmiany prądu, czas trwania programu itd.



Rys. 5- 22

WSKAZÓWKA



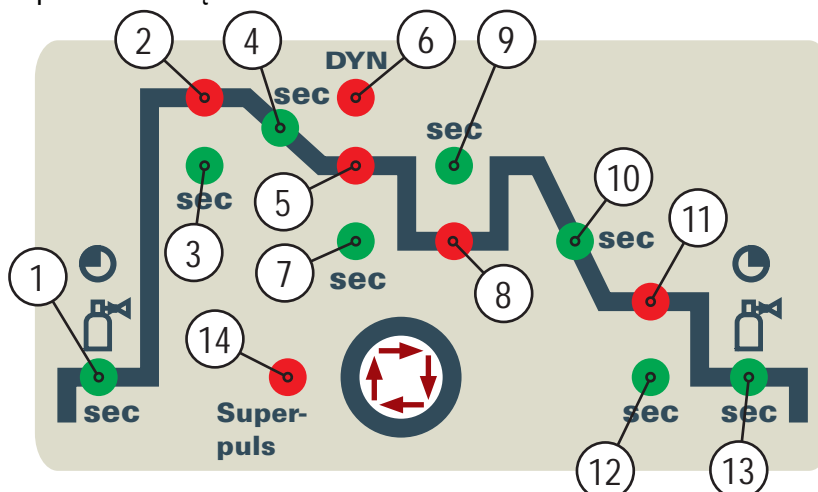
Funkcję tę można aktywować i modyfikować za pomocą oprogramowania PC300.Net!

- (Patrz instrukcja obsługi oprogramowania)

5.10.9.1 Wybór parametrów przebiegu programu

Element sterowniczy	Czynność	Wynik	Wskazanie
		Wybór parametrów w przebiegu programu	
		Ustawianie parametrów spawania	

5.10.9.2 Przegląd parametrów spawania metodą MIG/MAG



Rys. 5- 23

Parametry podstawowe

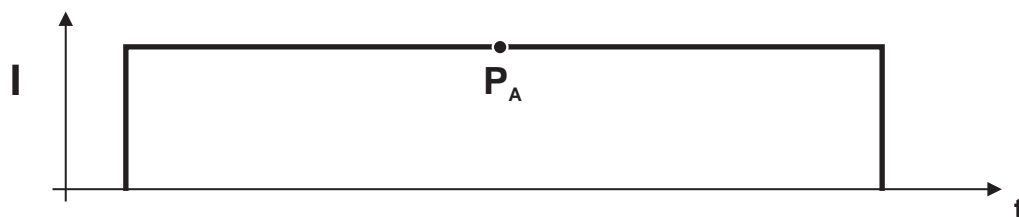
Poz.	Znaczenie / objaśnienie	Zakres regulacji
1	Czas początkowego wypływu gazu	od 0,0 s do 20,0 s
2	P_{START} Względna prędkość posuwu drutu Korekta długości łuku	od 1% do 200% od -9,9V do +9,9V
3	Czas trwania	od 0,0 s do 20,0 s
4	Czas trwania zmiany prądu z P_{START} na P_A	od 0,0 s do 20,0 s
5	P_A Absolutna prędkość posuwu drutu	od 0,1 m/min do 40 m/min
6	Dynamika	od -40 do +40
7	Czas trwania (spawania punktowego i Superpuls)	od 0,01 s do 20,0 s
8	P_B Względna prędkość posuwu drutu Korekta długości łuku drutu	od 1% do 200% od -9,9V do +9,9V
9	Czas trwania	od 0,01 s do 20,0 s
10	Czas trwania zmiany prądu z P_A na P_{END}	od 0,0 s do 20 s
11	P_{END} Względna prędkość posuwu drutu Korekta długości łuku	od 1% do 200% od -9,9V do +9,9V
12	Czas trwania (Superpuls)	od 0,0 s do 20 s
13	Czas końcowego wypływu gazu	od 0,0 s do 20 s
14	Superpuls	zał./ wyt.

WSKAZÓWKA



P_{START} , P_B , i P_{END} są fabrycznie programami względnymi. Są one procentowo zależne od prędkości podawania drutu programu głównego P_A .

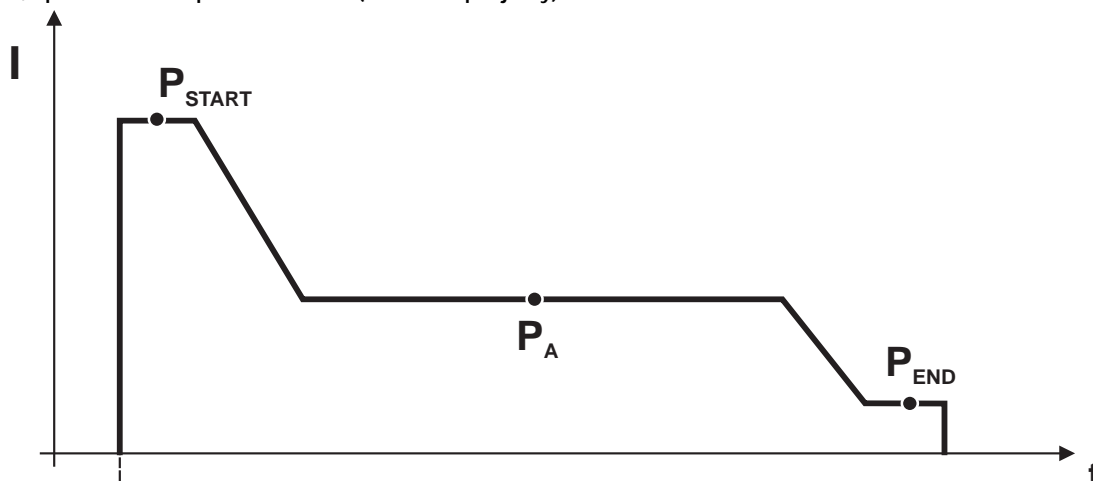
5.10.9.3 Przykład, spawanie szczepne (dwutakt)



Rys. 5- 24

Parametry podstawowe		
Parametry spawalnicze	Znaczenie / objaśnienie	Zakres regulacji
GASstr	Czas początkowego wypływu gazu	od 0,0 s do 20,0 s
GASend:	Czas końcowego wypływu gazu	od 0,0 s do 20 s
RUECK	Długość dopalania elektrody	od 2 do 500
Program główny "P _A "		
Parametry spawalnicze	Znaczenie / objaśnienie	Zakres regulacji
	Ustawienie prędkości podawania drutu	

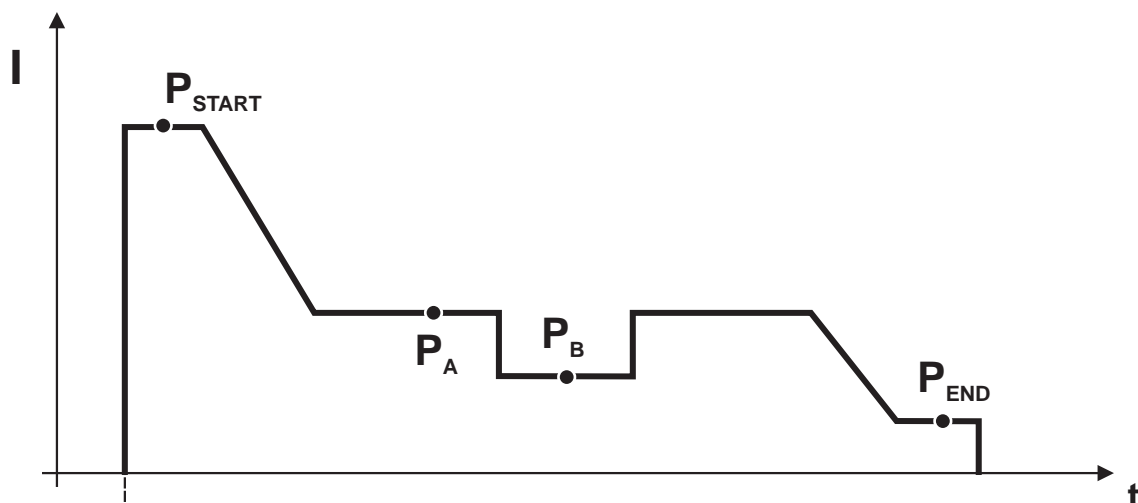
5.10.9.4 Przykład, spawanie szczepne aluminium (dwutakt specjalny)



Rys. 5- 25

Parametry podstawowe		
Parametry spawalnicze	Znaczenie / objaśnienie	Zakres regulacji
GASstr	Czas początkowego wypływu gazu	od 0,0 s do 20,0 s
GASend:	Czas końcowego wypływu gazu	od 0,0 s do 20 s
RUECK	Długość dopalania elektrody	od 2 do 500
Program startowy "P _{START} "		
Parametry spawalnicze	Znaczenie / objaśnienie	Zakres regulacji
DVstart	Prędkość podawania drutu	od 0% do 200%
Ustart	Korekcja długości łuku	od -9,9V do +9,9V
tstart	Czas trwania	od 0,0 s do 20 s
Program główny "P _A "		
Parametry spawalnicze	Znaczenie / objaśnienie	Zakres regulacji
	Ustawienie prędkości podawania drutu	
Program kratera końcowego "P _{END} "		
Parametry spawalnicze	Znaczenie / objaśnienie	Zakres regulacji
DVend	Prędkość podawania drutu	od 0% do 200%
Uend	Korekcja długości łuku	od -9,9V do +9,9V
tend	Czas trwania	od 0,0 s do 20 s

5.10.9.5 Przykład, spawanie aluminium (czterotakt specjalny)



Rys. 5- 26

Parametry podstawowe

Parametry spawalnicze	Znaczenie / objaśnienie	Zakres regulacji
GASstr	Czas początkowego wypływu gazu	od 0,0 s do 20,0 s
GASend:	Czas końcowego wypływu gazu	od 0,0 s do 20 s
RUECK	Długość dopalania elektrody	od 2 do 500

Program startowy "P_{START}"

Parametry spawalnicze	Znaczenie / objaśnienie	Zakres regulacji
DVstart	Prędkość podawania drutu	od 0% do 200%
Ustart	Korekcja długości łuku	od -9,9V do +9,9V
tstart	Czas trwania	od 0,0 s do 20 s

Program główny "P_A"

Parametry spawalnicze	Znaczenie / objaśnienie	Zakres regulacji
	Ustawienie prędkości podawania drutu	

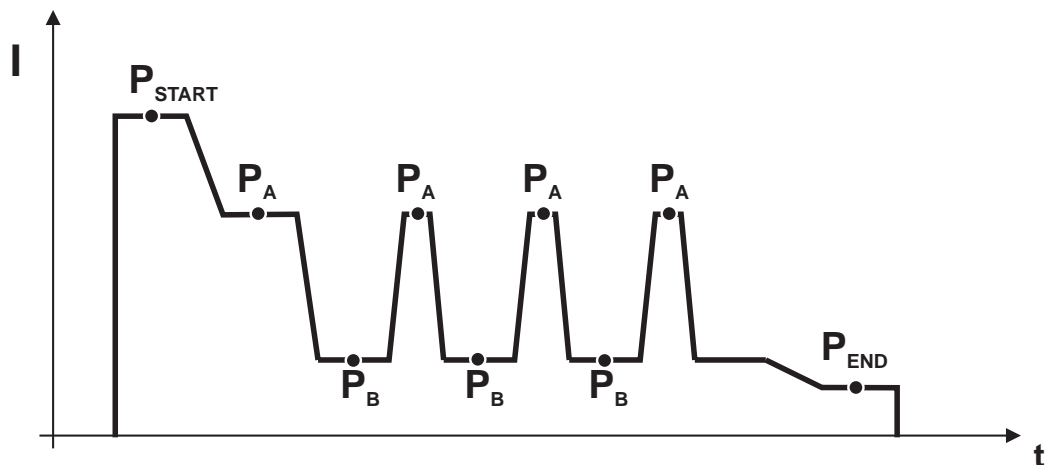
Obniżony program główny "P_B"

Parametry spawalnicze	Znaczenie / objaśnienie	Zakres regulacji
DV3	Prędkość podawania drutu	od 0% do 200%
U3	Korekcja długości łuku	od -9,9V do +9,9V

Program kratera końcowego "P_{END}"

Parametry spawalnicze	Znaczenie / objaśnienie	Zakres regulacji
tSend	Czas trwania zmiany prądu z P _A lub P _B na P _{END}	od 0,0 s do 20 s
DVend	Prędkość podawania drutu	od 0% do 200%
Uend	Korekcja długości łuku	od -9,9V do +9,9V
tend	Czas trwania	od 0,0 s do 20 s

5.10.9.6 Przykład, spoiny zewnętrzne (czterotakt Superpuls)



Rys. 5- 27

Parametry podstawowe

Parametry spawalnicze	Znaczenie / objaśnienie	Zakres regulacji
GASstr	Czas początkowego wypływu gazu	od 0,0 s do 20,0 s
GASend:	Czas końcowego wypływu gazu	od 0,0 s do 20 s
RUECK	Długość dopalania elektrody	od 2 do 500
PROC.SP.	Prędkość ruchu	od 10cm do 200cm

Program startowy "P_{START}"

Parametry spawalnicze	Znaczenie / objaśnienie	Zakres regulacji
DVstart	Prędkość podawania drutu	od 0% do 200%
Ustart	Korekta długości łuku	od -9,9V do +9,9V
tstart	Czas trwania	od 0,0 s do 20 s

Program główny "P_A"

Parametry spawalnicze	Znaczenie / objaśnienie	Zakres regulacji
tS1	Czas trwania zmiany prądu z P _{START} na P _A	od 0,0 s do 20 s
DV3	Ustawienie prędkości podawania drutu	od 0% do 200%
t2	Czas trwania	od 0,1 s do 20 s
tS3	Czas trwania zmiany prądu z P _B na P _A	od 0,0 s do 20 s

Obniżony program główny "P_B"

Parametry spawalnicze	Znaczenie / objaśnienie	Zakres regulacji
tS2	Czas trwania zmiany prądu z P _A na P _B	od 0,0 s do 20 s
DV3	Prędkość podawania drutu	od 0% do 200%
U3	Korekta długości łuku	od -9,9V do +9,9V
t3	Czas trwania	od 0,1 s do 20 s

Program kratera końcowego "P_{END}"

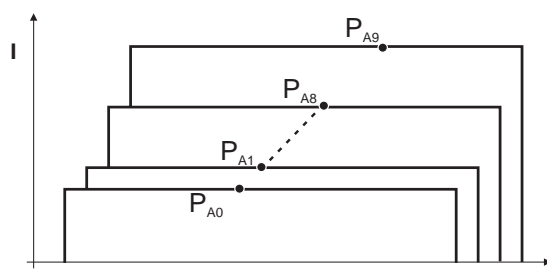
Parametry spawalnicze	Znaczenie / objaśnienie	Zakres regulacji
tSend	Czas trwania zmiany prądu z P _A lub P _B na P _{END}	od 0,0 s do 20 s
DVend	Prędkość podawania drutu	od 0% do 200%
Uend	Korekta długości łuku	od -9,9V do +9,9V
tend	Czas trwania	od 0,0 s do 20 s

5.10.10 Tryb programu głównego A

Różne zadania spawalnicze lub pozycje spawania wymagają różnych wydajności spawania (punktów roboczych) lub programów spawalniczych. W każdym spośród maks. 16 programów zapisywane są następujące parametry:

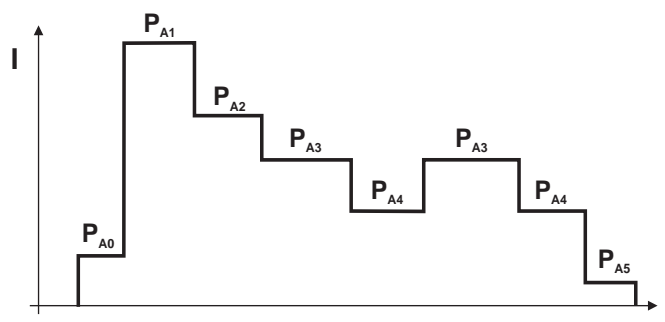
- Tryb pracy
- Sposób spawania
- Funkcja Superpuls (WŁ./WYŁ.)
- Prędkość podawania drutu (DV2)
- Korekta napięcia (U2)
- Dynamika (DYN2)

Przykład 1: Spawanie blach o różnej grubości (dwutakt)



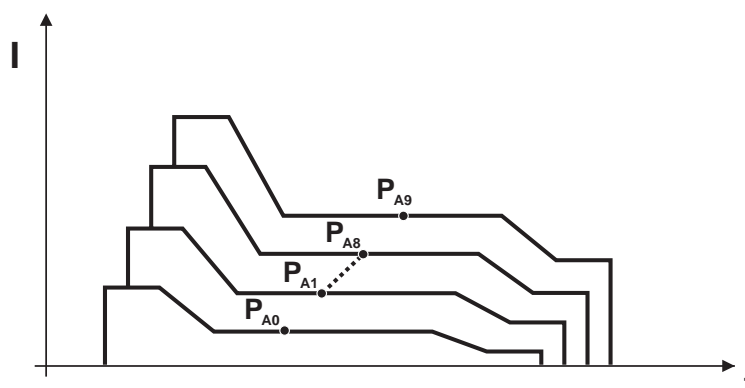
Rys. 5-28

Przykład 2: Spawanie przedmiotu różnymi pozycjami (czterotakt)



Rys. 5-29

Przykład 3: Spawanie aluminium o różnej grubości (dwu- lub czterotakt specjalny)



Rys. 5-30

WSKAZÓWKA



Można zdefiniować do 16 programów (P_{A0} do P_{A15}).

W każdym programie można na stałe zapisać punkt roboczy (prędkość podawania drutu, korekcję długości łuku, dynamikę / dławienie).

Wyjątek stanowi program P0: ustawienie punktu roboczego odbywa się w tym przypadku ręcznie.

Zmiany parametrów spawalniczych są natychmiast zapisywane!

5.10.10.1 Wybór parametrów (program A)

Element obsługi	Akcja	Wynik	Wskazanie
	n x	Przestawianie wskazania danych spawania na wskazanie programu. (Świeci się LED PROG)	
		Wybieranie numeru programu. Przykład wskazania: Program „1”.	
	n x	Wybieranie parametru przebiegu programu "Program główny (P _A)". (Świeci się LED)	
		Ustawianie prędkości podawania drutu. (wartość absolutna)	
		Ustawianie korekty długości łuku. Przykład wskazania: Korekta „-0,8 V” (Zakres regulacji: -9,9 V do +9,9 V)	
	1 x	Wybieranie parametru przebiegu programu „Dynamika”. (Świeci się LED DYN)	
		Ustawianie dynamiki. (zakres regulacji: od 40 do -40) 40: Łuk twardy i wąski. -40: Łuk miękki i szeroki.	

WSKAZÓWKA



Zmiany parametrów spawania mogą być wykonywane tylko wtedy, gdy przełącznik z kluczem jest ustawiony w pozycji „1”.

5.10.11 Wyłączenie automatyczne w spawaniu metodą MIG/MAG

WSKAZÓWKA



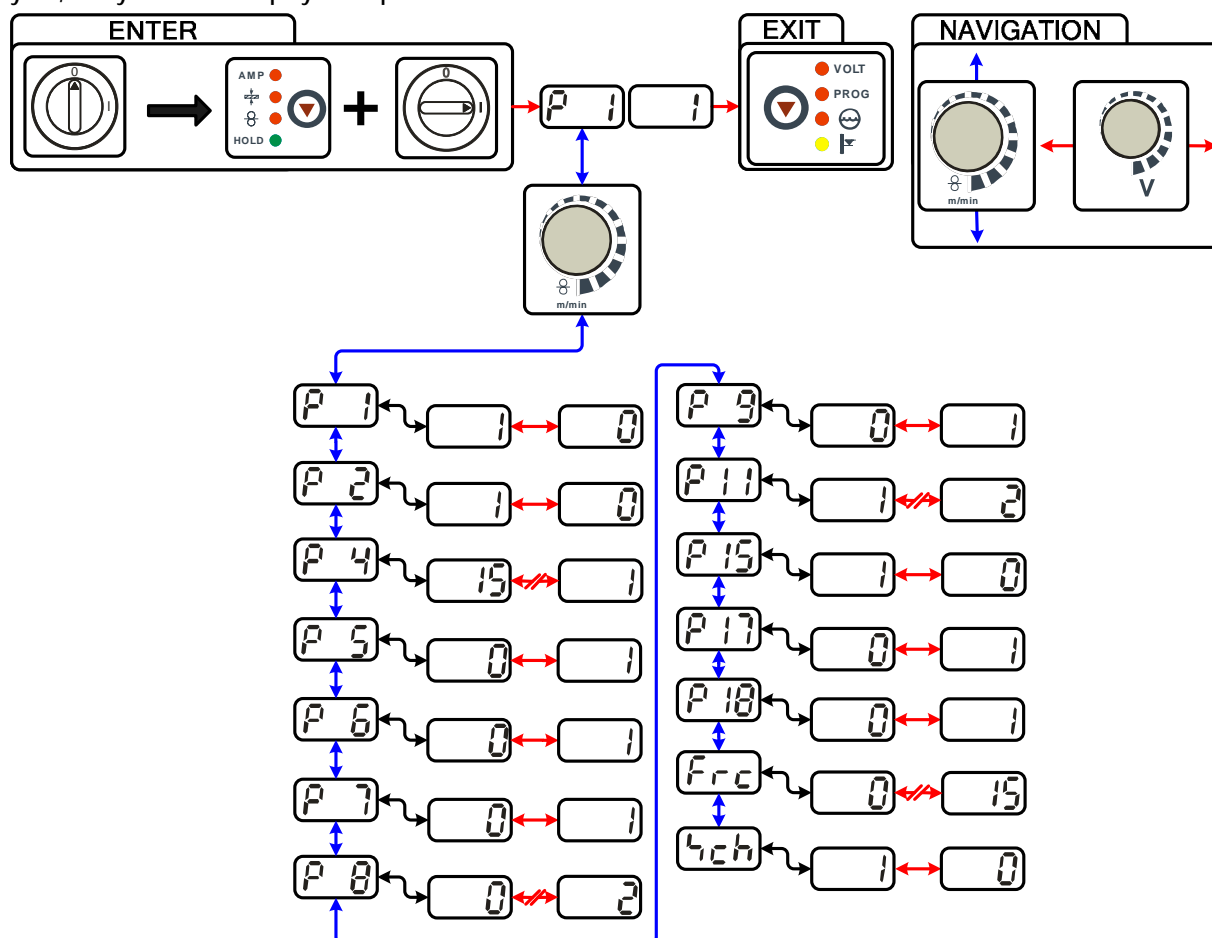
Urządzenie spawalnicze natychmiast zakończy proces spawania w razie

- błędu zajarzania (jeżeli w ciągu 5 sekund od sygnału uruchomienia nie popłynie prąd spawania)
- przerywania łuku (łuk został przerwany na ponad 3 sekundy).

5.10.12 Ustawienia rozszerzone

Nie ma możliwości bezpośredniego przeglądania parametrów specjalnych, ponieważ z reguły są ustawiane i zapisywane jednorazowo. Sterownik urządzenia oferuje następujące funkcje specjalne:

5.10.12.1 Wybór, modyfikowanie i zapisywanie parametrów



Rys. 5- 31

WSKAZÓWKA



ENTER (Wejście w menu)

- Wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego.
- Przytrzymać przycisk „Wybór parametrów z lewej strony” i jednocześnie włączyć z powrotem urządzenie.

NAVIGATION (Nawigacja w menu)
















- Wyboru parametrów dokonuje się obracając pokrętkę „Ustawienie parametrów spawalniczych”.
- Ustawienie lub modyfikacja parametrów odbywa się za pomocą pokrętki „Korekcja długości łuku / Wybór programu spawania”.

EXIT (Wyjście z menu)

- Nacisnąć przycisk „Wybór parametrów z prawej strony” (wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie).

Wskazanie	Ustawienie / wybór
	Czas liniowego wzrostu przy wprowadzaniu drutu 0 = normalne wprowadzanie (czas przyrostu liniowego 10 s) 1 = szybkie wprowadzanie (czas przyrostu liniowego 3 s) (Fabrycznie)
	Program „0” blokada 0 = P0 odblokowany (Fabrycznie) 1 = P0 zablokowany
	Ograniczenie programów Programy 2 do maks. 15 Fabrycznie: 15
	Specjalny cykl pracy w trybach pracy 2-takt i 4-takt specjalny 0 = normalny (dotychczasowy) 2Ts/4Ts (Fabrycznie) 1 = cykl DV3 dla trybów 2Ts/4Ts
	Udostępnienie zadań specjalnych (SP1-SP3) 0 = brak udostępnienia (Fabrycznie) 1 = udostępnienie Sp1-3
	Tryb pracy z korekcją, ustawianie wartości granicznej 0 = tryb pracy z korekcją wyłączony (Fabrycznie) 1 = tryb pracy z korekcją włączony LED "Program główny (PA)" miga
	Przełączanie programów z uchwytem standardowym 0 = brak przełączania programu (Fabrycznie) 1 = 4-takt specjalny 2 = 4-takt specjalny (n-takt aktywny)
	4T i 4Ts-Tippstart 0 = brak Tippstart w 4-takcie (Fabrycznie) 1 = możliwy Tippstart w 4-takcie
	4Ts-czas przełączenia 0 = wyłączona funkcja impulsowa 1 = 300 ms (Fabrycznie) 2 = 600 ms
	Funkcja HOLD 0 = ostatnie wartości spawania nie są wyświetlane 1 = ostatnie wartości spawania są wyświetlane (Fabrycznie)
	Wybór programu za pomocą włącznika standardowego uchwyty spawalniczego 0 = Brak wyboru programu (Fabrycznie) 1 = Wybór programu możliwy
	Przełączanie trybu pracy / sposobu spawania sterownikiem DV 0 = Przełączanie trybu pracy / sposobu spawania sterownikiem DV w programie 0 (fabrycznie). 1 = Przełączanie trybu pracy / sposobu spawania sterownikiem DV w programie 0-15.
	Alternatywne kodowanie zdalnego regulatora (FRC) 0 = brak alternatywnego kodowania zdalnego regulatora (ustawienie fabryczne) 1-15 = alternatywne kodowanie zdalnego regulatora
	Programowy przełącznik kluczykowy 0 = urządzenie zamknięte 1 = urządzenie otwarte (Fabrycznie)

5.10.12.2 Przywracanie ustawień fabrycznych

WSKAZÓWKA				
 Wszystkie zapisane przez użytkownika parametry spawalnicze zostaną zastąpione przez ustawienia fabryczne.				
Element sterowniczy	Akcja	Wynik	Wskazania	
			lewa	prawa
		Wyłączyć spawarkę		
		Wcisnąć i przytrzymać przycisk		
		Włączyć spawarkę		
		Puścić przycisk odczekać ok. 3 s		
		Wyłączyć a następnie włączyć spawarkę, aby uaktywnić zmiany.		

5.10.12.3 Szczegółowy opis parametrów specjalnych

Czas liniowego wzrostu przy wprowadzaniu drutu (P1)

Wprowadzanie drutu zaczyna się z prędkością 1,0 m/min. przez 2 s. Następnie prędkość jest zwiększana przez funkcję liniowego wzrostu do 6,0 m/min. Czas liniowego wzrostu może być ustawiany na jeden z dwóch zakresów.

Program „0”, zwolnienie blokady programu (P2)

We wcześniejszych wersjach sterownika M3.70 / M3.71 blokada jest zależna od położenia przełącznika kluczykowego. W tych wersjach blokada jest aktywna tylko w stanie zamkniętym.

Program P0 (ustawienie ręczne) zostaje zablokowany. Niezależnie od położenia przełącznika kluczykowego możliwa jest tylko praca z P1 do P15.

Ograniczenie programów (P4)

Za pomocą parametru specjalnego P4 można ograniczyć możliwość wyboru programów.

- Ustawienie obowiązuje dla wszystkich zadań spawalniczych.
- Wybór programów zależy od położenia przełącznika "Funkcja uchwytu spawalniczego" (patrz "Opis urządzenia"). Przełączanie pomiędzy programami jest możliwe wyłącznie, gdy przełącznik znajduje się w położeniu "Program".
- Do przełączania programów można podłączyć uchwyt specjalny lub przystawkę zdalnego sterowania.
- Przełączanie pomiędzy programami za pomocą „pokrętła korekcji długości łuku / wyboru programu spawania” (patrz „Opis urządzenia”) jest możliwe wyłącznie, gdy nie jest podłączony uchwyt specjalny lub przystawka zdalnego sterowania.

Specjalny cykl pracy w trybach pracy dwutakt i czterotakt specjalny (P5)

Przy aktywnym cyklu specjalnym start procesu spawania zmienia się następująco:

Przebieg specjalnego cyklu 2-taktowego / specjalnego cyklu 4-taktowego:

- Program startowy "P_{START}"
- Program główny "P_A"

Przebieg specjalnego cyklu 2-taktowego / specjalnego cyklu 4-taktowego z aktywnym cyklem specjalnym:

- Program startowy "P_{START}"
- Obniżony program główny "P_B"
- Program główny "P_A"

Udostępnienie zadań specjalnych SP1 do SP3 (P6)

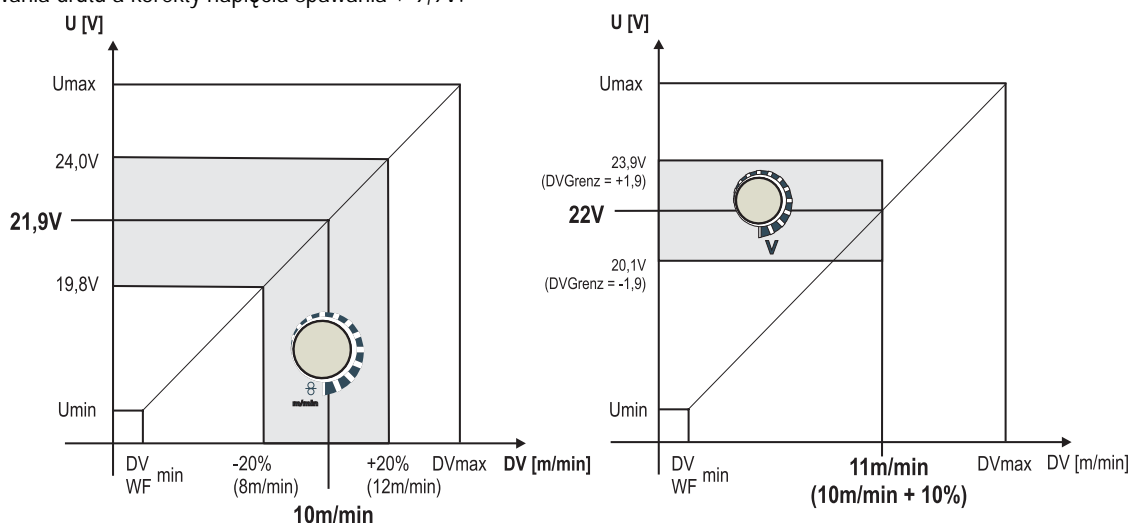
Przełączanie zadań jest zablokowane, gdy przełącznik kluczykowy znajduje się w położeniu „0”.

Tę blokadę można zwolnić do zadań specjalnych (SP1 - SP3).

Tryb pracy z korektą, ustawianie wartości granicznej (P7)

Tryb pracy z korektą jest włączany i wyłączany jednocześnie dla wszystkich zadań i związanych z nimi programów. Dla każdego zadania zadawany jest zakres korekty prędkości podawania drutu (DV) i korekty napięcia spawania (Ukor).

Współczynnik korekty jest zapisywany osobno dla każdego programu. Maksymalny zakres korekty wynosi 30% prędkości podawania drutu a korekty napięcia spawania $\pm 9,9V$.



Rys. 5- 32

Przykładowy punkt pracy w trybie pracy z korektą:

Prędkość podawania drutu w jednym z programów (1 do 15) jest ustawiana na 10,0 m/min.

Odpowiada ona napięciu spawania (U) 21,9 V. Po ustawieniu wyłącznika z kluczem w pozycji „0” można wykonywać spawanie w tym programie wyłącznie z tymi wartościami.

Aby spawacz mógł wykonywać korekty prędkości podawania drutu i napięcia także podczas pracy w trybie programowym, Musi być włączony tryb pracy z korektą oraz muszą być określone wartości graniczne prędkości podawania drutu i napięcia.

Ustawienie granicznej wartości korekty = $DV_{gran} = 20\% / U_{gran} = 1,9 V$

Teraz prędkość podawania drutu można korygować o 20 % (8,0 do 12,0 m/min.) a napięcie spawania o $\pm 1,9 V$ (3,8 V).

W przykładzie prędkość podawania drutu ustawiono na 11,0 m/min. Odpowiada to napięciu spawania 22 V

Napięcie spawania można dodatkowo skorygować o 1,9 V (20,1 V i 23,9 V).

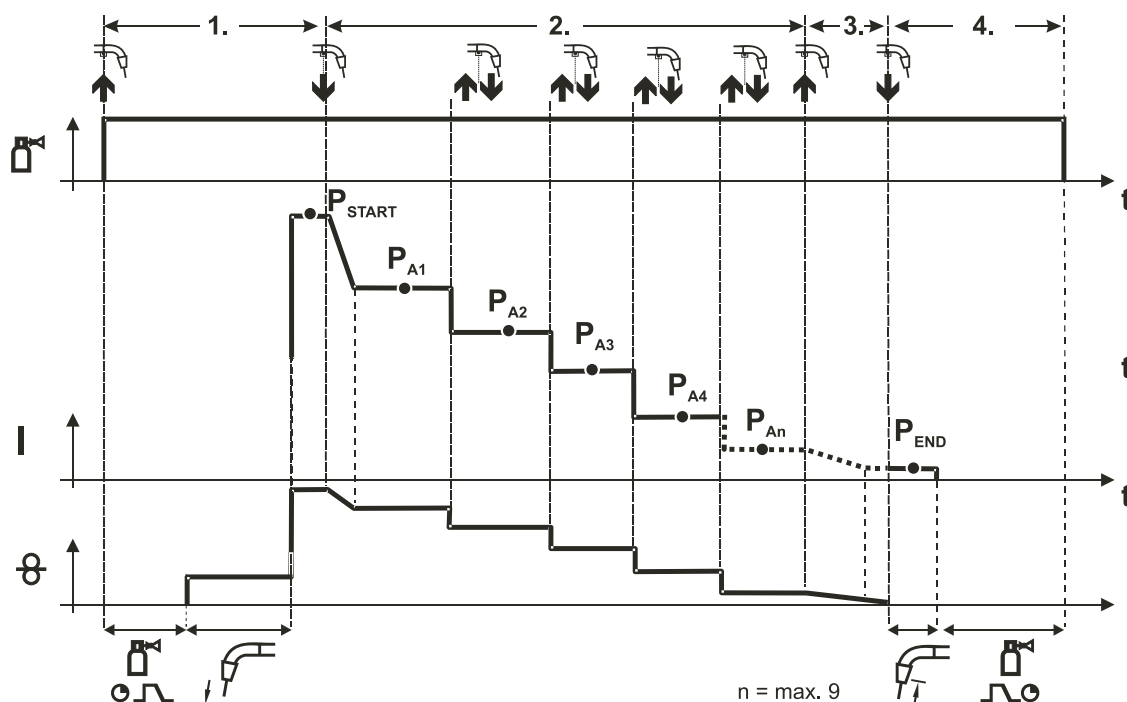
Po przestawieniu przełącznika kluczykowego w położenie „1” następuje reset wartości korekty napięcia i prędkości drutu.

Rys. 5- 33

4-takt specjalny (n-takt)

Przy „Przebiegu programu n-takt” urządzenie rozpoczyna w pierwszym takcie od programu P_{start} z P_1

W drugim takcie następuje przełączenie na program główny P_{A1} , gdy upłyne czas startowy „tstart”. Poprzez naciśnięcie można przełączyć na kolejne programy (P_{A1} do maks. P_{A9}).



Rys. 5- 34

Ilość programów (P_{An}) odpowiada ustawionej w n-takcie liczbie taktów.

Pierwszy takt

- Nacisnąć i przytrzymać włącznik uchwytu
- Wypływa gaz osłonowy (początkowy wypływ gazu)
- Silnik podajnika drutu pracuje z „prędkością powolnego podawania drutu”
- Łuk zajarza się po zetknięciu elektrody drutowej z materiałem spawanym, płynie prąd spawania (program startowy P_{start} z P_{A1})

Drugi takt

- Zwolnić włącznik uchwytu
- Zmiana prądu na program główny P_{A1}

Zmiana prądu na program główny P_{A1} następuje najwcześniej po upływie ustawionego czasu t_{start} i najpóźniej w chwili zwolnienia włącznika uchwytu. Poprzez naciśnięcie (krótkie wciśnięcie i zwolnienie włącznika w ciągu 0,3 s) można przełączyć na kolejne programy. Dostępne są programy P_{A1} do P_{A9} .

Trzeci takt

- Nacisnąć i przytrzymać włącznik uchwytu
- Zmiana prądu na program zakończenia spawania P_{end} z P_{An} . Proces można przerwać w każdej chwili przytrzymując włącznik uchwytu (>0,3 sek.). Wykonany zostanie następnie P_{end} z P_{An} .

Czwarty takt

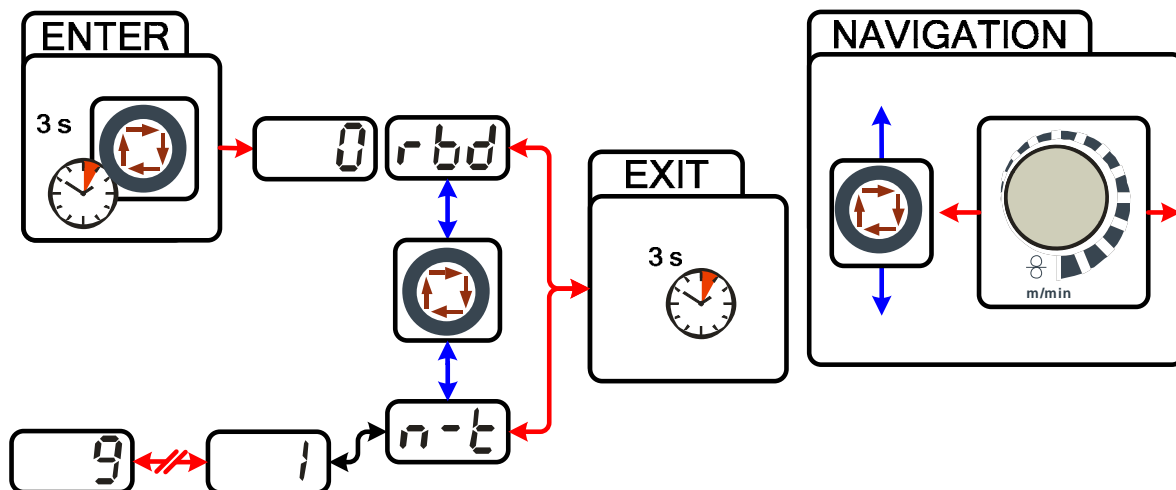
- Zwolnić włącznik uchwytu
- Zatrzymuje się silnik podajnika drutu
- Po upływie nastawionego czasu dopalania elektrody gaśnie łuk
- Zaczyna się odliczanie czasu końcowego wypływu gazu

Ustawienie n-takt

WSKAZÓWKA



Zasadniczo przed ustawieniem n-takt należy aktywować funkcję n-takt (patrz "Przełączanie programów z uchwytem standardowym (P8)").



Rys. 5- 35

System TippStart 4T/4Ts (P9)

W trybie 4-takt – TippStart – tryb roboczy przez naciśnięcie włącznika uchwyty następuje natychmiastowe przełączenie na 2. takt, bez konieczności przepływu prądu w tym celu.

Jeżeli proces spawania ma zostać przerwany, można ponownie nacisnąć włącznik uchwyty.

Ustawienie 4Ts-czas przełączenia (P11)

Czas przełączenia pomiędzy programem głównym a obniżonym programem głównym może mieć jedno z trzech ustawień.

0 = bez przełączania

1 = 320 ms (fabrycznie)

2 = 640 ms

Funkcja Hold (P15)

Funkcja Hold aktywna (P15 = 1)

- Wyświetlane są średnie wartości parametrów ostatnio używanego programu głównego.

Funkcja Hold nieaktywna (P15 = 0)

- Wyświetlane są wartości zadane parametrów programu głównego.

Wybór programu za pomocą włącznika standardowego uchwyty spawalniczego (P17)

Pozwala na wybór programu lub przełączenie programu przed rozpoczęciem spawania.

Naciśnięcie włącznika palnika powoduje przejście do kolejnego programu. Po dojściu do ostatniego dostępnego programu następuje powrót do pierwszego dostępnego programu.

- Pierwszym dostępnym programem jest program 0, o ile nie został zablokowany. (patrz również parametr specjalny P2)
- Ostatnim dostępnym programem jest program P15.
 - O ile programy nie zostały ograniczone przez parametr specjalny P4 (patrz parametry specjalne P4).
 - Lub dla wybranego zadania spawalniczego programy nie zostały ograniczone przez ustawienie n-Takt (patrz parametr P8).
- Rozpoczęcie spawania następuje przez przytrzymanie włącznika palnika przez dłużej niż 0,64 s.

Wybór programu za pomocą włącznika standardowego uchwyty spawalniczego jest możliwy we wszystkich trybach pracy (2-takt, 2-takt specjalny, 4-takt lub 4-takt specjalny).

Przełączanie trybu pracy sterownikiem podajnika drutu (P18)

Wybór trybu pracy (2-takt, 4-takt, itp.) na sterowniku podajnika drutu lub na sterowniku spawarki.

- P18 = 0
 - W programie 0: Wybór trybu pracy na podajniku drutu.
 - W programie 1-15: Wybór trybu pracy na spawarce.
- P18 = 1
 - W programie 0-15: Wybór trybu pracy na podajniku drutu.

Przełącznik kluczykowy oprogramowania (SCH)

Za pomocą funkcji przełącznika kluczykowego można zamknąć spawarkę z poziomu oprogramowania.

5.11 Spawanie metodą TIG

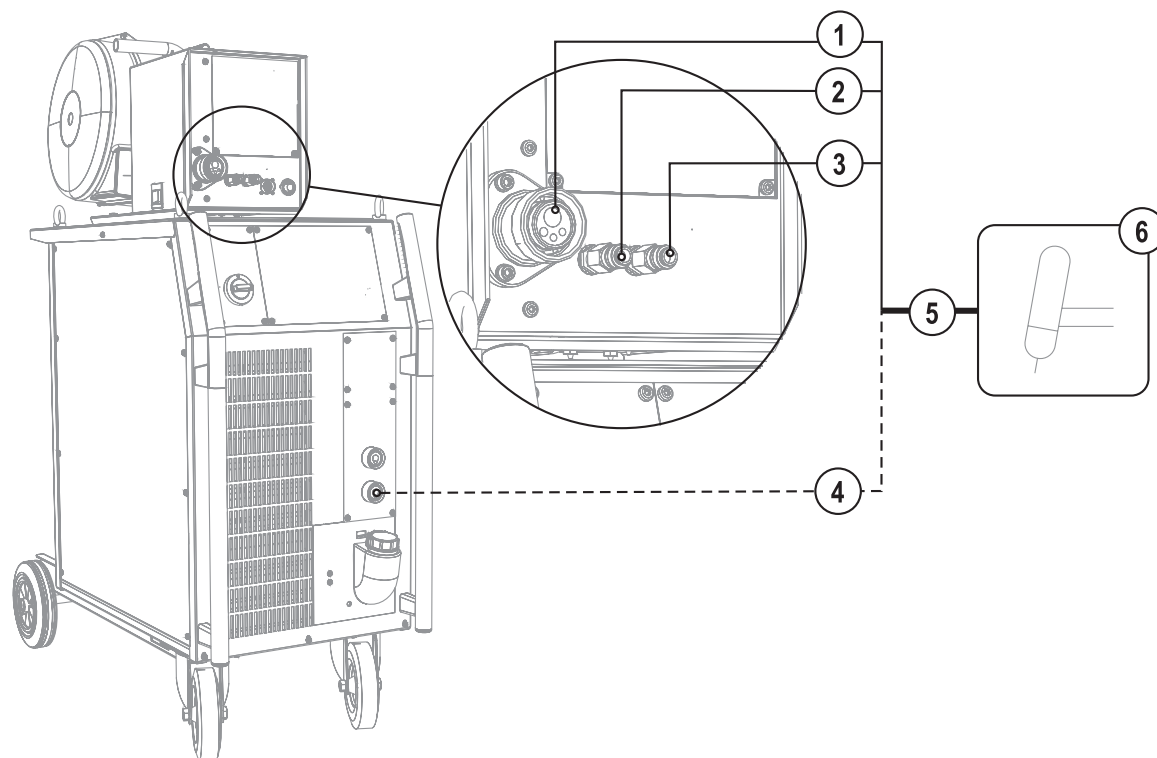
5.11.1 Przyłączenie palnika / uchwytu spawalniczego

WSKAZÓWKA








Uchwyt spawalniczy TIG do podłączania do złącza centralnego typu euro w dwóch wykonaniach:

- Uchwyty spawalnicze TIG kombi są podłączane do złącza centralnego typu euro podajnika drutu oraz do przyłącza prądu spawania (-) źródła prądu.
- Uchwyty spawalnicze TIG w wykonaniu (EZA) są podłączane wyłącznie do złącza centralnego typu euro podajnika drutu. W tym celu przewód prądu spawania wiązki przewodów pośrednich musi być podłączony z tyłu urządzenia do przyłącza prądu spawania (-)!



Rys. 5- 36

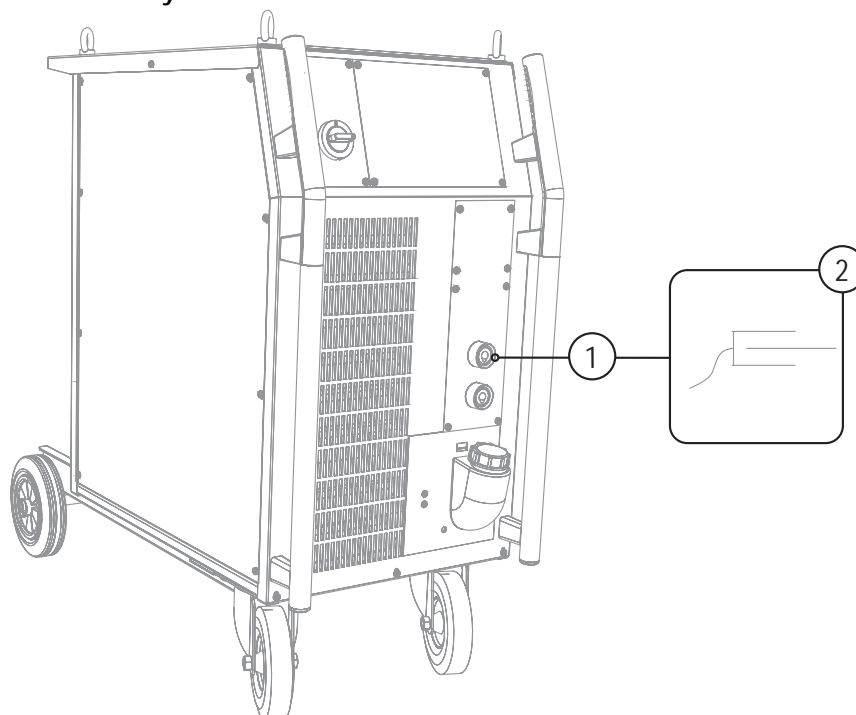
Poz.	Symbol	Opis
1		Złącze centralne uchwytu spawalniczego (Euro) prąd spawania, gaz ochronny i zintegrowany włącznik palnika
2		Szybkozłącze (czerwone) powrót płynu chłodzącego
3		Szybkozłącze (niebieskie) dopływ płynu chłodzącego
4		Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „-” • Spawanie metodą TIG: przyłączyć prądu spawania do uchwytu spawalniczego
5		Wiązka przewodów uchwytu spawalniczego
6		Uchwyt spawalniczy

- Włożyć wtyk centralny uchwyty spawalniczego do złącza centralnego i przykręcić nakrętką złączkową.
- Wtyk prądu spawania uchwyty spawalniczego kombi włożyć do gniazda prądu spawania (-) i zabezpieczyć obrotem w prawo (wyłącznie wariant z oddzielnym przyłączem prądu spawania).



Jeżeli jest na wyposażeniu:

- Zaryglować złączki przewodów wody chłodzącej w odpowiednich szybkozłączach: powrót czerwony do czerwonego szybkozłącza (powrót chłodziwa), a dopływ niebieski do niebieskiego szybkozłącza (dopływ chłodziwa).

5.11.2 Przyłączenie przewodu masy



Rys. 5- 37

Poz.	Symbol	Opis
1		Gniazdo, prąd spawania „+” • Spawanie metodą TIG: przyłączyć przedmiotu spawanego
2		Obrabiany przedmiot

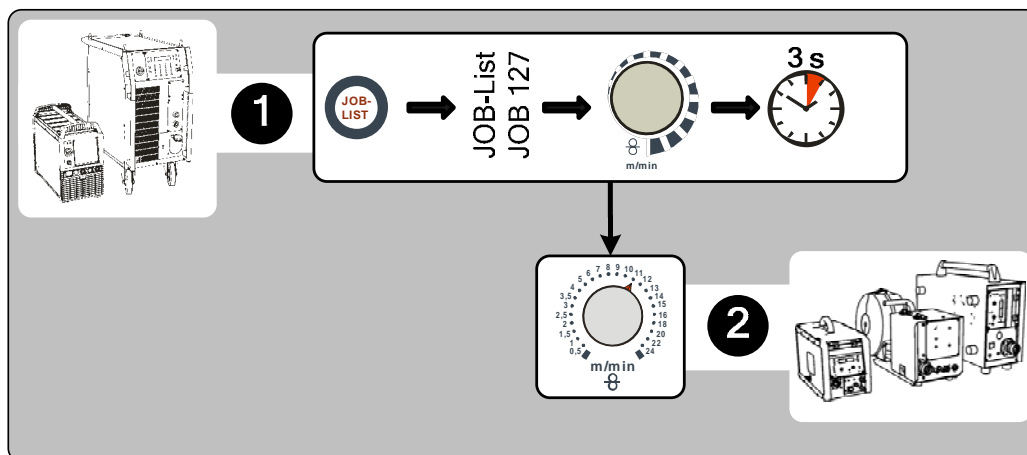
- Wtyczkę przewodu masy włożyć do gniazda prądu spawania „+” i zabezpieczyć przekręcając w prawo.

5.11.3 Wybór zadania spawalniczego

WSKAZÓWKA



Wybór zadania spawalniczego polega na współdziałaniu sterowników spawarki i podajnika drutu. Po dokonaniu ustawień podstawowych na spawarce możliwe jest ustawienie punktu roboczego i pozostałych parametrów na podajniku drutu.

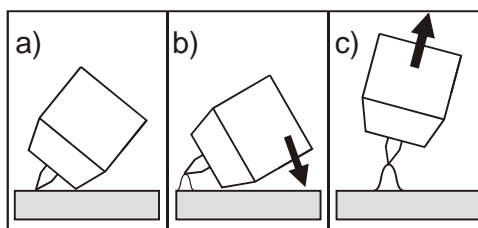


Rys. 5- 38

Element sterowniczy	Akcja	Wynik	Wskazanie
	1 x	Wybór listy zadań spawalniczych (Świeci się LED)	
		Ustawić nr zadania spawalniczego. Odczekać 3 s, aż ustawienie zostanie przejęte.	
		Nastawianie prądu spawania	Ustawienie wartości zadanej

5.11.4 Zajarzanie łuku w spawaniu metodą TIG

5.11.4.1 Zajarzanie Liftarc



Rys. 5- 39











Zajarzanie łuku elektrycznego przez potarcie o materiał spawany:

- Dyszę gazową uchwytu i końcówkę elektrody wolframowej ostrożnie umieścić na materiale spawanym i nacisnąć włącznik uchwytu (popłynię prąd zajarzania kontaktowego Liftarc niezależnie od nastawionego prądu głównego).
- Oderwać elektrodę od materiału spawanego poprzez pochylenie uchwytu w taki sposób, aby między końcówką elektrody a materiałem spawanym powstał odstęp ok. 2-3 mm. Następuje zajarzenie łuku i prąd spawania narasta zgodnie z ustawionym trybem pracy, do nastawionego prądu rozruchowego lub głównego.
- Ponieść uchwyt i przechylić do normalnego położenia.

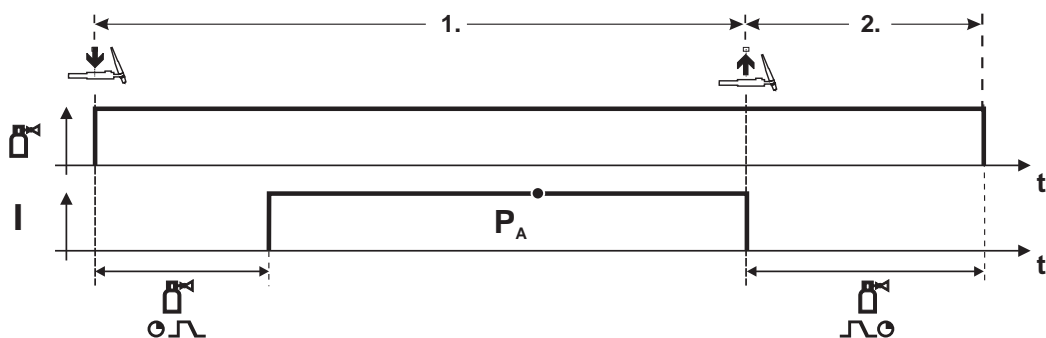
Zakończenie spawania: włącznik uchwytu puścić lub nacisnąć i puścić w zależności od wybranego trybu pracy.

5.11.5 Spawanie prądem pulsującym, cyklogramy

5.11.5.1 Objaśnienie symboli i funkcji

Symbol	Znaczenie
	Naciśnięcie włącznika uchwytu
	Zwolnienie włącznika uchwytu
	Krótkotrwałe naciśnięcie włącznika uchwytu (nacisnąć i od razu puścić)
	Podawanie gazu ochronnego
I	Wydajność spawania
	Początkowy wypływ gazu
	Końcowy wypływ gazu
	Dwutakt
	Dwutakt specjalny
	Czterotakt
	Czterotakt specjalny
T	Czas
P _{START}	Program startu
P _A	Program główny
P _B	Obniżony program główny
P _{END}	Program zakończenia spawania

Praca w trybie dwutaktu



Rys. 5- 40

Wybór

- Wybrać tryb dwutaktu

Pierwszy takt

- Nacisnąć i przytrzymać włącznik uchwytu.
- Wyptywa gaz ochronny (początkowy wypływ gazu).

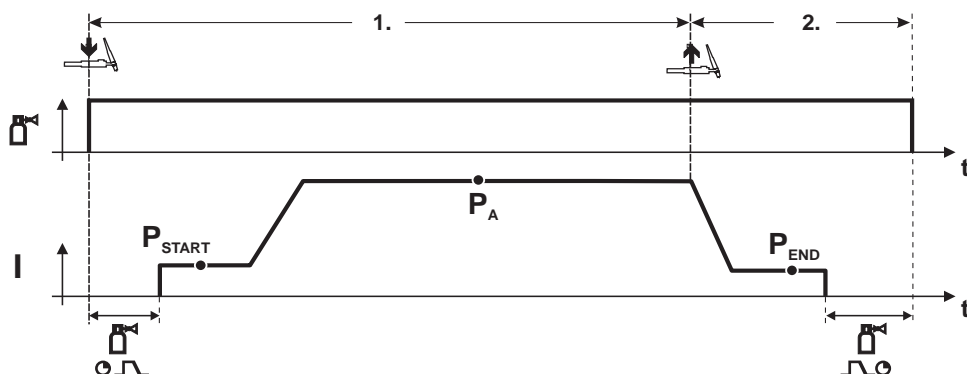
Łuk zajarzany jest poprzez zajarzanie kontaktowe Liftarc.

- Prąd spawalniczy płynie zgodnie z wybranym ustawieniem.

Drugi takt

- Zwolnić włącznik uchwytu.
- Łuk gaśnie.
- Zaczyna się odliczanie czasu końcowego wypływu gazu.

Dwutakt specjalny



Rys. 5- 41

Wybór

- Wybrać tryb dwutaktu specjalnego

Pierwszy takt

- Nacisnąć i przytrzymać włącznik uchwytu.
- Wyptywa gaz ochronny (początkowy wypływ gazu).

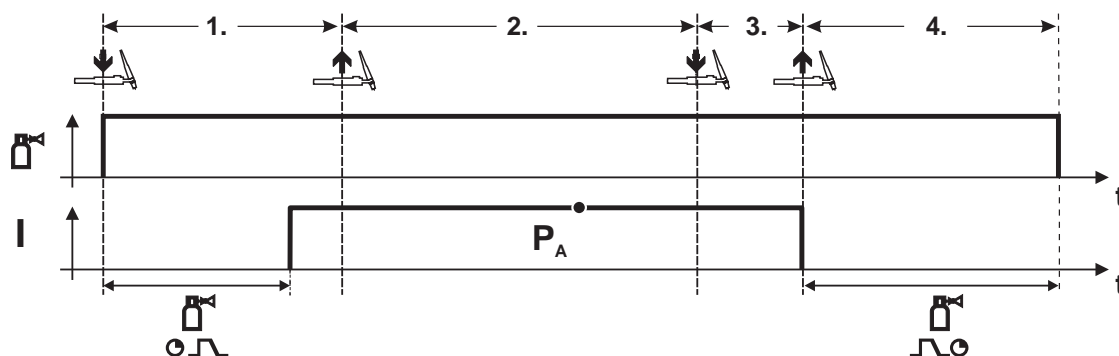
Łuk zajarzany jest poprzez zajarzanie kontaktowe Liftarc.

- Prąd spawalniczy płynie zgodnie z wybranym ustawieniem w programie startowym "P_{START}".
- Po upływie czasu prądu zajarzania "t_{start}" prąd spawania wzrasta do poziomu programu głównego "P_A" w przeciągu ustawionego czasu narastania prądu "t_{S1}".

Drugi takt


- Zwolnić włącznik uchwytu.
- Prąd spawania obniża się w przeciągu czasu opadania prądu "t_{Se}" do poziomu programu zakończenia spawania "P_{END}".
- Po upływie czasu prądu końcowego "t_{END}" łuk gaśnie.
- Zaczyna się odliczanie czasu końcowego wypływu gazu.

Praca w trybie czterotaktu



Rys. 5- 42

Wybór

- Wybrać tryb czterotaktu .

Pierwszy takt

- Nacisnąć i przytrzymać włącznik uchwytu.
- Wypływa gaz ochronny (początkowy wypływ gazu).

Łuk zajarzany jest poprzez zajarzanie kontaktowe Liftarc.

- Prąd spawalniczy płynie zgodnie z wybranym ustawieniem.

Drugi takt

- Zwolnić włącznik uchwytu (brak oddziaływania na proces spawania).

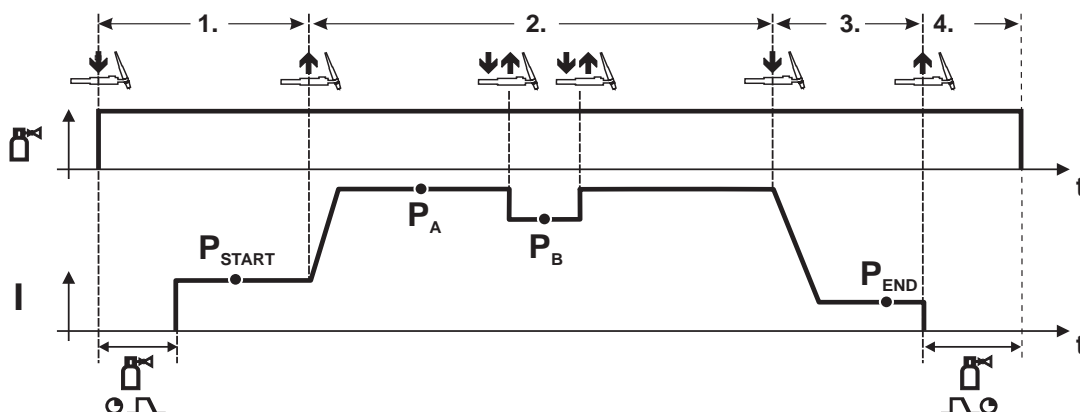
Trzeci takt

- Nacisnąć włącznik uchwytu (brak oddziaływania na proces spawania).

Czwarty takt

- Zwolnić włącznik uchwytu.
- Łuk gaśnie.
- Zaczyna się odliczanie czasu końcowego wypływu gazu.

Czterotakt specjalny



Rys. 5- 43

Wybór

- Wybrać tryb czterotaktu specjalnego .

Pierwszy takt

- Nacisnąć i przytrzymać włącznik uchwytu.
- Wypływa gaz ochronny (początkowy wypływ gazu).

Łuk zajarzany jest poprzez zajarzanie kontaktowe Liftarc.

- Prąd spawalniczy płynie zgodnie z wybranym ustawieniem w programie startowym "P_{START}".

Drugi takt

- Zwolnić włącznik palnika
- Zmiana prądu na program główny "P_A".

Zmiana prądu na program główny P_A następuje najwcześniej po upływie ustawionego czasu t_{START} i najpóźniej w chwili zwolnienia włącznika uchwytu.

Poprzez krótkotrwałe naciśnięcie włącznika uchwytu można przejść na obniżony program główny "P_B". Powtórne krótkotrwałe naciśnięcie powoduje powrót do programu głównego "P_A".

Trzeci takt

- Nacisnąć włącznik palnika.
- Zmiana prądu na program końcowy "P_{END}".

Czwarty takt

- Zwolnić włącznik palnika
- Łuk gaśnie.
- Zaczyna się odliczanie czasu końcowego wypływu gazu.

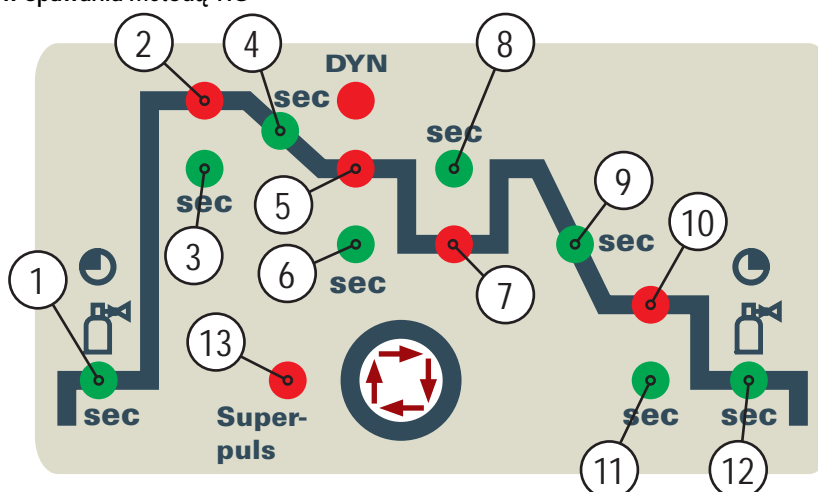
5.11.6 Wyłączenie automatyczne w spawaniu metodą TIG**WSKAZÓWKA**

Urządzenie spawalnicze natychmiast zakończy proces spawania w razie

- błędu zajarzania (jeżeli w ciągu 5 sekund od sygnału uruchomienia nie popłynie prąd spawania)
- przerywania łuku (łuk został przerwany na ponad 5 sekundy).

5.11.7 Przebieg programu spawania metodą TIG (tryb "Program Steps")

5.11.7.1 Przegląd parametrów spawania metodą TIG



Rys. 5- 44

Parametry podstawowe

Poz.	Znaczenie / objaśnienie	Zakres regulacji
1	Czas początkowego wypływu gazu	0 s do 0,9 s
2	P_{START} Prąd zajarzania	0 % do 200 %
3	Czas trwania (program startowy)	0 s do 20s
4	Czas trwania zmiany prądu P_{START} na P_A	0 s do 20s
5	P_A (program główny) Prąd spawania, bezwzględny	5 A do 550 A
6	Czas trwania (P_A)	0,01 s do 20,0 s
7	P_B (obniżony program główny) Prąd spawania	1 % do 100 %
8	Czas trwania (obniżony program główny)	0,01 s do 20,0 s
9	Czas trwania zmiany prądu P_A na P_{END}	0 s do 20 s
10	P_{END} (program końcowy) Prąd spawania	1 % do 100 %
11	Czas trwania (program końcowy)	0 s do 20 s
12	Czas końcowego wypływu gazu	0 s do 20 s
13	Superpuls	wł. / wył.

P_{START} , P_B , i P_{END} są programami względnymi, których ustawienia prądu spawania są procentowo zależne od generalnego ustawienia prądu spawania.

5.12 Spawanie elektrodą otuloną

! OSTROŻNIE



Niebezpieczeństwo ściśnięcia i poparzenia!

Podczas wymiany zużytych lub nowych elektrod prętowych:

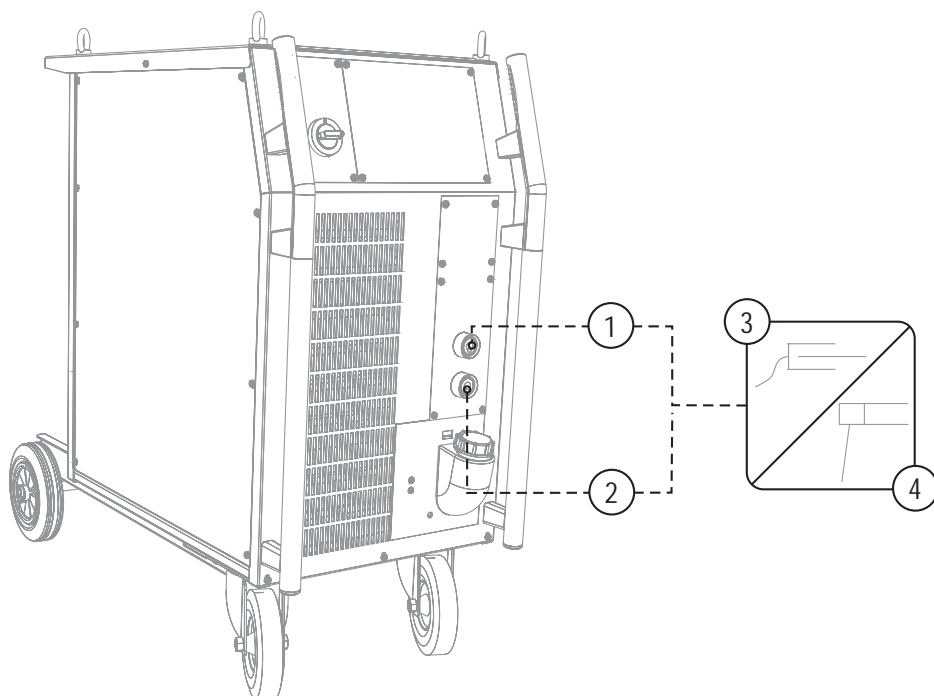
- wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego,
- założyć odpowiednie rękawice ochronne,
- do usunięcia zużytych elektrod lub przemieszczenia przedmiotów spawanych używać izolowanych kleszczy,
- Uchwyt elektrody zawsze odkładać na izolowane podłoże!

5.12.1 Podłączanie uchwytu elektrody i przewodu masy





WSKAZÓWKA



Przy wyborze biegunowości należy kierować się wskazówkami producenta elektrod, podanymi na opakowaniu.

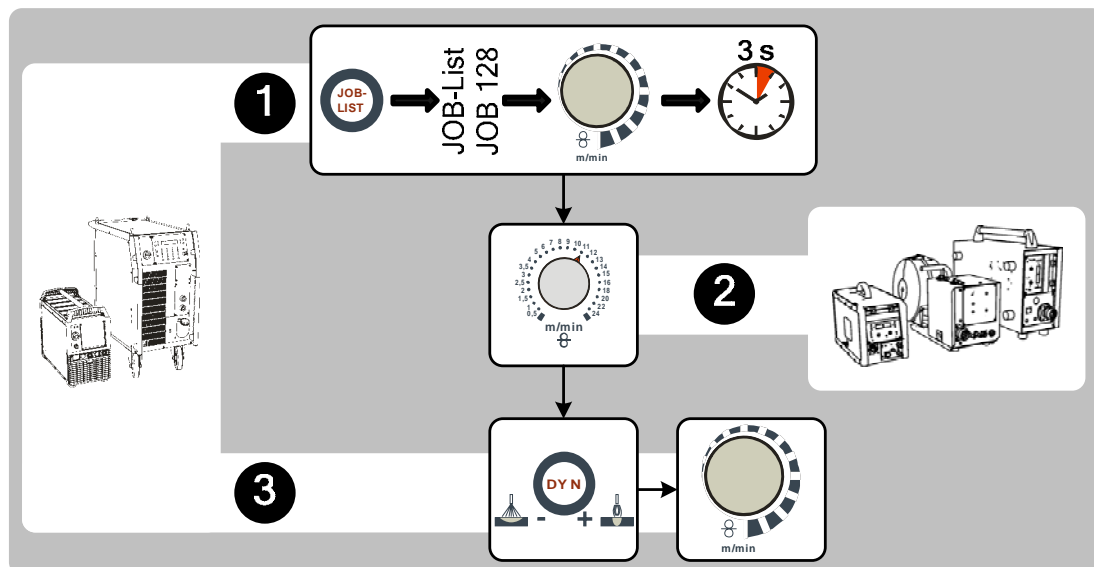


Rys. 5- 45

Poz.	Symbol	Opis
1		Gniazdo, prąd spawania „+”
2		Gniazdo, prąd spawania „-”
3		Obrabiany przedmiot
4		Uchwyt elektrody

- Wtyczkę kabla uchwytu elektrody włożyć w gniazdko prądu spawania „+” lub „-” i zaciśnąć obrotem w prawo.
- Wtyczkę przewodu masy włożyć do gniazda prądu spawania „+” lub „-” i zabezpieczyć obrotem w prawo.

5.12.2 Wybór zadania spawalniczego



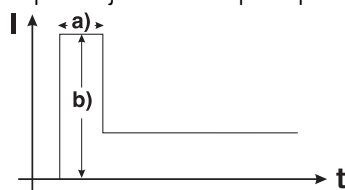
Rys. 5- 46

Element sterowniczy	Akcja	Wynik	Wskazanie
	1 x	Wybór listy zadań spawalniczych (Świeci się LED)	
		Ustawić nr zadania spawalniczego. Odczekać 3 s, aż ustawienie zostanie przejęte.	
		Nastawianie prądu spawania	Ustawienie wartości zadanej
		Wybrać parametr spawalniczy Arcforcing Świeci przynależna do przycisku dioda LED .	
		Ustawienie Arcforcing dla typów elektrod: (zakres regulacji: od -40 do 40) Wartości ujemne rutil Wartości ok. zera zasada Wartości dodatnie celuloza	

5.12.3 Hotstart

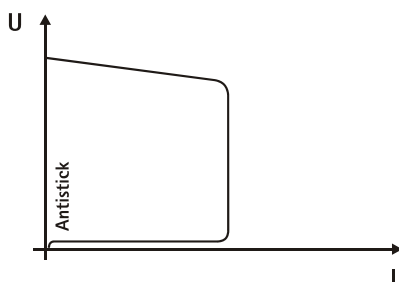
Układ gorącego startu (Hotstart) zapewnia lepsze zajarzanie łuku przez podwyższony prąd zajarzania.

- a) = czas gorącego startu
b) = prąd gorącego startu
I = prąd spawania
t = czas



Rys. 5- 47

5.12.4 Antistick

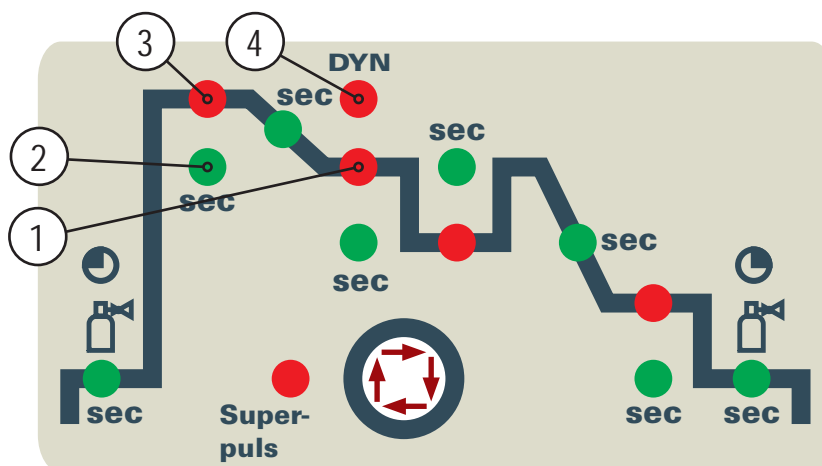


Układ Antistick zapobiega wyżarzeniu elektrody.

Jeśli elektroda zaczyna przyklejać się pomimo układu Arcforce, urządzenie automatycznie obniża prąd w ciągu 1 sekundy do wartości minimalnej, aby zapobiec wyżarzeniu elektrody. Sprawdzić nastawienie prądu spawania i skorygować zgodnie z zadaniem spawalniczym!

Rys. 5- 48

5.12.5 Przegląd parametrów



Rys. 5- 49

Parametry podstawowe

Poz.	Znaczenie / objaśnienie	Zakres regulacji
1	Prąd spawania	5 A do maksymalnego prądu spawania
2	Czas gorącego startu	0 do 20 s
3	Prąd gorącego startu	0 do 200 %
4	Arcforce	od -40 do 40

WSKAZÓWKA



Prąd gorącego startu (Hotstart) jest procentowo zależny od wybranego prądu spawania.

5.13 Interfejsy

OSTROŻNIE



Uszkodzenia na skutek użycia obcych komponentów!

Gwarancja producenta wygasa w przypadku uszkodzenia urządzenia na skutek użycia obcych komponentów!

- Używać wyłącznie komponentów systemu oraz opcji (źródeł prądu, uchwytów spawalniczych, uchwytów elektrod, przystawek zdalnego sterowania, części zamiennych i zużywalnych etc.) pochodzących z naszego programu produkcji!
- Akcesoria podłączać wyłącznie, gdy urządzenie jest wyłączone, do odpowiednich gniazd i zabezpieczyć przed odłączeniem.



Uszkodzenia na skutek nieprawidłowego podłączenia!

Nieprawidłowe podłączenie może skutkować uszkodzeniem akcesoriów oraz źródła prądu!

- Akcesoria podłączać do odpowiednich gniazd i zabezpieczać przed odłączeniem przy wyłączonym urządzeniu spawalniczym.
- Dokładne informacje na ten temat zamieszczono w instrukcji obsługi poszczególnych akcesoriów!
- Akcesoria są wykrywane przez urządzenie automatycznie po włączeniu źródła prądu.

5.13.1 Interfejsy PC

OSTROŻNIE



Uszkodzenie urządzenia lub usterka na skutek nieprawidłowego podłączenia do PC!

Niezastosowanie interfejsu SECINT X10USB może spowodować uszkodzenie urządzenia lub zakłócenia w transmisji sygnału. Wysokoczęstotliwościowe impulsy mogą uszkodzić komputer PC.

- Pomiedzy komputerem PC a spawarką należy zastosować interfejs SECINT X10USB!
- Podłączenia dokonać wyłącznie używając kabli dołączonych do zestawu (nie stosować żadnych dodatkowych kabli przedłużających)!

Oprogramowanie PC 300 do obsługi parametrów spawalniczych

Możliwość wygodnego określania parametrów na komputerze klasy PC i przekazywania ich do jednego lub więcej urządzeń spawalniczych. (Wyposażenie: zestaw składający się z oprogramowania, interfejsu, przewodów połączeniowych)

6 Konserwacja, pielęgnacja i usuwanie



NIEBEZPIECZEŃSTWO



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Czyszczenie urządzeń, nie odłączonych od sieci zasilającej, może stać się przyczyną poważnych obrażeń!

- Odłączyć urządzenie od sieci.
- Odłączyć wtyk od sieci!
- Odczekać 4 minuty, aż rozładują się kondensatory!

6.1 Informacje ogólne

W zalecanych warunkach otoczenia i w normalnych warunkach pracy, urządzenie w znacznej mierze nie wymaga konserwacji a potrzebuje jedynie podstawowej pielęgnacji.

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie urządzenia spawalniczego, należy jednak przestrzegać pewnych zasad. Odnoszą się one do opisanego poniżej regularnego czyszczenia i sprawdzania urządzenia spawalniczego w zależności od stopnia zanieczyszczenia w otoczeniu oraz czasu użytkowania urządzenia.

6.2 Prace konserwacyjne, okresy

6.2.1 Codzienne prace konserwacyjne

- Sprawdzić prawidłowe zamocowanie szpuli drutu.
- Przewód sieciowy i jego zabezpieczenie przed wyrwaniem
- Przewody prądu spawania (kontrola osadzenia i zamocowania)
- Przewody gazu i układy załączające (zawór elektromagnetyczny)
- Elementy mocujące butlę z gazem
- Układy sterownicze, sygnalizacyjne, ochronne i regulacyjne (kontrola działania)
- Pozostały osprzęt, ogólny stan

6.2.2 Comiesięczne prace konserwacyjne

- Uszkodzenia obudowy (ścianki czołowe, tylne i boczne)
- Rolki transportowe oraz ich elementy mocujące
- Elementy do transportu (pasy, uchwyty dźwigowe, uchwyty)
- Przełączniki selekcyjne, urządzenia sterujące, układy WYŁĄCZENIA AWARYJNEGO, układy redukcji napięcia, lampki sygnalizacyjne i kontrolne
- Sprawdzić przewody chłodziwa i przyłącza pod kątem zanieczyszczeń
- Kontrola osadzenia elementów podawania drutu (złączka wlotowa, rurka prowadząca drut).

6.2.3 Coroczna kontrola (przeglądy i kontrole podczas eksploatacji)

WSKAZÓWKA



Kontroli urządzeń spawalniczych mogą podejmować się wyłącznie wykwalifikowane i kompetentne osoby. Za osobę kompetentną uważany jest specjalista, który w oparciu o swoje wykształcenie, wiedzę oraz doświadczenie jest w stanie rozpoznać podczas kontroli źródeł prądu spawania występujące niebezpieczeństwa i ich możliwe skutki oraz jest w stanie podjąć odpowiednie środki bezpieczeństwa.



Pozostałe informacje można znaleźć w dołączonej dokumentacji uzupełniającej "Dane urządzenia i producenta, konserwacja i kontrola, gwarancja"!

Należy przeprowadzić badanie powtórne zgodnie z normą IEC 60974-4 „Ponowny przegląd i kontrola”. Oprócz wymienionych wyżej przepisów dotyczących kontroli należy przestrzegać właściwych krajowych przepisów i ustaw.

6.3 Prace konserwacyjne



NIEBEZPIECZEŃSTWO



Nie przeprowadzać samodzielnie napraw i modyfikacji!

Celem wykluczenia ryzyka obrażeń i uszkodzenia urządzenia jego naprawy lub modyfikacje mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowane i kompetentne osoby!

Nieupoważniona ingerencja powoduje utratę gwarancji!

- Przeprowadzenie napraw zlecać wykwalifikowanym osobom (serwisantom)!

Naprawy oraz prace konserwacyjne mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowany i autoryzowany personel. W przeciwnym razie wygasa gwarancja. We wszelkich sprawach związanych z serwisem należy zwracać się do sprzedawcy, który dostarczył Państwu urządzenie. Zwrot wadliwego urządzenia z tytułu gwarancji może być dokonany tylko za pośrednictwem Państwa sprzedawcy. Do wymiany części używać tylko oryginalnych części zamiennych. Przy zamówieniu części zamiennych należy podać typ urządzenia, numer seryjny, nr katalogowy urządzenia, oznaczenie typu oraz nr katalogowy części zamiennej.

6.4 Utylizacja urządzenia

WSKAZÓWKA



Prawidłowe usuwanie!

Urządzenie zawiera wartościowe surowce, które powinny zostać odzyskane w procesie recyklingu oraz podzespoły elektroniczne, które należy zutylizować.

- Nie usuwać z odpadami z gospodarstw domowych!
- Przestrzegać obowiązujących przepisów w zakresie utylizacji!



6.4.1 Deklaracja producenta dla użytkownika końcowego

- Zgodnie z wymaganiami europejskimi (dyrektywa 2002/96/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27.1.2003) zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne nie mogą być wyrzucane razem z niesortowanymi odpadami z gospodarstw domowych. Muszą być one usuwane oddzielnie. Symbol pojemnika na śmieci na kółkach zwraca uwagę na konieczność oddzielnego usuwania.
To urządzenie z chwilą zakończenia eksploatacji należy poddać recyklingowi lub przekazać do odpowiednich systemów rozdzielnego gromadzenia odpadów.
- W Niemczech ustawa (Ustawa o wprowadzaniu w obrót, przyjmowaniu zwrotu i nieszkodliwym dla środowiska usuwaniu zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych (ElektroG) z dnia 16.3.2005) wymaga, aby zużyte urządzenie było usuwane oddzielnie od niesortowanych odpadów z gospodarstw domowych. Publiczno-prawne instytucje zajmujące się usuwaniem odpadów (gminy) stworzyły w tym celu punkty, w których można bezpłatnie здаwać zużyte urządzenia z prywatnych gospodarstw domowych.
- Informacje na temat przekazywania do utylizacji lub zbiórki zużytych urządzeń można uzyskać we właściwym urzędzie miejskim lub organach gminy.
- Firma EWM uczestniczy w atestowanym systemie utylizacji i recyklingu i jest zarejestrowana w wykazie zużytych urządzeń elektrycznych (EAR) pod numerem WEEE DE 57686922.
- Ponadto zużyte urządzenie można przekazać do utylizacji za pośrednictwem lokalnego partnera EWM w całej Europie.

6.5 Przestrzeganie wymagań dyrektywy RoHS

My, firma EWM HIGHTEC Welding GmbH Mündersbach, potwierdzamy niniejszym, że wszystkie dostarczone przez nas produkty, objęte postanowieniami dyrektywy RoHS spełniają wymagania dyrektywy RoHS (dyrektywy 2002/95/WE).

7 Usuwanie usterek

Wszystkie produkty przechodzą ścisłą kontrolę produkcyjną i końcową. W przypadku ewentualnej usterki produkt należy sprawdzić, korzystając z poniższego zestawienia. Jeśli podane sposoby usunięcia usterki okażą się nieskuteczne należy skontaktować się z autoryzowanym sprzedawcą.

7.1 Schemat kontrolny dla klienta

WSKAZÓWKA



Podstawowym warunkiem do prawidłowego działania jest użycie osprzętu urządzenia odpowiedniego do danego materiału i gazu!

Legenda	Symbol	Opis
	↗	Usterka / Przyczyna
	✕	Środki zaradcze

Błąd płynu chłodzącego / brak przepływu płynu chłodzącego

- ↗ Za słaby przepływ chłodziwa
 - ✕ Sprawdzić i w razie potrzeby uzupełnić poziom chłodziwa
- ↗ Powietrze w obiegu chłodziwa
 - ✕ patrz rozdział "Odpowietrzanie obiegu płynu chłodzącego"

Problemy z podawaniem drutu

- ↗ Zatkana dysza kontaktowa
 - ✕ Oczyszczyć, spryskać środkiem antyadhezyjnym a w razie konieczności wymienić
- ↗ Ustawienie hamulca szpuli (patrz rozdział „Ustawienie hamulca szpuli”)
 - ✕ Sprawdzić ustawienia i razie potrzeby skorygować
- ↗ Ustawienie elementów dociskowych (patrz rozdział „Wprowadzanie elektrody drutowej”)
 - ✕ Sprawdzić ustawienia i razie potrzeby skorygować
- ↗ Zużyte rolki drutu
 - ✕ Sprawdzić a w razie konieczności wymienić
- ↗ Brak zasilania silnika posuwu (zareagował bezpiecznik samoczynny na skutek przeciążenia)
 - ✕ Naciskając przycisk włączyć z powrotem wyzwolony bezpiecznik (z tyłu źródła prądu)
- ↗ Załamane wiązki przewodów
 - ✕ Rozłożyć wyprostowaną wiązkę przewodów uchwytu
- ↗ Rdzeń lub spirala prowadząca drutu zanieczyszczona lub zużyta
 - ✕ Wyczyścić rdzeń lub spiralę, wymienić załamane lub zużyte rdzenie

Usterki

- ↗ Po włączeniu brak wskazań lampek sygnalizacyjnych sterownika urządzenia
 - ✕ Zanik fazy > sprawdzić podłączenie do zasilania (bezpieczniki)
- ↗ Brak mocy spawania
 - ✕ Zanik fazy > sprawdzić podłączenie do zasilania (bezpieczniki)
- ↗ Urządzenie nie pozwala na ustawienie parametrów
 - ✕ Blokada wprowadzania, wyłączyć blokadę dostępu (patrz rozdział „Blokada zmiany parametrów spawalniczych“)
- ↗ Problemy z połączeniami
 - ✕ Podłączyć przewody sterujące i sprawdzić poprawność instalacji.
- ↗ Poluzowane złącza prądu spawania
 - ✕ Dokręcić przyłącza prądu po stronie palnika i / lub obrabianego przedmiotu
 - ✕ Prawidłowo dokręcić dyszę prądową

7.2 Komunikaty zakłóceń (źródło prądu)

WSKAZÓWKA



Błąd występujący w urządzeniu spawalniczym sygnalizowany jest na wyświetlaczu za pomocą kodu błędu (patrz tabela).

W razie wystąpienia błędu, sekcja mocy zostanie odłączona.

Wskazanie możliwego numeru błędu zależy od wersji urządzenia (interfejsów/funkcji).

- Zakłócenia urządzenia należy odnotować i w razie potrzeby podać je personelowi serwisowemu.
- Jeśli wystąpi kilka zakłóceń, to wyświetlane są one kolejno po sobie.

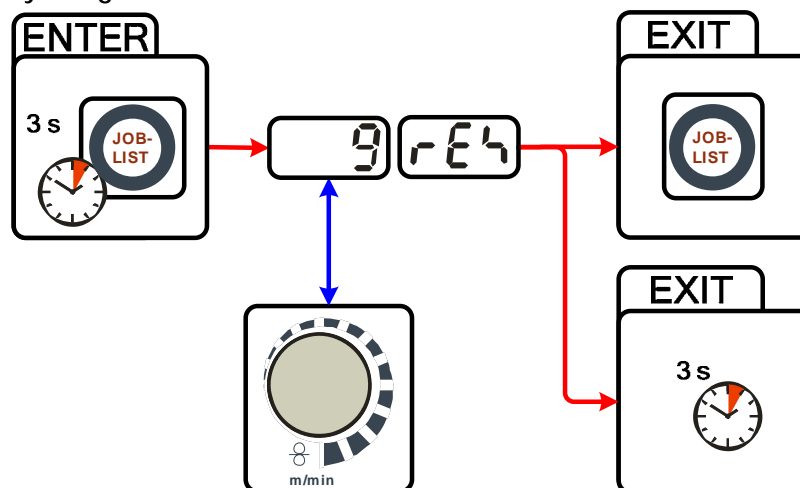
Błąd	Kategoria			Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
	a)	b)	c)		
Error 1 (Ov.Vol)	-	-	x	Przebieżenie w sieci	Sprawdzić napięcie sieciowe i porównać z napięciem spawarki (patrz dane techniczne, rozdz. 1)
Error 2 (Un.Vol)	-	-	x	Podnapięcie sieciowe	
Error 3 (Temp)	x	-	-	Nadmierna temperatura spawarki	Pozwolić urządzeniu ostygnąć (wyłącznik sieciowy w położeniu „1”)
Error 4 (Water)	-	-	x	Brak płynu chłodzącego	Dolać płynu chłodzącego Wyciek w obiegu płynu chłodzącego > usunąć przyczynę wycieku i dolać płynu chłodzącego Pompa płynu chłodzącego nie pracuje > sprawdzić wyzwalacz przebieżeniowy urządzenia chłodzącego powietrzem obiegowym
Error 5 (Wi.Spe)	x	-	-	Zakłócenie waliszki podawania drutu, błąd prądnicy tachometrycznej	Sprawdzić zespół podawania drutu Prądnica tachometryczna nie przekazuje sygnału, uszkodzony M3.00 > skontaktować się z serwisem
Error 6 (gas)	x	-	-	Błąd gazu osłonowego	Sprawdzić zasilanie gazem osłonowym (urządzenia z monitorowaniem gazu osłonowego)
Error 7 (Se.Vol)	-	-	x	Za wysokie napięcie wtórne	Usterka inwertora > skontaktować się z serwisem
Error 8 (no PE)	-	-	x	Zwarcie między drutem spawalniczym a przewodem uziemiającym (tylko Phoenix 330)	Przerwać połączenie między drutem spawalniczym a obudową lub uziemionym przedmiotem
Error 9 (fast stop)	x	-	-	Szybkie wyłączenie wyzwolone przez BUSINT X11 lub RINT X12	Usunąć usterkę robota
Error 10 (no arc)	-	x	-	Przerwanie łuku wyzwolone przez BUSINT X11 lub RINT X12	Sprawdzić podawanie drutu
Error 11 (no ign)	-	x	-	Błąd zajarzania po 5 sekundach wyzwolone przez BUSINT X11 lub RINT X12	Sprawdzić podawanie drutu
Error 14 (no DV)	-	x	-	Nie wykryto podajnika drutu. Niepodłączony przewód sterowniczy.	Sprawdzić połączenia kablowe.
				W przypadku pracy z użyciem kilku podajników drutu przyporządkowano nieprawidłowe numery identyfikacyjne.	Sprawdzić przyporządkowanie numerów identyfikacyjnych (patrz rozdział "Zmiana numeru identyfikacyjnego podajnika drutu")
Error 15 (DV2?)	-	x	-	Nie wykryto podajnika drutu 2. Niepodłączony przewód sterowniczy.	Sprawdzić połączenia kablowe.
Error 16 (VDR)	-	-	x	VRD (błąd redukcji napięcia biegu jałowego).	Skontaktować się z serwisem.

Legenda dotycząca kategorii, kasowanie błędów



- a) Komunikat zakłócenia gaśnie po usunięciu błędu.
 - b) Komunikat zakłócenia można skasować naciskając przycisk (nie w przypadku Progress / Taurus / alpha Q):
Sterownik RC1 / RC2 przycisk "Enter"
Sterownik Expert przycisk "Superpuls"
 - c) Błędy można skasować wyłącznie poprzez wyłączenie i ponowne włączenie urządzenia.
- Błąd gazu osłonowego (Err 6) można skasować naciskając "przycisk parametrów spawalniczych".

7.3 Przywracanie Job (zadań spawalniczych) do ustawień fabrycznych

7.3.1 Resetowanie pojedynczego zadania



Rys. 7- 1

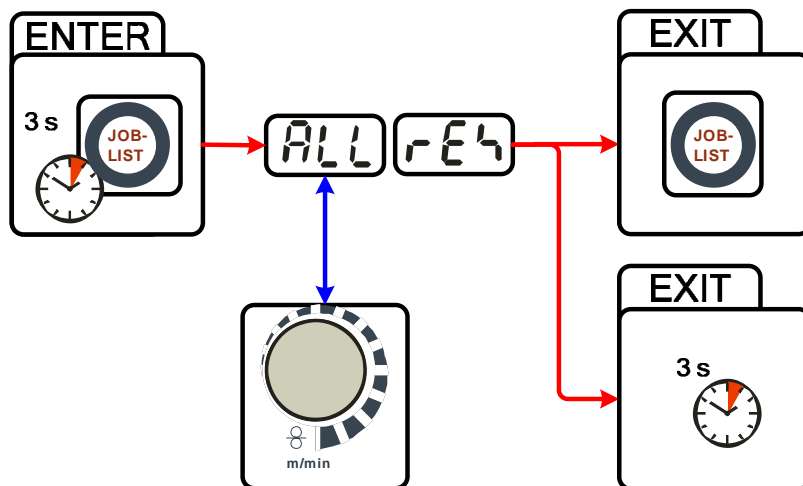
Wskazanie	Ustawienie / wybór
	RESET (przywracanie ustawień fabrycznych) RESET przeprowadzany jest po uzyskaniu potwierdzenia. Jeżeli w ciągu 3 sekund nie zostaną wprowadzone żadne zmiany, następuje wyjście z menu.
	Numer JOB (przykład) Dla wyświetlanego zadania spawalniczego po potwierdzeniu zostaną przywrócone ustawienia fabryczne. Jeżeli w ciągu 3 sekund nie zostaną wprowadzone żadne zmiany, następuje wyjście z menu.

7.3.2 Resetowanie wszystkich zadań

WSKAZÓWKA





Wszystkie zapisane przez użytkownika parametry spawalnicze zostaną zastąpione przez ustawienia fabryczne.

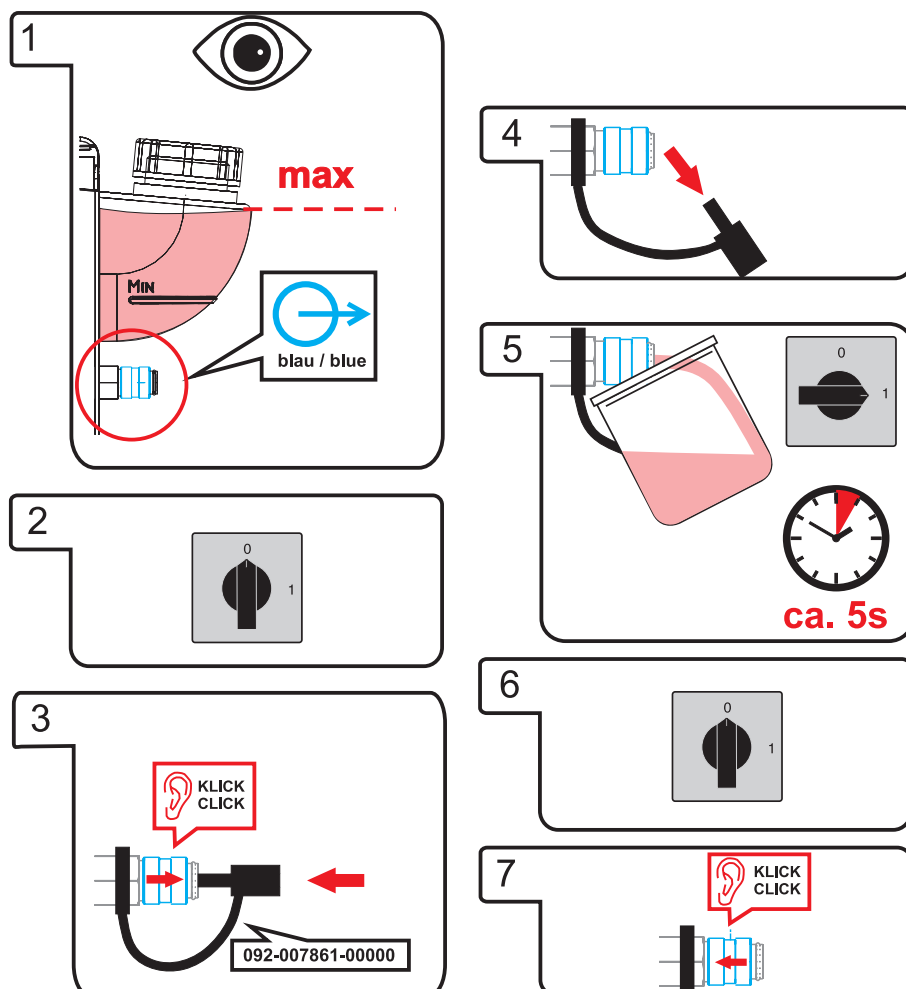


Rys. 7-2

Wskazanie	Ustawienie / wybór
	<p>RESET (przywracanie ustawień fabrycznych)</p> <p>RESET przeprowadzany jest po uzyskaniu potwierdzenia.</p> <p>Jeżeli w ciągu 3 sekund nie zostaną wprowadzone żadne zmiany, następuje wyjście z menu.</p>

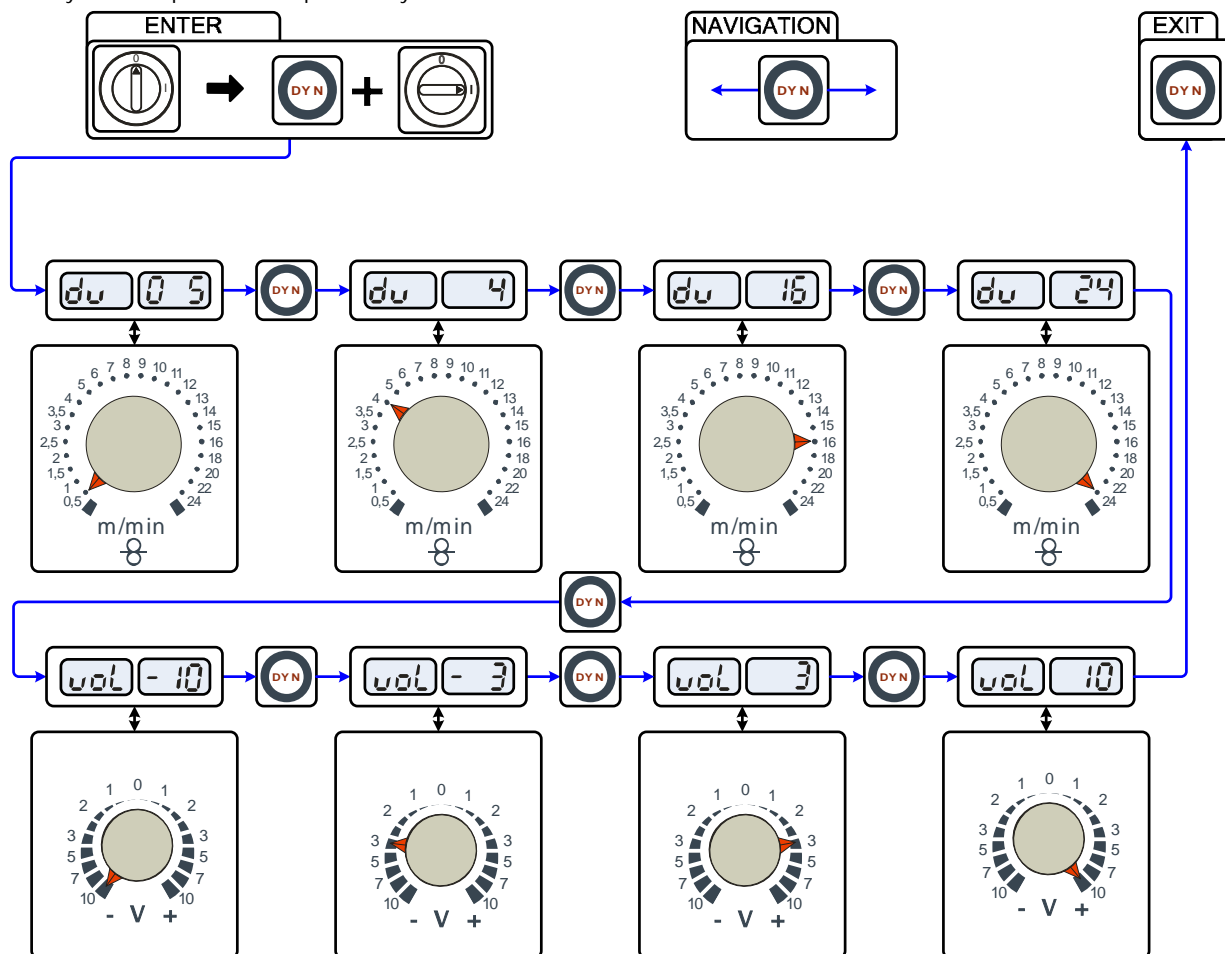
7.4 Odpowietrzanie obiegu płynu chłodzącego**WSKAZÓWKA**

-  Zbiornik chłodziwa i szybkozłącza dopływu i powrotu chłodziwa występują tylko w przypadku urządzeń z chłodzeniem wodnym.
-  Do odpowietrzania układu chłodzenia używać zawsze niebieskiego przyłącza płynu chłodzącego umieszczonego w głębi układu chłodzenia (w pobliżu zbiornika płynu chłodzącego)!



7.5 Wyrównanie parametrów spawalniczych

W przypadku różnicy w ustawieniu na podajniku drutu/przystawce zdalnego a wskazaniem na spawarce funkcja ta pozwala na łatwe wyrównanie parametrów spawalniczych.



Rys. 7-3

Wskazanie	Ustawienie / wybór
du ---	Wyrównanie prędkości drutu (MIN) Pokrętko, zmniejszenie prędkości podawania drutu do wartości minimalnej.
du ---	Wyrównanie prędkości drutu (MAX) Pokrętko, zwiększenie prędkości podawania drutu do wartości maksymalnej.
vol ---	Wyrównanie korekcji długości łuku (MIN) Pokrętko, zmniejszenie korekcji długości łuku podajnika drutu do wartości minimalnej.
vol ---	Wyrównanie korekcji długości łuku (MAX) Pokrętko, zmniejszenie korekcji długości łuku podajnika drutu do wartości maksymalnej.

8 Dane techniczne

WSKAZÓWKA



Podana wydajność oraz gwarancja wyłącznie pod warunkiem stosowania oryginalnych części zamiennych i zużywalnych!

8.1 Taurus 401

	MMA	TIG	MIG/MAG
Zakres regulacji prądu spawania	5 A-400 A		
Zakres regulacji napięcia spawania	20,2 V-36,0 V	10,2 V-26,0 V	14,3 V-34,0 V
Czas pracy przy 40 °C (60 % CP)	400 A		
Czas pracy przy 40 °C (100 % CP)	360 A		
Cykl zmiany obciążenia	10 min (60 % CP \wedge 6 min spawania, 4 min przerwy)		
Napięcie biegu jałowego	79 V		
Napięcie sieciowe (tolerancje)	3 x 400 V (-25 % do +20 %)		
Częstotliwość	50/60 Hz		
Bezpiecznik sieciowy (bezpiecznik topikowy, zwłoczny)	3 x 35 A		
Przewód przyłączeniowy sieci	H07RN-F4G4		
Maks. pobór mocy	18,2 kVA	13,1 kVA	17,2 kVA
Zalecana moc prądnicy	25 kVA		
cos ϕ	0,99		
Klasa izolacji/stopień ochrony	H/IP 23		
Temperatura otoczenia	-20 °C do +40 °C		
Chłodzenie urządzenia/palnika (¹)	wentylator/woda		
Wydajność chłodzenia przy 1 l/min (¹)	1500 W		
Maks. wydajność tłoczenia (¹)	5 l/min		
Maks. ciśnienie wylotowe płynu chłodzącego (¹)	3,5 bar		
Maks. pojemność zbiornika (¹)	12 l		
Płyn chłodzący (¹)	Napełnienie fabryczne: KF 23E (-10 °C do +40 °C) lub KF 37E (-20 °C do +10 °C)		
Przewód masy	70 mm²		
Wymiary D x S x W w mm	1100 x 455 x 1000		
Masa	107 kg		
Ciężar (¹)	118 kg		
Klasa EMC	A		
Wyprodukowano wg norm	IEC 60974-1, -2, -10 [S] / C €		

(¹) Urządzenia z chłodzeniem cieczą (FDW)

8.2 Taurus 351, 451, 551

	351	451	551
Zakres regulacji prądu spawania / napięcia spawania:			
TIG	5 do 350 A 10,2 do 24,0 V	5 do 450 A 10,2 do 28 V	5 do 550 A 10,2 do 32 V
MMA	5 do 350 A 20,2 do 34,0 V	5 do 450 A 20,2 do 38 V	5 do 550 A 20,2 do 42 V
MIG/MAG	5 do 350 A 14,3 do 31,5 V	5 do 450 A 14,3 do 36,5 V	5 do 550 A 14,3 do 41,5 V
Czas pracy przy 25 °C			
60 %	-	-	550 A
80 %	-	-	520 A
100 %	350 A	450 A	450 A
Czas pracy przy 40 °C			
60 %			550 A
80 %	-	450 A	-
100 %	350 A	420 A	420 A
Cykl zmiany obciążenia	10 min. (60% CP \triangle 6 min. spawania, 4 min. przerwy)		
Napięcie biegu jałowego	79 V		
Napięcie sieciowe (tolerancje)	3 x 400 V (-25 % do +20 %)		
Częstotliwość	50 / 60 Hz		
Zabezpieczenie sieciowe (bezpiecznik topikowy, zwłoczny)	3 x 25 A	3 x 35 A	
Przewód sieciowy	H07RN-F4G6		
Maks. pobór mocy			
MIG/MAG	13,9 kVA	20,7 kVA	28,8 kVA
TIG	10,6 kVA	15,9 kVA	22,2 kVA
MMA	15,0 kVA	21,6 kVA	29,2 kVA
Zalecana moc prądnicy	20,3 kVA	29,1 kVA	39,4 kVA
Cosφ	0,99		
Klasa izolacji / stopień ochrony	H / IP 23		
Temperatura otoczenia	-20°C do +40°C		
Chłodzenie urządzenia / palnika	wentylator / woda ⁽¹⁾ lub gaz		
Wydajność chłodzenia przy 1 l/min. ⁽¹⁾	1500 W		
Maks. wydajność tłoczenia ⁽¹⁾	5 l/min		
Maks. ciśnienie chłodziwa na wylocie ⁽¹⁾	3,5 bar		
Maks. pojemność zbiornika ⁽¹⁾	12 l		
Chłodziwo ⁽¹⁾	Napełnienie fabryczne: KF 23E (-10°C do +40°C) lub KF 37E (-20 °C do +10 °C)		
Przewód masy	70 mm ²		95 mm ²
Wymiary D x S x W w mm	1100 x 455 x 1000		
Masa	118 kg		
Masa ⁽¹⁾	129 kg		
Klasa EMC	A		
Wykonano wg norm	IEC 60974-1, -2 ⁽¹⁾ , -10 S / C €		

⁽¹⁾ Urządzenia z chłodzeniem wodnym (FDW)

9 Akcesoria

WSKAZÓWKA



Zależne od osiągnięć akcesoria, jak palnik, przewód masy, uchwyt spawalniczy lub wiązkę przewodów pośrednich możecie Państwo zakupić u swojego przedstawiciela handlowego.

9.1 Komponenty systemu

Typ	Nazwa	Numer artykułu
Taurus Synergic drive 4L	Podajnik drutu, woda, złącze centralne typu Euro	090-005161-00502
Taurus Synergic drive 4	Podajnik drutu, woda, złącze centralne typu Euro	090-005162-00502
Taurus Synergic drive 300C	Podajnik drutu, woda, złącze centralne typu Euro	090-005211-00502
Taurus Synergic drive 200C	Podajnik drutu, woda, złącze centralne typu Euro	090-005210-00502

9.2 Akcesoria ogólne

Typ	Nazwa	Numer artykułu
AK300	Adapter do szpuli koszowej K300	094-001803-00001
TYP 1	Tester odporności na zamarzanie	094-014499-00000
KF 23E-10	Płyn chłodzący (-10 °C), 9,3 l	094-000530-00000
KF 23E-200	Płyn chłodzący (-10 °C), 200 l	094-000530-00001
KF 37E-10	Płyn chłodzący (-20 °C), 9,3 l	094-006256-00000
KF 37E-200	Płyn chłodzący (-20 °C), 200 l	094-006256-00001
DM1 32L/MIN	Manometr reduktora ciśnienia	094-000009-00000
GH 2X1/4" 2M	Wąż gazu	094-000010-00001
GS16L G1/4" SW 17	Dysza do pomiaru wydatku gazu	094-000914-00000
GS25L G1/4" SW 17	Dysza do pomiaru wydatku gazu	094-001100-00000
5POLE/CEE/32A/M	Wtyczka urządzenia	094-000207-00000
HOSE BRIDGE	Mostek węzowy	092-007843-00000

9.3 Opcje







Typ	Nazwa	Numer artykułu
ON LB Wheels 160x40MM	Opcja dodatkowego wyposażenia, hamulec postojowy do kółek urządzenia	092-002110-00000
ON Hose/FR Mount DK 4L	Uchwyt do przewodów i przystawek zdalnego sterowania do urządzeń z uchwytem obrotowym 4L (092-002112-00000 lub 092-002113-00000)	092-002117-00000
ON Hose/FR Mount	Opcja uchwytu węży i przystawki zdalnego sterowania do urządzeń bez konsoli obrotowej	092-002116-00000
ON Filter T/P	Opcja dodatkowego wyposażenia, filtr zanieczyszczeń do wlotu powietrza	092-002092-00000
ON Tool Box	Opcja dobrożenia w skrzynkę narzędziową	092-002138-00000
ON Holder Gas Bottle <50L	Opcja dobrożenia w blachę mocującą do butli z gazem <50 L	092-002151-00000
ON Shock Protect	Opcja dobrożenia w ochronę uderzeniową	092-002154-00000



9.4 Komunikacja z komputerem

Typ	Nazwa	Numer artykułu
PC300.Net	PC300.Net zestaw oprogramowania do obsługi parametrów spawalniczych z kablem i interfejsem SECINT X10 USB	090-008265-00000
CD PC300.Net update	Aktualizacja oprogramowania PC300.Net na płycie CD-ROM	092-008172-00001

10 Załącznik A

10.1 JOB-List

ewm®		JOB-LIST		094-015122-00502				
● Massivdraht / Solid Wire	 Material	 Gas	Ø Wire				Job-Nr.	
			0,8	1,0	1,2	1,6		
	SG2/3 G3/4 Si1	CO ₂ 100 / C1	1	3	4	5		
	CrNi	Ar80-90 / M2	6	8	9	10		
		Ar91-99 / M12-M13	34	35	36	37		
	CuSi	Ar/He / I3	42	43	44	45		
		Ar100 / I1	98	99	100	101		
	CuAl	Ar100 / I1	106	107	108	109		
	CuSi Löten / Brazing	Ar100 / I1	114	115	116	117		
		Ar91-99 / M12-M13	110	111	112	113		
CuAl Löten / Brazing	Ar100 / I1	122	123	124	125			
	Ar91-99 / M12-M13	118	119	120	121			
AlMg	Ar100 / I1	74	75	76	77			
	Ar/He / I3	78	79	80	81			
AlSi	Ar100 / I1	82	83	84	85			
	Ar/He / I3	86	87	88	89			
Al99	Ar100 / I1	90	91	92	93			
	Ar/He / I3	94	95	96	97			
● Fülldraht / Flux-Cored	 Material	 Gas	Ø Wire				Job-Nr.	
			0,8	1,0	1,2	1,6		
	SG2/3 G3/4 Si1 Metal	Ar80-90 / M2	235	237	238	239		
	SG2/3 G3/4 Si1 Rutil / Basic	Ar80-90 / M2	240	242	243	244		
		Ar91-99 / M12-M13	227	228	229	230		
	CrNi Metal	Ar98/2 / M13	231	232	233	234		
		Ar92/8 / M22	210	211	212	213		
	● forceArc	 Material	 Gas	Ø Wire				Job-Nr.
				0,8	1,0	1,2	1,6	
		SG2/3 G3/4 Si1	Ar91-99 / M12-M13	190	254	255	256	
CrNi		Ar80-90 / M2	189	179	180	181		
		Ar91-99 / M12-M13	251	252	253			
AlMg		Ar100 / I1			247	248		
		Ar100 / I1			249	250		
AlSi		Ar100 / I1			245	246		
		Al99						
SP1			129					
SP2			130					
SP3			131					
GMAW non synergic <8m / min			188					
GMAW non synergic >8m / min			187					
Fugen / gouging			126					
WIG / TIG			127					
E-Hand / MMA			128					

ewm®		JOB-LIST		094-015723-00500			
● rootArc	 Material	 % Gas	Ø Wire				Job-Nr.
			0,8	1,0	1,2	1,6	
	SG2/3 G3/4 Si1	CO ₂ 100 / C1	204	205			
		Ar80-90 / M2	206	207			

Rys. 10- 1

11 Załącznik B

11.1 Oddziały firmy EWM

Headquarters

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Dr. Günter-Henle-Straße 8
56271 Mündersbach · Germany
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

Technology centre

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Forststr. 7-13
56271 Mündersbach · Germany
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -144
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

Production, Sales and Service

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Dr. Günter-Henle-Straße 8
56271 Mündersbach · Germany
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.

10 Yuanshan Road, Kunshan · New & High-tech Industry Development Zone
Kunshan · Jiangsu · 215300 · People's Republic of China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm-group.com/cn · info.cn@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH

Boxbachweg 4
08606 Oelsnitz/V. · Germany
Tel: +49 37421 20-300 · Fax: -318
www.ewm-group.com/automation · automation@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING s.r.o.

Tr. 9. května 718 / 31
407 53 Jiříkov · Czech Republic
Tel: +420 412 358-551 · Fax: -504
www.ewm-group.com/cz · info.cz@ewm-group.com

Sales and Service Germany

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Lindenstraße 1a
38723 Seesen-Rhüden · Tel: +49 5384 90798-0 · Fax: -20
www.ewm-group.com/handel · nl-seesen@ewm-group.com

EWM Schweißtechnik-Handels-GmbH

Sachsstraße 28
50259 Pulheim · Tel: +49 2234 697-047 · Fax: -048
www.ewm-group.com/handel · nl-koeln@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

In der Florinskaul 14-16
56218 Mülheim-Kärlich · Tel: +49 261 988898-0 · Fax: -20
www.ewm-group.com/handel · nl-muelheim@ewm-group.com

EWM Schweißtechnik-Handels-GmbH

Eiserfelder Straße 300
57080 Siegen · Tel: +49 271 3878103-0 · Fax: -9
www.ewm-group.com/handel · nl-siegen@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Vertriebs- und Technologiezentrum
Draisstraße 2a
69469 Weinheim · Tel: +49 6201 84557-0 · Fax: -20
www.ewm-group.com/handel · nl-weinheim@ewm-group.com

EWM Schweißtechnik Handels GmbH

Rittergasse 1
89143 Blaubeuren · Tel: +49 7344 9191-75 · Fax: -77
www.ewm-group.com/handel · nl-ulm@ewm-group.com

EWM Schweißtechnik Handels GmbH

Heinkelstraße 8
89231 Neu-Ulm · Tel: +49 731 7047939-0 · Fax: -15
www.ewm-group.com/handel · nl-ulm@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH

Steinfeldstrasse 15
90425 Nürnberg · Tel: +49 911 3841-727 · Fax: -728
www.ewm-group.com/automation
automation-nl-nuernberg@ewm-group.com

Sales and Service International

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Fichtenweg 1
4810 Gmunden · Austria · Tel: +43 7612 778 02-0 · Fax: -20
www.ewm-group.com/at · info.at@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING UK Ltd.

Unit 2B Coopies Way · Coopies Lane Industrial Estate
Morpeth · Northumberland · NE61 6JN · Great Britain
Tel: +44 1670 505875 · Fax: -514305
www.ewm-group.com/uk · info.uk@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.

10 Yuanshan Road, Kunshan · New & High-tech Industry Development Zone
Kunshan · Jiangsu · 215300 · People's Republic of China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm-group.com/cn · info.cn@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING Sales s.r.o. / Prodejní a poradenské centrum

Tyršova 2106
256 01 Benešov u Prahy · Czech Republic
Tel: +420 317 729-517 · Fax: -712
www.ewm-group.com/cz · sales.cz@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING FZCO / Regional Office Middle East

LOB 21 G 16 · P.O. Box 262851
Jebel Ali Free Zone · Dubai, UAE · United Arab Emirates
Tel: +971 48870-322 · Fax: -323
www.ewm-group.com/me · info.me@ewm-group.com