



Spawarka

Saturn 301 KGE (M1.02 / M2.20 / M2.40)

Saturn 351 KGE (M1.02 / M2.20 / M2.40)

099-004968-EW507

27.09.2011

Register now!
For your benefit
Jetzt Registrieren
und Profitieren!

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
2.4.1	Podnoszenie dźwigiem.....	13
2.5	Warunki otoczenia.....	14
2.5.1	Podczas pracy.....	14
2.5.2	Transport i składowanie.....	14
3	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem.....	15
3.1	Zakres zastosowania.....	15
3.1.1	Spawanie standardowe metodą MIG/MAG	15
3.2	Obowiązująca dokumentacja	15
3.2.1	Gwarancja	15
3.2.2	Deklaracja zgodności	15
3.2.3	Spawanie w środowisku o podwyższonym niebezpieczeństwie elektrycznym.....	15
3.2.4	Dokumentacja serwisowa (części zamienne i schematy połączeń)	15
4	Skrócony opis urządzenia	16
4.1	Widok z przodu.....	16
4.2	Widok z tyłu	17
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).....	20
4.3.1.3	Wykres parametrów spawalniczych - czas zajarzania „tZn”	20
4.3.2	Sterownik spawarki M2.20.....	21
4.3.2.1	Ustawianie punktu pracy (mocy spawania).....	23
4.3.2.2	Ustawianie trybu pracy i parametrów spawalniczych.....	23
4.3.2.3	Ustawianie parametrów eksperckich	24
4.3.2.4	Wyjaśnienie symboli	24
4.3.2.5	Wykres parametrów spawalniczych - czas zajarzania „tZn”	25
4.3.3	Sterownik spawarki M2.40.....	26
4.3.3.1	Wybrać numer JOB (zadania spawalniczego)	28
4.3.3.2	Ustawianie punktu pracy (mocy spawania).....	29
4.3.3.3	Ustawianie korekty drutu.....	29
4.3.3.4	Ustawianie trybu pracy i parametrów spawalniczych.....	30
4.3.3.5	Ustawianie parametrów eksperckich	31
4.3.3.6	Wyjaśnienie symboli	31
4.3.3.7	Wykres parametrów spawalniczych - czas zajarzania „tZn”	32
5	Budowa i działanie.....	33
5.1	Informacje ogólne.....	33
5.2	Transport i umieszczenie urządzenia.....	34
5.3	Przewód masy, ogólnie	34
5.4	Chłodzenie urządzenia.....	34
5.5	Przyłączenie do sieci elektrycznej.....	35
5.5.1	Rodzaj sieci	35
5.6	Podłączanie uchwytu spawalniczego i przewodu masy	36
5.7	Zasilanie gazem ochronnym	37
5.7.1	Przyłączenie zasilania gazem ochronnym.....	37
5.7.2	Ustawienie wydatku gazu ochronnego	39

5.8	Wkładanie elektrody drutowej.....	40
5.8.1	Zakładanie szpuli	40
5.8.2	Wymiana rolek podających drut	41
5.8.3	Przewlekanie drutu.....	42
5.8.4	Ustawienie hamulca szpuli.....	43
5.9	Cyklogramy / sposoby pracy w spawaniu metodą MIG/MAG.....	44
5.9.1	Objaśnienie symboli i funkcji.....	44
5.9.2	Praca w trybie dwutaktu.....	45
5.9.3	Praca w trybie czterotaktu.....	46
5.9.4	spawanie punktowe	47
5.9.5	Cykl	48
5.9.6	Wyłączenie automatyczne w spawaniu metodą MIG/MAG.....	48
6	Konserwacja, pielęgnacja i usuwanie	49
6.1	Informacje ogólne	49
6.2	Prace konserwacyjne, okresy	49
6.2.1	Codziennie prace konserwacyjne	49
6.2.2	Comiesięczne prace konserwacyjne.....	49
6.2.3	Coroczna kontrola (przeglądy i kontrole podczas eksploatacji)	49
6.3	Prace konserwacyjne.....	50
6.4	Utylizacja urządzenia.....	50
6.4.1	Deklaracja producenta dla użytkownika końcowego.....	50
6.5	Przestrzeżenie wymagań dyrektywy RoHS.....	50
7	Usuwanie usterek.....	51
7.1	Schemat kontrolny dla klienta.....	51
7.2	Kontrola ustawień typu urządzenia.....	52
7.2.1	Ustawianie typu urządzenia	52
7.3	Wyzerowanie sterowania (reset all).....	53
8	Dane techniczne.....	54
8.1	Saturn 301, 351 KG	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 A	58
11.1	Wskazówki na temat ustawiania.....	58
11.1.1	Saturn 301	58
11.1.2	Saturn 351	59
12	Załącznik B	60
12.1	Oddziały firmy EWM	60

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



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!



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)!



OSTRZEŻENIE



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!



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!

 **OSTRZEŻENIE****Niebezpieczeństwo wybuchu!**

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

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

**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!**

Plomienie 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!

 **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!

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!

2.4.1 Podnoszenie dźwigiem

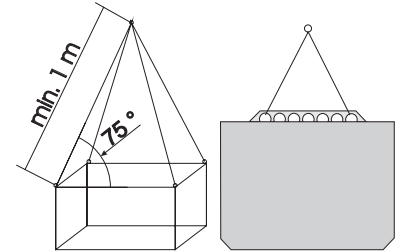


NIEBEZPIECZEŃSTWO

**Niebezpieczeństwo obrażeń podczas podnoszenia dźwigiem!**

Podczas transportu dźwigiem spadające urządzenia lub podzespoły mogą spowodować poważne obrażenia.

- Transportować równocześnie za 4 uchwyty dźwigowe (patrz rys. zasada podnoszenia dźwigiem)!
- Zapewnić równomierny rozkład obciążenia! Używać wyłącznie łańcuchów pierścieniowych lub zawiesi linowych o tej samej długości!
- Przestrzegać zasad podnoszenia dźwigiem (patrz rysunek)!
- Usunąć wszelkie akcesoria przed rozpoczęciem podnoszenia dźwigiem (np. butle z gazem osłonowym, skrzynki z narzędziami, szpule drutu itp.)!
- Unikać szarpanego podnoszenia i opuszczania!
- Stosować szkle i haki o odpowiednich rozmiarach!



Rys. zasada podnoszenia dźwigiem

**Niebezpieczeństwo obrażeń z powodu użycia nieodpowiednich śrub oczkowych!**

W wyniku niewłaściwego sposobu użycia śrub oczkowych lub zastosowania nieodpowiednich śrub oczkowych spadające urządzenia lub podzespoły mogą spowodować poważne obrażenia u osób!

- Śruby oczkowe muszą zostać całkowicie wkręcone!
- Śruba oczkowa musi przylegać równo i całą powierzchnią!
- Sprawdzić przed użyciem osadzenie śrub oczkowych pod kątem widocznych uszkodzeń (korozji, odkształceń)!
- Nie wolno użytkować lub wkręcać uszkodzonych śrub oczkowych!
- Unikać bocznych obciążeń śrub oczkowych!

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

Urządzenie zostało wykonane zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej oraz obowiązującymi przepisami i normami. Należy użytkować je wyłącznie zgodnie 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 jezioro 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!

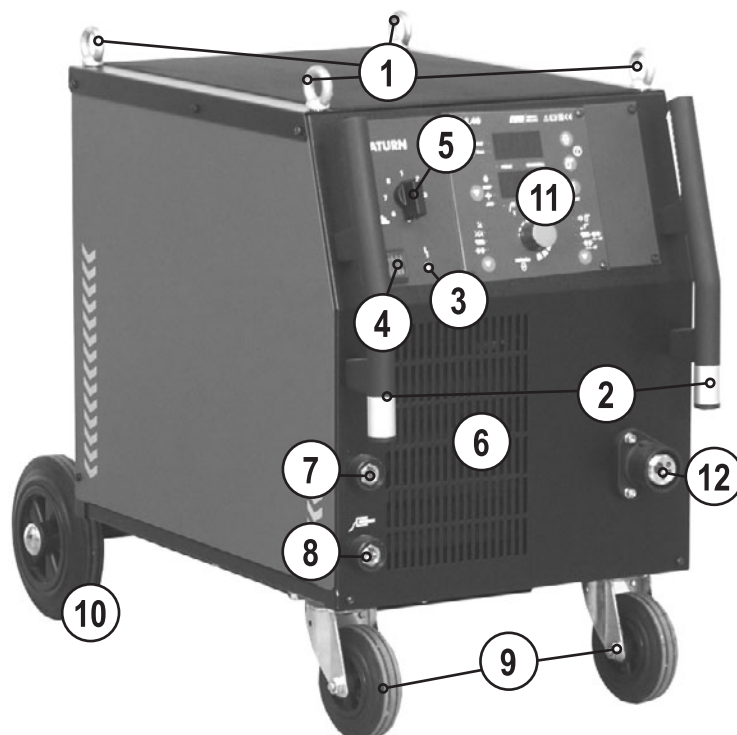
- Przeprowadzenie napraw zlecać wykwalifikowanym osobom (serwisantom)!

Oryginały schematów połączeń zostały dołączone do urządzenia.

Części zamienne można zamówić u właściwego dystrybutora.

4 Skrócony opis urządzenia

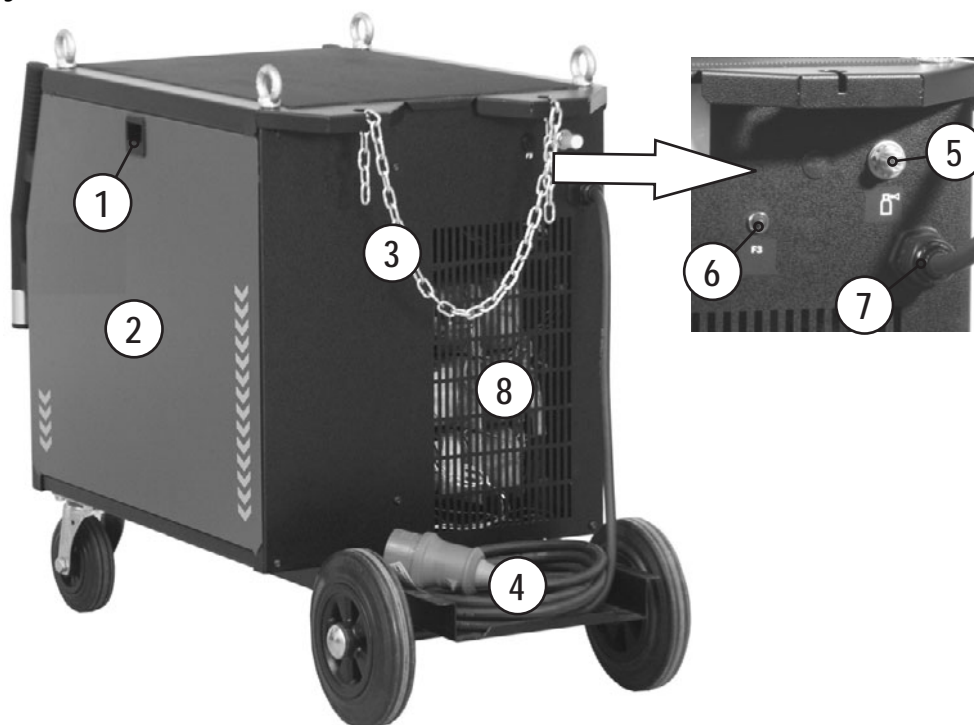
4.1 Widok z przodu




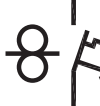
Rys. 4-1

Poz.	Symbol	Opis
1		Oczko do dźwigu
2		Uchwyt do transportu
3		Lampka sygnalizacyjna, Zakłócenie działania Świeci przy nadmiernej temperaturze
4		Wyłącznik główny, urządzenie wył./zał.
5		Przełącznik stopniowy napięcia spawania Ustawianie napięcia spawania
6		Otwory wlotowe powietrza chłodzącego
7		Gniazdo, przewód masy Odbiór z dławika „twardy”
8		Gniazdo, przewód masy Odbiór z dławika „średni”
9		Kółka transportowe, kółka kierowane
10		Kółka transportowe, kółka kozła
11		Sterownik urządzenia Patrz rozdział Sterownik urządzenia - elementy sterownicze
12		Złącze centralne uchwytu spawalniczego (Euro) prąd spawania, gaz ochronny i zintegrowany włącznik palnika

4.2 Widok z tyłu

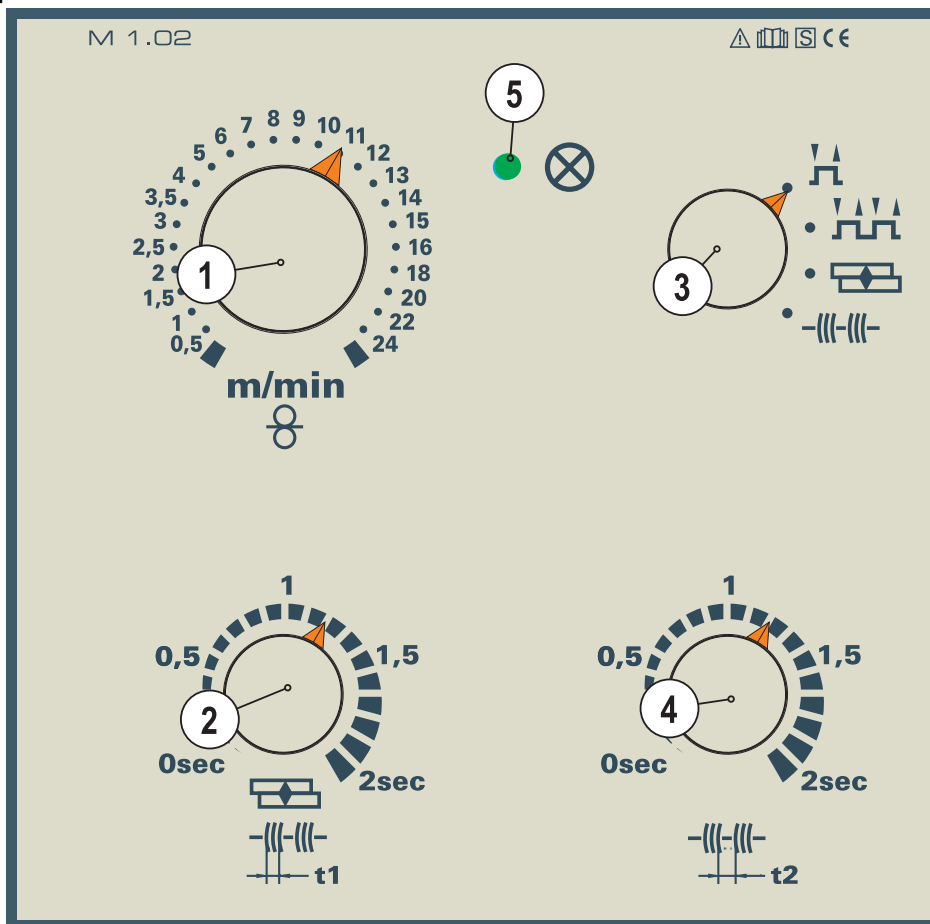


Rys. 4-2

Poz.	Symbol	Opis
1		Zamknięcie „Osłony zespołu podajnika drutu”
2		Osłona zespołu podajnika drutu i elementy sterownicze
3		Elementy mocujące do butli z gazem osłonowym (pasy / łańcuchy)
4		Uchwyt butli z gazem osłonowym
5		Złączka G1/4", przyłącze gazu ochronnego
6		Przycisk, Bezpiecznik samoczynny Zabezpieczenie napięcia zasilania silnika podajnika drutu (wyłączenie bezpiecznikiem znosi się przez naciśnięcie przycisku)
7		Kabel sieciowy
8		Otwory wylotowe powietrza chłodzącego

4.3 Układ sterowania – elementy sterownicze

4.3.1 Sterownik spawarki M1.02



Rys. 4-3

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

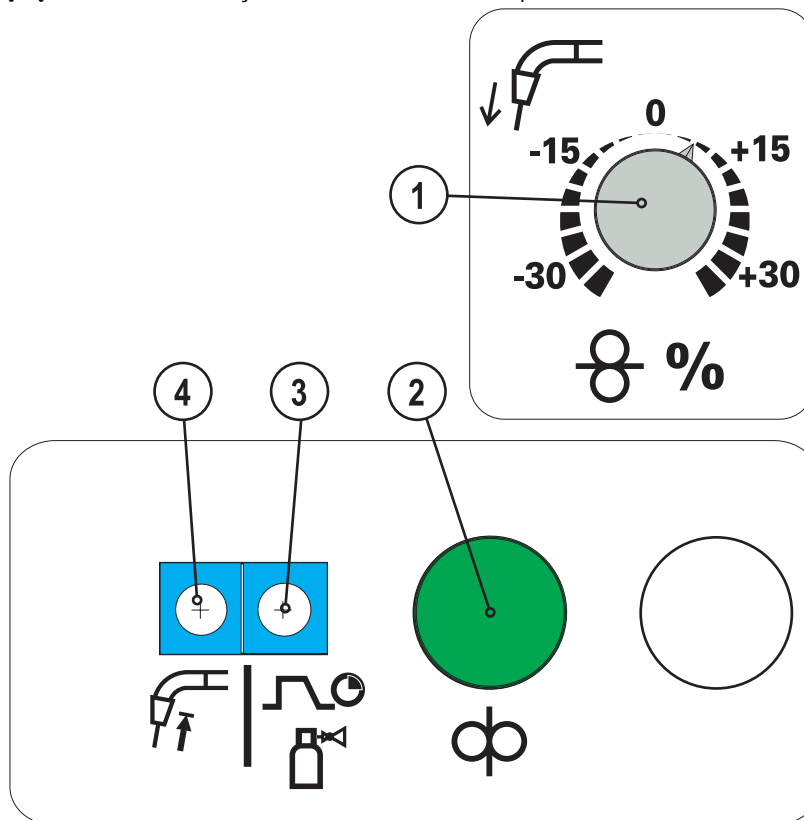
4.3.1.1 Wewnętrzne elementy sterownicze

WSKAZÓWKA

W tekście opisu podana jest maksymalnie możliwa konfiguracja urządzenia.
Ew. konieczne jest dozbrojenie w opcjonalne możliwości podłączenia (patrz rozdział akcesoria).

- 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		Pokrętko, Początkowe podawanie drutu z narastającą prędkością (opcja) +/- 30%
2		Przycisk, Wprowadzanie drutu Wprowadzanie drutu bez napięcia
3		Przycisk „Czas końcowego wypływu gazu” Zakres regulacji 0,2 - 10 s
4		Przycisk, Dopalenie elektrody +/- 50%

4.3.1.2 Ustawianie punktu pracy (mocy spawania)

Ten sterownik pracuje w oparciu o zasadę obsługi dwupokrętowej. 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

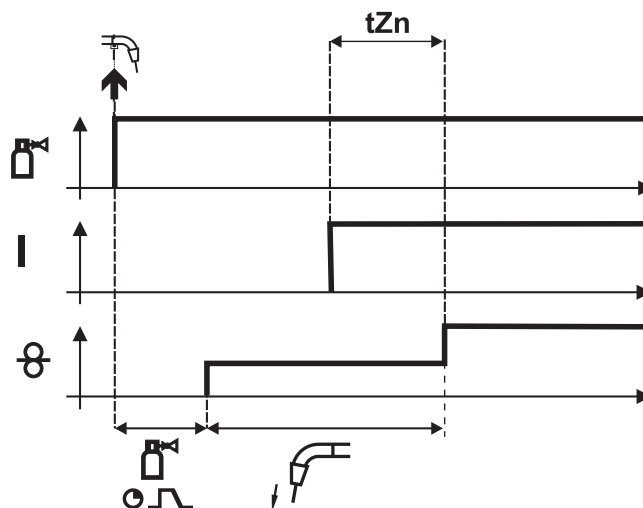
4.3.1.3 Wykres parametrów spawalniczych - czas zajarzania „tZn”

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.

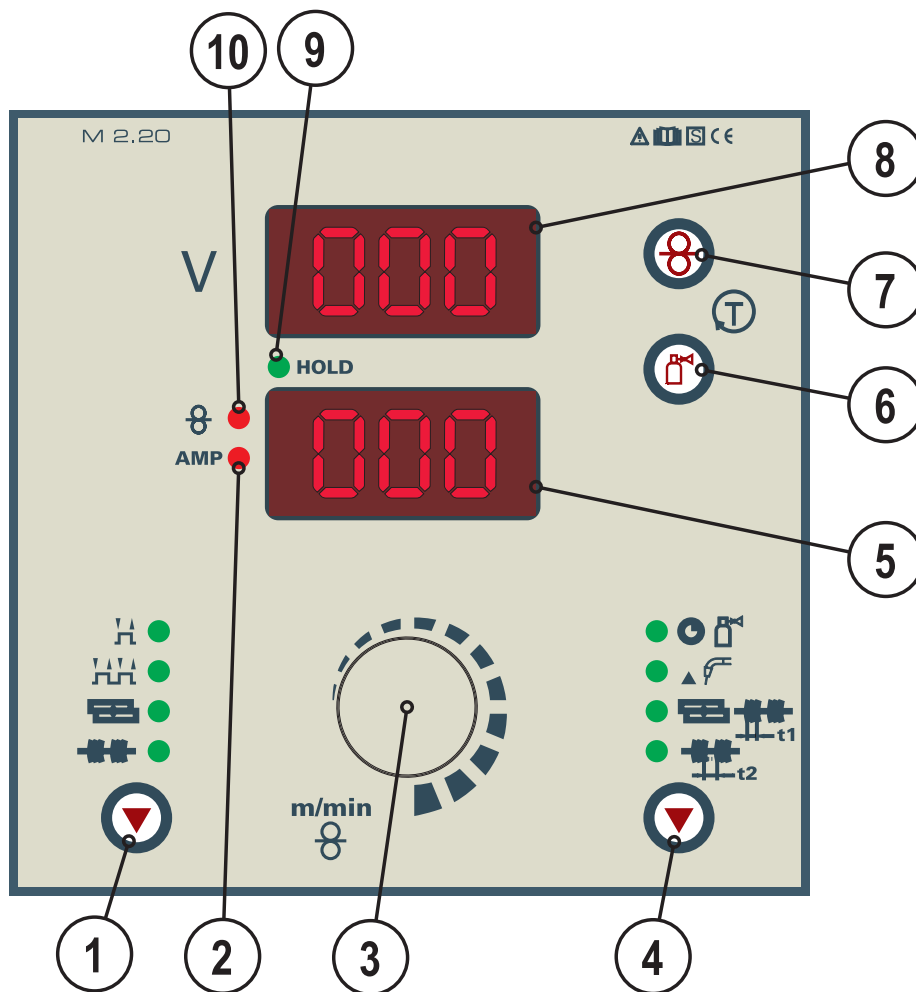
Opisany poniżej proces jest stosowany zawsze wtedy, gdy przerwa pomiędzy poszczególnymi zgrzewaniami wynosi co najmniej 1,5 sekundy.



Rys. 4- 5





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

4.3.2 Sterownik spawarki M2.20



Rys. 4-6

Poz.	Symbol	Opis
1		Przycisk, Tryb pracy 2-takt 4-takt Zgrzewanie MIG, wybór parametru (t1 = czas zgrzewania punktowego) dokonywany jest przyciskiem „Parametry przebiegu”, ustawianie za pomocą „Pokrętła”. Cykl, wybór parametru (t1 = czas impulsu, t2 = przerwa impulsu) dokonywany jest przyciskiem „Parametry przebiegu”, ustawianie za pomocą „Pokrętła”.
2	AMP	Lampka sygnalizacyjna prądu Świeci przy wskazywaniu natężenia prądu.
3		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.
4		Przycisk „Parametry przebiegu” Ustawianie parametrów dokonywane jest za pomocą pokrętła Czas końcowego wpływu gazu „GnS” (0,0 do 10,0 s) Dopalanie elektrody „drb” (-50% do +50%) Czas zgrzewania/czas impulsu „t1” (0,1 s do 5,0 s) Przerwa impulsu „t2” (0,1 s do 2,0 s)
5		Wyświetlacz, u dołu Wskazanie prędkości podawania drutu, prądu spawania i parametrów przebiegu

Poz.	Symbol	Opis
6		Przycisk, Test gazu 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.
7		Przycisk, Wprowadzanie drutu Do wprowadzania elektrody drutowej przy wymianie szpuli drutu (prędkość = 6,0 m/min., stała) 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.
8		Wyświetlacz, u góry Wskazanie napięcia spawania lub oznaczeń parametrów przebiegu
9	HOLD	Lampka sygnalizacyjna, HOLD Świeci: wskazanie parametrów ostatniego spawania. Nie świeci: wskazanie wartości zadanych lub podczas spawania wartości rzeczywistych.
10		Lampka sygnalizacyjna, Prędkość podawania drutu Świeci przy wskazywaniu prędkości drutu.

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

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
		Wybrać tryb pracy: 2-takt 4-takt Zgrzewanie punktowe Cykl
		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

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” 0,5 - 24 m/min Czas zajarzania „tZn” (0 ms do 500 ms) Na wyświetlaczu pokazywany jest wybrany parametr.
		Ustawić wybrany parametr.

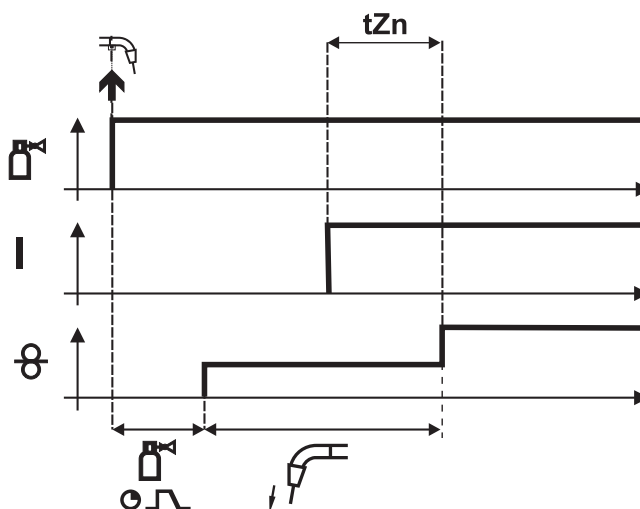
4.3.2.4 Wyjaśnienie symboli

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 „Usuwanie usterek”)

4.3.2.5 Wykres parametrów spawalniczych - czas zajarzania „tZn”

WSKAZÓWKA

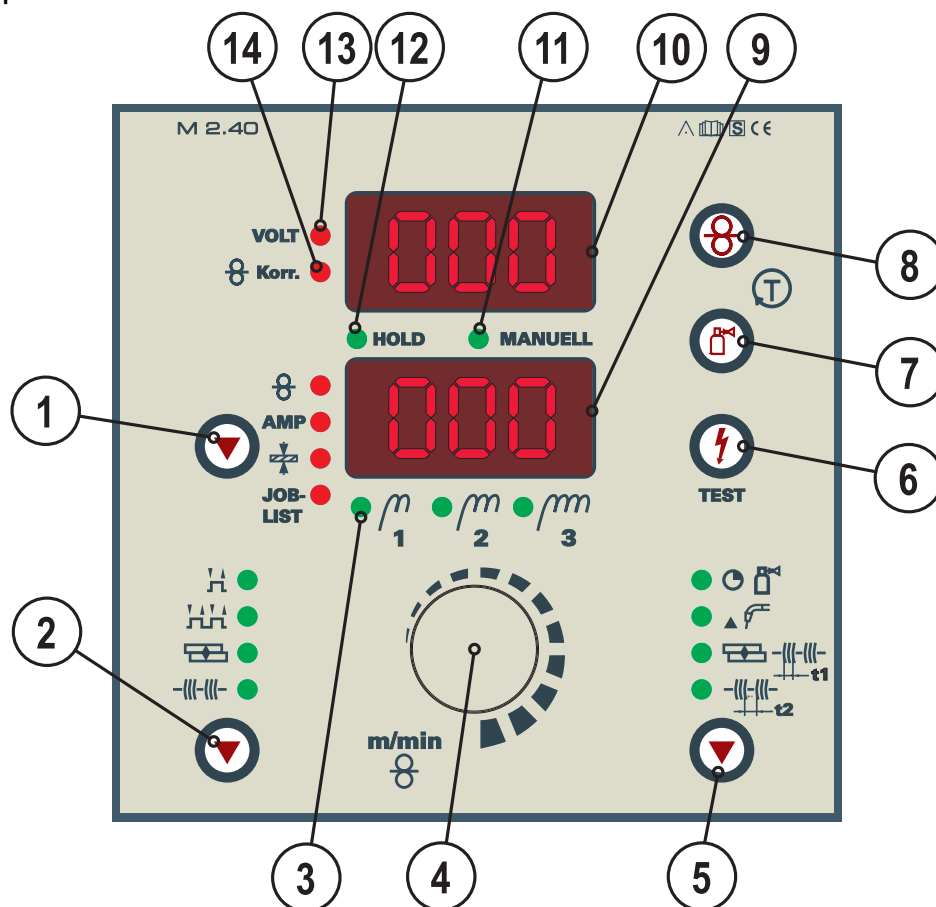
- ☞ W trakcie czasu zajarzania posuw drutu po zajarzeniu łuku pracuje nadal z prędkością powolnego podawania drutu; przy optymalnym ustawieniu ma to pozytywny wpływ na proces zajarzania. Opisany poniżej proces jest stosowany zawsze wtedy, gdy przerwa pomiędzy poszczególnymi zgrzewaniami wynosi co najmniej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



Rys. 4-7













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

4.3.3 Sterownik spawarki M2.40



Rys. 4- 8

Poz.	Symbol	Opis
1		<p>Przycisk, Zadanie spawalnicze / parametry spawalnicze</p> <p>Ustawianie parametrów dokonywane jest za pomocą pokrętła</p> <p>♀ Wskazanie prędkości posuwu drutu (m/min)</p> <p>AMP Wskazanie prądu spawania (A)</p> <p>♀ Wskazanie grubości blachy (mm)</p> <p>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</p>
2		<p>Przycisk, Tryb pracy</p> <p>♀ 2-takt</p> <p>♀♀ 4-takt</p> <p>♀♀ Zgrzewanie MIG, wybór parametru (t1 = czas zgrzewania punktowego) dokonywany jest przyciskiem „Parametry przebiegu”, ustawianie za pomocą „Pokrętła”.</p> <p>♀- - - Cykl, wybór parametru (t1 = czas impulsu, t2 = przerwa impulsu) dokonywany jest przyciskiem „Parametry przebiegu”, ustawianie za pomocą „Pokrętła”.</p>
3		<p>Lampka sygnalizacyjna, Odbiory z dławika</p> <p>W zależności od wykonania urządzenie 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).</p> <p>● m_1 Odbiór z dławika 1 (twardy), gniazdo przyłączeniowe przewodu masy</p> <p>● m_2 Odbiór z dławika 2 (średni), gniazdo przyłączeniowe przewodu masy</p> <p>● m_3 Odbiór z dławika 3 (miękki), gniazdo przyłączeniowe przewodu masy</p>

Poz.	Symbol	Opis
4		Pokrętko, 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.
5		Przycisk „Parametry przebiegu” Ustawianie parametrów dokonywane jest za pomocą pokrętkła  Czas końcowego wypływu gazu „GnS” (0,0 do 10,0 s)  Dopalanie elektrody „drb” (-50% do +50%)  Czas zgrzewania/czas impulsu „t1” (0,1 s do 5,0 s)  Przerwa impulsu „t2” (0,1 s do 2,0 s)
6		Przycisk, Test parametrów spawalniczych 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)
7		Przycisk, Test gazu 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.
8		Przycisk, Wprowadzanie drutu Do wprowadzania elektrody drutowej przy wymianie szpuli drutu (prędkość = 6,0 m/min., stała) 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.
9		Wyświetlacz, u dołu Pokazuje prędkość podawania drutu, prąd spawania, grubość blachy, numer zadania i parametry przebiegu
10		Wyświetlacz, u góry Pokazuje napięcie spawania, wartość korekty prędkości podawania drutu bądź nazwy parametrów dla parametrów przebiegu
11	MANUELL	Lampka sygnalizacyjna, RĘCZNIE Lampka sygnalizacyjna świeci, gdy urządzenie nie pracuje w trybie Synergic. Wszystkie ustawienia parametrów są dokonywane „ręcznie” przez użytkownika (JOB 0).
12	HOLD	Lampka sygnalizacyjna, HOLD Świeci: wskazanie parametrów ostatniego spawania. Nie świeci: wskazanie wartości zadanych lub podczas spawania wartości rzeczywistych.
13	VOLT	Lampka sygnalizacyjna, Napięcie Świeci przy wyświetlaniu napięcia spawania lub napięcia biegu jałowego
14	 Korr.	Lampka sygnalizacyjna, Korekta drutu Świeci przy wyświetlaniu wartości korekty prędkości drutu

4.3.3.1 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 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- 9

4.3.3.2 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
		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 „Volt” 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
		Ustawianie wartości korekty drutu

4.3.3.4 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/cyklus „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

4.3.3.5 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” 0,5 - 24 m/min Czas zajarzania „tZn” (0 ms do 500 ms) Na wyświetlaczu pokazywany jest wybrany parametr.
		Ustawić wybrany parametr.

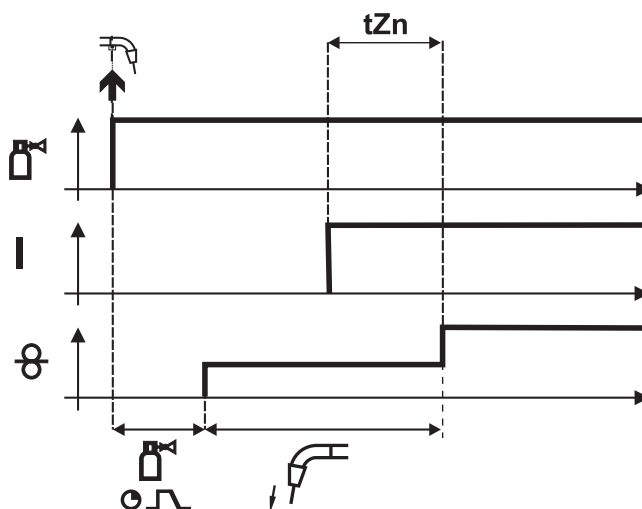
4.3.3.6 Wyjaśnienie symboli

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 „Usuwanie usterek”)

4.3.3.7 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. 4-10

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

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 lukowego!
- Przewody połączeniowe oraz przewody spawalnicze (np. uchwyt elektrody, palnik spawalniczy, przewód do masy, interfejsy) podłączając 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!

Zaśleпки 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



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 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 błędnych prądów spawania .

Prądy błędne 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!

5.4 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.

5.5 Przyłączenie do sieci elektrycznej

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Niebezpieczeństwo na skutek nieprawidłowego podłączenia zasilania!

Nieprawidłowe podłączenie zasilania grozi powstaniem szkód sobowych i materialnych!

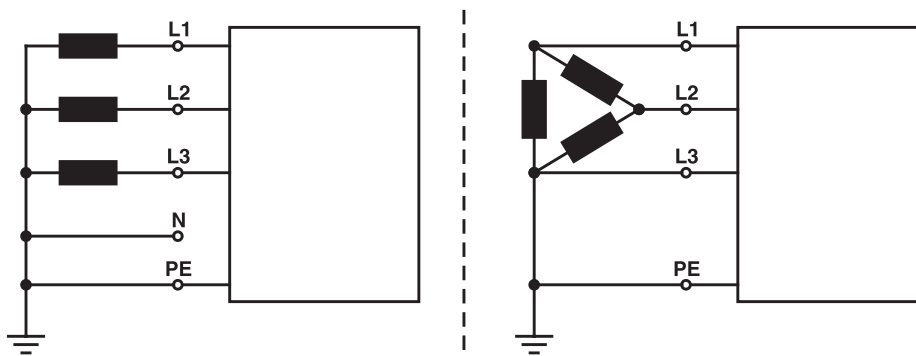
- Urządzenie wolno podłączać wyłącznie do przepisowo uziemionych gniazd wtykowych.
- W razie konieczności wymiany wtyku sieciowego podłączenie musi zostać wykonane przez wykwalifikowanego elektryka zgodnie z przepisami obowiązującymi w danym kraju (dowolna kolejność faz w przypadku urządzeń trójfazowych)!
- 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

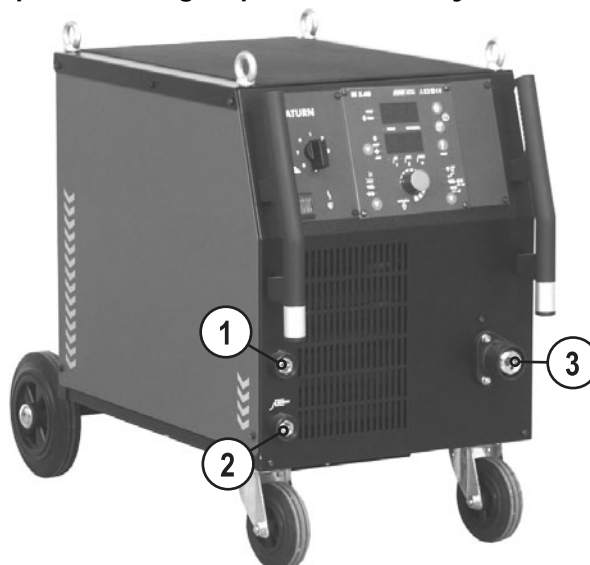
Napięcie robocze - napięcie sieciowe!

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 wyłączzonego urządzenia włożyć w odpowiednie gniazdo.

5.6 Podłączanie uchwyty spawalniczego i przewodu masy



Rys. 5-2

Poz.	Symbol	Opis
1		Gniazdo, przewód masy Odbiór z dławika „twardy”
2		Gniazdo, przewód masy Odbiór z dławika „średni”
3		Złącze centralne uchwyty spawalniczego (Euro) prąd spawania, gaz ochronny i zintegrowany włącznik palnika

- Wetknąć wtyk centralny uchwyty 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.

5.7 Zasilanie gazem ochronnym

5.7.1 Przyłączenie zasilania gazem ochronnym

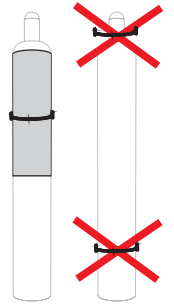
OSTRZEŻENIE



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!
- Mocowanie należy wykonać w górnej części butli z gazem osłonowym!
- 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!



OSTROŻNIE



Zakłócenia w zasilaniu gazem osłonowym!

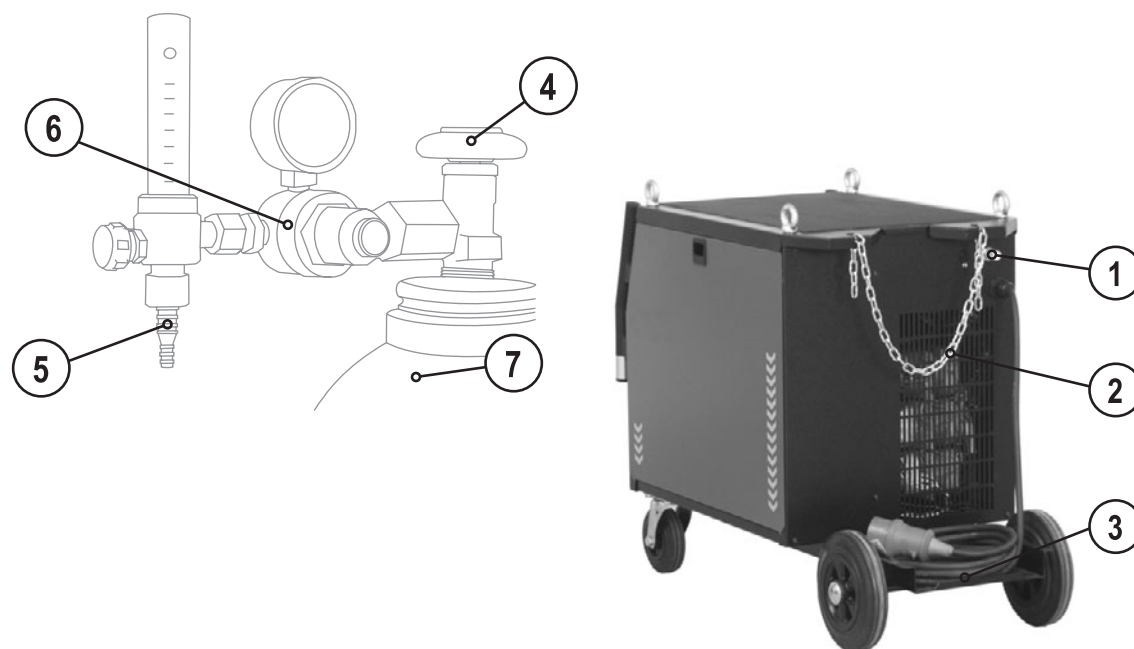
Niezakłócony dopływ gazu osłonowego z butli z gazem do uchwytu spawalniczego jest podstawowym warunkiem uzyskania optymalnych efektów spawania. Ponadto przerwa w zasilaniu gazem osłonowym może doprowadzić do uszkodzenia uchwytu spawalniczego!

- 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 wydmuchać ewentualne zanieczyszczenia.



Rys. 5-3

Poz.	Symbol	Opis
1		Złączka G1/4" do przyłączenia gazu ochronnego z reduktora
2		Elementy mocujące do butli z gazem osłonowym (pasy / łańcuchy)
3		Uchwyt butli z gazem osłonowym
4		Zawór butlowy
5		Wylotu reduktora ciśnienia
6		Reduktor
7		Butla z gazem ochronnym

- Ustawić butlę z gazem osłonowym w przewidziany dla niej uchwyt.
- Zabezpieczyć butlę gazu za pomocą łańcucha zabezpieczającego.
- Hermeticznie przykręcić reduktor ciśnienia do zaworu butli gazu.
- Przykręcić przewód giętki gazu do reduktora ciśnienia z zachowaniem gazoszczelności.

5.7.2 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 jeziorka spawalniczego i tym samym powodować tworzenie się porów.

- Ilość gazu osłonowego należy odpowiednio dopasować do zadania spawalniczego!

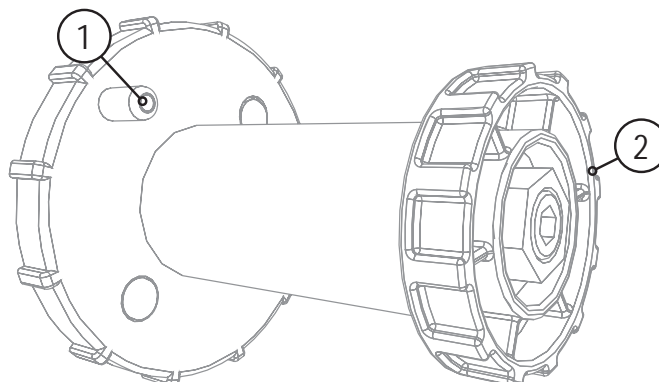
5.8 Wkładanie elektrody drutowej

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- 4

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 radełkowanej nakrętki na uchwycie szpuli drutu.
- Każdorazowo przed rozpoczęciem pracy sprawdzić poprawność zamocowania szpuli drutu.

5.8.2 Wymiana rolek podających drut

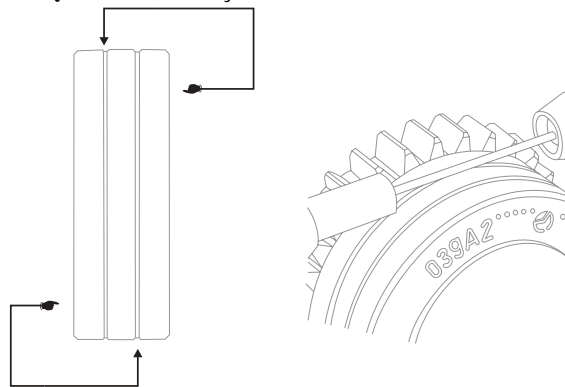
WSKAZÓWKA

**Niezadawalające efekty spawania na skutek nieprawidłowego podawania drutu!**

Rolki 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 aluminiowych oraz pozostałych miękkich drutów stopowych stosować rolki z rowkiem w kształcie U.
- Do drutów proszkowych stosować rolki z ryflowanym (frezowanym) 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. 5-5

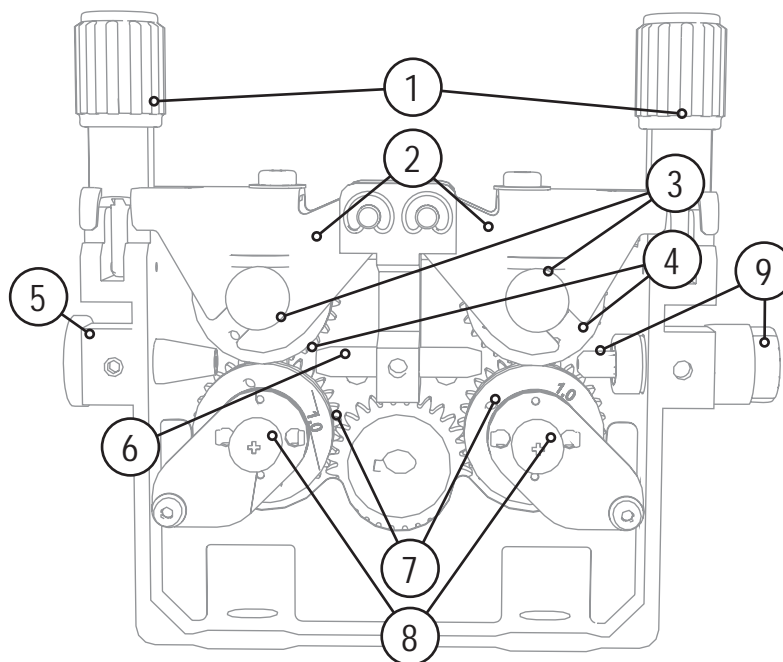
5.8.3 Przewlekanie drutu

⚠ 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 pozostawać zamknięte!



Rys. 5-6

WSKAZÓWKA



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

Poz.	Symbol	Opis
1		Elementy dociskowe
2		Elementy zaciskowe
3		Nakrętka radełkowa
4		Rolki dociskowe
5		Złączka uchwytowa drutu
6		Rurka prowadząca
7		Rolki napędowe
8		Śruby radełkowane "niewyciągalne"
9		Złączka wlotowa drutu ze stabilizatorem 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 znajdować się w rowku rolki napędowej).
- Ustawić docisk za pomocą nakrętek zespołu dociskowego.
- Naciskać przycisk wprowadzania drutu do chwili, aż drut będzie wystawał z uchwytu spawalniczego.

OSTROŻNIE

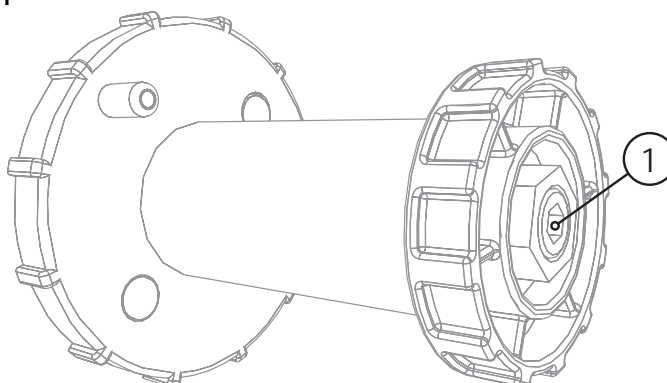


Zwiększone zużycie przez nieprawidłowy docisk!

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!

5.8.4 Ustawienie hamulca szpuli



Rys. 5- 7

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



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












5.9 Cyklogramy / sposoby pracy w spawaniu metodą MIG/MAG

WSKAZÓWKA

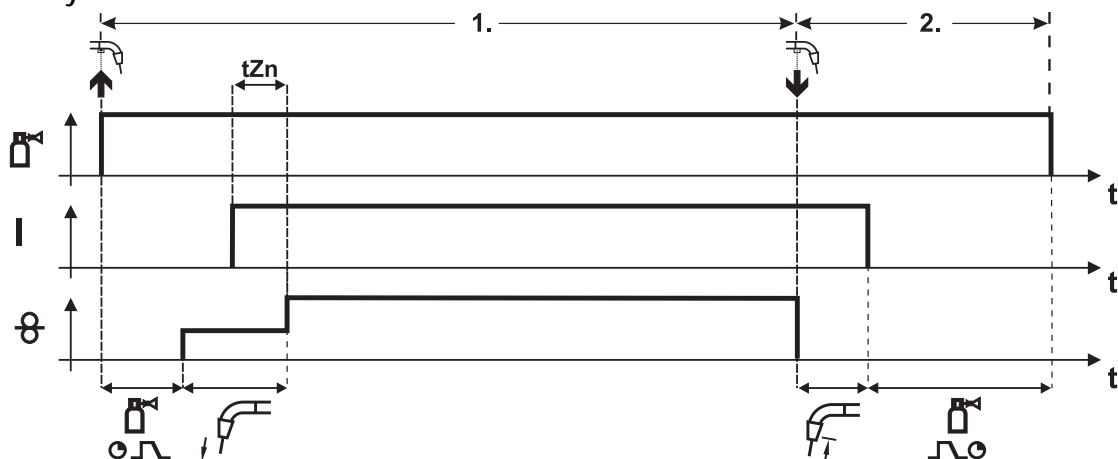


Parametry spawalnicze, jak np. początkowy wypływ gazu, dopalanie itd. są dla większości zastosowań optymalnie nastawione fabrycznie. W razie potrzeby można je jednak zmienić.

5.9.1 Objaśnienie symboli i funkcji

Symbol	Znaczenie
	Nacisnąć włącznik palnika
	Zwolnić włącznik palnika
	Krótko nacisnąć włącznik uchwyty (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 punkтового
t2	Przerwa między cyklami
tZn	Czas zajarzania

5.9.2 Praca w trybie dwutaktu



Rys. 5-8

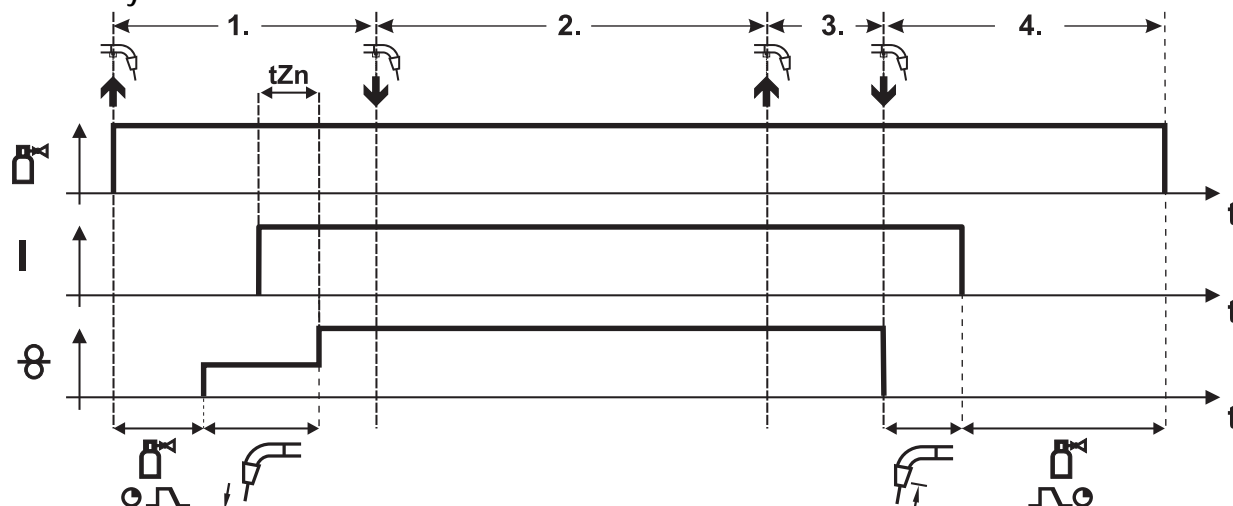
1. takt

- 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.
- Przelączenie 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.

5.9.3 Praca w trybie czterotaktu



Rys. 5-9

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.
- Przelączenie na wybraną prędkość podawania drutu po ustawionym czasie zajarzania (t_{Zn}).

2. takt

- Zwolnić włącznik uchwytu (brak oddziaływania na proces spawania)

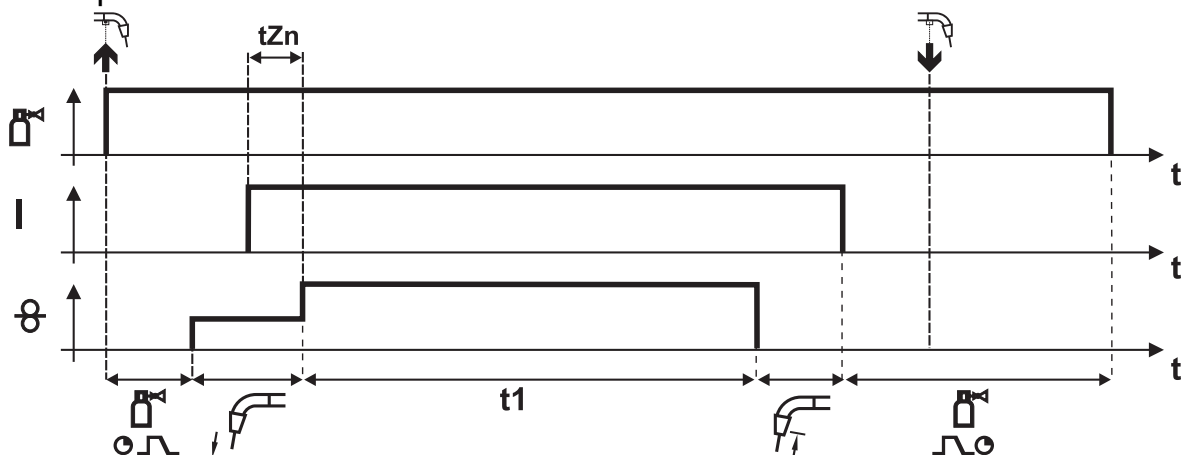
3. takt

- 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.

5.9.4 spawanie punktowe



Rys. 5- 10

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
- Przelączenie 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.

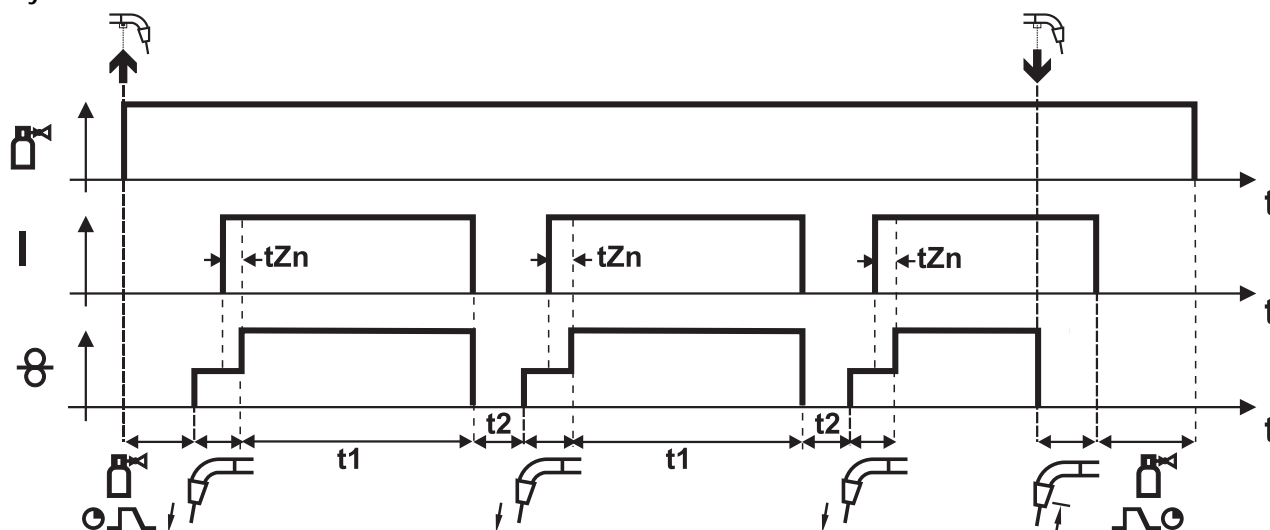
2. Zakończenie

- Zwolnić włącznik palnika

WSKAZÓWKA

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

5.9.5 Cykl



Rys. 5- 11

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}).

5.9.6 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 przzerwany 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 źródeł 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 zdawać zużyte urządzenia z prywatnych gospodarstw domowych.
- Informacje na temat przekazywania do utylizacji lub zbiórki zużytych urządzeń można uzyskać we właściwym urzędzie miejskim lub organach gminy.
- Firma EWM uczestniczy w atestowanym systemie utylizacji i recyklingu i jest zarejestrowana w wykazie zużytych urządzeń elektrycznych (EAR) pod numerem WEEE DE 57686922.
- Ponadto zużyte urządzenie można przekazać do utylizacji za pośrednictwem lokalnego partnera EWM w całej Europie.

6.5 Przestrzeganie wymagań dyrektywy RoHS

My, firma EWM 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



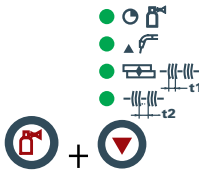



7.2.1 Ustawianie typu urządzenia

Element sterowniczy	Akcja	Wynik
	1 x	Wyłączyć spawarkę
		Przyciśnięcie i przytrzymanie obydwu przycisków
	1 x	Włączyć spawarkę, na wyświetlaczu pojawia się „AnI”.
		Gdy na wyświetlaczu widoczne jest „AnI” 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

WSKAZÓWKA



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

8.1 Saturn 301, 351 KG

Saturn	301°KG	351°KG
Stopnie regulacji	12	16
Zakres regulacji prądu spawania	30°A do 300°A	30°A do 350°A
Maks. prąd spawania przy Temperatura otoczenia 40° :		
40 % CP	300°A	350°A
60 % CP	190°A	250°A
100 % CP	160°A	220°A
Maks. prąd spawania przy Temperatura otoczenia 25 °C		
45 % CP	300°A	350°A
60 % CP	250°A	300°A
100 % CP	190°A	250°A
Napięcie biegu jałowego	15,5°V do 38,2°V	15,5°V do 37,5°V
Przewód sieciowy	H07RN-F4G2,5	
Napięcie sieciowe (tolerancje)	3 x 400 V (-15% do +15%)	
Częstotliwość	50/60 Hz	
Bezpiecznik sieciowy (bezpiecznik topikowy, zwłoczny)	3 x 25°A	
Maks. pobór mocy	12,8°kVA	16°kVA
Zalecana moc prądnicy	18°kVA	21,5°kVA
Cosφ	0,95	
Klasa izolacji/Stopień ochrony	H/IP 23	
Temperatura otoczenia	-20 °C do +40 °C	
Chłodzenie urządzenia/palnika	Wentylator sterowany temperaturą/gaz	
Prędkość podawania drutu	0,5 m/min do 24 m/min	
Standardowe rolki podajnika drutu	0,8 mm i 1,0 mm (do drutu stalowego)	
Napęd	Czterorolkowy (37 mm)	
Przylącze palnika	Złącze centralne uchwytu spawalniczego (Euro)	
Przewód masy	50°mm ²	
Wymiary dł. x szer. x wys. w mm	930 x 460 x 730	
Ciężar	98,0 kg (M 1.02)	115,0 kg (M 1.02)
	100,0 kg (M 2.x0)	114,0 kg (M 2.x0)
Klasa EMC	A	
Wyprodukowano wg norm	IEC 60974-1, -5, -10 S / C E	

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 Opcje

Typ	Nazwa	Numer artykułu
ON FILTER S	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 HOSE/FR MOUNT	Opcja uchwytu węży i przystawki zdalnego sterowania do urządzeń bez krzyża obrotowego	092-002116-00000
ON DRAHTSCHLEICH POTI M1.02	Opcja dozbrojenia w pokrętło początkowego podawania drutu z narastającą prędkością	092-001102-00000

9.2 Akcesoria ogólne

Typ	Nazwa	Numer artykułu
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
GS16L G1/4" SW 17	Dysza do pomiaru wydatku gazu	094-000914-00000
GS25L G1/4" SW 17	Dysza do pomiaru wydatku gazu	094-001100-00000
5POLE/CEE/32A/M	Wtyczka urządzenia	094-000207-00000

10 Części zużywalne

10.1 Rolki transportowe do drutu

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

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 niezębanych (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

Verschleißteile 4 Rollen-Antrieb Ø = 37mm		St= Stahl Al= Aluminium CrNi= Edelstahl Cu= Kupfer		St= Steel Al= Aluminium CrNi= Stainless steel Cu= Copper	Wear parts 4-Roller drive system Ø = 37mm	
V-Nut: St-, CrNi-, Cu-Draht „Standard V-Nut“, oben unverzahnt und glatt, Rollenbezeichnung: „1,0“			V-groove: St-, CrNi-, Cu wire „Standard V-groove“, on the top ungeared and plane, rolls description: „1,0“			
Antriebsrollen- Ø (b): Drive rolls- Ø (b): 0,6 + 0,8 0,8 + 1,0 0,9 + 1,2 1,0 + 1,2 1,2 + 1,6	Ersatzset: Spare set: 092-000839-00000 092-000840-00000 092-000841-00000 092-000842-00000 092-000843-00000			Gegendruckrollenset (a) Set of counter pressure rolls (a) 092-000844-00000 Umrüstung verzahnt → unverzahnt: conversion geared → ungeared: 092-000845-00000		
U-Nut: Al-, Cu-Draht „Option U-Nut“, oben verzahnt, Rollenbezeichnung: „1,0 A2“			U-groove: Al-, Cu wire „Option U-groove“, on the top geared-twin rolls, rolls description: „1,0 A2“			
Antriebsrollen- Ø (a+b): Drive rolls- Ø (a+b): 0,8 + 1,0 1,0 + 1,2 1,2 + 1,6 2,4 + 3,2	Ersatzset: Spare set: 092-000869-00000 092-000848-00000 092-000849-00000 092-000870-00000	Umrüstset: Conversion set: 092-000867-00000 092-000846-00000 092-000847-00000 092-000868-00000			Gegendruckrollenset (a) Set of counter pressure rolls (a): 092-000838-00000	
U-Nut gerändelt: Füll-/Röhrchendraht „Option U-Nut gerändelt“, oben verzahnt, ohne Nut gerändelt, Rollenbezeichnung: „1,0-1,2 R“			knurled U-groove: Cored wire „Option knurled U-groove“, on the top geared, without knurled groove, rolls description: „1,0-1,2 R“			
Antriebsrollen- Ø (b): Drive rolls- Ø (b): 0,8 / 0,9 + 0,8 / 0,9 1,0 / 1,2 + 1,4 / 1,6 1,4 / 1,6 + 2,0 / 2,4 2,8 + 3,2	Ersatzset: Spare set: 092-000834-00000 092-000835-00000 092-000836-00000 092-000837-00000	Umrüstset: Conversion set: 092-000830-00000 092-000831-00000 092-000832-00000 092-000833-00000			Gegendruckrollenset (a) Set of counter pressure rolls (a): 092-000838-00000	

Rys. 10- 1

11 Załącznik A

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
	1,2	1,8	0	3	1	1,8	0	1	1	2,8	0	2	1	7,6	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
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
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
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
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
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
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
12,0	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
14,0	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
16,0	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
20,0	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

Rys. 11-1

11.1.2 Saturn 351

SATURN 351														EWM/HIGHTEC WELDING						
		SG2/3 G3/4 Si1 Ar 82/18				SG2/3 G3/4 Si1 CO ₂ 100				CrNi Ar 98/2				AlMg Ar 100						
mm	mm	m/min			$\frac{1}{m}$	$\frac{2}{m}$	$\frac{3}{m}$	m/min			$\frac{1}{m}$	$\frac{2}{m}$	$\frac{3}{m}$	m/min			$\frac{1}{m}$	$\frac{2}{m}$	$\frac{3}{m}$	
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	2,5	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	12,3	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			
	1,0	14,9	0	15	2	13,1	0	16	2	22,6	0	16	2	21,8	0	15	2			
14,0	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			
	1,0	16,4	0	16	2	13,1	0	16	2	22,6	0	16	2	22,3	0	16	2			
16,0	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			
	1,0	16,4	0	16	2	13,1	0	16	2	22,6	0	16	2	22,3	0	16	2			
20,0	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

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. kvetna 718 / 31
407 53 Jiříkov · 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