



PL

**Podajnik drutu
drive 4X IC D HP**

099-005507-EW507

Przestrzegać dokumentacji systemu!

13.09.2018

**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 celu 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/en/specialist-dealers.

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

56271 Mündersbach Niemcy

Tel: +49 2680 181-0 , Faks: -244

e-mail: info@ewm-group.com

www.ewm-group.com

Prawa autorskie do niniejszej dokumentacji pozostają własnością producenta.

Powielanie, także w części, wyłącznie za pisemną zgodą.

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	7
2.1	Informacje dotyczące korzystania z instrukcji obsługi	7
2.2	Objaśnienie symboli	8
2.3	Część kompletnej dokumentacji	9
3	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	10
3.1	Zakres zastosowania	10
3.2	Użytkowanie i eksploatacja wyłącznie z następującymi urządzeniami	10
3.3	Obowiązująca dokumentacja	10
3.3.1	Gwarancja	10
3.3.2	Deklaracja zgodności	11
3.3.3	Dokumentacja serwisowa (części zamienne i schematy połączeń).....	11
3.3.4	Kalibracja / Walidacja	11
4	Skrócony opis urządzenia	12
4.1	Widok z przodu / widok boczny z lewej	12
4.2	Widok wnętrza z prawej	14
4.3	Widok wnętrza z lewej	15
4.4	Układ sterowania – elementy sterownicze	16
4.4.1	Przebieg działania	17
5	Budowa i działanie	19
5.1	Transport i umieszczenie urządzenia	19
5.1.1	Podnoszenie dźwigiem.....	19
5.1.2	Warunki otoczenia	19
5.1.2.1	Podczas pracy.....	19
5.1.2.2	Transport i składowanie	19
5.1.3	Chłodzenie uchwytu spawalniczego.....	21
5.1.3.1	Przegląd dopuszczonych płynów chłodzących	21
5.1.3.2	Maksymalna długość przewodu zespolonego	22
5.1.4	Informacje na temat układania przewodów prądu spawania	23
5.1.5	Pełzające prądy spawania.....	24
5.1.6	Przyłączenie wiązki przewodów pośrednich	25
5.1.7	Zasilanie gazem ochronnym	26
5.1.7.1	Ustawianie ilości gazu osłonowego	26
5.1.7.2	Test gazu	26
5.1.7.3	Płukanie wiązki przewodów	27
5.2	Wyświetlanie parametrów spawania.....	27
5.3	Ustawienia podstawowe do pracy z dwoma podajnikami drutu (P10)	28
5.3.1	Przełączanie pomiędzy podajnikami drutu	28
5.3.2	Informacje szczególne w przypadku pracy z dwoma podajnikami drutu	28
5.4	Spawanie metodą MIG/MAG	29
5.4.1	Przyłączenie palnika / uchwytu spawalniczego.....	29
5.4.2	Podawanie drutu.....	30
5.4.2.1	Otworzyć kapturek ochronny napędu podawania drutu.....	31
5.4.2.2	Zakładanie szpuli	31
5.4.2.3	Wymiana rolek podających drut.....	32
5.4.2.4	Przewlekanie drutu.....	34
5.4.2.5	Ustawienie hamulca szpuli.....	35
5.4.3	Definiowanie zadań spawalniczych do spawania metodą MIG/MAG	36
5.4.4	Wybór zadania spawalniczego	36
5.4.4.1	Podstawowe parametry spawalnicze.....	36
5.4.4.2	Tryb pracy	36
5.4.4.3	Sposób spawania.....	37
5.4.4.4	Moc spawania (punkt roboczy)	37
5.4.4.5	Akcesoria do ustawiania punktu robczego	37
5.4.4.6	Długość łuku świetlnego	38
5.4.4.7	Dynamika łuku świetlnego (dławienie).....	38
5.4.4.8	superPuls	38
5.4.5	Spawanie konwencjonalne metodą MIG/MAG (GMAW non synergic).....	39

5.4.5.1	Ustawianie punktu pracy (mocy spawania).....	39
5.4.5.2	Moc spawania (punkt roboczy)	40
5.4.5.3	Ustawienie punktu roboczego do wyboru przez prąd spawania, grubość materiału lub prędkość podawania drutu	40
5.4.5.4	Długość łuku świetlnego.....	40
5.4.5.5	Akcesoria do ustawiania punktu roboczego.....	40
5.4.6	coldArc / coldArc puls	41
5.4.7	forceArc / forceArc puls	41
5.4.8	rootArc/rootArc puls	42
5.4.9	pipeSolution	42
5.4.10	Tryby pracy (przebieg działania)	43
5.4.10.1	Objaśnienie symboli i funkcji	43
5.4.10.2	Wyłączenie przymusowe.....	43
5.4.11	Przebieg programu spawania metodą MIG/MAG (tryb "Program Steps")	56
5.4.11.1	Wybór parametrów przebiegu programu.....	56
5.4.11.2	Przegląd parametrów spawania metodą MIG/MAG.....	57
5.4.11.3	Przykład, spawanie szczepne (dwutakt)	57
5.4.11.4	Przykład, spawanie szczepne aluminium (dwutakt specjalny).....	58
5.4.11.5	Przykład, spawanie aluminium (czterotakt specjalny).....	59
5.4.11.6	Przykład, spoiny zewnętrzne (czterotakt Superpuls)	60
5.4.12	Tryb programu głównego A	61
5.4.12.1	Wybór parametrów (program A).....	62
5.4.13	Standardowy uchwyt do spawania metodą MIG/MAG	63
5.4.14	Uchwyt specjalny MIG/MAG	63
5.4.14.1	Tryb programu i sterowania up/down.....	63
5.4.14.2	Przełączenie między Push/Pull a napędem pośrednim	63
5.4.15	Menu ekspert (MIG/MAG).....	64
5.4.15.1	Wybór	64
5.4.15.2	Dopalenie elektrody.....	65
5.4.15.3	Ograniczenie programów	66
5.5	Spawanie metodą TIG	66
5.5.1	Przyłączenie palnika / uchwytu spawalniczego	66
5.5.2	Wybór zadania spawalniczego	67
5.5.2.1	Ustawienie prądu spawania	67
5.5.3	Zajazanie łuku w spawaniu metodą TIG	68
5.5.3.1	Liftarc.....	68
5.5.4	Tryby pracy (przebieg działania)	68
5.5.4.1	Objaśnienie symboli i funkcji	68
5.5.4.2	Wyłączenie przymusowe.....	68
5.5.5	Przebieg programu spawania metodą TIG (tryb "Program Steps").....	72
5.6	Spawanie elektrodą otuloną.....	72
5.6.1	Wybór zadania spawalniczego	72
5.6.1.1	Ustawienie prądu spawania	73
5.6.2	Arcforce.....	73
5.6.3	Hotstart	73
5.6.4	Antistick.....	73
5.6.5	Przegląd parametrów.....	74
5.7	Zdalne sterowanie	74
5.8	Interfejsy do automatyzacji.....	74
5.8.1	Gniazdo przystawki zdalnego sterowania, 19-stykowe	75
5.9	Kontrola dostępu	76
5.10	Parametry specjalne (Ustawienia rozszerzone)	76
5.10.1	Wybór, modyfikowanie i zapisywanie parametrów	76
5.10.2	Przywracanie ustawień fabrycznych.....	79
5.10.3	Szczegółowy opis parametrów specjalnych	79
5.10.3.1	Czas liniowego wzrostu przy wprowadzaniu drutu (P1).....	79
5.10.3.2	Program „0”, zwolnienie blokady programu (P2)	79
5.10.3.3	Tryb wskazań uchwytu spawalniczego Up/Down z jednocyfrowym wyświetlaczem siedmiosegmentowym (P3).....	79
5.10.3.4	Ograniczenie programów (P4)	79

5.10.3.5	Specjalny cykl pracy w trybach pracy dwutakt i czterotakt specjalny (P5) ...	80
5.10.3.6	Tryb pracy z korektą, ustawianie wartości granicznej (P7).....	80
5.10.3.7	Przełączanie programów za pomocą włącznika standardowego uchwytu spawalniczego (P8).....	82
5.10.3.8	System TippStart 4T/4Ts (P9)	83
5.10.3.9	Ustawienie "Tryb pojedynczy lub podwójny" (P10).....	83
5.10.3.10	Ustawienie 4Ts-czas przełączenia (P11).....	83
5.10.3.11	Przełączanie listy zadań spawalniczych (P12)	84
5.10.3.12	Dolna i górna granica zdalnego przełączenia JOB (P13, P14)	85
5.10.3.13	Funkcja Hold (P15)	85
5.10.3.14	Tryb zadań pakietowych (P16)	86
5.10.3.15	Wybór programu za pomocą włącznika standardowego uchwytu spawalniczego (P17).....	86
5.10.3.16	Wskazanie wartości średniej przy superPuls (P19).....	87
5.10.3.17	Określenie spawania łukiem pulsującym w programie PA (P20)	87
5.10.3.18	Określenie wartości bezwzględnej dla programów względnych (P21)	87
5.10.3.19	Elektroniczna regulacja ilości gazu, typ (P22)	87
5.10.3.20	Ustawienie programów względnych (P23).....	87
5.10.3.21	Wskazanie napięcia korekty lub zadanego (P24).....	87
5.10.3.22	Wybór JOB w trybie ekspert (P25).....	87
5.10.3.23	Wartość zadana ogrzewania drutu (P26)	87
5.10.3.24	Przełączanie trybu pracy przy starcie spawania (P27).....	88
5.10.3.25	Próg błędu elektronicznej regulacji ilości gazu (P28)	88
5.10.3.26	System jednostek (P29).....	88
5.10.3.27	Możliwość wyboru przebiegu programu za pomocą pokrętki moc spawania (P30)	88
5.11	Menu konfiguracji urządzenia	88
5.11.1	Porównanie rezystancji przewodu.....	90
5.11.2	Tryb oszczędzania energii (Standby).....	91
6	Konserwacja, pielęgnacja i usuwanie.....	92
6.1	Informacje ogólne	92
6.2	Czyszczenie.....	92
6.2.1	Filtr zanieczyszczeń	92
6.3	Prace konserwacyjne, okresy	93
6.3.1	Codzienne prace konserwacyjne	93
6.3.2	Comiesięczne prace konserwacyjne	93
6.3.3	Coroczna kontrola (przeglądy i kontrole podczas eksploatacji)	93
6.4	Utylizacja urządzenia	94
7	Usuwanie usterek.....	95
7.1	Usuwanie usterek – lista kontrolna	95
7.2	Komunikaty zakłóceń (źródło prądu)	96
8	Dane techniczne.....	98
8.1	drive 4X IC D HP.....	98
9	Akcesoria	99
9.1	Akcesoria ogólne	99
9.2	Przystawka zdalnego sterowania/Przewód podłączeniowy i przedłużający.....	99
9.2.1	Przyłącze 7-stykowe.....	99
9.2.2	Przyłącze 19-stykowe.....	99
10	Części zużywalne	100
10.1	Rolki transportowe do drutu.....	100
10.1.1	Rolki transportowe do drutów stalowe.....	100
10.1.2	Rolki transportowe do drutów aluminium	100
10.1.3	Rolki transportowe do drutów proszkowych.....	101
10.1.4	Prowadnica drutu.....	101
11	Załącznik A	102
11.1	JOB-List	102
12	Załącznik B	111
12.1	Wyszukiwanie punktów handlowych.....	111

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.



Specyfikacje techniczne, których musi przestrzegać użytkownik, aby uniknąć szkód materialnych lub uszkodzenia sprzętu.

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.

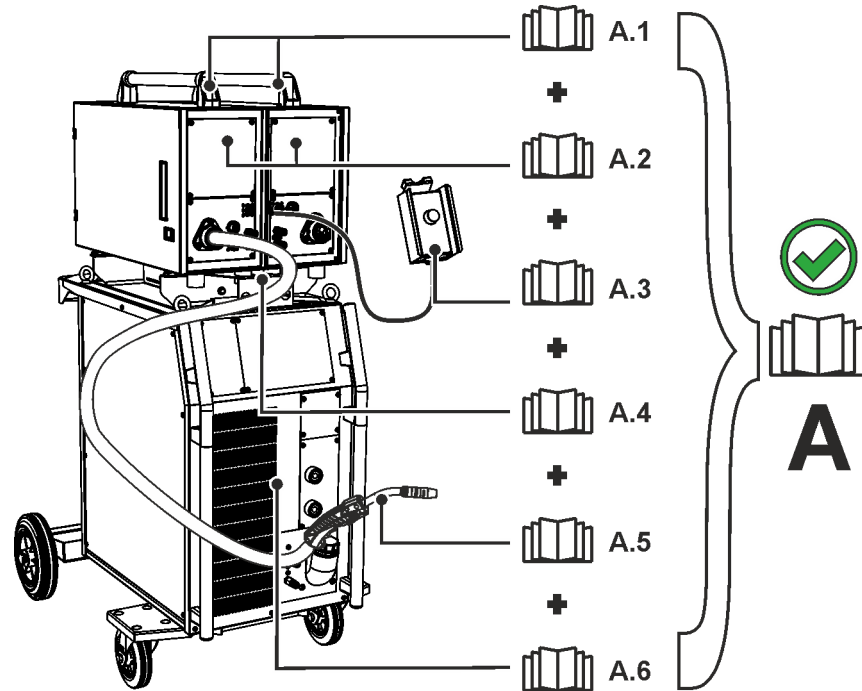
2.2 Objąsnienie symboli

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
	błędnie / nieprawidłowo		obrócić
	poprawnie / prawidłowo		Wartość liczbowa - ustawiana
	Wejście		Lampka sygnalizacyjna świeci na zielono
	Nawiguj		Lampka sygnalizacyjna miga na zielono
	Wyjście		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

Na rysunku przedstawiony jest ogólny przykład systemu spawalniczego.

Poz.	Dokumentacja
A.1	Podajnik drutu
A.2	Sterownik
A.3	Przystawka zdalnego sterowania
A.4	Instrukcja przebudowy opcji
A.5	Palnik spawalniczy
A.6	Źródło prądu
A	Kompletna dokumentacja

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

Podajnik drutu do doprowadzania elektrod do łukowego spawania metali w osłonie gazów.

Seria urządzeń	Metoda główna							Metoda pomocnicza		
	Standardowe spawanie łukowe metodą MIG/MAG				Spawanie metodą MIG/MAG łukiem pulsującym			Spawanie metodą TIG (Liftarc)	Spawanie elektrodą otuloną	Żłobienie
	forceArc	rootArc	coldArc	pipeSolution	forceArc puls	rootArc puls	coldArc puls			
alpha Q puls MM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Phoenix puls MM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Taurus Synergic S MM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

kompatybilny

niemożliwe

3.2 Użytkowanie i eksploatacja wyłącznie z następującymi urządzeniami

Do pracy spawarki wymagane jest odpowiednie źródło prądu (komponent systemu)!

Dotyczy wyłącznie wariantów urządzenia o zwiększonym rozstawie!

Z niniejszym urządzeniem można połączyć następujące komponenty systemu:

- alpha Q Expert 2.0 puls MM
- alpha Q Progress puls MM
- Phoenix Expert 2.0 puls MM
- Phoenix Progress puls MM
- Taurus Synergic S MM

Źródła prądu muszą posiadać w oznaczeniu typu dodatkowe oznaczenie MM technologii Multimatrix.

3.3 Obowiązująca dokumentacja

3.3.1 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!

3.3.2 Deklaracja zgodności

Pod względem koncepcji oraz konstrukcji produkt spełnia wymagania następujących dyrektyw UE:



- 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.

3.3.3 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.

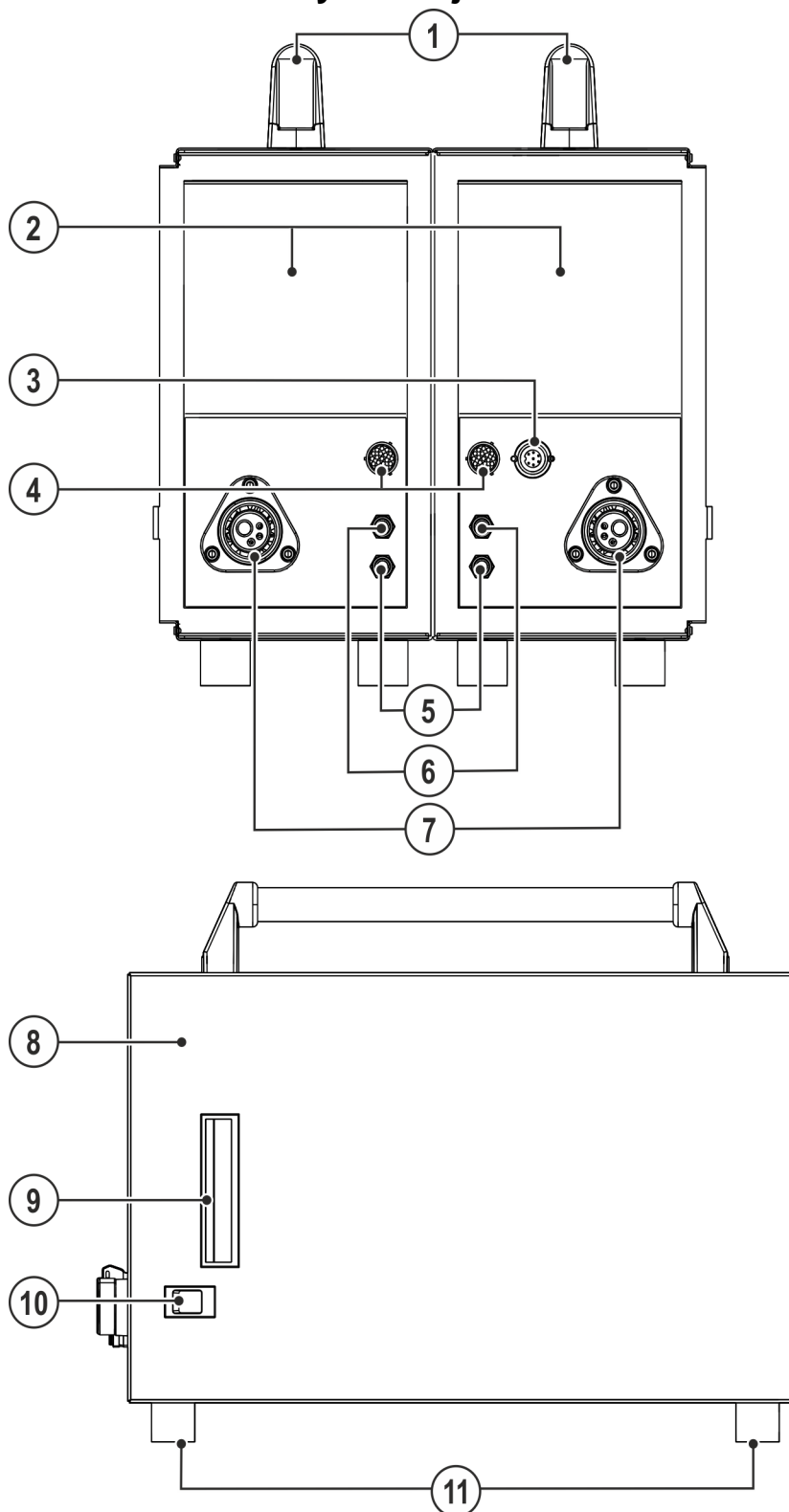
Części zamienne można zamówić u właściwego dystrybutora.

3.3.4 Kalibracja / Walidacja





Niniejszym zaświadcza się, że ten produkt został przetestowany zgodnie z obowiązującymi normami IEC/EN 60974, ISO/EN 17662, EN 50504 przy użyciu kalibrowanych urządzeń pomiarowych i że jest on zgodny z dopuszczalnymi tolerancjami. Zalecany przedział kalibracji: 12 miesięcy.

4 Skrócony opis urządzenia

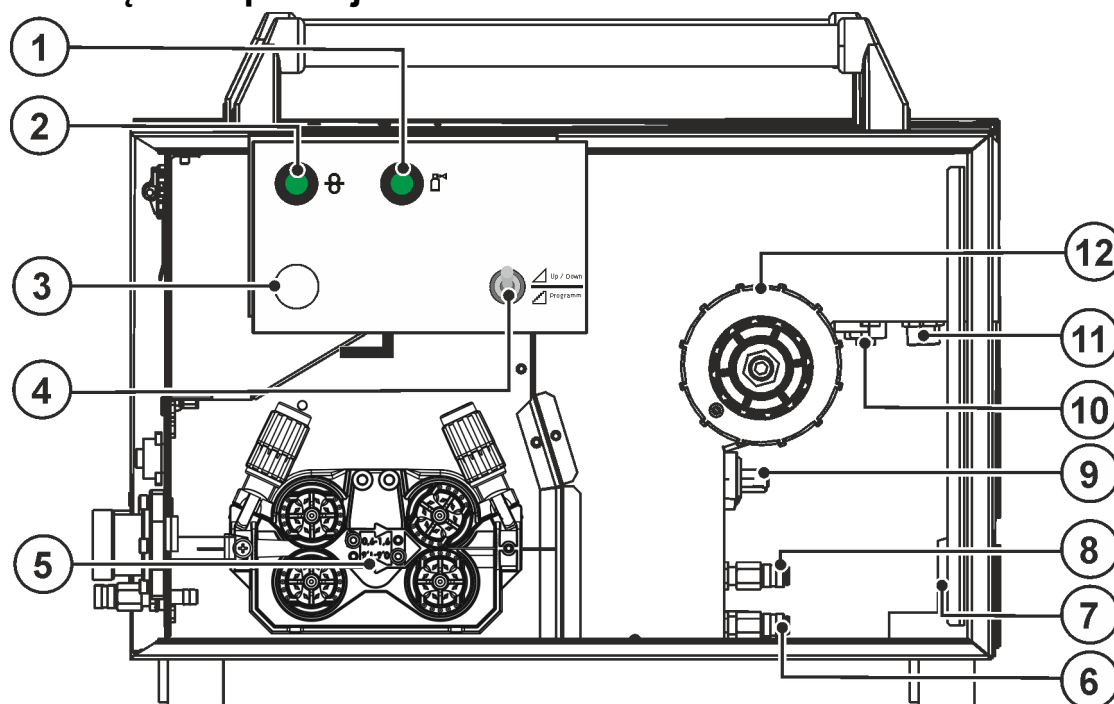
4.1 Widok z przodu / widok boczny z lewej



Rys. 4- 1

Poz.	Symbol	Opis
1		Uchwyt do transportu
2		Sterownik urządzenia > Patrz rozdział 4.4
3		Gniazdo 7-stykowe Przyłącze dla urządzeń peryferyjnych ze złączem cyfrowym
4		Gniazdo 19-stykowe (analogowe) do podłączenia akcesoriów analogowych (zdalne sterowanie, przewód sterowniczy, uchwyt spawalniczy, itd.)
5		Szybkozłącze (niebieskie) Dopływ chłodziwa do uchwytu spawalniczego
6		Szybkozłącze (czerwone) Powrót chłodziwa z uchwytu spawalniczego
7		Przyłącze uchwytu spawalniczego (złącze centralne typu Euro lub Dinse) prąd spawania, gaz ochronny i zintegrowany wyłącznik palnika
8		Pokrywa ochronna Pokrywa napędu podawania drutu i pozostałych elementów obsługi. Po wewnętrznej stronie w zależności od serii urządzenia znajdują się pozostałe nalepki z informacjami o częściach eksploatacyjnych oraz listy zadań spawalniczych.
9		Uchwyt wpuszczony do otwierania pokrywy ochronnej
10		Zasuwka, blokada pokrywy ochronnej
11		Nóżki urządzenia

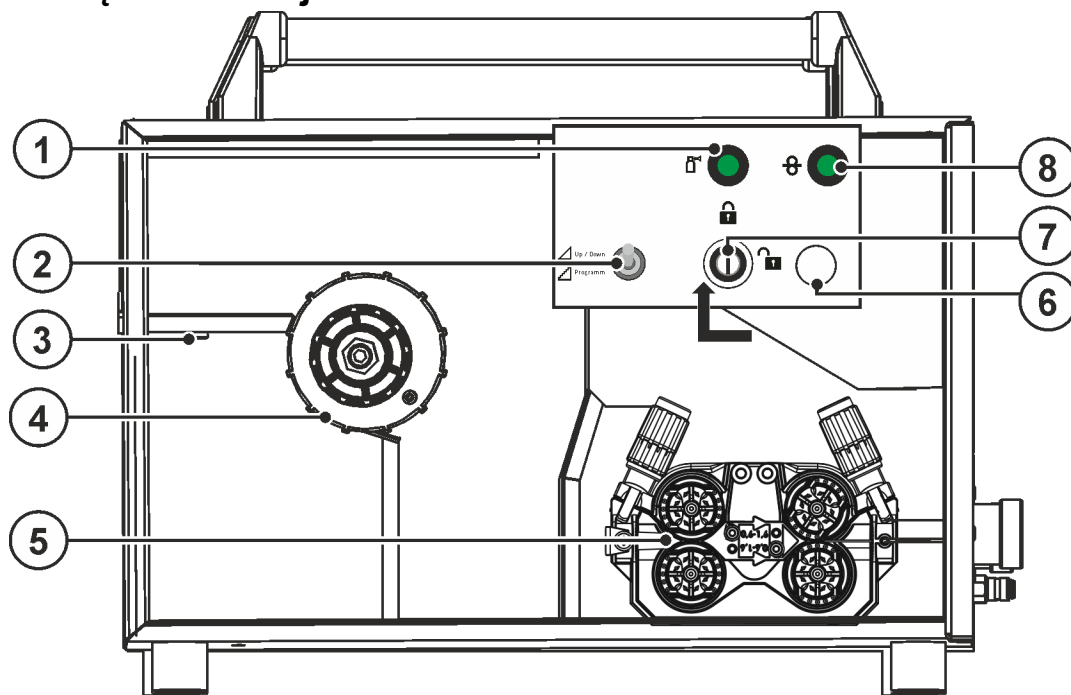
4.2 Widok wnętrza z prawej



Rys. 4- 2

Poz.	Symbol	Opis
1		Przycisk Test gazu / płukanie wiązki przewodów > Patrz rozdział 5.1.7
2		Przycisk wprowadzania drutu Do wolnego od napięcia i gazu wprowadzania drutu elektrodowego przez wiązkę przewodów aż do uchwytu spawalniczego.
3		Oświetlenie, wnętrze Oświetlenie w trybie oszczędzania energii oraz podczas spawania elektrodami otulonymi i TIG zostaje wyłączone.
4		Przełącznik funkcji uchwytu spawalniczego (wymagany uchwyt specjalny) ▲ Up / Down ---- Bezstopniowa regulacja mocy spawania ▤ Programm --- Przełączanie programów lub JOB
5		Blok podawania drutu
6		Szybkozłącze (czerwone) Powrót płynu chłodzącego
7		Uchwyt odciążający wiązkę przewodów pośrednich > Patrz rozdział 5.1.6
8		Szybkozłącze (niebieskie) Dopływ chłodziwa
9		Konektor męski, prąd spawania „+“ przyłącze prądu spawania do podajnika drutu
10		Gniazdo 7-stykowe (cyfrowe) • do przyłączenia przewodu sterowniczego podajnika drutu
11		Złączka G1/4", przyłącze gazu ochronnego
12		Uchwyt szpuli drutu

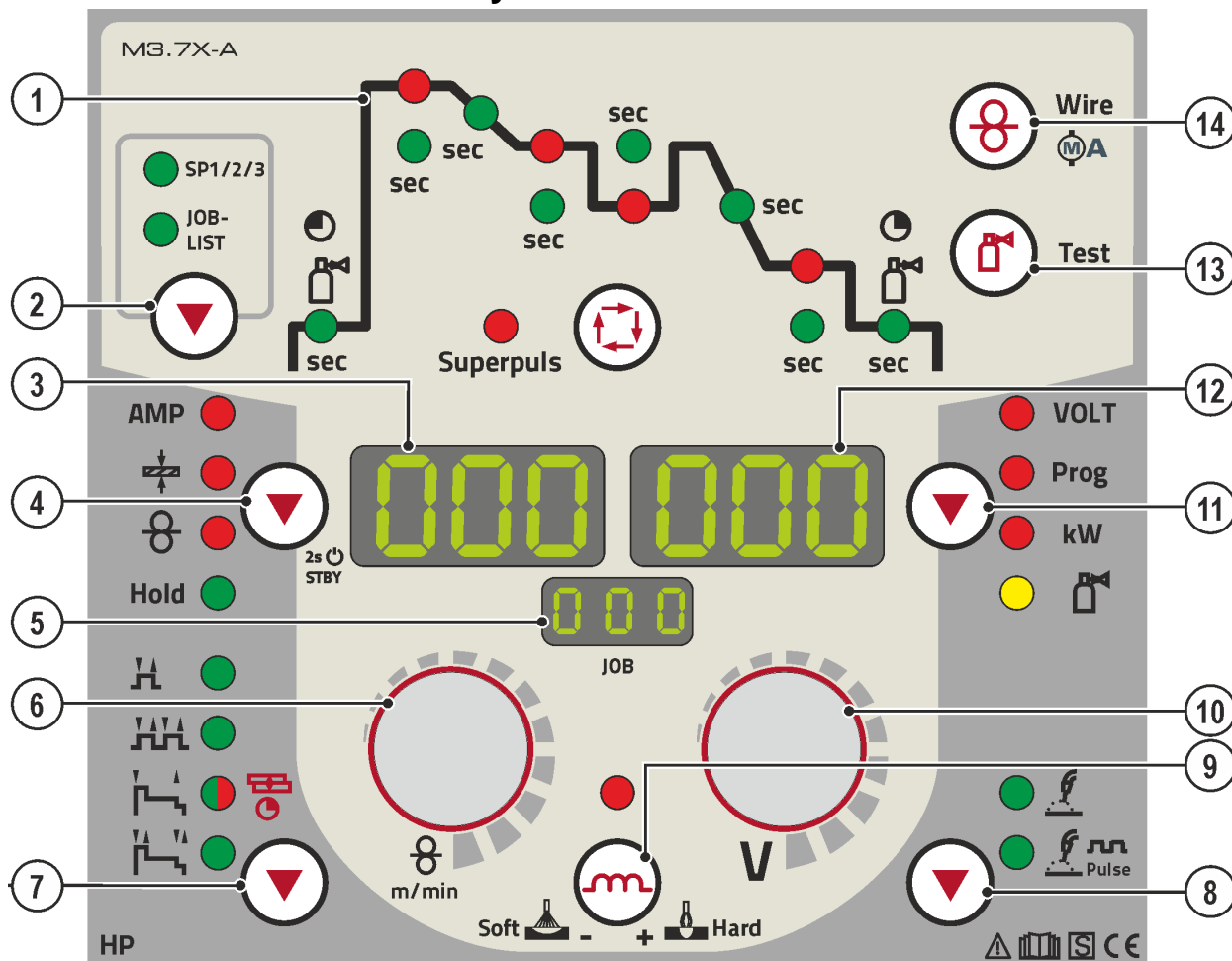
4.3 Widok wnętrza z lewej



Rys. 4- 3

Poz.	Symbol	Opis
1		Przycisk Test gazu / płukanie wiązki przewodów > Patrz rozdział 5.1.7
2		Przełącznik funkcji uchwytu spawalniczego (wymagany uchwyt specjalny) Δ Up / Down ----- Bezstopniowa regulacja mocy spawania Δ Programm ----- Przełączanie programów lub JOB
3		Złączka G$\frac{1}{4}$" , przyłącze gazu ochronnego
4		Uchwyt szpuli drutu
5		Blok podawania drutu
6		Oświetlenie, wnętrze Oświetlenie w trybie oszczędzania energii oraz podczas spawania elektrodami otulonymi i TIG zostaje wyłączone.
7		Wyłącznik kluczykowy zabezpieczający przed nieupoważnionym użytkowaniem > Patrz rozdział 5.9 \square ----- zmiany możliwe \circ ----- zmiany niemożliwe
8		Przycisk wprowadzania drutu Do wolnego od napięcia i gazu wprowadzania drutu elektrodowego przez wiązkę przewodów aż do uchwytu spawalniczego.

4.4 Układ sterowania – elementy sterownicze

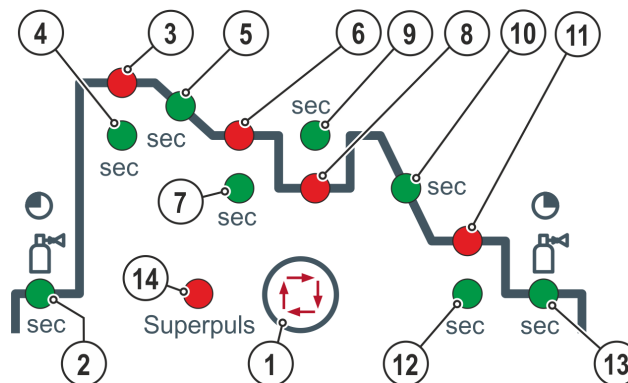


Rys. 4- 4

Poz.	Symbol	Opis
1		Przebieg działania > Patrz rozdział 4.4.1
2	▼	Przycisk, wybór zadania spawalniczego (JOB) SP1/2/3- Specjalne JOB (wyłącznie Phoenix Expert). Długie wciśnięcie przycisku: Wybór specjalnych JOB. Krótkie wciśnięcie przycisku: Przełączanie pomiędzy specjalnymi JOB. JOB-LIST zadanie spawalnicze z listy zadań spawalniczych (wybrać JOB-LIST) (nie Phoenix Expert)). Lista znajduje się po wewnętrznej stronie klapy napędu podawania drutu lub w załączniku do niniejszej instrukcji eksploatacji.
3	000	Wyświetlacz, po lewej Prąd spawania, grubość materiału, prędkość podawania drutu, ostatnie wartości spawania
4	▼	Przycisk, wybór parametrów z lewej strony/tryb oszczędzania energii AMP----- Prąd spawania ⚡----- Grubość materiału > Patrz rozdział 5.4.4.4 ⚙----- Prędkość podawania drutu Hold ----- Po spawaniu wyświetlane są ostatnio wykorzystywane do spawania wartości z programu głównego. Lampka sygnalizacyjna świeci. STBY --- Po 2 s przytrzymaniu urządzenie przechodzi w tryb oszczędzania energii. W celu reaktywacji wystarczy naciśnięcie dowolnego elementu obsługi > Patrz rozdział 5.11.2.
5	000	Wskazanie, JOB Wskazanie aktualnie wybranego zadania spawalniczego (numer JOB). W Phoenix Expert wyświetlane jest wybrane specjalne JOB (SP1, 2 lub 3).



Poz.	Symbol	Opis
6		Pokrętko, ustawienie parametrów spawalniczych <ul style="list-style-type: none"> ----- ustawienie zadania spawalniczego (JOB). W przypadku serii urządzeń Phoenix Expert wybór zadania spawalniczego odbywa się przez sterownik źródła prądu. ----- ustawienie mocy spawania oraz dalszych parametrów spawania.
7		Przycisk Tryby pracy (przebiegi działania) > Patrz rozdział 5.4.10 <ul style="list-style-type: none"> H ----- 2-taktowy HH ----- 4-taktowy ----- Lampka sygnalizacyjna świeci na zielono: 2-takt specjalny ----- Lampka sygnalizacyjna świeci na czerwono: spawanie punktowe MIG ----- 4-taktowy-specjalny
8		Przycisk Sposób spawania <ul style="list-style-type: none"> ----- Spawanie łukiem standardowym ----- Spawanie łukiem impulsowym
9		Przycisk, dławienie (dynamika łuku) <ul style="list-style-type: none"> Hard Łuk twardszy i węższy Soft Łuk bardziej miękkiej i szerszy
10		Pokrętko korekcja długości łuku / wybór programu spawania <ul style="list-style-type: none"> ----- Korekcja długości łuku od -9,9 V do +9,9 V. ----- Wybór programu spawania 0 do 15 (niemożliwe, jeżeli podłączone zostały akcesoria np. programowy uchwyt spawalniczy)
11		Przycisk, Wybór parametrów (z prawej strony) <ul style="list-style-type: none"> VOLT ---- Napięcie spawania Prog ---- Numer programu kW ----- Wskazanie mocy spawania ----- Wydatek gazu (opcja)
12		Wyświetlacz, po prawej Napięcie spawania, numer programu, prąd silnika (napęd podawania drutu)
13		Przycisk Test gazu / płukanie wiązki przewodów > Patrz rozdział 5.1.7
14		Przycisk wprowadzania drutu Wolne od napięcia i gazu wprowadzanie druty elektrodowego przez wiązkę przewodów aż do uchwytu spawalniczego > Patrz rozdział 5.4.2.4

4.4.1 Przebieg działania



Rys. 4-5

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.

Poz.	Symbol	Opis
2		Lampka sygnalizacyjna, czas początkowego wypływu gazu Zakres regulacji 0,0 s do 20,0 s
3		Lampka sygnalizacyjna, program startowy (P_{START}) <ul style="list-style-type: none"> Prędkość podawania drutu: 1 % do 200 % programu głównego P_A Korekcja długości łuku: od -9,9 V do +9,9 V
4	sec	Lampka sygnalizacyjna, czas startu Zakres regulacji bezwzględny 0,0 s do 20,0 s (krokowo co 0,1 s)
5	sec	Lampka sygnalizacyjna, czas trwania zmiany prądu z P_{START} na program główny P_A Zakres regulacji 0,0 s do 20,0 s (krokowo co 0,1 s)
6		Lampka sygnalizacyjna, program główny (P_A) <ul style="list-style-type: none"> Prędkość podawania drutu: od min. do maks. Korekcja długości łuku: od -9,9 V do +9,9 V
7	sec	Lampka sygnalizacyjna, czas trwania programu głównego P_A Zakres regulacji 0,1 s do 20,0 s (krokowo co 0,1 s) Zastosowanie np. w połączeniu z funkcją Superpuls
8		Lampka sygnalizacyjna, obniżony program główny (P_B) <ul style="list-style-type: none"> Prędkość podawania drutu: 1 % do 200 % programu głównego P_A Korekcja długości łuku: od -9,9 V do +9,9 V
9	sec	Lampka sygnalizacyjna, czas trwania obniżonego programu głównego P_B Zakres regulacji: 0,0 s do 20,0 s (krokowo co 0,1 s) Zastosowanie np. w połączeniu z funkcją Superpuls.
10	sec	Lampka sygnalizacyjna, czas trwania zmiany prądu z P_A (lub P_B) na program końcowy P_{END} Zakres regulacji: 0,0 s do 20,0 s (krokowo co 0,1 s)
11		Lampka sygnalizacyjna, program końcowy (P_{END}) <ul style="list-style-type: none"> Prędkość podawania drutu: 1 % do 200 % programu głównego P_A Korekcja długości łuku: od -9,9 V do +9,9 V
12	sec	Lampka sygnalizacyjna, czas trwania programu końcowego P_{END} Zakres regulacji 0,0 s do 20,0 s (krokowo co 0,1 s)
13		Lampka sygnalizacyjna, czas końcowego wypływu gazu
14	Super-puls	Lampka sygnalizacyjna, Superpuls Świeci w przypadku aktywnej funkcji Superpuls.

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!

Należy przeczytać i przestrzegać dokumentacji wszystkich komponentów systemowych i akcesoriów!

5.1 Transport i umieszczenie urządzenia

5.1.1 Podnoszenie dźwigiem

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wypadku przez niedopuszczalny transport urządzeń nie przystosowanych do transportowania dźwigiem!

Podnoszenie urządzenia dźwigiem i zawieszanie jest niedopuszczalne! Urządzenie może spaść i spowodować obrażenia osób! Uchwyty, pasy lub zamocowania przeznaczone są wyłącznie do transportu ręcznego!

- To urządzenie nie może być transportowane dźwigiem ani zawieszane!

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.*



Uszkodzenie urządzenia w wyniku zabrudzeń!

Nietypowo duże ilości pyłu, kwasów, gazów lub substancji powodujących korozję mogą uszkodzić urządzenie (Przestrzegać terminów konserwacji > Patrz rozdział 6.3).

- *Unikać dużych ilości dymu, oparów, pary olejowej, pyłu ze szlifowania oraz korozyjnego powietrza otoczenia!*

5.1.2.1 Podczas pracy

Zakres temperatury powietrza otoczenia:

- -25 °C do +40 °C (-13 °F do 104 °F)

Względna wilgotność powietrza:

- do 50 % przy 40 °C (104 °F)
- do 90 % przy 20 °C (68 °F)

5.1.2.2 Transport i składowanie

Składowanie w zamkniętych pomieszczeniach, zakres temperatur powietrza otoczenia:

- -30 °C do +70 °C (-22 °F do 158 °F)

Względna wilgotność powietrza

- do 90 % przy 20 °C (68 °F)

⚠ OSTROŻNIE



Niebezpieczeństwo wypadku na skutek użycia niewłaściwego źródła prądu!

Użycie podajnika drutu z niewłaściwym źródłem prądu grozi przewróceniem urządzenia i zranieniem osób. Ponadto powoduje to ograniczenie zakresu mocy całego systemu.

- Informacje na temat właściwego źródła prądu można znaleźć w rozdziale "Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem" > *Patrz rozdział 3.2.*

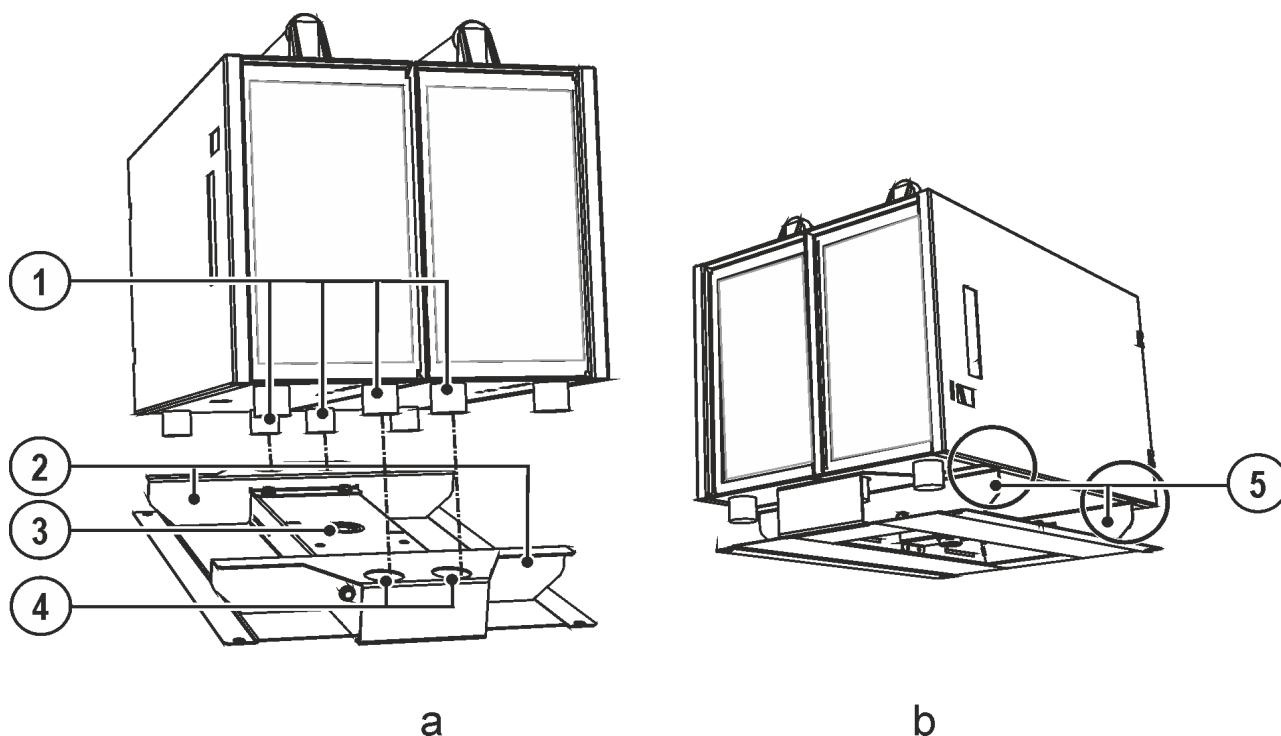
⚠ OSTROŻNIE



Niebezpieczeństwo upadku!

Jeżeli podwójne podajniki drutu nie zostaną prawidłowo zamocowane w uchwycie, mogą się przewrócić, ulec uszkodzeniu i zranić osoby.

- Wewnętrzne nóżki podajnika drutu ustawiać zawsze w przewidzianych do tego celu wycięciach!
- Zewnętrzne ramy obudowy podajnika drutu muszą przylegać płasko do uchwytu! (patrz rysunek, część „B”)
- Każdorazowo przed rozpoczęciem transportu lub uruchomieniem sprawdzić pewność zamocowania podajnika drutu!
- Przestrzegać zasad bezpieczeństwa dotyczących transportu i ustawienia oraz podnoszenia dźwigiem zamieszczonych w instrukcji obsługi źródła prądu!
- Nie ciągnąć za wiązkę przewodów! Jeżeli nie jest możliwym wykluczenie sił pociągowych, podajnik drutu należy zdjąć z uchwytu!
- Nie wolno używać mocowania na trzpieniu obrotowym (również w przypadku pojedynczego podajnika)!



Rys. 5- 1

Poz.	Symbol	Opis
1		Wewnętrzne nóżki urządzenia
2		Uchwyt dla podajnika drutu
3		Mocowanie na trzpieniu obrotowym
4		Wycięcia na nóżki urządzenia
5		Zewnętrzna rama obudowy

- Podwójny podajnik drutu ustawić w uchwycie w taki sposób, by wewnętrzne nóżki urządzenia znalazły się w specjalnych wycięciach na nóżki.

5.1.3 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 5.1.3.1.

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.

5.1.3.1 Przegląd dopuszczonych płynów chłodzących

Chłodziwo	Zakres temperatur
KF 23E (standard)	-10 °C do +40 °C (14 °F do +104 °F)
KF 37E	-20 °C do +30 °C (-4 °F do +86 °F)

5.1.3.2 Maksymalna długość przewodu zespolonego

Wszystkie informacje odnoszą się do całkowitej długości wiązki przewodów dla całego systemu spawalniczego i są przykładowymi konfiguracjami (z komponentów katalogu produktów EWM ze standardowymi długościami). Należy zwrócić uwagę na proste układanie bez załamać z uwzględnieniem maks. wysokości tłoczenia.

Pompa: Pmaks = 3,5 bar (0.35 MPa)

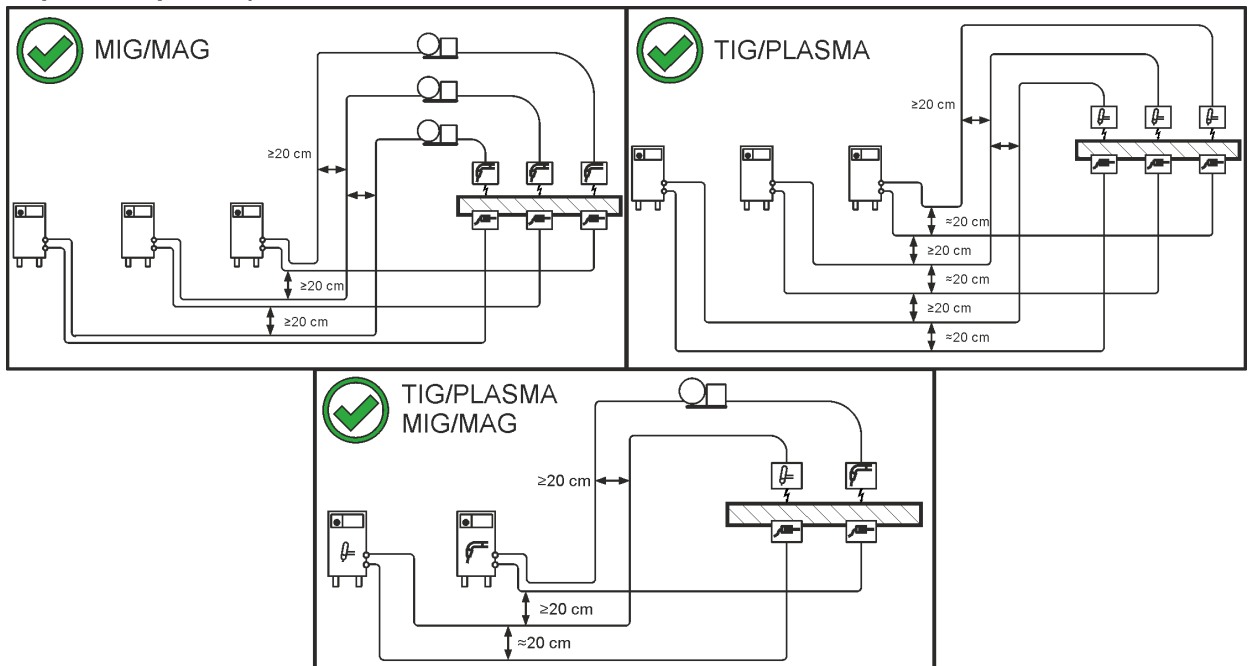
Źródło prądu	Przewód zespolony	Podajnik drutu	miniDrive	Palnik	maks.
Kompaktowy	✗	✗	✓ (25 m / 82 ft.)	✓ (5 m / 16 ft.)	30 m 98 ft.
	✓ (20 m / 65 ft.)	✓	✗	✓✓ (5 m / 16 ft.)	
Niekompaktowy	✓ (25 m / 82 ft.)	✓	✗	✓ (5 m / 16 ft.)	
	✓ (15 m / 49 ft.)	✓	✓ (10 m / 32 ft.)	✓ (5 m / 16 ft.)	

Pompa: Pmaks = 4,5 bar (0.45 MPa)

Źródło prądu	Przewód zespolony	Podajnik drutu	miniDrive	Palnik	maks.
Kompaktowy	✗	✗	✓ (25 m / 82 ft.)	✓ (5 m / 16 ft.)	30 m 98 ft.
	✓ (30 m / 98 ft.)	✓	✗	✓✓ (5 m / 16 ft.)	40 m 131 ft.
Niekompaktowy	✓ (40 m / 131 ft.)	✓	✗	✓ (5 m / 16 ft.)	45 m 147 ft.
	✓ (40 m / 131 ft.)	✓	✓ (25 m / 82 ft.)	✓ (5 m / 16 ft.)	70 m 229 ft.

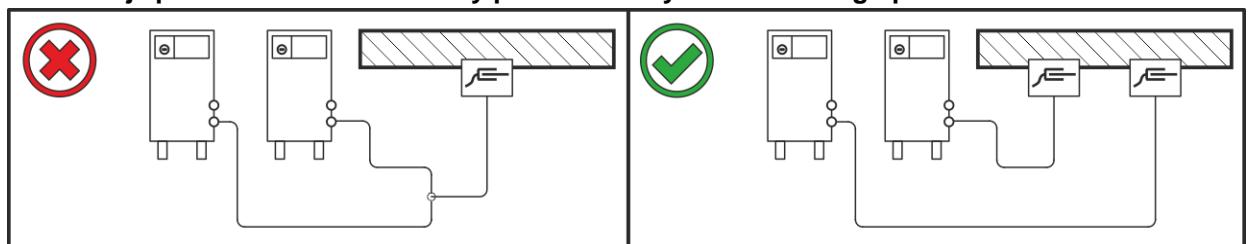
5.1.4 Informacje na temat układania przewodów prądu spawania

- 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!

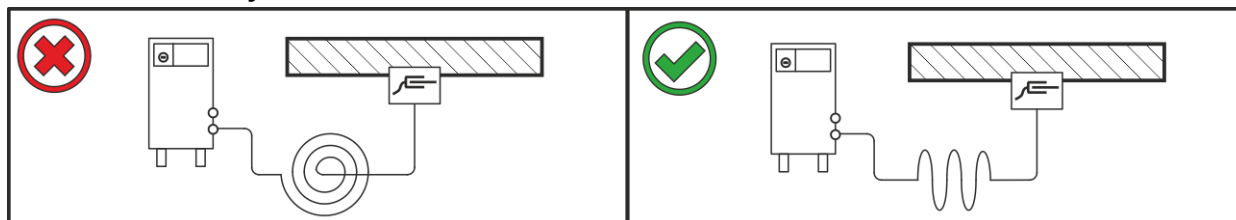


Rys. 5-3

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

5.1.5 Pełzające prądy spawania

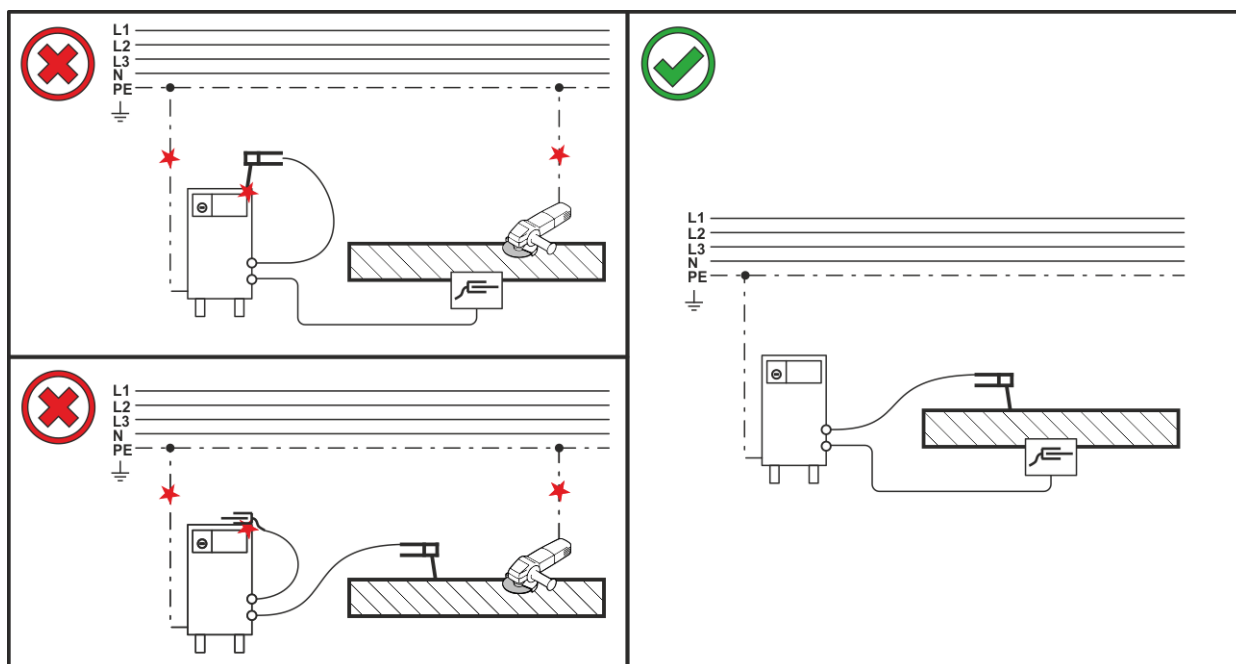
⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo obrażeń przez błędzące prądy spawania!

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

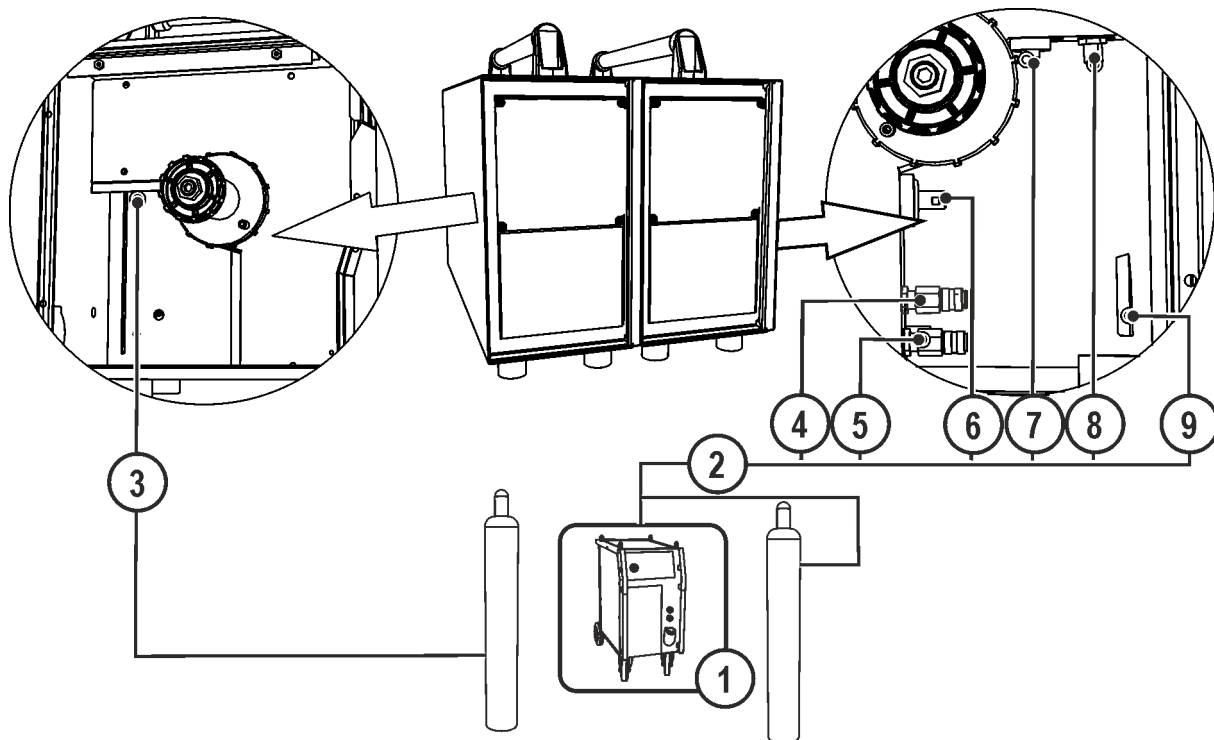
- Regularnie kontrolować wszystkie połączenia prądu spawania pod kątem prawidłowego osadzenia i podłączenia elektrycznego.
- Wszystkie przewodzące elektrycznie komponenty źródła prądu, takie jak obudowa, wózek transportowy, rama dźwigowa ustawiać, mocować i podwieszać zaizolowane elektrycznie!
- Nie 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

5.1.6 Przyłączenie wiązki przewodów pośrednich

Podłączenie odbywa się wewnątrz podajnika drutu. Przewody należy poprowadzić przez otwór z tyłu urządzenia a koniec wiązki przewodów przymocować za pomocą zabezpieczenia przed wyrwaniem.



Rys. 5- 6

Poz.	Symbol	Opis
1		Źródło prądu Przestrzegać dokumentacji systemu!
2		Wiązka przewodów pośrednich
3		Złącze G$\frac{1}{4}$" , przyłącze gazu osłonowego Przewód gazu osłonowego do drugiego złącza centralnego uchwyty spawalniczego
4		Szybkozłącze (niebieskie) Dopływ chłodziwa
5		Szybkozłącze (czerwone) Powrót płynu chłodzącego
6		Konektor męski, prąd spawania „+“ przyłącze prądu spawania do podajnika drutu
7		Gniazdo 7-stykowe (cyfrowe) • do przyłączenia przewodu sterowniczego podajnika drutu
8		Złącze G$\frac{1}{4}$" , przyłącze gazu osłonowego Przewód gazu osłonowego do pierwszego złącza centralnego uchwyty spawalniczego
9		Zabezpieczenie przed wyrwaniem

- Koniec wiązki przewodów włożyć w uchwyt odciążający i zabezpieczyć przez obrót w prawo.
- Wetknąć wtyk przewodu prądu spawania do „Przyłącza prądu spawania” i zabezpieczyć obrotem w prawo.
- Zaryglować złączki przewodów wody chłodzącej w odpowiednich szybkozłączach: powrót czerwony do czerwonego szybkozłącza (powrót chłodziwa), a dopływ niebieski do niebieskiego szybkozłącza (dopływ chłodziwa).
- Wetknąć wtyk przewodu sterującego do 7-stykowego gniazda przyłączeniowego i zabezpieczyć nakrętką złączkową (wtyk można wetknąć do gniazda tylko w jednym położeniu).
- Podłączyć nakrętkę złączkową przewodu gazu osłonowego do złączki G $\frac{1}{4}$ “.

5.1.7 Zasilanie gazem ochronnym

5.1.7.1 Ustawianie ilości gazu osłonowego

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.
- Otworzyć reduktor ciśnienia.
- Włączyć źródło prądu za pomocą wyłącznika głównego.
- Wyzwalanie funkcji testu gazu > *Patrz rozdział 5.1.7.2* (napięcie spawania i silnik podajnika drutu pozostają wyłączone – brak przypadkowego zajarzenia łuku).
- Ustawić wydatek gazu na reduktorze ciśnienia w zależności od zastosowania.

Wskazówki na temat ustawiania

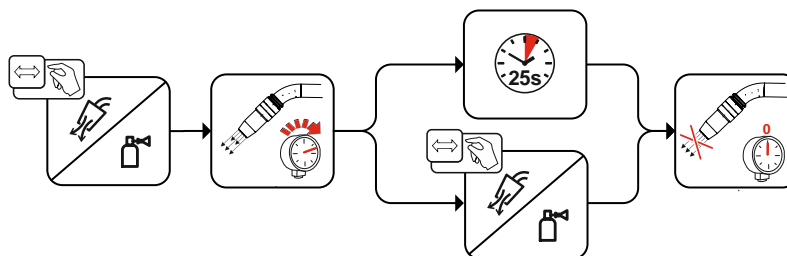
Metoda spawania	Zalecany wydatek gazu ochronnego
Spawanie metodą MAG	Średnica drutu x 11,5 = l/min
Lutowanie metodą MIG	Średnica drutu x 11,5 = l/min
Spawanie metodą MIG (aluminium)	Średnica drutu x 13,5 = l/min (100 % argon)
TIG	Średnica dyszy gazowej w mm odpowiada wydatkowi gazu w l/min

Bogate w hel mieszanki gazu wymagają większego wydatku gazu!

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

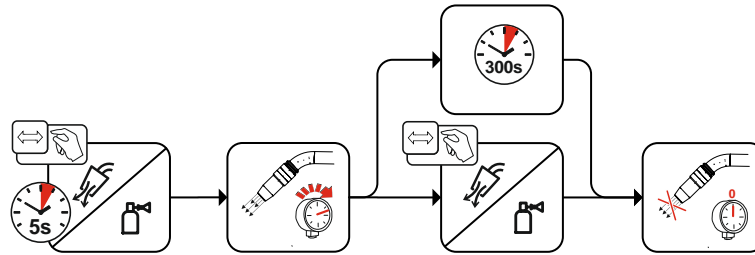
Gaz osłonowy	Współczynnik
75% Ar / 25% He	1,14
50% Ar / 50% He	1,35
25% Ar / 75% He	1,75
100% He	3,16

5.1.7.2 Test gazu



Rys. 5- 7

5.1.7.3 Płukanie wiązki przewodów



Rys. 5- 8

5.2 Wyświetlanie parametrów spawania

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

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



Rys. 5- 9

Wyświetlane są:

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

MIG/MAG

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

TIG

Parametr	Wartości zadane	Wartości rzeczywiste	Wartości Hold
Prąd spawania	<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"/>
Moc spawania	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

MMA

Parametr	Wartości zadane	Wartości rzeczywiste	Wartości Hold
Prąd spawania	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Napięcie spawania	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moc spawania	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

5.3 Ustawienia podstawowe do pracy z dwoma podajnikami drutu (P10)

Sterowniki podajników drutu zostały fabrycznie skonfigurowane do pracy w trybie podwójnym. Po przywróceniu ustawień fabrycznych sterownika lub w przypadku błędów należy sprawdzić to ustawienie i w razie potrzeby skorygować.

- Pierwszy podajnik drutu należy zdefiniować jako "Master", drugi jako "Slave".
- Podajniki drutu wyposażone w przełącznik kluczykowy (opcja) należy zawsze konfigurować jako "Master".

Parametr specjalny P10 definiuje ustawienie pojedynczego lub podwójnego trybu pracy urządzeń.

Nie został on umieszczony w bezpośrednio dostępnych poziomach menu sterownika drutu lub spawarki.

Przyporządkowanie ustawienia parametru i trybu pracy:

P10	Znaczenie
0	Tryb pojedynczy
1	Tryb podwójny jako Master
2	Tryb podwójny jako Slave

Na obu podajnikach drutu należy kolejno dokonać następujących ustawień lub je sprawdzić (w przypadku urządzeń kompaktowych na spawarce i podajniku drutu):

- wywołać menu parametrów specjalnych na sterowniku urządzenia, > *Patrz rozdział 5.10*
- ustawić parametr specjalny P10 na podajniku drutu (lub spawarce) na „Master“ a
- parametr specjalny P10 na drugim podajniku drutu na „Slave“.

Ustawienie "Master" lub "Slave" nie powoduje różnicy w działaniu. Urządzenie skonfigurowane jako "Master" jest po włączeniu aktywne. (Naciśnięcie przycisku palnika na nieaktywnym urządzenie powoduje przełączenie)

Równoczesne spawanie z obydwojema napędami podajnika drutu nie jest możliwe.

5.3.1 Przełączanie pomiędzy podajnikami drutu

Na uchwycie spawalniczym nieaktywnego podajnika drutu

- nacisnąć (krótko) włącznik palnika

Przełączanie odbywa się wyłącznie, gdy nie płynie prąd spawania!

5.3.2 Informacje szczególne w przypadku pracy z dwoma podajnikami drutu

Praca z dwoma podajnikami drutu pozwala na naprzemienne spawanie różnych materiałów za pomocą jednej spawarki (np. spawanie stali i CrNi)

Urządzenia można doposażyć w różnego rodzaju materiały dodatkowe i odpowiedniego do tego gazy osłonowe.

Odpowiednie zadanie spawalnicze ustawiane jest na danym sterowniku podajnika drutu (patrz rozdział „Wybór zadania spawalniczego MIG/MAG“).

Podczas uruchomienia na sterowniku podajnika drutu wyświetlane jest przez około 3 sekundy ostatnio wybrane zadanie spawalnicze. Spawarka przechodzi następnie do stanu gotowości do pracy. Uruchomienie następuje

- w przypadku sterownika skonfigurowanego jako "Master", po włączeniu.
- w przypadku sterownika skonfigurowanego jako "Slave", po pierwszym przełączeniu.

5.4 Spawanie metodą MIG/MAG

5.4.1 Przyłączenie palnika / uchwytu spawalniczego



Uszkodzenie urządzenia na skutek nieprawidłowego podłączenia przewodów chłodziwa!

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

- **Podłączyć prawidłowo wszystkie przewody chłodziwa!**
- **Rozwinąć całkowicie przewód zespolony oraz przewód zespolony uchwytu!**
- **Przestrzeżać maksymalnej długości przewodu zespolonego > Patrz rozdział 5.1.3.2.**
- **W przypadku użycia uchwytu spawalniczego chłodzonego gazem zapewnić obieg chłodziwa poprzez zastosowanie mostka węzowego > Patrz rozdział 9.**

Złącze centralne jest fabrycznie wyposażone w rurkę kapilarną do uchwytu spawalniczego ze spiralą prowadzącą drutu. W przypadku zastosowania uchwytu spawalniczego z teflonową prowadnicą drutu, wymagane jest przezbrojenie!

- **Uchwyt spawalniczy z teflonową prowadnicą drutu > użytkować z tuleją prowadzenia drutu!**
- **Uchwyt spawalniczy ze spiralą prowadzącą drutu > użytkować z rurką kapilarną!**

Odpowiednio do średnicy i rodzaju drutu elektrodowego w uchwycie spawalniczym należy zastosować albo spiralę prowadzącą drut albo teflonową prowadnicę drutu o odpowiedniej średnicy wewnętrznej!

Zalecenie:

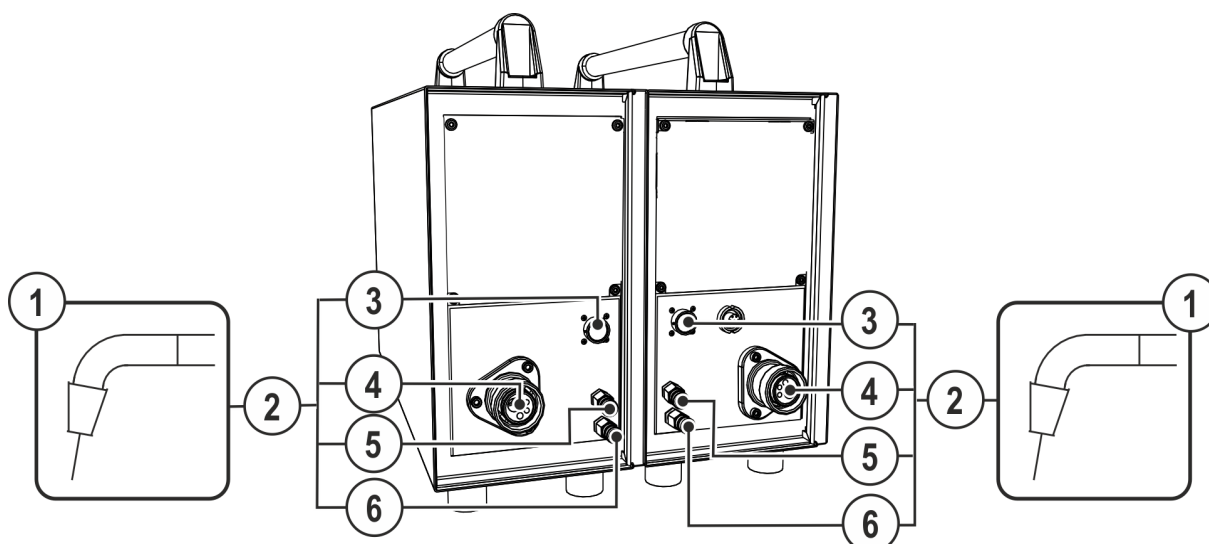
- Do spawania twardych, niestopowych drutów elektrodowych (stal) należy stosować stalową spiralę prowadzącą drut.
- Do spawania twardych, wysokostopowych drutów elektrodowych (CrNi) należy stosować chromowo/niklową spiralę prowadzącą drut.
- Do spawania lub lutowania miękkiego drutu elektrodowego, wysokostopowego drutu elektrodowego lub materiałów aluminiowych należy stosować prowadnicę drutu, np. z tworzywa sztucznego lub teflonową.

Przygotowanie do podłączenia uchwytów spawalniczych z teflonową prowadnicą drutu:

- Rurkę kapilarną po stronie podawania drutu przesunąć w kierunku złącza centralnego i tam zdjąć.
- Tuleję prowadzenia drutu prowadnicy teflonowej wsunąć ze złącza centralnego.
- Wetknąć ostrożnie wtyk centralny uchwytu spawalniczego z jeszcze zbyt długą teflonową prowadnicą drutu do złącza centralnego i przykręcić nakrętką koronkową.
- Teflonową prowadnicę drutu odciąć obcinakiem > *Patrz rozdział 9* tuż przed rolką podawania drutu.
- Poluzować wtyk centralny uchwytu spawalniczego i wyciągnąć.
- Usunąć zadziory z odciętego końca prowadnicy teflonowej i naostrzyć ostrzałką do teflonowych prowadnic drutu > *Patrz rozdział 9*.

Przygotowanie do podłączenia uchwytów spawalniczych ze spiralą prowadzącą:

- Złącze centralne sprawdzić pod kątem prawidłowego osadzenia rurki kapilarnej!



Rys. 5- 10

Poz.	Symbol	Opis
1		Uchwyt spawalniczy
2		Wiązka przewodów uchwytu spawalniczego
3		Gniazdo 19-stykowe (analogowe) do podłączenia akcesoriów analogowych (zdalne sterowanie, przewód sterowniczy, uchwyt spawalniczy, itd.)
4		Przyłącze uchwytu spawalniczego (złącze centralne typu Euro lub Dinse) prąd spawania, gaz ochronny i zintegrowany włącznik palnika
5		Szybkozłącze (czerwone) Powrót chłodziwa z uchwytu spawalniczego
6		Szybkozłącze (niebieskie) Dopływ chłodziwa do uchwytu spawalniczego

- Wetknąć wtyk centralny uchwytu spawalniczego do złącza centralnego i przykręcić nakrętką złączkową.
- Zaryglować złączki przewodów wody chłodzącej w odpowiednich szybkozłączach: powrót czerwony do czerwonego szybkozłącza (powrót chłodziwa), a dopływ niebieski do niebieskiego szybkozłącza (dopływ chłodziwa).

Jeżeli jest na wyposażeniu:

- Wtyczkę przewodu sterowniczego uchwytu spawalniczego włożyć w gniazdo 19-stykowe (analogowe) i zabezpieczyć.

5.4.2 Podawanie drutu

OSTROŻNIE



Niebezpieczeństwo obrażeń ze strony ruchomych elementów!

Podajniki drutu posiadają ruchome elementy, w które mogą dostać się dłonie, włosy, części garderoby lub narzędzia i tym samym spowodować obrażenia u osób!

- Nie sięgać w obracające się lub ruchome elementy oraz części napędowe!
- Pokrywy obudowy oraz pokrywy ochronne muszą pozostawać podczas pracy zamknięte!

⚠ OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo obrażeń na skutek niekontrolowanego wydostania się drutu spawalniczego!

Drut spawalniczy może być podawany z dużą prędkością i w przypadku nieprawidłowego lub niepełnego podawania wydostać się w niekontrolowany sposób i zranić osoby!

- Przed podłączeniem do zasilania zapewnić pełne podawanie drutu ze szpuli do uchwytu spawalniczego!
- Sprawdzać podawanie drutu w regularnych odstępach czasu!
- Podczas pracy wszystkie pokrywy obudowy oraz klapy ochronne muszą pozostać zamknięte!

5.4.2.1 Otworzyć kapturek ochronny napędu podawania drutu



Kolejne czynności wymagają otwarcia kapturek ochronnego napędu podawania drutu. Przed rozpoczęciem pracy należy z powrotem zamknąć kapturek ochronny.

- Odrzutować i otworzyć kapturek ochronny.

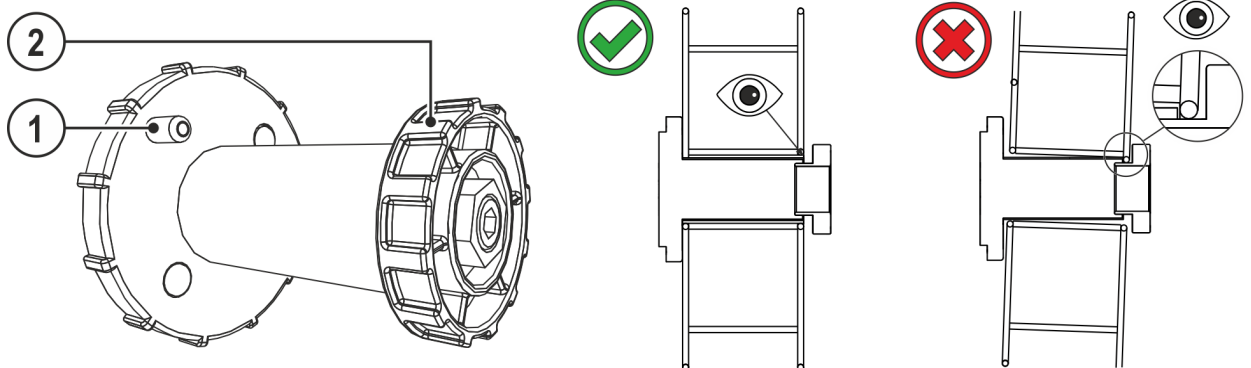
5.4.2.2 Zakładanie szpuli

⚠ OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo obrażeń na skutek nieprawidłowego zamocowania szpuli drutu. Nieprawidłowo zamocowana szpula drutu może poluzować się na uchwycie szpuli drutu, spaść i uszkodzić urządzenie lub zranić osoby.

- Prawidłowo przymocować szpulę drutu na uchwycie szpuli drutu.
- Przed każdym rozpoczęciem pracy skontrolować poprawność zamocowania szpuli drutu.

Można używać standardowych szpuli trzpieniowych D300. W celu użycia standaryzowanych szpuli koszykowych (DIN 8559), wymagane jest założenie adaptera > *Patrz rozdział 9.*

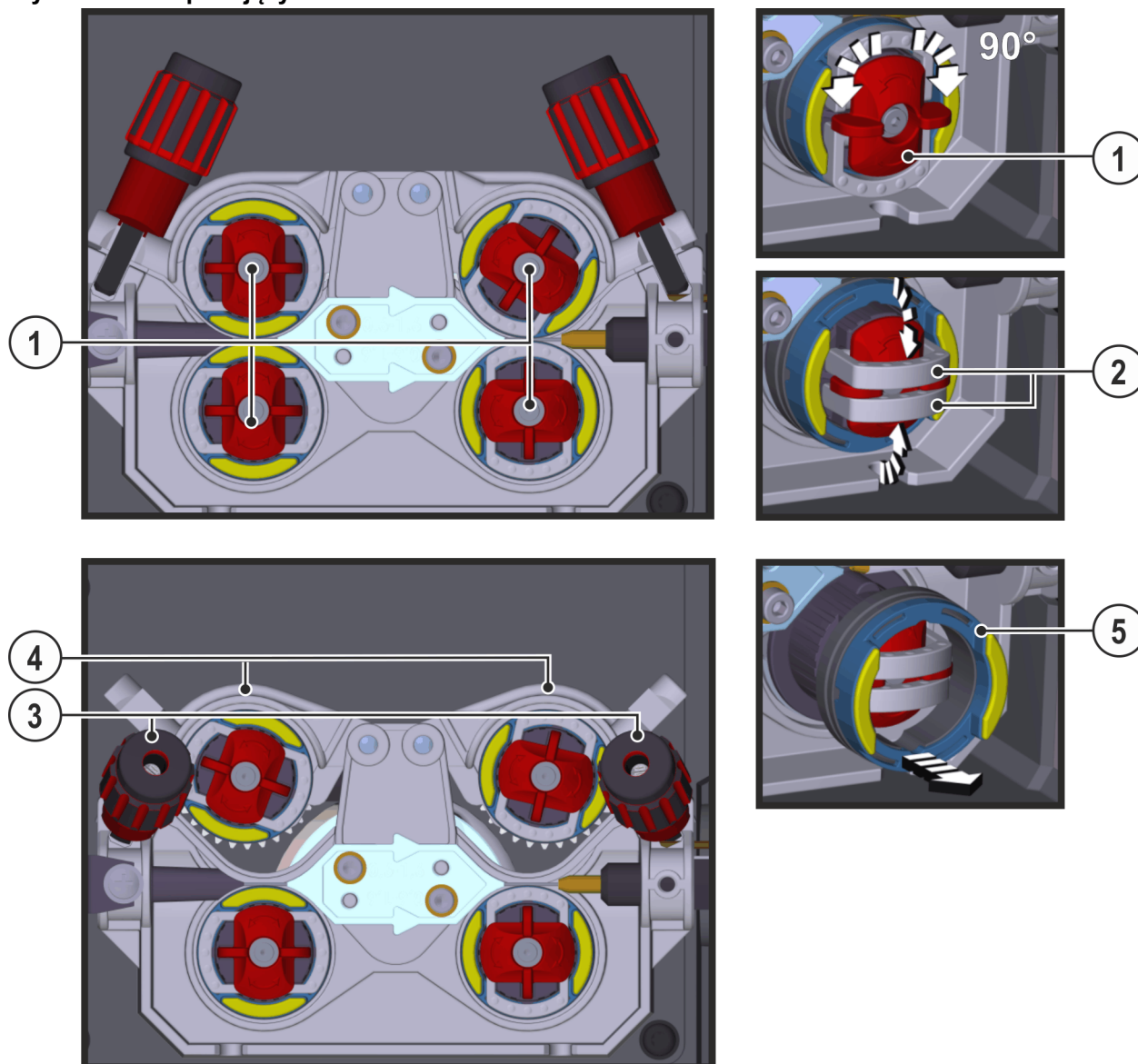


Rys. 5- 11

Poz.	Symbol	Opis
1		Bolec ustalający do mocowania szpuli
2		Nakrętka radełkowa do mocowania szpuli

- Odkręcić nakrętkę radełkową z trzpienia.
- Szpulę z drutem zamocować na trzpieniu tak, aby otwór w szpuli pokrywał się z bolcem ustalającym.
- Z powrotem przykręcić nakrętkę radełkową.

5.4.2.3 Wymiana rolek podających drut



Rys. 5- 12

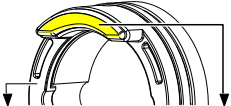
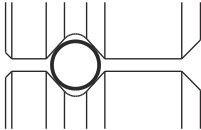
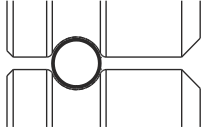
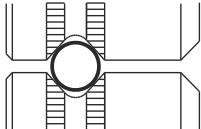
Poz.	Symbol	Opis
1		Pokrętło Za pomocą pokrętła mocuje się pałąki zamykające rolek podajnika.
2		Pałąki zamykające Za pomocą pałąków zamykających mocuje się rolki podajnika.
3		Element dociskowy Mocowanie elementu zaciskowego i ustawienie docisku.
4		Element zaciskowy
5		Rolka podajnika patrz tabela przegląd rolek podajnika

- Obrócić pokrętko o 90° zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub w kierunku przeciwnym (pokrętko ulega zablokowaniu).
- Odchylić pałąki zamykające o 90° na zewnątrz.
- Poluzować elementy dociskowe i odchylić (elementy zaciskowe z rolkami dociskowymi automatycznie odskakują do góry).
- Ściągnąć rolki podajnika z mocowania rolek.
- Dobrać nowe rolki podajnika przestrzegając tabeli "Przegląd rolek podajnika" i zmontować z powrotem napęd w odwrotnej kolejności.

Niezadawalające efekty spawania na skutek nieprawidłowego podawania drutu!

Rolki podajnika muszą być dopasowane do średnicy drutu i materiału. Dla odróżnienia rolki podajnika są oznaczone kolorami (patrz tabela Przegląd rolek podajnika). W przypadku zastosowania drutu o średnicy > 1,6 mm należy przezbroid napęd do zestawu prowadnic drutu ON WF 2,0-3,2MM EFEED > Patrz rozdział 10.

Tabela Przegląd rolek podajnika:

Materiał	Średnica		Kolor			Kształt rowka
	Ø mm	Ø inch				
Stal Stal szlachetna Lutowanie	0,6	.023	jednokolorowy	jasnoróżowy	-	 rowek V-kształtny
	0,8	.030		biały		
	0,8	.030	dwukolorowy	biały	niebieski	
	0,9	.035				
	1,0	.040		niebieski	czerwony	
	1,0	.040				
	1,2	.045				
	1,4	.052	jednokolorowy	zielony	-	
	1,6	.060		czarny		
	2,0	.080		szary		
	2,4	.095		brązowy		
	2,8	.110		jasnozielony		
3,2	.125	liliowy				
Aluminium	0,8	.030	dwukolorowy	biały	żółty	 rowek U-kształtny
	0,9	.035		niebieski		
	1,0	.040		czzerwony		
	1,2	.045		czarny		
	1,6	.060		szary		
	2,0	.080		brązowy		
	2,4	.095		jasnozielony		
	2,8	.110		liliowy		
drut proszkowy	0,8	.030	dwukolorowy	biały	pomarańczowy	 rowek V-kształtny, frezowany
	0,9	.035		niebieski		
	1,0	.040		czzerwony		
	1,2	.045		zielony		
	1,6	.060		czarny		
	2,0	.080		szary		
	2,4	.095		brązowy		

5.4.2.4 Przewlekanie drutu

⚠ OSTROŻNIE



Niebezpieczeństwo obrażeń na skutek wydostania się drutu spawalniczego z uchwytu! Druk spawalniczy może z dużą prędkością wydostać się z uchwytu spawalniczego i spowodować obrażenia części ciała jak również twarzy i oczu!

- Uchwytu spawalniczego nie wolno kierować w stronę własnego ciała lub innych osób!

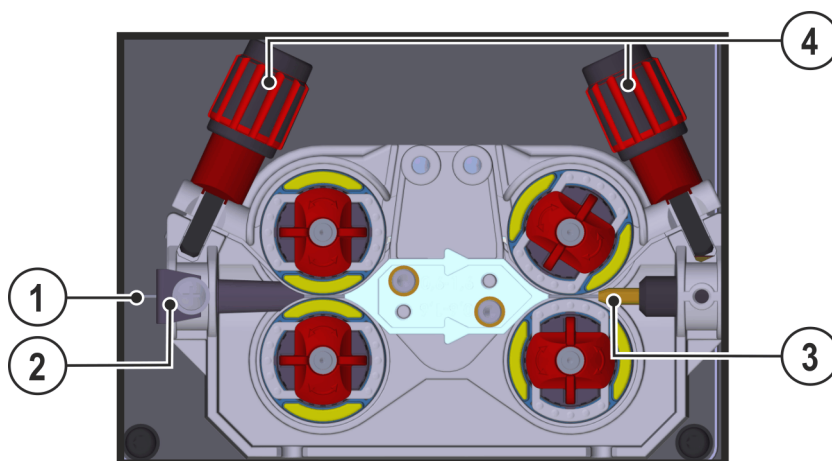


Nieprawidłowy docisk powoduje zwiększenie zużycia rolki podawania drutu!

- Wyregulować docisk za pomocą nakrętek zespołu dociskowego w taki sposób, aby elektroda drutowa była podawana i prześlizgiwała się w razie zablokowania szpuli drutu!
- Docisk przednich rolek (patrząc w kierunku podawania) ustawić większy!

Prędkość wprowadzania drutu można regulować płynnie, naciskając jednocześnie przycisk wprowadzania drutu i obracając pokrętkę prędkości drutu. Na lewym wyświetlaczu sterownika urządzenia prezentowana jest wybrana prędkość wprowadzania drutu a na prawym aktualny prąd silnika napędu podawania drutu.

W zależności od konstrukcji urządzenia napęd podajnika drutu jest w razie potrzeby odwrócony stronami!



Rys. 5- 13

Poz.	Symbol	Opis
1		Drut spawalniczy
2		Złączka wlotowa drutu
3		Rurka prowadząca
4		Nakrętka nastawcza

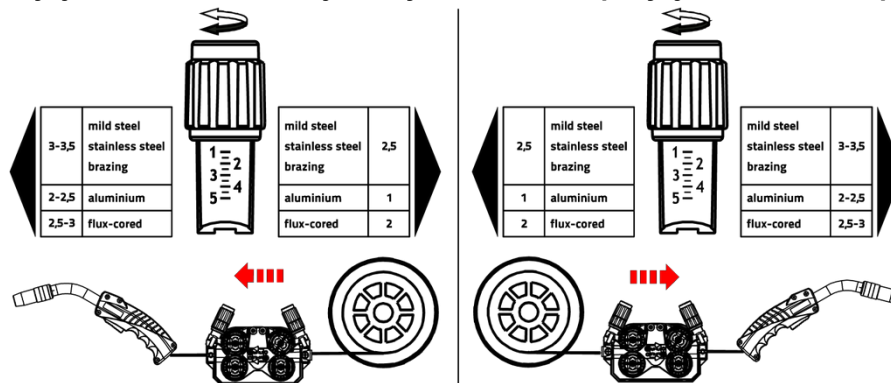
- Rozłożyć wyprostowaną wiązkę przewodów uchwytu.
- Ostrożnie odwinąć drut spawalniczy ze szpuli i wprowadzić w złączkę wlotową drutu aż do rolek drutu.
- Nacisnąć przycisk wprowadzania (drut spawalniczy zostanie przechwycony przez napęd i poprowadzony automatycznie aż do wylotu na uchwycie spawalniczym > Patrz rozdział 4.4.

Warunkiem automatycznego wprowadzania jest prawidłowe przygotowanie przewodnicy drutu, w szczególności w obszarze rurki kapilarnej lub rurki prowadzącej > *Patrz rozdział 5.4.1.*

- Docisk należy ustawić osobno dla każdej strony (wlot drutu/wylot drutu), w zależności od materiału dodatkowego na nakrętkach nastawczych elementów dociskowych. Tabela z wartościami nastawczymi znajduje się na naklejce w pobliżu napędu drutu:

Wariant 1: pozycja montażowa z lewej strony

Wariant 2: pozycja montażowa z prawej strony

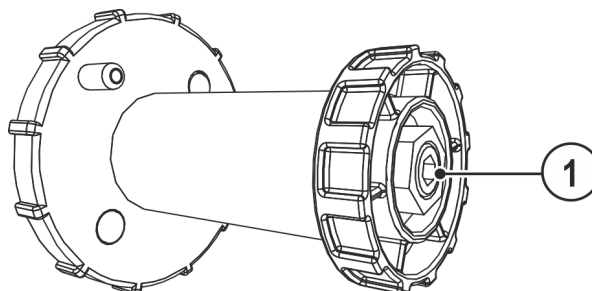


Rys. 5- 14

Automatyczne zatrzymanie wprowadzania

Uchwyt spawalniczy podczas procesu wprowadzania przyłożyć do obrabianego przedmiotu. Druk spawalniczy będzie wprowadzany do momentu aż dojdzie do obrabianego przedmiotu.

5.4.2.5 Ustawienie hamulca szpuli



Rys. 5- 15

Poz.	Symbol	Opis
1		Śruba z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym Zamocowanie uchwytu szpuli drut i ustawianie hamulca szpuli

- Dokręcać śrubę z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym (8 mm) w prawo, aby zwiększyć skuteczność hamowania.

Hamulec szpuli zacisnąć w takim stopniu, by w przypadku zatrzymania silnika podajnik drutu nie poruszał się bezwładnie ale również aby nie blokował podczas pracy!

5.4.3 Definiowanie zadań spawalniczych do spawania metodą MIG/MAG

Ta seria urządzeń odznacza się prostotą obsługi i szerokim zakresem funkcji.

- Szereg predefiniowanych zadań spawalniczych (JOB), składających się z metody spawania, rodzaju materiału, średnicy drutu oraz rodzaju gazu osłonowego > *Patrz rozdział 11.1.*
- Wymagane parametry procesowe obliczane są przez system w zależności od zadanego punktu roboczego (obsługa jednym pokrętelem prędkości podawania drutu).
- Pozostałe parametry w razie potrzeby można dopasować w sterowniku urządzenia lub za pomocą oprogramowania do obsługi parametrów spawalniczych PC300.NET.

Seria urządzeń Phoenix Expert:

Ustawienia zadania spawalniczego wprowadzane są przez sterownik źródła prądu, patrz odnośna dokumentacja systemowa.

W razie potrzeby można wybierać wyłącznie predefiniowane zadania spawalnicze SP1 = JOB 129 / SP2 = JOB130 / SP3 = JOB 131 za pomocą sterownika podajnika drutu. Aby wybrać specjalne JOB należy długo wcisnąć przycisk: wybór zadania spawalniczego. Aby przełączyć specjalne JOB należy krótko wcisnąć przycisk.

5.4.4 Wybór zadania spawalniczego

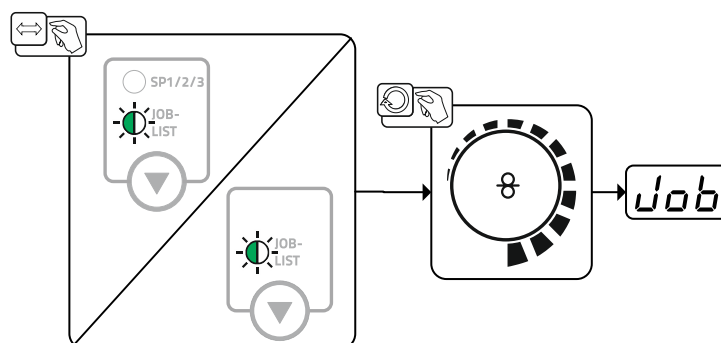
W celu wyboru zadania spawalniczego należy wykonać następujące czynności:

- Wybrać parametry podstawowe (rodzaj materiału, średnica drutu i rodzaj gazu osłonowego) oraz metodę spawania (wybrać i wpisać numer zadania JOB na podstawie JOB-List > *Patrz rozdział 11.1*).
- Wybrać tryb pracy i sposób spawania
- Ustawić moc spawania
- W razie potrzeby skorygować długość łuku i dynamikę
- Dostosować parametry ekspert do zastosowań specjalnych

5.4.4.1 Podstawowe parametry spawalnicze

Na początku użytkownik musi określić parametry podstawowe (rodzaj materiału, średnica drutu i rodzaj gazu osłonowego) systemu spawalniczego. Te parametry podstawowe są następnie porównywane z listą zadań spawalniczych (JOB-LIST). Z kombinacji parametrów podstawowych wynika numer JOB, który musi zostać teraz podany na sterowniku urządzenia. To ustawienie podstawowe musi być ponownie sprawdzane lub dostosowane tylko podczas zmiany drutu lub gazu.

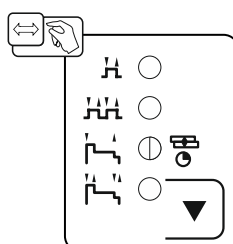
Zmiana numeru JOB jest możliwa tylko wtedy, gdy nie płynie prąd spawalniczy.



Rys. 5- 16

5.4.4.2 Tryb pracy

Tryb pracy określa przebieg procesów kontrolowanych przez palnik spawalniczy. Szczegółowe opisy trybów pracy > *Patrz rozdział 5.4.10.*



Rys. 5- 17

5.4.4.3 Sposób spawania

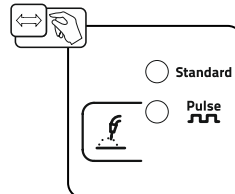
Przez sposób spawania określone są ogólnie różne procesy MIG/MAG.

Standard (Spawanie standardowym łukiem świetlnym)

W zależności od ustawionej kombinacji prędkości podawania drutu i napięcia łuku świetlnego można tutaj zastosować do spawania następujące rodzaje łuku: łuk krótki, łuk mieszany lub łuk natryskowy.

Pulse (Spawanie impulsowym łukiem świetlnym)

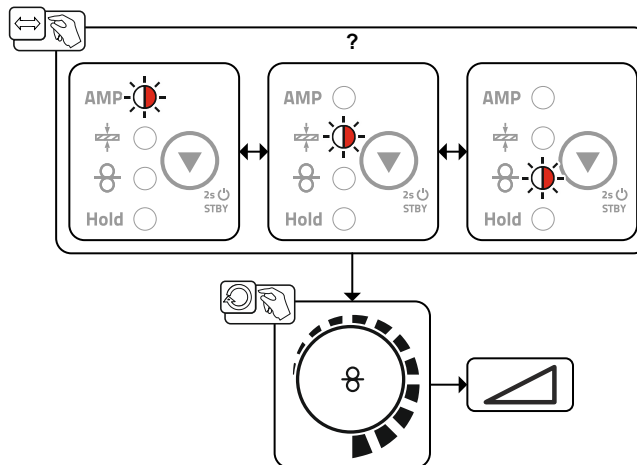
Przez precyzyjną zmianę prądu spawania wytwarzane są impulsy prądu w łuku świetlnym, które prowadzą do przejścia materiału 1 kropli na impuls. Wynikiem tego jest prawie bezrozpryskowy proces odpowiedni do spawania wszystkich materiałów, a zwłaszcza wysokostopowe stale CrNi lub aluminium.



Rys. 5- 18

5.4.4.4 Moc spawania (punkt roboczy)

Moc spawania jest ustawiana na zasadzie obsługi jednym pokrętkiem. Użytkownik może ustawić swój punkt roboczy do wyboru jako prędkość drutu, prąd spawania lub grubość materiału. Napięcie spawania optymalne dla danego punktu roboczego zostaje obliczone i ustawione przez spawarkę. W razie potrzeby użytkownik może dokonać korekty tego napięcia spawania > *Patrz rozdział 5.4.4.6.*



Rys. 5- 19

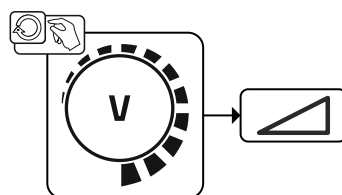
5.4.4.5 Akcesoria do ustawiania punktu roboczego

Ustawienie punktu pracy jest możliwe również z poziomu różnych akcesoriów, takich jak np. przystawki zdalnego sterowania, specjalne uchwyty spawalnicze lub interfejsy robota/sieci przemysłowej (wymagany opcjonalny interfejs do spawania zautomatyzowanego, nie przy wszystkich urządzeniach z tej serii dostępny!).

Szczegółowy opis poszczególnych urządzeń oraz ich funkcji – patrz instrukcja eksploatacji danego urządzenia.

5.4.4.6 Długość łuku świetlnego

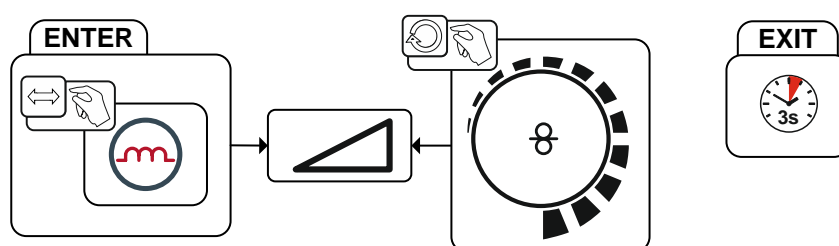
W razie potrzeby długość łuku świetlnego (napięcie spawania) można skorygować dla indywidualnych zadań spawalniczych o +/- 9,9 V.



Rys. 5-20

5.4.4.7 Dynamika łuku świetlnego (dławienie)

Za pomocą tej funkcji można dostosować łuk świetlny od wąskiego, twardego łuku z głębokim wtopieniem (wartości dodatnie) do szerokiego i miękkiego łuku (wartości ujemne). Ponadto wybrane ustawienie zostaje wskazane za pomocą lampek sygnalizacyjnych poniżej pokręteł.

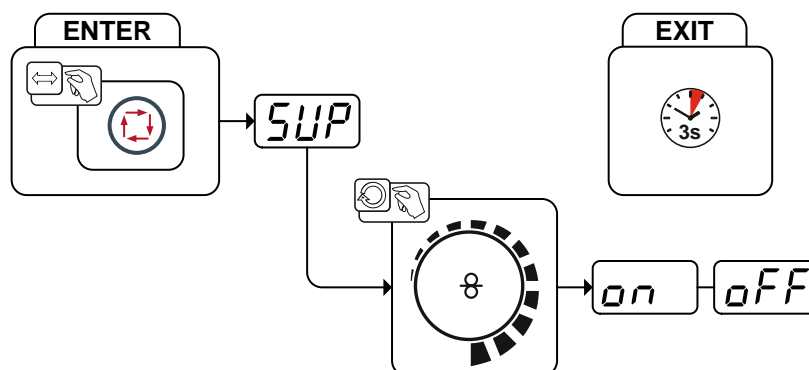


Rys. 5-21

5.4.4.8 superPuls

W przypadku superPuls przełączanie odbywa się pomiędzy programem głównym (PA) a obniżonym programem głównym (PB). Ta funkcja jest stosowana np. w obszarze blach cienkich w celu precyzyjnej redukcji dopływu ciepła lub do spawania bez oscylacji w pozycjach wymuszonych.

Moc spawania może być prezentowana zarówno jako wartość średnia (ustawienie fabryczne) jak również wyłącznie programu A. Przy włączonym wskazaniu wartości średniej świecą jednocześnie lampki sygnalizacyjne programu głównego (PA) i obniżonego programu głównego (PB). Warianty wskazania przełącza się w parametrze specjalnym P19 > Patrz rozdział 5.10.



Rys. 5-22

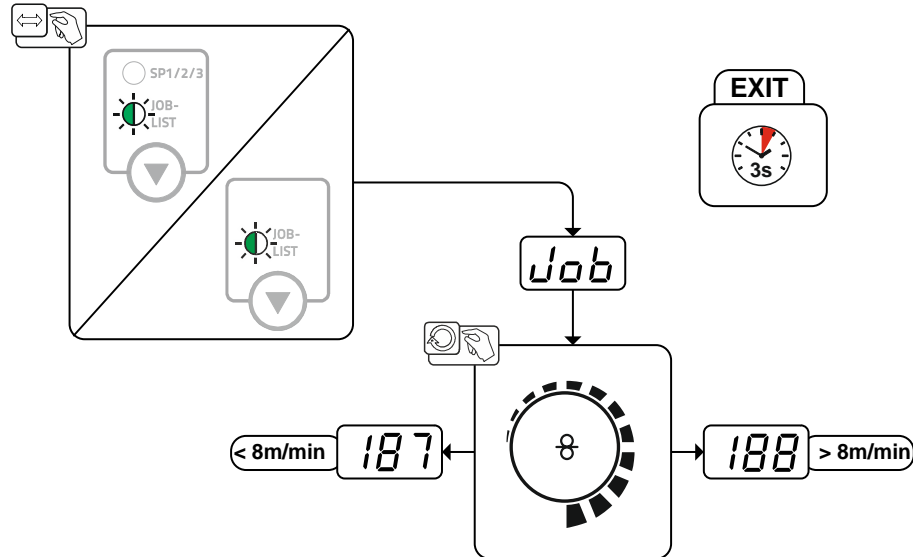
Wskazanie	Ustawienie / wybór
	Wybór funkcji superPuls Włączanie / wyłączanie funkcji
	Włączanie Włączanie funkcji urządzenia
	Wyłączanie Wyłączanie funkcji urządzenia

5.4.5 Spawanie konwencjonalne metodą MIG/MAG (GMAW non synergic)

Zmiana numeru JOB jest możliwa tylko wtedy, gdy nie płynie prąd spawania.

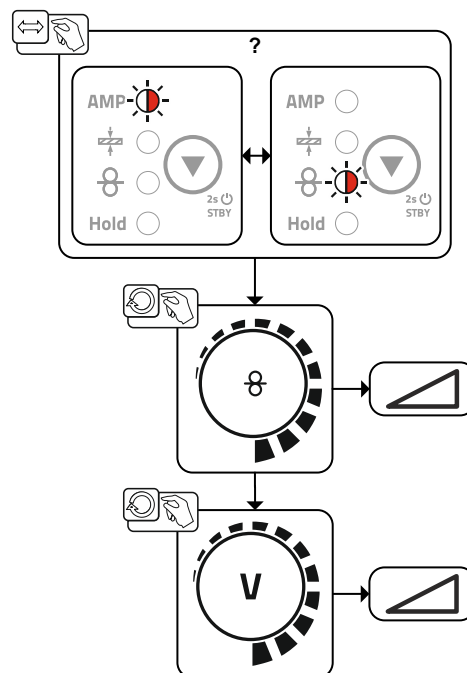
Prędkość podawania drutu i napięcie spawania można określać niezależnie od siebie w dwóch zakresach wydajności:

- Dla prędkości podawania drutu poniżej 8 m/min wybrać JOB 188.
- Dla prędkości podawania drutu powyżej 8 m/min wybrać JOB 187.



Rys. 5- 23

5.4.5.1 Ustawianie punktu pracy (mocy spawania)

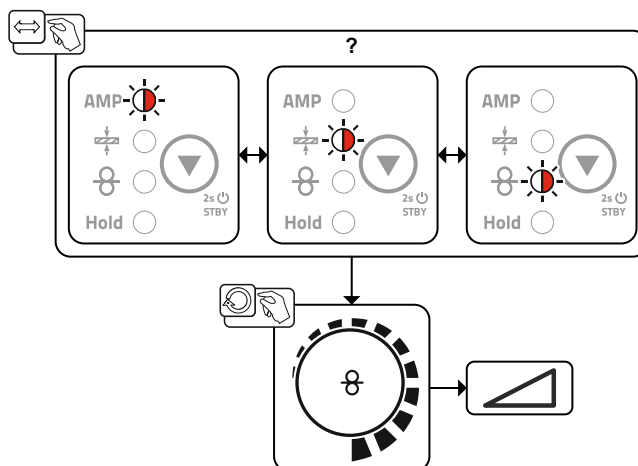


Rys. 5- 24

5.4.5.2 Moc spawania (punkt roboczy)

Moc spawania jest ustawiana na zasadzie obsługi jednym pokrętle. Użytkownik może ustawić swój punkt roboczy do wyboru jako prędkość drutu, prąd spawania lub grubość materiału. Napięcie spawania optymalne dla danego punktu roboczego zostaje obliczone i ustawione przez spawarkę. W razie potrzeby użytkownik może dokonać korekty tego napięcia spawania > *Patrz rozdział 5.4.4.6.*

5.4.5.3 Ustawienie punktu roboczego do wyboru przez prąd spawania, grubość materiału lub prędkość podawania drutu



Rys. 5- 25

Przykład zastosowania (ustawienie poprzez grubość materiału)

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

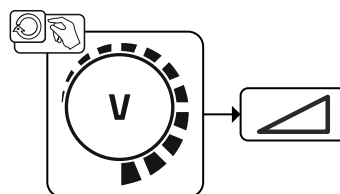
- Wybrać zadanie spawalnicze JOB 76 (> *Patrz rozdział 5.4.4*): Materiał = AlMg, gaz = Ar 100%, średnica drutu = 1,2 mm.
- Wskazanie na wyświetlaczu przełączyć na grubość materiału.
- Zmierzyć grubość materiału (obrabiany przedmiot).
- Ustawić zmierzoną wartość, np. 5 mm, na sterowniku urządzenia.
Ustawiona wartość odpowiada określonej prędkości podawania drutu. Przez przełączenie wskazania na ten parametr może zostać wyświetlona przynależna wartość.

5 mm grubości materiału odpowiada w tym przykładzie prędkości podawania drutu 8,4 m/min.

Dane grubości materiału w programach spawania odnoszą się z reguły do spoiny pachwinowej w pozycji spawania PB, należy je traktować jako wytyczne i mogą się różnić w innych pozycjach spawania.

5.4.5.4 Długość łuku świetlnego

W razie potrzeby długość łuku świetlnego (napięcie spawania) można skorygować dla indywidualnych zadań spawalniczych o +/- 9,9 V.



Rys. 5- 26

5.4.5.5 Akcesoria do ustawiania punktu roboczego

Ustawienie punktu pracy jest możliwe również z poziomu różnych akcesoriów, takich jak np. przystawki zdalnego sterowania, specjalne uchwyty spawalnicze lub interfejsy robota/sieci przemysłowej (wymagany opcjonalny interfejs do spawania zautomatyzowanego, nie przy wszystkich urządzeniach z tej serii dostępny!).

Szczegółowy opis poszczególnych urządzeń oraz ich funkcji – patrz instrukcja eksploatacji danego urządzenia.

5.4.6 coldArc / coldArc puls

Łuk krótki ze zredukowaną emisją ciepła i bez rozprysków do spawania i lutowania cienkich blach bez ich odkształcania z doskonałą zdolnością mostkowania szczelin.



Rys. 5- 27

Po wybraniu metody coldArc > Patrz rozdział 5.4.4 dostępne są następujące właściwości:

- Mniejsze odkształcenie materiału i mniej przebarwień dzięki mniejszemu wprowadzaniu ciepła
- Znacznie zredukowane rozpryski dzięki prawie biernemu przenoszeniu materiału
- Łatwe spawanie warstw graniowych przy wszystkich grubościach materiału i we wszystkich pozycjach
- Doskonałe mostkowanie szczelin także przy zmiennej szerokości
- Zastosowanie w systemach ręcznych i automatycznych

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

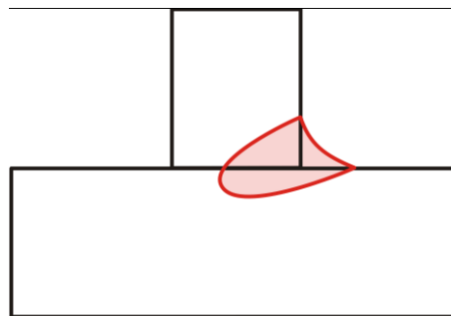
W przypadku metody spawania coldArc ze względu na użycie dodatków spawalniczych szczególnie ważna jest dobra jakość podawania drutu!

- Uchwyt spawalniczy oraz wiązkę przewodów uchwytu wyposażyć odpowiednio do zadania! (> Patrz rozdział 5.4.1 oraz instrukcja obsługi uchwytu)

Funkcję tę można aktywować i modyfikować za pomocą oprogramowania PC300.Net!
(Patrz instrukcja obsługi oprogramowania)

5.4.7 forceArc / forceArc puls

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



Rys. 5- 28

- Mniejszy kąt otwarcia spoiny przez głębokie wtopienie i łuk o stabilnym kierunku
- Doskonałe łączenie grani i zboczy
- Niezawodne spawanie także z długimi końcówkami drutu (wolny wylot drutu)
- Redukcja podtopień
- Zastosowanie w systemach ręcznych i automatycznych

Wybierając metodę forceArc > Patrz rozdział 5.4.4 stają się dostępne powyższe właściwości.

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

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

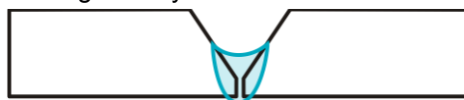
Niestabilny łuk!

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

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

5.4.8 rootArc/rootArc puls

Perfekcyjnie modulowany łuk krótki pozwala na bezproblemowe mostkowanie szczelin specjalnie do spawania również w pozycjach warstw graniowych.



Rys. 5- 29

- Redukcja rozprysków w porównaniu do standardowych łuków krótkich
- Dobre właściwości grani oraz niezawodne łączenie zbczcy
- Zastosowanie w systemach ręcznych i automatycznych

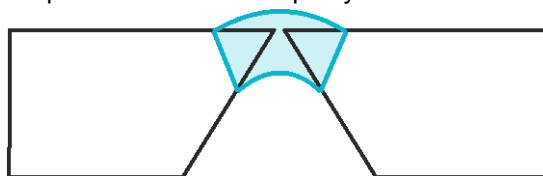
Niestabilny łuk!

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

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

5.4.9 pipeSolution

Spawanie metodą MAG o zredukowanej mocy. Doskonałe i pozbawione wtopów spawanie rurociągów. Warstwa graniowa oraz warstwy wypełniające oraz kryjące z i bez szczelin powietrznych. Stale niskostopowe i wysokostopowe spawane elektrodami pełnymi.















Rys. 5- 30

- Spawanie ścięgiem graniowym blach i rur we wszystkich pozycjach
- Zastosowanie w systemach ręcznych i automatycznych

5.4.10 Tryby pracy (przebieg działania)

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

5.4.10.1 Objaśnienie symboli i funkcji

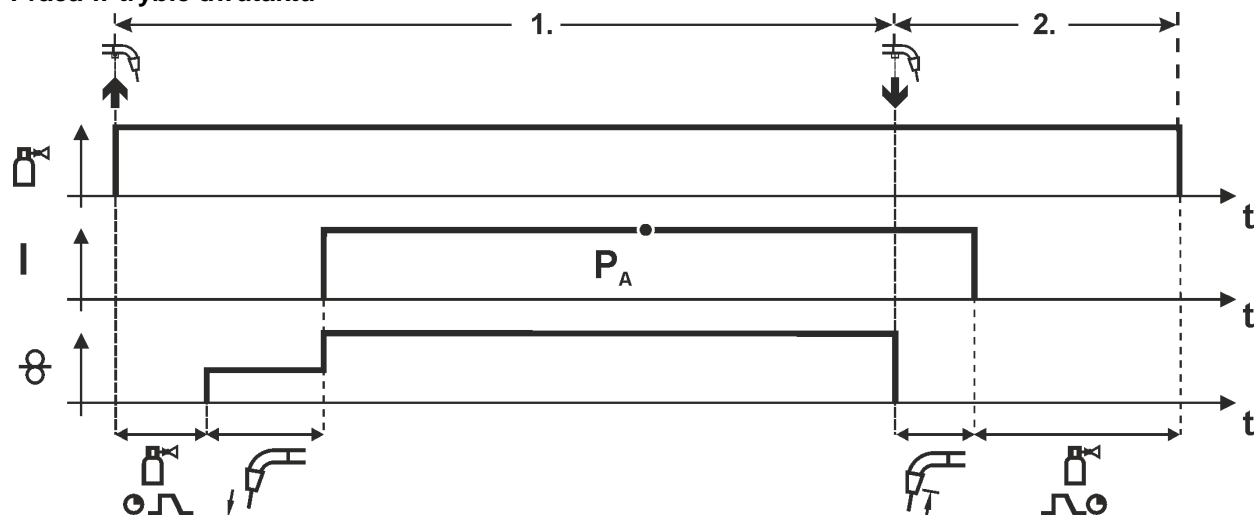
Symbol	Znaczenie
	Naciśnięcie włącznika uchwyty
	Zwolnienie włącznika uchwyty
	Krótkotrwałe naciśnięcie włącznika uchwyty (naciśnąć i od razu puścić)
	Podawanie gazu ochronnego
I	Wydajność spawania
	Podawanie drutu elektrodowego
	Początkowe podawanie drutu z narastającą prędkością
	Dopalanie elektrody
	Początkowy wypływ gazu
	Końcowy wypływ gazu
	Dwutakt
	Dwutakt specjalny
	Czterotakt
	Czterotakt specjalny
t	Czas
P _{START}	Program startu
P _A	Program główny
P _B	Obniżony program główny
P _{END}	Program zakończenia spawania
t ₂	Czas spawania punktu

5.4.10.2 Wyłączenie przymusowe

Spawarka zakończy proces zajarzania lub spawania w razie:

- błędu zajarzania (jeżeli w ciągu 5 s od sygnału uruchomienia nie popłynie prąd spawania);
- przerwania łuku (jeżeli łuk został przerwany na ponad 5 s).

Praca w trybie dwutaktu



Rys. 5- 31

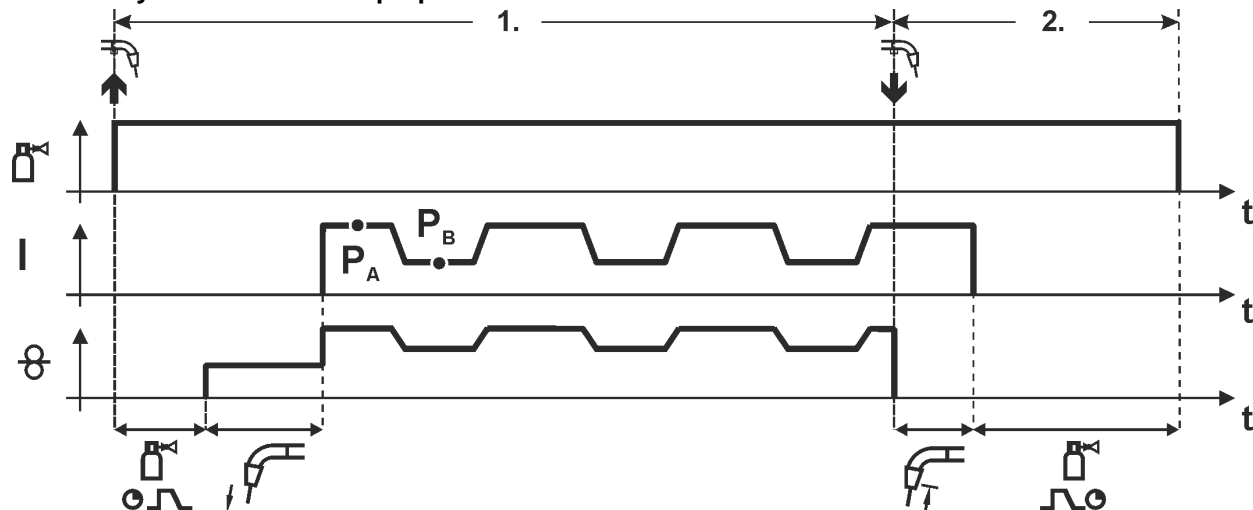
Pierwszy takt

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

Drugi takt

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

Praca w trybie dwutaktu z Superpuls



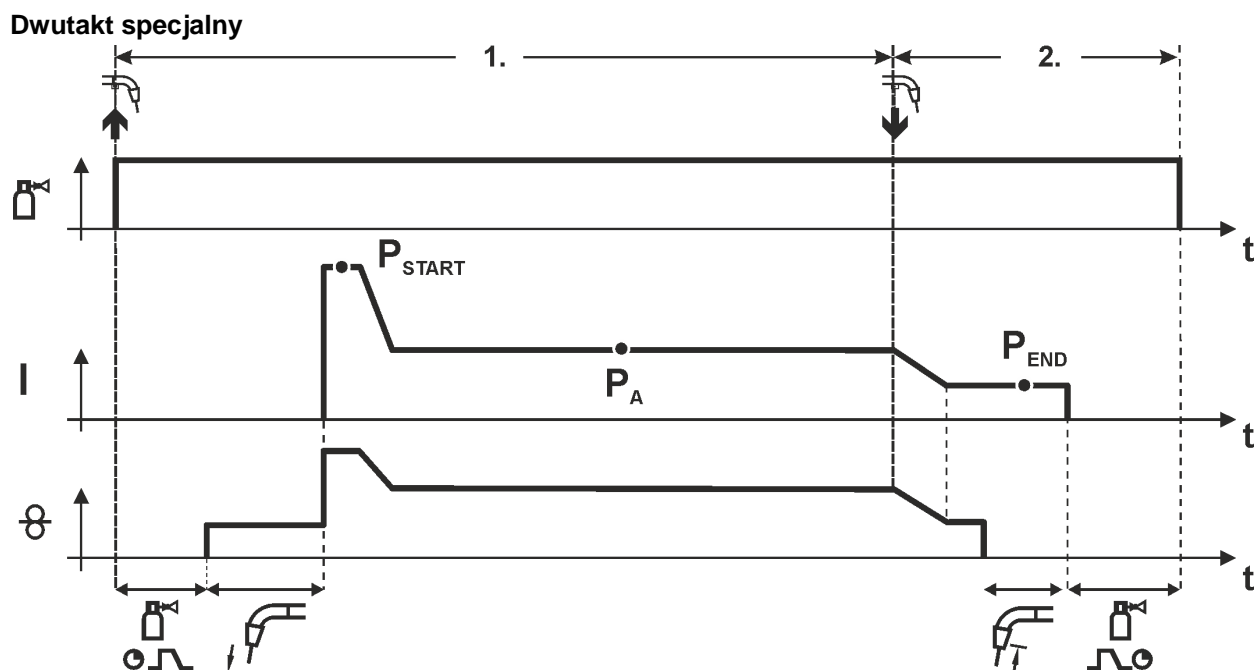
Rys. 5- 32

Pierwszy takt

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

Drugi takt

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



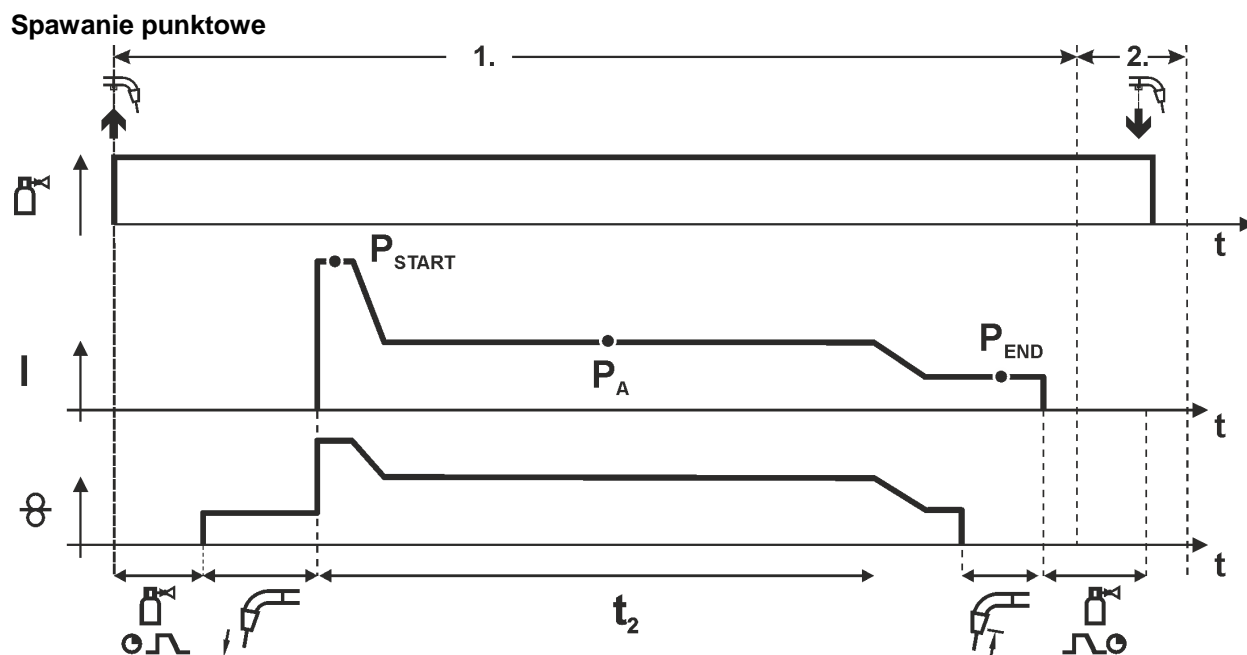
Rys. 5- 33

Pierwszy takt

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

Drugi takt

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



Rys. 5- 34

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

Pierwszy takt

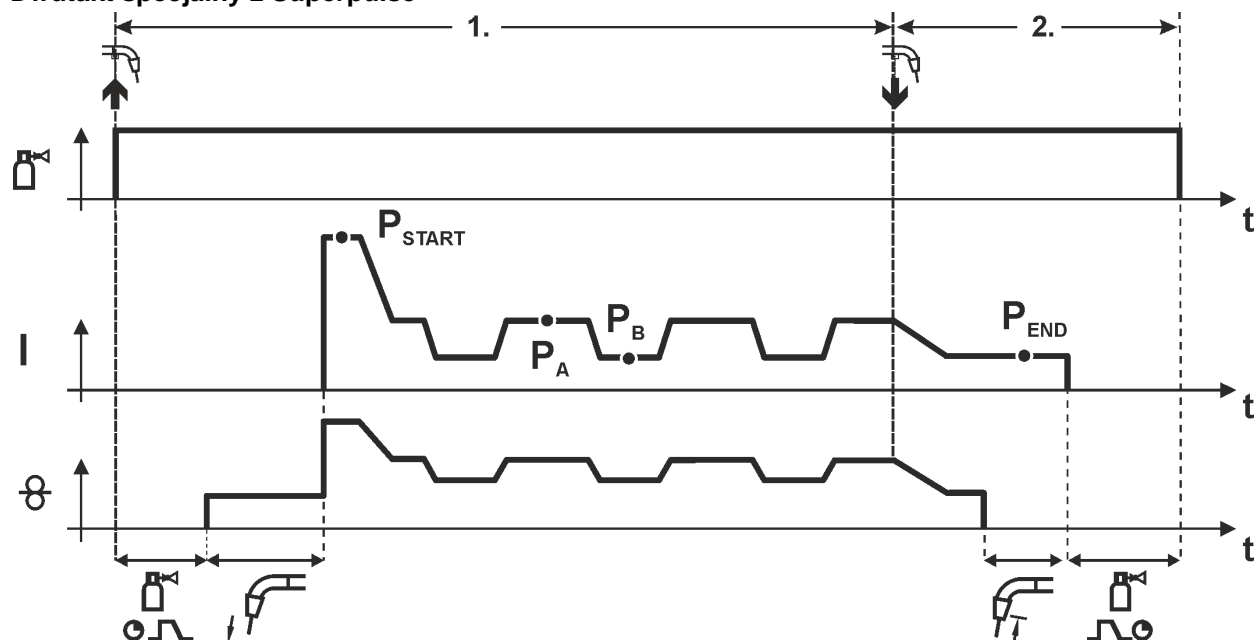
- Nacisnąć i przytrzymać włącznik palnika
- Wypływa gaz osłonowy (początkowy wypływ gazu).
- Silnik podajnika drutu pracuje z „prędkością powolnego podawania drutu”.
- Łuk zajarza się po zetknięciu elektrody drutowej z materiałem spawanym, płynie prąd spawania (program startowy P_{START} , zaczyna się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

Drugi takt

- Zwolnić włącznik palnika

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

Dwutakt specjalny z Superpulse



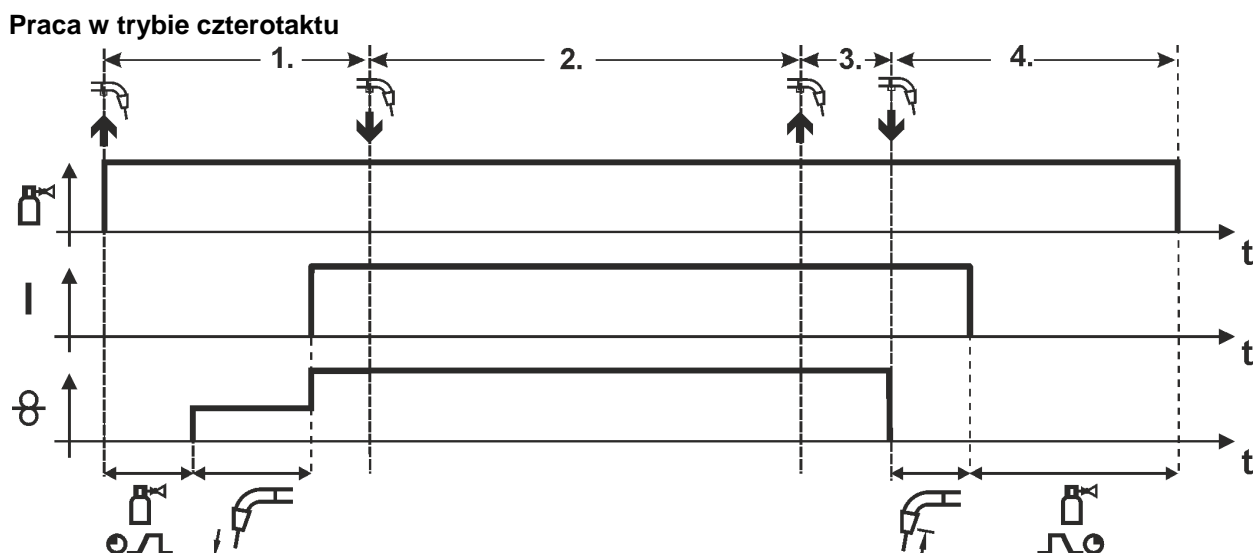
Rys. 5- 35

Pierwszy takt

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

Drugi takt

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



Rys. 5- 36

Pierwszy takt

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

Drugi takt

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

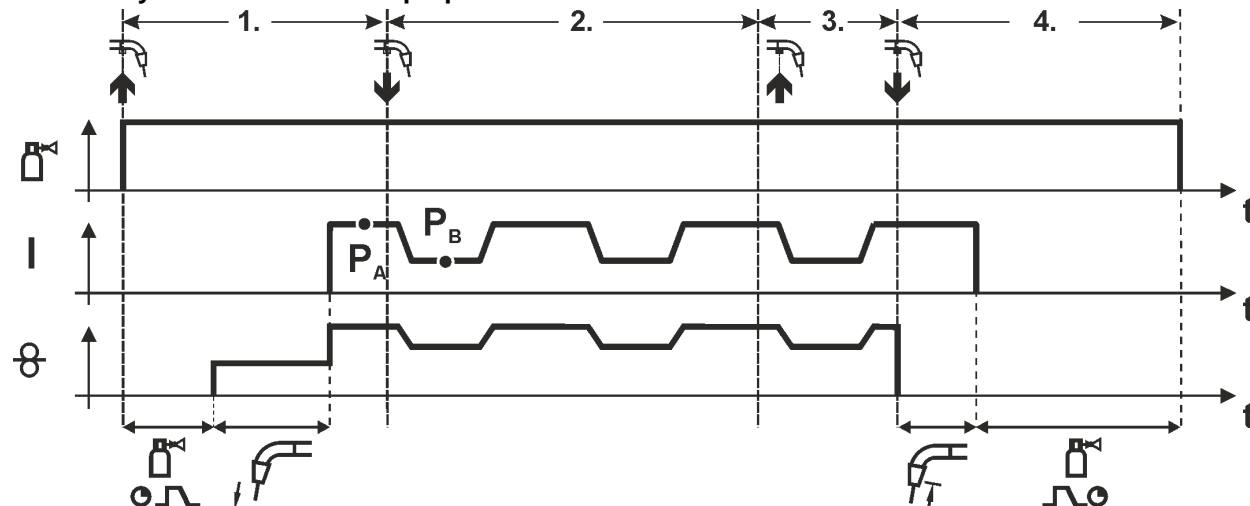
Trzeci takt

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

Czwarty takt

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

Praca w trybie czterotaktu z Superpuls



Rys. 5- 37

Pierwszy takt:

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

Drugi takt:

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

Trzeci takt:

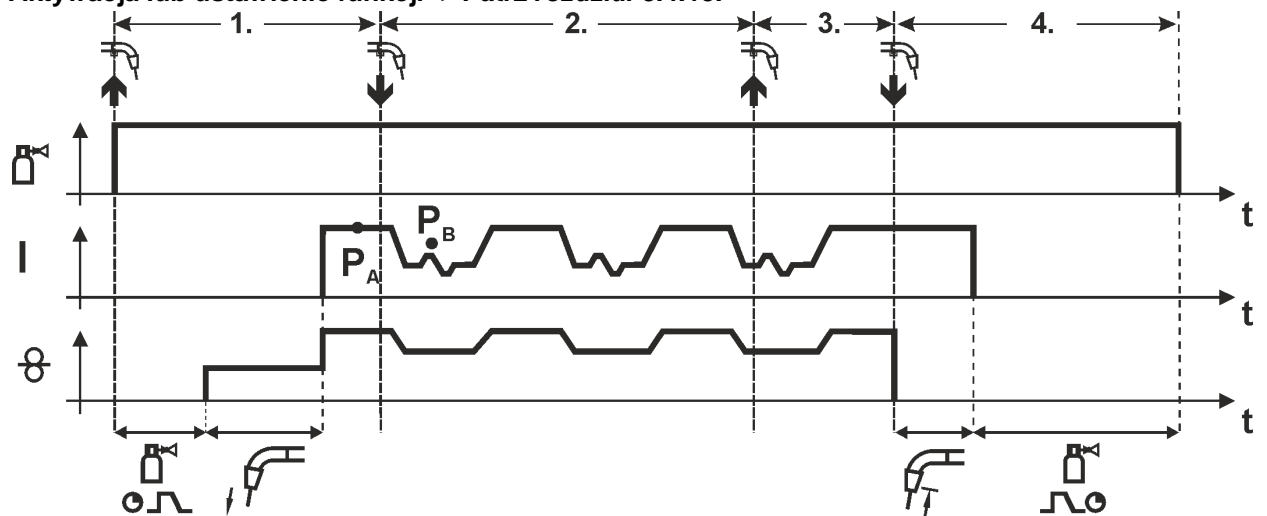
- Nacisnąć włącznik uchwytu (brak oddziaływania na proces spawania).

Czwarty takt:

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

Praca w trybie 4-taktu ze zmienną metodą spawania (przełączanie procesów)

Aktywacja lub ustawienie funkcji > Patrz rozdział 5.4.15.



Rys. 5- 38

Pierwszy takt:

- Nacisnąć i przytrzymać włącznik palnika
- Wypływa gaz osłonowy (początkowy wypływ gazu).
- Silnik podajnika drutu pracuje z prędkością powolnego podawania drutu.
- Łuk zajarza się po zetknięciu elektrody drutowej z obrabianym przedmiotem, płynie prąd spawania.
- Włącza się zmiana metody zaczynając od metody P_A :
Metody spawania zmieniają się z według zadanych okresów czasu (t_2 i t_3) pomiędzy zapisaną w JOB metodą P_A a przeciwną metodą P_B

Jeżeli w zadaniu spawalniczym JOB zapisano metodę standardową, załączana jest w sposób ciągły najpierw metoda standardowa a następnie impulsowa. To samo dotyczy odwrotnego przypadku.

Drugi takt:

- Zwolnić włącznik palnika (brak oddziaływania na proces spawania)

Trzeci takt:

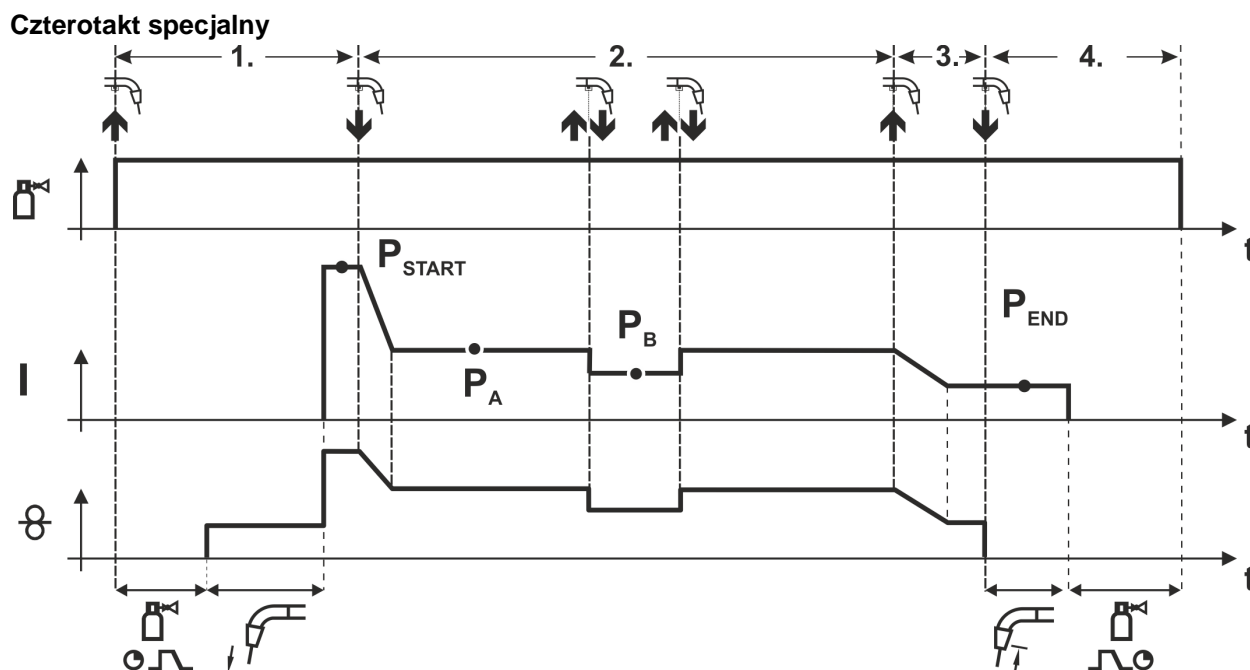
- Nacisnąć włącznik palnika (brak oddziaływania na proces spawania)

Czwarty takt:

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

Funkcję można aktywować za pomocą oprogramowania PC300.Net.

Patrz instrukcja oprogramowania.



Rys. 5- 39

Pierwszy takt

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

Drugi takt

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

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

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

Powtórne krótkotrwałe naciśnięcie powoduje powrót do programu głównego P_A .

Trzeci takt

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

Czwarty takt

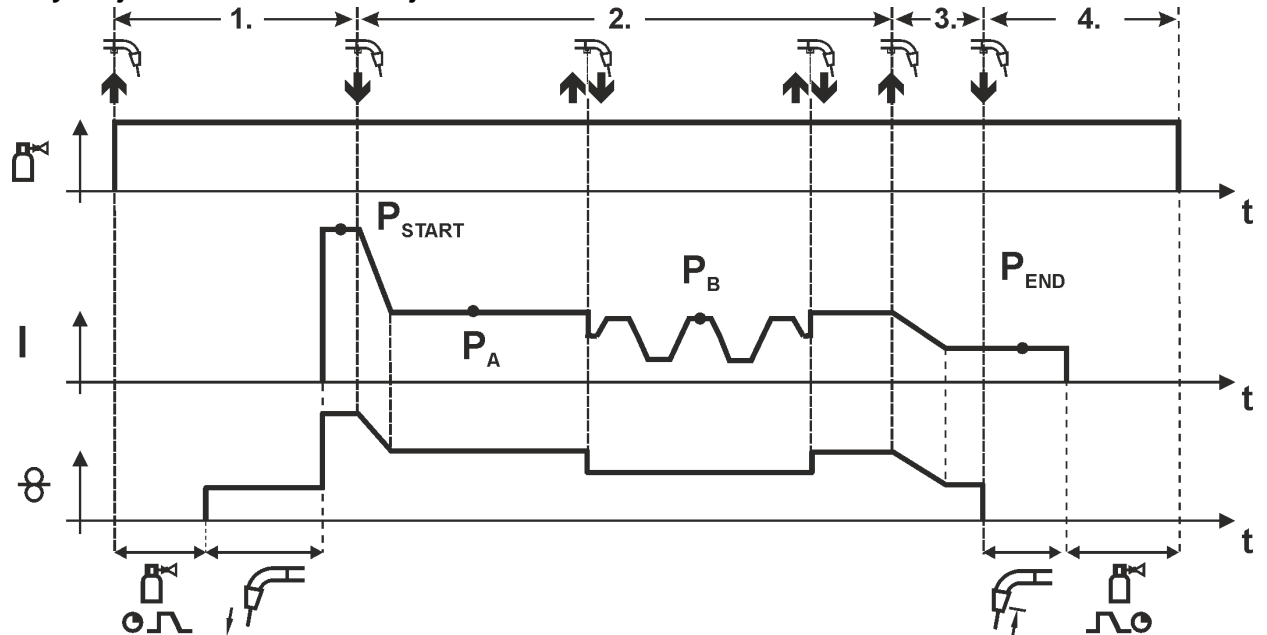
- Zwolnić włącznik uchwytu.
- Zatrzymuje się silnik podajnika drutu.
- Po upływie nastawionego czasu dopalania elektrody gaśnie łuk.
- Zaczyna się odliczanie czasu końcowego wypływu gazu.

¹⁾ **Wyłączenie trybu krótkotrwałego naciśnięcia (krótkie naciśnięcie i zwolnienie włącznika w ciągu 0,3 s).**

Jeśli przełączanie prądu spawania na obniżony program główny P_B ma być wyłączone, to w przebiegu programu wartość parametru DV3 musi być nastawiona na 100% ($P_A = P_B$).

Praca w trybie 4-taktu specjalnego ze zmienną metodą spawania przez naciskanie impulsowe (przełączanie procesów)

Aktywacja lub ustawienie funkcji > Patrz rozdział 5.4.15.



Rys. 5- 40

Pierwszy takt

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

Drugi takt

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

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

Krótkie naciśnięcie włącznika uchwytu (krócej niż 0,3 sek) powoduje przełączenie metody spawania (P_B).

Jeżeli w programie głównym zdefiniowano metodę standardową, krótkie naciśnięcie powoduje przełączenie na metodę impulsową, ponowne naciśnięcie powoduje powrót do metody standardowej, itd.

Trzeci takt

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

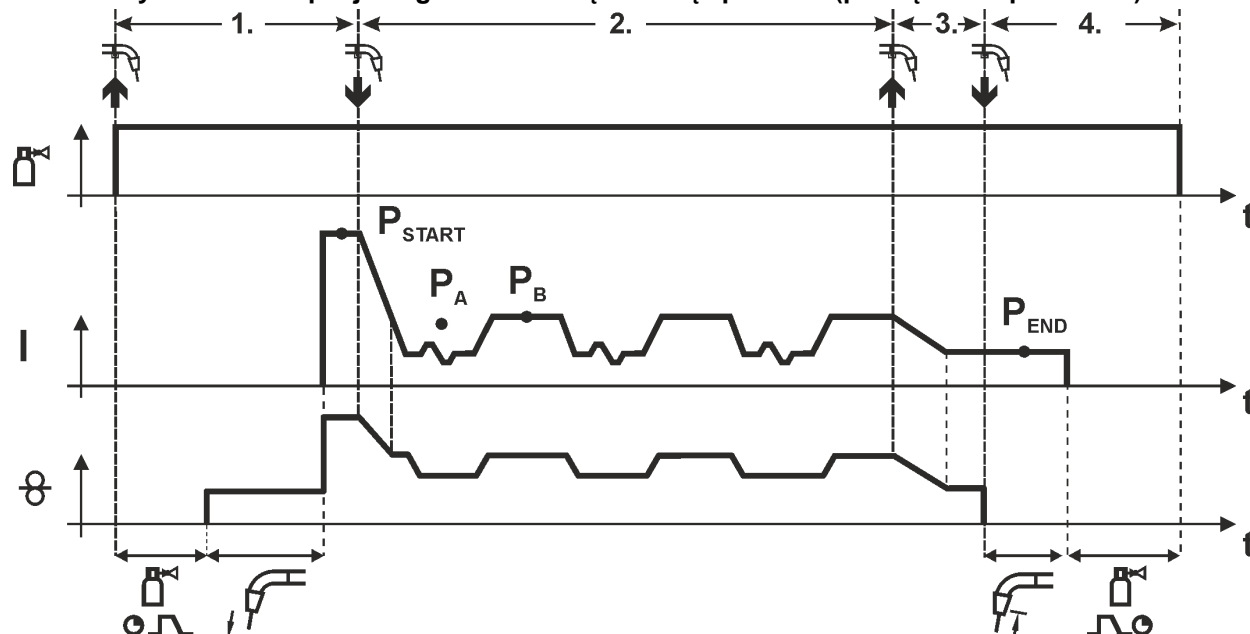
Czwarty takt

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

Funkcję można aktywować za pomocą oprogramowania PC300.Net.

Patrz instrukcja oprogramowania.

Praca w trybie 4-taktu specjalnego ze zmienną metodą spawania (przełączanie procesów)



Rys. 5- 41

Pierwszy takt

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

Drugi takt

- Zwolnić włącznik palnika
- Zmiana prądu na program główny P_A.
- Włącza się zmiana metody zaczynając od metody P_A:
Metody spawania zmieniają się z według zadanych okresów czasu (t₂ i t₃) pomiędzy zapisaną w JOB metodą P_A a przeciwną metodą P_B

Jeżeli w zadaniu spawalniczym JOB zapisano metodę standardową, załączana jest w sposób ciągły najpierw metoda standardowa a następnie impulsowa. To samo dotyczy odwrotnego przypadku.

Trzeci takt

- Nacisnąć włącznik palnika.
- Funkcja Superpuls wyłącza się.
- Zmiana prądu w programie zakończenia spawania P_{END} przez okres t_{end}.

Czwarty takt

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

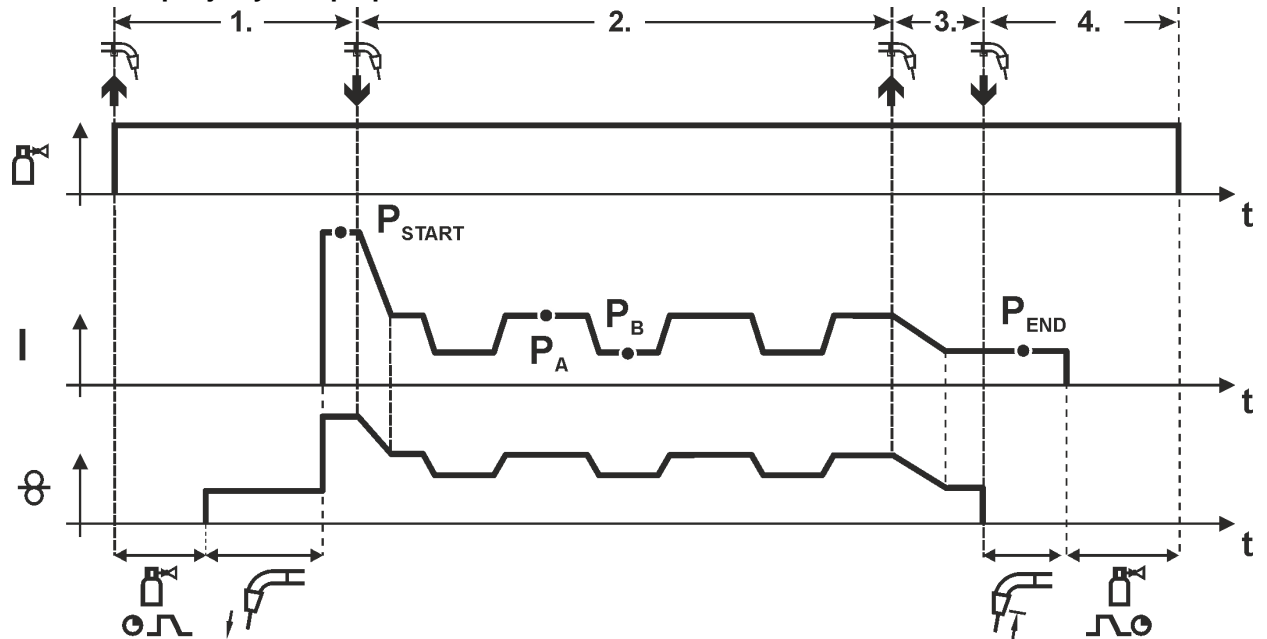
Aktywacja lub ustawienie funkcji > Patrz rozdział 5.4.15.

Wyłącznie w wersji urządzenia ze spawaniem łukiem impulsowym.

Funkcję można aktywować za pomocą oprogramowania PC300.Net.

Patrz instrukcja oprogramowania.

Czterotakt specjalny z Superpuls



Rys. 5- 42

Pierwszy takt

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

Drugi takt.

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

Trzeci takt

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

Czwarty takt

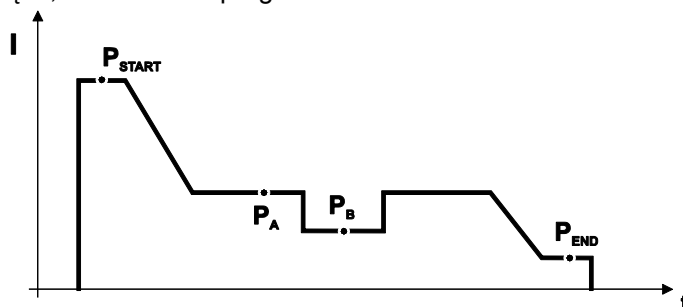
- Zwolnić włącznik uchwytu.
- Zatrzymuje się silnik podajnika drutu.
- Po upływie nastawionego czasu dopalania elektrody gaśnie łuk.
- Zaczyna się odliczanie czasu końcowego wypływu gazu.

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

Niektóre materiały, jak np. aluminium wymagają specjalnych funkcji, aby spaw był pewny i wysokiej jakości. W takich sytuacjach stosuje się tryb pracy 4-taktowy-specjalny z następującymi programami:

- program startowy P_{START} (unikanie przyklejania na początku spoiny)
- program główny P_A (spawanie ciągłe)
- obniżony program główny P_B (precyzyjna redukcja energii cieplnej)
- program końcowy P_{END} (unikanie kraterów na końcu spoiny dzięki precyzyjnej redukcji energii cieplnej)

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



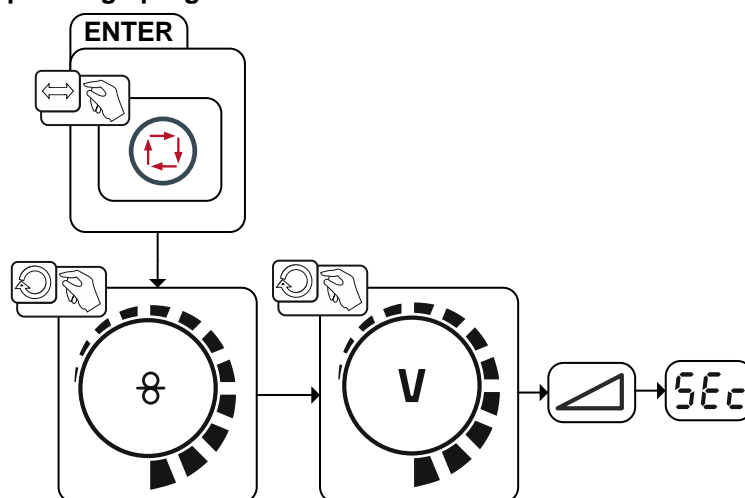
Rys. 5- 43

W każdym zadaniu spawalniczym JOB można określić oddzielnie dla obniżonego programu startowego, głównego i końcowego, czy ma nastąpić zmiana na metodę impulsową.

Te parametry zapisane zostają wraz z JOB w spawarce. Fabrycznie we wszystkich zadaniach spawalniczych forceArc JOBS metoda impulsowa podczas programu końcowego jest aktywna.

Aktywacja lub ustawienie funkcji > Patrz rozdział 5.4.15.

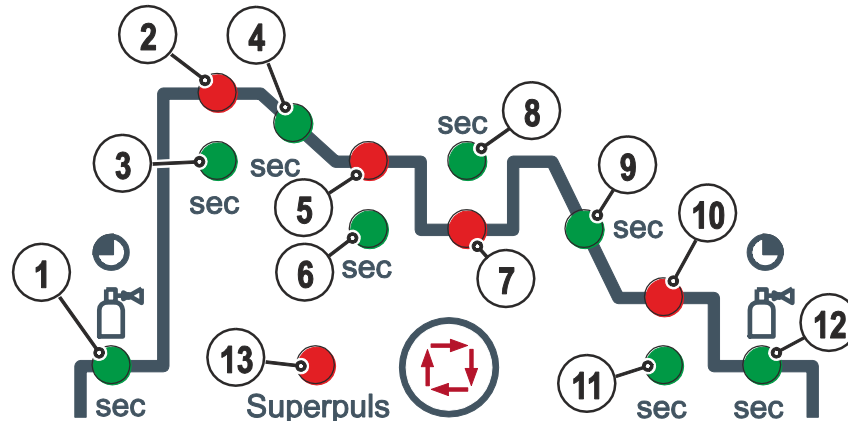
5.4.11.1 Wybór parametrów przebiegu programu



Rys. 5- 44

5.4.11.2 Przegląd parametrów spawania metodą MIG/MAG

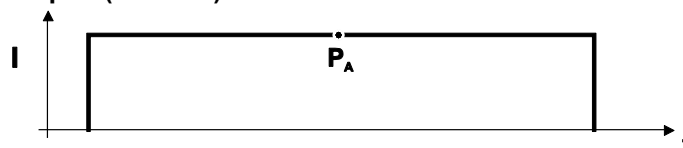
P_{START} , P_B , i P_{END} są fabrycznie programami względnymi. Są one procentowo zależne od prędkości podawania drutu programu głównego P_A . W razie potrzeby programy te mogą zostać ustawione również jako wartość absolutna (patrz Ustawienie parametru specjalnego P21).



Rys. 5- 45

Parametry podstawowe

Poz.	Znaczenie / objaśnienie	Zakres regulacji
1	Czas początkowego wypływu gazu	od 0,0 s do 20,0 s
2	Czas początkowego wypływu gazu	od 0,0 s do 20,0 s
3	P_{START} : Względna prędkość posuwu drutu Korekta długości łuku	od 1% do 200% od -9,9V do +9,9V
4	Czas trwania	od 0,0 s do 20,0 s
5	Czas trwania zmiany prądu z P_{START} na P_A	od 0,0 s do 20,0 s
6	P_A : Absolutna prędkość posuwu drutu	od 0,5 m/min do 25 m/min
7	Czas trwania (spawania punktowego i Superpuls)	od 0,01 s do 20,0 s
8	P_B : Względna prędkość posuwu drutu Korekta długości łuku drutu	od 1% do 200% od -9,9V do +9,9V
9	Czas trwania	od 0,01 s do 20,0 s
10	Czas trwania zmiany prądu z P_A na P_{END}	od 0,0 s do 20 s
11	P_{END} : Względna prędkość posuwu drutu Korekta długości łuku	od 1% do 200% od -9,9V do +9,9V
12	Czas trwania (Superpuls)	od 0,0 s do 20 s
13	Czas końcowego wypływu gazu	od 0,0 s do 20 s
14	superPuls	zał./ wył.

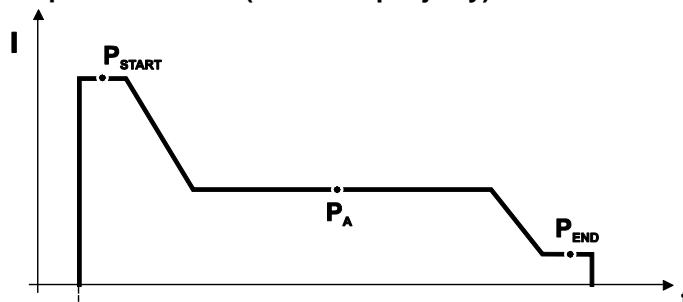
5.4.11.3 Przykład, spawanie szczepne (dwutakt)


Rys. 5- 46

Parametry podstawowe

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

5.4.11.4 Przykład, spawanie szczepne aluminium (dwutakt specjalny)



Rys. 5- 47

Parametry podstawowe

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

Program startowy "P_{START}"

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

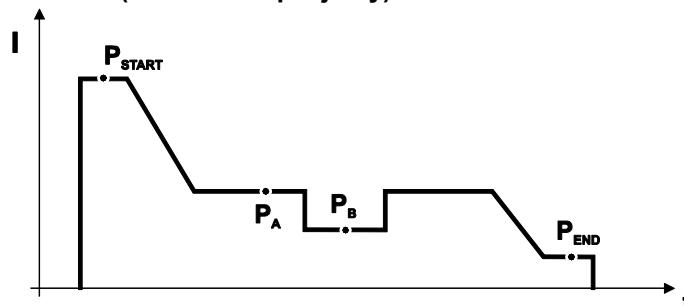
Program główny "P_A"

Parametry spawalnicze	Znaczenie / objaśnienie	Zakres regulacji
	Ustawienie prędkości podawania drutu	

Program kratera końcowego "P_{END}"

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

5.4.11.5 Przykład, spawanie aluminium (czterotakt specjalny)



Rys. 5- 48

Parametry podstawowe

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

Program startowy "P_{START}"

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

Program główny "P_A"

Parametry spawalnicze	Znaczenie / objaśnienie	Zakres regulacji
	Ustawienie prędkości podawania drutu	

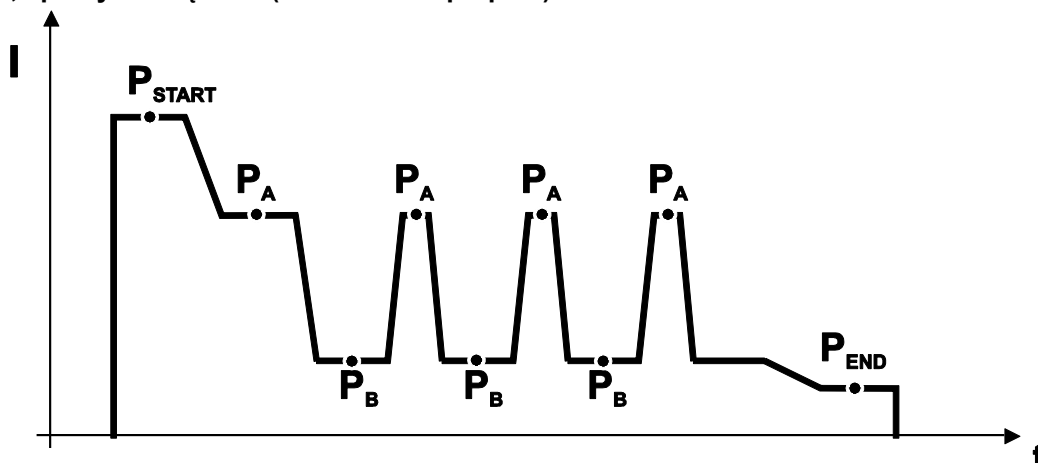
Obniżony program główny "P_B"

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

Program kratera końcowego "P_{END}"

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

5.4.11.6 Przykład, spoiny zewnętrzne (czterotakt Superpuls)



Rys. 5- 49

Parametry podstawowe

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

Program startowy "P_{START}"

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

Program główny "P_A"

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

Obniżony program główny "P_B"

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

Program kratera końcowego "P_{END}"

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

5.4.12 Tryb programu głównego A

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

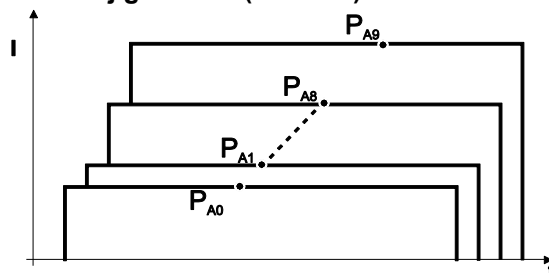
- Tryb pracy
- Sposób spawania
- superPuls (WŁ./WYŁ.)
- Prędkość podawania drutu (DV2)
- Korekta napięcia (U2)
- Dynamika (DYN2)

Użytkownik może zmieniać parametry spawania programów głównych za pomocą następujących podzespołów.

	Przełączanie programu	Przełączenie JOB	Program	Tryb pracy	Technologia spawania	Superpuls	Prędkość drutu	Korekcja napięcia	Dynamika
M3.71 Sterownik urządzenia do posuwu drutu	tak		P0	tak					
			P1...15						
R20 Przystawki zdalnego sterowania	tak	nie	P0	nie			tak	nie	
			P1...9				tak ¹⁾		
R40 Przystawki zdalnego sterowania	tak	nie	P0	nie	tak	tak	nie		
						nie			
R50 Przystawki zdalnego sterowania	tak	nie	P0	tak					
			P1...15						
PC 300.NET Oprogramowanie	nie		P0	tak			nie		
			P1...15	tak					
Up / Down Uchwyt spawalniczy	tak	nie	P0	nie			tak	nie	
			P1...9				nie		
2 Up / Down Uchwyt spawalniczy	tak	nie	P0	nie			tak	nie	
			P1...15				nie		
PC 1 Uchwyt spawalniczy	tak	nie	P0	nie			tak	nie	
			P1...15				nie		
PC 2 Uchwyt spawalniczy	tak		P0	nie			tak	nie	
			P1...15				nie		

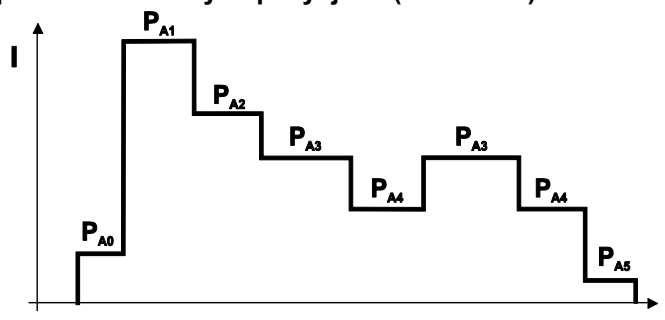
1) w przypadku trybu pracy z korekcją, patrz parametry specjalne "P7 - tryb pracy z korekcją, ustawienie wartości granicznej"

Przykład 1: Spawanie blach o różnej grubości (dwutakt)



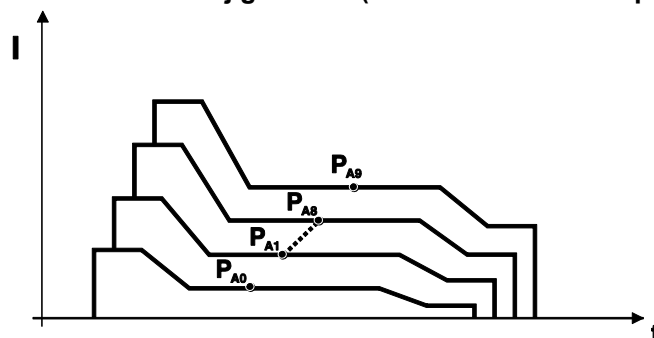
Rys. 5- 50

Przykład 2: Spawanie przedmiotu różnymi pozycjami (czterotakt)



Rys. 5- 51

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



Rys. 5- 52

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

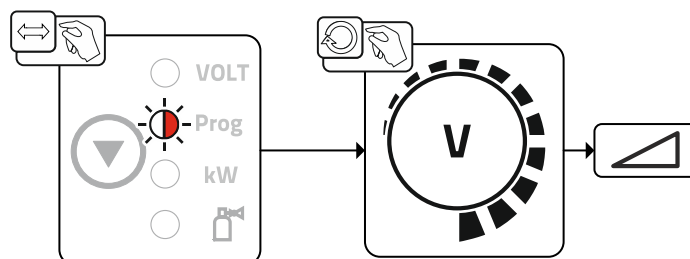
W każdym programie można na stałe zapisać punkt roboczy (prędkość podawania drutu, korekcję długości łuku, dynamikę / dławienie).

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

Zmiany parametrów spawalniczych są natychmiast zapisywane!

5.4.12.1 Wybór parametrów (program A)

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




Rys. 5- 53

Wybieranie numeru programu.

5.4.13 Standardowy uchwyt do spawania metodą MIG/MAG

Włącznik na uchwycie do spawania metodą MIG służy do włączania i wyłączania procesu spawania.

Elementy sterowania	Funkcje
 Włącznik palnika	<ul style="list-style-type: none"> Spawanie Start / Stop

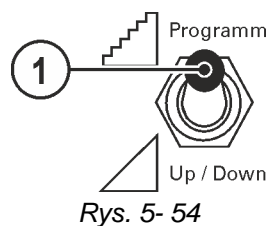
Ponadto, w zależności od typu urządzenia i konfiguracji sterownika, możliwe są inne funkcje poprzez naciśnięcie włącznika uchwytu > *Patrz rozdział 5.10:*

- Przełączanie pomiędzy programami spawania (P8).
- Wybór programu przed rozpoczęciem spawania (P17).
- Przełączanie pomiędzy spawaniem impulsowym a standardowym w trybie pracy 4-takt specjalny.
- Przełączanie pomiędzy podajnikami drutu podczas pracy w trybie podwójnym (P10).




5.4.14 Uchwyt specjalny MIG/MAG

Opis funkcji i dokładne informacje podano w instrukcji obsługi danego uchwytu spawalniczego!

5.4.14.1 Tryb programu i sterowania up/down



Rys. 5- 54

Poz.	Symbol	Opis
1		<p>Przełącznik funkcji uchwytu spawalniczego (wymagany uchwyt specjalny)</p> <p> ----- Przełączanie programów lub zadań spawalniczych</p> <p> ----- Płynna regulacja mocy spawania.</p>

5.4.14.2 Przełączenie między Push/Pull a napędem pośrednim

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)!



Zagrożenia wynikające z nieprzeprowadzenia kontroli po przebudowie!

Przed ponownym uruchomieniem należy przeprowadzić „Inspekcję i kontrolę podczas eksploatacji“ wg IEC / DIN EN 60974-4 „Sprzęt do spawania łukowego - Kontrola i badanie w eksploatacji“!

- Przeprowadzić kontrolę zgodnie z IEC / DIN EN 60974-4 !

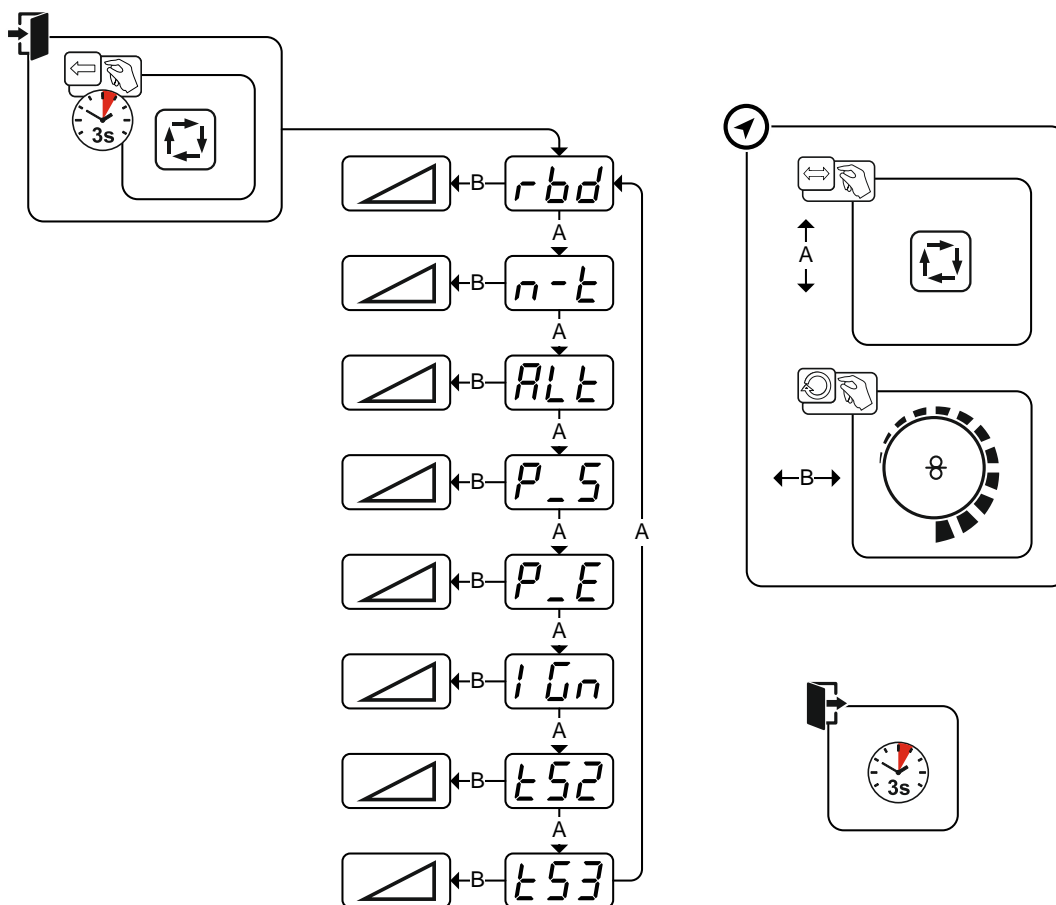
Wtyczki znajdują się bezpośrednio na płycie M 3.7X.

Wtyk	Funkcja
na X24	Praca z uchwytem spawalniczym Push/Pull (ustawienie fabryczne)
na X23	Praca z napędem pośrednim

5.4.15 Menu ekspert (MIG/MAG)

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

5.4.15.1 Wybór



Rys. 5- 55

Wskazanie	Ustawienie / wybór
	Czas upalania drutu > Patrz rozdział 5.4.15.2 • ----- Zwiększenie wartości > większe upalenie drutu • ----- Zmniejszenie wartości > mniejsze upalenie drutu
	Ustawienie ograniczenia programów zależnego od zadania/n-takt > Patrz rozdział 5.4.15.3 1 ----- Brak ograniczenia programów zależnego od zadania 2-9 ----- Ograniczenie programów zależne od zadania do maks. dostępnej liczby programów
	Wyłącznie w wersji urządzenia ze spawaniem łukiem impulsowym.
	Zmiana sposobu spawania (przełączanie procesów) Przy aktywnej funkcji rodzaj spawania zostaje odwrócony pomiędzy spawaniem łukiem standardowym a łukiem impulsowym. Przełączanie odbywa się albo poprzez impulsowe naciśnięcie wyłącznika uchwytu (4-takt specjalny) lub przez aktywowaną funkcję Superpuls (zmiana pomiędzy P _A und P _B). <input type="checkbox"/> on ----- Funkcja włączona. <input type="checkbox"/> on ----- Funkcja wyłączona.

Wskazanie	Ustawienie / wybór
	Metoda spawania łukiem pulsującym (program P_{START}) Metodę spawania łukiem pulsującym można aktywować w programie startowym (P _{START}) w trybach pracy 2-takt specjalny i 4-takt specjalny. <input type="checkbox"/> ON -----Funkcja włączona. <input type="checkbox"/> OFF -----Funkcja wyłączona.
	Metoda spawania łukiem pulsującym (program P_{END}) Metodę spawania łukiem pulsującym można aktywować w programie końcowym (P _{END}) w trybach pracy 2-takt specjalny i 4-takt specjalny. <input type="checkbox"/> ON -----Funkcja włączona. <input type="checkbox"/> OFF -----Funkcja wyłączona.
	Wyłącznie w wersji urządzenia ze spawaniem łukiem impulsowym.
	Rodzaj zajarzania (MIG/MAG) Zastosowanie: Zajarzanie bez rozprysków, np. materiałów aluminiowych i chromowo/niklowych. 0 = -----Konwencjonalne zajarzanie łuku 1 = -----Zajarzanie łuku z wycofaniem drutu do zastosowań Push/Pull 2 = -----Zajarzanie łuku z wycofaniem drutu nie do zastosowań Push/Pull
	Czas zmiany prądu (prąd główny na prąd obniżony)
	Czas zmiany prądu (prąd obniżony na prąd główny)

5.4.15.2 Dopalanie elektrody

Parametr upalania drutu zapobiega przywieraniu elektrody drutowej w jezioru spawalniczym lub do końcówki prądowej na koniec procesu spawania. Wartość ta jest optymalnie ustawiona wstępnie dla wielu zastosowań (jednak może być dostosowana w razie potrzeby). Ta nastawna wartość oznacza czas, w trakcie którego źródło prądu wyłączy prąd spawania po zatrzymaniu procesu spawania.

Zachowanie się drutu spawalniczego	Wskazówka dotycząca ustawiania
Elektroda drutowa przykleja się w jezioru spawalniczym.	Zwiększenie wartości
Elektroda drutowa przywiera do końcówki prądowej lub powstawanie większego zaokrąglenia przy drucie	Zmniejszenie wartości

5.4.15.3 Ograniczenie programów

Za pomocą ograniczenia programów zależnego od zadania można w wybranym zadaniu ograniczyć liczbę dostępnych programów do (2...9). To ustawienie można wprowadzić dla każdego zadania indywidualnie. Dodatkowo istnieje – tradycyjnie – również możliwość "generalnego ograniczenia programów". Ustawia się je za pomocą parametru specjalnego P4 i obowiązuje ono dla wszystkich zadań, dla których nie ustawiono ograniczenia programów zależnego od zadania (patrz opis parametrów specjalnych).

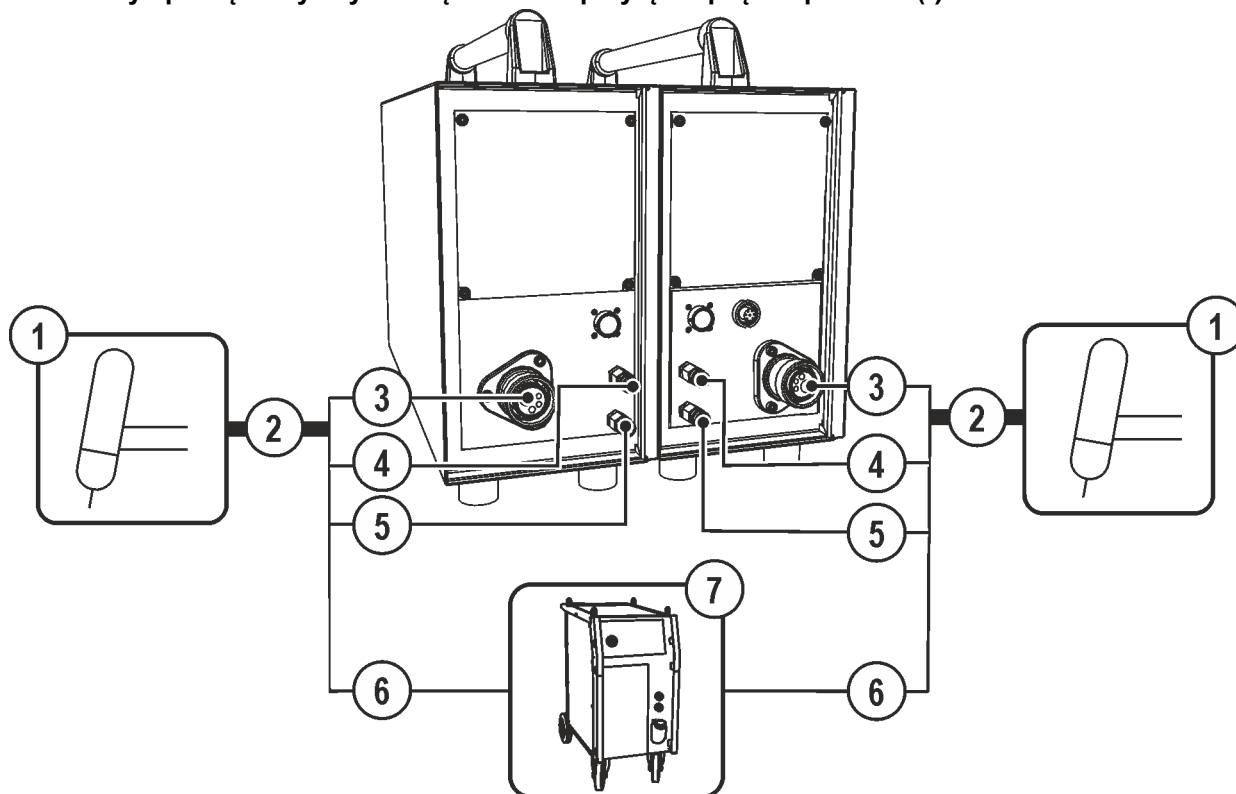
Ponadto istnieje możliwość pracy w trybie "4-takt specjalny (n-takt)", gdy parametr specjalny 8 jest przełączony na 2. W takim przypadku (przełączanie programów zależne od zadania jest włączone a parametr specjalny 8=2 i 4-takt specjalny) poprzez naciśnięcie wyłącznika uchwytu w programie głównym można przełączyć na następny program (patrz opis parametrów specjalnych).

5.5 Spawanie metodą TIG

5.5.1 Przyłączenie palnika / uchwytu spawalniczego

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

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



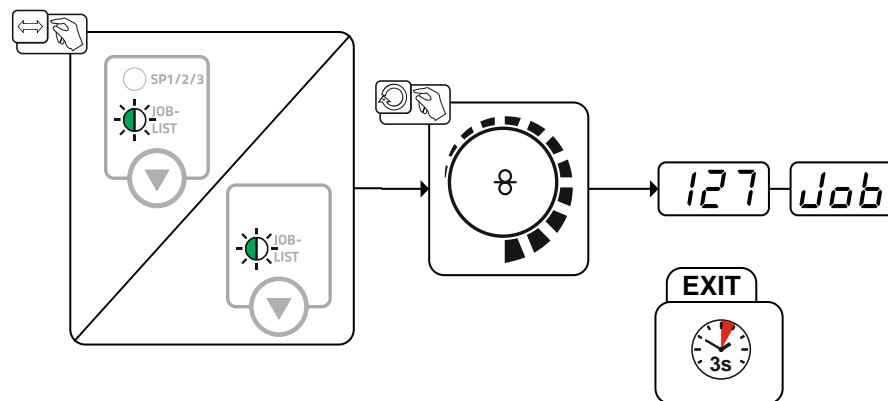
Rys. 5- 56

Poz.	Symbol	Opis
1		Uchwyt spawalniczy
2		Wiązka przewodów uchwytu spawalniczego
3		Przyłącze uchwytu spawalniczego (złącze centralne typu Euro lub Dinse) prąd spawania, gaz ochronny i zintegrowany włącznik palnika
4		Szybkozłącze (czerwone) Powrót chłodziwa z uchwytu spawalniczego
5		Szybkozłącze (niebieskie) Dopływ chłodziwa do uchwytu spawalniczego

Poz.	Symbol	Opis
6		Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „-” <ul style="list-style-type: none"> Spawanie metodą TIG: przyłączyć prąd spawania do uchwyty spawalniczego
7		Źródło prądu Przestrzeżać dokumentacji systemu!

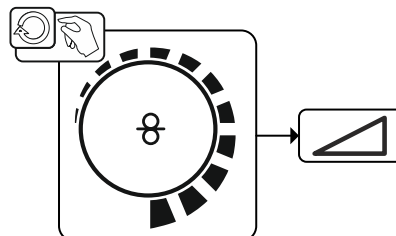
- Włożyć wtyk centralny uchwyty spawalniczego do złącza centralnego i przykręcić nakrętką złączkową.
- Wtyk prądu spawania uchwyty spawalniczego kombi włożyć do gniazda prądu spawania (-) i zabezpieczyć obrotem w prawo (wyłącznie wariant z oddzielnym przyłączem prądu spawania).
- Zaryglować złączki przewodów wody chłodzącej w odpowiednich szybkozłączach: powrót czerwony do czerwonego szybkozłącza (powrót chłodziwa), a dopływ niebieski do niebieskiego szybkozłącza (dopływ chłodziwa).

5.5.2 Wybór zadania spawalniczego



Rys. 5- 57

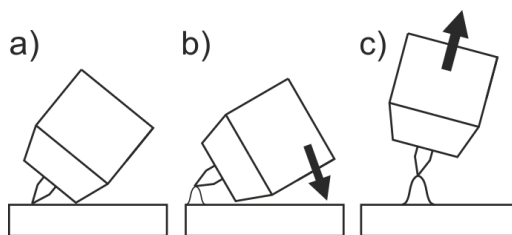
5.5.2.1 Ustawienie prądu spawania



Rys. 5- 58

5.5.3 Zajarzanie łuku w spawaniu metodą TIG

5.5.3.1 Liftarc



Rys. 5- 59

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.

5.5.4 Tryby pracy (przebieg działania)

5.5.4.1 Objaśnienie symboli i funkcji

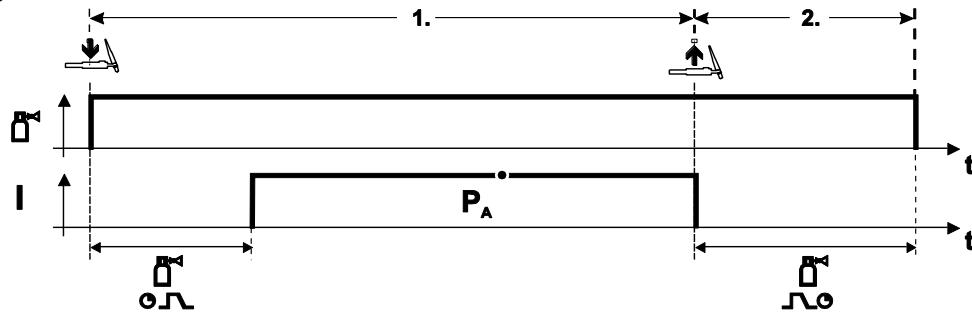
Symbol	Znaczenie
	Naciśnięcie włącznika uchwytu
	Zwolnienie włącznika uchwytu
	Krótkotrwałe naciśnięcie włącznika uchwytu (nacisnąć i od razu puścić)
	Podawanie gazu ochronnego
I	Wydajność spawania
	Początkowy wypływ gazu
	Końcowy wypływ gazu
	Dwutakt
	Dwutakt specjalny
	Czterotakt
	Czterotakt specjalny
T	Czas
P _{START}	Program startu
P _A	Program główny
P _B	Obniżony program główny
P _{END}	Program zakończenia spawania
tS1	Czas trwania zmiany prądu z PSTART na PA

5.5.4.2 Wyłączenie przymusowe

Spawarka zakończy proces zajarzania lub spawania w razie:


- błędu zajarzania (jeżeli w ciągu 5 s od sygnału uruchomienia nie popłynie prąd spawania);
- przerwania łuku (jeżeli łuk został przerwany na ponad 5 s).

Praca w trybie dwutaktu



Rys. 5- 60

Wybór

- Wybrać tryb dwutaktu 

Pierwszy takt

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

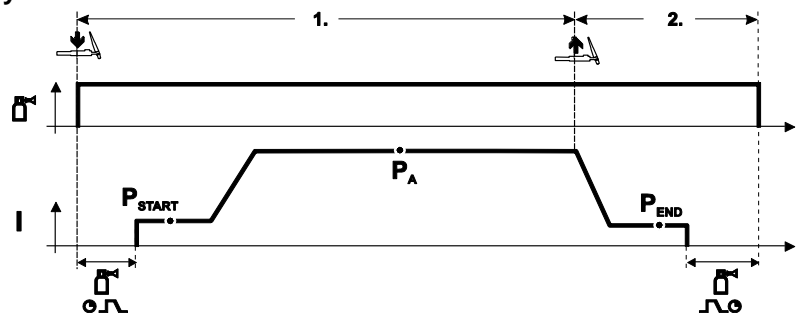
Łuk zajarzany jest poprzez zajarzanie kontaktowe Liftarc.

- Prąd spawalniczy płynie zgodnie z wybranym ustawieniem.

Drugi takt

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

Dwutakt specjalny



Rys. 5- 61

Wybór

- Wybrać tryb dwutaktu specjalnego 

Pierwszy takt

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

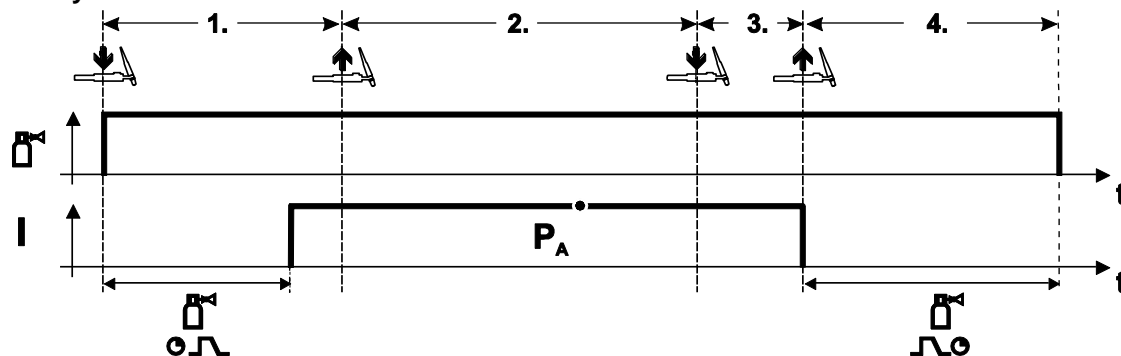
Łuk zajarzany jest poprzez zajarzanie kontaktowe Liftarc.

- Prąd spawalniczy płynie zgodnie z wybranym ustawieniem w programie startowym " P_{START} ".
- Po upływie czasu prądu zajarzania " t_{start} " prąd spawania wzrasta do poziomu programu głównego " P_A " w przeciągu ustawionego czasu narastania prądu " t_{s1} ".

Drugi takt

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

Praca w trybie czterotaktu



Rys. 5- 62

Wybór

- Wybrać tryb czterotaktu

Pierwszy takt

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

Łuk zajarzany jest poprzez zajarzanie kontaktowe Liftarc.

- Prąd spawalniczy płynie zgodnie z wybranym ustawieniem.

Drugi takt

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

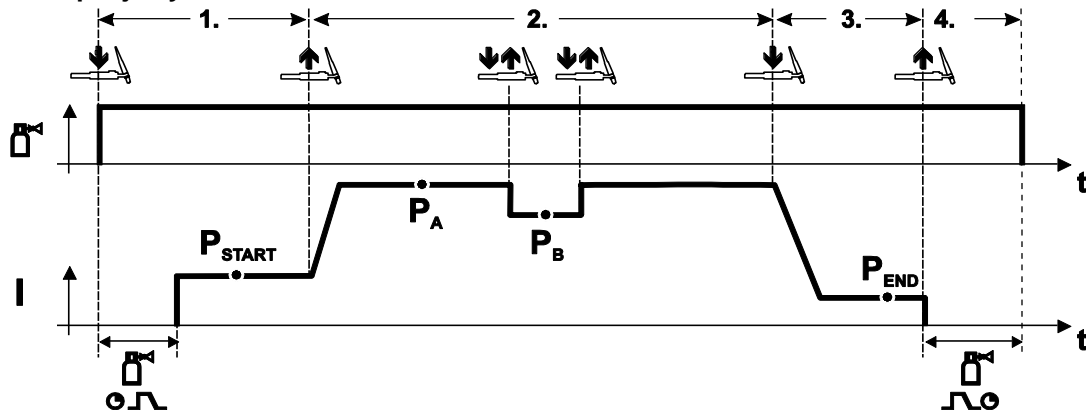
Trzeci takt

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

Czwarty takt


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

Czterotakt specjalny



Rys. 5- 63

Wybór

- Wybrać tryb czterotaktu specjalnego .

Pierwszy takt

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

Łuk zajarzany jest poprzez zajarzanie kontaktowe Liftarc.

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

Drugi takt

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

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

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

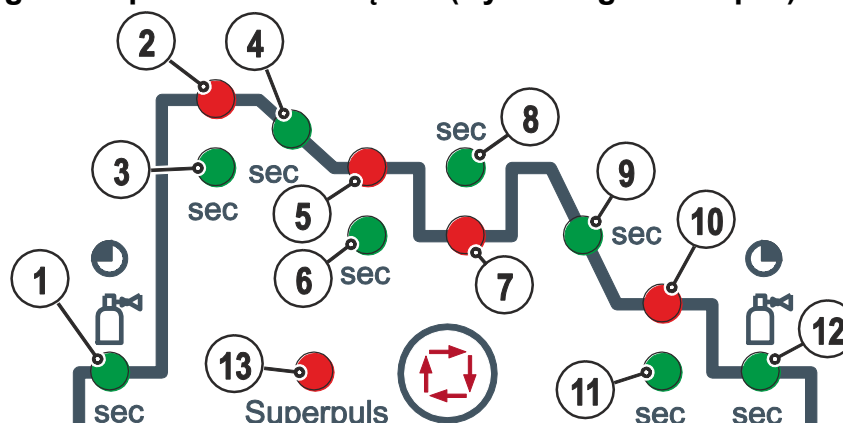
Trzeci takt

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

Czwarty takt

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

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



Rys. 5- 64

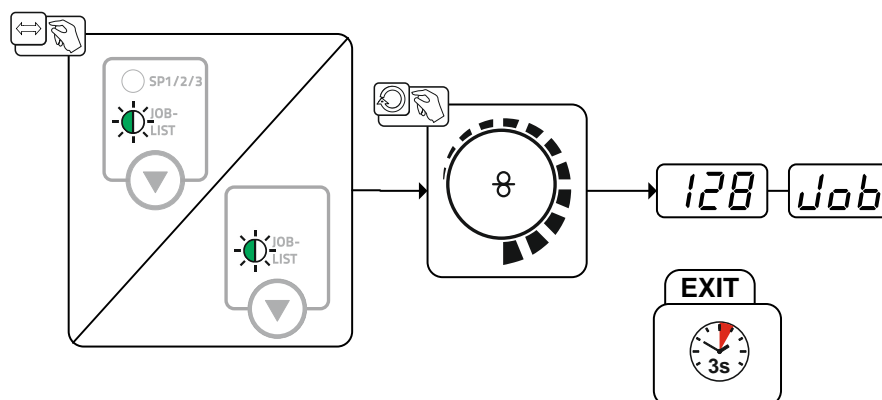
Parametry podstawowe

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

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

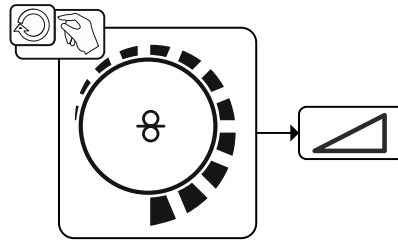
5.6 Spawanie elektrodą otuloną

5.6.1 Wybór zadania spawalniczego



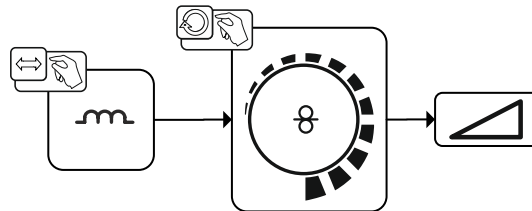
Rys. 5- 65

5.6.1.1 Ustawienie prądu spawania



Rys. 5- 66

5.6.2 Arcforce



Rys. 5- 67

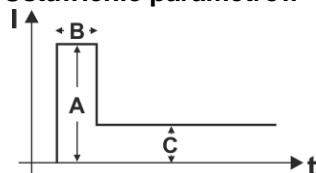
Regulacja:

- Wartości ujemne: elektrody rutyłowe
- Wartości bliskie zera: elektrody zasadowe
- Wartości dodatnie: elektrody celulozowe

5.6.3 Hotstart

Za zapewnienie zapłonu łuku i wystarczające nagrzanie na jeszcze zimnym materiale bazowym na początku spawania odpowiedzialna jest funkcja gorącego startu (Hotstart). Zapłon ma tu miejsce ze zwiększonym natężeniem prądem (prądu gorącego startu) w określonym czasie (czas gorącego startu).

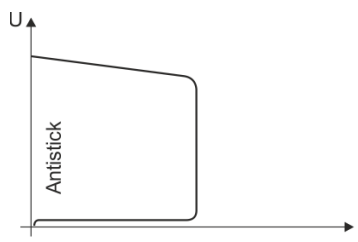
Ustawienie parametrów > Patrz rozdział 5.4.15.



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

Rys. 5- 68

5.6.4 Antistick

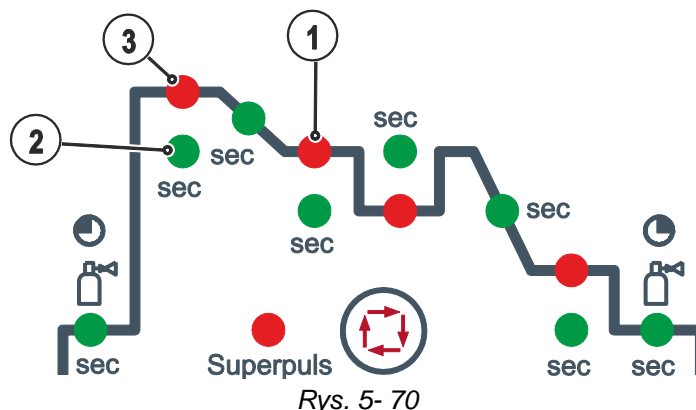


Układ Antistick zapobiega wyżarzeniu elektrody.

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- 69

5.6.5 Przegląd parametrów



Parametry podstawowe

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

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

5.7 Zdalne sterowanie

Przystawki zdalnego sterowania, w zależności od wersji, podłączane są do 19-stykowego gniazda (analogowego) lub 7-stykowego gniazda (cyfrowego).

Należy przeczytać i przestrzegać dokumentacji wszystkich komponentów systemowych i akcesoriów!

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!

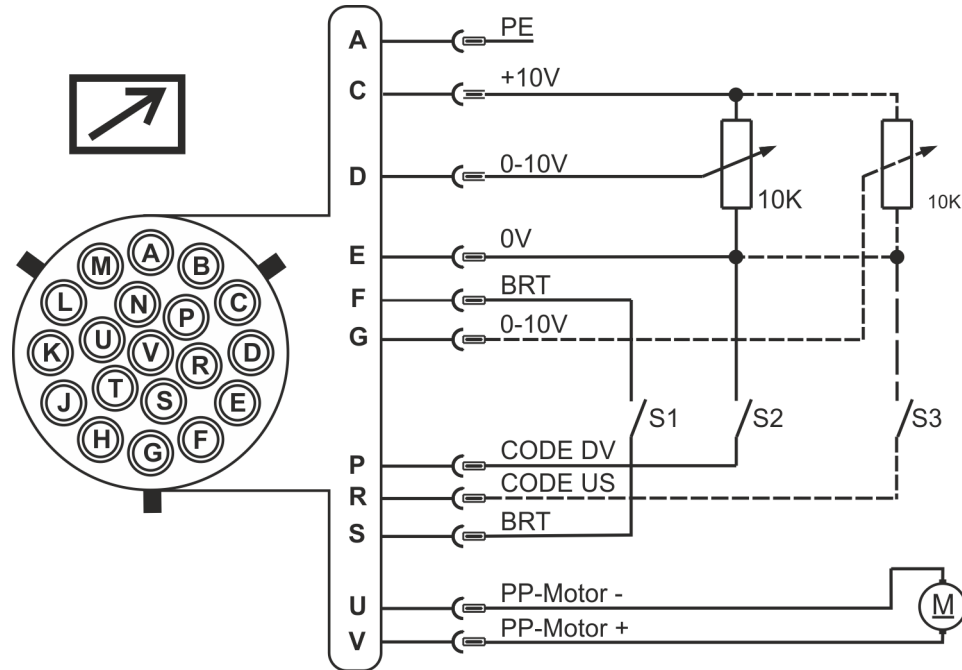
- Przeprowadzenie napraw zlecać wykwalifikowanym osobom (serwisantom)!



Nieprawidłowe podłączenie może skutkować uszkodzeniem akcesoriów oraz źródła prądu!

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

5.8.1 Gniazdo przystawki zdalnego sterowania, 19-stykowe



Rys. 5- 71

Styk	Kształt sygnału	Nazwa
A	Wyjście	Przylącze ekranu kabla PE
C	Wyjście	Napięcie odniesienia dla potencjometru 10 V (maks. 10 mA)
D	Wejście	Wartość zadana napięcia sterującego (0 V – 10 V) – prędkość podawania drutu
E	Wyjście	Potencjał odniesienia (0 V)
F/S	Wejście	Moc spawania Start/Stop (S1)
G	Wejście	Wartość zadana napięcia sterującego (0 V – 10 V) – korekcja długości łuku
P	Wejście	Aktywacja wartości zadanej napięcia sterującego dla prędkości podawania drutu (S2) W celu aktywacji podać sygnał do potencjału odniesienia 0 V (styk E)
R	Wejście	Aktywacja wartości zadanej napięcia sterującego dla korekcji długości łuku (S3) W celu aktywacji podać sygnał do potencjału odniesienia 0 V (styk E)
U/V	Wyjście	Napięcie zasilające uchwyt spawalniczy Push/Pull

5.9 Kontrola dostępu

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

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

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

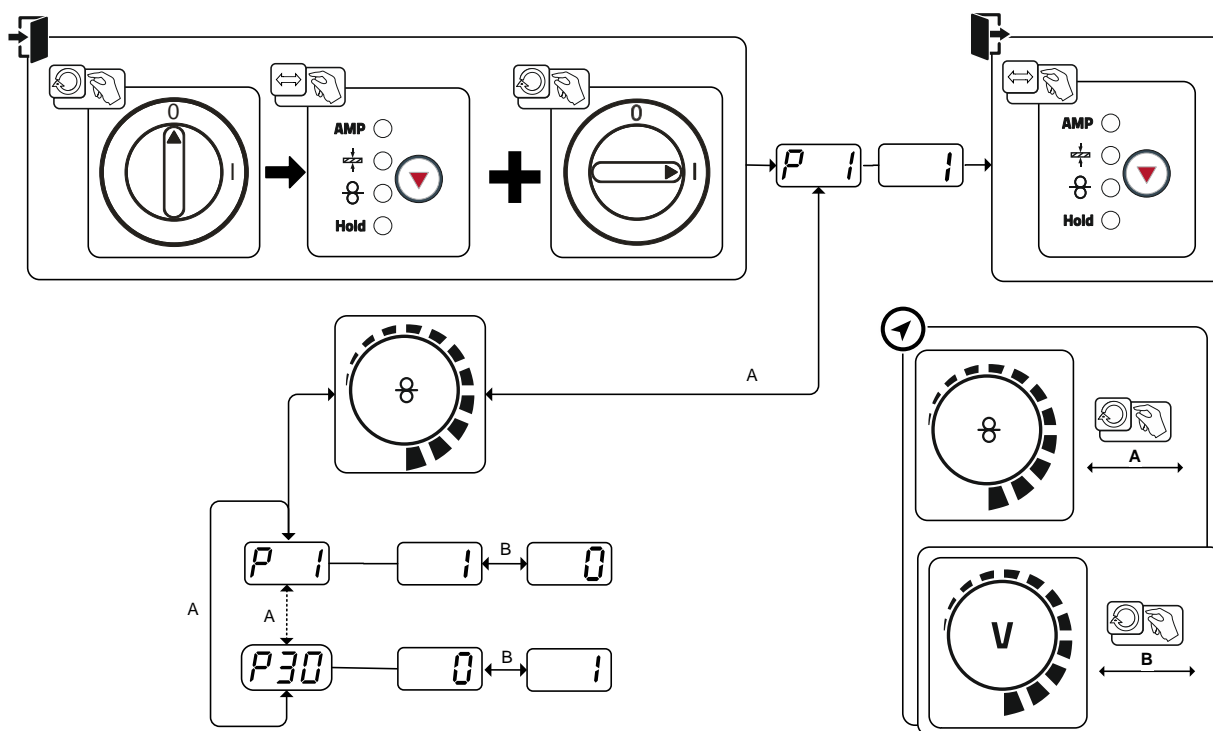
- Brak regulacji punktu pracy (moc spawania) w programach 1–15.
- Brak zmiany sposobu spawania, trybu pracy w programach 1–15.
- Podczas pracy sterownika możliwe jest wyświetlanie parametrów spawania, ale nie ich zmiana.
- Brak przełączania zadania spawalniczego (możliwy tryb JOB pakietowych P16).
- Brak zamian parametrów specjalnych (oprócz P10) – wymagany restart.

5.10 Parametry specjalne (Ustawienia rozszerzone)

Parametrów specjalnych (P1 do Pn) używa się do konfigurowania funkcji urządzenia zgodnie z życzeniami użytkownika. Użytkownik zyskuje dzięki temu wysoki stopień elastyczności w celu optymalizacji do swoich potrzeb.

Tych ustawień nie dokonuje się bezpośrednio na sterowniku urządzenia, ponieważ z reguły nie jest wymagane regularne ustawienie parametrów. Wybór dostępnych parametrów specjalnych może odbiegać w zależności panelu sterującego spawarki użytego w systemie spawania (patrz odpowiednia instrukcja eksploatacji). W razie potrzeby można przywrócić fabryczne ustawienie parametrów specjalnych > *Patrz rozdział 5.10.2.*

5.10.1 Wybór, modyfikowanie i zapisywanie parametrów



Rys. 5- 72

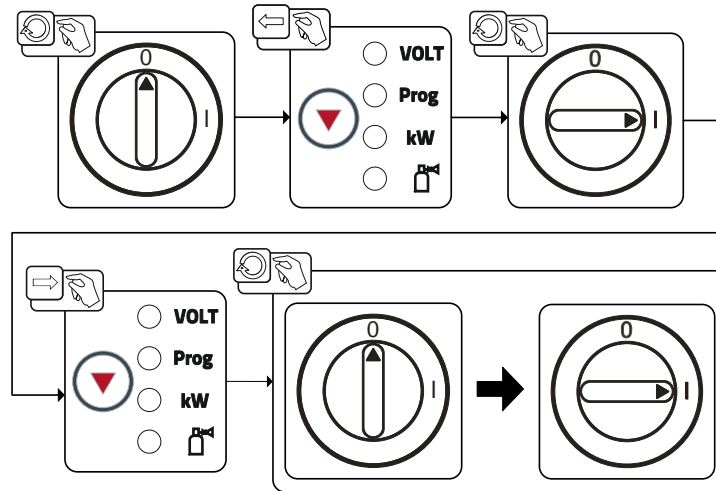
Wskazanie	Ustawienie / wybór
	Czas przyrostu liniowego Wprowadzanie drutu/Cofanie drutu 0 = ----- normalne wprowadzanie (czas przyrostu liniowego 10 s) 1 = ----- szybkie wprowadzanie (czas przyrostu liniowego 3 s) (ustawienie fabryczne)
	Program „0“ blokada 0 = ----- P0 odblokowany (Fabrycznie) 1 = ----- P0 zablokowany

Wskazanie	Ustawienie / wybór
P 3	Tryb wskazań uchwytu spawalniczego Up/Down z jednocyfrowym wyświetlaczem siedmiosegmentowym (para przycisków) 0 = -----wskazanie normalne (ustawienie fabryczne) / numer programu/ lub moc spawania (0-9) 1 = -----zmiennie wskazanie numeru programu / sposobu spawania
P 4	Ograniczenie programów Programy 2 do maks. 15 Fabrycznie: 15
P 5	Specjalny cykl pracy w trybach pracy 2-takt i 4-takt specjalny 0 = -----normalny (dotychczasowy) 2Ts/4Ts (Fabrycznie) 1 = -----cykl DV3 dla trybów 2Ts/4Ts
P 6	Udostępnienie zadań specjalnych (SP1-SP3) 0 = -----brak udostępnienia (Fabrycznie) 1 = -----udostępnienie Sp1-3
P 7	Tryb pracy z korekcją, ustawianie wartości granicznej 0 = -----tryb pracy z korekcją wyłączony (Fabrycznie) 1 = -----tryb pracy z korekcją włączony LED "Program główny (PA)" miga
P 8	Przełączanie programów z uchwytem standardowym 0 = -----brak przełączania programu (Fabrycznie) 1 = -----4-takt specjalny 2 = -----4-takt specjalny (n-takt aktywny)
P 9	4T i 4Ts-Tippstart 0 = -----brak Tippstart w 4-takcie (Fabrycznie) 1 = -----możliwy Tippstart w 4-takcie
P 10	Tryb pojedynczy lub podwójny podawania drutu 0 = -----tryb pojedynczy (Fabrycznie) 1 = -----tryb podwójny, to urządzenie jest „Master“ 2 = -----tryb podwójny, to urządzenie jest „Slave“
P 11	4Ts-czas przełączenia 0 = -----wyłączona funkcja impulsowa 1 = -----300 ms (Fabrycznie) 2 = -----600 ms
P 12	Przełączanie listy JOB 0 = -----Praktyczna lista zadań spawalniczych 1 = -----Rzeczywista lista zadań spawalniczych (Fabrycznie) 2 = -----Rzeczywista lista zadań spawalniczych, przełączanie zadań za pomocą akcesoriów aktywne
P 13	Dolna granica zdalnego przełączania JOB Zakres JOB palników funkcyjnych (MT PC2, PM 2U/D, PM RD2) Dolna granica: 129 (fabrycznie)
P 14	Górna granica zdalnego przełączania JOB Zakres JOB palników funkcyjnych (MT PC2, PM 2U/D, PM RD2) Górna granica: 169 (fabrycznie)
P 15	Funkcja HOLD 0 = -----ostatnie wartości spawania nie są wyświetlane 1 = -----ostatnie wartości spawania są wyświetlane (Fabrycznie)
P 16	Tryb zadań pakietowych 0 = -----Tryb zadań pakietowych nie aktywny (Fabrycznie) 1 = -----Tryb zadań pakietowych aktywny
P 17	Wybór programu za pomocą włącznika standardowego uchwytu spawalniczego 0 = -----Brak wyboru programu (Fabrycznie) 1 = -----Wybór programu możliwy

Wskazanie	Ustawienie / wybór
P18	Przełączanie trybu pracy / sposobu spawania sterownikiem DV 0 = ----- Przełączanie trybu pracy / sposobu spawania sterownikiem DV w programie 0 (fabrycznie). 1 = ----- Przełączanie trybu pracy / sposobu spawania sterownikiem DV w programie 0-15.
P19	Wskazanie wartości średniej przy superPuls 0 = ----- funkcja wyłączona. 1 = ----- funkcja włączona (ustawienie fabryczne).
P20	Określenie spawania łukiem pulsującym w programie PA 0 = ----- Spawanie łukiem pulsującym w programie PA wyłączone. 1 = ----- Jeżeli są dostępne i zostaną włączone funkcje superPuls oraz funkcja przełączania metody spawania, spawanie łukiem pulsującym jest wówczas zawsze wykonywane w programie głównym PA (ustawienie fabryczne).
P21	Określenie wartości bezwzględnej dla programów względnych Program startowy (P_{START}), program opadania (P_B) i program końcowy (P_{END}) można ustawić jako względny w stosunku do programu głównego (P_A) lub jako bezwzględny. 0 = ----- Względne ustawienie parametrów (ustawienie fabryczne). 1 = ----- Bezwzględne ustawienie parametrów.
P22	Elektroniczna regulacja ilości gazu, typ 1 = ----- typ A (fabrycznie) 0 = ----- typ B
P23	Ustawienie programów względnych 0 = ----- Programy względne ustawiane wspólnie (fabrycznie). 1 = ----- Programy względne ustawiane osobno.
P24	Wskazanie napięcia korekty lub zadanego 0 = ----- Wskazanie napięcia korekty (ustawienie fabryczne). 1 = ----- Wskazanie absolutnego napięcia zadanego.
P25	Wybór JOB w trybie ekspert > Patrz rozdział 5.10.3.22 0 = ----- SP1-SP3 przełączenie na podajniku drutu, jeśli w urządzeniu jest sterownik ekspert (ustawienie fabryczne) 1 = ----- możliwy wybór JOB z podajnika drutu
P26	Wartość zadana ogrzewania szpuli drutu (OW WHS) > Patrz rozdział 5.10.3.23 off =----- wyłączone Zakres nastawy temperatury: 25°C - 50°C (ustawienie fabryczne 45°C)
P27	Przełączanie trybu pracy przy starcie spawania > Patrz rozdział 5.10.3.24 0 = ----- nie aktywowana (ustawienie fabryczne) 1 = ----- aktywowana
P28	Próg błędu elektronicznej regulacji ilości gazu > Patrz rozdział 5.10.3.25 Wydanie błędu przy odchyleniu od wartości zadanej gazu
P29	System jednostek > Patrz rozdział 5.10.3.26 0 = ----- system metryczny (ustawienie fabryczne) 1 = ----- system imperialny
P30	Możliwość wyboru przebiegu programu za pomocą pokrętła > Patrz rozdział 5.10.3.27 0 = ----- nie aktywowana 1 = ----- aktywowana (ustawienie fabryczne)

5.10.2 Przywracanie ustawień fabrycznych

Wszystkie zapisane przez użytkownika parametry specjalne zostaną zastąpione przez ustawienia fabryczne!



Rys. 5- 73

5.10.3 Szczegółowy opis parametrów specjalnych

5.10.3.1 Czas liniowego wzrostu przy wprowadzaniu drutu (P1)

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

Podczas wprowadzania drutu prędkość można modyfikować za pomocą pokrętła do ustawiania parametrów spawalniczych. Zmiana nie ma wpływu na czas liniowego wzrostu.

5.10.3.2 Program „0”, zwolnienie blokady programu (P2)

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

5.10.3.3 Tryb wskazań uchwyty spawalniczego Up/Down z jednocyfrowym wyświetlaczem siedmiosegmentowym (P3)

Wskazanie normalne:

- Tryb programowy: Numer programu
- Sterowanie Up/Down-: Moc spawania (0=prąd minimalny / 9=prąd maksymalny)

Wskazanie przemienne:

- Tryb programowy: Zmienianie numeru programu i metody spawania (P=pulsowanie / n=brak pulsowania)
- Sterowanie Up/Down-: Zmienianie mocy spawania (0=prąd minimalny / 9=prąd maksymalny) i symbolu dla sterowania Up-/Down-

5.10.3.4 Ograniczenie programów (P4)

Za pomocą parametru specjalnego P4 można ograniczyć możliwość wyboru programów.

- Ustawienie obowiązuje dla wszystkich zadań spawalniczych.
- Wybór programów zależy od położenia przełącznika "Funkcja uchwyty spawalniczego" > *Patrz rozdział 4.3*. Przełączanie pomiędzy programami jest możliwe wyłącznie, gdy przełącznik znajduje się w położeniu "Program".
- Do przełączania programów można podłączyć uchwyt specjalny lub przystawkę zdalnego sterowania.
- Przełączanie pomiędzy programami za pomocą „pokrętła korekcji długości łuku / wyboru programu spawania“ > *Patrz rozdział 4.4* jest możliwe wyłącznie, gdy nie jest podłączony uchwyt specjalny lub przystawka zdalnego sterowania.

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

Przy aktywnym cyklu specjalnym start procesu spawania zmienia się następująco:

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

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

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

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

Udostępnienie zadań specjalnych SP1 do SP3 (P6)

Seria urządzeń Phoenix Expert:

Ustawienia zadania spawalniczego wprowadzane są przez sterownik źródła prądu, patrz odnośna dokumentacja systemowa.

W razie potrzeby można wybierać wyłącznie predefiniowane zadania spawalnicze SP1 = JOB 129 / SP2 = JOB130 / SP3 = JOB 131 za pomocą sterownika podajnika drutu. Aby wybrać specjalne JOB należy długo wcisnąć przycisk: wybór zadania spawalniczego. Aby przełączyć specjalne JOB należy krótko wcisnąć przycisk.

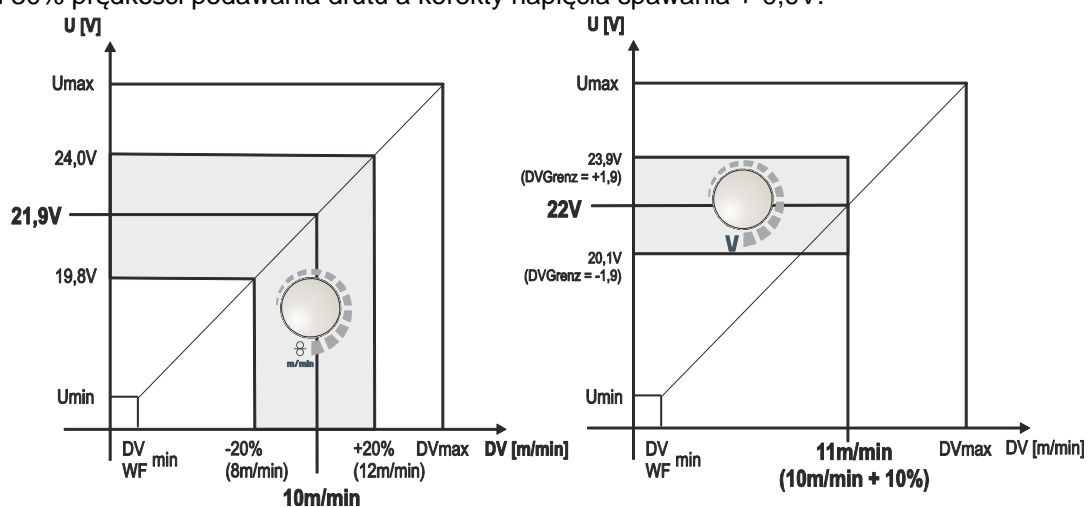
Przełączanie zadań jest zablokowane, gdy przełącznik kluczykowy znajduje się w położeniu „0”.

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

5.10.3.6 Tryb pracy z korektą, ustawianie wartości granicznej (P7)

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

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



Rys. 5- 74

Przykładowy punkt pracy w trybie pracy z korektą:

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

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

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

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

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

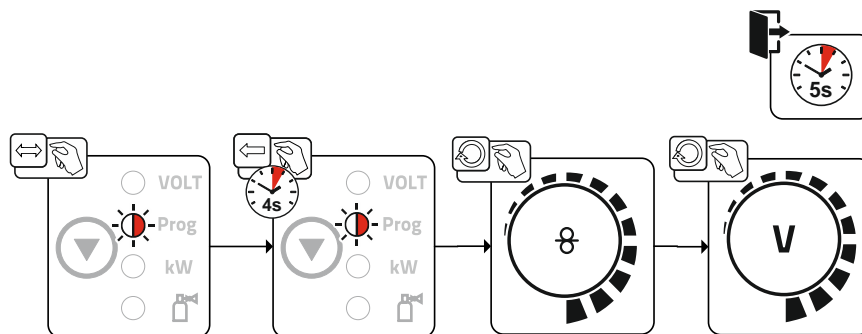
W przykładzie prędkość podawania drutu ustawiono na 11,0 m/min. Odpowiada to napięciu spawania 22 V

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

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

Ustawienie zakresu korekcji:

- Włączyć parametr specjalny „Tryb korekcji“ (P7=1) i zapisać. > *Patrz rozdział 5.10.1*
- Przełącznik kluczykowy ustawić w położeniu „1“.
- Ustawić zakres korekcji w następujący sposób:



Rys. 5- 75

- Po ok. 5 s bez czynności użytkownika ustawione wartości są przejmowane i następuje powrót do wskazania programu.
- Przełącznik kluczykowy ustawić z powrotem w położeniu „0“!

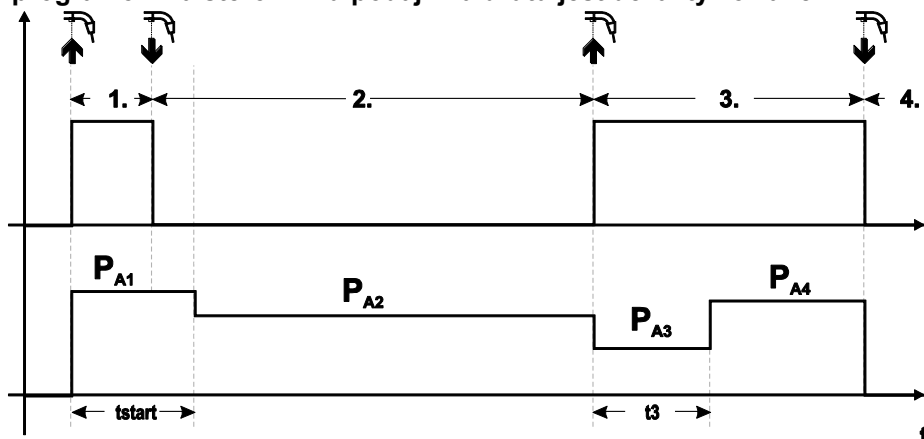
5.10.3.7 Przełączanie programów za pomocą włącznika standardowego uchwyty spawalniczego (P8)

4-takt specjalny (4-takt-bezwzględny-przebieg programu)

- Pierwszy takt: Zostaje uruchomiony program bezwzględny 1
- Drugi takt: Zostaje uruchomiony program bezwzględny 2 po upływie „tstart“.
- Trzeci takt: Program bezwzględny 3 jest wykonywany do momentu upływu czasu „t3“. Następnie następuje automatyczne przejście do programu bezwzględnego 4.

Nie wolno podłączać akcesoriów takich jak np. przystawka zdalnego sterowania czy uchwyt specjalny!

Przełączanie programów na sterowniku podajnika drutu jest dezaktywowane.



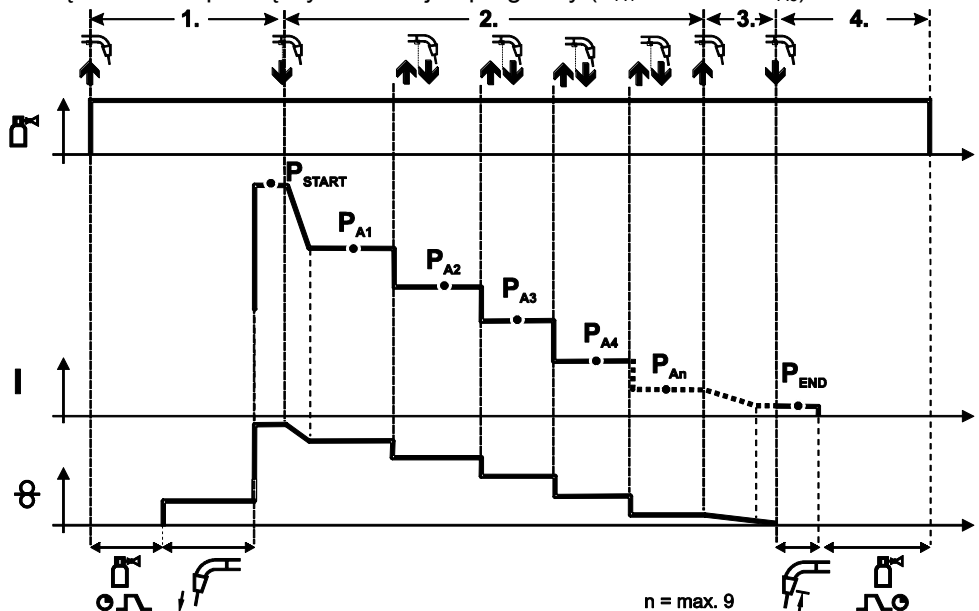
Rys. 5- 76

4-takt specjalny (n-takt)

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

W drugim takcie następuje przełączenie na program główny P_{A1} , gdy upływie czas startowy „tstart”.

Poprzez naciśnięcie można przełączyć na kolejne programy (P_{A1} do maks. P_{A9}).



Rys. 5- 77

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

Pierwszy takt

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

Drugi takt

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

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

Trzeci takt

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

Czwarty takt

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

5.10.3.8 System TippStart 4T/4Ts (P9)

W trybie 4-takt – TippStart – tryb roboczy przez naciśnięcie włącznika uchwytu następuje natychmiastowe przełączenie na 2. takt, bez konieczności przepływu prądu w tym celu. Jeżeli proces spawania ma zostać przerwany, można ponownie nacisnąć włącznik uchwytu.

5.10.3.9 Ustawienie "Tryb pojedynczy lub podwójny" (P10)



Jeżeli system wyposażony jest w dwa podajniki drutu, nie wolno podłączać dodatkowych akcesoriów do gniazda 7-stykowego (cyfrowego)!

Dotyczy to między innymi cyfrowego zdalnego sterowania, interfejsów robotów, interfejsów dokumentacji, uchwytów spawalniczych z cyfrowym przewodem sterowania, etc.

W trybie pojedynczym ($P10 = 0$) nie wolno podłączać drugiego podajnika drutu!

- Usunąć połączenie z drugim podajnikiem drutu

W trybie podwójnym ($P10 = 1$ lub 2) muszą być podłączone oba podajniki drutu i skonfigurowane na sterownikach każdy z osobna dla tego trybu pracy!

- Ustawienie podajnika drutu jako Master ($P10 = 1$)
- Ustawienie drugiego podajnika drutu jako Slave ($P10 = 2$)

Podajniki drutu wyposażone w przełącznik kluczykowy (opcjonalnie, > Patrz rozdział 5.9) należy skonfigurować jako Master ($P10 = 1$).

Podajnik drutu skonfigurowany jako Master po włączeniu spawarki jest aktywny. Brak jest innych różnic w działaniu pomiędzy podajnikami drutu.

5.10.3.10 Ustawienie 4Ts-czas przełączenia (P11)

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

- 0 = bez przełączania
- 1 = 320 ms (fabrycznie)
- 2 = 640 ms

5.10.3.11 Przełączanie listy zadań spawalniczych (P12)

Wartość	Nazwa	Objaśnienie
0	Praktyczna lista zadań spawalniczych JOB	Numery JOB są uporządkowane według drutów spawalniczych i gazów osłonowych. Dokonując wyboru w razie potrzeby pomijane są niepotrzebne numery zadań spawalniczych JOB.
1	Rzeczywista lista zadań spawalniczych JOB	Numery zadań spawalniczych JOB odpowiadają rzeczywistej kolejności wpisów w pamięci. Można wybrać każde zadanie, nie są pomijane żadne numery zadań.
2	Rzeczywista lista zadań spawalniczych JOB, przełączanie zadań JOB aktywne	Tak jak rzeczywista lista zadań spawalniczych JOB. Ponadto możliwe jest przełączanie zadań JOB za pomocą odpowiednich komponentów wyposażenia, jak np. palnik funkcyjny.

Tworzenie list zadań spawalniczych użytkownika

Sporządzony zostaje nieprzerwany obszar pamięci, w którym za pomocą komponentów wyposażenia takich, jak np. palnika funkcyjnego można przełączać pomiędzy zadaniami spawalniczymi JOBS.

- Ustawić parametr specjalny P12 na „2”.
- Ustawić przełącznik „Program lub funkcja Up/Down” na pozycji „Up/Down”.
- Wybrać istniejące zadanie JOB, które jest możliwie jak najbliższe pożądanemu efektowi.
- Skopiować zadanie spawalnicze JOB do jednego lub kilku numerów docelowych JOB.

Jeżeli parametry zadania JOB wymagają dostosowania, to należy wybrać kolejno zadania docelowe JOBS i pojedynczo dopasować parametry.

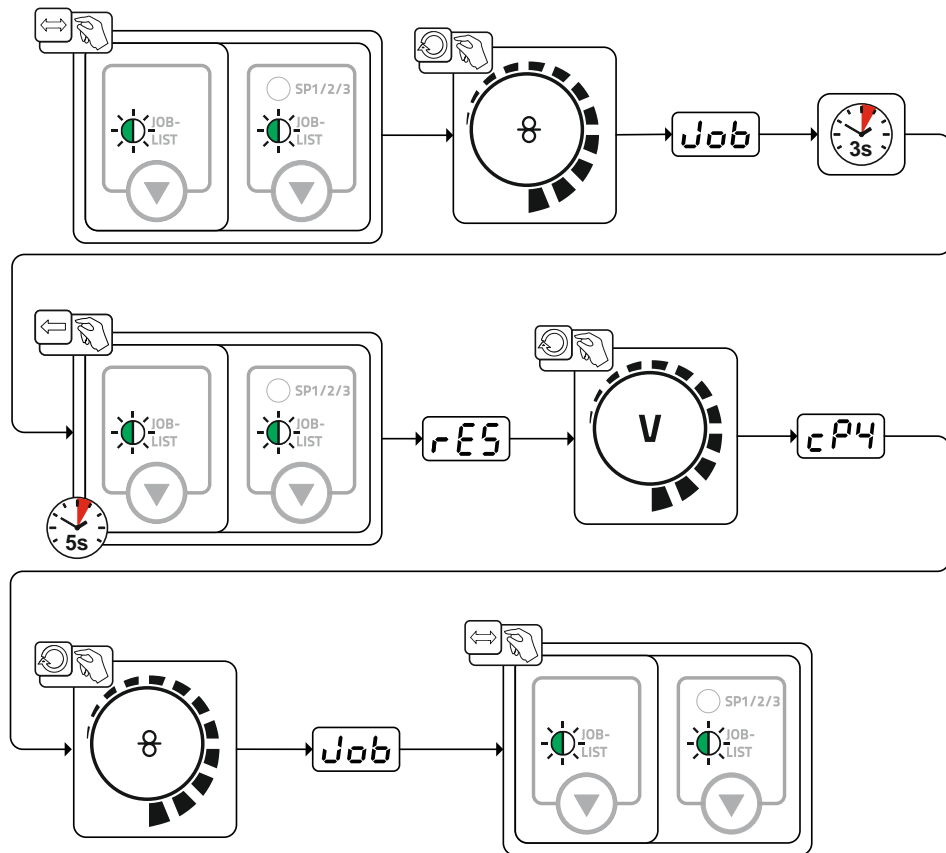
- Ustawić parametr specjalny P13 na dolną granicę i
- parametr specjalny P14 na górną granicę zadań docelowych JOBS.
- Ustawić przełącznik „Program lub funkcja Up/Down” na pozycji „Program”.

Za pomocą komponentów wyposażenia można przełączać pomiędzy zadaniami spawalniczymi JOBS w zdefiniowanym zakresie.

Kopiowanie zadania, funkcja „Copy to“

Możliwy zakres docelowy zawiera się pomiędzy 129 - 169.

- Parametr specjalny P12 skonfigurować uprzednio P12 = 2 lub P12 = 1!



Rys. 5- 78

Powtórzenie ostatnich obu kroków pozwala na skopiowanie tego samego zadania źródłowego do wielu lokalizacji.

Jeżeli przez dłużej niż 5 sekund brak będzie reakcji ze strony użytkownika, nastąpi powrót do wskazania parametrów i proces kopiowania zostanie zakończony.

5.10.3.12 Dolna i górna granica zdalnego przełączenia JOB (P13, P14)

Najwyższy i najniższy numer zadania spawalniczego, który można wybrać za pomocą akcesoriów, takich jak np. uchwyt PowerControl 2.

Eliminuje możliwość przypadkowego załączenia niepożądanego lub niezdefiniowanego zadania.

5.10.3.13 Funkcja Hold (P15)**Funkcja Hold aktywna (P15 = 1)**

- Wyświetlane są średnie wartości parametrów ostatnio używanego programu głównego.

Funkcja Hold nieaktywna (P15 = 0)

- Wyświetlane są wartości zadane parametrów programu głównego.

5.10.3.14 Tryb zadań pakietowych (P16)

Następujące akcesoria obsługują tryb zadań pakietowych:

- Uchwyt spawalniczy Up/Down z jednocyfrowym wyświetlaczem siedmiosegmentowym (para przycisków)
W JOB 0 program 0 jest zawsze aktywny, we wszystkich pozostałych zadaniach spawalniczych program 1

W tym trybie pracy za pomocą akcesoriów można wywołać do 27 zadań spawalniczych (JOB) podzielonych na trzy pakiety.

Aby móc skorzystać z trybu zadań pakietowych musi zostać ustawiona odpowiednia konfiguracja:

- Przełącznik "Program lub funkcja Up/Down" musi być ustawiony na "Program"
- Listę JOB ustawić na rzeczywistą listę zadań spawalniczych (parametr specjalny P12 = „1“)
- Aktywować tryb zadań pakietowych (parametr specjalny P16 = „1“)
- Wybierając jedno ze specjalnych zadań spawalniczych 129, 130 lub 131 przejść do trybu zadań pakietowych.

Nie jest możliwa jednoczesna praca z interfejsem RINT X12, BUSINT X11, DVINT X11 lub cyfrowymi akcesoriami jak przystawka zdalnego sterowania R40!

Przyporządkowanie numerów zadań spawalniczych do wskazań na akcesoriach

Nr zadania	Wskazanie / wybór na akcesoriach									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Zadanie specjalne 1	129	141	142	143	144	145	146	147	148	149
Zadanie specjalne 2	130	151	152	153	154	155	156	157	158	159
Zadanie specjalne 3	131	161	162	163	164	165	166	167	168	169

JOB 0:

To zadanie spawalnicze pozwala na ręczne ustawienie parametrów spawalniczych.

Wybór JOB 0 można zablokować za pomocą przełącznika kluczykowego lub „Program 0 blokada“ (P2).

Położenie przełącznika kluczykowego 0 lub parametr specjalny P2 = 0: JOB 0 zablokowane.

Położenie przełącznika kluczykowego 1 lub parametr specjalny P2 = 1: Można wybrać JOB 0.

JOB 1-9:

W każdym specjalnym zadaniu spawalniczym dostępnych jest dziewięć zadań (patrz tabela).

Wartości zadane prędkości podawania drutu, korekcji długości łuku, dynamiki etc. muszą zostać uprzednio zapisane w zadaniu. Można tego dokonać w wygodny sposób przy pomocy oprogramowania PC300.Net.

W przypadku braku możliwości skorzystania z oprogramowania można utworzyć za pomocą funkcji „Copy to“ listy zadań spawalniczych użytkownika w specjalnych zakresach JOB. (objaśnienia patrz załącznik w rozdziale „Przełączanie listy zadań spawalniczych (P12)“)

5.10.3.15 Wybór programu za pomocą włącznika standardowego uchwytu spawalniczego (P17)

Pozwala na wybór programu lub przełączenie programu przed rozpoczęciem spawania.

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

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

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

Przełączanie trybu pracy / sposobu spawania sterownikiem DV (P18)

Wybór trybu pracy (2-takt, 4-takt, itp.) i sposobu spawania (spawanie standardowe metodą MIG/MAG / spawanie łukiem pulsującym MIG/MAG) na sterowniku podajnika drutu lub na sterowniku spawarki.

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

5.10.3.16 Wskazanie wartości średniej przy superPuls (P19)**Funkcja aktywna (P19 = 1)**

- W trybie superPuls na wyświetlaczu prezentowana jest średnia wartość mocy z programu A (P_A) oraz programu B (P_B) (ustawienie fabryczne).

Funkcja nieaktywna (P19 = 0)

- W trybie superPuls na wyświetlaczu prezentowana jest wyłącznie moc programu A.

Jeżeli przy aktywnej funkcji na wyświetlaczu urządzenia pojawia się jedynie wskazanie 000, oznacza to rzadką, niekompatybilną konfigurację systemu. Rozwiązanie: Wyłączyć parametr specjalny P19.

5.10.3.17 Określenie spawania łukiem pulsującym w programie PA (P20)

Wyłącznie w wersji urządzenia ze spawaniem łukiem impulsowym.

Funkcja aktywna (P20 = 1)

- Jeżeli są dostępne i zostaną włączone funkcja superPuls oraz funkcja przełączania metody spawania, spawanie łukiem pulsującym jest wówczas zawsze wykonywane w programie głównym PA (ustawienie fabryczne).

Funkcja nieaktywna (P20 = 0)

- Spawanie łukiem pulsującym w programie PA wyłączone.

5.10.3.18 Określenie wartości bezwzględnej dla programów względnych (P21)

Program startowy (P_{START}), program opadania (P_B) i program końcowy (P_{END}) można ustawić jako względny lub bezwzględny w stosunku do programu głównego (P_A).

Funkcja aktywna (P21 = 1)

- Bezwzględne ustawienie parametrów.

Funkcja nieaktywna (P21 = 0)

- Względne ustawienie parametrów (ustawienie fabryczne).

5.10.3.19 Elektroniczna regulacja ilości gazu, typ (P22)

Aktywna wyłącznie w przypadku urządzeń z wbudowaną regulacją ilości gazu (opcja fabryczna). Ustawienie może być dokonywane wyłącznie przez autoryzowany personel serwisowy (ustawienie podstawowe = 1).

5.10.3.20 Ustawienie programów względnych (P23)

Programy względne: program startowy, program opadania i program końcowy mogą być ustawiane wspólnie lub osobno dla punktów roboczych P0-P15. Przy ustawianiu wspólnym wartości parametrów są zapisywane, w przeciwieństwie do ustawienia osobnego, w JOB. Przy ustawianiu osobnym wartości parametrów dla wszystkich JOB są takie same (wyjątek: specjalne JOB SP1, SP2 und SP3).

5.10.3.21 Wskazanie napięcia korekty lub zadanego (P24)

Przy ustawianiu korekty łuku prawym pokrętkiem może być wyświetlane napięcie korekty $\pm 9,9$ V (fabrycznie) lub absolutne napięcie zadane.

5.10.3.22 Wybór JOB w trybie ekspert (P25)

Za pomocą parametru specjalnego P25 można określić, czy na podajniku drutu można wybierać zadania specjalne JOB SP1/2/3 czy też zadania spawalnicze zgodnie z listą JOB.

5.10.3.23 Wartość zadana ogrzewania drutu (P26)

Wstępne podgrzewanie drutu spawalniczego w zakresie temperatur 25°C - 50°C. Ustawienie fabryczne 45°C.

5.10.3.24 Przełączanie trybu pracy przy starcie spawania (P27)

Przy wybranym trybie pracy 4-taktowy-specjalny użytkownik może określić poprzez czas naciśnięcia przycisku palnika, w jakim trybie pracy (4-taktowy lub 4-taktowy-specjalny) ma być realizowany dany przebieg programu.

Naciskanie przycisku palnika (przez dłużej niż 300 ms): Przebieg programu w trybie pracy 4-taktowy-specjalny (standardowy).

Impulsowe naciskanie przycisku palnika: Urządzenie zmienia do trybu pracy 4-taktowy.

5.10.3.25 Próg błędu elektronicznej regulacji ilości gazu (P28)

Wartość procentowa reprezentuje próg błędu, jeśli zostanie on przekroczony w górę lub w dół, to pojawia się komunikat o błędzie > *Patrz rozdział 7.2.*

5.10.3.26 System jednostek (P29)

Funkcja nieaktywna

- Wyświetlane są metryczne jednostki miary.

Funkcja aktywna

- Wyświetlane są imperialne jednostki miary.

5.10.3.27 Możliwość wyboru przebiegu programu za pomocą pokrętła moc spawania (P30)

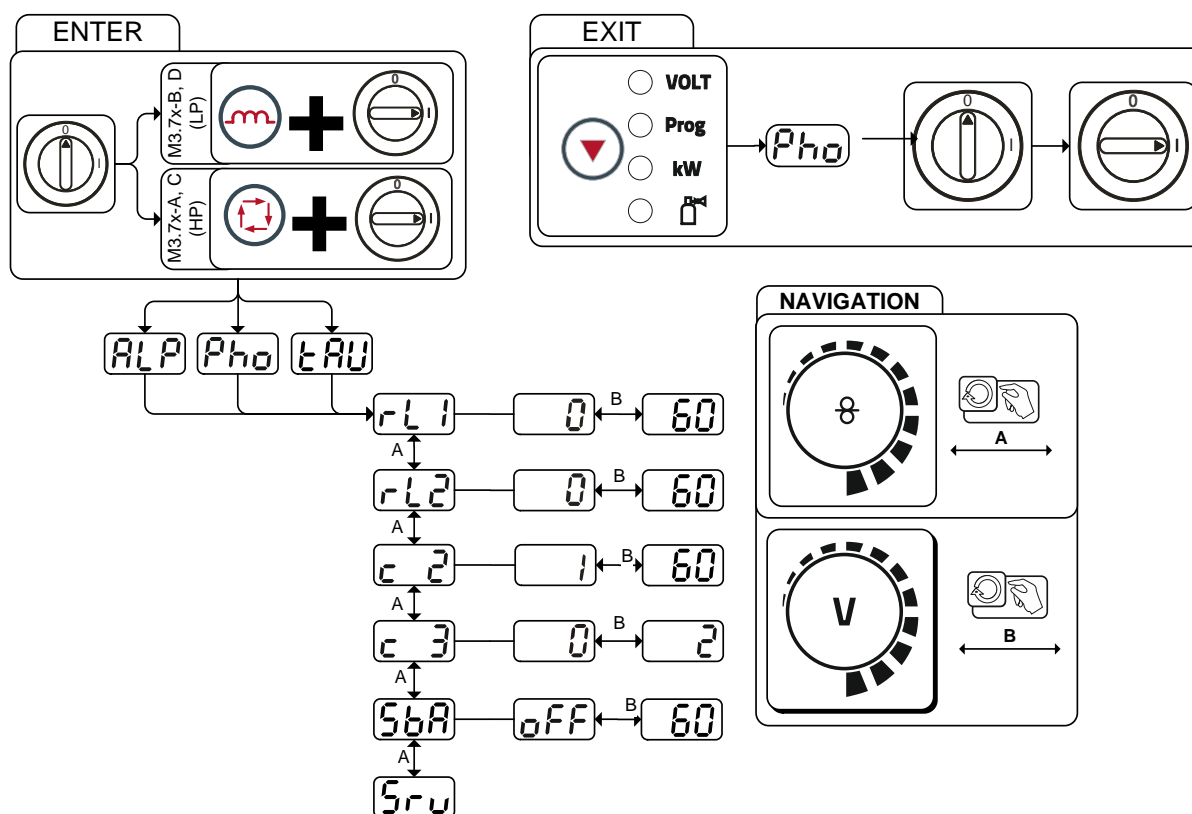
Funkcja nieaktywna

- Pokrętło jest zablokowane, użyć przycisku parametrów spawania, aby wybrać parametry spawania.

Funkcja aktywna

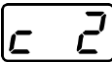

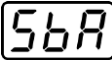

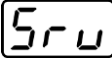
- Pokrętło może być wykorzystane do wyboru parametrów spawania.

5.11 Menu konfiguracji urządzenia



Rys. 5- 79

Wskazanie	Ustawienie / wybór
rL1	Rezystancja przewodu Rezystancja przewodu dla drugiego obwodu prądu spawania 0 mΩ–60 mΩ (ustawienie fabryczne 8 mΩ).
rL2	Rezystancja przewodu 2 Rezystancja przewodu dla drugiego obwodu prądu spawania 0 mΩ–60 mΩ (ustawienie fabryczne 8 mΩ).

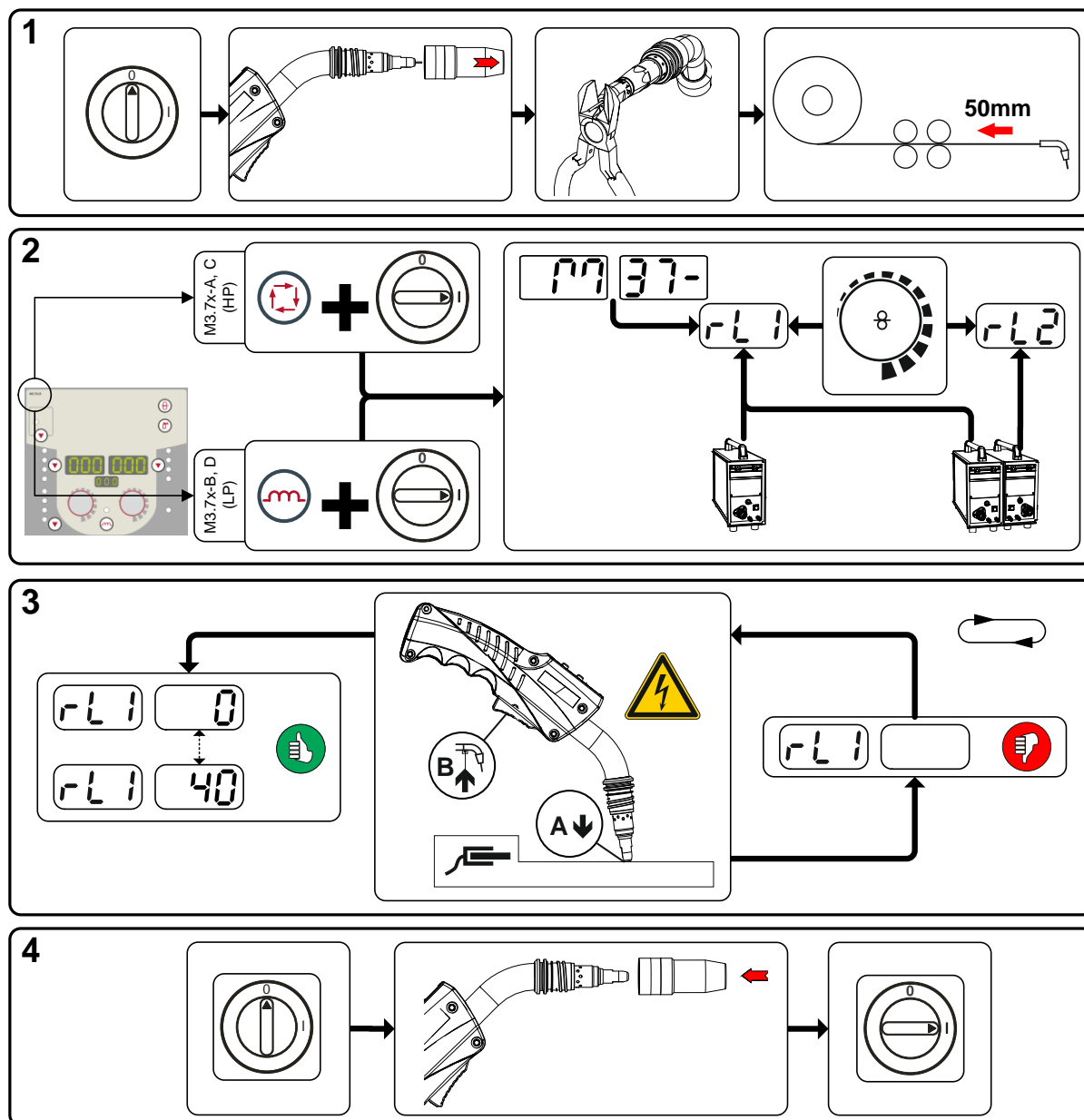
Wskazanie	Ustawienie / wybór
	Zmiany parametrów dozwolone wyłącznie przez personel serwisowy!
	Zmiany parametrów dozwolone wyłącznie przez personel serwisowy!
	Zależna od czasu funkcja oszczędzania energii > <i>Patrz rozdział 5.11.2</i> Czas bezczynności do włączenia się trybu oszczędzania energii. Ustawienie  = wyłączone lub wartość liczbowa 5 min. - 60 min (fabrycznie 20).
	Menu serwisowe Zmian w menu serwisowym może dokonywać wyłącznie autoryzowany personel serwisowy!

5.11.1 Porównanie rezystancji przewodu

Wartość rezystancji można ustawić bezpośrednio lub może zostać porównana przez źródło prądu. W stanie fabrycznym rezystancja przewodu źródła prądu jest ustawiona na 8 mΩ. Ta wartość odpowiada przewodowi masy 5 m, zespolonemu przewodowi pośredniemu 1,5 m oraz uchwytowi spawalniczemu chłodzonemu wodą 3 m. W przypadku innych długości zespolonego przewodu pośredniego konieczna jest dlatego korekcja napięcia +/- w celu optymalizacji właściwości spawalniczych. Poprzez ponowne porównanie rezystancji przewodu wartość korekcji napięcia można ustawić ponownie bliską zera.

Elektryczną rezystancję przewodu należy porównać na nowo po każdej wymianie akcesoriów takich jak np. uchwyt spawalniczy czy zespolony przewód pośredni.

W przypadku zastosowania w systemie spawania drugiego podajnika drutu, należy zmierzyć dla niego parametr (rL2). Dla wszystkich innych konfiguracji wystarczy porównanie parametru (rL1).



Rys. 5- 80

1 Przygotowanie

- Wyłączyć spawarkę.
- Odkręcić dyszę gazową uchwytu spawalniczego.
- Druć spawalniczy odciąć na równi z końcówką prądową.
- Wycofać kawałek (ok. 50 mm) drutu spawalniczego na podajniku drutu. W końcówce prądowej nie powinien znajdować się już żaden drut spawalniczy.

2 Konfiguracja

- Nacisnąć przycisk „Parametry spawania” lub „Dławienie” i jednocześnie włączyć spawarkę. Zwolnić przycisk.
 - Przycisk „Parametry spawania” na sterowniku urządzenia M3.7x-A i M3.7x-C.
 - Przycisk „Dławienie” na sterowniku urządzenia M3.7x-A i M3.7x-C.
- Za pomocą pokrętki „Ustawienie parametrów spawania” można teraz wybrać odpowiedni parametr. Parametr rL1 wymaga dopasowania we wszystkich kombinacjach urządzeń. W przypadku systemów spawania z drugim obwodem prądu, gdy np. dwa podajniki drutu są zasilane z jednego źródła prądu, należy przeprowadzić drugie porównanie z parametrem rL2.

3 Porównanie/Pomiar

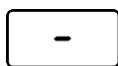
- Uchwyt spawalniczy z końcówką prądową przyłożyć wywierając nieduży nacisk do czystego, wyczyszczonego miejsca na obrabianym przedmiocie i przytrzymać wyłącznik uchwytu przez ok. 2 s. Popłynie przez chwilę prąd zwarciovowy, w oparciu o który zostanie określona i wyświetlona nowa wartość rezystancji przewodu. Wartość może zawierać się w zakresie od 0 mΩ do 40 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.
- Przykręcić z powrotem dyszę gazową uchwytu spawalniczego.
- Włączyć spawarkę.
- Wprowadzić z powrotem drut spawalniczy.

5.11.2 Tryb oszczędzania energii (Standby)

Tryb oszczędzania energii może być aktywowany przez dłuższe naciśnięcie przycisku > Patrz rozdział 4.4 lub przez ustawianie parametru w menu konfiguracji urządzenia (zależny czasowo tryb oszczędzania energii $\overline{5bR}$) > Patrz rozdział 5.11.



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.

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. Filtr zanieczyszczeń należy regularnie demontować i czyścić przedmuchując sprężonym powietrzem (w zależności od ilości zabrudzeń).

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 (przeglądy 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 zdawać 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

Błąd płynu chłodzącego / brak przepływu płynu chłodzącego

- ↗ Za słaby przepływ chłodziwa
 - ✘ Sprawdzić i w razie potrzeby uzupełnić poziom chłodziwa
- ↗ Powietrze w obiegu chłodziwa
 - ✘ Odpowietrzyć obieg płynu chłodzącego

Problemy z podawaniem drutu

- ↗ Zatkana dysza kontaktowa
 - ✘ Oczyszczyć, spryskać spawalniczym sprayem ochronnym, a w razie konieczności wymienić
- ↗ Ustawienie hamulca szpuli > *Patrz rozdział 5.4.2.5*
 - ✘ Sprawdzić ustawienia i razie potrzeby skorygować
- ↗ Ustawienie elementów dociskowych > *Patrz rozdział 5.4.2.4*
 - ✘ Sprawdzić ustawienia i razie potrzeby skorygować
- ↗ Zużyte rolki drutu
 - ✘ Sprawdzić a w razie konieczności wymienić
- ↗ Brak zasilania silnika posuwu (zareagował bezpiecznik samoczynny na skutek przeciążenia)
 - ✘ Naciskając przycisk włączyć z powrotem wyzwolony bezpiecznik (z tyłu źródła prądu)
- ↗ Załamane wiązki przewodów
 - ✘ Rozłożyć wyprostowaną wiązkę przewodów uchwytu
- ↗ Rdzeń lub spirala prowadząca drutu zanieczyszczona lub zużyta
 - ✘ Wyczyścić rdzeń lub spiralę, wymienić załamane lub zużyte rdzenie

Usterki

- ↗ 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)
- ↗ Nie można ustawić różnych parametrów (urządzenia z blokadą dostępu)
 - ✘ Blokada wprowadzania, wyłączyć blokadę dostępu > *Patrz rozdział 5.9*
- ↗ Problemy z połączeniami
 - ✘ Podłączyć przewody sterujące i sprawdzić poprawność instalacji.
- ↗ Poluzowane złącza prądu spawania
 - ✘ Dokręcić przyłącza prądu po stronie palnika i / lub obrabianego przedmiotu
 - ✘ Prawidłowo dokręcić dyszę prądową

7.2 Komunikaty zakłóceń (źródło prądu)

Błąd spawarki jest przedstawiany przez kod błędu (patrz tabela) na wyświetlaczu sterownika. W razie wystąpienia błędu następuje wyłączenie modułu mocy.

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





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

Błąd (Err)	Kategoria			Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
	a)	b)	c)		
1	-	-	x	Przepięcie w sieci	Sprawdzić napięcie sieciowe i porównać z napięciem spawarki
2	-	-	x	Podnapięcie sieciowe	
3	x	-	-	Zbyt wysoka temperatura spawarki	Wystudzić urządzenie (wyłącznik sieciowy w położeniu „1”)
4	x	x	-	Usterka w obiegu płynu chłodzącego	Włączyć płyn chłodzący Przykręcić wał pompy (pompa płynu chłodzącego) Sprawdzić wyłącznik nadmiarowo-prądowy urządzenia chłodzącego powietrzem obiegowym
5	x	-	-	Błąd podajnika drutu, błąd tachometru	Sprawdzić podajnik drutu Prądnica tachometryczna nie przekazuje sygnału, uszkodzony M3.51 > skontaktować się z serwisem.
6	x	-	-	Błąd gazu osłonowego	Sprawdzić zasilanie gazem osłonowym (urządzenia z monitorowaniem gazu osłonowego)
7	-	-	x	Przepięcie wtórne	Błąd inwertora > skontaktować się z serwisem
8	-	-	x	Błąd drutu	Przerwać połączenie elektryczne między drutem spawalniczym a obudową lub uziemionym przedmiotem
9	x	-	-	Szybkie odłączenie	Usunąć usterkę robota (interfejs do spawania zautomatyzowanego)
10	-	x	-	Przerwanie łuku	Sprawdzić podawanie drutu (interfejs do spawania zautomatyzowanego)
11	-	x	-	Błąd zajarzania (po 5 s)	Sprawdzić podawanie drutu (interfejs do spawania zautomatyzowanego)
13	x	-	-	Wyłączanie awaryjne	Sprawdzić wyłączanie awaryjne interfejsu do spawania zautomatyzowanego
14	-	x	-	Rozpoznanie podajnika drutu	Sprawdzić połączenia kablowe
				Błędne przydzielenie numerów identyfikacyjnych (2DV)	
15	-	x	-	Rozpoznanie podajnika drutu 2	Sprawdzić połączenia kablowe
16	-	-	x	Błąd redukcji napięcia biegu jałowego (VRD)	Skontaktować się z serwisem.
17	-	x	x	Wykrycie nadmiernego natężenia prądu na napędzie podawania drutu	Sprawdzić swobodę ruchu posuwu drutu
18	-	x	x	Błąd sygnału prądnicy tachometrycznej	Sprawdzić połączenie a w szczególności prądnicę tachometryczną drugiego podajnika drutu (napęd Slave).

Błąd (Err)	Kategoria			Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
	a)	b)	c)		
56	-	-	x	Zanik fazy	Sprawdzić napięcie sieciowe
59	-	-	x	Urządzenie niekompatybilne	Sprawdzić zastosowanie urządzenia > <i>Patrz rozdział 3.2</i>
60	-	-	x	Wymagana aktualizacja oprogramowania	Skontaktować się z serwisem.

Legenda kategorii (kasowanie błędów)

- a) Komunikat błędu gaśnie po usunięciu błędu.
 b) Komunikat błędu można skasować przyciskiem:

Sterownik urządzenia	Przycisk
RC1 / RC2	
Expert	
Expert 2.0 / Expert XQ 2.0	
CarExpert / Progress (M3.11)	
alpha Q / Concept / Basic / Basic S / Synergic / Synergic S / Progress (M3.71) / Picomig 355	niemożliwe

- c) Komunikat o błędzie można skasować wyłącznie poprzez wyłączenie i ponowne włączenie urządzenia.

Błąd gazu osłonowego (Err 6) można skasować naciskając "przycisk parametrów spawalniczych".

8 Dane techniczne

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

8.1 drive 4X IC D HP

Napięcie zasilania (od spawarki)	42 VAC
Cykl pracy ED przy 40° C ^[1]	
60 %	550 A
100 %	430 A
Prędkość podawania drutu	0,5 m/min do 25 m/min 20 ipm - 985 ipm
Wyposażenie w rolki fabrycznie	1,0-1,2 mm (dla drutu stalowego)
Napęd	4-rolkowy (37 mm)
Średnica szpuli drutu	Znormalizowane szpule drutu do 300 mm
Przyłącze palnika spawalniczego	Złącze centralne Euro
Stopień ochrony	IP 23
Temperatura otoczenia ^[2]	-25 °C do +40 °C
Klasa EMC	A
Oznaczenie bezpieczeństwa	CE / ENEC
Zastosowane normy	patrz: deklaracja zgodności (dokumentacja urządzenia)
Wymiary	633 x 457 x 496 mm 24.9 x 18.0 x 19.5 cal
Masa	44 kg 97 lb

^[1] Cykl zmiany obciążenia: 10 min (60 % ED = 6 min. spawania, 4 min. przerwy).

^[2] Temperatura otoczenia zależna od chłodziwa! Przestrzegać zakresu temperatury chłodziwa!

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 Akcesoria ogólne

Typ	Nazwa	Numer artykułu
DM 842 Ar/CO2 230bar 30l D	Reduktor ciśnienia z manometrem	394-002910-00030
AK300	Adapter do szpuli koszowej K300	094-001803-00001
HOSE BRIDGE UNI	Mostek węzowy	092-007843-00000
SPL	Ostrzałka do prowadnic drutu	094-010427-00000
HC PL	Obcinak do węży	094-016585-00000

9.2 Przystawka zdalnego sterowania/Przewód podłączeniowy i przedłużający

9.2.1 Przyłącze 7-stykowe

Typ	Nazwa	Numer artykułu
R40 7POL	Zdalne sterowanie, 10 programów	090-008088-00000
R50 7POL	Przystawka zdalnego sterowania, umożliwia ustawienie wszystkich funkcji spawarki bezpośrednio w miejscu pracy.	090-008776-00000
FRV 7POL 0.5 m	Kabel połączeniowy/przedłużający	092-000201-00004
FRV 7POL 1 m	Kabel połączeniowo-przedłużający	092-000201-00002
FRV 7POL 5 m	Kabel połączeniowy/przedłużający	092-000201-00003
FRV 7POL 10 m	Kabel połączeniowy/przedłużający	092-000201-00000
FRV 7POL 20 m	Kabel połączeniowy/przedłużający	092-000201-00001
FRV 7POL 25M	Kabel połączeniowy/przedłużający	092-000201-00007

9.2.2 Przyłącze 19-stykowe

Typ	Nazwa	Numer artykułu
R10 19POL	Zdalne sterowanie	090-008087-00000
RG10 19POL 5M	Przystawka zdalnego sterowania, ustawienie prędkości podawania drutu, korekcja napięcia spawania	090-008108-00000
R20 19POL	Zdalne sterowanie przełączaniem programów	090-008263-00000
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
RV5M19 19POL 10M	Przewód przedłużający	092-000857-00010
RV5M19 19POL 15M	Przewód przedłużający	092-000857-00015
RV5M19 19POL 20M	Przewód przedłużający	092-000857-00020

10 Części zużywalne

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

10.1 Rolki transportowe do drutu

10.1.1 Rolki transportowe do drutów stalowe

Typ	Nazwa	Numer artykułu
FE 4R 0.6 MM/0.023 INCH LIGHT PINK	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, 4 rolki, rowek V-kształtny do stali, stali szlachetnej oraz do lutowania	092-002770-00006
FE 4R 0.8-1.0MM / 0.03-0.04 INCH BLUE/WHITE	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, 4 rolki, rowek V-kształtny do stali, stali szlachetnej oraz do lutowania	092-002770-00009
FE 4R 1.0-1.2MM / 0.04-0.045 INCH BLUE/RED	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, 4 rolki, rowek V-kształtny do stali, stali szlachetnej oraz do lutowania	092-002770-00011
FE 4R 1.4 MM/0.052 INCH GREEN	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, 4 rolki, rowek V-kształtny do stali, stali szlachetnej oraz do lutowania	092-002770-00014
FE 4R 1.6 MM/0.06 INCH BLACK	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, 4 rolki, rowek V-kształtny do stali, stali szlachetnej oraz do lutowania	092-002770-00016
FE 4R 2.0 MM/0.08 INCH GREY	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, 4 rolki, rowek V-kształtny do stali, stali szlachetnej oraz do lutowania	092-002770-00020
FE 4R 2.4 MM/0.095 INCH BROWN	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, 4 rolki, rowek V-kształtny do stali, stali szlachetnej oraz do lutowania	092-002770-00024
FE 4R 2.8 MM/0.11 INCH LIGHT GREEN	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, 4 rolki, rowek V-kształtny do stali, stali szlachetnej oraz do lutowania	092-002770-00028
FE 4R 3.2 MM/0.12 INCH VIOLET	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, 4 rolki, rowek V-kształtny do stali, stali szlachetnej oraz do lutowania	092-002770-00032

10.1.2 Rolki transportowe do drutów aluminium

Typ	Nazwa	Numer artykułu
AL 4R 0.8 MM/0.03 INCH WHITE	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, do aluminium	092-002771-00008
AL 4R 1.0 MM/0.04 INCH BLUE	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, do aluminium	092-002771-00010
AL 4R 1.2 MM/0.045 INCH RED	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, do aluminium	092-002771-00012
AL 4R 1.6 MM/0.06 INCH BLACK	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, do aluminium	092-002771-00016
AL 4R 2.0 MM/0.08 INCH GREY/YELLOW	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, do aluminium	092-002771-00020
AL 4R 2.4 MM/0.095 INCH BROWN/YELLOW	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, do aluminium	092-002771-00024
AL 4R 2.8 MM/0.110 INCH LIGHT GREEN/YELLOW	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, do aluminium	092-002771-00028
AL 4R 3.2 MM/0.125 INCH VIOLET/YELLOW	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, do aluminium	092-002771-00032

10.1.3 Rolki transportowe do drutów proszkowych

Typ	Nazwa	Numer artykułu
FUEL 4R 0.8 MM/0.03 INCH WHITE/ORANGE	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, 4 rolki, rowek V-kształtny/radełko do drutu proszkowego	092-002848-00008
FUEL 4R 1.0 MM/0.04 INCH BLUE/ORANGE	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, 4 rolki, rowek V-kształtny/radełko do drutu proszkowego	092-002848-00010
FUEL 4R 1.2 MM/0.045 INCH RED/ORANGE	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, 4 rolki, rowek V-kształtny/radełko do drutu proszkowego	092-002848-00012
FUEL 4R 1.4 MM/0.052 INCH GREEN/ORANGE	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, 4 rolki, rowek V-kształtny/radełko do drutu proszkowego	092-002848-00014
FUEL 4R 1.6 MM/0.06 INCH BLACK/ORANGE	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, 4 rolki, rowek V-kształtny/radełko do drutu proszkowego	092-002848-00016
FUEL 4R 2.0 MM/0.08 INCH GREY/ORANGE	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, 4 rolki, rowek V-kształtny/radełko do drutu proszkowego	092-002848-00020
FUEL 4R 2.4 MM/0.095 INCH BROWN/ORANGE	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, 4 rolki, rowek V-kształtny/radełko do drutu proszkowego	092-002848-00024

10.1.4 Prowadnica drutu

Typ	Nazwa	Numer artykułu
DV X	Zestaw uchwytu rolek podawania drutu	092-002960-E0000
SET DRAHTFUERUNG	Zestaw prowadnic drutu	092-002774-00000
ON WF 2,0-3,2MM EFEED	Opcja dozbrowienia, prowadnica do drutu 2,0–3,2 mm, napęd eFeed	092-019404-00000
SET IG 4x4 1.6mm BL	Zestaw złączy wlotowych drutu	092-002780-00000
GUIDE TUBE L105	Rurka prowadząca	094-006051-00000
CAPTUB L108 D1,6	Kapilara	094-006634-00000
CAPTUB L105 D2,0/2,4	Kapilara	094-021470-00000

11 Załącznik A

11.1 JOB-List

Nr JOB	Metoda	Materiał	Gaz	Średnica [mm]
1	MIG/MAG standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	100% CO2	0,8
2	MIG/MAG standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	100% CO2	0,9
3	MIG/MAG standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	100% CO2	1,0
4	MIG/MAG standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	100% CO2	1,2
5	MIG/MAG standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	100% CO2	1,6
6	MIG/MAG standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
7	MIG/MAG standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,9
8	MIG/MAG standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
9	MIG/MAG standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
10	MIG/MAG standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
11	MIG/MAG standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	0,8
12	MIG/MAG standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	0,9
13	MIG/MAG standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,0
14	MIG/MAG standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,2
15	MIG/MAG standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,6
26	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
27	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
28	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
29	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
30	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
31	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
32	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
33	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
34	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8

Nr JOB	Metoda	Materiał	Gaz	Średnica [mm]
35	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
36	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
37	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
38	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
39	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
40	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
41	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
42	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
43	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
44	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
45	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
46	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-78 / H3-20 / CO2-2 (M12)	0,8
47	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-78 / H3-20 / CO2-2 (M12)	1,0
48	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-78 / H3-20 / CO2-2 (M12)	1,2
49	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-78 / H3-20 / CO2-2 (M12)	1,6
50*	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
51*	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
52*	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
55*	coldArc / coldArc puls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,0
56*	coldArc / coldArc puls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,2
59*	coldArc / coldArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
60*	coldArc / coldArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
63*	coldArc / coldArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,0
64*	coldArc / coldArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,2
66*	Lutowanie coldArc	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
67*	Lutowanie coldArc	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
68*	Lutowanie coldArc	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
70*	Lutowanie coldArc	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8
71*	Lutowanie coldArc	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
72*	Lutowanie coldArc	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
74	MIG/MAG standard / Impuls	AlMg	Ar-100 (I1)	0,8
75	MIG/MAG standard / Impuls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,0
76	MIG/MAG standard / Impuls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,2

Nr JOB	Metoda	Materiał	Gaz	Średnica [mm]
77	MIG/MAG standard / Impuls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,6
78	MIG/MAG standard / Impuls	AlMg	Ar-70 / He-30 (I3)	0,8
79	MIG/MAG standard / Impuls	AlMg	Ar-70 / He-30 (I3)	1,0
80	MIG/MAG standard / Impuls	AlMg	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
81	MIG/MAG standard / Impuls	AlMg	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
82	MIG/MAG standard / Impuls	AlSi	Ar-100 (I1)	0,8
83	MIG/MAG standard / Impuls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
84	MIG/MAG standard / Impuls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
85	MIG/MAG standard / Impuls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,6
86	MIG/MAG standard / Impuls	AlSi	Ar-70 / He-30 (I3)	0,8
87	MIG/MAG standard / Impuls	AlSi	Ar-70 / He-30 (I3)	1,0
88	MIG/MAG standard / Impuls	AlSi	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
89	MIG/MAG standard / Impuls	AlSi	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
90	MIG/MAG standard / Impuls	Al99	Ar-100 (I1)	0,8
91	MIG/MAG standard / Impuls	Al99	Ar-100 (I1)	1,0
92	MIG/MAG standard / Impuls	Al99	Ar-100 (I1)	1,2
93	MIG/MAG standard / Impuls	Al99	Ar-100 (I1)	1,6
94	MIG/MAG standard / Impuls	Al99	Ar-70 / He-30 (I3)	0,8
95	MIG/MAG standard / Impuls	Al99	Ar-70 / He-30 (I3)	1,0
96	MIG/MAG standard / Impuls	Al99	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
97	MIG/MAG standard / Impuls	Al99	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
98	MIG/MAG standard / Impuls	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
99	MIG/MAG standard / Impuls	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
100	MIG/MAG standard / Impuls	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
101	MIG/MAG standard / Impuls	CuSi	Ar-100 (I1)	1,6
106	MIG/MAG standard / Impuls	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8

Nr JOB	Metoda	Materiał	Gaz	Średnica [mm]
107	MIG/MAG standard / Impuls	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
108	MIG/MAG standard / Impuls	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
109	MIG/MAG standard / Impuls	CuAl	Ar-100 (I1)	1,6
110	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
111	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
112	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
113	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
114	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
115	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
116	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
117	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuSi	Ar-100 (I1)	1,6
118	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuAl	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
119	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuAl	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
120	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuAl	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
121	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuAl	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
122	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8
123	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
124	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
125	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuAl	Ar-100 (I1)	1,6
126	Żłobienie			
127	Zাজারzanie kontaktowe TIG			
128	Spawanie elektrodą otuloną			
129	Specjalny JOB 1	Wolny JOB		
130	Specjalny JOB 2	Wolny JOB		
131	Specjalny JOB 3	Wolny JOB		
132		Wolny JOB		
133		Wolny JOB		
134		Wolny JOB		
135		Wolny JOB		
136		Wolny JOB		

Nr JOB	Metoda	Materiał	Gaz	Średnica [mm]
137		Wolny JOB		
138		Wolny JOB		
139		Wolny JOB		
140		Blok 1/ JOB1		
141		Blok 1/ JOB2		
142		Blok 1/ JOB3		
143		Blok 1/ JOB4		
144		Blok 1/ JOB5		
145		Blok 1/ JOB6		
146		Blok 1/ JOB7		
147		Blok 1/ JOB8		
148		Blok 1/ JOB9		
149		Blok 1/ JOB10		
150		Blok 2/ JOB1		
151		Blok 2/ JOB2		
152		Blok 2/ JOB3		
153		Blok 2/ JOB4		
154		Blok 2/ JOB5		
155		Blok 2/ JOB6		
156		Blok 2/ JOB7		
157		Blok 2/ JOB8		
158		Blok 2/ JOB9		
159		Blok 2/ JOB10		
160		Blok 3/ JOB1		
161		Blok 3/ JOB2		
162		Blok 3/ JOB3		
163		Blok 3/ JOB4		
164		Blok 3/ JOB5		
165		Blok 3/ JOB6		
166		Blok 3/ JOB7		
167		Blok 3/ JOB8		
168		Blok 3/ JOB9		
169		Blok 3/ JOB10		
171*	pipeSolution	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	1,0
172*	pipeSolution	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2
173*	pipeSolution	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
174*	pipeSolution	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
177	MIG/MAG standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,0
178	MIG/MAG standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,2
179	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
180	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
181	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
182*	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	0,8
184*	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	1,0
185*	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2

Nr JOB	Metoda	Materiał	Gaz	Średnica [mm]
187	MIG/MAG standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	
188	MIG/MAG standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	
189	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
190	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
191*	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
193*	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
194*	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
195*	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
197*	Lutowanie coldArc	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
198*	Lutowanie coldArc	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
201*	Lutowanie coldArc	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,0
202*	Lutowanie coldArc	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,2
204	rootArc / rootArc puls	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	1,0
205	rootArc / rootArc puls	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2
206	rootArc / rootArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
207	rootArc / rootArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
208*	coldArc – Mg/Mg	Mg	Ar-70 / H3-30 (I3)	1,2
209*	coldArc – Mg/Mg	Mg	Ar-70 / H3-30 (I3)	1,6
210	Rutyłowy/zasadowy drut proszkowy	CrNi	CO2-100 (C1)	0,9
211	Rutyłowy/zasadowy drut proszkowy	CrNi	CO2-100 (C1)	1,0
212	Rutyłowy/zasadowy drut proszkowy	CrNi	CO2-100 (C1)	1,2
213	Rutyłowy/zasadowy drut proszkowy	CrNi	CO2-100 (C1)	1,6
214	Napawanie warstw	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
215	Napawanie warstw	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,9
216	Napawanie warstw	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
217	Napawanie warstw	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
218	Napawanie warstw	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
220*	coldArc – St/Al	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,0
221*	coldArc – St/Al	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,2
224*	coldArc – St/Al	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
225*	coldArc – St/Al	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
227	Metalowy drut rdzeniowy	CrNi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
228	Metalowy drut rdzeniowy	CrNi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
229	Metalowy drut rdzeniowy	CrNi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
230	Metalowy drut rdzeniowy	CrNi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
231	Rutyłowy/zasadowy drut proszkowy	CrNi	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,9
232	Rutyłowy/zasadowy drut proszkowy	CrNi	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
233	Rutyłowy/zasadowy drut proszkowy	CrNi	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
234	Rutyłowy/zasadowy drut proszkowy	CrNi	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6

Nr JOB	Metoda	Materiał	Gaz	Średnica [mm]
235	Metalowy drut rdzeniowy	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
237	Metalowy drut rdzeniowy	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
238	Metalowy drut rdzeniowy	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
239	Metalowy drut rdzeniowy	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
240	Rutyłowy/zasadowy drut proszkowy	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
242	Rutyłowy/zasadowy drut proszkowy	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
243	Rutyłowy/zasadowy drut proszkowy	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
244	Rutyłowy/zasadowy drut proszkowy	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
245	forceArc / forceArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,2
246	forceArc / forceArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,6
247	forceArc / forceArc puls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,2
248	forceArc / forceArc puls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,6
249	forceArc / forceArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
250	forceArc / forceArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,6
251	forceArc / forceArc puls	CrNi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
252	forceArc / forceArc puls	CrNi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
253	forceArc / forceArc puls	CrNi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
254	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,0
255	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,2
256	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,6
260	Rutyłowy/zasadowy drut proszkowy	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2
261	Rutyłowy/zasadowy drut proszkowy	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	1,6
263	Metalowy drut rdzeniowy	Stale wysokowytrzymałe	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
264	Drut proszkowy zasadowy	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	
268	MIG/MAG standard / Impuls	NiCr 617	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
269	MIG/MAG standard / Impuls	NiCr 617	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
271	MIG/MAG standard / Impuls	NiCr 625	Ar-70 / He-30 (I3)	1,0
272	MIG/MAG standard / Impuls	NiCr 625	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
273	MIG/MAG standard / Impuls	NiCr 625	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
275	MIG/MAG standard / Impuls	NiCr 625	Ar-67,95 / He-30 / H2-2 / CO2-0,05	1,0
276	MIG/MAG standard / Impuls	NiCr 625	Ar-67,95 / He-30 / H2-2 / CO2-0,05	1,2
277	MIG/MAG standard / Impuls	NiCr 625	Ar-78 / H3-20 / CO2-2 (M12)	1,6
279	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 25 20 / 1.4842	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0

Nr JOB	Metoda	Materiał	Gaz	Średnica [mm]
280	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 25 20 / 1.4842	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
282	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 22 12 / 1.4829	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
283	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 22 12 / 1.4829	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
284	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 22 12 / 1.4829	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
285	MIG/MAG standard / Impuls	CrNi 22 12 / 1.4829	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
290	forceArc/forceArc puls drut proszkowy metaliczny	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
291	forceArc/forceArc puls drut proszkowy metaliczny	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
292	forceArc/forceArc puls drut proszkowy metaliczny	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
293	forceArc/forceArc puls drut proszkowy metaliczny	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
294	forceArc / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
295	forceArc / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
296	forceArc / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
297	forceArc / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
298	forceArc / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	0,8
299	forceArc / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,0
300	forceArc / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,2
301	forceArc / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,6
302	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
303	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
304	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
305	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
306	forceArc / forceArc puls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
307	forceArc / forceArc puls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
308	forceArc / forceArc puls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
309	forceArc / forceArc puls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
310	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
311	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
312	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
313	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
314	forceArc / forceArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
315	forceArc / forceArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
316	forceArc / forceArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
317	forceArc / forceArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
319	forceArc / forceArc puls	CrNi 25 20 / 1.4842	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
320	forceArc / forceArc puls	CrNi 25 20 / 1.4842	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
323	forceArc / forceArc puls	CrNi 22 12 / 1.4829	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
324	forceArc / forceArc puls	CrNi 22 12 / 1.4829	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2

Nr JOB	Metoda	Materiał	Gaz	Średnica [mm]
326*	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
327*	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
328*	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
329*	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
330*	coldArc / coldArc puls	CrNi 18 8 Mn / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
331*	coldArc / coldArc puls	CrNi 18 8 Mn / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
332*	coldArc / coldArc puls	CrNi 18 8 Mn / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
333*	coldArc / coldArc puls	CrNi 18 8 Mn / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
334*	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
335*	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
336*	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
337*	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
338*	coldArc / coldArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462 / Duplex	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
339*	coldArc / coldArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462 / Duplex	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
340*	coldArc / coldArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462 / Duplex	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
341*	coldArc / coldArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462 / Duplex	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
359	wiredArc / wiredArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
360	wiredArc / wiredArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2

* Aktywny wyłącznie w serii urządzeń alpha Q i Titan .

12 Załącznik B

12.1 Wyszukiwanie punktów handlowych

Sales & service partners

www.ewm-group.com/en/specialist-dealers



"More than 400 EWM sales partners worldwide"