



**PL**

## Spawarka

Pico 350 cel puls

Pico 350 cel puls vrd (AUS)

Pico 350 cel puls vrd (RU)

Pico 400 cel puls

099-002060-EW507

Przestrzegać dokumentacji systemu!

30.04.2020

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

[www.ewm-group.com](http://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](http://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](mailto:info@ewm-group.com)  
[www.ewm-group.com](http://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

<b>1</b>	<b>Spis treści .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Dla własnego bezpieczeństwa .....</b>	<b>5</b>
2.1	Informacje dotyczące korzystania z tej dokumentacji.....	5
2.2	Objaśnienie symboli.....	6
2.3	Część kompletnej dokumentacji .....	7
2.4	Przepisy dotyczące bezpieczeństwa .....	8
2.5	Transport i umieszczenie urządzenia .....	11
<b>3</b>	<b>Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem .....</b>	<b>13</b>
3.1	Zakres zastosowania .....	13
3.1.1	Spawanie standardowe metodą MIG/MAG .....	13
3.2	Obowiązująca dokumentacja .....	13
3.2.1	Gwarancja .....	13
3.2.2	Deklaracja zgodności .....	13
3.2.3	Spawanie w środowisku o podwyższonym niebezpieczeństwie elektrycznym .....	13
3.2.4	Dokumentacja serwisowa (części zamienne i schematy połączeń).....	13
3.2.5	Kalibracja / Walidacja .....	13
<b>4</b>	<b>Skrócony opis urządzenia .....</b>	<b>14</b>
4.1	Widok z przodu / widok z tyłu .....	14
4.2	Układ sterowania – elementy sterownicze.....	16
4.2.1	Wyświetlanie parametrów spawania .....	17
<b>5</b>	<b>Budowa i działanie .....</b>	<b>18</b>
5.1	Transport i umieszczenie urządzenia .....	18
5.1.1	Warunki otoczenia .....	18
5.1.1.1	Podczas pracy.....	18
5.1.1.2	Transport i składowanie .....	18
5.1.2	Chłodzenie urządzenia .....	19
5.1.3	Przewód masy, ogólnie .....	19
5.1.4	Pas transportowy.....	19
5.1.4.1	Ustawienie długości pasa transportowego .....	19
5.1.5	Opaska kablowa .....	20
5.1.6	Uchwyt kabla .....	21
5.1.6.1	Demontaż/Montaż .....	21
5.1.6.2	Zastosowanie .....	21
5.1.7	Kapturek ochronny, panel sterujący spawarki.....	22
5.1.7.1	Demontaż/Montaż .....	22
5.1.8	Informacje na temat układania przewodów prądu spawania .....	23
5.1.9	Pełzające prądy spawania.....	24
5.1.10	Przyłączenie do sieci elektrycznej.....	25
5.1.10.1	Rodzaj sieci.....	25
5.2	Spawanie elektrodą otuloną .....	26
5.2.1	Podłączanie uchwytu elektrody i przewodu masy.....	26
5.2.2	Wybór zadania spawalniczego .....	26
5.2.3	Arcforce (charakterystyki spawalnicze) .....	27
5.2.4	Hotstart .....	27
5.2.4.1	Czas gorącego startu .....	27
5.2.4.2	Prąd gorącego startu.....	27
5.2.5	Antistick .....	28
5.2.6	Pulsacja o wartości średniej .....	28
5.2.6.1	Pulsacja o wartości średniej w pozycji wznoszącej (PF) .....	29
5.2.7	Menu ekspert (MMA) .....	30
5.3	Spawanie metodą MIG/MAG .....	31
5.3.1	Podłączenie wiązki przewodów pośrednich do źródła prądu .....	31
5.3.2	Zasilanie gazem ochronnym .....	32
5.3.2.1	Test gazu - ustawienie ilości gazu osłonowego .....	32
5.3.3	Spawanie metodą MIG/MAG z charakterystyką napięcia stałego (CV).....	33
5.3.3.1	Wybór zadania spawalniczego .....	33
5.3.3.2	Menu ekspert .....	33
5.3.4	Spawanie metodą MIG/MAG z charakterystyką prądu stałego (CC).....	33

5.3.4.1	Wybór zadania spawalniczego .....	33
5.3.4.2	Menu ekspert.....	34
5.3.5	Spawanie metodą MIG/MAG voltage-sensing .....	34
5.3.5.1	Informacje ogólne .....	34
5.3.5.2	Schemat podłączenia .....	34
5.3.5.3	Legenda.....	35
5.3.5.4	Podłączanie przewodów zasilających .....	35
5.4	Spawanie metodą TIG .....	36
5.4.1	Zasilanie gazem ochronnym .....	36
5.4.1.1	Przyłączanie zasilania gazem osłonowym .....	36
5.4.2	Przyłączenie uchwyty spawalniczego TIG z obrotowym zaworem gazowym .....	37
5.4.3	Wybór zadania spawalniczego .....	38
5.4.4	Zajazanie łuku .....	38
5.4.4.1	Liftarc.....	38
5.4.5	Pulsacja o wartości średniej .....	39
5.4.6	Menu ekspert (TIG).....	40
5.5	Ograniczenie długości łuku (USP) .....	40
5.6	Układ redukcji napięcia .....	41
5.7	Zdalne sterowanie .....	41
5.7.1	RTF1 19POL.....	41
5.7.2	RT1 19POL .....	41
5.8	Tryb oszczędzania energii (Standby).....	41
5.9	Menu konfiguracji urządzenia .....	42
<b>6</b>	<b>Konserwacja, pielęgnacja i usuwanie .....</b>	<b>43</b>
6.1	Informacje ogólne.....	43
6.1.1	Czyszczenie.....	43
6.1.2	Filtr zanieczyszczeń.....	43
6.2	Prace konserwacyjne, okresy .....	44
6.2.1	Codziennie prace konserwacyjne.....	44
6.2.2	Comiesięczne prace konserwacyjne .....	44
6.2.3	Coroczna kontrola (przeglądy i kontrole podczas eksploatacji) .....	44
6.3	Utylizacja urządzenia .....	45
<b>7</b>	<b>Usuwanie usterek.....</b>	<b>46</b>
7.1	Usuwanie usterek – lista kontrolna .....	46
7.2	Komunikaty zakłóceń (źródło prądu).....	46
7.3	Wyświetlanie wersji oprogramowania sterownika urządzenia .....	47
7.4	Przywracanie fabrycznych ustawień parametrów spawalniczych.....	48
<b>8</b>	<b>Dane techniczne .....</b>	<b>49</b>
8.1	Pico 350 cel puls .....	49
8.2	Pico 400 cel puls .....	50
<b>9</b>	<b>Akcesoria .....</b>	<b>51</b>
9.1	Zdalne sterowanie i akcesoria .....	51
9.2	Opcje.....	51
9.3	Akcesoria ogólne.....	51
9.4	Komponenty systemu.....	51
9.4.1	Podajnik drutu.....	51
<b>10</b>	<b>Załącznik .....</b>	<b>52</b>
10.1	Przegląd parametrów - Zakresy ustawiania .....	52
10.2	Wyszukiwanie punktów handlowych .....	53

## 2 Dla własnego bezpieczeństwa

### 2.1 Informacje dotyczące korzystania z tej dokumentacji

#### **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.

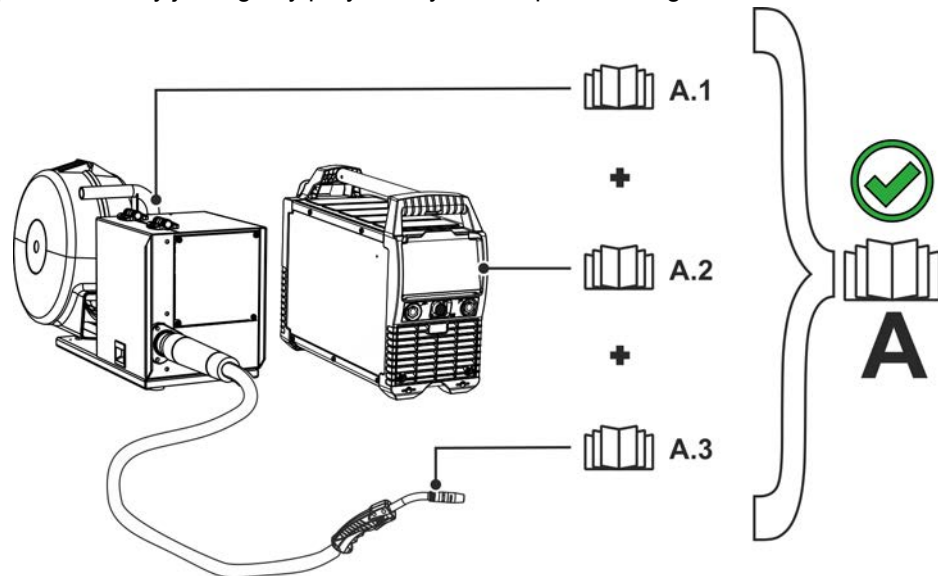
## 2.2 Objaśnienie symboli

Symbol	Opis	Symbol	Opis
	Zwróć uwagę na cechy techniczne		Naciśnij i zwolnij (impulsować / dotknąć)
	Wyłącz urządzenie		Zwolnij
	Włącz urządzenie		Naciśnij i przytrzymaj
	błędnie / nieprawidłowo		Przełącz
	poprawnie / prawidłowo		Obróć
	Wejście		Wartość liczbowa / ustawiana
	Nawiguj		Lampka sygnalizacyjna świeci na zielono
	Wyjście		Lampka sygnalizacyjna miga na zielono
	Prezentacja wartości czasu (przykład: odczekaj / naciśnij przez 4 s)		Lampka sygnalizacyjna świeci na czerwono
	Przerwanie prezentacji menu (możliwość dalszych ustawień)		Lampka sygnalizacyjna miga na czerwono
	Narzędzie nie jest konieczne / nie używać		
	Narzędzie jest konieczne / użyć		

## 2.3 Część kompletnej dokumentacji

Ten dokument jest częścią kompletnej dokumentacji i obowiązuje wyłącznie razem z wszystkimi dokumentami częściowymi! Przeczytać i przestrzegać instrukcji eksploatacji wszystkich komponentów systemu, a w szczególności wskazówek dotyczących bezpieczeństwa!

Na rysunku przedstawiony jest ogólny przykład systemu spawalniczego.



Rys. 2- 1

Poz.	Dokumentacja
A.1	Podajnik drutu
A.2	Źródło prądu
A.3	Uchwyt spawalniczy
A	Kompletna dokumentacja

## 2.4 Przepisy dotyczące bezpieczeństwa

### OSTRZEŻENIE



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

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



**Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!**

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

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



**Niebezpieczeństwo podczas łączenia kilku źródeł prądu!**

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

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

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



**Niebezpieczeństwo obrażeń z powodu nieodpowiedniego ubioru!**

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

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



**⚠ OSTRZEŻENIE**

**Niebezpieczeństwo obrażeń wskutek działania promieniowania lub gorąca!**

**Promieniowanie łuku działa szkodliwie na oczy i skórę!**

**Kontakt z rozgrzanym spawanym materiałem oraz iskrami grozi poparzeniem!**

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



**Niebezpieczeństwo wybuchu!**

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

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



**Zagrożenie pożarowe!**

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

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

**⚠ OSTROŻNIE**

**Dym i gaz!**

**Dym i wydzielające się gazy mogą spowodować trudności w oddychaniu i zatrucie!**

**Oprócz tego opary rozpuszczalnika (chlorowany węglowodór) pod wpływem promieniowania ultrafioletowego łuku elektrycznego mogą ulec przemianie w trujący fosgen!**

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



**Obciążenie hałasem!**

**Hałas przekraczający 70dBA może spowodować trwałe uszkodzenie słuchu!**

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

## OSTROŻNIE



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



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



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

### Przygotowanie i użytkowanie

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

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

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

### Zalecenia w celu **zmniejszenia emisji zakłóceń**

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



### Pola elektromagnetyczne!

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



- Stosować się do zaleceń konserwacyjnych > **Patrz rozdział 6.2!**
- Rozwijać całkowicie przewody spawalnicze!
- Czułe na zakłócenia urządzenia i układy odpowiednio zaekranować!
- Rozruszniki serca mogą nie działać prawidłowo (w razie potrzeby zasięgnąć porady lekarza).

**⚠ OSTROŻNIE****Obowiązki użytkownika!**

**Podczas użytkowania urządzenia należy przestrzegać obowiązujących krajowych dyrektyw i przepisów!**

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



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

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

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

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

## 2.5 Transport i umieszczenie urządzenia

**⚠ OSTRZEŻENIE**

**Niebezpieczeństwo obrażeń z powodu nieprawidłowej obsługi butli z gazem osłonowym!**

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

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

## OSTROŻNIE



### Niebezpieczeństwo wypadku z powodu przewodów zasilających!

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

- Rozłączyć przewody zasilające przed transportem!



### Niebezpieczeństwo wywrócenia!

Podczas transportu i ustawiania urządzenie może się przewrócić i ulec uszkodzeniu lub zranić osoby. Stateczność urządzenia zagwarantowana jest wyłącznie do przechylenia maks. o 10° (zgodnie z IEC 60974-1)

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



### Niebezpieczeństwo wypadku z powodu nieprawidłowo ułożonych przewodów!

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

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



### Niebezpieczeństwo obrażeń ciała przez podgrzany płyn chłodzący i jego przyłącza!

Zastosowany płyn chłodzący i jego punkty przyłączeniowe lub połączeniowe mogą się znacznie nagrzewać podczas pracy (wersja chłodzona wodą). Podczas otwierania obiegu płynu chłodzącego wyciekający płyn chłodzący może spowodować oparzenia.

- Otwierać obieg płynu chłodzącego tylko przy wyłączonym źródle prądu lub urządzeniu chłodzącym!
- Nosić odpowiedni sprzęt ochronny (rękawice ochronne)!
- Zamknąć otwarte przyłącza przewodów węzowych odpowiednimi zatyczkami.



### **Urządzenia zostały przewidziane do pracy w pozycji pionowej!**

**Praca w innym niedozwolonym położeniu może skutkować uszkodzeniem urządzenia.**

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



### **Nieprawidłowe podłączenie może skutkować uszkodzeniem akcesoriów oraz źródła prądu!**

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



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

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

### 3 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

#### OSTRZEŻENIE



Zagrożenia w przypadku użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem!

Urządzenie zostało wykonane zgodnie z aktualnym stanem techniki oraz obowiązującymi przepisami i normami odnośnie zastosowania w przemyśle i rzemieślnictwie. Jest ono przeznaczone tylko do spawania określonego na tabliczce znamionowej. W przypadku użycia niezgodnie z przeznaczeniem ze strony urządzenia mogą pojawić się zagrożenia dla ludzi, zwierząt oraz przedmiotów materialnych. Za wszelkie szkody wynikłe z takiej sytuacji producent nie ponosi odpowiedzialności!

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

#### 3.1 Zakres zastosowania

Urządzenia do spawania łukiem elektrycznym do spawania prądem stałym elektrodą otuloną i w metodzie pomocniczej do spawania prądem stałym TIG z Liftarc (zajazanie kontaktowe) lub metodą MIG/MAG z napięciem stałym (CV) lub natężeniem stałym (CC).

##### 3.1.1 Spawanie standardowe metodą MIG/MAG

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

	Pico drive 4L	Pico drive 200C
Pico 350, -400		<input checked="" type="checkbox"/>

#### 3.2 Obowiązująca dokumentacja

##### 3.2.1 Gwarancja

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

##### 3.2.2 Deklaracja zgodności



Projekt i konstrukcja tego produktu są zgodne z dyrektywami UE wymienionymi w deklaracji. Do każdego produktu dołączono właściwą deklarację zgodności w oryginale.

##### 3.2.3 Spawanie w środowisku o podwyższonym niebezpieczeństwie elektrycznym



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

##### 3.2.4 Dokumentacja serwisowa (części zamienne i schematy połączeń)

#### OSTRZEŻENIE



Nie przeprowadzać samodzielnie napraw i modyfikacji!

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

- Przeprowadzenie napraw zlecać wykwalifikowanym osobom (serwisantom)!

Oryginały schematów połączeń zostały dołączone do urządzenia.

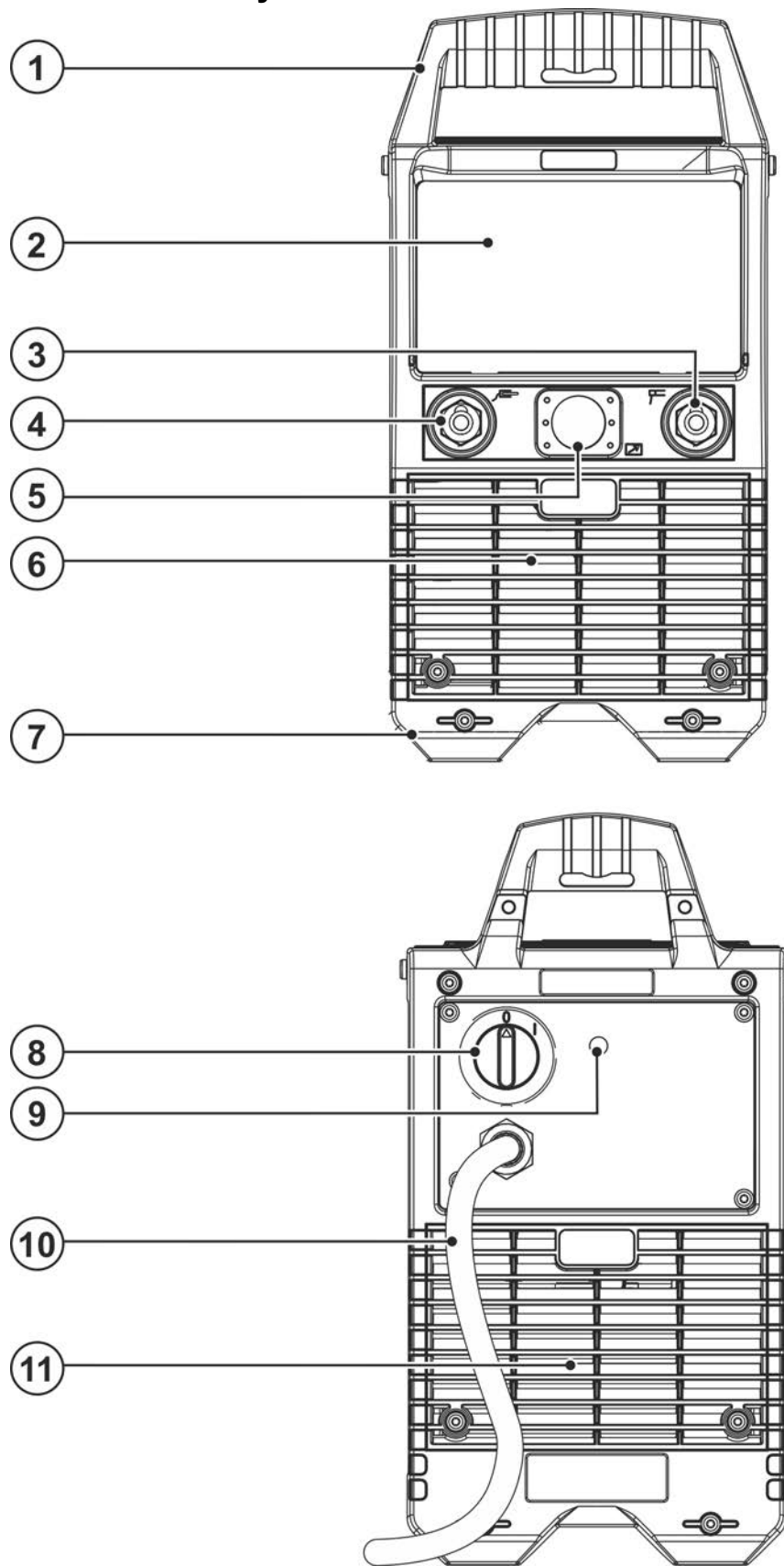
Części zamienne można zamówić u właściwego dystrybutora.

##### 3.2.5 Kalibracja / Walidacja






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

## 4 Skrócony opis urządzenia

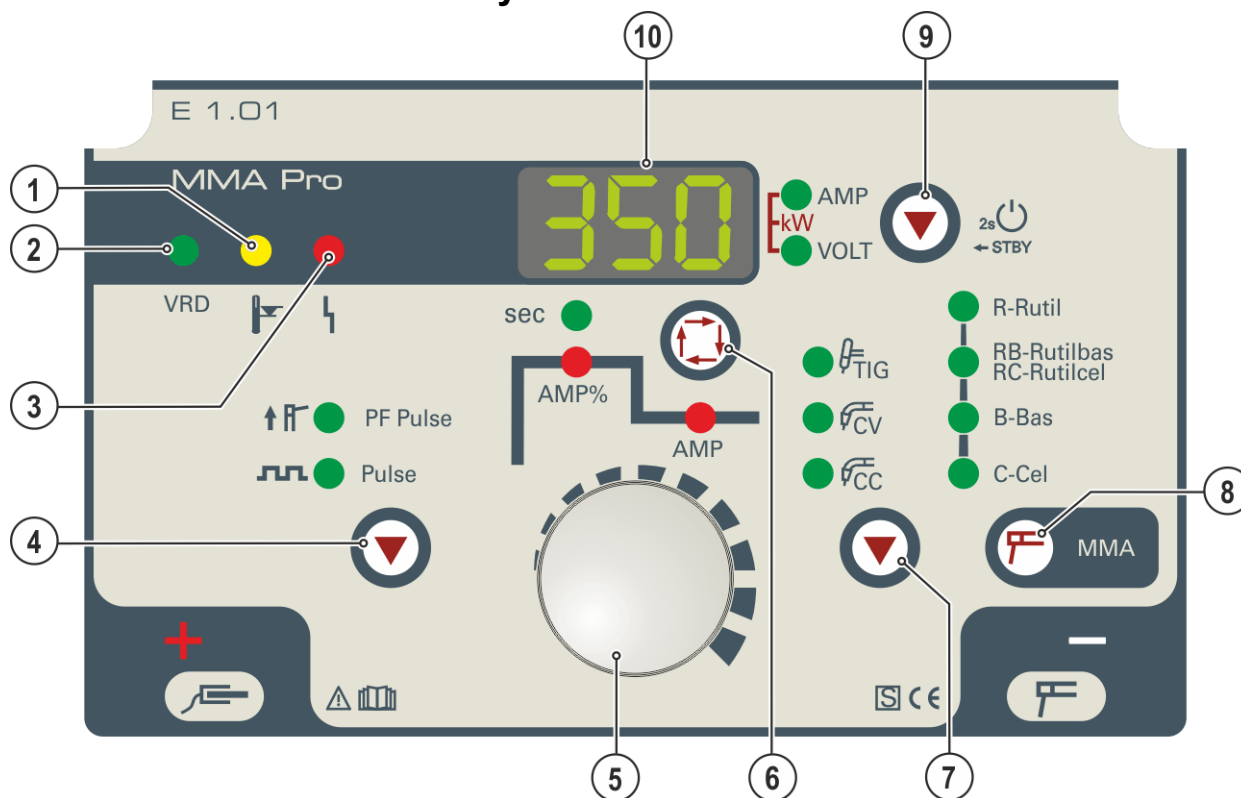
### 4.1 Widok z przodu / widok z tyłu



Rys. 4- 1

Poz.	Symbol	Opis
1		<b>Elementy do transportu</b> Uchwyt transportowy i pas transportowy > <i>Patrz rozdział 5.1.4</i>
2		<b>Elementy obsługi</b> Sterownik urządzenia > <i>Patrz rozdział 4.2</i> i pokrywa ochronna > <i>Patrz rozdział 5.1.7</i>
3		<b>Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „-”</b> Podłączenie akcesoriów zależy od metody spawania, należy przestrzegać opisu podłączenia odpowiednio do danej metody spawania > <i>Patrz rozdział 5.</i>
4		<b>Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „+”</b> Podłączenie akcesoriów zależy od metody spawania, należy przestrzegać opisu podłączenia odpowiednio do danej metody spawania > <i>Patrz rozdział 5.</i>
5		<b>Gniazdo przyłączeniowe, 19-stykowe</b> Przewód sterujący przystawki zdalnego sterowania lub podajnika drutu
6		<b>Otwór wlotowy powietrza chłodzącego</b> Opcjonalny filtr zanieczyszczeń > <i>Patrz rozdział 6.1.2</i>
7		<b>Nóżki urządzenia</b>
8		<b>Wyłącznik główny</b> Włączanie / wyłączanie urządzenia.
9		<b>Przycisk, Bezpiecznik samoczynny</b> Zabezpieczenie napięcia zasilania silnika podajnika drutu wyłączenie bezpiecznikiem znosi się przez naciśnięcie przycisku
10		<b>Kabel sieciowy &gt; <i>Patrz rozdział 5.1.10</i></b>
11		<b>Otwory wylotowe powietrza chłodzącego</b>




## 4.2 Układ sterowania – elementy sterownicze



Rys. 4- 2

Poz.	Symbol	Opis
1		<b>Lampka sygnalizacyjna Nadmierna temperatura</b> Czujniki temperatury w module mocy w przypadku nadmiernej temperatury wyłączają moduł mocy i świeci lampka kontrolna nadmiernej temperatury. Po ochłodzeniu można bez żadnych dodatkowych kroków kontynuować spawanie.
2	<b>VRD</b>	<b>Lampka sygnalizacyjna przyrządu redukcji napięcia (VRD) &gt; Patrz rozdział 5.6</b>
3		<b>Lampka sygnalizacyjna usterki zbiorczej</b> Komunikaty o błędach > Patrz rozdział 7
4		<b>Przycisk spawanie impulsowe</b> ↑ff----- Spawanie impulsowe PF (MMA) ⋯----- Spawanie impulsowe (MMA/TIG)
5		<b>Pokrętko Ustawienie parametrów spawalniczych</b> Ustawienie prądu spawania oraz innych parametrów spawalniczych i ich wartości.
6		<b>Przycisk Wybór parametrów spawalniczych</b> Za pomocą tego przycisku dokonuje się wyboru parametrów spawalniczych w zależności od stosowanej metody spawania oraz trybu pracy.
7		<b>Przycisk wyboru metody spawania</b> TIG ----- Spawanie metodą TIG CV ----- Spawanie metodą MIG/MAG z charakterystyką napięcia stałego Charakterystyka standardowa "CV constant voltage" dla prawie wszystkich procesów MIG/MAG CC ----- Spawanie metodą MIG/MAG z charakterystyką napięcia stałego Zastosowanie dla specjalnych drutów (drutów proszkowych), które, zgodnie z danymi producenta, muszą być spawane z "CC constant current"



Poz.	Symbol	Opis
8		<b>Przycisk wyboru metody spawania/charakterystyki MMA</b> Wybór metody spawania elektrodami otulonymi (MMA) i wybór typu elektrody R----- Typ elektrody rutyłowa RB / RC- Typ elektrody rutyłowo-zasadowa/rutyłowo-celulozowa B----- Typ elektrody zasadowa C----- Typ elektrody celulozowa
9		<b>Przycisk przełączanie wskazania/tryb oszczędzania energii</b> AMP ---- Wskazanie prądu spawania VOLT ---- Wskazanie napięcia spawania kW----- Wskazanie mocy spawania (świecą obie lampki sygnalizacyjne) STBY ---- Po 2 s przytrzymaniu urządzenie przechodzi w tryb oszczędzania energii. W celu reaktywacji wystarczy naciśnięcie dowolnego elementu sterowniczego.
10		<b>Wyświetlanie danych spawania (trzy cyfrowe)</b> Wyświetlanie parametrów spawania i ich wartości > <i>Patrz rozdział 4.2.1</i>

#### 4.2.1 Wyświetlanie parametrów spawania

Wszystkie istotne parametry spawalnicze oraz ich wartości są prezentowane w zależności od wybranej metody spawania i ich funkcji. Ponadto parametry urządzenia i numery błędów są prezentowane w jednoznaczny sposób. Znaczenie prezentowanych parametrów i ich wartości jest opisane w rozdziale poświęconym danej funkcji.

Obok wyświetlacza znajduje się przycisk "Przełączanie wskazania/Tryb oszczędzania energii". Każde naciśnięcie przycisku powoduje przełączenie wskazania pomiędzy żądanymi parametrami.

Parametry są prezentowane w zależności od metody jako wartości zadane (przed spawaniem), wartości rzeczywiste (podczas spawania) lub wartości Hold (po spawaniu):

**Spawanie elektrodami otulonymi, spawanie metodą TIG i spawanie metodą MIG/MAG stałym prądem (CC):**

	Wartości zadane	Wartości rzeczywiste	Wartości Hold (5 s)
Prąd spawania (AMP)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/> <sup>[*]</sup>	<input type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/> <sup>[*]</sup>
Napięcie spawania (VOLT)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Moc spawania (kW)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Napięcie biegu jałowego	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Obrócenie pokrętką ustawienia parametrów spawania automatycznie przełącza wyświetlacz na prezentację prądu spawania.

**Spawanie metodą MIG/MAG stałym napięciem (CV):**

	Wartości zadane	Wartości rzeczywiste	Wartości Hold (5 s)
Prąd spawania (AMP)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Napięcie spawania (VOLT)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Moc spawania (kW)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Obrócenie pokrętką ustawienia parametrów spawania automatycznie przełącza wyświetlacz na prezentację prądu spawania.

<sup>[\*]</sup> ustawienie do wyboru – > *Patrz rozdział 5.9*

## 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

### 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!

#### 5.1.1 Warunki otoczenia

-  **Urządzenie wolno ustawiać i użytkować wyłącznie na równym podłożu o odpowiedniej nośności (również na wolnym powietrzu zgodnie ze stopniem ochrony IP 34s)!**
- **Należy 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 6.2).**
- **Unikać dużych ilości dymu, oparów, pary olejowej, pyłu ze szlifowania oraz korozyjnego powietrza otoczenia!**

##### 5.1.1.1 Podczas pracy

**Zakres temperatury powietrza otoczenia:**

- -25 °C do +40 °C (-13 °F do 104 °F) <sup>[1]</sup>

**Względna wilgotność powietrza:**

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

##### 5.1.1.2 Transport i składowanie

**Składowanie w zamkniętych pomieszczeniach, zakres temperatur powietrza otoczenia:**


- -30 °C do +70 °C (-22 °F do 158 °F) <sup>[1]</sup>

**Względna wilgotność powietrza**

- do 90 % przy 20 °C (68 °F)

<sup>[1]</sup> Temperatura otoczenia zależna od chłodziwa! Przestrzegać zakresów temperatur chłodziwa układu chłodzenia uchwytu spawalniczego!

### 5.1.2 Chłodzenie urządzenia

-  **Niedostateczna wentylacja skutkuje zmniejszeniem wydajności i uszkodzeniem urządzenia.**
- **Przestrzegać warunków otoczenia!**
  - **Nie zasłaniać wlotów i wylotów powietrza chłodzącego!**
  - **Zachować minimalną odległość 0,5 m od przeszkód!**

### 5.1.3 Przewód masy, ogólnie

#### OSTROŻNIE



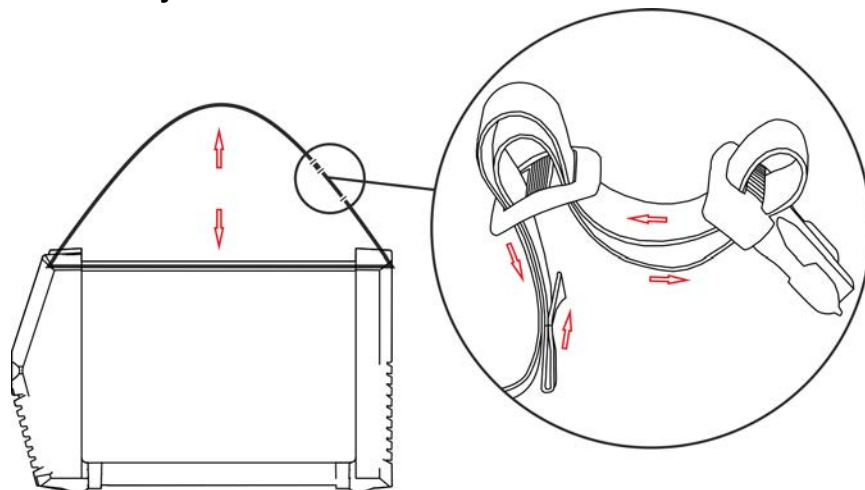
**Zagrożenie poparzeniami z powodu nieprawidłowego podłączenia prądu spawania! Z powodu niezablokowanych wtyków przyłącza prądu spawania (przyłącza urządzenia) lub zabrudzeń na przyłączy obrabianego przedmiotu (farba, korozja) miejsca połączeń i przewody mogą się nagrzewać i przy ich dotknięciu można ulec poparzeniu!**

- Codziennie sprawdzać połączenia prądu spawania i w razie konieczności zablokować je obracając w prawo.
- Dokładnie oczyścić miejsce przyłączania obrabianego przedmiotu i prawidłowo przymocować! Elementów konstrukcji obrabianego przedmiotu nie używać jako przewodu powrotnego prądu spawania!

### 5.1.4 Pas transportowy

#### 5.1.4.1 Ustawienie długości pasa transportowego

Jako przykład ustawienia na rysunku przedstawiono wydłużenie pasa. Aby skrócić pętlę pasa należy przewlec w odwrotnym kierunku.

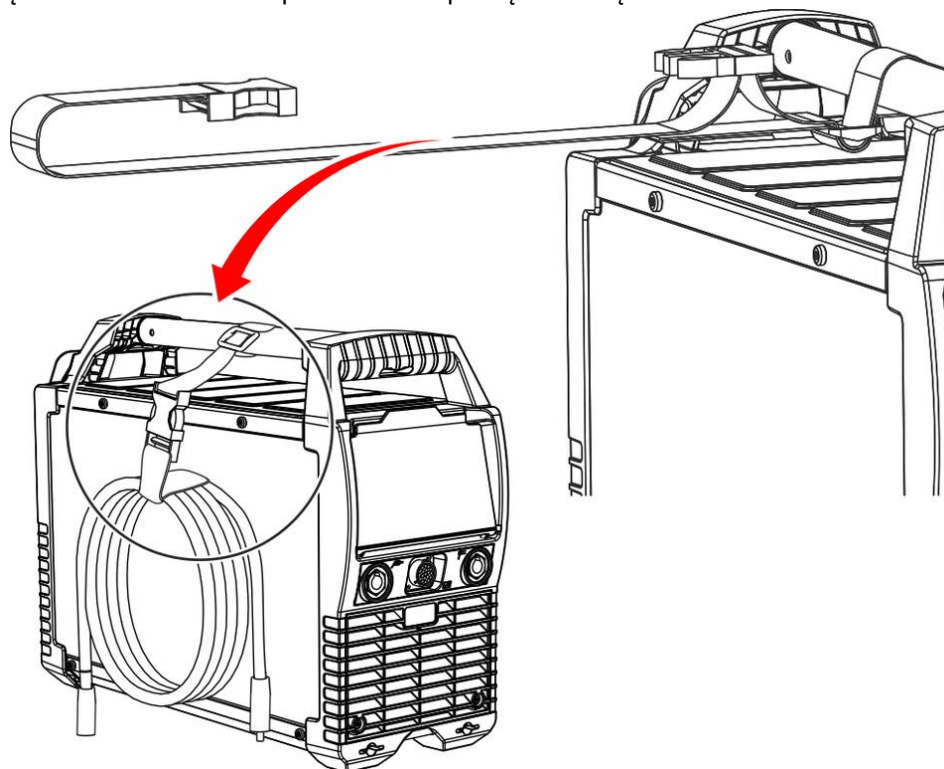


Rys. 5- 1

## 5.1.5 Opaska kablowa

Na urządzeniu w stanie fabrycznym znajduje się opaska kablowa pozwalająca na łatwy i prawidłowy transport np. przewodu masy, uchwytu spawalniczego, uchwytu elektrody etc. Poniższy rysunek prezentuje założoną opaskę i przykładowe zamocowanie komponentów.

Samego urządzenia nie wolno transportować za opaskę kablową.

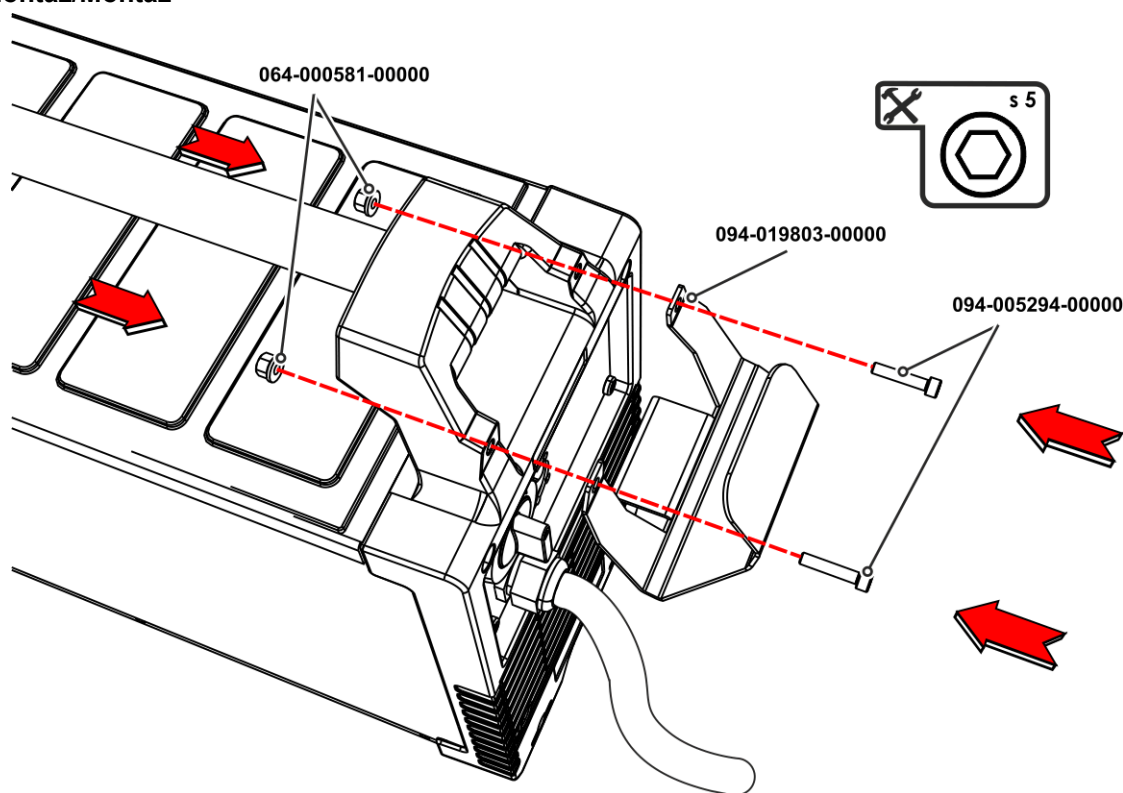


Rys. 5- 2

### 5.1.6 Uchwyt kabla

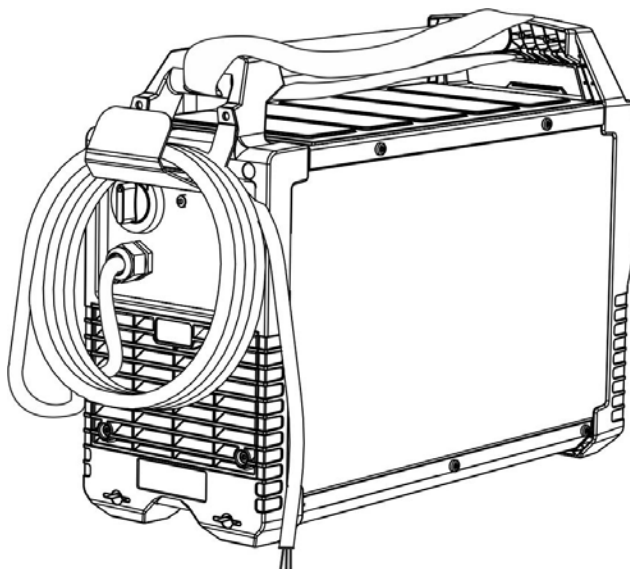
Do urządzenia w stanie fabrycznym jest dołączony uchwyt kabla z materiałami montażowymi. Na uchwyt kabla można nawinąć kabel sieciowy pozwalając na wygodny transport. Uchwyt kabla należy zamontować jak pokazano na rysunku.

#### 5.1.6.1 Demontaż/Montaż



Rys. 5- 3

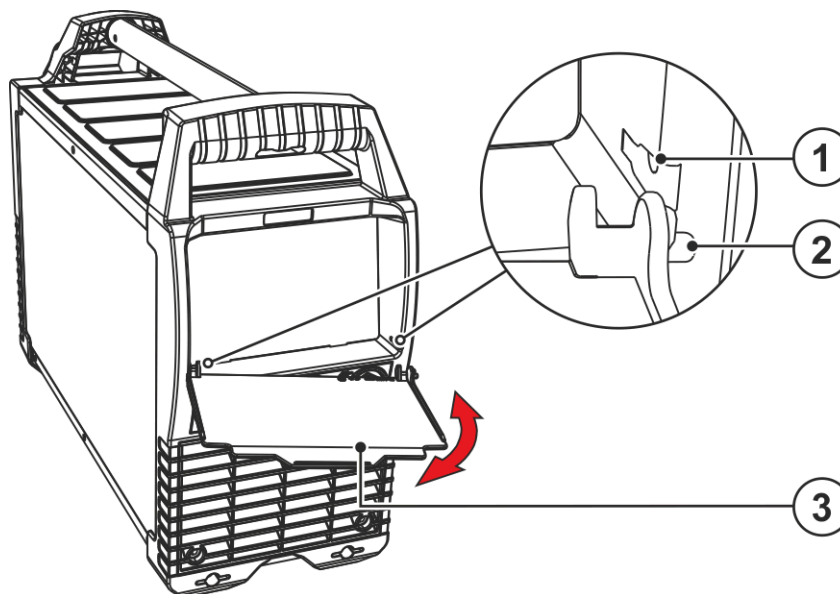
#### 5.1.6.2 Zastosowanie



Rys. 5- 4

## 5.1.7 Kapturek ochronny, panel sterujący spawarki

### 5.1.7.1 Demontaż/Montaż



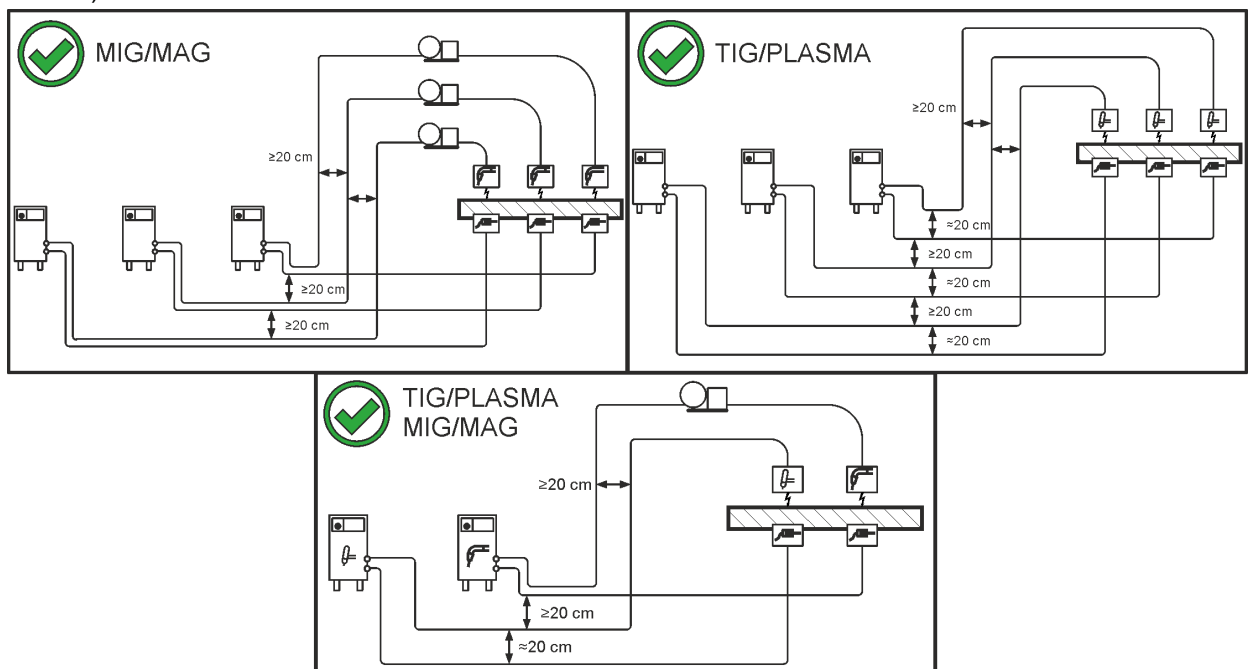
Rys. 5- 5

Poz.	Symbol	Opis
1		Otwór mocujący złączki mocującej
2		Złączka mocująca, kłapa ochronna
3		Pokrywa ochronna

- Kłapę ochronną zdjąć naciskając lekko z boku i jednocześnie ciągnąc na zewnątrz. W celu zamocowania wetknąć i zablokować.

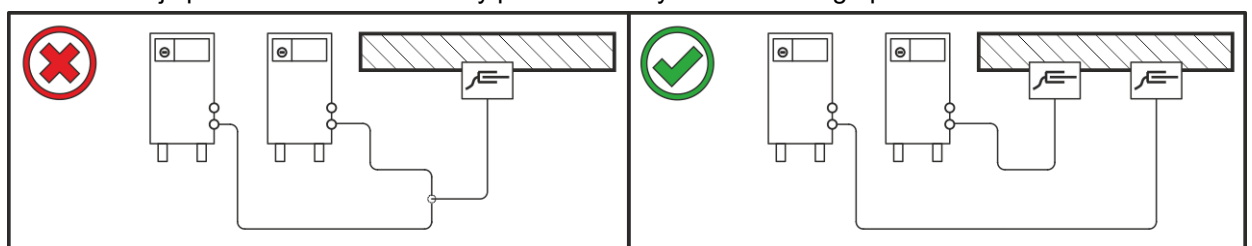
### 5.1.8 Informacje na temat układania przewodów prądu spawania

- 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- 6

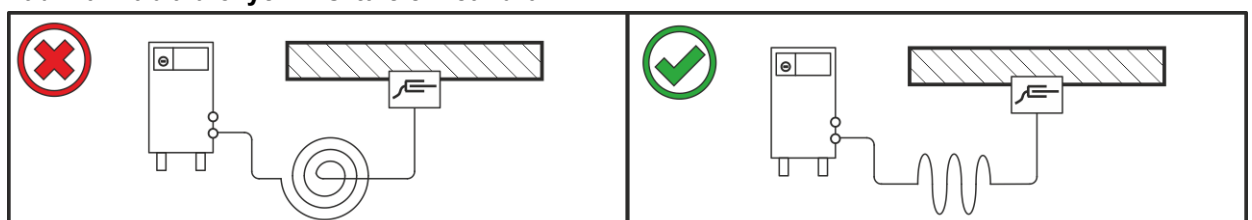
- Dla każdej spawarki stosować osobny przewód masy do obrabianego przedmiotu!



Rys. 5- 7

- 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- 8

## 5.1.9 Pełzające prądy spawania

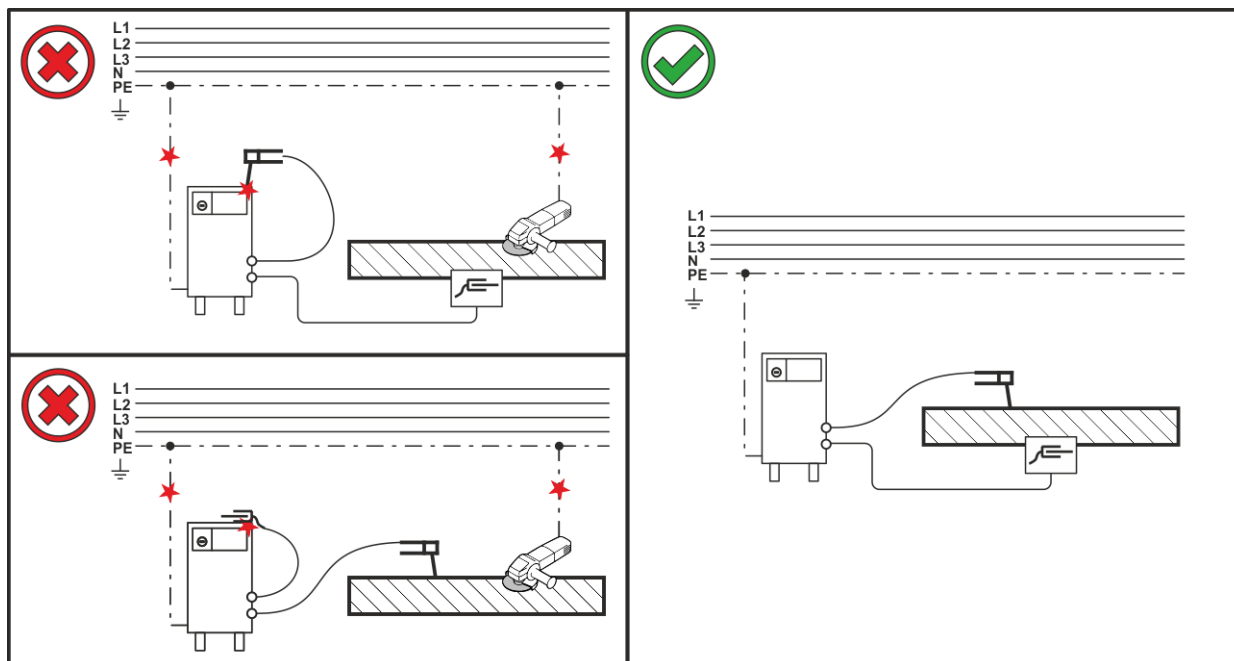
### ⚠ OSTRZEŻENIE



#### Niebezpieczeństwo obrażeń przez błędne prądy spawania!

Prądy błędne 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, szlifiereki kątowe etc.!
- Uchwyt spawalniczy oraz uchwyt elektrody, gdy nie jest używany, zawsze odkładać na izolowanym podłożu!



Rys. 5- 9



## 5.1.10 Przyłączenie do sieci elektrycznej

**⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

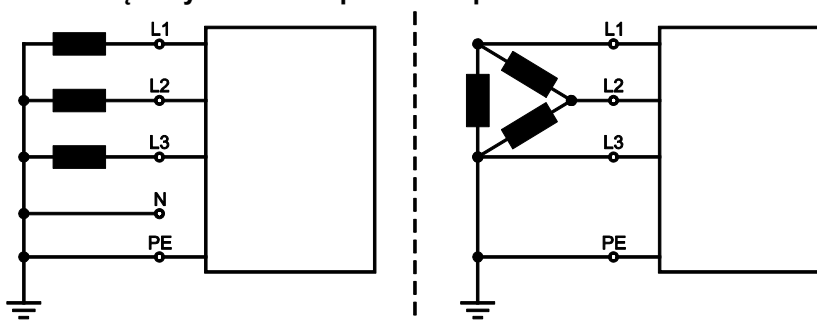
**Niebezpieczeństwo na skutek nieprawidłowego podłączenia zasilania!**  
**Nieprawidłowe podłączenie zasilania grozi powstaniem szkód osobowych i materialnych!**

- Podłączenie (wtyczka sieciowa lub przewód), naprawa lub dostosowanie napięcia urządzenia muszą być wykonywane przez wykwalifikowanego elektryka zgodnie z ustawami lub przepisami obowiązującymi w danym kraju!
- Napięcie sieciowe podane na tabliczce znamionowej musi zgadzać się z napięciem zasilania.
- Urządzenie wolno używać wyłącznie podłączone przepisowo przewodem ochronnym do gniazda wtykowego.
- Wtyk sieciowy, gniazdo oraz przewód muszą być w regularnych odstępach czasu poddawane kontroli przez wykwalifikowanego elektryka!
- Podczas pracy generatora konieczne jest jej uziemienie zgodnie z instrukcją eksploatacji generatora. Utworzona sieć musi nadawać się do pracy urządzeń zgodnych z klasą ochrony I.

## 5.1.10.1 Rodzaj sieci

To urządzenie może być podłączane do

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



Rys. 5- 10

## Legenda

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

- Wtyczkę sieciową wyłączonego urządzenia włożyć w odpowiednie gniazdo.

## 5.2 Spawanie elektrodą otuloną

### 5.2.1 Podłączanie uchwyty elektrody i przewodu masy

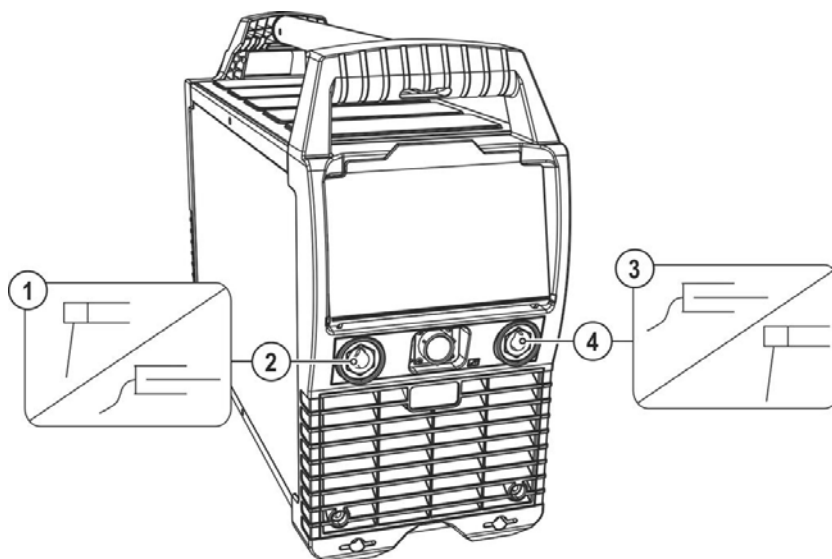
#### ⚠ OSTROŻNIE



**Niebezpieczeństwo ściśnięcia i poparzenia!**

Podczas wymiany uchwyty elektrodowego występuje zagrożenie zmiżdżeniem i poparzeniem!

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

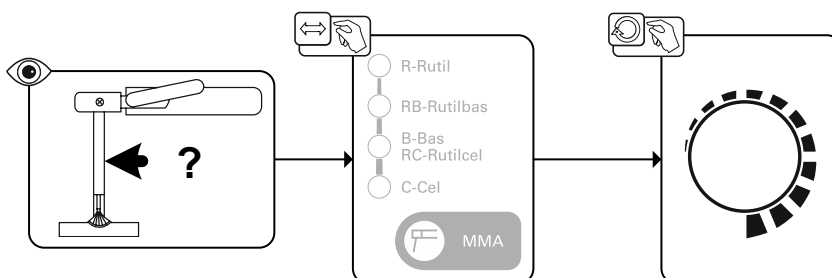


Rys. 5- 11

Poz.	Symbol	Opis
1		Uchwyt elektrody
2		Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „+” Przyłącze uchwyty elektrody lub przewodu masy
3		Obrabiany przedmiot
4		Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „-” Przyłącze przewodu masy lub uchwyty spawalniczego

- Włożyć wtyk przewodu uchwyty elektrodowego i przewodu masy do zależnego od zastosowania gniazda prądu spawania i zablokować przekręcając w prawo. Przy wyborze odpowiedniej biegunowości należy kierować się wskazówkami producenta elektrod, podanymi na opakowaniu.

### 5.2.2 Wybór zadania spawalniczego

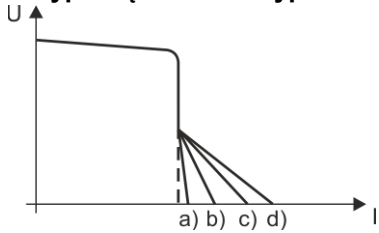


Rys. 5- 12

## 5.2.3 Arcforce (charakterystyki spawalnicze)

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

### Przyporządkowanie typu elektrody



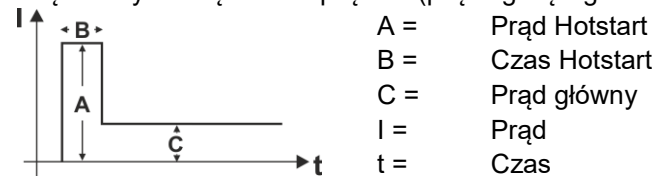
Pos.	Typ elektrody	
a)	R	rutyłowa
b)	RB/RC	rutyłowo-zasadowa i rutyłowo-celulozowa
c)	B	zasadowa
d)	C	celulozowa

Rys. 5- 13

Wybierane charakterystyki elektrod sterownika urządzenia są wartościami orientacyjnymi. Każda charakterystyka może być dodatkowo zoptymalizowana dla typu elektrody i jego właściwości spawalniczych > *Patrz rozdział 5.2.7.*

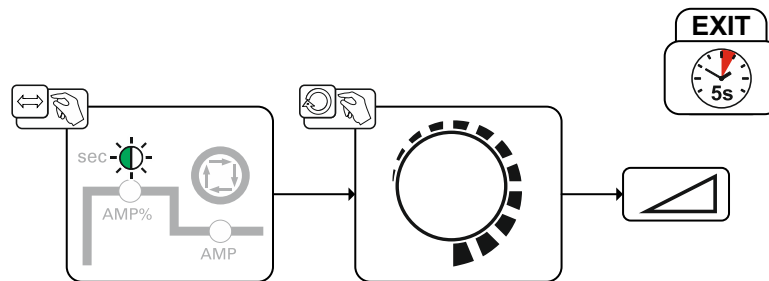
## 5.2.4 Hotstart

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 prądu (prądu gorącego startu) w określonym czasie (czas gorącego startu).



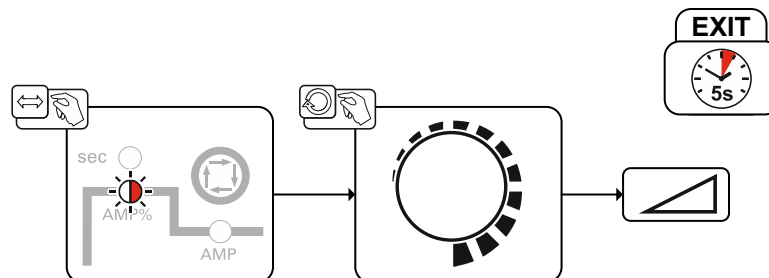
Rys. 5- 14

### 5.2.4.1 Czas gorącego startu



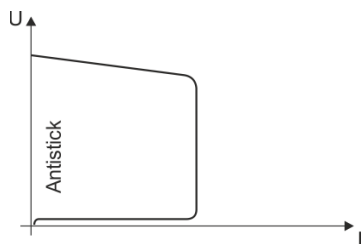
Rys. 5- 15

### 5.2.4.2 Prąd gorącego startu



Rys. 5- 16

## 5.2.5 Antistick



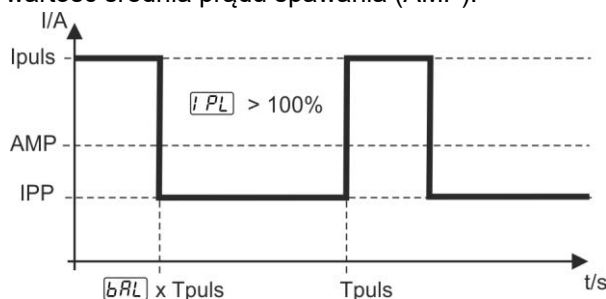
### Układ Antistick zapobiega wyżarzeniu elektrody.

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

Rys. 5- 17

## 5.2.6 Pulsacja o wartości średniej

W przypadku pulsacji o wartości średniej okresowo występuje przełączanie pomiędzy dwoma prądami, przy czym musi zostać zadana wartość średnia prądu (AMP), prąd impulsowy (Iplus), balans ( $\overline{bRL}$ ) i częstotliwość ( $\overline{FrE}$ ). Ustawiona wartość średnia w amperach jest miarodajna, prąd impulsowy (Iplus) jest ustalany poprzez parametr  $\overline{iPL}$  procentowo w stosunku do wartości średniej prądu (AMP). Prąd przerwy impulsu (IPP) nie wymaga ustawiania. Ta wartość jest obliczana przez sterownik urządzenia, dzięki czemu zostaje zachowana wartość średnia prądu spawania (AMP).



Rys. 5- 18

AMP = prąd główny; np. 100 A

Ipuls = prąd impulsowy =  $\overline{iPL} \times \text{AMP}$ ; np. 140 % x 100 A = 140 A

IPP = prąd przerwy impulsu

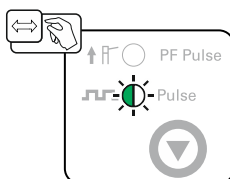
$T_{puls}$  = czas trwania cyklu impulsu =  $1/\overline{FrE}$ ; np. 1/1 Hz = 1 s

$\overline{bRL}$  = balans

**Prąd przerwy impulsu (IPP) nie wymaga ustawiania. Ta wartość jest obliczana przez sterownik urządzenia, aby wartość średnia prądu spawania zawsze odpowiadała wartości wstępnie ustawionego prądu głównego.**

**Ustawienie parametrów > Patrz rozdział 5.2.7.**

**Wybór**



Rys. 5- 19

### 5.2.6.1 Pulsacja o wartości średniej w pozycji wznoszącej (PF)

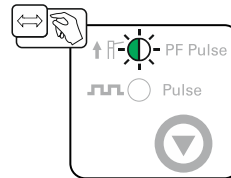
Ta wersja impulsowania została opracowana specjalnie do spawania w pozycji pionowej (PF). Użytkownik może w razie potrzeby dokonywać korekt wstępnie ustawionych parametrów spawania:

Parametr  $\overline{I_{PL}}$  opisuje korektę prądu impulsowego  $I_{PL}$

Parametr  $\overline{F_{FE}}$  opisuje korektę częstotliwości  $F_{FE}$

Parametr  $\overline{b_{RL}}$  opisuje korektę balansu  $b_{RL}$

#### Wybór

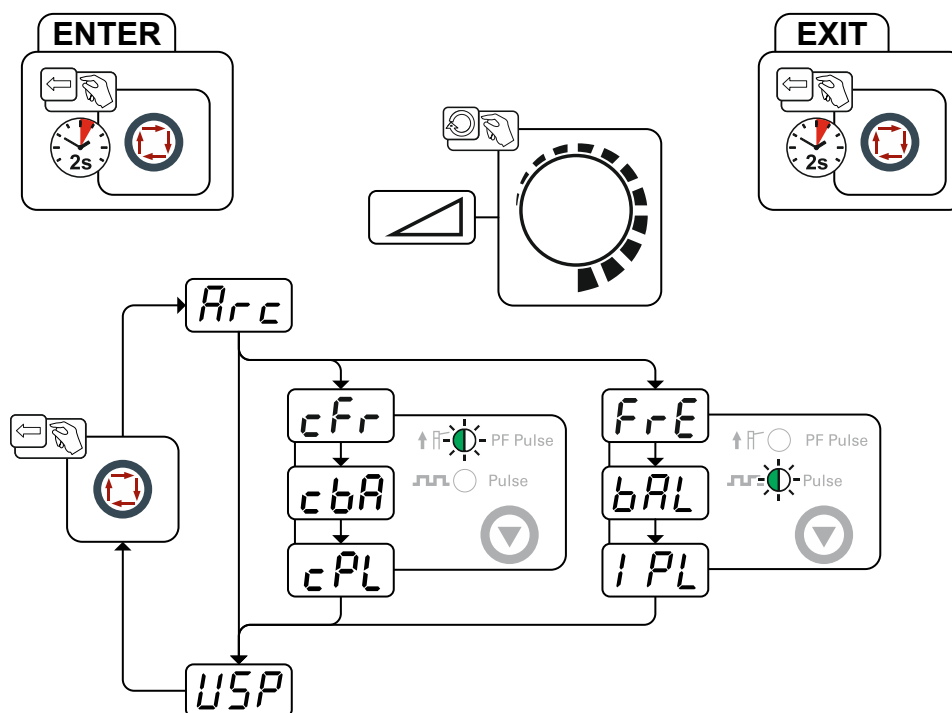


Rys. 5- 20

## 5.2.7 Menu ekspert (MMA)

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

Zakresy ustawień wartości parametrów są zestawione w rozdziale Przegląd parametrów > *Patrz rozdział 10.1.*




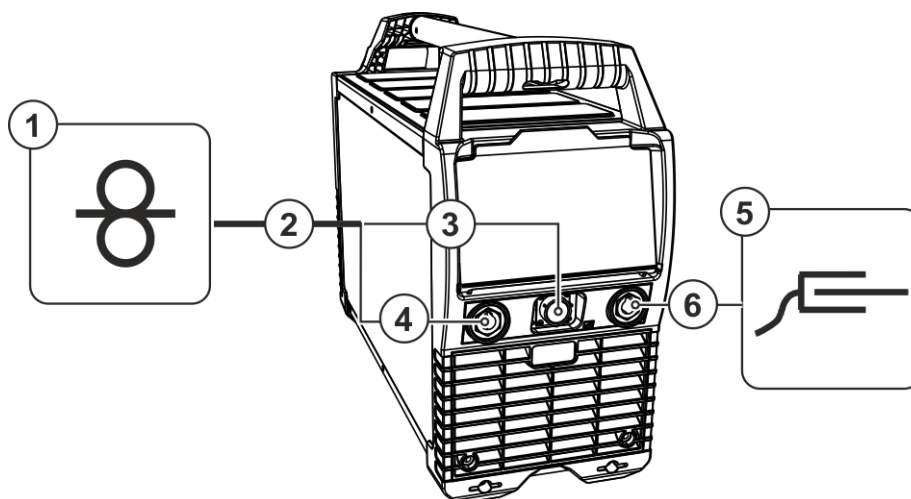
Rys. 5- 21

Wskazanie	Ustawienie / wybór
<b>Arc</b>	<b>Korekcja Arcforce</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwiększenie wartości &gt; twardszy łuk</li> <li>• Zmniejszenie wartości &gt; miękniejszy łuk</li> </ul>
<b>cFr</b>	<b>Korekcja częstotliwości</b> Procentowa korekcja częstotliwości parametru PF Pulse
<b>cbA</b>	<b>Korekcja balansu</b> Procentowa korekcja balansu parametru PF Pulse
<b>cPL</b>	<b>Korekcja prądu impulsowego</b> Procentowa korekcja prądu impulsowego parametru PF Pulse
<b>FrE</b>	<b>Częstotliwość impulsów</b>
<b>bAL</b>	<b>Balans impulsu</b>
<b>IPL</b>	<b>Prąd impulsowy &gt; Patrz rozdział 5.2.6</b>
<b>USP</b>	<b>Ograniczenie długości łuku &gt; Patrz rozdział 5.5</b> on ----- Funkcja włączona off ----- Funkcja wyłączona






## 5.3 Spawanie metodą MIG/MAG

### 5.3.1 Podłączenie wiązki przewodów pośrednich do źródła prądu

-  **Przewodu uziemiającego zespolonego przewodu pośredniego w przypadku tej serii urządzeń nie wolno podłączać do spawarki lub podajnika drutu! Usunąć przewód uziemiający lub odsunąć go do wiązki przewodów!**



Rys. 5- 22

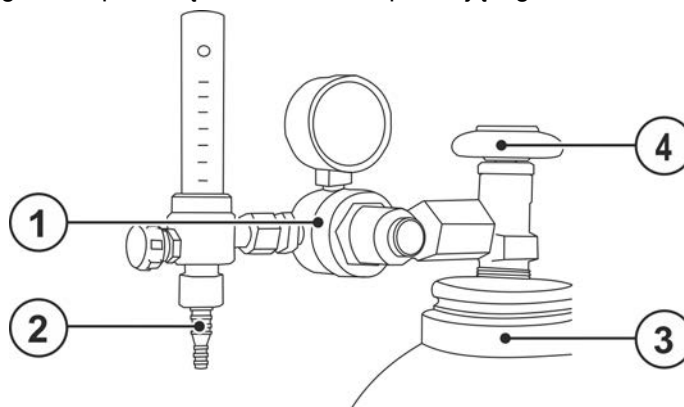
Poz.	Symbol	Opis
1		Podajnik drutu
2		Wiązka przewodów pośrednich
3		Gniazdo przyłączeniowe, 19-stykowe Przewód sterujący przystawki zdalnego sterowania lub podajnika drutu
4		Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „+“ przyłącze prądu spawania do podajnika drutu
5		Obrabiany przedmiot
6		Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „-“ Przyłącze przewodu masy

- Wtyczkę przewodu prądu spawania (podajnik drutu) wetknąć w odpowiednie gniazdo prądu spawania „+” i zabezpieczyć.
- Wetknąć wtyk przewodu sterującego do 19-stykowego gniazda przyłączeniowego i zabezpieczyć nakrętką złączkową (wtyk można wetknąć do gniazda tylko w jednym położeniu).
- Wtyczkę przewodu masowego włożyć do gniazda prądu spawania „-” i zabezpieczyć obrotem w prawo.

**W przypadku niektórych elektrod drutowych (samoosłonowych drutów proszkowych) należy spawać z ujemną polaryzacją. W takim przypadku przewód prądu spawania należy podłączyć do gniazda prądu spawania „-“, a przewód masy do gniazda prądu spawania „+“. Stosować się do wytycznych i zaleceń producenta elektrod!**

## 5.3.2 Zasilanie gazem ochronnym

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



Rys. 5- 23

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

- Hermetycznie przykręcić reduktor ciśnienia do zaworu butli gazu.
- Przykręcić złączkę węża gazu (wiązka przewodów pośrednich) do wylotu reduktora ciśnienia.

### 5.3.2.1 Test gazu - ustawienie 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!

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

#### Bogate w hel mieszanki gazu wymagają większego wydatku gazu!

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

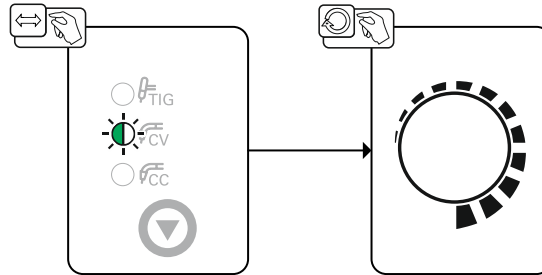
Gaz osłonowy	Współczynnik
75% Ar / 25% He	1,14
50% Ar / 50% He	1,35
25% Ar / 75% He	1,75
100% He	3,16



## 5.3.3 Spawanie metodą MIG/MAG z charakterystyką napięcia stałego (CV)

Charakterystyka standardowa "CV constant voltage" dla prawie wszystkich procesów MIG/MAG

### 5.3.3.1 Wybór zadania spawalniczego

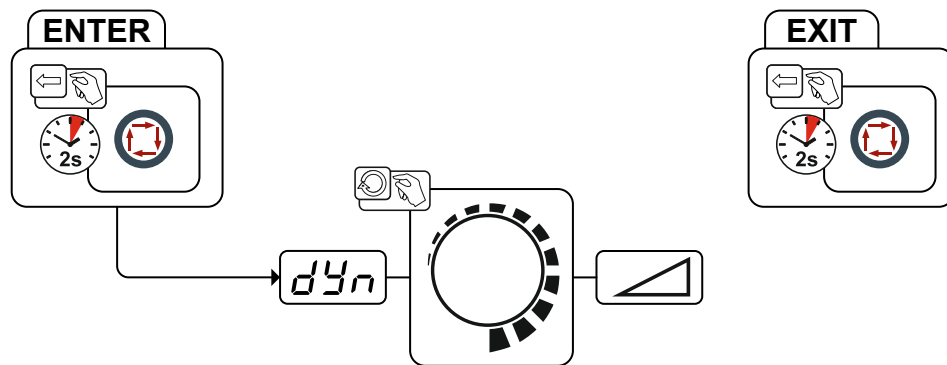


Rys. 5- 24

### 5.3.3.2 Menu ekspert

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

Zakresy ustawień wartości parametrów są zestawione w rozdziale Przegląd parametrów > Patrz rozdział 10.1.



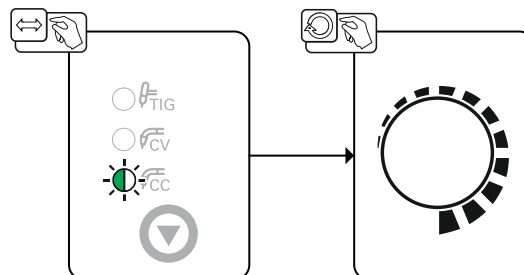
Rys. 5- 25

Wskazanie	Ustawienie / wybór
	<b>Korekta dynamiki</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwiększenie wartości &gt; twardszy łuk</li> <li>• Zmniejszenie wartości &gt; miękki łuk</li> </ul>

## 5.3.4 Spawanie metodą MIG/MAG z charakterystyką prądu stałego (CC)

Zastosowanie dla specjalnych drutów (drutów proszkowych), które, zgodnie z danymi producenta, muszą być spawane z "CC constant current"

### 5.3.4.1 Wybór zadania spawalniczego

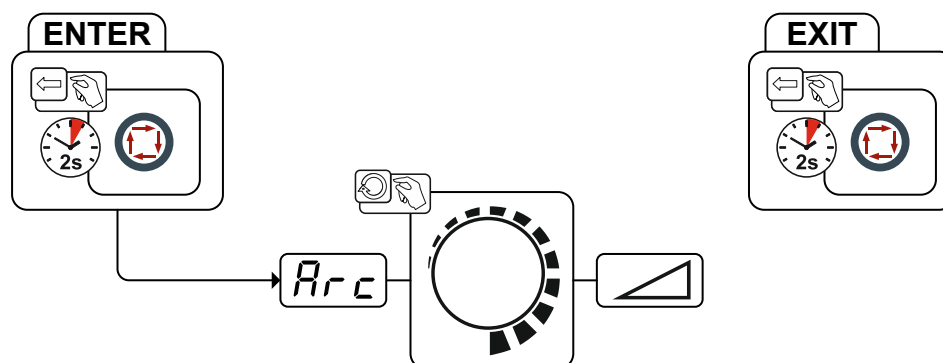


Rys. 5- 26

## 5.3.4.2 Menu ekspert

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

Zakresy ustawień wartości parametrów są zestawione w rozdziale Przegląd parametrów > Patrz rozdział 10.1.



Rys. 5- 27

Wskazanie	Ustawienie / wybór
	<b>Korekcja Arcforce</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwiększenie wartości &gt; twardszy łuk</li> <li>• Zmniejszenie wartości &gt; miękki łuk</li> </ul>

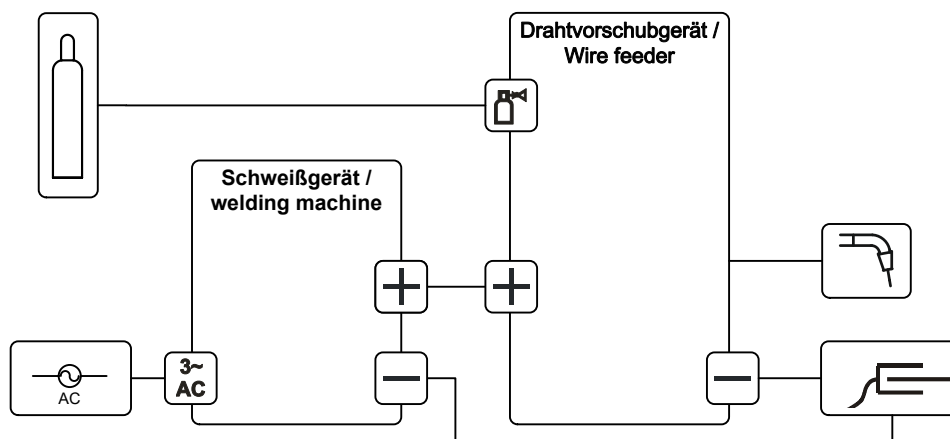
## 5.3.5 Spawanie metodą MIG/MAG voltage-sensing

### 5.3.5.1 Informacje ogólne

Ta spawarka obsługuje podajniki drutu z detekcją napięcia (voltage-sensing). Zasilanie napięciem tego rodzaju podajników drutu odbywa się wyłącznie poprzez napięcie spawania. Na podajniku drutu znajduje się przewód do zamocowania na obrabianym przedmiocie, aby zapewnić detekcję napięcia lub zasilanie. Nie są potrzebne żadne dodatkowe przewody sterujące. W aktywowanym stanie źródło prądu dostarcza do podajnika drutu w sposób ciągły napięcie zasilające lub spawania.

W przypadku podłączenia do źródła prądu podajnika drutu bez przewodu sterującego lub zasilającego i wybrania charakterystyki MIG/MAG (CC/CV), na gniazdach prądu spawania pojawi się napięcie biegu jałowego jako napięcie zasilające dla podajnika drutu.

### 5.3.5.2 Schemat podłączenia

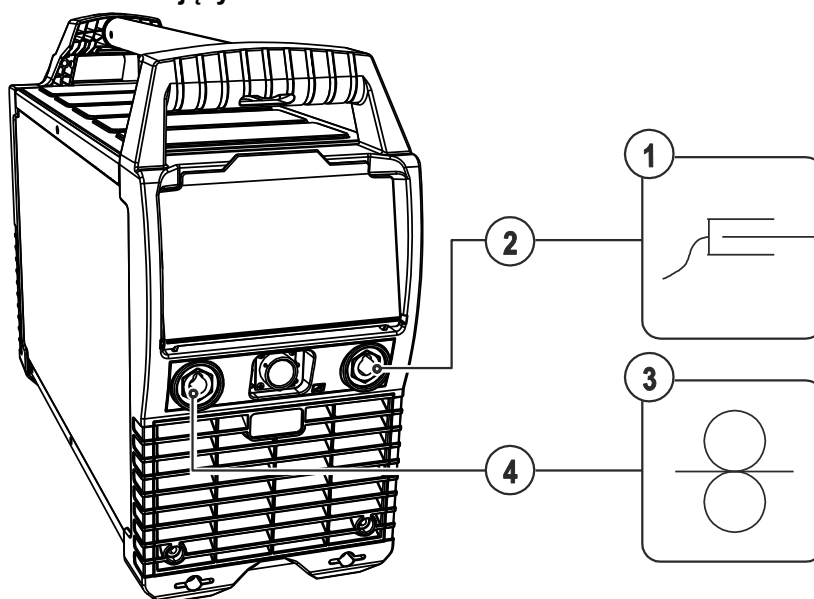


Rys. 5- 28

### 5.3.5.3 Legenda

Symbol	Opis
	Gaz osłonowy
	Napięcie zasilające spawarkę
	Prąd spawania (potencjał ujemny)
	Prąd spawania (potencjał dodatni)
	Uchwyt spawalniczy
	Obrabiany przedmiot

### 5.3.5.4 Podłączanie przewodów zasilających



Rys. 5- 29

Poz.	Symbol	Opis
1		Obrabiany przedmiot
2		Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „-” •----- Spawanie metodą MIG/MAG: przyłączy przedmiotu spawanego
3		Podajnik drutu
4		Gniazdo, prąd spawania „+” •----- Spawanie metodą MIG/MAG drutem proszkowym: przyłączy przedmiotu spawanego


- Wetknąć wtyk przewodu masy do gniazda prądu spawania „-” i zaryglować.
- Wtyczkę przewodu prądu spawania (podajnik drutu) wetknąć w odpowiednie gniazdo prądu spawania „+” i zabezpieczyć.

**W przypadku niektórych elektrod drutowych (samoosłonowych drutów proszkowych) należy spawać z ujemną polaryzacją. W takim przypadku przewód prądu spawania należy podłączyć do gniazda prądu spawania „-“, a przewód masy do gniazda prądu spawania „+“. Stosować się do wytycznych i zaleceń producenta elektrod!**

## 5.4 Spawanie metodą TIG

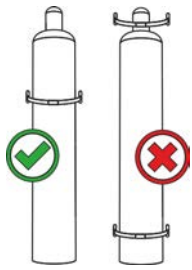
### 5.4.1 Zasilanie gazem ochronnym

**⚠ OSTRZEŻENIE**



**Niebezpieczeństwo obrażeń z powodu nieprawidłowej obsługi butli z gazem osłonowym!**  
**Nieprawidłowe obchodzenie się i niewystarczające mocowania butli z gazem osłonowym może spowodować poważne obrażenia!**

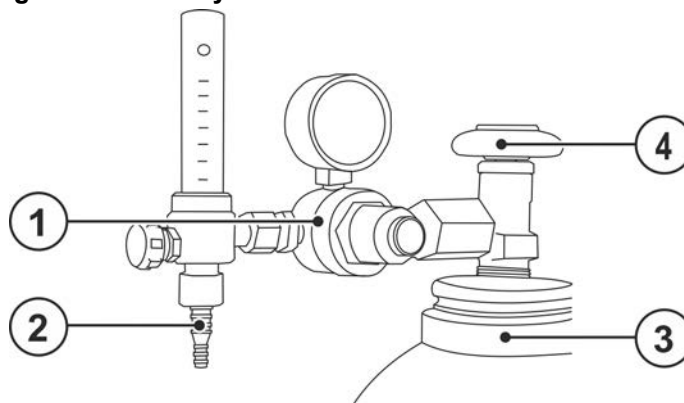
- Wstawić butlę z gazem osłonowym w przewidziane uchwyty i zabezpieczyć elementami mocującymi (łańcuch/pas)!
- Mocowanie należy wykonać w górnej części butli z gazem osłonowym!
- Elementy mocujące muszą ściśle przylegać do butli!



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

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

#### 5.4.1.1 Przyłączanie zasilania gazem osłonowym



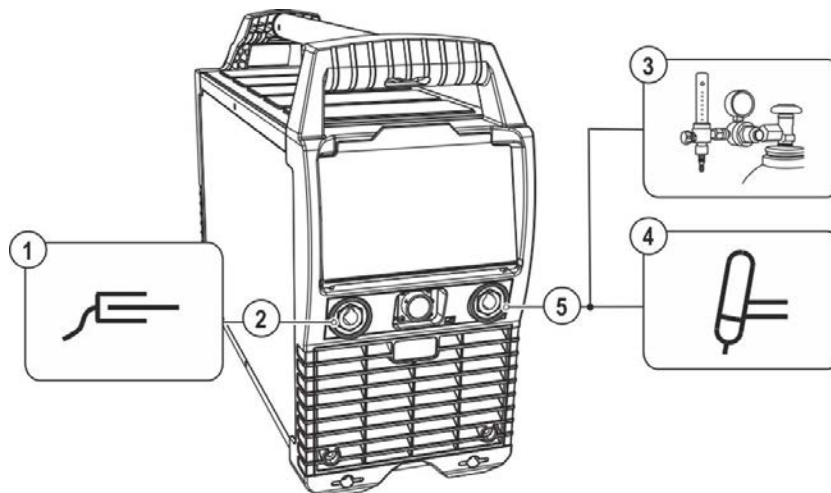
Rys. 5- 30

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

- Przed przyłączeniem reduktora ciśnienia do butli otworzyć na chwilę zawór butli, aby wydmuchać ewentualne zanieczyszczenia.
- Hermetycznie przykręcić reduktor ciśnienia do zaworu butli gazu.
- Przykręcić wąż gazu osłonowego uchwyty spawalniczego do wylotu reduktora ciśnienia.

### 5.4.2 Przyłączenie uchwyty spawalniczego TIG z obrotowym zaworem gazowym

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



Rys. 5- 31

Poz.	Symbol	Opis
1		Obrabiany przedmiot
2		Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „+” Przyłącze przewodu masy
3		Wylotu reduktora ciśnienia
4		Uchwyt spawalniczy
5		Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „-” Przyłącze przewodu prądu spawania uchwyty spawalniczego TIG

- Wtyczkę przewodu masy włożyć do gniazda „” i zabezpieczyć obrotem w prawo.
- Wtyk prądu spawania uchwyty spawalniczego wetknąć w gniazdo przyłączeniowe „” i zablokować obracając w prawo.
- Przykręcić wąż gazu osłonowego uchwyty spawalniczego do wylotu reduktora ciśnienia.
- Powoli otworzyć zawór butli gazu.
- Otworzyć zawór obrotowy uchwyty spawalniczego.

**Gdy obrotowy zawór gazu jest otwarty, gaz osłonowy stale wypływa z uchwyty spawalniczego (brak regulacji przez osobny zawór gazu). Zawór obrotowy musi zostać otwarty przed każdym spawaniem i ponownie zamknięty po każdym spawaniu.**

- Na reduktorze ciśnienia ustawić wymagany wydatek gazu osłonowego.

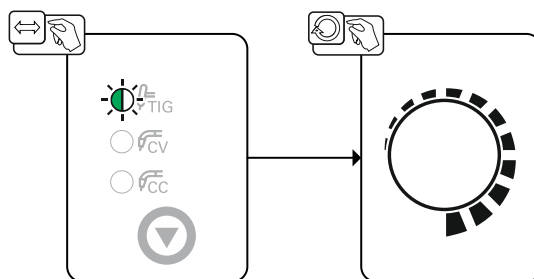
Zarówno zbyt mała jak również zbyt duża ilość gazu osłonowego może skutkować doprowadzeniem powietrza do jeziora spawalniczego i tym samym powodować tworzenie się porów. Ilość gazu osłonowego należy odpowiednio dopasować do zadania spawalniczego!

Ogólna zasada dla natężenia przepływu gazu:

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

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

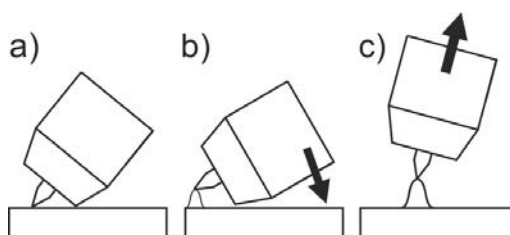
## 5.4.3 Wybór zadania spawalniczego



Rys. 5- 32

## 5.4.4 Zajarzanie łuku

### 5.4.4.1 Liftarc



Rys. 5- 33

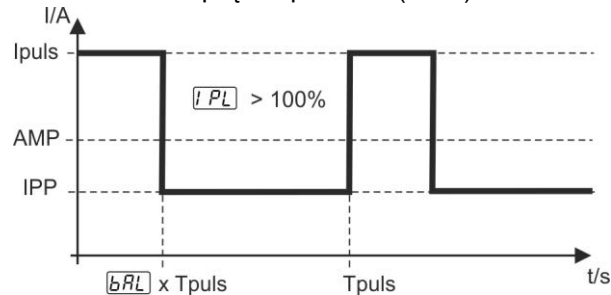
#### Zajarzanie łuku elektrycznego przez potarcie o materiał spawany:

- Dyszę uchwyty i końcówkę elektrody wolframowej ostrożnie umieścić na obrabianym przedmiocie (popłynie prąd Liftarc niezależnie od nastawionego prądu głównego)
- Oderwać elektrodę od materiału spawanego poprzez pochylenie uchwyty w taki sposób, aby między końcówką elektrody a materiałem spawanym powstał odstęp ok. 2-3 mm (nastąpi zajarzenie łuku, prąd wzrasta do osiągnięcia ustawionej wartości roboczej).
- Podnieść uchwyty i przechylić do normalnego położenia.

**Kończenie spawania: Odłączyć uchwyty spawalniczy od obrabianego przedmiotu aż do przerwania łuku.**

### 5.4.5 Pulsacja o wartości średniej

W przypadku pulsacji o wartości średniej okresowo występuje przełączanie pomiędzy dwoma prądami, przy czym musi zostać zadana wartość średnia prądu (AMP), prąd impulsowy (Iplus), balans ( $\overline{bRL}$ ) i częstotliwość ( $\overline{FrE}$ ). Ustawiona wartość średnia w amperach jest miarodajna, prąd impulsowy (Iplus) jest ustalany poprzez parametr  $\overline{IPL}$  procentowo w stosunku do wartości średniej prądu (AMP). Prąd przerwy impulsu (IPP) nie wymaga ustawiania. Ta wartość jest obliczana przez sterownik urządzenia, dzięki czemu zostaje zachowana wartość średnia prądu spawania (AMP).



Rys. 5- 34

AMP = prąd główny; np. 100 A

Ipuls = prąd impulsowy =  $\overline{IPL}$  x AMP; np. 140 % x 100 A = 140 A

IPP = prąd przerwy impulsu

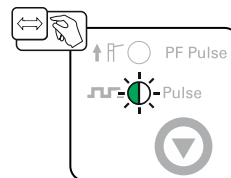
$T_{puls}$  = czas trwania cyklu impulsu =  $1/\overline{FrE}$ ; np. 1/1 Hz = 1 s

$\overline{bRL}$  = balans

**Prąd przerwy impulsu (IPP) nie wymaga ustawiania. Ta wartość jest obliczana przez sterownik urządzenia, aby wartość średnia prądu spawania zawsze odpowiadała wartości wstępnie ustawionego prądu głównego.**

**Ustawienie parametrów > Patrz rozdział 5.4.6.**

**Wybór**

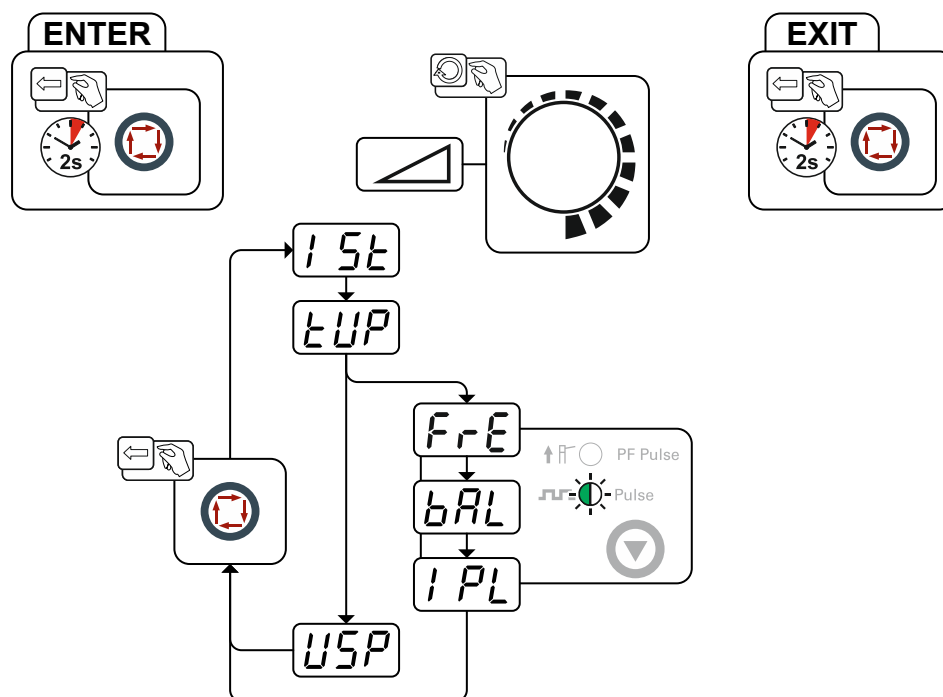


Rys. 5- 35

### 5.4.6 Menu ekspert (TIG)

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

Zakresy ustawień wartości parametrów są zestawione w rozdziale Przegląd parametrów > *Patrz rozdział 10.1.*



Rys. 5- 36

Wskazanie	Ustawienie / wybór
<b>I St</b>	Prąd zajarzania (procentowo, zależnie od prądu głównego)
<b>tUP</b>	Czas narastania prądu do wartości prądu głównego
<b>FrE</b>	Częstotliwość impulsów
<b>bAL</b>	Balans impulsu
<b>I PL</b>	Prąd impulsowy > <i>Patrz rozdział 5.4.5</i>
<b>USP</b>	<b>Ograniczenie długości łuku &gt; <i>Patrz rozdział 5.5</i></b> <input type="checkbox"/> on ----- Funkcja włączona <input type="checkbox"/> off ----- Funkcja wyłączona

### 5.5 Ograniczenie długości łuku (USP)

Funkcja ograniczania długości łuku **USP** zatrzymuje proces spawania przy rozpoznaniu za wysokiego napięcia łuku świetlnego (niezwykle wysoki odstęp pomiędzy elektrodą a obrabianym przedmiotem). Ta funkcja może zostać dopasowana w danym menu Expert:

Spawanie elektrodą > *Patrz rozdział 5.2.7*

Spawanie metodą TIG > *Patrz rozdział 5.4.6*

Ograniczenie długości łuku świetlnego nie może być używane dla charakterystyki Cel (jeśli dostępna).



## 5.6 Układ redukcji napięcia

Wyłącznie urządzenia z dopiskiem (VRD/SVRD/AUS/RU) są wyposażone w przyrząd redukcji napięcia (VRD). Służy on do zwiększania bezpieczeństwa w szczególnie niebezpiecznym otoczeniu (jak np. stocznie, rurociągi, budownictwo podziemne).

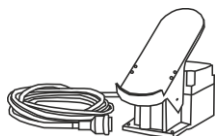
Układ redukcji napięcia jest wymagany w niektórych krajach i narzucony przez wewnętrzzakładowe przepisy bezpieczeństwa dotyczące źródeł prądu spawania.

Lampka sygnalizacyjna VRD > *Patrz rozdział 4.2* świeci, gdy przyrząd redukcji napięcia działa prawidłowo i napięcie wyjściowe jest zredukowane do wartości ustalonej przez odpowiednią normę (dane techniczne > *Patrz rozdział 8*).

## 5.7 Zdalne sterowanie

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

### 5.7.1 RTF1 19POL



#### Funkcje

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

### 5.7.2 RT1 19POL

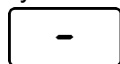


#### Funkcje

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

## 5.8 Tryb oszczędzania energii (Standby)

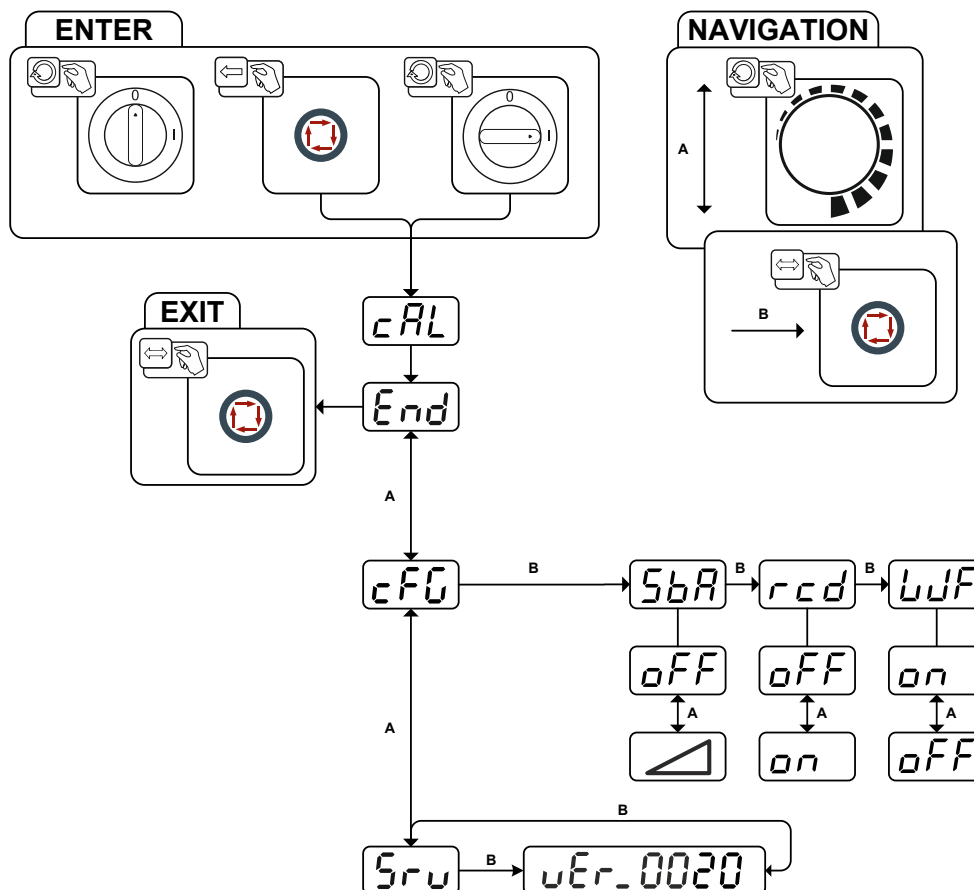
Tryb oszczędzania energii może być aktywowany przez dłuższe naciśnięcie przycisku > *Patrz rozdział 4.2* lub przez ustawianie parametru w menu konfiguracji urządzenia (zależny czasowo tryb oszczędzania energii  $\overline{5bR}$ ) > *Patrz rozdział 5.9*.



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

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

## 5.9 Menu konfiguracji urządzenia



Rys. 5- 37

Wskazanie	Ustawienie / wybór
	<b>Kalibracja</b> Po każdym włączeniu urządzenie jest kalibrowane przez ok. 2 s.
	<b>Wyjście z menu</b> Exit
	<b>Konfiguracja urządzenia</b> Ustawienia funkcji urządzenia i prezentacji parametrów
	<b>Zależna od czasu funkcja oszczędzania energii &gt; Patrz rozdział 5.8</b> Czas bezczynności do włączenia się trybu oszczędzania energii. Ustawienie  = wyłączone lub wartość liczbowa 5 min. - 60 min.
	<b>Wskazanie wartości rzeczywistej prądu spawania &gt; Patrz rozdział 4.2.1</b> ----- Wskazanie wartości rzeczywistej ----- Wskazanie wartości zadanej
	<b>Korzystanie z akcesoriów</b> ----- Praca z podajnikiem drutu ----- Praca z nożną przystawką zdalnego sterowania
	<b>Menu serwisowe</b> Zmiany w menu serwisowym muszą być konsultowane z autoryzowanym personelem serwisowym!
	<b>Wersja oprogramowania sterownika urządzenia</b> Informacja o wersji

## 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 6.2.*
- Jeżeli wynik jednej z poniższych kontroli okaże się niepomysłny, 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).

#### 6.1.1 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.

#### 6.1.2 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).

## 6.2 Prace konserwacyjne, okresy

### 6.2.1 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).

### 6.2.2 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 (zamocowanie rolek podajnika drutu, złączka wlotowa drutu, rurka prowadząca drut). Zalecenie dotyczące wymiany zamocowania rolki podajnika drutu (eFeed) po 2000 roboczogodzin, patrz części eksploatacyjne).
- 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!

### 6.2.3 Coroczna kontrola (przeeglądy i kontrole podczas eksploatacji)

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

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

### 6.3 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 ściśle 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

#### Świeci lampka sygnalizacyjna nadmiernej temperatury


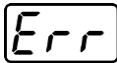
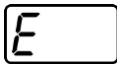
- ↗ Nadmierna temperatura spawarki
- ✘ Pozwolić ostygnąć urządzeniu w stanie włączonym

#### 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)
- ↗ 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)

W zależności od możliwości wyświetlania wyświetlacza urządzenia, zakłócenie przedstawiane jest w następujący sposób:

Typ wyświetlania - sterownik urządzenia	Wskazanie
wyświetlacz graficzny	
dwa wyświetlacze 7-segmentowe	
jeden wyświetlacz 7-segmentowy	

Możliwa przyczyna zakłócenia jest sygnalizowana przez odpowiedni numer zakłócenia (patrz tabela). 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.
- Zakłócenia urządzenia należy odnotować i w razie potrzeby podać je personelowi serwisowemu.
- Jeśli wystąpi kilka zakłóceń, to wyświetlane są one kolejno po sobie.

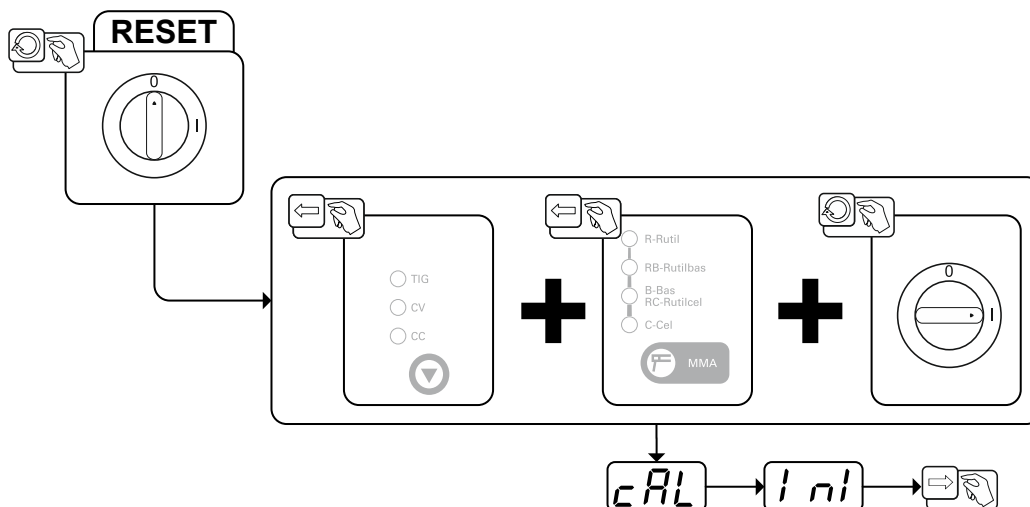
Komunikat o błędzie	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
E 0	Sygnał uruchomienia w przypadku błędu ustawiony	Nie naciskać wyłącznika uchwytu lub nożnej przystawki zdalnego sterowania
E 4	Błąd temperatury	Odczekać, aż urządzenie ostygnie
E 5	Przepięcie w sieci	Wyłączyć urządzenie i sprawdzić napięcie sieciowe.
E 6	Podnapięcie sieciowe	
E 7	Błąd w układzie elektronicznym	Urządzenie wyłączyć i ponownie włączyć. Jeśli błąd występuje nadal, powiadomić serwis.
E 9	Przepięcie wtórne	
E12	Błąd redukcji napięcia (przyrząd redukcji napięcia)	
E13	Błąd w układzie elektronicznym	
E14	Błąd wyrównania w rejestracji prądu	Wyłączyć urządzenie, uchwyt elektrodowy odłożyć na izolowane podłoże i ponownie włączyć urządzenie. Jeśli błąd występuje nadal, powiadomić serwis.
E15	Błąd jednego z napięć zasilania układu elektronicznego	Urządzenie wyłączyć i ponownie włączyć. Jeśli błąd występuje nadal, powiadomić serwis.
E23	Błąd temperatury	Odczekać, aż urządzenie ostygnie
E32	Błąd w układzie elektronicznym	Urządzenie wyłączyć i ponownie włączyć. Jeśli błąd występuje nadal, powiadomić serwis.
E33	Błąd wyrównania w rejestracji napięcia	Wyłączyć urządzenie, uchwyt elektrodowy odłożyć na izolowane podłoże i ponownie włączyć urządzenie. Jeśli błąd występuje nadal, powiadomić serwis.
E34	Błąd w układzie elektronicznym	Urządzenie wyłączyć i ponownie włączyć. Jeśli błąd występuje nadal, powiadomić serwis.
E37	Błąd temperatury	Odczekać, aż urządzenie ostygnie
E40	Usterka silnika	Sprawdzić napęd podawania drutu, wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie. Jeśli usterka występuje nadal, powiadomić serwis.
E51	Zwarcie doziemne (błąd PE)	Połączenie pomiędzy drutem spawalniczym a obudową urządzenia
E55	Zanik fazy sieci	Wyłączyć urządzenie i sprawdzić napięcie sieciowe.
E58	Zwarcie w obwodzie prądu spawania	Wyłączyć urządzenie i sprawdzić przewody prądu spawania pod kątem prawidłowej instalacji, np.: izolowany uchwyt elektrodowy; odłączyć przewód prądu rozmagnezowania.

### 7.3 Wyświetlanie wersji oprogramowania sterownika urządzenia

Funkcja sprawdzania wersji oprogramowania służy wyłącznie do celów informacyjnych dla personelu serwisowego i dostęp do niej jest możliwy poprzez menu konfiguracji urządzenia > *Patrz rozdział 5.9!*

## 7.4 Przywracanie fabrycznych ustawień parametrów spawalniczych

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



Rys. 7- 1

Wskazanie	Ustawienie / wybór
	<b>Kalibracja</b> Po każdym włączeniu urządzenie jest kalibrowane przez ok. 2 s.
	<b>Inicjalizacja</b> Przytrzymać przyciski aż na wyświetlaczu pojawi się .



## 8 Dane techniczne

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

### 8.1 Pico 350 cel puls

	Spawanie ręczne elektrodą otuloną	TIG	MIG/MAG
Prąd spawania (I <sub>2</sub> )	10 A do 350 A		
Napięcie spawania zgodnie z normą (U <sub>2</sub> )	20,4 V do 34,0 V	10,4 V do 24,0 V	14,5 V do 31,5 V
Cykl pracy CP przy 40° C <sup>[1]</sup>	350 A (35 %) / 280 A (60 %) / 230 A (100 %)		
Napięcie biegu jałowego (U <sub>0</sub> )	95 V		
Napięcie biegu jałowego (U <sub>r</sub> ) - vrd (AUS)	33 V	12 V	33 V
Napięcie biegu jałowego (U <sub>r</sub> ) - vrd (RU)	12 V	12 V	12 V
Napięcie sieciowe (Допуск)	3 x 400 V (-25 % do +20 %)		
Częstotliwość	50/60 Hz		
bezpiecznik sieciowy <sup>[2]</sup>	3 x 16 A	3 x 10 A	3 x 16 A
Przewód przyłączeniowy sieci	H07RN-F4G2,5		
maks. Moc przyłączeniowa (S <sub>1</sub> )	15,0 kVA	10,6 kVA	13,9 kVA
Moc prądnicy (Zalec.)	20 kVA		
Cos Phi / sprawność	0,99 / 88 %		
Stopień ochrony / Kategoria przepięć	I / III		
Stopień zanieczyszczenia	3		
Klasa izolacji / stopień ochrony	H / IP 34s		
Wyłącznik ochronny różnicowoprądowy	Typ B (zalecany)		
Poziom hałasu <sup>[3]</sup>	<70 dB(A)		
Temperatura otoczenia	-25 °C do +40 °C		
Chłodzenie urządzenia / Chłodzenie uchwytu	Wentylator (chłodzony powietrzem) / gaz		
Przewód masowy (min.)	50 mm <sup>2</sup>		
Klasa EMC	A		
Oznaczenie bezpieczeństwa	[S] / CE / EMC		
Zastosowane normy	patrz: deklaracja zgodności (dokumentacja urządzenia)		
Wymiary (l x b x h)	539 x 210 x 415 mm 21.2 x 8.3 x 16.3 cal		
Ciężar	23,5 kg 51.8 lb		

<sup>[1]</sup> Cykl zmiany obciążenia: 10 min (60 % ED  $\pm$  6 min. spawania, 4 min. przerwy).

<sup>[2]</sup> Zalecane są bezpieczniki topikowe DIAZED xxA gG. W przypadku używania bezpieczników samoczynnych należy zastosować charakterystykę wyzwalania „C”!

<sup>[3]</sup> Poziom hałasu podczas pracy na biegu jałowym i w trakcie pracy przy standardowym obciążeniu zgodnie z IEC 60974- 1 w maksymalnym punkcie pracy.

## 8.2 Pico 400 cel puls

	Spawanie ręczne elektrodą otuloną	TIG	MIG/MAG
Prąd spawania (I <sub>2</sub> )	10 A do 400 A		
Napięcie spawania zgodnie z normą (U <sub>2</sub> )	20,4 V do 36 V	10,4 V do 26 V	14,5 V do 34 V
Cykl pracy CP przy 40° C <sup>[1]</sup>	400 A (25 %) / 280 A (60 %) / 230 A (100 %)		
Napięcie biegu jałowego (U <sub>0</sub> )	95 V		
Napięcie sieciowe (Допуск )	3 x 400 V (-25 % do +20 %)		
Częstotliwość	50/60 Hz		
bezpiecznik sieciowy <sup>[2]</sup>	3 x 16 A	3 x 10 A	3 x 16 A
Przewód przyłączeniowy sieci	H07RN-F4G2,5		
maks. Moc przyłączeniowa (S <sub>1</sub> )	18,2 kVA	13,2 kVA	17,2 kVA
Moc prądnicy (Zalec.)	25 kVA		
Cos Phi / sprawność	0,99 / 88 %		
Stopień ochrony / Kategoria przepięć	I / III		
Stopień zanieczyszczenia	3		
Klasa izolacji / stopień ochrony	H / IP 34s		
Wyłącznik ochronny różnicowoprądowy	Typ B (zalecany)		
Poziom hałasu <sup>[3]</sup>	<70 dB(A)		
Temperatura otoczenia	-25 °C do +40 °C		
Chłodzenie urządzenia / Chłodzenie uchwytu	Wentylator (chłodzony powietrzem) / gaz		
Przewód masowy (min.)	50 mm <sup>2</sup>		
Klasa EMC	A		
Oznaczenie bezpieczeństwa	[S] / CE / ENEC		
Zastosowane normy	patrz: deklaracja zgodności (dokumentacja urządzenia)		
Wymiary (l x b x h)	539 x 210 x 415 mm 21.2 x 8.3 x 16.3 cal		
Ciężar	23,5 kg 51.8 lb		

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

[2] Zalecane są bezpieczniki topikowe DIAZED xxA gG. W przypadku używania bezpieczników samoczynnych należy zastosować charakterystykę wyzwalania „C”!

[3] Poziom hałasu podczas pracy na biegu jałowym i w trakcie pracy przy standardowym obciążeniu zgodnie z IEC 60974- 1 w maksymalnym punkcie pracy.

## 9 Akcesoria

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

### 9.1 Zdalne sterowanie i akcesoria

Typ	Nazwa	Numer artykułu
RT1 19POL	Przystawka zdalnego sterowania prądem	090-008097-00000
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
RTF1 19POL 5 M	Nożna przystawka zdalnego sterowania z kablem połączeniowym	094-006680-00000
RV5M19 19POL 5M	Przewód przedłużający	092-000857-00000

### 9.2 Opcje

Typ	Nazwa	Numer artykułu
ON Filter TG.0001	Filtr zanieczyszczeń wlotu powietrza	092-002756-00000

### 9.3 Akcesoria ogólne

Typ	Nazwa	Numer artykułu
DM 842 Ar/CO2 230bar 30l D	Reduktor ciśnienia z manometrem	394-002910-00030
16A 5POLE/CEE	Wtyk sieciowy	094-000712-00000

### 9.4 Komponenty systemu

#### 9.4.1 Podajnik drutu

Typ	Nazwa	Numer artykułu
Pico drive 4L	Podajnik drutu	090-002121-00502
Pico drive 200C	Podajnik drutu	090-002124-00502

## 10 Załącznik

### 10.1 Przegląd parametrów - Zakresy ustawiania

Wyświetlanie danych spawania (trzycyfrowe)	Parametr/Funkcja	Zakres regulacji			
		Standard (fabrycznie)	min.	maks.	Jednostka
<b>Spawanie elektrodami otulonymi (MMA)</b>					
	Prąd Hotstart	120	50	- 200	%
	Czas Hotstart	0,5	0,1	- 20,0	s
$\overline{ARC}$	Korekta Arcforce	0	-10	- 20	
$\overline{CFR}$	Korekta częstotliwości (PF Pulse)	0	-99	- 99	%
$\overline{CBR}$	Korekta balansu (PF Pulse)	0	-99	- 99	%
$\overline{CPL}$	Korekta prądu impulsowego (PF Pulse)	0	-99	- 99	%
$\overline{FRE}$	Częstotliwość impulsów	5	0,2	- 500	Hz
$\overline{BR}$	Balans impulsu	50	1	- 99	%
$\overline{IPL}$	Prąd impulsowy	140	1	- 200	%
$\overline{USP}$	Ograniczenie długości łuku	off	off	/ on	
<b>MIG/MAG</b>					
$\overline{ARC}$	Arcforce (CC)	0	-10	- 20	
$\overline{dyn}$	Korekta dynamiki (CV)	0	-40	- 40	
<b>TIG</b>					
$\overline{IST}$	Prąd zajarzania	20	1	- 200	%
$\overline{EUP}$	Czas narastania prądu	1,0	0,0	- 20,0	s
$\overline{FRE}$	Częstotliwość impulsów	2,8	0,2	- 2000	Hz
$\overline{BR}$	Balans impulsu	50	1	- 99	%
$\overline{IPL}$	Prąd impulsowy	140	1	- 200	%
$\overline{USP}$	Ograniczenie długości łuku	on	off	- on	
<b>Parametry podstawowe (niezależne od procesu)</b>					
$\overline{SBR}$	Zależna od czasu funkcja oszczędzania energii	off	5	- 60	min
$\overline{rcd}$	Przełączanie prezentacji prądu (spawanie elektrodami otulonymi)	off	off	/ on	
$\overline{LUF}$	Korzystanie z akcesoriów	on	off	/ on	

## 10.2 Wyszukiwanie punktów handlowych

Sales & service partners  
[www.ewm-group.com/en/specialist-dealers](http://www.ewm-group.com/en/specialist-dealers)



"More than 400 EWM sales partners worldwide"