



PL

## źródło prądu spawania

Tetrix 351 - 551 DC Smart 2.0 FW  
Tetrix 351 - 551 DC Comfort 2.0 FW  
Tetrix 351 AC/DC Smart 2.0 FW  
Tetrix 351 AC/DC Comfort 2.0 FW

099-000246-EW507

Przestrzegać dokumentacji systemu!

27.10.2017

**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>Dla własnego bezpieczeństwa .....</b>	<b>5</b>
2.1	Informacje dotyczące korzystania z instrukcji obsługi .....	5
2.2	Objaśnienie symboli .....	6
2.3	Część kompletnej dokumentacji .....	7
2.4	Przepisy dotyczące bezpieczeństwa .....	7
2.5	Transport i umieszczenie urządzenia .....	12
<b>3</b>	<b>Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem .....</b>	<b>13</b>
3.1	Zakres zastosowania .....	13
3.1.1	AC/DC .....	13
3.1.2	DC .....	13
3.2	Obowiązująca dokumentacja .....	13
3.2.1	Gwarancja .....	13
3.2.2	Deklaracja zgodności .....	13
3.2.3	Spawanie w środowisku o podwyższonym niebezpieczeństwie elektrycznym .....	13
3.2.4	Dokumentacja serwisowa (części zamienne i schematy połączeń) .....	14
3.2.5	Kalibracja / Walidacja .....	14
<b>4</b>	<b>Skrócony opis urządzenia .....</b>	<b>15</b>
4.1	Widok z przodu .....	15
4.2	Widok z tyłu .....	17
<b>5</b>	<b>Budowa i działanie .....</b>	<b>19</b>
5.1	Transport i umieszczenie urządzenia .....	19
5.1.1	Podnoszenie dźwigiem .....	19
5.1.2	Warunki otoczenia .....	20
5.1.2.1	Podczas pracy .....	20
5.1.2.2	Transport i składowanie .....	20
5.1.3	Chłodzenie urządzenia .....	20
5.1.4	Przewód masy, ogólnie .....	20
5.1.5	Chłodzenie uchwytu spawalniczego .....	21
5.1.5.1	Przegląd dopuszczonych płynów chłodzących .....	21
5.1.5.2	Maksymalna długość przewodu zespolonego .....	21
5.1.5.3	Napełnianie chłodziwa .....	22
5.1.6	Informacje na temat układania przewodów prądu spawania .....	23
5.1.6.1	Pełzające prądy spawania .....	24
5.1.7	Przyłączenie do sieci elektrycznej .....	25
5.1.7.1	Rodzaj sieci .....	25
5.2	Spawanie metodą TIG .....	26
5.2.1	Podłączanie uchwytu spawalniczego i przewodu masy .....	26
5.2.1.1	Wersje przyłącza, przewód sterujący uchwytu spawalniczego palnika .....	27
5.2.2	Zasilanie gazem ochronnym .....	28
5.2.2.1	Przyłączanie zasilania gazem osłonowym .....	28
5.3	Spawanie elektrodą otuloną .....	28
5.3.1	Podłączanie uchwytu elektrody i przewodu masy .....	28
5.4	Zdalne sterowanie .....	30
5.4.1	RT1 19POL .....	30
5.4.2	RTG1 19POL .....	30
5.4.3	RTP1 19POL .....	30
5.4.4	RTP2 19POL .....	30
5.4.5	RTP3 spotArc 19POL .....	30
5.4.6	RT50 7POL .....	31
5.4.7	RTF1 19POL .....	31
5.4.8	RT AC 1 19POL .....	31
5.4.9	RT PWS 1 19POL .....	32
5.5	Interfejsy do automatyzacji .....	32
5.5.1	Interfejs automatyzacji .....	33
5.5.2	Gniazdo przystawki zdalnego sterowania, 19-stykowe .....	34
5.5.3	Interfejs robota RINT X12 .....	34
5.5.4	Interfejs do sieci przemysłowej BUSINT X11 .....	35

5.6	Interfejs PC.....	35
<b>6</b>	<b>Konserwacja, pielęgnacja i usuwanie .....</b>	<b>36</b>
6.1	Informacje ogólne.....	36
6.2	Czyszczenie .....	36
6.2.1	Filtr zanieczyszczeń.....	36
6.3	Prace konserwacyjne, okresy .....	37
6.3.1	Codziennie prace konserwacyjne.....	37
6.3.2	Comiesięczne prace konserwacyjne .....	37
6.3.3	Coroczna kontrola (przeglądy i kontrole podczas eksploatacji) .....	37
6.4	Utylizacja urządzenia .....	38
<b>7</b>	<b>Usuwanie usterek.....</b>	<b>39</b>
7.1	Usuwanie usterek – lista kontrolna .....	39
7.2	Odpowietrzanie obiegu płynu chłodzącego .....	40
<b>8</b>	<b>Dane techniczne .....</b>	<b>41</b>
8.1	Tetrix 351 AC/DC .....	41
8.2	Tetrix 351 FW.....	42
8.3	Tetrix 401 FW.....	43
8.4	Tetrix 451 FW.....	44
8.5	Tetrix 551 FW.....	45
<b>9</b>	<b>Akcesoria .....</b>	<b>46</b>
9.1	Zdalne sterowanie i akcesoria .....	46
9.2	Chłodzenie uchwytu spawalniczego .....	46
9.3	Opcje.....	46
9.4	Akcesoria ogólne.....	47
9.5	Komunikacja z komputerem.....	47
9.6	Obustronne równoczesne spawanie, rodzaje synchronizacji .....	47
9.6.1	Synchronizacja przez przewód (częstotliwość 50 Hz do 200 Hz) .....	47
9.6.2	Synchronizacja przez napięcie sieci (50Hz / 60Hz) .....	47
<b>10</b>	<b>Załącznik A.....</b>	<b>48</b>
10.1	Oddziały firmy EWM.....	48

## 2 Dla własnego bezpieczeństwa

### 2.1 Informacje dotyczące korzystania z instrukcji obsługi

#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

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

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

#### **OSTRZEŻENIE**

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

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

#### **OSTROŻNIE**

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

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



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

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

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

## 2.2 Objąsnienie symboli

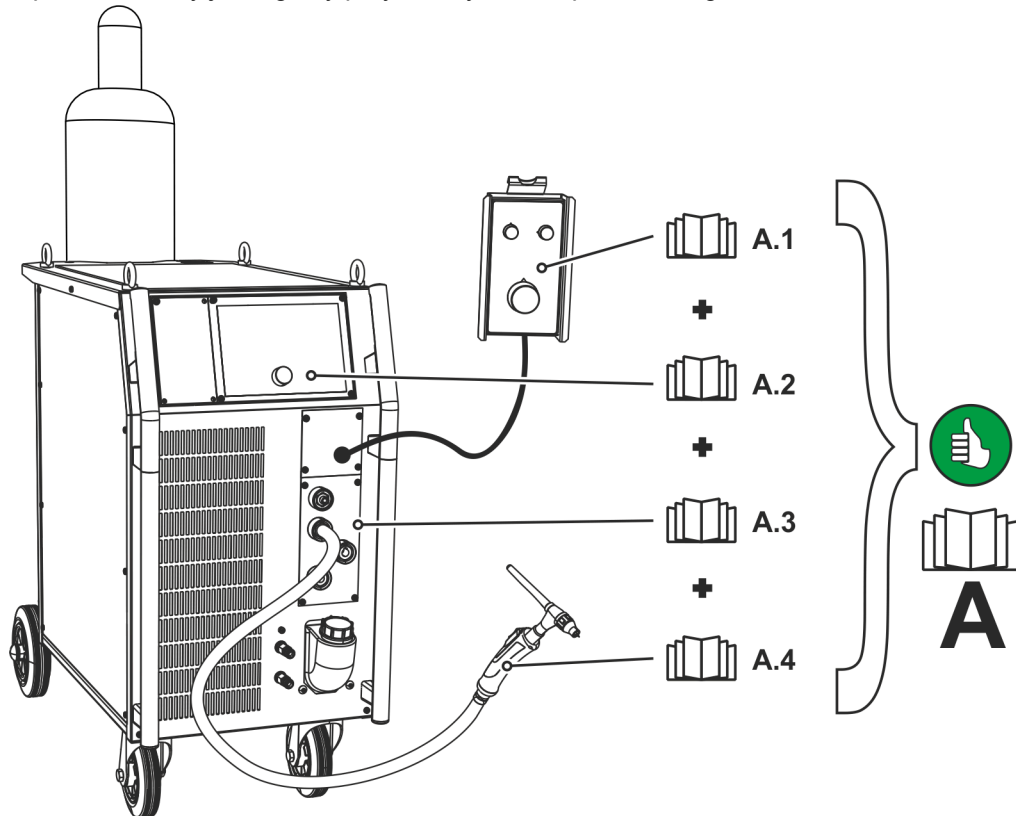
Symbol	Opis	Symbol	Opis
	Szczególne informacje techniczne, które muszą być przestrzegane przez użytkownika.		Nacisnąć i zwolnić/naciskać impulsowo/dotknąć
	Wyłączyć urządzenie		Zwolnić
	Włączyć urządzenie		Nacisnąć i przytrzymać
			Przełączyć
	Nieprawidłowo		Obrócić
	Prawidłowo		Wartość liczbowa - ustawiana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

## 2.3 Część kompletnej dokumentacji



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

Na rysunku przedstawiony jest ogólny przykład systemu spawalniczego.



Rys. 2- 1

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

## 2.4 Przepisy dotyczące bezpieczeństwa

### ⚠ OSTRZEŻENIE



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

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

## OSTRZEŻENIE



### Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

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

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



### Niebezpieczeństwo podczas łączenia kilku źródeł prądu!

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

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

- Podłączenie urządzenia zlecać wyłącznie specjalistycznemu personelowi!
- Przy wyłączaniu 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 przetwornikiem biegunowości (seria PWS) lub urządzeń do spawania prądem przemiennym (AC), ponieważ w wyniku nieprawidłowej obsługi może dojść do niedozwolonego zsumowania napięć spawania.



### Niebezpieczeństwo obrażeń z powodu nieodpowiedniego ubioru!

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

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



### Niebezpieczeństwo obrażeń wskutek działania promieniowania lub gorąca!

Promieniowanie łuku działa szkodliwie na oczy i skórę!

Kontakt z rozgrzanym spawanym materiałem oraz iskrami grozi poparzeniem!

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



### Niebezpieczeństwo wybuchu!

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

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



**⚠ OSTRZEŻENIE****Zagrożenie pożarowe!**

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

- Uważać na ogniska pożaru w strefie roboczej!
- Nie nosić ze sobą przedmiotów łatwo palnych, takich jak np. 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!

**Obciążenie hałasem!**

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

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

## OSTROŻNIE



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



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



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

### Przygotowanie i użytkowanie

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

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

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

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

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



### Pola elektromagnetyczne!

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



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

**Obowiązki użytkownika!**

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

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



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

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



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

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

## 2.5 Transport i umieszczenie urządzenia

### OSTRZEŻENIE



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

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

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

### OSTROŻNIE



**Niebezpieczeństwo wypadku z powodu przewodów zasilających!**

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

- Rozłączyć przewody zasilające przed transportem!



**Niebezpieczeństwo wywrócenia!**

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

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



**Niebezpieczeństwo wypadku z powodu nieprawidłowo ułożonych przewodów!**

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

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



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

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

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



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

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



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

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

### 3 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

#### OSTRZEŻENIE



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

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

#### 3.1 Zakres zastosowania

##### 3.1.1 AC/DC

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

##### 3.1.2 DC

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

#### 3.2 Obowiązująca dokumentacja

##### 3.2.1 Gwarancja



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

##### 3.2.2 Deklaracja zgodności



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

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

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

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



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

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

### OSTRZEŻENIE



**Nie przeprowadzać samodzielnie napraw i modyfikacji!**

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

- Przeprowadzenie napraw zlecać wykwalifikowanym osobom (serwisantom)!

Oryginały schematów połączeń zostały dołączone do urządzenia.

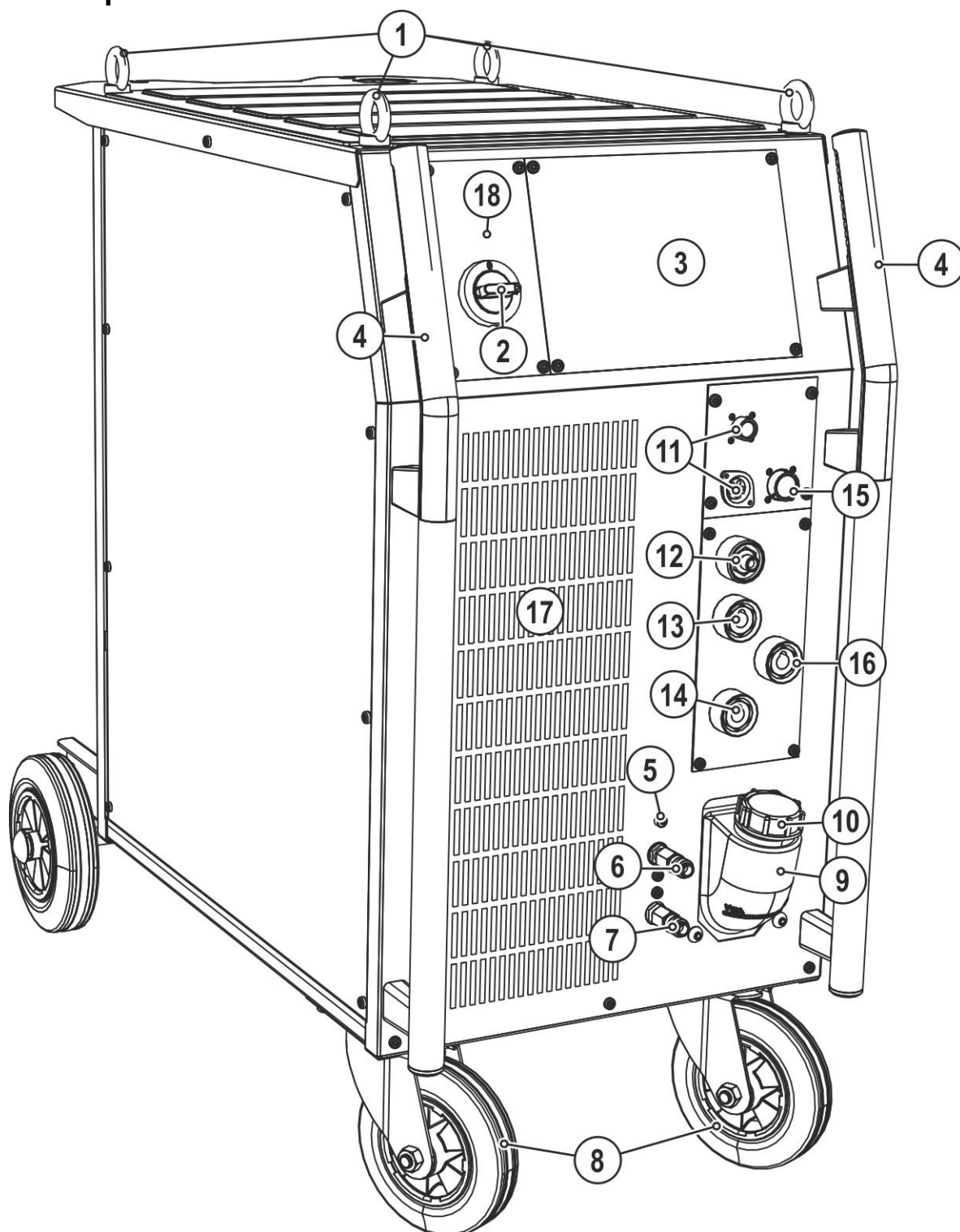
Części zamienne można zamówić u właściwego dystrybutora.

## 3.2.5 Kalibracja / Walidacja

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

## 4 Skrócony opis urządzenia

### 4.1 Widok z przodu

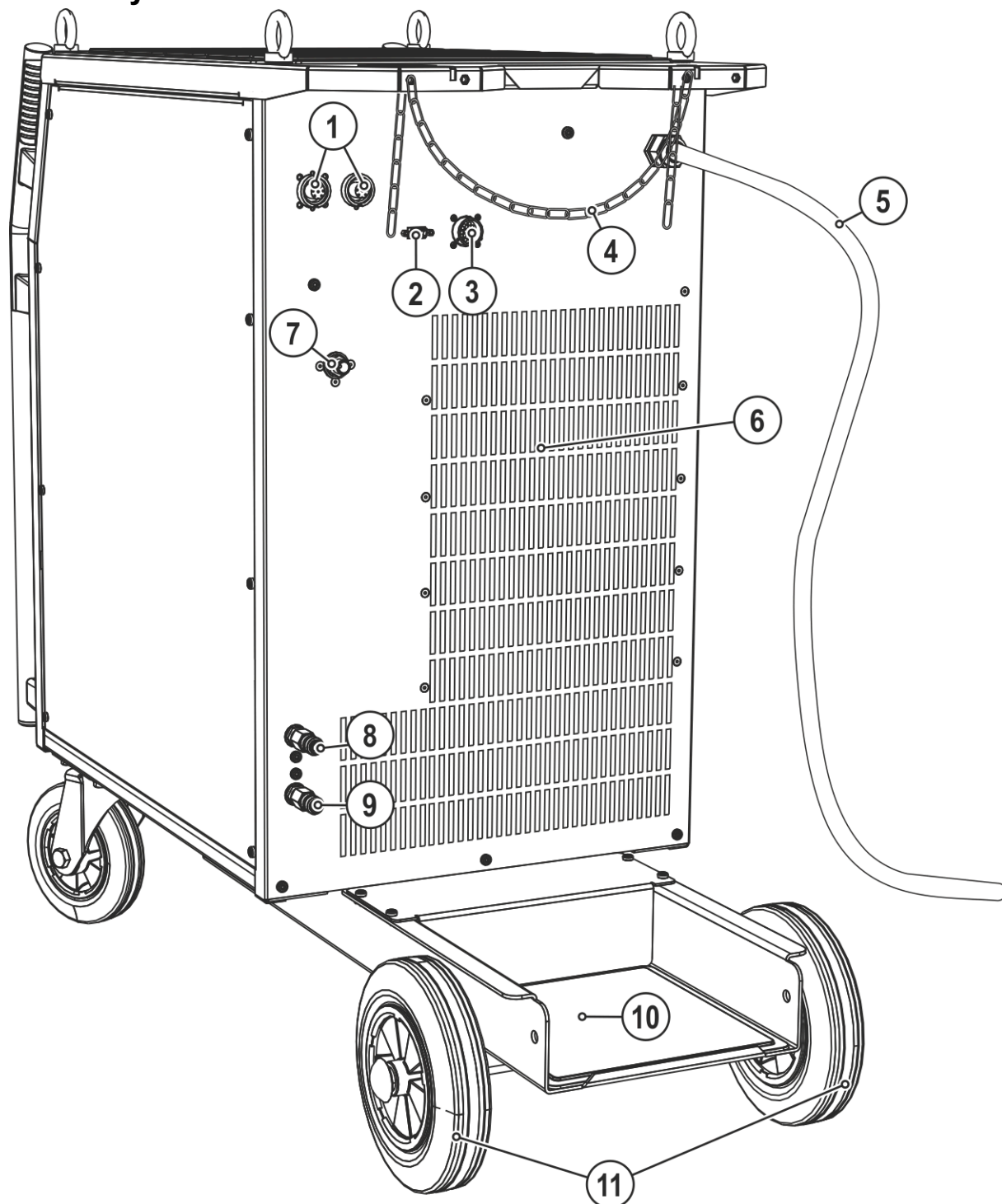


Rys. 4- 1







Poz.	Symbol	Opis
1		Oczko do dźwigu
2		Wyłącznik główny, urządzenie wył./zał.
3		Sterownik urządzenia – patrz odpowiednia instrukcja eksploatacji "Sterownik"
4		Uchwyt do transportu
5		Przycisk Bezpiecznik samoczynny pompy czynnika chłodzącego naciśnąć bezpiecznik, który zadziałał, aby przywrócić jego stan roboczy
6		Szybkozłącze (czerwone) powrót płynu chłodzącego
7		Szybkozłącze (niebieskie) dopływ płynu chłodzącego
8		Kółka transportowe, kółka kierowane
9		Zbiornik czynnika chłodzącego
10		Zaślepka zbiornika czynnika chłodzącego
11		Gniazdo przyłączeniowe, przewód sterujący uchwyty spawalniczego > <i>Patrz rozdział 5.2.1.1</i>
12		Złączka G 1/4, prąd spawania „-” Przyłącze gazu osłonowego (z żółtym kapturkiem ochronnym) do uchwytów spawalniczych TIG
13		Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „-” Przyłącze uchwyty spawalniczego TIG
14		Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „+” Podłączenie akcesoriów zależy od metody spawania, należy przestrzegać opisu podłączenia odpowiednio do danej metody spawania > <i>Patrz rozdział 5.</i>
15		Gniazdo, 19-stykowe Przyłącze zdalnego sterowania
16		Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „-” Podłączenie akcesoriów zależy od metody spawania, należy przestrzegać opisu podłączenia odpowiednio do danej metody spawania > <i>Patrz rozdział 5.</i>
17		Otwory wlotowe powietrza chłodzącego
18		Lampka sygnalizacyjna stanu roboczego Świeci, gdy urządzenie jest gotowe do pracy



## 4.2 Widok z tyłu



Rys. 4-2

Poz.	Symbol	Opis
1		<b>Gniazdo przyłączeniowe, 7-stykowe (cyfrowe)</b> do podłączenia akcesoriów cyfrowych Opcja dozbrajania > <i>Patrz rozdział 9</i>
2		<b>Interfejs PC, szeregowy (gniazdo D-Sub 9-stykowe)</b>
3	 analog	<b>Interfejs automatyzacji 19-stykowy (analogowy)</b> Opcja dozbrajania > <i>Patrz rozdział 5.5</i>
4		<b>Elementy mocujące do butli z gazem osłonowym (pasy / łańcuchy)</b>
5		<b>Kabel sieciowy &gt; <i>Patrz rozdział 5.1.7</i></b>
6		<b>Otwory wylotowe powietrza chłodzącego</b>
7		<b>Złączka G 1/4"</b> do przyłączenia gazu ochronnego z reduktora
8		<b>Szybkozłącze (czerwone)</b> powrót płynu chłodzącego
9		<b>Szybkozłącze (niebieskie)</b> dopływ płynu chłodzącego
10		<b>Uchwyt butli z gazem osłonowym</b>
11		<b>Kółka transportowe, kółka kozła</b>

## 5 Budowa i działanie

### ⚠ OSTRZEŻENIE



**Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!**

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

- Przestrzegać zasad bezpieczeństwa zamieszczonych na pierwszych stronach instrukcji eksploatacji!
- Uruchomienia urządzenia mogą podejmować się wyłącznie osoby, które posiadają odpowiednie kwalifikacje w zakresie obchodzenia się ze źródłami prądu!
- Przewody połączeniowe i prądu podłączać wyłącznie przy wyłączonym urządzeniu!

### ⚠ OSTROŻNIE



**Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!**

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

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



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

## 5.1 Transport i umieszczenie urządzenia

### 5.1.1 Podnoszenie dźwigiem

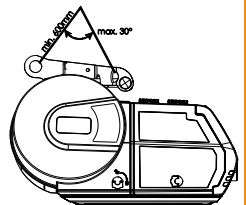
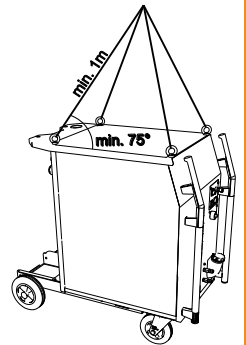
### ⚠ OSTRZEŻENIE



**Niebezpieczeństwo obrażeń podczas podnoszenia dźwigiem!**


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

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




**Zasada podnoszenia dźwigiem**

## 5.1.2 Warunki otoczenia

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

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

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

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

### 5.1.2.1 Podczas pracy

**Zakres temperatur powietrza otoczenia:**

- -25 °C do +40 °C

**Względna wilgotność powietrza:**

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

### 5.1.2.2 Transport i składowanie

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

- -30 °C do +70 °C

**Względna wilgotność powietrza**

- do 90% przy 20 °C

## 5.1.3 Chłodzenie urządzenia

 **Niedostateczna wentylacja skutkuje zmniejszeniem wydajności i uszkodzeniem urządzenia.**

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

## 5.1.4 Przewód masy, ogólnie

### OSTROŻNIE




**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!**

### 5.1.5 Chłodzenie uchwytu spawalniczego

 **Niedostateczny stopień ochrony przed zamarzaniem płynu chłodzącego uchwyt spawalniczy!**  
W zależności od warunków panujących w otoczeniu stosuje się różne typy płynów do chłodzenia uchwytu spawalniczego > Patrz rozdział 5.1.5.1.

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

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

 **Mieszanki chłodziwa!**

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

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

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

Nie wolno usuwać razem ze śmieciami z gospodarstw domowych!

Nie pozwolić na przedostanie się do kanalizacji!

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

#### 5.1.5.1 Przegląd dopuszczonych płynów chłodzących

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

#### 5.1.5.2 Maksymalna długość przewodu zespolonego

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

Dane odnoszą się zasadniczo do całej długości przewodu zespolonego

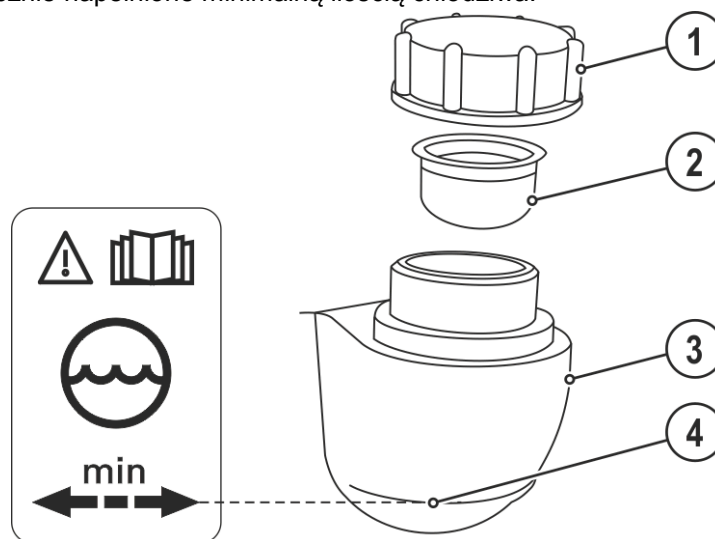
łącznie z uchwytem spawalniczym. Moc pompy jest podana na tabliczce znamionowej (parametr: Pmax).

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

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

## 5.1.5.3 Napełnianie chłodziwa

Urządzenie jest fabrycznie napełnione minimalną ilością chłodziwa.



Rys. 5- 1

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

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

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

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

**Poziom chłodziwa nigdy nie może spaść poniżej oznaczenia „min”!**

**Jeśli dojdzie do spadku poziomu płynu chłodzącego w zbiorniku poniżej poziomu minimalnego, może być konieczne odpowietrzenie obiegu płynu chłodzącego. W tym przypadku spawarka wyłącza pompę płynu chłodzącego i sygnalizuje błąd płynu chłodzącego, > Patrz rozdział 7.2.**

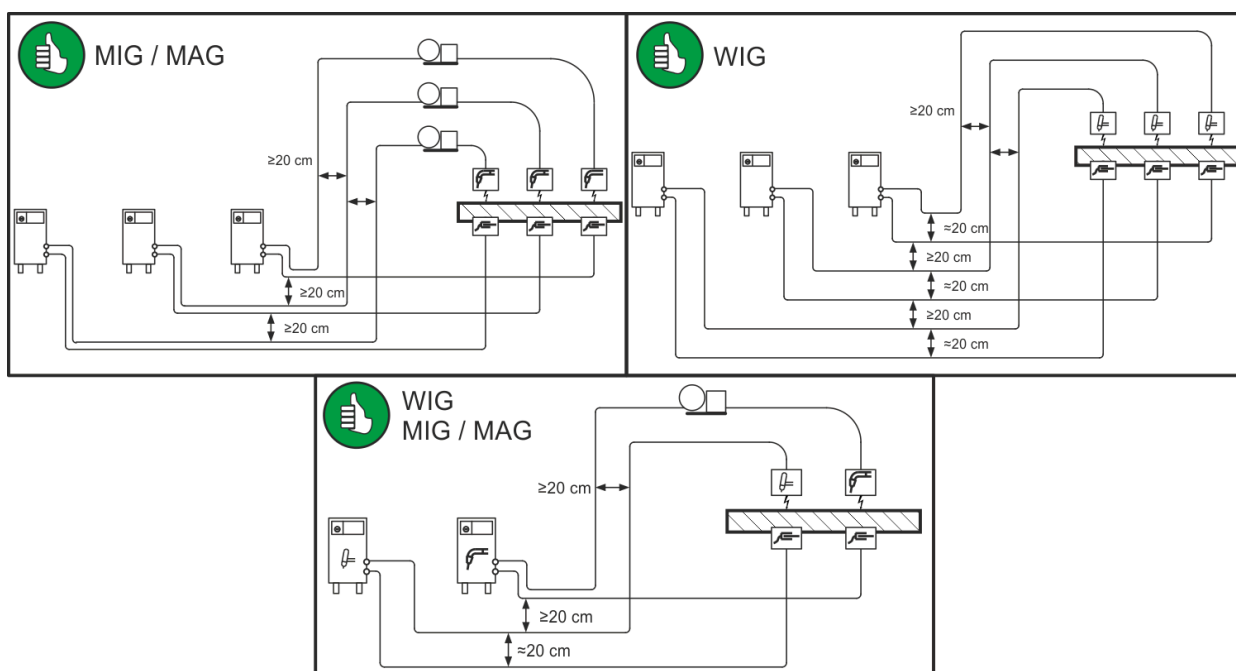
## 5.1.6 Informacje na temat układania przewodów prądu spawania

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

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

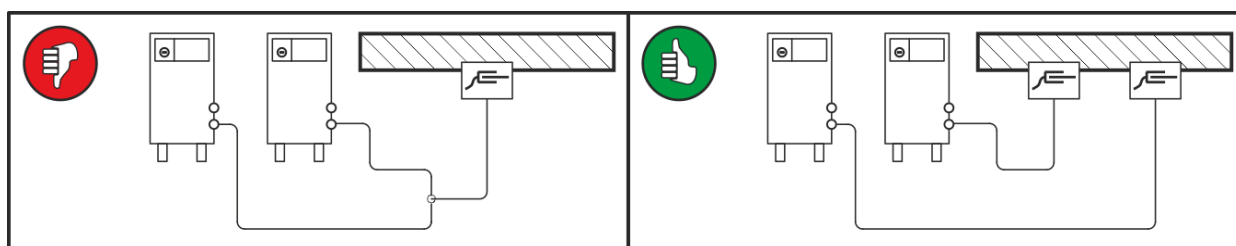
*Zasadniczo zachować minimalny odstęp ok. 20 cm lub więcej od przewodów innych źródeł prądu spawania, aby zapobiec wzajemnemu oddziaływaniu.*

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



Rys. 5-2

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

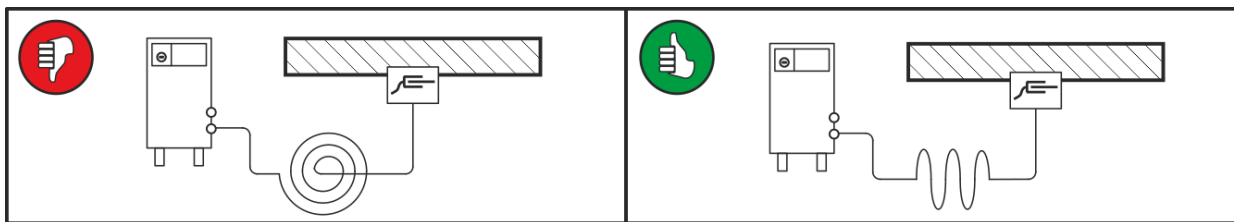


Rys. 5-3

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

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

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



Rys. 5- 4

## 5.1.6.1 Pelzające prądy spawania

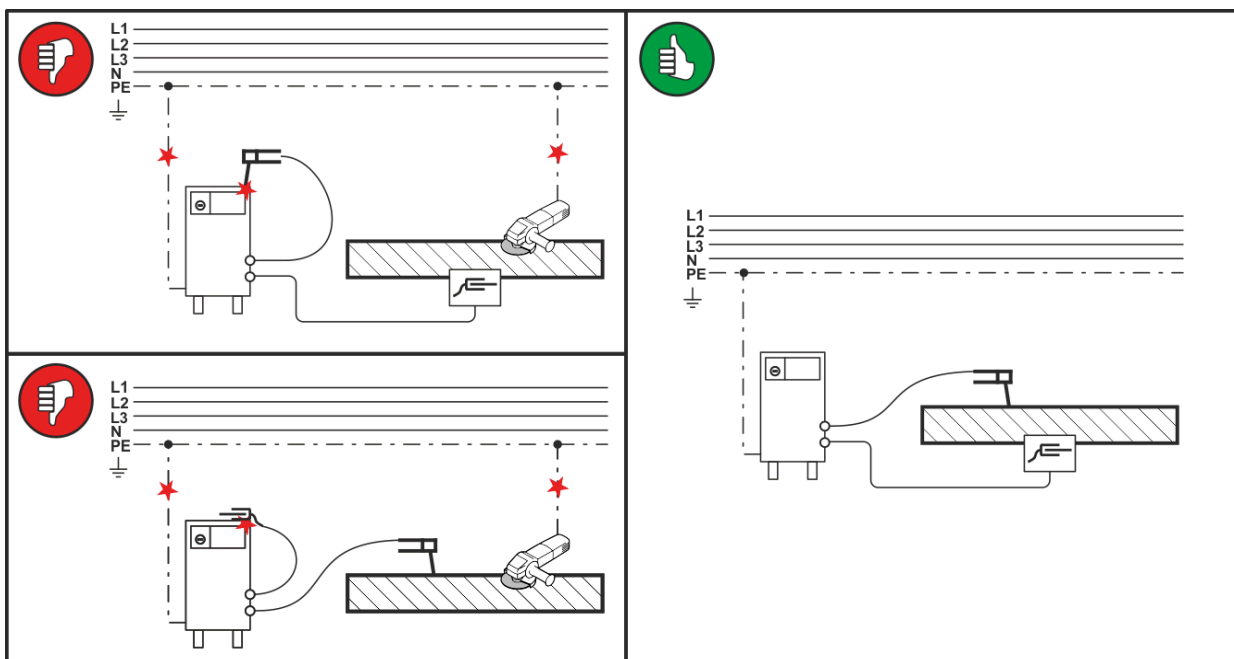
### ⚠ OSTRZEŻENIE



#### Niebezpieczeństwo obrażeń przez błędzące prądy spawania!

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

- Regularnie kontrolować wszystkie połączenia prądu spawania pod kątem prawidłowego osadzenia i podłączenia elektrycznego.
- Wszystkie przewodzące elektrycznie komponenty źródła prądu, takie jak obudowa, wózek transportowy, rama dźwigowa ustawiać, mocować i podwieszać zaizolowane elektrycznie!
- Nie odkładać na źródle prądu, wózku transportowym, ramie dźwigowej niez izolowanych środków roboczych takich jak wiertarki, szlifierki kątowe etc.!
- Uchwyt spawalniczy oraz uchwyt elektrody, gdy nie jest używany, zawsze odkładać na izolowanym podłożu!



Rys. 5- 5



## 5.1.7 Przyłączenie do sieci elektrycznej

**⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

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

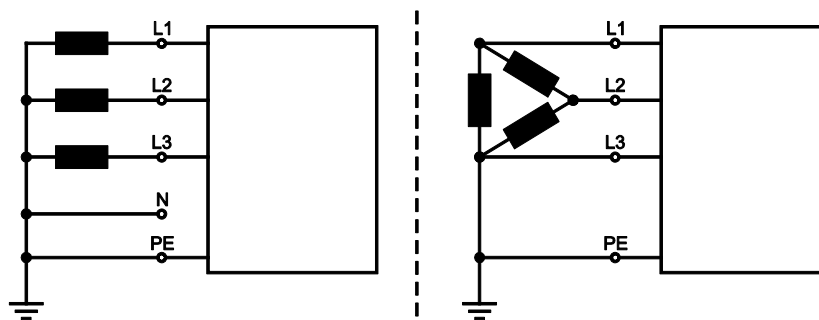
- Urządzenie wolno używać wyłącznie podłączone przepisowo przewodem ochronnym do gniazda wtykowego.
- Napięcie sieciowe podane na tabliczce znamionowej musi zgadzać się z napięciem zasilania.
- W razie konieczności wymiany wtyku sieciowego podłączenie musi zostać wykonane przez wykwalifikowanego elektryka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

## 5.1.7.1 Rodzaj sieci



*To urządzenie może być podłączane do*

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



Rys. 5- 6

**Legenda**

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

- Wtyczkę sieciową wyłączanego urządzenia włożyć w odpowiednie gniazdo.

### 5.2 Spawanie metodą TIG

#### 5.2.1 Podłączanie uchwytu spawalniczego i przewodu masy

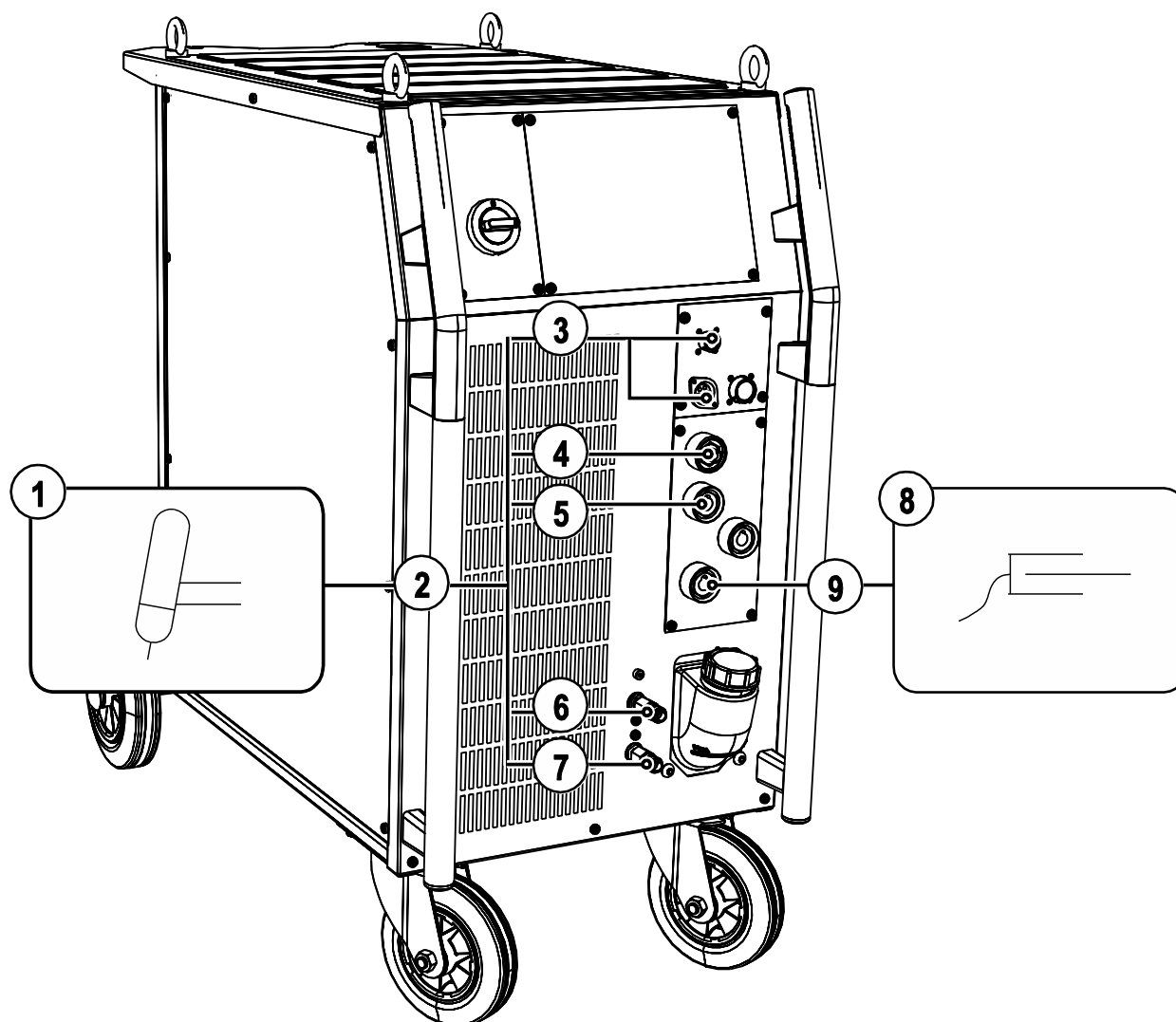
Przygotować uchwyt spawalniczy zgodnie z zadaniem spawalniczym (patrz instrukcja eksploatacji uchwytu).



**Uszkodzenie urządzenia na skutek nieprawidłowego podłączenia przewodów chłodziwa!**

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

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



Rys. 5- 7

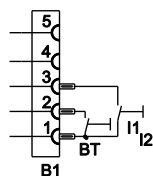
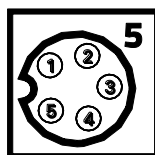
Poz.	Symbol	Opis
1		Uchwyt spawalniczy
2		Wiązka przewodów uchwytu spawalniczego
3		Gniazdo przyłączeniowe, przewód sterujący uchwytu spawalniczego > Patrz rozdział 5.2.1.1

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

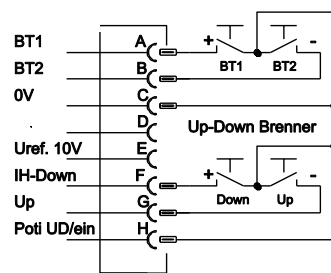
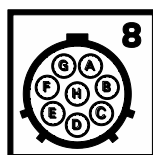
- Wetknąć wtyk prądu spawania uchwytu spawalniczego w gniazdo do przyłączenia prądu spawania „-” i zabezpieczyć obrotem w prawo.
  - Przykręcić przewód gazu osłonowego do złączki G $\frac{1}{4}$ " i prądu spawania „-”.
- Wetknąć wtyk przewodu sterującego uchwytu spawalniczego do gniazda przyłączeniowego przewodu sterującego uchwytu spawalniczego i zamocować.
- Zaryglować złączki przewodów wody chłodzącej w odpowiednich szybkozłączach: powrót czerwony do czerwonego szybkozłącza (powrót chłodziwa), a dopływ niebieski do niebieskiego szybkozłącza (dopływ chłodziwa).
  - Wtyczkę przewodu masy włożyć do gniazda prądu spawania „+” i zabezpieczyć przekręcając w prawo.

### 5.2.1.1 Wersje przyłącza, przewód sterujący uchwytu spawalniczego palnika

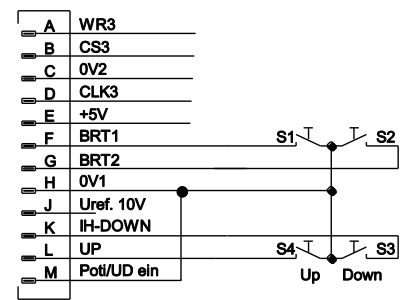
Spawarki TIG są fabrycznie dostarczane z określonym gniazdem przyłączeniowym do wspornika palnika (5-, lub 8-stykowe). Urządzenia przenośne ze względu na dostępną ilość miejsca mogą posiadać nawet dwa gniazda przyłączeniowe. Funkcjonalność zwiększa się wraz z liczbą dostępnych styków. W razie potrzeby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



Standardowy uchwyt spawalniczy TIG



Uchwyt TIG Up/Down lub uchwyt z potencjometrem



Uchwyt Up/Down TIG ze wskaźnikiem

Rys. 5- 8



**Opcja ON 12pol Retox Tetric jest dopuszczalna tylko w połączeniu z wyszczególnionymi opcjami lub wersjami urządzenia!**

- Comfort 2.0

## 5.2.2 Zasilanie gazem ochronnym

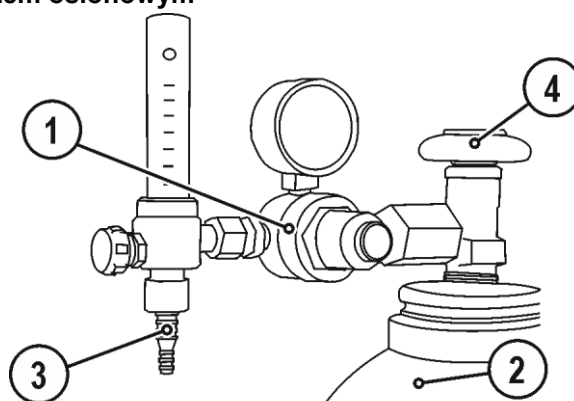
**⚠ OSTRZEŻENIE**

**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!**

### 5.2.2.1 Przyłączanie zasilania gazem osłonowym



Rys. 5- 9

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

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

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

## 5.3 Spawanie elektrodą otuloną

### 5.3.1 Podłączanie uchwyty elektrody i przewodu masy

**⚠ OSTROŻNIE**

**Niebezpieczeństwo ściśnięcia i poparzenia!**  
**Podczas wymiany uchwyty elektrodowego występuje zagrożenie zmiażdżeniem i poparzeniem!**

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

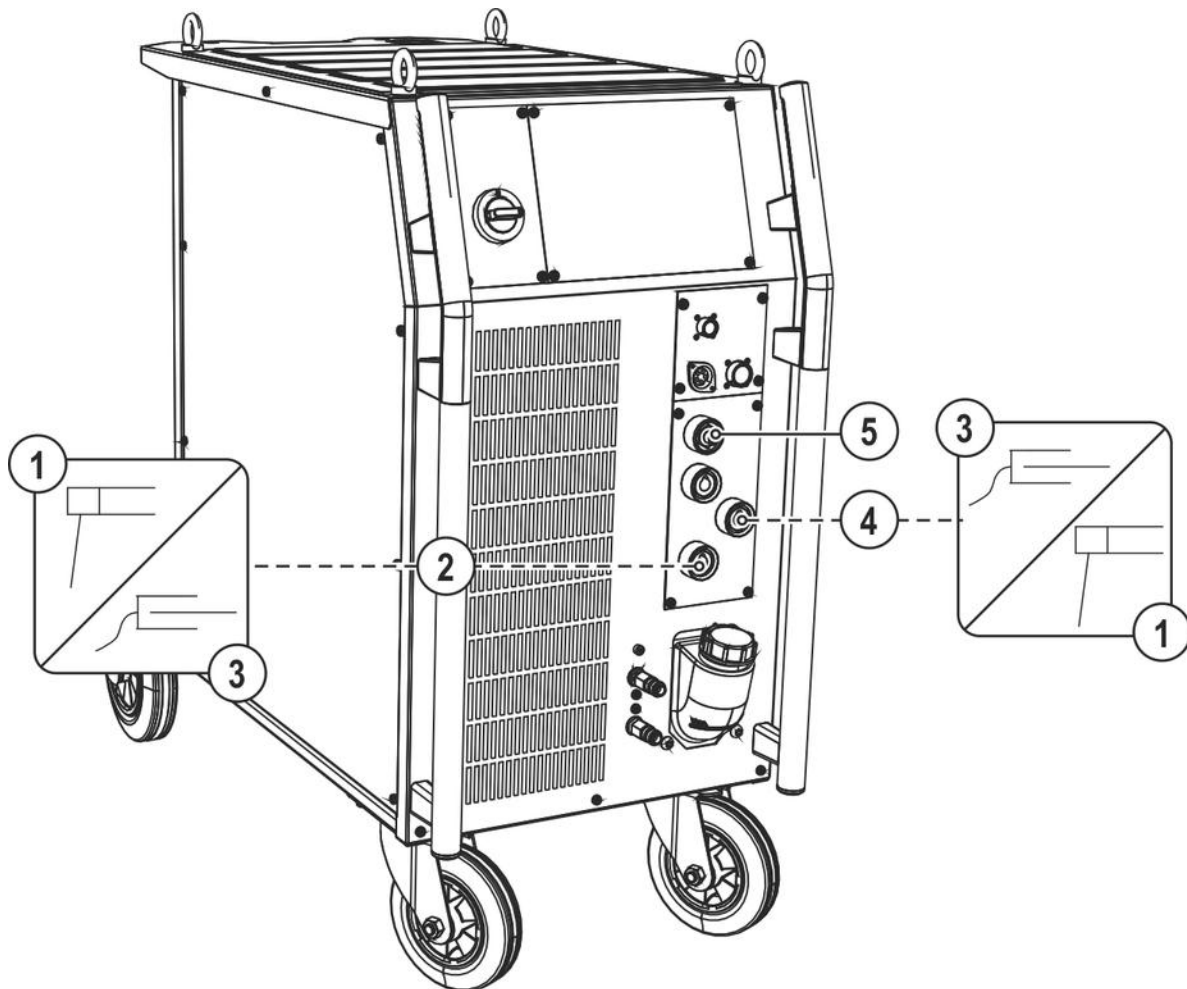
## ⚠ OSTROŻNIE



**Podłączenie dopływu gazu osłonowego!**

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

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



Rys. 5- 10

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

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

- Wtyczkę kabla uchwytu elektrody włożyć w gniazdko prądu spawania „+” lub „-” i zaciśnąć obrotem w prawo.
- Wtyczkę przewodu masy włożyć do gniazda prądu spawania „+” lub „-” i zabezpieczyć obrotem w prawo.
- Założyć żółtą zaślepkę na złączkę G $\frac{1}{4}$ “.

## 5.4 Zdalne sterowanie

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

### 5.4.1 RT1 19POL



#### Funkcje

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

### 5.4.2 RTG1 19POL



#### Funkcje

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

### 5.4.3 RTP1 19POL



#### Funkcje

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

### 5.4.4 RTP2 19POL



#### Funkcje

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

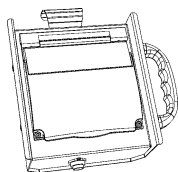
### 5.4.5 RTP3 spotArc 19POL



#### Funkcje

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

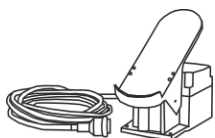
## 5.4.6 RT50 7POL



### Funkcje

- Przystawka zdalnego sterowania do zdalnej obsługi spawarek i ich akcesoriów.

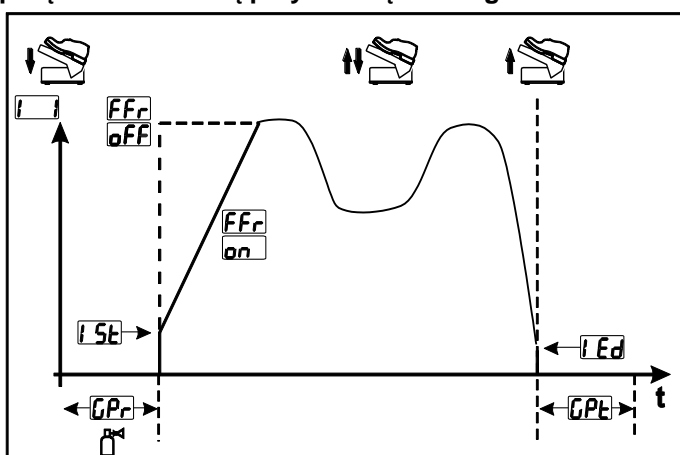
## 5.4.7 RTF1 19POL



### Funkcje

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

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



Rys. 5- 11

Symbol	Znaczenie
	Nacisnąć nożną przystawkę zdalnego sterowania (rozpocząć proces spawania)
	Dokonać ustawienia nożną przystawką zdalnego sterowania (prąd spawania ustawić odpowiednio do zastosowania)
	Zwolnić nożną przystawkę zdalnego sterowania (zakończyć proces spawania)
FFr	<b>Parametr funkcji liniowego wzrostu (RTF)</b> on -----Prąd spawania wykorzystując funkcję liniowego wzrostu dochodzi do wartości zadanej prądu głównego off -----Prąd spawania przeskakuje natychmiast na zadaną wartość prądu głównego. Ustawienie odbywa się w menu konfiguracji sterownika urządzenia.

## 5.4.8 RT AC 1 19POL

Dotyczy wyłącznie urządzeń do spawania prądem przemiennym (AC).

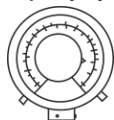


### Funkcje

- Płynna regulacja prądu spawania (od 0% do 100%) w zależności od prądu głównego ustawionego na spawarce.
- Bezstopniowa regulacja częstotliwości AC prądu spawania.
- Balans AC (stosunek pozytywnej/negatywnej półfali) regulowany w zakresie +15% do -15%.

## 5.4.9 RT PWS 1 19POL

Dotyczy wyłącznie urządzeń do spawania prądem przemiennym (AC).



### Funkcje

- Płynna regulacja prądu spawania (od 0% do 100%) w zależności od prądu głównego ustawionego na spawarce.
- Przełącznik biegunowości, nadaje się do urządzeń z funkcją PWS.

## 5.5 Interfejsy do automatyzacji

### OSTRZEŻENIE



**Nie przeprowadzać samodzielnie napraw i modyfikacji!**

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

- Przeprowadzenie napraw zlecać wykwalifikowanym osobom (serwisantom)!



**Uszkodzenie urządzenia na skutek nieprawidłowego podłączenia!**

**Nieodpowiednie przewody sterownicze lub nieprawidłowe przyporządkowanie sygnałów wejścia i wyjścia może skutkować uszkodzeniem urządzenia.**

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



## 5.5.1 Interfejs automatyzacji

**⚠ OSTRZEŻENIE**

**Brak funkcji zewnętrznych układów wyłączania (wyłącznik awaryjny)!**

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

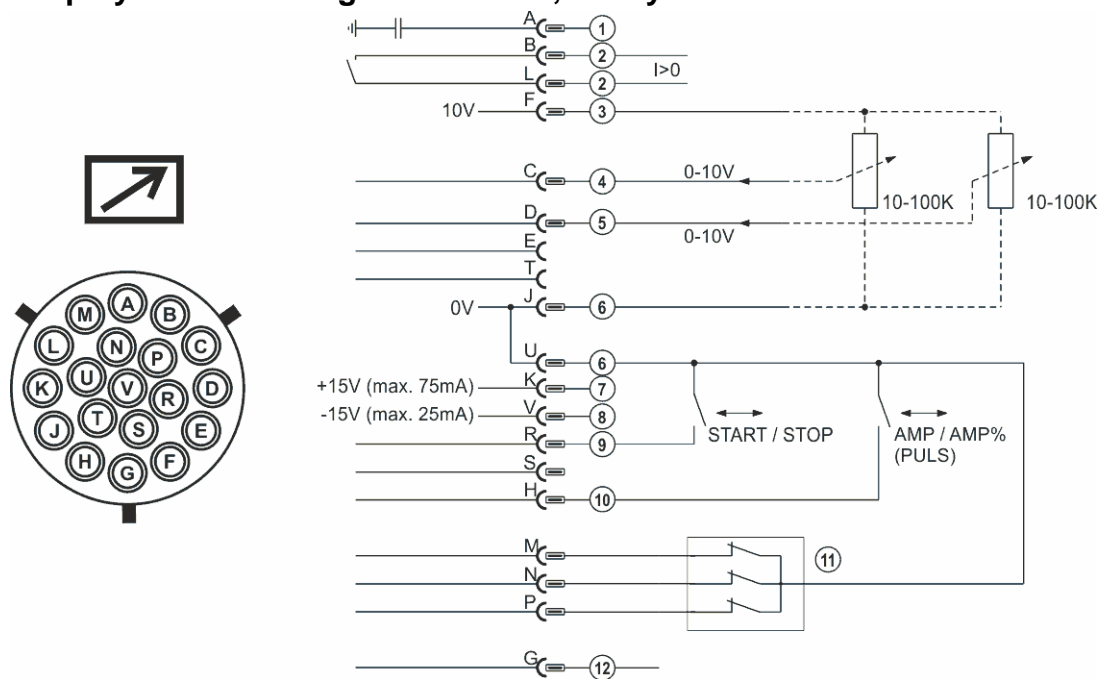
- Wyjąć zworę 1 (jumper) na płytce T320/1, M320/1 lub M321!



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

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

## 5.5.2 Gniazdo przystawki zdalnego sterowania, 19-stykowe



Rys. 5- 12

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

## 5.5.3 Interfejs robota RINT X12

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

### Funkcje i sygnały:

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

### 5.5.4 Interfejs do sieci przemysłowej BUSINT X11

Rozwiązanie do wygodnej integracji w zautomatyzowanych liniach produkcyjnych np.

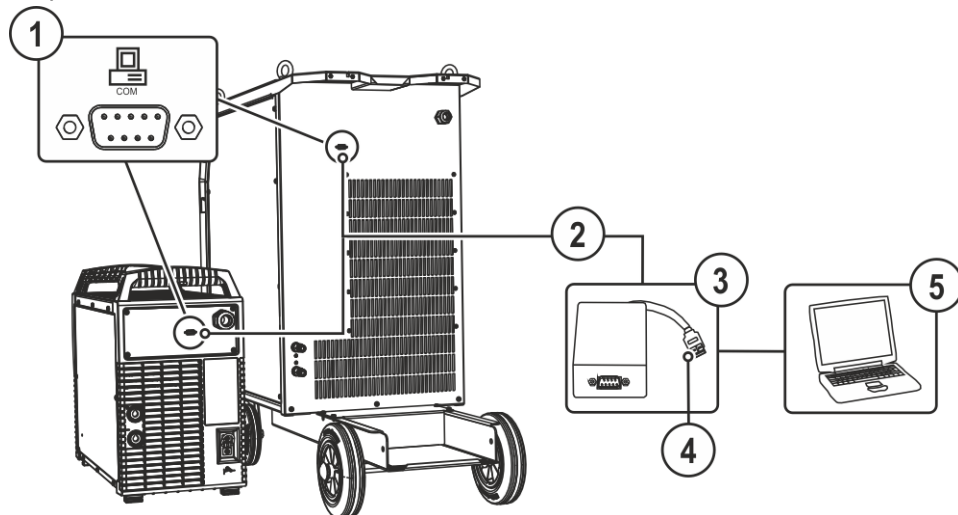
- Profinet / Profibus
- EnthernetIP / DeviceNet
- EtherCAT
- itp.

## 5.6 Interfejs PC


### Oprogramowanie parametrów spawania PC 300

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

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



Rys. 5- 13

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



**Uszkodzenie urządzenia lub usterka na skutek nieprawidłowego podłączenia do PC!**

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

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

## 6 Konserwacja, pielęgnacja i usuwanie

### 6.1 Informacje ogólne

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO



**Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym po wyłączeniu!**

**Prace na otwartym urządzeniu grożą obrażeniami ze skutkiem śmiertelnym!**

**Podczas pracy urządzenia zostają naładowane kondensatory. Zgromadzone w nich napięcie może być obecne nawet do 4 minut od momentu odłączenia zasilania.**

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

#### OSTRZEŻENIE



**Nieprawidłowa konserwacja, kontrola i naprawa!**

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

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

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

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

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

### 6.2 Czyszczenie

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

#### 6.2.1 Filtr zanieczyszczeń

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

## 6.3 Prace konserwacyjne, okresy

### 6.3.1 Codzienne prace konserwacyjne

Kontrola wzrokowa

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

Kontrola sprawności

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

### 6.3.2 Comiesięczne prace konserwacyjne

Kontrola wzrokowa

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

Kontrola sprawności

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

### 6.3.3 Coroczna kontrola (przeglądy i kontrole podczas eksploatacji)

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



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

## 6.4 Utylizacja urządzenia



### ***Prawidłowe usuwanie!***

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

- ***Nie usuwać z odpadami z gospodarstw domowych!***
- ***Przestrzegać obowiązujących przepisów w zakresie utylizacji!***
- Zgodnie z wymaganiami europejskimi (dyrektywa 2012/19/UE dotycząca odpadów elektrycznych i elektronicznych) zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne nie mogą być wyrzucane razem z niesortowanymi odpadami z gospodarstw domowych. Muszą być one usuwane oddzielnie. Symbol pojemnika na śmieci na kółkach zwraca uwagę na konieczność oddzielnego usuwania. To urządzenie należy oddać do utylizacji lub recyklingu do odpowiedniego punktu segregacji odpadów.



W Niemczech ustawa (Ustawa o wprowadzaniu w obrót, przyjmowaniu zwrotu i nieszkodliwym dla środowiska usuwaniu zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych (ElektroG)) wymaga, aby zużyte urządzenie było usuwane oddzielnie od niesortowanych odpadów z gospodarstw domowych. Publicznoprawne podmioty zajmujące się usuwaniem odpadów (gminy) stworzyły w tym celu punkty, w których można bezpłatnie zdawać zużyte urządzenia z prywatnych gospodarstw domowych.

- Informacje na temat zbiórki zużytych urządzeń przeznaczonych do utylizacji można uzyskać we właściwym urzędzie miejskim lub urzędzie gminy.
- Ponadto zużyte urządzenie można przekazać do utylizacji za pośrednictwem lokalnego partnera EWM w całej Europie.

## 7 Usuwanie usterek

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

### 7.1 Usuwanie usterek – lista kontrolna



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

Legenda	Symbol	Opis
	↗	Usterka / Przyczyna
	✘	Środki zaradcze

#### Zabezpieczenie sieciowe reaguje

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

#### Usterki

- ↗ Za słaby przepływ chłodziwa
  - ✘ Sprawdzić i w razie potrzeby uzupełnić poziom chłodziwa
  - ✘ Usunąć załamania w systemie przewodów (wiązki przewodów)
  - ✘ Zresetować przez uruchomienie bezpiecznik samoczynny pompy chłodziwa
- ↗ Powietrze w obiegu chłodziwa
  - ✘ Odpowietrzyć obieg płynu chłodzącego > *Patrz rozdział 7.2*
- ↗ Nie można ustawić różnych parametrów (urządzenia z blokadą dostępu)
  - ✘ Blokada wprowadzania, wyłączyć blokadę dostępu
- ↗ Wszystkie lampki sygnalizacyjne sterownika urządzenia świecą się po włączeniu
- ↗ Żadne lampki sygnalizacyjne sterownika urządzenia nie świecą się po włączeniu
- ↗ Brak mocy spawania
  - ✘ Zanik fazy > sprawdzić podłączenie do zasilania (bezpieczniki)
- ↗ Problemy z połączeniami
  - ✘ Podłączyć przewody sterujące i sprawdzić poprawność instalacji.

#### Uchwyt spawalniczy przegrzany

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

#### Brak zajarzania łuku

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

#### Złe zajarzanie łuku

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

### Nierównomierny łuk

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

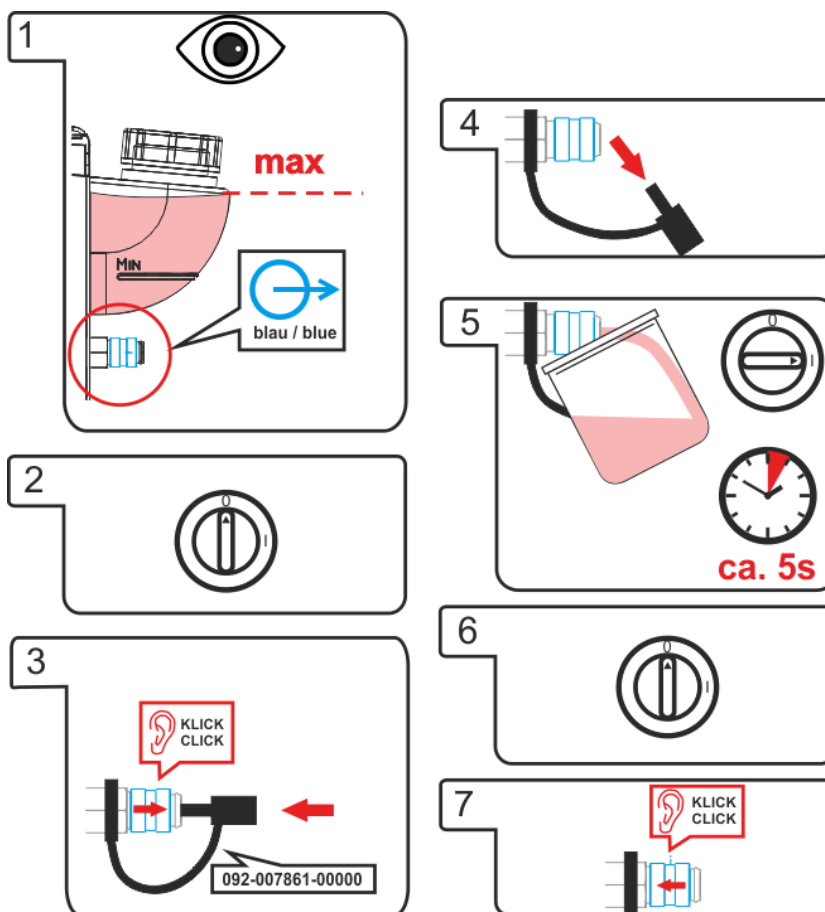
### Tworzenie się porów

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

## 7.2 Odpowietrzanie obiegu płynu chłodzącego

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

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



Rys. 7- 1



## 8 Dane techniczne


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

### 8.1 Tetrix 351 AC/DC

	TIG	Spawanie elektrodami otulonymi
Prąd spawania	5 A do 350 A	
Napięcie spawania	10,2 V do 24,0 V	20,2 V do 34,0 V
Cykl pracy przy 40 °C	350 A (60% CP) 300 A (100% CP)	350 A (60% CP) 290 A (100% CP)
Cykl zmiany obciążenia	10 min (60% ED $\pm$ 6 min spawania, 4 min przerwy)	
Napięcie biegu jałowego	100 V	
Napięcie sieciowe (tolerancje)	3 x 400 V (-25% do +20%)	
Częstotliwość	50/60 Hz	
Bezpiecznik sieciowy (bezpiecznik topikowy, zwłoczny)	3 x 16 A	3 x 20 A
Przewód przyłączeniowy sieci	H07RN-F4G6	
Maks. moc przyłączeniowa	10,9 kVA	15,4 kVA
Zalecana moc prądnicy	20,8 kVA	
cos $\phi$ / sprawność	0,99/85%	
Klasa izolacji/stopień ochrony	H/IP 23	
Temperatura otoczenia	-25°C do +40°C <sup>1</sup>	
Chłodzenie urządzenia/uchwyty	wentylator/gaz lub woda	
Emisja hałasu	< 70 dB(A)	
Wydajność chłodzenia przy 1 l/min	1500 W	
Maks. wydajność tłoczenia	5 l/min	
Ciśnienie wylotowe chłodziwa	maks. 3,5 bar	
Maks. pojemność zbiornika	12 l	
Przewód masy	70 mm <sup>2</sup>	
Wymiary D/S/W	1085 mm x 450 mm x 1003 mm 42.7 inch x 17.7 inch x 39.5 inch	
Masa	132 kg 291 lb	
Klasa EMC	A	
Oznaczenie bezpieczeństwa	EAC/CE	
Zastosowane normy zharmonizowane	siehe Konformitätserklärung (Geräteunterlagen)	

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

## 8.2 Tetrix 351 FW

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




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

**8.3 Tetrix 401 FW**

	<b>TIG</b>	<b>Spawanie elektrodami otulonymi</b>
Prąd spawania	od 5 A do 400 A	
Napięcie spawania	od 10,2 V do 26,0 V	od 20,2 V do 36,0 V
Cykl pracy przy 40°C	400 A (100% CP)	
Cykl zmiany obciążenia	10 min (60% CP $\Delta$ 6 min spawania, 4 min przerwy)	
Napięcie biegu jałowego	79 V	
Napięcie sieciowe (tolerancje)	3 x 400 V (od -25% do +20%)	
Częstotliwość	50/60 Hz	
Bezpiecznik sieciowy (bezpiecznik topikowy, zwłoczny)	3 x 20 A	3 x 32 A
Przewód przyłączeniowy sieci	H07RN-F4G6	
Maks. moc przyłączeniowa	13,5 kVA	18,5 kVA
Zalecana moc prądnicy	25,0 kVA	
cos $\phi$ / sprawność	0,99/90%	
Klasa izolacji / stopień ochrony	H/IP 23	
Temperatura otoczenia	od -25°C do +40°C <sup>1</sup>	
Chłodzenie urządzenia/uchwyty	wentylator/gaz lub woda	
Emisja hałasu	< 70 dB(A)	
Wydajność chłodzenia przy 1 l/min	1500 W	
Maks. wydajność tłoczenia	5 l/min	
Ciśnienie wylotowe chłodziwa	maks. 3,5 bar	
Maks. pojemność zbiornika	12 l	
Przewód masy	70 mm <sup>2</sup>	
Wymiary D/S/W	1085 mm x 450 mm x 1003 mm 42,7 inch x 17,7 inch x 39,5 inch	
Masa	131 kg 289 lb	
Klasa EMC	A	
Oznaczenie bezpieczeństwa	<b>ERC / S / CE</b>	
Zastosowane normy zharmonizowane	patrz: deklaracja zgodności (dokumentacja urządzenia)	




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

## 8.4 Tetrix 451 FW

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

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

**8.5 Tetrrix 551 FW**

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

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

## 9 Akcesoria



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

### 9.1 Zdalne sterowanie i akcesoria

Typ	Nazwa	Numer artykułu
RTF1 19POL 5 M	Nożna przystawka zdalnego sterowania z kablem połączeniowym	094-006680-00000
RT1 19POL	Przystawka zdalnego sterowania prądem	090-008097-00000
RTG1 19POL 5m	Przystawka zdalnego sterowania prądem	090-008106-00000
RTG1 19POL 10m	Przystawka zdalnego sterowania prądem	090-008106-00010
RTP1 19POL	Przystawka zdalnego sterowania zgrzewania punktowego/pulsacji	090-008098-00000
RTP2 19POL	Przystawka zdalnego sterowania zgrzewania punktowego/pulsacji	090-008099-00000
RTP3 spotArc 19POL	Przystawka zdalnego sterowania zgrzewania punktowego spotArc/pulsacji	090-008211-00000
RT50 7POL	Zdalne sterowanie, kompletny zakres funkcji	090-008793-00000
RA5 19POL 5M	Kabel połączeniowy np. do przystawki zdalnego sterowania	092-001470-00005
RA10 19POL 10M	Kabel połączeniowy np. do przystawki zdalnego sterowania	092-001470-00010
RA20 19POL 20M	Kabel połączeniowy np. do przystawki zdalnego sterowania	092-001470-00020
RV5M19 19POL 5M	Przewód przedłużający	092-000857-00000
Dotyczy wyłącznie urządzeń do spawania prądem przemiennym (AC).		
Typ	Nazwa	Numer artykułu
RTAC1 19POL	Przystawka zdalnego sterowania, natężenie/balans/częstotliwość Dotyczy wyłącznie urządzeń do spawania prądem przemiennym (AC).	090-008197-00000
RT PWS1 19POL	Przystawka zdalnego sterowania, spawanie z góry na dół, zmiana biegunów. Dotyczy wyłącznie urządzeń do spawania prądem przemiennym (AC).	090-008199-00000

### 9.2 Chłodzenie uchwytu spawalniczego

Typ	Nazwa	Numer artykułu
KF 23E-10	Płyn chłodzący (-10 °C), 9,3 l	094-000530-00000
KF 23E-200	Płyn chłodzący (-10 °C), 200 l	094-000530-00001
KF 37E-10	Płyn chłodzący (-20 °C), 9,3 l	094-006256-00000
KF 37E-200	Płyn chłodzący (-20 °C), 200 l	094-006256-00001
TYP 1	Tester odporności na zamarzanie	094-014499-00000
HOSE BRIDGE UNI	Mostek węzowy	092-007843-00000

### 9.3 Opcje



**Opcja ON 12pol Retox Tetrax jest dopuszczalna tylko w połączeniu z wyszczególnionymi opcjami lub wersjami urządzenia!**

- Comfort 2.0

Typ	Nazwa	Numer artykułu
ON 7pol	Opcja dozbudowania w 7-stykowe gniazdo przyłączeniowe akcesoriów i interfejsów cyfrowych	092-001826-00000

Typ	Nazwa	Numer artykułu
ON 19pol 351/451/551	Opcja dozbrojenia w 19-stykowe gniazdo przyłączeniowe akcesoriów i analogowego interfejsu A	092-001951-00000
ON 12pol Retox Tetric 300/400/401/351/451/551	12-polige Anschlussbuchse Brenner	092-001807-00000
ON Filter T/P	Opcja dodatkowego wyposażenia, filtr zanieczyszczeń do wlotu powietrza	092-002092-00000
ON LB Wheels 160x40MM	Opcja dodatkowego wyposażenia, hamulec postojowy do kółek urządzenia	092-002110-00000
ON Tool Box	Opcja dozbrojenia w skrzynkę narzędziową	092-002138-00000
ON HS XX1	Uchwyt do pakietów przewodów oraz zdalnego sterowania	092-002910-00000
ON Holder Gas Bottle <50L	Błacha mocująca do butli gazowych mniejszych niż 50 litrów	092-002151-00000
ON Shock Protect	Opcja dozbrojenia w ochronę uderzeniową	092-002154-00000

## 9.4 Akcesoria ogólne

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


## 9.5 Komunikacja z komputerem

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

## 9.6 Obustronne równoczesne spawanie, rodzaje synchronizacji

Dotyczy wyłącznie urządzeń do spawania prądem przemiennym (AC).

### 9.6.1 Synchronizacja przez przewód (częstotliwość 50 Hz do 200 Hz)

 **Do obustronnego, równoczesnego spawania (w trybie master-slave) oba urządzenia spawalnicze muszą być wyposażone w 19-stykowe gniazdo przyłączeniowe (ON 19POL) - zwrócić uwagę na dodatkowe wyposażenie w zależności od typu urządzenia.**

Typ	Nazwa	Numer artykułu
SYNINT X10 19POL	Zestaw do synchronizacji łącznie z interfejsem i przewodem połączeniowym	090-008189-00000
RA10 19POL 10M	Kabel połączeniowy np. do przystawki zdalnego sterowania	092-001470-00010

### 9.6.2 Synchronizacja przez napięcie sieci (50Hz / 60Hz)

Typ	Nazwa	Numer artykułu
ON Netsynchron 351/451/551	Opcja dozbrojenia w zestaw przełączania kolejności faz do spawania synchronicznego	090-008212-00000

## 10 Załącznik A

### 10.1 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 Jiríkov · Czech Republic  
Tel: +420 412 358-551 · Fax: -504  
www.ewm-jiríkov.cz · info@ewm-jiríkov.cz

**EWM HIGH TECHNOLOGY (Kunshan) Ltd.**

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

#### Sales and Service Germany

**EWM AG - Rathenow branch**

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

**EWM AG - München Region branch**

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

**EWM AG - Göttingen branch**

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

**EWM AG - Tettngang branch**

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

**EWM AG - Pulheim branch**

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

**EWM AG - Neu-Ulm branch**

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

**EWM AG - Koblenz branch**

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

**EWM Schweißfachhandels GmbH**

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

**EWM AG - Siegen branch**

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

#### Sales and Service International

**EWM HIGH TECHNOLOGY (Kunshan) Ltd.**

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

**EWM HIGHTEC WELDING UK Ltd.**

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

**EWM HIGHTEC WELDING GmbH**

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

**EWM HIGHTEC WELDING s.r.o.**

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

**EWM KAYNAK SİSTEMLERİ TİC. LTD. ŞTİ.**

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

