



**PL**

Podajnik drutu

Drive XQ Basic

099-005628-EW507

Przestrzegać dokumentacji systemu!

05.12.2023

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

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



## Informacje ogólne

### OSTRZEŻENIE



#### **Przeczytać instrukcję eksploatacji!**

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

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

**W przypadku pytań dotyczących instalacji, uruchomienia, eksploatacji, warunków użytkowania na miejscu oraz celu zastosowania prosimy o kontakt z dystrybutorem lub naszym serwisem klienta pod numerem telefonu +49 2680 181-0.**

**Listę autoryzowanych dystrybutorów zamieszczono pod adresem [www.ewm-group.com/en/specialist-dealers](http://www.ewm-group.com/en/specialist-dealers).**

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

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

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

© EWM GmbH

Dr. Günter-Henle-Straße 8

56271 Mündersbach Niemcy

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

e-mail: [info@ewm-group.com](mailto:info@ewm-group.com)

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

Prawa autorskie do niniejszej dokumentacji pozostają własnością producenta.

Powielanie, także w części, wyłącznie za pisemną zgodą.

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

#### **Zabezpieczenie danych**

Użytkownik jest odpowiedzialny za wykonanie kopii zapasowej danych dla wszystkich zmian w porównaniu do ustawień fabrycznych. Użytkownik jest odpowiedzialny za usunięte ustawienia osobiste. Producent nie ponosi za to żadnej odpowiedzialności.

<b>1</b>	<b>Spis treści</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Spis treści</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Dla własnego bezpieczeństwa</b>	<b>5</b>
2.1	Informacje dotyczące korzystania z tej dokumentacji	5
2.2	Objaśnienie symboli	6
2.3	Przepisy dotyczące bezpieczeństwa	7
2.4	Transport i umieszczenie urządzenia	10
<b>3</b>	<b>Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem</b>	<b>12</b>
3.1	Zakres zastosowania	12
3.2	Użytkowanie i eksploatacja wyłącznie z następującymi urządzeniami	12
3.3	Obowiązująca dokumentacja	12
3.3.1	Gwarancja	12
3.3.2	Deklaracja zgodności	12
3.3.3	Dokumentacja serwisowa (części zamienne i schematy połączeń)	12
3.3.4	Kalibracja / Walidacja	12
3.3.5	Część kompletnej dokumentacji	13
<b>4</b>	<b>Skrócony opis urządzenia</b>	<b>14</b>
4.1	Widok z przodu / widok boczny z lewej	14
4.2	Widok od tyłu / widok boczny z lewej	16
<b>5</b>	<b>Budowa i działanie</b>	<b>18</b>
5.1	Transport i umieszczenie urządzenia	18
5.1.1	Warunki otoczenia	18
5.1.2	Chłodzenie uchwytu spawalniczego	19
5.1.2.1	Dopuszczalny płyn chłodzący palnika	19
5.1.2.2	Maksymalna długość przewodu zespolonego	20
5.1.3	Informacje na temat układania przewodów prądu spawania	21
5.1.4	Pełzające prądy spawania	23
5.1.5	Przyłączenie wiązki przewodów pośrednich	24
5.1.5.1	Zabezpieczenie przed wyrwaniem wiązki przewodów pośrednich	25
5.1.5.2	Blokowanie zabezpieczenia przed wyrwaniem	25
5.1.6	Zasilanie gazem ochronnym	25
5.1.6.1	Przyłącze reduktora ciśnienia	25
5.1.6.2	Test gazu - ustawienie ilości gazu osłonowego	26
5.1.7	Kapturek ochronny, panel sterujący spawarki	26
5.2	Spawanie metodą MIG/MAG	27
5.2.1	Konfekcjonowanie podawania drutu	27
5.2.2	Przyłączenie palnika / uchwytu spawalniczego	29
5.2.3	Podawanie drutu	30
5.2.3.1	Zakładanie szpuli	30
5.2.3.2	Wymiana rolek podających drut	31
5.2.3.3	Przewlekanie drutu	34
5.2.3.4	Ustawienie hamulca szpuli	35
5.2.4	Standardowy uchwyt do spawania metodą MIG/MAG	35
5.2.5	Uchwyt specjalny MIG/MAG	36
5.2.5.1	Przełączenie między Push/Pull a napędem pośrednim	36
5.2.6	Wybór zadania spawalniczego	36
5.3	Spawanie metodą TIG	36
5.3.1	Przyłączenie palnika / uchwytu spawalniczego	36
5.3.2	Wybór zadania spawalniczego	37
5.4	Spawanie elektrodą otuloną lub żłobienie	37
5.4.1	Przyłącze uchwytu elektrody lub palnika do żłobienia	37
5.4.2	Wybór zadania spawalniczego	38
5.5	Zdalne sterowanie	38
5.6	Interfejsy do automatyzacji	39
5.6.1	Gniazdo przystawki zdalnego sterowania, 19-stykowe	40
<b>6</b>	<b>Konserwacja, pielęgnacja i usuwanie</b>	<b>41</b>
6.1	Informacje ogólne	41
6.2	Objaśnienie symboli	41

6.3	Plan konserwacji .....	42
6.4	Utylizacja urządzenia .....	43
<b>7</b>	<b>Usuwanie usterek .....</b>	<b>44</b>
7.1	Komunikaty zakłóceń (źródło prądu).....	44
7.2	Komunikaty ostrzegawcze .....	51
7.3	Usuwanie usterek – lista kontrolna .....	52
7.4	Odpowietrzanie obiegu płynu chłodzącego .....	54
<b>8</b>	<b>Dane techniczne .....</b>	<b>55</b>
8.1	Drive XQ Basic.....	55
<b>9</b>	<b>Akcesoria .....</b>	<b>56</b>
9.1	System transportowy.....	56
9.2	Przystawka zdalnego sterowania, 19-stykowa .....	56
9.2.1	Przewody podłączeniowe .....	56
9.3	Opcja dozbrajania .....	57
9.4	Akcesoria ogólne.....	57
<b>10</b>	<b>Części zużywalne .....</b>	<b>58</b>
10.1	Rolki transportowe do drutu .....	58
10.1.1	Rolki transportowe do drutów stalowe .....	58
10.1.2	Rolki transportowe do drutów aluminium.....	58
10.1.3	Rolki transportowe do drutów proszkowych .....	59
10.1.4	Prowadnica drutu.....	59
<b>11</b>	<b>Załącznik .....</b>	<b>60</b>
11.1	Średnie zużycie elektrody drutowej .....	60
11.2	Średnie zużycie gazu osłonowego.....	60
11.2.1	Spawanie metodą MIG/MAG .....	60
11.2.2	Spawanie metodą TIG .....	60
11.3	Wyszukiwanie punktów handlowych .....	61

## 2 Dla własnego bezpieczeństwa

### 2.1 Informacje dotyczące korzystania z tej dokumentacji

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

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

#### OSTRZEŻENIE

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

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

#### OSTROŻNIE

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

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















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

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

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

## 2.2 objaśnienie symboli

Symbol	Opis
	Zwróć uwagę na cechy techniczne
	Wyłącz urządzenie
	Włącz urządzenie
	błędnie / nieprawidłowo
	poprawnie / prawidłowo
	Wejście
	Nawiguj
	Wyjście
	Prezentacja wartości czasu (przykład: odczekaj 4s / naciśnij)
	Przerwanie prezentacji menu (możliwość dalszych ustawień)
	Narzędzie nie jest konieczne / nie używać
	Narzędzie jest konieczne / użyć

Symbol	Opis
	Naciśnij i zwolnij (impulsować / dotknąć)
	Zwolnij
	Naciśnij i przytrzymaj
	Przełącz
	Obróć
	Wartość liczbowa / ustawiana
	Lampka sygnalizacyjna świeci na zielono
	Lampka sygnalizacyjna miga na zielono
	Lampka sygnalizacyjna świeci na czerwono
	Lampka sygnalizacyjna miga na czerwono
	Lampka sygnalizacyjna świeci na niebiesko
	Lampka sygnalizacyjna miga na niebiesko

## 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!



#### **Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!**

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

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



#### **Niebezpieczeństwo podczas łączenia kilku źródeł prądu!**

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

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

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



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

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

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

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

## 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.



### **Niebezpieczeństwo wybuchu!**

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

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



### **Zagrożenie pożarowe!**

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

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

Dym i wydzielające się gazy mogą spowodować trudności w oddychaniu i zatrucie! Oprócz tego opary rozpuszczalnika (węglowodór chlorowany) pod wpływem promieniowania ultrafioletowego łuku elektrycznego mogą ulec przemianie w trujący fosgen!

- Zapewnij 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!
- Aby uniknąć tworzenia się fosgeny, pozostałości chlorowanych rozpuszczalników na obrabianych przedmiotach należy najpierw zneutralizować odpowiednimi środkami.



### Obciążenie hałasem!

Hałas przekraczający 70dBA może spowodować trwale uszkodzenie słuchu!

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



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

## 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 i defibrylatorów.

- Stosować się do zaleceń konserwacyjnych > *Patrz rozdział 6.3!*
- Rozwijać całkowicie przewody spawalnicze!
- Czułe na zakłócenia urządzenia i układy odpowiednio zaekranować!
- Rozruszniki serca mogą działać nieprawidłowo (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 spawalnicze, uchwyty elektrod, przystawki zdalnego sterowania, części zamiennych i zużywalnych etc.) pochodzących z naszego programu produkcji!*
- *Akcesoria podłączać wyłącznie, gdy urządzenie jest wyłączone, do odpowiednich gniazd i zabezpieczyć przed odłączeniem.*

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

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

## 2.4 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!

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

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

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

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

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

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

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

Praca w innym niedozwolonym położeniu może skutkować uszkodzeniem urządzenia.

- Transport i praca wyłącznie w pozycji pionowej!

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

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

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

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

## 3 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

### OSTRZEŻENIE



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

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

### 3.1 Zakres zastosowania

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

### 3.2 Użytkowanie i eksploatacja wyłącznie z następującymi urządzeniami

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

Z niniejszym urządzeniem można połączyć następujące komponenty systemu:

	Drive XQ Drive XQ IC 200	Drive XQ AC	Drive XQ Basic Drive XQ IC Basic 200
Titan XQ puls	✓	✗	✗
Titan XQ AC puls	✗	✓	✗
Phoenix XQ puls	✓	✗	✗
Taurus XQ Synergic	✓	✗	✗
Taurus XQ Basic	✗	✗	✓

### 3.3 Obowiązująca dokumentacja

#### 3.3.1 Gwarancja

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

#### 3.3.2 Deklaracja zgodności



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

Producent zaleca przeprowadzanie kontroli bezpieczeństwa technicznego zgodnie z krajowymi i międzynarodowymi normami i wytycznymi co 12 miesięcy (od pierwszego uruchomienia).

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

### OSTRZEŻENIE



**Nie przeprowadzać samodzielnie żadnych napraw i modyfikacji!**

**Aby uniknąć obrażeń ciała i uszkodzenia urządzenia, może być ono naprawiane lub modyfikowane wyłącznie przez osoby uprawnione (autoryzowany personel serwisowy)! Nieupoważniona ingerencja powoduje utratę gwarancji !**

- Przeprowadzenie napraw zlecać wykwalifikowanym osobom (autoryzowany personel serwisowy)!

Oryginały schematów połączeń zostały dołączone do urządzenia.

Części zamienne można zamówić u właściwego dystrybutora.

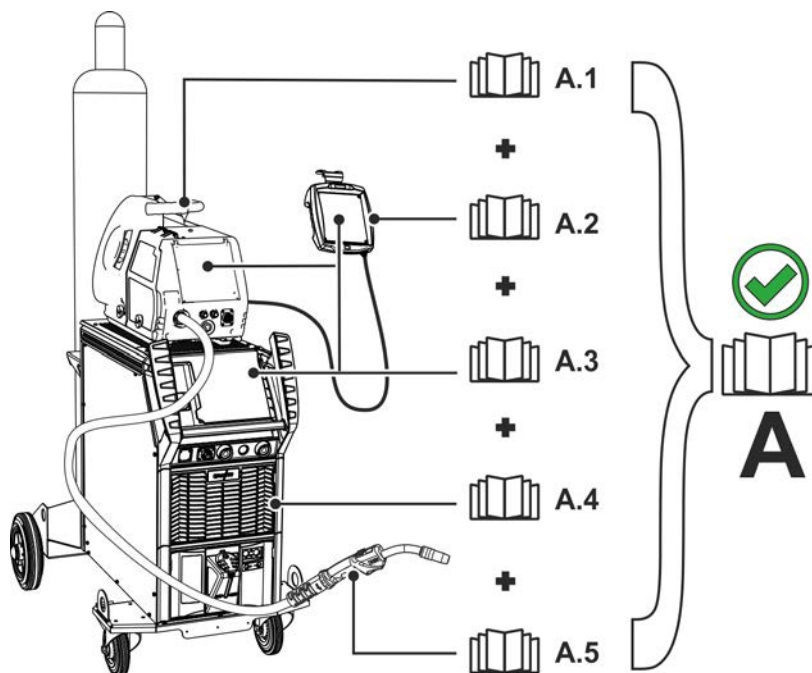
#### 3.3.4 Kalibracja / Walidacja

Do każdego produktu dołączono odpowiedni certyfikat w oryginale. Producent zaleca kalibrację / walidację w przedziale co 12 miesięcy (od pierwszego uruchomienia).

### 3.3.5 Część kompletnej dokumentacji

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

Na rysunku przedstawiony jest ogólny przykład systemu spawalniczego.

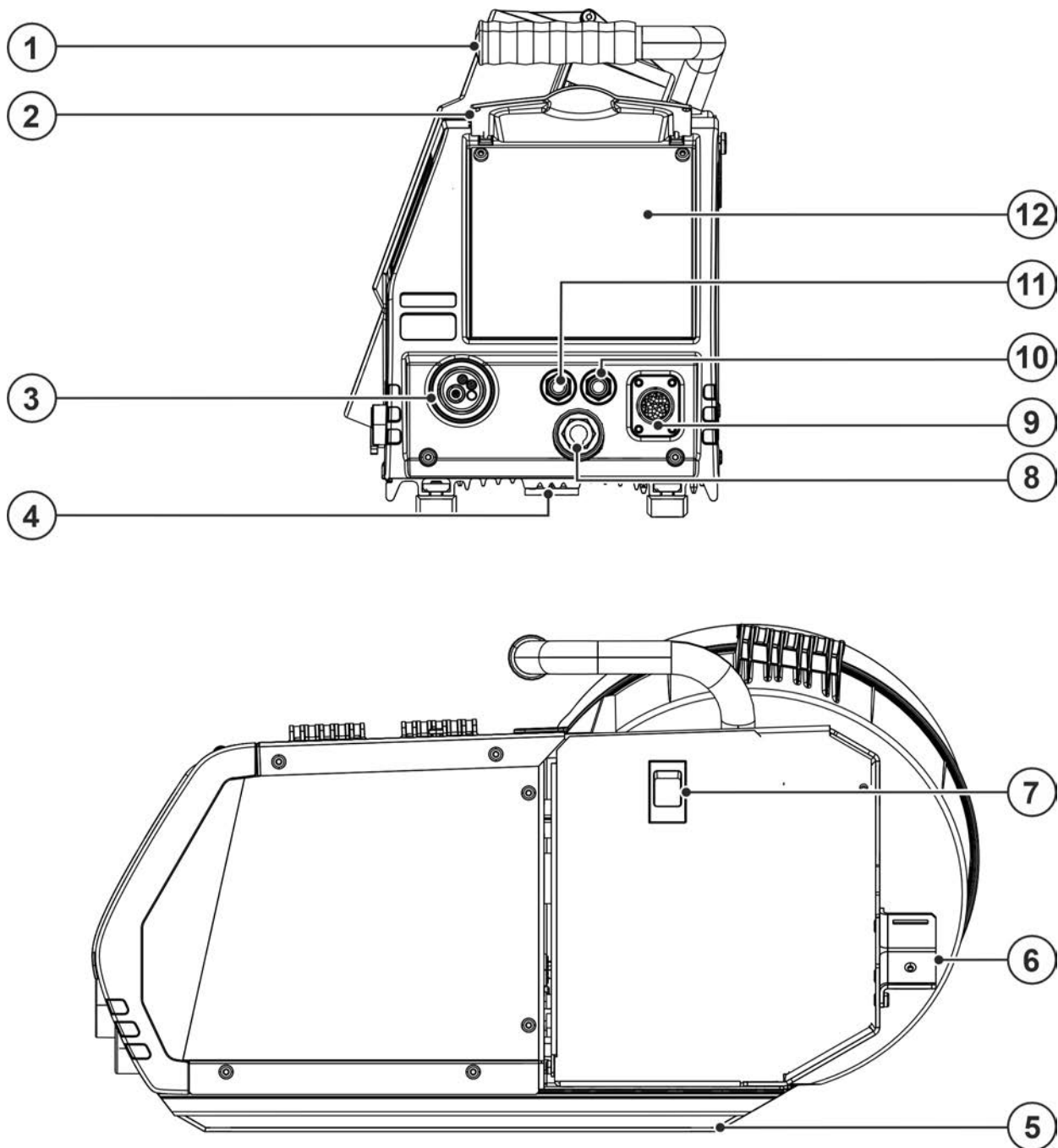


Rys. 3-1




Poz.	Dokumentacja
A.1	Podajnik drutu
A.2	Przystawka zdalnego sterowania
A.3	Sterownik
A.4	Źródło prądu spawania
A.5	Uchwyt spawalniczy
A	Kompletna dokumentacja

## 4 Skrócony opis urządzenia

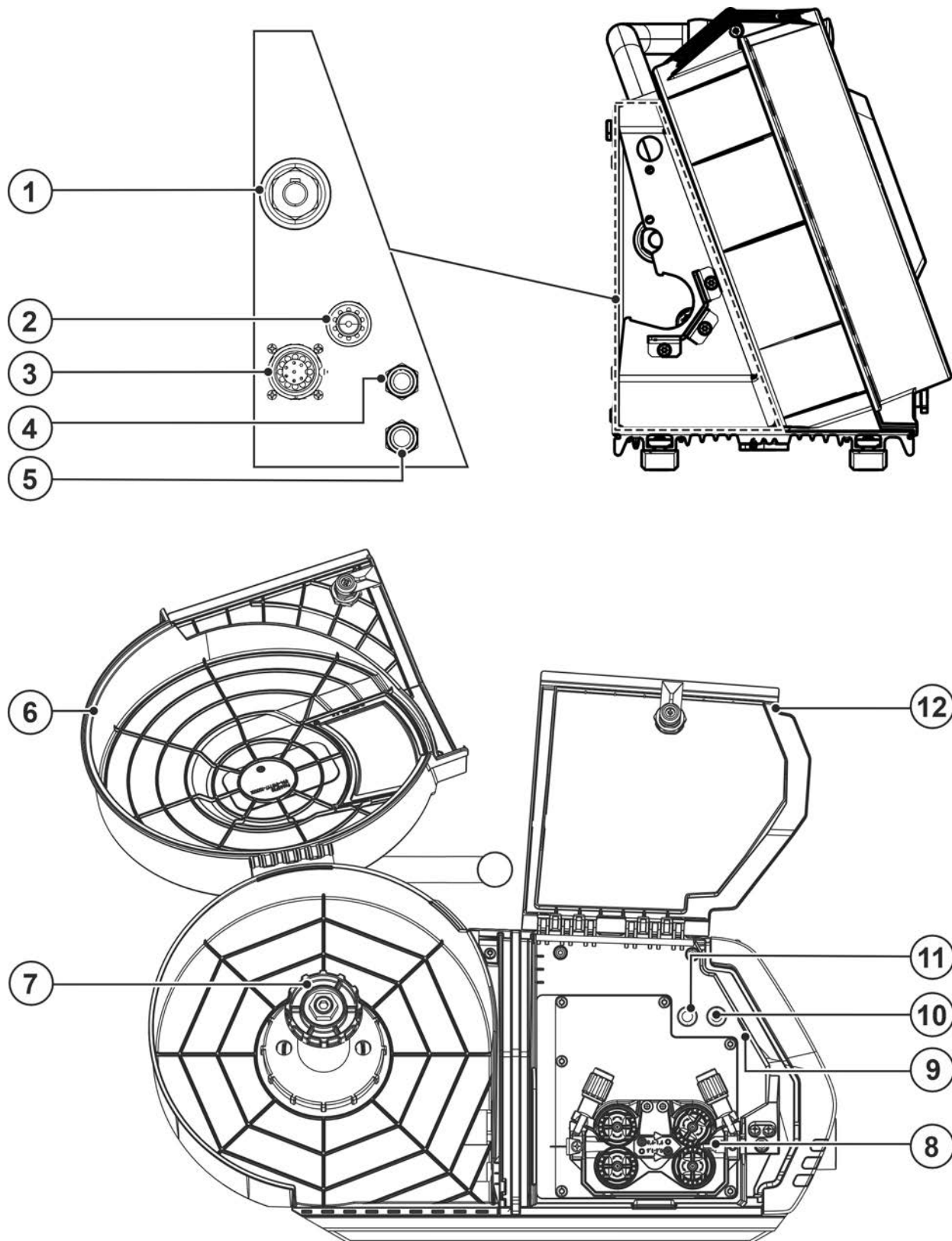
### 4.1 Widok z przodu / widok boczny z lewej



Rys. 4- 1








Poz.	Symbol	Opis
1		<b>Uchwyt do transportu</b>
2		<b>Pokrywa ochronna, sterownik urządzenia &gt; Patrz rozdział 5.1.7</b>
3		<b>Przyłącze uchwytu spawalniczego (złącze centralne typu Euro lub Dinse)</b> prąd spawania, gaz ochronny i zintegrowany włącznik palnika
4		<b>Punkt mocowania trzpienia obrotowego</b> Podajnik drutu zakłada się tym punktem mocowania na trzpień obrotowy źródła prądu, aby umożliwić obracanie urządzeniem w poziomie.
5		<b>Prowadnice szynowe</b>
6		<b>Uchwyt odciążający wiązkę przewodów pośrednich &gt; Patrz rozdział 5.1.5.1</b>
7		<b>Zasuwka, blokada pokrywy ochronnej</b>
8		<b>Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania (w zależności od wariantu)</b> Potencjał prądu spawania przyłącza uchwytu spawalniczego do spawania elektrodami otulonymi lub żłobienia
9		<b>Gniazdo 19-stykowe (analogowe)</b> do podłączenia akcesoriów analogowych (zdalne sterowanie, przewód sterowniczy, uchwyt spawalniczy, itd.)
10		<b>Szybkozłącze (czerwone)</b> powrót płynu chłodzącego
11		<b>Szybkozłącze (niebieskie)</b> dopływ płynu chłodzącego
12		<b>Sterownik urządzenia (patrz odpowiednia instrukcja eksploatacji "Sterownik")</b>

## 4.2 Widok od tyłu / widok boczny z lewej



Rys. 4- 2



Poz.	Symbol	Opis
1		<b>Złącze wtykowe, prąd spawania źródła prądu</b> Podłączenie prądu pomiędzy źródłem prądu a podajnikiem drutu
2		<b>Złączka gwintowana - G1/4"</b> Przyłącze gazu osłonowego (wejście)
3		<b>Gniazdo przyłączeniowe 14-stykowe</b> Przewód sterujący podajnika drutu
4		<b>Szybkozłącze (czerwone)</b> powrót płynu chłodzącego
5		<b>Szybkozłącze (niebieskie)</b> dopływ płynu chłodzącego
6		<b>Kłapa ochronna szpuli drutu</b>
7		<b>Uchwyt szpuli drutu</b>
8		<b>Blok podawania drutu &gt; Patrz rozdział 5.2.3</b>
9		<b>Oświetlenie, wnętrze</b> Oświetlenie w trybie oszczędzania energii oraz podczas spawania elektrodami otulonymi i TIG zostaje wyłączone.
10		<b>Przycisk Test gazu / płukanie wiązki przewodów &gt; Patrz rozdział 5.1.6</b>
11		<b>Przycisk wprowadzania drutu</b> Do wolnego od napięcia i gazu wprowadzania drutu elektrodowego przez wiązkę przewodów aż do uchwytu spawalniczego.
12		<b>Pokrywa ochronna, napęd podawania drutu</b> Po wewnętrznej stronie pokrywy ochronne znajdują się zestawienia zadań spawalniczych (JOB-List) dla danych serii spawarek.

## 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

#### OSTRZEŻENIE



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

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

- To urządzenie nie może być transportowane dźwigiem ani zawieszane!
- W zależności od wersji urządzenia możliwość podnoszenia dźwigiem lub pracy w stanie podwieszonym stanowi opcję, w którą w razie potrzeby należy dobroić urządzenie > *Patrz rozdział 9!*

#### 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.**



**Uszkodzenie urządzenia w wyniku zabrudzeń!**

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

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

#### Podczas pracy

Zakres temperatury powietrza otoczenia:

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

Względna wilgotność powietrza:

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

**Transport i składowanie**

Składowanie w zamkniętych pomieszczeniach, zakres temperatur powietrza otoczenia:

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

Względna wilgotność powietrza

- do 90 % przy 20 °C (68 °F)

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

**5.1.2 Chłodzenie uchwytu spawalniczego**

**Szkody materialne z powodu nieodpowiedniego płynu chłodzącego!**

**Nieodpowiedni płyn chłodzący, mieszaniny płynów chłodzących ze sobą lub z innymi cieczami lub też stosowanie w niewłaściwym zakresie temperatur prowadzi do szkód materialnych i utraty gwarancji producenta!**

- **Praca bez płynu chłodzącego jest niedozwolona! Praca na sucho prowadzi do zniszczenia elementów układu chłodzenia, takich jak pompa płynu chłodzącego, uchwyt spawalniczy i wiązki przewodów.**
- **Dla odpowiednich warunków otoczenia (zakres temperatur) stosować tylko i wyłącznie płyny chłodzące opisane w niniejszej instrukcji > Patrz rozdział 5.1.2.1.**
- **Nie mieszać ze sobą różnych płynów chłodzących (także tych opisanych w niniejszej instrukcji).**
- **Przy wymianie płynu chłodzącego musi zostać wymieniona cała ciecz i przepłukany układ chłodzenia.**

Usunięcie płynu chłodzącego należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami stosując się do zaleceń właściwych kart charakterystyki.

**5.1.2.1 Dopuszczalny płyn chłodzący palnika**

Chłodziwo	Zakres temperatur
blueCool -10	-10 °C do +40 °C (14 °F do +104 °F)
KF 23E	-10 °C do +40 °C (14 °F do +104 °F)
KF 37E	-20 °C do +30 °C (-4 °F do +86 °F)
blueCool -30	-30 °C do +40 °C (-22 °F do +104 °F)

## 5.1.2.2 Maksymalna długość przewodu zespolonego

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

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

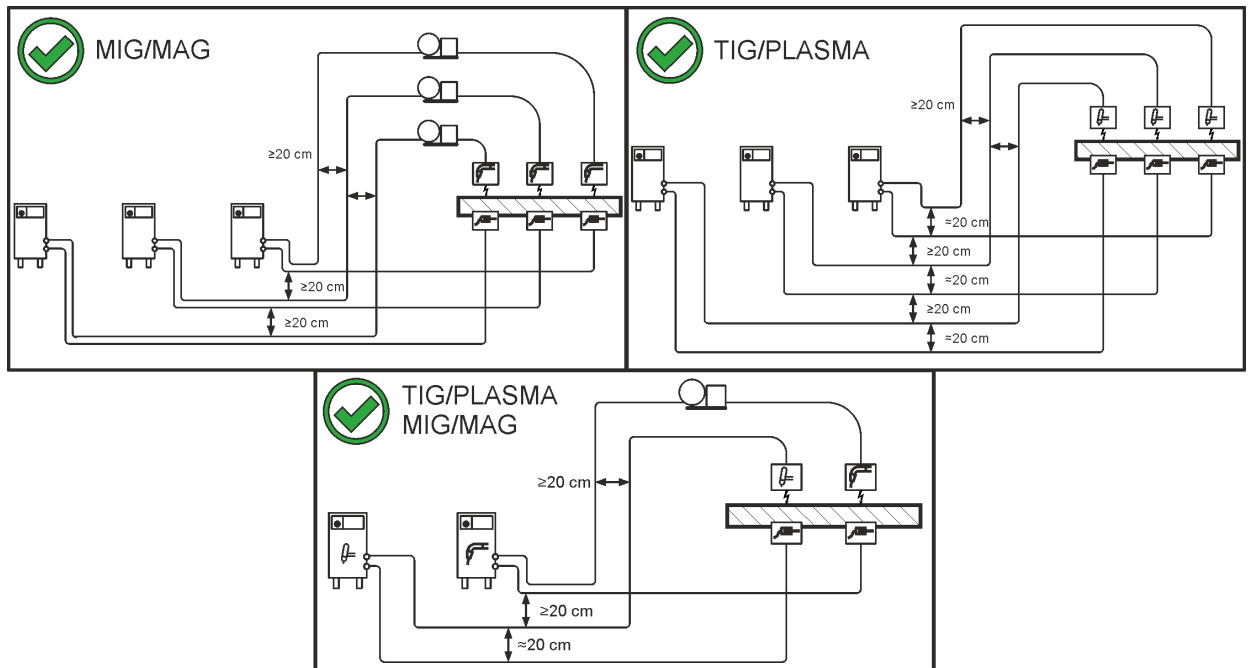
Źródło prądu	Przewód zespolony	Podajnik drutu	miniDrive	Palnik	maks.
Kompaktowy	✘	✘	✔ (25 m / 82 ft.)	✔ (5 m / 16 ft.)	30 m 98 ft.
	✔ (20 m / 65 ft.)	✔	✘	✔✔ (5 m / 16 ft.)	
Niekompaktowy	✔ (25 m / 82 ft.)	✔	✘	✔ (5 m / 16 ft.)	
	✔ (15 m / 49 ft.)	✔	✔ (10 m / 32 ft.)	✔ (5 m / 16 ft.)	

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

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

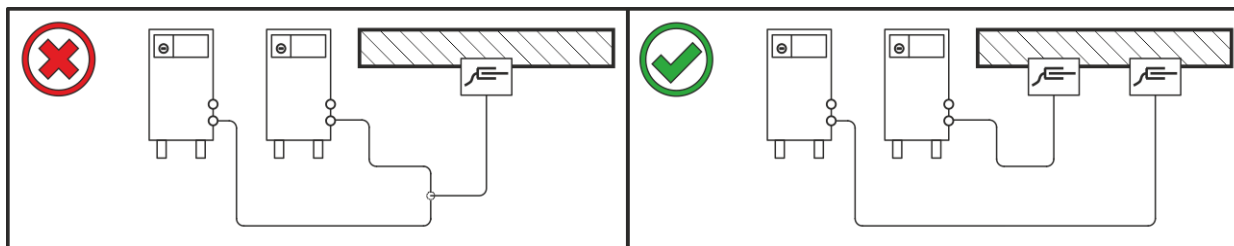
### 5.1.3 Informacje na temat układania przewodów prądu spawania

- 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. 5-1

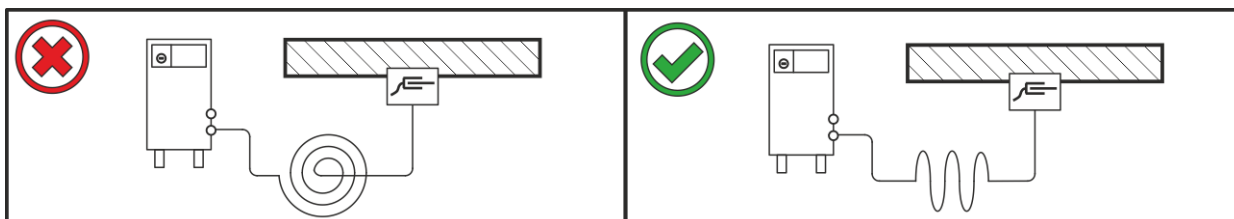
- Dla każdej spawarki stosować osobny przewód masy do obrabianego przedmiotu!



Rys. 5- 2

- 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.**

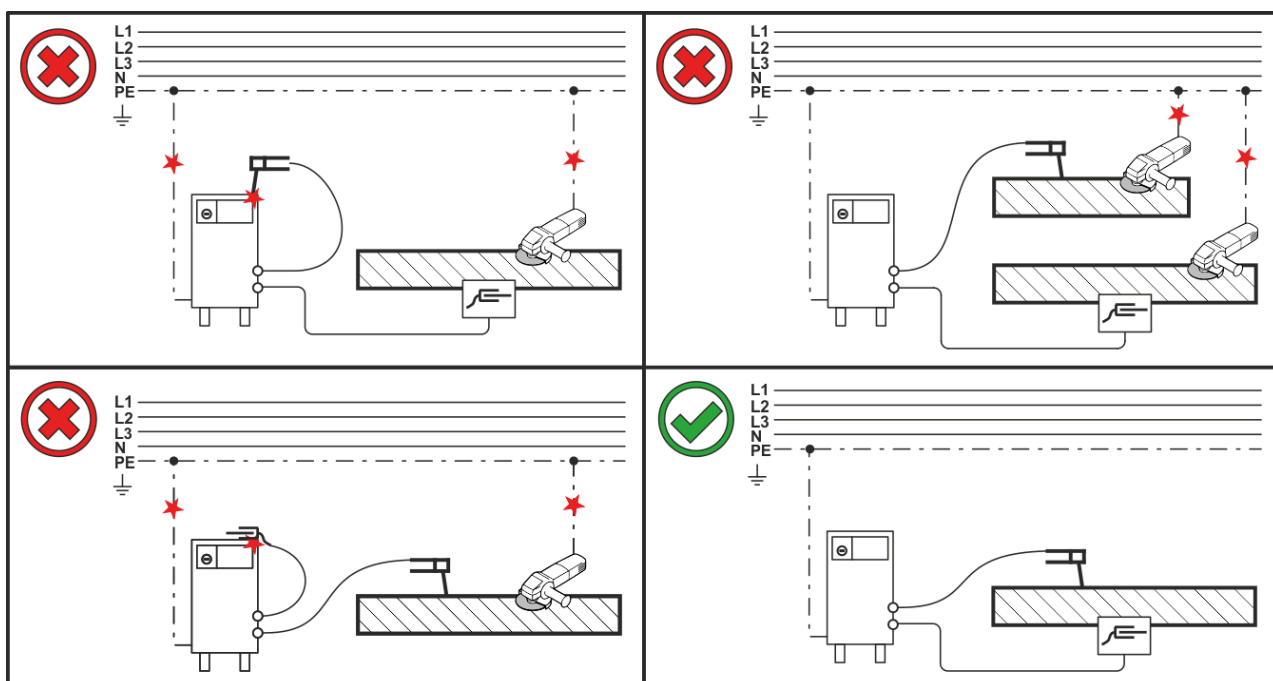


Rys. 5- 3

## 5.1.4 Pełzające prądy spawania

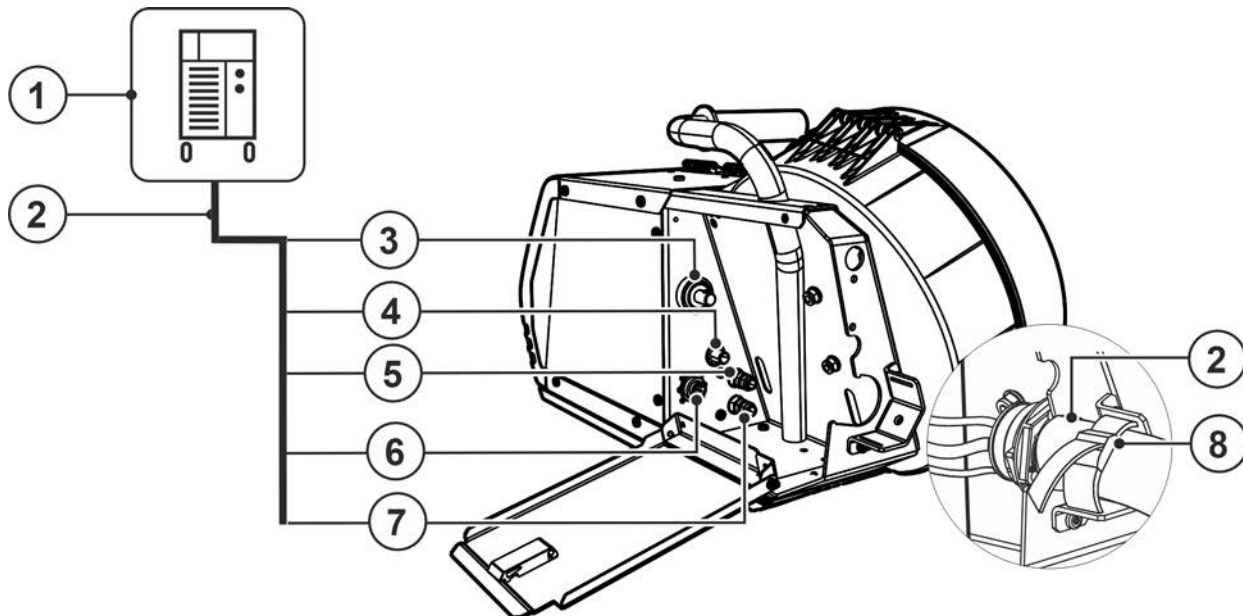
**⚠ OSTRZEŻENIE****Niebezpieczeństwo obrażeń przez błędne prądy spawania!****Prądy błędne spawania mogą zniszczyć przewody ochronne, urządzenia oraz układy elektryczne, doprowadzić do przegrzania podzespołów i spowodować pożar.**

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



Rys. 5- 4

## 5.1.5 Przyłączenie wiązki przewodów pośrednich



Rys. 5- 5

Poz.	Symbol	Opis
1		<b>Źródło prądu</b> Przestrzegać dokumentacji systemu!
2		<b>Wiązka przewodów pośrednich</b>
3		<b>Złącze wtykowe, prąd spawania źródła prądu</b> Podłączenie prądu pomiędzy źródłem prądu a podajnikiem drutu
4		<b>Złączka gwintowana - G<math>\frac{1}{4}</math>"</b> Przyłącze gazu osłonowego (wejście)
5		<b>Szybkozłącze (czerwone)</b> powrót płynu chłodzącego
6		<b>Gniazdo przyłączeniowe 14-stykowe</b> Przewód sterujący podajnika drutu
7		<b>Szybkozłącze (niebieskie)</b> dopływ płynu chłodzącego
8		<b>Pas zabezpieczający</b> Zabezpieczenie przed wyrwaniem zespolonego przewodu pośredniego

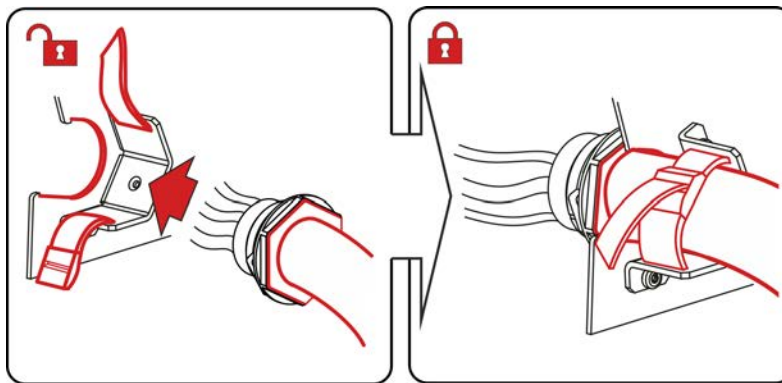
- Przymocować koniec przewodu zespolonego za pomocą zabezpieczenia przed wyrwaniem > *Patrz rozdział 5.1.5.1.*
- Wetknąć wtyk przewodu prądu spawania do „Przyłącza prądu spawania” i zabezpieczyć obrotem w prawo.
- Przykręcić gazoszczelnie złącze węża gazowego przy przyłączy gazu osłonowego (wejście) urządzenia.
- Włożyć wtyczkę przewodu sterującego w gniazdo przyłączeniowe 14-stykowe i zabezpieczyć nakrętką koronkową (wtyczkę można podłączyć do gniazda tylko w jednej pozycji).
- Zaryglować złączki przewodów wody chłodzącej w odpowiednich szybkozłączach: powrót czerwony do czerwonego szybkozłącza (powrót chłodziwa), a dopływ niebieski do niebieskiego szybkozłącza (dopływ chłodziwa).



## 5.1.5.1 Zabezpieczenie przed wyrwaniem wiązki przewodów pośrednich

- Szkody materialne spowodowane nieprawidłowo zamontowanym zabezpieczeniem przed wyrwaniem!**  
**Zabezpieczenie przed wyrwaniem chroni kabel, wtyki oraz gniazda przed siłami pociągowymi. W przypadku braku lub nieprawidłowo założonego zabezpieczenia przed wyrwaniem mogą zostać uszkodzone złącza wtykowe lub gniazda przyłączeniowe.**
- **Mocowanie musi być wykonane zawsze po obu stronach zespolonego przewodu pośredniego!**
  - **Przyłącza przewodu zespolonego muszą być prawidłowo zablokowane!**

## 5.1.5.2 Blokowanie zabezpieczenia przed wyrwaniem Zespolone przewody pośrednie EWM



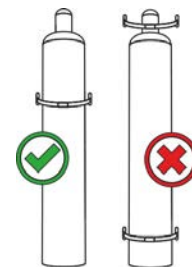
Rys. 5- 6

## 5.1.6 Zasilanie gazem ochronnym

### OSTRZEŻENIE

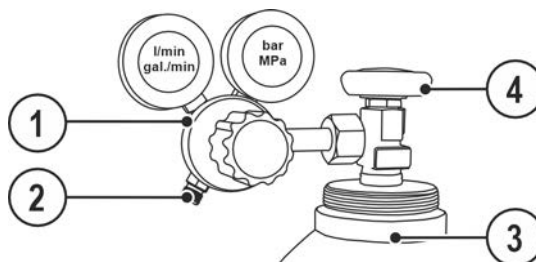


- Niebezpieczeństwo obrażeń z powodu nieprawidłowej obsługi butli z gazem osłonowym!**  
**Nieprawidłowe obchodzenie się i niewystarczające mocowania butli z gazem osłonowym może spowodować poważne obrażenia!**
- Wstawić butlę z gazem osłonowym w przewidziane uchwyty i zabezpieczyć elementami mocującymi (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!**

### 5.1.6.1 Przyłącze reduktora ciśnienia



Rys. 5- 7

Poz.	Symbol	Opis
1		Reduktor

Poz.	Symbol	Opis
2		Wylotu reduktora ciśnienia
3		Butla z gazem ochronnym
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 gazoszczelne złącze węża gazowego po stronie wylotowej reduktora ciśnienia.

## 5.1.6.2 Test gazu - ustawienie ilości gazu osłonowego

- Powoli otworzyć zawór butli gazu.
- Otworzyć reduktor ciśnienia.
- Włączyć źródło prądu za pomocą wyłącznika głównego.
- Wyzwalanie funkcji testu gazu > *Patrz rozdział 5.1.6.2* (napięcie spawania i silnik podajnika drutu pozostają wyłączone – brak przypadkowego zajarzenia łuku).
- Ustawić wydatek gazu na reduktorze ciśnienia w zależności od zastosowania.

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

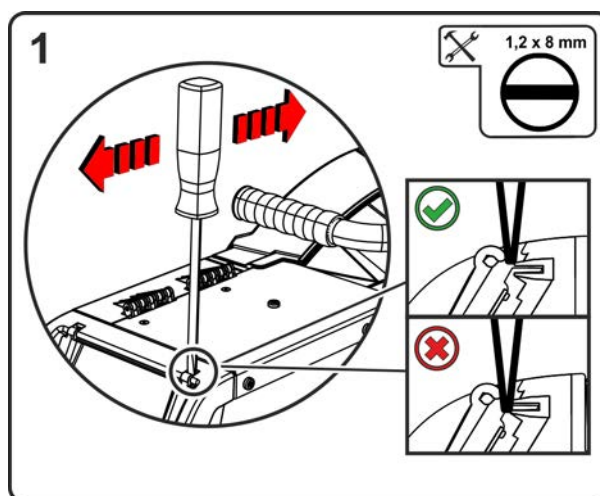
### Bogate w hel mieszanki gazu wymagają większego wydatku gazu!

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

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

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!

## 5.1.7 Kapturek ochronny, panel sterujący spawarki



Rys. 5- 8

Poz.	Symbol	Opis
1		Pokrywa ochronna

- Ostrożnie podnosić kolejno do przodu i do góry zwieszanie klapki ochronnej.

## 5.2 Spawanie metodą MIG/MAG

### 5.2.1 Konfekcjonowanie podawania drutu

Złącze centralne Euro jest fabrycznie wyposażone w rurkę prowadzącą do uchwyty spawalniczego z przewodnicą drutu. W przypadku zastosowania uchwyty spawalniczego ze spiralą prowadzącą drut wymagane jest przezbrojenie!

- Uchwyt spawalniczy z przewodnicą drutu > używać z rurką prowadzącą!
- Uchwyt spawalniczy ze spiralą prowadzącą drut > używać z rurką kapilarną!

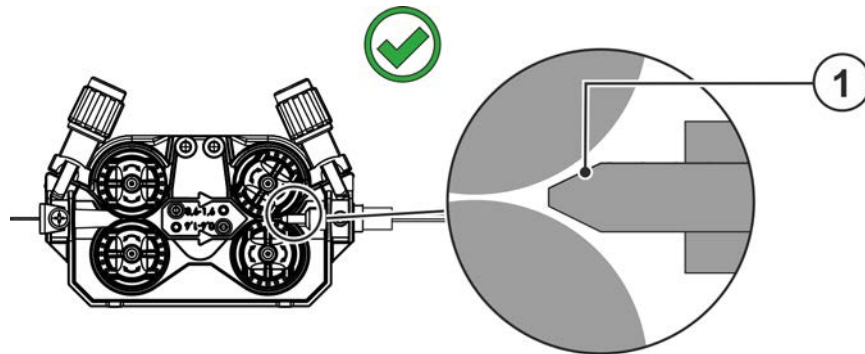
**Odpowiednio do średnicy i rodzaju drutu elektrodowego w uchwycie spawalniczym należy zastosować albo spiralę prowadzącą drut albo teflonową przewodnicą drutu o odpowiedniej średnicy wewnętrznej!**

Zalecenie:

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

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

- Złącze centralne sprawdzić pod kątem prawidłowego osadzenia rurki kapilarnej!

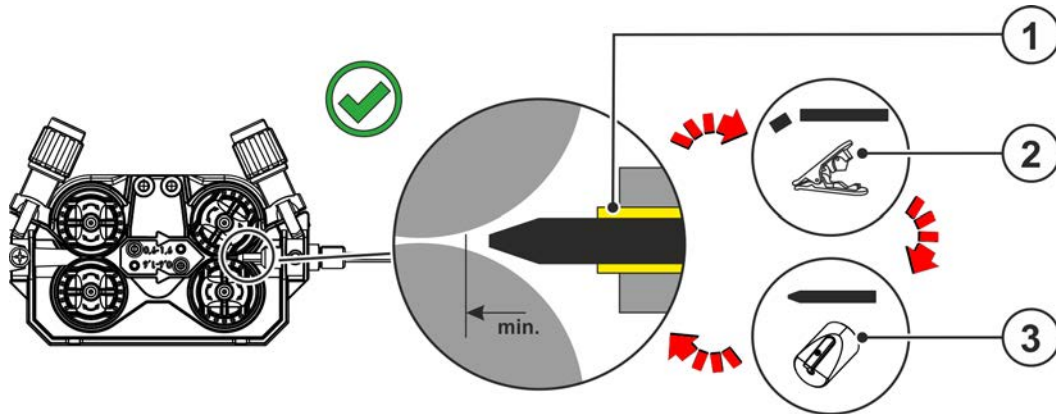


Rys. 5-9

Poz.	Symbol	Opis
1		Rurka kapilarna > <i>Patrz rozdział 10</i>

## Przygotowanie do podłączenia uchwytów spawalniczych z teflonową przewodnicą drutu:

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



Rys. 5- 10

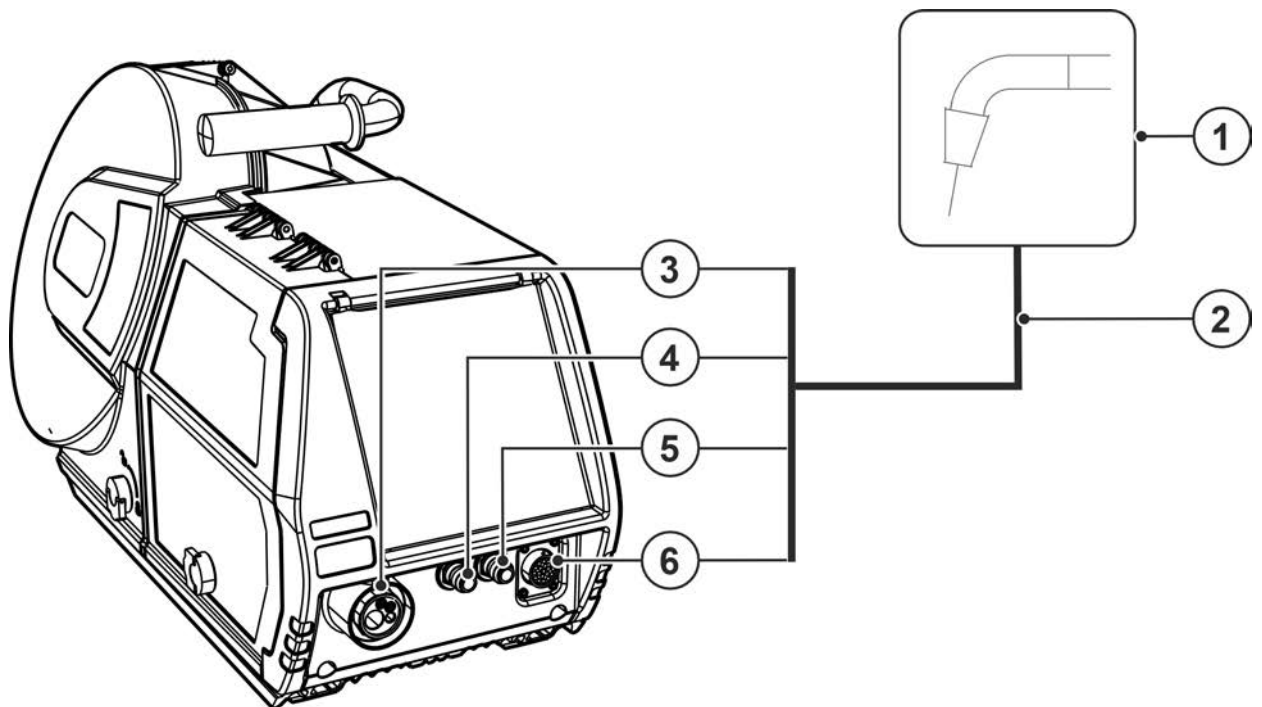
Poz.	Symbol	Opis
1		Rurka prowadząca > <i>Patrz rozdział 5.2.1</i>
2		Obcinak do węży > <i>Patrz rozdział 9</i>
3		Ostrzałka do teflonowych przewodnic drutu > <i>Patrz rozdział 9</i>

**5.2.2 Przyłączenie palnika / uchwytu spawalniczego**


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

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

- **Podłączyć prawidłowo wszystkie przewody chłodziwa!**
- **Rozwinąć całkowicie przewód zespolony oraz przewód zespolony uchwytu!**
- **Przestrzegać maksymalnej długości przewodu zespolonego > Patrz rozdział 5.1.2.2.**
- **W przypadku użycia uchwytu spawalniczego chłodzonego gazem zapewnić obieg chłodziwa poprzez zastosowanie mostka węzowego > Patrz rozdział 9.**



Rys. 5- 11

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

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

### 5.2.3 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 uchwyty spawalniczego!
- Sprawdzać podawanie drutu w regularnych odstępach czasu!
- Podczas pracy wszystkie pokrywy obudowy oraz klapy ochronne muszą pozostawać zamknięte!

#### 5.2.3.1 Zakładanie szpuli

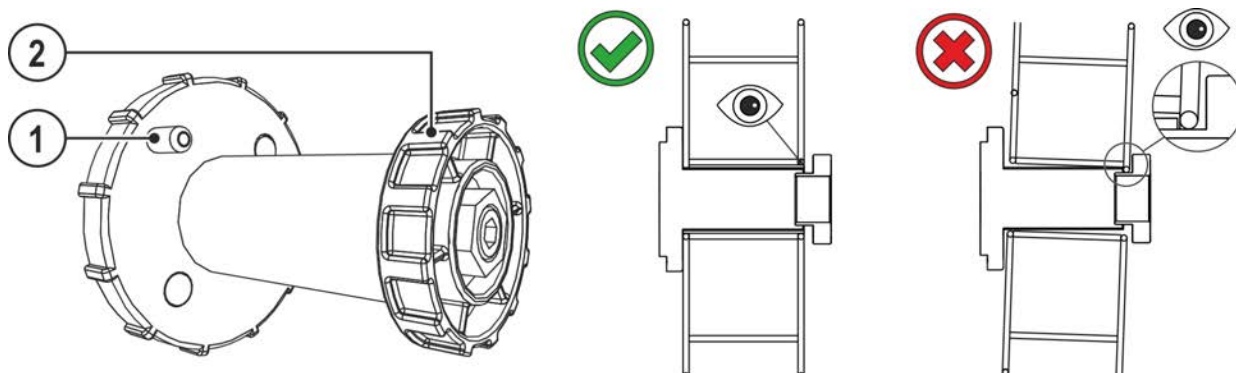
#### ⚠ OSTROŻNIE



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

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

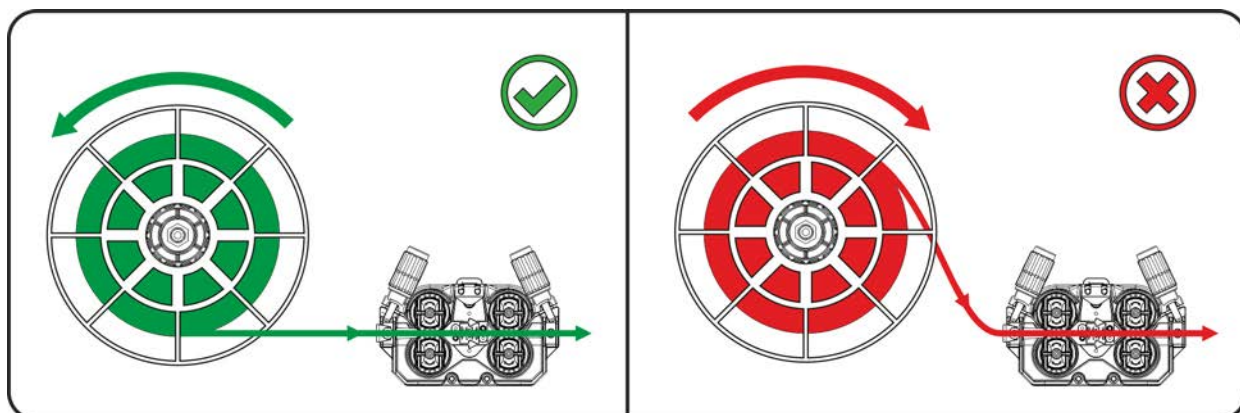
Można używać standardowych szpuli trzpieniowych D300. W celu użycia standaryzowanych szpuli koszykowych (DIN 8559), wymagane jest założenie adaptera > *Patrz rozdział 9.*



Rys. 5- 12

Poz.	Symbol	Opis
1		<b>Bolec ustalający</b> do mocowania szpuli
2		<b>Nakrętka radełkowa</b> do mocowania szpuli

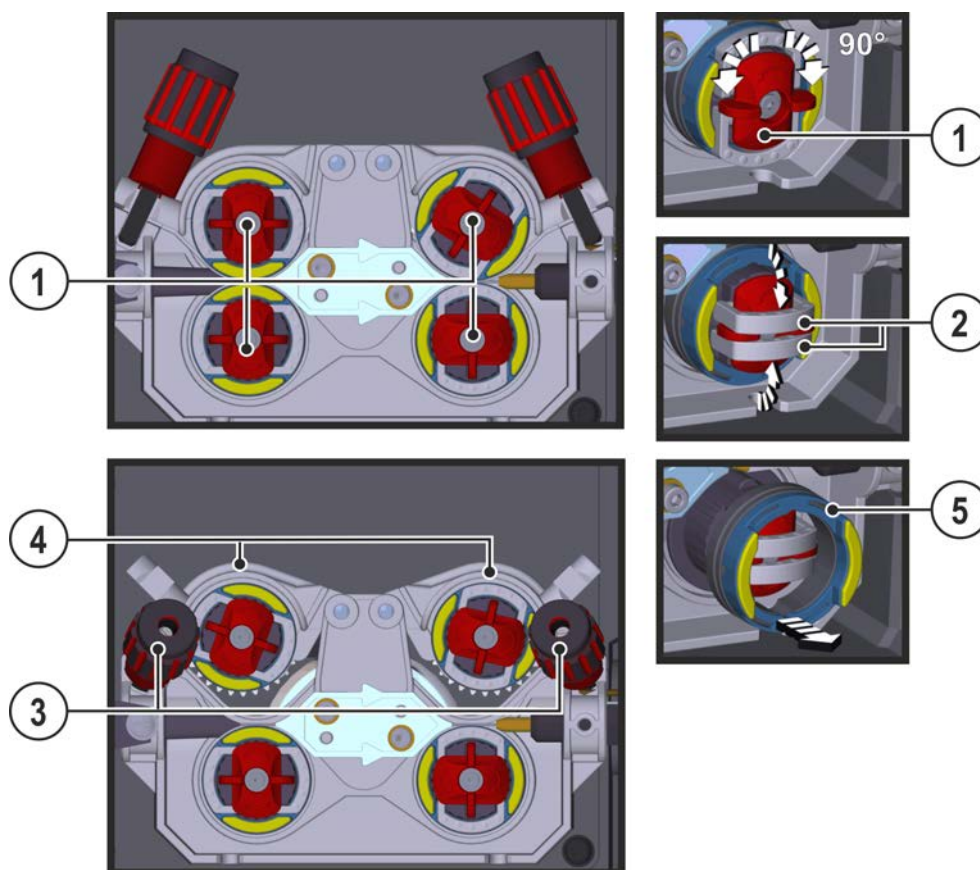
- Odryglować i otworzyć kapturek ochronny.
- Odkręcić nakrętkę radełkowaną z trzpienia.
- Szpułę z drutem zamocować na trzpieniu tak, aby otwór w szpuli pokrywał się z bolcem ustalającym.
- Z powrotem przykręcić nakrętkę radełkowaną.



Rys. 5- 13

Przestrzegać kierunku odwijania ze szpuli drutu spawalniczego.

### 5.2.3.2 Wymiana rolek podających drut



Rys. 5- 14

Poz.	Symbol	Opis
1		<b>Pokrętło</b> Za pomocą pokrętła 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.

Poz.	Symbol	Opis
4		<b>Element zaciskowy</b>
5		<b>Rolka podajnika</b> patrz tabela przegląd rolek podajnika

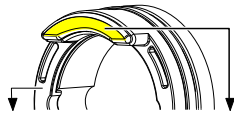
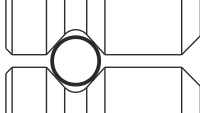
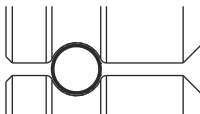
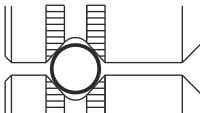
- Obrócić pokrętko o 90° zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub w kierunku przeciwnym (pokrętko ulega zablokowaniu).
- Odchylić pałąki zamykające o 90° na zewnątrz.
- Poluzować elementy dociskowe i odchylić (elementy zaciskowe z rolkami dociskowymi automatycznie odskakują do góry).
- Ściągnąć rolki podajnika z mocowania rolek.
- Dobrać nowe rolki podajnika przestrzegając tabeli "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 inch				
Stal Stal szlachetna Lutowanie	0,6	.024	jednokolorowy	jas- noróżowy	-	 rowek V-kształtny
	0,8	.031		biały		
	0,8	.031	dwukolorowy	biały	niebieski	
	0,9	.035				
	1,0	.039				
	1,0	.039			niebieski	
	1,2	.047				
	1,4	.055	jednokolorowy	zielony	-	
	1,6	.063		czarny		
	2,0	.079		szary		
2,4	.094	brązowy				
2,8	.110	jasno- zielony				
3,2	.126	liliowy				
Aluminium	0,8	.031	dwukolorowy	biały	żółty	 rowek U-kształtny
	0,9	.035		niebieski		
	1,0	.039				
	1,2	.047		czerwony		
	1,6	.063		czarny		
	2,0	.079		szary		
	2,4	.094		brązowy		
	2,8	.110		jasno- zielony		
3,2	.126	liliowy				
drut proszkowy	0,8	.031	dwukolorowy	biały	poma- rańczowy	 rowek V-kształtny, frezowany
	0,9	.035		niebieski		
	1,0	.039				
	1,2	.047		czerwony		
	1,4	.055		zielony		
	1,6	.063		czarny		
	2,0	.079		szary		
	2,4	.094		brązowy		

### 5.2.3.3 Przewlekanie drutu

#### ⚠ OSTROŻNIE



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

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

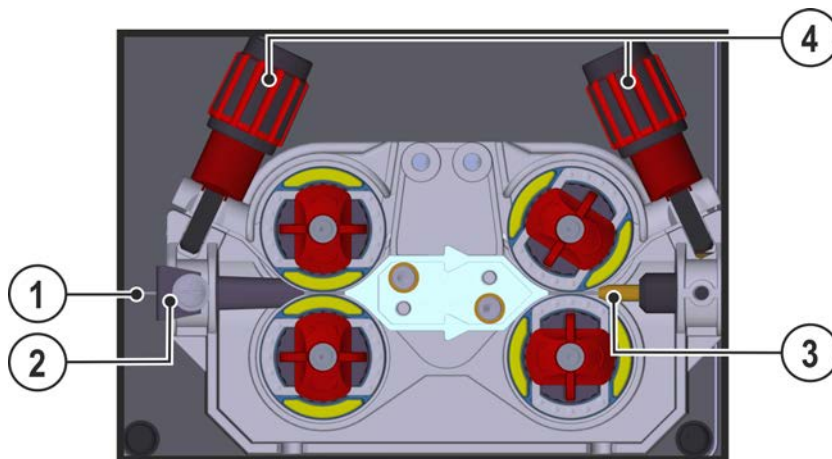


**Nieprawidłowy docisk powoduje zwiększenie zużycia rolki podajnika drutu!**

**Wyregulować docisk za pomocą nakrętek nastawczych zespołu dociskowego w taki sposób, aby drut elektrodowy był podawany i prześlizgiwał się w razie zablokowania szpuli drutu!**

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

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



Rys. 5- 15

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

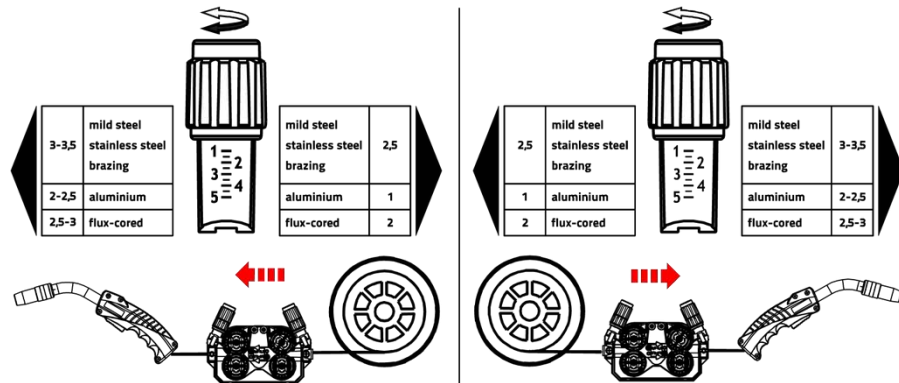
- Rozłożyć wyprostowaną wiązkę przewodów uchwytu.
- Ostrożnie odwinąć drut spawalniczy ze szpuli i wprowadzić w złączkę wlotową drutu aż do rolek drutu.
- Nacisnąć przycisk wprowadzania (drut spawalniczy zostanie przechwycony przez napęd i poprowadzony automatycznie aż do wylotu na uchwycie spawalniczym > Patrz rozdział 4.2.

**Warunkiem automatycznego wprowadzania jest prawidłowe przygotowanie prowadnicy drutu, w szczególności w obszarze rurki kapilarnej lub rurki prowadzącej > Patrz rozdział 5.2.1.**

- 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

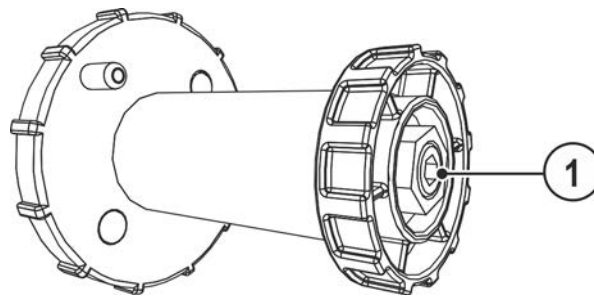


Rys. 5- 16

### Automatyczne zatrzymanie wprowadzania

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

#### 5.2.3.4 Ustawienie hamulca szpuli



Rys. 5- 17

Poz.	Symbol	Opis
1		<b>Śruba z łbem walcowym o gnieździe sześciokątym</b> Zamocowanie uchwytu szpuli drut i ustawianie hamulca szpuli

- Dokręcać śrubę z łbem walcowym o gnieździe sześciokątym (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!

#### 5.2.4 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>

## 5.2.5 Uchwyt specjalny MIG/MAG

### 5.2.5.1 Przełączenie między Push/Pull a napędem pośrednim

#### ⚠ OSTRZEŻENIE



Nie przeprowadzać samodzielnie żadnych napraw i modyfikacji!

Aby uniknąć obrażeń ciała i uszkodzenia urządzenia, może być ono naprawiane lub modyfikowane wyłącznie przez osoby uprawnione (autoryzowany personel serwisowy)! Nieupoważniona ingerencja powoduje utratę gwarancji!

- Przeprowadzenie napraw zlecać wykwalifikowanym osobom (autoryzowany personel serwisowy)!



Zagrożenia wynikające z nieprzeprowadzenia kontroli po przebudowie!

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

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

Wtyczki znajdują się bezpośrednio na płycie M 3.7X.

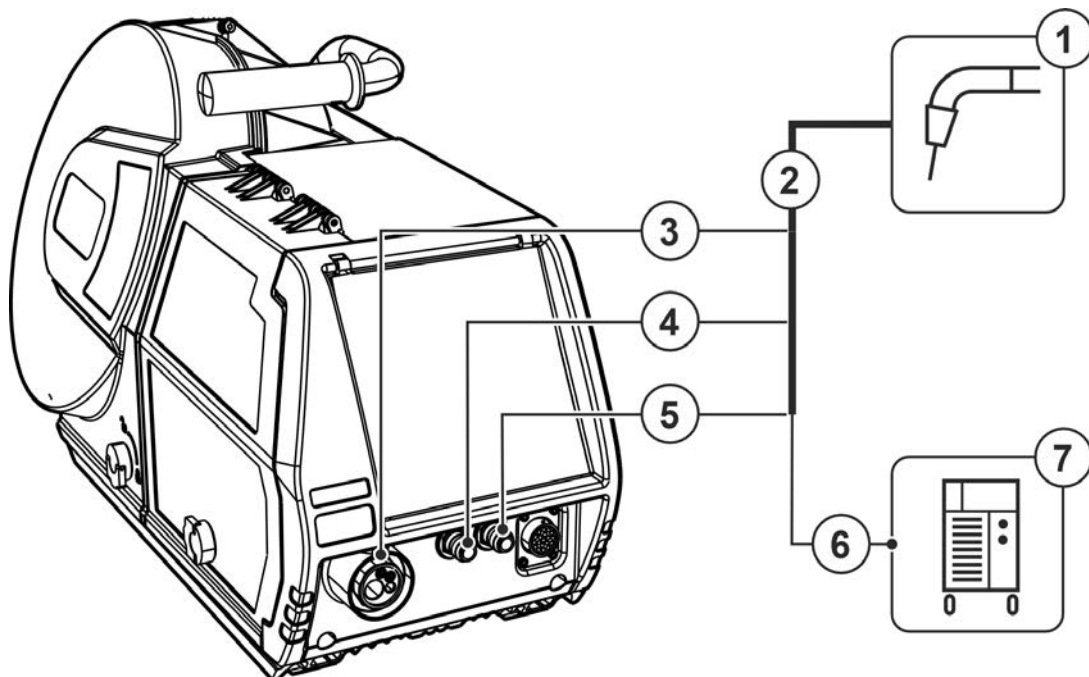
Wtyk	Funkcja
na X24	Praca z uchwytem spawalniczym Push/Pull (ustawienie fabryczne)
na X23	Praca z napędem pośrednim

## 5.2.6 Wybór zadania spawalniczego

Wybór zadania spawalniczego lub obsługa urządzenia, patrz odpowiednia instrukcja eksploatacji "Sterownik".

## 5.3 Spawanie metodą TIG

### 5.3.1 Przyłączenie palnika / uchwyty spawalniczego



Rys. 5- 18

Poz.	Symbol	Opis
1		Uchwyt spawalniczy
2		Wiązka przewodów uchwyty spawalniczego
3		Przyłącze uchwyty spawalniczego (złącze centralne typu Euro lub Dinse) prąd spawania, gaz ochronny i zintegrowany włącznik palnika

Poz.	Symbol	Opis
4		<b>Szybkozłącze (niebieskie)</b> dopływ płynu chłodzącego
5		<b>Szybkozłącze (czerwone)</b> powrót płynu chłodzącego
6		<b>Gniazdo przyłączeniowe, prąd spawania „-”</b> • -----Spawanie metodą TIG: przyłączyć prądu spawania do uchwyty spawalniczego
7		<b>Źródło prądu</b> Przestrzeżać dokumentacji systemu!

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

### 5.3.2 Wybór zadania spawalniczego

Wybór zadania spawalniczego lub obsługa urządzenia, patrz odpowiednia instrukcja eksploatacji "Sterownik".

## 5.4 Spawanie elektrodą otuloną lub żłobienie

### ⚠ OSTROŻNIE

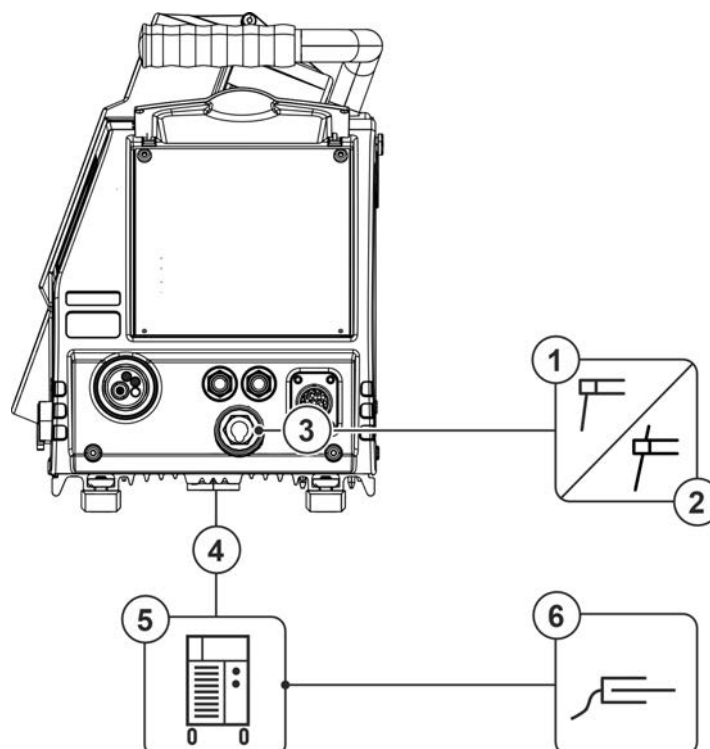


**Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!**

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!

### 5.4.1 Przyłączyć uchwyt elektrody lub palnika do żłobienia



Rys. 5- 19

Poz.	Symbol	Opis
1		Uchwyt elektrody
2		Palnik do żłobienia Przestrzegać dokumentacji systemu!
3		Gniazdo przyłączeniowe prądu spawania Potencjał prądu spawania przyłącza palnika spawalniczego do spawania elektrodą otuloną lub żłobienia
4		Wiązka przewodów pośrednich
5		Źródło prądu Przestrzegać dokumentacji systemu!
6		Obrabiany przedmiot

- Włożyć wtyczkę przewodu uchwytu elektrody lub palnika do żłobienia do gniazda przyłączeniowego, podłączyć prąd spawania przy podajniku drutu i zablokować przekręcając w prawo. Biegunowość prądu spawania zmienia się przez przełączenie wtyku prądu spawania (pakiet węży pośrednich) do źródła prądu.

### 5.4.2 Wybór zadania spawalniczego

Wybór zadania spawalniczego lub obsługa urządzenia, patrz odpowiednia instrukcja eksploatacji "Sterownik".

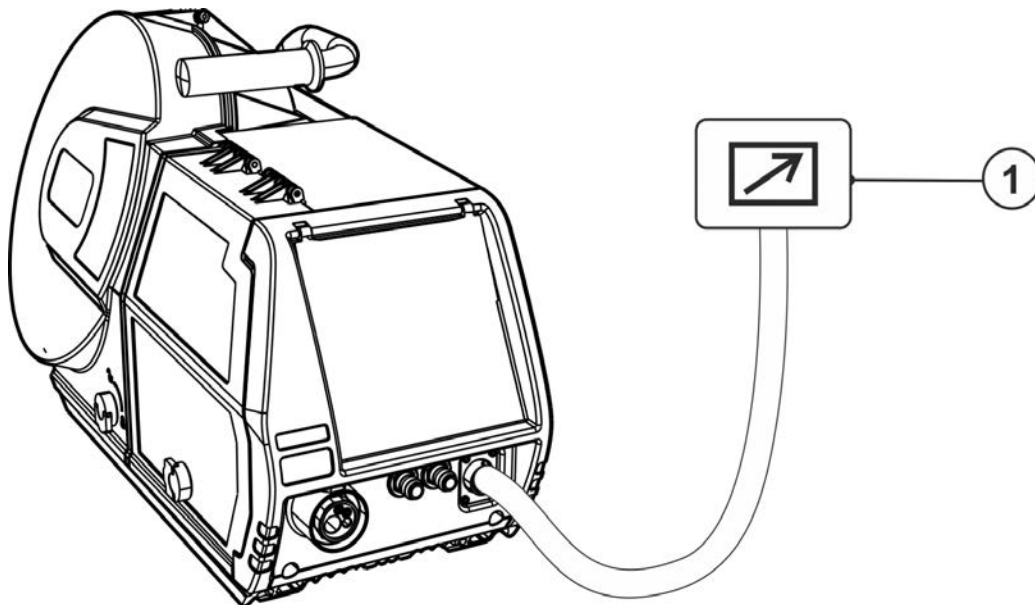
## 5.5 Zdalne sterowanie



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

- **Używać wyłącznie komponentów systemu oraz opcji (źródła prądu, uchwytów spawalniczych, uchwytów 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.**

Przystawki zdalnego sterowania służą do zdalnej obsługi różnych funkcji urządzenia.



Rys. 5- 20

Poz.	Symbol	Opis
1		Przystawka zdalnego sterowania

- Wetknąć złącze wtykowe przystawki zdalnego sterowania w gniazdo przystawki zdalnego sterowania (19-stykowe) podajnika drutu i zablokować przez obrót w prawo.

## 5.6 Interfejsy do automatyzacji

### OSTRZEŻENIE



**Nie przeprowadzać samodzielnie żadnych napraw i modyfikacji!**

**Aby uniknąć obrażeń ciała i uszkodzenia urządzenia, może być ono naprawiane lub modyfikowane wyłącznie przez osoby uprawnione (autoryzowany personel serwisowy)! Nieupoważniona ingerencja powoduje utratę gwarancji !**

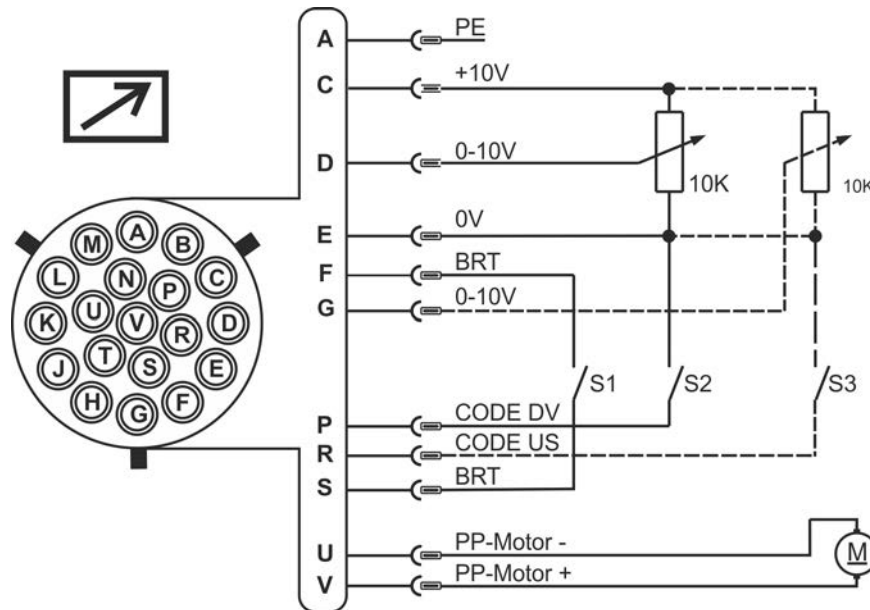
- Przeprowadzenie napraw zlecać wykwalifikowanym osobom (autoryzowany personel serwisowy)!



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

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

## 5.6.1 Gniazdo przystawki zdalnego sterowania, 19-stykowe



Rys. 5- 21

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



## 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 osoby uprawnione (autoryzowany personel serwisowy). Osoba uprawniona to osoba, która na podstawie swojego wykształcenia, wiedza oraz doświadczenia jest w stanie rozpoznać podczas kontroli źródeł prądu spawania występujące niebezpieczeństwa i ich możliwe skutki oraz jest w stanie podjąć odpowiednie środki ostrożności.**

- Stosować się do zaleceń konserwacyjnych > *Patrz rozdział 6.3.*
- Jeżeli wynik jednej z poniższych kontroli okaże się niepomyślny, to nie wolno uruchamiać urządzenia 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 Objaśnienie symboli

#### Osoby

	Spawacz / operator		Osoba uprawniona (autoryzowany personel serwisowy)
--	--------------------	--	--

#### Kontrola

	Kontrola wzrokowa		Kontrola sprawności
--	-------------------	--	---------------------

#### Okres czasu, przedział

	Praca jednozmianowa		Praca wielozmianowa
	co 8 godzin		codziennie
	co tydzień		co miesiąc
	co pół roku		corocznie

## 6.3 Plan konserwacji

Inspektor	Rodzaj kontroli	8h	24h	Etap konserwacji	Osoba zajmująca się
				<p><b>!</b> Tylko osoba wykwalifikowana jako inspektor lub osoba zajmująca się naprawami może wykonywać odpowiedni etap pracy na podstawie jej wykształcenia! Punkty kontrolne, które nie mają zastosowania, są pomijane.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie i czyszczenie uchwytu spawalniczego. Zanieczyszczenia w uchwycie spawalniczym mogą stać się powodem krótkich spięć i doprowadzić do uszkodzenia uchwytu spawalniczego!</li> <li>Sprawdzenie napędu drutu, uchwytu spawalniczego i elementów podawania drutu pod kątem sprzętu dopasowanego do danego zastosowania oraz prawidłowego ustawienia.</li> <li>Regularne czyszczenie rolki podajnika drutu (w zależności od stopnia zabrudzenia). Wymiana zużytych rolek podajnika drutu.</li> <li>Przyłącza przewodów prądu spawania (kontrola osadzenia i zamocowania).</li> <li>Czy zabezpieczona jest butla z gazem osłonowym wraz z elementami zabezpieczającymi butlę (łańcuch / pas)?</li> <li>Zabezpieczenie przed wyrwaniem: Czy przewody zespolone posiadają zabezpieczenie przed wyrwaniem?</li> </ul>	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wszystkich przewodów zasilających i ich przyłączy (przewody, węże, wiązki przewodów) pod kątem uszkodzeń i szczelności.</li> <li>Sprawdzenie systemu spawalniczego pod kątem uszkodzeń obudowy.</li> <li>Czy są obecne elementy do transportu (pasy, uchwyty dźwigowe, uchwyty, rolki transportowe, hamulec postojowy) oraz odpowiednie elementy zabezpieczające (zatycki zabezpieczające) i czy są one w nienagannym stanie?</li> </ul>	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Czyszczenie z zanieczyszczeń przyłączy przewodów płynu chłodzącego (szybkozłącza, złączki sprzęgające) i w przypadku nieużywania nakładanie kapturek ochronnych.</li> <li>Test gazu, zawór elektromagnetyczny otwiera się i zamyka prawidłowo.</li> <li>Kontrola lampek operacyjnych, sygnalizacyjnych i kontrolnych, urządzeń ochronnych i regulacyjnych.</li> </ul>	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrola zamocowania rolek drutu (rolki podajnika drutu muszą być pewnie osadzone na ich uchwytach i nie mogą wykazywać żadnego luzu)</li> <li>Czyszczenie filtra zanieczyszczeń (jeśli dotyczy)</li> </ul>	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie prawidłowego zamocowania szpuli drutu.</li> </ul>	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Powierzchnie zewnętrzne oczyścić wilgotną ścierką (nie stosować żadnych agresywnych środków czyszczących).</li> </ul>	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Czyszczenie źródła prądu (inwertor)</li> </ul>	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Czyszczenie wymiennika ciepła (chłodzenie uchwytu spawalniczego)</li> </ul>	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymiana płynu chłodzącego (chłodzenie uchwytu spawalniczego)</li> </ul>	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Okresowa inspekcja i kontrola</li> </ul>	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Płyn chłodzący należy sprawdzić za pomocą odpowiedniego testera przeciw zamarzaniu TYP 1 (KF) lub FSP (blueCool) pod kątem wystarczającej ochrony przeciw zamarzaniu i w razie potrzeby wymienić (akcesoria).</li> </ul>	

## 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!

Oprócz wymienionych poniżej przepisów narodowych i międzynarodowych należy zasadniczo przestrzegać odpowiednich ustaw i przepisów krajowych dotyczących usuwania odpadów.

- 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.

Za usunięcie danych osobowych odpowiada indywidualnie użytkownik końcowy.

Lampy, baterie lub akumulatory muszą zostać wymontowane przed utylizacją urządzenia i oddzielnie usunięte. Typ baterii lub akumulatora i ich skład jest podany na stronie górnej (typ CR2032 lub SR44).

Następujące produkty EWM mogą zawierać baterie lub akumulatory:

- przyłbice spawalnicze  
Baterie lub akumulatory można łatwo wyjąć z kasety LED.
- sterowniki urządzenia  
Baterie lub akumulatory znajdują się z tyłu w odpowiednich gniazdach na płycie drukowanej i można je łatwo wyjąć. Sterowniki można zdemontować za pomocą standardowych narzędzi.

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 lokalnych partnerów EWM w całej Europie.

Więcej informacji na temat ElektroG można znaleźć na naszej stronie internetowej pod adresem:

<https://www.ewm-group.com/de/nachhaltigkeit.html>

## 7 Usuwanie usterek



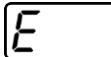
Wszystkie produkty przechodzą ścisłą kontrolę produkcyjną i końcową. W przypadku ewentualnej usterki produkt należy sprawdzić, korzystając z poniższego zestawienia. Jeśli podane sposoby usunięcia usterki okażą się nieskuteczne należy skontaktować się z autoryzowanym sprzedawcą.

Legenda	Symbol	Opis
	↯	Usterka / Przyczyna
	✖	Środki zaradcze

### 7.1 Komunikaty zakłóceń (źródło prądu)

**Wyświetlanie możliwego numeru błędu zależy od serii urządzenia i jego konstrukcji!**

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

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

Możliwa przyczyna zakłócenia jest sygnalizowana przez odpowiedni numer zakłócenia (patrz tabela). W razie wystąpienia błędu następuje wyłączenie modułu mocy.

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

#### Resetowanie błędów (legenda kategorii)

<sup>A</sup> Komunikat błędu znika po usunięciu błędu.

<sup>B</sup> Komunikat błędu można zresetować przez naciśnięcie przycisku ◀.

Wszystkie pozostałe komunikaty błędów można resetować tylko i wyłącznie poprzez wyłączenie i ponowne włączenie urządzenia.

#### Błąd 3: Błąd tachometru

Kategoria A, B

- ↯ Usterka podajnika drutu.
  - ✖ Sprawdzić połączenia elektryczne (przyłącza, przewody).
- ↯ Trwałe przeciążenie napędu drutu.
  - ✖ Nie układać prowadnicy drutu w ciasnych promieniach.
  - ✖ Sprawdzić prowadnicę drutu pod kątem swobody ruchu.

#### Błąd 4: Nadmierna temperatura

Kategoria A

- ↯ Przegrzane źródło prądu.
  - ✖ Poczekać, aż włączone urządzenie ostygnie.
- ↯ Wentylator zablokowany, brudny lub uszkodzony.
  - ✖ Skontrolować wentylator, oczyścić lub wymienić.
- ↯ Zablokowany wlot lub wylot powietrza.
  - ✖ Skontrolować wlot lub wylot powietrza.

#### Błąd 5: Przepięcie w sieci

Kategoria A <sup>[1]</sup>

- ↯ Napięcie sieciowe za wysokie.
  - ✖ Sprawdzić napięcie sieciowe i porównać z napięciami zasilania źródła prądu.

**Błąd 6: Za niskie napięcie sieci**Kategoria A <sup>[1]</sup>

- ✓ Napięcie sieciowe zbyt niskie.
  - ✗ Sprawdzić napięcie sieciowe i porównać z napięciami zasilania źródła prądu.

**Błąd 7: Brak płynu chłodzącego**

Kategoria B

- ✓ Małe natężenie przepływu.
  - ✗ Dopełnić płyn chłodzący.
  - ✗ Sprawdzić przepływ płynu chłodzącego - usunąć miejsca zgięć w wiązce przewodów.
  - ✗ Dostosować próg przepływu <sup>[2]</sup>.
  - ✗ Oczyszczyć chłodnicę.
- ✓ Pompa nie obraca się.
  - ✗ Pokręcić wałem pompy.
- ✓ Powietrze w obiegu chłodziwa.
  - ✗ Odpowietrzyć obieg płynu chłodzącego.
- ✓ Wiązka przewodów nie napełniona całkowicie płynem chłodzącym.
  - ✗ Urządzenie wyłączyć i ponownie włączyć > pompa pracuje > proces napełniania.
- ✓ Praca z uchwytem spawalniczym chłodzonym gazem.
  - ✗ Dezaktywować chłodzenie uchwyty.
  - ✗ Połączyć dopływ i powrót płynu chłodzącego za pomocą mostka węzowego.

**Błąd 8: Błąd gazu osłonowego**

Kategoria A, B

- ✓ Brak gazu.
  - ✗ Sprawdzić zasilanie gazem.
- ✓ Za niskie ciśnienie wstępne.
  - ✗ Usunąć miejsca zgięć w wiązce przewodów (wartość zadana: 4-6 bar ciśnienia wstępnego).

**Błąd 9: Przepięcie wtórne**

- ✓ Przepięcie na wyjściu: usterka inwertora.
  - ✗ Zamówić serwis.

**Błąd 10: Zwarcie doziemne (błąd PE)**

- ✓ Połączenie pomiędzy drutem spawalniczym a obudową urządzenia.
  - ✗ Usunąć połączenie elektryczne.
- ✓ Połączenie pomiędzy obwodem prądu spawania a obudową urządzenia.
  - ✗ Sprawdzić przyłączenie i ułożenie przewodu uziemiającego / uchwyty spawalniczego.

**Błąd 11: Szybkie wyłączenie**

Kategoria A, B

- ✓ Cofnięcie sygnału logicznego „Robot gotowy” w trakcie procesu.
  - ✗ Usunąć błąd nadrzędnego sterownika.

## **Błąd 16: Błąd zbiorczy źródła prądu łuku pilotującego**

Kategoria A

- ✓ Zewnętrzny obwód wyłączenia awaryjnego został przerwany.
  - ✘ Sprawdzić obwód wyłączenia awaryjnego i usunąć przyczynę błędu.
- ✓ Obwód wyłączenia awaryjnego źródło prądu został aktywowany (konfigurowalny wewnętrznie).
  - ✘ Ponownie dezaktywować obwód wyłączenia awaryjnego.
- ✓ Przegrzane źródło prądu.
  - ✘ Poczekać, aż włączone urządzenie ostygnie.
- ✓ Wentylator zablokowany, brudny lub uszkodzony.
  - ✘ Skontrolować wentylator, oczyścić lub wymienić.
- ✓ Zablokowany wlot lub wylot powietrza.
  - ✘ Skontrolować wlot lub wylot powietrza.
- ✓ Zwarcie w uchwycie spawalniczym.
  - ✘ Sprawdzić uchwyt spawalniczy.
  - ✘ Zamówić serwis.

## **Błąd 17: Błąd zimnego drutu**

Kategoria B

- ✓ Usterka podajnika drutu.
  - ✘ Sprawdzić połączenia elektryczne (przyłącza, przewody).
- ✓ Trwałe przeciążenie napędu drutu.
  - ✘ Nie układać przewodnicy drutu w ciasnych promieniach.
  - ✘ Sprawdzić przewodnicę drutu pod kątem swobody ruchu.

## **Błąd 18: Błąd gazu plazmowego**

Kategoria B

- ✓ Brak gazu.
  - ✘ Sprawdzić zasilanie gazem.
- ✓ Za niskie ciśnienie wstępne.
  - ✘ Usunąć miejsca zgięć w wiązce przewodów (wartość zadana: 4-6 bar ciśnienia wstępnego).

## **Błąd 19: Błąd gazu osłonowego**

Kategoria B

- ✓ Brak gazu.
  - ✘ Sprawdzić zasilanie gazem.
- ✓ Za niskie ciśnienie wstępne.
  - ✘ Usunąć miejsca zgięć w wiązce przewodów (wartość zadana: 4-6 bar ciśnienia wstępnego).

**Błąd 20: Brak płynu chłodzącego**

Kategoria B

- ✓ Małe natężenie przepływu.
  - ✗ Dopełnić płyn chłodzący.
  - ✗ Sprawdzić przepływ płynu chłodzącego - usunąć miejsca zgięć w wiązce przewodów.
  - ✗ Dostosować próg przepływu [2].
  - ✗ Oczyszczyć chłodnicę.
- ✓ Pompa nie obraca się.
  - ✗ Pokręcić wałem pompy.
- ✓ Powietrze w obiegu chłodziwa.
  - ✗ Odpowietrzyć obieg płynu chłodzącego.
- ✓ Wiązka przewodów nie napełniona całkowicie płynem chłodzącym.
  - ✗ Urządzenie wyłączyć i ponownie włączyć > pompa pracuje > proces napełniania.
- ✓ Praca z uchwytem spawalniczym chłodzonym gazem.
  - ✗ Dezaktywować chłodzenie uchwyty.
  - ✗ Połączyć dopływ i powrót płynu chłodzącego za pomocą mostka węzowego.

**Błąd 22: Nadmierna temperatura płynu chłodzącego**

Kategoria B

- ✓ Przegrzany płyn chłodzący [2].
  - ✗ Poczekać, aż włączone urządzenie ostygnie.
- ✓ Wentylator zablokowany, brudny lub uszkodzony.
  - ✗ Skontrolować, oczyścić lub wymienić wentylator.
- ✓ Zablokowany wlot lub wylot powietrza.
  - ✗ Skontrolować wlot lub wylot powietrza.

**Błąd 23: Nadmierna temperatura**

Kategoria A

- ✓ Komponent zewnętrzny (np. wysokoczęstotliwościowe urządzenie zapłonowe) przegrzany.
- ✓ Przegrzane źródło prądu.
  - ✗ Poczekać, aż włączone urządzenie ostygnie.
- ✓ Wentylator zablokowany, brudny lub uszkodzony.
  - ✗ Skontrolować wentylator, oczyścić lub wymienić.
- ✓ Zablokowany wlot lub wylot powietrza.
  - ✗ Skontrolować wlot lub wylot powietrza.

**Błąd 24: Błąd zajarzania łuku pilotującego**

Kategoria B

- ✓ Łuk pilotujący nie może zajarzać się.
  - ✗ Sprawdzić wyposażenie uchwyty spawalniczego.

**Błąd 25: Błąd gazu formierskiego**

Kategoria B

- ✓ Brak gazu.
  - ✗ Sprawdzić zasilanie gazem.
- ✓ Za niskie ciśnienie wstępne.
  - ✗ Usunąć miejsca zgięć w wiązce przewodów (wartość zadana: 4-6 bar ciśnienia wstępnego).

## **Błąd 26: Nadmierna temperatura modułu łuku pilotującego**

Kategoria A

- ✓ Przegrzane źródło prądu.
  - ✘ Poczekać, aż włączone urządzenie ostygnie.
- ✓ Wentylator zablokowany, brudny lub uszkodzony.
  - ✘ Skontrolować wentylator, oczyścić lub wymienić.
- ✓ Zablokowany wlot lub wylot powietrza.
  - ✘ Skontrolować wlot lub wylot powietrza.

## **Błąd 32: Błąd I>0**

- ✓ Nieprawidłowy pomiar prądu.
  - ✘ Zamówić serwis.

## **Błąd 33: Błąd UIST**

- ✓ Nieprawidłowy pomiar napięcia.
  - ✘ Usunąć zwarcie w obwodzie prądu spawania.
  - ✘ Usunąć zewnętrzne napięcia czujnika.
  - ✘ Zamówić serwis.

## **Błąd 34: Błąd w układzie elektronicznym**

- ✓ Błąd kanału A/D.
  - ✘ Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie.
  - ✘ Zamówić serwis.

## **Błąd 35: Błąd w układzie elektronicznym**

- ✓ Błąd zbocza sygnału.
  - ✘ Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie.
  - ✘ Zamówić serwis.

## **Błąd 36: Błąd [S]**

- ✓ Naruszone warunki [S].
  - ✘ Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie.
  - ✘ Zamówić serwis.

## **Błąd 37: Nadmierna temperatura / błąd w układzie elektronicznym**

- ✓ Przegrzane źródło prądu.
  - ✘ Poczekać, aż włączone urządzenie ostygnie.
- ✓ Wentylator zablokowany, brudny lub uszkodzony.
  - ✘ Skontrolować wentylator, oczyścić lub wymienić.
- ✓ Zablokowany wlot lub wylot powietrza.
  - ✘ Skontrolować wlot lub wylot powietrza.

## **Błąd 38: Błąd IIST**

- ✓ Zwarcie w obwodzie prądu spawania przed spawaniem.
  - ✘ Usunąć zwarcie w obwodzie prądu spawania.
  - ✘ Zamówić serwis.

## **Błąd 39: Błąd w układzie elektronicznym**

- ✓ Przepięcie wtórne.
  - ✘ Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie.
  - ✘ Zamówić serwis.



**Błąd 40: Błąd w układzie elektronicznym**

- ✓ Błąd  $I > 0$
- ✘ Zamówić serwis.

**Błąd 47: Połączenie radiowe (BT)**

Kategoria B

- ✓ Błąd połączenia między spawarką a urządzeniem peryferyjnym.
- ✘ Przestrzegać dokumentacji dołączonej do interfejsu danych z transmisją radiową.

**Błąd 48: Błąd zajarzania**

Kategoria B

- ✓ Brak zajarzania przy starcie procesu (urządzenia automatyczne).
- ✘ Sprawdzić podawanie drutu.
- ✘ Sprawdzić przyłącza przewodów obciążenia w obwodzie prądu spawania.
- ✘ W razie potrzeby oczyścić przed spawaniem skorodowane powierzchnie obrabianego przedmiotu.

**Błąd 49: Przerwanie łuku**

Kategoria B

- ✓ Podczas spawania ze zautomatyzowanym systemem nastąpiło przerwanie łuku.
- ✘ Sprawdzić podawanie drutu.
- ✘ Dostosować prędkość spawania.

**Błąd 50: Numer programu**

Kategoria B

- ✓ Błąd wewnętrzny.
- ✘ Zamówić serwis.

**Błąd 51: Wył. awaryjne**

Kategoria A

- ✓ Zewnętrzny obwód wyłączenia awaryjnego został przerwany.
- ✘ Sprawdzić obwód wyłączenia awaryjnego i usunąć przyczynę błędu.
- ✓ Obwód wyłączenia awaryjnego źródło prądu został aktywowany (konfigurowalny wewnętrznie).
- ✘ Ponownie dezaktywować obwód wyłączenia awaryjnego.

**Błąd 52: Brak podajnika drutu (DV)**

- ✓ Po włączeniu zautomatyzowanego systemu nie został rozpoznany żaden podajnik drut (DV).
- ✘ Skontrolować lub podłączyć przewody sterujące podajników drutu.
- ✘ Skorygować numer identyfikacyjny automatycznego podajnika drutu (przy 1DV: zapewnić numer 1; przy 2DV jeden podajnik drutu z numerem 1 i jeden podajnik z numerem 2).

**Błąd 53: Brak podajnika drutu 2**

Kategoria B

- ✓ Nie rozpoznany podajnik drutu 2.
- ✘ Sprawdzić połączenia przewodów sterujących.

**Błąd 54: Błąd VRD**

- ✓ Błąd redukcji napięcia biegu jałowego.
- ✘ W razie potrzeby odłączyć obce urządzenie od obwodu prądu spawania.
- ✘ Zamówić serwis.

## **Błąd 55: Nadmierne natężenie prądu w napędzie podawania drutu**

Kategoria B

- ✓ Wykrycie nadmiernego natężenia prądu w napędzie podawania drutu.
  - ✗ Nie układać prowadnicy drutu w ciasnych promieniach.
  - ✗ Sprawdzić prowadnicę drutu pod kątem swobody ruchu.

## **Błąd 56: Zanik fazy**

- ✓ Zanik jednej fazy napięcia sieciowego.
  - ✗ Sprawdzić przyłącze sieciowe, wtyk sieciowy oraz bezpieczniki sieciowe.

## **Błąd 57: Błąd tachometru Slave**

Kategoria B

- ✓ Usterka podajnika drutu (napęd Slave).
  - ✗ Sprawdzić połączenia (przyłącza, przewody).
- ✓ Trwałe przeciążenie napędu drutu (napęd Slave).
  - ✗ Nie układać prowadnicy drutu w ciasnych promieniach.
  - ✗ Sprawdzić prowadnicę drutu pod kątem swobody ruchu.

## **Błąd 58: Zwarcie**

Kategoria B

- ✓ Zwarcie w obwodzie prądu spawania.
  - ✗ Usunąć zwarcie w obwodzie prądu spawania.
  - ✗ Uchwyt spawalniczy odkładać na izolowanym podłożu.

## **Błąd 59: Urządzenie niekompatybilne**

- ✓ Urządzenie podłączone do systemu jest niekompatybilne.
  - ✗ Odłączyć urządzenie niekompatybilne od systemu.

## **Błąd 60: Niekompatybilne oprogramowanie**

- ✓ Oprogramowanie urządzenia jest niekompatybilne.
  - ✗ Odłączyć urządzenie niekompatybilne od systemu.
  - ✗ Zamówić serwis.

## **Błąd 61: Nadzorowanie spawania**

- ✓ Wartość rzeczywista jednego parametru spawania znajduje się poza określonym polem tolerancji.
  - ✗ Przestrzegać pola tolerancji.
  - ✗ Dostosować parametr spawania.

## **Błąd 62: Komponenty systemu**

- ✓ Nie znaleziono komponentu systemu.
  - ✗ Zamówić serwis.

## **Błąd 63: Błąd napięcia sieciowego**

- ✓ Napięcie robocze i sieciowe są niekompatybilne.
  - ✗ Sprawdzić i dostosować napięcie robocze i sieciowe.

[1] tylko Picotig 220 puls

[2] wartości i / lub progi przełączania patrz dane techniczne > *Patrz rozdział 8.*

## 7.2 Komunikaty ostrzegawcze

W zależności od możliwości wyświetlania wyświetlacza urządzenia, komunikat ostrzegawczy przedstawiony jest w następujący sposób:

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

Możliwa przyczyna ostrzeżenia jest sygnalizowana przez odpowiedni numer ostrzeżenia (patrz tabela).

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

Ostrzeżenie	Możliwa przyczyna / Środki zaradcze
1 Nadmierna temperatura	Wkrótce może nastąpić wyłączenie na skutek nadmiernej temperatury.
2 Zaniki półfali	Sprawdzić parametry procesowe.
3 Ostrzeżenie chłodzenia uchwyty spawalniczego	Sprawdzić i ewentualnie uzupełnić poziom płynu chłodzącego.
4 Gaz osłonowy	Sprawdzić zasilanie gazem osłonowym.
5 Przepływ płynu chłodzącego	Sprawdzić min. natężenie przepływu. <sup>[2]</sup>
6 Rezerwa drutu	Na szpuli pozostało mało drutu.
7 Awaria magistrali CAN-Bus	Podajnik drutu nie podłączony, bezpiecznik samoczynny silnika podajnika drutu (zresetować wyzwolony automat przez naciśnięcie).
8 Obwód prądu spawania	Indukcyjność obwodu prądu spawania dla wybranego zadania spawalniczego jest za wysoka.
9 Konfiguracja podajnika drutu	Sprawdzić konfigurację podajnika drutu.
10 Inwerter częściowy	Jeden lub kilka inwerterów częściowych nie dostarcza prądu spawania.
11 Nadmierna temperatura płynu chłodzącego <sup>[1]</sup>	Sprawdzić temperaturę i progi przełączania. <sup>[2]</sup>
12 Nadzorowanie spawania	Wartość rzeczywista jednego parametru spawania znajduje się poza określonym polem tolerancji.
13 Błąd kontaktowy	Rezystancja w obwodzie prądu spawania jest zbyt duża. Sprawdzić przyłącze masy.
14 Błąd porównania	Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie. Jeśli błąd nadal występuje, powiadomić serwis.
15 Bezpiecznik sieciowy	Osiągnięto limit mocy bezpiecznika sieciowego i zmniejsza się moc spawania. Sprawdzić ustawienie bezpiecznika.
16 Ostrzeżenie przed gazem osłonowym	Sprawdzić zasilanie gazem.
17 Ostrzeżenie przed gazem plazmowym	Sprawdzić zasilanie gazem.
18 Ostrzeżenie przed gazem formierskim	Sprawdzić zasilanie gazem.

Ostrzeżenie	Możliwa przyczyna / Środki zaradcze
19 Ostrzeżenie przed gazem 4	zarezerwowane
20 Ostrzeżenie przed temperaturą płynu chłodzącego	Sprawdzić i ewentualnie uzupełnić poziom płynu chłodzącego.
21 Nadmierna temperatura 2	zarezerwowane
22 Nadmierna temperatura 3	zarezerwowane
23 Nadmierna temperatura 4	zarezerwowane
24 Ostrzeżenie przed przepływem płynu chłodzącego	Sprawdzić zasilanie płynem chłodzącym. Sprawdzić i ewentualnie uzupełnić poziom płynu chłodzącego. Sprawdzić przepływ i progi przełączania. <sup>[2]</sup>
25 Przepływ 2	zarezerwowane
26 Przepływ 3	zarezerwowane
27 Przepływ 4	zarezerwowane
28 Ostrzeżenie przed końcem zapasu drutu	Sprawdzić podawanie drutu.
29 Brak drutu 2	zarezerwowane
30 Brak drutu 3	zarezerwowane
31 Brak drutu 4	zarezerwowane
32 Błąd tachometru	Usterka podajnika drutu - trwałe przeciążenie napędu drutu.
33 Nadmierne natężenie prądu silnika podajnika drutu	Wykrycie nadmiernego natężenia prądu silnika podajnika drutu.
34 JOB nieznan	Nie dokonano wyboru zadania spawalniczego JOB, ponieważ numer JOB jest nieznan.
35 Nadmierne natężenie prądu silnika podajnika drutu Slave	Wykrycie nadmiernego natężenia prądu silnika podajnika drutu Slave (system Push/Push lub napęd pośredni).
36 Błąd tachometru Slave	Usterka podajnika drutu - trwałe przeciążenie napędu drutu (system Push/Push lub napęd pośredni).
37 Awaria magistrali FAST-Bus	Podajnik drutu nie podłączony (zresetować bezpiecznik samoczynny silnika podajnika drutu przez naciśnięcie).
38 Niekompletne informacje o komponentach	Sprawdzić zarządzanie komponentami XNET.
39 Awaria półfali sieciowej	Sprawdzić napięcie zasilające.
40 Słaba sieć energetyczna	Sprawdzić napięcie zasilające.
41 Moduł chłodzący nierozpoznany	Sprawdzić przyłącze chłodnicy.
47 Bateria (przystawka zdalnego sterowania, typ BT)	Niski poziom baterii (wymienić baterię)

<sup>[1]</sup> tylko w przypadku serii urządzeń XQ

<sup>[2]</sup> wartości i / lub progi przełączania patrz Dane techniczne > Patrz rozdział 8.

## 7.3 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

**Usterki**

- ✓ Zabezpieczenie sieciowe reaguje - nieodpowiednie zabezpieczenie sieciowe
  - ✘ Ustawić zalecane zabezpieczenie sieciowe > *Patrz rozdział 8.*
- ✓ Urządzenie nie uruchamia się po włączeniu (wentylator urządzenia i ewentualnie pompa płynu chłodzącego nie działają).
  - ✘ Podłączyć przewód sterujący podajnika drutu.
- ✓ 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)
- ✓ Urządzenie startuje ciągle na nowo
- ✓ Podajnik drutu nie działa
- ✓ System nie uruchamia się
  - ✘ Podłączyć przewody sterujące i sprawdzić poprawność instalacji.
- ✓ Poluzowane złącza prądu spawania
  - ✘ Dokręcić przyłącza prądu po stronie palnika i / lub obrabianego przedmiotu
  - ✘ Prawidłowo dokręcić końcówkę prądową i łącznik prądowy

**Świeci lampka sygnalizacyjna zakłócenia zbiorczego**

- ✓ Nadmierna temperatura spawarki
  - ✘ Pozwolić ostygnąć urządzeniu w stanie włączonym
- ✓ Zadziałał układ nadzoru prądu spawania (przez przewód ochronny płyną prądy błądzące spawania). Błąd należy zresetować poprzez wyłączenie i ponowne włączenie urządzenia.
  - ✘ Drot spawalniczy dotyka elektrycznie przewodzących elementów obudowy (sprawdzić prowadnicę drutu, drot spawalniczy zeskokczył ze szpuli drutu?).
  - ✘ Sprawdzić prawidłowe zamocowanie przewodu masy. Zamocować zacisk przewodu masy jak najbliżej łuku elektrycznego.

**Świeci lampka sygnalizacyjna nadmiernej temperatury**

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

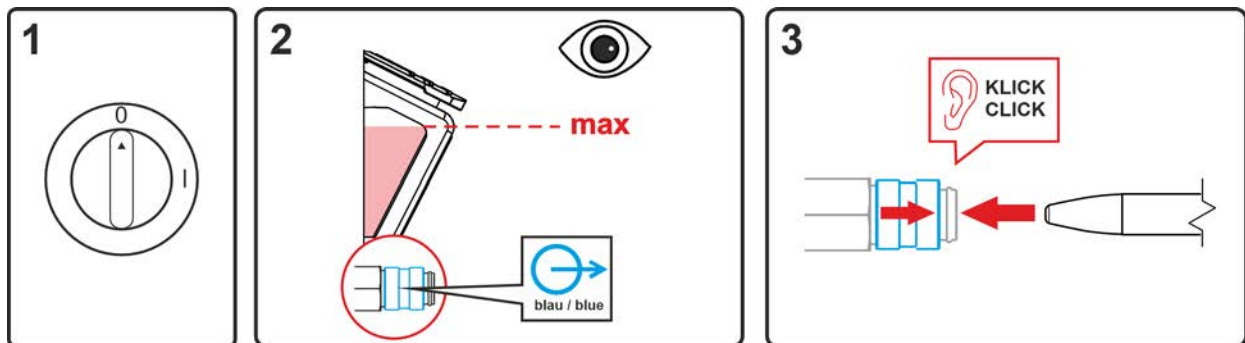
**Błąd płynu chłodzącego / brak przepływu płynu chłodzącego**

- ✓ 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

- ✎ Zużyte zamocowanie rolek podajnika drutu (rolki podajnika drutu muszą być pewnie osadzone na ich uchwytych i nie mogą wykazywać żadnego luzu)
  - ✘ Wymienić zamocowanie rolek podajnika drutu (092-002960-E0000) > *Patrz rozdział 10.1.4*
- ✎ Zatkana dysza kontaktowa
  - ✘ Oczyszczyć i w razie potrzeby wymienić.
- ✎ Ustawienie hamulca szpuli > *Patrz rozdział 5.2.3.4*
  - ✘ Sprawdzić ustawienia i w razie potrzeby skorygować
- ✎ Ustawienie elementów dociskowych > *Patrz rozdział 5.2.3.3*
  - ✘ Sprawdzić ustawienia i w 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

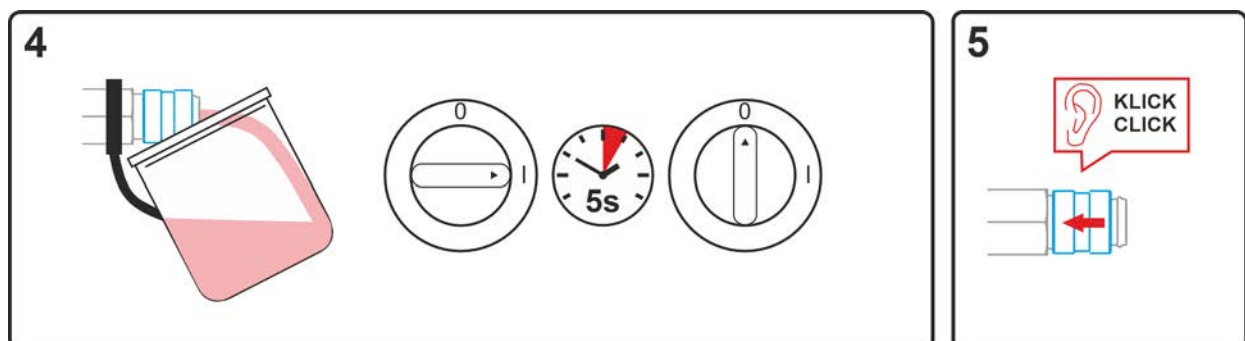
## 7.4 Odpowietrzanie obiegu płynu chłodzącego



Rys. 7- 1

- Wyłączyć urządzenie i napełnić zbiornik płynu chłodzącego do maksymalnego poziomu.
- Odblokować szybkozłącze odpowiednim narzędziem pomocniczym (przyłącze otwarte).

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



Rys. 7- 2

- Podstawić odpowiedni pojemnik pod szybkozłącze, aby zebrać wyciekający płyn chłodzący i włączyć urządzenie na ok. 5 sekund.
- Zablokować szybkozłącze przez przesunięcie z powrotem pierścienia zamykającego.

## 8 Dane techniczne

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

### 8.1 Drive XQ Basic

Napięcie zasilania ( od spawarki)	42 VAC
Cykl pracy CP przy 40° C <sup>[1]</sup>	
40 %	600 A
100 %	470 A
Pobór mocy P <sub>i</sub>	8 W
Prędkość podawania drutu	0,5 m/min do 25 m/min
Wyposażenie w rolki fabrycznie	1,0-1,2 mm (dla drutu stalowego)
Napęd	4-rolkowy (37 mm)
Średnica szpuli drutu	Znormalizowane szpule drutu do 300 mm
Przyłącze palnika spawalniczego	Złącze centralne Euro
Stopień zanieczyszczenia / stopień ochrony	3 / IP 23
Kategoria przepięć	III
Temperatura otoczenia <sup>[2]</sup>	-25 °C do +40 °C
Klasa EMC	A
znak testowy	CE / ENEC / UKA
Zastosowane normy	patrz: deklaracja zgodności (dokumentacja urządzenia)
Wymiary (l x b x h)	660 x 280 x 380 mm 26.0 x 11.0 x 15.0 cal
Ciężar	15,0 kg 33.1 lb

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

<sup>[2]</sup> Temperatura otoczenia zależna od płynu chłodzącego! Przestrzegać zakresu temperatury płynu chłodzącego!

## 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 System transportowy

Typ	Nazwa	Numer artykułu
ON GK D01	Płozy metalowe	092-003030-00000
ON WAK D01	Zestaw montażowy kół	092-002844-00000
ON RFAK D01	Nóżki gumowe	092-002845-00000
ON TCC D01	Zestaw składa się z zaczepu do dźwigu i osłony blaszanej, do zastosowania podajnika drutu w pozycji bocznej	092-002835-00000
ON CMF D01	Zaczep do dźwigu	092-002833-00000

### 9.2 Przystawka zdalnego sterowania, 19-stykowa

Typ	Nazwa	Numer artykułu
R10 19POL	Zdalne sterowanie	090-008087-00000
RG10 19POL 5M	Przystawka zdalnego sterowania, ustawienie prędkości podawania drutu, korekcja napięcia spawania	090-008108-00000
R20 19POL	Zdalne sterowanie przełączaniem programów	090-008263-00000

#### 9.2.1 Przewody podłączeniowe

Typ	Nazwa	Numer artykułu
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 Opcja dozbrajania**

Typ	Nazwa	Numer artykułu
ON GK D01	Płyty metalowe	092-003030-00000
ON CMF D01	Zaczep do dźwigu	092-002833-00000
ON CC D01	Transparentna pokrywa do ochrony sterownika urządzenia	092-002834-00000
ON TCC D01	Zestaw składa się z zaczepu do dźwigu i osłony blaszanej, do zastosowania podajnika drutu w pozycji bocznej	092-002835-00000
ON TS D01/D02	Uchwyt palnika spawalniczego	092-002836-00000
ON CONNECTOR WIRE CONDUIT D.01/D.02	Przyłącze podajnika drutu do podawania drutu ze szpuli-beczki	092-002842-00000
ON WAK D01	Zestaw montażowy kół	092-002844-00000
ON RFAK D01	Nóżki gumowe	092-002845-00000
ON PS EXT D01	Zestaw dozbrojeniowy: Przedłużenie trzpienia obrotowego, do mocowania podajnika drutu z zestawem kół ON WAK D01	092-002871-00000
ON FLOWMETER	Opcjonalna analogowa regulacja ilości gazu za pomocą przepływomierza gazu	092-003374-00000
ON PDM D.01 HP-XQ / Steel puls S / Steel Synergic S / Basic S	Przezroczysta szyba ochronna do sterowników podajnika drutu	092-003478-00000
ON PDM D.01 Expert-XQ 2.0 / Expert 2.0	Przezroczysta szyba ochronna do sterowników podajnika drutu	092-003480-00000
ON HASE XQ	Ramię odciążające wiązkę przewodów uchwytu spawalniczego	092-004314-00000
ON TS F2/F3 D.01	zamocowanie uchwytu spawalniczego z odsysaniem dymu spawalniczego	092-004323-00000

**9.4 Akcesoria ogólne**

Typ	Nazwa	Numer artykułu
ADAP DZA/EZA	Prześciówka do uchwytu spawalniczego z przyłączem firmowym Dinse na przyłączy centralne Euro po stronie urządzenia	094-016765-00000
DSP	Ostrzałka do prowadnic drutu	094-010427-00000
Cutter	Obcinak do węży	094-016585-00000

## 10 Części zużywalne

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

### 10.1 Rolki transportowe do drutu

#### 10.1.1 Rolki transportowe do drutów stalowe

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

#### 10.1.2 Rolki transportowe do drutów aluminium

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

**10.1.3 Rolki transportowe do drutów proszkowych**

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

**10.1.4 Prowadnica drutu**

Typ	Nazwa	Numer artykułu
DV X	Zestaw uchwytu rolek podawania drutu	092-002960-E0000
SET WF 1,6mm eFeed	Zestaw prowadnic drutu, do rolek o średnicy do 1,6 mm	092-002774-00000
ON SET WF 2,0-3,2mm eFeed	Zestaw prowadnic drutu do rolek o średnicy powyżej 1,6 mm	092-019404-00000
SET IG 4x4 1.6mm BL	Zestaw złączek wlotowych drutu	092-002780-00000
GUIDE TUBE L105	Rurka prowadząca	094-006051-00000
GuideTube L=102 mm, Ø 4,4 x 5 mm	Rurka prowadząca	094-020064-00000
CAPTUB L=107 mm; Ø ≤ 1,6 mm	Kapilara	094-006634-00000
CAPTUB L=105 mm; Ø ≤ 2,4 mm	Kapilara	094-021470-00000

## 11 Załącznik

### 11.1 Średnie zużycie elektrody drutowej

5 m/min – 197 ipm


	mm				cal			
	1.0	1.2	1.6		.040	.045	.060	
Stal	1.8	2.7	4.7	kg/h	3.9	5.9	10.3	lb/h
Stal szlachetna	1.9	2.8	4.8		4.1	6.1	10.5	
Aluminium	0.6	0.9	1.6		1.3	1.9	3.5	

10 m/min – 394 ipm


Stal	3.7	5.3	9.5	kg/h	8.1	11.6	20.9	lb/h
Stal szlachetna	3.8	5.4	9.6		8.3	11.9	21.1	
Aluminium	1.3	1.8	3.2		2.8	3.9	7.0	

### 11.2 Średnie zużycie gazu osłonowego

#### 11.2.1 Spawanie metodą MIG/MAG

	mm	1.0	1.2	1.6	2.0
	cal	.040	.045	.060	.080
l/min		10	12	16	20
gal/min		2.64	3.17	4.22	5.28

#### 11.2.2 Spawanie metodą TIG

	Numer dyszy gazu	4	5	6	7	8	10	
	∅ mm		6.5	8.0	9.5	11	12.5	16
	∅ cal		0.26	0.31	0.37	0.43	0.5	0.63
l/min		6	8	10	12		15	
gal/min		1.58	2.11	2.64	3.17		3.96	

### 11.3 Wyszukiwanie punktów handlowych

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



"More than 400 EWM sales partners worldwide"