



PL

Spawarka

Mira 301 KGE - M2.20

Mira 301 KGE - M2.40

099-005207-EW507

23.09.2011

Register now!
For your benefit
Jetzt Registrieren
und Profitieren!

www.ewm-group.com

3 Years
5 Years
transformer
and rectifier
ewm-warranty*
24 hours / 7 days

* Details for ewm-warranty
www.ewm-group.com

Informacje ogólne

OSTROŻNIE



Przeczytać instrukcję obsługi!

Przestrzeganie instrukcji obsługi pozwala na bezpieczną pracę z użyciem naszych produktów.

- Przeczytać instrukcję obsługi wszystkich komponentów systemu!
- Przestrzegać przepisów o zapobieganiu nieszczęśliwym wypadkom!
- Przestrzegać przepisów obowiązujących w danym kraju!
- W razie potrzeby postawić wymóg złożenia własnoręcznego podpisu.

WSKAZÓWKA



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

Listę autoryzowanych dystrybutorów zamieszczono pod adresem www.ewm-group.com.

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.

1 Spis treści

1	Spis treści.....	3
2	Zasady bezpieczeństwa	6
2.1	Informacje dotyczące korzystania z instrukcji obsługi	6
2.2	Objaśnienie symboli	7
2.3	Informacje ogólne	8
2.4	Transport i umieszczenie urządzenia	12
2.5	Warunki otoczenia	13
2.5.1	Podczas pracy	13
2.5.2	Transport i składowanie	13
3	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	14
3.1	Zakres zastosowania	14
3.1.1	Spawanie standardowe metodą MIG/MAG	14
3.2	Obowiązująca dokumentacja	14
3.2.1	Gwarancja	14
3.2.2	Deklaracja zgodności	14
3.2.3	Spawanie w środowisku o podwyższonym niebezpieczeństwie elektrycznym	14
3.2.4	Dokumentacja serwisowa (części zamienne i schematy połączeń)	14
4	Skrócony opis urządzenia	15
4.1	Widok z przodu	15
4.2	Widok z tyłu	16
4.2.1	Widok wnętrza	17
4.3	Układ sterowania – elementy sterownicze	18
4.3.1	Sterownik spawarki M2.20	18
4.3.2	Sterownik spawarki M2.40	20
5	Budowa i działanie	22
5.1	Informacje ogólne	22
5.2	Transport i umieszczenie urządzenia	23
5.3	Chłodzenie urządzenia	23
5.4	Przewód masy, ogólnie	23
5.5	Przyłączenie do sieci elektrycznej	24
5.5.1	Rodzaj sieci	24
5.6	Podłączanie uchwytu spawalniczego i przewodu masy	25
5.7	Zasilanie gazem ochronnym	27
5.7.1	Przyłączenie zasilania gazem ochronnym	28
5.7.2	Test gazu lub „płukanie wiązki przewodów”	29
5.7.3	Ustawienie wydatku gazu ochronnego	30
5.8	Wkładanie elektrody drutowej	31
5.8.1	Zakładanie szpuli	31
5.8.2	Wymiana rolek podających drut	31
5.8.3	Przewlekane drutu	33
5.8.4	Ustawienie hamulca szpuli	34
5.9	Wybór zadania spawalniczego	35
5.9.1	Sterownik spawarki M2.20	35
5.9.1.1	Ustawianie punktu pracy (mocy spawania)	35
5.9.1.2	Ustawianie trybu pracy i parametrów spawalniczych	35
5.9.1.3	Ustawianie parametrów eksperckich	36
5.9.1.4	Wyjaśnienie symboli	36
5.9.1.5	Wykres parametrów spawalniczych - czas zajarzania „tZn”	37

5.9.2	Sterownik spawarki M2.40	38
5.9.2.1	Wybrać numer JOB (zadania spawalniczego)	38
5.9.2.2	Ustawianie punktu pracy (mocy spawania)	39
5.9.2.3	Ustawianie korekty drutu	39
5.9.2.4	Ustawianie trybu pracy i parametrów spawalniczych	40
5.9.2.5	Ustawianie parametrów eksperckich	40
5.9.2.6	Wyjaśnienie symboli	41
5.9.2.7	Wykres parametrów spawalniczych - czas zajarzania „tZn”	41
5.10	Cyklogramy / sposoby pracy w spawaniu metodą MIG/MAG	42
5.10.1	Objaśnienie symboli i funkcji	42
5.10.2	Praca w trybie dwutaktu	43
5.10.3	Praca w trybie czterotaktu	44
5.10.4	spawanie punktowe	45
5.10.5	Cykl	46
5.10.6	Wyłączenie automatyczne w spawaniu metodą MIG/MAG	46
6	Konserwacja, pielęgnacja i usuwanie	47
6.1	Informacje ogólne	47
6.2	Prace konserwacyjne, okresy	47
6.2.1	Codzienne prace konserwacyjne	47
6.2.2	Comiesięczne prace konserwacyjne	47
6.2.3	Coroczna kontrola (przeglądy i kontrole podczas eksploatacji)	47
6.3	Prace konserwacyjne	48
6.4	Utylizacja urządzenia	48
6.4.1	Deklaracja producenta dla użytkownika końcowego	48
6.5	Przestrzeganie wymagań dyrektywy RoHS	48
7	Usuwanie usterek	49
7.1	Schemat kontrolny dla klienta	49
7.2	Kontrola ustawień typu urządzenia	50
7.2.1	Ustawianie typu urządzenia	50
7.3	Wyzerowanie sterowania (reset all)	51
8	Dane techniczne	52
8.1	Mira 301	52
9	Akcesoria	53
9.1	Akcesoria ogólne	53
10	Części zużywalne	54
10.1	Rolki transportowe do drutu	54
10.1.1	Napęd dwurolkowy	54
10.1.1.1	Rolki podawania drutu do drutów stalowych	54
10.1.1.2	Rolki podawania drutu do drutów aluminiowych	54
10.1.2	Napęd czterorolkowy	55
10.1.2.1	Rolki podawania drutu do drutów stalowych	55
10.1.2.2	Rolki podawania drutu do drutów aluminiowych	55
11	Załącznik A	56
11.1	JOB-List	56
12	Załącznik B	57
12.1	Oddziały firmy EWM	57

2 Zasady bezpieczeństwa

2.1 Informacje dotyczące korzystania z instrukcji obsługi



NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

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



OSTRZEŻENIE

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

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



OSTROŻNIE

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

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

OSTROŻNIE

Zasady pracy lub eksploatacji, które muszą być ściśle przestrzegane, aby uniknąć uszkodzenia lub zniszczenia produktu.

- Wskazówka bezpieczeństwa zawiera w nagłówku słowo ostrzegawcze "OSTROŻNIE" bez symbolu ostrzegawczego.
- Na zagrożenie wskazuje piktogram umieszczony na brzegu strony.

WSKAZÓWKA














Szczególne informacje techniczne, które muszą być przestrzegane przez użytkownika.

- Wskazówka bezpieczeństwa zawiera w nagłówku słowo ostrzegawcze "WSKAZÓWKA" bez symbolu ostrzegawczego.

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

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

2.2 Objąśnienie symboli

Symbol	Opis
	Nacisnąć
	Nie naciskać
	Obrócić
	Przełączyć
	Wyłączyć urządzenie
	Włączyć urządzenie
	ENTER (wejście w menu)
	NAVIGATION (nawigacja w menu)
	EXIT (wyjście z menu)
	Prezentacja wartości czasu (przykład: 4 s odczekać / nacisnąć)
	Przerwanie prezentacji menu (możliwość dalszych ustawień)
	Narzędzie nie jest konieczne / nie używać
	Narzędzie jest konieczne / użyć

2.3 Informacje ogólne



NIEBEZPIECZEŃSTWO



Pola elektromagnetyczne!

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

- Stosować się do zaleceń konserwacyjnych! (patrz rozdz. Konserwacja i kontrola)
- Rozwijać całkowicie przewody spawalnicze!
- Czułe na zakłócenia urządzenia i układy odpowiednio zaekranować!
- Rozruszniki serca mogą nie działać prawidłowo (w razie potrzeby zasięgnąć porady lekarza).



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)!



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Spawarki pracują pod wysokim napięciem, co w razie dotknięcia elementów pod napięciem grozi poparzeniem lub niebezpiecznym dla życia porażeniem prądem. Również w przypadku dotknięcia sprzętu pod niskim napięciem można się wystraszyć, wskutek czego może dojść do wypadku, z tego względu:

- Nie wolno dotykać żadnych części urządzenia znajdujących się pod napięciem!
- Przewody połączeniowe i przyłącza nie mogą być uszkodzone!
- Samo wyłączenie urządzenia nie wystarcza! Odczekać 4 minuty, aż rozładują się kondensatory!
- Uchwyt spawalniczy i uchwyt elektrody prętowej odkładać na izolowanym podłożu!
- Urządzenie może otwierać wyłącznie autoryzowany specjalistyczny personel pamiętając o wyciągnięciu wtyku sieciowego!
- Zakładać wyłącznie suchą odzież ochronną!
- Odczekać 4 minuty, aż rozładują się kondensatory!



OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo obrażeń wskutek działania promieniowania lub gorąca!

Promieniowanie łuku działa szkodliwie na oczy i skórę.

Kontakt z rozgrzanym spawanym materiałem oraz iskrami grozi poparzeniem.

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



Niebezpieczeństwo wybuchu!

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

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

**OSTRZEŻENIE****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!

**Zagrożenie pożarowe!**

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

Również błędzące prądy spawania mogą wzniecić płomień!

- Uważać na ogniska pożaru w strefie roboczej!
- Nie nosić ze sobą przedmiotów łatwo palnych, takich jak np. zapalki czy zapalniczki.
- W strefie roboczej mieć przygotowane do użycia odpowiednie urządzenia gaśnicze!
- Przed rozpoczęciem spawania usunąć dokładnie pozostałości palnych materiałów ze spawanego przedmiotu.
- Zespawane elementy obrabiać dopiero po ostygnięciu.
Nie stykać z palnymi materiałami!
- Podłączyć prawidłowo przewody spawalnicze!

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

Nieprzestrzeganie poniższych zasad bezpieczeństwa zagraża życiu!

- Przeczytać uważnie zasady bezpieczeństwa zamieszczone w niniejszej instrukcji!
- Stosować się do krajowych przepisów o zapobieganiu nieszczęśliwym wypadkom!
- Zwrócić uwagę osobom przebywającym w strefie roboczej na obowiązek przestrzegania przepisów!

**OSTROŻNIE****Obciążenie hałasem!**

Hałas przekraczający 70dBA może spowodować trwałe uszkodzenie słuchu!

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

OSTROŻNIE**Powinności użytkownika!**

Podczas użytkowania urządzenia należy przestrzegać obowiązujących krajowych dyrektyw i przepisów!

- Krajowa transpozycja ramowej dyrektywy (89/391/EWG), oraz przynależnych pojedynczych dyrektyw.
- W szczególności dyrektywa (89/655/EWG), o minimalnych wymogach BHP w zakresie stosowania środków produkcji przez pracowników podczas pracy.
- Przepisy w zakresie bezpieczeństwa pracy i zapobiegania wypadkom obowiązujące w danym kraju.
- Konstruowanie i użytkowanie urządzenia zgodnie z IEC 60974-9.
- Kontrola w regularnych odstępach poprawności i bezpieczeństwa wykonywania prac przez personel.
- Regularna kontrola urządzenia wg IEC 60974-4.

OSTROŻNIE



Uszkodzenia na skutek użycia obcych komponentów!

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

- Używać wyłącznie komponentów systemu oraz opcji (źródeł 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.



Uszkodzenie urządzenia przez prądy błędne spawania!

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

- Zwracać zawsze uwagę na pewne osadzenie wszystkich przewodów prądu spawania i regularnie to sprawdzać.
- Połączenie elektryczne ze spawanym materiałem musi być bez zarzutu!
- 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!



Podłączenie do zasilania

Wymagania w zakresie podłączenia do publicznej sieci zasilającej

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

OSTROŻNIE

**Klasyfikacja EMC urządzeń**

Zgodnie z normą IEC 60974-10 urządzenia spawalnicze dzielą się na dwie klasy kompatybilności elektromagnetycznej (patrz dane techniczne):

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

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

Przygotowanie i użytkowanie

Podczas pracy urządzeń do spawania łukowego 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 łukowego
- Przewody spawalnicze powinny być jak najkrótsze i przylegać ściśle do siebie oraz przebiegać po podłożu
- Wyrównanie potencjałów
- Uziemienie spawanego materiału. W sytuacjach, gdy nie ma możliwości bezpośredniego uziemienia spawanego materiału, połączenie powinno odbywać się poprzez odpowiednie kondensatory.
- Ekranowanie pozostałych urządzeń w otoczeniu lub całego urządzenia spawalniczego

2.4 Transport i umieszczenie urządzenia



OSTRZEŻENIE



Nieprawidłowa obsługa butli z gazem osłonowym!

Nieprawidłowy sposób obchodzenia się z butlami gazu osłonowego grozi ciężkimi obrażeniami lub śmiercią.

- Stosować się do instrukcji producenta gazu oraz przepisów dla gazów pod ciśnieniem!
- Wstawić butlę z gazem osłonowym w przewidziane uchwyty i zabezpieczyć elementami mocującymi!
- Nie dopuścić do nagrzania się butli z gazem osłonowym!



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

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

- To urządzenie nie może być transportowane dźwigiem ani zawieszane!



OSTROŻNIE



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 EN 60974-A2).

- Urządzenie ustawiać lub transportować na równym, stabilnym podłożu!
- Komponenty zewnętrzne odpowiednio zabezpieczyć!
- Wymienić uszkodzone rolki transportowe lub ich elementy zabezpieczające!
- Przymocować na czas transportu zewnętrzne podajniki drutu (uniemożliwić niekontrolowane obracanie)!



Uszkodzenia w wyniku nie odłączonych przewodów zasilających!

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

- Odłączyć przewody zasilające!

OSTROŻNIE



Uszkodzenie urządzenia na skutek pracy nie w pozycji pionowej!

Urządzenia zostały przewidziane do pracy w pozycji pionowej!

Praca w innym niedozwolonym położeniu może skutkować uszkodzeniem urządzenia.

- Transport i praca wyłącznie w pozycji pionowej!

2.5 Warunki otoczenia



OSTROŻNIE



Miejsce ustawienia!

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.

OSTROŻNIE



Uszkodzenie urządzenia w wyniku zabrudzeń!

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

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



Niedozwolone warunki otoczenia!

Niedostateczna wentylacja skutkuje zmniejszeniem wydajności i uszkodzeniem urządzenia.

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

2.5.1 Podczas pracy

Zakres temperatur powietrza otoczenia:

- -20 °C do +40 °C

Względna wilgotność powietrza:

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

2.5.2 Transport i składowanie

Składowanie w zamkniętych pomieszczeniach, zakres temperatur powietrza otoczenia:

- -25 °C do +55 °C

Względna wilgotność powietrza

- do 90% przy 20 °C

3 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem



OSTRZEŻENIE



Zagrożenia w przypadku użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem!

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!

- Urządzenie użytkować zgodnie z przeznaczeniem i wyłącznie przez przeszkolony lub wykwalifikowany personel!
- Nie dokonywać zmian i przeróbek w urządzeniu!

3.1 Zakres zastosowania

3.1.1 Spawanie standardowe metodą MIG/MAG

Metoda spawania łukowego metali z użyciem elektrody drutowej, w której łuk oraz jeziorko spawalnicze chroni osłona gazowa z zewnętrznego źródła.

3.2 Obowiązująca dokumentacja

3.2.1 Gwarancja

WSKAZÓWKA



Pozostałe informacje można znaleźć w dołączonej dokumentacji uzupełniającej "Dane urządzenia i producenta, konserwacja i kontrola, gwarancja"!

3.2.2 Deklaracja zgodności



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

- Dyrektywa niskonapięciowa WE (2006/95/WE),
- Dyrektywa dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej WE (2004/108/WE),

W przypadku nieprzestrzegania okresów przeglądów, dokonywania niedozwolonych zmian, nieprawidłowych napraw i / lub niedozwolonych modyfikacji, na które nie uzyskano wyraźnej zgody producenta, niniejsza deklaracja traci swoją ważność. Deklaracja zgodności w oryginale została dołączona do urządzenia.

3.2.3 Spawanie w środowisku o podwyższonym niebezpieczeństwie elektrycznym



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

3.2.4 Dokumentacja serwisowa (części zamienne i schematy połączeń)



NIEBEZPIECZEŃSTWO



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!

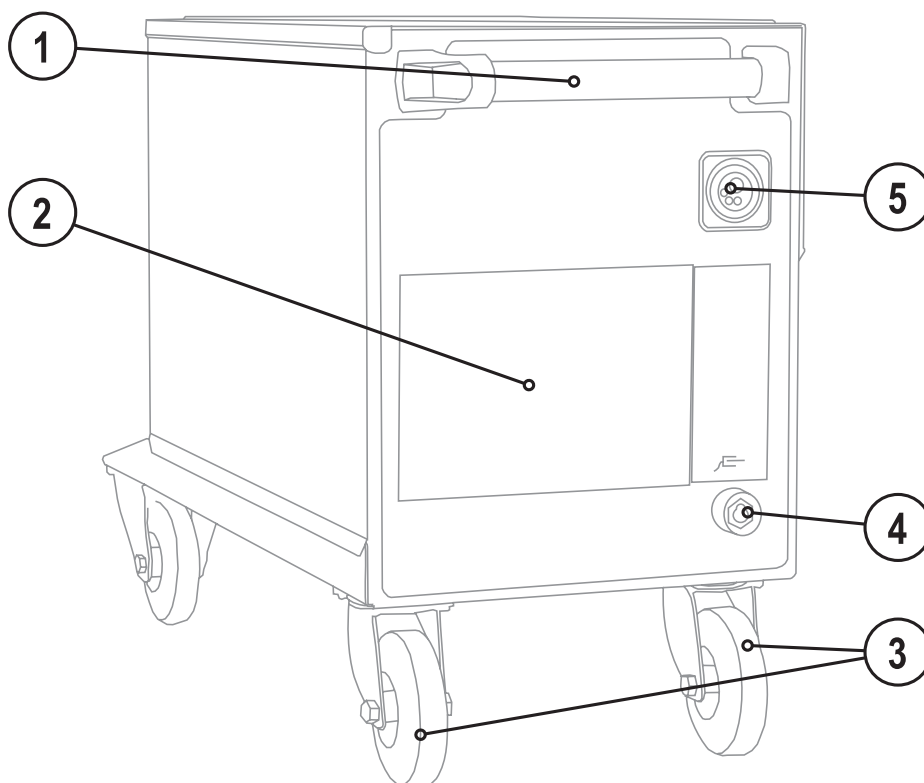
- Przeprowadzenie napraw zlecać wykwalifikowanym osobom (serwisantom)!

Oryginały schematów połączeń zostały dołączone do urządzenia.



Części zamienne można zamówić u właściwego dystrybutora.

4 Skrócony opis urządzenia

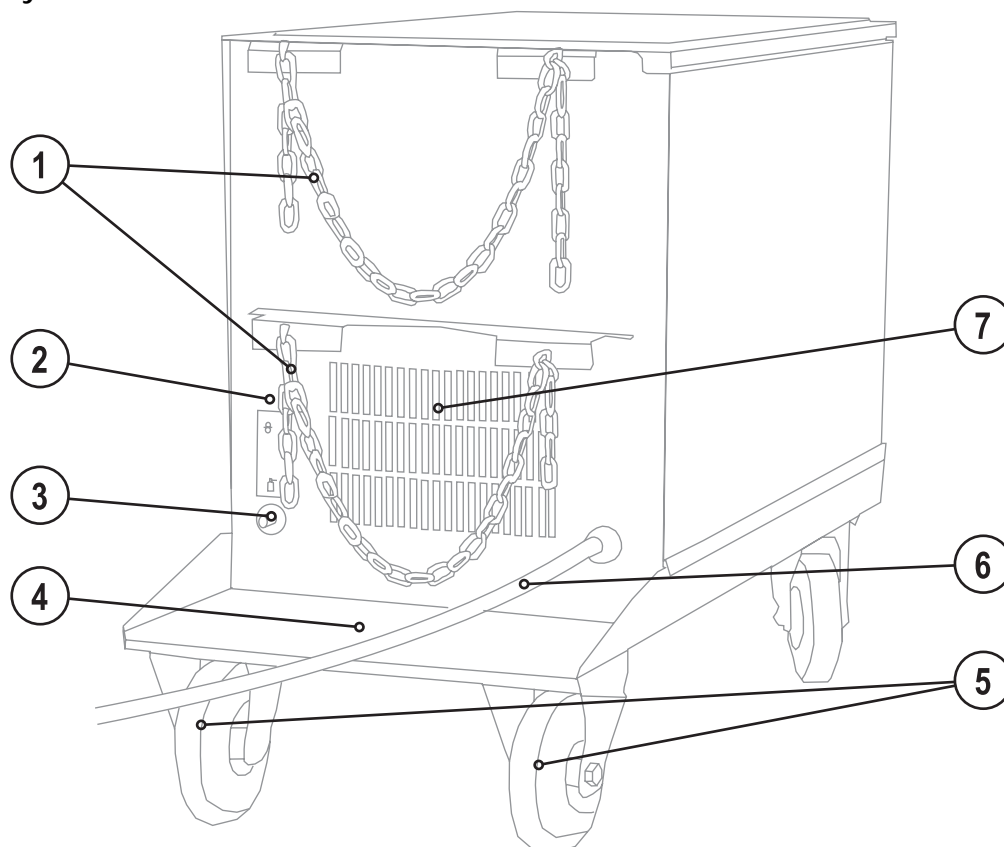
4.1 Widok z przodu



Rys. 4- 1

Poz.	Symbol	Opis
1		Uchwyt do transportu
2		Sterownik urządzenia Patrz rozdział Sterownik urządzenia - elementy sterownicze
3		Kółka transportowe, kółka kierowane
4		Gniazdo, przewód masy
5		Złącze centralne uchwytu spawalniczego (Euro) prąd spawania, gaz ochronny i zintegrowany włącznik palnika

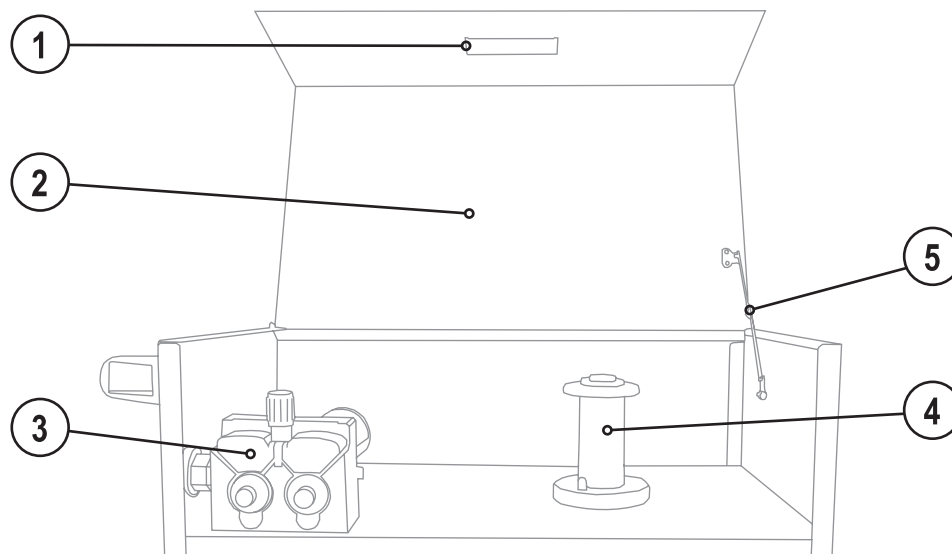
4.2 Widok z tyłu



Rys. 4- 2

Poz.	Symbol	Opis
1		Elementy mocujące do butli z gazem osłonowym (pasy / łańcuchy)
2		Przycisk, Bezpiecznik samoczynny Zabezpieczenie napięcia zasilania silnika podajnika drutu (wyłączenie bezpiecznikiem znosi się przez naciśnięcie przycisku)
3		Złączka G 1/4", przyłącze gazu ochronnego
4		Uchwyt butli z gazem osłonowym
5		Kółka transportowe, kółka kozła
6		Kabel sieciowy
7		Otwory wlotowe powietrza chłodzącego

4.2.1 Widok wnętrza

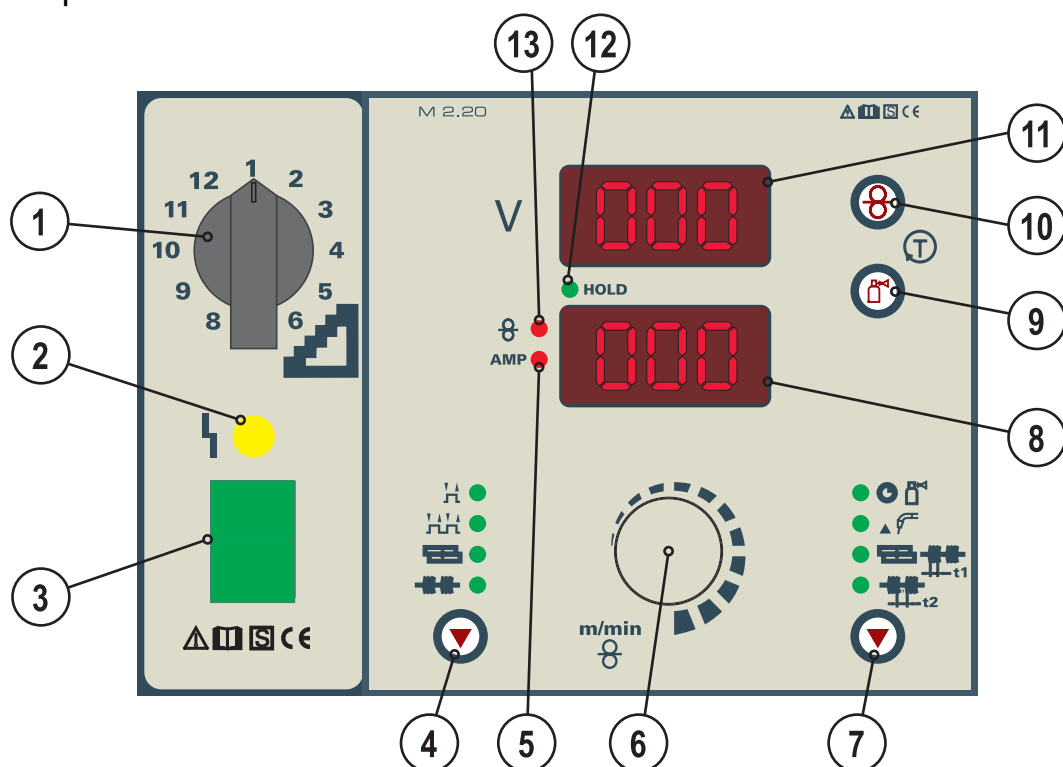


Rys. 4- 3

Poz.	Symbol	Opis
1		Wziernik do kontroli drutu & uchwyt do otwierania osłony
2		Ośłona zespołu podajnika drutu
3		Blok podawania drutu
4		Uchwyt szpuli drutu
5		Podpórka klapy











4.3 Układ sterowania – elementy sterownicze

4.3.1 Sterownik spawarki M2.20

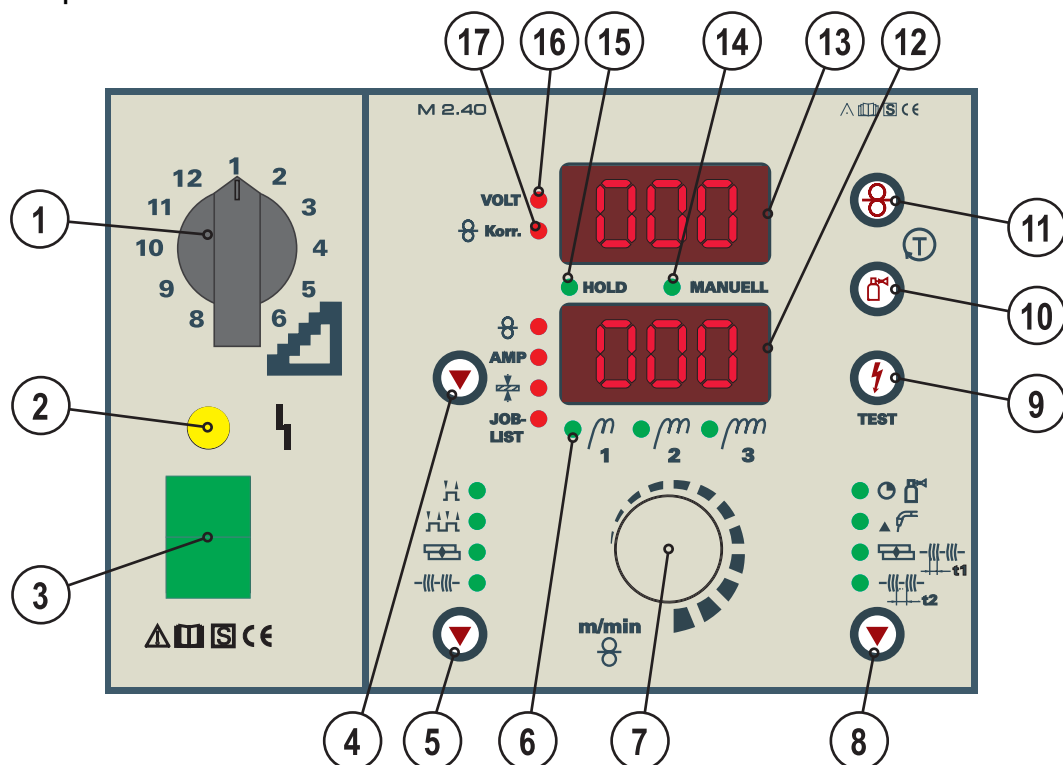


Rys. 4- 4

Poz.	Symbol	Opis
1		Przełącznik stopniowy, napięcie spawania
2		Lampka sygnalizacyjna, Zakłócenie działania Świeci przy nadmiernej temperaturze
3		Wyłącznik główny, urządzenie wył./zał.
4		Przycisk, Tryb pracy <div> <div>2-takt</div> <div>4-takt</div> <div>Zgrzewanie MIG, wybór parametru (t1 = czas zgrzewania punktowego) dokonywany jest przyciskiem „Parametry przebiegu”, ustawianie za pomocą „Pokrętła”.</div> <div>Cykl, wybór parametru (t1 = czas impulsu, t2 = przerwa impulsu) dokonywany jest przyciskiem „Parametry przebiegu”, ustawianie za pomocą „Pokrętła”.</div> </div>
5	AMP	Lampka sygnalizacyjna prądu Świeci przy wskazywaniu natężenia prądu.
6		Pokrętło, Ustawianie prędkości podawania drutu / parametrów spawalniczych Płynna regulacja prędkości drutu bądź prądu spawania i ustawianie parametrów przebiegu, takich jak końcowy wpływ gazu, dopalanie elektrody itp.

Poz.	Symbol	Opis
7		<p>Przycisk „Parametry przebiegu”</p> <p>Ustawianie parametrów dokonywane jest za pomocą pokrętki</p> <p> Czas końcowego wypływu gazu „GnS” (0,0 do 10,0 s)</p> <p> Dopalenie elektrody „drb” (-50% do +50%)</p> <p> Czas zgrzewania/czas impulsu „t1” (0,1 s do 5,0 s)</p> <p> Przerwa impulsu „t2” (0,1 s do 2,0 s)</p>
8		<p>Wyświetlacz, u dołu</p> <p>Wskazanie prędkości podawania drutu, prądu spawania i parametrów przebiegu</p>
9		<p>Przycisk, Test gazu</p> <p>Podczas sprawdzania i regulacji wydatku gazu napięcie spawania oraz podawanie drutu jest wyłączone. Po jednorazowym naciśnięciu przycisku przez ok. 25 s płynie gaz ochronny. Proces ten można w każdej chwili przerwać przez ponowne naciśnięcie przycisku.</p>
10		<p>Przycisk, Wprowadzanie drutu</p> <p>Do wprowadzania elektrody drutowej przy wymianie szpuli drutu (prędkość = 6,0 m/min., stała)</p> <p>Drut spawalniczy wprowadzany jest do wiązki przewodów bez napięcia i bez wypływu gazu. Dzięki temu zapewniony jest wysoki poziom bezpieczeństwa dla spawacza, ponieważ w tym przypadku omyłkowe zajarzenie łuku jest niemożliwe.</p>
11		<p>Wyświetlacz, u góry</p> <p>Wskazanie napięcia spawania lub oznaczeń parametrów przebiegu</p>
12	HOLD	<p>Lampka sygnalizacyjna, HOLD</p> <p>Świeci: wskazanie parametrów ostatniego spawania.</p> <p>Nie świeci: wskazanie wartości zadanych lub podczas spawania wartości rzeczywistych.</p>
13		<p>Lampka sygnalizacyjna, Prędkość podawania drutu</p> <p>Świeci przy wskazywaniu prędkości drutu.</p>

4.3.2 Sterownik spawarki M2.40



Rys. 4- 5

Poz.	Symbol	Opis
1		Przełącznik stopniowy, napięcie spawania
2		Lampka sygnalizacyjna, Zakłócenie działania Świeci przy nadmiernej temperaturze
3		Wyłącznik główny, urządzenie wyt./zał.
4		Przycisk, Zadanie spawalnicze / parametry spawalnicze Ustawianie parametrów dokonywane jest za pomocą pokrętki ⊗ 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). Zmianie zadania (JOB) przez naciskanie przez ok. 3 sekundy, aż zaczną migać LED
5		Przycisk, Tryb pracy 2-takt 4-takt Zgrzewanie MIG, wybór parametru (t1 = czas zgrzewania punktowego) dokonywany jest przyciskiem „Parametry przebiegu”, ustawianie za pomocą „Pokrętki”. Cykl, wybór parametru (t1 = czas impulsu, t2 = przerwa impulsu) dokonywany jest przyciskiem „Parametry przebiegu”, ustawianie za pomocą „Pokrętki”.
6		Element obsługi bądź element przyłączeniowy nie jest używany w tym systemie!
7		Pokrętło, Ustawianie prędkości podawania drutu / parametrów spawalniczych Płynna regulacja prędkości drutu bądź prądu spawania, grubości blachy, zadania i parametrów przebiegu, takich jak końcowy wypływ gazu, dopalanie elektrody itp.

Poz.	Symbol	Opis
8		<p>Przycisk „Parametry przebiegu”</p> <p>Ustawianie parametrów dokonywane jest za pomocą pokrętki</p> <p> Czas końcowego wypływu gazu „GnS” (0,0 do 10,0 s)</p> <p> Dopalanie elektrody „drb” (-50% do +50%)</p> <p> Czas zgrzewania/czas impulsu „t1” (0,1 s do 5,0 s)</p> <p> Przerwa impulsu „t2” (0,1 s do 2,0 s)</p>
9		<p>Przycisk, Test parametrów spawalniczych</p> <p>Nacisnąć przycisk, ustawiając równocześnie wymagane napięcie spawania za pomocą przełącznika stopniowego (wskazanie napięcia biegu jałowego na górnym wyświetlaczu, wskazanie prędkości drutu, prądu spawania lub grubości blachy na dolnym wyświetlaczu)</p>
10		<p>Przycisk, Test gazu</p> <p>Podczas sprawdzania i regulacji wydatku gazu napięcie spawania oraz podawanie drutu jest wyłączone. Po jednorazowym naciśnięciu przycisku przez ok. 25 s płynie gaz ochronny. Proces ten można w każdej chwili przerwać przez ponowne naciśnięcie przycisku.</p>
11		<p>Przycisk, Wprowadzanie drutu</p> <p>Do wprowadzania elektrody drutowej przy wymianie szpuli drutu (prędkość = 6,0 m/min., stała)</p> <p>Drut spawalniczy wprowadzany jest do wiązki przewodów bez napięcia i bez wypływu gazu. Dzięki temu zapewniony jest wysoki poziom bezpieczeństwa dla spawacza, ponieważ w tym przypadku omyłkowe zajarzenie łuku jest niemożliwe.</p>
12		<p>Wyświetlacz, u dołu</p> <p>Pokazuje prędkość podawania drutu, prąd spawania, grubość blachy, numer zadania i parametry przebiegu</p>
13		<p>Wyświetlacz, u góry</p> <p>Pokazuje napięcie spawania, wartość korekty prędkości podawania drutu bądź nazwy parametrów dla parametrów przebiegu</p>
14	MANUELL	<p>Lampka sygnalizacyjna, RĘCZNIE</p> <p>Lampka sygnalizacyjna świeci, gdy urządzenie nie pracuje w trybie Synergic. Wszystkie ustawienia parametrów są dokonywane „ręcznie” przez użytkownika (JOB 0).</p>
15	HOLD	<p>Lampka sygnalizacyjna, HOLD</p> <p>Świeci: wskazanie parametrów ostatniego spawania.</p> <p>Nie świeci: wskazanie wartości zadanych lub podczas spawania wartości rzeczywistych.</p>
16	VOLT	<p>Lampka sygnalizacyjna, Napięcie</p> <p>Świeci przy wyświetlaniu napięcia spawania lub napięcia biegu jałowego</p>
17		<p>Lampka sygnalizacyjna, Korekta drutu</p> <p>Świeci przy wyświetlaniu wartości korekty prędkości drutu</p>

5 Budowa i działanie

5.1 Informacje ogólne



OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

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

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



OSTROŻNIE



Niebezpieczeństwo poparzenia przy przyłączu prądu spawania!

Z powodu niezablokowanych połączeń prądu spawania może dochodzić do nagrzewania się przyłączy oraz przewodów i ich dotknięcie może powodować poparzenia!

- Codziennie sprawdzać połączenia prądu spawania i w razie konieczności zablokować je obracając w prawo.



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 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!
- W razie braku zamontowanego uchwytu spawalniczego poluzować rolki dociskowe podajnika drutu!
- Sprawdzać podawanie drutu w regularnych odstępach czasu!
- Podczas pracy wszystkie pokrywy obudowy muszą pozostawać zamknięte!



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

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

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

OSTROŻNIE

Uszkodzenia na skutek nieprawidłowego podłączenia!

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.



Konieczność stosowania zaślepek ochronnych!

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!

5.2 Transport i umieszczenie urządzenia

**OSTRZEŻENIE**

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

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

- To urządzenie nie może być transportowane dźwigiem ani zawieszane!

**OSTROŻNIE**

Miejsce ustawienia!

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.

5.3 Chłodzenie urządzenia

Aby osiągnąć optymalny czas pracy sekcji mocy należy:

- zapewnić dostateczną wentylację w miejscu pracy.
- nie zasłaniać otworów wlotu i wylotu powietrza.
- urządzenie chronić przed przedostaniem się do niego cząstek metalowych, pyłu i innych ciał obcych.

5.4 Przewód masy, ogólnie

**OSTROŻNIE**

Niebezpieczeństwo poparzenia na skutek nieprawidłowego podłączenia przewodu masy!

Farba, rdza i zabrudzenia w punktach podłączenia utrudniają przepływ prądu i mogą prowadzić do powstawania błędzących prądów spawania.

Prądy błędzące spawania mogą spowodować pożar i stanowią zagrożenie dla osób!

- Oczyszczyć punkty podłączenia!
- Pewnie zamocować przewód masy!
- Elementów konstrukcji spawanego przedmiotu nie używać jako przewodu powrotnego prądu spawania!
- Zwrócić uwagę na prawidłowy przepływ prądu!

5.5 Przyłączenie do sieci elektrycznej



NIEBEZPIECZEŃSTWO



Niebezpieczeństwo na skutek nieprawidłowego podłączenia zasilania!

Nieprawidłowe podłączenie zasilania grozi powstaniem szkód osobowych i materialnych!

- Urządzenie wolno podłączać wyłącznie do przepisowo uziemionych gniazd wtykowych.
- W razie konieczności wymiany wtyku sieciowego podłączenie musi zostać wykonane przez wykwalifikowanego elektryka zgodnie z przepisami obowiązującymi w danym kraju (dowolna kolejność faz w przypadku urządzeń trójfazowych)!
- Wtyk sieciowy, gniazdo oraz przewód muszą być w regularnych odstępach czasu poddawane kontroli przez wykwalifikowanego elektryka.
- Podczas pracy prądnicy konieczne jest jej uziemienie zgodnie z instrukcją obsługi prądnicy. Utworzona sieć musi nadawać się do pracy urządzeń zgodnych z klasą ochrony I.

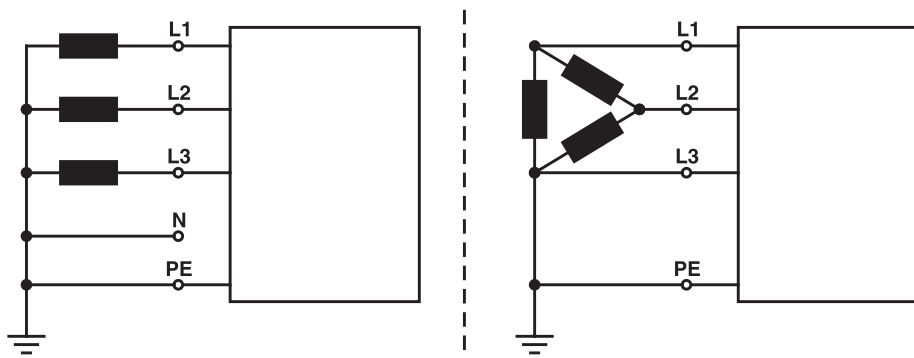
5.5.1 Rodzaj sieci

WSKAZÓWKA



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- 1

Legenda

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

OSTROŻNIE



Napięcie robocze - napięcie sieciowe!

Napięcie robocze podane na tabliczce znamionowej musi zgadzać się z napięciem sieciowym, gdyż w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia urządzenia!

- Informacje na temat bezpiecznika sieciowego podano w rozdziale „Dane techniczne”!

- Wtyczkę sieciową wyłączanego urządzenia włożyć w odpowiednie gniazdo.

5.6 Podłączanie uchwyty spawalniczego i przewodu masy

Odpowiednio do średnicy i rodzaju elektrody drutowej w uchwycie spawalniczym należy zastosować albo spiralę prowadzącą albo rdzeń z tworzywa sztucznego o odpowiedniej średnicy wewnętrznej!

Zalecenie:

- Do spawania twardych, niestopowych elektrod drutowych (stal) stosować spiralę prowadzącą.
- Do spawania lub lutowania miękkich, wysokostopowych elektrod drutowych lub materiałów aluminiowych stosować rdzeń z tworzywa sztucznego.

WSKAZÓWKA



Zakłócenia w podawaniu drutu!

Fabrycznie złącze centralne (Euro) wyposażone jest w rurkę kapilarną do uchwyty spawalniczego ze spiralą prowadzącą. W przypadku zastosowania uchwyty spawalniczego z rdzeniem z tworzywa sztucznego, wymagane jest przebrojenie!

Uchwyt spawalniczy z rdzeniem z tworzywa sztucznego

- zastosować rurkę wspornikową!

Uchwyt spawalniczy ze spiralą prowadzącą

- zastosować rurkę kapilarną!

Przygotowanie do podłączenia uchwyty spawalniczych z rdzeniem z tworzywa sztucznego:

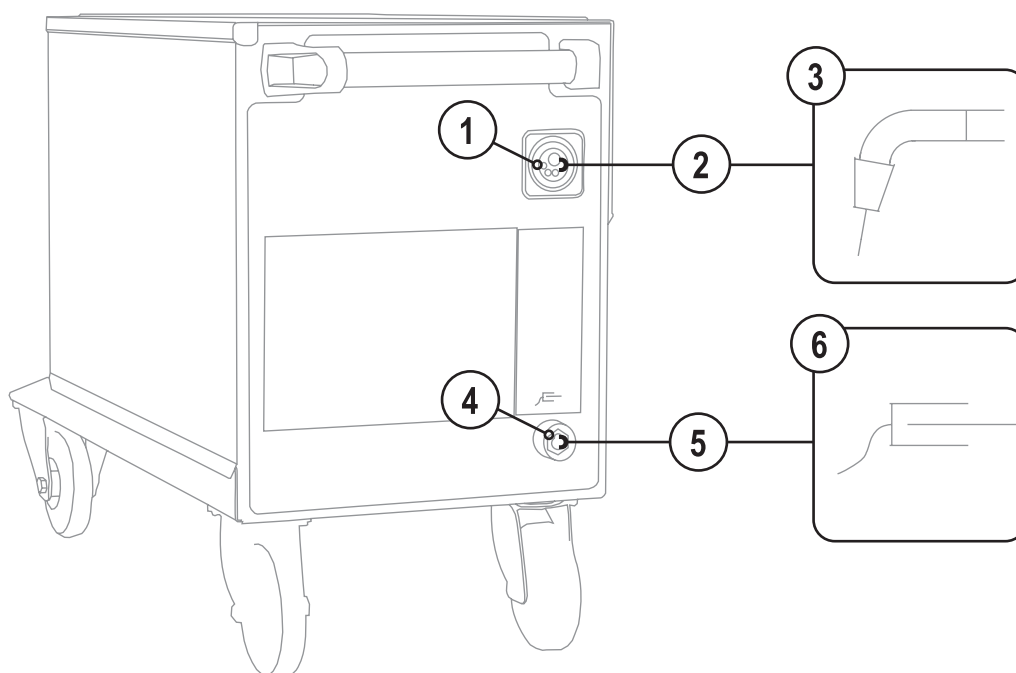
- Rurkę kapilarną po stronie podawania drutu przesunąć w kierunku złącza centralnego i tam zdjąć.
- Rurkę wspornikową z tworzywa sztucznego wsunąć ze złącza centralnego.
- Wetknąć ostrożnie wtyk centralny uchwyty spawalniczego z jeszcze zbyt długim rdzeniem z tworzywa sztucznego do złącza centralnego i przykręcić nakrętką złączkową.
- Rdzeń z tworzywa sztucznego odciąć odpowiednim narzędziem zaraz przed rolką podawania drutu, ale nie zaciskać.
- Poluzować wtyk centralny uchwyty spawalniczego i wyciągnąć.
- Usunąć zadziory z odciętego końca rdzenia z tworzywa sztucznego!

WSKAZÓWKA






Przygotowanie do podłączenia uchwyty spawalniczych ze spiralą prowadzącą:

- Złącze centralne sprawdzić pod kątem prawidłowego osadzenia rurki kapilarnej!



Rys. 5- 2

Poz.	Symbol	Opis
1		Złącze centralne uchwyty spawalniczego (Euro) prąd spawania, gaz ochronny i zintegrowany włącznik palnika
2		Wiązka przewodów uchwyty spawalniczego
3		Palnik
4		Gniazdo, przewód masy Biegunowość prądu spawania („+” lub „-”) określona jest przez ustawienie "Przełącznika biegunowości prądu spawania".
5		Przewód masy
6		Obrabiany przedmiot

- Włożyć wtyk centralny uchwyty spawalniczego do złącza centralnego i przykręcić nakrętką złączkową.
- Włożyć wtyk przewodu masy do gniazda przewodu masy i zabezpieczyć obrotem w prawo.

5.7 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 prowadzić do poważnych obrażeń!

- Zabezpieczyć butle z gazem osłonowym dołączonymi seryjnie do urządzenia elementami mocującymi (łańcuchy/pasy)!
- Elementy mocujące muszą ściśle dolegać do butli!
- Nie wolno mocować żadnych elementów do zaworu butli z gazem osłonowym!
- Stosować się do instrukcji producenta gazu oraz przepisów dla gazów pod ciśnieniem!
- Nie dopuścić do nagrzania się butli z gazem osłonowym!



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 stateczności urządzenia do przechylenia maks. o 10° (zgodnie z IEC 60974-2). Może to skutkować obrażeniami u osób.

- Stosować butle z gazem osłonowym o objętości geometrycznej maks. 20 l i ciśnieniu napełnienia 200 bar.

OSTROŻNIE



Zakłócenia w zasilaniu gazem osłonowym!

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

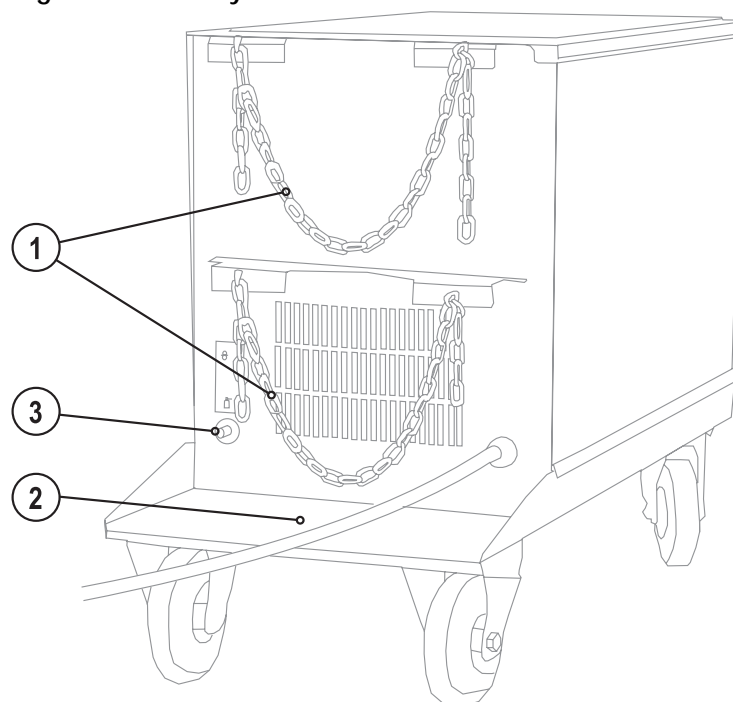
- Założyć z powrotem żółty kapturek ochronny w przypadku nie używania przyłącza gazu!
- Wszystkie połączenia gazu osłonowego muszą być szczelne!

WSKAZÓWKA




Przed przyłączeniem do butli reduktora otworzyć na chwilę zawór butli gazu, aby wydymać ewentualne zanieczyszczenia.

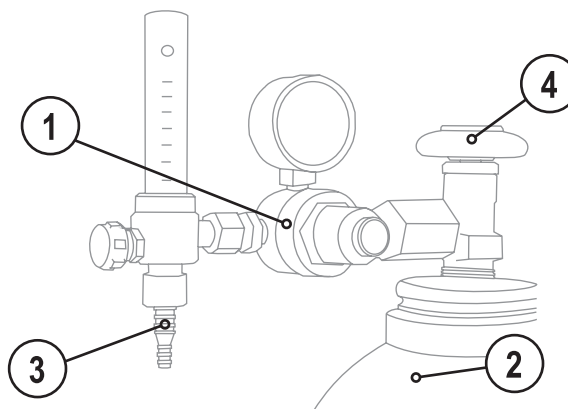
5.7.1 Przyłączenie zasilania gazem ochronnym



Rys. 5- 3

Poz.	Symbol	Opis
1		Elementy mocujące do butli z gazem osłonowym (pasy / łańcuchy)
2		Uchwyt butli z gazem osłonowym
3		Złączka G1/4", przyłącze gazu ochronnego

- Ustawić butlę z gazem osłonowym w przewidziany dla niej uchwyt.
- Zabezpieczyć butlę gazu za pomocą łańcucha zabezpieczającego.
- Przykręcić złączkę węża gazu do złączki G1/4".




Rys. 5- 4

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

- Hermetycznie przykręcić reduktor ciśnienia do zaworu butli gazu.
- Przykręcić nakrętkę złączkową przyłącza węża gazu do wylotu reduktora ciśnienia.

5.7.2 Test gazu lub „płukanie wiązki przewodów”

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

5.7.3 Ustawienie wydatku gazu ochronnego

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

Bogate w hel mieszanki gazu wymagają większego wydatku gazu!

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

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

WSKAZÓWKA



Nieprawidłowe ustawienie gazu osłonowego!

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

- Ilość gazu osłonowego należy odpowiednio dopasować do zadania spawalniczego!

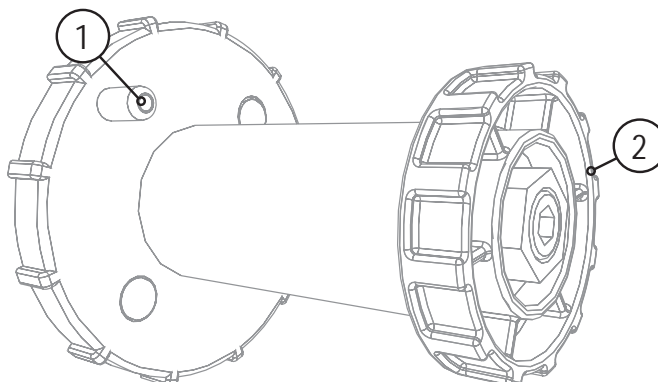
5.8 Wkładanie elektrody drutowej

5.8.1 Zakładanie szpuli

WSKAZÓWKA



Można używać standardowych szpul trzpieniowych D300. W celu użycia standaryzowanych szpul koszykowych (DIN 8559), wymagane jest założenie adaptera (patrz Akcesoria).



Rys. 5- 5

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

- Odkręcić nakrętkę radełkową z trzpienia.
- Szpulę z drutem zamocować na trzpieniu tak, aby otwór w szpuli pokrywał się z bolcem ustalającym.
- Z powrotem przykręcić nakrętkę radełkową.



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.

- Szpulę drutu przymocować prawidłowo za pomocą radełkowej nakrętki na uchwycie szpuli drutu.
- Każdorazowo przed rozpoczęciem pracy sprawdzić poprawność zamocowania szpuli drutu.

5.8.2 Wymiana rolek podających drut

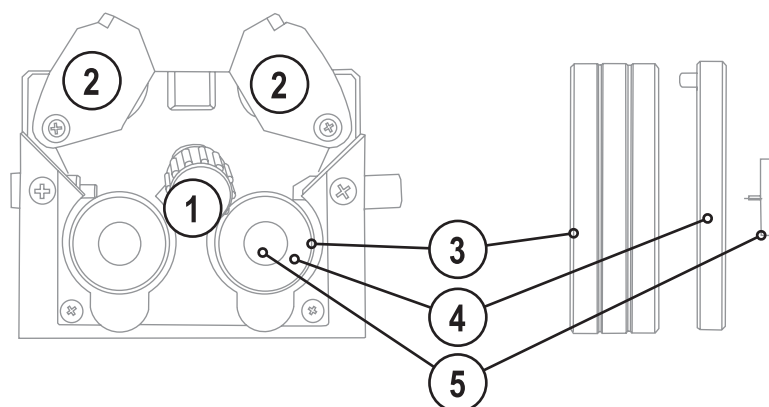
WSKAZÓWKA



Niezadowolające efekty spawania na skutek nieprawidłowego podawania drutu!

Roleki podające drut muszą być dopasowane do średnicy drutu i materiału.

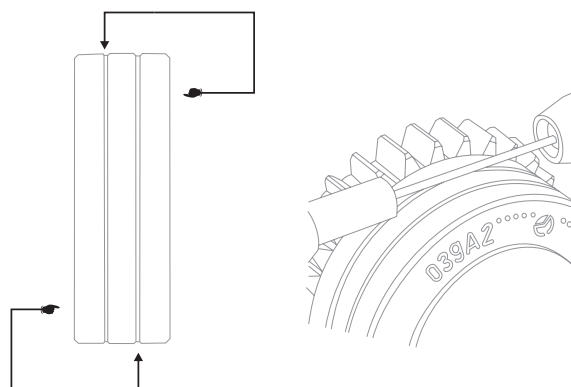
- Na podstawie oznaczenia na rolkach sprawdzić, czy rolki są odpowiednie do danej średnicy drutu. W razie konieczności obrócić lub zmienić!
- Do drutów stalowych oraz pozostałych twardych drutów stosować rolki z rowkiem w kształcie V.
- Do drutów aluminium oraz pozostałych miękkich drutów stopowych stosować rolki z rowkiem w kształcie U.
- Do drutów proszkowych stosować rolki z ryflowanym (frezowanym) rowkiem w kształcie U.



Rys. 5- 6

Poz.	Symbol	Opis
1		Elementy zaciskowe
2		Elementy dociskowe
3		Rolki napędowe
4		Tarcza zabierakowa
5		Śruby radełkowane

- Poluzować elementy dociskowe i odchylić (elementy zaciskowe z rolkami dociskowymi automatycznie odskakują do góry).
- Odkręcić śruby radełkowane i wyjąć
- Ściągnąć rolki napędowe z tarczami zabierakowymi.
- Nową rolkę napędową nasunąć na tarczę zabierakową.
- Montaż przeprowadzany jest w odwrotnej kolejności



Rys. 5- 7

WSKAZÓWKA



Drut spawalniczy podawany jest w tylnym rowku rolki drutu!

- Napisy odnoszą się do tylnego rowka rolki drutu w stanie zamontowanym.

5.8.3 Przewlekanie drutu

OSTROŻNIE

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

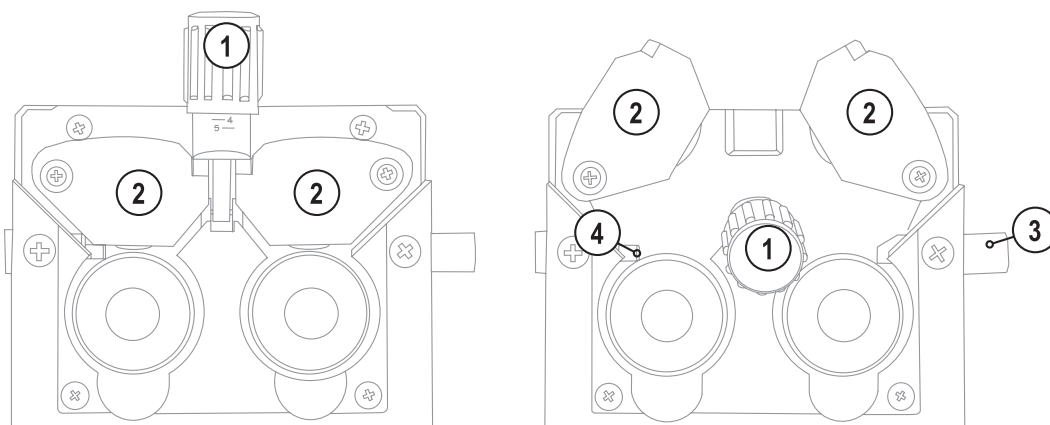
- Przed podłączeniem do zasilania zapewnić pełne podawanie drutu ze szpuli do uchwytu spawalniczego!
- W razie braku zamontowanego uchwytu spawalniczego poluzować rolki dociskowe podajnika drutu!
- Sprawdzać podawanie drutu w regularnych odstępach czasu!
- Podczas pracy wszystkie pokrywy obudowy muszą pozostać zamknięte!



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 muszą pozostać zamknięte podczas pracy!



Rys. 5- 8

Poz.	Symbol	Opis
1		Elementy dociskowe
2		Elementy zaciskowe
3		Złączka wlotowa drutu
4		Kapilara lub rdzeń z tworzywa sztucznego z rurką wspornikową, w zależności od wyposażenia uchwytu

- Rozłożyć wyprostowaną wiązkę przewodów uchwytu.
- Poluzować element dociskowy i odchylić. Elementy zaciskowe podnoszą się automatycznie.
- Elektrode drutową ostrożnie odwinąć ze szpuli i wprowadzić przez złączkę wlotową drutu przez tylny rowek rolek napędowych do kapilary lub rdzenia z tworzywa sztucznego z rurką wspornikową.
- Elementy zaciskowe wcisnąć w dół i z powrotem podnieść element dociskowy. Elektroda drutowa musi znajdować się w rowku rolki napędowej.
- Ustawić docisk za pomocą nakrętek zespołu dociskowego.

OSTROŻNIE



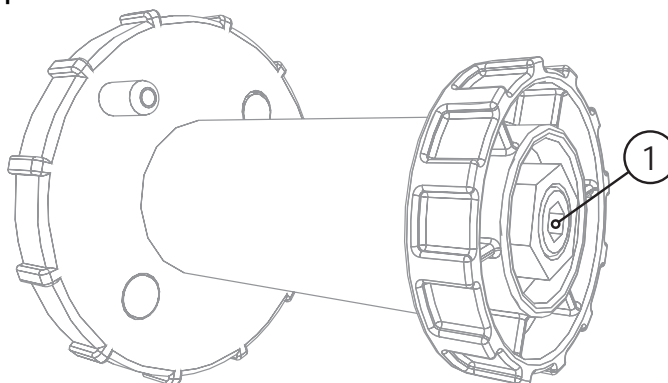
Zwiększone zużycie przez nieprawidłowy docisk!

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.

5.8.4 Ustawienie hamulca szpuli



Rys. 5- 9

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

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

WSKAZÓWKA



Nie dopuścić do zablokowania szpuli!

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

W razie odkręcenia śruby o gnieździe sześciokątym należy sprawdzić mocowanie szpuli trzpieniowej.





Patrz rozdział „Mocowanie szpuli trzpieniowej (ustawienie naprężenia wstępnego)”

5.9 Wybór zadania spawalniczego

5.9.1 Sterownik spawarki M2.20


5.9.1.1 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

5.9.1.2 Ustawianie trybu pracy i parametrów spawalniczych

WSKAZÓWKA

 Parametry są wstępnie ustawione w sterowniku, mogą 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 „t2” (0,1 s do 2,0 s) Na wyświetlaczu pokazywany jest wybrany parametr
		Ustawić wybrany parametr

5.9.1.3 Ustawianie parametrów eksperckich

WSKAZÓWKA

Parametry są wstępnie ustawione w sterowniku, mogą 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	
	n x	Wybrać parametry eksperckie: Czas początkowego wypływu gazu „GvS” (0 s do 10 s) Wprowadzania drutu z małą prędkością „Ein” 1,5 - 20 m/min Czas zajarzania „tZn” (0 ms do 500 ms) Na wyświetlaczu pokazywany jest wybrany parametr.
		Ustawić wybrany parametr.

5.9.1.4 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 „Usuwanie usterek”)

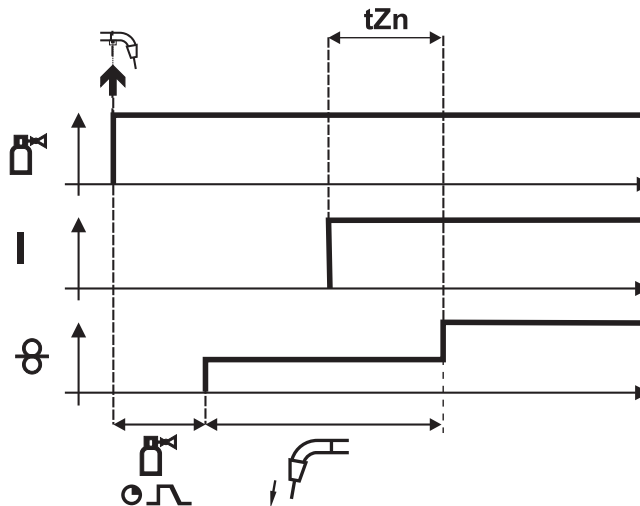
5.9.1.5 Wykres parametrów spawalniczych - czas zajarzania „tZn”

WSKAZÓWKA



W trakcie czasu zajarzania posuw drutu po zajarzeniu łuku pracuje nadal z prędkością powolnego podawania drutu; przy optymalnym ustawieniu ma to pozytywny wpływ na proces zajarzania.

Opisany poniżej proces jest stosowany zawsze wtedy, gdy przerwa pomiędzy poszczególnymi zgrzewaniami wynosi co najmniej 1,5 sekundy.



Rys. 5- 10

Legendę z wyjaśnieniem znaków można znaleźć w rozdziale Przebiegi działania MIG / MAG / tryby pracy.

5.9.2 Sterownik spawarki M2.40

5.9.2.1 Wybrać numer JOB (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 program) 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 użytkownika w trybie Synergic.

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


		Ustawić numer JOB (0-24)
	1 x	Potwierdzić wybór.







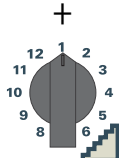


ewm®		JOB-LIST				094-010488-00500			
● Massivdraht / Solid Wire	 Material	 % Gas	Ø Wire				● Massivdraht / Solid Wire		
			0,8	1,0	1,2	1,6			
	Job-Nr.								
	SG2/3	CO ₂ 100	1	2	3	4			
	G3/4 Si1	Ar82/18	5	6	7	8			
CrNi	Ar98/2	9	10	11	12				
AlMg	Ar100	13	14	15	16				
AlSi	Ar100	17	18	19	20				
Al99	Ar100	21	22	23	24				
Manuell / no program			0						

Rys. 5- 11

5.9.2.2 Ustawianie punktu pracy (mocy spawania)

WSKAZÓWKA



 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
 	 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
 + 	 + 	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.

5.9.2.3 Ustawianie korekty drutu

Prędkość podawania drutu może być dodatkowo dopasowywana przez korektę drutu.

Element sterowniczy	Akcja	Wynik
		Ustawianie wartości korekty drutu

5.9.2.4 Ustawianie trybu pracy i parametrów spawalniczych

WSKAZÓWKA

Parametry są wstępnie ustawione w sterowniku, mogą 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 „t2” (0,1 s do 2,0 s) Na wyświetlaczu pokazywany jest wybrany parametr
		Ustawić wybrany parametr

5.9.2.5 Ustawianie parametrów eksperckich

WSKAZÓWKA

Parametry są wstępnie ustawione w sterowniku, mogą 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	
 	n x	Wybrać parametry eksperckie: Czas początkowego wypływu gazu „GvS” (0 s do 10 s) Wprowadzania drutu z małą prędkością „Ein” 1,5 - 20 m/min Czas zajarzania „tZn” (0 ms do 500 ms) Na wyświetlaczu pokazywany jest wybrany parametr.
		Ustawić wybrany parametr.

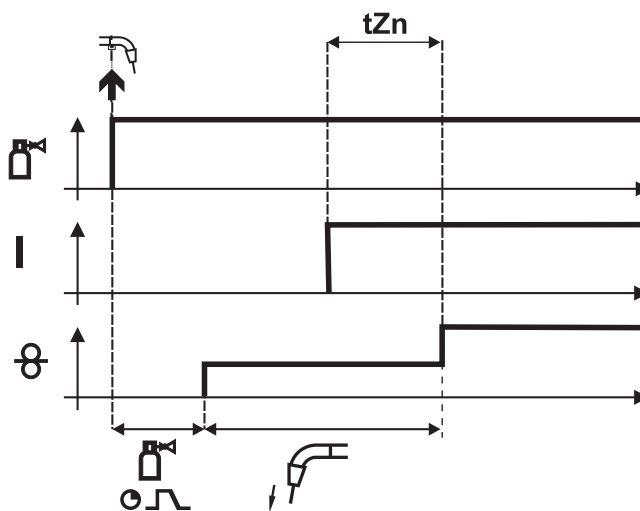
5.9.2.6 Wyjaśnienie symboli

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
E_{in}	„Ein” - początkowe podawanie drutu z narastającą prędkością
tZn	„tZn” - czas zajarzania
tyP	„tyP” - typ urządzenia (Tabela typów patrz rozdział „Usuwanie usterek”)

5.9.2.7 Wykres parametrów spawalniczych - czas zajarzania „tZn”

WSKAZÓWKA

 W trakcie czasu zajarzania posuw drutu po zajarzeniu łuku pracuje nadal z prędkością powolnego podawania drutu; przy optymalnym ustawieniu ma to pozytywny wpływ na proces zajarzania. Czas zajarzania jest fabrycznie ustawiony optymalnie dla różnych materiałów. Opisany poniżej proces jest stosowany zawsze wtedy, gdy przerwa pomiędzy poszczególnymi zgrzewaniami wynosi co najmniej 1,5 sekundy.



Rys. 5- 12

Legendę z wyjaśnieniem znaków można znaleźć w rozdziale Przebiegi działania MIG / MAG / tryby pracy.












5.10 Cyklogramy / sposoby pracy w spawaniu metodą MIG/MAG

WSKAZÓWKA

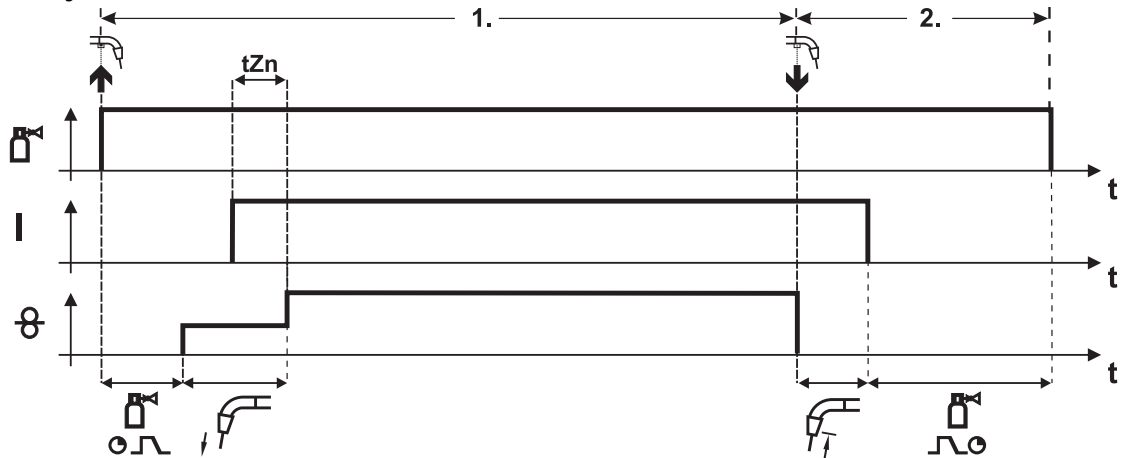


Parametry spawalnicze, jak np. początkowy wypływ gazu, dopalanie itd. są dla większości zastosowań optymalnie nastawione fabrycznie. W razie potrzeby można je jednak zmienić.

5.10.1 Objasnienie 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
	Dopalenie elektrody
	Początkowy wypływ gazu
	Końcowy wypływ gazu
	2-takt
	4-takt
t	Czas
t1	Czas zgrzewania punktowego
t2	Przerwa między cyklami
tZn	Czas zajarzania

5.10.2 Praca w trybie dwutaktu



Rys. 5- 13

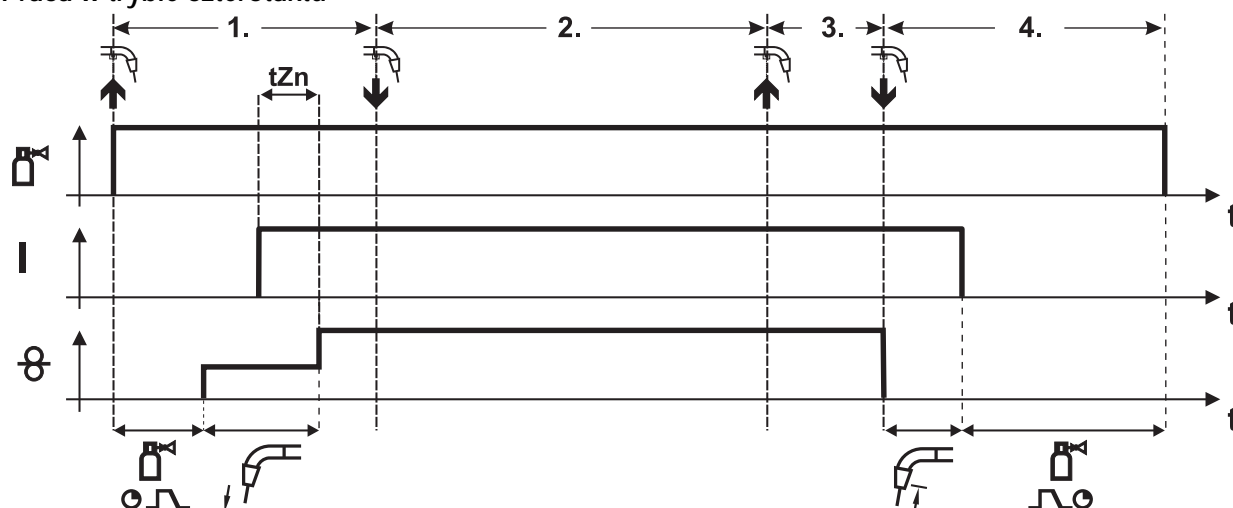
1. takt

- 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 (t_{Zn}).

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.

5.10.3 Praca w trybie czterotaktu



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 (t_{Zn}).

2. takt

- Zwolnić włącznik uchwytu (brak oddziaływania na proces spawania)

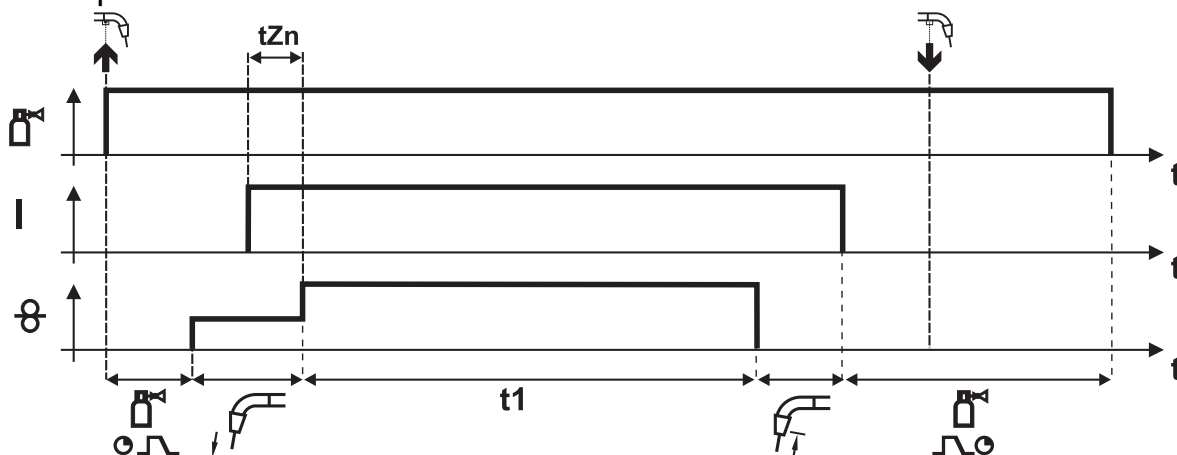
3. takt

- 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.

5.10.4 spawanie punktowe



Rys. 5- 15

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 (t_{Zn}).
- 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

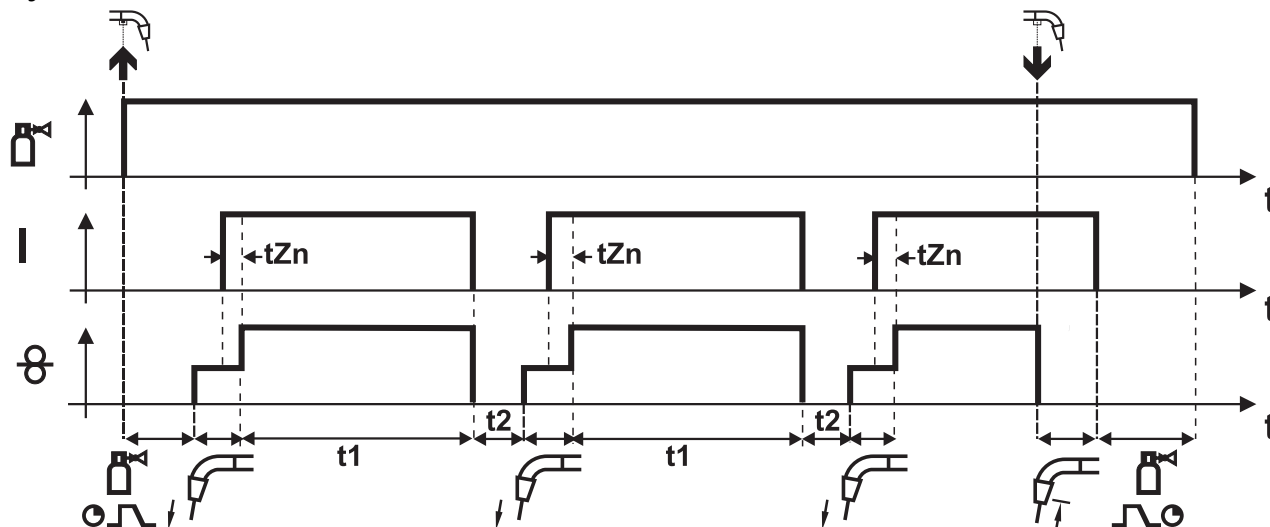
- Zwolnić włącznik palnika

WSKAZÓWKA



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

5.10.5 Cykl



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 (t_{Zn})
- 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

WSKAZÓWKA



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

5.10.6 Wyłączenie automatyczne w spawaniu metodą MIG/MAG

WSKAZÓWKA



Urządzenie spawalnicze natychmiast zakończy proces spawania w razie

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

6 Konserwacja, pielęgnacja i usuwanie



NIEBEZPIECZEŃSTWO



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Czyszczenie urządzeń, nie odłączonych od sieci zasilającej, może stać się przyczyną poważnych obrażeń!

- Odłączyć urządzenie od sieci.
- Odłączyć wtyk od sieci!
- Odczekać 4 minuty, aż rozładują się kondensatory!

6.1 Informacje ogólne

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

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie urządzenia spawalniczego, należy jednak przestrzegać pewnych zasad. Odnoszą się one do opisanego poniżej regularnego czyszczenia i sprawdzania urządzenia spawalniczego w zależności od stopnia zanieczyszczenia w otoczeniu oraz czasu użytkowania urządzenia.

6.2 Prace konserwacyjne, okresy

6.2.1 Codzienne prace konserwacyjne

- Sprawdzić prawidłowe zamocowanie szpuli drutu.
- Przewód sieciowy i jego zabezpieczenie przed wyrwaniem
- Przewody prądu spawania (kontrola osadzenia i zamocowania)
- Przewody gazu i układy załączające (zawór elektromagnetyczny)
- Elementy mocujące butlę z gazem
- Układy sterownicze, sygnalizacyjne, ochronne i regulacyjne (kontrola działania)
- Pozostały osprzęt, ogólny stan

6.2.2 Comiesięczne prace konserwacyjne

- Uszkodzenia obudowy (ścianki czołowe, tylne i boczne)
- Rolki transportowe oraz ich elementy mocujące
- Elementy do transportu (pasy, uchwyty dźwigowe, uchwyty)
- Przełączniki selekcyjne, urządzenia sterujące, układy WYŁĄCZENIA AWARYJNEGO, układy redukcji napięcia, lampki sygnalizacyjne i kontrolne
- Sprawdzić przewody chłodziwa i przyłącza pod kątem zanieczyszczeń
- Kontrola osadzenia elementów podawania drutu (złączka wlotowa, rurka prowadząca drut).

6.2.3 Coroczna kontrola (przeglądy i kontrole podczas eksploatacji)

WSKAZÓWKA



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



Pozostałe informacje można znaleźć w dołączonej dokumentacji uzupełniającej "Dane urządzenia i producenta, konserwacja i kontrola, gwarancja"!

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

6.3 Prace konserwacyjne



NIEBEZPIECZEŃSTWO



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)!

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

6.4 Utylizacja urządzenia

WSKAZÓWKA



Prawidłowe usuwanie!

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

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



6.4.1 Deklaracja producenta dla użytkownika końcowego

- Zgodnie z wymaganiami europejskimi (dyrektywa 2002/96/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27.1.2003) zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne nie mogą być wyrzucane razem z niesortowanymi odpadami z gospodarstw domowych. Muszą być one usuwane oddzielnie. Symbol pojemnika na śmieci na kółkach zwraca uwagę na konieczność oddzielnego usuwania.
To urządzenie z chwilą zakończenia eksploatacji należy poddać recyklingowi lub przekazać do odpowiednich systemów rozdzielnego gromadzenia odpadów.
- W Niemczech ustawa (Ustawa o wprowadzaniu w obrot, przyjmowaniu zwrotu i nieszkodliwym dla środowiska usuwaniu zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych (ElektroG) z dnia 16.3.2005) wymaga, aby zużyte urządzenie było usuwane oddzielnie od niesortowanych odpadów z gospodarstw domowych. Publiczno-prawne instytucje zajmujące się usuwaniem odpadów (gminy) stworzyły w tym celu punkty, w których można bezpłatnie здаwać zużyte urządzenia z prywatnych gospodarstw domowych.
- Informacje na temat przekazywania do utylizacji lub zbiórki zużytych urządzeń można uzyskać we właściwym urzędzie miejskim lub organach gminy.
- Firma EWM uczestniczy w atestowanym systemie utylizacji i recyklingu i jest zarejestrowana w wykazie zużytych urządzeń elektrycznych (EAR) pod numerem WEEE DE 57686922.
- Ponadto zużyte urządzenie można przekazać do utylizacji za pośrednictwem lokalnego partnera EWM w całej Europie.

6.5 Przestrzeganie wymagań dyrektywy RoHS

My, firma EWM HIGHTEC Welding GmbH Mündersbach, potwierdzamy niniejszym, że wszystkie dostarczone przez nas produkty, objęte postanowieniami dyrektywy RoHS spełniają wymagania dyrektywy RoHS (dyrektywy 2002/95/WE).

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 Schemat kontrolny dla klienta

Legenda

✓ : Usterka / Przyczyna

✗ : Środki zaradcze

WSKAZÓWKA



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

Problemy z podawaniem drutu



- ✓ Zatkana dysza kontaktowa
 - ✗ Oczyszczyć, spryskać środkiem antyadhezyjnym a w razie konieczności wymienić
- ✓ Ustawienie hamulca szpuli (patrz rozdział „Ustawienie hamulca szpuli”)
 - ✗ Sprawdzić ustawienia i razie potrzeby skorygować
- ✓ Ustawienie elementów dociskowych (patrz rozdział „Wprowadzanie elektrody drutowej”)
 - ✗ Sprawdzić ustawienia i razie potrzeby skorygować
- ✓ Zużyte rolki drutu
 - ✗ Sprawdzić a w razie konieczności wymienić
- ✓ Brak zasilania silnika posuwu (zareagował bezpiecznik samoczynny na skutek przeciążenia)
 - ✗ Naciskając przycisk włączyć z powrotem wyzwolony bezpiecznik (z tyłu źródła prądu)
- ✓ Załamane wiązki przewodów
 - ✗ Rozłożyć wyprostowaną wiązkę przewodów uchwytu
- ✓ Rdzeń lub spirala prowadząca drutu zanieczyszczona lub zużyta
 - ✗ Wyczyścić rdzeń lub spiralę, wymienić załamane lub zużyte rdzenie

Usterki

- ✓ Po włączeniu brak wskazań lampek sygnalizacyjnych sterownika urządzenia
 - ✗ Zanik fazy > sprawdzić podłączenie do zasilania (bezpieczniki)
- ✓ Brak mocy spawania
 - ✗ Zanik fazy > sprawdzić podłączenie do zasilania (bezpieczniki)
- ✓ Urządzenie nie pozwala na ustawienie parametrów
 - ✗ Blokada wprowadzania, wyłączyć blokadę dostępu (patrz rozdział „Blokada zmiany parametrów spawalniczych”)
- ✓ Problemy z połączeniami
 - ✗ Podłączyć przewody sterujące i sprawdzić poprawność instalacji.
- ✓ Poluzowane złącza prądu spawania
 - ✗ Dokręcić przyłącza prądu po stronie palnika i / lub obrabianego przedmiotu
 - ✗ Prawidłowo dokręcić dyszę prądową / tuleję rozprężną







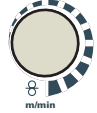

7.2 Kontrola ustawień typu urządzenia

WSKAZÓWKA

-  Wyłącznie w połączeniu ze sterownikiem urządzenia M2.xx.
-  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.



„tyP 00”	Saturn 251
„tyP d00”	Saturn 256
„tyP 01”	Saturn 301
„tyP r01”	Mira 301 (M2.xx)
„tyP 02”	Saturn 351
„tyP d02”	Wega 351, Saturn 351 DG
„tyP d03”	Wega 401,451
„tyP d04”	Wega 501,601



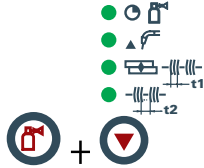



7.2.1 Ustawianie typu urządzenia

Element sterowniczy	Akcja	Wynik
	1 x 	Wyłączyć spawarkę
		Przyciśnięcie i przytrzymanie obydwu przycisków
	1 x 	Włączyć spawarkę, na wyświetlaczu pojawia się „Anl”.
		Gdy na wyświetlaczu widoczne jest „Anl” ustawić typ urządzenia: 0 Saturn 251 KGE 1 Saturn 301 KGE 2 Saturn 351 KGE 3 dekompakt (DK), wszystkie; Wega, wszystkie 7 Mira 301 KGE

7.3 Wyzerowanie sterowania (reset all)

WSKAZÓWKA

-  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.

Element sterowniczy	Akcja	Wynik
	1 x 	Wyłączyć spawarkę
		Przyciśnięcie i przytrzymanie obydwu przycisków.
	1 x 	Włączyć spawarkę, na wyświetlaczu pojawia się krótko „rES”.

8 Dane techniczne

8.1 Mira 301

WSKAZÓWKA



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

Stopnie regulacji	12
Zakres regulacji prądu spawania	30 A – 300 A
Napięcie spawania	15,5V - 29V
Czas pracy przy 25 °C	
35%	300 A
100%	170 A
Czas pracy przy 40 °C	
20%	300 A
100%	150 A
Przewód sieciowy	H07RN-F4G2,5
Napięcie biegu jałowego	15,4 V – 38,2 V
Napięcie sieciowe (tolerancja +/-15%)	3 x 400 V
Częstotliwość	50/60 Hz
Zabezpieczenie sieci (bezpiecznik topikowy, zwłoczny)	3 x 16 A
Maks. pobór mocy	12,8 kVA
Zalecana moc prądnicy	18 kVA
Cos φ	0,95
Chłodzenie urządzenia / palnika	wentylator / gaz
Klasa izolacji / stopień ochrony	H / IP 23
Temperatura otoczenia	-20 °C do +40 °C
Prędkość podawania drutu	1,5-20 m/min
Standardowe rolki podające drut	0,8+1,0 mm (drut stalowy)
Napęd	4-rolkowy (37 mm)
Przyłącze uchwytu	Eurozentral
Przewód masy	35 mm ²
Wymiary D/S/W [mm]	880 x 385 x 610
Masa	72 kg
Klasa EMC	A
Wyprodukowano wg norm	IEC 60974-1, -5,-10 S / C €

9 Akcesoria

WSKAZÓWKA



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

9.1 Akcesoria ogólne

Typ	Nazwa	Numer artykułu
ADAP DZA/EZA	Prześciówka do uchwytu spawalniczego ze złącza typu Dinse na złącze centralne typu Euro, po stronie urządzenia	094-016765-00000
AK300	Adapter do szpuli koszowej K300	094-001803-00001
DM1 32L/MIN	Manometr reduktora ciśnienia	094-000009-00000
GH 2X1/4" 2M	Wąż gazu	094-000010-00001

10 Części zużywalne

OSTROŻNIE



Uszkodzenia na skutek użycia obcych komponentów!

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

- Używać wyłącznie komponentów systemu oraz opcji (źródeł 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.

10.1 Rolki transportowe do drutu

10.1.1 Napęd dwurolkowy

10.1.1.1 Rolki podawania drutu do drutów stalowych

Typ	Nazwa	Numer artykułu
FE 1DR2R 0,6+0,8	Rolki napędowe, 37 mm, 2 rolki, stalowe	094-003217-00000
FE 1DR2R 0,8+1,0	Rolki napędowe, 37 mm, 2 rolki, stalowe	094-003218-00000
FE 1DR2R 0,9+1,2	Rolki napędowe, 37 mm, 2 rolki, stalowe	094-003221-00000
FE 1DR2R 1,0+1,2	Rolki napędowe, 37 mm, 2 rolki, stalowe	094-003219-00000

10.1.1.2 Rolki podawania drutu do drutów aluminiowych

Typ	Nazwa	Numer artykułu
0,8+1,0/U/AL-ZWILLINGS-RO/37MM	Rolka napędu "aluminium"	094-005428-00000
1,0+1,2/U/AL-ZWILLINGS-RO/37MM	Rolki napędowe 37mm, 1,0+1,2/U/Alu	094-003231-00000

<div> </div> Verschleißteile 2 Rollen-Antrieb Ø = 37mm		<div> </div> Wear parts 2-Roller drive system Ø = 37mm	
Stahldraht (V-Nut) "Standard-Stahl", oben unverzahnt und glatt, Rollenbezeichnung: "1,0"		Steel wire (V-groove) "Standard-Steel" on the top ungeared and plane, description of rolls: "1,0"	
Antriebsrollen-Ø (b): Drive rolls-Ø (b): 0,6 + 0,8 0,8 + 1,0 (Standard) 0,9 + 1,2 1,0 + 1,2	Ersatzteil: Spare part: 094-003217-00000 094-003218-00000 094-003221-00000 094-003219-00000		
Aluminiumdraht (U-Nut) "Option Alu", oben unverzahnt und glatt, Rollenbezeichnung: "0,8A"		Aluminium wire (U-groove) "Option Alu", on the top ungeared and plane, description of rolls: "0,8A"	
Antriebsrollen-Ø (b): Drive rolls-Ø (b): 0,8 + 1,0 1,0 + 1,2	Ersatzteil: Spare part: 094-005428-00000 094-003231-00000		

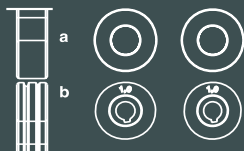
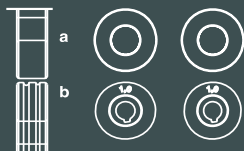
Rys. 10- 1

10.1.2 Napęd czterorolkowy**10.1.2.1 Rolki podawania drutu do drutów stalowych**

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

10.1.2.2 Rolki podawania drutu do drutów aluminium



Typ	Nazwa	Numer artykułu
AL 2ZR2R 0,8+1,0	Rolki bliźniacze, 37 mm, 2 rolki, do aluminium	092-000873-00000
AL 2ZR2R 1,0+1,2	Rolki bliźniacze, 37 mm, 2 rolki, do aluminium	092-000828-00000

<div> <div>D</div> Verschleißteile 4 Rollen-Antrieb Ø = 37mm </div>		<div> <div>GB</div> Wear parts 4-Roller drive system Ø = 37mm </div>	
Stahldraht (V-Nut) "Standard-Stahl", oben unverzahnt und glatt, Rollenbezeichnung: "1,0"		Steel wire (V-groove) "Standard-Steel", on the top ungeared and plane, description of rolls: "1,0"	
Antriebsrollen-Ø (b): Drive rolls-Ø (b): 0,6 + 0,8 0,8 + 1,0 (Standard) 0,9 + 1,2 1,0 + 1,2	Ersatzset: Spare set: 092-000839-00000 092-000840-00000 092-000841-00000 092-000842-00000		
Aluminiumdraht (U-Nut) "Option Alu", oben unverzahnt und glatt, Rollenbezeichnung: "0,8A"		Aluminium wire (U-groove) "Option Alu", on the top ungeared and plane, description of rolls: "0,8A"	
Antriebsrollen-Ø (b): Drive rolls-Ø (b): 0,8 + 1,0 1,0 + 1,2	Ersatzset: Spare set: 092-000873-00000 092-000828-00000		

Rys. 10- 2

11 Załącznik A

11.1 JOB-List

ewm®		JOB-LIST				094-010488-00500			
● Massivdraht / Solid Wire	 Material	 % Gas	Ø Wire				● Massivdraht / Solid Wire		
			0,8	1,0	1,2	1,6			
			Job-Nr.						
	SG2/3	CO ₂ 100	1	2	3	4			
	G3/4 Si1	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						

12 Załącznik B

12.1 Oddziały firmy EWM

Headquarters

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

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

Technology centre

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

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

Production, Sales and Service

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

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

EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.

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

EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH

Boxbachweg 4
08606 Oelsnitz/V. · Germany
Tel: +49 37421 20-300 · Fax: -318
www.ewm-group.com/automation · automation@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING s.r.o.

Tr. 9. května 718 / 31
407 53 Jiřikov · Czech Republic
Tel: +420 412 358-551 · Fax: -504
www.ewm-group.com/cz · info.cz@ewm-group.com

Sales and Service Germany

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Lindenstraße 1a
38723 Seesen-Rhüden · Tel: +49 5384 90798-0 · Fax: -20
www.ewm-group.com/handel · nl-seesen@ewm-group.com

EWM Schweißtechnik-Handels-GmbH

Sachsstraße 28
50259 Pulheim · Tel: +49 2234 697-047 · Fax: -048
www.ewm-group.com/handel · nl-koeln@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

In der Florinskaul 14-16
56218 Mülheim-Kärlich · Tel: +49 261 988898-0 · Fax: -20
www.ewm-group.com/handel · nl-muelheim@ewm-group.com

EWM Schweißtechnik-Handels-GmbH

Eiserfelder Straße 300
57080 Siegen · Tel: +49 271 3878103-0 · Fax: -9
www.ewm-group.com/handel · nl-siegen@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Vertriebs- und Technologiezentrum
Draisstraße 2a
69469 Weinheim · Tel: +49 6201 84557-0 · Fax: -20
www.ewm-group.com/handel · nl-weinheim@ewm-group.com

EWM Schweißtechnik Handels GmbH

Rittergasse 1
89143 Blaubeuren · Tel: +49 7344 9191-75 · Fax: -77
www.ewm-group.com/handel · nl-ulm@ewm-group.com

EWM Schweißtechnik Handels GmbH

Heinkelstraße 8
89231 Neu-Ulm · Tel: +49 731 7047939-0 · Fax: -15
www.ewm-group.com/handel · nl-ulm@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH

Steinfeldstrasse 15
90425 Nürnberg · Tel: +49 911 3841-727 · Fax: -728
www.ewm-group.com/automation
automation-nl-nuernberg@ewm-group.com

Sales and Service International

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Fichtenweg 1
4810 Gmunden · Austria · Tel: +43 7612 778 02-0 · Fax: -20
www.ewm-group.com/at · info.at@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING UK Ltd.

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

EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.

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

EWM HIGHTEC WELDING Sales s.r.o. / Prodejní a poradenské centrum

Tyršova 2106
256 01 Benešov u Prahy · Czech Republic
Tel: +420 317 729-517 · Fax: -712
www.ewm-group.com/cz · sales.cz@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING FZCO / Regional Office Middle East

LOB 21 G 16 · P.O. Box 262851
Jebel Ali Free Zone · Dubai, UAE · United Arab Emirates
Tel: +971 48870-322 · Fax: -323
www.ewm-group.com/me · info.me@ewm-group.com