



PL

Spawarka

Tetrix 351 Synergic FW
Tetrix 401 Synergic FW
Tetrix 451 Synergic FW
Tetrix 551 Synergic FW

099-000090-EW507

Przestrzegać dokumentacji systemu!

07.11.2017

**Register now
and benefit!
Jetzt Registrieren
und Profitieren!**

www.ewm-group.com



Informacje ogólne

OSTRZEŻENIE



Przeczytać instrukcję eksploatacji!

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

- Przeczytać i przestrzegać instrukcji eksploatacji wszystkich komponentów systemu, a w szczególności wskazówek dotyczących bezpieczeństwa i ostrzegawczych!
- Przestrzegać przepisów BHP oraz regulacji krajowych!
- Instrukcję eksploatacji należy przechowywać w miejscu zastosowania urządzenia.
- Tabliczki bezpieczeństwa i ostrzegawcze na urządzeniu informują o możliwych zagrożeniach.
Muszą być zawsze dobrze widoczne i czytelne.
- To urządzenie zostało wykonane zgodnie z aktualnym stanem techniki oraz obowiązującymi przepisami oraz normami i może być używane, serwisowane i naprawiane tylko przez wykwalifikowane osoby.
- Zmiany techniczne, spowodowane rozwojem techniki urządzeń, mogą prowadzić do różnych zachowań podczas spawania.



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.

© EWM AG

Dr. Günter-Henle-Straße 8

D-56271 Mündersbach

Prawa autorskie do niniejszej dokumentacji pozostają własnością producenta.

Kopiowanie, również częściowy, tylko za pisemnym zezwoleniem.

Treść niniejszego dokumentu została dokładnie sprawdzona i zredagowana, zastrzegamy sobie jednakże prawo do zmian, błędów pisarskich oraz pomyłek.

1 Spis treści

1	Spis treści	3
2	Dla własnego bezpieczeństwa	6
2.1	Informacje dotyczące korzystania z instrukcji obsługi	6
2.2	Objaśnienie symboli	7
2.3	Część kompletnej dokumentacji	8
2.4	Przepisy dotyczące bezpieczeństwa	8
2.5	Transport i umieszczenie urządzenia	13
3	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	14
3.1	Zakres zastosowania	14
3.2	Obowiązująca dokumentacja	14
3.2.1	Gwarancja	14
3.2.2	Deklaracja zgodności	14
3.2.3	Spawanie w środowisku o podwyższonym niebezpieczeństwie elektrycznym	14
3.2.4	Dokumentacja serwisowa (części zamienne i schematy połączeń)	14
3.2.5	Kalibracja / Walidacja	15
4	Skrócony opis urządzenia	16
4.1	Widok z przodu	16
4.2	Widok z tyłu	18
4.3	Układ sterowania – elementy sterownicze	20
4.3.1	Przebieg działania	22
5	Budowa i działanie	23
5.1	Transport i umieszczenie urządzenia	23
5.1.1	Podnoszenie dźwigiem	23
5.1.2	Warunki otoczenia	24
5.1.2.1	Podczas pracy	24
5.1.2.2	Transport i składowanie	24
5.1.3	Chłodzenie urządzenia	24
5.1.4	Przewód masy, ogólnie	24
5.1.5	Chłodzenie uchwytu spawalniczego	25
5.1.5.1	Przegląd dopuszczonych płynów chłodzących	25
5.1.5.2	Maksymalna długość przewodu zespolonego	25
5.1.5.3	Napełnianie chłodziwa	26
5.1.6	Informacje na temat układania przewodów prądu spawania	27
5.1.6.1	Pełzające prądy spawania	28
5.1.7	Przyłączenie do sieci elektrycznej	29
5.1.7.1	Rodzaj sieci	29
5.2	Wyświetlanie parametrów spawania	30
5.2.1	Ustawienie parametrów spawalniczych	30
5.2.2	Ustawienie prądu spawania (bezwzględne / procentowe)	30
5.3	Spawanie metodą TIG	31
5.3.1	Podłączanie uchwytu spawalniczego i przewodu masy	31
5.3.1.1	Wersje przyłącza, przewód sterujący uchwytu spawalniczego palnika	32
5.3.2	Zasilanie gazem ochronnym	33
5.3.2.1	Przyłączanie zasilania gazem osłonowym	33
5.3.3	Zasada obsługi TIG-Synergic	34
5.3.4	Synergiczne ustawienie parametrów w przebiegu działania	35
5.3.5	Konwencjonalne ustawienie parametrów w przebiegu działania	35
5.3.5.1	Ustawienie metody obsługi (konwencjonalna / synergiczna)	35
5.3.6	Wybór zadania spawalniczego	36
5.3.7	Wybór prądu spawania	36
5.3.8	Test gazu lub „płukanie wiązki przewodów”	36
5.3.8.1	Test gazu	37
5.3.8.2	Funkcja „Płukanie wiązki przewodów”	37
5.3.9	Optymalizacja procesu zajarzania dla elektrod z czystego wolframu	38
5.3.9.1	Funkcja formowania kulki	38
5.3.10	Zajarzanie łuku	39
5.3.10.1	Zajarzanie wysoką częstotliwością	39
5.3.10.2	Liftarc	39

	5.3.10.3 Wyłączenie przymusowe.....	39
5.3.11	Tryby pracy (przebieg działania).....	40
	5.3.11.1 Wyjaśnienie symboli.....	40
	5.3.11.2 Praca w trybie dwutaktu	40
	5.3.11.3 Praca w trybie czterotaktu	41
	5.3.11.4 spotArc	43
	5.3.11.5 spotmatic	44
	5.3.11.6 Praca w trybie 2-taktu wersja C	46
5.3.12	Spawanie impulsowe	47
	5.3.12.1 Automatyka zgrzewania impulsowego	47
	5.3.12.2 Pulsacja termiczna	47
	5.3.12.3 Impulsy metalurgiczne (impulsy kHz).....	49
5.3.13	TIG-Antistick	51
5.3.14	activArc	51
5.3.15	Menu ekspert (TIG).....	52
5.4	Spawanie elektrodą otuloną.....	53
	5.4.1 Podłączanie uchwytu elektrody i przewodu masy	53
	5.4.2 Wybór zadania spawalniczego	55
	5.4.3 Hotstart	55
	5.4.3.1 Prąd gorącego startu.....	55
	5.4.3.2 Czas gorącego startu	56
	5.4.4 Arcforce.....	56
	5.4.5 Antistick.....	56
	5.4.6 Pulsacja o wartości średniej w pozycji wznoszącej (PF)	57
5.5	Organizacja zadań spawalniczych (tryb "Job Manager").....	59
	5.5.1 Wyjaśnienie symboli	59
	5.5.2 Utworzenie nowego zadania w wolnym obszarze pamięci lub kopiowanie zadania	60
	5.5.3 Załadowanie istniejącego zadania z wolnego obszaru pamięci	61
	5.5.4 Przywracanie ustawień fabrycznych dla istniejącego zadania (Reset Job)	61
	5.5.5 Przywracanie ustawień fabrycznych zadań 1-128 (Reset All JOBS).....	62
	5.5.6 Opuszczanie menedżera zadań bez zmian.....	62
5.6	Programy spawania	63
	5.6.1 Wybór i ustawianie.....	63
	5.6.2 Przykład „Program z ustawieniem synergicznym”	64
	5.6.3 Przykład „Program z ustawieniem konwencjonalnym”	64
	5.6.4 Akcesoria do przełączania programów.....	64
5.7	Zdalne sterowanie	64
	5.7.1 RT1 19POL	64
	5.7.2 RTG1 19POL	65
	5.7.3 RTP1 19POL	65
	5.7.4 RTP2 19POL	65
	5.7.5 RTP3 spotArc 19POL	65
	5.7.6 RTF1 19POL.....	65
	5.7.6.1 Rampa startowa RTF	66
	5.7.6.2 Działanie RTF.....	67
	5.7.7 Uchwyt spawalniczy (warianty obsługi)	67
	5.7.7.1 Funkcja pracy krokowej (tryb krokowy wyłącznika uchwytu)	67
	5.7.7.2 Ustawienia trybu uchwytu.....	67
	5.7.7.3 Prędkość Up/Down.....	68
	5.7.7.4 Skok prądu	68
	5.7.7.5 Uchwyt standardowy TIG (5-stykowy).....	69
	5.7.7.6 Uchwyt spawalniczy TIG z funkcją Up/Down (8-stykowy)	71
	5.7.7.7 Uchwyt z potencjometrem (8-stykowy)	73
	5.7.7.8 Konfigurowanie przyłącza uchwytu z potencjometrem TIG	74
	5.7.7.9 Uchwyt RETOX TIG (12-stykowy).....	75
	5.7.7.10 Wyznaczanie liczby maksymalnie wywoływanych zadań	76
5.8	Interfejsy do automatyzacji.....	76
	5.8.1 Interfejs automatyzacji	77
	5.8.2 Gniazdo przystawki zdalnego sterowania, 19-stykowe	78
	5.8.3 Interfejs robota RINT X12	78

5.8.4	Interfejs do sieci przemysłowej BUSINT X11	79
5.9	Interfejs PC	79
5.10	Tryb oszczędzania energii (Standby)	80
5.11	Kontrola dostępu	80
5.12	Menu konfiguracji urządzenia	81
5.12.1	Wybór, modyfikowanie i zapisywanie parametrów	81
5.12.2	Porównanie rezystancji przewodu	86
6	Konserwacja, pielęgnacja i usuwanie	88
6.1	Informacje ogólne	88
6.2	Czyszczenie	88
6.2.1	Filtr zanieczyszczeń	88
6.3	Prace konserwacyjne, okresy	89
6.3.1	Codziennie prace konserwacyjne	89
6.3.2	Comiesięczne prace konserwacyjne	89
6.3.3	Coroczna kontrola (przeglądy i kontrole podczas eksploatacji)	89
6.4	Utylizacja urządzenia	90
7	Usuwanie usterek	91
7.1	Usuwanie usterek – lista kontrolna	91
7.2	Komunikaty ostrzegawcze	92
7.3	Komunikaty zakłóceń	93
7.4	Przywracanie fabrycznych ustawień parametrów spawalniczych	94
7.5	Wyświetlanie wersji oprogramowania sterownika urządzenia	94
7.6	Odpowietrzanie obiegu płynu chłodzącego	95
8	Dane techniczne	96
8.1	Tetrix 351 FW	96
8.2	Tetrix 401 FW	97
8.3	Tetrix 451 FW	98
8.4	Tetrix 551 FW	99
9	Akcesoria	100
9.1	Zdalne sterowanie i akcesoria	100
9.2	Chłodzenie uchwytu spawalniczego	100
9.3	Opcje	100
9.4	Akcesoria ogólne	101
9.5	Komunikacja z komputerem	101
10	Załącznik A	102
10.1	JOB-List	102
11	Załącznik B	106
11.1	Przegląd parametrów - Zakresy ustawiania	106
11.1.1	Spawanie metodą TIG	106
11.1.2	Spawanie elektrodą otuloną	106
12	Załącznik C	107
12.1	Oddziały firmy EWM	107

2 Dla własnego 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.



Szczególne informacje techniczne, które muszą być przestrzegane przez użytkownika.

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

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

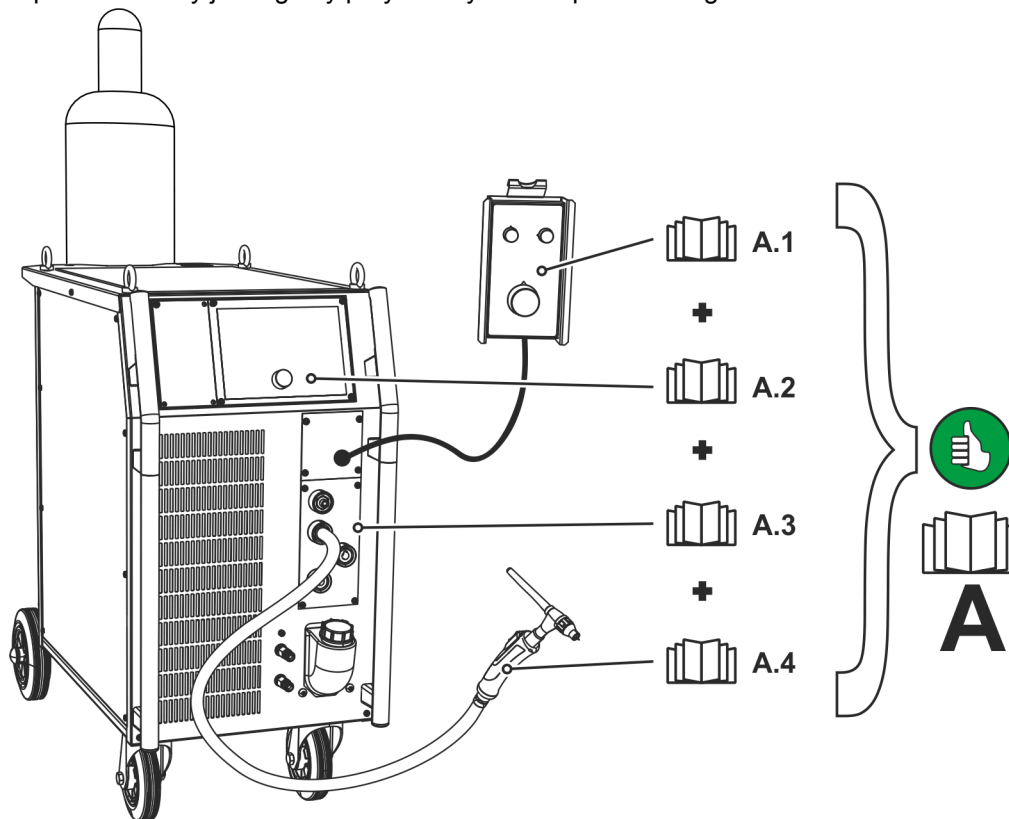
2.2 Objąśnienie symboli

Symbol	Opis	Symbol	Opis
	Szczególne informacje techniczne, które muszą być przestrzegane przez użytkownika.		Nacisnąć i zwolnić/naciskać impulsowo/dotknąć
	Wyłączyć urządzenie		Zwolnić
	Włączyć urządzenie		Nacisnąć i przytrzymać
			Przełączyć
	Nieprawidłowo		Obrócić
	Prawidłowo		Wartość liczbowa - ustawiana
	Wejście w menu		Lampka sygnalizacyjna świeci na zielono
	Nawigowanie w menu		Lampka sygnalizacyjna miga na zielono
	Wyjście z menu		Lampka sygnalizacyjna świeci na czerwono
	Prezentacja wartości czasu (przykład: 4 s odczekać / nacisnąć)		Lampka sygnalizacyjna miga na czerwono
	Przerwanie prezentacji menu (możliwość dalszych ustawień)		
	Narzędzie nie jest konieczne / nie używać		
	Narzędzie jest konieczne / użyć		

2.3 Część kompletnej dokumentacji

Ta instrukcja eksploatacji jest częścią kompletnej dokumentacji i obowiązuje wyłącznie razem z wszystkimi dokumentami częściowymi! Należy przeczytać i przestrzegać instrukcji eksploatacji wszystkich komponentów systemu, a w szczególności wskazówek dotyczących bezpieczeństwa!

Na rysunku przedstawiony jest ogólny przykład systemu spawalniczego.



Rys. 2- 1

Poz.	Dokumentacja
A.1	Przystawka zdalnego sterowania
A.2	Sterownik
A.3	Źródło prądu
A.4	Uchwyt spawalniczy
A	Kompletna dokumentacja

2.4 Przepisy dotyczące bezpieczeństwa

OSTRZEŻENIE



**Niebezpieczeństwo wypadku w razie nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa!
Nieprzestrzeganie poniższych zasad bezpieczeństwa zagraża życiu!**

- Przeczytać uważnie zasady bezpieczeństwa zamieszczone w niniejszej instrukcji!
- Przestrzegać przepisów BHP oraz regulacji krajowych!
- Zwrócić uwagę osobom przebywającym w obszarze pracy na obowiązek przestrzegania przepisów!

⚠ OSTRZEŻENIE**Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!**

Dotknięcie elementów pod napięciem elektrycznym mogą skutkować niebezpiecznym dla życia porażeniem prądem i poparzeniami. Również w przypadku dotknięcia sprzętu pod niskim napięciem można się wystraszyć i w wyniku tego ulec wypadkowi.

- Nie dotykać bezpośrednio elementów przewodzących napięcie, jak gniazda prądu spawania, elektrody pyłowe, wolframowe lub drut elektrodowy!
- Uchwyt spawalniczy i/lub uchwyt elektrody zawsze odkładać na izolowane podłoże!
- Stosować pełne osobiste wyposażenie ochronne (zależnie od zastosowania)!
- Urządzenie spawalnicze może otwierać tylko upoważniony personel techniczny!

**Niebezpieczeństwo podczas łączenia kilku źródeł prądu!**

W przypadku potrzeby równoległego lub szeregowego połączenia kilku źródeł prądu, wolno tego dokonać jedynie specjalistycznemu personelowi zgodnie z normą IEC 60974-9 "Konstruowanie i użytkowanie" i przepisami BHP BGV D1 (wcześniej VBG 15) lub przepisami krajowymi!

Urządzenia wolno dopuścić do spawania łukiem elektrycznym jedynie po przeprowadzeniu kontroli w celu zapewnienia, że nie zostanie przekroczony dozwolony napięcie biegu jałowego.

- Podłączenie urządzenia zlecać wyłącznie specjalistycznemu personelowi!
- Przy wyłączeniu z użytku pojedynczych źródeł prądu należy w pewny sposób odłączyć wszystkie przewody sieciowe oraz przewody prądu spawania od całego systemu spawania. (niebezpieczeństwo ze strony napięć powrotnych!)
- Nie należy łączyć ze sobą spawarek z przełącznikiem biegunowości (seria PWS) lub urządzeń do spawania prądem przemiennym (AC), ponieważ w wyniku nieprawidłowej obsługi może dojść do niedozwolonego zsumowania napięć spawania.

**Niebezpieczeństwo obrażeń z powodu nieodpowiedniego ubioru!**

Strumienie, wysoka temperatura i napięcie elektryczne to niedające się uniknąć źródła zagrożeń podczas spawania łukiem elektrycznym. Użytkownik musi być wyposażony w kompletne osobiste wyposażenie ochronne (PSA). Wyposażenie ochronne musi chronić przed następującymi zagrożeniami:

- Ochrona dróg oddechowych przed szkodliwymi dla zdrowia materiałami i mieszkankami (spaliny i opary) lub odpowiednie środki (odsysanie itp.).
- Przyłbica spawalnicza z prawidłową ochroną przez promieniowaniem jonizującym (promieniowanie IR oraz UV) i wysokimi temperaturami.
- Sucha odzież dla spawacza (budy, rękawice i ochrona ciała), chroniąca przed gorącym otoczeniem o oddziaływaniu podobnym do temperatury powietrza o wartości 100 °C lub więcej oraz przed porażeniem prądem podczas pracy przy elementach pod napięciem.
- Ochrona słuchu.

**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 spawalnicze lub odpowiednie ścianki chroniące przed promieniowaniem i ryzykiem osłepienia!

**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!

OSTRZEŻENIE



Zagrożenie pożarowe!

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

- Uważać na ogniska pożaru w strefie roboczej!
- Nie nosić ze sobą przedmiotów łatwo palnych, takich jak np. zapalniczki czy zapałki.
- W strefie roboczej mieć przygotowane do użycia odpowiednie urządzenia gaśnicze!
- Przed rozpoczęciem spawania usunąć dokładnie pozostałości palnych materiałów ze spawanego przedmiotu.
- Zespawane przedmioty poddawać dalszej obróbce dopiero po ostygnięciu. Unikać kontaktu z materiałami łatwopalnymi!

OSTROŻNIE



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!



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



Zgodnie z IEC 60974-10 spawarki są podzielone na dwie klasy kompatybilności elektromagnetycznej (Klasa EMC jest podana w danych technicznych) > **Patrz rozdział 8:**



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 łukiem elektrycznym 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 łukiem elektrycznym
- Przewody spawalnicze powinny być jak najkrótsze i przylegać ściśle do siebie oraz przebiegać po podłożu
- Wyrównanie potencjałów
- Uziemienie obrabianego przedmiotu. W sytuacjach, gdy nie ma możliwości bezpośredniego uziemienia obrabianego przedmiotu, połączenie powinno odbywać się poprzez odpowiednie kondensatory.
- Ekranowanie pozostałych urządzeń w otoczeniu lub całego urządzenia spawalniczego



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 rozdział 6.3!*
- Rozwijając całkowicie przewody spawalnicze!
- Czułe na zakłócenia urządzenia i układy odpowiednio zaekranować!
- Rozruszniki serca mogą nie działać prawidłowo (w razie potrzeby zasięgnąć porady lekarza).

Obowiązki użytkownika!

Podczas użytkowania urządzenia należy przestrzegać obowiązujących krajowych dyrektyw i przepisów!

- **Krajowa implementacja ramowej dyrektywy 89/391/EWG odnośnie przeprowadzania czynności w celu poprawy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników podczas pracy oraz przynależnych dyrektyw pojedynczych.**
- **Zwłaszcza dyrektywa 89/655/EWG dotycząca minimalnych wymagań w dziedzinie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas używania przez pracowników wyposażenia roboczego przy pracy.**
- **Przepisy w zakresie bezpieczeństwa pracy i zapobiegania wypadkom obowiązujące w danym kraju.**
- **Konstruowanie i użytkowanie urządzenia zgodnie z IEC 60974-9.**
- **Regularne szkolenie użytkowników odnośnie bezpiecznej pracy.**
- **Regularna kontrola urządzenia wg IEC 60974-4.**

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.**

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.

2.5 Transport i umieszczenie urządzenia

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo obrażeń z powodu nieprawidłowej obsługi butli z gazem osłonowym!

Nieprawidłowe obchodzenie się i niewystarczające mocowania butli z gazem osłonowym może spowodować poważne obrażenia!

- Stosować się do instrukcji producenta gazu oraz przepisów dla gazów pod ciśnieniem!
- Nie wolno mocować żadnych elementów do zaworu butli z gazem osłonowym!
- Nie dopuścić do nagrzania się butli z gazem osłonowym!

⚠ OSTROŻNIE



Niebezpieczeństwo wypadku z powodu przewodów zasilających!

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

- Rozłączyć przewody zasilające przed transportem!



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 IEC 60974-1)

- Urządzenie ustawiać lub transportować na równym, stabilnym podłożu!
- Komponenty zewnętrzne odpowiednio zabezpieczyć!



Niebezpieczeństwo wypadku z powodu nieprawidłowo ułożonych przewodów!

Nieprawidłowo ułożone przewody (sieciowe, sterujące, spawalnicze lub zespolony przewód pośredni) mogą być przyczyną potknięć.

- Przewody zasilające układać płasko na podłodze (unikać pętli).
- Unikać układania na drogach komunikacyjnych i transportowych.



Urządzenia zostały przewidziane do pracy w pozycji pionowej!

Praca w innym niedozwolonym położeniu może skutkować uszkodzeniem urządzenia.

- **Transport i praca wyłącznie w pozycji pionowej!**



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.**



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!**

3 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

OSTRZEŻENIE



Zagrożenia w przypadku użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem!
Urządzenie zostało wykonane zgodnie z aktualnym stanem techniki oraz obowiązującymi przepisami i normami odnośnie zastosowania w przemyśle i rzemieślnictwie. Jest ono przeznaczone tylko do spawania określonego na tabliczce znamionowej. 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!

- To urządzenie może być stosowane wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem i przez przeszkolony oraz wykwalifikowany personel!
- Nie dokonywać żadnych zmian i przeróbek w urządzeniu!

3.1 Zakres zastosowania

Urządzenia do spawania łukiem elektrycznym do spawania prądem stałym TIG z Liftarc (zajarzanie kontaktowe) lub zajarzaniem wysoką częstotliwością (bezdotykowo) i przy metodzie pomocniczej spawania elektrodą otuloną. Akcesoria mogą ew. rozszerzać zakres działania (patrz odpowiednie dokumentacja w rozdziale o tej samej nazwie).

3.2 Obowiązująca dokumentacja

3.2.1 Gwarancja



Dalsze informacje można znaleźć w załączonej broszurze "Warranty registration", jak również w informacjach poświęconych gwarancji, konserwacji i kontroli zamieszczonych na naszej stronie internetowej pod adresem www.ewm-group.com!

3.2.2 Deklaracja zgodności



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

- Dyrektywa niskonapięciowa
- Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)
- Restriction of Hazardous Substance (RoHS)

W przypadku niedozwolonych zmian, nieprawidłowych napraw, nieprzestrzegania okresów kontroli i przeglądów "urządzeń do spawania łukiem elektrycznym" i/lub niedozwolonych modyfikacji, na które nie uzyskano wyraźnej zgody producenta, niniejsza deklaracja traci swoją ważność. Do każdego produktu dołączono w oryginale właściwą deklarację zgodności.

3.2.3 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.

3.2.4 Dokumentacja serwisowa (części zamienne i schematy połączeń)

OSTRZEŻENIE



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)!

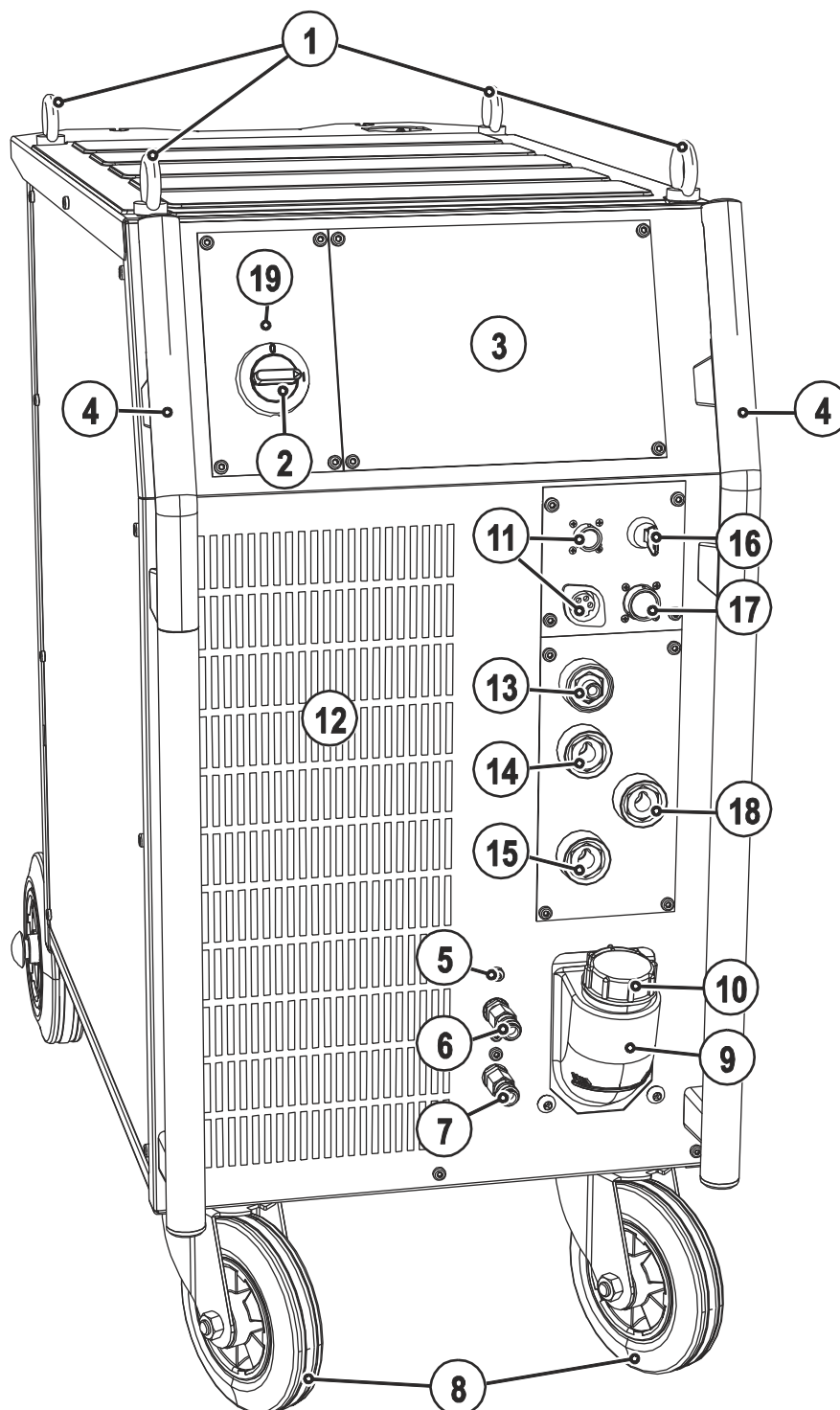
Oryginały schematów połączeń zostały dołączone do urządzenia.
Części zamienne można zamówić u właściwego dystrybutora.

3.2.5 Kalibracja / Walidacja

Niniejszym potwierdzamy, że podane urządzenie zostało sprawdzone zgodnie z obowiązującymi normami IEC/EN 60974, ISO/EN 17662, EN 50504 przy użyciu skalibrowanych przyrządów pomiarowych i dotrzymuje dozwolone tolerancje. Zalecana okresowa kalibracja: co 12 miesięcy.

4 Skrócony opis urządzenia

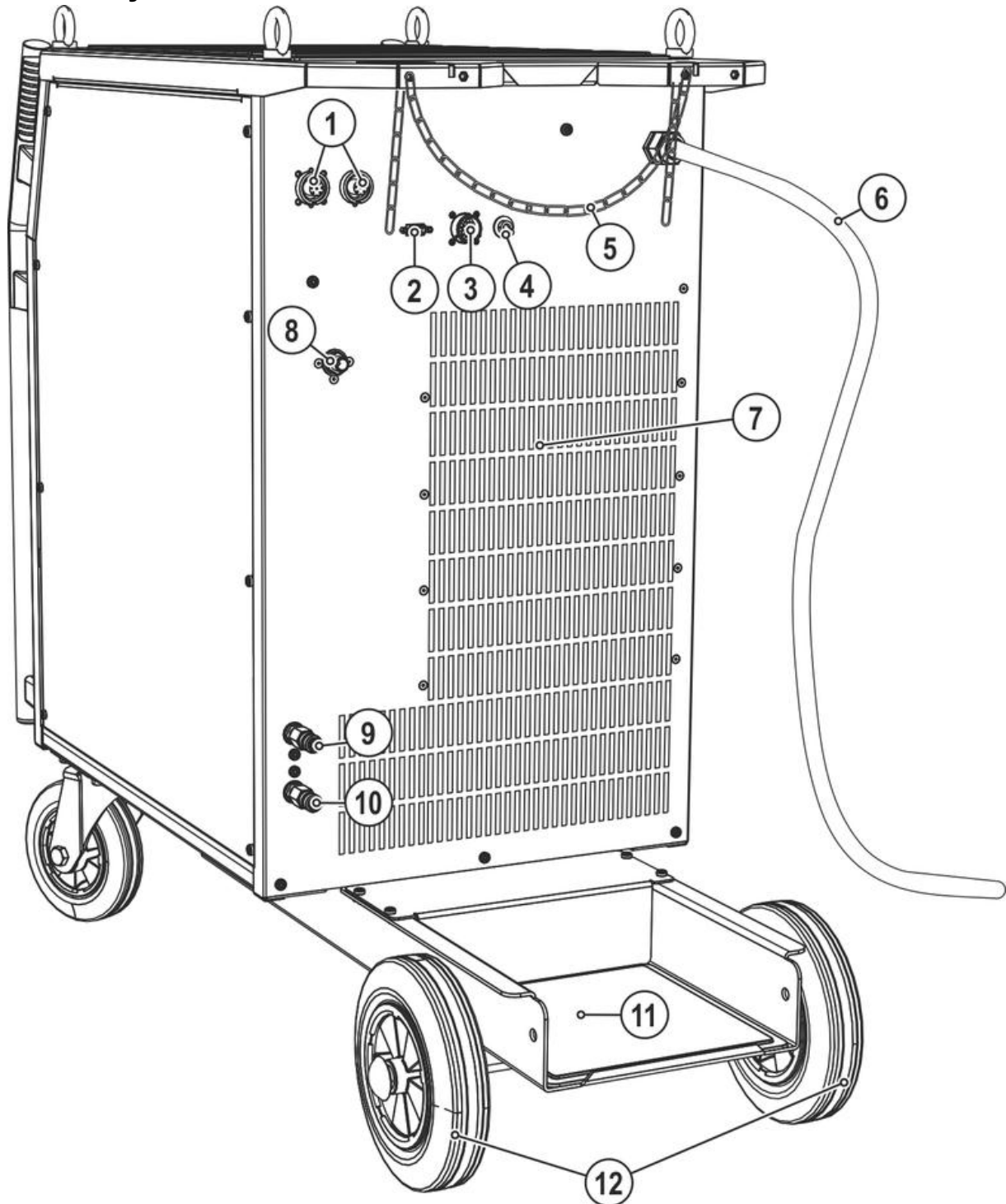
4.1 Widok z przodu



Rys. 4-1

Poz.	Symbol	Opis
1		Oczko do dźwigu
2		Wyłącznik główny, urządzenie wył./zał.
3		Sterownik urządzenia > <i>Patrz rozdział 4.3</i>
4		Uchwyt do transportu
5		Przycisk Bezpiecznik samoczynny pompy czynnika chłodzącego naciśnąć bezpiecznik, który zadziałał, aby przywrócić jego stan roboczy
6		Szybkozłącze (czerwone) powrót płynu chłodzącego
7		Szybkozłącze (niebieskie) dopływ płynu chłodzącego
8		Kółka transportowe, kółka kierowane
9		Zbiornik czynnika chłodzącego
10		Zaślepka zbiornika czynnika chłodzącego
11		Gniazdo przyłączeniowe, przewód sterujący uchwytu spawalniczego > <i>Patrz rozdział 5.3.1.1</i>
12		Otwory wlotowe powietrza chłodzącego
13		Złączka G ¹ / ₄ ", prąd spawania „-” Przyłącze gazu osłonowego (z żółtym kapturkiem ochronnym) do uchwytów spawalniczych TIG
14		Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „-” Przyłącze uchwytu spawalniczego TIG
15		Gniazdo, prąd spawania „+” Przyłącze przewodu masy
16		Wyłącznik kluczykowy zabezpieczający przed nieupoważnionym użytkowaniem (opcja dozbrajania) Położenie „1” > zmiany możliwe, położenie „0” > zmiany niemożliwe. > <i>Patrz rozdział 5.11.</i>
17		Gniazdo, 19-stykowe Przyłącze zdalnego sterowania
18		Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „-” Przyłączenie uchwytu elektrody
19		Lampka sygnalizacyjna stanu roboczego Świeci, gdy urządzenie jest gotowe do pracy

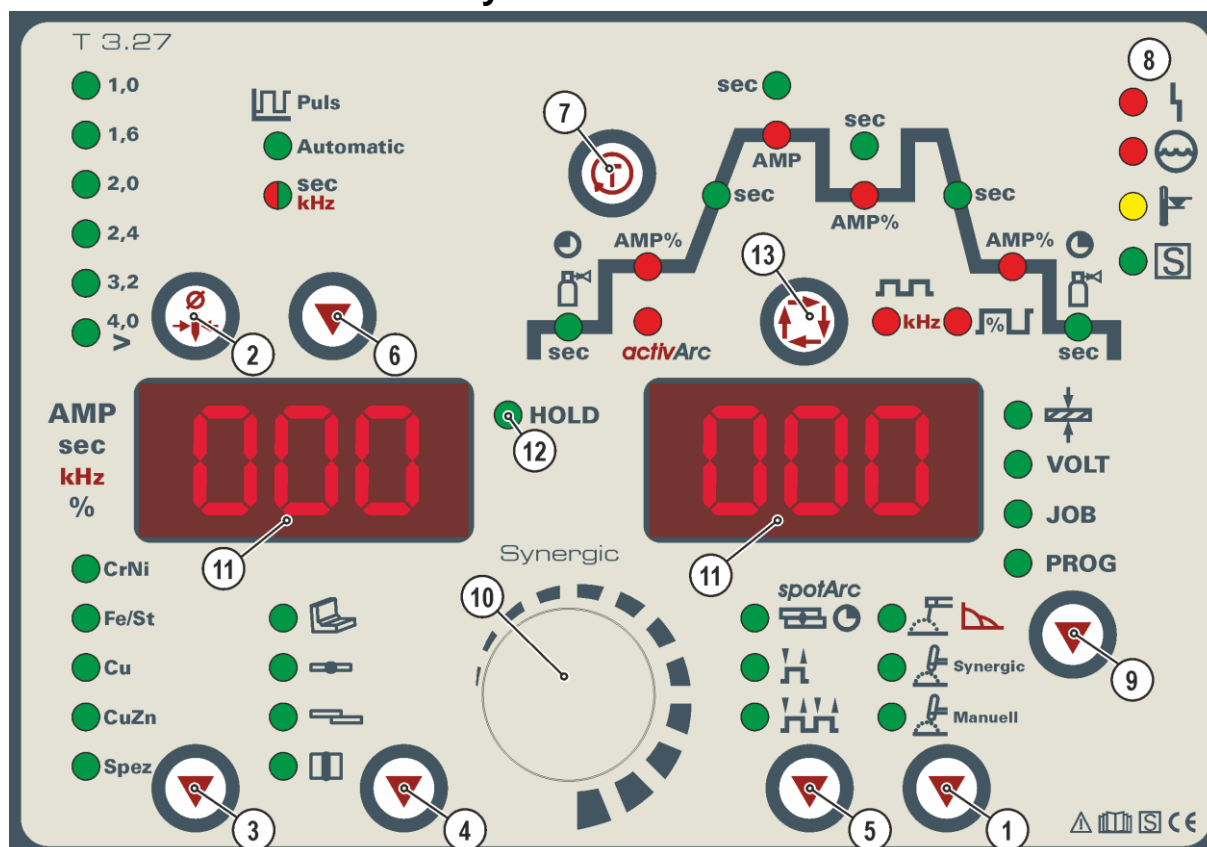
4.2 Widok z tyłu



Rys. 4- 2

Poz.	Symbol	Opis
1		Gniazdo przyłączeniowe, 7-stykowe (cyfrowe) do podłączenia akcesoriów cyfrowych Opcja dozbrajania > <i>Patrz rozdział 9</i>
2		Interfejs PC, szeregowy (gniazdo D-Sub 9-stykowe)
3	 analog	Interfejs automatyzacji 19-stykowy (analogowy) Opcja dozbrajania > <i>Patrz rozdział 5.8.1</i>
4	 HF	Przełącznik rodzajów zajarzania > <i>Patrz rozdział 5.3.10</i> ☒ = ----- Liftarc (zajarzanie dotykowe) HF = ----- zajarzanie HF
5		Elementy mocujące do butli z gazem osłonowym (pasy / łańcuchy)
6		Kabel sieciowy > <i>Patrz rozdział 5.1.7</i>
7		Otwory wylotowe powietrza chłodzącego
8		Złączka G¹/₄" do przyłączenia gazu ochronnego z reduktora
9		Szybkozłącze (czerwone) powrót płynu chłodzącego
10		Szybkozłącze (niebieskie) dopływ płynu chłodzącego
11		Uchwyt butli z gazem osłonowym
12		Kółka transportowe, kółka kozła

4.3 Układ sterowania – elementy sterownicze

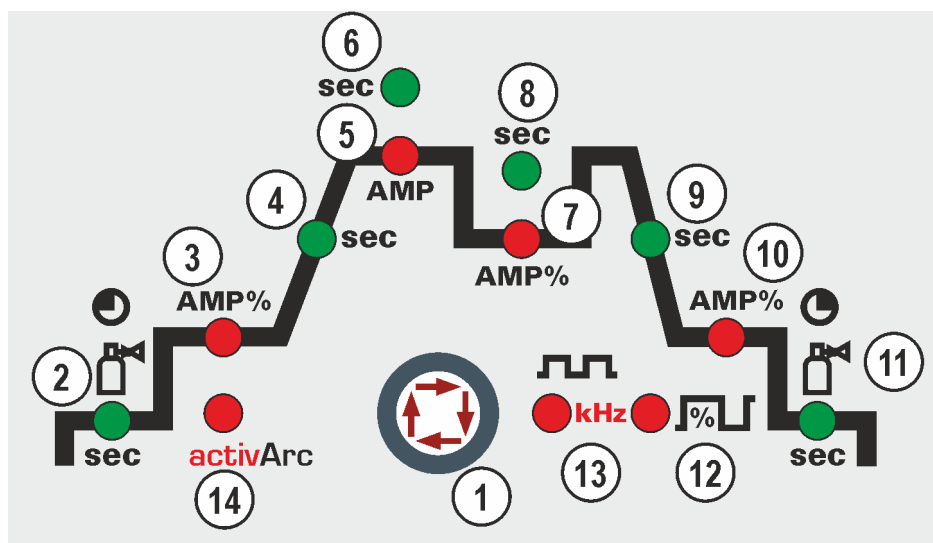


Rys. 4- 3

Poz.	Symbol	Opis
1	▼	Przycisk „Metoda spawania” --- Spawanie elektrodami otulonymi, świeci na zielono / ustawienie Arcfroce, świeci na czerwono --- Spawanie metodą TIG Synergic (synergiczne ustawienie parametrów) --- Spawanie metodą TIG ręcznie (ręczne ustawienie parametrów)
2	∅ ↕	Przycisk średnicy elektrody > Patrz rozdział 5.4.2 Optymalizacja zapłonu (TIG) > Patrz rozdział 5.3.9
3	▼	Przycisk „Wybór rodzaju materiału” CrNi ----- stopy chromowo-niklowe FeSt ----- stopy żelaza i stali Cu ----- miedź, stopy miedzi (brązy) CuZn ---- stopy miedzi i cynku (mosiądz) Spez ---- specjalne (dla specjalnych zastosowań klienta)
4	▼	Przycisk Wybór rodzaju spoiny ----- spoina pachwinowa ----- spoina doczółowa I ----- spoina pachwinowa nakładkowa ----- spoina pionowa

Poz.	Symbol	Opis
5		<p>Przycisk Tryb pracy/tryb oszczędzania energii spotArc -- spotArc / spotmatic (zakres regulacji czasu zgrzewania punktowego) ----- 2-takt ----- 4-takt Po 2 s przytrzymaniu urządzenie przechodzi w tryb oszczędzania energii. W celu reaktywacji wystarczy naciśnięcie dowolnego elementu sterowniczego > <i>Patrz rozdział 5.10.</i></p>
6		<p>Przycisk – spawanie łukiem pulsującym Automatic -- Automatyka zgrzewania impulsowego TIG (częstotliwość i balans) sec kHz ----- Lampka sygnalizacyjna świeci na zielono: Pulsacja (pulsacja termiczna)/spawanie impulsowe elektrodą otuloną sec kHz ----- Lampka sygnalizacyjna świeci na czerwono: impulsy kHz (impulsy metalurgiczne)</p>
7		<p>Przycisk "Test gazu / Płukanie wiązki przewodów" > <i>Patrz rozdział 5.3.2</i></p>
8	 	<p>Komunikaty zakłóceń / komunikaty stanu ----- Lampka sygnalizacyjna Usterka zbiorcza -- Lampka sygnalizacyjna Brak wody (chłodzenie uchwytu spawalniczego) ----- Lampka sygnalizacyjna Nadmierna temperatura ----- Lampka sygnalizacyjna S-symbol</p>
9		<p>Przycisk Przełączanie wyświetlacza ----- wskazanie grubości materiału VOLT --- wskazanie napięcia spawania JOB ---- wskazanie numeru zadania spawalniczego PROG --- wskazanie numeru programu</p>
10		<p>Pokrętko Ustawienie parametrów spawalniczych Ustawienie prądów, czasów i parametrów.</p>
11		<p>Wyświetlanie danych spawania (trzy cyfrowe) Wyświetlanie parametrów spawania i ich wartości > <i>Patrz rozdział 5.2</i></p>
12	Hold	<p>Lampka sygnalizacyjna stanu Po zakończeniu każdego spawania na wyświetlaczu pokazywane są ostatnio użyte do spawania wartości prądu spawania i napięcia spawania; świeci wtedy lampka sygnalizacyjna</p>
13		<p>Przebieg działania > Patrz rozdział 4.3.1</p>

4.3.1 Przebieg działania



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 czasu początkowego wypływu gazu \overline{GPr}
3	AMP%	Lampka sygnalizacyjna Prąd zajarzania $\overline{I_{SE}}$ (TIG) / prąd Hotstart $\overline{I_{hE}}$ (spawanie elektrodą otuloną)
4	sec	Lampka sygnalizacyjna Czas narastania prądu $\overline{t_{UP}}$ (TIG) / czas Hotstart $\overline{t_{hE}}$ (spawanie elektrodą otuloną)
5	AMP	Prąd główny (TIG) / prąd impulsowy Prąd główny (MMA) I min. do I maks. (w krokach po 1 A) I min. do I maks. (w krokach po 1 A)
6	sec	Czas przerwy impulsu $\overline{t_{\square}}$ / czas wzrastania z AMP% do AMP
7	AMP%	Prąd obniżony (TIG)
8	sec	Czas przerwy impulsu $\overline{t_{\square}}$ / czas opadania $\overline{t_{SD}}$ z AMP do AMP% Czas impulsu dotyczy fazy prądu obniżonego (AMP%)
9	sec	Lampka sygnalizacyjna czasu opadania prądu $\overline{t_{dn}}$
10	AMP%	Lampka sygnalizacyjna, prąd końcowy $\overline{I_{Ed}}$
11		Czas końcowego wypływu gazu \overline{GPE}
12		Lampka sygnalizacyjna balansu \overline{bRL} Balans impulsu
13		Lampka sygnalizacyjna częstotliwości \overline{FrE} Częstotliwość impulsów
14	activArc	Lampka sygnalizacyjna activArc \overline{AA} > <i>Patrz rozdział 5.3.14</i>

5 Budowa i działanie

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Dotknięcie elementów pod napięciem, np. przyłączy prądu, 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 obchodzenia się ze źródłami prądu!
- Przewody połączeniowe i prądu podłączać wyłącznie przy wyłączonym urządzeniu!

⚠ OSTROŻNIE



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!



Należy przeczytać i przestrzegać dokumentacji wszystkich komponentów systemowych i akcesoriów!

5.1 Transport i umieszczenie urządzenia

5.1.1 Podnoszenie dźwigiem

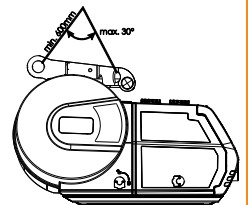
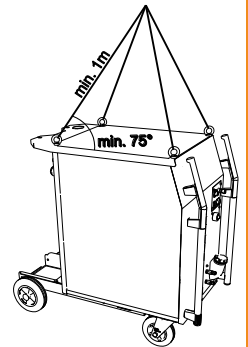
⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo obrażeń podczas podnoszenia dźwigiem!

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

- Jednoczesne podnoszenie dźwigiem kilku komponentów systemowych takich jak np. źródło prądu, podajnik drutu lub urządzenie chłodzące bez odpowiednich komponentów dźwigowych jest zabronione. Każdy z komponentów systemu należy transportować dźwigiem osobno!
- Przed podniesieniem dźwigiem odłączyć wszystkie przewody zasilające i akcesoria (np. wiązkę przewodów, szpulę z drutem, butlę z gazem osłonowym, skrzynkę na narzędzia, podajnik drutu, przystawkę zdalnego sterowania itp.)!
- Przed podniesieniem dźwigiem zamknąć i zablokować w prawidłowy sposób pokrywę obudowy oraz pokrywę ochronne!
- Stosować elementy przejmujące obciążenie na właściwych pozycjach, w wystarczającej ilości oraz o prawidłowych rozmiarach! Przestrzegać zasad podnoszenia dźwigiem (patrz rysunek)!
- W przypadku urządzeń z uchwytami dźwigowymi: Podnosić zawsze jednocześnie za wszystkie uchwyty dźwigowe!
- W przypadku montowanych opcjonalnie ram dźwigowych itp.: Używać zawsze co najmniej dwóch punktów mocowania o możliwie jak największym odstępem względem siebie – przestrzegać opisu opcji.
- Unikać gwałtownych ruchów!
- Zapewnić równomierny rozkład obciążenia! Używać wyłącznie łańcuchów pierścieniowych lub zawiesi linowych o tej samej długości!
- Nie przebywać w strefie zagrożenia pod urządzeniem!
- Przestrzegać przepisów w zakresie bezpieczeństwa pracy i zapobiegania wypadkom obowiązujących w danym kraju!



Zasada podnoszenia dźwigiem

5.1.2 Warunki otoczenia

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.**

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)!**

5.1.2.1 Podczas pracy

Zakres temperatur powietrza otoczenia:

- -25 °C do +40 °C

Względna wilgotność powietrza:

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

5.1.2.2 Transport i składowanie

Składowanie w zamkniętych pomieszczeniach, zakres temperatur powietrza otoczenia:

- -30 °C do +70 °C

Względna wilgotność powietrza

- do 90% przy 20 °C

5.1.3 Chłodzenie urządzenia

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!**

5.1.4 Przewód masy, ogólnie

OSTROŻNIE




Zagrozenie poparzeniami z powodu nieprawidlowego podlaczzenia pradu spawania!

Z powodu niezablokowanych wtykow przylaczna pradu spawania (przylaczna urzadzenia) lub zabrudzen na przylaczu obrabianego przedmiotu (farba, korozja) miejsca polaczen i przewody moga sie nagrzewac i przy ich dotknieciu mozna ulec poparzeniu!

- **Codziennie sprawdzac polaczenia pradu spawania i w razie koniecznosci zablokowac je obracajac w prawo.**
- **Dokladnie oczyścić miejsce przylaczania obrabianego przedmiotu i prawidlowo przymocowac! Elementow konstrukcji obrabianego przedmiotu nie uzywac jako przewodu powrotnego pradu spawania!**

5.1.5 Chłodzenie uchwytu spawalniczego

 **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 rozdział 5.1.5.1.

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 pod kątem dostatecznego stopnia ochrony przed zamarzaniem.
- Płyn chłodzący wykazujący niedostateczny stopień ochrony przed zamarzaniem należy wymienić!

 **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.

 **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!

Zebrać za pomocą materiału wiążącego ciecz (piasek, krzemionka, środek wiążący kwasy, uniwersalny środek wiążący, trociny).

5.1.5.1 Przegląd dopuszczonych płynów chłodzących

Chłodziwo	Zakres temperatur
KF 23E (standard)	-10 °C do +40 °C
KF 37E	-20 °C do +10 °C

5.1.5.2 Maksymalna długość przewodu zespolonego

	Pompa 3,5 bar	Pompa 4,5 bar
Urządzenia z lub bez oddzielnego podajnika drutu	30 m	60 m
Kompaktowe urządzenia z dodatkowym podajnikiem pośrednim (przykład: miniDrive)	20 m	30 m
Urządzenia z oddzielnym podajnikiem drutu i dodatkowym podajnikiem pośrednim (przykład: miniDrive)	20 m	60 m

Dane odnoszą się zasadniczo do całej długości przewodu zespolonego

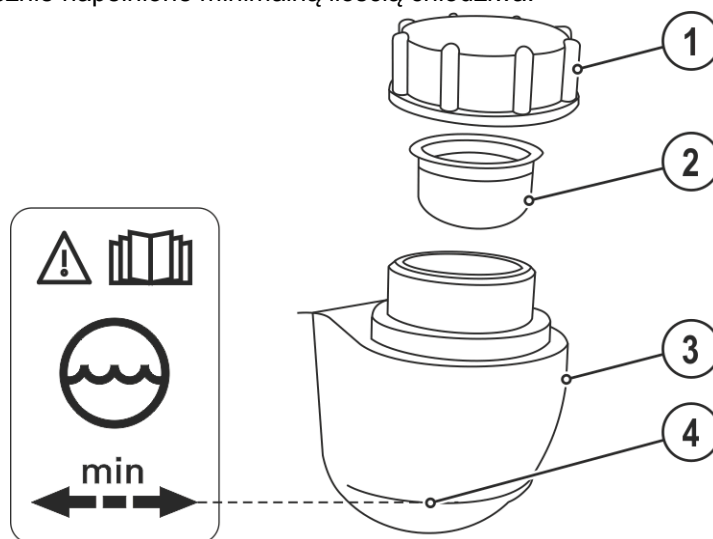
łącznie z uchwytem spawalniczym. Moc pompy jest podana na tabliczce znamionowej (parametr: Pmax).

Pompa 3,5 bar: Pmax = 0,35 Mpa (3,5 bar)

Pompa 4,5 bar: Pmax = 0,45 Mpa (4,5 bar)

5.1.5.3 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.

Gdy układ chłodzenia nie jest napełniony lub jest napełniony niewystarczająco płynem chłodzącym, pompa płynu chłodzącego jest wyłączana po ok. jednej minucie (ochrona przez zniszczeniem). Jednocześnie na wskazaniu danych spawania sygnalizowany jest błąd płynu chłodzącego/braku płynu chłodzącego.

- Zresetować błąd płynu chłodzącego, wlać płyn chłodzący i powtórzyć proces.

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 wyłącza pompę płynu chłodzącego i sygnalizuje błąd płynu chłodzącego, > Patrz rozdział 7.6.

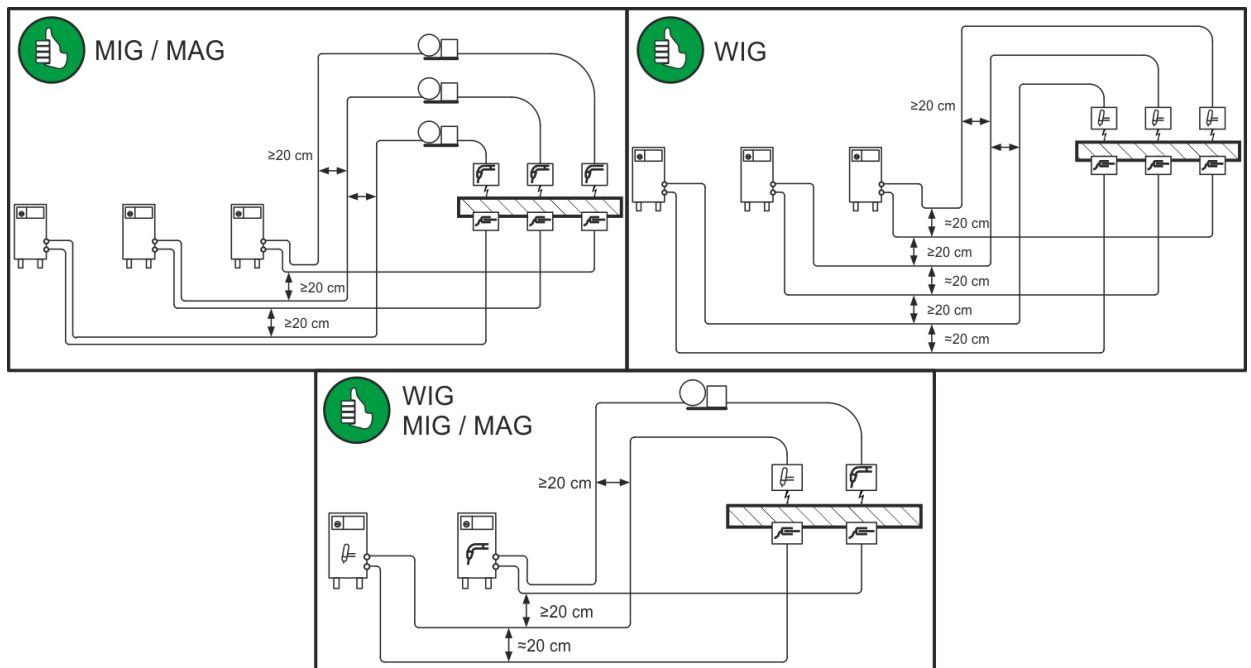
5.1.6 Informacje na temat układania przewodów prądu spawania

☞ **Nieprawidłowo ułożone przewody prądu spawania mogą być przyczyną zakłóceń (zrywania) łuku!**
Przewód masy i przewód zespolony źródeł prądu spawania bez układu zajarzania wysoką częstotliwością (MIG/MAG) poprowadzić równoległe możliwie na jak najdłuższym odcinku, ściśle przylegająco.

Przewód masy i przewód zespolony źródeł prądu spawania z układem zajarzania wysoką częstotliwością (TIG) ułożyć na długim odcinku równoległe, z zachowaniem odstępu ok. 20 cm, aby zapobiec przeskokom wysokiej częstotliwości.

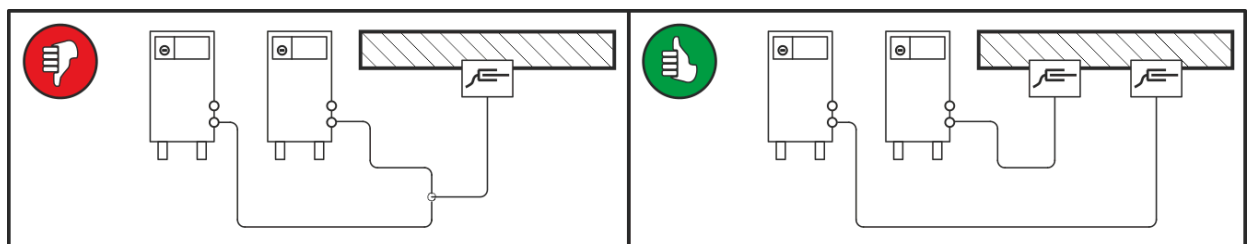
Zasadniczo zachować minimalny odstęp ok. 20 cm lub więcej od przewodów innych źródeł prądu spawania, aby zapobiec wzajemnemu oddziaływaniu.

Zasadniczo nie stosować większych długości przewodów niż to konieczne. Najlepszy rezultat spawania uzyskuje się przy maks. 30 m. (przewód masy + wiązka przewodów pośrednich + przewód palnika).



Rys. 5-2

☞ **Dla każdej spawarki stosować osobny przewód masy do obrabianego przedmiotu!**

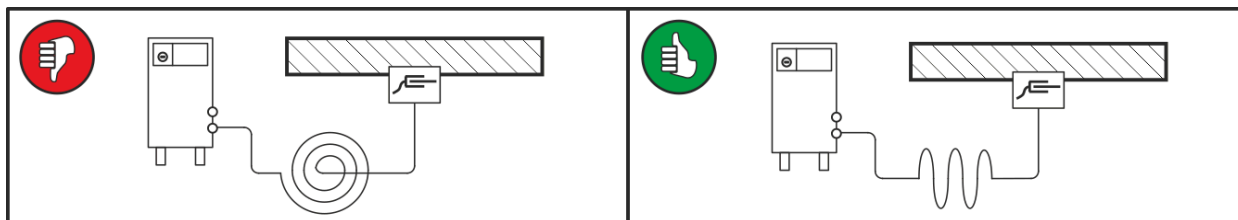


Rys. 5-3

☞ **Rozwinąć w całości przewody prądu spawania, przewody zespolone uchwytu spawalniczego oraz zespolone przewody pośrednie. Unikać pętli!**

☞ **Zasadniczo nie stosować większych długości przewodów niż to konieczne.**

☞ **Nadmiar kabla ułożyć w kształcie meandra.**



Rys. 5- 4

5.1.6.1 Pelzające prądy spawania

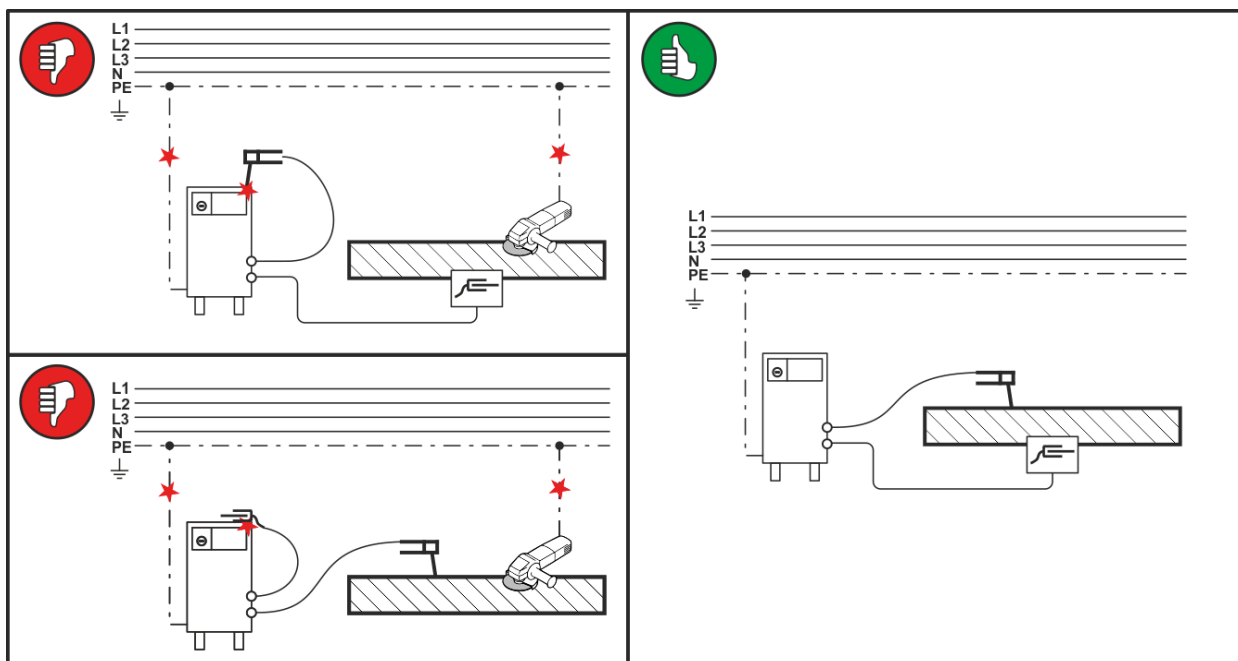
⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo obrażeń przez błędzące prądy spawania!

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

- Regularnie kontrolować wszystkie połączenia prądu spawania pod kątem prawidłowego osadzenia i podłączenia elektrycznego.
- 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 niez izolowanych środków roboczych takich jak wiertarki, szlifierki kątowe etc.!
- Uchwyt spawalniczy oraz uchwyt elektrody, gdy nie jest używany, zawsze odkładać na izolowanym podłożu!



Rys. 5- 5

5.1.7 Przyłączenie do sieci elektrycznej

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo na skutek nieprawidłowego podłączenia zasilania!
Nieprawidłowe podłączenie zasilania grozi powstaniem szkód osobowych i materialnych!

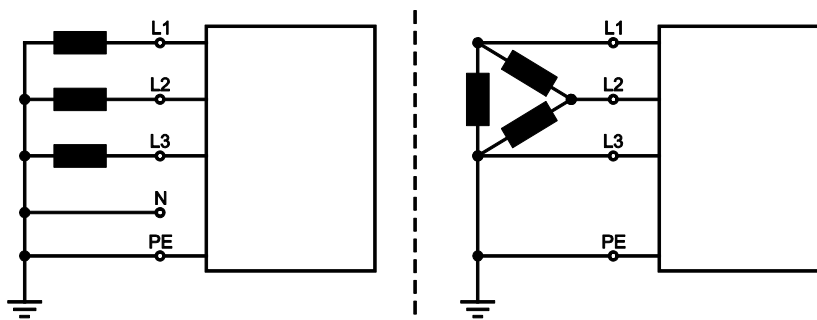
- Urządzenie wolno używać wyłącznie podłączone przepisowo przewodem ochronnym do gniazda wtykowego.
- Napięcie sieciowe podane na tabliczce znamionowej musi zgadzać się z napięciem zasilania.
- W razie konieczności wymiany wtyku sieciowego podłączenie musi zostać wykonane przez wykwalifikowanego elektryka zgodnie z przepisami obowiązującymi w danym kraju!
- Wtyk sieciowy, gniazdo oraz przewód muszą być w regularnych odstępach czasu poddawane kontroli przez wykwalifikowanego elektryka!
- Podczas pracy generatora konieczne jest jej uziemienie zgodnie z instrukcją eksploatacji generatora. Utworzona sieć musi nadawać się do pracy urządzeń zgodnych z klasą ochrony I.

5.1.7.1 Rodzaj sieci



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- 6

Legenda

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

- Wtyczkę sieciową wyłączanego urządzenia włożyć w odpowiednie gniazdo.

5.2 Wyświetlanie parametrów spawania

Następujące parametry spawania mogą być wyświetlane przed spawaniem (wartości zadane), podczas (wartości rzeczywiste) oraz po zakończeniu spawania (wartości Hold):

Parametr	Wskazanie po lewej		
	Przed spawaniem (wartości zadane)	Podczas spawania (wartości rzeczywiste)	Po spawaniu (wartości Hold)
Prąd spawania	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Parametry czasu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parametry prądów	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wskazanie po prawej			
Prąd gorącego 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"/>
Numer JOB	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Numer programu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Jeżeli po zakończeniu spawania podczas wskazania wartości Hold nastąpią zmiany w ustawieniach (np. prądu spawania), wyświetlacz przełączy się z powrotem na odpowiednie wartości zadane.




Gdy dodatkowo do lampki sygnalizacyjnej „Prąd gorącego drutu” świeci się lampka „Numer programu”, użytkownik znajduje się w trybie programu > *Patrz rozdział 5.6.*

Gdy dodatkowo do lampki sygnalizacyjnej „Prąd gorącego drutu” świeci się lampka „Numer JOB”, użytkownik znajduje się w JOB wolnego obszaru pamięci > *Patrz rozdział 5.5.2.*

5.2.1 Ustawienie parametrów spawalniczych

Podczas ustawiania parametrów spawalniczych na lewym wyświetlaczu pokazywana jest wartość parametru do ustawienia. W prawym wyświetlaczu pokazywane jest „ustawienie fabryczne” lub odchylenie od niego w górę lub w dół.

Wskazania, np. przy ustawianiu prądu zajarzania, i ich znaczenie:

Wyświetlacz	Znaczenie symboli pokazywanych na prawym wyświetlaczu
	Zwiększyć wartość parametru ustawienie fabryczne. aby ponownie uzyskać
	Ustawienie fabryczne ustawiona wartość parametru jest optymalnie
	Zmniejszyć wartość parametru ustawienie fabryczne. aby ponownie uzyskać

5.2.2 Ustawienie prądu spawania (bezwzględne / procentowe)

Prąd zajarzania, drugiego poziomu, końcowy i Hotstart może być ustawiany w sposób procentowy zależnie od prądu głównego AMP lub przy zastosowaniu wartości absolutnych. Wybór przedstawiania odbywa się w menu konfiguracji urządzenia przy użyciu parametrów **[Rb5]** > *Patrz rozdział 5.12.*

5.3 Spawanie metodą TIG

5.3.1 Podłączanie uchwyty spawalniczego i przewodu masy

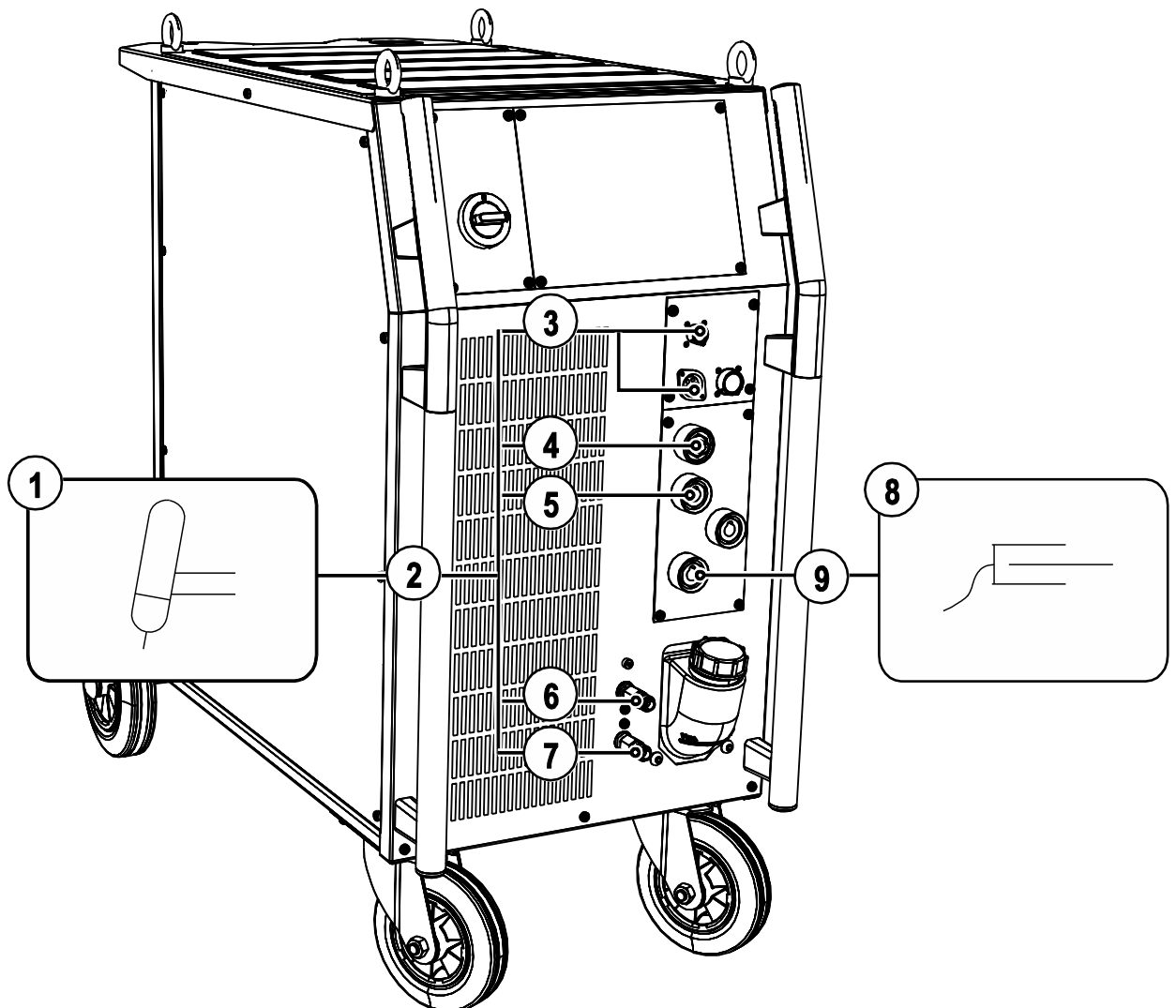
Przygotować uchwyt spawalniczy zgodnie z zadaniem spawalniczym (patrz instrukcja eksploatacji uchwyty).



Uszkodzenie urządzenia na skutek nieprawidłowego podłączenia przewodów chłodziwa!

W przypadku nieprawidłowego podłączenia przewodów chłodziwa lub użycia uchwyty spawalniczego chłodzonego gazem obieg chłodziwa zostaje przerwany, co może skutkować uszkodzeniem urządzenia.

- **Podłączyć prawidłowo wszystkie przewody chłodziwa!**
- **Rozwinąć całkowicie przewód zespolony oraz przewód zespolony uchwyty!**
- **Przestrzegać maksymalnej długości przewodu zespolonego > Patrz rozdział 5.1.5.2.**
- **W przypadku użycia uchwyty spawalniczego chłodzonego gazem zapewnić obieg chłodziwa poprzez zastosowanie mostka węzowego > Patrz rozdział 9.**



Rys. 5-7

Poz.	Symbol	Opis
1		Uchwyt spawalniczy
2		Wiązka przewodów uchwyty spawalniczego
3		Gniazdo przyłączeniowe, przewód sterujący uchwyty spawalniczego > Patrz rozdział 5.3.1.1

Poz.	Symbol	Opis
4		Złączka G$\frac{1}{4}$" , prąd spawania „-” Przyłącze gazu osłonowego (z żółtym kapturkiem ochronnym) do uchwytów spawalniczych TIG
5		Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „-” Przyłącze uchwytu spawalniczego TIG
6		Szybkozłączce (czerwone) powrót płynu chłodzącego
7		Szybkozłączce (niebieskie) dopływ płynu chłodzącego
8		Obrabiany przedmiot
9		Gniazdo, prąd spawania „+” Przyłącze przewodu masy

- Wetknąć wtyk prądu spawania uchwytu spawalniczego w gniazdo do przyłączenia prądu spawania „-” i zabezpieczyć obrotem w prawo.

- Przykręcić przewód gazu osłonowego do złączki G $\frac{1}{4}$ " i prądu spawania „-”.

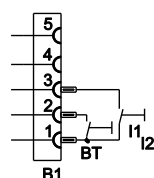
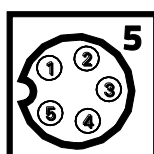
Wetknąć wtyk przewodu sterującego uchwytu spawalniczego do gniazda przyłączeniowego przewodu sterującego uchwytu spawalniczego i zamocować.

- Zarygłować złączki przewodów wody chłodzącej w odpowiednich szybkozłączkach: powrót czerwony do czerwonego szybkozłączka (powrót chłodziwa), a dopływ niebieski do niebieskiego szybkozłączka (dopływ chłodziwa).

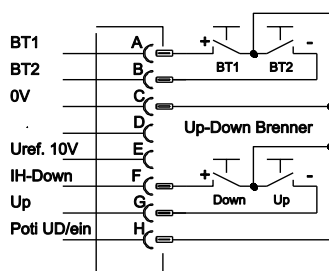
- Wtyczkę przewodu masy włożyć do gniazda prądu spawania „+” i zabezpieczyć przekręcając w prawo.

5.3.1.1 Wersje przyłącza, przewód sterujący uchwytu spawalniczego palnika

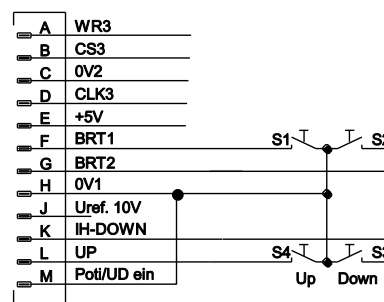
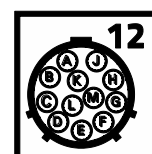
Spawarki TIG są fabrycznie dostarczane z określonym gniazdem przyłączeniowym do wspornika palnika (5-, lub 8-stykowe). Urządzenia przenośne ze względu na dostępną ilość miejsca mogą posiadać nawet dwa gniazda przyłączeniowe. Funkcjonalność zwiększa się wraz z liczbą dostępnych styków. W razie potrzeby istnieje możliwość modyfikacji jednego z tych gniazd przyłączeniowych > *Patrz rozdział 9.*



Standardowy uchwyt spawalniczy TIG



Uchwyt TIG Up/Down lub uchwyt z potencjometrem



Uchwyt Up/Down TIG ze wskaźnikiem

Rys. 5- 8

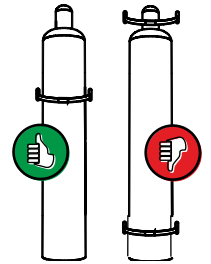
5.3.2 Zasilanie gazem ochronnym

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń z powodu nieprawidłowej obsługi butli z gazem osłonowym!

Nieprawidłowe obchodzenie się i niewystarczające mocowanie butli z gazem osłonowym może spowodować poważne obrażenia!

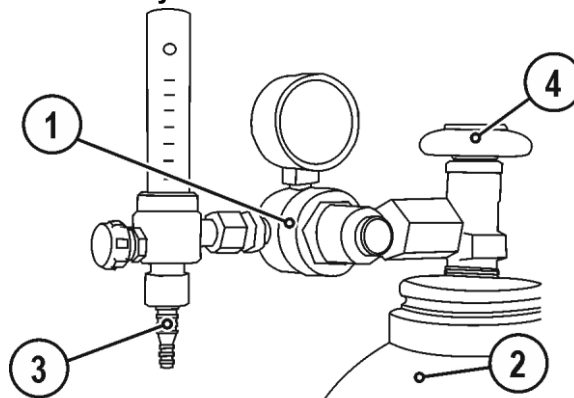
- Wstawić butlę z gazem osłonowym w przewidziane uchwyty i zabezpieczyć elementami mocującymi (łańcuch/pas)!
- Mocowanie należy wykonać w górnej części butli z gazem osłonowym!
- Elementy mocujące muszą ściśle przylegać do butli!



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

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

5.3.2.1 Przyłączanie zasilania gazem osłonowym



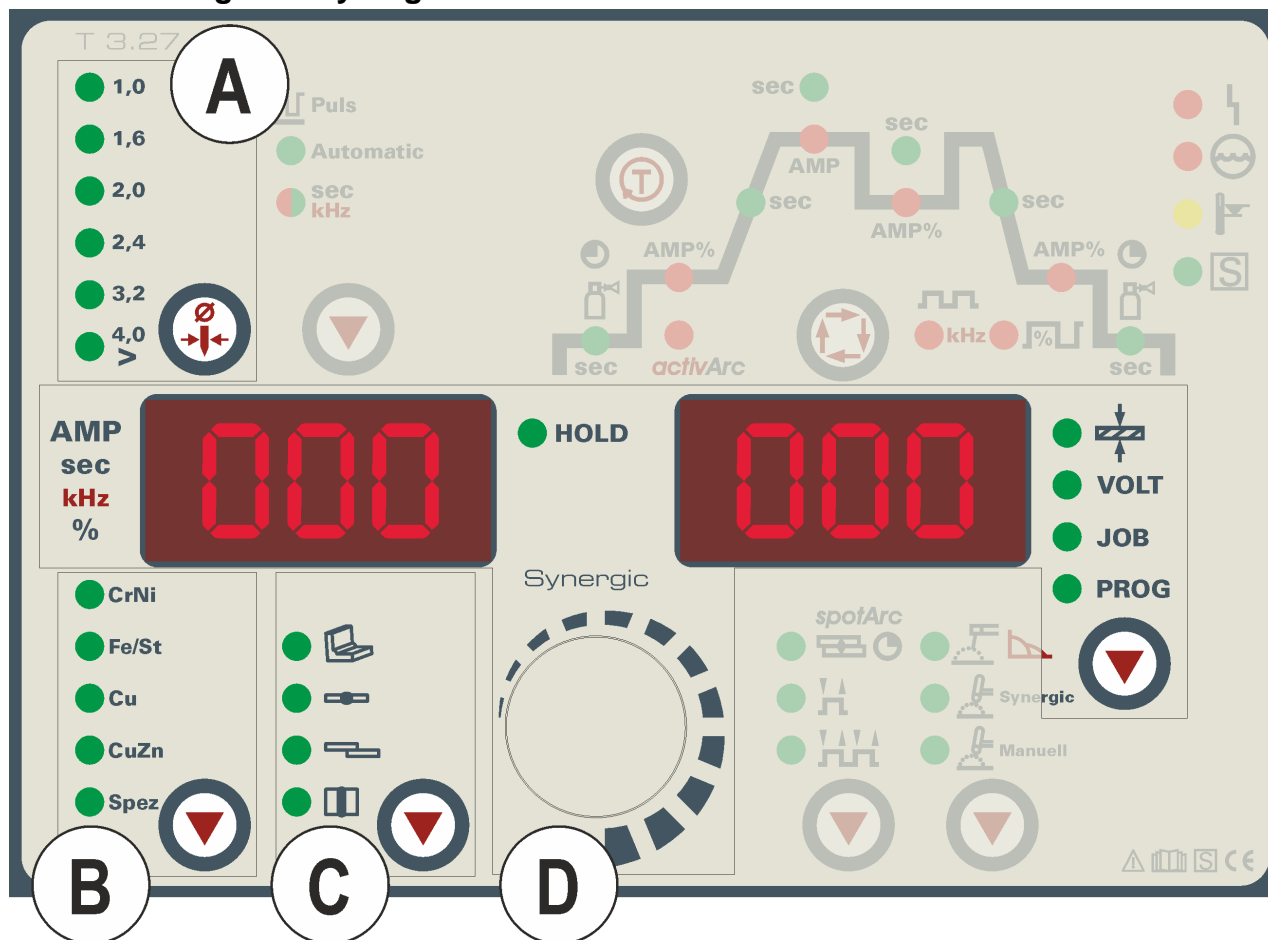
Rys. 5- 9

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

- Przed przyłączeniem reduktora ciśnienia do butli otworzyć na chwilę zawór butli, aby wydmuchać ewentualne zanieczyszczenia.
- Hermeticznie przykręcić reduktor ciśnienia do zaworu butli gazu.
- Przykręcić nakrętkę złączkową przyłącza węża gazu do wylotu reduktora ciśnienia.

Podłączyć szczelnie wąż gazu z nakrętką złączkową G1/4" do odpowiedniego przyłącza spawarki.

5.3.3 Zasada obsługi TIG-Synergic



Rys. 5- 10

Obsługa przebiega w oparciu o zasadę obsługi TIG-Synergic.

Podobnie jak w przypadku urządzeń TIG z obsługą Synergii w oparciu o trzy parametry podstawowe

- średnica elektrody wolframowej (A),
- rodzaj materiału (B) i
- rodzaj spoiny (C)

wyberane jest zadanie spawalnicze (JOB).

Wszystkie podane tu parametry spawalnicze są optymalnie zadane dla licznych zastosowań, przy czym możliwe jest również ich indywidualne dopasowywanie.

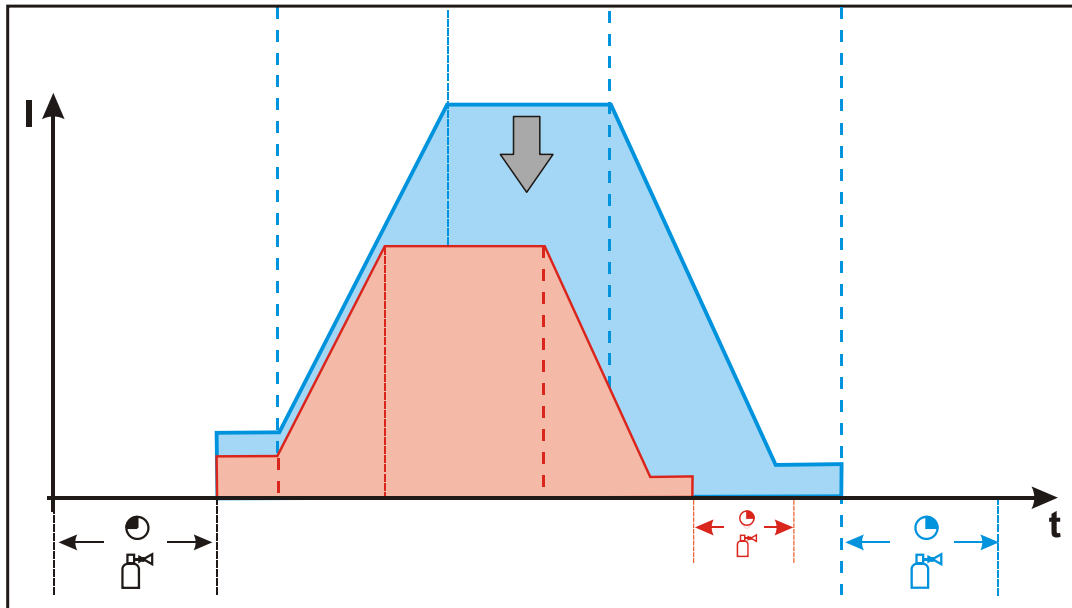
Niezbędny prąd spawania może być ustawiany albo jako grubość blachy, albo konwencjonalnie bezpośrednio jako prąd spawania (D).

Programowanie opisanych tu parametrów i funkcji możliwe jest również za pomocą komputera PC z oprogramowaniem parametryzacji spawania Tetrax PC300.NET.

Seria urządzeń spawalniczych Terix została skonstruowana w taki sposób, aby zapewnić prostą i szybką obsługę przy równoczesnym zachowaniu pełnej funkcjonalności.

5.3.4 Synergiczne ustawienie parametrów w przebiegu działania

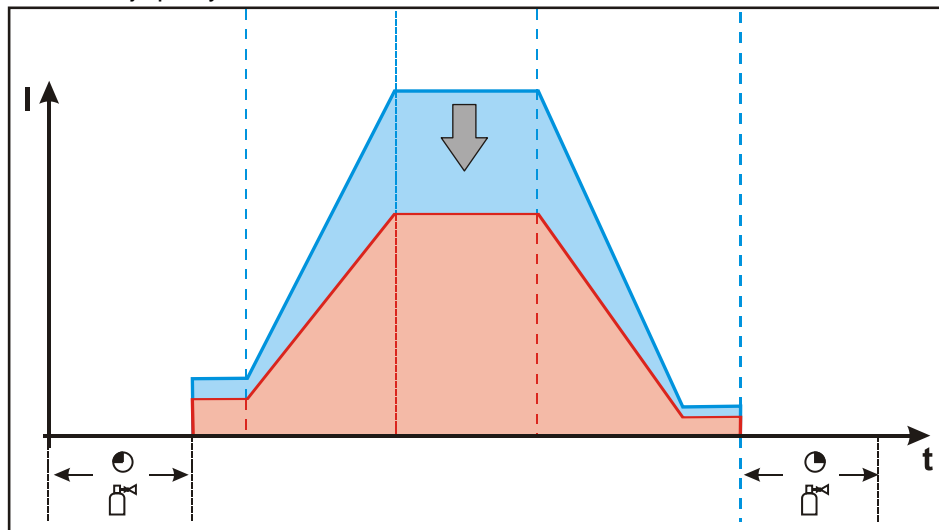
Po ustawieniu prądu spawania następuje automatyczne dopasowanie parametrów spawalniczych w przebiegu działania > Patrz rozdział 4.3.1, za wyjątkiem czasu początkowego wypływu gazu. W razie potrzeby te parametry spawalnicze można ustawiać również w sposób konwencjonalny (niezależnie od prądu spawania) > Patrz rozdział 5.6.3.



Rys. 5- 11

5.3.5 Konwencjonalne ustawienie parametrów w przebiegu działania

Wszystkie parametry spawalnicze przebiegu działania mogą być adaptowane również niezależnie od ustawionego prądu spawania, Oznacza to, że w przypadku zmiany prądu spawania niezmienną pozostają wartości np. czasu opadania prądu lub czasu końcowego wypływu gazu. Wybór zadania spawalniczego następuje nadaj przez trzy parametry podstawowe, tzn. średnicę elektrody wolframowej, rodzaj materiału i rodzaj spoiny.



Rys. 5- 12

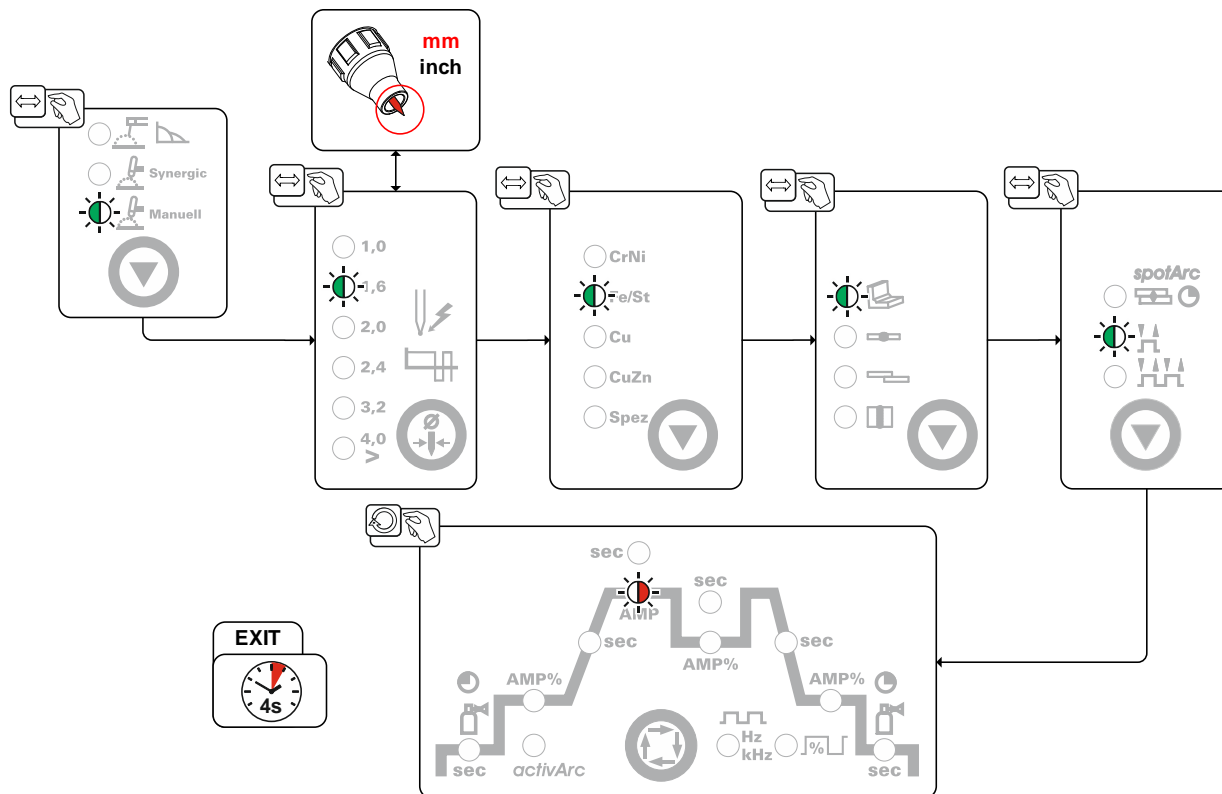
☞ **Parametry prądu zajarzania, prądu obniżonego lub prądu końcowego mogą być zadawane bądź pokazywane procentowo lub bezwzględnie > Patrz rozdział 5.12.**

5.3.5.1 Ustawienie metody obsługi (konwencjonalna / synergiczna)

☞ **Ustawienie odbywa się w menu konfiguracji urządzenia > Patrz rozdział 5.12.**

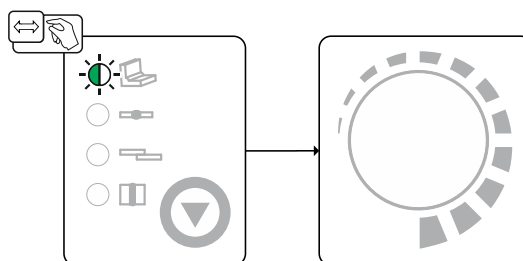
5.3.6 Wybór zadania spawalniczego

Poniższy wybór zadania spawalniczego to przykład. Zasadniczo wybór jest zawsze dokonywany w tej samej kolejności. Lampki sygnalizacyjne (LED) wskazują wybraną kombinację.



Rys. 5- 13

5.3.7 Wybór prądu spawania



Rys. 5- 14

5.3.8 Test gazu lub „płukanie wiązki przewodów”

Ogólna zasada dla natężenia przepływu gazu:

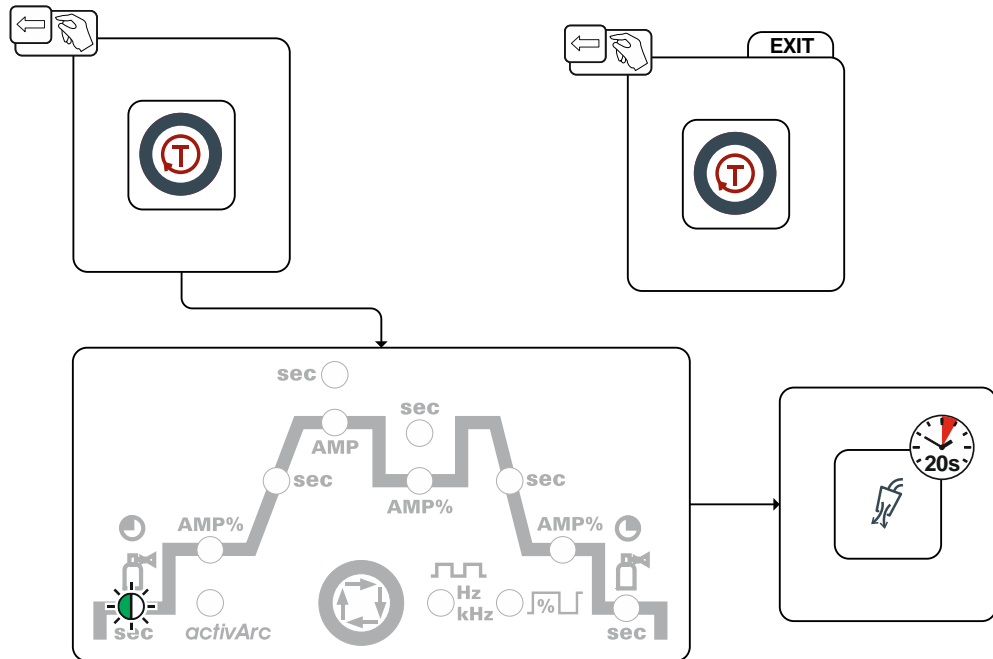
Średnica dyszy gazu w mm odpowiada wydatkowi gazu w l/min.

Przykład: dysza gazu o średnicy 7 mm odpowiada wydatkowi gazu 7 l/min.

Zarówno zbyt mała jak również zbyt duża ilość gazu osłonowego może skutkować doprowadzeniem powietrza do jeziora spawalniczego i tym samym powodować tworzenie się porów. Ilość gazu osłonowego należy odpowiednio dopasować do zadania spawalniczego!

- Powoli otworzyć zawór butli gazu. Przeprowadzić test gazu > *Patrz rozdział 5.3.8.1*
- Ustawić wymagany wydatek gazu osłonowego na reduktorze ciśnienia, ok. 4 - 15 l/min w zależności od natężenia prądu i materiału.

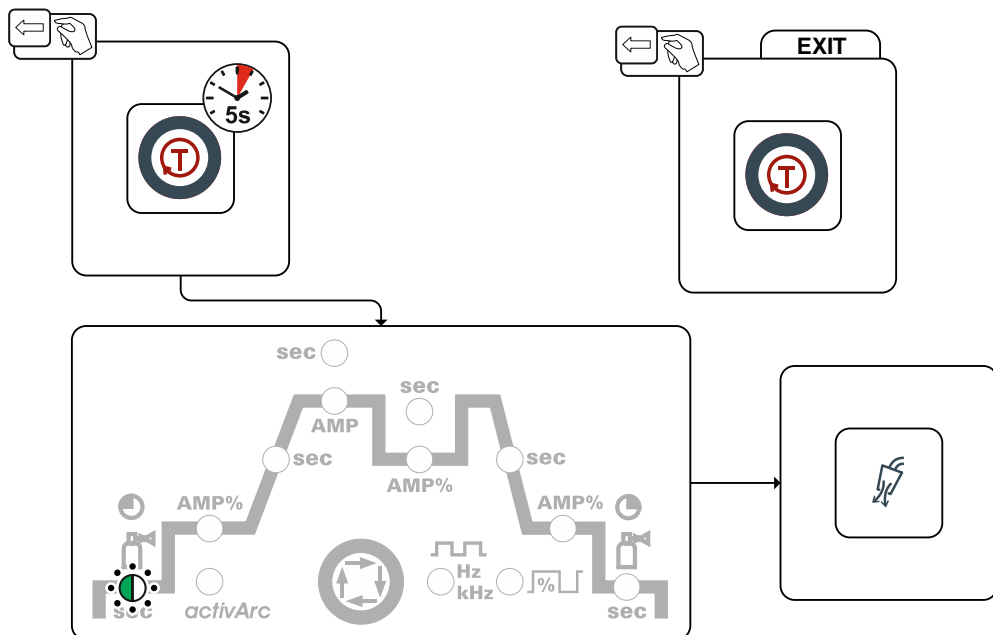
5.3.8.1 Test gazu



Rys. 5- 15

- Na reduktorze ciśnienia ustawić wymagany wydatek gazu osłonowego.

5.3.8.2 Funkcja „Płukanie wiązki przewodów”



Rys. 5- 16

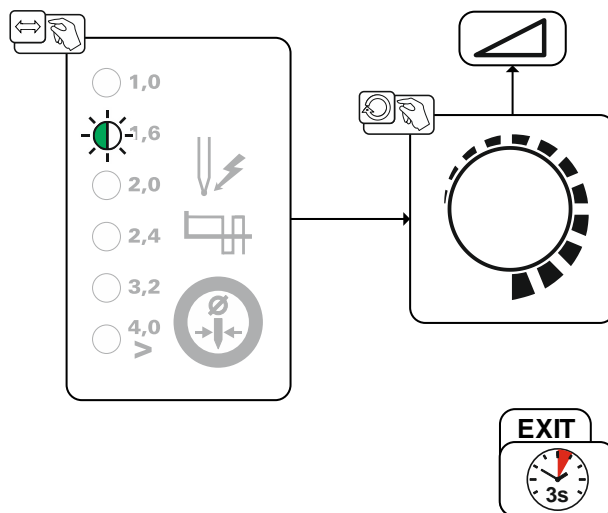


Jeżeli funkcja „Płukanie wiązki przewodów” nie zostanie zakończona przez ponowne naciśnięcie przycisku „Parametry gazu i prądu”, gaz osłonowy będzie wypływał, aż do momentu opróżnienia butli z gazem!

5.3.9 Optymalizacja procesu zajarzania dla elektrod z czystego wolframu

Doskonale zajarzanie i stabilizacja łuku (DC, AC) oraz optymalne wytwarzanie kaloty w elektrodzie wolframowej odpowiednio do użytej średnicy elektrody (AC).

Ustawiona wartość powinna odpowiadać średnicy elektrody wolframowej. Oczywiście wartość można również dopasować do różnych potrzeb.



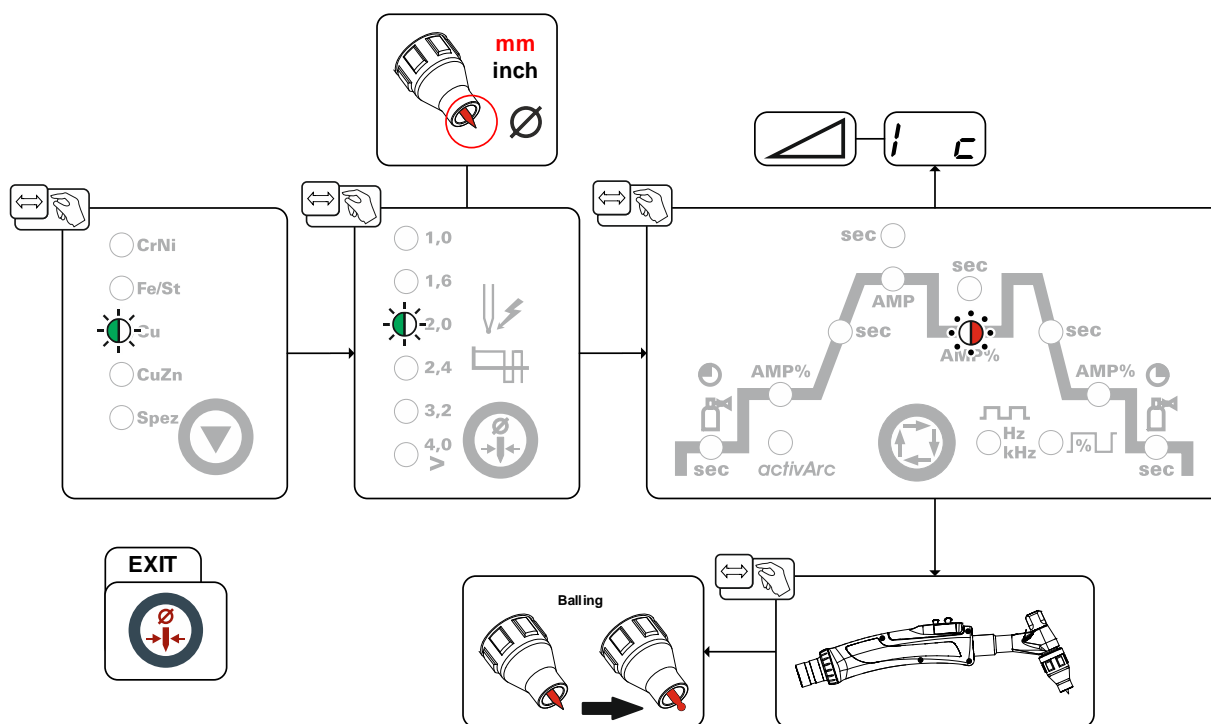
Rys. 5- 17

5.3.9.1 Funkcja formowania kulki

Czasza kulista zapewnia najlepsze wyniki zajarzania i spawania podczas spawania prądem przemiennym.

Warunkiem optymalnego formowania kulki są spiczasto zeszlifowana elektroda (ok. 15 - 25°) i ustawiona w sterowniku urządzenia średnica elektrody. Ustawiona średnica elektrody wpływa na natężenie prądu do formowania kulki i tym samym na wielkość kulki.

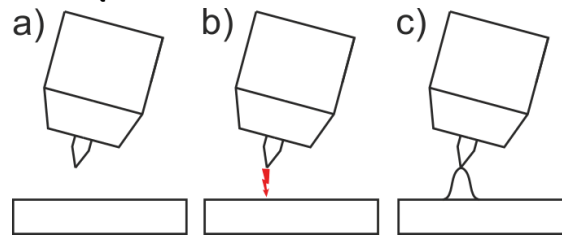
Formowanie kulki należy wypróbować na elemencie przykładowym, ponieważ z powodu stopienia się ew. nadmiaru wolframu może dojść do zanieczyszczenia spoiny.



Rys. 5- 18

5.3.10 Zajarzanie łuku

5.3.10.1 Zajarzanie wysoką częstotliwością



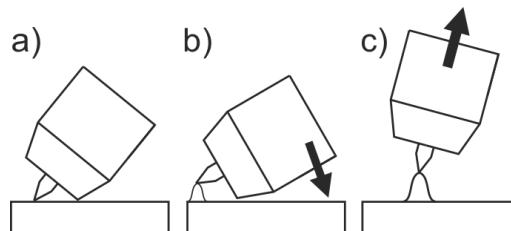
Rys. 5- 19

Łuk elektryczny jest zajarzany bezdotykowo za pomocą impulsów zapłonowych wysokiego napięcia:

- Ustawić uchwyt spawalniczy w pozycji spawania nad obrabianym przedmiotem (odstęp pomiędzy końcówką elektrody a obrabianym przedmiotem ok. 2-3mm).
- Nacisnąć włącznik uchwytu (impulsy zapłonowe wysokiego napięcia startują łuk elektryczny).
- Płynie prąd zajarzania, w zależności od wybranego trybu pracy kontynuowany jest procesy spawania.

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

5.3.10.2 Liftarc



Rys. 5- 20

Zajarzanie łuku elektrycznego przez potarcie o materiał spawany:

- Dyszę gazową uchwytu i końcówkę elektrody wolframowej ostrożnie umieścić na materiale spawanym i nacisnąć włącznik uchwytu (popłynie 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.

5.3.10.3 Wyłączenie przymusowe

Wyłączenie przymusowe kończy proces spawania po upływie czasów generujących błąd i może być aktywowane przez dwa stany:

- Podczas fazy zajarzania
Brak przepływu prądu 3 s po rozpoczęciu spawania (błąd zajarzania).
- Podczas fazy spawania
Łuk zostaje przerwany na ponad 3 s (przerwanie łuku). W menu konfiguracji urządzenia > *Patrz rozdział 5.12* można wyłączyć lub ustawić czas ponownego zapłonu po przerwaniu łuku (parametr \overline{LEP}).

5.3.11 Tryby pracy (przebieg działania)

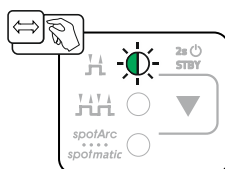
Parametry, które można ustawiać w przebiegu działania sterownika urządzenia, zależą od wybranego zadania spawalniczego. Oznacza to, że jeżeli np. nie wybrano wariantu zgrzewania impulsowego, to w przebiegu funkcji nie można ustawiać czasów trwania impulsu.

5.3.11.1 Wyjaśnienie symboli

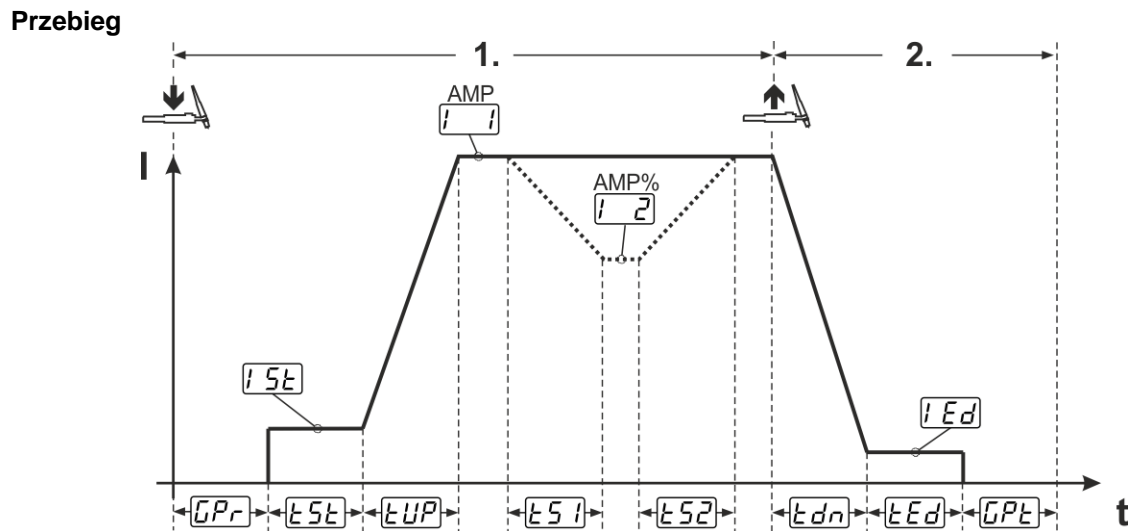
Symbol	Znaczenie
	Nacisnąć włącznik palnika 1
	Zwolnić włącznik palnika 1
I	Prąd
t	Czas
	Początkowy wypływ gazu
	Prąd zajarzania
	Czas opadania
	Czas zgrzewania punktowego
	Prąd główny (prąd minimalny do maksymalnego)
AMP	
	Prąd obniżony
AMP%	
	Czas impulsu
	Czas przerwy impulsu
	Czas opadania prądu
	Prąd wypełniania krateru
	Końcowy wypływ gazu
	Balans
	Częstotliwość

5.3.11.2 Praca w trybie dwutaktu

Wybór



Rys. 5- 21



Rys. 5- 22

Pierwszy takt:

- Nacisnąć i przytrzymać wyłącznik uchwytu 1.
- Odliczany jest czas początkowego wypływu gazu t_{Pr} .
- Wysokoczęstotliwościowe impulsy zajarzania przeskakują pomiędzy elektrodą i obrabianym przedmiotem, następuje zajarzenie łuku elektrycznego.
- Płyne prąd spawania i natychmiast osiąga nastawioną wartość prądu zajarzania I_{5t} .
- Wysoka częstotliwość zostaje wyłączona.
- Prąd spawania narasta zgodnie z ustawionym czasem narastania prądu t_{UP} do prądu głównego I (AMP).

Jeżeli w trakcie fazy prądu głównego zostanie oprócz wyłącznika uchwytu 1 dodatkowo naciśnięty wyłącznik uchwytu 2, prąd spawania opada zgodnie z nastawionym czasem opadania t_{S1} do prądu drugiego poziomu I_2 (AMP%).

Zwolnienie wyłącznika uchwytu 2 powoduje wzrost prądu spawania zgodnie z nastawionym czasem opadania t_{S2} ponownie do wartości prądu głównego AMP. Parametry t_{S1} i t_{S2} mogą być dopasowywane w menu Expert (TIG) > Patrz rozdział 5.3.15.

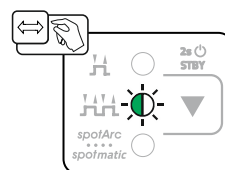
Drugi takt:

- Zwolnić wyłącznik uchwytu 1.
- Prąd główny opada zgodnie z nastawionym czasem opadania prądu t_{dn} do wartości prądu wypełniania krateru I_{Ed} (prąd minimalny).

Jeżeli 1. wyłącznik uchwytu zostanie naciśnięty w trakcie czasu opadania prądu, prąd spawania wzrasta ponownie do ustalonej wartości prądu głównego AMP

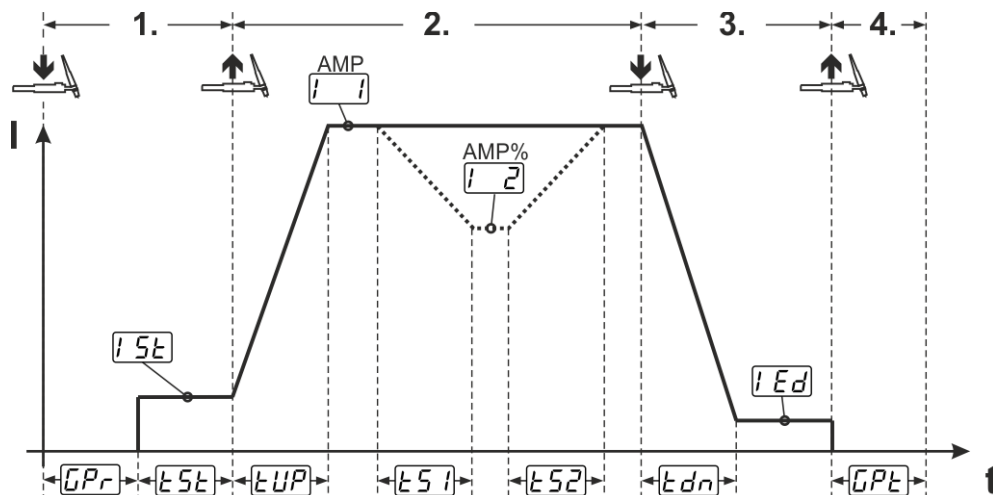
- Prąd główny osiąga wartość prądu wypełniania krateru I_{Ed} , łuk elektryczny gaśnie.
- Zaczyna się odliczanie ustawionego czasu końcowego wypływu gazu t_{Pt} .

Przy podłączonej nożnej przystawce zdalnego sterowania urządzenie automatycznie przełącza się na pracę w trybie 2-taktu. Narastanie i opadanie prądu są wyłączone.

5.3.11.3 Praca w trybie czterotaktu**Wybór**

Rys. 5- 23

Przebieg



Rys. 5-24

1. takt

- Nacisnąć wyłącznik uchwytu 1, odliczany jest czas początkowego wypływu gazu t_{Pr} .
- Wysokoczęstotliwościowe impulsy zajarzania przeskakują pomiędzy elektrodą i obrabianym przedmiotem, następuje zajarzenie łuku elektrycznego.
- Płynny prąd spawania i natychmiast osiąga nastawioną wartość prądu zajarzania t_{St} (łuk poszukiwania przy ustawieniu minimalnym). Wysoka częstotliwość zostaje wyłączona.

2. takt

- Zwolnić wyłącznik uchwytu 1.
- Prąd spawania narasta zgodnie z ustawionym czasem narastania prądu t_{UP} do prądu głównego t_{1} (AMP).

Przełączenie z prądu głównego AMP na prąd drugiego poziomu t_{2} (AMP%):

- Nacisnąć wyłącznik uchwytu 2 lub
- Dotknąć wyłącznik uchwytu 1 (tryby 1-6).

Jeżeli w trakcie fazy prądu głównego zostanie oprócz wyłącznika uchwytu 1 dodatkowo naciśnięty wyłącznik uchwytu 2, prąd spawania opada zgodnie z nastawionym czasem opadania t_{S1} do prądu drugiego poziomu t_{2} (AMP%).

Zwolnienie wyłącznika uchwytu 2 powoduje wzrost prądu spawania zgodnie z nastawionym czasem opadania t_{S2} ponownie do wartości prądu głównego AMP. Parametry t_{S1} i t_{S2} mogą być dopasowywane w menu Expert (TIG) > Patrz rozdział 5.3.15.

3. takt

- Nacisnąć wyłącznik uchwytu 1.
- Prąd główny opada zgodnie z nastawionym czasem opadania prądu t_{dn} do wartości prądu wypełniania krateru t_{Ed} .

Istnieje możliwość skrócenia przebiegu spawania od osiągnięcia fazy prądu głównego t_{1} AMP przez dotknięcie wyłącznika uchwytu 1 (odpada 3. takt).

4. takt

- Zwolnić wyłącznik uchwytu 1, łuk elektryczny gaśnie.
- Zaczyna się odliczanie ustawionego czasu końcowego wypływu gazu t_{PE} .

Przy podłączonej nożnej przystawce zdalnego sterowania urządzenie automatycznie przełącza się na pracę w trybie 2-taktu. Narastanie i opadanie prądu są wyłączone.

Alternatywny start spawania (start krokowy):

Przy alternatywnym starcie spawania czas pierwszego i drugiego taktu jest określany wyłącznie przez ustawione czasy procesu (naciśnięcie wyłącznika uchwytu w fazie wstępnego przepływu gazu t_{Pr}).

Do aktywacji tej funkcji w sterowniku urządzenia musi zostać ustawiony dwumiejscowy tryb uchwytu spawalniczego (11-1x). Funkcja może zostać w razie potrzeby zdezaktywowana (koniec spawania pozostaje zachowany przez dotknięcie). W tym celu w menu konfiguracji urządzenia parametr t_{PS} musi zostać przestawiony na t_{FF} > Patrz rozdział 5.12.

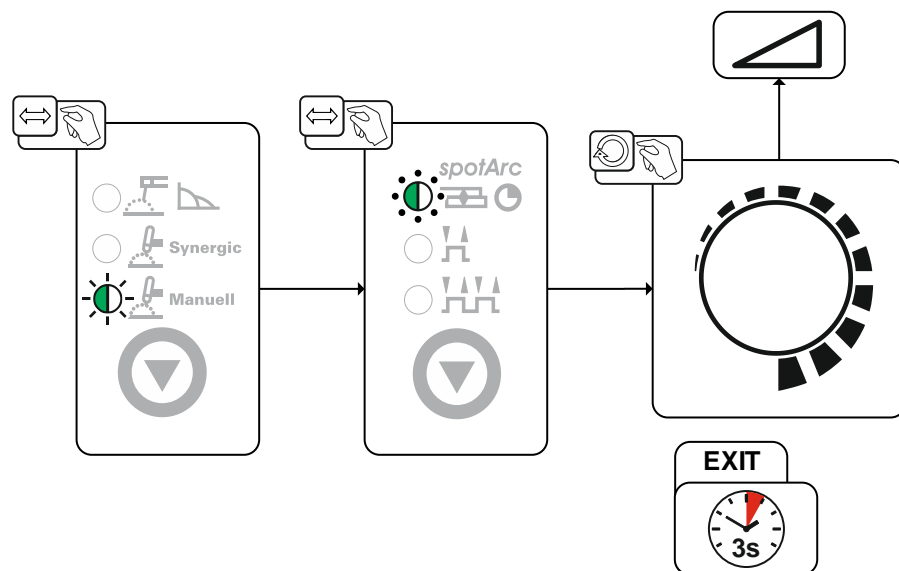
5.3.11.4 spotArc

Ten proces może być stosowany do szczepiania lub do spawania blach ze stali i stopów CrNi aż do grubości ok. 2,5 mm. Można także spawać blachy warstwami o różnych grubościach. Poprzez jednostronne zastosowanie możliwe jest także spawanie blach na profilach wydrążonych, jak rury okrągłe lub czterosieczne. W przypadku punktowego spawania łukowego górna blacha jest roztopiana przez łuk świetlny, a dolna nadtopiana. Powstają płaskie łuskowe zgrzeiny punktowe, które w widocznym obszarze nie wymagają żadnej lub tylko nieznacznej obróbki.

Trybów pracy do spawania punktowego (spotArc/Spotmatic) można używać w dwóch różnych zakresach czasu. Rozróżnia się tu "długi" i "krótki" zakres czasu. Zakresy te definiuje się w następujący sposób:

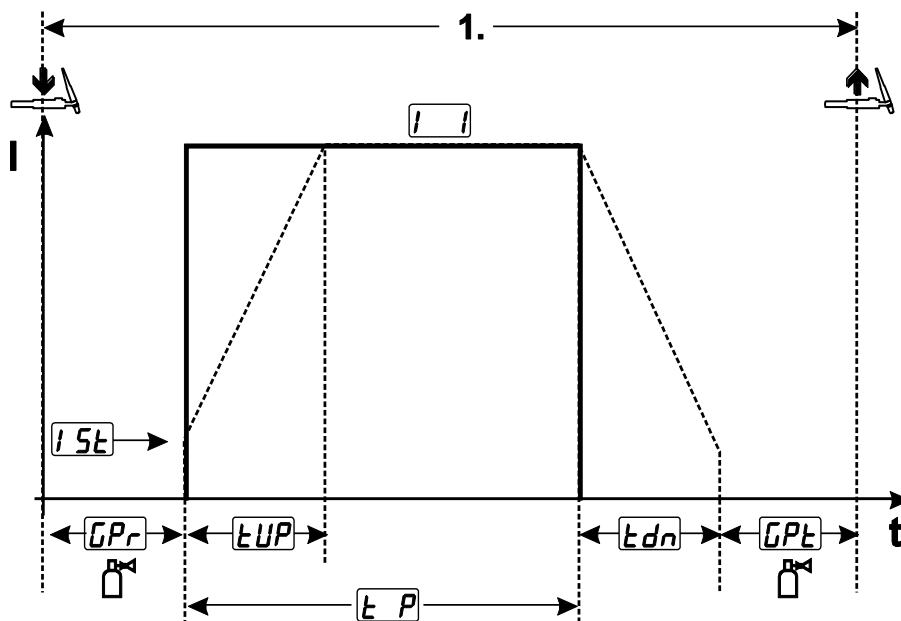
Zakres czasu	Zakres regulacji	Narastanie/opadanie prądu	Impulsowo	AC	Wyświetlacz	Wyświetlacz
długa	0,01 s - 20,0 s (10 ms)	tak	tak	tak	5LS	OFF
krótka	5 ms - 999 ms (1 ms)	nie	nie	nie	5LS	on

W przypadku wybrania trybu pracy spotArc automatycznie zostaje ustawiony długi zakres czasu. W przypadku wybrania trybu pracy Spotmatic automatycznie zostaje ustawiony krótki zakres czasu. Użytkownik może zmienić zakres czasu w menu konfiguracji > *Patrz rozdział 5.12.*



Rys. 5- 25

Aby uzyskać pożądany wynik czasy narastania i opadania prądu powinny być ustawione na "0".



Rys. 5- 26

Jako przykład przedstawiono przebieg zajarzania wysoką częstotliwością. Zajarzanie łuku Liftarc jest również możliwe > Patrz rozdział 5.3.10.2.

Przebieg:

- Nacisnąć i przytrzymać przycisk uchwytu.
- Odliczany jest czas początkowego wypływu gazu.
- Wysokoczęstotliwościowe impulsy zajarzania przeskakują pomiędzy elektrodą i obrabianym przedmiotem, następuje zajarzenie łuku elektrycznego.
- Płynnie prąd spawania i osiąga natychmiast nastawioną wartość prądu zajarzania I_{5t} .
- Wysoka częstotliwość zostaje wyłączona.
- Prąd spawania narasta zgodnie z nastawionym czasem narastania prądu do prądu głównego I .

Proces zostaje zakończony po upływie ustawionego czasu spotArc albo poprzez wcześniejsze zwolnienie włącznika palnika.

Podczas włączania funkcji spotArc włączane jest impulsowanie Automatic. Możliwe jest wybranie każdej innej wersji impulsowania lub braku impulsowania.

5.3.11.5 spotmatic

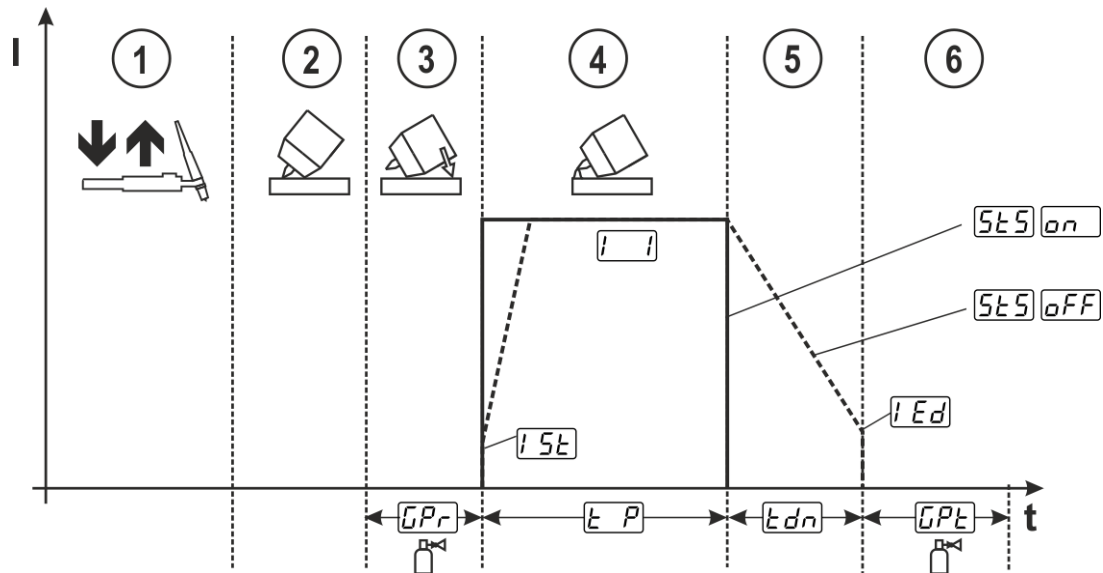
W odróżnieniu od trybu pracy spotArc łuk nie zajarza się jak w przypadku tradycyjnej metody z chwilą naciśnięcia włącznika uchwytu, lecz krótko po przyłożeniu elektrody wolframowej do spawanego przedmiotu. Włącznik uchwytu służy do aktywacji procesu spawania. Aktywacja jest sygnalizowana przez miganie lampki sygnalizacyjnej spotArc/spotmatic. Aktywacja dla każdego punktu spawania można następować osobno lub w sposób ciągły. Ustawienie jest sterowane parametrem aktywacji procesu (SSP) w menu konfiguracji urządzenia > Patrz rozdział 5.12:

- Osobna aktywacja procesu ($(SSP) > \text{on}$):
Proces spawania wymaga przed każdym zajarzeniem łuku ponownej aktywacji poprzez naciśnięcie włącznika uchwytu. Aktywacja procesu zostaje automatycznie zakończona po 30 s bezczynności.
- Ciągła aktywacja procesu ($(SSP) > \text{off}$):
Proces spawania zostaje aktywowany poprzez jednokrotne naciśnięcie włącznika uchwytu. Kolejne zajarzenia łuku następują po przyłożeniu elektrody wolframowej do obrabianego przedmiotu. Aktywacja procesu zostaje zakończona automatycznie poprzez ponowne naciśnięcie włącznika uchwytu lub po 30 s bezczynności.

Standardowo w przypadku spotmatic włączona jest osobna aktywacja procesu i krótki obszar ustawiania czasu spawania punktowego.

Zajarzanie przez przyłożenie elektrody wolframowej można dezaktywować w menu konfiguracji urządzenia w parametrze (SP) . W tym przypadku ta funkcja działa jak przy spotArc, możliwe jest jednak wybieranie zakresu ustawiania czasu spawania punktowego w menu konfiguracji urządzenia.

Ustawianie zakresu czasu odbywa się w menu konfiguracji urządzenia za pomocą parametru (SE) > Patrz rozdział 5.12



Rys. 5-27

Jako przykład przedstawiono przebieg zajarzania wysoką częstotliwością. Zajarzanie łuku Liftarc jest również możliwe > *Patrz rozdział 5.3.10.2.*

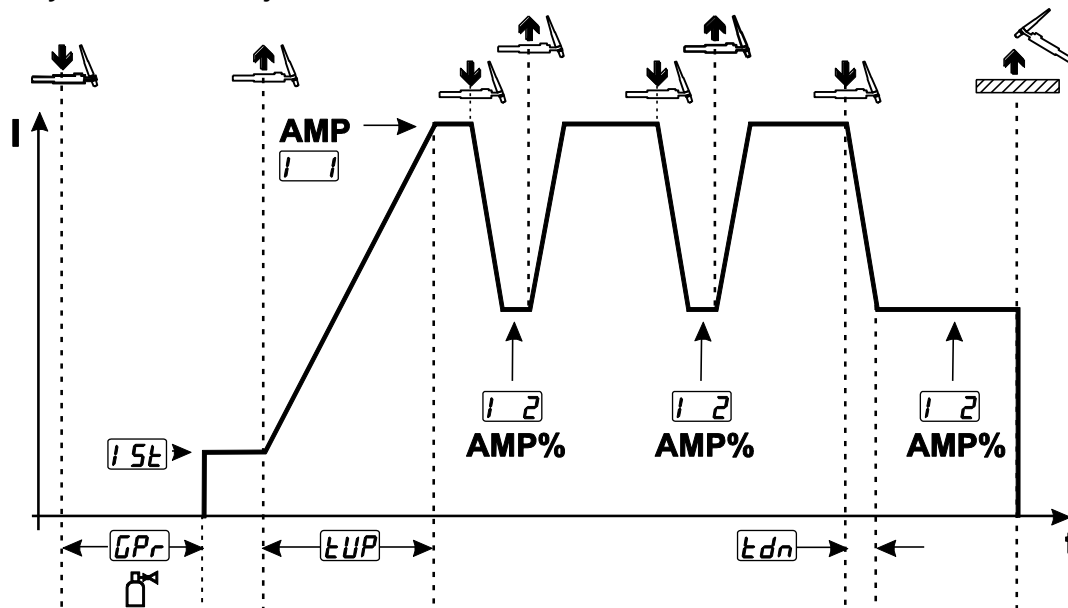
Wybór rodzaju aktywacji procesu spawania > *Patrz rozdział 5.12.*

Czasy narastania i opadania prądu możliwe wyłącznie przy długim zakresie regulacji czasu spawania punktowego (0,01 s - 20,0 s).

- ① Nacisnąć i zwolnić przycisk uchwytu spawalniczego (dotknąć), aby aktywować proces spawania.
- ② Dyszę gazową oraz końcówkę elektrody wolframowej przyłożyć ostrożnie do spawanego materiału.
- ③ Oderwać elektrodę od materiału spawanego poprzez pochylenie uchwytu w taki sposób, aby między końcówką elektrody a materiałem spawanym powstał odstęp ok. 2-3 mm. Gaz osłonowy wypływa zgodnie z ustawionym czasem początkowego wypływu gazu t_{Pr} . Następuje zajarzenie łuku i płynie ustawiony uprzednio prąd zajarzania I_{St} .
- ④ Faza prądu głównego I zostaje zakończona po upływie ustawionego czasu spawania t_P punktowego.
- ⑤ Wyłącznie przy długich czasach spawania punktowego (parametr $SLS = OFF$):
Prąd spawania opada zgodnie z nastawionym czasem opadania prądu t_{dn} do wartości prądu wypełniania krateru I_{Ed} .
- ⑥ Zaczyna się odliczanie czasu końcowego wypływu gazu t_{Pt} i proces spawania zostaje zakończony.

Nacisnąć i zwolnić przycisk uchwytu spawalniczego (nacisnąć impulsowo), aby ponownie aktywować proces spawania (wymagane tylko w przypadku osobnej aktywacji procesu). Ponowne przyłożenie uchwytu końcówką elektrody wolframowej rozpoczyna kolejny proces spawania.

5.3.11.6 Praca w trybie 2-taktu wersja C



Rys. 5-28

Pierwszy takt

- Nacisnąć wyłącznik uchwytu 1, odliczany jest czas początkowego wypływu gazu t_{GP} .
- Wysokoczęstotliwościowe impulsy zajarzania przeskakują pomiędzy elektrodą i obrabianym przedmiotem, następuje zajarzenie łuku elektrycznego.
- Płynie prąd spawania i natychmiast osiąga nastawioną wartość prądu zajarzania t_{5t} (łuk poszukiwania przy ustawieniu minimalnym). Wysoka częstotliwość zostaje wyłączona.

Drugi takt

- Zwolnić wyłącznik uchwytu 1.
- Prąd spawania narasta zgodnie z ustawionym czasem narastania prądu t_{UP} do prądu głównego AMP.

Przez naciśnięcie wyłącznika uchwytu 1 rozpoczyna się opadanie (t_{51}) z prądu głównego AMP do prądu drugiego poziomu t_{2} AMP%. Po zwolnieniu wyłącznika uchwytu rozpoczyna się opadanie (t_{52}) z prądu drugiego poziomu AMP% do prądu głównego AMP. Proces ten można powtarzać dowolną ilość razy. Proces spawania jest kończony przez przerwanie łuku przy prądzie drugiego poziomu (odsunięcie uchwytu spawalniczego od obrabianego przedmiotu aż do zgaśnięcia łuku, brak ponownego zajarzania łuku).

Czasy opadania t_{51} i t_{52} mogą być ustawiane w menu Expert > Patrz rozdział 5.3.15.



Ten tryb pracy musi zostać dopuszczony (parametr t_{2c}) > Patrz rozdział 5.12.

5.3.12 Spawanie impulsowe

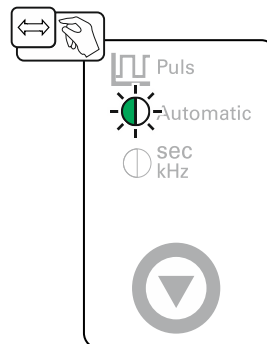
Możliwe jest wybieranie następujących wersji impulsów:

- automatyka impulsów
- impulsy termiczne
- impulsy metalurgiczne

5.3.12.1 Automatyka zgrzewania impulsowego

Automatyka zgrzewania punktowego stosowana jest zwłaszcza podczas szepiania i zgrzewania punktowego obrabianych przedmiotów.

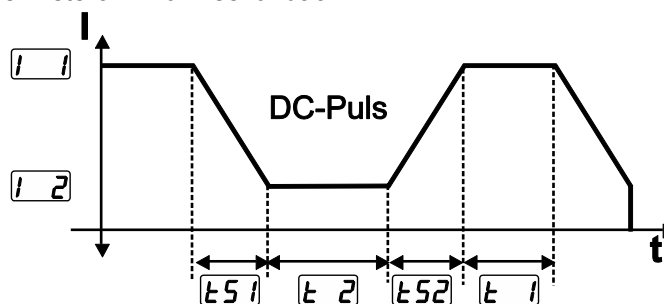
Ze względu na zależne od natężenia prądu częstotliwość i balans impulsów w jeziorku spawalniczym generowane są drgania, które pozytywnie wpływają na zdolność do pokonywania szczeliny powietrznej. Niezbędne parametry impulsów są automatycznie dobierane przez sterownik urządzenia




Rys. 5- 29

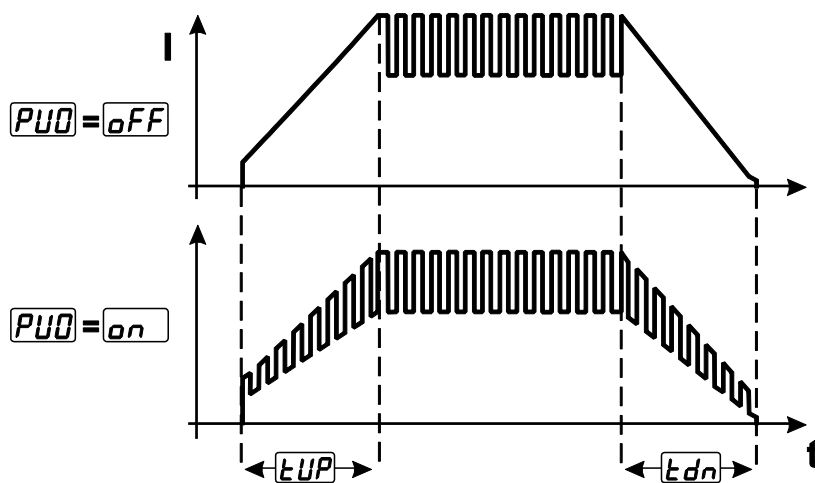
5.3.12.2 Pulsacja termiczna

Przebiegi działania są z zasady podobne do spawania standardowego, jednakże dodatkowo w ustawionym czasie następuje przełączanie pomiędzy prądem głównym AMP (impulsowym) i prądem drugiego poziomu AMP% (prąd przerwy impulsu). Czasy impulsowania i przerwy oraz zbocza impulsów (t_{S1} i t_{S2}) są wpisywane w sterowniku w sekundach.



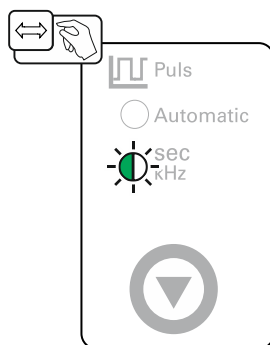
Rys. 5- 30

 Funkcję impulsową podczas fazy narastania i opadania prądu można w razie potrzeby wyłączyć (parametr PUD) > Patrz rozdział 5.12.



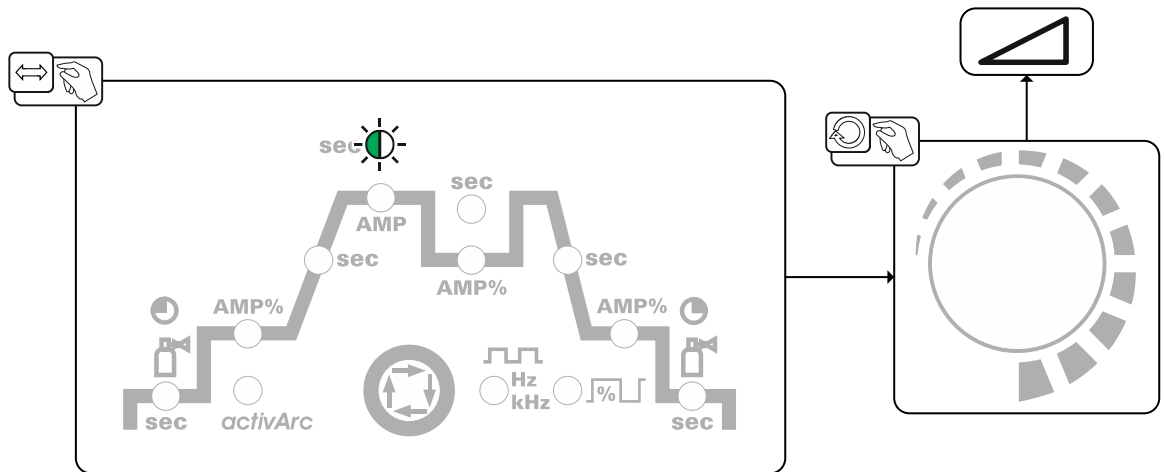
Rys. 5- 31

Wybór



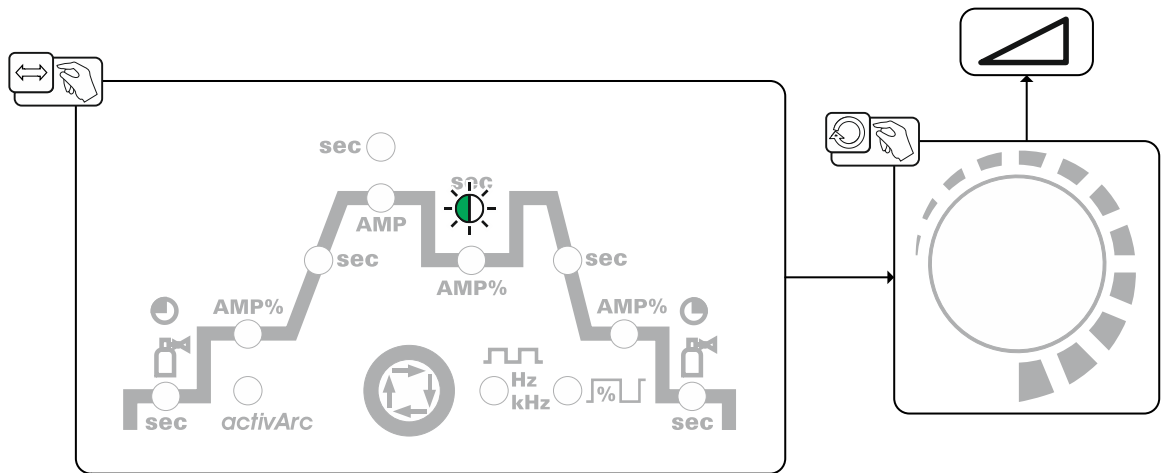
Rys. 5- 32

Ustawienie czasu impulsu



Rys. 5- 33

Ustawienie przerwy impulsu



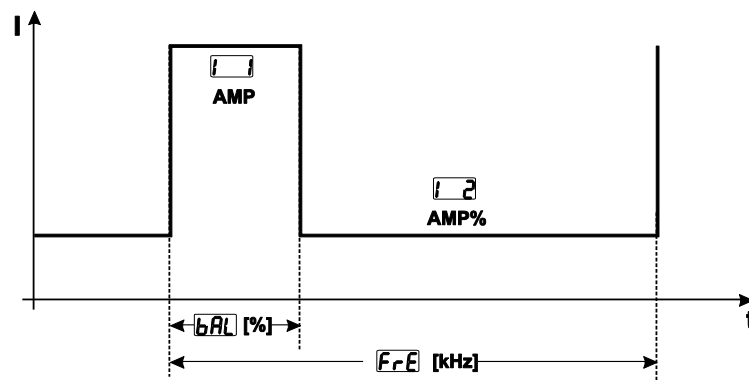
Rys. 5- 34

Ustawienie zboczy impulsu

Zbocza impulsu $E51$ i $E52$ mogą być ustawiane w menu Expert (TIG) > Patrz rozdział 5.3.15.

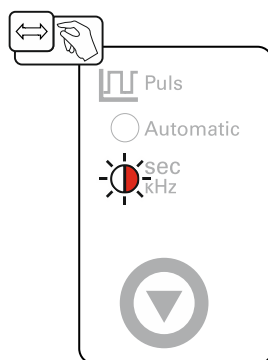
5.3.12.3 Impulsy metalurgiczne (impulsy kHz)

Impulsy metalurgiczne (impulsy kHz) wykorzystują ciśnienie plazmy (ciśnienie łuku elektrycznego), powstające przy wysokich natężeniach prądu, za pomocą którego można uzyskać zawężony łuk o skoncentrowanym działaniu ciepła. W przeciwieństwie do impulsów termicznych, nie są ustawiane żadne czasy, lecz częstotliwość FrE i balans bAL . Przebieg impulsowy ma miejsce również podczas fazy narastania i opadania.



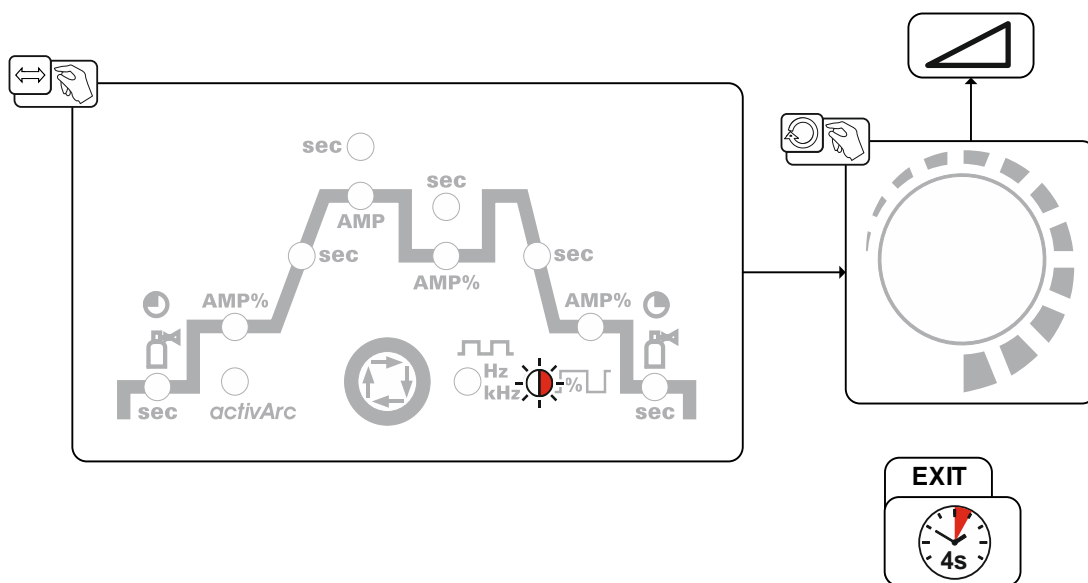
Rys. 5- 35

Wybór



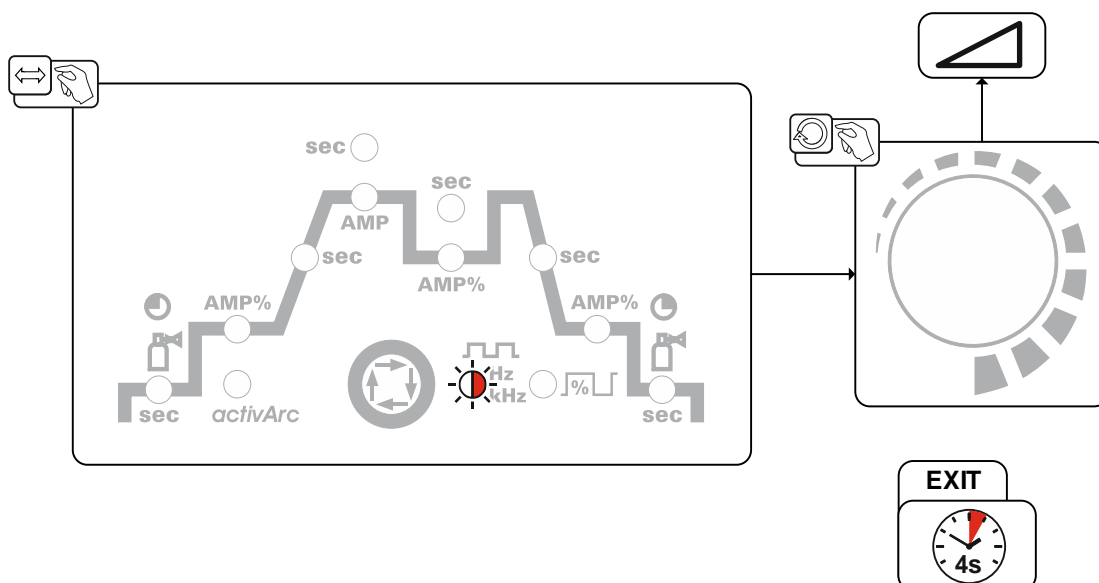
Rys. 5- 36

Ustawienie balansu



Rys. 5- 37

Ustawienie częstotliwości



Rys. 5- 38

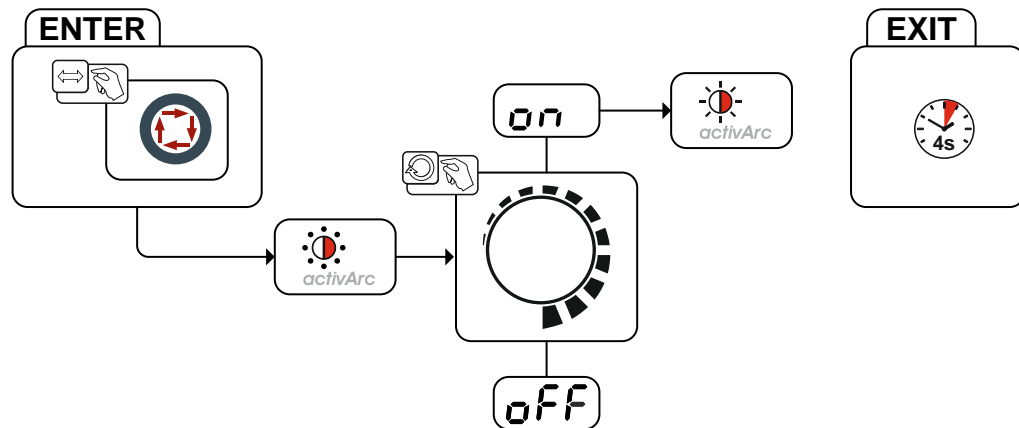
5.3.13 TIG-Antistick

Funkcja poprzez wyłączenie prądu spawania zapobiega niekontrolowanemu ponownemu zajarzeniu po przywarciu elektrody wolframowej w jeziorce spawalniczym. Dodatkowo pozwala zmniejszyć zużycie elektrody wolframowej.

Po zadziałaniu funkcji urządzenie przechodzi natychmiast do fazy procesu końcowego wypływu gazu. Spawacz rozpoczyna nowy proces ponownie od pierwszego taktu. Użytkownik może włączyć lub wyłączyć tę funkcję (parametr EAS) > Patrz rozdział 5.12.

5.3.14 activArc

Metoda EWM-activArc poprzez wysoce dynamiczny system regulacji zapewnia utrzymywanie mocy na stałym poziomie, niezależnie od zmian odstępów pomiędzy uchwytem spawalniczym a jeziorkiem spawalniczym, np. podczas spawania ręcznego. Straty napięcia w wyniku zmniejszenia odległości pomiędzy uchwytem a jeziorkiem spawalniczym kompensowane są przez narastanie prądu (amperów na volt - A/V) i na odwrót. Zapobiega to przyklejaniu się elektrody wolframowej w jeziorce spawalniczym i pozwala na zredukowanie wtrąceń wolframu.



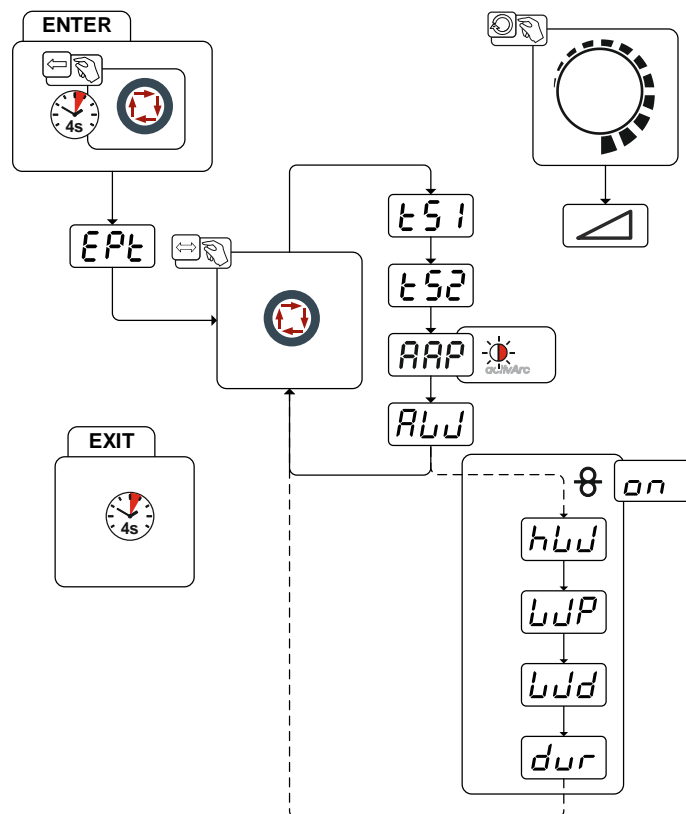
Rys. 5- 39

Ustawienie parametrów

Parametr activArc (regulacja) można indywidualnie dopasować do zadania spawalniczego (grubość blachy) > Patrz rozdział 5.3.15.



5.3.15 Menu ekspert (TIG)

W menu Expert zapisane są parametry, które nie muszą być regularnie ustawiane. Liczba przedstawianych parametrów może być ograniczona np. przez wyłączoną funkcję.



Rys. 5- 40

Wskazanie	Ustawienie / wybór
EPE	Menu ekspert
ES1	Czas zmiany prądu (prąd główny na prąd obniżony)
ES2	Czas zmiany prądu (prąd główny na prąd obniżony)
AAP	Parametr activArc Parametr ustawiany dodatkowo po aktywacji spawania TIG-activArc.
ALU	Metoda z drutem dodatkowym (zimny drut/gorący drut) <input type="checkbox"/> on ----- drut dodatkowy włączony <input type="checkbox"/> off ----- drut dodatkowy wyłączony (ustawienie fabryczne)
hLU	Metoda z gorącym drutem (sygnał uruchomienia dla źródła prądu gorącego drutu) <input type="checkbox"/> on ----- Funkcja włączona <input type="checkbox"/> off ----- Funkcja wyłączona (ustawienie fabryczne)
LUP	Funkcja drut/puls (zachowanie podajnika drutu przy metodzie TIG puls) Podczas czasu przerwy impulsu można wyłączyć podawanie drutu (nie dotyczy to automatyki impulsów lub kHz impulsowo). <input type="checkbox"/> on ----- Funkcja wyłączona <input type="checkbox"/> off ----- Funkcja włączona (ustawienie fabryczne).

Wskazanie	Ustawienie / wybór
	<p>Średnica drutu dodatkowego (ustawienie ręczne)</p> <p>Ustawienie średnicy drutu od 0,6 mm do 1,6 mm.</p> <p>Litera „d” przed średnicą drutu we wskazaniu (d0.8) sygnalizuje zaprogramowaną charakterystykę (tryb pracy KORREKTUR).</p> <p>Jeżeli do wybranej średnicy drutu nie ma odpowiedniej charakterystyki, należy dokonać ręcznego ustawienia parametrów (tryb pracy MANUELL).</p> <p>W celu wybrania trybu pracy.</p>
	<p>Wycofanie drutu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zwiększenie wartości = większe wycofanie drutu • Zmniejszenie wartości = mniejsze wycofanie drutu

5.4 Spawanie elektrodą otuloną

5.4.1 Podłączanie uchwytu elektrody i przewodu masy

OSTROŻNIE



Niebezpieczeństwo ściśnięcia i poparzenia!

Podczas wymiany uchwytu elektrodowego występuje zagrożenie zmiążdżeniem i poparzeniem!

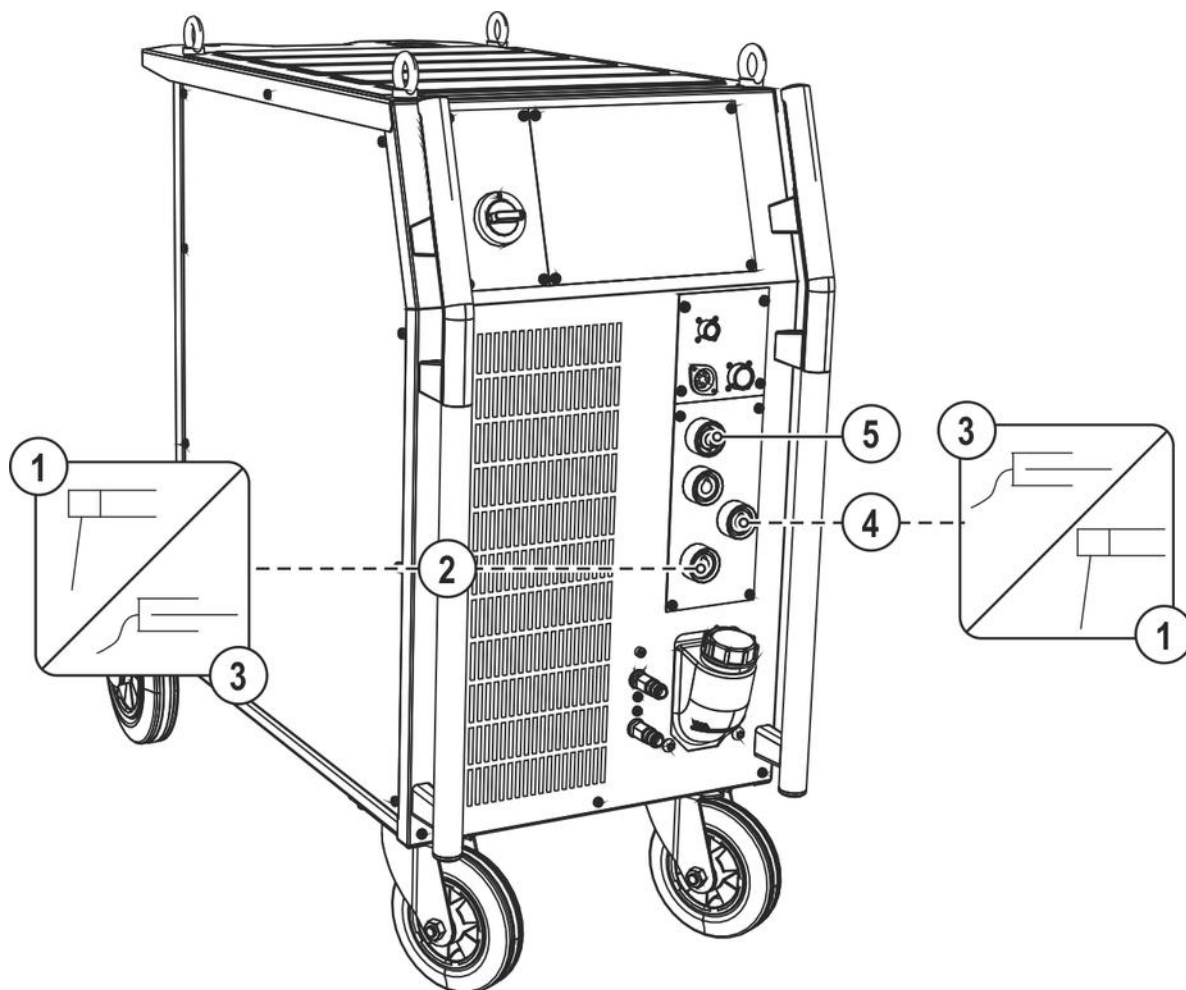
- Nosić odpowiednie, suche rękawice ochronne.
- Do usuwania zużytych elektrod lub przemieszczenia spawanych przedmiotów używać izolowanych kleszczy.



Podłączenie dopływu gazu osłonowego!

W przypadku metody spawania elektrodami otulonymi na przyłączy gazu osłonowego (złączka G $\frac{1}{4}$ ") występuje napięcie biegu jałowego.

- Założyć żółty kapturek ochronny na złączkę G $\frac{1}{4}$ " (ochrona przed napięciem elektr. i zabrudzeniami).



Rys. 5- 41

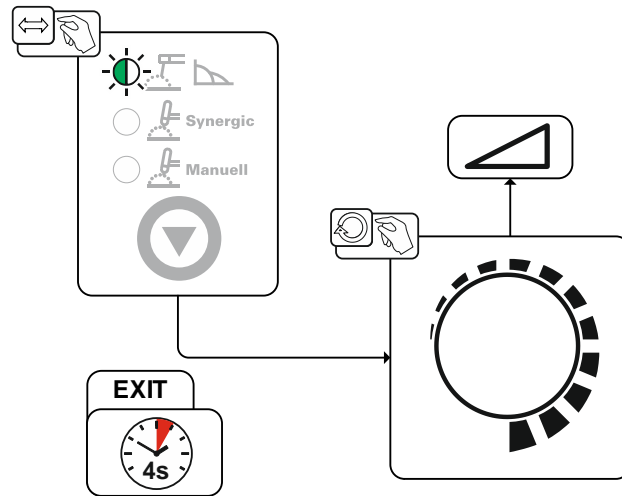
Poz.	Symbol	Opis
1		Obrabiany przedmiot
2		Gniazdo, prąd spawania „+” Przyłącze przewodu masy
3		Uchwyt elektrody
4		Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „-” Przyłączenie uchwyty elektrody
5		Złączka G $\frac{1}{4}$ “ Przyłącze gazu osłonowego (z żółtym kapturkiem ochronnym) do uchwyty spawalniczych TIG

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

- Wtyczkę kabla uchwyty 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.
- Założyć żółtą zaślepkę na złączkę G $\frac{1}{4}$ “.

5.4.2 Wybór zadania spawalniczego

Poniższy wybór zadania spawalniczego to przykład. Zasadniczo wybór jest zawsze dokonywany w tej samej kolejności. Lampki sygnalizacyjne (LED) wskazują wybraną kombinację.

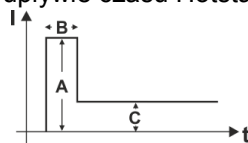


Rys. 5- 42

5.4.3 Hotstart

Funkcja Hotstart poprawia zajarzanie łuku.

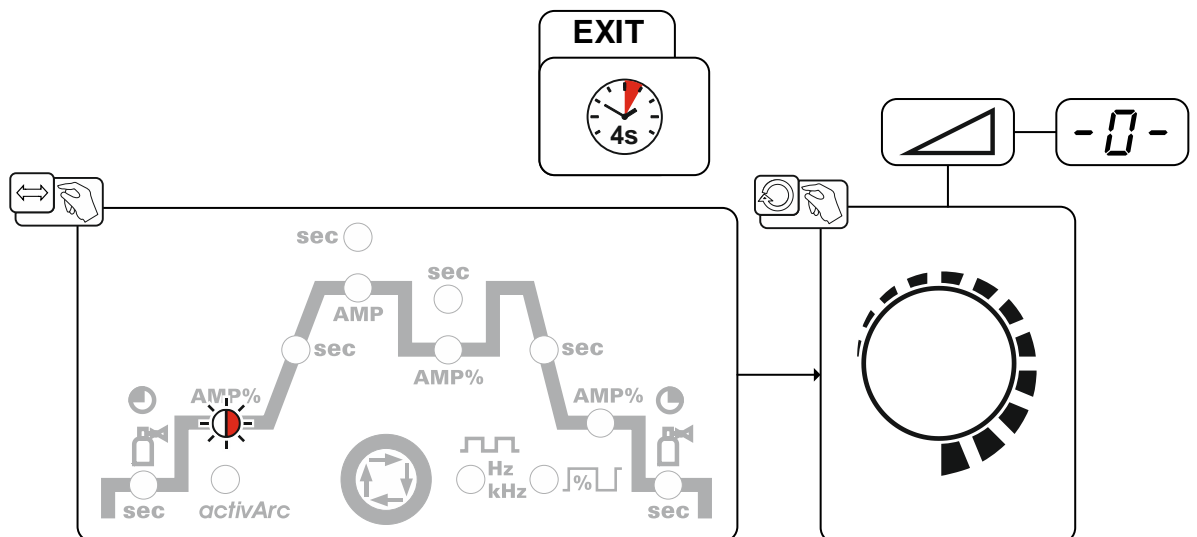
Po zwarciu elektrody prętowej łuk zajarza się przy pomocy zwiększonego prądu Hotstart i opada po upływie czasu Hotstart do poziomu ustawionego prądu głównego.



- A = Prąd Hotstart
- B = Czas Hotstart
- C = Prąd główny
- I = Prąd
- t = Czas

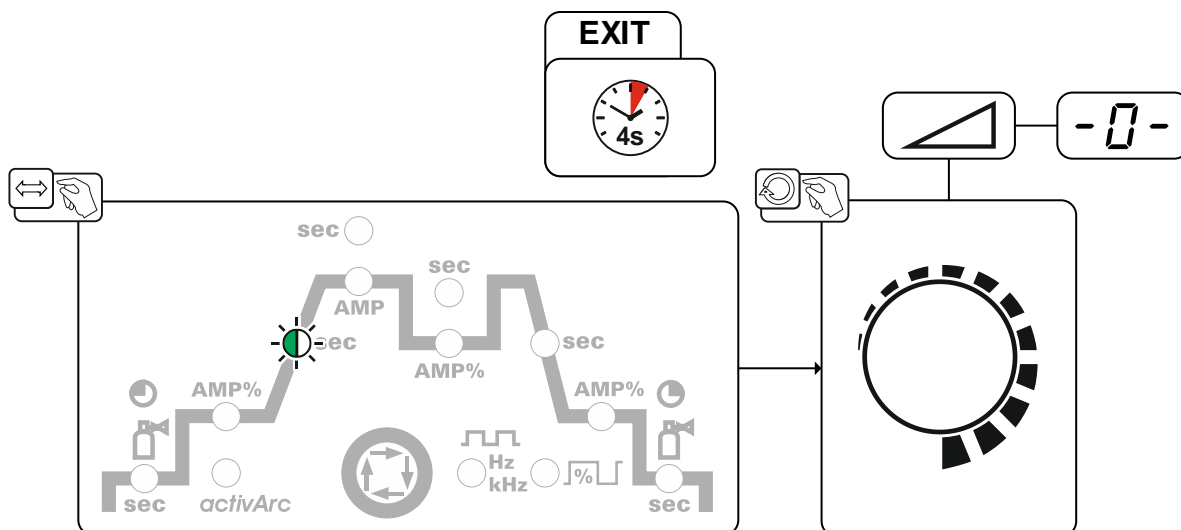
Rys. 5- 43

5.4.3.1 Prąd gorącego startu



Rys. 5- 44

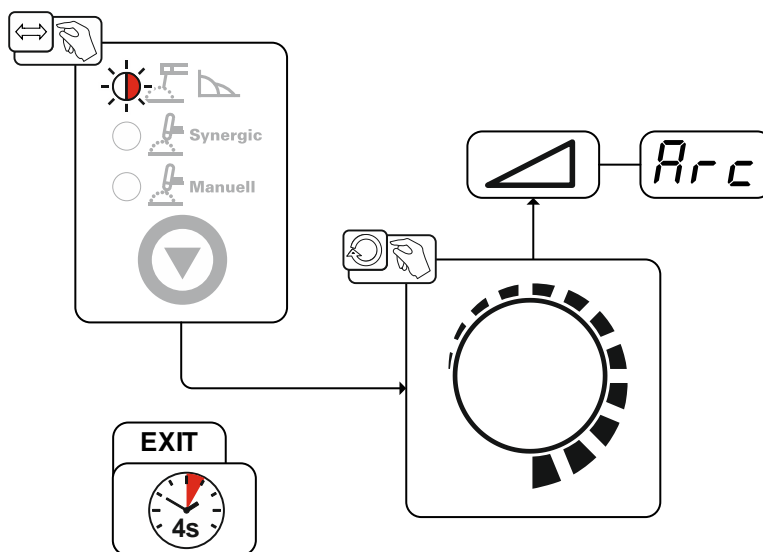
5.4.3.2 Czas gorącego startu



Rys. 5- 45

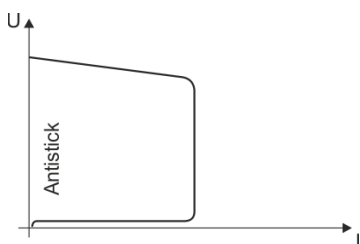
5.4.4 Arcforce

W procesie spawania funkcja Arcforce poprzez odpowiedni wzrost prądu zapobiega przyklejeniu elektrody w jeziorce spawalniczym. Przede wszystkim funkcja ta ułatwia spawanie elektrodami stapiającymi się dużymi kroplami przy niskim natężeniu prądu z krótkim łukiem.



Rys. 5- 46

5.4.5 Antistick



Układ Antistick zapobiega wyżarzeniu elektrody.

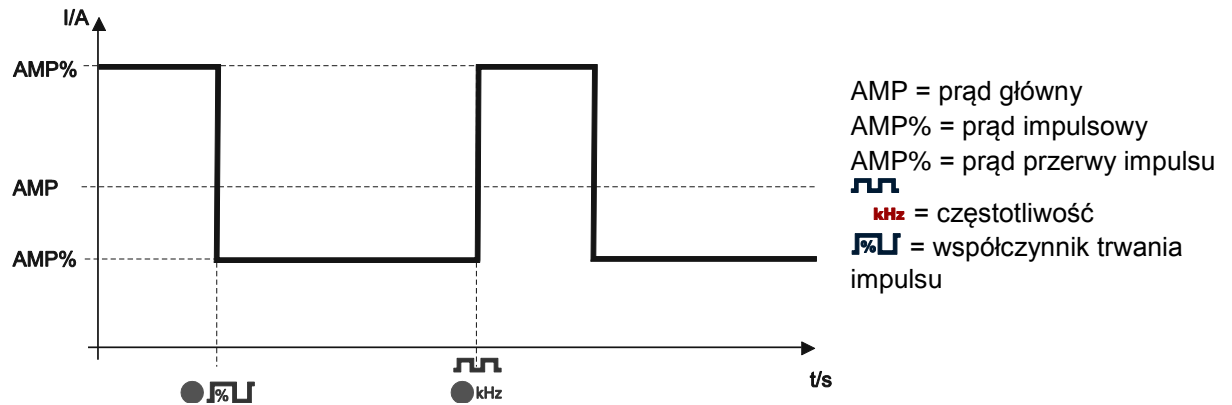
Gdy elektroda pomimo Arcforce przywiera, urządzenie automatycznie w ciągu ok. 1 s przełącza się na prąd minimalny. To zapobiega wyżarzaniu się elektrody. Sprawdzić nastawienie prądu spawania i skorygować zgodnie z zadaniem spawalniczym!

Rys. 5- 47

5.4.6 Pulsacja o wartości średniej w pozycji wznoszącej (PF)

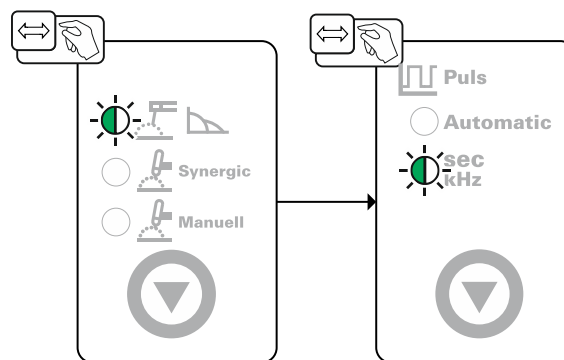
Właściwości spawalnicze spawania łukiem pulsującym MMA:

- przeznaczone w szczególności do spawania ścięciem graniowym
- w przypadku warstw wierzchnich drobnołuskowa powierzchnia spoiny o wyglądzie TIG
- mniejszy nakład prac dodatkowych dzięki mniejszej ilości rozprysków
- doskonale sprawdza się w przypadku trudnych elektrod
- doskonała zdolność mostkowania szczelin bez przeciekania warstwy graniowej
- minimalne odkształcenie dzięki zredukowanemu dopływowi ciepła



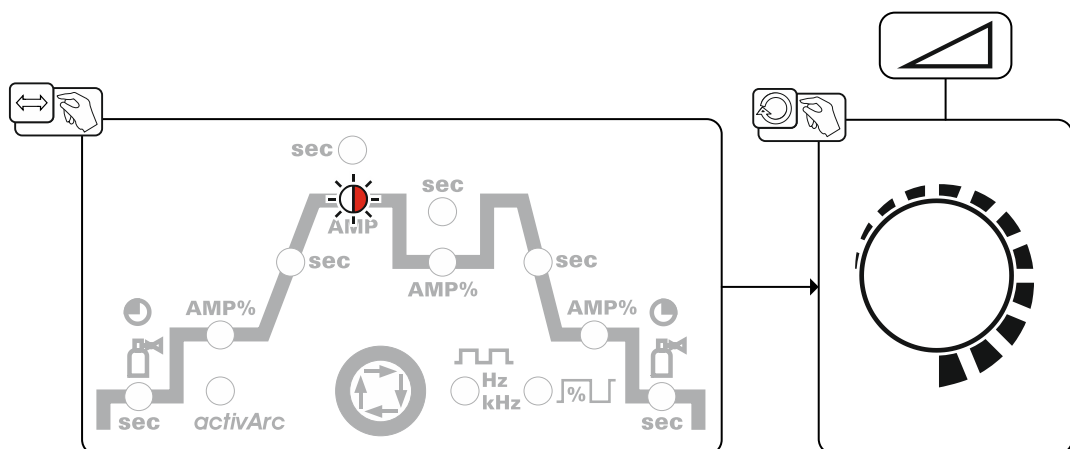
Rys. 5- 48

Wybór



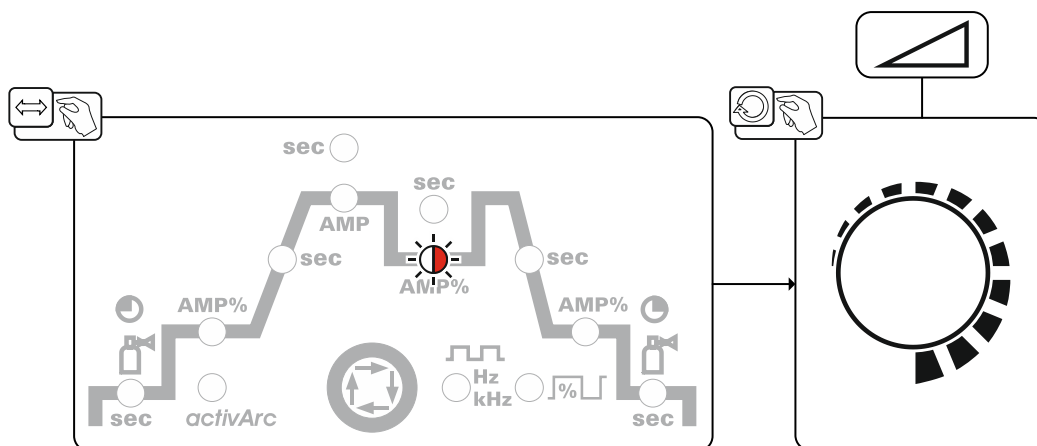
Rys. 5- 49

Ustawienie prądu impulsowego



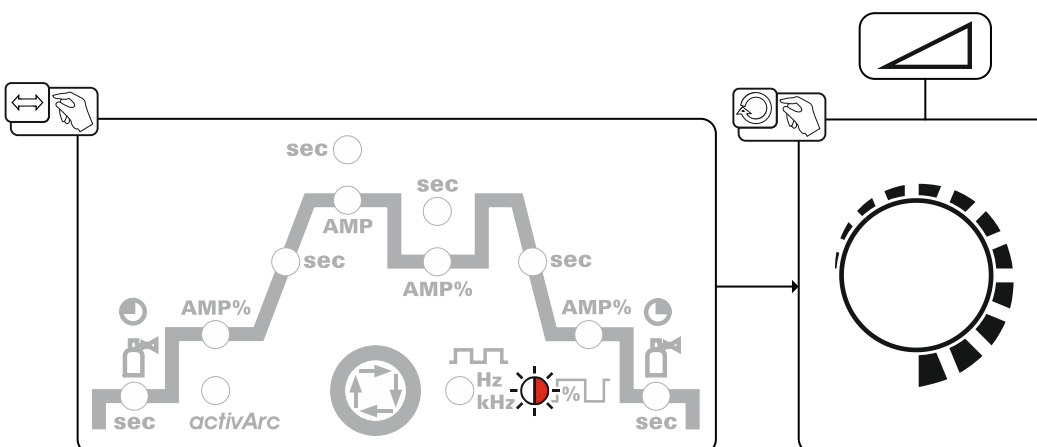
Rys. 5- 50

Ustawienie prądu przerwy impulsu



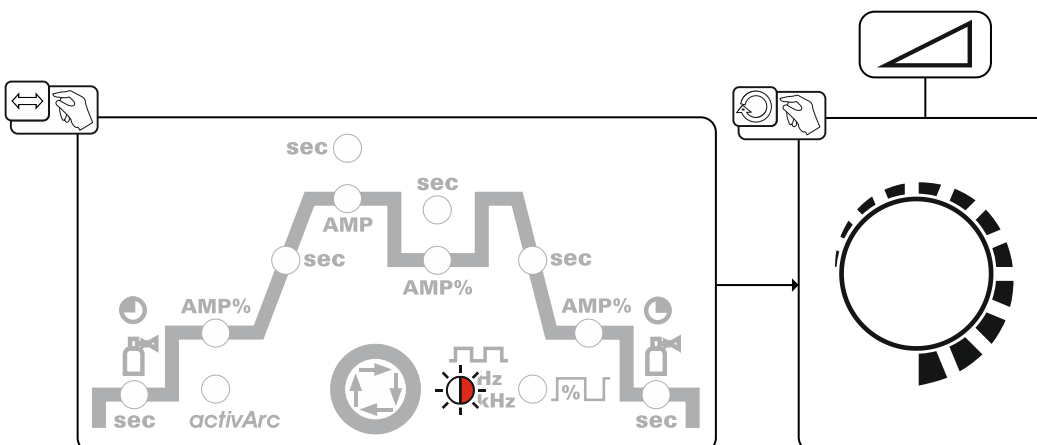
Rys. 5- 51

Ustawienie balansu



Rys. 5- 52

Ustawienie częstotliwości



Rys. 5- 53



**Parametry impulsów są ustawione standardowo tak, by średnia wartość prądu spawania odpowiadała prądowi głównemu AMP.
Wraz ze zmianą parametrów impulsów, zmienia się średnia wartość prądu spawania AMP.**

5.5 Organizacja zadań spawalniczych (tryb "Job Manager")



Po wykonaniu jednej z opisanych wyżej funkcji, urządzenie przełącza się z powrotem na standardowe parametry takie jak prąd i napięcie.

Aby wszystkie dokonane zmiany zostały zapamiętane, urządzenie spawalnicze wolno wyłączyć dopiero po upływie 5 sekund!

JOB-menedżer pozwala na ładowanie, kopiowanie i zapisywanie zadań spawalniczych.

JOB to zadanie spawalnicze, które zostaje zdefiniowane przez 4 główne parametry spawalnicze

- metodę spawania,
- rodzaj materiału,
- średnicę elektrody oraz
- rodzaj spoiny.

W każdym zadaniu spawalniczym można zdefiniować przebieg programu.

W każdym przebiegu programu można ustawić maks. 16 programów (od P0 do P15).

Użytkownik ma do dyspozycji łącznie 249 zadań spawalniczych. Z tego 121 zadań jest już zaprogramowanych fabrycznie. Pozostałe 128 zadań można dowolnie zaprogramować.

Wyróżnia się dwa obszary pamięci:

- 121 zadań spawalniczych zaprogramowanych na stałe fabrycznie. Fabryczne JOB nie są ładowane, lecz definiowane poprzez zadanie spawalnicze (każdemu zadaniu spawalniczemu został przyporządkowany na stałe numer JOB).
- 128 dowolnie definiowanych zadań spawalniczych (JOB od 129 do 256)

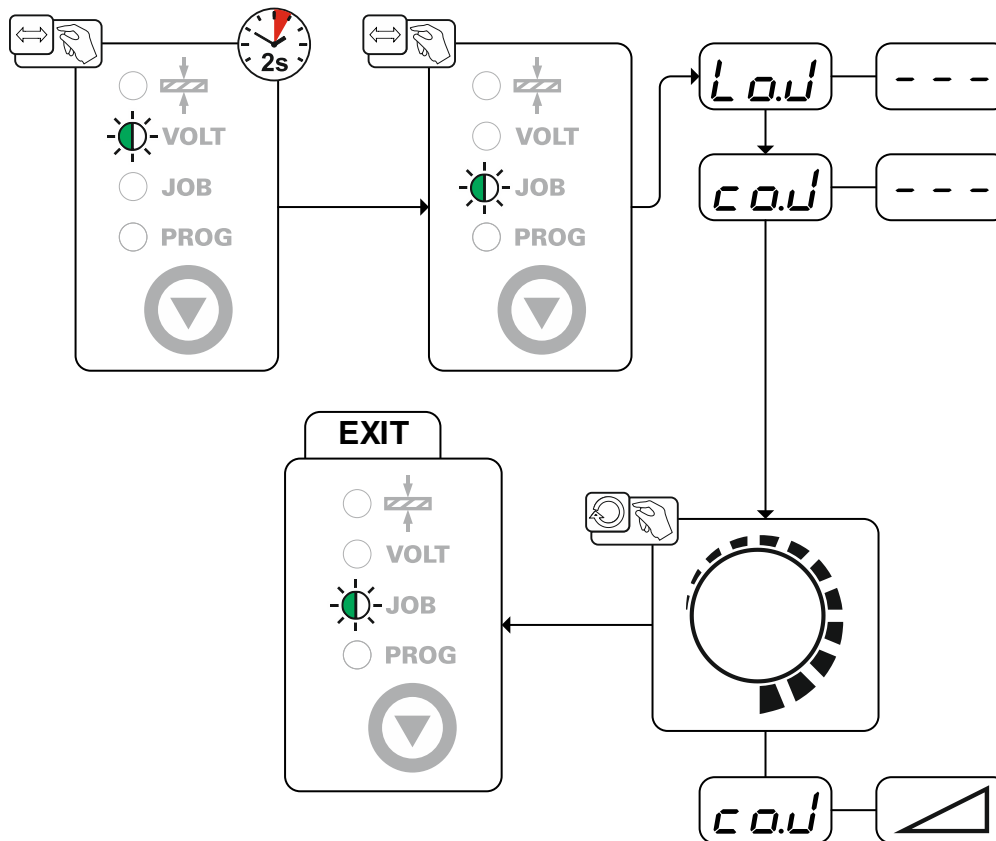
5.5.1 Wyjaśnienie symboli

Wyświetlacz	Znaczenie
	Wczytaj JOB (Load JOB)
	Kopiuj JOB (copy JOB)
	Resetuj pojedynczy JOB (reset JOB)
	Resetuj wszystkie JOBs (reset all JOBs)

5.5.2 Utworzenie nowego zadania w wolnym obszarze pamięci lub kopiowanie zadania

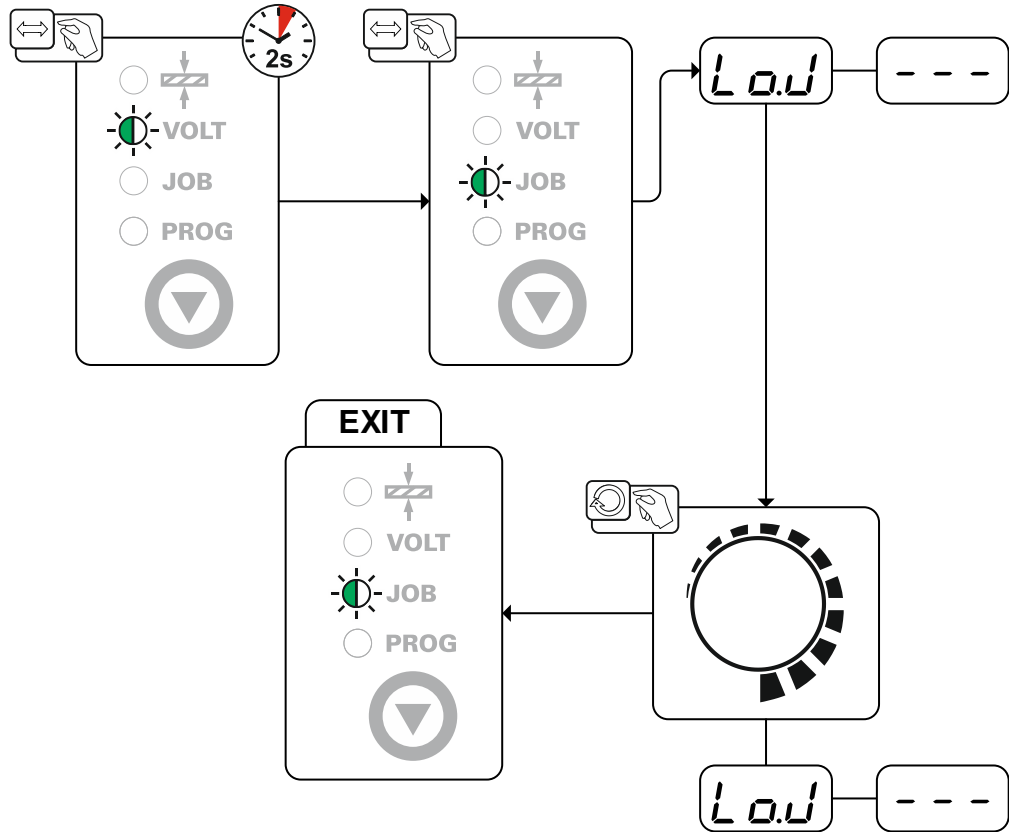
Skopiować zdefiniowane fabrycznie zadanie spawalnicze (JOB 1 do 128) ze stałego obszaru pamięci do wolnego obszaru pamięci (JOB129-256):

Zasadniczo możliwe jest indywidualne dopasowanie wszystkich 256 zadań spawalniczych. Dla zadań specjalnych celowe jest jednak przypisanie własnych numerów zadań w wolnym obszarze pamięci (JOB 128 do 256).



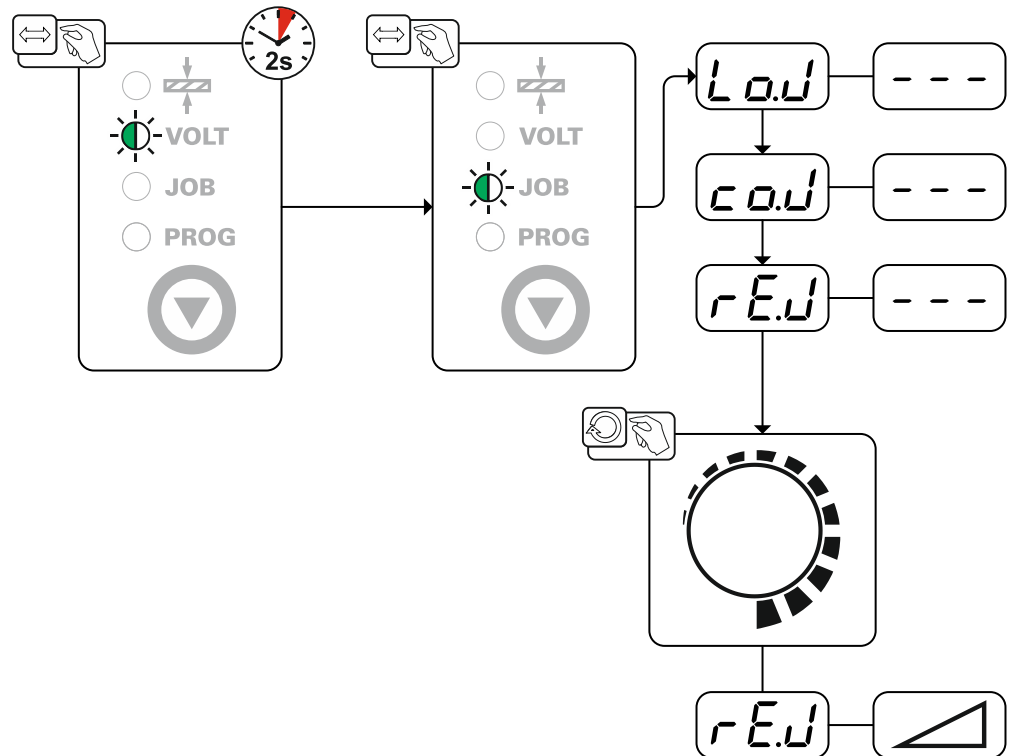
Rys. 5- 54

5.5.3 Załadowanie istniejącego zadania z wolnego obszaru pamięci



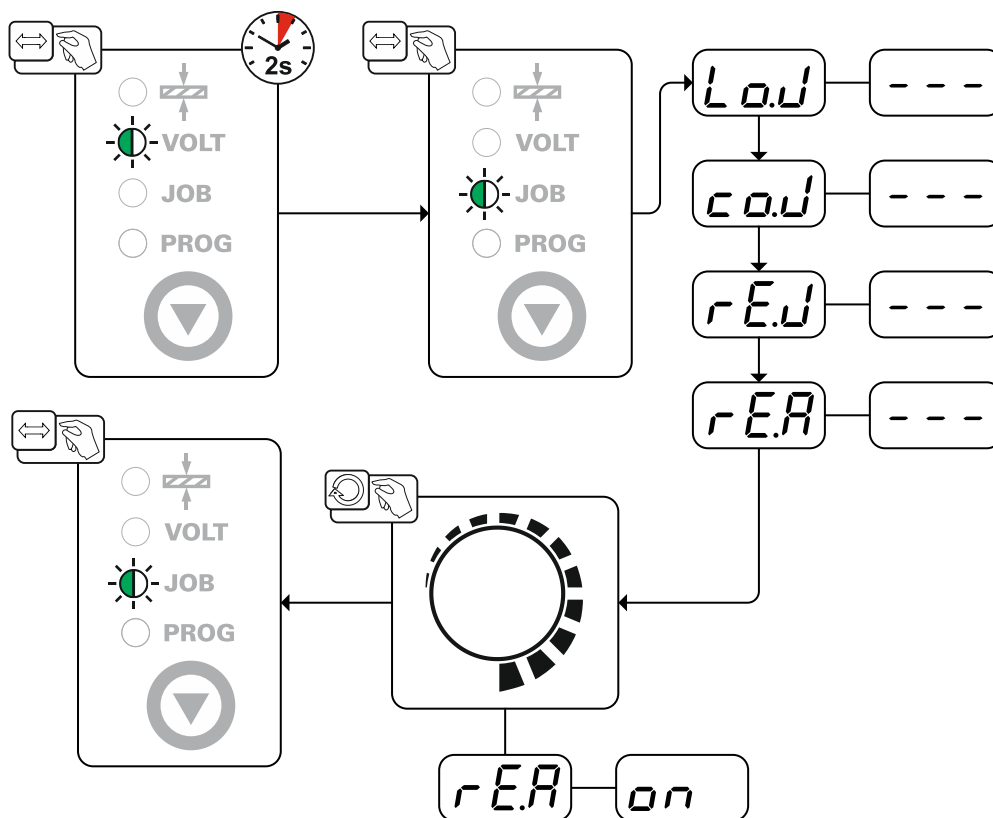
Rys. 5- 55

5.5.4 Przywracanie ustawień fabrycznych dla istniejącego zadania (Reset Job)



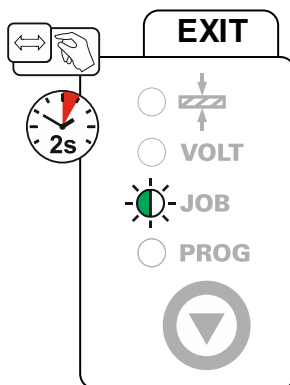
Rys. 5- 56

5.5.5 Przywracanie ustawień fabrycznych zadań 1-128 (Reset All JOBs)



Rys. 5- 57

5.5.6 Opuszczanie menedżera zadań bez zmian



Rys. 5- 58

5.6 Programy spawania

 **Zmiany pozostałych parametrów spawania podczas przebiegu programu mają wpływ na wszystkie programy.**

Zmiany parametrów spawalniczych są natychmiast zapisywane w JOB!

Spawarka posiada 16 programów. Można je zmieniać podczas procesu spawania.

W każdym wybranym zadaniu spawalniczym (JOB), > *Patrz rozdział 5.3.6*, można ustawić, zapisać i wywołać 16 programów. W programie "0" (ustawienie standardowe) prąd spawania można płynnie regulować w całym zakresie. W programach 1-15 można zdefiniować 15 różnych prądów spawania (łącznie z trybem pracy i funkcją impulsową).

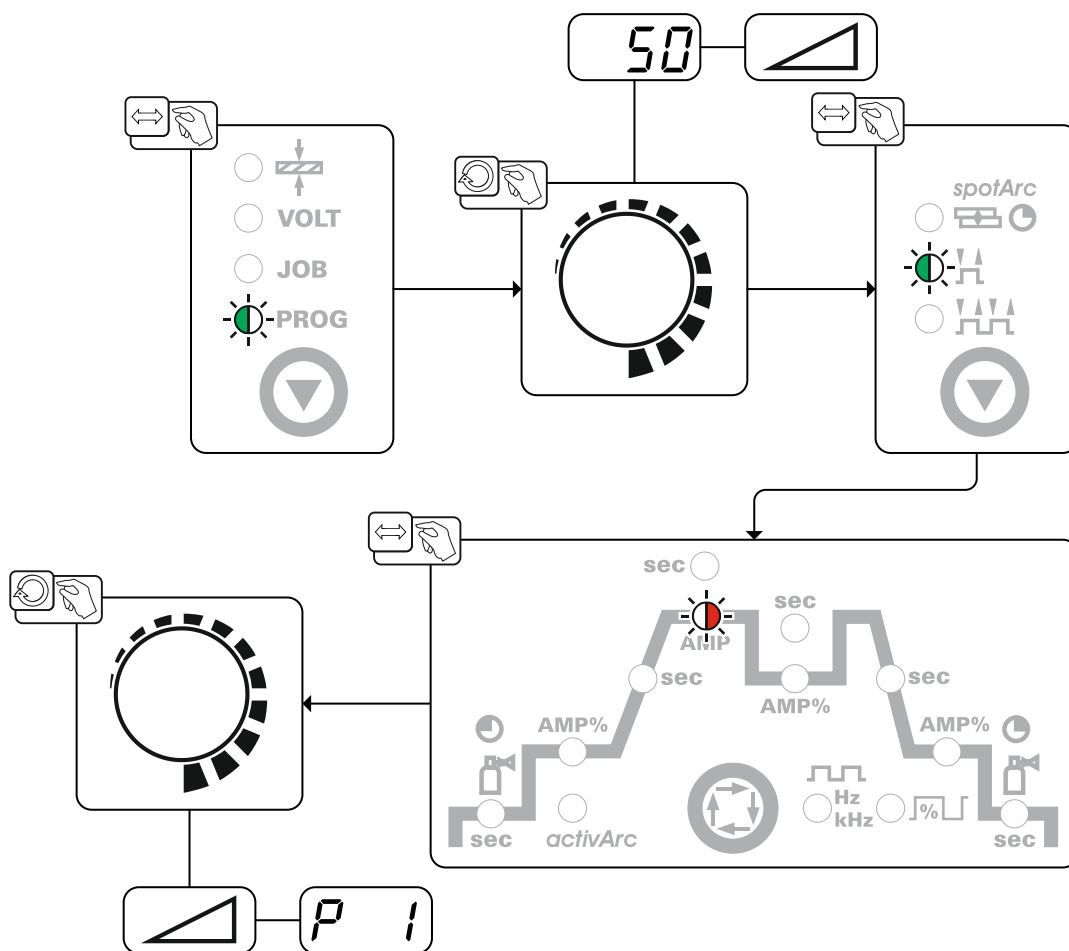
Przykład:

Numer programu	Prąd spawania	Tryb pracy	Funkcja impulsowa
1	80 A	2-takt	Pulsacja wł.
2	70A	4-takt	Pulsacja wył.


Trybu pracy podczas spawania nie można zmienić. Jeżeli zostanie uruchomiony program 1 (tryb pracy 2-takt) pogram 2 pomimo ustawienia 4-taktu przejmuje ustawienia programu startowego 1 i jest wykonywany do końca procesu spawania.

Funkcja impulsowa (pulsacja wył., pulsacja wł.) i prądy spawania przejmowane są z odpowiednich programów.

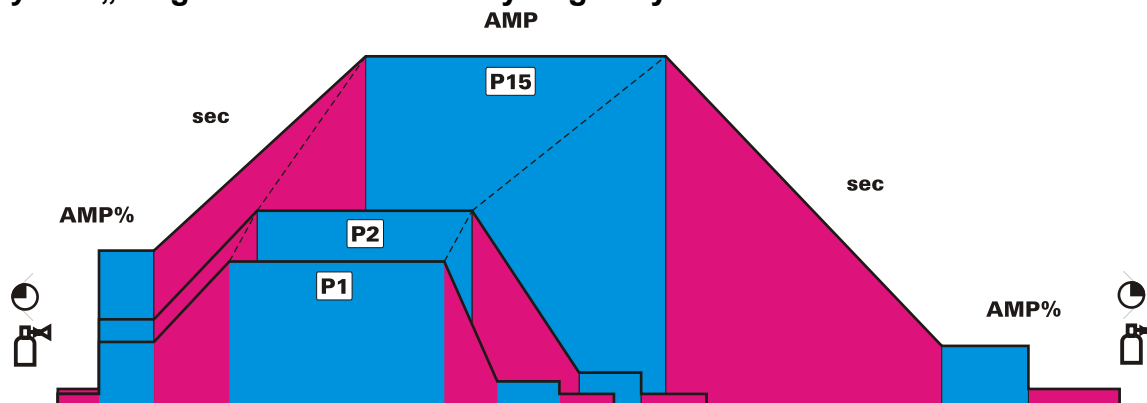
5.6.1 Wybór i ustawianie



Rys. 5- 59

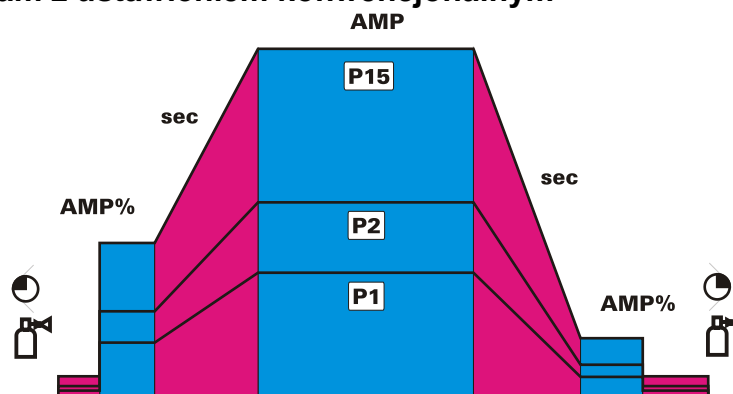
 **W przypadku podłączenia uchwyty z potencjometrem bądź uchwyty z funkcją Up/Down lub w przypadku zastosowania standardowego uchwyty w trybie Up/Down przełączanie programów na sterowniku spawarki jest zablokowane!**

5.6.2 Przykład „Program z ustawieniem synergicznym”



Rys. 5-60

5.6.3 Przykład „Program z ustawieniem konwencjonalnym”



Rys. 5-61

5.6.4 Akcesoria do przełączania programów

Użytkownik może zmieniać, wywoływać i zapisywać za pomocą następujących podzespołów:

Podzespoły	Programy	
	tworzenie i zmiana	wywołanie
Sterownik spawarki	16	16
Oprogramowanie parametryzacji spawania PC 300	16	16
Tablet-PC RC 300 z parametrami spawalniczymi PC 300	16	16
Interfejs robota Tetrix RINT	-	16
Interfejs sieci przemysłowej BUSINT X10	-	16

5.7 Zdalne sterowanie

Zdalne sterowanie podłącza się do 19-stykowego gniazda przyłączeniowego zdalnego sterowania (analogowe).

5.7.1 RT1 19POL



Funkcje

- Prąd spawania regulowany bezstopniowo (od 0% do 100%) w zależności od prądu głównego ustawionego na spawarce.

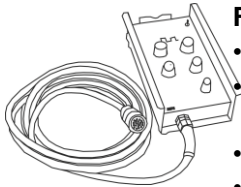
5.7.2 RTG1 19POL



Funkcje

- Płynna regulacja prądu spawania (od 0% do 100%) w zależności od prądu głównego ustawionego na spawarce.

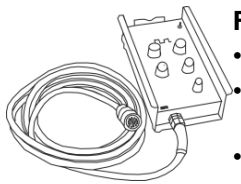
5.7.3 RTP1 19POL



Funkcje

- TIG / elektrody otulone.
- Prąd spawania regulowany bezstopniowo (od 0% do 100%) w zależności od prądu głównego ustawionego na spawarce.
- Pulsacja / zgrzewanie punktowe / spawanie zwykłe
- Bezstopniowo regulowane czasy impulsów, spawania punktowego i przerw.

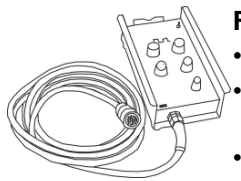
5.7.4 RTP2 19POL



Funkcje

- TIG / elektrody otulone.
- Płynna regulacja prądu spawania (od 0% do 100%) w zależności od prądu głównego ustawionego na spawarce.
- Pulsacja / zgrzewanie punktowe / spawanie zwykłe
- Płynna regulacja częstotliwości i czasu zgrzewania punktowego.
- Zgrubne ustawianie częstotliwości taktowania.
- Stosunek impuls-przerwa (balans) regulowany w zakresie 10% - 90%.

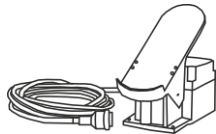
5.7.5 RTP3 spotArc 19POL



Funkcje

- TIG / MMA.
- Prąd spawania regulowany bezstopniowo (od 0% do 100%) w zależności od prądu głównego ustawionego na spawarce.
- Pulsacja / zgrzewanie punktowe SpotArc / spawanie zwykłe
- Bezstopniowa regulacja częstotliwości i czasu zgrzewania punktowego
- Zgrubne ustawianie częstotliwości taktowania.
- Stosunek impuls-pauza (balans) regulowany w zakresie 10%-90%.

5.7.6 RTF1 19POL



Funkcje

- Prąd spawania regulowany bezstopniowo (od 0% do 100%) w zależności od prądu głównego ustawionego na spawarce.
- Spawanie start / stop (TIG)

Spawanie ActivArc w połączeniu z nożną przystawką zdalnego sterowania nie jest możliwe.

5.7.6.1 Rampa startowa RTF

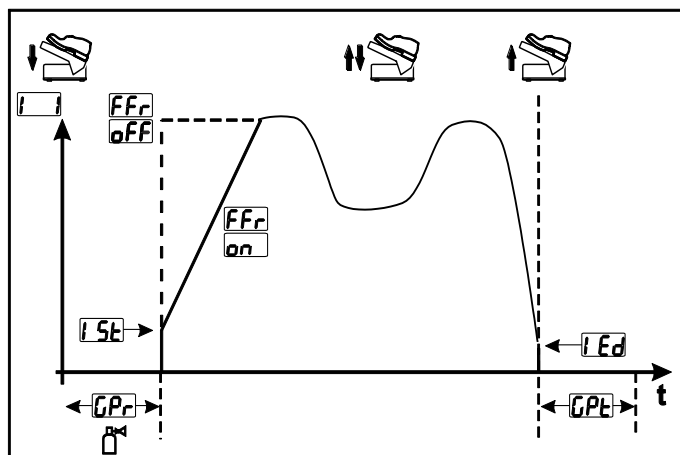
Funkcja Rampa startowa RTF zapobiega za szybkiemu i za wysokiemu wprowadzaniu energii bezpośrednio po rozpoczęciu spawania, gdy użytkownik za szybko i za mocno nacisnie pedał przystawki zdalnego sterowania.

Przykład:

Użytkownika ustawia na spawarce prąd główny o wartości 200 A. Użytkownik bardzo szybko wciska pedał przystawki zdalnego sterowania do poziomu 50% drogi pedału.

- RTF włączone: Prąd spawania rośnie liniowo (powoli) do poziomu ok. 100 A
- RTF wyłączone: Prąd spawania przeskakuje od razu na poziom 100 A

Funkcja Rampa startowa RTF jest włączana i wyłączana za pomocą parametru FFr w menu konfiguracji urządzenia > *Patrz rozdział 5.12.*



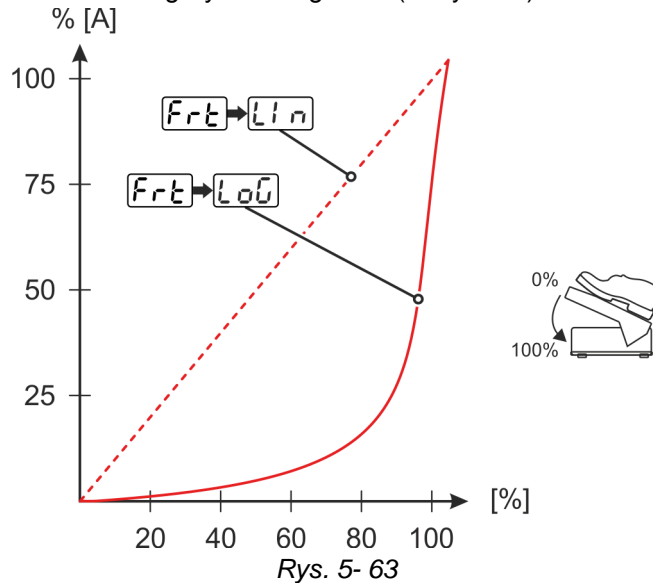
Rys. 5- 62

Symbol	Znaczenie
	Nacisnąć nożną przystawkę zdalnego sterowania (rozpocząć proces spawania)
	Dokonać ustawienia nożną przystawką zdalnego sterowania (prąd spawania ustawić odpowiednio do zastosowania)
	Zwolnić nożną przystawkę zdalnego sterowania (zakończyć proces spawania)
Wskazanie	Ustawienie / wybór
FFr	Rampa startowa RTF > <i>Patrz rozdział 5.7.6.1</i> on ----- Prąd spawania wykorzystując funkcję liniowego wzrostu dochodzi do wartości zadanej prądu głównego (ustawienie fabryczne) off ----- Prąd spawania przeskakuje natychmiast na zadaną wartość prądu głównego
GPr	Czas początkowego wypływu gazu
ISt	Prąd zajarzania (procentowo, zależnie od prądu głównego)
IEd	Prąd wypełniania krateru Zakres regulacji procentowy: w zależności od prądu głównego Zakres regulacji bezwzględny: I_{min} do I_{max} .
GPl	Czas końcowego wypływu gazu

5.7.6.2 Działanie RTF

Za pomocą tej funkcji sterowane jest działanie prądu spawania podczas fazy prądu głównego. Użytkownik może wybierać pomiędzy działaniem liniowym a logarytmicznym. Ustawienie logarytmiczne nadaje się w szczególności do spawania z małymi natężeniami prądu, np. w zakresie cienkich blach. To działanie pozwala na lepsze dozowanie prądu spawania.

Funkcja Działanie RTF $[FrE]$ może być przełączana w konfiguracji urządzenia pomiędzy parametrami działania liniowego $[Lin]$ a działania logarytmicznego $[LoG]$ (fabrycznie) > *Patrz rozdział 5.12.*



Rys. 5- 63

5.7.7 Uchwyt spawalniczy (warianty obsługi)

W przypadku tego urządzenia można stosować różne warianty palnika.

Funkcje elementów obsługi, takich jak włącznik palnika (BRT), przełączniki lub potencjometry można dostosować indywidualnie za pomocą trybów uchwytu.

Objaśnienie symboli elementów obsługi:

Symbol	Opis
	Nacisnąć włącznik palnika
	Impulsowo naciskać włącznik uchwytu
	Impulsowo nacisnąć włącznik uchwytu a następnie przytrzymać

5.7.7.1 Funkcja pracy krokowej (tryb krokowy wyłącznika uchwytu)

Funkcja pracy krokowej: Krótkie naciśnięcie impulsowe wyłącznika uchwytu w celu zmiany funkcji. Ustawiony tryb pracy palnika określa sposób działania.

5.7.7.2 Ustawienia trybu uchwytu

Użytkownik ma do dyspozycji tryby 1 do 6 i 11 od 16. Tryby 11 do 16 obejmują te same możliwości funkcjonalne jak tryby 1 do 6, jednak bez funkcji pracy krokowej > *Patrz rozdział 5.12 dla prądu drugiego poziomu.*

Możliwości funkcjonalne poszczególnych trybów można znaleźć w tabelach opisujących poszczególne typy uchwytów.

Ustawianie trybów uchwytu spawalniczego odbywa się w menu konfiguracji urządzenia za pomocą parametrów konfiguracji uchwytu spawalniczego " $[Erd]$ " > Tryb uchwytu spawalniczego " $[Eod]$ " > *Patrz rozdział 5.7.7.1.*



Wyłącznie wymienione tryby są celowe dla danych typów palników.

5.7.7.3 Prędkość Up/Down


Sposób działania

Nacisnąć i przytrzymać przycisk Up:

Zwiększenie prądu aż do osiągnięcia ustawionej na źródle prądu wartości maksymalnej (prąd główny).


Nacisnąć i przytrzymać przycisk Down:

Zmniejszenie prądu aż do osiągnięcia wartości minimalnej.

Ustawianie parametru prędkości Up/Down  odbywa się w menu konfiguracji urządzenia > *Patrz rozdział 5.12* i określa szybkość przeprowadzania zmiany prądu.

5.7.7.4 Skok prądu

Poprzez tryb krokowy odpowiedniego wyłącznika uchwytu można ustawiać prąd spawania z ustawianym zakresem skoku. Wraz z każdym naciśnięciem przycisku prąd spawania przeskakuje do góry lub w dół o ustaloną wartość.

Ustawianie parametru skoku prądu  odbywa się w menu konfiguracji urządzenia > *Patrz rozdział 5.12*

5.7.7.5 Uchwyt standardowy TIG (5-stykowy)
Palnik standardowy z jednym wyłącznikiem uchwytu



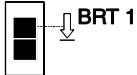
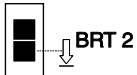
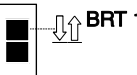
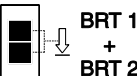
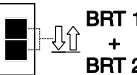
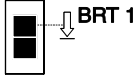
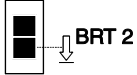
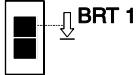
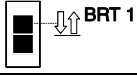
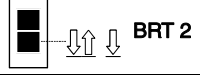
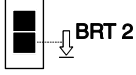
Rysunek	Elementy obsługi	Objaśnienie symboli
		BRT1 = wyłącznik uchwytu 1 (prąd spawania wł./wyt.; prąd drugiego poziomu za pomocą funkcji pracy krokowej)
Funkcje	Tryb	Elementy obsługi
Prąd spawania wł./wyt.	1 (fabrycznie)	
Prąd drugiego poziomu (tryb 4-taktowy)		

Palnik standardowy z dwoma wyłącznikami uchwytu

Rysunek	Elementy obsługi	Objaśnienie symboli
		BRT1 = wyłącznik uchwytu 1 BRT2 = wyłącznik uchwytu 2
Funkcje	Tryb	Elementy obsługi
Prąd spawania wł./wyt.	1 (fabrycznie)	
Prąd drugiego poziomu		
Prąd drugiego poziomu (funkcja pracy krokowej ¹) / (4-taktowy tryb pracy)		
Prąd spawania wł./wyt.	3	
Prąd drugiego poziomu (funkcja pracy krokowej ¹) / (4-taktowy tryb pracy)		
Funkcja Up ²		
Funkcja Down ²		

¹ > **Patrz rozdział 5.7.7.1**
² > **Patrz rozdział 5.7.7.3**


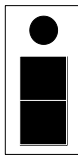
Palnik standardowy z przełącznikiem (przełącznik, dwa wyłączniki uchwytu)

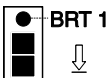
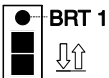
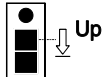

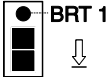
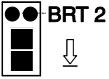
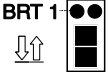
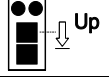

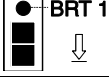
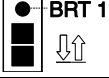
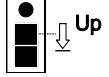
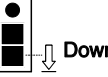
Rysunek	Elementy obsługi	Objaśnienie symboli
		BRT 1 = wyłącznik uchwytu 1 BRT 2 = wyłącznik uchwytu 2
Funkcje	Tryb	Elementy obsługi
Prąd spawania wł./wył.	1 (fabrycznie)	
Prąd drugiego poziomu		
Prąd drugiego poziomu (funkcja pracy krokowej ¹) / (4-taktowy tryb pracy)		
Prąd spawania wł./wył.	2	
Prąd drugiego poziomu (funkcja pracy krokowej ¹)		
Funkcja Up ²		
Funkcja Down ²		
Prąd spawania wł./wył.	3	
Prąd drugiego poziomu (funkcja pracy krokowej ¹) / (4-taktowy tryb pracy)		
Funkcja Up ²		
Funkcja Down ²		

¹ > Patrz rozdział 5.7.7.1

² > Patrz rozdział 5.7.7.3

5.7.7.6 Uchwyt spawalniczy TIG z funkcją Up/Down (8-stykowy)
 Uchwyt z funkcją up/down z jednym wyłącznikiem uchwytu

Rysunek	Elementy obsługi	Objaśnienie symboli
		BRT 1 = wyłącznik uchwytu 1

Funkcje	Tryb	Elementy obsługi
Prąd spawania wł./wyl.	1 (fabryczne)	
Prąd drugiego poziomu (funkcja pracy krokowej ¹) / (4-taktowy tryb pracy)		
Zwiększanie prądu spawania (funkcja Up ²)		
Zmniejszanie prądu spawania (funkcja Down ²)		
Prąd spawania wł./wyl.	2	
Prąd drugiego poziomu		
Prąd drugiego poziomu (funkcja pracy krokowej ¹)		
Wybór programu do góry		
Wybór programu w dół		
Prąd spawania wł./wyl.	4	
Prąd drugiego poziomu (funkcja pracy krokowej ¹) / (4-taktowy tryb pracy)		
Zwiększanie prądu spawania przez skok prądu ³		
Zmniejszanie prądu spawania przez skok prądu ³		

¹ > **Patrz rozdział 5.7.7.1**
² > **Patrz rozdział 5.7.7.3**
³ > **Patrz rozdział 5.7.7.4**

Uchwyt z funkcją up/down z dwoma wyłącznikami uchwyty

Rysunek	Elementy obsługi	Objaśnienie symboli
		BRT 1 = wyłącznik uchwyty 1 (lewy) BRT 2 = wyłącznik uchwyty 2 (prawy)

Funkcje	Tryb	Elementy obsługi
Prąd spawania wł./wył.	1 (fabrycznie)	
Prąd drugiego poziomu		
Prąd drugiego poziomu (funkcja pracy krokowej ¹) / (4-taktowy tryb pracy)		
Zwiększanie prądu spawania (funkcja Up ²)		
Zmniejszanie prądu spawania (funkcja Down ²)		
Prąd spawania wł./wył.	2	
Prąd drugiego poziomu		
Prąd drugiego poziomu (funkcja pracy krokowej ¹)		
Wybór programu do góry		
Wybór programu w dół		
Prąd spawania wł./wył.	4	
Prąd drugiego poziomu		
Prąd drugiego poziomu (funkcja pracy krokowej ¹)		
Zwiększanie prądu spawania przez skok prądu ³		
Zmniejszanie prądu spawania przez skok prądu ³		
Test gazu	4	

¹ > Patrz rozdział 5.7.7.1

² > Patrz rozdział 5.7.7.3

³ > Patrz rozdział 5.7.7.4

5.7.7.7 Uchwyt z potencjometrem (8-stykowy)

Zgrzewarka musi być skonfigurowana do pracy z uchwytem spawalniczym z potencjometrem > Patrz rozdział 5.7.7.8.

Uchwyt z potencjometrem z jednym wyłącznikiem uchwytu

Rysunek	Elementy obsługi	Objaśnienie symboli
		BRT 1 = wyłącznik uchwytu 1
Funkcje	Tryb	Elementy obsługi
Prąd spawania wł./wył.	3	
Prąd drugiego poziomu (funkcja pracy krokowej ¹)		
Zwiększanie prądu spawania		
Zmniejszanie prądu spawania		

Uchwyt z potencjometrem z dwoma wyłącznikami uchwytu

Rysunek	Elementy obsługi	Objaśnienie symboli
		BRT 1 = wyłącznik uchwytu 1 BRT 2 = wyłącznik uchwytu 2
Funkcje	Tryb	Elementy obsługi
Prąd spawania wł./wył.	3	
Prąd drugiego poziomu		
Prąd drugiego poziomu (funkcja pracy krokowej ¹)		
Zwiększanie prądu spawania		
Zmniejszanie prądu spawania		

¹ > **Patrz rozdział 5.7.7.1**

5.7.7.8 Konfigurowanie przyłącza uchwytu z potencjometrem TIG

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym po wyłączeniu!
Prace na otwartym urządzeniu grożą obrażeniami ze skutkiem śmiertelnym!
Podczas pracy urządzenia zostają naładowane kondensatory. Zgromadzone w nich napięcie może być obecne nawet do 4 minut od momentu odłączenia zasilania.

1. Wyłączyć urządzenie .
2. Odłączyć wtyk od sieci.
3. Odczekać 4 minuty, aż rozładują się kondensatory!

⚠ OSTRZEŻENIE



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)!

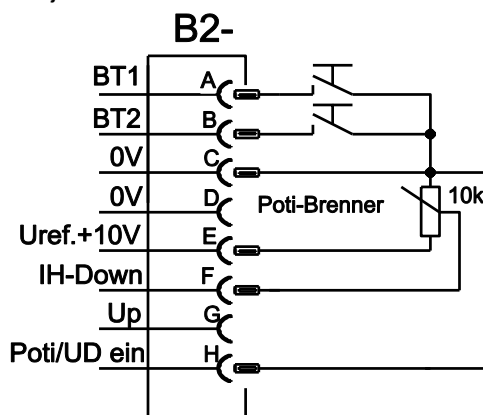


Przed ponownym uruchomieniem należy przeprowadzić "przeгляд i kontrolę podczas eksploatacji" wg IEC / DIN EN 60974-4 "Urządzenia do spawania łukowego - przeglądy i kontrole podczas eksploatacji"!

W przypadku podłączenia uchwytu spawalniczego z potencjometrem należy wyjąć z wnętrza spawarki zworkę JP27 z płytki T320/1.

Konfiguracja uchwytu spawalniczego

Konfiguracja uchwytu spawalniczego	Ustawienie
Przygotowany do standardowych uchwytów TIG bądź Up-Down (ustawienie fabryczne)	<input checked="" type="checkbox"/> JP27
Przygotowany do uchwytu z potencjometrem	<input type="checkbox"/> JP27



Rys. 5- 64



Dla tego typu uchwytu spawalniczego spawarka musi zostać ustawiona na tryb uchwytu spawalniczego 3 > Patrz rozdział 5.7.7.2.

5.7.7.9 Uchwyt RETOX TIG (12-stykowy)

Do pracy z tym uchwytem spawalniczym spawarka musi być wyposażona w opcję "ON 12POL RETOX TIG" (12-stykowe gniazdo uchwyty spawalniczego)!

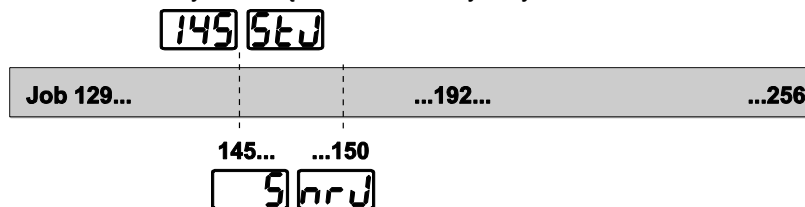
Rysunek	Elementy sterowania	Objaśnienie symboli
		BRT = włącznik palnika
Funkcje	Tryb	Elementy sterowania
Prąd spawania wł. / wył.	1 (fabryczne)	BRT 1
Prąd obniżony		BRT 2
Prąd obniżony (funkcja pracy krokowej)		BRT 1 (praca krokowa)
Zwiększanie prądu spawania (funkcja Up)		BRT 3
Zmniejszanie prądu spawania (funkcja Down)		BRT 4
Tryby 2 i 3 nie są stosowane dla tego typu palnika wzgl. nie mają sensu.		
Prąd spawania wł. / wył.	4	BRT 1
Prąd obniżony		BRT 2
Prąd obniżony (funkcja pracy krokowej)		BRT 1 (praca krokowa)
Zwiększanie skokowe prądu spawania (ustawienie 1 skoku)		BRT 3
Zmniejszanie skokowe prądu spawania (ustawienie 1 skoku)		BRT 4
Przełączanie pomiędzy Up-Down i przełączanie JOB		BRT 2 (praca krokowa)
Zwiększanie numeru JOB		BRT 3
Zmniejszanie numeru JOB		BRT 4
Test gazu		BRT 2 (3 s)
Prąd spawania wł. / wył.	6	BRT 1
Prąd obniżony		BRT 2
Prąd obniżony (funkcja pracy krokowej)		BRT 1 (praca krokowa)
Płynne zwiększanie prądu spawania (funkcja Up)		BRT 3
Płynne zmniejszanie prądu spawania (funkcja Down)		BRT 4
Przełączanie pomiędzy Up-Down i przełączanie JOB		BRT 2 (praca krokowa)
Zwiększanie numeru JOB		BRT 3
Zmniejszanie numeru JOB		BRT 4
Test gazu	BRT 2 (3 s)	

5.7.7.10 Wyznaczanie liczby maksymalnie wywoływalnych zadań

Za pomocą tej funkcji użytkownik może zdefiniować maks. liczbę zadań do wyboru w wolnym obszarze pamięci. Fabryczne ustawienie przewiduje wywoływanie 10 zadań za pomocą uchwyty spawalniczego, w razie potrzeby liczbę tę można zwiększyć do 128.

Pierwsze zadanie spawalnicze w wolnym obszarze pamięci to Job 129. W przypadku fabrycznego ustawienia 10 zadań mają one numery zadań 129 do 138. Pierwsze zadanie można ustawić dowolnie.

Poniższa grafika pokazuje przykład ustawień maksymalnej liczby wywoływalnych zadań = 5 i pierwszego wywoływalnego zadania = 145. Wynika stąd, że można wywoływać zadania 145 do 150.



Rys. 5- 65

Wskazanie	Ustawienie / wybór
	Start-JOB Ustawienie pierwszego dostępnego zadania spawalniczego (ustawienie: 129 do 256, ustawienie fabryczne 129).
	Wywołanie numeru JOB Ustawienie maks. liczby możliwych do wyboru zadań spawalniczych (ustawienie: 1 do 128, ustawienie fabryczne 10). Dodatkowy parametr po aktywacji funkcji zadań pakietowych BLOCK-JOB.

Ustawienie odbywa się w menu konfiguracji urządzenia > Patrz rozdział 5.12.

Ustawienie maksymalnej liczby zadań jest przewidziane wyłącznie dla trybów uchwytu 4, 5 i 6 bądź 14, 15 i 16 (bez funkcji impulsowej).

5.8 Interfejsy do automatyzacji

OSTRZEŻENIE



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)!

Uszkodzenie urządzenia na skutek nieprawidłowego podłączenia!
Nieodpowiednie przewody sterownicze lub nieprawidłowe przyporządkowanie sygnałów wejścia i wyjścia może skutkować uszkodzeniem urządzenia.

- **Używać wyłącznie ekranowanych przewodów sterowniczych!**
- **Jeżeli urządzenie jest użytkowane z użyciem napięć sterujących, połączenie musi być dokonywane przez wzmacniacz oddzielający!**
- **Aby istniała możliwość sterowania prądem głównym lub obniżonym poprzez napięcia sterujące, należy zwolnić odpowiednie wejścia (aktywacja zadanej napięcia sterującego).**

5.8.1 Interfejs automatyzacji
⚠ OSTRZEŻENIE


Brak funkcji zewnętrznych układów wyłączania (wyłącznik awaryjny)!

Jeżeli obwód wyłączania awaryjnego realizowany jest z użyciem zewnętrznego układu wyłączania poprzez interfejs automatycznego trybu pracy, należy odpowiednio ustawić do tego urządzenie. Nieprzestrzeganie tego zalecenia spowoduje zignorowanie przez źródło prądu zewnętrznych układów wyłączania i nie nastąpi wyłączenie!

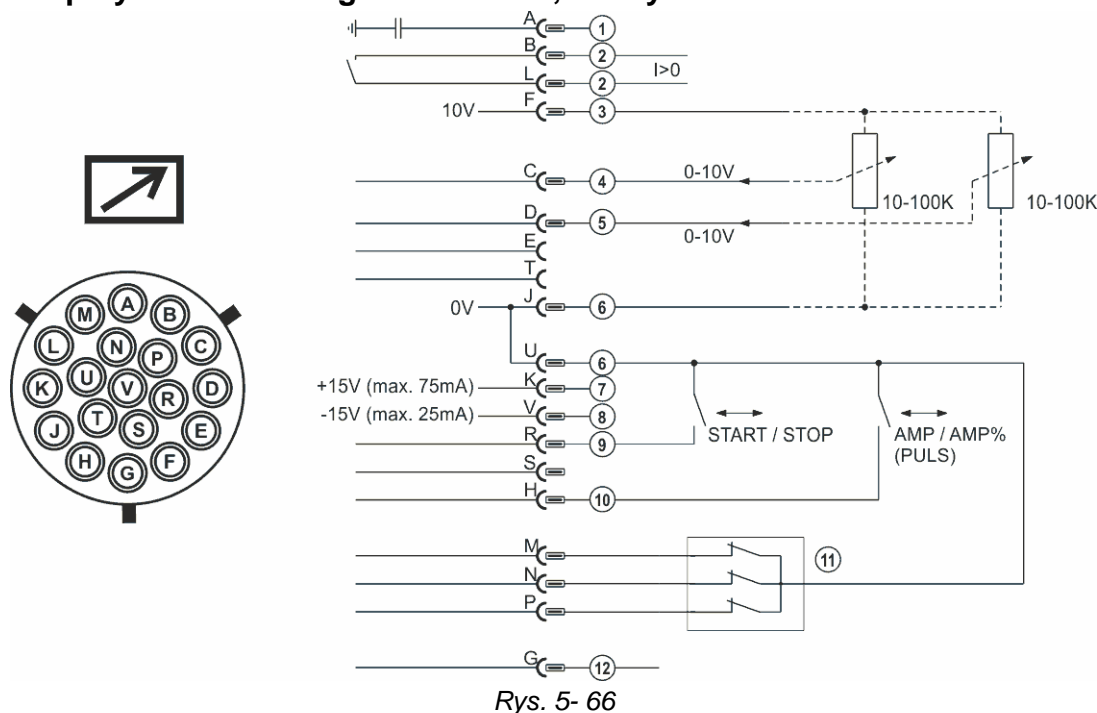
- Wyjąć zworę 1 (jumper) na płytce T320/1, M320/1 lub M321!



Ten element akcesoriów może być zamontowany jako opcja > Patrz rozdział 9.

Styk	Kształt sygnału	Nazwa	Rysunek
A	Wyjście	PE Przyłączenie ekranu kabla	
B	Wyjście	REGaus Wyłącznik do celów serwisowych	
C	Wejście	SYN_E Synchronizacja do pracy master-slave	
D	Wejście (bez kodu)	IGRO Sygnał przepływu prądu ($I > 0$) (maksymalne obciążenie 20 mA/15 V) 0 V = prąd spawania płynie	
E	Wejście	Wyłączenie awaryjne Wyłącznik awaryjny do nadrzędnego wyłączania źródła prądu.	
R		Aby móc korzystać z tej funkcji w spawarce należy wyjąć zworę 1 z płytki T320/1. Styk rozwarty = prąd spawania wyłączony	
F	Wyjście	0 V Potencjał odniesienia	
G	-	NC bez funkcji	
H	Wyjście	Uist Napięcie spawania mierzone do styku F, 0-10 V (0 V = 0 V, 10 V = 100 V)	
J		Vschweiss Zarezerwowane do zastosowań specjalnych	
K	Wejście	SYN_A Synchronizacja do pracy master-slave	
L	Wejście	Str/Stp Start / stop prądu spawania, odpowiada włącznikowi uchwytu. Dostępny wyłącznik w trybie pracy 2-taktu. +15 V = start, 0 V = stop	
M	Wyjście	+15 V Zasilanie +15 V, maks. 75 mA	
N	Wyjście	-15 V Zasilanie -15 V, maks. 25 mA	
P	-	NC bez funkcji	
S	Wyjście	0 V Potencjał odniesienia	
T	Wyjście	list Prąd spawania mierzony do styku F; 0-10 V (0 V = 0 A, 10 V = 1000 A)	
U		NC	
V	Wyjście	SYN_A 0 V Synchronizacja do pracy master-slave	

5.8.2 Gniazdo przystawki zdalnego sterowania, 19-stykowe



Rys. 5- 66

Poz.	Styk	Kształt sygnału	Nazwa
1	A	Wyjście	Przyłącze ekranu kabla (PE)
2	B/L	Wyjście	Prąd płynie, sygnał I>0, bezpotencjałowy (maks. +- 15 V / 100 mA)
3	F	Wyjście	Napięcie odniesienia dla potencjometru 10 V (maks. 10 mA)
4	C	Wejście	Zadana napięcia sterującego dla prądu głównego, 0-10 V (0 V = I_{min} / 10 V = I_{max})
5	D	Wejście	Zadana napięcia sterującego dla prądu obniżonego, 0-10 V (0 V = I_{min} / 10 V = I_{max})
6	J/U	Wyjście	Potencjał odniesienia 0 V
7	K	Wyjście	Zasilanie +15 V, maks. 75 mA
8	V	Wyjście	Zasilanie -15 V, maks. 25 mA
9	R	Wejście	Prąd spawania Start / Stop
10	H	Wejście	Przełączanie prądu spawania na prąd główny lub obniżony (pulsy)
11	M/N/P	Wejście	Aktywacja zadanej prądu sterującego W celu aktywacji zewnętrznej zadanej napięcia sterującego dla prądu głównego i obniżonego, wszystkie 3 sygnały należy przyłożyć do potencjału odniesienia 0 V
12	G	Wyjście	Wartość pomiarowa I_{sOLL} (1 V – 100 A)

5.8.3 Interfejs robota RINT X12

Standardowy interfejs cyfrowy do zautomatyzowanych zastosowań (opcja, możliwość późniejszej instalacji w urządzeniu lub instalacji zewnętrznej przez klienta)

Funkcje i sygnały:

- Wejścia cyfrowe: start/stop, wybór trybu pracy, zadania, programu, przewlekanie drutu, test gazu
- Wejścia analogowe: napięcia sterujące, np. dla wydajności spawania, prądu spawania itp.
- Wyjścia przekaźnikowe: sygnał procesowy, gotowość do spawania, błędy zbiorcze instalacji itp.

5.8.4 Interfejs do sieci przemysłowej BUSINT X11

Rozwiązanie do wygodnej integracji w zautomatyzowanych liniach produkcyjnych np.

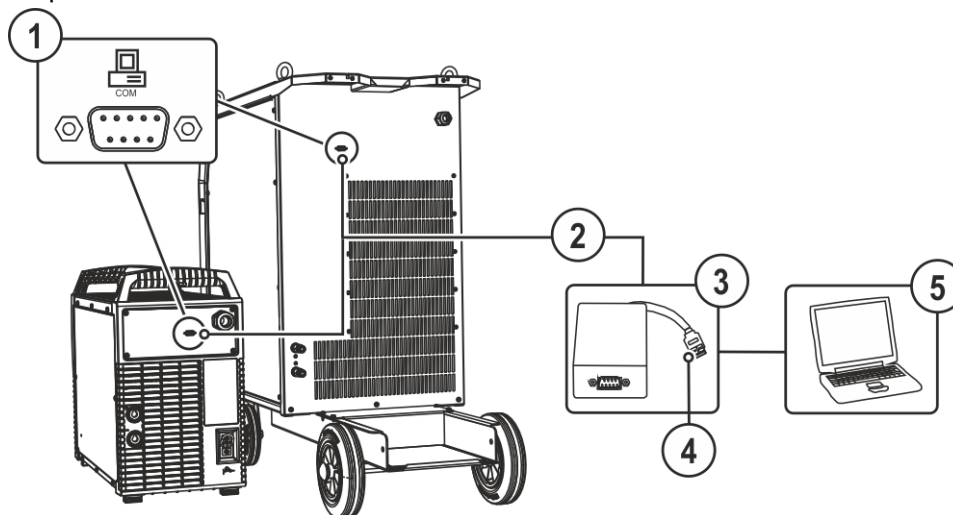
- Profinet / Profibus
- EnthernetIP / DeviceNet
- EtherCAT
- itp.

5.9 Interfejs PC


Oprogramowanie parametrów spawania PC 300

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)

- Zarządzanie maks. 510 zadaniami JOB
- Przesyłanie zadań spawalniczych z i do spawarki
- Transmisja danych online
- Ustawienie monitorowania danych spawalniczych
- Ciągła aktualność dzięki seryjnej funkcji aktualizacji nowych parametrów spawalniczych
- Idealne do wykonywania kopii bezpieczeństwa poprzez łatwość wymiany danych pomiędzy źródłem prądu a komputerem PC



Rys. 5- 67

Poz.	Symbol	Opis
1		Interfejs PC, szeregowy (gniazdo D-Sub 9-stykowe)
2		SECINT X10 USB
3		Złącze USB
4		Komputer z systemem operacyjnym Windows




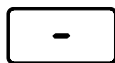
Uszkodzenie urządzenia lub usterka na skutek nieprawidłowego podłączenia do PC!

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

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

5.10 Tryb oszczędzania energii (Standby)

Tryb oszczędzania energii może być aktywowany przez dłuższe naciśnięcie przycisku > *Patrz rozdział 4.3* lub przez ustawianie parametru w menu konfiguracji urządzenia (zależny czasowo tryb oszczędzania energii ) > *Patrz rozdział 5.12*.



W przypadku aktywnej funkcji oszczędzania energii na wyświetlaczach urządzenia aktywna jest jedynie ich środkowa część.

Naciśnięcie dowolnego elementu obsługi (np. obrócenie pokrętki) powoduje dezaktywowanie trybu oszczędzania energii i urządzenie powraca do gotowości do spawania.

5.11 Kontrola dostępu



Ten element akcesoriów może być zamontowany jako opcja > Patrz rozdział 9.

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 przełącznik kluczykowy.

Położenie kluczyka 1 = Można ustawiać wszystkie parametry

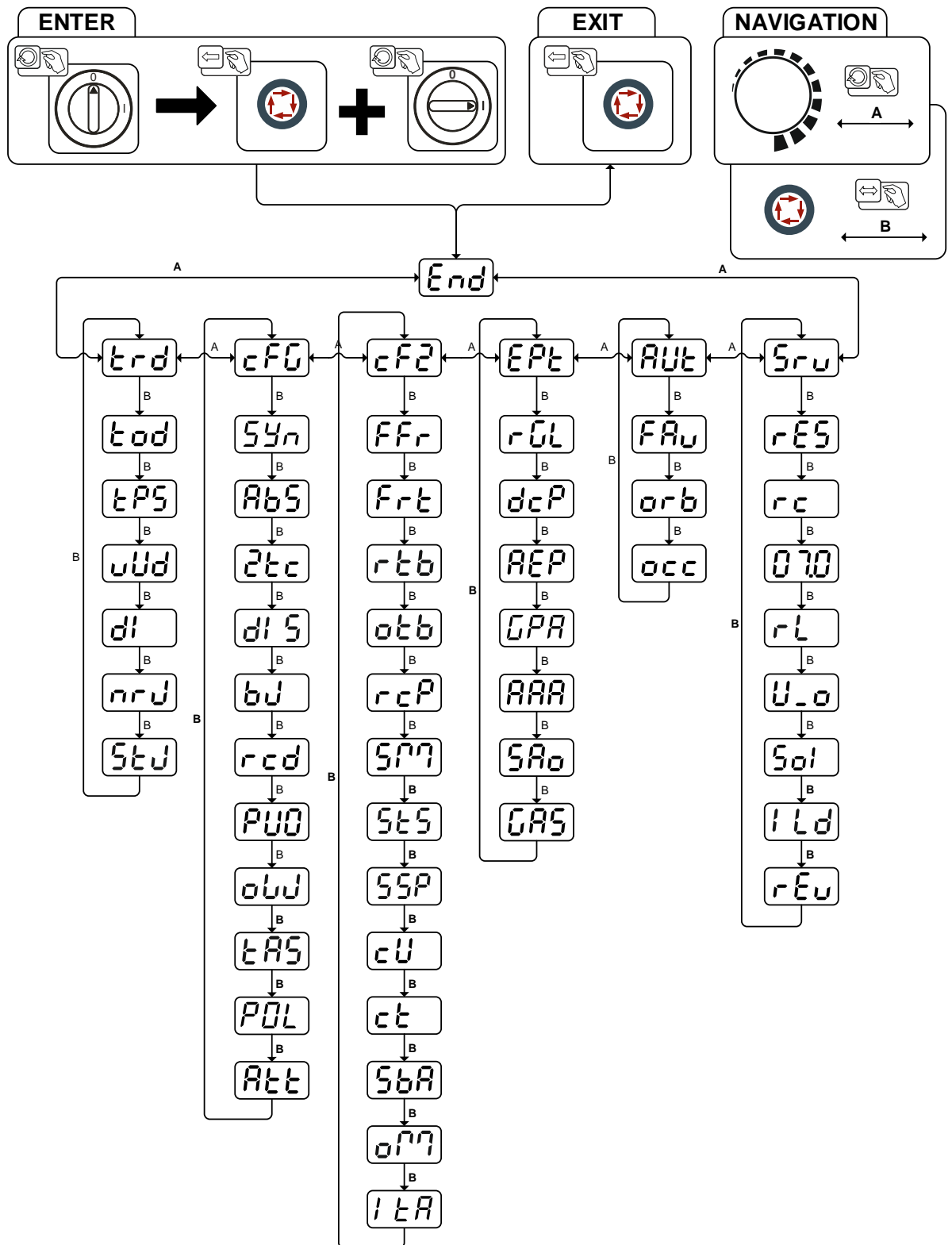
Położenie kluczyka 0 = Działają wyłącznie następujące elementy sterownicze:

- Przycisk „Tryb pracy”
- Pokrętło „Ustawienie parametrów spawalniczych”
- Przycisk „Przełączanie wyświetlacza”
- Przycisk „Spawanie impulsowe TIG”
- Przycisk „Wybór parametrów spawalniczych“
- Przycisk „Test gazu”

5.12 Menu konfiguracji urządzenia



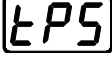



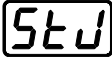


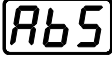

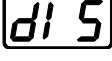



W menu konfiguracji urządzenia dokonywane są ustawienia podstawowe urządzenia.

5.12.1 Wybór, modyfikowanie i zapisywanie parametrów



Rys. 5- 68

Wskazanie	Ustawienie / wybór
	Wyjście z menu Exit

Wskazanie	Ustawienie / wybór
	Menu konfiguracji palnika Ustawienie funkcji uchwytu spawalniczego
	Tryb uchwytu spawalniczego (ustawienie fabryczne 1) > Patrz rozdział 5.7.7.2
	Alternatywny start spawania - start krokowy Obowiązuje od trybu 11 wzwyż (koniec spawania pozostaje zachowany przez dotknięcie). <input type="checkbox"/> ----- Funkcja włączona (ustawienie fabryczne) <input type="checkbox"/> ----- Funkcja wyłączona
	Prędkość up/down > Patrz rozdział 5.7.7.3 Zwiększenie wartości > szybka zmiana prądu Zmniejszenie wartości > wolna zmiana prądu
	Skok prądu > Patrz rozdział 5.7.7.4 Ustawienie skoku prądu w amperach
	Wywołanie numeru JOB Ustawienie maks. liczby możliwych do wyboru zadań spawalniczych (ustawienie: 1 do 128, ustawienie fabryczne 10). Dodatkowy parametr po aktywacji funkcji zadań pakietowych BLOCK-JOB.
	Start-JOB Ustawienie pierwszego dostępnego zadania spawalniczego (ustawienie: 129 do 256, ustawienie fabryczne 129).
	Konfiguracja urządzenia Ustawienia funkcji urządzenia i prezentacji parametrów
	Metoda obsługi <input type="checkbox"/> ----- synergiczne ustawienie parametrów (ustawienie fabryczne) <input type="checkbox"/> ----- konwencjonalne ustawienie parametrów
	Ustawienie wartości absolutnych (prąd zajarzania, drugiego poziomu, końcowy i Hotstart) > Patrz rozdział 5.2.2 <input type="checkbox"/> ----- Ustawienie prądu spawania bezwzględnie <input type="checkbox"/> ----- Ustawienie prądu spawania, procentowo zależny od prądu głównego (ustawienie fabryczne)
	Praca w trybie 2-taktu (wersja C) > Patrz rozdział 5.3.11.6 <input type="checkbox"/> ----- Funkcja włączona <input type="checkbox"/> ----- Funkcja wyłączona (ustawienie fabryczne)
	Ustawienie podstawowego wskazania wartości zadanych Definiuje pierwszeństwo wyświetlania wartości zadanych: <input type="checkbox"/> ----- grubość blachy <input type="checkbox"/> ----- napięcie spawania (ustawienie fabryczne)
	RINT X12, sterownik JOB do zautomatyzowanych zastosowań <input type="checkbox"/> ----- wł. <input type="checkbox"/> ----- wył. (ustawienie fabryczne)
	Przełączanie prezentacji prądu (spawanie elektrodami otulonymi) <input type="checkbox"/> ----- Wskazanie wartości rzeczywistej <input type="checkbox"/> ----- Wskazanie wartości zadanej (ustawienie fabryczne)
	Spawanie impulsowe podczas fazy narastania i opadania prądu > Patrz rozdział 5.3.12 <input type="checkbox"/> ----- Funkcja włączona (ustawienie fabryczne) <input type="checkbox"/> ----- Funkcja wyłączona

Wskazanie	Ustawienie / wybór
00U	Spawanie drutem dodatkowym, tryb pracy ² <input type="checkbox"/> 10 -----Tryb pracy z dodatkowym drutem do zastosowań zautomatyzowanych, drut podawany jest, gdy płynie prąd <input type="checkbox"/> 20 -----Tryb 2-taktu (fabrycznie) <input type="checkbox"/> 30 -----Tryb 3-taktu <input type="checkbox"/> 40 -----Tryb 4-taktu
0AS	WIG-Antistick > Patrz rozdział 5.3.13 <input type="checkbox"/> on -----funkcja wł. (ustawienie fabryczne) <input type="checkbox"/> off -----funkcja wyłączona.
0DL	Blokada programu 0 W przypadku urządzeń z blokadą dostępu można wyłączyć program 0. Tylko przełączanie programów 1-x jest możliwe przy aktywnej blokadzie dostępu. <input type="checkbox"/> off -----Można wybrać wszystkie programy (ustawienie fabryczne) <input type="checkbox"/> on -----Można wybrać programy 1-x (program 0 jest nieaktywny)
0L0	Wyświetlanie komunikatów ostrzegawczych > Patrz rozdział 7.2 <input type="checkbox"/> off -----Funkcja wyłączona (ustawienie fabryczne) <input type="checkbox"/> on -----Funkcja włączona
0F2	Konfiguracja urządzenia (druga część) Ustawienia funkcji urządzenia i prezentacji parametrów
0Fr	Rampa startowa RTF > Patrz rozdział 5.7.6.1 <input type="checkbox"/> on -----Prąd spawania wykorzystując funkcję liniowego wzrostu dochodzi do wartości zadanej prądu głównego (ustawienie fabryczne) <input type="checkbox"/> off -----Prąd spawania przeskakuje natychmiast na zadaną wartość prądu głównego
0rt	Działanie RTF > Patrz rozdział 5.7.6.2 <input type="checkbox"/> Lin -----Działanie liniowe <input type="checkbox"/> Log -----Działanie logarytmiczne (ustawienie fabryczne)
0tb	Formowanie kulki na przystawce zdalnego sterowania RT AC ¹ <input type="checkbox"/> off -----Funkcja wyłączona <input type="checkbox"/> on -----Funkcja włączona (dodatkowo na przystawce zdalnego sterowania RT AC należy przekręcić pokrętkę „Balans AC” do oporu w lewo) (ustawienie fabryczne)
0tb	Formowanie kulki (stary wariant) <input type="checkbox"/> on -----Funkcja włączona <input type="checkbox"/> off -----Funkcja wyłączona (ustawienie fabryczne)
0cP	Przełączanie biegunowości prądu spawania ¹ <input type="checkbox"/> on -----zmiana biegunowości na zdalnym sterowaniu RT PWS 1 19POL (ustawienie fabryczne) <input type="checkbox"/> off -----zmiana biegunowości na panelu sterującym spawarki
0n7	Tryb pracy spotmatic > Patrz rozdział 5.3.11.5 Zajazanie przez dotknięcie obrabianego przedmioty <input type="checkbox"/> on -----Funkcja włączona (ustawienie fabryczne) <input type="checkbox"/> off -----Funkcja wyłączona
0L5	Regulacja czasu zgrzewania punktowego > Patrz rozdział 5.3.11.5 <input type="checkbox"/> on -----Krótki czas zgrzewania punktowego, zakresu ustawień 5 ms - 999 ms, kroki co 1 ms- (fabrycznie) <input type="checkbox"/> off -----Długi czas zgrzewania punktowego, zakresu ustawień 0,01 s - 20,0 s, kroki co-10 ms
0SP	Ustawienie aktywacji procesu > Patrz rozdział 5.3.11.5 <input type="checkbox"/> on -----Osobna aktywacja procesu (ustawienie fabryczne) <input type="checkbox"/> off -----Stała aktywacja procesu

Wskazanie	Ustawienie / wybór
CU	Tryb chłodzenia uchwytu spawalniczego <input type="checkbox"/> RUE ----- Tryb automatyczny (ustawienia fabryczne) <input type="checkbox"/> on ----- Ciągłe włączone <input type="checkbox"/> oFF ----- Ciągłe wyłączone
ct	Chłodzenie uchwytu spawalniczego, czas opóźnienia wyłączenia Ustawienie 1–60 min. (ustawienie fabryczne 5 min)
5bA	Zależna od czasu funkcja oszczędzania energii > Patrz rozdział 5.10 Czas bezczynności do włączenia się trybu oszczędzania energii. Ustawienie <input type="checkbox"/> oFF = wyłączone lub wartość liczbowa 5 min. - 60 min (fabrycznie 20).
oPn	Przełączenie tryby pracy przez interfejs do spawania zautomatyzowanego <input type="checkbox"/> 2t ----- 2-takt <input type="checkbox"/> 2tS ----- 2-takt specjalny
1tA	Ponowne zajarzenie po przerwaniu łuku > Patrz rozdział 5.3.10.3 <input type="checkbox"/> oFF ----- Funkcja wyłączona lub wartość liczbowa 0,1 s - 5,0 s (fabrycznie 3 s).
EPL	Menu ekspert
rGL	Regulator wartości średniej AC ¹ <input type="checkbox"/> on ----- Funkcja włączona (ustawienie fabryczne) <input type="checkbox"/> oFF ----- Funkcja wyłączona
dcP	Przełączanie biegunowości prądu spawania (dc+) przy TIG-DC ¹ <input type="checkbox"/> on ----- Przełączanie biegunowości wolne <input type="checkbox"/> oFF ----- Przełączanie biegunowości zablokowane, ochrona przed zniszczeniem elektrody wolframowej (ustawienie fabryczne).
REP	Impuls regeneracyjny (stabilność czaszy) ¹ Efekt oczyszczania czaszy kulistej do końca spawania. <input type="checkbox"/> on ----- Funkcja włączona (ustawienie fabryczne) <input type="checkbox"/> oFF ----- Funkcja wyłączona
GPA	Automatyka końcowego wypływu gazu <input type="checkbox"/> on ----- funkcja wł. (ustawienie fabryczne) <input type="checkbox"/> oFF ----- offfunkcja wyt.
AAA	activArcPomiar napięcia <input type="checkbox"/> on ----- Funkcja włączona (ustawienie fabryczne) <input type="checkbox"/> oFF ----- Funkcja wyłączona
SRA	Błąd na interfejsie do spawania zautomatyzowanego, styk SYN_A <input type="checkbox"/> oFF ----- Synchronizacja AC lub gorący drut (ustawienie fabryczne) <input type="checkbox"/> F5n ----- Sygnał błędu logiki negatywnej <input type="checkbox"/> F5P ----- Sygnał błędu logiki pozytywnej <input type="checkbox"/> Ruc ----- Podłączenie AVC (Arc voltage control)
GAS	Monitorowanie gazu W zależności od położenia czujnika gazu, zastosowania dyszy do pomiaru wydatku gazu oraz fazy monitorowania podczas procesu spawania. <input type="checkbox"/> oFF ----- Funkcja wyłączona (ustawienie fabryczne). <input type="checkbox"/> 1 ----- Monitorowanie podczas procesu spawania. Czujnik gazu pomiędzy zaworem gazu a uchwytem spawalniczym (z dyszą do pomiaru wydatku gazu). <input type="checkbox"/> 2 ----- Monitorowanie przed procesem spawania. Czujnik gazu pomiędzy zaworem gazu a uchwytem spawalniczym (bez dyszy do pomiaru wydatku gazu). <input type="checkbox"/> 3 ----- Monitorowanie ciągle. Czujnik gazu pomiędzy butlą z gazem osłonowym z zaworem gazu (z dyszą do pomiaru wydatku gazu).
RUE	Menu automatyzacji ³

Wskazanie	Ustawienie / wybór
FRU	Szybkie przejmowanie napięcia sterującego (automatyzacja) ³ <input type="checkbox"/> on -----Funkcja włączona <input type="checkbox"/> off -----Funkcja wyłączona (ustawienie fabryczne)
orb	Spawanie orbitalne ³ <input type="checkbox"/> off -----Funkcja wyłączona (ustawienie fabryczne) <input type="checkbox"/> on -----Funkcja włączona
occ	Spawanie orbitalne ³ Wartość korekcji dla prądu orbitalnego
Sru	Menu serwisowe Zmiany w menu serwisowym muszą być konsultowane z autoryzowanym personelem serwisowym!
rES	Reset (przywracanie ustawień fabrycznych) <input type="checkbox"/> off -----wyłączone (ustawienie fabryczne) <input type="checkbox"/> FD -----Resetowanie wartości w menu konfiguracji urządzenia <input type="checkbox"/> PL -----Całkowite resetowanie wszystkich wartości i ustawień Reset zostaje wykonany po wyjściu z menu (End).
rc	Tryb pracy automatyczny/ręczny (rC on/off) ³ Wybór obsługi urządzenia/sterowania funkcjami <input type="checkbox"/> on ----- z zewnętrznymi napięciami sterującymi/sygnałami lub <input type="checkbox"/> off -----ze sterownikiem urządzenia
070	Odczyt wersji oprogramowania (przykład) 07.= -----ID magistrali systemowej
3c0	03c0= ----Numer wersji ID magistrali systemowej oraz numer wersji oddzielone są kropką.
rl	Ustaw. rezys. przewodów > Patrz rozdział 5.12.2
U_o	Zmiany parametrów mogą być wykonywane wyłącznie przez personel serwisowy!
501	Przełączanie zajarzania metodą TIG / z użyciem jonizatora HF <input type="checkbox"/> on -----zajarzanie miękkie (fabryczne). <input type="checkbox"/> off -----zajarzanie twarde.
1Ld	Czas ograniczenia impulsu zajarzania Ustawienie 0 ms-15 ms (krokowo co 1 ms)
rEu	Stan płytek - Wyłącznie dla personelu serwisowego!

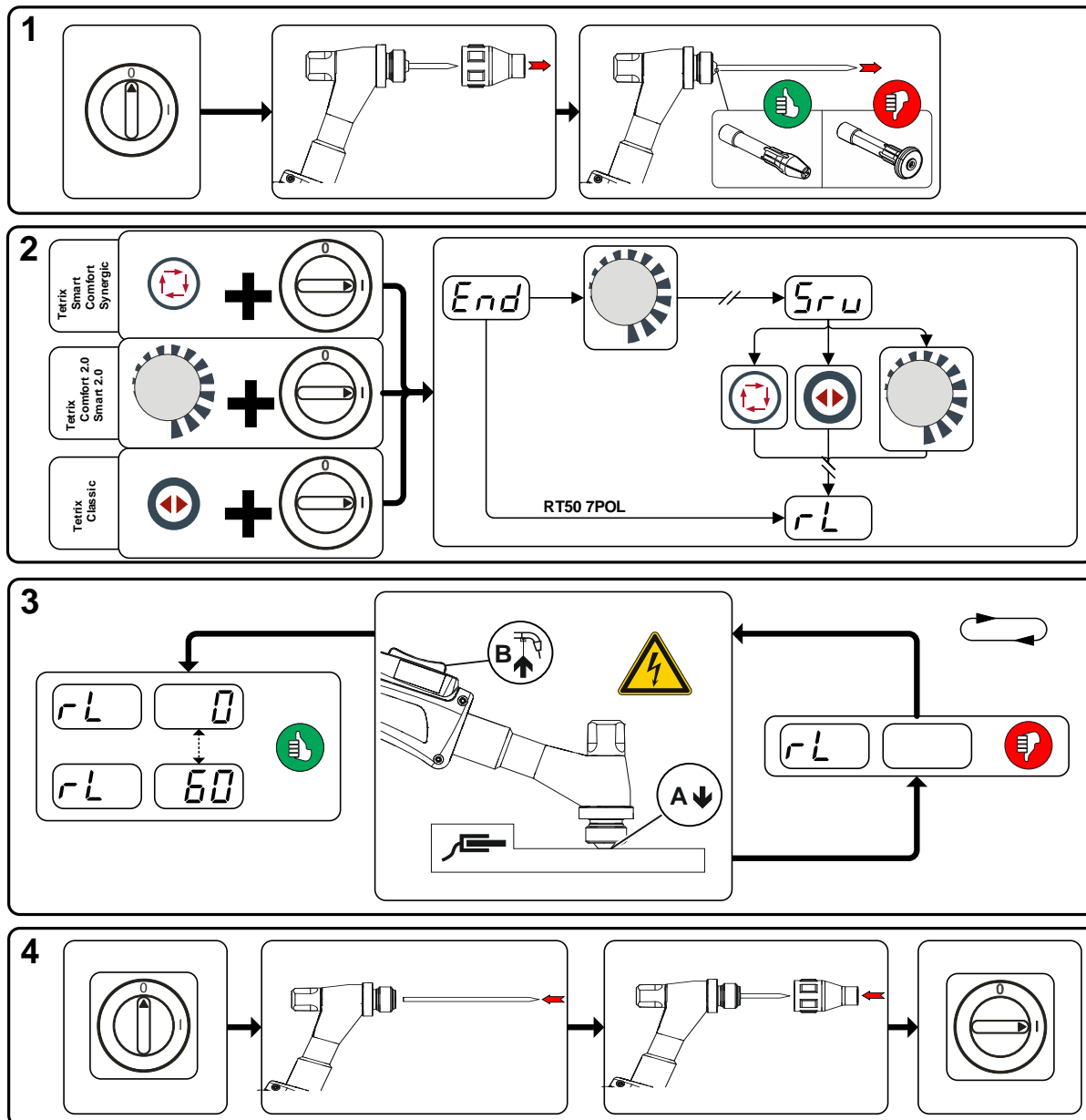
¹ Wyłącznie w przypadku urządzeń do spawania prądem zmiennym (AC).

² Wyłącznie w przypadku urządzeń z dodatkowym drutem (AW).

³ Wyłącznie w przypadku podzespołów do automatyzacji (RC).

5.12.2 Porównanie rezystancji przewodu

Elektryczną rezystancję przewodu należy porównać na nowo po każdej wymianie akcesoriów, takich jak uchwyt spawalniczy czy zespolony przewód pośredni (AW), aby zagwarantować optymalne właściwości spawalnicze. Wartość rezystancji można ustawić bezpośrednio lub może ona zostać dostosowana przez źródło prądu. W stanie fabrycznym rezystancja przewodu ustawiona jest na wartości optymalnej. W przypadku zmiany długości przewodu konieczne jest porównanie (korekcja napięcia) w celu optymalizacji właściwości spawalniczych.






Rys. 5- 69

1 Przygotowanie

- Wyłączyć spawarkę.
- Odkręcić dyszę gazową uchwytu spawalniczego.
- Poluzować elektrodę wolframową i wyciągnąć ją.

2 Konfiguracja

- Nacisnąć przycisk  lub  (Tetrix Classic) i jednocześnie włączyć spawarkę.
- Zwolnić przycisk.
- Za pomocą pokrętki  można teraz wybrać odpowiedni parametr.

3 Porównanie/pomiar

- Uchwyt spawalniczy z tulejką zaciskową przyłożyć, wywierając niewielki nacisk, do czystego, oczyszczonego miejsca na obrabianym przedmiocie i przytrzymać wyłącznik uchwytu przez ok. 2 s. Popłynie przez chwilę prąd zwarciovowy, w oparciu o który zostanie określona i wyświetlona nowa wartość rezystancji przewodu. Wartość może zawierać się w zakresie od 0 mΩ do 60 mΩ. Nowa wartość zostaje natychmiast zapisana i nie wymaga potwierdzenia. Jeżeli na prawym wyświetlaczu nie pojawi się wartość, oznacza to nieudany pomiar. Pomiar wymaga powtórzenia.

4 Przywrócenie gotowości do spawania

- Wyłączyć spawarkę.
- Ponownie zamocować elektrodę wolframową w tulejce zaciskowej.
- Przykręcić z powrotem dyszę gazową uchwytu spawalniczego.
- Włączyć spawarkę.

6 Konserwacja, pielęgnacja i usuwanie

6.1 Informacje ogólne

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym po wyłączeniu!
Prace na otwartym urządzeniu grożą obrażeniami ze skutkiem śmiertelnym!
Podczas pracy urządzenia zostają naładowane kondensatory. Zgromadzone w nich napięcie może być obecne nawet do 4 minut od momentu odłączenia zasilania.

1. Wyłączyć urządzenie .
2. Odłączyć wtyk od sieci.
3. Odczekać 4 minuty, aż rozładują się kondensatory!

OSTRZEŻENIE



Nieprawidłowa konserwacja, kontrola i naprawa!
Konserwacje, kontrole i naprawy produktu mogą przeprowadzać 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.

- Stosować się do zaleceń konserwacyjnych > *Patrz rozdział 6.3.*
- Jeżeli wynik jednej z poniższych kontroli okaże się niepomyślny, to urządzenia nie wolno uruchamiać do czasu usunięcia usterki i przeprowadzenia ponownej kontroli.

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.

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

Zabrudzenie urządzenia powoduje skrócenie okresu żywotności i cyklu pracy. Częstotliwość czyszczenia jest uzależniona od warunków otoczenia i związanego z tym zanieczyszczenia urządzenia (minimum co pół roku).

6.2 Czyszczenie

- Powierzchnie zewnętrzne oczyścić wilgotną ścierką (nie stosować agresywnych środków czyszczących).
- Kanał powietrza i ew. płytki chłodnicy urządzenia przedmuchać wolnym od oleju i wody sprężonym powietrzem. Sprężone powietrze może doprowadzić do nadmiernej prędkości obrotowej wentylatora urządzenia i jego uszkodzenia. Nie kierować strumienia powietrza bezpośrednio na wentylator, ew. zablokować mechanicznie wentylator.
- Sprawdzić płyn chłodzący pod kątem zanieczyszczeń i w razie potrzeby wymienić.

6.2.1 Filtr zanieczyszczeń

Z powodu obniżonego przepływu powietrza chłodzącego cykl pracy spawarki jest redukowany. W zależności od zabrudzenia (nie rzadziej niż co 2 miesiące) należy regularnie demontować filtr zabrudzenia i go czyścić (np. przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem).

6.3 Prace konserwacyjne, okresy

6.3.1 Codzienne prace konserwacyjne

Kontrola wzrokowa

- Przewód sieciowy i jego zabezpieczenie przed wyrwaniem
- Elementy mocujące butlę z gazem
- Sprawdzić wiązkę przewodów i przyłącza prądu pod kątem uszkodzeń zewnętrznych a w razie potrzeby wymienić lub zlecić naprawę specjalistycznemu personelowi!
- Przewody gazu i układy załączające (zawór elektromagnetyczny)
- Sprawdzić osadzenie wszystkich przyłączy oraz części zużywalnych i w razie potrzeby dokręcić.
- Sprawdzić prawidłowe zamocowanie szpuli drutu.
- Rolki transportowe oraz ich elementy mocujące
- Elementy do transportu (pasy, uchwyty dźwigowe, uchwyty)
- Pozostały osprzęt, ogólny stan

Kontrola sprawności

- Układy sterownicze, sygnalizacyjne, ochronne i regulacyjne (Kontrola działania)
- Przewody prądu spawania (kontrola osadzenia i zamocowania)
- Przewody gazu i układy załączające (zawór elektromagnetyczny)
- Elementy mocujące butlę z gazem
- Sprawdzić prawidłowe zamocowanie szpuli drutu.
- Sprawdzić osadzenie wszystkich złączy wtykowych i śrubowych oraz części zużywalnych, w razie potrzeby dokręcić.
- Usunąć przywarte odpryski spawalnicze.
- Czyścić regularnie rolki podawania drutu (w zależności od stopnia zabrudzenia).

6.3.2 Comiesięczne prace konserwacyjne

Kontrola wzrokowa

- Uszkodzenia obudowy (ścianki czołowe, tylne i boczne)
- Rolki transportowe oraz ich elementy mocujące
- Elementy do transportu (pasy, uchwyty dźwigowe, uchwyty)
- Sprawdzić przewody chłodziwa i przyłącza pod kątem zanieczyszczeń

Kontrola sprawności

- Przełączniki selekcyjne, urządzenia sterujące, układy WYŁĄCZENIA AWARYJNEGO, układy redukcji napięcia, lampki sygnalizacyjne i kontrolne
- Kontrola osadzenia elementów podawania drutu (złączka wlotowa, rurka prowadząca drut).
- Sprawdzić przewody chłodziwa i przyłącza pod kątem zanieczyszczeń
- Kontrola i czyszczenie uchwyty spawalniczego. Zanieczyszczenia w palniku mogą stać się powodem krótkich spięć i doprowadzić do uszkodzenia palnika!

6.3.3 Coroczna kontrola (przeeglądy i kontrole podczas eksploatacji)

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.



Dalsze informacje można znaleźć w załączonej broszurze "Warranty registration", jak również w informacjach poświęconych gwarancji, konserwacji i kontroli zamieszczonych na naszej stronie internetowej pod adresem www.ewm-group.com!

6.4 Utylizacja urządzenia



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!**
 - Zgodnie z wymaganiami europejskimi (dyrektywa 2012/19/UE dotycząca odpadów elektrycznych i elektronicznych) 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 należy oddać do utylizacji lub recyklingu do odpowiedniego punktu segregacji odpadów.
- W Niemczech ustawa (Ustawa o wprowadzaniu w obrót, przyjmowaniu zwrotu i nieszkodliwym dla środowiska usuwaniu zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych (ElektroG)) wymaga, aby zużyte urządzenie było usuwane oddzielnie od niesortowanych odpadów z gospodarstw domowych. Publicznoprawne podmioty zajmujące się usuwaniem odpadów (gminy) stworzyły w tym celu punkty, w których można bezpłatnie здаwać zużyte urządzenia z prywatnych gospodarstw domowych.
- Informacje na temat zbiórki zużytych urządzeń przeznaczonych do utylizacji można uzyskać we właściwym urzędzie miejskim lub urzędzie gminy.
 - Ponadto zużyte urządzenie można przekazać do utylizacji za pośrednictwem lokalnego partnera EWM w całej Europie.

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 Usuwanie usterek – lista kontrolna



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

Legenda	Symbol	Opis
	↗	Usterka / Przyczyna
	✘	Środki zaradcze

Zabezpieczenie sieciowe reaguje

- ↗ Nieodpowiednie zabezpieczenie sieciowe
 - ✘ Ustawić zalecane zabezpieczenie sieciowe > *Patrz rozdział 8.*

Usterki

- ↗ Za słaby przepływ chłodziwa
 - ✘ Sprawdzić i w razie potrzeby uzupełnić poziom chłodziwa
 - ✘ Usunąć załamania w systemie przewodów (wiązki przewodów)
 - ✘ Zresetować przez uruchomienie bezpiecznik samoczynny pompy chłodziwa
- ↗ Powietrze w obiegu chłodziwa
 - ✘ Odpowietrzyć obieg płynu chłodzącego > *Patrz rozdział 7.6*
- ↗ Nie można ustawić różnych parametrów (urządzenia z blokadą dostępu)
 - ✘ Blokada wprowadzania, wyłączyć blokadę dostępu > *Patrz rozdział 5.11*
- ↗ Wszystkie lampki sygnalizacyjne sterownika urządzenia świecą się po włączeniu
- ↗ Żadne lampki sygnalizacyjne sterownika urządzenia nie świecą się po włączeniu
- ↗ Brak mocy spawania
 - ✘ Zanik fazy > sprawdzić podłączenie do zasilania (bezpieczniki)
- ↗ Problemy z połączeniami
 - ✘ Podłączyć przewody sterujące i sprawdzić poprawność instalacji.

Uchwyt spawalniczy przegrzany

- ↗ Poluzowane złącza prądu spawania
 - ✘ Dokręcić przyłącza prądu po stronie palnika i / lub obrabianego przedmiotu
 - ✘ Prawidłowo dokręcić dyszę prądową
- ↗ Przeciążenie
 - ✘ Sprawdzić i skorygować ustawienie prądu spawania
 - ✘ Zastosować wydajniejszy uchwyt spawalniczy

Brak zajarzania łuku

- ↗ Nieprawidłowe ustawienie rodzaju zajarzania.
 - ✘ Rodzaj zajarzania: Wybrać zajarzanie z użyciem jonizatora HF. Zależnie od urządzenia ustawienie dokonywane jest przez przełącznik rodzajów zajarzania lub przez parametr HF w menu urządzenia (patrz ew. instrukcja eksploatacji sterownika).

Złe zajarzanie łuku

- ↗ Wtrącenia materiału w elektrodzie wolframowej w wyniku kontaktu z materiałem dodatkowym lub obrabianym przedmiotem
 - ✘ Elektrode wolframową przeszlifować lub wymienić
- ↗ Zły rozptył prądu podczas zajarzania
 - ✘ Sprawdzić ustawienie na pokrętle „Średnica elektrody wolframowej/Optymalizacji zajarzania” i w razie potrzeby zwiększyć (większa energia zajarzania).

Nierównomierny łuk

- ✓ Wtrącenia materiału w elektrodzie wolframowej w wyniku kontaktu z materiałem dodatkowym lub obrabianym przedmiotem
 - ✘ Elektrode wolframową przeszlifować lub wymienić
- ✓ Nieprawidłowe ustawienie parametrów
 - ✘ Sprawdzić ustawienia i razie potrzeby skorygować

Tworzenie się porów

- ✓ Niewystarczająca lub nieprawidłowa osłona gazowa
 - ✘ Sprawdzić ustawienia gazu osłonowego i w razie potrzeby wymienić butlę z gazem osłonowym
 - ✘ Miejsce spawania osłonić ściankami ochronnymi (przeciąg ma wpływ na efekty spawania)
 - ✘ W przypadku aluminium lub stali wysokostopowych zastosować soczewkę gazową
- ✓ Nieodpowiednie lub zużyte wyposażenie uchwytu spawalniczego
 - ✘ Sprawdzić rozmiar dyszy gazu i w razie potrzeby zmienić
- ✓ Woda kondensacyjna (wodór) w przewodzie gazowym
 - ✘ Przepłukać gazem wiązkę przewodów lub wymienić

7.2 Komunikaty ostrzegawcze

Ostrzeżenie jest prezentowane na wyświetlaczu urządzenia za pomocą litery A w przypadku jednego wyświetlacza urządzenia lub liter Att w przypadku kilku wyświetlaczy urządzenia. Możliwa przyczyna ostrzeżenia jest sygnalizowana przez odpowiedni numer ostrzeżenia (patrz tabela).

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

- Jeśli wystąpi kilka ostrzeżeń, to wyświetlane są one kolejno po sobie.
- Ostrzeżenie urządzenia należy odnotować i w razie potrzeby przekazać je personelowi serwisowemu.

Numer ostrzeżenia	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
1	Za wysoka temperatura urządzenia	Odczekać, aż urządzenie ostygnie
2	Zaniki półfali	Sprawdzić parametry procesu
3	Ostrzeżenie chłodzenie uchwytu spawalniczego	Sprawdzić i ewentualnie uzupełnić poziom płynu chłodzącego
4	Brak gazu	Sprawdzić zasilanie gazem
5	Patrz numer ostrzeżenia 3	-
6	Usterka materiału dodatkowego (elektroda drutowa)	Sprawdzić podawanie drutu (w przypadku urządzeń z drutem dodatkowym)
7	Usterka magistrali Can	Powiadomić serwis.
32	Nieprawidłowe działanie enkodera, napęd	Powiadomić serwis.
33	Napęd przeciążony	Dostosować obciążenie mechaniczne
34	JOB nieznane	Wybrać alternatywne JOB

Komunikaty można skasować naciskając przycisk (patrz tabela):

Sterownik urządzenia	Smart	Classic	Comfort	Smart 2 Comfort 2	Synergic
Przycisk			<ul style="list-style-type: none"> ● AMP ● VOLT ● JOB 	KW V JOB	<ul style="list-style-type: none"> ● ● VOLT ● JOB ● PROG

7.3 Komunikaty zakłóceń

 **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).**

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

Komunikat błędu	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
Err 3	Błąd tachometru	Sprawdzić podawanie drutu/przewód zespolony
	Podajnik drutu nie podłączony	<ul style="list-style-type: none"> • W menu konfiguracji urządzenia wyłączyć tryb pracy z zimnym drutem (stan off) • Podłączyć podajnik drutu
Err 4	Błąd temperatury	Odczekać, aż urządzenie ostygnie
	Błąd obwodu wyłączenia awaryjnego (interfejs do spawania zautomatyzowanego)	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrola zewnętrznych układów wyłączania • Kontrola zworki JP 1 (jumper) na płycie T320/1
Err 5	Za wysokie napięcie	Wyłączyć urządzenie i sprawdzić napięcia sieciowe
Err 6	Za niskie napięcie	
Err 7	Błąd płynu chłodzącego (tylko przy podłączonym module chłodzącym)	Sprawdzić i ewentualnie uzupełnić poziom płynu chłodzącego
Err 8	Błąd gazu	Sprawdzić zasilanie gazem
Err 9	Przepięcie wtórne	Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie.
Err 10	Błąd PE	Jeśli błąd występuje nadal, powiadomić serwis.
Err 11	Położenie FastStop	Potwierdzić błąd poprzez interfejs robota (jeżeli występuje)
Err 12	Błąd VRD	Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie. Jeśli błąd występuje nadal, powiadomić serwis.
Err 16	Prąd łuku pomocniczego	Sprawdzić uchwyt spawalniczy
Err 17	Błąd drutu dodatkowego Nadmierne natężenie prądu lub odchylenie pomiędzy wartościąadaną dla drutu a wartością rzeczywistą	Kontrola systemu napędu podawania drutu (napędy, wiązki przewodów, uchwyty spawalnicze; kontrola i ew. korekta prędkości podawania drutu podczas procesu i prędkości przemieszczania robota
Err 18	Błąd gazu plazmowego Wartość zadana znacznie się różni od wartości rzeczywistej.	Sprawdzić zasilanie plazmą (szczelność, miejsce zgięć, prowadzenie, połączenie, zamknięcie)
Err 19	Błąd gazu osłonowego Wartość zadana znacznie się różni od wartości rzeczywistej	Sprawdzić zasilanie plazmą (szczelność, miejsce zgięć, prowadzenie, połączenie, zamknięcie)
Err 20	Przepływ chłodziwa Spadek poniżej wartości przepływu chłodziwa	Sprawdzić obieg chłodzenia (poziom chłodziwa, szczelność, miejsce zgięć, prowadzenie, połączenie, zamknięcie)
Err 22	Za wysoka temperatura obiegu chłodzenia	Sprawdzić obieg chłodzenia (poziom chłodziwa, wartość zadana temperatury)
Err 23	Nadmierna temperatura dławika wysokiej częstotliwości	<ul style="list-style-type: none"> • Odczekać, aż urządzenie ostygnie • Ew. dopasować czasy cykli obróbki

Komunikat błędu	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
Err 24	Błąd zajarzania łuku pilotującego	Kontrola części eksploatacyjnych uchwytów do spawania plazmowego
Err 32	Błąd w układzie elektronicznym (błąd I>0)	Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie. Jeśli błąd występuje nadal, powiadomić serwis.
Err 33	Błąd w układzie elektronicznym (błąd Uist)	
Err 34	Błąd w układzie elektronicznym (błąd kanału analog./cyfr.)	
Err 35	Błąd w układzie elektronicznym (błąd zbocza)	
Err 36	Błąd w układzie elektronicznym (znak S)	
Err 37	Błąd w układzie elektronicznym (błąd temperatury)	Poczekać, aż urządzenie ostygnie.
Err 38	---	Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie. Jeśli błąd występuje nadal, powiadomić serwis.
Err 39	Błąd w układzie elektronicznym (przebiecie)	
Err 40	Błąd w układzie elektronicznym (błąd I>0)	Powiadomić serwis.
Err 48	Błąd zajarzania	Sprawdzić proces spawania
Err 49	Przerwanie łuku	Powiadomić serwis
Err 51	Błąd obwodu wyłączenia awaryjnego (interfejs do spawania zautomatyzowanego)	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrola zewnętrznych układów wyłączenia • Kontrola zworki JP 1 (jumper) na płycie T320/1
Err 57	Błąd dodatkowego napędu, błąd tachometru	Sprawdzić dodatkowo napęd (prądnicą tachometryczną - brak sygnału; uszkodzony M3.51 > skontaktować się z serwisem)
Err 59	Komponenty niekompatybilne	Wymiana komponentów

7.4 Przywracanie fabrycznych ustawień parametrów spawalniczych





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

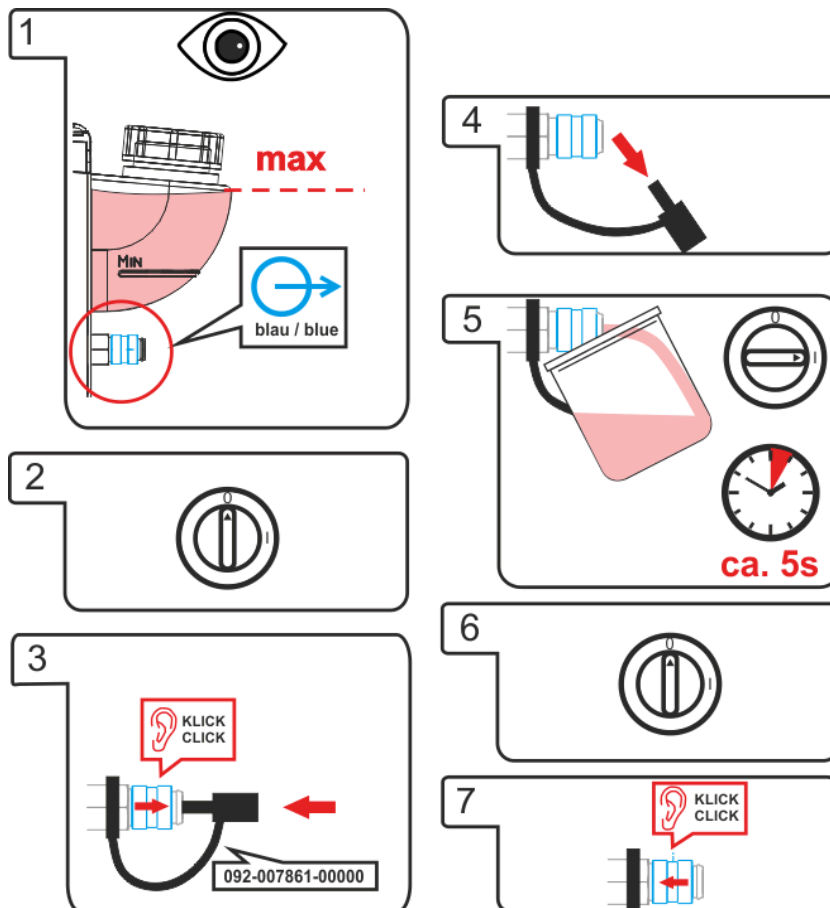
W celu przywrócenia ustawień fabrycznych parametrów spawania lub urządzenia można w menu serwisowym [5ru] wybrać parametr [rE5] > Patrz rozdział 5.12.

7.5 Wyświetlanie wersji oprogramowania sterownika urządzenia

Funkcja sprawdzania wersji oprogramowania służy wyłącznie do celów informacyjnych dla personelu serwisowego i dostęp do niej jest możliwy poprzez menu konfiguracji urządzenia > Patrz rozdział 5.12!

7.6 Odpowietrzanie obiegu płynu chłodzącego

-  **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)!**




Rys. 7- 1

8 Dane techniczne



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

8.1 Tetrix 351 FW

	TIG	Spawanie elektrodami otulonymi
Prąd spawania	od 5 A do 350 A	
Napięcie spawania	od 10,2 V do 24,0 V	od 20,2 V do 34,0 V
Cykl pracy przy 40°C	350 A (100% CP)	
Cykl zmiany obciążenia	10 min (60% CP Δ 6 min spawania, 4 min przerwy)	
Napięcie biegu jałowego	79 V	
Napięcie sieciowe (tolerancje)	3 x 400 V (od -25% do +20%)	
Częstotliwość	50/60 Hz	
Bezpiecznik sieciowy (bezpiecznik topikowy, zwłoczny)	3 x 16 A	3 x 25 A
Przewód przyłączeniowy sieci	H07RN-F4G6	
Maks. moc przyłączeniowa	10,9 kVA	15,4 kVA
Zalecana moc prądnicy	20,8 kVA	
cos ϕ / sprawność	0,99/90%	
Klasa izolacji / stopień ochrony	H/IP 23	
Temperatura otoczenia	od -25°C do +40°C ¹	
Chłodzenie urządzenia/uchwyty	wentylator/gaz lub woda	
Emisja hałasu	< 70 dB(A)	
Wydajność chłodzenia przy 1 l/min	1500 W	
Maks. wydajność tłoczenia	5 l/min	
Ciśnienie wylotowe chłodziwa	maks. 3,5 bar	
Maks. pojemność zbiornika	12 l	
Przewód masy	70 mm ²	
Wymiary D/S/W	1085 mm x 450 mm x 1003 mm 42,7 inch x 17,7 inch x 39,5 inch	
Masa	131 kg 289 lb	
Klasa EMC	A	
Oznaczenie bezpieczeństwa	EAC /  / CE	
Zastosowane normy zharmonizowane	patrz: deklaracja zgodności (dokumentacja urządzenia)	




¹Temperatura otoczenia zależna od chłodziwa! Przestrzegać zakresów temperatur chłodziwa układu chłodzenia uchwyty spawalniczego!

8.2 Tetrix 401 FW

	TIG	Spawanie elektrodami otulonymi
Prąd spawania	od 5 A do 400 A	
Napięcie spawania	od 10,2 V do 26,0 V	od 20,2 V do 36,0 V
Cykl pracy przy 40°C	400 A (100% CP)	
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 (od -25% do +20%)	
Częstotliwość	50/60 Hz	
Bezpiecznik sieciowy (bezpiecznik topikowy, zwłoczny)	3 x 20 A	3 x 32 A
Przewód przyłączeniowy sieci	H07RN-F4G6	
Maks. moc przyłączeniowa	13,5 kVA	18,5 kVA
Zalecana moc prądnicy	25,0 kVA	
cos ϕ / sprawność	0,99/90%	
Klasa izolacji / stopień ochrony	H/IP 23	
Temperatura otoczenia	od -25°C do +40°C ¹	
Chłodzenie urządzenia/uchwyty	wentylator/gaz lub woda	
Emisja hałasu	< 70 dB(A)	
Wydajność chłodzenia przy 1 l/min	1500 W	
Maks. wydajność tłoczenia	5 l/min	
Ciśnienie wylotowe chłodziwa	maks. 3,5 bar	
Maks. pojemność zbiornika	12 l	
Przewód masy	70 mm ²	
Wymiary D/S/W	1085 mm x 450 mm x 1003 mm 42,7 inch x 17,7 inch x 39,5 inch	
Masa	131 kg 289 lb	
Klasa EMC	A	
Oznaczenie bezpieczeństwa	EAC / S / CE	
Zastosowane normy zharmonizowane	patrz: deklaracja zgodności (dokumentacja urządzenia)	

¹Temperatura otoczenia zależna od chłodziwa! Przestrzegać zakresów temperatur chłodziwa układu chłodzenia uchwyty spawalniczego!

8.3 Tetrix 451 FW

	TIG	Spawanie elektrodami otulonymi
Prąd spawania	od 5 A do 450 A	
Napięcie spawania	od 10,2 V do 28,0 V	od 20,2 V do 38,0 V
Cykl pracy przy 40°C	450 A (80% CP) 420 A (100% CP)	
Cykl zmiany obciążenia	10 min (60% CP Δ 6 min spawania, 4 min przerwy)	
Napięcie biegu jałowego	79 V	
Napięcie sieciowe (tolerancje)	3 x 400 V (od -25% do +20%)	
Częstotliwość	50/60 Hz	
Bezpiecznik sieciowy (bezpiecznik topikowy, zwłoczny)	3 x 25 A	3 x 32 A
Przewód przyłączeniowy sieci	H07RN-F4G6	
Maks. moc przyłączeniowa	16,3 kVA	22,0 kVA
Zalecana moc prądnicy	29,7 kVA	
cos ϕ / sprawność	0,99/90%	
Klasa izolacji / stopień ochrony	H / IP 23	
Temperatura otoczenia	od -25°C do +40°C ¹	
Chłodzenie urządzenia/uchwyty	wentylator/gaz lub woda	
Emisja hałasu	< 70 dB(A)	
Wydajność chłodzenia przy 1 l/min	1500 W	
Maks. wydajność tłoczenia	5 l/min	
Ciśnienie wylotowe chłodziwa	maks. 3,5 bar	
Maks. pojemność zbiornika	12 l	
Przewód masy	70 mm ²	
Wymiary D/S/W	1085 mm x 450 mm x 1003 mm 42,7 inch x 17,7 inch x 39,5 inch	
Masa	131 kg 289 lb	
Klasa EMC	A	
Oznaczenie bezpieczeństwa	 /  / 	
Zastosowane normy zharmonizowane	patrz: deklaracja zgodności (dokumentacja urządzenia)	

¹Temperatura otoczenia zależna od chłodziwa! Przestrzegać zakresów temperatur chłodziwa układu chłodzenia uchwyty spawalniczego!

8.4 Tetrix 551 FW

	TIG	Spawanie elektrodami otulonymi
Prąd spawania	od 5 A do 550 A	
Napięcie spawania	od 10,2 V do 32,0 V	od 20,2 V do 42,0 V
Cykl pracy przy 40°C	550 A (60% CP) 420 A (100% CP)	
Cykl zmiany obciążenia	10 min (60% CP Δ 6 min spawania, 4 min przerwy)	
Napięcie biegu jałowego	79 V	
Napięcie sieciowe (tolerancje)	3 x 400 V (od -25% do +20%)	
Częstotliwość	50/60 Hz	
Bezpiecznik sieciowy (bezpiecznik topikowy, zwłoczny)	3 x 25 A	3 x 32 A
Przewód przyłączeniowy sieci	H07RN-F4G6	
Maks. moc przyłączeniowa	22,6 kVA	29,5 kVA
Zalecana moc prądnicy	39,8 kVA	
cos ϕ / sprawność	0,99/90%	
Klasa izolacji / stopień ochrony	H / IP 23	
Temperatura otoczenia	od -25°C do +40°C ¹	
Chłodzenie urządzenia/uchwyty	wentylator/gaz lub woda	
Emisja hałasu	< 70 dB(A)	
Wydajność chłodzenia przy 1 l/min	1500 W	
Maks. wydajność tłoczenia	5 l/min	
Ciśnienie wylotowe chłodziwa	maks. 3,5 bar	
Maks. pojemność zbiornika	12 l	
Przewód masy	95 mm ²	
Wymiary D/S/W	1085 mm x 450 mm x 1003 mm 42,7 inch x 17,7 inch x 39,5 inch	
Masa	131 kg 289 lb	
Klasa EMC	A	
Wyprodukowano wg norm	EAC / S / CE	
Zastosowane normy zharmonizowane	patrz: deklaracja zgodności (dokumentacja urządzenia)	

¹Temperatura otoczenia zależna od chłodziwa! Przestrzegać zakresów temperatur chłodziwa układu chłodzenia uchwyty spawalniczego!

9 Akcesoria



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

9.1 Zdalne sterowanie i akcesoria

Typ	Nazwa	Numer artykułu
RTF1 19POL 5 M	Nożna przystawka zdalnego sterowania z kablem połączeniowym	094-006680-00000
RT1 19POL	Przystawka zdalnego sterowania prądem	090-008097-00000
RTG1 19POL 5m	Przystawka zdalnego sterowania prądem	090-008106-00000
RTG1 19POL 10m	Przystawka zdalnego sterowania prądem	090-008106-00010
RTP1 19POL	Przystawka zdalnego sterowania zgrzewania punktowego/pulsacji	090-008098-00000
RTP2 19POL	Przystawka zdalnego sterowania zgrzewania punktowego/pulsacji	090-008099-00000
RTP3 spotArc 19POL	Przystawka zdalnego sterowania zgrzewania punktowego spotArc/pulsacji	090-008211-00000
RT50 7POL	Zdalne sterowanie, kompletny zakres funkcji	090-008793-00000
RA5 19POL 5M	Kabel połączeniowy np. do przystawki zdalnego sterowania	092-001470-00005
RA10 19POL 10M	Kabel połączeniowy np. do przystawki zdalnego sterowania	092-001470-00010
RA20 19POL 20M	Kabel połączeniowy np. do przystawki zdalnego sterowania	092-001470-00020
RV5M19 19POL 5M	Przewód przedłużający	092-000857-00000

9.2 Chłodzenie uchwytu spawalniczego

Typ	Nazwa	Numer artykułu
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
TYP 1	Tester odporności na zamarzanie	094-014499-00000
HOSE BRIDGE UNI	Mostek węzowy	092-007843-00000

9.3 Opcje

Typ	Nazwa	Numer artykułu
ON 7pol	Opcja dozbrojenia w 7-stykowe gniazdo przyłączeniowe akcesoriów i interfejsów cyfrowych	092-001826-00000
ON 19pol 351/451/551	Opcja dozbrojenia w 19-stykowe gniazdo przyłączeniowe akcesoriów i analogowego interfejsu A	092-001951-00000
ON 12pol Retox Tetrax 300/400/401/351/451/551	12-polige Anschlussbuchse Brenner	092-001807-00000
ON Filter T/P	Opcja dodatkowego wyposażenia, filtr zanieczyszczeń do wlotu powietrza	092-002092-00000
ON LB Wheels 160x40MM	Opcja dodatkowego wyposażenia, hamulec postojowy do kółek urządzenia	092-002110-00000
ON Key Switch	Opcjonalne wyposażenie w przełącznik kluczykowy	092-001828-00000
ON Tool Box	Opcja dozbrojenia w skrzynkę narzędziową	092-002138-00000
ON HS XX1	Uchwyt do pakietów przewodów oraz zdalnego sterowania	092-002910-00000

Typ	Nazwa	Numer artykułu
ON Holder Gas Bottle <50L	Blacha mocująca do butli gazowych mniejszych niż 50 litrów	092-002151-00000
ON Shock Protect	Opcja dozbrojenia w ochronę uderzeniową	092-002154-00000

9.4 Akcesoria ogólne





Typ	Nazwa	Numer artykułu
DM 842 Ar/CO2 230bar 30l D	Reduktor ciśnienia z manometrem	394-002910-00030
GH 2X1/4" 2M	Wąż gazu	094-000010-00001
32A 5POLE/CEE	Wtyczka urządzenia	094-000207-00000
ADAP 8-5 POL	Przejściówka 8-styk. na 5-styk.	092-000940-00000

9.5 Komunikacja z komputerem

Typ	Nazwa	Numer artykułu
PC300.Net	PC300.Net zestaw oprogramowania do obsługi parametrów spawalniczych z kablem i interfejsem SECINT X10 USB	090-008777-00000

10 Załącznik A

10.1 JOB-List

JOB	Metoda				Materiał	Drut					Pozycja spoiny				Elektroda wolframowa Ø	
	TIG	TIG z gorącym drutem	TIG z zimnym drutem	MMA		0,6	0,8	Ø	1,0	1,2	1,6	Spoina pachwinowa	Spoina doczołowa I	Spoina pachwinowa nakładkowa		Spoina pionowa
																
1	Zarezerwowane															
2	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi						<input checked="" type="checkbox"/>				1	
3	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6	
4	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi						<input checked="" type="checkbox"/>				2	
5	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				2,4	
6	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				3,2	
7	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2	
8	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi							<input checked="" type="checkbox"/>			1	
9	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi							<input checked="" type="checkbox"/>			1,6	
10	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi							<input checked="" type="checkbox"/>			2	
11	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				2,4	
12	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				3,2	
13	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2	
14	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi								<input checked="" type="checkbox"/>		1	
15	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi								<input checked="" type="checkbox"/>		1,6	
16	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi								<input checked="" type="checkbox"/>		2	
17	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		2,4	
18	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		3,2	
19	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		>3,2	
20	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi								<input checked="" type="checkbox"/>		1	
21	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi								<input checked="" type="checkbox"/>		1,6	
22	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi								<input checked="" type="checkbox"/>		2	
23	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		2,4	
24	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		3,2	
25	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		>3,2	
26	<input checked="" type="checkbox"/>				Fe/St						<input checked="" type="checkbox"/>				1	
27	<input checked="" type="checkbox"/>				Fe/St						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6	
28	<input checked="" type="checkbox"/>				Fe/St						<input checked="" type="checkbox"/>				2	
29	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Fe/St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				2,4	
30	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Fe/St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				3,2	
31	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Fe/St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2	
32	<input checked="" type="checkbox"/>				Fe/St							<input checked="" type="checkbox"/>			1	
33	<input checked="" type="checkbox"/>				Fe/St							<input checked="" type="checkbox"/>			1,6	
34	<input checked="" type="checkbox"/>				Fe/St							<input checked="" type="checkbox"/>			2	
35	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Fe/St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				2,4	

JOB	Metoda				Materiał	Drut					Pozycja spoiny				Elektroda wolframowa Ø
	TIG	TIG z gorącym drutem	TIG z zimnym drutem	MMA		Ø					Spoina pachwinowa	Spoina doczołowa I	Spoina pachwinowa nakładkowa	Spoina pionowa	
						0,6	0,8	1,0	1,2	1,6					
36	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Fe/St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
37	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Fe/St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
38	<input checked="" type="checkbox"/>				Fe/St							<input checked="" type="checkbox"/>			1
39	<input checked="" type="checkbox"/>				Fe/St							<input checked="" type="checkbox"/>			1,6
40	<input checked="" type="checkbox"/>				Fe/St							<input checked="" type="checkbox"/>			2
41	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Fe/St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			2,4
42	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Fe/St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			3,2
43	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Fe/St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			>3,2
44	<input checked="" type="checkbox"/>				Fe/St								<input checked="" type="checkbox"/>		1
45	<input checked="" type="checkbox"/>				Fe/St								<input checked="" type="checkbox"/>		1,6
46	<input checked="" type="checkbox"/>				Fe/St								<input checked="" type="checkbox"/>		2
47	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Fe/St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		2,4
48	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Fe/St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		3,2
49	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Fe/St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		>3,2
50	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu						<input checked="" type="checkbox"/>				1
51	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6
52	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu						<input checked="" type="checkbox"/>				2
53	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
54	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
55	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu						<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
56	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu						<input checked="" type="checkbox"/>				1
57	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6
58	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu						<input checked="" type="checkbox"/>				2
59	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
60	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
61	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu						<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
62	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu							<input checked="" type="checkbox"/>			1
63	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu							<input checked="" type="checkbox"/>			1,6
64	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu							<input checked="" type="checkbox"/>			2
65	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu		<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>			2,4
66	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu		<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>			3,2
67	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu							<input checked="" type="checkbox"/>			>3,2
68	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu								<input checked="" type="checkbox"/>		1
69	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu								<input checked="" type="checkbox"/>		1,6
70	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu								<input checked="" type="checkbox"/>		2
71	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu		<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>		2,4
72	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu		<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>		3,2
73	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu								<input checked="" type="checkbox"/>		>3,2

JOB	Metoda				Materiał	Drut					Pozycja spoiny				Elektroda wolframowa Ø
	TIG	TIG z gorącym drutem	TIG z zimnym drutem	MMA		Ø					Spoina pachwinowa	Spoina doczołowa I	Spoina pachwinowa nakładkowa	Spoina pionowa	
						0,6	0,8	1,0	1,2	1,6					
74	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn						<input checked="" type="checkbox"/>				1
75	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6
76	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn						<input checked="" type="checkbox"/>				2
77	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
78	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
79	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn						<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
80	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn							<input checked="" type="checkbox"/>			1
81	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn							<input checked="" type="checkbox"/>			1,6
82	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn							<input checked="" type="checkbox"/>			2
83	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
84	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
85	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn						<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
86	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn							<input checked="" type="checkbox"/>			1
87	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn							<input checked="" type="checkbox"/>			1,6
88	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn							<input checked="" type="checkbox"/>			2
89	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			2,4
90	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			3,2
91	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn							<input checked="" type="checkbox"/>			>3,2
92	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn								<input checked="" type="checkbox"/>		1
93	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn								<input checked="" type="checkbox"/>		1,6
94	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn								<input checked="" type="checkbox"/>		2
95	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		2,4
96	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		3,2
97	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn								<input checked="" type="checkbox"/>		>3,2
98	<input checked="" type="checkbox"/>				Specjalna						<input checked="" type="checkbox"/>				1
99	<input checked="" type="checkbox"/>				Specjalna						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6
100	<input checked="" type="checkbox"/>				Specjalna						<input checked="" type="checkbox"/>				2
101	<input checked="" type="checkbox"/>				Specjalna						<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
102	<input checked="" type="checkbox"/>				Specjalna						<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
103	<input checked="" type="checkbox"/>				Specjalna						<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
104	<input checked="" type="checkbox"/>				Specjalna							<input checked="" type="checkbox"/>			1
105	<input checked="" type="checkbox"/>				Specjalna							<input checked="" type="checkbox"/>			1,6
106	<input checked="" type="checkbox"/>				Specjalna							<input checked="" type="checkbox"/>			2
107	<input checked="" type="checkbox"/>				Specjalna							<input checked="" type="checkbox"/>			2,4
108	<input checked="" type="checkbox"/>				Specjalna							<input checked="" type="checkbox"/>			3,2
109	<input checked="" type="checkbox"/>				Specjalna							<input checked="" type="checkbox"/>			>3,2
110	<input checked="" type="checkbox"/>				Specjalna								<input checked="" type="checkbox"/>		1
111	<input checked="" type="checkbox"/>				Specjalna								<input checked="" type="checkbox"/>		1,6

JOB	Metoda				Materiał	Drut					Pozycja spoiny				Elektroda wolframowa Ø
	TIG	TIG z gorącym drutem	TIG z zimnym drutem	MMA		0,6	0,8	Ø			Spoina pachwinowa	Spoina doczołowa I	Spoina pachwinowa nakładkowa	Spoina pionowa	
								1,0	1,2	1,6					
112	<input checked="" type="checkbox"/>				Specjalna							<input checked="" type="checkbox"/>		2	
113	<input checked="" type="checkbox"/>				Specjalna							<input checked="" type="checkbox"/>		2,4	
114	<input checked="" type="checkbox"/>				Specjalna							<input checked="" type="checkbox"/>		3,2	
115	<input checked="" type="checkbox"/>				Specjalna							<input checked="" type="checkbox"/>		>3,2	
116	<input checked="" type="checkbox"/>				Specjalna								<input checked="" type="checkbox"/>	1	
117	<input checked="" type="checkbox"/>				Specjalna								<input checked="" type="checkbox"/>	1,6	
118	<input checked="" type="checkbox"/>				Specjalna								<input checked="" type="checkbox"/>	2	
119	<input checked="" type="checkbox"/>				Specjalna								<input checked="" type="checkbox"/>	2,4	
120	<input checked="" type="checkbox"/>				Specjalna								<input checked="" type="checkbox"/>	3,2	
121	<input checked="" type="checkbox"/>				Specjalna								<input checked="" type="checkbox"/>	>3,2	
122	TIG ręcznie/TIG Classic														
123	Elektroda Classic														
124	Zarezerwowane														
125	Zarezerwowane														
126	Zarezerwowane														
127	Elektroda-JOB														
128	Zarezerwowane														
129-179	Wolne JOB lub SCO (np. plazma)														
180	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			CrNi		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			2,4	
181	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			CrNi		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			3,2	
182	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			CrNi		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			>3,2	
183	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			FeSt		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			2,4	
184	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			FeSt		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			3,2	
185	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			FeSt		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			>3,2	
186	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			CuSi			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			2,4	
187	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			CuSi			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			3,2	
188-207	Wolne JOB lub special customer order (SCO)/TIG Comfort (Smart tylko 200)														
208-215	Wolne JOB lub special customer order (SCO)/elektroda Comfort (Smart tylko 208)														
216-254	Wolne JOB lub special customer order (SCO)														
255	Zajarzanie DC- z DC+														
256	Zadanie testowe: 5 A do I _{max}														

- niemożliwe
 kompatybilny

11 Załącznik B

11.1 Przegląd parametrów - Zakresy ustawiania

11.1.1 Spawanie metodą TIG

Parametr TIG/plazma	Wskazanie		Zakres regulacji			Uwagi
	Kod	Jednostka	Standard	min.	maks.	
Czas początkowego wypływu gazu	GP_r	s	0,5	0	- 20	
Prąd zajarzania AMP%	IS_t	%	20	1	- 200	% prądu głównego AMP
Czas narastania prądu	EU_P	s	1,0	0,0	- 20,0	
Czas impulsu	E₁	s	0,01	0,00	- 20,0	
Czas opadania	ES₁	s	0,10	0,00	- 20,0	Czas od prądu głównego AMP do prądu drugiego poziomu AMP%
Prąd drugiego poziomu AMP%	I₂	%	50	1	200	% prądu głównego AMP
Czas przerwy impulsu	E₂	s	0,01	0,00	- 20,0	
Czas opadania	ES₂	s	0,10	0,00	- 20,0	Czas od prądu drugiego poziomu AMP% do prądu głównego AMP
Czas opadania prądu	Ed_n	s	1,0	0,0	- 20,0	
Prąd końcowy AMP%	IE_d	%	20	1	- 200	% prądu głównego AMP
Czas końcowego wypływu gazu	GP_t	s	8	0,0	- 40,0	
Czas spotArc	E_P	s	2	0,01	- 20,0	
Czas spotmatic (ES₅ > on)	E_P	ms	200	5	- 999	
Czas spotmatic (ES₅ > oFF)	E_P	s	2	0,01	- 20,0	
activArc	ARP			0	- 100	
Prędkość Up/Down	U_{Ud}	%	10	1	- 100	x0,01% prądu głównego AMP
Skok prądu	dI	A	1	1	- 20	
Balans impulsu	bRL	%		1	- 99	Impulsowanie, metalurgiczne
Częstotliwość impulsów	FrE	Hz	50	5	- 15000	Impulsowanie, metalurgiczne

11.1.2 Spawanie elektrodą otuloną

Parametr Spawanie elektrodami otulonymi	Wskazanie		Zakres regulacji			Uwagi
	Kod	Jednostka	Standard	min.	maks.	
Prąd Hotstart	I_{ht}	%	120	1	- 200	% z prądu głównego AMP (parametr Rb₅ na ustawieniu oFF)
Czas Hotstart	E_{ht}	s	0,5	0,0	- 10,0	
Arcforce	ARC		0	-40	- 40	
Częstotliwość impulsów	FrE	Hz	1,2	0,2	- 500	
Balans impulsu	bRL		30	1	- 99	

12 Załącznik C

12.1 Oddziały firmy EWM

Headquarters

EWM AG
 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 AG
 Forststraße 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 AG
 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 s.r.o.
 9. května 718 / 31
 407 53 Jiříkov · Czech Republic
 Tel: +420 412 358-551 · Fax: -504
 www.ewm-jirikov.cz · info@ewm-jirikov.cz

EWM HIGH TECHNOLOGY (Kunshan) Ltd.
 10 Yuanshan Road, Kunshan · New & Hi-tech Industry Development Zone
 Kunshan City · Jiangsu · Post code 215300 · People's Republic of China
 Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
 www.ewm.cn · info@ewm.cn · info@ewm-group.cn

Sales and Service Germany

EWM AG - Rathenow branch
 Sales and Technology Centre
 Grünaauer Fenn 4
 14712 Rathenow · Tel: +49 3385 49402-0 · Fax: -20
 www.ewm-rathenow.de · info@ewm-rathenow.de

EWM AG - München Region branch
 Gadastraße 18a
 85232 Bergkirchen · Tel: +49 8142 284584-0 · Fax: -9
 www.ewm-muenchen.de · info@ewm-muenchen.de

EWM AG - Göttingen branch
 Rudolf-Winkel-Straße 7-9
 37079 Göttingen · Tel: +49 551-3070713-0 · Fax: -20
 www.ewm-goettingen.de · info@ewm-goettingen.de

EWM AG - Tettngang branch
 Karlsdorfer Straße 43
 88069 Tettngang · Tel: +49 7542 97998-0 · Fax: -29
 www.ewm-tettngang.de · info@ewm-tettngang.de

EWM AG - Pulheim branch
 Dieselstraße 9b
 50259 Pulheim · Tel: +49 2238-46466-0 · Fax: -14
 www.ewm-pulheim.de · info@ewm-pulheim.de

EWM AG - Neu-Ulm branch
 Heinkelstraße 8
 89231 Neu-Ulm · Tel: +49 731 7047939-0 · Fax: -15
 www.ewm-neu-ulm.de · info@ewm-neu-ulm.de

EWM AG - Koblenz branch
 August-Horch-Straße 13a
 56070 Koblenz · Tel: +49 261 963754-0 · Fax: -10
 www.ewm-koblenz.de · info@ewm-koblenz.de

EWM Schweißfachhandels GmbH
 Dr. Günter-Henle-Straße 8 · 56271 Mündersbach
St. Augustin branch
 Am Apfelbäumchen 6-8
 53757 St. Augustin · Tel: +49 2241 1491-530 · Fax: -549
 www.ewm-sankt-augustin.de · info@ewm-sankt-augustin.de

EWM AG - Siegen branch
 Eiserfelder Straße 300
 57080 Siegen · Tel: +49 271 3878103-0 · Fax: -9
 www.ewm-siegen.de · info@ewm-siegen.de

Sales and Service International

EWM HIGH TECHNOLOGY (Kunshan) Ltd.
 10 Yuanshan Road, Kunshan · New & Hi-tech Industry Development Zone
 Kunshan City · Jiangsu · Post code 215300 · People's Republic of China
 Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
 www.ewm.cn · info@ewm.cn · info@ewm-group.cn

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-morpeth.co.uk · info@ewm-morpeth.co.uk

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
 Wiesenstraße 27b
 4812 Pinsdorf · Austria · Tel: +43 7612 778 02-0 · Fax: -20
 www.ewm-austria.at · info@ewm-austria.at

EWM HIGHTEC WELDING s.r.o.
 Benešov branch
 Prodejní a poradenské centrum Tyršova 2106
 256 01 Benešov u Prahy · Czech Republic
 Tel: +420 317 729-517 · Fax: -712
 www.ewm-benesov.cz · info@ewm-benesov.cz

EWM KAYNAK SİSTEMLERİ TİC. LTD. ŞTİ.
 Orhangazi Mah. Mimsan San. Sit. 1714. Sok. 22/B blok No:12-14
 34538 Esenyurt · İstanbul · Turkey
 Tel: +90 212 494 32 19
 www.ewm.com.tr · turkey@ewm-group.com