Instrukcje eksploatacji

PL

Spawarka

Saturn 301 FKG (M1.02 / M2.20 / M2.40)
Saturn 351 FKG (M1.02 / M2.20 / M2.40)

099-004968-EW507 | Przestrzegać dokumentacji systemu! | 13.09.2021

Register now
and benefit!
Jetzt Registrieren
und Profitieren!

3 Years / 5 Years transformer and rectifier
ewm-warranty*
3 shifts / 24 hours / 7 days
*For details visit www.ewm-group.com

www.ewm-group.com

Informacje ogólne

⚠ OSTRZEŻENIE

Przeczytać instrukcję eksploatacji!
Przestrzeganie instrukcji eksploatacji pozwala na bezpieczną pracę z użyciem naszych produktów.

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

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

Listę autoryzowanych dystrybutorów zamieszczono pod adresem www.ewm-group.com/en/specialist-dealers.

Odpowiedzialność związana z eksploatacją urządzenia ogranicza się wyłącznie do działania urządzenia. Wszelka odpowiedzialność innego rodzaju jest wykluczona. Wyłączenie odpowiedzialności akceptowane jest przez użytkownika przy uruchomieniu urządzenia.
Producent nie jest w stanie nadzorować stosowania się do niniejszej instrukcji, jak również warunków i sposobu instalacji, użytkowania oraz konserwacji urządzenia.

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

© EWM AG
Dr. Günter-Henle-Straße 8
56271 Mündersbach Niemcy
Tel: +49 2680 181-0 , Faks: -244
e-mail: info@ewm-group.com
www.ewm-group.com

Prawa autorskie do niniejszej dokumentacji pozostają własnością producenta.
Powielanie, także w części, wyłącznie za pisemną zgodą.
Treść niniejszego dokumentu została dokładnie sprawdzona i zredagowana, zastrzegamy sobie jednakże prawo do zmian, błędów pisarskich oraz pomyłek.

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.

1 Spis treści

1 Spis treści ... 3
2 Dla własnego bezpieczeństwa ... 6
2.1 Informacje dotyczące korzystania z tej dokumentacji ... 6
2.2 Objaśnienie symboli ... 7
2.3 Przepisy dotyczące bezpieczeństwa ... 8
2.4 Transport i umieszczenie urządzenia ... 11
3 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem ... 13
3.1 Zakres zastosowania ... 13
3.2 Obowiązująca dokumentacja ... 13
3.2.1 Gwarancja ... 13
3.2.2 Deklaracja zgodności ... 13
3.2.3 Spawanie w środowisku o podwyższonym niebezpieczeństwie elektrycznym ... 13
3.2.4 Dokumentacja serwisowa (części zamienne i schematy połączeń) ... 13
3.2.5 Kalibracja / Walidacja ... 13
4 Skrócony opis urządzenia ... 14
4.1 Widok z przodu / widok boczny z lewej ... 14
4.2 Widok z tyłu / widok wnętrza z prawej strony ... 16
4.3 Układ sterowania – elementy sterownicze ... 18
4.3.1 Sterownik spawarki M1.02 ... 18
4.3.1.1 Wewnętrzne elementy sterownicze ... 19
4.3.1.2 Ustawianie punktu pracy (mocy spawania) ... 19
4.3.2 Sterownik spawarki M2.20 ... 20
4.3.2.1 Ustawianie punktu pracy (mocy spawania) ... 21
4.3.2.2 Ustawianie trybu pracy i parametrów spawalniczych ... 21
4.3.2.3 Ustawianie parametrów eksperckich ... 21
4.3.2.4 Wyjaśnienie symboli ... 22
4.3.2.5 Wykres parametrów spawalniczych - czas zajarzania „tZn“ ... 23
4.3.3 Sterownik spawarki M2.40 ... 24
4.3.3.1 Wybór zadania spawalniczego ... 26
4.3.3.2 Ustawianie punktu pracy (mocy spawania) ... 27
4.3.3.3 Ustawianie korekty drutu ... 27
4.3.3.4 Ustawianie trybu pracy i parametrów spawalniczych ... 27
4.3.3.5 Ustawianie parametrów eksperckich ... 28
4.3.3.6 Wyjaśnienie symboli ... 28
4.3.3.7 Wykres parametrów spawalniczych - czas zajarzania „tZn“ ... 29
5 Budowa i działanie ... 30
5.1 Transport i umieszczenie urządzenia ... 30
5.1.1 Warunki otoczenia ... 30
5.1.2 Podnoszenie dźwigiem ... 31
5.1.3 Chłodzenie urządzenia ... 31
5.1.4 Przewód masy, ogólnie ... 32
5.1.5 Zasilanie gazem ochronnym ... 32
5.1.5.1 Przyłącze reduktora ciśnienia ... 32
5.1.5.2 Przyłącze węża gazu osłonowego ... 33
5.1.5.3 Ustawienie wydatku gazu osłonowego (test gazu) / płukania wiązki przewodów ... 33
5.1.6 Informacje na temat układania przewodów prądu spawania ... 34
5.1.7 Pełzające prądy spawania ... 35
5.1.8 Przyłączenie do sieci elektrycznej ... 36
5.1.8.1 Rodzaj sieci ... 36
5.1.9 Podłączanie uchwytu spawalniczego i przewodu masy ... 37
5.1.10 Podawanie drutu ... 38
5.1.10.1 Zakładanie szpuli ... 38
5.1.10.2 Wymiana rolek podających drut ... 39
5.1.10.3 Przewlekanie drutu ... 39
5.1.10.4 Ustawienie hamulca szpuli ... 41
5.1.11 Tryby pracy (przebieg działania) ... 42
5.1.11.1 Objaśnienie symboli i funkcji ... 42

5.1.11.2 Wyłączenie przymusowe 42
5.1.11.3 Praca w trybie dwutaktu 43
5.1.11.4 Praca w trybie czterotaktu 44
5.1.11.5 spawanie punktowe 45
5.1.11.6 Cykl 46

6 Konserwacja, pielęgnacja i usuwanie 47
6.1 Informacje ogólne 47
6.1.1 Czyszczenie 47
6.1.2 Filtr zanieczyszczeń 47
6.2 Prace konserwacyjne, okresy 48
6.2.1 Codzienne prace konserwacyjne 48
6.2.2 Comiesięczne prace konserwacyjne 48
6.2.3 Coroczna kontrola (przeglądy i kontrole podczas eksploatacji) 48
6.3 Utylizacja urządzenia 49

7 Usuwanie usterek 50
7.1 Usuwanie usterek – lista kontrolna 50
7.2 Kontrola ustawień typu urządzenia 51
7.2.1 Ustawianie typu urządzenia 51
7.3 Wyzerowanie sterowania (reset all) 52

8 Dane techniczne 53
8.1 Saturn 301 53
8.2 Saturn 351 54

9 Akcesoria 55
9.1 Opcje 55
9.2 Akcesoria ogólne 55

10 Części zużywalne 56
10.1 Rolki transportowe do drutu 56
10.1.1 Rolki transportowe do drutów stalowe 56
10.1.2 Rolki transportowe do drutów aluminium 56
10.1.3 Rolki transportowe do drutów proszkowych 56
10.1.4 Zestaw do przezbrajania 57

11 Załącznik 58
11.1 Wskazówki na temat ustawiania 58
11.1.1 Saturn 301 58
11.1.2 Saturn 351 59
11.2 Wyszukiwanie punktów handlowych 60

2 Dla własnego bezpieczeństwa

2.1 Informacje dotyczące korzystania z tej dokumentacji

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

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

⚠ OSTRZEŻENIE

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

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

⚠ OSTROŻNIE

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

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

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

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

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

2.2 Objaśnienie symboli

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

2.3 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 wyłączaniu z użytku pojedynczych źródeł prądu należy w pewny sposób odłączyć wszystkie przewody sieciowe oraz przewody prądu spawania od całego systemu spawania. (niebezpieczeństwo ze strony napięć powrotnych!)
- Nie należy łączyć ze sobą spawarek z 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 mieszankami (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 żużla.

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

⚠ OSTROŻNIE

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

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

Obciążenie hałasem!
Hałas przekraczający 70dBA może spowodować trwałe uszkodzenie słuchu!

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

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 jaki 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 elektrycznye lub elektromagnetyczne, które mogą zakłócać działanie urządzeń do przetwarzania danych oraz CNC, połączeń telekomunikacyjnych, przewodów sieciowych i sygnałowych oraz rozruszników serca.

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

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 (źrodeł 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.***

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 wężowych 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 żądnych zmian i przeróbek w urządzeniu!

3.1 Zakres zastosowania

Urządzenia do spawania łukiem elektrycznym do łukowego spawania metali w osłonie gazów.

Akcesoria mogą ew. rozszerzać zakres działania (patrz odpowiednie dokumentacja w rozdziale o tej samej nazwie).

3.2 Obowiązująca dokumentacja

3.2.1 Gwarancja

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

3.2.2 Deklaracja zgodności

CE

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.

3.2.3 Spawanie w środowisku o podwyższonym niebezpieczeństwie elektrycznym

S

Źródła prądu spawania z tym oznaczeniem mogą być używane do spawania w środowisku o podwyższonym zagrożeniu elektrycznym (np. kotły). W tym celu należy przestrzegać odpowiednich przepisów krajowych lub międzynarodowych. Samo źródło prądu nie może znajdować się w strefie zagrożenia!

3.2.4 Dokumentacja serwisowa (części zamienne i schematy połączeń)

⚠ OSTRZEŻENIE

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

- Przeprowadzenie napraw zlecać wykwalifikowanym osobom (serwisantom)!

Oryginały schematów połączeń zostały dołączone do urządzenia.

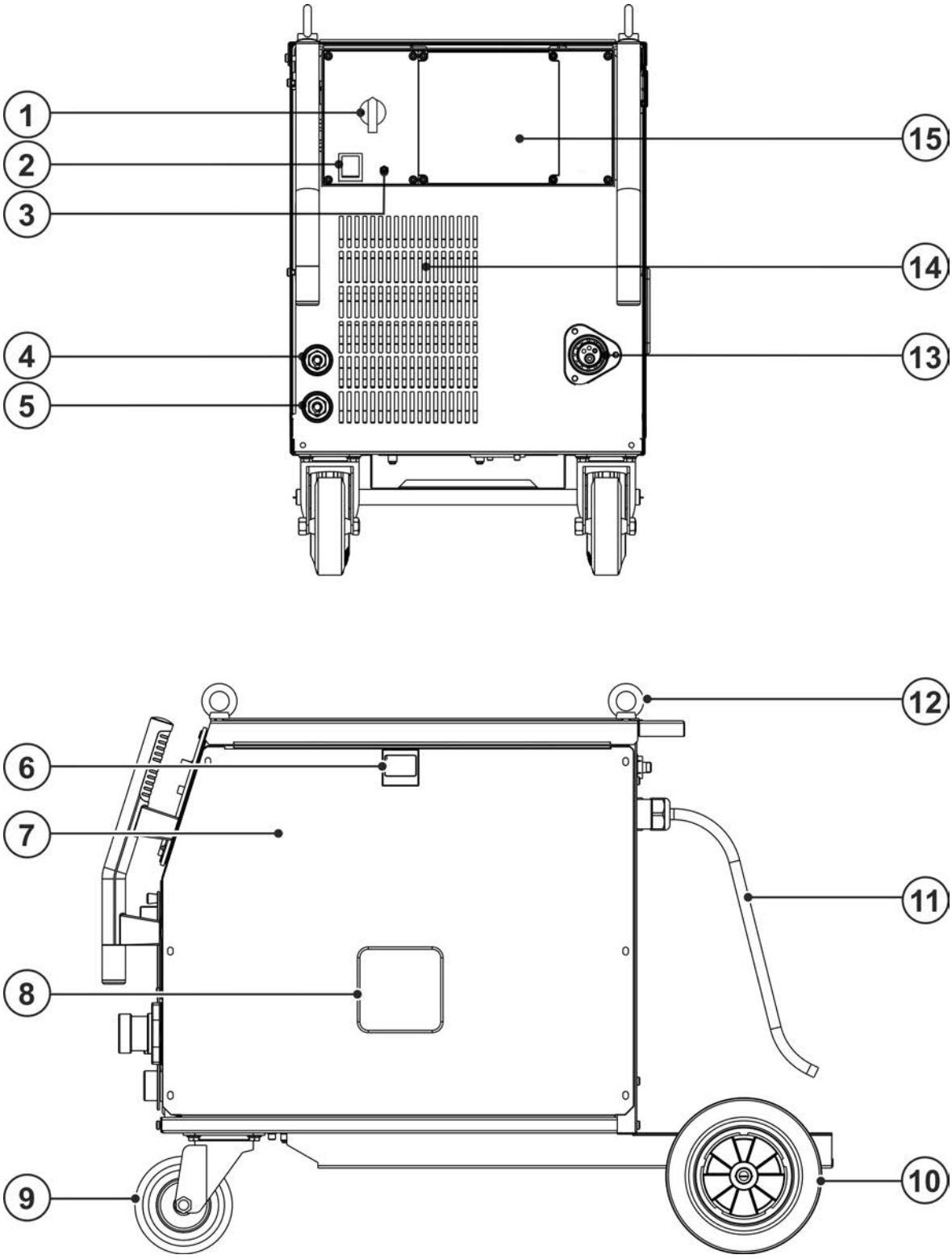
Części zamienne można zamówić u właściwego dystrybutora.

3.2.5 Kalibracja / Walidacja

Do każdego produktu dołączono odpowiedni certyfikat w oryginale. Producent zaleca kalibrację / walidację w odstępach co 12 miesięcy.

4 Skrócony opis urządzenia

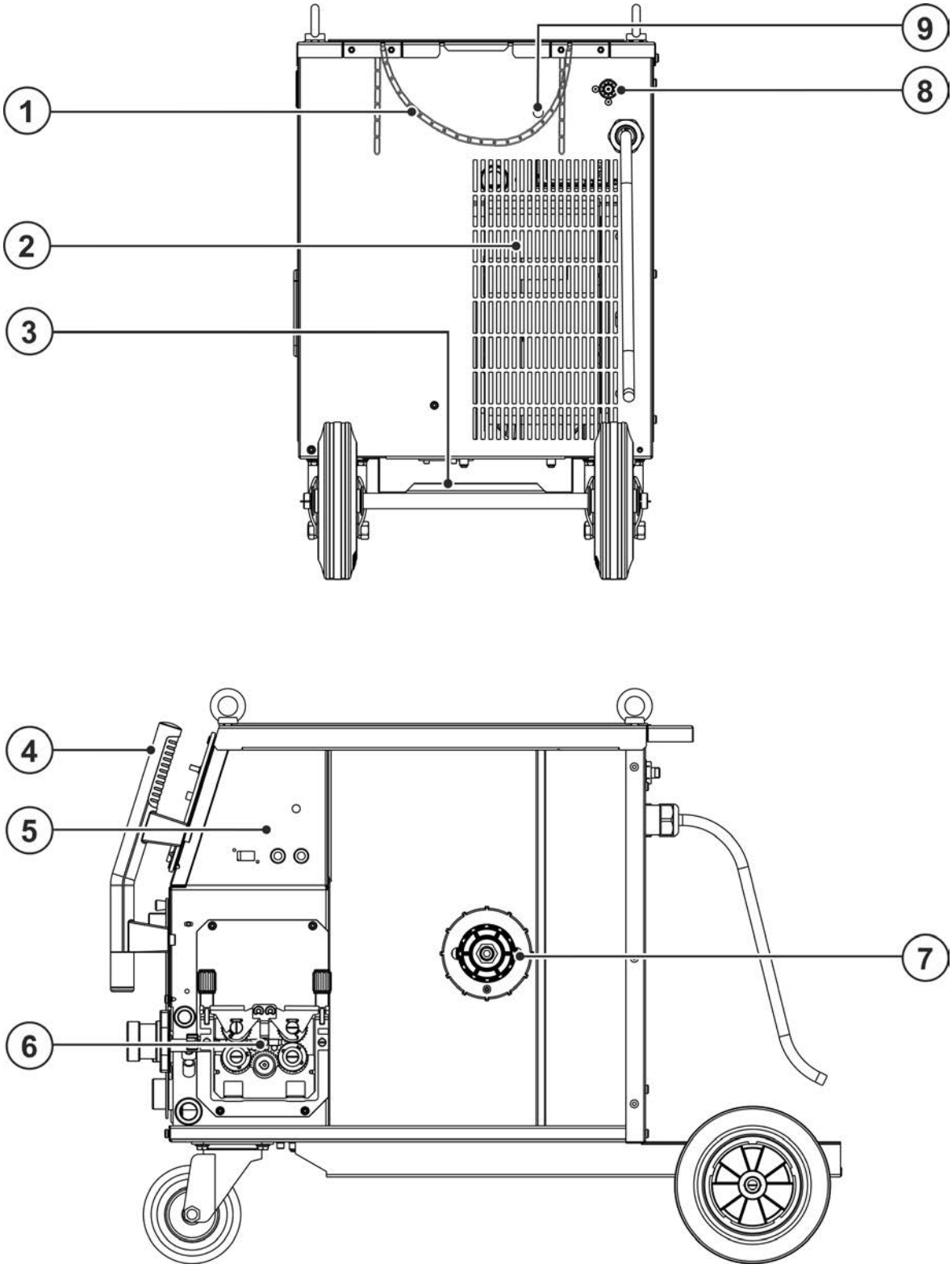
4.1 Widok z przodu / widok boczny z lewej



Rys. 4- 1

Poz.	Symbol	Opis
1		**Przełącznik stopniowy napięcia spawania** Ustawianie napięcia spawania
2		**Wyłącznik główny** Włączanie / wyłączanie urządzenia.
3		**Lampka sygnalizacyjna, Zakłócenie działania** Świeci przy nadmiernej temperaturze
4		Gniazdo, przewód masy Odbiór z dławika „twardy”
5		Gniazdo, przewód masy Odbiór z dławika „średni”
6		**Zasuwka, blokada pokrywy ochronnej**
7		**Pokrywa ochronna** Pokrywa napędu podawania drutu i pozostałych elementów obsługi. Po wewnętrznej stronie w zależności od serii urządzenia znajdują się pozostałe nalepki z informacjami o częściach eksploatacyjnych oraz listy zadań spawalniczych.
8		**Wziernik szpuli drutu** Kontrola zapasu drutu
9		**Kółka transportowe, kółka kierowane**
10		**Kółka transportowe, kółka kozła**
11		**Kabel sieciowy > *Patrz rozdział 5.1.8***
12		**Oczko do dźwigu > *Patrz rozdział 5.1.2***
13		**Przyłącze uchwytu spawalniczego (złącze centralne)** prąd spawania, gaz ochronny i zintegrowany włącznik palnika
14		**Otwory wlotowe powietrza chłodzącego**
15		**Sterownik urządzenia > *Patrz rozdział 4.3***

4.2 Widok z tyłu / widok wnętrza z prawej strony

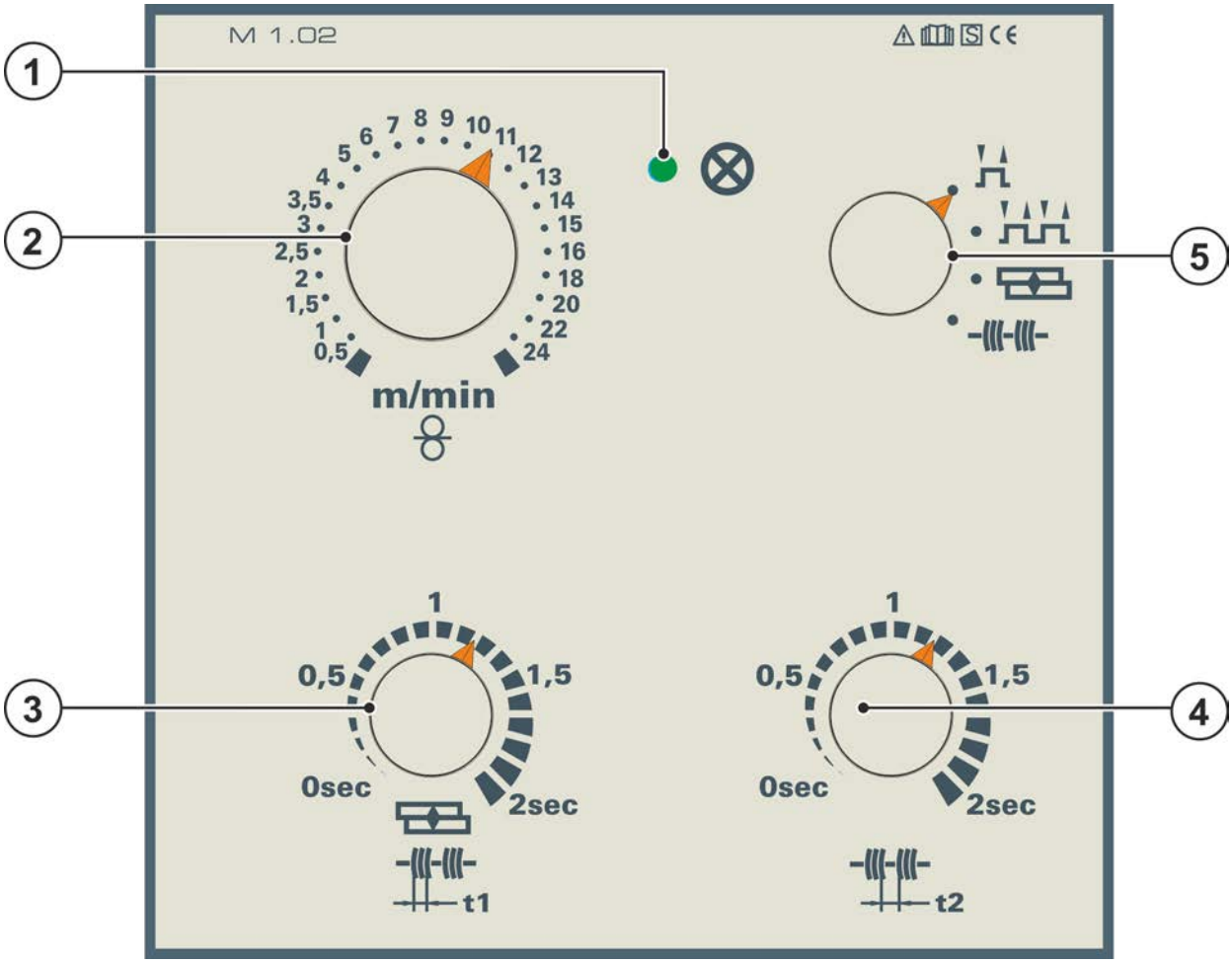


Rys. 4- 2

Poz.	Symbol	Opis
1		**Elementy mocujące do butli z gazem osłonowym (pasy / łańcuchy)**
2		**Otwory wylotowe powietrza chłodzącego**
3		**Uchwyt butli z gazem osłonowym**
4		**Uchwyt do transportu**
5		**Elementy sterownicze > *Patrz rozdział 4.3.1.1***
6		**Blok podawania drutu**
7		**Uchwyt szpuli drutu**
8		**Złączka gwintowana - G¼"** Przyłącze gazu osłonowego (wejście)
9		**Przycisk, Bezpiecznik samoczynny** Zabezpieczenie napięcia zasilania silnika podajnika drutu (wyłączenie bezpiecznikiem znosi się przez naciśnięcie przycisku)

4.3 Układ sterowania – elementy sterownicze

4.3.1 Sterownik spawarki M1.02



Rys. 4- 3

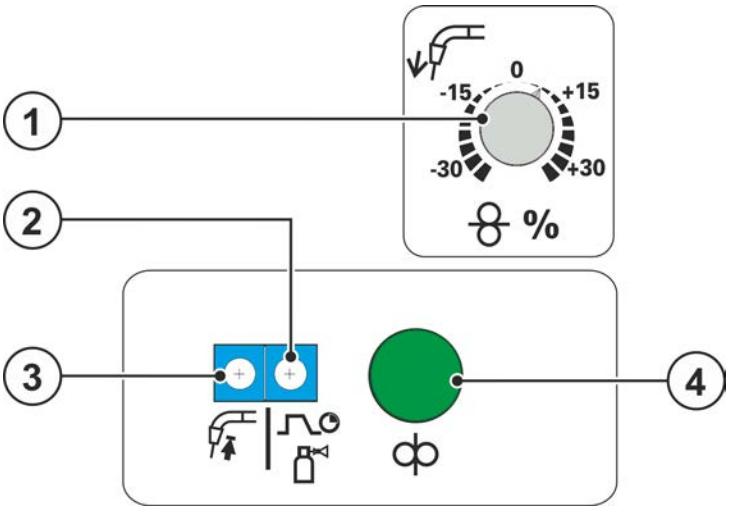
Poz.	Symbol	Opis
1		**Lampka sygnalizacyjna, Gotowość do pracy** Lampka sygnalizacyjna świeci przy urządzeniu włączonym i gotowym do pracy
2		**Pokrętło, Ustawienie prędkości podawania drutu** Płynna regulacja prędkości drutu.
3		**Pokrętło, Czas zgrzewania punktowego lub czas przerwy** Bezstopniowa regulacja czasu zgrzewania (0 - 2 s) w trybie pracy „Zgrzewanie punktowe i spawanie z przerwami”
4		**Pokrętło, Czas przerwy** Bezstopniowa regulacja czasu przerwy (0 - 2 s) w trybie pracy „Spawanie z przerwami”
5		**Przełącznik selekcyjny „Tryb pracy”** Przełączanie 2-taktu, 4-taktu, zgrzewania punktowego lub cyklicznego.

4.3.1.1 Wewnętrzne elementy sterownicze

W tekście opisu podana jest maksymalnie możliwa konfiguracja urządzenia.
Ew. konieczne jest dozbrojenie w opcjonalne możliwości podłączania > *Patrz rozdział 9*.

- Odryglować prawą pokrywę urządzenia.
- Przechylić pokrywę do przodu, a następnie wyjąć do góry.

W urządzeniu znajdują się dodatkowe elementy sterownicze do ustawiania parametrów.



Rys. 4- 4

Wszystkie dane w procentach odnoszą się do wartości zapisanych w charakterystykach.

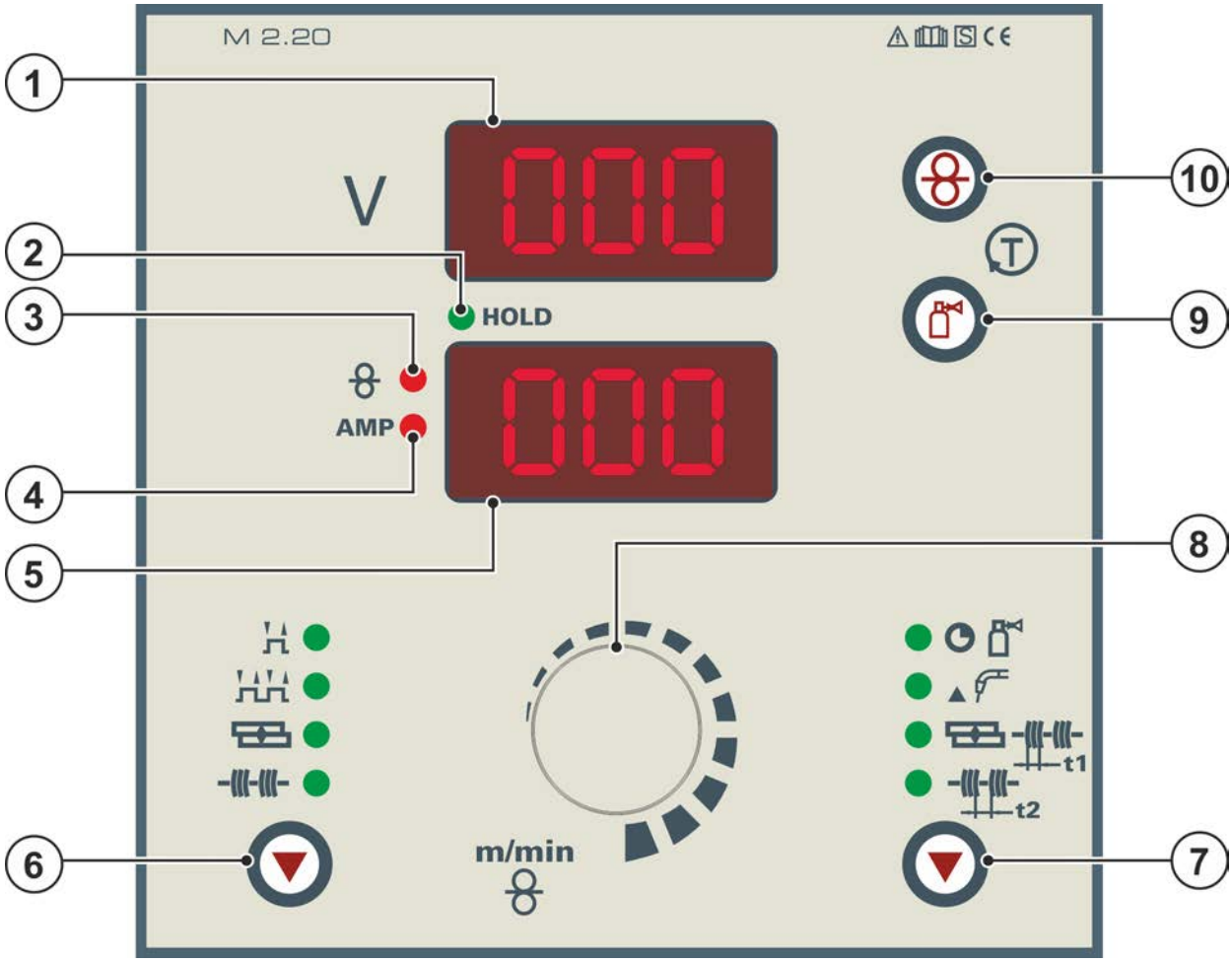
Poz.	Symbol	Opis
1		**Pokrętło, Początkowe podawanie drutu z narastającą prędkością (opcja)** +/- 30%
2		**Przycisk „Czas końcowego wypływu gazu"** Zakres regulacji 0,2 - 10 s
3		Przycisk, Dopalanie elektrody +/- 50%
4		**Przycisk, wprowadzanie drutu** Wprowadzanie drutu bez napięcia

4.3.1.2 Ustawianie punktu pracy (mocy spawania)

Ten sterownik pracuje w oparciu o zasadę obsługi dwupokrętłowej. Do zadania punktu pracy wystarczy ustawić prędkość posuwu drutu oraz napięcie spawania odpowiednio do materiału i średnicy elektrody.

Element obsługowy	Akcja	Wynik
		Ustawić prędkość podawania drutu
		Ustawić napięcie spawania

4.3.2 Sterownik spawarki M2.20



Rys. 4- 5

Poz.	Symbol	Opis
1	000	**Wyświetlacz, u góry** Wskazanie napięcia spawania lub oznaczeń parametrów przebiegu
2	**HOLD**	**Lampka sygnalizacyjna, HOLD** Świeci: wskazanie parametrów ostatniego spawania. Nie świeci: wskazanie wartości zadanych lub podczas spawania wartości rzeczywistych.
3		**Lampka sygnalizacyjna, Prędkość podawania drutu** Świeci przy wskazywaniu prędkości drutu.
4	AMP	**Lampka sygnalizacyjna prądu** Świeci przy wskazywaniu natężenia prądu.
5	000	**Wyświetlacz, u dołu** Wskazanie prędkości podawania drutu, prądu spawania i parametrów przebiegu
6	▼	**Przycisk trybu pracy** --------- 2-takt ------- 4-takt ----- spawanie punktowe ----- spawanie z przerwami
7	▼	**Przycisk parametrów przebiegu** --------- Czas końcowego wypływu gazu ------- Upalanie drutu ------ Czas spawania punktowego/Czas spawania impulsowego ------- Czas spawania impulsowego

Poz.	Symbol	Opis
8		**Pokrętło „Prędkość podawania drutu/Parametr spawania”** Bezstopniowa regulacja prędkości podawania drutu lub parametru spawania i ich wartości
9		**Przycisk testu gazu > *Patrz rozdział 5.1.5.3***
10		**Przycisk wprowadzania drutu** Do wolnego od napięcia i gazu wprowadzania drutu elektrodowego przez wiązkę przewodów aż do uchwytu spawalniczego.

4.3.2.1 Ustawianie punktu pracy (mocy spawania)

Ten sterownik pracuje w oparciu o zasadę obsługi dwupokrętłowej. Do zadania punktu pracy wystarczy ustawić prędkość posuwu drutu oraz napięcie spawania odpowiednio do materiału i średnicy elektrody.

Element obsługowy	Akcja	Wynik
		Ustawić prędkość podawania drutu
		Ustawić napięcie spawania

4.3.2.2 Ustawianie trybu pracy i parametrów spawalniczych

Parametry są wstępnie ustawione w sterowniku, mogą one być jednak indywidualnie dopasowywane.

Jeżeli podczas ustawiania przez 5 sekund nie będzie reakcji użytkownika, sterownik przerywa ten proces i przełącza na wskazania standardowe.

Element sterowniczy	Akcja	Wynik
	n x	Wybrać tryb pracy: ---------- 2-takt -------- 4-takt ------- Zgrzewanie punktowe ------ Cykl
	n x	Wybrać parametry spawalnicze: ------ Ustawić czas końcowego wypływu gazu „GnS” (0,0 s do 10,0 s) ------- Ustawić czas dopalania elektrody „drb” (-50% do 50%) -- Czas zgrzewania/cyklu „t1” (0,1 s do 5,0 s) ----- Przerwa między cyklami „t1” (0,1 s do 2,0 s) Na wyświetlaczu pokazywany jest wybrany parametr
		Ustawić wybrany parametr

4.3.2.3 Ustawianie parametrów eksperckich

Parametry są wstępnie ustawione w sterowniku, mogą one być jednak indywidualnie dopasowywane.

Jeżeli podczas ustawiania przez 5 sekund nie będzie reakcji użytkownika, sterownik przerywa ten proces i przełącza na wskazania standardowe.

Element sterowniczy	Akcja	Wynik
	1 x	Wybór parametrów eksperckich. Naciśnięcie tej kombinacji klawiszy musi nastąpić w przeciągu 3 s.

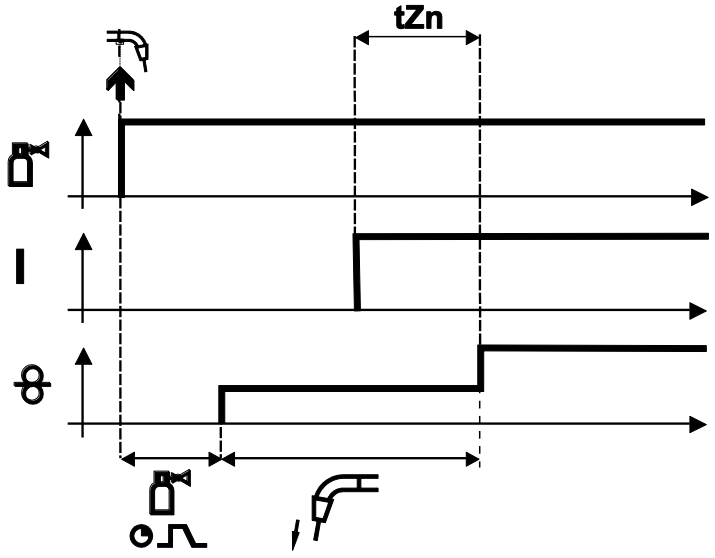
	1 x	
	2 x	
t1 t2	n x	Wybrać parametry eksperckie: Czas początkowego wypływu gazu „GvS” (0 s do 10 s) Wprowadzania drutu z małą prędkością „Ein” 0,5 - 24 m/min Czas zajarzania „tZn” (0 ms do 500 ms) Na wyświetlaczu pokazywany jest wybrany parametr.
m/min		Ustawić wybrany parametr.

4.3.2.4 Wyjaśnienie symboli

Symbol	Znaczenie
GnS	„GnS” - końcowy wypływ gazu
drb	„drb” - dopalanie elektrody
t1	„t1” - czas zgrzewania punktowego
t2	„t2” - czas przerwy
GvS	„GvS” - początkowy wypływ gazu
Ein	„Ein” - początkowe podawanie drutu z narastającą prędkością
tZn	„tZn” - czas zajarzania
tyP	„tyP” - typ urządzenia (Tabela typów > *Patrz rozdział 7.2*)

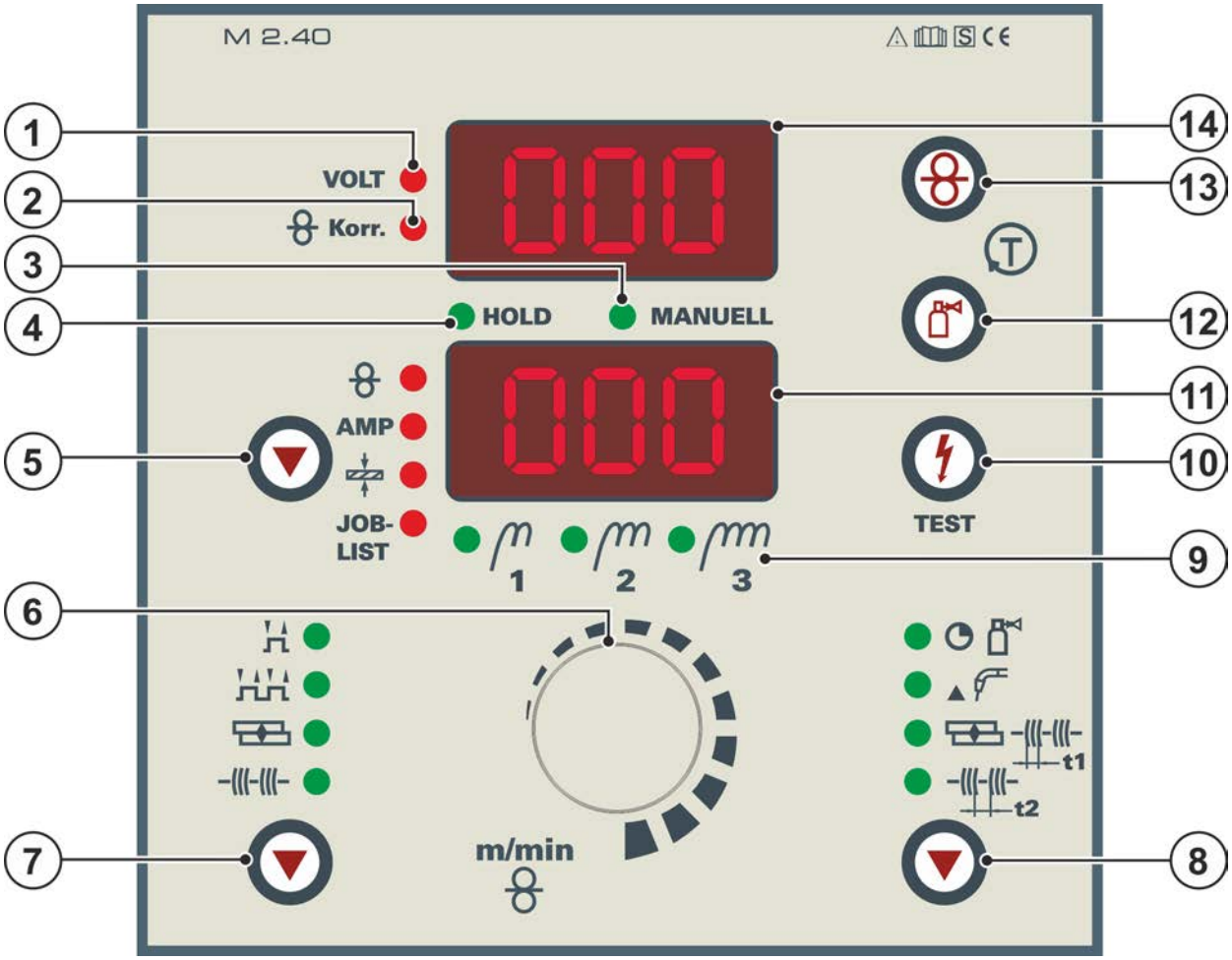
4.3.2.5 Wykres parametrów spawalniczych - czas zajarzania „tZn“

Na zajarzanie łuku pozytywnie wpływa regulowany czas zajarzania. Po zajarzeniu łuku napęd podawania drutu przez ustawiony czas zajarzania przemieszcza się dalej z prędkością powolnego podawania drutu. Opisane zachowanie jest stosowany zawsze wtedy, gdy przerwa pomiędzy poszczególnymi zgrzewaniami wynosi co najmniej 1,5 sekundy. Czas zajarzania można ustawiać w menu Expert przy użyciu parametru (tZn).



Rys. 4- 6

4.3.3 Sterownik spawarki M2.40



Rys. 4- 7

Poz.	Symbol	Opis
1	VOLT	**Lampka sygnalizacyjna, Napięcie** Świeci przy wyświetlaniu napięcia spawania lub napięcia biegu jałowego
2	Korr.	Lampka sygnalizacyjna, Korekta drutu Świeci przy wyświetlaniu wartości korekty prędkości drutu
3	MANUELL	**Lampka sygnalizacyjna, RĘCZNIE** Lampka sygnalizacyjna świeci, gdy urządzenie nie pracuje w trybie Synergic. Wszystkie ustawienia parametrów są dokonywane „ręcznie” przez użytkownika (JOB 0).
4	HOLD	**Lampka sygnalizacyjna, HOLD** Świeci: wskazanie parametrów ostatniego spawania. Nie świeci: wskazanie wartości zadanych lub podczas spawania wartości rzeczywistych.
5	▼	Przycisk, Zadanie spawalnicze / parametry spawalnicze --------- Wskazanie prędkości posuwu drutu (m/min) AMP------- Wskazanie prądu spawania (A) -------- Wskazanie grubości blachy (mm) JOB-LIST------- Wskazanie i wybór zadania (zadania spawalnicze, wybór za pomocą listy zadań). Zmienianie zadania (JOB) przez naciskanie przez ok. 3 sekundy, aż zacznie migać LED
6		**Pokrętło „Prędkość podawania drutu/Parametr spawania”** Bezstopniowa regulacja prędkości podawania drutu lub parametru spawania i ich wartości

Poz.	Symbol	Opis
7		**Przycisk trybu pracy** ----------2-takt -------4-takt -----spawanie punktowe -----spawanie z przerwami
8		**Przycisk parametrów przebiegu** ---------Czas końcowego wypływu gazu -------Upalanie drutu ------Czas spawania punktowego/Czas spawania impulsowego --------Czas spawania impulsowego
9		Lampka sygnalizacyjna, Odbiory z **dławika** W zależności od wykonania urządzenia spawarka posiada dwa lub trzy gniazda do podłączania obrabianego przedmiotu (odbiory z dławika). W trybie pracy JOB urządzenie pokazuje zalecane przyłącze obrabianego przedmiotu (patrz odpowiednie piktogramy przy gniazdach przyłączeniowych). Odbiór z dławika 1 (twardy), gniazdo przyłączeniowe przewodu masy Odbiór z dławika 2 (średni), gniazdo przyłączeniowe przewodu masy Odbiór z dławika 3 (miękki), gniazdo przyłączeniowe przewodu masy
10		**Przycisk, Test parametrów spawalniczych** > ***Patrz rozdział 4.3.3.2***
11		**Wyświetlacz, u dołu** Pokazuje prędkość podawania drutu, prąd spawania, grubość blachy, numer zadania i parametry przebiegu
12		**Przycisk Test gazu / płukanie wiązki przewodów** > ***Patrz rozdział 5.1.5.3***
13		**Przycisk wprowadzania drutu** Wolne od napięcia i gazu wprowadzanie druty elektrodowego przez wiązkę przewodów aż do uchwytu spawalniczego > *Patrz rozdział 5.1.10.3*
14		**Wyświetlacz, u** góry Pokazuje napięcie spawania, wartość korekty prędkości podawania drutu bądź nazwy parametrów dla parametrów przebiegu

4.3.3.1 Wybór zadania spawalniczego

Ten sterownik mikroprocesorowy pracuje w oparciu o zasadę obsługi jednopokrętłowej.

Wystarczy ustawić rodzaj gazu, rodzaj materiału i średnicę elektrody drutowej jako numer JOB w sterowniku oraz moc spawania za pomocą przełącznika stopniowego. W ten sposób zadanie spawalnicze zostało zdefiniowane i po naciśnięciu przycisku „Test” system zadaje optymalną prędkość podawania drutu dla wymaganego punktu pracy.

Te ustawienia pozostają zachowane również po wyłączeniu urządzenia. Po ponownym włączeniu urządzenia można dalej spawać przy użyciu wcześniej ustawionych parametrów.

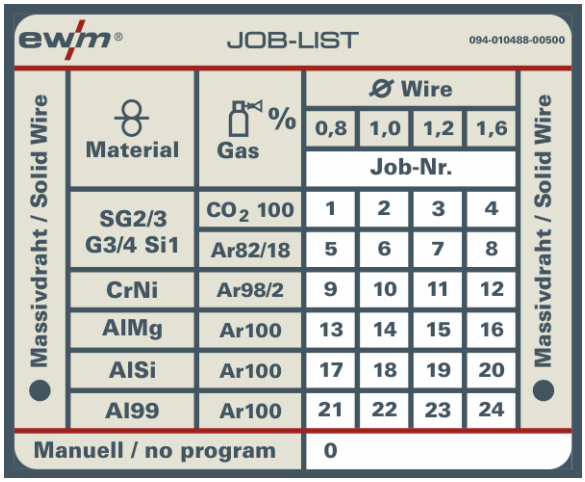
Użytkownik ma możliwość korygowania prędkości podawania drutu odpowiednio do zadania spawalniczego lub wymagań indywidualnych.

Ustawienie zadania spawalniczego możliwe jest jednak również w oparciu o metodę obsługi dwupokrętłowej. W tym celu należy wybrać „JOB 0” (ręcznie / no porgram) z listy JOB oraz dokonać ustawienia napięcia spawania za pomocą przełącznika stopniowego i prędkości drutu za pomocą pokrętła. Inne parametry są ustawiane zgodnie z opisem użytkowania w trybie Synergic.

Element obsługi	Akcja	Wynik
AMP JOB-LIST	X x	JOB-LIST --------Wybór „JOB”. Po zaświeceniu LED trzymać naciśnięty przycisk „JOB”.
AMP JOB-LIST	2 s	JOB-LIST --------Miga LED „JOB”.

Na podstawie materiału dodatkowego i podłączonego gazu osłonowego spawacz wybiera numer JOB w oparciu o „JOB-LIST”. „JOB-LIST” to naklejka umieszczona w pobliżu napędu posuwu drutu.

Element obsługi	Akcja	Wynik
m/min		Ustawić numer JOB (0-24)
AMP JOB-LIST	1 x	Potwierdzić wybór.



JOB-LIST 094-010488-00500

Massivdraht / Solid Wire	Material	Gas	Ø Wire 0,8	1,0	1,2	1,6	Massivdraht / Solid Wire
			Job-Nr.				
	SG2/3 G3/4 Si1	CO_2 100	1	2	3	4	
		Ar82/18	5	6	7	8	
	CrNi	Ar98/2	9	10	11	12	
	AlMg	Ar100	13	14	15	16	
	AlSi	Ar100	17	18	19	20	
	Al99	Ar100	21	22	23	24	
Manuell / no program			0				

Rys. 4- 8

4.3.3.2 Ustawianie punktu pracy (mocy spawania)

Ustawienie punktu pracy w JOB "0" (ręcznie) przebiega zgodnie z opisem zamieszczonym w rozdziale o takim samym tytule sterownika M2.4x. Następujące ustawienia przewidziane zostały wyłącznie dla prac JOBs 1-24.

Element obsługi	Akcja	Wynik
AMP JOB-LIST	n x	Wybór parametru, za pośrednictwem którego ma być ustawiana moc spawania: --------- za pośrednictwem grubości blachy --------- za pośrednictwem prędkości podawania drutu AMP za pośrednictwem prądu spawania
TEST + 16 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	 + 	Nacisnąć i przytrzymać przycisk „TEST”, ustawiając równocześnie punkt pracy za pomocą przełącznika stopniowego. Na wyświetlaczu pokazywane są wymagane parametry i napięcie biegu jałowego. Migające diody „Wolt” i „Korekcja podawania drutu” sygnalizują błąd (np. zwarcie pomiędzy elektrodą i obrabianym przedmiotem, błąd indukcyjności, etc.). Usunąć błąd i ponownie nacisnąć przycisk „TEST”.

Wybranie trybu pracy kończy wszystkie niezbędne ustawienia, po czym można rozpocząć spawanie.

4.3.3.3 Ustawianie korekty drutu

Prędkość podawania drutu może być dodatkowo dopasowywana przez korektę drutu.

Element sterowniczy	Akcja	Wynik
m/min		Ustawianie wartości korekty drutu

4.3.3.4 Ustawianie trybu pracy i parametrów spawalniczych

Parametry są wstępnie ustawione w sterowniku, mogą one być jednak indywidualnie dopasowywane.

Jeżeli podczas ustawiania przez 5 sekund nie będzie reakcji użytkownika, sterownik przerywa ten proces i przełącza na wskazania standardowe.

Element sterowniczy	Akcja	Wynik
	n x	Wybrać tryb pracy: ---------- 2-takt -------- 4-takt ------- Zgrzewanie punktowe ------ Cykl
	n x	Wybrać parametry spawalnicze: ------ Ustawić czas końcowego wypływu gazu „GnS” (0,0 s do 10,0 s) ------- Ustawić czas dopalania elektrody „drb” (-50% do 50%) t1-- Czas zgrzewania/cyklu „t1” (0,1 s do 5,0 s) t2----- Przerwa między cyklami „t1” (0,1 s do 2,0 s) Na wyświetlaczu pokazywany jest wybrany parametr
m/min		Ustawić wybrany parametr

4.3.3.5 Ustawianie parametrów eksperckich

Parametry są wstępnie ustawione w sterowniku, mogą one być jednak indywidualnie dopasowywane.

Jeżeli podczas ustawiania przez 5 sekund nie będzie reakcji użytkownika, sterownik przerywa ten proces i przełącza na wskazania standardowe.

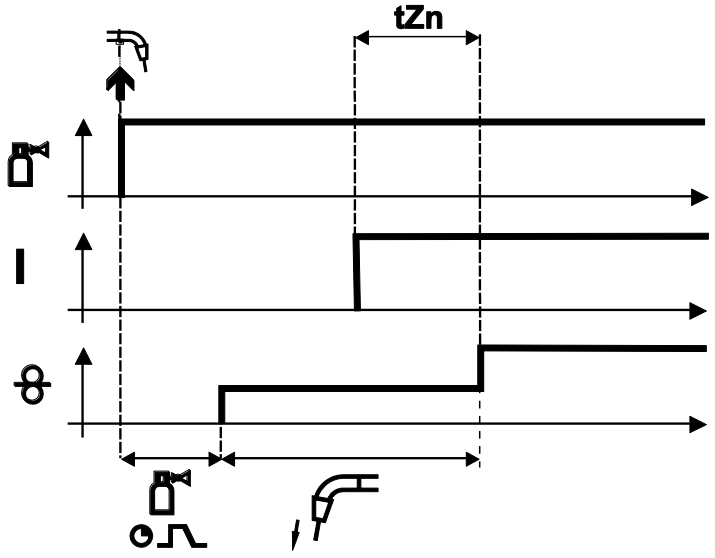
Element sterow-niczy	Akcja	Wynik
	1 x	Wybór parametrów eksperckich. Naciśnięcie tej kombinacji klawiszy musi nastąpić w przeciągu 3 s.
	1 x	
	2 x	
t1 t2	**n x**	Wybrać parametry eksperckie: Czas początkowego wypływu gazu „GvS” (0 s do 10 s) Wprowadzania drutu z małą prędkością „Ein” 0,5 - 24 m/min Czas zajarzania „tZn” (0 ms do 500 ms) Na wyświetlaczu pokazywany jest wybrany parametr.
m/min		Ustawić wybrany parametr.

4.3.3.6 Wyjaśnienie symboli

Symbol	Znaczenie
GnS	„GnS” - końcowy wypływ gazu
drb	„drb” - dopalanie elektrody
t1	„t1” - czas zgrzewania punktowego
t2	„t2” - czas przerwy
GvS	„GvS” - początkowy wypływ gazu
Ein	„Ein” - początkowe podawanie drutu z narastającą prędkością
tZn	„tZn” - czas zajarzania
tyP	„tyP” - typ urządzenia (Tabela typów > *Patrz rozdział 7.2*)

4.3.3.7 Wykres parametrów spawalniczych - czas zajarzania „tZn“

Na zajarzanie łuku pozytywnie wpływa regulowany czas zajarzania. Po zajarzeniu łuku napęd podawania drutu przez ustawiony czas zajarzania przemieszcza się dalej z prędkością powolnego podawania drutu. Opisane zachowanie jest stosowany zawsze wtedy, gdy przerwa pomiędzy poszczególnymi zgrzewaniami wynosi co najmniej 1,5 sekundy. Czas zajarzania można ustawiać w menu Expert przy użyciu parametru (tZn).



Rys. 4- 9

5 Budowa i działanie

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!
Dotknięcie elementów pod napięciem, np. przyłączy prądu, grozi śmiertelnym wypadkiem!

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

⚠ OSTROŻNIE

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

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

Niebezpieczeństwo obrażeń na skutek niekontrolowanego wydostania się drutu spawalniczego!
Drut spawalniczy może być podawany z dużą prędkością i w przypadku nieprawidłowego lub niepełnego podawania wydostać się w niekontrolowany sposób i zranić osoby!

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

Należy przeczytać i przestrzegać dokumentacji wszystkich komponentów systemowych i akcesoriów!

5.1 Transport i umieszczenie urządzenia

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 6.2).

- ***Unikać dużych ilości dymu, 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)

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)

Względna wilgotność powietrza

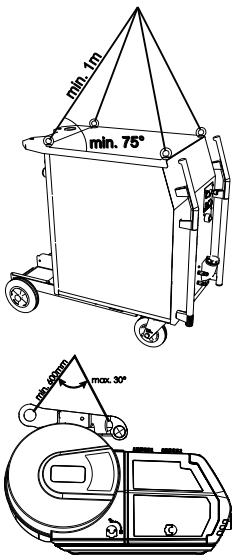
- do 90 % przy 20 °C (68 °F)

5.1.2 Podnoszenie dźwigiem

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń podczas podnoszenia dźwigiem!
Podczas transportu dźwigiem spadające urządzenia lub podzespoły mogą spowodować poważne obrażenia!

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



Zasada podnoszenia dźwigiem

Niebezpieczeństwo obrażeń z powodu nieodpowiednich uchwytów do zaczepiania dźwigu!
Zastosowanie w nieprawidłowy sposób lub nieodpowiednich uchwytów do zaczepiania dźwigu grozi upadkiem urządzeń lub podzespołów i poważnymi obrażeniami osób!

- Uchwyty do zaczepiania dźwigu muszą być całkowicie wkręcone!
- Uchwyty do zaczepiania dźwigu muszą przylegać równo i na całej powierzchni!
- Uchwyty do zaczepiania dźwigu przed użyciem należy sprawdzić pod kątem poprawności osadzenia i widocznych uszkodzeń (korozji, odkształceń)!
- Nie wolno używać lub wkręcać uszkodzonych uchwytów do zaczepiania dźwigu!
- Unikać bocznego obciążenia uchwytów do zaczepiania dźwigu!

5.1.3 Chłodzenie urządzenia

☞ ***Niedostateczna wentylacja skutkuje zmieniejszeniem wydajności i uszkodzeniem urządzenia.***

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

5.1.4 Przewód masy, ogólnie

⚠ OSTROŻNIE

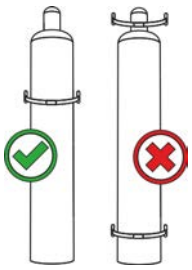
Zagrożenie poparzeniami z powodu nieprawidłowego podłączenia prądu spawania!
Z powodu niezablokowanych wtyków przyłącza prądu spawania (przyłącza urządzenia) lub zabrudzeń na przyłączu obrabianego przedmiotu (farba, korozja) miejsca połączeń i przewody mogą się nagrzewać i przy ich dotknięciu można ulec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

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

5.1.5 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!

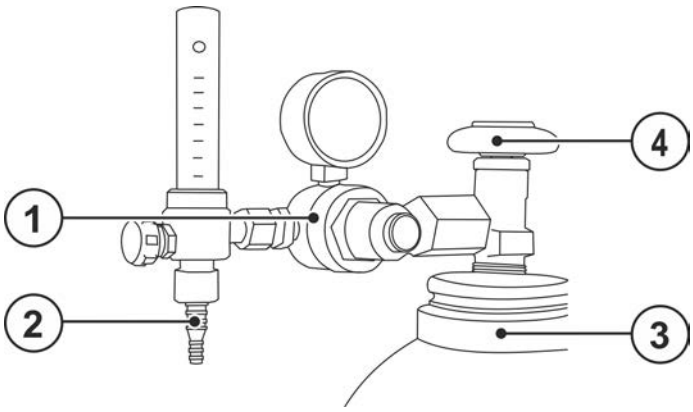
Niebezpieczeństwo wypadku na skutek przekroczenia maksymalnej wielkości butli z gazem osłonowym!
Dla danego urządzenia obowiązuje maksymalna dopuszczalna wielkość butli z gazem osłonowym oraz ciśnienie napełnienia. Przekroczenie tych wartości granicznych nie daje gwarancji odporności na przewrócenie urządzenia do przechylenia maks. o 10° (zgodnie z IEC 60974-2) i w rezultacie może dojść do obrażeń osób.

- Stosować butle z gazem osłonowym o objętości geometrycznej maks. 33 l i ciśnieniu napełnienia 300 bar.

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

- ***Wszystkie połączenia gazu osłonowego muszą być szczelne!***

5.1.5.1 Przyłącze reduktora ciśnienia



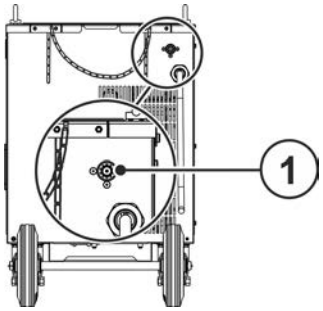
Rys. 5- 1

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

Poz.	Symbol	Opis
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.

5.1.5.2 Przyłącze węża gazu osłonowego



Rys. 5- 2

Poz.	Symbol	Opis
1		**Złączka gwintowana - G¼"** Przyłącze gazu osłonowego (wejście)

- Przykręcić gazoszczelnie złącze węża gazowego przy przyłączu gazu osłonowego (wejście) urządzenia.

5.1.5.3 Ustawienie wydatku gazu osłonowego (test gazu) / płukania wiązki przewodów

- Wykonać zasilanie gazu ochronnego, jak opisano w rozdziale Transport i ustawienie.
- Powoli otworzyć zawór butli gazu.
- Otworzyć reduktor ciśnienia.
- Włączyć źródło prądu za pomocą wyłącznika głównego.
- Ustawić wydatek gazu na reduktorze ciśnienia w zależności od zastosowania.
- Krótko nacisnąć przycisk do testu gazu .
  Od tej chwili gaz ochronny wypływa przez ok. 25 s. Test można przerwać przez powtórne krótkie naciśnięcie przycisku.

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

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

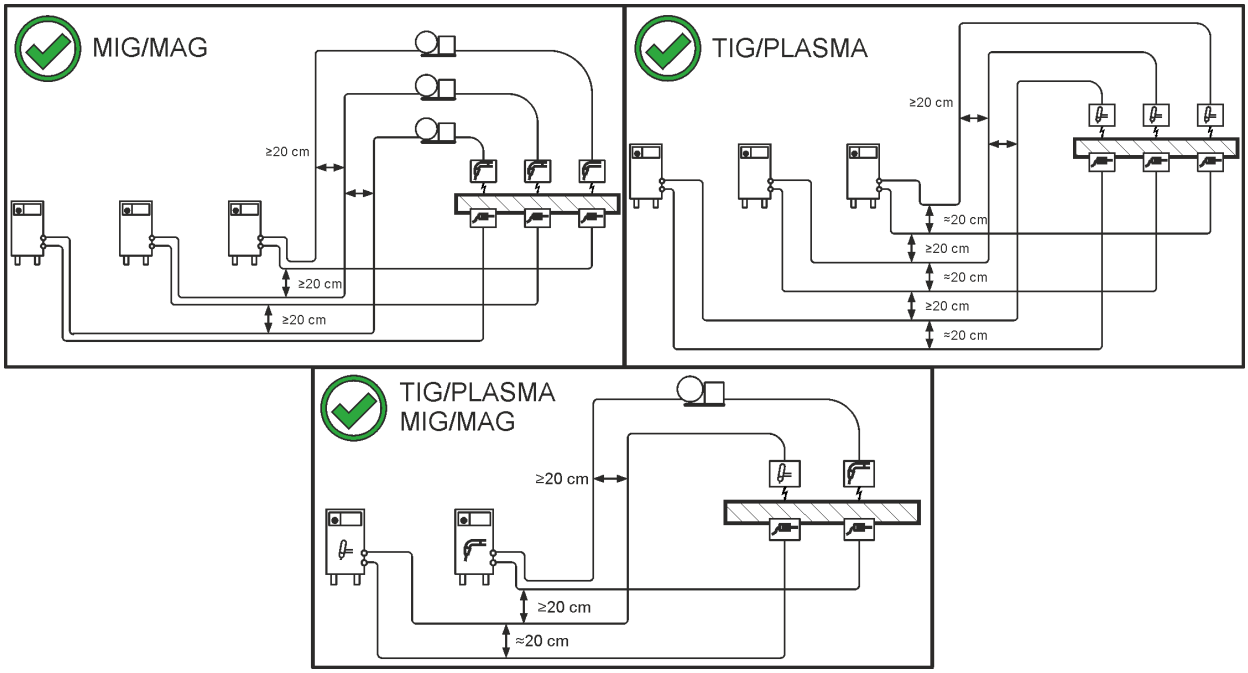
Bogate w hel mieszanki gazu wymagają większego wydatku gazu!

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

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

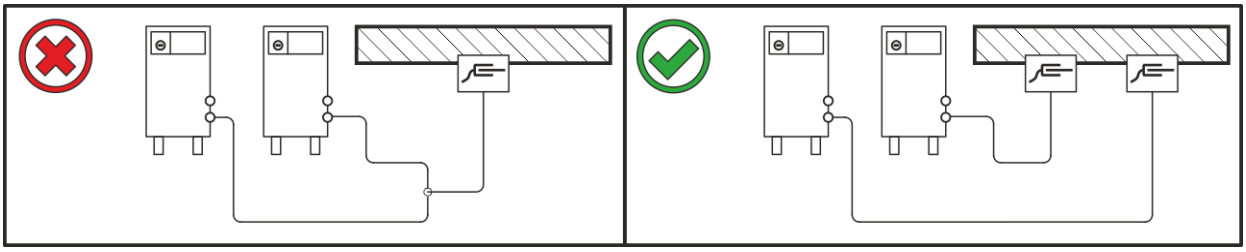
5.1.6 Informacje na temat układania przewodów prądu spawania

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



Rys. 5- 3

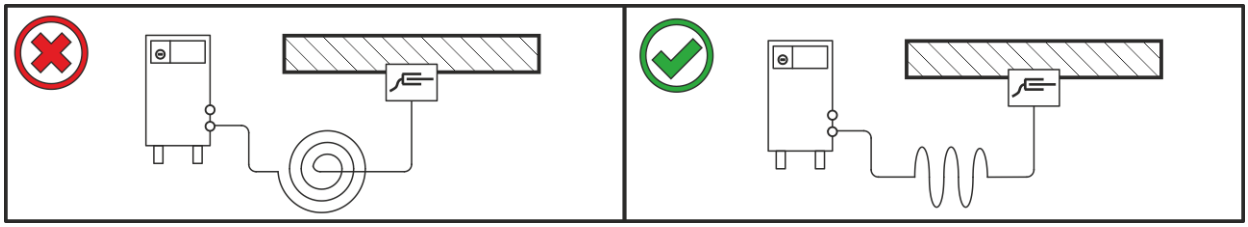
- Dla każdej spawarki stosować osobny przewód masy do obrabianego przedmiotu!



Rys. 5- 4

- Rozwinąć w całości przewody prądu spawania, przewody zespolone uchwytu spawalniczego oraz zespolone przewody pośrednie. Unikać pętli!
- Zasadniczo nie stosować większych długości przewodów niż to konieczne.

Nadmiar kabla ułożyć w kształcie meandra.



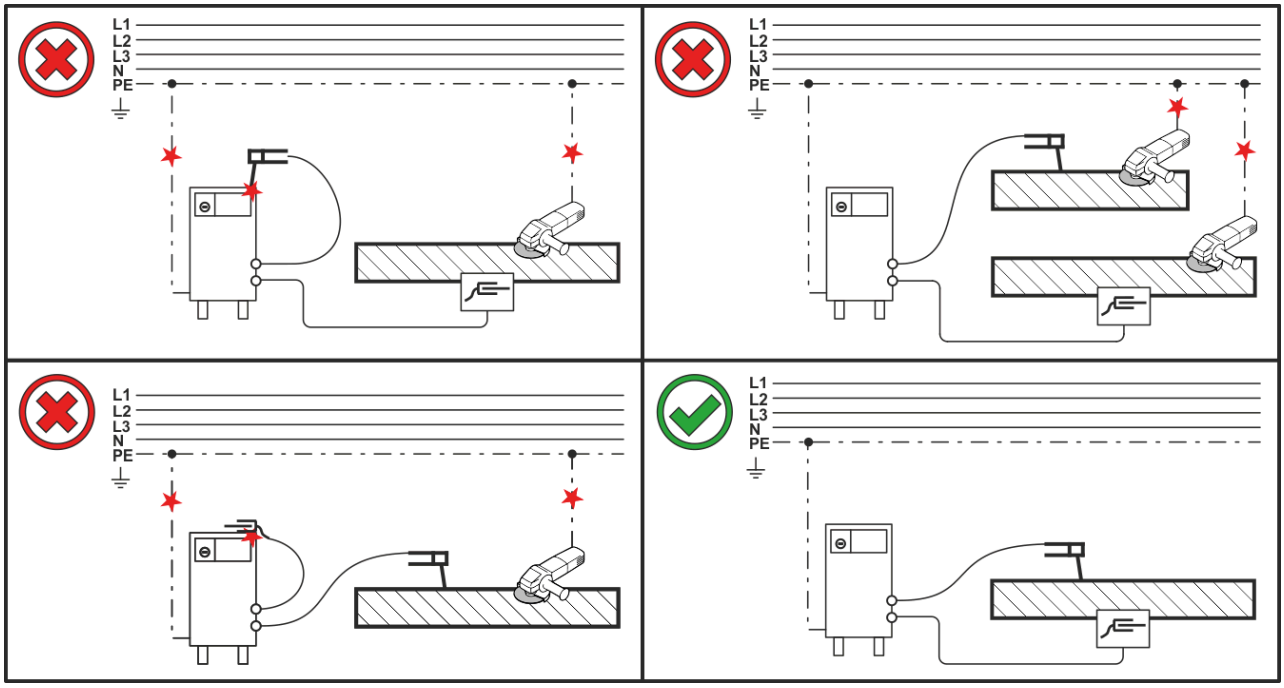
Rys. 5- 5

5.1.7 Pełzające prądy spawania

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń przez błądzące prądy spawania!
Prądy błądzące 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 nieizolowanych środków roboczych takich jak wiertarki, szlifierki kątowe etc.!
- Uchwyt spawalniczy oraz uchwyt elektrody, gdy nie jest używany, zawsze odkładać na izolowanym podłożu!



Rys. 5- 6

5.1.8 Przyłączenie do sieci elektrycznej

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

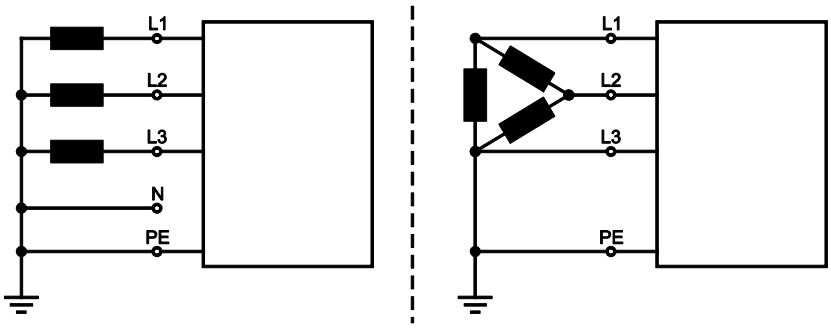
- Podłączenie (wtyczka sieciowa lub przewód), naprawa lub dostosowanie napięcia urządzenia muszą być wykonywane przez wykwalifikowanego elektryka zgodnie z ustawami lub przepisami obowiązującymi w danym kraju!
- Napięcie sieciowe podane na tabliczce znamionowej musi zgadzać się z napięciem zasilania.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

5.1.8.1 Rodzaj sieci

To urządzenie może być podłączane do

- **trójfazowego systemu 4-przewodowego z uziemionym przewodem zerowym lub**
- **trójfazowego systemu 3-przewodowego z uziemieniem w dowolnym miejscu,**

np. przy przewodzie zewnętrznym i w taki sposób eksploatowane.



Rys. 5- 7

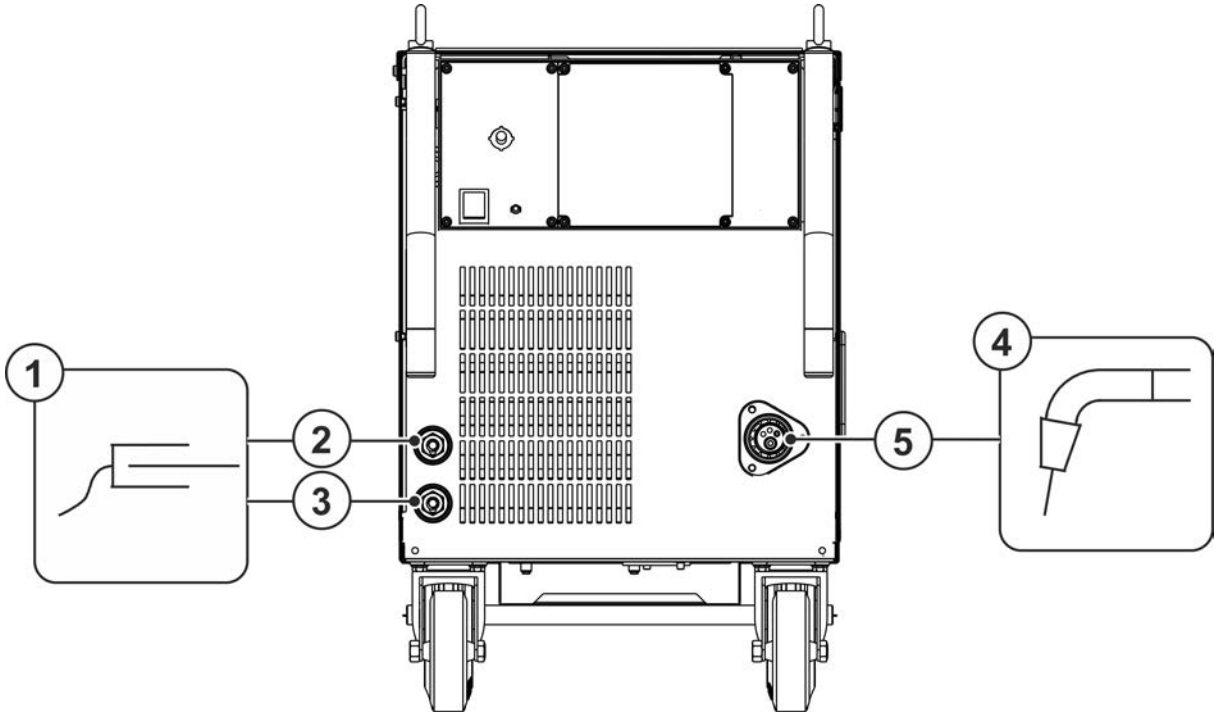
Legenda

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

- Wtyczkę sieciową wyłączonego urządzenia włożyć w odpowiednie gniazdo.

5.1.9 Podłączanie uchwytu spawalniczego i przewodu masy

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



Rys. 5- 8

Poz.	Symbol	Opis
1		**Obrabiany przedmiot**
2		Gniazdo, przewód masy Odbiór z dławika „twardy”
3		Gniazdo, przewód masy Odbiór z dławika „średni”
4		**Uchwyt spawalniczy**
5		**Przyłącze uchwytu spawalniczego (złącze centralne)** prąd spawania, gaz ochronny i zintegrowany włącznik palnika

- Wetknąć wtyk centralny uchwytu spawalniczego do złącza centralnego i przykręcić nakrętką złączkową.
- Wetknąć wtyk przewodu masy do gniazda przewodu masy 1 lub 2 (w zależności od zastosowania bądź używanego gazu osłonowego) i zabezpieczyć obrotem w prawo.

5.1.10 Podawanie drutu

⚠ OSTROŻNIE

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

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

Niebezpieczeństwo obrażeń na skutek niekontrolowanego wydostania się drutu spawalniczego!
Drut spawalniczy może być podawany z dużą prędkością i w przypadku nieprawidłowego lub niepełnego podawania wydostać się w niekontrolowany sposób i zranić osoby!

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

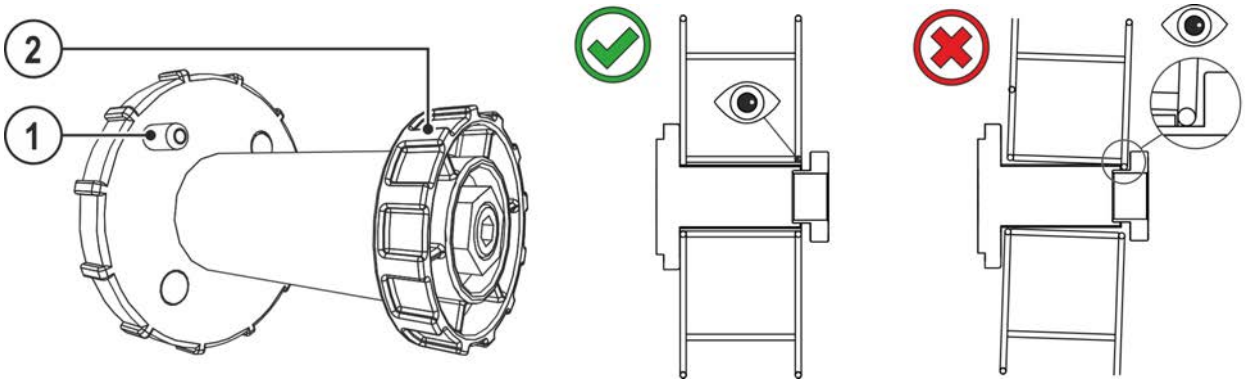
5.1.10.1 Zakładanie szpuli

⚠ 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.

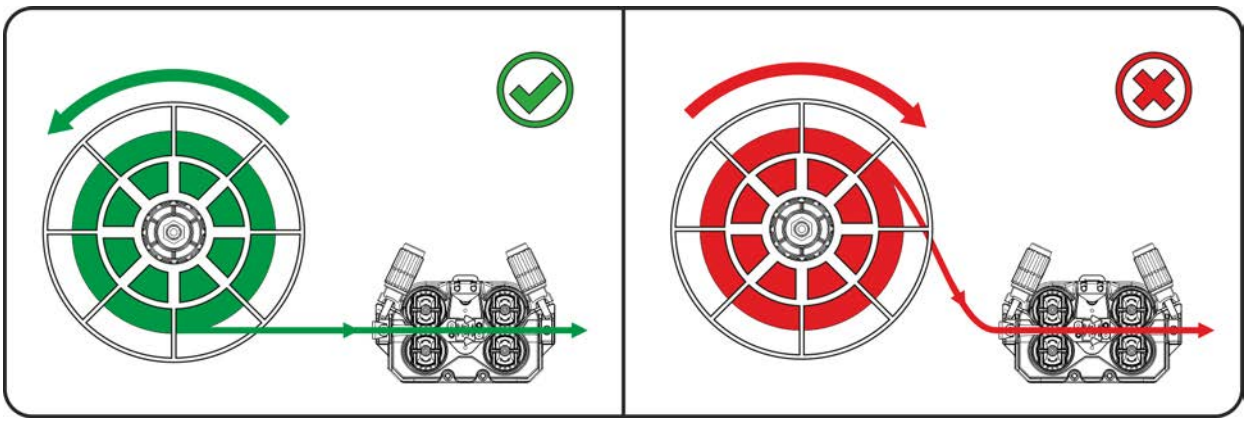
Można używać standardowych szpuli trzpieniowych D300. W celu użycia standaryzowanych szpuli koszykowych (DIN 8559), wymagane jest założenie adaptera > *Patrz rozdział 9*.



Rys. 5- 9

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

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



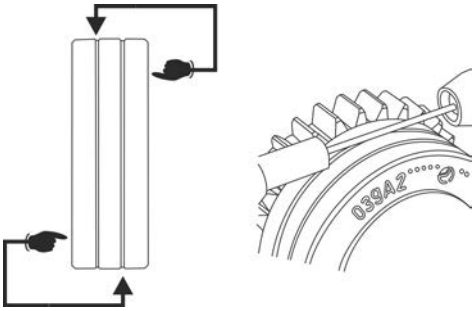
Rys. 5- 10

Przestrzegać kierunku odwijania ze szpuli drutu spawalniczego.

5.1.10.2 Wymiana rolek podających drut

Niezadowalające wyniki spawania z powodu nieprawidłowego podawania drutu! Rolki podawania drutu muszą być dopasowane do średnicy drutu i materiału.

- Na podstawie oznakowania rolki sprawdzić, czy rolki są odpowiednie do danej średnicy drutu. Jeśli to konieczne, odwrócić lub zmienić!
- Do drutów stalowych oraz pozostałych twardych drutów stosować rolki z rowkiem w kształcie V.
- Do drutów aluminiowych oraz pozostałych miękkich drutów stopowych stosować rolki napędzane z rowkiem w kształcie U.
- Do drutów proszkowych stosować rolki z radełkowanym rowkiem w kształcie U.
- Nowe rolki napędowe nasunąć w taki sposób, aby można było odczytać średnicę drutu na rolce napędowej.
- Dokręcić rolki napędowe za pomocą śrub radełkowanych.



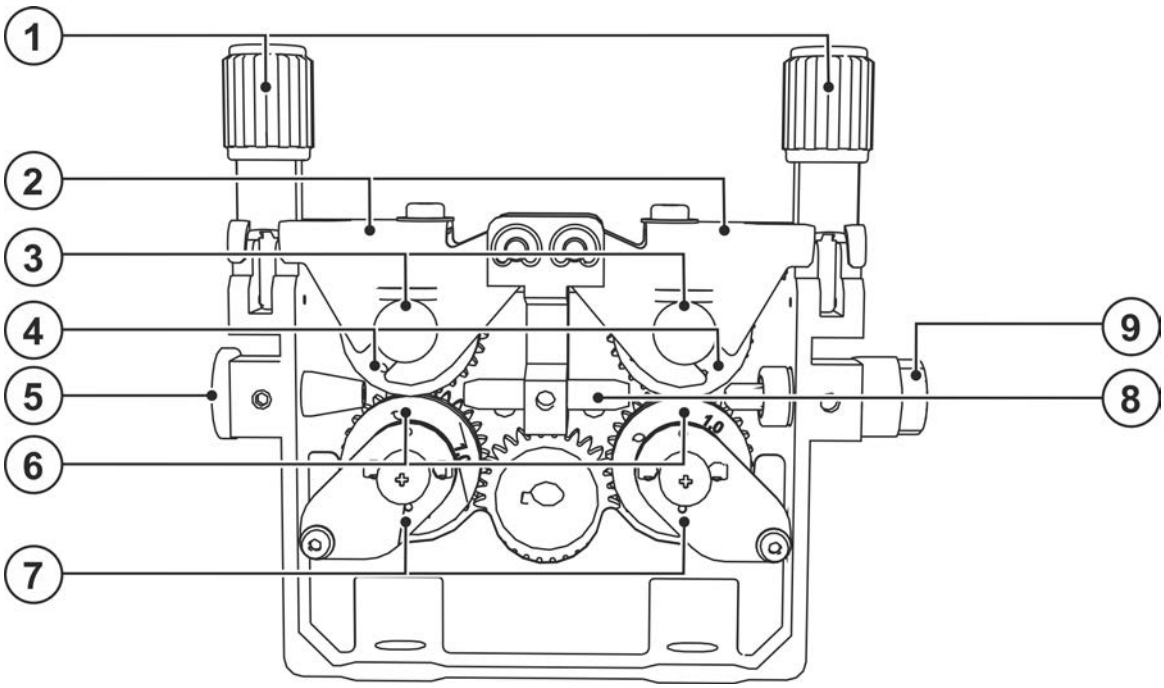
Rys. 5- 11

5.1.10.3 Przewlekanie drutu

⚠ OSTROŻNIE

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

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



Rys. 5- 12

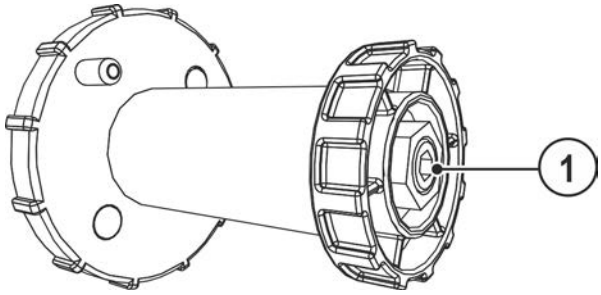
Poz.	Symbol	Opis
1		**Element dociskowy** Mocowanie elementu zaciskowego i ustawienie docisku.
2		**Element zaciskowy**
3		**Śruba radełkowa**
4		**Rolka podtrzymująca**
5		**Złączka wlotowa drutu**
6		**Rolka napędowa**
7		**Śruby radełkowane "niewyciągalne"**
8		**Rurka prowadząca**
9		**Złączka wylotu drutu**

- Rozłożyć wyprostowaną wiązkę przewodów uchwytu.
- Poluzować elementy dociskowe i odchylić (elementy zaciskowe z rolkami dociskowymi automatycznie odskakują do góry).
- Ostrożnie odwinąć drut ze szpuli i wprowadzić przez oczko na rowki rolek napędowych oraz przez rurkę prowadzącą w rurkę kapilarną lub rdzeń teflonowy.
- Elementy zaciskowe z rolkami dociskowymi z powrotem wcisnąć w dół i z powrotem podnieść element dociskowy (elektroda drutowa musi znajdowć się w rowku rolki napędowej).
- Ustawić docisk za pomocą nakrętek zespołu dociskowego.

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

- Naciskać przycisk wprowadzania drutu do chwili, aż drut będzie wystawał z uchwytu spawalniczego.

5.1.10.4 Ustawienie hamulca szpuli



Rys. 5- 13

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

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

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

5.1.11 Tryby pracy (przebieg działania)

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

5.1.11.1 Objaśnienie symboli i funkcji

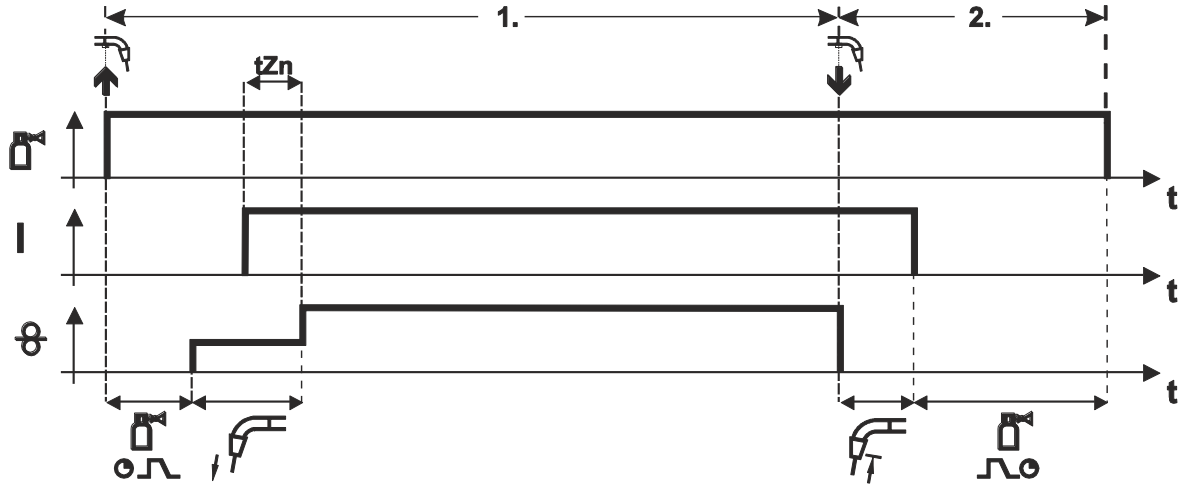
Symbol	Znaczenie
	Nacisnąć włącznik palnika
	Zwolnić włącznik palnika
	Krótko nacisnąć włącznik uchwytu (krótkie naciśnięcie i zwolnienie)
	Wypływa gaz osłonowy
I	Moc spawania
	Podawanie drutu elektrodowego
	Początkowe podawanie drutu z narastającą prędkością
	Dopalanie elektrody
	Początkowy wypływ gazu
	Końcowy wypływ gazu
	2-takt
	4-takt
t	Czas
t1	Czas zgrzewania punktowego
t2	Przerwa między cyklami
tZn	Czas zajarzania

5.1.11.2 Wyłączenie przymusowe

Urządzenie spawalnicze natychmiast zakończy proces spawania w razie

- **błędu zajarzania (jeżeli w ciągu 5 sekund od sygnału uruchomienia nie popłynie prąd spawania)**
- **przerwania łuku (łuk został przerwany na ponad 2 sekundy).**

5.1.11.3 Praca w trybie dwutaktu



Rys. 5- 14

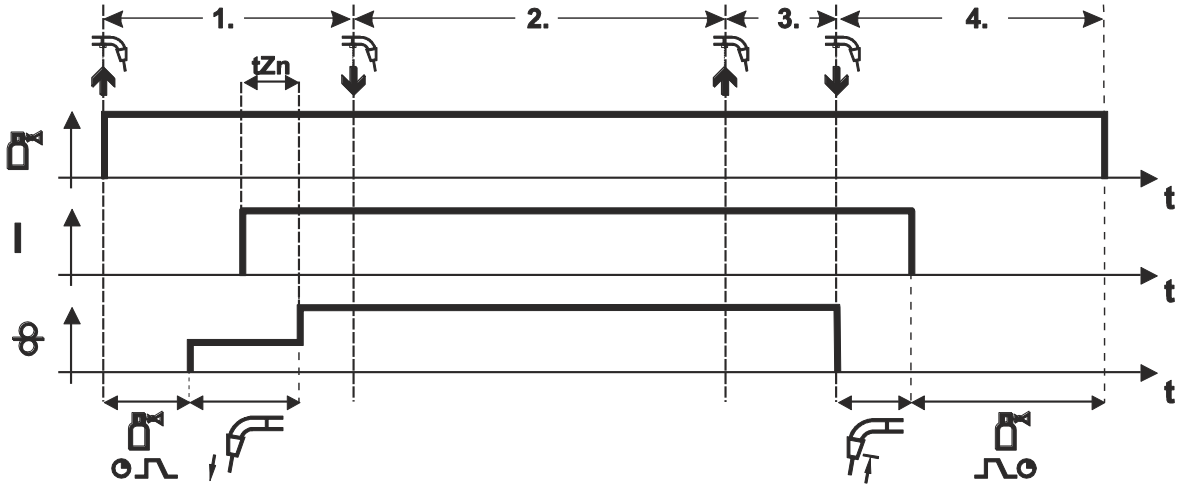
1. takt

- Nacisnąć i przytrzymać włącznik uchwytu.
- Wypływa gaz osłonowy (początkowy wypływ gazu).
- Silnik podajnika drutu pracuje z „prędkością powolnego podawania drutu”.
- Łuk zajarza się po zetknięciu elektrody drutowej z obrabianym przedmiotem, płynie prąd spawania.
- Przełączenie na wybraną prędkość podawania drutu po ustawionym czasie zajarzania (tZn).

2. takt

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

5.1.11.4 Praca w trybie czterotaktu



Rys. 5- 15

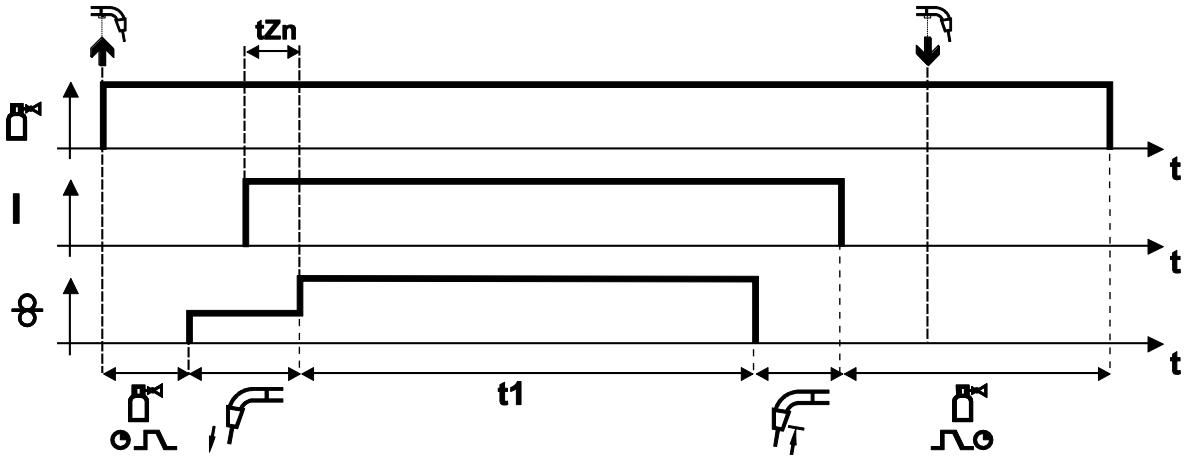
1. takt
- Nacisnąć i przytrzymać włącznik uchwytu
- Wypływa gaz osłonowy (początkowy wypływ gazu).
- Silnik podajnika drutu pracuje z „prędkością powolnego podawania drutu”.
- Łuk zajarza się po zetknięciu elektrody drutowej z obrabianym przedmiotem, płynie prąd spawania.
- Przełączenie na wybraną prędkość podawania drutu po ustawionym czasie zajarzania (tZn).

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

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

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

5.1.11.5 spawanie punktowe



Rys. 5- 16

1. Startowanie

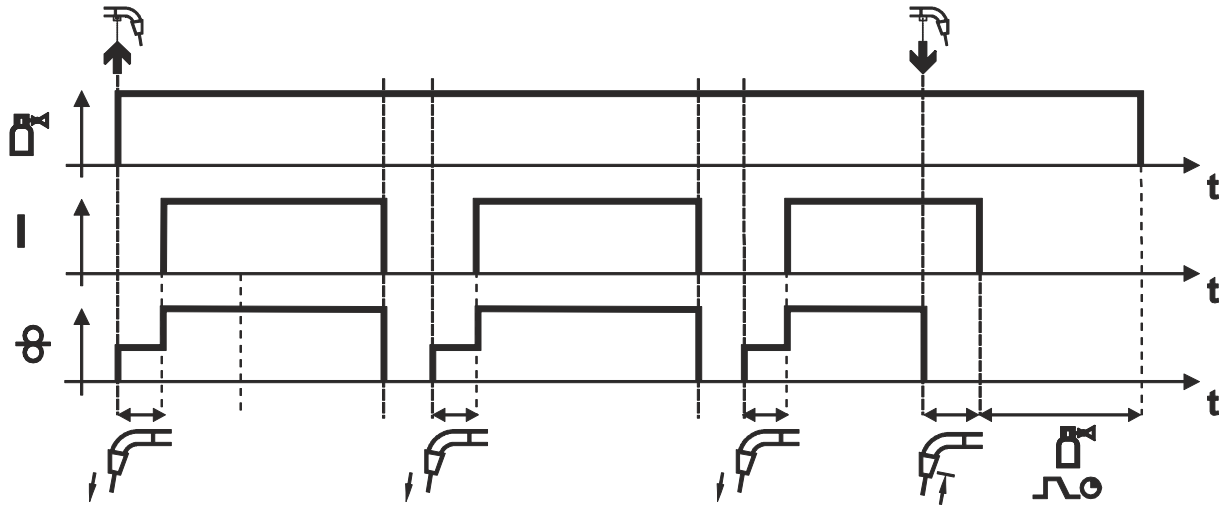
- Nacisnąć i przytrzymać włącznik uchwytu
- Wypływa gaz osłonowy (początkowy wypływ gazu).
- Silnik podajnika drutu pracuje z „prędkością powolnego podawania drutu”.
- Łuk zajarza się po zetknięciu elektrody drutowej z obrabianym przedmiotem, płynie prąd spawania
- Przełączenie na wybraną prędkość podawania drutu po ustawionym czasie zajarzania (tZn).
- Po upływie ustawionego czasu zgrzewania posuw drutu zostaje zatrzymany.
- Po upływie nastawionego czasu dopalania elektrody gaśnie łuk.
- Zaczyna się odliczanie czasu końcowego wypływu gazu.

2. Zakończenie

- Zwolnić włącznik palnika

Po zwolnieniu włącznika palnika spawanie jest przerywane także przed upływem czasu zgrzewania. Przy szybkim zgrzewaniu sczepnym (czas pomiędzy poszczególnymi zgrzewami poniżej ok. 1,5 s) odpada początkowy wypływ gazu, proces przybliżania elektrody i tym samym czas zapłonu (tZn).

5.1.11.6 Cykl



Rys. 5- 17

1. Startowanie

- Nacisnąć i przytrzymać włącznik uchwytu
- Wypływa gaz osłonowy (początkowy wypływ gazu).
- Silnik podajnika drutu pracuje z „prędkością powolnego podawania drutu”
- Łuk zajarza się po zetknięciu elektrody drutowej z obrabianym przedmiotem, płynie prąd spawania
- Przełączenie na wybraną prędkość podawania drutu po ustawionym czasie zajarzania (tZn)
- Po upływie czasu impulsu posuw drutu zostaje zatrzymany
- Łuk gaśnie po upływie nastawionego czasu dopalania elektrody
- Operacja jest powtarzana po upływie czasu przerwy.

2. Zakończenie

- Zwolnić włącznik palnika
- Posuw drutu zostaje zatrzymany
- Łuk gaśnie po upływie nastawionego czasu dopalania elektrody
- Zaczyna się odliczanie czasu końcowego wypływu gazu

Po zwolnieniu włącznika palnika spawanie jest przerywane także przed upływem czasu zgrzewania. Przy szybkim zgrzewaniu sczepnym (czas pomiędzy poszczególnymi zgrzewami poniżej ok. 1,5 s) odpada początkowy wypływ gazu, proces przybliżania elektrody i tym samym czas zapłonu (tZn).

6 Konserwacja, pielęgnacja i usuwanie

6.1 Informacje ogólne

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym po wyłączeniu!
Prace na otwartym urządzeniu grożą obrażeniami ze skutkiem śmiertelnym!
Podczas pracy urządzenia zostają naładowane kondensatory. Zgromadzone w nich napięcie może być obecne nawet do 4 minut od momentu odłączenia zasilania.

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

⚠ OSTRZEŻENIE

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

- Stosować się do zaleceń konserwacyjnych > *Patrz rozdział 6.2*.
- Jeżeli wynik jednej z poniższych kontroli okaże się niepomyślny, to urządzenia nie wolno uruchamiać do czasu usunięcia usterki i przeprowadzenia ponownej kontroli.

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

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

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

6.1.1 Czyszczenie

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

6.1.2 Filtr zanieczyszczeń

Zastosowanie filtra zanieczyszczeń redukuje przepustowość powietrza chłodzącego, a wskutek tego zmniejsza cykl pracy urządzenia. Cykl pracy zmniejsza się, gdy filtr staje się coraz bardziej zanieczyszczony. Filtr zanieczyszczeń należy regularnie demontować i czyścić przedmuchując sprężonym powietrzem (w zależności od ilości zabrudzeń).

6.2 Prace konserwacyjne, okresy

6.2.1 Codzienne prace konserwacyjne

Kontrola wzrokowa

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

Kontrola sprawności

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

6.2.2 Comiesięczne prace konserwacyjne

Kontrola wzrokowa

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

Kontrola sprawności

- Przełączniki selekcyjne, urządzenia sterujące, układy WYŁĄCZENIA AWARYJNEGO, układy redukcji napięcia, lampki sygnalizacyjne i kontrolne
- Kontrola osadzenia elementów podawania drutu (zamocowanie rolek podajnika drutu, złączka wlotowa drutu, rurka prowadząca drut). Zalecenie dotyczące wymiany zamocowania rolki podajnika drutu (eFeed) po 2000 roboczogodzin, patrz części eksploatacyjne).
- Sprawdzić przewody chłodziwa i przyłącza pod kątem zanieczyszczeń
- Kontrola i czyszczenie uchwytu spawalniczego. Zanieczyszczenia w palniku mogą stać się powodem krótkich spięć i doprowadzić do uszkodzenia palnika!

6.2.3 Coroczna kontrola (przeglądy i kontrole podczas eksploatacji)

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

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

6.3 Utylizacja urządzenia

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

- **Nie usuwać z odpadami z gospodarstw domowych!**
- **Przestrzegać obowiązujących przepisów w zakresie utylizacji!**

- Zgodnie z wymaganiami europejskimi (dyrektywa 2012/19/UE dotycząca odpadów elektrycznych i elektronicznych) zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne nie mogą być wyrzucane razem z niesortowanymi odpadami z gospodarstw domowych. Muszą być one usuwane oddzielnie. Symbol pojemnika na śmieci na kółkach zwraca uwagę na konieczność oddzielnego usuwania.
  To urządzenie należy oddać do utylizacji lub recyklingu do odpowiedniego punktu segregacji odpadów.
- W Niemczech ustawa (Ustawa o wprowadzaniu w obrót, przyjmowaniu zwrotu i nieszkodliwym dla środowiska usuwaniu zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych (ElektroG)) wymaga, aby zużyte urządzenie było usuwane oddzielnie od niesortowanych odpadów z gospodarstw domowych. Publicznoprawne podmioty zajmujące się usuwaniem odpadów (gminy) stworzyły w tym celu punkty, w których można bezpłatnie zdawać zużyte urządzenia z prywatnych gospodarstw domowych.
- Informacje na temat zbiórki zużytych urządzeń przeznaczonych do utylizacji można uzyskać we właściwym urzędzie miejskim lub urzędzie gminy.
- Ponadto zużyte urządzenie można przekazać do utylizacji za pośrednictwem lokalnego partnera EWM w całej Europie.

7 Usuwanie usterek

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

7.1 Usuwanie usterek – lista kontrolna

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

Legenda	Symbol	Opis
	✓	Usterka / Przyczyna
	🛠	Środki zaradcze

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.
  - 🛠 Drut spawalniczy dotyka elektrycznie przewodzących elementów obudowy (sprawdzić prowadnicę drutu, drut spawalniczy zeskoczył 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

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

Problemy z podawaniem drutu

- Zatkana dysza kontaktowa
  - Oczyścić i w razie potrzeby wymienić.
- Ustawienie hamulca szpuli > *Patrz rozdział 5.1.10.4*
  - Sprawdzić ustawienia i razie potrzeby skorygować
- Ustawienie elementów dociskowych > *Patrz rozdział 5.1.10.3*
  - Sprawdzić ustawienia i razie potrzeby skorygować
- Zużyte rolki drutu
  - Sprawdzić a w razie konieczności wymienić
- Brak zasilania silnika posuwu (zareagował bezpiecznik samoczynny na skutek przeciążenia)
  - Naciskając przycisk włączyć z powrotem wyzwolony bezpiecznik (z tyłu źródła prądu)
- Załamane wiązki przewodów
  - Rozłożyć wyprostowaną wiązkę przewodów uchwytu
- Rdzeń lub spirala prowadząca drutu zanieczyszczona lub zużyta
  - Wyczyścić rdzeń lub spiralę, wymienić załamane lub zużyte rdzenie

7.2 Kontrola ustawień typu urządzenia

Po każdym włączeniu urządzenia na chwilę pojawia się ustawiony typ urządzenia z oznaczeniem „tyP“.

Jeśli wyświetlony typ urządzenia nie zgadza się z urządzeniem, to ustawienie musi zostać skorygowane.

7.2.1 Ustawianie typu urządzenia

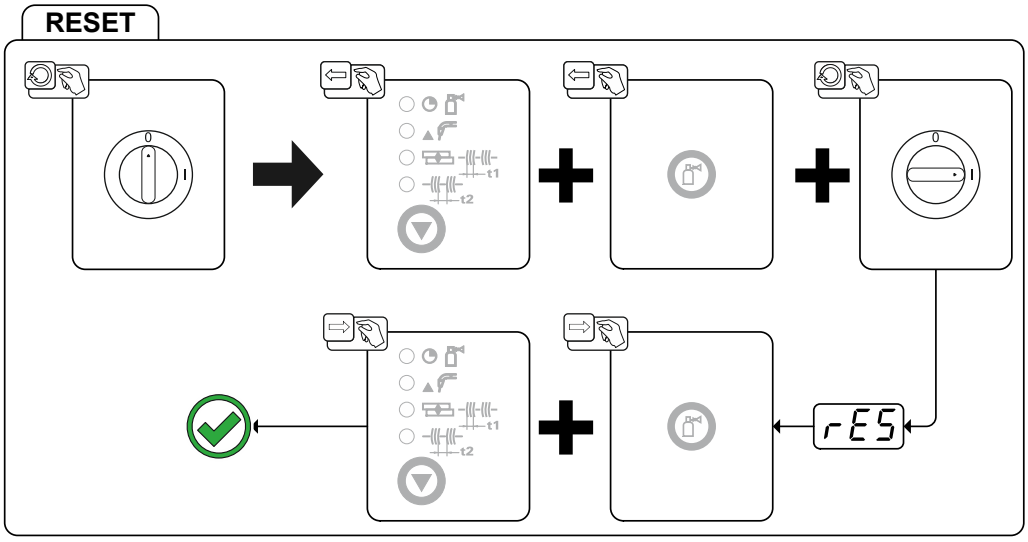
Element obsługi	Akcja	Wynik
	1 x	Wyłączyć spawarkę
		Przyciśnięcie i przytrzymanie obydwu przycisków
	1 x	Włączyć spawarkę, na wyświetlaczu pojawi się „Anl”.
		Gdy na wyświetlaczu widoczne jest „Anl” ustawić typ urządzenia: 0 ---------- Saturn 251 FKG 1 ---------- Saturn 301 FKG 2 ---------- Saturn 351 FKG 3 ---------- wszystkie z osobnym podajnikiem drutu (DK, DG FDG, FDW) 7 ---------- Mira 301 FKG Po kilku sekundach następuje przejęcie wybranego typu urządzenia i na wyświetlaczu ponownie są widoczne wartości zadane parametrów spawania.

7.3 Wyzerowanie sterowania (reset all)

Sterownik M2.xx: Pierwszym krokiem powinna być zawsze kontrola i ew. korekta ustawionego typu urządzenia.

Wszystkie ustawienia użytkownika zostaną zastąpione ustawieniami fabrycznymi, dlatego następnie należy je skontrolować lub ponownie ustawić!

Po zresetowaniu sterownika urządzenia do ustawień fabrycznych należy koniecznie sprawdzić używany typ urządzenia i ew. ustawić go ponownie.



Rys. 7- 1

8 Dane techniczne

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

8.1 Saturn 301

Prąd spawania (I_2)	30 A do 300 A
Napięcie spawania zgodnie z normą (U_2)	15,5 V do 29 V
Cykl pracy CP przy 40° C [1]	
40 %	300 A
60 %	190 A
100 %	160 A
Napięcie biegu jałowego (U_0)	15,5 V do 38,2 V
Napięcie sieciowe (Tolerancja)	3 x 400 V (-15 % do +15 %)
Częstotliwość	50/60 Hz
bezpiecznik sieciowy [2]	3 x 16 A
Przewód przyłączeniowy sieci	H07RN-F4G2,5
maks. Moc przyłączeniowa (S_1)	11,6 kVA
Moc prądnicy (Zalec.)	15,7 kVA
Cos Phi / Stopień zanieczyszczenia	0,97 / 3
Stopień ochrony / Kategoria przepięć	I / III
Klasa izolacji / stopień ochrony	H / IP 23
maks. wysokość (butla z gazem osłonowym)	1200 mm 47.24 cal
maks. średnica (butla z gazem osłonowym)	229 mm 9 cal
pojemność (butla z gazem osłonowym)	10 l do 33 l 2.6 gal. do -7,3 gal.
maks. ciśnienie napełniania (butla z gazem osłonowym)	300 bar 30 MPa
Wyłącznik ochronny różnicowoprądowy	Typ B (zalecany)
Poziom hałasu [3]	<70 dB(A)
Temperatura otoczenia	-25 °C do +40 °C
Chłodzenie urządzenia / Chłodzenie uchwytu	Wentylator (chłodzony powietrzem) / gaz
Prędkość podawania drutu	0,5 m/min do 24m/min
Wyposażenie w rolki fabrycznie	0,8/1,0 mm dla drutu stalowego
Napęd	4-rolkowy (37 mm)
Średnica szpuli drutu	Znormalizowane szpule drutu do 300 mm
Przyłącze palnika spawalniczego / Klasa EMC	Złącze centralne Euro / A
Przewód masowy (min.)	50 mm^2
Oznaczenie bezpieczeństwa	S / CE / EAC
Zastosowane normy	patrz: deklaracja zgodności (dokumentacja urządzenia)
Wymiary (l x b x h)	937 x 457 x 726 mm 36.9 x 18.0 x 28.6 cal
Ciężar	100 kg 220.5 lb

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

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

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

8.2 Saturn 351

Prąd spawania (I_2)	30 A do 350 A
Napięcie spawania zgodnie z normą (U_2)	15,5 V do 31,5 V
Cykl pracy CP przy 40° C [1]	
45 %	350 A
60 %	250 A
100 %	220 A
Napięcie biegu jałowego (U_0)	15,5 V do 41 V
Napięcie sieciowe (Tolerancja)	3 x 400 V (-15 % do +15 %)
Częstotliwość	50/60 Hz
bezpiecznik sieciowy [2]	3 x 16 A
Przewód przyłączeniowy sieci	H07RN-F4G2,5
maks. Moc przyłączeniowa (S_1)	14,7 kVA
Moc prądnicy (Zalec.)	19,8 kVA
Cos Phi / Stopień zanieczyszczenia	0,97 / 3
Stopień ochrony / Kategoria przepięć	I / III
Klasa izolacji / stopień ochrony	H / IP 23
maks. wysokość (butla z gazem osłonowym)	1200 mm 47.24 cal
maks. średnica (butla z gazem osłonowym)	229 mm 9 cal
pojemność (butla z gazem osłonowym)	10 l do 33 l 2.6 gal. do -7,3 gal.
maks. ciśnienie napełniania (butla z gazem osłonowym)	300 bar 30 MPa
Wyłącznik ochronny różnicowoprądowy	Typ B (zalecany)
Poziom hałasu [3]	<70 dB(A)
Temperatura otoczenia	-25 °C do +40 °C
Chłodzenie urządzenia / Chłodzenie uchwytu	Wentylator (chłodzony powietrzem) / gaz
Prędkość podawania drutu	0,5 m/min do 24m/min
Wyposażenie w rolki fabrycznie	0,8/1,0 mm dla drutu stalowego
Napęd	4-rolkowy (37 mm)
Średnica szpuli drutu	Znormalizowane szpule drutu do 300 mm
Przyłącze palnika spawalniczego / Klasa EMC	Złącze centralne Euro / A
Przewód masowy (min.)	50 mm^2
Oznaczenie bezpieczeństwa	S / CE / EAC
Zastosowane normy	patrz: deklaracja zgodności (dokumentacja urządzenia)
Wymiary (l x b x h)	937 x 457 x 726 mm 36.9 x 18.0 x 28.6 cal
Ciężar	115 kg 253.5 lb

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

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

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

9 Akcesoria

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

9.1 Opcje

Typ	Nazwa	Numer artykułu
ON Filter F.0004	Opcja dodatkowego wyposażenia, filtr zanieczyszczeń do wlotu powietrza	092-002090-00000
ON FSB WHEELS S	Opcja dodatkowego wyposażenia, hamulec postojowy do kółek urządzenia	092-002109-00000
ON Drahteinschleich Poti M1.02	Opcja dozbrojenia w pokrętło początkowego podawania drutu z narastającą prędkością	092-001102-00000
GH 2X1/4" 2M	Wąż gazu	094-000010-00001
A/V EN1090	Wskaźnik do niecyfrowych spawarek w zakresie obowiązywania EN 1090	090-008788-00000

9.2 Akcesoria ogólne

Typ	Nazwa	Numer artykułu
AK300	Adapter do szpuli koszowej K300	094-001803-00001
DM 842 Ar/CO2 230bar 30l D	Reduktor ciśnienia z manometrem	394-002910-00030
GH 2X1/4" 2M	Wąż gazu	094-000010-00001
16A 5POLE/CEE	Wtyk sieciowy	094-000712-00000

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 2DR4R 0,6+0,8	Rolki napędowe, 37 mm, stalowe	092-000839-00000
FE 2DR4R 0,8+1,0	Rolki napędowe, 37 mm, stalowe	092-000840-00000
FE 2DR4R 0,9+1,2	Rolki napędowe, 37 mm, stalowe	092-000841-00000
FE 2DR4R 1,0+1,2	Rolki napędowe, 37 mm, stalowe	092-000842-00000
FE 2DR4R 1,2+1,6	Rolki napędowe, 37 mm, stalowe	092-000843-00000
FE/AL 2GR4R	Rolki dociskowe, gładkie, 37 mm	092-000844-00000

10.1.2 Rolki transportowe do drutów aluminium

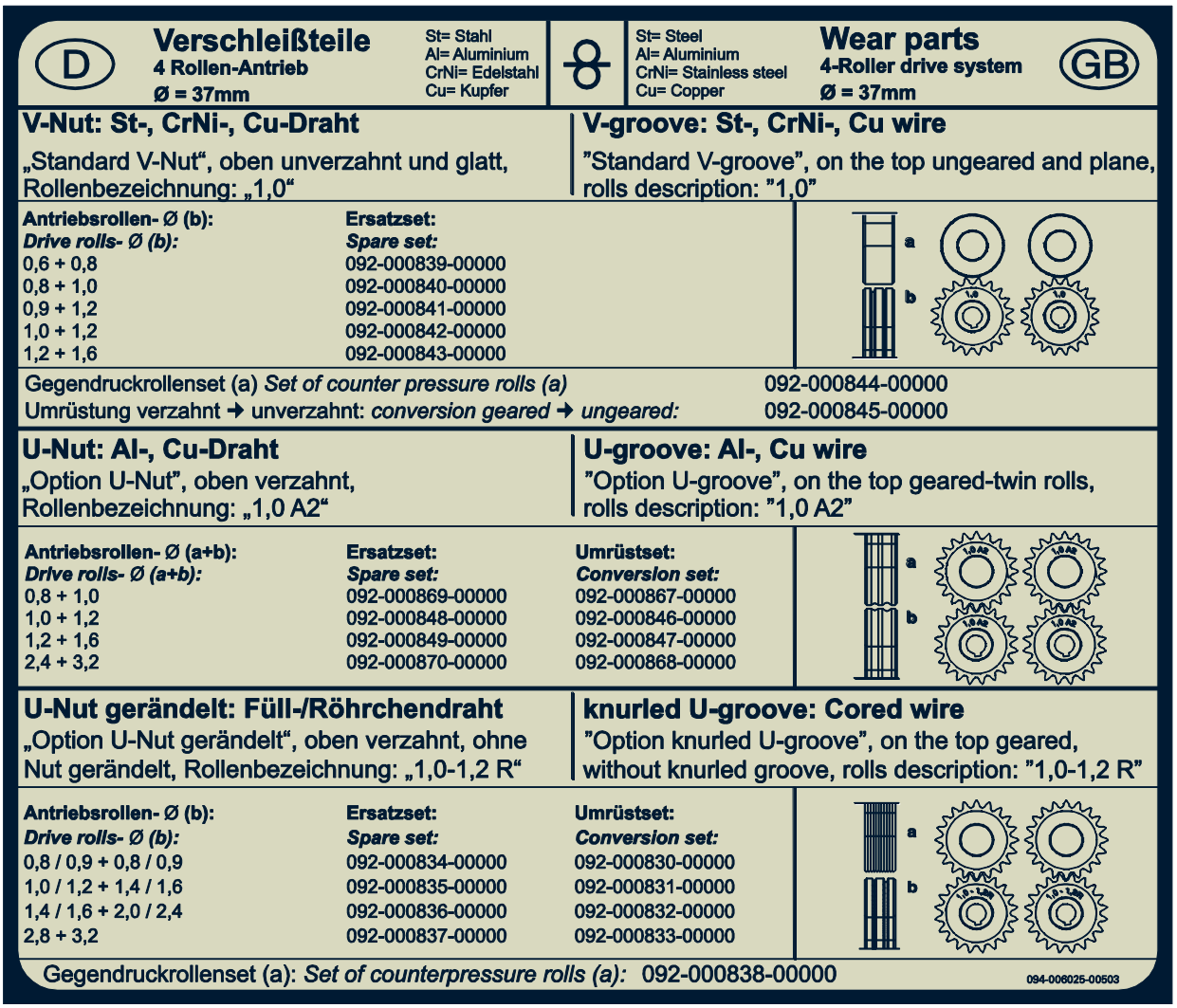
Typ	Nazwa	Numer artykułu
AL 4ZR4R 0,8+1,0	Rolki bliźniacze, 37 mm, do aluminium	092-000869-00000
AL 4ZR4R 1,0+1,2	Rolki bliźniacze, 37 mm, do aluminium	092-000848-00000
AL 4ZR4R 1,2+1,6	Rolki bliźniacze, 37 mm, do aluminium	092-000849-00000
AL 4ZR4R 2,4+3,2	Rolki bliźniacze, 37 mm, do aluminium	092-000870-00000

10.1.3 Rolki transportowe do drutów proszkowych

Typ	Nazwa	Numer artykułu
ROE 2DR4R 0,8/0,9+0,8/0,9	Rolki napędowe, 37 mm, drut proszkowy	092-000834-00000
ROE 2DR4R 1,0/1,2+1,4/1,6	Rolki napędowe, 37 mm, drut proszkowy	092-000835-00000
ROE 2DR4R 1,4/1,6+2,0/2,4	Rolki napędowe, 37 mm, drut proszkowy	092-000836-00000
ROE 2DR4R 2,8+3,2	Rolki napędowe, 37 mm, drut proszkowy	092-000837-00000
ROE 2GR4R	Rolki dociskowe, rowkowane, 37 mm	092-000838-00000

10.1.4 Zestaw do przezbrajania

Typ	Nazwa	Numer artykułu
URUE VERZ>UNVERZ FE/AL 4R	Zestaw do przezbrajania, 37 mm, napęd 4-rolkowy na rolkach niezębatych (stal/aluminium)	092-000845-00000
URUE AL 4ZR4R 0,8+1,0	Zestaw do przezbrajania, 37 mm, napęd 4-rolkowy do aluminium	092-000867-00000
URUE AL 4ZR4R 1,0+1,2	Zestaw do przezbrajania, 37 mm, napęd 4-rolkowy do aluminium	092-000846-00000
URUE AL 4ZR4R 1,2+1,6	Zestaw do przezbrajania, 37 mm, napęd 4-rolkowy do aluminium	092-000847-00000
URUE AL 4ZR4R 2,4+3,2	Zestaw do przezbrajania, 37 mm, napęd 4-rolkowy do aluminium	092-000868-00000
URUE ROE 2DR4R 0,8/0,9+0,8/0,9	Zestaw do przezbrajania, 37 mm, napęd 4-rolkowy do drutu proszkowego	092-000830-00000
URUE ROE 2DR4R 1,0/1,2+1,4/1,6	Zestaw do przezbrajania, 37 mm, napęd 4-rolkowy do drutu proszkowego	092-000831-00000
URUE ROE 2DR4R 1,4/1,6+2,0/2,4	Zestaw do przezbrajania, 37 mm, napęd 4-rolkowy do drutu proszkowego	092-000832-00000
URUE ROE 2DR4R 2,8+3,2	Zestaw do przezbrajania, 37 mm, napęd 4-rolkowy do drutu proszkowego	092-000833-00000



Rys. 10- 1

11 Załącznik

11.1 Wskazówki na temat ustawiania

11.1.1 Saturn 301

SATURN 301 — EWM HIGHTEC WELDING

mm	mm	SG2/3 G3/4 Si1 Ar 82/18				SG2/3 G3/4 Si1 CO_2 100				CrNi Ar 98/2				AlMg Ar 100			
		m/min			1 m 2 m 3 m	m/min			1 m 2 m 3 m	m/min			1 m 2 m 3 m	m/min			1 m 2 m 3 m
0,8	0,8	1,1	0	1	1	2,5	0	1	1	2,8	0	2	1	7,6	0	2	2
	1,0	1,4	0	2	1	1,0	0	1	1	2,3	0	2	1	7,1	0	2	2
1,0	0,8	1,1	0	1	1	2,5	0	1	1	2,8	0	2	1	7,6	0	2	2
	1,0	1,4	0	2	1	1,2	0	2	1	2,3	0	2	1	7,1	0	2	2
	1,2	1,6	0	2	1	0,5	0	2	1	1,5	0	2	1	5,3	0	2	2
1,5	0,8	3,8	0	5	1	3,5	0	5	1	3,4	0	3	1	8,5	0	3	2
	1,0	1,6	0	3	1	1,8	0	5	1	2,7	0	3	1	7,9	0	3	2
	1,2	1,9	0	3	1	1,5	0	5	1	2,1	0	3	1	6,0	0	3	2
2,0	0,8	6,1	0	7	2	4,3	0	7	1	6,3	0	5	1	10,8	0	5	2
	1,0	2,9	0	5	1	3,4	0	7	1	4,0	0	5	1	9,8	0	5	2
	1,2	3,0	0	5	2	2,1	0	6	1	3,7	0	5	1	6,6	0	4	2
	1,6	1,5	0	3	1	1,3	0	6	1	1,4	0	3	1	6,1	0	4	2
3,0	0,8	10,5	0	9	2	6,0	0	9	1	10,1	0	7	2	13,8	0	7	2
	1,0	4,8	0	7	2	4,8	0	8	1	6,8	0	7	2	12,3	0	7	2
	1,2	4,3	0	7	2	2,8	0	7	1	6,0	0	7	2	8,2	0	6	2
	1,6	2,2	0	5	2	1,6	0	7	1	2,5	0	7	1	7,0	0	5	2
4,0	0,8	12,0	0	10	2	10,3	0	11	2	13,7	0	9	2	15,5	0	8	2
	1,0	7,3	0	9	2	6,8	0	9	1	9,4	0	9	2	14,0	0	8	2
	1,2	5,0	0	8	2	4,2	0	9	2	7,9	0	9	2	9,2	0	7	2
	1,6	2,8	0	7	2	1,9	0	8	1	3,4	0	9	2	8,0	0	6	2
5,0	0,8	16,6	0	12	2	11,9	0	12	2	15,3	0	10	2	17,7	0	9	2
	1,0	8,8	0	10	2	8,7	0	10	1	11,1	0	10	2	16,1	0	9	2
	1,2	6,0	0	9	2	5,1	0	10	2	8,4	0	10	2	10,4	0	8	2
	1,6	3,5	0	9	2	2,3	0	9	2	4,3	0	10	2	9,6	0	8	2
6,0	0,8	16,6	0	12	2	11,9	0	12	2	15,3	0	10	2	17,7	0	9	2
	1,0	10,5	0	11	2	11,1	0	11	2	12,8	0	11	2	16,1	0	9	2
	1,2	6,0	0	9	2	5,1	0	10	2	9,4	0	11	2	12,0	0	9	2
	1,6	3,9	0	10	2	3,0	0	10	2	5,3	0	11	2	9,6	0	8	2
8,0	0,8	16,6	0	12	2	11,9	0	12	2	22,7	0	12	2	22,4	0	11	2
	1,0	11,8	0	12	2	13,8	0	12	2	14,1	0	12	2	20,4	0	11	2
	1,2	9,0	0	11	2	7,2	0	12	2	11,6	0	12	2	14,0	0	10	2
	1,6	4,8	0	12	2	3,8	0	11	2	6,2	0	12	2	10,3	0	9	2
10,0	0,8	16,6	0	12	2	11,9	0	12	2	22,7	0	12	2	22,4	0	11	2
	1,0	11,8	0	12	2	13,8	0	12	2	14,1	0	12	2	20,4	0	11	2
	1,2	9,7	0	12	2	7,2	0	12	2	11,6	0	12	2	16,7	0	11	2
	1,6	4,8	0	12	2	4,4	0	12	2	6,2	0	12	2	10,8	0	10	2
12,0	1,0	11,8	0	12	2	13,8	0	12	2	14,1	0	12	2	21,3	0	12	2
	1,2	9,7	0	12	2	7,2	0	12	2	11,6	0	12	2	16,7	0	11	2
	1,6	4,8	0	12	2	4,4	0	12	2	6,2	0	12	2	11,7	0	11	2
14,0	1,0	11,8	0	12	2	13,8	0	12	2	14,1	0	12	2	21,3	0	12	2
	1,2	9,7	0	12	2	7,2	0	12	2	11,6	0	12	2	19,9	0	12	2
	1,6	4,8	0	12	2	4,4	0	12	2	6,2	0	12	2	12,9	0	12	2
16,0	1,0	11,8	0	12	2	13,8	0	12	2	14,1	0	12	2	21,3	0	12	2
	1,2	9,7	0	12	2	7,2	0	12	2	11,6	0	12	2	19,9	0	12	2
	1,6	4,8	0	12	2	4,4	0	12	2	6,2	0	12	2	12,9	0	12	2
20,0	1,0	11,8	0	12	2	13,8	0	12	2	14,1	0	12	2	21,3	0	12	2
	1,2	9,7	0	12	2	7,2	0	12	2	11,6	0	12	2	19,9	0	12	2
	1,6	4,8	0	12	2	4,4	0	12	2	6,2	0	12	2	12,9	0	12	2

Rys. 11- 1

11.1.2 Saturn 351

SATURN 351

mm	mm	SG2/3 G3/4 Si1 Ar 82/18 m/min				SG2/3 G3/4 Si1 CO_2 100 m/min				CrNi Ar 98/2 m/min				AlMg Ar 100 m/min			
0,8	0,8	1,6	0	1	1	1,3	0	1	1	1,7	0	1	1	7,2	0	1	2
	1,0	1,5	0	1	1	1,0	0	1	1	1,3	0	1	1	6,7	0	1	2
1,0	0,8	2,2	0	2	1	1,3	0	1	1	2,7	0	2	1	8,1	0	2	2
	1,0	2,0	0	2	1	1,0	0	1	1	1,8	0	2	1	7,5	0	2	2
	1,2	1,7	0	2	1	0,4	0	1	1	1,3	0	1	1	5,6	0	2	2
1,5	0,8	2,6	0	3	1	2,7	0	6	1	5,5	0	5	1	8,7	0	3	2
	1,0	2,0	0	2	1	2,1	0	6	1	2,2	0	3	1	8,1	0	3	2
	1,2	1,7	0	2	1	1,3	0	5	1	1,8	0	2	1	6,1	0	3	2
2,0	0,8	3,6	0	5	2	3,7	0	7	1	7,8	0	7	1	10,6	0	5	2
	1,0	2,3	0	3	1	3,0	0	7	1	3,9	0	5	1	9,7	0	5	2
	1,2	1,9	0	3	1	1,8	0	6	1	2,1	0	3	1	6,6	0	4	2
	1,6	1,4	0	3	1	1,7	0	8	1	1,7	0	3	1	6,1	0	4	2
3,0	0,8	5,2	0	7	2	6,2	0	9	1	11,3	0	9	1	12,8	0	7	2
	1,0	2,6	0	4	1	3,9	0	8	1	6,2	0	7	1	11,4	0	7	2
	1,2	2,7	0	5	1	3,2	0	8	1	3,5	0	6	1	7,9	0	6	2
	1,6	1,7	0	5	1	2,0	0	9	1	2,4	0	5	1	7,5	0	6	2
4,0	0,8	8,0	0	9	2	7,9	0	10	1	14,2	0	11	2	15,5	0	9	2
	1,0	2,9	0	5	1	4,6	0	9	1	8,7	0	9	1	14,0	0	9	2
	1,2	3,9	0	7	2	4,7	0	10	2	4,8	0	8	1	9,4	0	8	2
	1,6	1,9	0	6	1	2,3	0	10	1	3,1	0	7	1	8,4	0	7	2
5,0	0,8	12,3	0	12	2	9,4	0	11	2	15,5	0	12	2	17,4	0	10	2
	1,0	4,4	0	7	2	5,6	0	10	1	10,9	0	11	2	15,7	0	10	2
	1,2	4,9	0	8	2	5,4	0	11	2	5,4	0	9	1	10,4	0	9	2
	1,6	2,4	0	7	1	3,2	0	12	2	3,8	0	9	1	9,1	0	8	2
6,0	0,8	23,2	0	16	2	10,6	0	12	2	20,5	0	13	2	19,2	0	11	2
	1,0	6,2	0	9	2	7,7	0	12	2	11,9	0	12	2	17,4	0	11	2
	1,2	5,8	0	9	2	6,3	0	12	2	6,8	0	11	2	11,7	0	10	2
	1,6	4,0	0	9	1	3,2	0	12	2	4,8	0	11	2	9,6	0	9	2
8,0	0,8	23,2	0	16	2	12,8	0	13	2	23,6	0	16	2	21,3	0	12	2
	1,0	7,1	0	10	2	8,9	0	13	2	18,6	0	14	2	19,2	0	12	2
	1,2	8,0	0	12	2	8,9	0	14	2	7,4	0	12	2	13,2	0	11	2
	1,6	4,9	0	12	2	5,0	0	14	2	5,2	0	12	2	10,6	0	11	2
10,0	0,8	23,2	0	16	2	18,6	0	16	2	23,6	0	16	2	22,6	0	13	2
	1,0	7,9	0	11	2	13,1	0	16	2	22,6	0	16	2	20,6	0	13	2
	1,2	9,3	0	13	2	10,3	0	16	2	12,8	0	14	2	14,8	0	12	2
	1,6	5,1	0	13	2	5,4	0	15	2	6,8	0	13	2	11,0	0	12	2
12,0	1,0	10,8	0	13	2	13,1	0	16	2	22,6	0	16	2	21,4	0	14	2
	1,2	10,9	0	14	2	10,3	0	16	2	15,9	0	16	2	17,4	0	13	2
	1,6	5,4	0	14	2	5,9	0	16	2	9,0	0	14	2	11,9	0	13	2
14,0	1,0	14,9	0	15	2	13,1	0	16	2	22,6	0	16	2	21,8	0	15	2
	1,2	12,4	0	16	2	10,3	0	16	2	15,9	0	16	2	20,1	0	14	2
	1,6	5,6	0	16	2	5,9	0	16	2	10,0	0	15	2	12,9	0	14	2
16,0	1,0	16,4	0	16	2	13,1	0	16	2	22,6	0	16	2	22,3	0	16	2
	1,2	12,4	0	16	2	10,3	0	16	2	15,9	0	16	2	21,5	0	15	2
	1,6	5,6	0	16	2	5,9	0	16	2	10,8	0	16	2	13,5	0	15	2
20,0	1,0	16,4	0	16	2	13,1	0	16	2	22,6	0	16	2	22,3	0	16	2
	1,2	12,4	0	16	2	10,3	0	16	2	15,9	0	16	2	23,0	0	16	2
	1,6	5,6	0	16	2	5,9	0	16	2	10,8	0	16	2	14,0	0	16	2

Rys. 11- 2

11.2 Wyszukiwanie punktów handlowych

Sales & service partners
www.ewm-group.com/en/specialist-dealers

"More than 400 EWM sales partners worldwide"