



PL

Spawarka

Taurus 355 Basic TKM

099-005406-EW507

06.07.2016

**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 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](http://www.ewm-group.com).***

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

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

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

© EWM AG

Dr. Günter-Henle-Straße 8

D-56271 Mündersbach

Prawa autorskie do niniejszej dokumentacji pozostają własnością producenta.

Kopiowanie, również częściowy, tylko za pisemnym zezwoleniem.

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

# 1 Spis treści

<b>1</b>	<b>Spis treści</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Przepisy dotyczące bezpieczeństwa</b> .....	<b>6</b>
2.1	Informacje dotyczące korzystania z instrukcji obsługi .....	6
2.2	Objaśnienie symboli .....	7
2.3	Przepisy dotyczące bezpieczeństwa .....	8
2.4	Transport i umieszczenie urządzenia .....	12
<b>3</b>	<b>Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem</b> .....	<b>13</b>
3.1	Obowiązująca dokumentacja .....	13
3.1.1	Gwarancja .....	13
3.1.2	Deklaracja zgodności .....	13
3.1.3	Spawanie w środowisku o podwyższonym niebezpieczeństwie elektrycznym .....	13
3.1.4	Dokumentacja serwisowa (części zamienne i schematy połączeń) .....	13
3.1.5	Kalibracja / Walidacja .....	13
<b>4</b>	<b>Skrócony opis urządzenia</b> .....	<b>14</b>
4.1	Widok z przodu .....	14
4.2	Widok z tyłu .....	16
4.2.1	Elementy sterownicze w urządzeniu .....	18
4.3	Układ sterowania – elementy sterownicze .....	20
<b>5</b>	<b>Budowa i działanie</b> .....	<b>22</b>
5.1	Transport i umieszczenie urządzenia .....	22
5.1.1	Warunki otoczenia .....	22
5.1.1.1	Podczas pracy .....	22
5.1.1.2	Transport i składowanie .....	22
5.1.2	Chłodzenie urządzenia .....	23
5.1.3	Przewód masy, ogólnie .....	23
5.1.4	Kapturek ochronny, panel sterujący spawarki .....	23
5.1.5	Chłodzenie uchwytu spawalniczego .....	24
5.1.6	Przyłącze do modułu chłodzącego .....	24
5.1.7	Informacje na temat układania przewodów prądu spawania .....	25
5.1.7.1	Pełzające prądy spawania .....	26
5.1.8	Przyłączenie do sieci elektrycznej .....	27
5.1.8.1	Rodzaj sieci .....	27
5.1.9	Zasilanie gazem ochronnym .....	28
5.1.10	Przyłącze reduktora ciśnienia .....	28
5.1.10.1	Przyłącze węża gazu osłonowego .....	29
5.1.11	Test gazu - ustawienie ilości gazu osłonowego .....	30
5.2	Wyświetlanie parametrów spawania .....	31
5.3	Spawanie metodą MIG/MAG .....	32
5.3.1	Podłączanie uchwytu spawalniczego i przewodu masy .....	32
5.3.2	Podawanie drutu .....	34
5.3.2.1	Otworzyć kapturek ochronny napędu podawania drutu .....	34
5.3.2.2	Zakładanie szpuli .....	35
5.3.2.3	Wymiana rolek podających drut .....	36
5.3.2.4	Przewlekanie drutu .....	38
5.3.2.5	Ustawienie hamulca szpuli .....	39
5.3.3	Wybór zadania spawalniczego .....	40
5.3.3.1	Akcesoria do ustawiania punktu roboczego .....	40
5.3.4	Pozostałe parametry spawalnicze .....	41
5.3.5	Cyklogramy / sposoby pracy w spawaniu metodą MIG/MAG .....	42
5.3.5.1	Objaśnienie symboli i funkcji .....	42
5.3.6	Standardowy uchwyt do spawania metodą MIG/MAG .....	45
5.3.7	Uchwyt specjalny MIG/MAG .....	45
5.4	Spawanie elektrodą otuloną .....	46
5.4.1	Podłączanie uchwytu elektrody i przewodu masy .....	47
5.4.2	Wybór zadania spawalniczego .....	48
5.4.3	Arcforce .....	48

5.4.4	Hotstart.....	48
5.4.5	Antistick.....	48
5.4.6	Żłobienie .....	49
	5.4.6.1 Przyłącza .....	49
5.4.7	Wybór zadania spawalniczego.....	50
5.5	Zdalne sterowanie .....	51
5.6	Parametry specjalne (Ustawienia rozszerzone) .....	51
5.6.1	Wybór, modyfikowanie i zapisywanie parametrów.....	51
	5.6.1.1 Przywracanie ustawień fabrycznych .....	53
	5.6.1.2 Szczegółowy opis parametrów specjalnych .....	53
5.7	Menu konfiguracji urządzenia .....	54
5.7.1	Wybór, modyfikowanie i zapisywanie parametrów.....	54
5.8	Tryb oszczędzania energii (Standby) .....	55
5.8.1	Porównanie rezystancji przewodu.....	55
<b>6</b>	<b>Konserwacja, pielęgnacja i usuwanie.....</b>	<b>57</b>
6.1	Informacje ogólne .....	57
6.2	Czyszczenie.....	57
6.3	Prace konserwacyjne, okresy .....	58
6.3.1	Codziennie prace konserwacyjne .....	58
	6.3.1.1 Kontrola wzrokowa .....	58
	6.3.1.2 Kontrola sprawności .....	58
6.3.2	Comiesięczne prace konserwacyjne.....	58
	6.3.2.1 Kontrola wzrokowa .....	58
	6.3.2.2 Kontrola sprawności .....	58
6.3.3	Coroczna kontrola (przeglądy i kontrole podczas eksploatacji) .....	59
6.4	Utylizacja urządzenia.....	59
6.4.1	Deklaracja producenta dla użytkownika końcowego.....	59
6.5	Przestrzeżenie wymagań dyrektywy RoHS.....	59
<b>7</b>	<b>Usuwanie usterek.....</b>	<b>60</b>
7.1	Usuwanie usterek – lista kontrolna .....	60
7.2	Komunikaty zakłóceń (źródło prądu) .....	61
7.3	Wyrównanie parametrów spawalniczych.....	63
7.4	Odpowietrzanie obiegu płynu chłodzącego .....	64
<b>8</b>	<b>Dane techniczne.....</b>	<b>65</b>
8.1	Taurus 355 Basic TKM .....	65
<b>9</b>	<b>Akcesoria.....</b>	<b>66</b>
9.1	Akcesoria ogólne .....	66
9.2	Zdalne sterowanie / kabel przyłączeniowy .....	66
9.3	Opcje .....	66
<b>10</b>	<b>Części zużywalne.....</b>	<b>67</b>
10.1	Rolki transportowe do drutu.....	67
	10.1.1 Rolki transportowe do drutów stalowe .....	67
	10.1.2 Rolki transportowe do drutów aluminium .....	68
	10.1.3 Rolki transportowe do drutów proszkowych.....	68
	10.1.4 Prowadnica drutu .....	68
<b>11</b>	<b>Załącznik A.....</b>	<b>69</b>
11.1	Wskazówki na temat ustawiania.....	69
<b>12</b>	<b>Załącznik B.....</b>	<b>70</b>
12.1	Oddziały firmy EWM .....	70



## 2 Przepisy dotyczące bezpieczeństwa

### 2.1 Informacje dotyczące korzystania z instrukcji obsługi

#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

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

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

#### **OSTRZEŻENIE**

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

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

#### **OSTROŻNIE**

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

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



**Szczególne informacje techniczne, które muszą być przestrzegane przez użytkownika.**

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

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

### 2.2 Objąśnienie symboli

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

## 2.3 Przepisy dotyczące bezpieczeństwa

### OSTRZEŻENIE



**Niebezpieczeństwo wypadku w razie nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa!**

**Nieprzestrzeganie poniższych zasad bezpieczeństwa zagraża życiu!**

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

### OSTRZEŻENIE



**Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!**

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

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



**Niebezpieczeństwo podczas łączenia kilku źródeł prądu!**

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

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



**⚠ OSTRZEŻENIE**

**Niebezpieczeństwo obrażeń z powodu nieodpowiedniego ubioru!**

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

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

**⚠ OSTRZEŻENIE**

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

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

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

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

**⚠ OSTRZEŻENIE**

**Niebezpieczeństwo wybuchu!**

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

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



**Zagrożenie pożarowe!**

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

- Uważać na ogniska pożaru w strefie roboczej!
- Nie nosić ze sobą przedmiotów łatwo palnych, takich jak np. zapalki czy zapalniczki.
- W strefie roboczej mieć przygotowane do użycia odpowiednie urządzenia gaśnicze!
- Przed rozpoczęciem spawania usunąć dokładnie pozostałości palnych materiałów ze spawanego przedmiotu.
- Zespawane 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!

## OSTROŻNIE



### Obciążenie hałasem!

Hałas przekraczający 70dBA może spowodować trwałe uszkodzenie słuchu!

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



### 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.

**⚠ OSTROŻNIE****Pola elektromagnetyczne!**

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



- Stosować się do zaleceń konserwacyjnych > *Patrz rozdział 6.3!*
- Rozwijać całkowicie przewody spawalnicze!
- Czułe na zakłócenia urządzenia i układy odpowiednio zaekranować!
- Rozruszniki serca mogą nie działać prawidłowo (w razie potrzeby zasięgnąć porady lekarza).



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

## 2.4 Transport i umieszczenie urządzenia

### OSTRZEŻENIE



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

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

### OSTROŻNIE



**Niebezpieczeństwo wypadku z powodu przewodów zasilających!**  
**Podczas transportu nie odłączone przewody zasilające (przewody sieciowe, sterujące) mogą stanowić źródło zagrożeń, np. przewrócić podłączone urządzenie i spowodować obrażenia osób!**

- Rozłączyć przewody zasilające przed transportem!



**Niebezpieczeństwo wywrócenia!**

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

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



**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!

Urządzenia do spawania łukiem elektrycznym do łukowego spawania metali w osłonie gazów i do spawania elektrodą otuloną. Akcesoria mogą ew. rozszerzać zakres działania (patrz odpowiednia dokumentacja w rozdziale o tej samej nazwie).

#### 3.1 Obowiązująca dokumentacja

##### 3.1.1 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)!

##### 3.1.2 Deklaracja zgodności



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

- Dyrektywa niskonapięciowa (LVD)
- 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 firmy EMV, niniejsza deklaracja traci swoją ważność. Do każdego produktu jest dołączona w oryginale właściwa deklaracja zgodności.

##### 3.1.3 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.

##### 3.1.4 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.

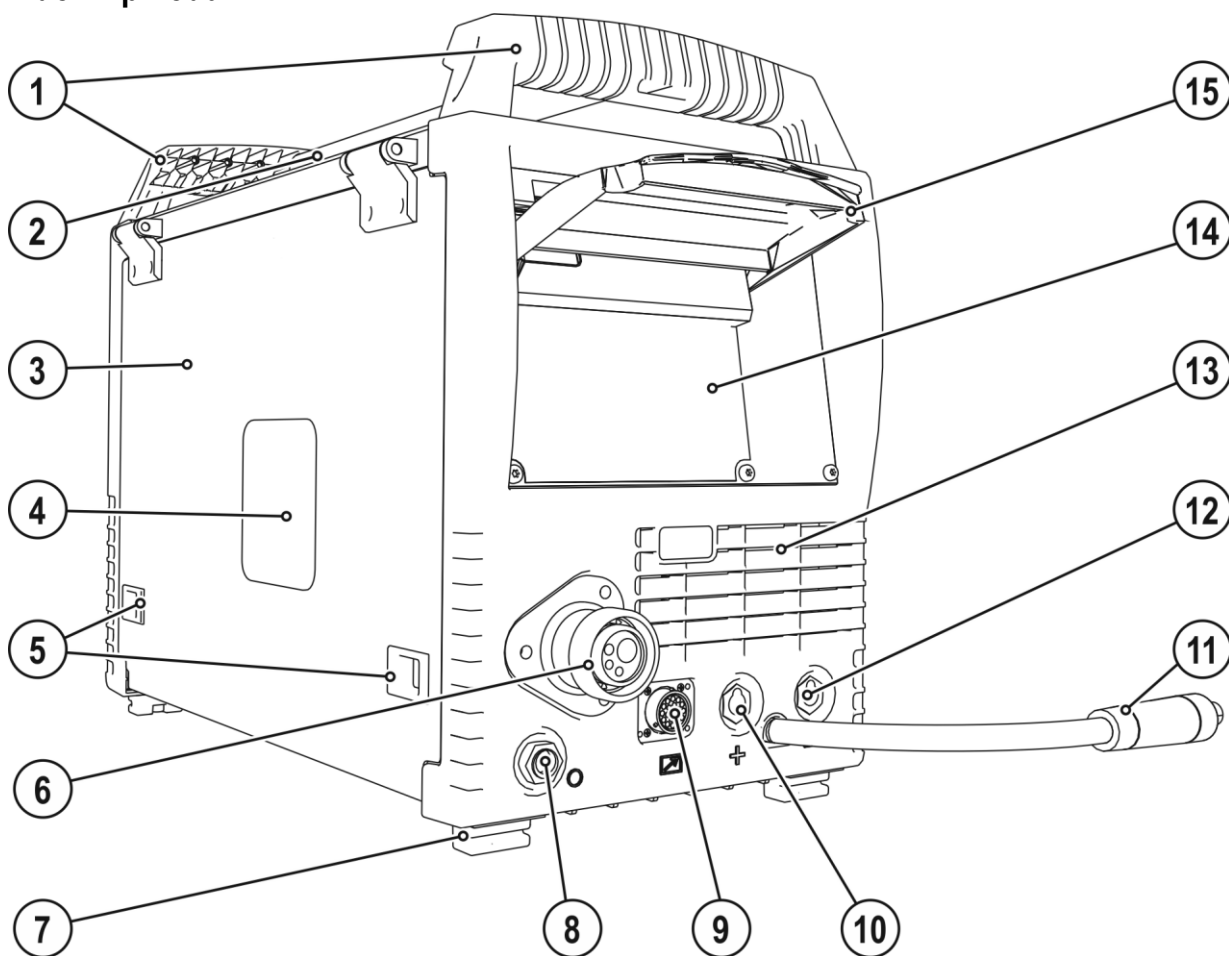
Części zamienne można zamówić u właściwego dystrybutora.

##### 3.1.5 Kalibracja / Walidacja





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

## 4 Skrócony opis urządzenia

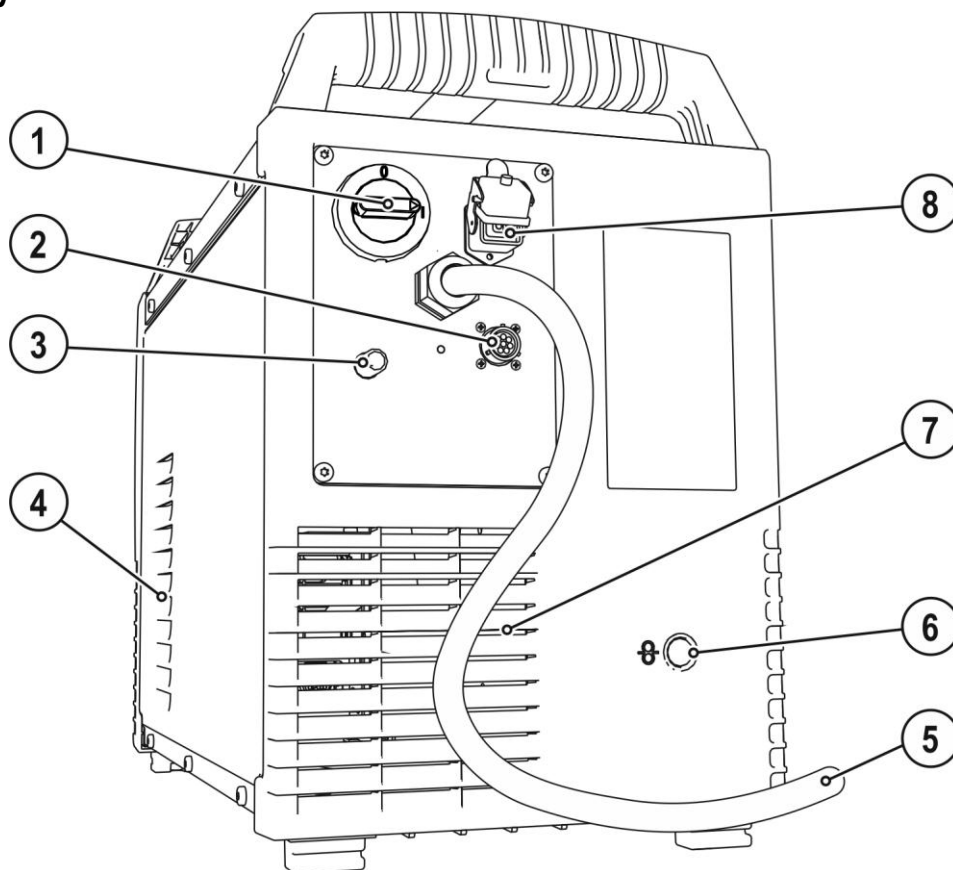
### 4.1 Widok z przodu



Rys. 4-1






Poz.	Symbol	Opis
1		<b>Uchwyt do transportu</b>
2		<b>Drażek transportowy</b>
3		<b>Pokrywa ochronna</b> 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.
4		<b>Wziernik szpuli drutu</b> Kontrola zapasu drutu
5		<b>Zasuwka, blokada pokrywy ochronnej</b>
6		<b>Przyłącze uchwytu spawalniczego (złącze centralne typu Euro lub Dinse)</b> prąd spawania, gaz ochronny i zintegrowany włącznik palnika
7		<b>Nóżki urządzenia</b>
8		<b>Gniazdo postojowe, wtyk wyboru polaryzacji</b> Uchwyt wtyku wyboru polaryzacji podczas trybu MMA lub transportu.
9		<b>Gniazdo 19-stykowe (analogowe)</b> do podłączenia akcesoriów analogowych (zdalne sterowanie, przewód sterowniczy, uchwyt spawalniczy, itd.)
10		<b>Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „+”</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ----- Spawanie metodą MIG/MAG: przyłącze prądu spawania do uchwytu spawalniczego</li> <li>• ----- Spawanie metodą MIG/MAG drutem proszkowym: przyłącze obrabianego przedmiotu</li> <li>• ----- Spawanie elektrodami otulonymi: przyłącze obrabianego przedmiotu</li> </ul>
11		<b>Przewód prądu spawania, wybór biegunowości</b> Prąd spawania do złącza centralnego / uchwytu, umożliwia wybór biegunowości. <ul style="list-style-type: none"> <li>• ----- MIG/MAG: Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „+”</li> <li>• ----- Samoosłonowy drut proszkowy</li> </ul>
12		<b>Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „-”</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ----- Spawanie metodą MIG/MAG: przyłącze obrabianego przedmiotu</li> <li>• ----- Spawanie metodą MIG/MAG drutem proszkowym: przyłącze prądu spawania do uchwytu spawalniczego</li> <li>• ----- Spawanie elektrodami otulonymi: przyłącze uchwytu elektrody</li> </ul>
13		<b>Otwory wlotowe powietrza chłodzącego</b>
14		<b>Sterownik urządzenia &gt; Patrz rozdział 4.3</b>
15		<b>Pokrywa ochronna</b>

## 4.2 Widok z tyłu

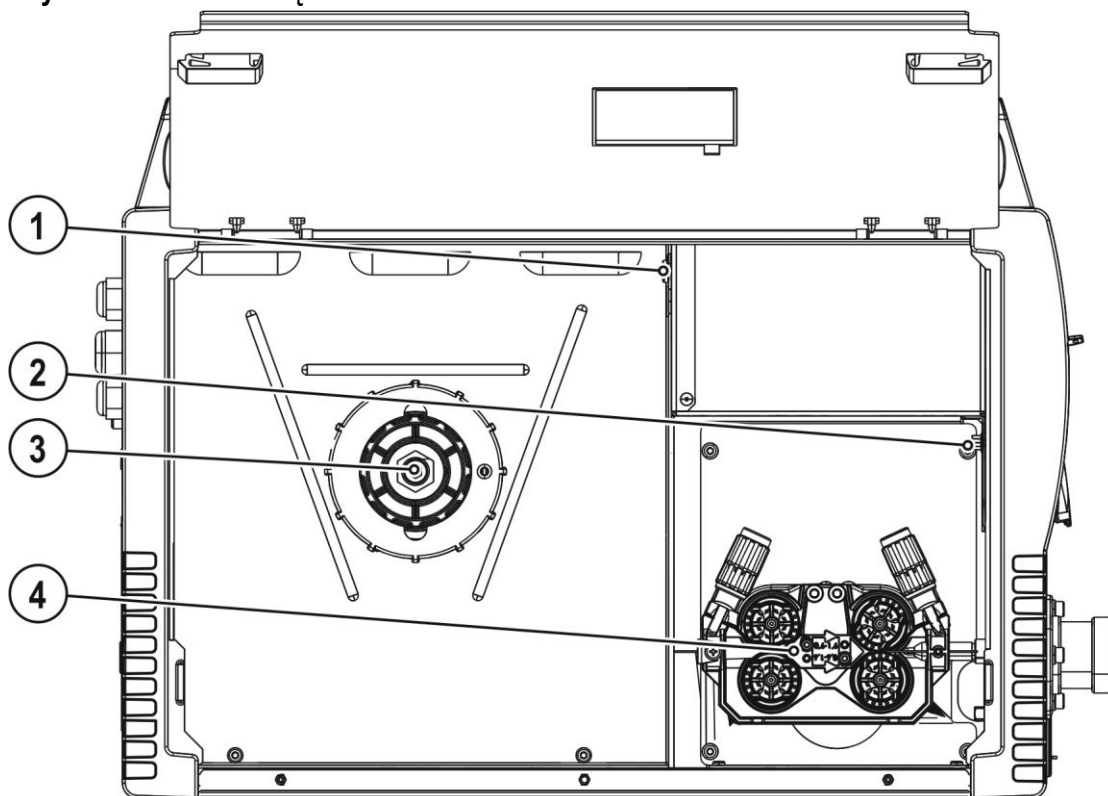


Rys. 4-2





Poz.	Symbol	Opis
1		Wyłącznik główny, urządzenie wył./zał.
2		Gniazdo 8-stykowe do podłączenia przewodu sterowniczego urządzenia chłodzącego
3		Złączka G1/4", przyłącze gazu ochronnego
4		Otwory wlotowe powietrza chłodzącego
5		Kabel sieciowy
6		Otwór wejściowy dla zewnętrznego doprowadzania drutu Przygotowany otwór w obudowie do zastosowania przy zewnętrznym doprowadzaniu drutu.
7		Otwory wylotowe powietrza chłodzącego
8		Gniazdo 4-stykowe do podłączenia przewodu zasilającego urządzenie chłodzące

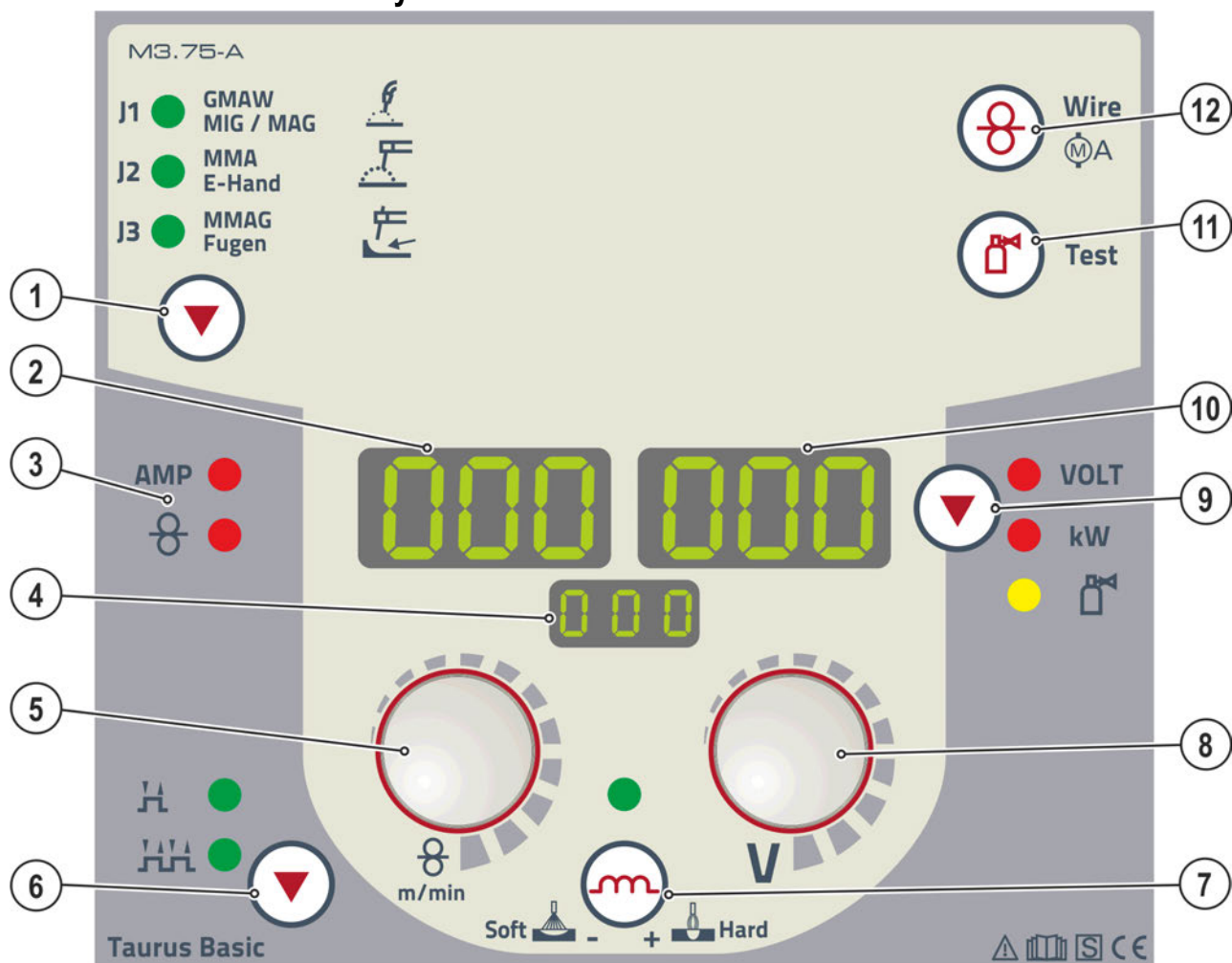
## 4.2.1 Elementy sterownicze w urządzeniu



Rys. 4-3








Poz.	Symbol	Opis
1		<b>Przycisk, Bezpiecznik samoczynny</b> Zabezpieczenie napięcia zasilania silnika podajnika drutu wyłączenie bezpiecznikiem znosi się przez naciśnięcie przycisku
2		<b>Gniazdo przyłączeniowe D-Sub 9-stykowe</b> W tej serii urządzeń wyłącznie do celów serwisowych (specjalistyczny personel)
3		<b>Uchwyt szpuli drutu</b>
4		<b>Blok podawania drutu</b>

## 4.3 Układ sterowania – elementy sterownicze



Rys. 4-4

Poz.	Symbol	Opis
1		<b>Przycisk wyboru metody spawania</b> J1 ----- Spawanie metodą MIG/MAG J2 ----- Spawanie elektrodami otulonymi J3 ----- Żłobienie
2		<b>Wyświetlacz, po lewej</b> Prąd spawania, prędkość podawania drutu
3		<b>Sygnalizacja stanu</b> AMP ----- Lampka sygnalizacyjna wskazania prądu spawania ⊗ ----- Lampka sygnalizacyjna wskazania prędkości podawania drutu
4		<b>Wskazanie metody spawania</b> J1 ----- Spawanie metodą MIG/MAG J2 ----- Spawanie metodą MMA J3 ----- Żłobienie
5		<b>Pokrętko, ustawienie parametrów spawalniczych</b> Służy do ustawiania mocy spawania, wyboru JOB (zadania spawalniczego) oraz ustawiania pozostałych parametrów spawalniczych.
6		<b>Przycisk „Wybór trybu pracy”</b> H ----- 2-takt HH ----- 4-takt

Poz.	Symbol	Opis
7		<b>Przycisk, dławienie (dynamika łuku)</b> + Hard ----- Łuk twardszy i węższy Soft ----- Łuk bardziej miękki i szerszy
8		<b>Pokrętko, napięcie spawania</b> Płynna regulacja napięcia spawania od min. do maks. (Obsługa dwupokrętkowa: prędkość podawania drutu/napięcie spawania)
9		<b>Przycisk, wybór parametrów z prawej strony / tryb oszczędzania energii</b> VOLT----- Napięcie spawania kW ----- Wskazanie mocy spawania  ----- Natężenie przepływu gazu (opcja) Tryb oszczędzania energii przez długie naciśnięcie przycisku.
10		<b>Wyświetlacz, po prawej</b> Napięcie spawania, moc spawania, prąd silnika (napęd podawania drutu) podczas wprowadzania drutu, natężenie przepływu gazu osłonowego (opcja)
11		<b>Przycisk Test gazu / płukanie wiązki przewodów</b>
12		<b>Przycisk wprowadzania drutu</b> Wolne od napięcia i gazu wprowadzanie druty elektrodowego przez wiązkę przewodów aż do uchwytu spawalniczego > Patrz rozdział 5.3.2.4

## 5 Budowa i działanie

### ⚠ OSTRZEŻENIE



**Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!**

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

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

### 5.1 Transport i umieszczenie urządzenia

#### ⚠ OSTRZEŻENIE



**Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!**

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

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



**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!



**Należy przeczytać i przestrzegać dokumentacji wszystkich komponentów systemowych i akcesoriów!**

#### 5.1.1 Warunki otoczenia



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

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



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

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

##### 5.1.1.1 Podczas pracy

**Zakres temperatur powietrza otoczenia:**

- -25 °C do +40 °C

**Względna wilgotność powietrza:**

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

##### 5.1.1.2 Transport i składowanie


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

- -30 °C do +70 °C

**Względna wilgotność powietrza**

- do 90% przy 20 °C

### 5.1.2 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

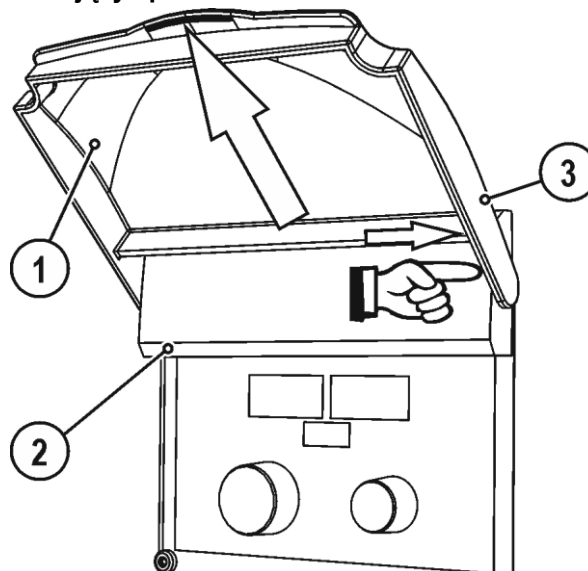


Zagrożenie poparzeniami z powodu nieprawidłowego podłączenia prądu spawania!

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 Kapturek ochronny, panel sterujący spawarki



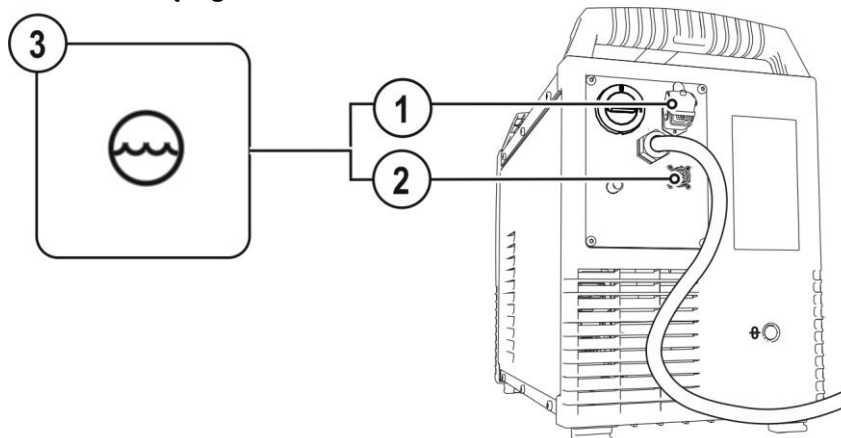
Rys. 5- 1

Poz.	Symbol	Opis
1		Pokrywa ochronna
2		Pokrywa
3		Ramię mocujące, pokrywa ochronna

- Prawe ramię mocujące pokrywy ochronnej docisnąć w prawo i zdjąć pokrywę ochronną.

## 5.1.5 Chłodzenie uchwytu spawalniczego

### 5.1.5.1 Przyłącze do modułu chłodzącego



Rys. 5-2

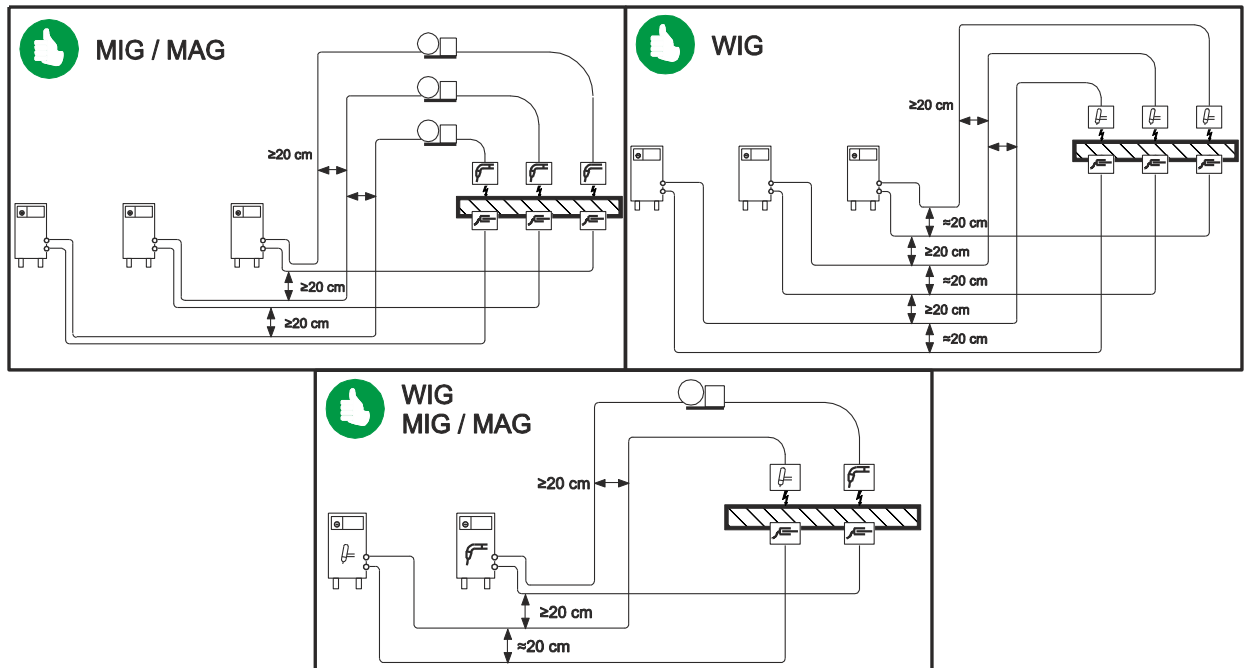
Poz.	Symbol	Opis
1		<b>Gniazdo 4-stykowe</b> do podłączenia przewodu zasilającego urządzenie chłodzące
2		<b>Gniazdo 8-stykowe</b> do podłączenia przewodu sterowniczego urządzenia chłodzącego
3		<b>Modułu chłodzącego</b>

- 4-stykową wtyczkę zasilającą urządzenia chłodzącego wyłożyć w 4-stykowe gniazdo urządzenia spawalniczego i zabezpieczyć.
- 8-stykową wtyczkę przewodu sterującego urządzenia chłodzącego włożyć w 8-stykowe gniazdo urządzenia spawalniczego i zabezpieczyć.



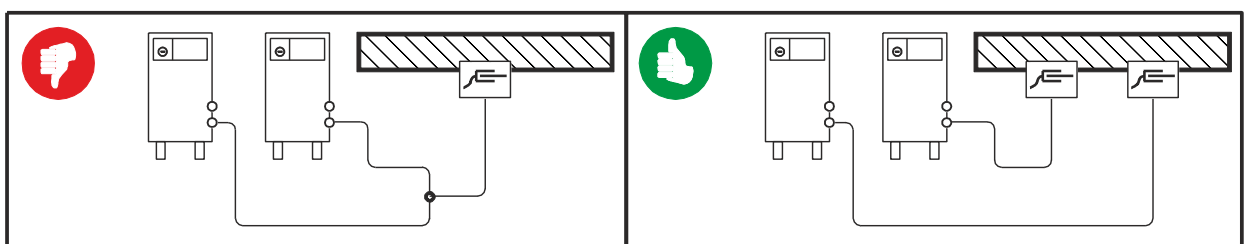
## 5.1.6 Informacje na temat układania przewodów prądu spawania

- Nieprawidłowo ułożone przewody prądu spawania mogą być przyczyną zakłóceń (zrywania) łuku!**
- Przewód masy i przewód zespolony źródeł prądu spawania bez układu zajarzania wysoką częstotliwością (MIG/MAG) poprowadzić równoległe możliwie na jak najdłuższym odcinku, ściśle przylegająco.**
- Przewód masy i przewód zespolony źródeł prądu spawania z układem zajarzania wysoką częstotliwością (TIG) ułożyć na długim odcinku równoległe, z zachowaniem odstępu ok. 20 cm, aby zapobiec przeskokom wysokiej częstotliwości.**
- Zasadniczo zachować minimalny odstęp ok. 20 cm lub więcej od przewodów innych źródeł prądu spawania, aby zapobiec wzajemnemu oddziaływaniu.**
- Zasadniczo nie stosować większych długości przewodów niż to konieczne. Najlepszy rezultat spawania uzyskuje się przy maks. 30 m. (przewód masy + wiązka przewodów pośrednich + przewód palnika).**



Rys. 5-3

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

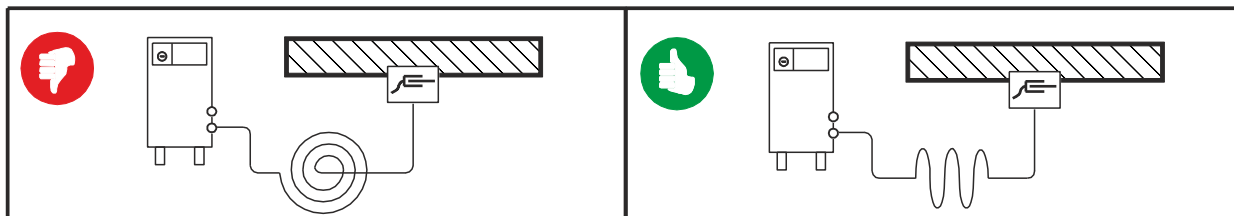


Rys. 5-4

**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. 5-5

## 5.1.6.1 Pełzające prądy spawania

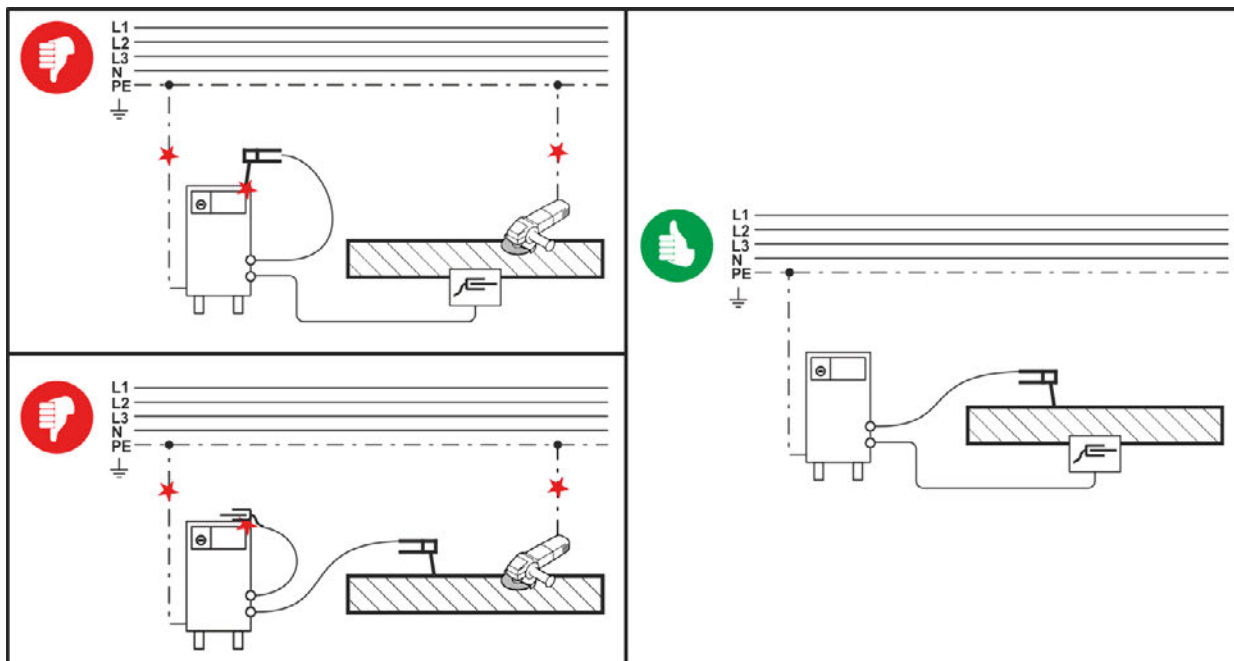
### OSTRZEŻENIE



**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. 5-6

## 5.1.7 Przyłączenie do sieci elektrycznej

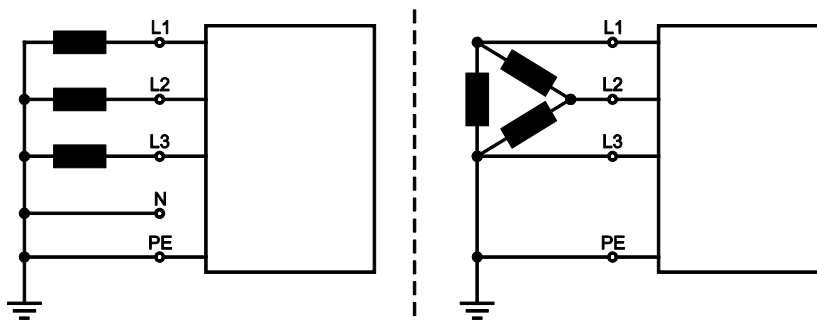
**⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO****Niebezpieczeństwo na skutek nieprawidłowego podłączenia zasilania!****Nieprawidłowe podłączenie zasilania grozi powstaniem szkód osobowych i materialnych!**

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

## 5.1.7.1 Rodzaj sieci

*To urządzenie może być podłączane do*

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



Rys. 5-7

## 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 wyłączzonego urządzenia włożyć w odpowiednie gniazdo.

## 5.1.8 Zasilanie gazem ochronnym

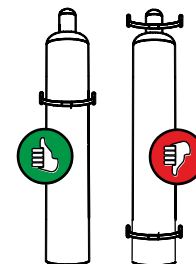
### ⚠ OSTRZEŻENIE



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

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

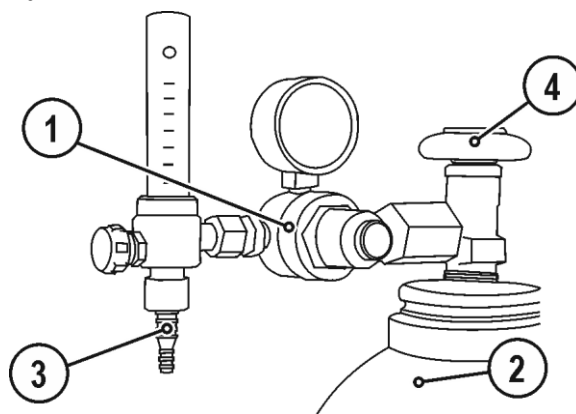
- Wstawić butlę z gazem osłonowym w przewidziane uchwyty i zabezpieczyć elementami mocującymi (łańcuch/pas)!
- Mocowanie należy wykonać w górnej części butli z gazem osłonowym!
- Elementy mocujące muszą ściśle przylegać do butli!



**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!

## 5.1.9 Przyłącze reduktora ciśnienia

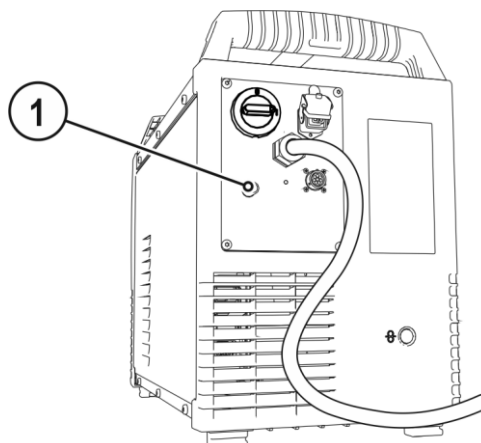


Rys. 5- 8

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 nakrętkę złączkową przyłącza węża gazu do wylotu reduktora ciśnienia.

## 5.1.9.1 Przyłącze węża gazu osłonowego



Rys. 5-9

Poz.	Symbol	Opis
1		Złączka G $\frac{1}{4}$ " , przyłącze gazu ochronnego

- Podłączyć nakrętkę złączkową przewodu gazu osłonowego do złączki G $\frac{1}{4}$ ".

## 5.1.10 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!

- Powoli otworzyć zawór butli gazu.
- Otworzyć reduktor ciśnienia.
- Włączyć źródło prądu za pomocą wyłącznika głównego.
- Ustawić wydatek gazu na reduktorze ciśnienia w zależności od zastosowania.
- Test gazu można uruchomić przez krótkie naciśnięcia przycisku „Test gazu, płukanie wiązki przewodów  $\square$ ” na sterowniku lub pod pokrywą ochronną w pobliżu napędu podawania drutu (napięcie spawania i silnik podajnika drutu pozostają wyłączone - brak możliwości przypadkowego zajarzenia łuku świetlnego).

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

### 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

## 5.2 Wyświetlanie parametrów spawania



Rys. 5- 10

Na wyświetlaczach sterownika urządzenia prezentowane są wszystkie potrzebne spawaczowi parametry spawania. Na dolnym, środkowym wyświetlaczu prezentowane jest wybrane zadanie spawalnicze (numer JOB). Za pomocą przycisku „Wybór parametrów“ (▼) można przełączać się pomiędzy napięciem spawania, wskazaniem mocy spawania i natężeniem przepływu gazu (opcja).

Wskazanie parametrów zależy między innymi od wybranej metody spawania i stanu roboczego urządzenia (spawanie / tryb oszczędzania energii / błąd urządzenia):

**Spawanie metodą MIG/MAG**

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

**Spawanie elektrodami otulonymi**

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"/>

## 5.3 Spawanie metodą MIG/MAG

### 5.3.1 Podłączanie uchwyty spawalniczego i przewodu masy



**Złącze centralne jest fabrycznie wyposażone w rurkę kapilarną do uchwyty spawalniczego ze spiralą prowadzącą drutu. W przypadku zastosowania uchwyty 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 elektrod drutowych (stal) należy stosować stalową spiralę prowadzącą drut.
- Do spawania twardych, wysokostopowych elektrod drutowych (CrNi) należy stosować stalową spiralę prowadzącą chromowo/niklową.
- Do spawania lub lutowania miękkiego drutu elektrodowego, wysokostopowego drutu elektrodowego lub materiałów aluminiowych należy stosować teflonową prowadnicę drutu.

**Przygotowanie do podłączenia uchwyty spawalniczych z teflonową prowadnicą drutu:**

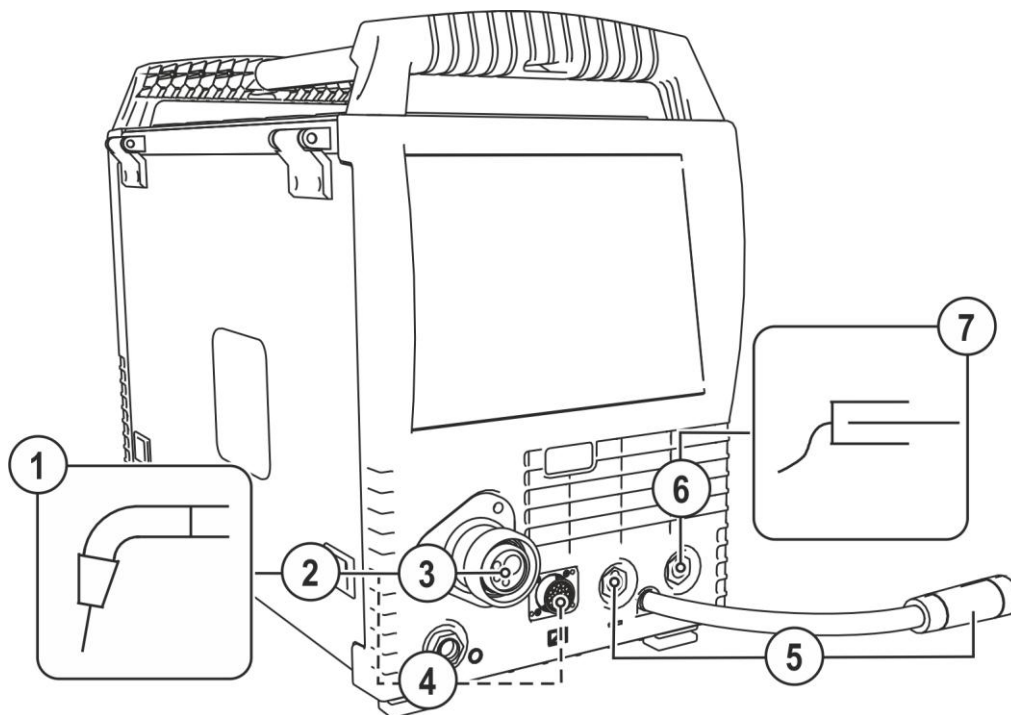
- Rurkę kapilarną po stronie podawania drutu przesunąć w kierunku złącza centralnego i tam zdjąć.
- Tuleję prowadzenia drutu prowadnicy teflonowej wsunąć ze złącza centralnego.
- Wetknąć ostrożnie wtyk centralny uchwyty spawalniczego z jeszcze zbyt długą teflonową prowadnicą drutu do złącza centralnego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

**Przygotowanie do podłączenia uchwyty spawalniczych ze spiralą prowadzącą:**

- Złącze centralne sprawdzić pod kątem prawidłowego osadzenia rurki kapilarnej!



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!



Rys. 5- 11

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		Gniazdo przyłączeniowe 19-stykowe (analogowe) Przyłącze przewodu sterowniczego palnika
5		Przewód prądu spawania, wybór biegunowości Prąd spawania do złącza centralnego / palnika. Umożliwia wybór biegunowości przy spawaniu metodą MIG/MAG. • ----- Zastosowania standardowe:      połączenie gniazda prądu spawania „+”
6		Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „-” • ----- Spawanie metodą MIG/MAG: przyłącze przedmiotu spawanego
7		Obrabiany przedmiot

- Wetknąć wtyk centralny uchwytu spawalniczego do złącza centralnego i przykręcić nakrętką złączkową.
- Wetknąć wtyk przewodu masy do gniazda prądu spawania „-” i zaryglować.
- Przewód prądu spawania, wybór polaryzacji wetknąć w gniazdo prądu spawania „+” i zabezpieczyć.

#### Jeżeli dotyczy:

- Wtyk przewodu sterującego uchwytu spawalniczego włożyć w 19-stykowe gniazdo i zablokować (tylko uchwyty spawalnicze MIG/MAG z dodatkowym przewodem sterującym).
- Zaryglować złączki przewodów wody chłodzącej w odpowiednich szybkozłączach: powrót czerwony do czerwonego szybkozłącza (powrót chłodziwa), a dopływ niebieski do niebieskiego szybkozłącza (dopływ chłodziwa).

## 5.3.2 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!



#### 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 pozostawać zamknięte!

### 5.3.2.1 Otworzyć kapturek ochronny napędu podawania drutu



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

- Odryglować i otworzyć kapturek ochronny.

## 5.3.2.2 Zakładanie szpuli

**⚠ OSTROŻNIE**

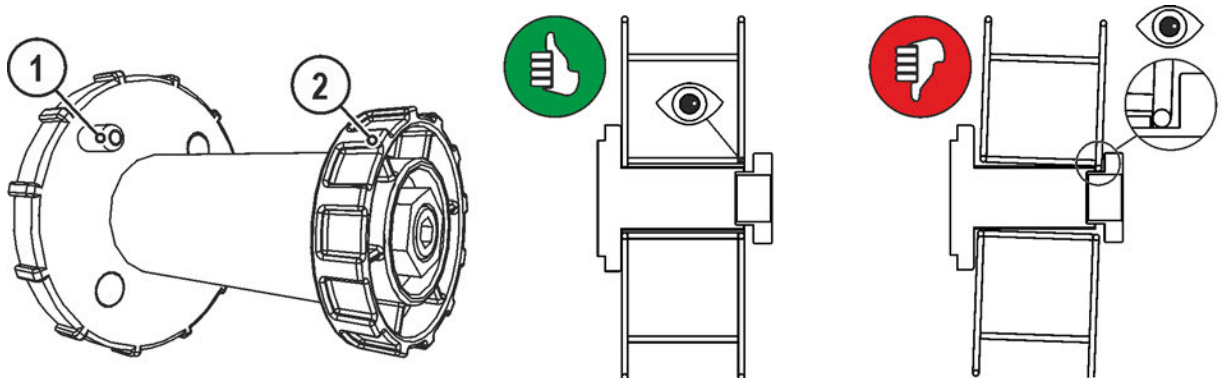
Niebezpieczeństwo obrażeń na skutek nieprawidłowego zamocowania szpuli drutu.

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 szpul trzpieniowych D300. W celu użycia standaryzowanych szpul koszykowych (DIN 8559), wymagane jest założenie adaptera > Patrz rozdział 9.

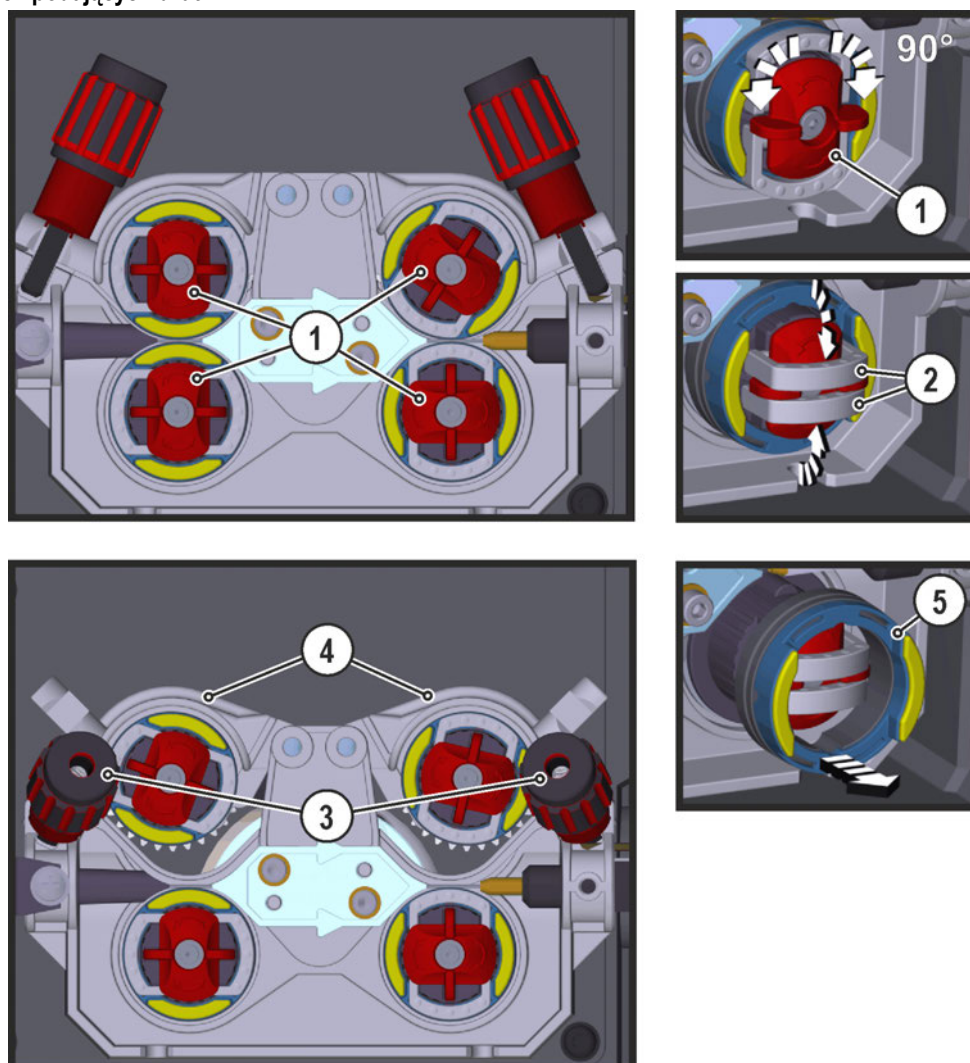


Rys. 5- 12

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.

### 5.3.2.3 Wymiana rolek podających drut



Rys. 5- 13

Poz.	Symbol	Opis
1		<b>Pokrętko</b> Za pomocą pokrętkła mocuje się pałki zamykające rolek podajnika.
2		<b>Pałki zamykające</b> Za pomocą pałków zamykających mocuje się rolki podajnika.
3		<b>Element dociskowy</b> Mocowanie elementu zaciskowego i ustawienie docisku.
4		<b>Element zaciskowy</b>
5		<b>Rolka podajnika</b> patrz tabela przegląd rolek podajnika

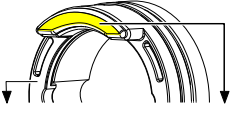
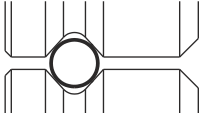
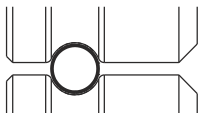
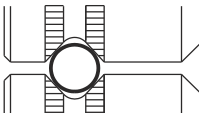
- Obrócić pokrętko o 90° zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub w kierunku przeciwnym (pokrętko ulega zablokowaniu).
- Odchylić pałki zamykające o 90° na zewnątrz.
- Poluzować elementy dociskowe i odchylić (elementy zaciskowe z rolkami dociskowymi automatycznie odskakują do góry).
- Ściągnąć rolki podajnika z mocowania rolek.
- Dobrać nowe rolki podajnika przestrzegając tabeli "Przeгляд 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 przebroić 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 cal			
stal stal szlachetna lutowanie	0,6	.023	jednokolorowy	jasnoróżowy	 rowek V-kształtny
	0,8	.030		biały	
	0,9/1,0	.035/.040		niebieski	
	1,2	.045		czerwony	
	1,4	.052		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	 rowek U-kształtny
	0,9/1,0	.035/.040		niebieski	
	1,2	.045		czerwony	
	1,6	.060		czarny	
	2,0	.080		szary	
	2,4	.095		brązowy	
	2,8	.110		jasnozielony	
	3,2	.125		liliowy	
drut proszkowy	0,8	.030	dwukolorowy	biały	 rowek V-kształtny, frezowany
	0,9	.035		niebieski	
	1,0	.040		czerwony	
	1,2	.045		zielony	
	1,4	.052		czarny	
	1,6	.060		szary	
	2,0	.080		brązowy	
	2,4	.095		brązowy	

### 5.3.2.4 Przewlekanie drutu

#### ⚠ OSTROŻNIE



Niebezpieczeństwo obrażeń na skutek wydostania się drutu spawalniczego z uchwytu!

Drut 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!

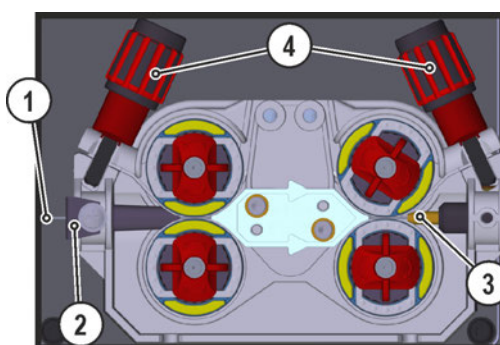


**Nieprawidłowy docisk powoduje zwiększenie zużycia rolki podawania drutu!**

- 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.**



Rys. 5- 14

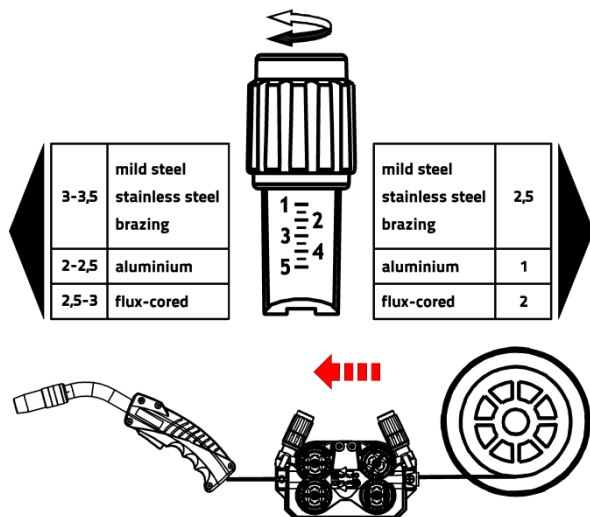
Poz.	Symbol	Opis
1		Drut spawalniczy
2		Złączka wlotowa drutu
3		Rurka prowadząca
4		Nakrętka nastawcza

- 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).

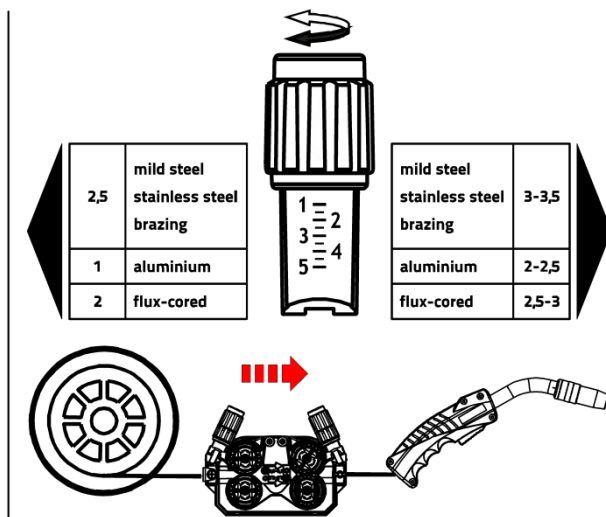
**Warunkiem automatycznego wprowadzania jest prawidłowe przygotowanie przewodnicy drutu, w szczególności w obszarze rurki kapilarnej lub rurki prowadzącej > Patrz rozdział 5.3.1.**

- 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**

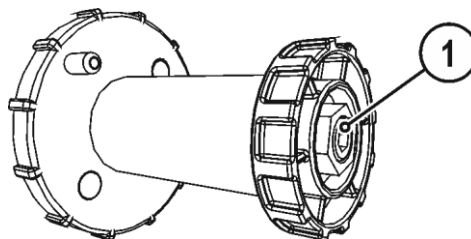


Rys. 5- 15

### Automatyczne zatrzymanie wprowadzania

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

#### 5.3.2.5 Ustawienie hamulca szpuli



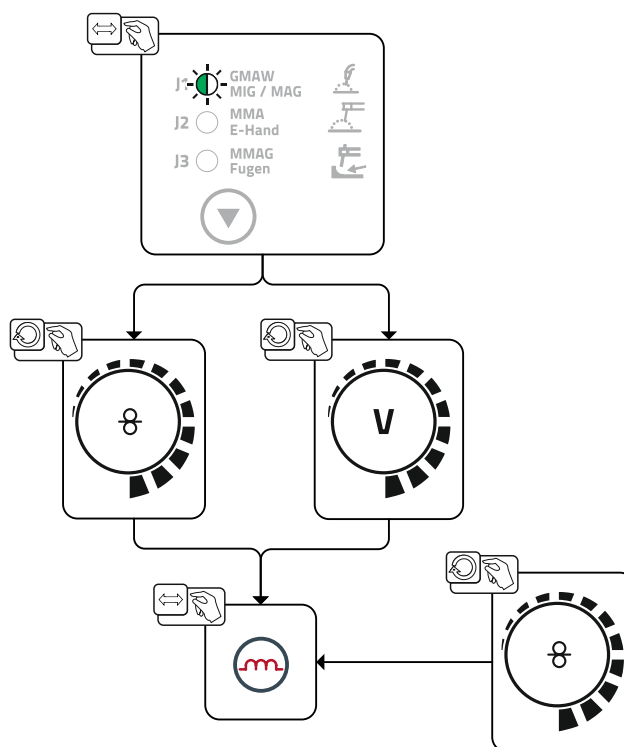
Rys. 5- 16

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!**

## 5.3.3 Wybór zadania spawalniczego



Rys. 5- 17

### 5.3.3.1 Akcesoria do ustawiania punktu roboczego

Ustawienia punktu roboczego można dokonać również za pomocą akcesoriów takich jak

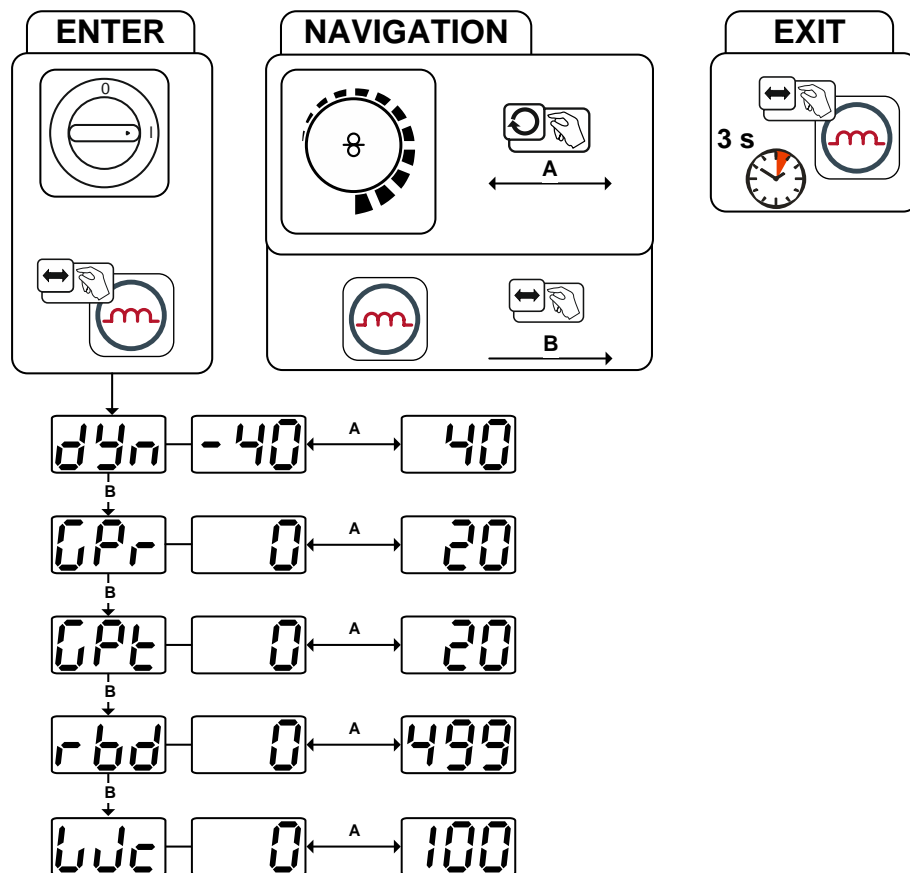
- przystawka zdalnego sterowania R11 / RG11,
- uchwyt z funkcją Up/Down z dwoma przełącznikami kołkowymi (2 U/D)

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

> Patrz rozdział 9



### 5.3.4 Pozostałe parametry spawalnicze














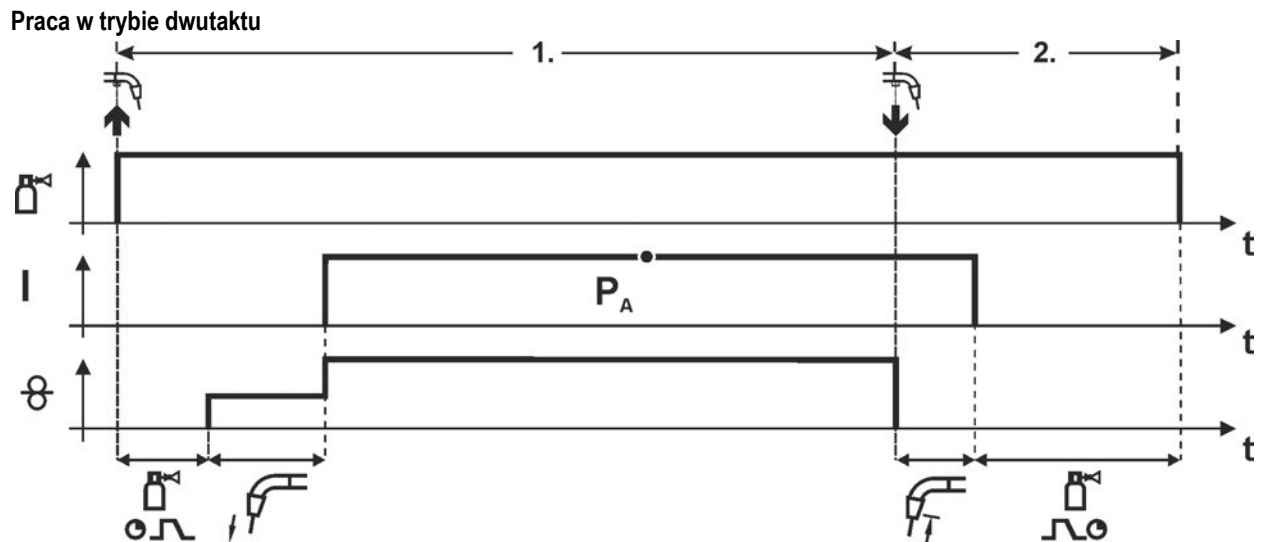
Rys. 5- 18

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>
	<b>Czas początkowego wypływu gazu</b>
	<b>Czas końcowego wypływu gazu</b>
	<b>Korekcja upalenia drutu</b> W przypadku ustawienia zbyt dużej wartości powoduje to powstawanie zbyt dużej kuli na drucie elektrodowym (nieprawidłowe nowe zajarzenie) lub drut elektrodowy przykleja się do końcówki prądowej. W przypadku ustawienia zbyt małej wartości drut elektrodowy przykleja się w jezioru spawalniczym. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwiększenie wartości &gt; większe upalenie drutu</li> <li>• Zmniejszenie wartości &gt; mniejsze upalenie drutu</li> </ul>
	<b>Początkowe podawanie drutu z narastającą prędkością</b>

### 5.3.5 Cyklogramy / sposoby pracy w spawaniu metodą MIG/MAG

#### 5.3.5.1 Objaśnienie symboli i funkcji

Symbol	Znaczenie
	Naciśnięcie włącznika uchwyty
	Zwolnienie włącznika uchwyty
	Krótkotrwałe naciśnięcie włącznika uchwyty (nacisnąć i od razu puścić)
	Podawanie gazu ochronnego
I	Wydajność spawania
	Podawanie drutu elektrodowego
	Początkowe podawanie drutu z narastającą prędkością
	Dopalenie elektrody
	Początkowy wypływ gazu
	Końcowy wypływ gazu
	Dwutakt
	Czterotakt
t	Czas
PSTART	Program startu
PA	Program główny
PEND	Program zakończenia spawania



Rys. 5- 19

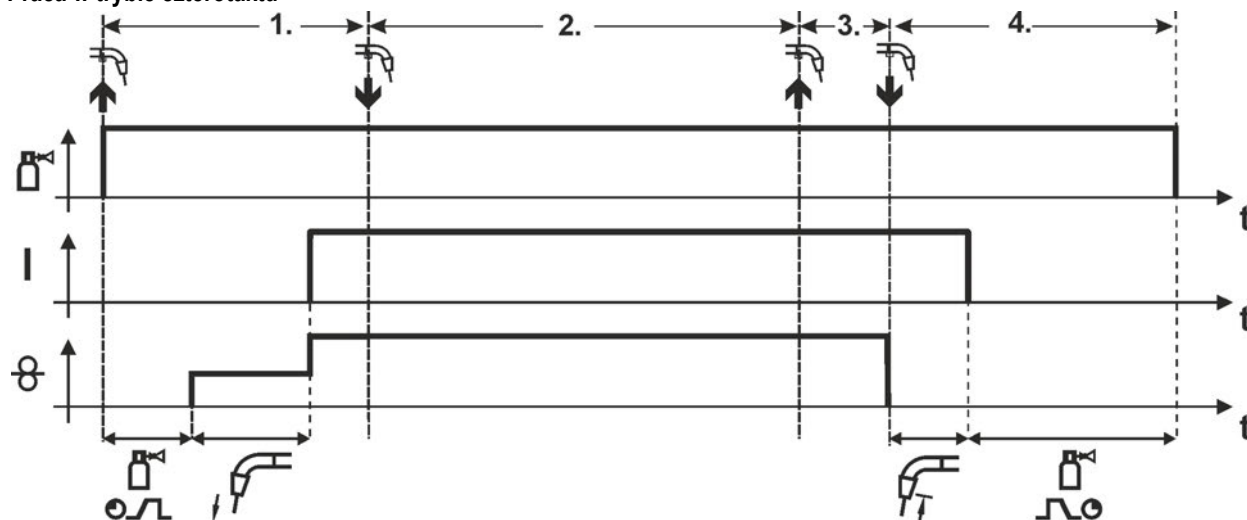
**Pierwszy takt**

- Nacisnąć i przytrzymać włącznik uchwytu.
- Wyływa 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.

**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 czterotaktu



Rys. 5- 20

### Pierwszy takt

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

### 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.

### 5.3.6 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"><li>• Spawanie Start / Stop</li></ul>

### 5.3.7 Uchwyt specjalny MIG/MAG

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

### 5.4 Spawanie elektrodą otuloną

#### OSTROŻNIE



**Niebezpieczeństwo ściśnięcia i poparzenia!**

**Podczas wymiany zużytych lub nowych elektrod prętowych:**

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

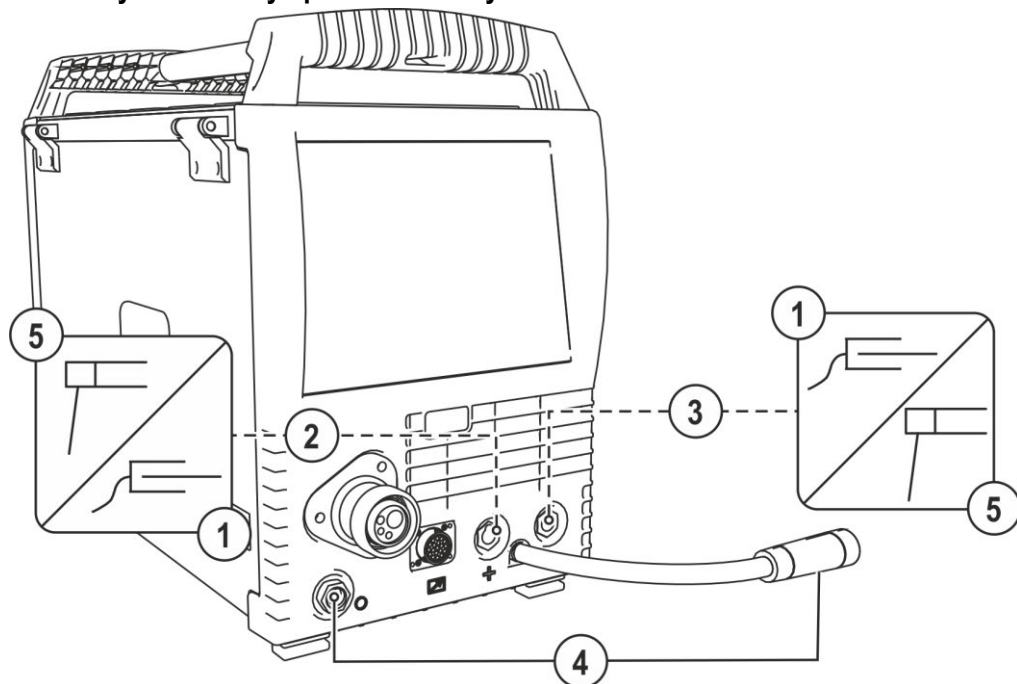


**Podłączenie dopływu gazu osłonowego!**

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

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

## 5.4.1 Podłączanie uchwyty elektrody i przewodu masy



Rys. 5- 21

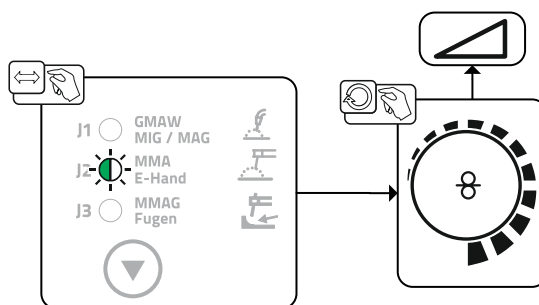
Poz.	Symbol	Opis
1		Obrabiany przedmiot
2		Gniazdo, prąd spawania „+” • Spawanie elektrodami otulonymi: przyłączy przedmiotu spawanego
3		Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „-” • Spawanie elektrodami otulonymi: przyłączy uchwyty elektrody
4		Gniazdo postojowe, wtyk wyboru polaryzacji Uchwyt wtyku wyboru polaryzacji podczas trybu MMA lub transportu.
5		Uchwyt elektrody

- Wtyczkę kabla uchwyty elektrody włożyć w gniazdko prądu spawania „+” lub „-” i zaciśnąć obrotem w prawo.
- Wtyczkę przewodu masy włożyć do gniazda prądu spawania „+” lub „-” i zabezpieczyć obrotem w prawo.
- Wtyk wyboru polaryzacji wetknąć w gniazdo postojowe i zabezpieczyć obrotem w prawo.



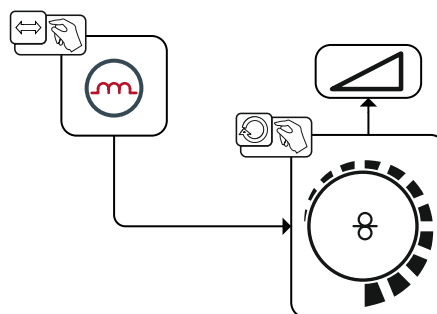
**Przy wyborze biegunowości należy kierować się wskazówkami producenta elektrod, podanymi na opakowaniu.**

### 5.4.2 Wybór zadania spawalniczego



Rys. 5- 22

### 5.4.3 Arcforce



Rys. 5- 23

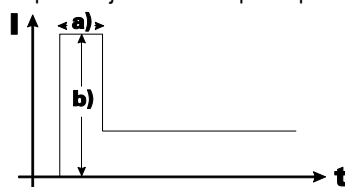
Regulacja:

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

### 5.4.4 Hotstart

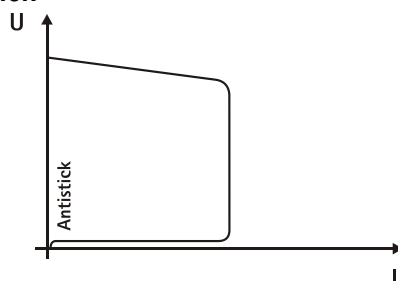
Układ gorącego startu (Hotstart) zapewnia lepsze zajarzenie łuku przez podwyższony prąd zajarzenia.

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



Rys. 5- 24

### 5.4.5 Antistick



**Układ Antistick zapobiega wyżarzeniu elektrody.**

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

Rys. 5- 25

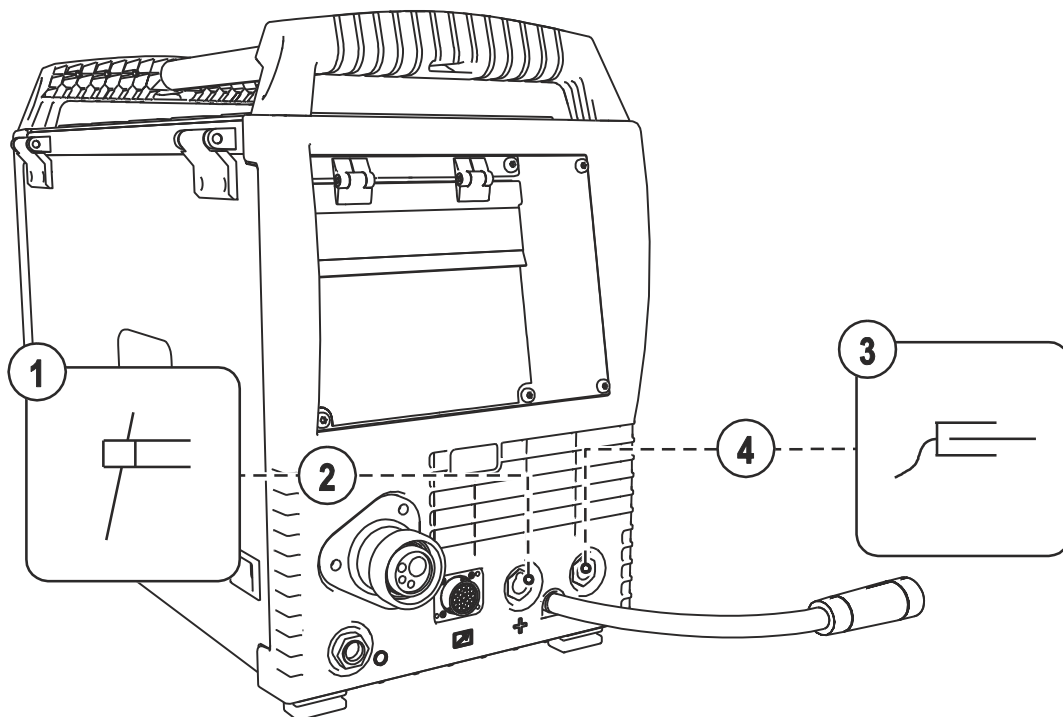


### 5.4.6 Żłobienie





 **Należy przeczytać i przestrzegać dokumentacji wszystkich komponentów systemowych i akcesoriów!**

Podczas żłobienia między elektrodą węglową a obrabianym przedmiotem pali się łuk, który rozgrzewa go aż do momentu roztopienia. W trakcie tego procesu ciekły metal jest przedmuchiwany sprężonym powietrzem. Do żłobienia jest wymagane użycie specjalnych uchwytów elektrodowych z przyłączem sprężonego powietrza oraz elektrod węglowych.

#### 5.4.6.1 Przyłącza



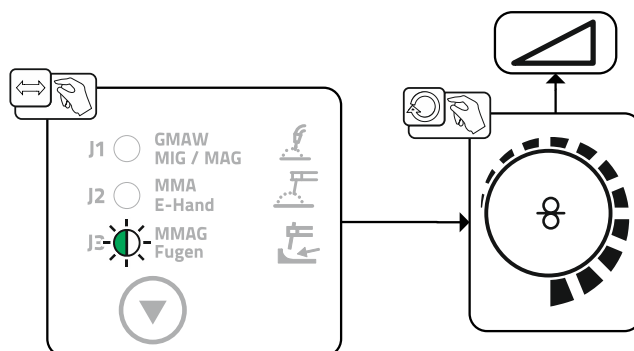
Rys. 5- 26

Poz.	Symbol	Opis
1		Palnik do żłobienia
2		Gniazdo, prąd spawania „+“
3		Obrabiany przedmiot
4		Gniazdo, prąd spawania „-“

- Wtyczkę przewodu żłobienia włożyć do gniazda prądu spawania „+“ i zabezpieczyć przekręcając w prawo.
- Wtyczkę przewodu masowego włożyć do gniazda prądu spawania „-“ i zabezpieczyć obrotem w prawo.

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

## 5.4.7 Wybór zadania spawalniczego



Rys. 5- 27

## 5.5 Zdalne sterowanie



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

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



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

## 5.6 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 5.6.1.1.*

### 5.6.1 Wybór, modyfikowanie i zapisywanie parametrów



**ENTER (Wejście w menu)**

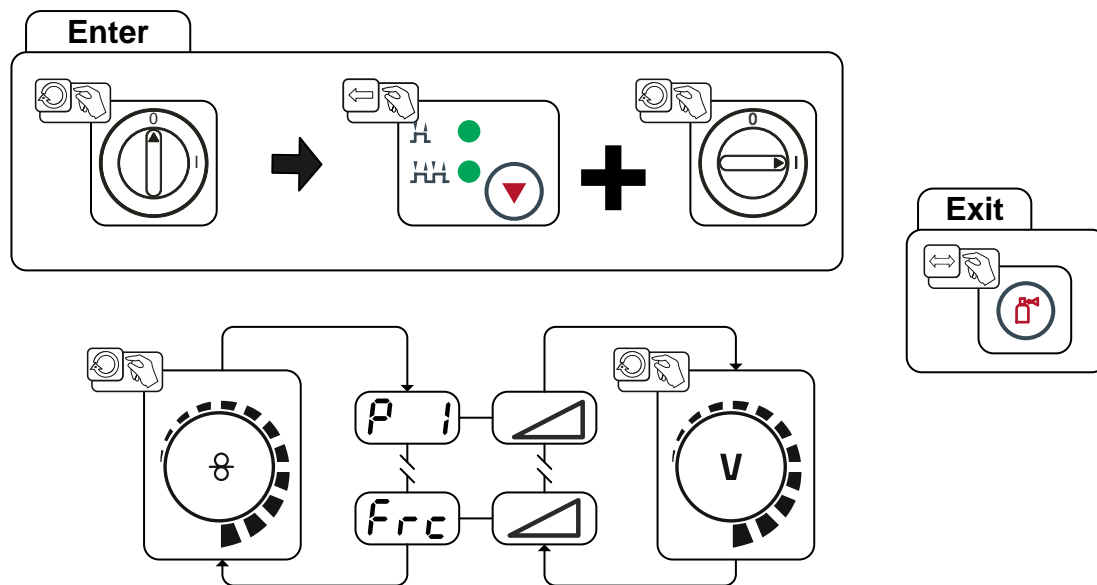
- **Wyłączyć urządzenie za pomocą głównego wyłącznika.**
- **Przytrzymać przycisk „Tryb pracy“ i jednocześnie włączyć z powrotem urządzenie.**

**NAVIGATION (Nawigacja w menu)**

- **Wyboru parametrów dokonuje się obracając pokrętle „Ustawienie parametrów spawania“.**
- **Ustawienie lub modyfikacja parametrów odbywa się za pomocą pokrętła „Napięcie spawania“.**

**EXIT (Wyjście z menu)**


- **Nacisnąć przycisk „Test gazu“ (wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie).**

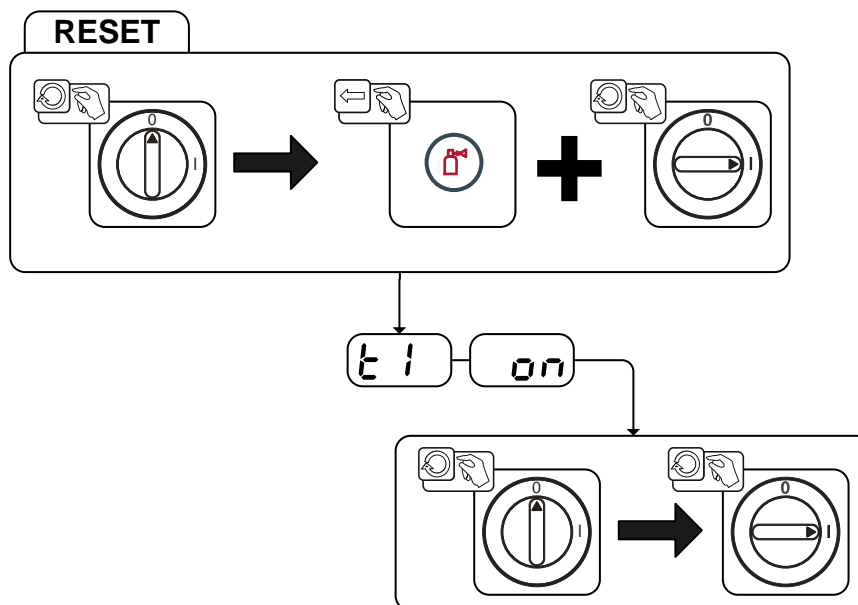


Rys. 5- 28

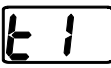
Wskazanie	Ustawienie / wybór
<b>P 1</b>	<b>Czas liniowego wzrostu przy wprowadzaniu drutu</b> 0 = ----- normalne wprowadzanie (czas przyrostu liniowego 10 s ) 1 = ----- szybkie wprowadzanie (czas przyrostu liniowego 3 s) (Fabrycznie)
<b>P 9</b>	<b>4T i 4Ts-Tippstart</b> 0 = ----- brak Tippstart w 4-takcie (Fabrycznie) 1 = ----- możliwy Tippstart w 4-takcie
<b>P22</b>	<b>Obsługa podajników drutu z detekcją napięcia (voltage-sensing).</b> 0 = ----- funkcja wyłączona 1 = ----- funkcja włączona (ustawienie fabryczne)
<b>Frc</b>	<b>Kodowanie przystawki zdalnego sterowania (Frc)</b> 0----- automatyczne rozpoznawanie przystawki zdalnego sterowania (fabrycznie) 2----- kodowanie przystawki zdalnego sterowania do akcesoriów z tylko jednym pokrętkiem 9----- kodowanie przystawki zdalnego sterowania do akcesoriów z tylko jedną parą przycisków lub przełącznikiem kołyskowym 1,3-8----- bez kodowania przystawki zdalnego sterowania 10-15----- bez kodowania przystawki zdalnego sterowania

## 5.6.1.1 Przywracanie ustawień fabrycznych

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



Rys. 5- 29

Wskazanie	Ustawienie / wybór
	<p><b>Inicjalizacja zakończona</b></p> <p>Wszystkie zapisane przez użytkownika parametry spawalnicze zostaną zastąpione przez ustawienia fabryczne.</p>

## 5.6.1.2 Szczegółowy opis parametrów specjalnych

**Czas liniowego wzrostu przy wprowadzaniu drutu (P1)**

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

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

**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.

**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).

### 5.7 Menu konfiguracji urządzenia

#### 5.7.1 Wybór, modyfikowanie i zapisywanie parametrów

**ENTER (Wejście w menu)**

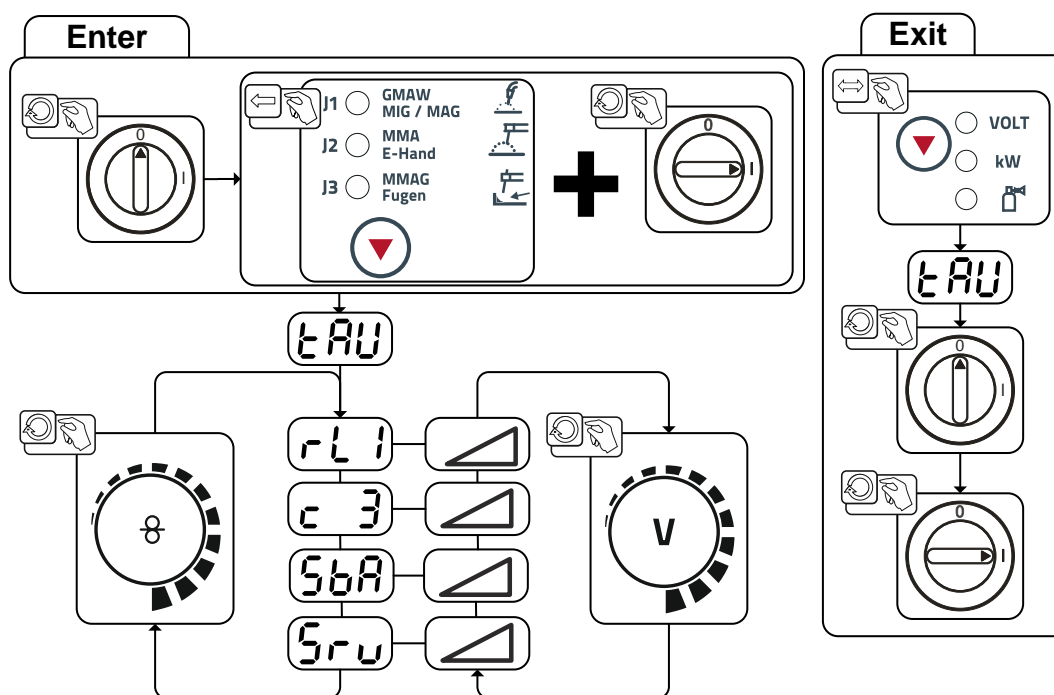
- Wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego
- Przytrzymać przycisk „Metoda spawania“ i jednocześnie ponownie włączyć urządzenie.

**NAVIGATION (Nawigacja w menu)**

- Wybór parametrów odbywa się za pomocą pokrętki „Ustawienie parametrów spawania”.
- Ustawienie lub modyfikacja parametrów odbywa się za pomocą pokrętki „Napięcie spawania”.

**EXIT (Wyjście z menu)**

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



Rys. 5- 30

Wskazanie	Ustawienie / wybór
	<b>Rezystancja przewodu</b> Rezystancja przewodu dla drugiego obwodu prądu spawania 0 mΩ–60 mΩ (ustawienie fabryczne 8 mΩ).
	<b>Zmiany parametrów dozwolone wyłącznie przez personel serwisowy!</b>
	<b>Zależny od czasu tryb oszczędzania energii &gt; Patrz rozdział 5.8</b> • ----- 5 min. – 60 min. = czas bezczynności do aktywowania trybu oszczędzania energii. • ----- off = wyłączone
	<b>Menu serwisowe</b> Zmian w menu serwisowym może dokonywać wyłącznie autoryzowany personel serwisowy!

## 5.8 Tryb oszczędzania energii (Standby)

Tryb oszczędzania energii może być aktywowany przez dłuższe naciśnięcie przycisku > *Patrz rozdział 5.7* lub przez ustawianie parametru w menu konfiguracji urządzenia (zależny czasowo tryb oszczędzania energii **56A**) > *Patrz rozdział 5.7*.

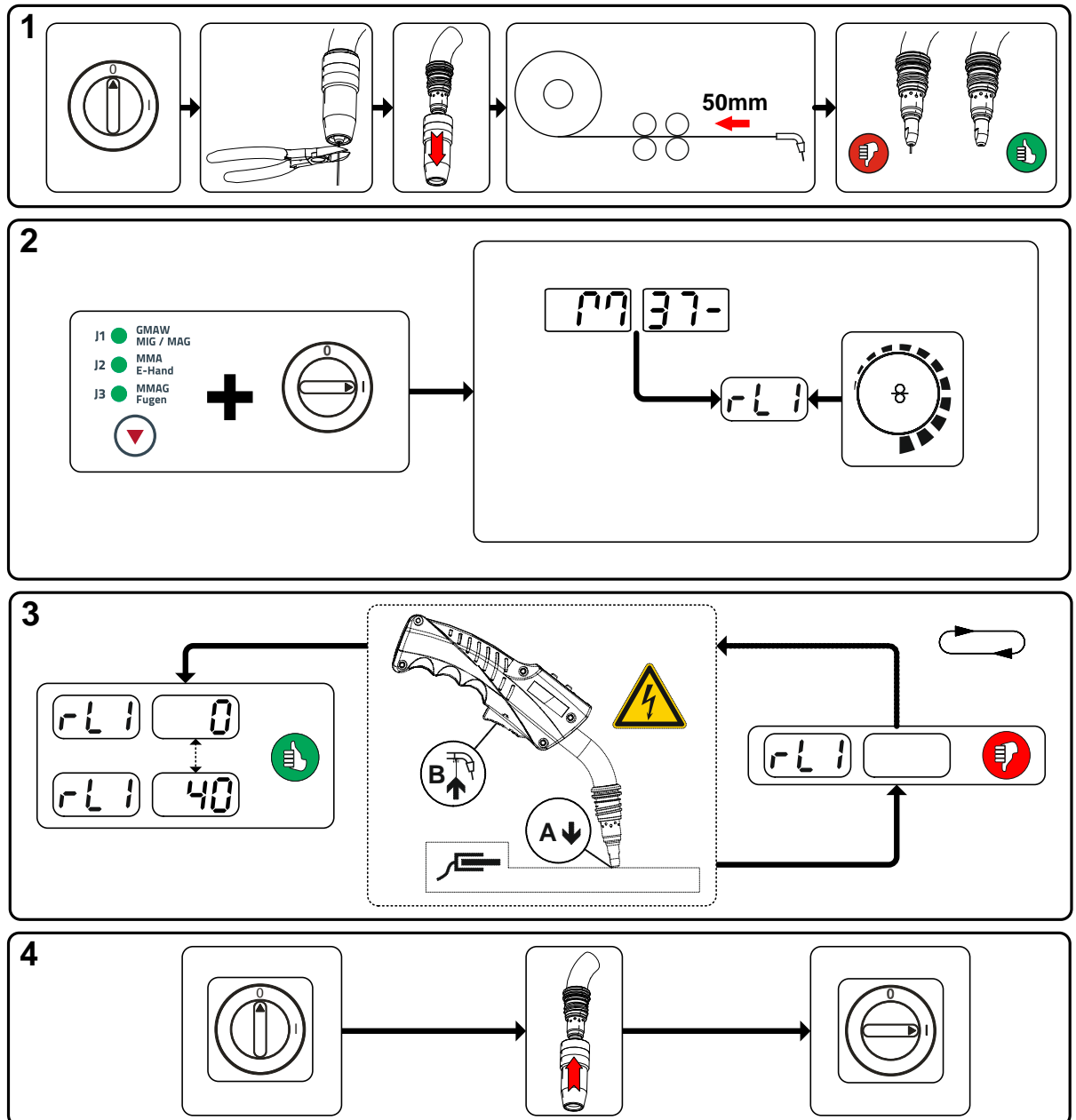


W przypadku aktywnej funkcji oszczędzania energii na wyświetlaczach urządzenia aktywna jest jedynie ich środkowa część.

Naciśnięcie dowolnego elementu obsługi (np. naciśnięcie wyłącznika uchwytu) powoduje dezaktywowanie trybu oszczędzania energii i urządzenie powraca do gotowości do spawania.

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



Rys. 5- 31

## 1 Przygotowanie

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

## 2 Konfiguracja

- Nacisnąć przycisk „Metoda spawania” i jednocześnie włączyć spawarkę. Zwolnić przycisk.
- Za pomocą pokrętki „Ustawienie parametrów spawania” można teraz wybrać odpowiedni parametr. Parametr rL1 wymaga dopasowania we wszystkich kombinacjach urządzeń.

## 3 Porównanie/pomiar

- Uchwyt spawalniczy z końcówką prądową przyłożyć wywierając niewielki 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.



## 6 Konserwacja, pielęgnacja i usuwanie

### 6.1 Informacje ogólne

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO



##### Nieprawidłowa kontrola i konserwacja!

Czyszczenie, naprawy oraz kontrole urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowane i kompetentne osoby! Osobą kompetentną 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!*
- Urządzenie uruchamiać dopiero po pomyślnie zakończonej kontroli.



##### 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



##### Czyszczenie, kontrole i naprawy!

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

- 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.

## 6.3 Prace konserwacyjne, okresy

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

### 6.3.1 Codzienne prace konserwacyjne

#### 6.3.1.1 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

#### 6.3.1.2 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


#### 6.3.2.1 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

#### 6.3.2.2 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)

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

 **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)!**

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

## 6.4 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!**



### 6.4.1 Deklaracja producenta dla użytkownika końcowego

- Zgodnie z wymaganiami europejskimi (dyrektywa 2012/19/EU Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 4.7.2012) zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne nie mogą być wyrzucane razem z niesortowanymi odpadami z gospodarstw domowych. Muszą być one usuwane oddzielnie. Symbol pojemnika na śmieci na kółkach zwraca uwagę na konieczność oddzielnego usuwania.  
To urządzenie z chwilą zakończenia eksploatacji należy poddać recyklingowi lub przekazać do odpowiednich systemów rozdzielnego gromadzenia odpadów.
- W Niemczech ustawa (Ustawa o wprowadzaniu w obrót, przyjmowaniu zwrotu i nieszkodliwym dla środowiska usuwaniu zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych (ElektroG) z dnia 16.3.2005) wymaga, aby zużyte urządzenie było usuwane oddzielnie od niesortowanych odpadów z gospodarstw domowych. Publiczno-prawne instytucje zajmujące się usuwaniem odpadów (gminy) stworzyły w tym celu punkty, w których można bezpłatnie zdawać zużyte urządzenia z prywatnych gospodarstw domowych.
- Informacje na temat przekazywania do utylizacji lub zbiórki zużytych urządzeń można uzyskać we właściwym urzędzie miejskim lub organach gminy.
- Firma EWM uczestniczy w atestowanym systemie utylizacji i recyklingu i jest zarejestrowana w wykazie zużytych urządzeń elektrycznych (EAR) pod numerem WEEE DE 57686922.
- Ponadto zużyte urządzenie można przekazać do utylizacji za pośrednictwem lokalnego partnera EWM w całej Europie.

## 6.5 Przestrzeganie wymagań dyrektywy RoHS

My, firma EWM AG Mündersbach, potwierdzamy niniejszym, że wszystkie dostarczone przez nas produkty, objęte postanowieniami dyrektywy RoHS, spełniają wymagania dyrektywy RoHS (patrz właściwe dyrektywy WE na deklaracji zgodności).

## 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 > *Patrz rozdział 7.4*

#### Problemy z podawaniem drutu

- ↗ Zatkana dysza kontaktowa
  - ✘ Oczyszczyć, spryskać spawalniczym sprayem ochronnym, a w razie konieczności wymienić
- ↗ Ustawienie hamulca szpuli > *Patrz rozdział 5.3.2.5*
  - ✘ Sprawdzić ustawienia i razie potrzeby skorygować
- ↗ Ustawienie elementów dociskowych > *Patrz rozdział 5.3.2.4*
  - ✘ 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)
- ↗ 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 występujący w urządzeniu spawalniczym sygnalizowany jest na wyświetlaczu za pomocą kodu błędu (patrz tabela).**

**W razie wystąpienia błędu, sekcja mocy zostanie odłączona.**

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





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

Błąd (Err)	Kategoria			Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
	a)	b)	c)		
1	-	-	x	Przebiegnięcie w sieci	Sprawdzić napięcie sieciowe i porównać z napięciem spawarki
2	-	-	x	Podnapięcie sieciowe	
3	x	-	-	Nadmierna temperatura spawarki	Pozwolić urządzeniu ostygnąć (wyłącznik sieciowy w położeniu „1”)
4	x	x	-	Brak płynu chłodz.	Dolać płynu chłodzącego Wyciek w obiegu płynu chłodzącego > usunąć przyczynę wycieku i dolać płynu chłodzącego Pompa płynu chłodzącego nie pracuje > sprawdzić wyzwalacz przetężeniowy urządzenia chłodzącego powietrzem obiegowym
5	x	-	-	Zakłócenie podawania drutu, błąd prądnicy tachometrycznej	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	Przebiegnięcie wtórne	Usterka inwertora > skontaktować się z serwisem
8	-	-	x	Zwarcie między drutem spawalniczym a przewodem uziemiającym	Przerwać połączenie między drutem spawalniczym a obudową lub uziemionym przedmiotem
9	x	-	-	Szybkie wyłączenie Wyzwolone przez BUSINT X11 lub RINT X12	Usunąć usterkę robota
10	-	x	-	Przerwanie łuku Wyzwolone przez BUSINT X11 lub RINT X12	Sprawdzić podawanie drutu
11	-	x	-	Błąd zajarzania po 5 s Wyzwolone przez BUSINT X11 lub RINT X12	Sprawdzić podawanie drutu
13	x	-	-	Wyłączenie awaryjne	Sprawdzić wyłączenie awaryjne interfejsu do spawania zautomatyzowanego
14	-	x	-	Nie wykryto podajnika drutu. Niepodłączony przewód sterowniczy.	Sprawdzić połączenia kablowe.
				W przypadku pracy z użyciem kilku podajników drutu przyporządkowano nieprawidłowe numery identyfikacyjne.	Sprawdzić przydzielenie numerów identyfikacyjnych
15	-	x	-	Nie wykryto podajnika drutu 2. Niepodłączony przewód sterowniczy.	Sprawdzić połączenia kablowe.
16	-	-	x	VRD (błąd redukcji napięcia biegu jałowego).	Skontaktować się z serwisem.
17	-	x	x	Wykrycie prądu przeciążeniowego na napędzie podawania drutu	Sprawdzić podawanie drutu

Błąd (Err)	Kategoria			Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
	a)	b)	c)		
18	-	x	x	Brak sygnału prądniczy tachometrycznej z drugiego podajnika drutu (napęd Slave)	Sprawdzić połączenie a w szczególności prądnicę tachometryczną drugiego podajnika drutu (napęd Slave).
56	-	-	x	Zanik fazy	Sprawdzić napięcie sieciowe
59	-	-	x	Urządzenie niekompatybilne	Sprawdzić zastosowanie urządzenia
60	-	-	x	Wymagana aktualizacja oprogramowania	Skontaktować się z serwisem.

### Legenda kategorii (kasowanie błędów)

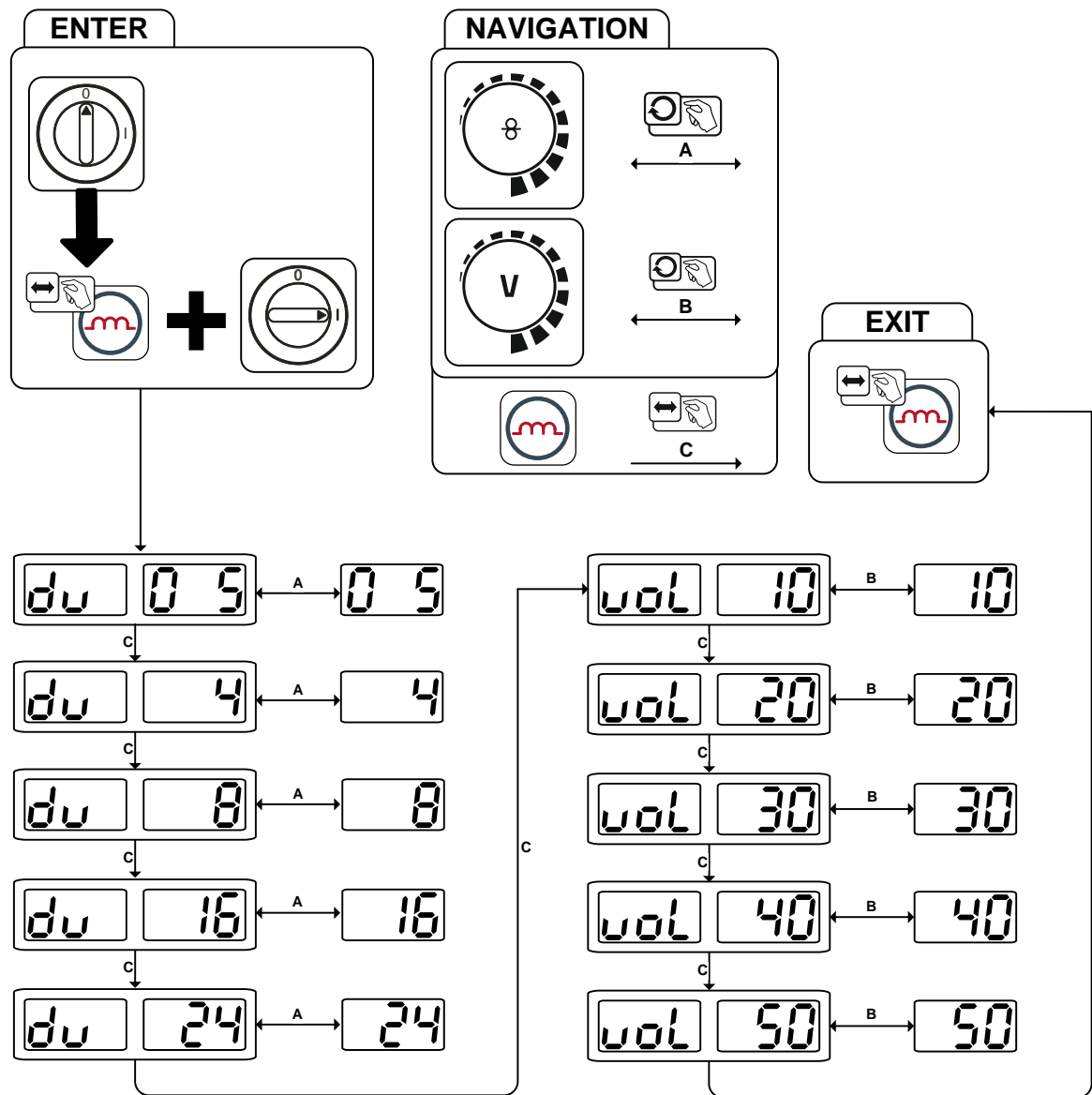
- a) Komunikat o błędzie gaśnie po usunięciu błędu.  
 b) Komunikat o błędzie można skasować przyciskiem:

Sterownik urządzenia	Przycisk
RC1 / RC2	
Expert	
Expert 2.0	
CarExpert / Progress (M3.11)	
alpha Q / Concept / Basic / Basic S / Synergic / Synergic S / Progress (M3.71) / Picomig 305	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".

### 7.3 Wyrównanie parametrów spawalniczych

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

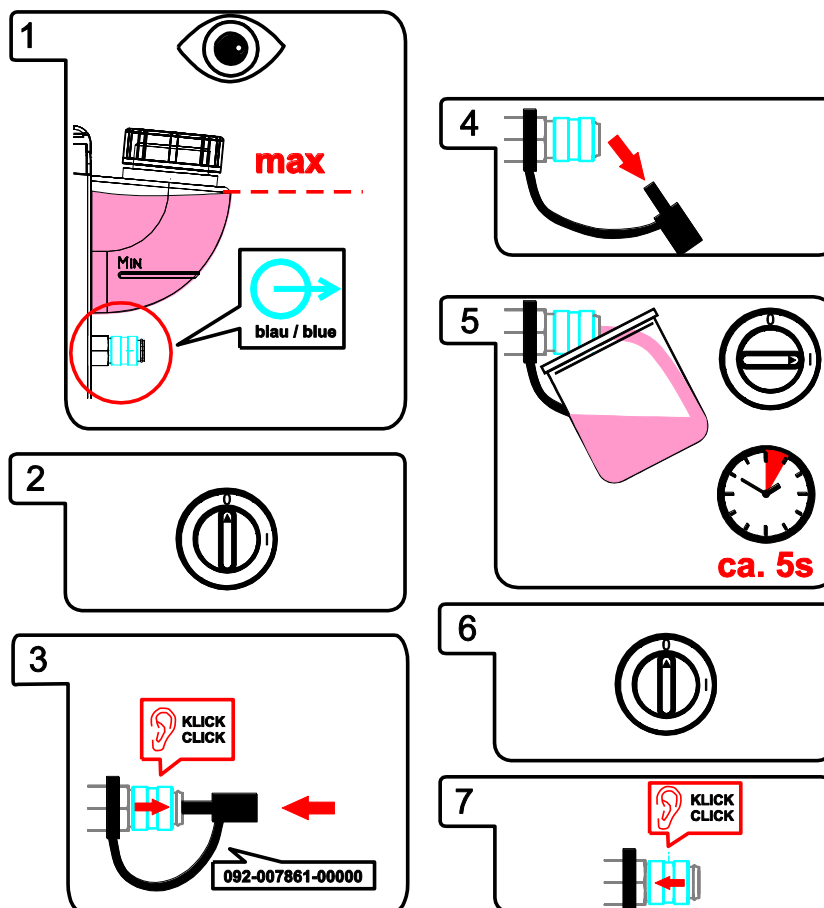


Rys. 7-1

## 7.4 Odpowietrzanie obiegu płynu chłodzącego

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


Do odpowietrzania układu chłodzenia używać zawsze niebieskiego przyłącza płynu chłodzącego umieszczonego w głębi układu chłodzenia (w pobliżu zbiornika płynu chłodzącego)!





Rys. 7-2



## 8 Dane techniczne

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

### 8.1 Taurus 355 Basic TKM

	MIG/MAG	Spawanie elektrodą otuloną
Zakres regulacji prądu spawania	5 A - 350 A	
Zakres regulacji napięcia spawania	14,3 V - 31,5 V	20,2 V - 34,0 V
Cykl pracy w temperaturze otoczenia 40 °C		
40% CP	350 A	
60% CP	300 A	
100% CP	270 A	
Średnica szpuli drutu	Znormalizowane szpule drutu do 300 mm	
Cykl zmiany obciążenia	10 min (60 % CP $\triangle$ 6 min spawania, 4 min przerwy)	
Napięcie biegu jałowego	79 V	
Napięcie sieciowe (tolerancje)	3 x 400V (od -25% do +20%)	
Częstotliwość	50/60 Hz	
Bezpiecznik sieciowy (bezpiecznik topikowy, zwłoczny)	3 x 16A	
Przewód przyłączeniowy sieci	H07RN-F4G2,5	
Maks. moc przyłączeniowa	13,9 kVA	15,0 kVA
Zalecana moc prądnicy	20,3 kVA	
cos $\phi$ / sprawność	0,99/88 %	
Temperatura otoczenia	-25 °C do +40 °C	
Chłodzenie urządzenia	Wentylator	
Przewód masy	50mm <sup>2</sup>	
Klasa izolacji / stopień ochrony	H/IP 23	
Klasa EMC	A	
Oznaczenie bezpieczeństwa	 / 	
Zastosowane pozostałe normy	IEC 60974-1, -5, -10	
Prędkość podawania drutu	0,5 m/min do 25 m/min	
Wyposażenie w rolki fabrycznie	1,0 mm + 1,2 mm (dla drutu stalowego)	
Napęd	4-rolkowy (37 mm)	
Wymiary D/S/W	636 x 298 x 482 mm	
	25,0 x 11,7 19,0 inch	
Masa	36 kg	
	79,4 lb	

## 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
Trolly 55-5	Wózek transportowy, zamontowany	090-008632-00000
cool50 U40	Moduł chłodzący	090-008598-00502
Trolly 39-1	Wózek transportowy, źródło prądu	090-008708-00000
Trolly 35.2-2	Wózki transportowe	090-008296-00000
voltConverter 230/400	Przekładnik napięciowy	090-008800-00502
TYP 1	Tester odporności na zamarzanie	094-014499-00000
KF 23E-10	Płyn chłodzący (-10 °C), 9,3 l	094-000530-00000
KF 23E-200	Płyn chłodzący (-10 °C), 200 l	094-000530-00001
KF 37E-10	Płyn chłodzący (-20 °C), 9,3 l	094-006256-00000
KF 37E-200	Płyn chłodzący (-20 °C), 200 l	094-006256-00001
AK300	Adapter do szpuli koszowej K300	094-001803-00001
DM 842 Ar/CO2 230bar 30l D	Reduktor ciśnienia z manometrem	394-002910-00030
GH 2X1/4" 2M	Wąż gazu	094-000010-00001
5POLE/CEE/16A/M	Wtyczka urządzenia	094-000712-00000
SPL	Ostrzałka do prowadnic teflonowych	094-010427-00000
HC PL	Obcinak do węży	094-016585-00000

### 9.2 Zdalne sterowanie / kabel przyłączeniowy

Typ	Nazwa	Numer artykułu
R11 19POL	Zdalne sterowanie	090-008601-00502
RG11 19POL 5M	Zdalne sterowanie	090-008107-00000
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

### 9.3 Opcje

Typ	Nazwa	Numer artykułu
ON Filter XX5	Filtr zanieczyszczeń	092-002662-00000
ON CS K	Zaczepek do dźwigu do Picomig 180 / 185 D3 / 305 D3; Phoenix i Taurus 355 kompakt; drive 4	092-002549-00000
ON AIF XX5	Interfejs do spawania zautomatyzowanego	092-001237-00000
ON WAK xx5	Zestaw montażowy kół do serii urządzeń xx5	092-001356-00000
ON TR Trolly 55-5	Poprzecznicę i uchwyt do podajnika drutu	092-002700-00000

## 10 Części zużywalne



**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.**

### 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 MM/0.03 INCH WHITE	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, 4 rolki, rowek V-kształtny do stali, stali szlachetnej oraz do lutowania	092-002770-00008
FE 4R 1,0 MM/0.04 INCH BLUE	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, 4 rolki, rowek V-kształtny do stali, stali szlachetnej oraz do lutowania	092-002770-00010
FE 4R 1.2 MM/0.045 INCH RED	Zestaw rolek napędowych, 37 mm, 4 rolki, rowek V-kształtny do stali, stali szlachetnej oraz do lutowania	092-002770-00012
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
SET DRAHTFUERUNG	Zestaw prowadnic drutu	092-002774-00000
ON WF 2,0-3,2MM EFEED	Opcja dozbrojenia, prowadnica do drutu 2,0–3,2 mm, napęd eFeed	092-019404-00000
SET IG 4x4 1.6mm BL	Zestaw złączek 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 Wskazówki na temat ustawiania

Basic  								mm							
 mm	 mm	SG2/3 G3/4 Si1  Ar-90/CO <sub>2</sub> -10 M20		SG2/3 G3/4 Si1  CO <sub>2</sub> -100 / C1		CrNi  Ar-98/CO <sub>2</sub> -2 M12		 mm	 mm	 mm	 mm	 mm	 mm		
			VOLT		VOLT		VOLT								
		0,8	0,8	2,0	15,1	2,0	15,7							2,4	13,6
1,0	0,8	2,6	15,4	2,7	16,3	3,0	14,5	1,0	2,2	15,4	2,1	17,8	2,2	14,2	
	1,0	2,2	15,4	2,1	17,8	2,2	14,2	1,2	1,2	14,4	1,6	17,8	1,5	13,6	
	1,2	1,2	14,4	1,6	17,8	1,5	13,6	0,8	5,5	17,4	4,8	19,0	6,9	18,3	
2,0	1,0	4,0	18,0	3,2	18,7	4,6	17,2	1,0	3,2	17,1	2,8	18,7	3,5	16,6	
	1,2	3,2	17,1	2,8	18,7	3,5	16,6	0,8	8,8	19,2	9,2	26,5	10,5	19,6	
	0,8	8,8	19,2	9,2	26,5	10,5	19,6	1,0	5,1	18,7	4,6	19,9	6,8	18,4	
3,0	1,2	4,3	18,7	3,6	19,6	4,6	17,5	1,2	4,3	18,7	3,6	19,6	4,6	17,5	
	0,8	10,8	20,8	12,0	28,9	12,8	21,4	0,8	10,8	20,8	12,0	28,9	12,8	21,4	
	1,0	7,0	19,8	6,3	21,7	8,4	24,0	1,0	7,0	19,8	6,3	21,7	8,4	24,0	
4,0	1,2	5,0	19,8	4,9	21,7	5,8	18,0	0,8	14,0	21,9	14,2	30,9	14,6	24,3	
	0,8	14,0	21,9	14,2	30,9	14,6	24,3	1,0	8,5	21,4	8,2	27,1	9,6	25,9	
	1,0	8,5	21,4	8,2	27,1	9,6	25,9	1,2	6,2	20,5	6,1	24,3	6,7	19,3	
5,0	1,2	6,2	20,5	6,1	24,3	6,7	19,3	0,8	17,8	23,2	18,6	32,7	17,5	26,5	
	0,8	17,8	23,2	18,6	32,7	17,5	26,5	1,0	9,8	24,7	9,5	29,1	11,0	27,6	
	1,0	9,8	24,7	9,5	29,1	11,0	27,6	1,2	7,8	26,1	7,3	29,7	8,1	23,1	
6,0	1,2	7,8	26,1	7,3	29,7	8,1	23,1	0,8	22,0	27,1	21,8	34,8	21,0	28,8	
	0,8	22,0	27,1	21,8	34,8	21,0	28,8	1,0	12,0	28,8	11,6	31,8	13,5	28,8	
	1,0	12,0	28,8	11,6	31,8	13,5	28,8	1,2	8,5	28,0	9,1	31,8	9,5	27,5	
8,0	1,2	8,5	28,0	9,1	31,8	9,5	27,5	1,0	14,8	30,6	14,2	34,9	15,5	30,0	
	1,0	14,8	30,6	14,2	34,9	15,5	30,0	1,2	9,8	29,7	11,3	33,7	11,5	28,9	
	1,2	9,8	29,7	11,3	33,7	11,5	28,9								

Basic  								inch							
 inch	 inch	SG2/3 G3/4 Si1  Ar-90/CO <sub>2</sub> -10 M20		SG2/3 G3/4 Si1  CO <sub>2</sub> -100 / C1		CrNi  Ar-98/CO <sub>2</sub> -2 M12		 inch	 inch	 inch	 inch	 inch	 inch		
			VOLT		VOLT		VOLT								
		.030	.030	080	15.1	080	15.7							095	13.6
.040	.030	100	15.4	105	16.3	120	14.5	.040	.040	085	15.4	085	17.8	085	14.2
	.040	085	15.4	085	17.8	085	14.2	.045	.045	045	14.4	065	17.8	060	13.6
	.045	045	14.4	065	17.8	060	13.6	.030	215	17.4	190	19.0	270	18.3	
.080	.040	155	18.0	125	18.7	180	17.2	.040	155	18.0	125	18.7	180	17.2	
	.045	125	17.1	110	18.7	140	16.6	.045	125	17.1	110	18.7	140	16.6	
	.030	345	19.2	360	26.5	415	19.6	.030	345	19.2	360	26.5	415	19.6	
.120	.040	200	18.7	180	19.9	270	18.4	.040	200	18.7	180	19.9	270	18.4	
	.045	170	18.7	140	19.6	180	17.5	.045	170	18.7	140	19.6	180	17.5	
	.030	425	20.8	470	28.9	505	21.4	.030	425	20.8	470	28.9	505	21.4	
.155	.040	275	19.8	250	21.7	330	24.0	.040	275	19.8	250	21.7	330	24.0	
	.045	195	19.8	195	21.7	230	18.0	.045	195	19.8	195	21.7	230	18.0	
	.030	550	21.9	560	30.9	575	24.3	.030	550	21.9	560	30.9	575	24.3	
.195	.040	335	21.4	325	27.1	380	25.9	.040	335	21.4	325	27.1	380	25.9	
	.045	245	20.5	240	24.3	265	19.3	.045	245	20.5	240	24.3	265	19.3	
	.030	700	23.2	730	32.7	690	26.5	.030	700	23.2	730	32.7	690	26.5	
.235	.040	385	24.7	375	29.1	435	27.6	.040	385	24.7	375	29.1	435	27.6	
	.045	305	26.1	285	29.7	320	23.1	.045	305	26.1	285	29.7	320	23.1	
	.030	865	27.1	860	34.8	825	28.8	.030	865	27.1	860	34.8	825	28.8	
.315	.040	470	28.8	455	31.8	530	28.8	.040	470	28.8	455	31.8	530	28.8	
	.045	335	28.0	360	31.8	375	27.5	.045	335	28.0	360	31.8	375	27.5	
	.040	585	30.6	560	34.9	610	30.0	.040	585	30.6	560	34.9	610	30.0	
.395	.045	385	29.7	445	33.7	455	28.9	.045	385	29.7	445	33.7	455	28.9	

Rys. 11-1

## 12 Załącznik B

### 12.1 Oddziały firmy EWM

#### Headquarters

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

#### Technology centre

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

#### Production, Sales and Service

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

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

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

#### Sales and Service Germany

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

EWM HIGHTEC WELDING GmbH  
Centre Technology and mechanisation  
Daimlerstr. 4-6  
69469 Weinheim · Tel: +49 6201 84557-0 · Fax: -20  
www.ewm-weinheim.de · info@ewm-weinheim.de

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

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

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

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

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

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

#### Sales and Service International

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

EWM HIGHTEC WELDING UK Ltd.  
Unit 2B Coopies Way · Coopies Lane Industrial Estate  
Morpeth · Northumberland · NE61 6JN · Great Britain  
Tel: +44 1670 505875 · Fax: -514305  
www.ewm-morpeth.co.uk · info@ewm-morpeth.co.uk

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

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

#### Liaison office Turkey

EWM AG Türkiye İrtibat Bürosu  
İkitelli OSB Mah. · Marmara Sanayi Sitesi P Blok Apt. No: 44  
Küçükçekmece / İstanbul Türkiye  
Tel.: +90 212 494 32 19  
www.ewm-istanbul.com.tr · info@ewm-istanbul.com.tr

Plants

Branches

Liaison office

● More than 400 EWM sales partners worldwide