



Instrukcja obsługi półautomatu spawalniczego MIG/MAG FANMIG 322 Pulse



Uwaga! Kopia niniejszej instrukcji powinna znajdować się w miejscu eksploatacji urządzenia i powinna być zawsze dostępna dla operatora.

Uwaga! Każda osoba użytkująca lub odpowiedzialna za konserwację tego urządzenia powinna przed rozpoczęciem pracy zapoznać się z całą treścią niniejszej instrukcji. Umożliwi to optymalne wykorzystanie możliwości urządzenia.

Nr katalogowy:
FANMIG 322 Pulse - 51 00 023910

Instrukcja obsługi
wersja 1.1 z dnia 30.10.2020



Spis części:

1. Wstęp
2. Instrukcja BHP
3. Konserwacja
4. Opis techniczny i warunki eksploatacji
5. Dane techniczne
6. Budowa urządzenia
7. Ustawienia parametrów spawania
8. Spawanie metodą MIG/MAG synergia, MIG/MAG puls, MIG/MAG manualny i elektrodą MMA
9. Kalibracja obwodu spawania
10. Części zamienne i budowa urządzenia
11. Usterki w czasie pracy urządzenia
12. Schemat elektryczny
13. Deklaracja zgodności UE

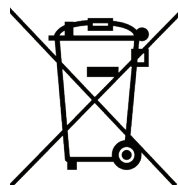
1. Wstęp

Dziękujemy za nabycie półautomatu inwerterowego FANMIG 322 Pulse marki MOST. Mamy nadzieję, że urządzenie to spełni Państwa oczekiwania. Celem właściwej eksploatacji prosimy o zapoznanie się z „Instrukcją obsługi“ przed rozpoczęciem pracy.

Recykling

Zgodnie z Dyrektywą 2012/19/UE WEEE II (WEEE – Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny) urządzenie po wycofaniu z eksploatacji musi być poddane recyklingowi przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo.

Nie wolno wyrzucać wyeksploatowanych urządzeń spawalniczych razem z normalnymi odpadami!











Komponenty użyte do budowy urządzenia nie zawierają surowców krytycznych w ilości łącznie ponad 1g odnośnie wymagań Dyrektywy Ekoprojektu 2009/125/WE i Rozporządzenia 2019/1784 załącznik II pkt 3h.

2. Instrukcja BHP



Uwaga: Poniższa instrukcja powinna być przeczytana przed zainstalowaniem i uruchomieniem urządzenia. Instrukcja BHP powinna być znana każdemu spawaczowi i pracownikom odpowiedzialnym za konserwację sprzętu.

Uwaga: Urządzenie nie może być używane do rozmrażania rur!

	<p>Użytkowanie i konserwacja urządzeń spawalniczych może być niebezpieczna. Użytkownik musi przestrzegać zasad BHP celem uniknięcia wypadków. Urządzenia do spawania i cięcia mogą być używane tylko przez wykwalifikowany personel. Należy śledzić na bieżąco przepisy krajowe dotyczące pracy tym urządzeniem i zapobiegania wypadkom.</p>
	<p>Usuń wszystkie materiały palne ze strefy spawania przed rozpoczęciem pracy. Nie wolno spawać w zbiornikach, w których wcześniej przechowywano substancje łatwopalne (paliwo). Usuń z dala od odprysków spawalniczych wszystkie materiały palne.</p>
	<p>Nie wystawiaj urządzenia na deszcz, parę wodną i nie rozpylaj nad nim wody.</p>
	<p>Nie spawaj bez odpowiedniej ochrony wzroku. Zwróć uwagę na ochronę osób postronnych przed promieniowaniem.</p>
	<p>Używaj odciągów lub filtrów celem usunięcia dymów z miejsca spawania. Jeśli filtrowentylacja nie działa poprawnie lub jej nie ma używaj filtrów indywidualnych.</p>
	<p>Zatrzymaj pracę natychmiast po stwierdzeniu uszkodzeń przewodów zasilających. Nie dotykaj uszkodzonych przewodów. Odłącz urządzenie od zasilania przed konserwacją lub naprawą. Nie używaj urządzenia w przypadku niesprawnych przewodów zasilających.</p>
	<p>Umieść gaśnicę blisko miejsca spawania. Sprawdź po zakończeniu spawania stanowisko pracy odnośnie zagrożenia pożarowego.</p>
	<p>Nigdy nie próbuj naprawiać samemu uszkodzonego reduktora gazowego. W przypadku uszkodzenia reduktora - wymień na sprawny.</p>



Zakłócenia elektromagnetyczne.

Urządzenie może oddziaływać na inne urządzenia wrażliwe na zakłócenia elektromagnetyczne (roboty, komputery itp.)

Upewnij się, że urządzenia w obrębie stanowiska spawania są odporne na zakłócenia.

Celem ograniczenia zakłóceń zaleca się stosowanie możliwie krótkich kabli spawalniczych położonych równolegle względem siebie.

Pracuj co najmniej 100m od urządzeń wrażliwych.

Zawsze upewnij się, że instalacja jest uziemiona.

Jeśli mimo to występują zakłócenia w pracy innych urządzeń, należy właściwie zekranować przewody lub użyć odpowiednich filtrów.

Urządzenie odpowiada aktualnie obowiązującym normom. Zgodnie z PN-EN IEC 60974-10 klasyfikowane jest jako klasa A i przeznaczone jest do pracy w warunkach warsztatowych i przemysłowych. Stosowanie urządzenia w pobliżu zabudowy mieszkalnej a zwłaszcza zasilanie z sieci domowej może powodować zakłócenia w pracy innych urządzeń elektrycznych lub telekomunikacyjnych.

Użytkownik jest odpowiedzialny za prawidłowe podłączenie urządzenia i usunięcie ewentualnych zakłóceń elektromagnetycznych.

WPROWADZENIE

Uruchomienie i obsługa urządzenia może odbywać się jedynie po uprzednim dokładnym zapoznaniu się z poniższą instrukcją. Spawanie MIG/MAG i elektrodą otuloną MMA wymaga spełnienia warunków odpowiadających przepisom odnośnie spawania łukiem elektrycznym z zachowaniem przepisów p-poż.

Obsługujący urządzenie powinien być wyposażony w odpowiednie środki ochrony indywidualnej BHP. Niezbędne jest używanie kompletu środków ochrony indywidualnej zgodnych z postanowieniami Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425. W skład środków ochrony indywidualnej wchodzi: maska spawalnicza, rękawice spawalnicze, fartuch spawalniczy, buty skórzane, niepalne ubranie spawalnicze.

Pomimo wysokiego standardu technicznego urządzenia obsługa powinna wykazywać znaczne zdyscyplinowanie w stosowaniu wymagań BHP, które chronią przed występującymi w czasie pracy czynnikami szkodliwymi i niebezpiecznymi dla zdrowia, wynikającymi z technologii spawania.

WARUNKI EKSPLOATACJI

Celem zapewnienia odpowiedniej żywotności i bezawaryjnej pracy należy:

- nie umieszczać i nie używać tego urządzenia na powierzchni o pochyłości większej niż 15°,
- nie używać tego urządzenia do rozmrażania ur,
- urządzenie to musi być umieszczone w miejscu gdzie występuje swobodna cyrkulacja czy tego powietrza bez ograniczeń przepływu powietrza do i z wentylatora, gdy urządzenie jest załączone do sieci, niczym go nie przykrywać np. papierem lub ścierką,
- ograniczyć do minimum brud i kurz, które mogą przedostać się do urządzenia,
- urządzenie to posiada klasę ochrony obudowy IP23S i nie może być narażone na bezpośrednie opady atmosferyczne i pracować na zewnątrz pomieszczeń,
- nie używać urządzenia do spawania zbiorników po substancjach łatwopalnych.



UWAGA GAZY I DYMY

W trakcie spawania metodą MIG/MAG oraz MMA wytwarzane są szkodliwe gazy i dymy zawierające ozon, wodór oraz tlenki i cząstki metali. W związku z tym stanowisko spawalnicze powinno mieć bardzo dobrą wentylację (wyciąg pyłów i dymów lub być usytuowane w miejscu przewiewnym). Powierzchnie metali przeznaczone do spawania powinny być wolne od zanieczyszczeń chemicznych, szczególnie od substancji odtłuszczających (rozpuszczalników), gdyż ulegają one rozkładowi podczas spawania wytwarzając toksyczne gazy. Spawanie części ocynkowanych lub pokrytych warstwą kadmu lub chromu jest dozwolone tylko przy użyciu urządzenia odciągającego i filtrującego zanieczyszczenia oraz przy doprowadzeniu świeżego powietrza na stanowisko spawania.

PROMIENIOWANIE

Promieniowanie ultrafioletowe emitowane podczas spawania jest szkodliwe dla wzroku i skóry, w związku z czym wymagane jest używanie maski spawalniczej z filtrami ochronnymi.

Stanowisko spawalnicze powinno spełniać określone wymagania, między innymi:

- posiadać odpowiednią instalację oświetleniową,
- w zależności od potrzeby posiadać stałe lub ruchome ekrany, chroniące osoby postronne przed skutkami promieniowania,
- znajdować się w pomieszczeniu o odpowiednim kolorze ścian (absorpcja promieniowania).

ZABEZPIECZENIE PRZECIWOŻAROWE

Stanowisko do spawania powinno znajdować się w bezpiecznej odległości od materiałów łatwopalnych (szczególnie na podłodze lub ścianach), co powinno zabezpieczyć przed pożarem od gorących kropli metalu. Wskazane jest wyposażenie stanowiska w koce gaśnicze i gaśnice.

ZABEZPIECZENIE PRZECIWPORAŻENIOWE

Niedopuszczalne jest podłączenie urządzenia do nieodpowiedniej instalacji lub instalacji o niesprawdzonej skuteczności zerowania. Zdejmowanie osłon zewnętrznych w czasie, gdy urządzenie jest podłączone do sieci, jak również użytkowanie urządzenia ze zdjętymi osłonami **jest zabronione**. Nie pozwala się na pracę urządzenia podwieszono np. do suwnicy lub dźwigu. Prace konserwacyjno – remontowe powinny być wykonane przez uprawnione osoby z zachowaniem warunków bezpieczeństwa obowiązujących dla urządzeń remontowych.

3. Konserwacja (źródło prądu i podajnik drutu)

UWAGA: W celu dokonania jakichkolwiek napraw lub czynności konserwacyjnych zaleca się kontakt z najbliższym serwisem firmy **RYWAL-RHC** (lista serwisów - patrz ostatnia strona instrukcji).

W przypadku zauważenia jakiegokolwiek uszkodzenia spawacz powinien przerwać pracę, odłączyć urządzenie od zasilania i zgłosić przełożonemu lub odpowiednim służbom - serwisowi **RYWAL-RHC**.

Konserwacja podstawowa (codzienna):

- sprawdzać stan kabli i poprawność połączeń, wymienić jeśli konieczne,
- usuwać odpryski z dyszy gazowej uchwyty spawalniczego, odpryski mogą przenosić się z gazem osłonowym do łuku, zakłócając przepływ gazu osłonowego i mogą być przyczyną zwarcia,
- sprawdzać stan uchwyty spawalniczego, wymieniać jeśli konieczne,
- sprawdzać stan i działanie wentylatora chłodzącego; utrzymywać czyste otwory wlotu i wylotu powietrza chłodzącego,
- utrzymywać urządzenie w czystości.

Konserwacja okresowa (wykonywać minimum co 3 miesiące):

Częstotliwość wykonywania czynności konserwacji okresowej może być zwiększona w zależności od środowiska, w jakim urządzenie pracuje. Zakres konserwacji:

- wykorzystując strumień suchego powietrza (pod niskim ciśnieniem) usunąć kurz z części zewnętrznych obudowy i z wnętrza spawarki,
- sprawdzić i dokręcić wszystkie śruby,
- sprawdzić stan wszystkich styków elektrycznych i poprawić, jeśli jest taka konieczność.



UWAGA: Sieć zasilająca musi być odłączona od urządzenia przed każdą czynnością konserwacyjną i serwisową. Po każdej naprawie wykonać odpowiednie sprawdzenie w celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkownika.

Obowiązkowe badania urządzeń

Zgodnie z zapisem Kodeksu Pracy : „Całą odpowiedzialność za bezpieczne użytkowanie maszyn i urządzeń ponosi ich właściciel”.

Wynika z tego obowiązek dokonywania okresowych oraz ponaprawczych badań i przeglądów urządzeń.

Badania okresowe wykonuje się nie rzadziej niż jeden raz w roku - podstawa prawna PN-EN ISO 17662 pkt 4.2, a badania ponaprawcze - po każdej naprawie, która przywróciła funkcję spawania - podstawa prawna PN-EN 60974-4 pkt 4.6

Wszystkie w/w usługi wykonuje serwis firmy **RYWAL-RHC**.

Zgodnie z Rozporządzeniem 2019/1784 (UE) załącznik II pkt 2. b1 firma RYWAL-RHC udostępnia informacje dotyczącą napraw i konserwacji PROFESJONALNYM SERWISOM NA-PRAWCZYM na zasadach określonych w rozporządzeniu.

4. Opis techniczny i warunki eksploatacji

Urządzenie FANMIG 322 Pulse jest inwertorowym półautomatem spawalniczym do spawania metodą MIG/MAG w osłonie gazów lub elektrodą otuloną MMA (Stick). Jest to urządzenie kompaktowe tzn. podajnik drutu i źródło prądu znajdują się w jednej obudowie. W metodzie MIG/MAG oprócz spawania łukiem zvarciowym dostępna jest opcja spawania prądem pulsującym. FANMIG ma wbudowany 4-rolkowy układ podawania drutu.

Urządzenie ma doskonałe właściwości spawalnicze i szeroki zakres stosowania. Może być używane do spawania:

a/ Metoda MIG/MAG

Materiały spawane to stal zwykła, nierdzewna lub aluminium.

Zalecane średnice drutu to od 0,8 mm do 1,2 mm dla drutów stalowych i 1,0mm dla drutów aluminiowych.

Prędkość podawania drutu można ustawić od 1 do 20 m/min, prąd spawania ustawiany jest płynnie.

Do podajnika drutu można zakładać szpule 15kg /18kg lub 5kg, szpule koszykowe typu B300 wymagają zastosowania dodatkowo adaptora np. 50 00 001103.

b/ Spawanie elektrodą MMA

Zalecane elektrody średnicy od 2,0 do 5,0 mm, o otulinie rutyłowej lub zasadowej, do stali lub stali nierdzewnej.

c/ Lutospawanie blach ocynkowanych drutem CuSi3 fi 0,8mm (program nr 15 - patrz rozdział 8.1)

Urządzenie jest zabezpieczone przed przegrzaniem przez czujnik termiczny.

Wykonane zgodnie z normą PN-EN 60974-1

Warunki eksploatacji

Zakres temperatur powietrza podczas:

pracy

od -10°C do +40°C

transportu i składowania

od -25°C do +55°C

wilgotność względna powietrza:

do 50% przy +40°C; do 90% przy +20°C.

Transport.

Zachować szczególną ostrożność przy transporcie urządzenia wózkiem widłowym lub podnośnikiem – ryzyko uszkodzenia podwozia urządzenia.

Do transportu pionowego za pomocą dźwigu stosować wyłącznie odpowiednie zawiesia.

Przed transportem urządzenia należy zdjąć butlę gazową z tylnej półki.

Maksymalny dopuszczalny kąt nachylenia przy transporcie wynosi 10°.



UWAGA: Niebezpieczeństwo upadku lub wywrócenia urządzenia w trakcie transportu!

4. Dane techniczne

Parametr	FANMIG 322 Pulse	
Metoda spawania	MIG/MAG	MMA
Zasilanie [V]	3x400/ 50/60Hz	
Zabezpieczenie sieci [A]	16 zwłoczny	
Prąd maksymalny pobierany z sieci I ₁ [A]	23,9	22,9
Prąd efektywny I [A]	13,3	12,8
Zakres prądu spawania [A/V]	20A / 15,0V - 315A / 29,8A	10A / 20,4A - 300A / 32,0V
Napięcie biegu jałowego U ₀ [V]	63	
Prąd spawania [A] przy:		
100% cykl pracy	210 A / 24,5V	190 A / 27,6V
60% cykl pracy	250 A / 26,5V	230 A / 29,2V
Cykl pracy dla prądu maksymalnego	25%/315 A / 29,8V	20%/300 A / 32,0V
Nastawa prądu spawania	Płynna	
Sprawność źródła zasilania	88%	
Pobór mocy w stanie bezczynności	20 W	
Podajnik drutu	4-rolkowy	
Prędkość podawania drutu [m/min]	1 – 20	x
Chłodzenie uchwytu	Powietrzne	
Uchwyt spawalniczy (opcja)	M24, M36, M38 SGRIP MOST lub Digimig 355	
Waga [kg]	47,6	
Klasa ochrony obudowy	IP23S	
Klasa izolacji	H	
Emisja hałasu	<70 dB (A)	
Poziom zakłóceń EMC wg PN60974-10	Klasa A	
Wymiary [mm] wys. x dł. x szer.	670 x 911 x 474	

Tabela 1: Dane techniczne.

Urządzenie jest oznaczone znakiem S co oznacza możliwość pracy w środowisku o zwiększonym ryzyku porażenia prądem elektrycznym.

Kompletacja urządzenia:

Przewód masowy o przekroju 35 mm² długości 3 m.

Przewód zasilający długości 3 m z wtyczką 16 A CEE 5-pin.

Wąż gazowy długości 3 m z przyłączami.

Podajnik jest wyposażony w rolki dla drutu stalowego 1,0 - 1,2 mm.

Inne rolki – tabela 2.

Na życzenie dostarczamy urządzenia z innymi długościami przewodów lub uchwytów spawalniczych.

Uchwyty spawalnicze MIG/MAG (opcja):

Uchwyt spawalniczy M24 SGRIP 3 m 55 08 302430

Uchwyt spawalniczy M24 SGRIP 4 m 55 08 302440

Uchwyt spawalniczy M24 SGRIP 5 m 55 08 302450

Uchwyt spawalniczy M38 SGRIP 3 m 55 08 303830

Uchwyt spawalniczy M38 SGRIP 4 m 55 08 303840

Uchwyt spawalniczy M38 SGRIP 5 m 55 08 303850

Uchwyt spawalniczy Digimig 355 3 m 55 08 308003

Uchwyt spawalniczy Digimig 355 4 m 55 08 308004

Uchwyt spawalniczy Digimig 355 5 m 55 08 308005

Uwaga: przy spawaniu prądem pulsującym znacznie (o ok. 30%) wzrasta nagrzewanie się uchwytu. Prosimy przestrzegać spawania w cyklach pracy podawanych przez producenta uchwytów. Rozwiązaniem problemu jest zastosowanie chłodzenia cieczy uchwytu np. poprzez podłączenie dodatkowej chłodnicy Fancool 601-WA (numer katalogowy 50 03 003805).

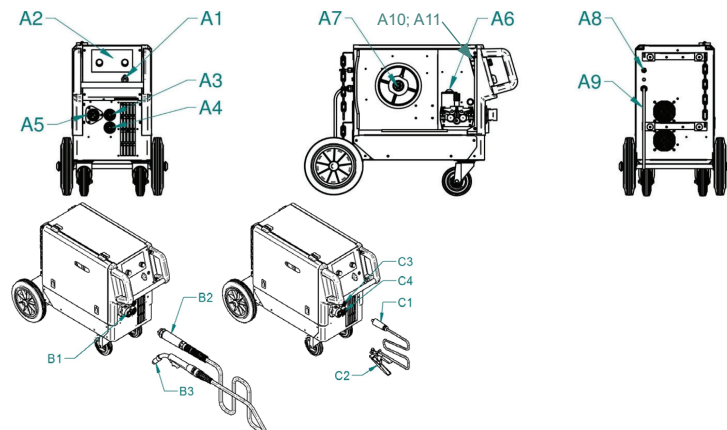
Osprzęt do spawania aluminium i lutospawania (zalecana średnica drutu 1,0 mm) - opcja:

Rolka 1,0AL-1,2AL 51 13 007885

Wkłady teflonowe do uchwytu: 55 13 013010 (3 m); 55 13 013020 (4 m); 55 13 013030 (5 m)

Rurka mosiężna do eurogniazda: 51 13 008011.

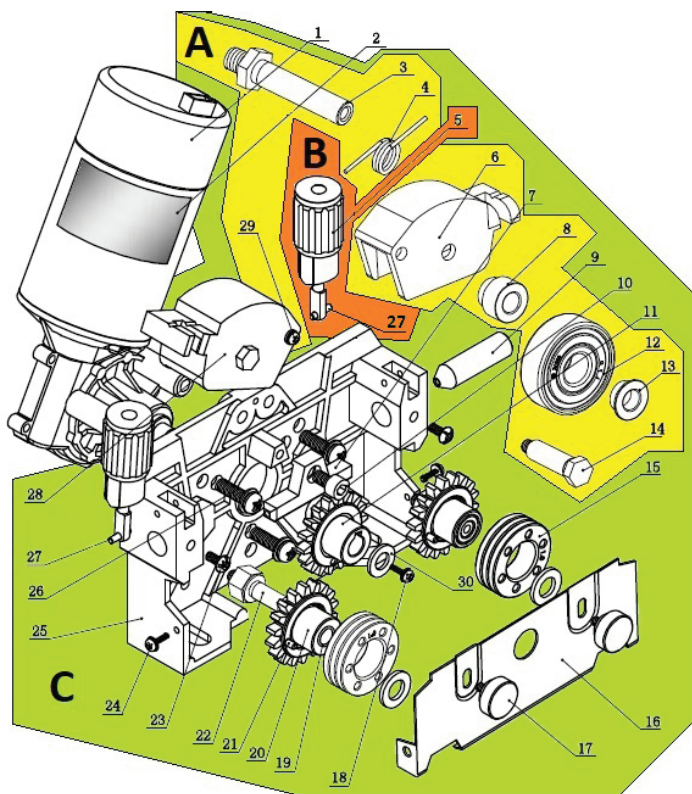
6. Budowa urządzenia



Rysunek nr 1: Budowa urządzenia.

A1	Włącznik / główny ON/OFF
A2	Panel sterowania PCB
A3	Gniazdo prądowe (+)
A4	Gniazdo prądowe (-)
A5	Gniazdo euro
A6	Podajnik drutu
A7	Mocowanie szpuli
A8	Przyłącze gazowe
A9	Kabel zasilający
A10	Dioda oświetlenia wnętrza podajnika
A11	Przycisk doraźnego podawania drutu
B1	Eurogniazdo uchwytu spawalniczego
B2	Wtyk euro uchwytu spawalniczego
B3	Uchwyt spawalniczy
C1	Wtyk przewodu masowego
C2	Zacisk uchwytu masowego
C3	Gniazdo (+)
C4	Gniazdo (-)

Tabela 2: Główne części urządzenia.



Rysunek 2: Zespół napędowy podajnika do FANMIG 322 (W) PULSE

Poz.	Kod	Nazwa	Description
1	5825	Silnik	Motor
3	6224	Tuleja ramienia TR 505	Shaft for arm TR 505
4	6225	Sprężyna TR 505	Spring TR 505
5	6240	Korpus dociskowy TR 505	Fixing arm TR 505 set
6	6226	Ramię dociskowe prawe TR 505	Arm right TR 505
7	6227	Element mocujący TR 505	Locking part TR 505
8	6228	Łożysko wewn. I TR 505	Bearing insert I TR 505
9	6229	Dysza wejściowa TR 505	Liner for feeder TR 505
10	6245	Śruba M6x10 TR 505	Screw M6x10 TR 505
11	6230	Koło zębate środkowe TR 505	Middle gear TR 505
12	6231	Łożysko na ramieniu dociskowym TR 505	Bearing of arm TR 505
13	6232	Łożysko wewn. II TR 505	Bearing insert II TR 505

Poz.	Kod	Nazwa	Description
14	6233	Śruba ramienia TR 505	Screw of arm TR 505
15	5113007885	Rolka 1.0-1.2 19/37 AL	Roll 1.0-1.2 19/37 AL
	5113007935	Rolka 1.2-1.6 19/37 AL	Roll 1.2-1.6 19/37 AL
	5113007793	Rolka 0.6-0.8 19/37	Roll 0.6-0.8 19/37
	5113007808	Rolka 0.8-1.0 19/37	Roll 0.8-1.0 19/37
	5113007865	Rolka 1.0-1.2 19/37	Roll 1.0-1.2 19/37
	5113007931	Rolka 1.2-1.6 19/37	Roll 1.2-1.6 19/37
	5113007856	Rolka 1.0-1.2 19/37 TD	Roll 1.0-1.2 19/37 tube wire
	5113007937	Rolka 1.2-1.6 19/37 TD	Roll 1.2-1.6 19/37 tube wire
16	6234	Ośłona TR 505	Cover TR 505
17	6235	Śruba TR 505	Screw TR 505
18	6236	Śruba koła zębatego (środek) TR 505	Screw for middle gear TR 505
19, 20, 21	6237	Koło zębate rolki TR 505	Wire feeder gear TR 505
22	6238	Tuleja koła zębatego TR 505	Tuleja koła zębatego TR 505
23	6239	Śruba M5x12 TR 505	Śruba M5x12 TR 505
24	6236	Śruba TR 505	Śruba TR 505
25	6241	Korpus zespołu napędowego TR 505	Korpus zespołu napędowego TR 505
26	6236	Śruba środkowa TR 505	Śruba środkowa TR 505
27	6242	Rurka TR 505	Rurka TR 505
28	6243	Ramię dociskowe lewe TR 505	Ramię dociskowe lewe TR 505
29	6236	Śruba ramienia docisk. TR 505	Śruba ramienia docisk. TR 505
30	6244	Podkładka TR 505	Podkładka TR 505
A	6217	Ramię dociskowe lewe TR 505	Arm left TR 505
	6218	Ramię dociskowe prawe TR 505	Arm right TR 505
B	6219	Korpus dociskowy komplet TR 505	Fixing arm Complete TR 505 set
C	6092	Zespół napędowy TR 505 1.0-1.2 kompletny bez silnika	WF body TR 505 1.0-1.2

Uwaga: Zestawy A i B są zawarte w zestawie C.

Tabela 3: Części zamienne podajnika drutu FANMIG 322 Pulse

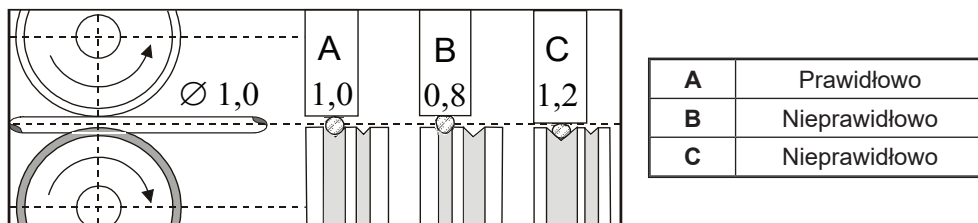
6.1 Wybór rolki podającej drut

We wszystkich urządzeniach FANMIG stosuje się rolki z dwoma rowkami. Rowki służą do podawania drutu o dwóch różnych średnicach (np. 0,8 i 1,0 mm).

Celem zmiany średnicy rolki należy najpierw zwolnić korpus dociskowy **B** (wg rys. 2), wówczas ramiona dociskowe **A** uniosą się do góry. Następnie odkręcić śrubę mocującą rolkę **17** i obrócić ją o 180 stopni ewentualnie wymienić na właściwą dla danej średnicy drutu.

Rollki przeznaczone do podawania drutu muszą odpowiadać średnicy i materiałowi drutu do spawania. Tylko taka zgodność zapewnia równe podawanie drutu. Zakłócenia w podawaniu drutu prowadzą do niskiej jakości spawania i deformacji drutu (patrz rysunek 3).

Kody produktowe dostępnych rolek znajdują się w tabeli 3.

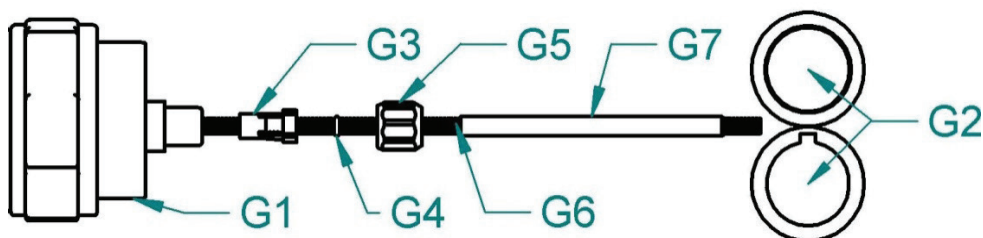


Rysunek 3: Wpływ rowka rolki na drut spawalniczy.

6.2 Dostosowanie urządzenia do spawania aluminium.

W przypadku spawania drutem aluminium konieczne jest stosowanie rolki o profilu „U” (np. 51 13 007885). Aby zapobiec problemom związanym z podawaniem drutu, należy stosować drut o średnicy 1.0 mm stopu AlMg lub AlSi. Druty ze stopu Al99 są zbyt miękkie, przez co ich stosowanie może być problematyczne.

W przypadku spawania aluminium należy zastosować dodatkowy wkład teflonowy uchwyty spawalniczego i specjalną końcówkę prądową. Nie zalecamy stosowania uchwyty spawalniczego o długości większej niż 3 m. Należy zwracać większą uwagę na regulowanie nacisku na rolkach. Nacisk taki nie powinien być zbyt duży, gdyż może powodować deformację drutu. Jako gaz osłonowy należy zawsze stosować argon.



Rysunek 4: Adaptacja podajnika do drutu aluminium.

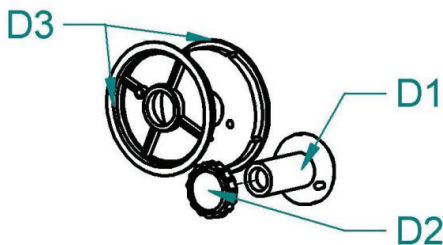
G1	Gniazdo euro
G2	Rolki (górną dociskową i dolną typu „U”)
G3	Tulejka zaciskowa (w komplecie z wkładem przewodzącym)
G4	Pierścień uszczelniający typu „O” 3,5 x1,5mm zapobiegający wydostawaniu się gazu (w komplecie z wkładem przewodzącym)
G5	Nakrętka
G6	Wkład teflonowy (patrz rozdział 4: Kompletacje)
G7	Rurka mosiężna usztywniająca wkład teflonowy (51 13 008011)

Tabela 4: Przygotowanie zespołu podającego do spawania aluminium

6.3 Założenie szpuli drutu (wg rysunków 1, 2 i 5).

1. Otworzyć pokrywę boczną obudowy podajnika drutu.
2. Umieścić szpulę drutu na tulei mocowania szpuli drutu **D1** (wg rysunku 5) i zamocować ją przy pomocy nakrętki mocującej **D2**. W przypadku zastosowania szpuli typu B 300 (15 lub 18 kg) zastosować odpowiedni adaptor **D3** (50 00 001099). Otwór w tylnej części adaptora musi być dopasowany do kołka na tulei mocowania szpuli drutu!
3. Odciąć końcówkę drutu i przeciągnąć drut przez tulejkę wejściową **9**.

4. Zwolnić korpus dociskowy, ramiona dociskowe uniosą się, Przeciągnąć drut przez rowki rolek (sprawdzić czy nacięcie odpowiada średnicy i gatunkowi drutu!) i wysunąć kilka centymetrów poza eurogniazdo.
5. Wyregulować siłę docisku na korpusie dociskowym w taki sposób, aby zapewniała stałe przesuwanie się drutu i nie powodowała jego deformacji.
6. Hamulec szpuli jest ustawiany przez producenta. W miarę potrzeby hamulec można regulować przy pomocy tuleji **D1** (rysunek 5), dzięki czemu po zatrzymaniu podawania drutu nastąpi jednocześnie zatrzymanie szpuli (co pozwoli uniknąć rozwinięcia nadmiaru drutu). Należy pamiętać, że zbyt mocno zaciśnięty hamulec powoduje nadmierny opór przy odwijaniu, co może prowadzić do ślizgania się rolek drutu.



D1	Tuleja mocowania szpuli
D2	Nakrętka tulei mocowania szpuli
D3	Adaptor

Rysunek 5: Tuleja mocowania szpuli.

Tabela 5: Części tulei mocowania szpuli.

6.4 Regulacja docisku rolek podających drut

W celu zapewnienia niezawodnego działania mechanizmu podającego drut bardzo ważna jest odpowiednia regulacja nacisku rolek.

Siła nacisku zależy od typu drutu. W przypadku drutu aluminiowego lub proszkowego stosuje się mniejszą siłę nacisku.

Przyłożenie zbyt dużej siły nacisku prowadzi do większego zużycia się mechanicznego łożysk i może spowodować uszkodzenie maszyny. Przed wprowadzeniem rolek należy oczyścić je olejem konserwującym.

6.5 Wprowadzenie drutu do uchwytu spawalniczego i podłączenie przewodu masowego (wg rysunku 1).

1. Podłączyć zacisk masowy C2 do spawarki i spawanego przedmiotu.



Uwaga! Podczas wprowadzania drutu nie kierować uchwytu spawalniczego w stronę twarzy!

2. Przykręcić wtyk uchwyty spawalniczego **B2** do gniazda **B1** na maszynie. Maszyna musi być wyłączona.
3. Zdjąć dyszę gazową z uchwyty spawalniczego.
4. Odkręcić końcówkę prądową.
5. Podłączyć zasilanie do maszyny.
6. Uruchomić urządzenie włącznikiem **A1**.
7. Wcisnąć przycisk **A11** (wg rysunku 1). Druk spawalniczy jest podawany do uchwyty spawalniczego. Po wyjściu drutu z palnika uchwyty spawalniczego dokręcić końcówkę prądową i dyszę gazową.
8. Przed rozpoczęciem spawania rozpylić środek antyprzyczepny w dyszy gazowej, aby zapobiec jej uszkodzeniu przez odpryski.

6.6 Regulacja przepływu gazu

Łuk spawalniczy i stygnąca spoina muszą znajdować się w osłonie gazów obojętnych. Zbyt mała ilość gazu nie zapewnia atmosfery ochronnej.



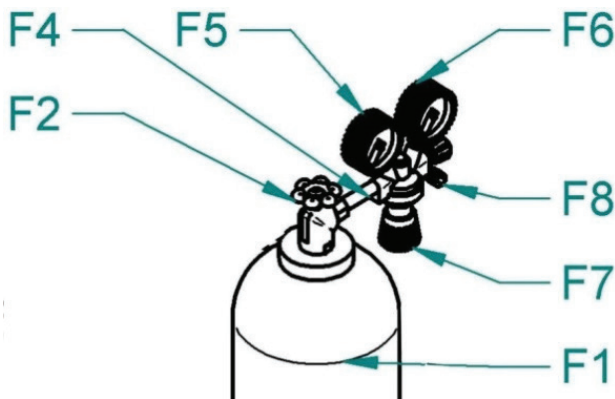
Uwaga:

Należy odpowiednio zabezpieczyć butlę z gazem przed upadkiem.

Niniejsza instrukcja nie obejmuje kwestii zabezpieczenia butli z gazem.

Informacje na temat zabezpieczeń butli można uzyskać od dostawcy gazów technicznych.

1. Przymocować wąż gazu do przyłącza **A8** na panelu tylnym maszyny.
2. Wcisnąć przycisk **V1** na panelu głównym (wg rysunku 7). Jeśli przytrzyma się przycisk przez mniej niż 3 s, po zwolnieniu przycisku zawór gazu wyłącza się. Jeśli przytrzyma się przycisk przez ponad 3 s., zawór gazu wyłączy się po ok. 20 s lub po wciśnięciu dowolnego przycisku.
3. Obracać śrubę regulacyjną **F7** znajdującą się w dolnej części zaworu redukcyjnego do czasu, gdy manometr **F6** pokaże wymagany przepływ. Następnie zwolnić przycisk. Optymalne natężenie przepływu wynosi 10-15l/min.
4. Po dłuższym okresie wyłączenia maszyny z eksploatacji lub po wymianie uchwyty spawalniczego należy przedmuchać gazem osłonowym przewody przed rozpoczęciem spawania.



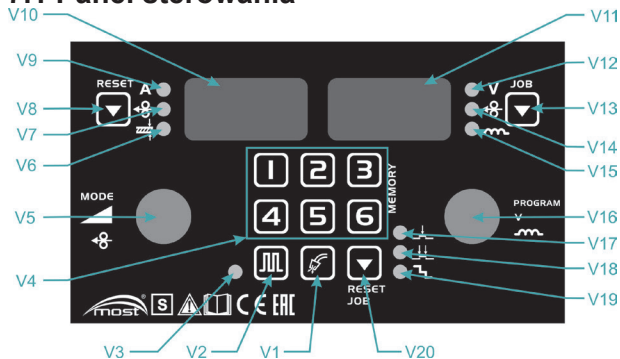
Rysunek 6: Ustawienie przepływu gazu osłonowego

F1	Butla z gazem
F2	Zawór butli
F4	Reduktor ciśnienia
F5	Manometr wysokiego ciśnienia
F6	Manometr niskiego ciśnienia
F7	Śruba regulacyjna
F8	Wylot gazu

Tabela 6: Elementy przyłącza gazowego.

7. Ustawienia parametrów spawania.

7.1 Panel sterowania



Rysunek 7: Panel sterowania.

Poz.	Opis
V1	Przycisk: Test gazu
V2	Przycisk: Tryb puls MIG
V3	Dioda LED: świeci się przy aktywnym trybie puls MIG
V4	Przyciski pamięci programów JOB 1-6
V5	Pokrętko prądu, metody spawania lub prędkości podawania drutu
V6	Dioda LED: Grubość materiału [mm]
V7	Dioda LED: Prędkość podawania drutu [m/min]
V8	Przycisk wyboru ustawianego parametru (także RESET)
V9	Dioda LED: Prąd spawania [A]
V10	Lewy wyświetlacz pokazuje: 1. Prąd spawania [A] 2. Prędkość podawania drutu [m/min] 3. Grubość materiału [mm] 4. Symbol parametru dodatkowego
V11	Prawy wyświetlacz pokazuje: 1. Napięcie [V] 2. Prąd spawania dla metody MMA 3. Ustawienie dławika
V12	Dioda LED: Napięcie lub korekta napięcia

V13	Przycisk wyboru ustawianego parametru lub programu pamięci JOB
V14	Dioda LED: Korekta prędkości podawania drutu
V15	Dioda LED: Dławik lub korekta dławika
V16	Pokrętko napięcia lub korekty napięcia, wyboru programu lub wartości dławika
V17	Dioda LED: tryb 2-takt pracy przycisku uchwytu spawalniczego
V18	Dioda LED: tryb 4-takt pracy przycisku uchwytu spawalniczego
V19	Dioda LED: tryb schodkowy
V20	Przycisk wyboru 2-takt/4-takt, tryb schodkowy, RESET

Tabela 7: Części składowe panelu sterowania.

7.2 Wybór metody spawania

1. Menu otwiera się po dłuższym wciśnięciu przycisku **V5**.
2. Obracając pokrętkę **V5** wybrać metodę ELE (elektroda otulona MMA); MAN (manualne nastawy MIG/MAG) lub SYN (synergia MIG/MAG). Potwierdzić wybór wciskając pokrętkę **V5**.

7.3 Szybkie wybierania parametrów – pamięć

Pamięć działa dla wszystkich trzech metod spawania.

1. Wcisnąć dłużej (4s) jeden z przycisków **V4** (1,2,3,4,5,6), żeby zapisać parametry w pamięci.
2. Krótkie wciśnięcie jednego z przycisków **V4** (1,2,3,4,5,6) umożliwi przywołanie parametrów z pamięci.

7.4 Tryb spawania 2-takt 2T, 4-takt 4T, schodkowy i BILEVEL

Tryb spawania MIG 2T (2-takt) 

Działa w trybie spawania manualnym i synergicznym.

Wcisnąć przycisk **V20** celem przełączenia między trybami 2T, 4T i schodkowym. Aktywny tryb 2T potwierdza świecenie się diody **V17**. Pierwsze wciśnięcie przycisku aktywuje spawania, drugie kończy proces.

Tryb spawania MIG 4T (4-takt) 

Działa w trybie spawania manualnym i synergicznym.

Wcisnąć przycisk **V20** celem przełączenia między trybami 2T, 4T i schodkowym. Aktywny tryb 4T potwierdza świecenie się diody **V18**. Pierwsze wciśnięcie i puszczenie przycisku aktywuje spawania, drugie wciśnięcie i puszczenie kończy proces.

Tryb spawania MIG 2T schodkowy (wypełnienie krateru). 

Działa w trybie spawania manualnym i synergicznym.

Wcisnąć przycisk **V20** celem przełączenia między trybami 2T, 4T i schodkowym. Aktywny tryb 2T schodkowy potwierdza świecenie się diód **V17** oraz **V19**. Pierwsze wciśnięcie przycisku i przytrzymanie aktywuje spawania prądem startowym SCu w czasie START tS. Następnie po czasie narastania UP tuP urządzenie dojdzie do prądu spawania (100%). Puszczenie przycisku powoduje uruchomienie opadania prądu w czasie DOWN tdo do prądu końcowego END ECu w czasie END tE (wypełnienie krateru). Po tym czasie następuje zakończenie spawania.

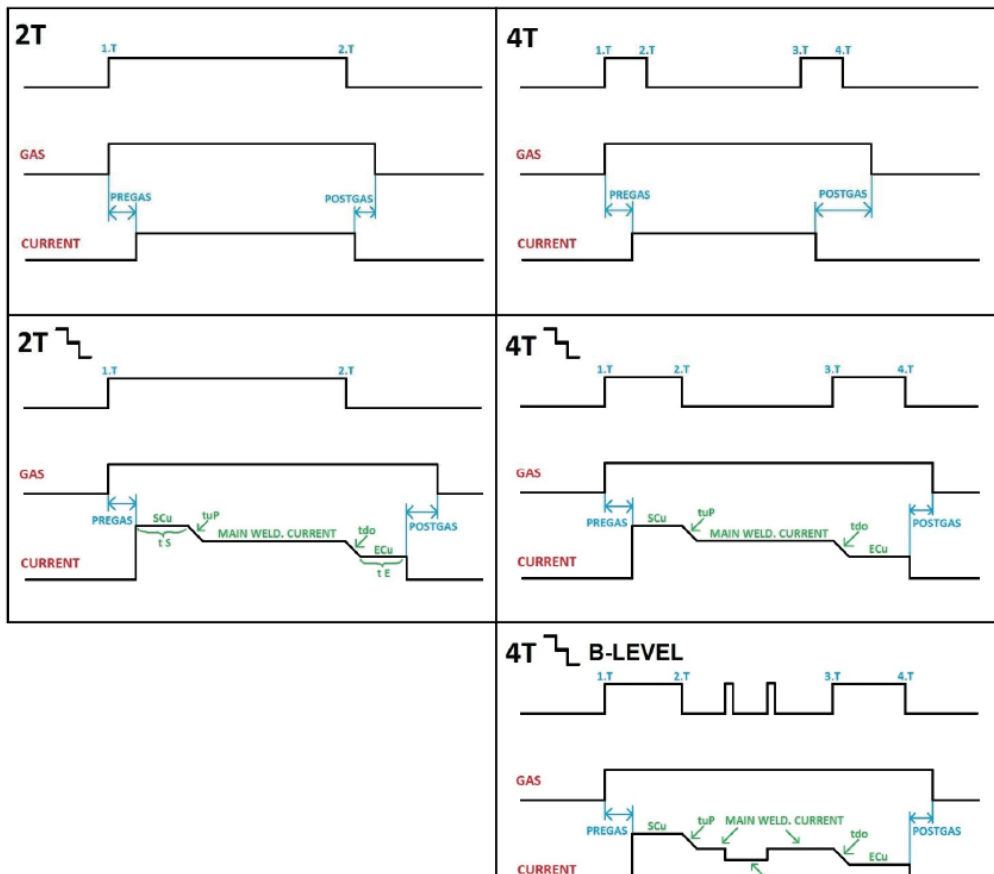
Tryb spawania MIG 4T schodkowy (wypełnienie krateru). 4T

Działa w trybie spawania manualnym i synergicznym.

Wcisnąć przycisk **V20** celem przełączenia między trybami 2T, 4T i schodkowym. Aktywny tryb 4T schodkowy potwierdza świecenie się diód **V18** oraz **V19**. Pierwsze wciśnięcie i przytrzymanie aktywuje spawania prądem startowym SCu. Puszczanie przycisku aktywuje czas narastania UP tuP, w którym urządzenie dojdzie do prądu spawania (100%). Drugie wciśnięcie przycisku powoduje uruchomienie opadania prądu w czasie DOWN tdo do prądu końcowego END Ecu, który utrzymuje się tak długo, jak długo wciśnięty jest przycisk (wypełnienie krateru). Kolejne puszczenie przycisku kończy spawanie.

Tryb BILEVEL (parametr BCU \neq 100), tylko dla trybu 4-takt. 4T B-LEVEL

Różnica między trybem BILEVEL i trybem schodkowym pojawia się przy kolejnym wciśnięciu przycisku. Przy włączonym trybie BILEVEL kolejne krótkie wciśnięcie przycisku powoduje przełączenie na drugą ustawioną wartość prądu bCu.



Rysunek 8: Tryby spawania MIG/MAG

7.5 Menu parametrów dodatkowych.

Po uruchomieniu urządzenie ma ustawienia fabryczne (domyślne).

W przypadku większości prac nie należy zmieniać parametrów dodatkowych.

Parametry dodatkowe dla spawania manualnego i synergii MIG/MAG są identyczne.

1. Po jednoczesnym wciśnięciu **V20** i **V5** otwiera się menu parametrów dodatkowych.
2. Pokrętko **V5** służy do wyboru parametru (ISP, PRG, PoG, brn) a pokrętko **V16** do ustawienia wymaganej wartości.
3. Wcisnąć pokrętko **V5**, żeby potwierdzić zmianę.
4. Wcisnąć dowolny przycisk, żeby wyjść z menu bez zapisywania zmian.

Symbol	Znaczenie	Zakres (domyślny)
ISP (Prędkość początkowa)	Prędkość początkowego podawania drutu	10 - 100 % (30 %).
PrG (Czas przedwypływu gazu)	Przedwypływ gazu	0 - 20 s (0,1 sek.)
PoG (Czas powypływu gazu)	Powypływ gazu	0 - 20 s (0,5 sek.)
brn (Upalenie drutu)	Upalenie drutu	0 - 75 ms (50 ms)
CAL (Menu kalibracji)	Menu kalibracji (patrz także rozdział 8)	x.xx (wersja z silnikiem sw PCB)
SCu (Prąd startowy)	Prąd startowy (2-takt; 4-takt)	10-200% (130%)
bCu (prąd Bilevel)	Prąd wtórny(2-takt; 4-takt)	10-200% (100%=wyłączone)
ECu (prąd końcowy)	Prąd końcowy (2-takt; 4-takt)	10-200% (70%)
tuP (Czas narastania UP)	Czas narastania (2-takt; 4-takt)	0,1-10,0s (0,1s)
tdo (Czas opadania DOWN)	Czas opadania (2-takt; 4-takt)	0,1-10,0s (0,1s)
tS (czas startowy)	Czas prądu startowego (tylko 2-takt)	0,1-10,0s (0,1s)
tE (czas końcowy)	Czas prądu końcowego (tylko 2-takt)	0,1-10,0s (0,1s)

Tabela 8: Parametry dodatkowe i ich wartości.

Komunikat CAL otwiera podmenu kalibracji (patrz tabela 10).

Parametry oznaczone jako „2-takt” w Tabeli 9 są dostępne tylko w tym trybie.

Dłuższe wciśnięcie przycisku **V4** (1) wprowadza test działania panelu, powinny świecić się wszystkie diody i cyfry na wyświetlaczach.

Dłuższe wciśnięcie przycisku **V4** (2) pokazuje wariant urządzenia i typ rolki.

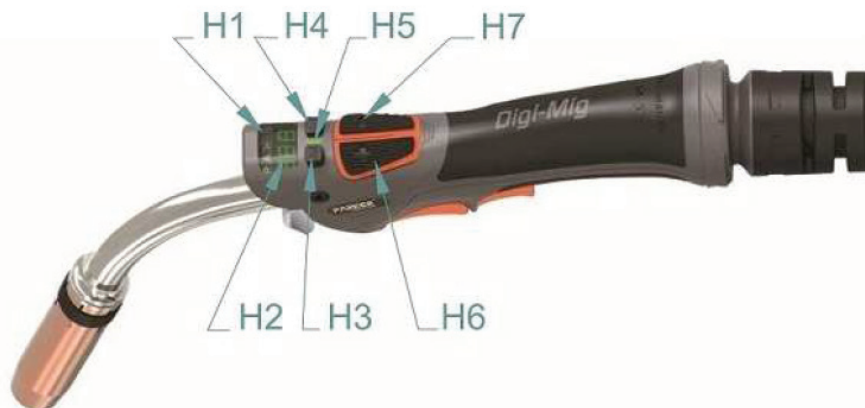
Licznik czasu pracy.

Po wybraniu trybu kalibracji dłuższe wciśnięcie przycisku **V4** (1) pokazuje licznik czasu jarzenia łuku w formacie hh.mm

Poz.	Opis
u-l	Kalibracja napięcia i natężenia (dostępna po wprowadzeniu kodu autoryzacji)
Cu	Praca układu chłodzenia: oFF (wyłączone) / on (włączone stale) / Aut (automatyczne)
Cor	Kasowanie korekt (YES = wyzerowanie wszystkich korekt dla programów synergicznych)
CrE	Kalibracja obwodu spawania – patrz rozdział 8

Tabela 9: Podmenu kalibracji CAL.

7.6 Zdalne sterowanie z uchwyty spawalniczego



Rysunek 9: Uchwyt ze zdalnym sterowaniem DIGIMIG.

Poz.	Opis
H1	Wyświetlacz górny
H2	Wyświetlacz wartości
H3	Przycisk M do zmiany funkcji MIG manualny: prędkość drutu, napięcie/dławk, JOB MIG synergiczny: prąd, korekta/dławk, JOB
H4	Przycisk LOCK blokowania przycisku M oraz UP/DOWN. Przyciski M i UP/DOWN są automatycznie blokowane po wciśnięciu przycisku na uchwycie
H5	Dioda LED: świeci się gdy przyciski UP/DOWN oraz M są aktywne
H6	Przycisk UP (zwiększanie wartości parametru)
H7	Przycisk DOWN (zmniejszanie wartości parametru)

Tabela 10: Funkcje ustawiane na rękojeści uchwytu DIGIMIG

Przełączanie funkcji na uchwycie i praca z programami JOB.

1. Długie jednoczesne wciśnięcie przycisków **V13** i **V20** aktywuje opcję przełączania programów JOB. Wyświetlacz pokazuje JOB on.
2. Po wciśnięciu przycisku **H3** można przełączać między programami JOB.
3. Wciskając przyciski **H6** (UP) lub **H7** (DOWN) można wybierać programy JOB z pamięci.
4. Krótkie jednoczesne wciśnięcie przycisków **V13** i **V20** dezaktywuje funkcję przełączania programów JOB z uchwytu DIGIMIG. Wyświetlacz pokazuje JOB off.





Poz.	Opis
	Program synergiczny jest aktywny
	Ustawienie prądu w amperach (Synergia)
	Ustawienie prędkości podawania drutu
Brak symbolu	Ustawienie grubości materiału (synergia) Ustawienie napięcia (manual)
	Korekta (Synergia)

Tabela 11: Symbole na wyświetlaczu H1




Poz.	Opis
	Programy JOB (.xx – numer programu)
	Ustawienie dławika (Synergia/manual)
	Urządzenie w trybie elektrody (uchwyt nie działa!)

Tabela 12: Symbole na wyświetlaczu H2

7.7 Przywracanie ustawień fabrycznych (RESET)

1. Wciśnięcie jednocześnie przycisków **V8** + **V20** przez ponad 3 sekundy powoduje przywrócenie parametrów domyślnych.
2. Jednocześnie skasowane zostają zapisane PROGRAMY JOB!

8. Spawanie metodą MIG/MAG synergia, MIG/MAG puls, MIG/MAG manualny i elektrodą MMA

8.1 Spawanie MIG/MAG nastawy synergiczne

1. Wybrać metodę SYN (patrz rozdział 6.2).
2. Na lewym wyświetlaczu **V10** pokazuje się komunikat SYN a prawy wyświetlacz **V11** pokazuje numer programu.
3. Wybrać krzywą synergii (numer programu) korzystając z pokrętki **V16** zgodnie z tabelą 14. Wcisnąć pokrętkę **V5**, żeby potwierdzić numer programu.

FANMIG 322 Pulse		śr. 0,8	śr. 1,0	śr. 1,2
SG/Fe	Ar 82% CO ₂ 18%	0*	1*	2*
SG/Fe	Ar 92% CO ₂ 8%	3*	4*	5*
SG/Fe	CO ₂ 100%	6	7	8
Cr/Ni 308	Ar 97,5% CO ₂ 2,5%	9*	10*	11*
Cr/Ni 316	Ar 97,5% CO ₂ 2,5%	12*	13*	14*
CuSi	Ar 100%	15	x	x
AlMg	Ar 100%	x	16**	17**
AlSi	Ar 100%	x	18**	19**

Tabela 13: Tabela krzywych synergii (programów synergicznych)

Krzywe synergiczne (programy) są tworzone dla spawania w pozycji PB (pachwinowej). Do spawania w innych pozycjach programy fabryczne mogą wymagać korekt.

*program w trybie spawania łukiem zwarciovym lub pulsującym (po wciśnięciu **V2**)

** programy dostępne wyłącznie w trybie puls

8.2 Spawania w trybie MIG puls.

1. Przyciskiem **V2** uruchomić prąd pulsujący dla danego programu synergicznego (patrz tabela 14)
2. Przy aktywnym trybie MIG puls świeci się dioda **V3**.
3. Lewy wyświetlacz **V10** pokazuje prąd spawania, prędkość podawania drutu lub grubość spawanego materiału, prawy wyświetlacz **V11** pokazuje wartość napięcia. Wartość korekty napięcia jest pokazywana na wyświetlaczu **V11** tylko w czasie jej ustawienia (zakres od minus 9,9 do plus 9,9).
4. Przyciskając przycisk **V8** zmieniamy parametr ustawiany: prąd spawania, prędkość podawania drutu lub grubość materiału.
5. Ustawić wartość wybranego parametru pokrętkiem **V5**.
6. W menu kalibracji można wyłączyć możliwość wprowadzanie korekt parametrów spawania (parametr Cor).
7. Dłuższe wciśnięcie przycisku **V13** można przełączać między korektą napięcia lub prędkości podawania drutu.
8. Ustawienie wartości korekty napięcia lub prędkości podawania drutu dokonuje się pokrętkiem **V16**.
9. Wcisnąć przycisk **V20** przełączając między trybami drutu 2-takt/4-takt lub schodkowy (wypełnienie krateru).
10. Jeśli jest podłączony uchwyt ze zdalnym sterowaniem DIGIMIG na jego wyświetlaczu pokazują się wartości ustawianych parametrów. Przyciskami na uchwycie **H6** (UP) lub **H7** (DOWN) ustawiać wartości parametrów, przycisk **M** (**H3**) służy do przełączania między parametrami. Po aktywizacji funkcji można także zmieniać na wyświetlaczu programy JOB.

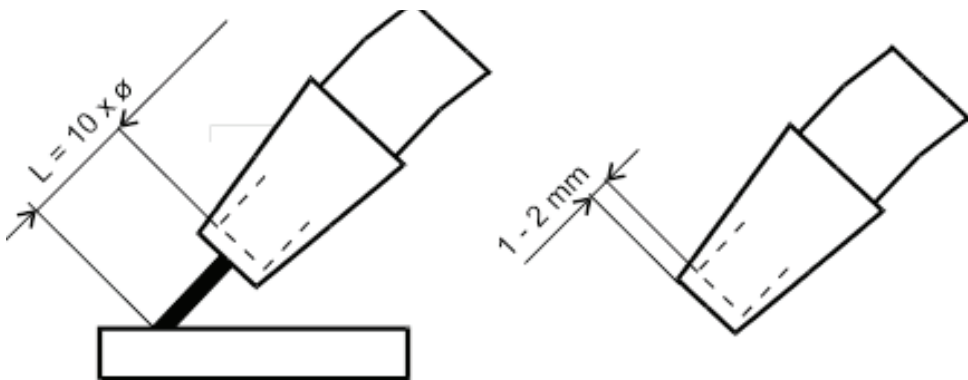
8.3 Spawanie MIG/MAG nastawy manualne

1. Wybrać metodę **MAN** (patrz rozdział 6.2).
2. Na lewym wyświetlaczu **V10** wyświetla się komunikat **MAN**.
3. Lewy wyświetlacz **V10** pokazuje prędkość podawania drutu, natomiast prawy **V11** napięcie lub indukcyjność.
4. Prędkość podawania drutu ustawia się przy pomocy pokrętki **V5**.
5. Pokrętko **V16** służy do regulacji napięcia lub indukcyjności.
6. Wartości napięcia i indukcyjności można wyświetlić oraz ustawić poprzez dłuższe wciśnięcie przycisku **V13**.
7. W trakcie spawania na wyświetlaczu **V10** pokazują się zmierzone wartości prądu spawania, natomiast wyświetlacz **V11** pokazuje zmierzone wartości napięcia.
8. Po zakończeniu spawania na wyświetlaczu przez 6 sekund pozostają wyświetlone zmierzone wartości (**HOLD**).
9. Napięcie spawania ustawia się przy pomocy potencjometru napięcia **V16**, patrz rysunek 8.

Wartość prądu spawania („ampery”) zależy od prędkości podawania drutu i napięcia. Charakterystyką krzywej („twardość / miękkość”) można sterować poprzez dokonywanie korekt indukcyjności. Przybliżone ustawienie prądu i napięcia spawania MIG / MAG odpowiada zależności empirycznej $U_2 = 14 + 0,05 \times I_2$. Wymagane napięcie można określić zgodnie z takim wzorem. Ustawić prąd spawania przez ustawienie najpierw napięcia spawania i następnie skonfigurowanie prędkości podawania drutu do momentu, w którym jarzenie się łuku jest stabilne i występuje najmniej odprysków.

Należy pamiętać, że rzeczywiste ustawienia łuku mogą różnić się nieco zależnie od ustawienia materiału spoiny i wahań napięcia.

Aby uzyskać dobrą jakość spoin oraz optymalne ustawienie prądu spawania, należy zapewnić, że odległość końcówki prądowej od materiału wynosi ok. 10x średnicy drutu (rysunek 10).



Rysunek 10: Odległość między końcówką a materiałem.

Średnica drutu [mm]	Zakres prędkości podawania drutu [m/min]	Maksymalna prędkość podawania drutu [m/min]	Masa 1 m drutu [g]	Zużycie drutu na minutę dla maksymalnej prędkości podawania [g/min]	Zużycie drutu na godzinę dla maksymalnej prędkości podawania [g/h]
Drut stalowy pełny					
0,6	2 - 5	5	2,3	11,5	690
0,8	3 - 6	6	4	24	1440
1,0	3 - 12	12	6	72	4320
1,2	4 - 18	18	9	162	9720
Drut ze stali nierdzewnej					
0,6	2 - 5	5	2,3	11,5	690
0,8	3 - 6	6	4	24	1440
1,0	3 - 12	12	6	72	4320
1,2	4 - 18	18	9	162	9720
Drut aluminiowy					
0,6	2 - 5	5	0,8	4	240
0,8	3 - 6	6	1,3	7,8	468
1,0	3 - 12	12	2	24	1440
1,2	4 - 18	18	3	54	3240

Średnica drutu [mm]	Zalecany przepływ gazu [l/min]	Zużycie gazu na godzinę spawania [l/h] (zalecany przepływ gazu * 60 minut)
0,6	6	6 * 60 = 360
0,8	8	8 * 60 = 480
1,0	10	10 * 60 = 600
1,2	12	12 * 60 = 720
1,6	16	16 * 60 = 960
2,0	20	20 * 60 = 1200

Tabela 14: Przybliżone zużycie drutu i gazu przy spawaniu metodą MIG/MAG (nastawy synergiczne lub manualne)

8.4 Spawanie MMA (elektroda otulona - ELE)

1. Wybrać metodę ELE (patrz rozdział 6.2).
2. Na lewym wyświetlaczu **V10** pokazuje się wartość prądu spawania, natomiast prawy wyświetlacz **V11** wyświetla komunikat ELE.
3. Prąd spawania ustawia się przy pomocy pokrętki **V5**.
4. W trakcie spawania wyświetlacz pokazuje zmierzone wartości prądu spawania.
5. Po spawaniu na wyświetlaczu przez 6 sekund wyświetla się zmierzona wartość (HOLD).
6. W przypadku przypadkowego podłączenia uchwytu spawalniczego MIG/MAG ze zdalnym sterowaniem na jego wyświetlaczu wyświetla się komunikat ELE. Funkcja sterowania zdalnego jest nieaktywna. Należy zachować ostrożność – na uchwycie spawalniczym występuje napięcie spawania.

Średnica elektrody [mm]	Zakres prądu spawania [A]	Długość elektrody [mm]	Masa rdzenia elektrod [g]	Czas spawania 1 elektrody [s]	Uzysk stopiwa [g/s]
1,6	30 - 55	300	4	35	0,11
2,5	70 - 110	350	11	49	0,22
3,2	90 - 140	350	19	60	0,32
4,0	120 - 190	450	39	88	0,44

Tabela 15: Zużycie elektrod przy spawaniu metodą MMA.

9. Kalibracja obwodu spawania

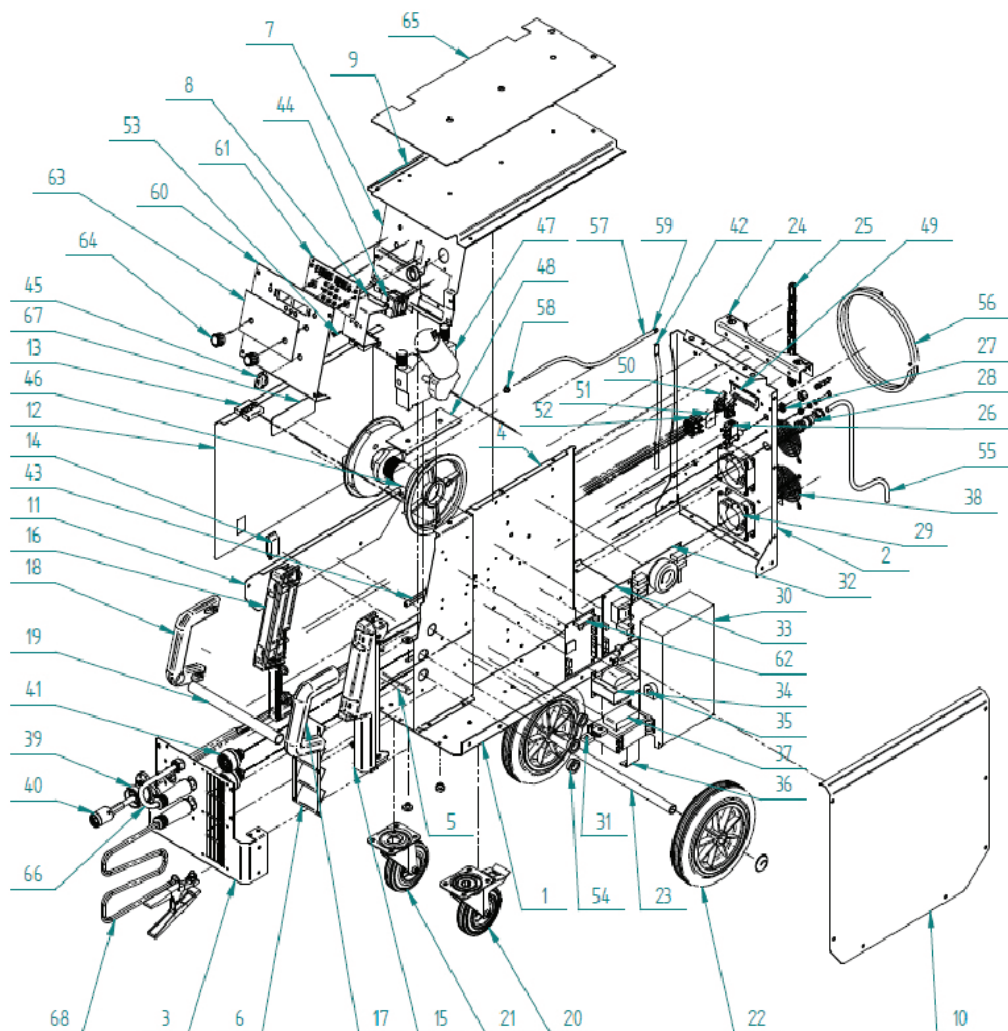
Właściwości spawalnicze programów zależą od wielu czynników np. długości uchwytu spawalniczego, długości przewodu masowego, jakości połączenia zacisku masowego, odległości miejsca spawania od zacisku masowego. Dlatego zaleca się przeprowadzenie procedury kalibracji celem adaptacji programu do rzeczywistych warunków spawania.

1. Wcisnąć jednocześnie przycisk **V20** i pokrętkę **V5** celem wejścia w menu parametrów dodatkowych.
2. Wybrać parametr CAL pokrętkiem **V5** i wcisnąć celem potwierdzenia.
3. Wybrać CrE pokrętkiem **V5** i wcisnąć celem potwierdzenia.
4. Zdjąć dyszę gazową z uchwytu.
5. Obciąć koniec drutu.
6. Obracając ręcznie szpulę z drutem (przy zwolnionych rolkach dociskowych) cofnąć ok. 50 cm drutu w głąb uchwytu celem odizolowania go od potencjału.
7. Dotknąć końcówką prądową uchwytu w miejscu spawanym (styk musi być czysty), lekko docisnąć i wcisnąć przycisk uchwytu spawalniczego na ok. 2 sekundy. Prąd zwarcia określi i zapamięta aktualną wartość oporności. (Wartość może się zmieniać od 0mΩ do 60mΩ, ustawienie fabryczne wynosi 10mΩ). Wartość rezystancji można także wprowadzić pokrętkiem **V16**.
8. Jeśli prawy wyświetlacz **V11** pokaże błąd Err czynność kalibracji należy powtórzyć.
9. Nałożyć ponownie dyszę gazową i wprowadzić drut celem rozpoczęcia spawania.

Uwaga:

Procedura kalibracji jest szczególnie ważna w przypadku spawania prądem pulsującym lub w przypadku dużej zmiany warunków spawania.

10. Części zamienne i budowa urządzenia



Rysunek 11 : Części zamienne FANMIG 322 Pulse

LP	Nr katalogowy	Nazwa	szt
1	V60460	Podstawa AXE 250-300 ocynk	1
2	V60461	Ściana tylna AXE 250-300 ocynk	1
3	V60741	Ściana przednia AXE 250-320 Pulse RAL mat 9005	1
4	V60463	Ściana wewn. AXE 250-300 ocynk	1
5	V60464	Podstawa PS AXE 250-300 ocynk	1
6	V60465	Żaluzja przednia AXE 250-300 ocynk	1
7	V60743	Oslona elektroniki AXE 250-320 Pulse ocynk	1
8	V60467	Uchwyt włącznika AXE 250-300 ocynk	1
9	V60468	Oslona górna AXE 250-300 RAL mat 9005	1
10	V60469	Oslona L AXE 250-300	1
11	V60470	Oslona P dolna AXE 250-300	1
12	V60742	Oslona P boczna prawa AXE 250-320 Pulse	1
13	4121	Zawias O430-30 M5	2
14	7.686.300	Zamek P160MIG	2
15	VM0389	Zestaw narożnika AXE lewy z podpórką	1
16	VM0388	Zestaw narożnika AXE prawy z podpórką	1
17	3598	Uchwyt L - mocowanie INDUSTRY	1
18	3599	Uchwyt P - mocowanie INDUSTRY	1
19	V00114	Nakrętka mocowania ALF 180 AXE ocynk	1
20	4152	Kolo obrotowe z hamulcem 3377PVO125 P62 LW46 (00037610)	1
21	3254-1	Kolo obrotowe 3370PVO125 P62 LW46 (00032709)	1
22	4122	Kolo tylne PVO250x50x20 NL58 (00038261)	2
23	V0114	Podwozie ALF 180	1
24	V10237	Uchwyt butli ALF AXE RAL mat 9005	2
25	VS040258	Łańcuch 70 cm na butlę	2
26	3586	Elektrozawór 24V DC type 5541 DN1,5	1
27	R0141	Nakrętka G1/4 + izolacja elektrozaworu 2557	1
28	805.3343	Wyjście PG13,5 plast zestaw	1
29	7.720.240	Wentylator PEGAS 130E	2
30	5.0261modul-1	PEGAS moduł 320 MIG SYN	1
31	7.305.132	Bocznik P250/320 MIG	1
32	6.271.800	EMC Induktor z 5.496.908-B	1
33	5.496RM.110-A-XS	PCB płytka zasilania MIG SYN 250/320	1
34	6.271RM.203	Bocznik P250/320 MIG	1
35	7.321.130	Sonda Halla P250/320 MIG	1
36	8.123RM.051	Uchwyt transformatora P250/320 MIG	1
37	6.185RM.203	Transformator główny P250 MIG	1
38	3661	Kratka FG-09 92x92	2
39	501.D154	Oslona gniazda EURO (3 otwor.)	1
40	BG-90656	Gniazdo EURO ALFA IN V60038-1 (3 otwor.)	1

LP	Nr katalogowy	Nazwa	szt
41	AO-20610	Szybkozłącze 35-70 panel (żeńskie)	2
42	545002	Profil z uszczelką A1010 6x9mm	1
43	545010	Profil z uszczelką A1013 6,5x9mm	1
44	1007-3	Włącznik VSR 16 1104 A8	1
45	1343	Pokrętło OM-R/5 czerwone	1
46	2584	Uchwyt szpuli z drutem	1
47	5824	Zespół podaj. TR 505 2450 210 R 1.0-1.2, 60cm + enkoder	1
48	V60749	Izolator pod zespół podaj. TR 505 (sklotexitit, 1mm)	1
49	V0082	DIN listwa 90mm	1
50	3235	Zacisk szyny RSA L35 biały	2
51	3617	Płytko końcowa RSA6 biała B641111	1
52	3904	Zacisk prowadzący RSA6 biały	3
53	4484	Nit do uziemienia PMC 46/01 (228001)	1
54	R1291	Tuleja HSD 2160 (155,164). 2160	3
55	VM0049	Kabel zasilający 16A H07 4x1,5	1
56	VM0151-1	Wąż gazowy 3m G1/4-G1/4 opfedená	1
57	AO-22300	Wąż gazowy 30 4,8	1
58	5758	Zacisk D9.5	1
59	AO-42605	Zacisk 7.0-8.7mm	1
60	V60349	Panel przedni AXE 250-300 RAL mat 9005	1
61	5604-1	PCB 250/320 IN płytka wyświetlacza V004	1
62	5605-1P12	PCB 250/320 IN płytka sterująca	1
63	5840fT	Folia FANMIG 322 Pulse 0,25mm	1
64	4476	Pokrętło 25,0 2004-2 bez strzałki i linii	2
65	6031	Izolacja 8252002	1
66	VM0454	Zestaw przełącz.. AXE 250-320 zmiany polar.	1
67	2705	Folia PLEXI 140x50mm 1,5mm	1
68	VM0023	Przewód masowy 3 m 400 A 35mm2 wtyk 35-50	1

Tabela 16: Części zamienne FANMIG 322 Pulse wg rysunku 11

11. Usterki w czasie pracy urządzenia



Uwaga:

Urządzenie może być naprawiane tylko przez uprawniony personel!

11.1 Metoda MIG/MAG

Usterka	Potencjalna przyczyna	Zalecenia
Niestabilny łuk	Niewłaściwa nastawa prądu spawania	Nastawić właściwy prąd spawania
	Za duża / za mała prędkość podawania drutu	Nastawić właściwą prędkość
	Słaby kontakt zacisku masowego z materiałem spawanym	Sprawdzić zacisk i zamocować ponownie
	Niewłaściwa końcówka prądowa	Wymienić końcówkę na właściwą
	Zły przepływ gazu	Nastawić poprawny przepływ
	Zapchany wkład prowadzący drut	Wyczyścić sprężonym powietrzem lub wymienić
	Złe podawanie drutu	Sprawdzić rolki i siłę docisku w podajniku drutu
	Awaria źródła prądu	Prosimy o kontakt z serwisem
Za dużo odprysków w trakcie spawania	Za duża prędkość podawania drutu	Zmniejszyć prędkość
	Za duży prąd spawania	Zmniejszyć prąd spawania
	Zabrudzony materiał spawany. Włączyć tryb Pulse (przycisk V2) dla danego programu spawania	Oczyścić materiał spawany
Silnik podajnika drutu nie działa	Brak prądu zasilania	Sprawdzić przyłącze elektryczne
	Złe działanie przycisku na uchwycie spawalniczym	Sprawdzić przycisk
	Uszkodzenie płytki sterującej	Prosimy o kontakt z serwisem
	Uszkodzenie silnika	Prosimy o kontakt z serwisem
Silnik podajnika drutu działa, lecz brak podawania drutu lub podawanie niestabilne	Ramię dociskowe zbyt luźno dokręcone	Nastawić docisk właściwą nakrętką
	Niewłaściwa rolka podająca	Obróć lub wymień rolkę podającą
	Drut zablokowany w końcówce prądowej	Wymienić końcówkę prądową
Urządzenie wyłącza się samoczynnie, wyświetlacz V10 pokazuje komunikat Err, prawy wyświetlacz V11 pokazuje 1.	Przekroczony cykl pracy	Pozwolić urządzeniu wystygnąć i postępować zgodnie z instrukcją obsługi
	Wentylator nie działa	Prosimy o kontakt z serwisem
	Uszkodzenie źródła prądu	Prosimy o kontakt z serwisem

Tabela 17: Błędy występujące w trakcie spawania metodą MIG/MAG.

11.2 Metoda MMA

Problem	Potencjalna przyczyna
Nadmierne rozpryski	1. Za długi łuk 2. Za duży prąd spawania
Krater	1. Za szybkie oderwanie elektrody od materiału
Wtrącenia-zażużenia	1. Niska czystość materiału lub za gęsto układane ściegi 2. Złe prowadzenie elektrody
Brak przetopu, przyklejenia	1. Za duża prędkość spawania 2. Za niski prąd spawania 3. Za mały kąt ukosowania 4. Złe oczyszczenie brzegów
Przyklejanie się elektrody do spawanego materiału	1. Za krótki łuk 2. Za niski prąd spawania
Pęcherze w spoinie	1. Zawilgocona otulina elektrody 2. Za długi łuk
Pęknięcia	1. Za duży prąd spawania 2. Zabrudzony materiał spawany 3. Wodór w spoinie (z otuliny elektrody)

Tabela 18: Błędy występujące w trakcie spawania metodą MMA.

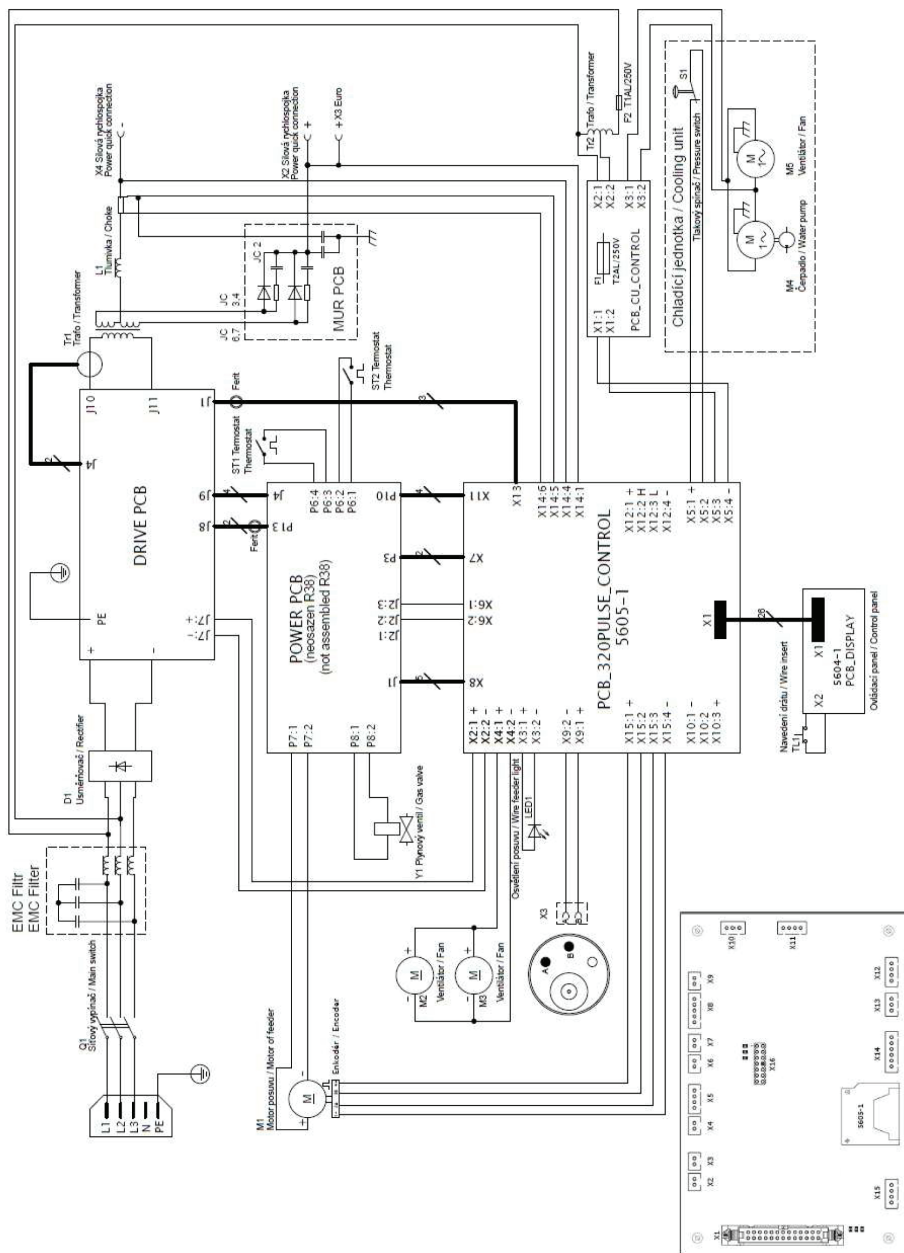
11.3 Kody błędów pokazywane na wyświetlaczu urządzenia

Poz.	Opis
Err 1	Przegrzanie urządzenia. Nie wyłączać urządzenia do czasu schłodzenia przez wentylator.
Err 2	Tylko FANMIG 322W Pulse: Niskie ciśnienie cieczy chłodzącej. Sprawdzić poziom cieczy i węże cieczowe. Sprawdzić bezpiecznik w chłodnicy
Err noP	Tryb MIG puls nie działa dla danej kombinacji materiał –gaz
Err noS	Program tylko w trybie MIG puls, nie można spawać w łuku zwarciovym.

Tabela 19: Kody błędów pokazywane na wyświetlaczu urządzenia

Na lewym wyświetlaczu **V10** pojawi się komunikat Err, na prawym **V11** numer błędu. Urządzenie przerywa spawanie aż do wyeliminowania przyczyny wystąpienia błędu.

12. Schemat elektryczny



13. Deklaracja zgodności UE.

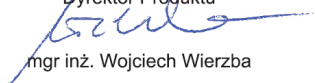
1. **Produkt:** Półautomat Spawalniczy FANMIG 322 Pulse MOST
2. **Nazwa i adres producenta:**
RYWAL-RHC sp. z o.o. w Warszawie,
ul. Chełmżyńska 180,
04-464 Warszawa
3. Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta.
4. **Przedmiot deklaracji:** Półautomat Spawalniczy FANMIG 322 Pulse MOST



5. Wymieniony powyżej przedmiot niniejszej deklaracji jest zgodny z odnośnymi wymaganiami unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego:
 - z dyrektywą niskonapięciową LVD 2014/35/WE,
 - z dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej EMC 2014/30/WE (klasa A),
 - z dyrektywą w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym RoHS 2011/65/WE.
 - z dyrektywą Ekoprojektu 2009/125/WE oraz rozporządzeniem 2019/1784
6. Odniesienia do odnośnych norm zharmonizowanych w stosunku do których deklarowana jest zgodność:
PN-EN IEC 60974-1:2012; PN-EN IEC 60974-10:2014.
7. **Informacje dodatkowe:**

Deklaracja traci ważność w przypadku jakichkolwiek modyfikacji urządzenia niezgodzonych z producentem.

Toruń, 30.10.2020 Podpisano w imieniu:

Product Manager
Dyrektor Produktu

mgr inż. Wojciech Wierzba

Urządzenia podlegają ciągłym zmianom i udoskonaleniom. Zastrzegamy sobie możliwość wprowadzenia zmian.

KONIEC.

Notatki:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Producent:

RYWAL-RHC Sp. z o.o. w Warszawie
ul. Chełmżyńska 180
04-464 Warszawa

Sieć sprzedaży i serwisu:



www.rywal.eu

RYWAL-RHC Sp. z o.o.

87-100 **Toruń**, ul. Polna 140 B
tel. 56 66 93 801, -802

15-516 **Białystok**, ul. K. Ciołkowskiego 165
tel. 85 74 10 492, -491

85-825 **Bydgoszcz**, ul. Fordońska 112 A
tel. 52 345 38 73, 52 345 38 79

42-200 **Częstochowa**, ul. Warszawska 285/287
tel. 34 324 39 98, 324 60 61

80-298 **Gdańsk**, ul. Budowlanych 19
tel. 58 768 20 00

58-500 **Jelenia Góra**, ul. K. Miarki 42
tel. 669 605 408

75-100 **Koszalin**, ul. Powstańców Wlkp. 2
tel. 94 342 05 31

31-752 **Kraków**, ul. K. Makuszyńskiego 4
tel. 12 686 37 36, 686 37 35

20-328 **Lublin**, ul. A. Walentynowicz 18
tel. 81 445 01 50 do 52, 81 445 01 55

93-490 **Łódź**, ul. Pabianicka 119/131
tel. 42 682 64 36, 42 682 64 37

10-409 **Olsztyn**, ul. Lubelska 44 D
tel. 89 535 10 00, 89 535 10 01

09-400 **Płock**, ul. Przemysłowa 7
tel. 24 269 22 24

61-371 **Poznań**, ul. R. Maya 1/12
tel. 61 862 61 51

41-703 **Ruda Śląska**, ul. Stara 45
tel. 32 342 70 00

35-211 **Rzeszów**, ul. M. Reja 10
tel. 17 85 90 141, -142

37-450 **Stalowa Wola**, ul. Energetyków 49
tel. 15 844 02 63, 15 844 55 16

72-006 **Mierzyn k. Szczecina**, ul. Welecka 22 E
tel. 91 482 36 66, 91 482 36 78

04-464 **Warszawa**, ul. Chełmżyńska 180
tel. 22 331 42 90

54-156 **Wrocław**, ul. Stargardzka 9 C
tel. 71 351 79 34, 71 351 79 36

65-410 **Zielona Góra**, ul. Fabryczna 14
tel. 695 596 535, 667 671 697, 603 760 405

БЕЛАРУСЬ

ИООО „РИВАЛ СВАРКА”

Мінск, пер. Липковскі, 30-28
Тел./факс: +375 (17) 385-15-75 / 76 / 77
Моб. тел.: +375 (29) 505-15-75
e-mail: office@rivalsvarka.by
www.rivalsvarka.by

Брэст, ул. Московская, 364
Тел./факс: +375 (162) 50-22-50
Моб. тел.: +375 (29) 505-79-05
e-mail: brestart@rivalsvarka.by

Віцебск, ул. П. Бровки, 4а
Тел./факс: +375 (212) 22-20-00
Моб. тел.: +375 (33) 317-48-12
e-mail: vitebsk@rivalsvarka.by

РОССИЯ

ООО РИВАЛ-РУ

109382, г. Москва
ул. Нижние поля, 31, офис 414
Тел./факс: +7 (495) 385-95-95
e-mail: info@rywal.ru
www.rywal.ru

UAE (United Arab Emirates) RME MIDDLE EAST FZCO

Jebel Ali Free Zone
P.O. Box 261839, Dubai,
Phone: +971 4 880 8781
Mobile: +971 509 149 036
www.rme-me.ae

ROMÂNIA

RYWAL-RHC Romania SRL

Braşov

Str. Calea Făgăraşului, nr. 59
Standurile 60-67, 500053 Braşov,
Telefon: 0368 100 127
Mobile: +40 740 433 592
Logistic Park Constanta
str. Industriala nr. 6
900155 Constanta
Telefon: +40 341 111 235
Fax: +40 341 111 236
e-mail: romania@rywal.ro
www.rywal.ro

LIETUVA

UAB „RYWAL-LT”

LT-51193 Kaunas
Elektrėnų g. 7,
Tel: +370 37 47 32 35
Tel: +370 37 47 32 58
e-mail: info@rywal.lt
www.rywal.lt

LT- 91107 Klaipėda
Šilutes pl. 27
Mob. +370 61269000

SLOVENSKO

SOLIK SK, s. r. o.

Odborov 2554
SK 017 01 Považská Bystrica
Telefón: 042 43 23 425
e-mail: info.rywal@solik.sk
www.solik.sk



www.facebook.com/rywalrhc



www.youtube.com/user/rywalrhc



www.instagram.com/spawanie_rywal_rhc/



**Zintegrowany System
Zarządzania
ISO 9001 & ISO 14001**