

FastMig

MSF 53, 55, 57



Operating manual • English **EN**

Käyttöohje • Suomi **FI**

Bruksanvisning • Svenska **SV**

Bruksanvisning • Norsk **NO**

Brugsanvisning • Dansk **DA**

Gebrauchsanweisung • Deutsch **DE**

Gebruiksaanwijzing • Nederlands **NL**

Manuel d'utilisation • Français **FR**

Manual de instrucciones • Español **ES**

Instrukcja obsługi • Polski **PL**

Инструкции по эксплуатации • По-русски **RU**

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Polski

SPIIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1 Informacje ogólne	3
1.2 Informacje o urządzeniu	3
1.2.1 Sterowanie i złącza	4
1.2.2 Schemat połączeń	7
1.2.3 Elementy mechanizmu podajników MSF 53, MSF 55 i MSF 57	8
2. INSTALACJA	9
2.1 Montaż systemu MIG	9
2.2 Części dla różnych średnic drutu	9
2.3 Montaż uchwytu MIG	9
2.4 Montaż i blokowanie szpuli drutu	10
2.5 Automatyczne wprowadzanie drutu do uchwytu	10
2.6 Regulacja docisku rolek	10
2.7 Regulacja siły hamowania szpuli	11
2.8 Czas upalania drutu	11
2.9 Kabel masy	11
2.10 Gaz osłonowy	11
2.10.1 Instalacja butli z gazem	12
2.11 Główny wyłącznik zasilania	12
2.12 Praca układu chłodzenia Fastcool10	13
2.13 Podwieszanie podajnika	13
3. FUNKCJE PANELI STEROWANIA	13
3.1 Funkcje paneli podajników SF 51 i SF 54	13
3.2 Funkcje paneli podajników SF 52 i SF 53	15
3.3 Funkcje trybu instalacyjnego	20
4. ZDALNE STEROWANIE PODAJNIKIEM DRUTU KWF	22
5. KODY BŁĘDU FASTMIG™	23
6. KONSERWACJA I ZAKŁÓCENIA PRACY	24
7. NUMERY DO ZAMÓWIENIA	25
8. URZĄDZENIA	27
9. DANE TECHNICZNE	27
10. WARUNKI GWARANCJI	28

1. WSTĘP

1.1 INFORMACJE OGÓLNE

Gratulujemy zakupu urządzenia spawalniczego FastMig™ MSF. Niezawodne i trwałe wyroby Kemppi są wytrzymałe, a ich użytkowanie znacząco wpływa na wzrost wydajności pracy.

Niniejsza instrukcja zawiera ważne informacje o eksploatacji, konserwacji oraz bezpiecznej obsłudze produktów Kemppi. Dane techniczne urządzenia znajdują się na końcu instrukcji. Należy dokładnie przeczytać instrukcję przed pierwszym użyciem sprzętu. Mając na uwadze dobro własne oraz środowiska pracy, szczególnie zwrócić uwagę na instrukcje dotyczące bezpieczeństwa.

Aby uzyskać więcej informacji na temat produktów Kemppi, należy skontaktować się z producentem lub autoryzowanym dealerem Kemppi, albo odwiedzić stronę: www.kemppi.com.

Dane techniczne przedstawione w tej instrukcji mogą ulec zmianie bez wcześniejszego ostrzeżenia.

Ważne

Fragmety instrukcji, które wymagają szczególnej uwagi w celu zminimalizowania ewentualnych szkód i obrażeń są wyróżnione oznaczeniem **UWAGA!**. Sekcje te należy uważnie przeczytać i postępować zgodnie z zaleceniami.

1.2 INFORMACJE O URZĄDZENIU

Kemppi FastMig™ MSF jest podajnikiem drutu zaprojektowanym do pracy w wymagających warunkach.

Dostępne są dwa modele podajników FastMig™ o różnych przeznaczeniach: MSF 53 ze szpulą drutu 200 mm i MSF 55 oraz MSF 57 ze szpulą 300 mm.

Każdy podajnik posiada dwa panele sterowania: podstawowy i zaawansowany. Panele do podajnika MSF 53 to SF 51 i SF 52, natomiast do podajnika MSF 55 i MSF 57 – SF 53 i SF 54.

Pracą i kontrolą podajnika drutu steruje mikroprocesor.

Poniższa instrukcja przedstawia sposób pracy podajników drutu MSF 53, MSF 55 i MSF 57 z panelami sterowania SF 51, SF 52, SF 53 i SF 54 oraz opis funkcji tych urządzeń.

1.2.1 Sterowanie i złącza



MSF 53

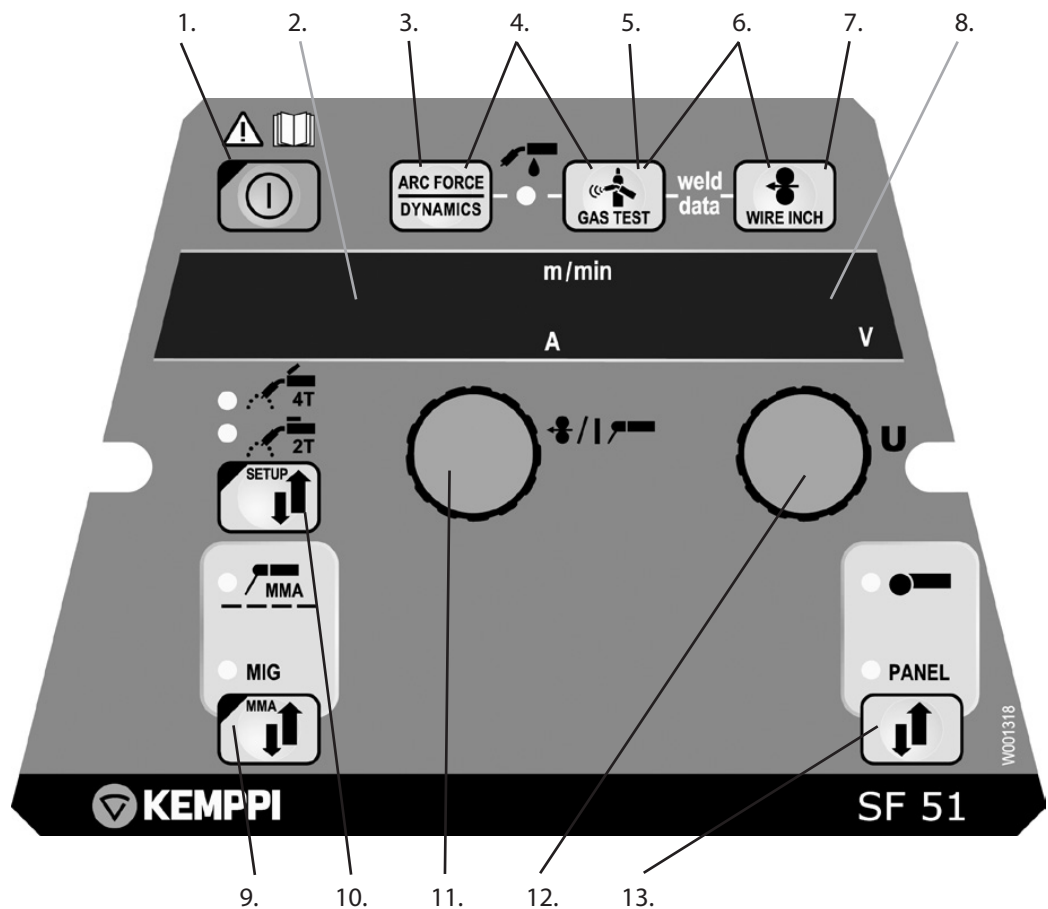
1. Panel sterowania
2. Gniazdo zdalnego sterowania
3. Eurozłącze uchwyty spawalniczego
4. Regulacja wypływu gazu
5. Wlot i mocowanie węży wodnych
6. Gniazdo kabla sterowniczego
7. Gniazdo przewodu gazowego
8. Gniazdo kabla spawalniczego

MSF 55, MSF 57

1. Panel sterowania
2. Miejsce mocowania gniazda uchwyty push/pull
3. Eurozłącze uchwyty spawalniczego
4. Gniazdo zdalnego sterowania
5. Gniazdo przewodu gazowego
6. Gniazdo kabla sterowniczego
7. Gniazdo kabla masy
8. Wloty i mocowania węży wodnych

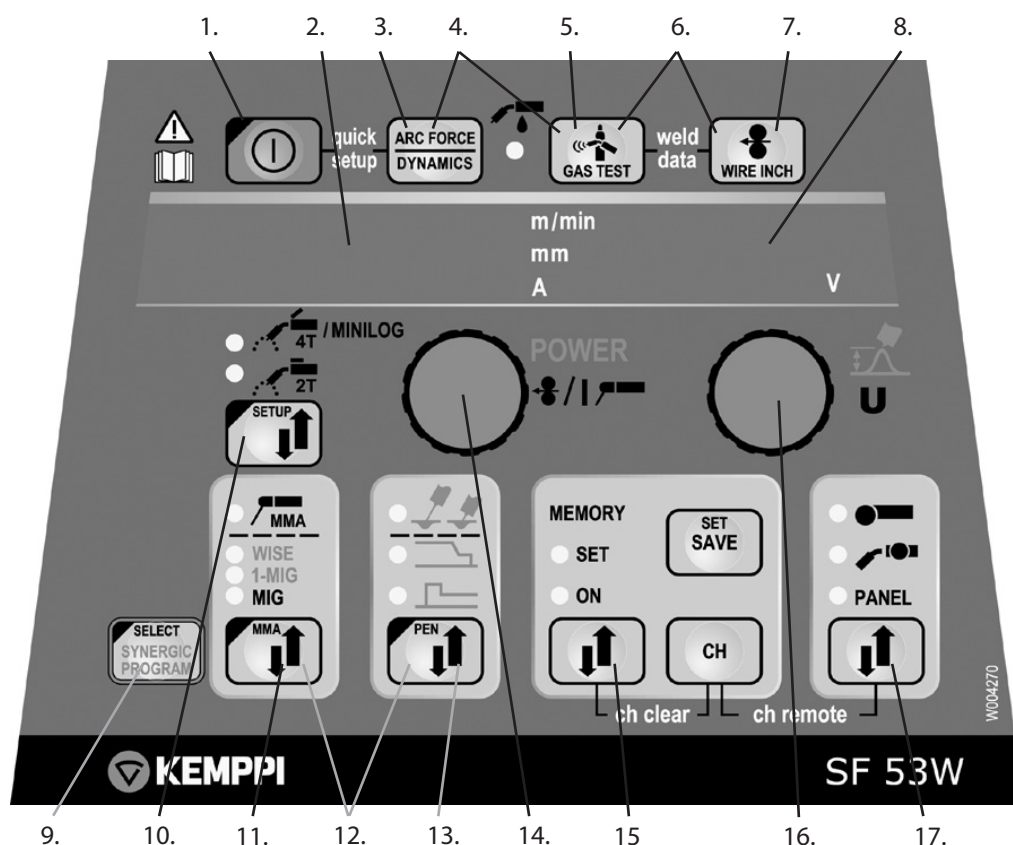


Funkcje paneli sterowania SF 51 i SF 54



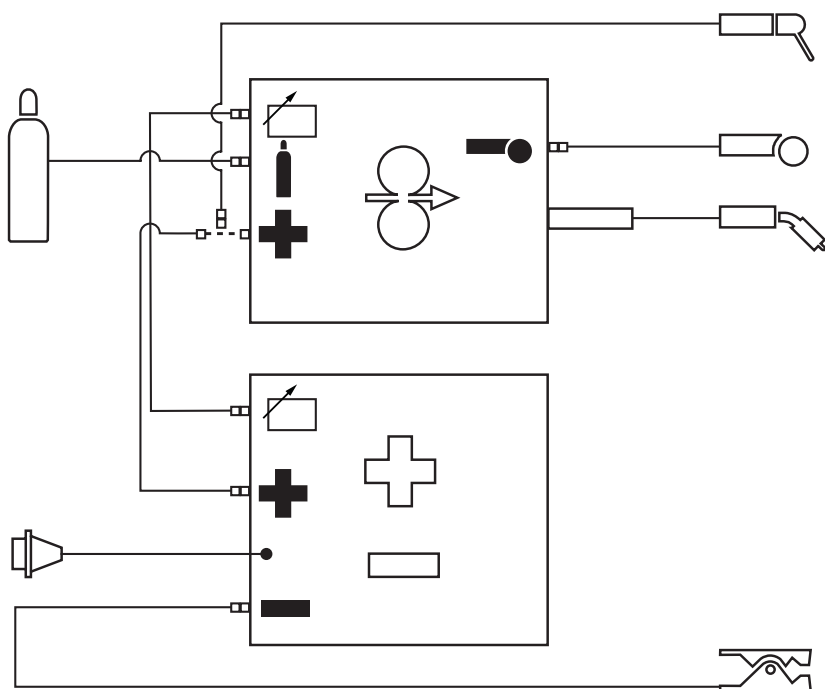
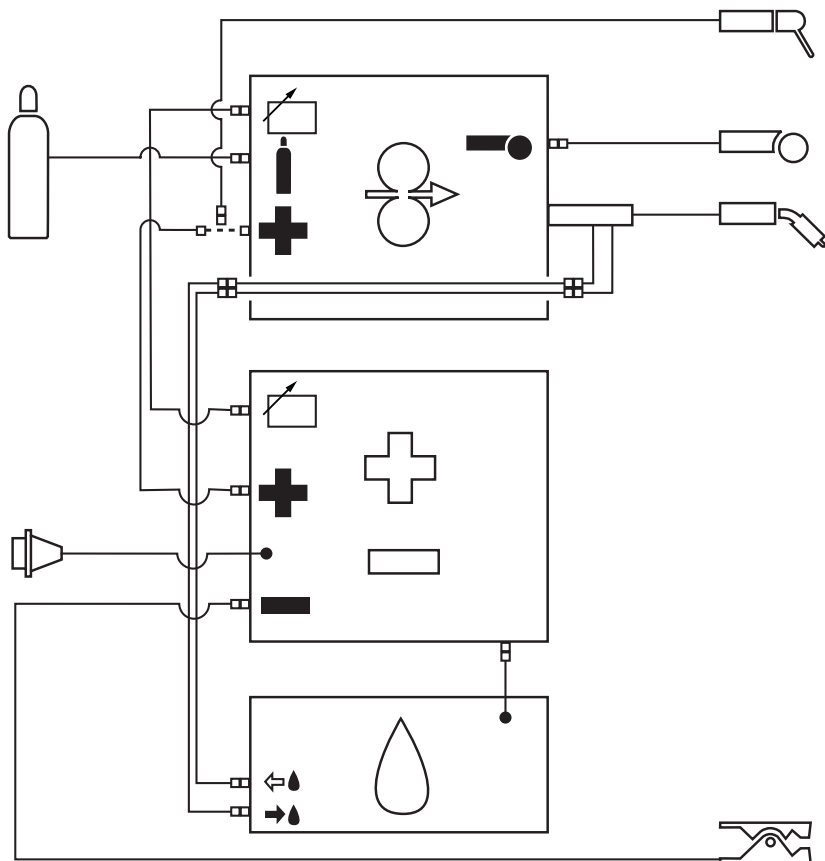
1. Wyłącznik główny
2. Wyświetlacz prędkości podawania drutu / natężenia prądu spawania
3. Przycisk wyboru parametrów dynamiki spawania MIG
4. Wybór metody chłodzenia uchwytu: gazem lub płynem
5. Test gazu
6. Odczyt ostatnich parametrów spawania
7. Przycisk wprowadzania drutu
8. Wyświetlacz aktualnego / rzeczywistego napięcia prądu spawania
9. Przycisk wyboru metody spawania: MIG lub MMA
10. a) Przycisk sposobu sterowania uchwytem (2-takt / 4-takt)
b) Wejście do menu trybu instalacyjnego SETUP (po długim naciśnięciu)
11. a) Regulacja prędkości podawania drutu
b) Wybór parametrów w trybie SETUP
12. a) Regulacja napięcia prądu spawania
b) Regulacja dynamiki łuku MIG
c) Regulacja wartości parametrów w trybie SETUP
13. Przycisk wyboru trybu sterowania: z panelu / zdalne

Funkcje paneli sterowania SF 52 i SF 53

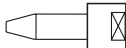
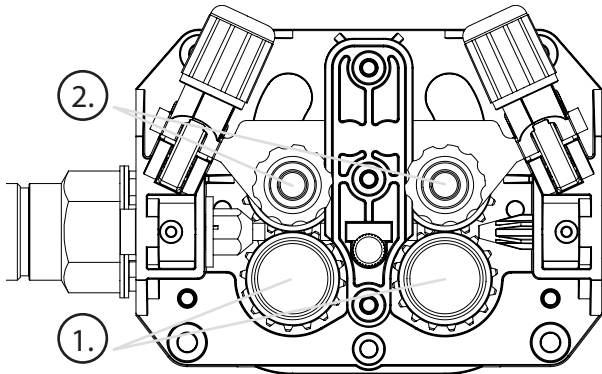


1. Wyłącznik główny
 2. a) Wyświetlacz prędkości podawania drutu / natężenia prądu spawania / grubości materiału
b) Wyświetlanie nazwy aktualnie zadawanego parametru
 3. Przycisk wyboru parametrów dynamiki spawania MIG
 4. Wybór metody chłodzenia uchwytu: gazem lub płynem
 5. Test gazu
 6. Przywołanie ostatnio używanych nastawień
 7. Przycisk stopniowego podawania drutu
 8. a) Wyświetlacz napięcia prądu spawania
b) Wyświetlanie wartości aktualnie regulowanego parametru
 9. Przycisk wyświetlenia / wyboru parametrów spawania synergicznego 1-MIG
 10. a) Przycisk sposobu sterowania uchwytem (2-takt / 4-takt)
b) Wejście do menu trybu instalacyjnego SETUP (po długim naciśnięciu)
 11. Wybór metody spawania: MIG, 1-MIG, MMA, FR-MIG*
 12. Włączenie regulacji dodatkowych parametrów spawania MIG
 13. Wybór dodatkowej funkcji MIG
 14. a) Regulacja prędkości podawania drutu
b) Regulacja mocy spawania (1-MIG)
c) Regulacja natężenia prądu spawania MMA
d) Wybór parametrów w trybie SETUP
e) Wybór materiału (1-MIG)
 15. Przyciski obsługi kanałów pamięci, przechowywanie parametrów MIG
 16. a) Regulacja napięcia prądu spawania
b) Regulacja długości łuku (1-MIG)
c) Regulacja dynamiki łuku MIG
d) Regulacja wartości parametrów w trybie SETUP
e) Wybór rodzaju łuku 1-MIG
 17. Przycisk wyboru trybu sterowania: z panelu / zdalnie
- * Obsługa trybu FR-MIG do spoin graniowych jest funkcją dodatkową panelu, niedostępną w panelach standardowych.

1.2.2 Schemat połączeń



1.2.3 Elementy mechanizmu podajników MSF 53, MSF 55 i MSF 57

Tulejki prowadzące						
Ss, Al, Fe, Mc, Fc	ø 0,6 ... 1,6 mm	→	ø 2,5/64 mm, W000762, srebrna, plastikowa	→	ø 2,5/33 mm, W000956, srebrna, plastikowa	→ ø 2,0 mm, W000624, plastik
	ø 1,6 ... 2,4 mm	→	ø 3,5/64 mm, W001430, srebrna, plastikowa	→	ø 3,5/33 mm, W001431, srebrna, plastikowa	→ ø 3,5 mm, W001389, plastik
Fe, Mc, Fc	ø 0,6 ... 0,8 mm	→	ø 1,0/67 mm, W001432, biała, stalowa	→	ø 2,0/33 mm, W001435, pomarańczowa, stalowa	→ ø 2,0 mm, W000624, plastik
	ø 0,9 ... 1,6 mm	→	ø 2,0/64 mm, W001433, pomarańczowa, stalowa			→ ø 3,5 mm, W001389, plastik
	ø 1,6 ... 2,4 mm	→	ø 4,0/63 mm, W001434, niebieska, stalowa	→	ø 4,0/33 mm, W001436, niebieska, stalowa	→ ø 3,5 mm, W001391, mosiądz
						
						

Rolki podajnika				
	ø mm	Kolor	Napędowa	Dociskowa
Fe, Ss, Al, V-kształtna	0,6	jasno szara	W001045	W001046
	0,8/0,9	biała	W001047	W001048
	1,0	czerwona	W000675	W000676
	1,2	pomarańczowa	W000960	W000961
	1,4	brązowa	W001049	W001050
	1,6	żółta	W001051	W001052
	2,0	szara	W001053	W001054
	2,4	czarna	W001055	W001056
Fe, Fc, Mc, Karbowana	1,0	czerwona	W001057	W001058
	1,2	pomarańczowa	W001059	W001060
	1,4/1,6	żółta	W001061	W001062
	2,0	szara	W001063	W001064
	2,4	czarna	W001065	W001066

Fe, Fc, Mc,	1,0	czerwona	W001067	W001068
Ss, Al,	1,2	pomarańczowa	W001069	W001070
U-kształtna	1,6	żółta	W001071	W001072

2. INSTALACJA

2.1 MONTAŻ SYSTEMU MIG

Elementy systemu należy montować w kolejności podanej poniżej, postępując zgodnie z instrukcjami obsługi poszczególnych urządzeń.

1. Instalacja źródła prądu

Należy postępować zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi źródła prądu Kemppi FastMig™.

2. Montaż źródła prądu KMS na podwoziu

Należy postępować zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji dostarczonej z podwoziem.

3. Umieścić podajnik FastMig™ MSF na źródle prądu

Wkręcić trzpień mocujący w obudowę źródła prądu i nałożyć na niego podajnik.

4. Przewody łączące

Przewody należy podłączyć zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji. Biegunowość prądu spawania (+ lub –) można zmieniać podłączając kabel spawalniczy i kabel masy podajnika do gniazd złączy źródła prądu.

5. Montaż podajnika drutu FastMig™ na wysięgniku

UWAGA! Podajnik drutu należy zamontować na wysięgniku w taki sposób, by jego obudowa była galwanicznie odizolowana od wszystkich elementów wysięgnika.

Kąt nachylenia podajnika można zmieniać przesuwając punkt zawieszenia w uchwycie.

2.2 CZĘŚCI DLA RÓŻNYCH ŚREDNIC DRUTU

Rolki podajnika drutu są dostępne w trzech różnych kształtach w zależności od potrzeb: V-kształtne, karbowane oraz U-kształtne.

Rolki z rowkiem V-kształtnym: Uniwersalne rolki do wszystkich rodzajów drutu.

Rolki z rowkiem karbowanym: Specjalne rolki do drutów rdzeniowych i stalowych.

Rolki z rowkiem U-kształtnym: Specjalne rolki do drutów aluminiowych.

Podajniki FastMig™ są fabrycznie wyposażone w czerwone rolki z rowkiem zwykłym oraz srebrne prowadnice drutu do spawania drutami o średnicy 0,6–1,6 mm.

2.3 MONTAŻ UCHWYTU MIG

Należy sprawdzić w instrukcji obsługi uchwytu spawalniczego, czy prowadnica drutu i końcówka prądowa uchwytu są odpowiednie dla danej średnicy drutu. Zapewni to bezawaryjne spawanie. Zbyt mała średnica prowadnicy może powodować przeciążenie podajnika oraz zakłócenia podawania drutu.

Należy mocno dokręcić szybkozłącze uchwytu spawalniczego, aby uniknąć strat napięcia na powierzchni styku.

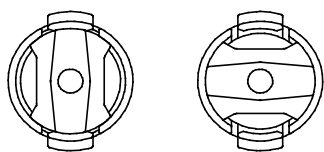
Luźne połączenie powoduje przegrzewanie uchwytu i podajnika.

Podajniki drutu MSF są wyposażone w funkcje awaryjne na wypadek przeciążenia mechanizmu podajnika lub przegrzania chłodzonego płynem uchwytu PMT. Wystąpienie jednego z poniższych problemów powoduje odpowiednią reakcję podajnika (więcej informacji znajduje się w części poświęconej kodom błędów):

1. Jeżeli nastąpi przegrzanie uchwytu spawalniczego PMT praca podajnika zostanie przerwana, a na wyświetlaczu panela pojawi się komunikat Err 153.
2. Jeżeli nastąpi przeciążenie mechanizmu podajnika z powodu niedrożności uchwytu, spawanie zostanie przerwane, a na wyświetlaczu panela pojawi się komunikat Err 162. Komunikat Err 161 oznacza ostrzeżenie.

Kody błędów przestają być wyświetlane natychmiast po usunięciu usterki i ponownym uruchomieniu urządzenia.

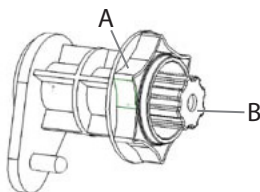
2.4 MONTAŻ I BLOKOWANIE SZPULI DRUTU



Szpuła zablokowana

Szpuła odblokowana

- Zwolnić bolce blokujące trzpienia szpuli drutu przekręcając nakrętkę trzpienia o ćwierć obrotu.
- Zamontować szpulę drutu, zwracając uwagę na prawidłowy kierunek jej rozwijania.
- Zablokować szpulę przekręcając nakrętkę trzpienia do pozycji początkowej.



- Zwolnić nakrętkę blokującą (A).
- Zamontować szpulę drutu, zwracając uwagę na prawidłowy kierunek jej rozwijania.
- Zablokować szpulę nakrętką blokującą.

UWAGA! Upewnić się, że od szpuli drutu nie odstają luźne fragmenty drutu, które mogłyby ocierać się o obudowę podajnika i sprawić, że znajdzie się ona pod napięciem.

2.5 AUTOMATYCZNE WPROWADZANIE DRUTU DO UCHWYTU

Funkcja automatycznego wprowadzania drutu znacznie przyspiesza wymianę szpuli, gdyż nie ma potrzeby zwalniania nacisku rolek, a drut jest zawsze wprowadzany do właściwej prowadnicy.

- Należy upewnić się, że rowek rolki jest odpowiedni dla średnicy danego drutu.
- Końcówkę drutu zdjąć ze szpuli i odciąć zagięty fragment, uważając jednocześnie, aby drut nie zsunął się ze szpuli.
- Wyprostować odcinek drutu o długości ok. 20 cm i upewnić się, że końcówka nie ma ostrych krawędzi (w razie potrzeby spiłować). Ostre krawędzie mogą uszkodzić prowadnicę drutu oraz końcówkę prądową uchwytu.

Podajniki drutu FastMig™

- Ściągnąć nieco drutu ze szpuli i wsunąć przez tylną prowadnicę podajnika do rolek w taki sposób, aby nie zmniejszyć ich nacisku.
- Nacisnąć wyłącznik uchwytu i rozpocząć podawanie drutu do momentu, aż przejdzie on przez rolki i wejdzie do przewodu uchwytu. Należy upewnić się, że drut jest poprawnie ułożony w rowku każdej rolki!
- Przytrzymać wyłącznik uchwytu do momentu wysunięcia się drutu z końcówki prądowej.

Automatyczne podawanie drutu może niekiedy nie zadziałać przy stosowaniu cienkich drutów (Fe, Fc, Ss: 0,6...0,8 mm, Al: 0,8...1,0 mm). Jeżeli to nastąpi należy otworzyć rolki i ręcznie przeprowadzić drut przez mechanizm podajnika.

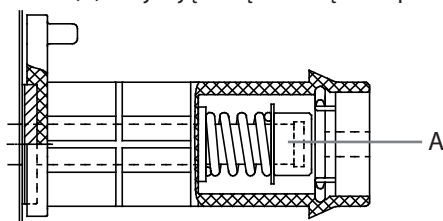
2.6 REGULACJA DOCISKU ROLEK

Regulacji docisku rolek podajnika dokonuje się za pomocą śruby regulującej (20). Odpowiedni docisk pozwala na równomierne wprowadzenie drutu do podajnika, a lekki opór w punkcie wyjścia z końcówki prądowej nie powinien powodować ślizgania się drutu na rolkach.

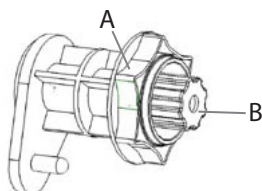
UWAGA! Zbyt duży nacisk rolek powoduje spłaszczenie drutu i uszkodzenie jego powłoki oraz nadmierne zużywanie się rolek podajnika.

2.7 REGULACJA SIŁY HAMOWANIA SZPULI

Śruba (A) znajdująca się wewnątrz trzpienia szpuli służy do regulacji siły hamowania.



Śruba regulująca (B) siłę hamowania powinna być dokręcana zgodnie z ruchem wskazówek zegara.



Hamulec należy ustawić tak, aby drut nie mógł się zsunąć ze szpuli w momencie zatrzymania pracy podajnika. Siła nacisku hamulca musi wzrastać odpowiednio do szybkości podawania drutu.

Hamulec nie powinien być zbyt mocno dokręcony, ponieważ stanowi to dodatkowe obciążenie dla mechanizmu podajnika.

2.8 CZAS UPALANIA DRUTU

Układ elektroniczny jednostki podajnika automatycznie kontrolujący zakończenie procesu spawania nie dopuszcza, aby końcówka drutu przywieriała do końcówki prądowej ani materiału spawanego. Działa to niezależnie od prędkości podawania drutu. Ustawienie czasu upalania można modyfikować w trybie instalacyjnym (parametr PoC).

2.9 KABEL MASY

Zacisk kabla masy należy podłączyć bezpośrednio do materiału spawanego. Powierzchnia styku powinna być jak największa.

Miejsce styku dokładnie oczyścić z farby i rdzy!

Należy stosować kable o powierzchni przekroju co najmniej 70 mm². Zbyt mała średnica kabli może powodować przegrzewanie się złączy i izolacji.

Upewnić się, że używany uchwyt spawalniczy jest odpowiednio dobrany do natężenia prądu spawania!

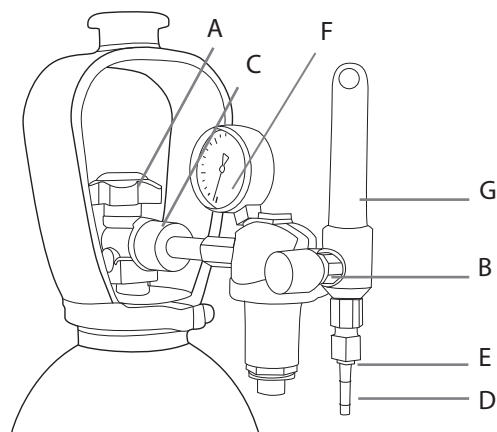
Nie wolno korzystać z uszkodzonego uchwytu!

2.10 GAZ OSŁONOWY

UWAGA! Należy zachować ostrożność przy korzystaniu z butli z gazem. Uszkodzenie butli lub zaworu grozi obrażeniami ciała!

Do spawania stali nierdzewnych wykorzystuje się najczęściej mieszanki gazowe. Zawsze należy się upewnić, czy zawór butli jest odpowiedni dla danego rodzaju gazu. Prędkość wypływu gazu zależy od mocy spawania i wynosi najczęściej 8–10 l/min. Niewłaściwie dobrana prędkość wypływu może skutkować porowatością spoiny. W sprawie wyboru odpowiedniego sprzętu i rodzaju gazu należy skonsultować się z dealerem Kemppi.

2.10.1 Instalacja butli z gazem



UWAGA! Butlę z gazem należy zawsze bezpiecznie mocować w pozycji pionowej w specjalnym uchwycie ściennym lub na wózku. Natychmiast po zakończeniu spawania zakręcić zawór butli.

Części reduktora

- A Zawór butli z gazem
- B Pokrętło regulacji ciśnienia
- C Nakrętka
- D Trzpień węża
- E Nakrętka płaszczowa
- F Wskaźnik ciśnienia butli
- G Wskaźnik ciśnienia węża

Następujący sposób stosuje się do większości typów reduktorów:

1. Odsunąć się i otworzyć na chwilę zawór butli (A) w celu usunięcia z zaworu ewentualnych zanieczyszczeń.
2. Pokrętło regulacji ciśnienia (B) zakręcić do oporu.
3. Zamknąć zawór iglicowy w przypadku, gdy występuje on w reduktorze.
4. Podłączyć reduktor do butli i dokręcić kluczem nakrętkę (C).
5. Wprowadzić do węża trzpień (D) i nakrętkę płaszczową (E). Dokręcić zaciskiem węża.
6. Podłączyć jeden koniec węża do reduktora, a drugi do źródła prądu. Dokręcić nakrętkę płaszczową.
7. Powoli otworzyć zawór butli. Wskaźnik ciśnienia butli (F) wskazuje ciśnienie w butli. **UWAGA!** Nie wolno zużywać całej zawartości butli. Butlę należy napełnić, gdy ciśnienie w butli wynosi 2 bar.
8. Otworzyć zawór iglicowy w przypadku, gdy występuje on w reduktorze.
9. Pokrętłem (B) zwiększać ciśnienie gazu aż do osiągnięcia pożądanej wartości przepływu (lub ciśnienia) na wskaźniku ciśnienia węża (G). Podczas regulacji przepływu gazu, źródło prądu i uchwyt powinny być włączone jednocześnie.

Natychmiast po zakończeniu spawania należy zakręcić zawór butli. Jeśli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas, należy odkręcić pokrętło regulacji ciśnienia.

2.11 GŁÓWNY WYŁĄCZNIK ZASILANIA

Przełączenie głównego wyłącznika źródła prądu Kemppi FastMig™ do pozycji I spowoduje zaświecenie się lampki kontrolnej, sygnalizującej gotowość urządzenia do pracy. Źródło zapamiętuje ostatnie parametry spawania przed wyłączeniem i z tymi ustawieniami jest ponownie uruchamiane.

UWAGA! Zawsze należy włączać i wyłączać urządzenie za pomocą wyłącznika głównego. Nie wolno używać do tego celu wtyczki sieciowej.

2.12 PRACA UKŁADU CHŁODZENIA FASTCOOL10

Praca układu chłodzenia jest sterowana automatycznie. Pompa jest uruchamiana w chwili rozpoczęcia spawania. Pracuje jeszcze przez około 5 minut po zakończeniu spawania, chłodząc uchwyt i płyn chłodzący do temperatury otoczenia.

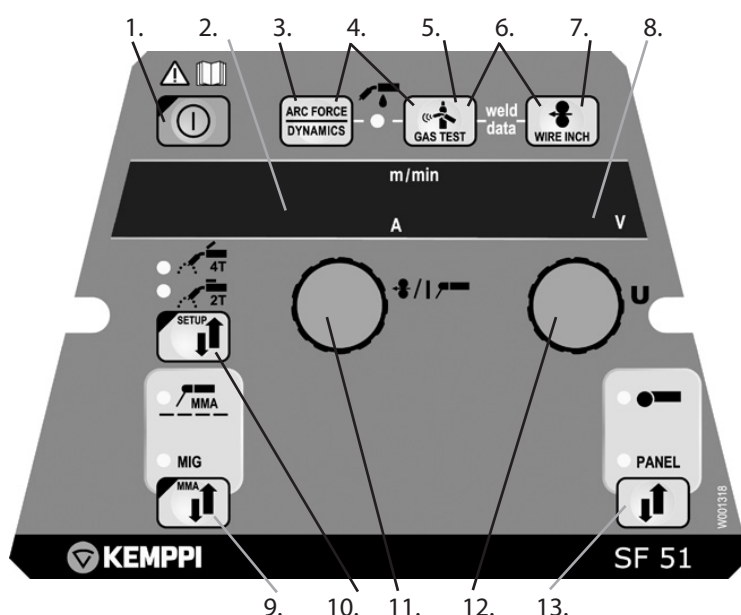
Instrukcja obsługi układu chłodzenia zawiera informacje o sposobach postępowania w przypadku zaburzenia przepływu płynu chłodzącego oraz zapobieganiu uszkodzeniom uchwytu i innych elementów systemu.

2.13 PODWIESZANIE PODAJNIKA

Podwieszanie podajnika MSF 53 wymaga specjalnej ramy do zamontowania, ponieważ nie można zawieszać go na ręczce. Podajnik MSF 55/MSF 57 można zawieszać na specjalnym haku (wyposażenie dodatkowe).

3. FUNKCJE PANELI STEROWANIA

3.1 FUNKCJE PANELI PODAJNIKÓW SF 51 I SF 54



Wyłącznik główny (1)

Podajnik drutu jest wyłączony w chwili włączenia źródła prądu, co zapobiega przypadkowemu uruchomieniu urządzenia. Widoczny jest napis OFF na wyświetlaczu.

Wciśnięcie wyłącznika głównego przez dłuższą niż jedną sekundę powoduje włączenie podajnika i automatyczne przywołanie ostatnio używanych nastawień. Podajnik można też wyłączyć trzema krótkimi naciśnięciami wyłącznika uchwytu.

Podstawowe parametry i wyświetlacze (11, 12, 2, 8)

Prędkość podawania drutu jest regulowana pokrętkiem 11, a bieżąca wartość jest widoczna na wyświetlaczu 2. Wyświetlacz 8 pokazuje bieżące napięcie prądu spawania, które jest regulowane pokrętkiem 12. Podczas spawania na wyświetlaczu 2 widoczna jest bieżąca wartość natężenia prądu spawania, a na wyświetlaczu 8 napięcie spawania.

Naciśnięcie przycisku 3 powoduje aktywację zadawania dynamiki spawania MIG, którą można następnie regulować pokrętkiem 12 (patrz: Zadawanie dynamiki spawania MIG).

Podczas spawania elektrodą otuloną (MMA), pokrętko umożliwia regulację natężenia prądu spawania, którego wartość jest widoczna na wyświetlaczu 2. Wyświetlacz 8 pokazuje napięcie biegu jałowego źródła prądu. Podczas spawania na wyświetlaczu 2 widoczne jest rzeczywiste natężenie prądu spawania, a na wyświetlaczu 8 – rzeczywiste napięcie.

Dłuższe naciśnięcie przycisku 10b powoduje przejście w tryb instalacyjny SETUP. Zadawane parametry są wybierane za pomocą pokrętkła 11, a ich wartość pokazuje się na wyświetlaczu 2. Wartości parametrów wybierane pokrętkiem 12 pokazują się na wyświetlaczu 8, (więcej informacji na ten temat można znaleźć w części poświęconej parametrom instalacyjnym).

Wybór trybu obsługi wyłącznika uchwytu (10a)

MIG 2T: Spawanie MIG z dwutaktową obsługą wyłącznika uchwytu

1. naciśnięcie wyłącznika: rozpoczęcie spawania
2. zwolnienie wyłącznika: zakończenie spawania

MIG 4T: Spawanie MIG z czterotaktową obsługą wyłącznika uchwytu

1. naciśnięcie wyłącznika: rozpoczęcie wypływu gazu osłonowego
2. zwolnienie wyłącznika: rozpoczęcie spawania
3. naciśnięcie wyłącznika: zakończenie spawania
4. zwolnienie wyłącznika: zakończenie wypływu gazu osłonowego

Zadawanie dynamiki spawania MIG/ciśnienia łuku (3)

Podczas spawania MIG parametr dynamiki spawania ma wpływ na stabilność łuku i ilość odprysków. Zalecaną wartością podstawową dynamiki jest zero. Wartości ujemne (–1...–9) dają bardziej miękki łuk i mniej odprysków, natomiast wartości dodatnie (1...9) dają łuk twardszy i bardziej stabilny. Wartości dodatnich należy również używać podczas spawania stali nierdzewnej w osłonie 100% CO₂.

Ustawienie ciśnienia łuku (parametr Arc Force) ma wpływ na jego stabilność podczas spawania elektrodą otuloną. Odpowiednia regulacja tego parametru jest niezbędna dla różnych rodzajów elektrod. Wartości ujemne (–1...–9) są najczęściej używane przy spawaniu elektrodami ze stali nierdzewnej. Wartości dodatnie (1...9) dają twardszy i bardziej stabilny łuk podczas spawania grubymi elektrodami i przy natężeniu niższym niż zalecane. Ustawienia fabryczne do zastosowań ogólnych mają wartość 0.

Test gazu (5)

Wciśnięcie przycisku testu gazu powoduje otwarcie zaworu gazowego bez uruchamiania źródła prądu i podawania drutu. Czas wypływu gazu ustawiony jako domyślny to 20 sekund. Na wyświetlaczu widoczny jest pozostały czas wypływu. Czas wypływu gazu można regulować za pomocą prawego pokrętki w zakresie 10–60 sekund. Nowy czas jest automatycznie zapamiętywany. Wypływ gazu można przerwać naciskając wyłącznik główny lub wyłącznik uchwytu.

Test podawania drutu (7)

Wciśnięcie przycisku podawania drutu powoduje uruchomienie mechanizmu podajnika bez otwierania zaworu gazowego i włączania źródła prądu. Domyślna prędkość podawania drutu wynosi 5 m/min, ale można ją regulować za pomocą prawego pokrętki. Zwolnienie przycisku powoduje wstrzymanie podawania drutu. Podajnik powraca do normalnej pracy po ok. 3 sekundach od zwolnienia przycisku lub po krótkim naciśnięciu wyłącznika głównego.

Wybór sposobu chłodzenia uchwytu MIG (4)

Wybór sposobu chłodzenia uchwytu MIG (płynem lub gazem) jest możliwy po wciśnięciu przycisków 3 i 5 dłużej niż jedną sekundę. Pojawienie się na wyświetlaczu napisu Gas oznacza wybór chłodzenia uchwytu MIG gazem. Ponowne naciśnięcie przycisków spowoduje wyświetlenie napisu CoolEr i zaświecenie się lampki kontrolnej sygnalizującej wybór chłodzenia płynem. Przejście na chłodzenie płynem spowoduje uruchomienie pompy układu chłodzenia przy ponownym uruchomieniu urządzenia.

Dane spawania (6)

Jednoczesne naciśnięcie przycisków 5 i 7 powoduje włączenie funkcji danych spawania (Weld Data), która przywołuje ostatnio używane wartości parametrów spawania.

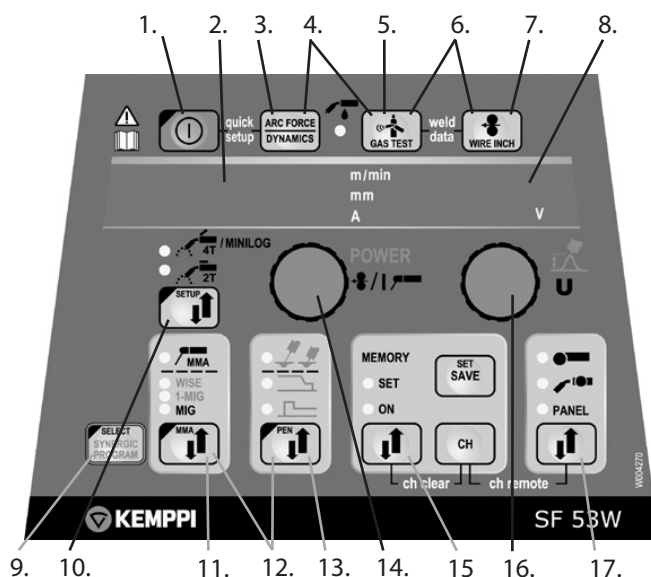
Wybór metody spawania (9)

Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku 9 przez kilka sekund powoduje przejście w tryb spawania metodą MMA. UWAGA! Źródło prądu w trybie MMA oraz podłączony do niego uchwyt elektrody i uchwyt MIG znajdują się pod napięciem biegu jałowego.

Zdalne sterowanie (13)

Zdalne sterowanie zostaje podłączone w momencie naciśnięcia przycisku 13. Ustawienia podajnika drutu i napięcia spawania są regulowane zdalnie. Podłączenie zdalnego sterowania powoduje wyłączenie pokręteł 11 i 12 panelu sterowania.

3.2 FUNKCJE PANELI PODAJNIKÓW SF 52 I SF 53



Wyłącznik główny (1)

Podajnik drutu jest wyłączony w chwili uruchomienia źródła, aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu urządzenia. Napis OFF jest widoczny na wyświetlaczu. Naciśnięcie wyłącznika głównego dłużej niż sekundę powoduje włączenie podajnika z ostatnio używanymi ustawieniami. Podajnik można też włączyć trzema krótkimi naciśnięciami wyłącznika uchwytu.

Podstawowe parametry i wyświetlacze (14, 16, 2, 8)

Prędkość podawania drutu podczas spawania metodą MIG jest zadawana pokrętkiem 14, a jej bieżąca wartość jest widoczna na wyświetlaczu 16. Napięcie spawania jest regulowane pokrętkiem 16, a jego wartość jest pokazywana na wyświetlaczu 8. Podczas spawania na wyświetlaczu 2 widoczne jest bieżące natężenie prądu spawania, a na wyświetlaczu 8 bieżące napięcie.

Podczas spawania elektrodą otuloną (MMA), natężenie prądu spawania jest regulowane pokrętkiem, a jego bieżąca wartość jest widoczna na wyświetlaczu 2. Wyświetlacz 8 pokazuje napięcie biegu jałowego źródła prądu. Podczas spawania wyświetlacz 2 pokazuje bieżącą wartość prądu spawania, a wyświetlacz 8 napięcie spawania.

Naciśnięcie przycisku 3 powoduje przejście do regulacji dynamiki spawania (MIG) lub ciśnienia łuku (MMA). Wartość tego parametru można regulować pokrętkiem 16 (więcej informacji w opisie dynamiki spawania MIG / ciśnienia łuku MMA).

Wartość mocy w spawaniu synergicznym 1-MIG jest ustawiana pokrętkiem 14, a długość łuku pokrętkiem 16 (zobacz więcej w opisie spawania metodą 1-MIG).

Dłuższe naciśnięcie przycisku 10 powoduje przejście w tryb instalacyjny (SETUP). Pokrętko 14 umożliwia wybór zadawanego parametru. Nazwa aktualnie wybranego parametru jest widoczna na wyświetlaczu 2, a wartość parametru jest ustawiana pokrętkiem 16 i pokazywana na wyświetlaczu 8 (zobacz opis funkcji w trybie SETUP).

Wybór trybu obsługi wyłącznika uchwytu (10)

MIG 2T: Spawanie MIG z dwutaktową obsługą wyłącznika uchwytu

1. naciśnięcie wyłącznika: rozpoczęcie spawania
2. zwolnienie wyłącznika: zakończenie spawania

MIG 4T: Spawanie MIG z czterotaktową obsługą wyłącznika uchwytu

1. naciśnięcie wyłącznika: rozpoczęcie wypływu gazu osłonowego
2. zwolnienie wyłącznika: rozpoczęcie spawania
3. naciśnięcie wyłącznika: zakończenie spawania
4. zwolnienie wyłącznika: zakończenie wypływu gazu osłonowego

Zadawanie dynamiki spawania MIG/ciśnienia łuku (3)

Dynamika spawania metodą MIG ma wpływ na stabilność łuku i ilość odprysków. Zalecanym ustawieniem początkowym dynamiki jest wartość zero. Wartości ujemne (–1...–9) dają bardziej miękki łuk i mniej odprysków, natomiast wartości dodatnie (1...9) dają łuk twardszy i bardziej stabilny. Wartości dodatnich należy również używać podczas spawania stali w osłonie CO₂.

Ustawienie ciśnienia łuku (parametr Arc Force) ma wpływ na jego stabilność podczas spawania elektrodą otuloną. Parametr ten musi być odpowiednio regulowany w zależności od rodzaju używanej elektrody. Wartości ujemne (-1...-9) są najczęściej używane do spawania elektrodami ze stali nierdzewnej. Wartości dodatnie (1...9) dają twardszy łuk i potrzebne są w pracach spawalniczych, gdzie szczególnie istotna jest stabilność łuku, np. podczas spawania grubymi elektrodami przy natężeniu niższym od zalecanego. Ustawienie fabryczne zero najlepiej nadaje się do zastosowań ogólnych.

Test gazu (5)

Naciśnięcie przycisku testu gazu powoduje otwarcie zaworu gazowego bez uruchamiania źródła prądu. Domyślny czas wypływu gazu jest ustawiony na 20 sekund. Wyświetlacz pokazuje czas pozostały wypływu gazu. Czas wypływu gazu może być ustawiany za pomocą prawego pokrętła w przedziale 10-60 sekund. Nowe ustawienie czasu jest automatycznie zapisywane w pamięci. Wypływ gazu można przerwać naciskając wyłącznik główny lub wyłącznik uchwytu.

Test podawania drutu (7)

Naciśnięcie przycisku podawania drutu powoduje uruchomienie mechanizmu podajnika bez otwierania zaworu gazowego włączania źródła prądu. Domyślna prędkość podawania drutu wynosi 5 m/min, ale można ją regulować za pomocą prawego pokrętła. Zwolnienie przycisku powoduje wstrzymanie podawania drutu. Podajnik powraca do normalnej pracy po ok. 3 sekundach od zwolnienia przycisku lub po krótkim naciśnięciu wyłącznika głównego.

Wybór sposobu chłodzenia uchwytu MIG (4)

Wybór sposobu chłodzenia uchwytu MIG (płynem lub gazem) jest możliwy poprzez jednoczesne naciśnięcie przycisków 3 i 5 kilka sekund. Pojawienie się na wyświetlaczu napisu Gas oznacza wybór chłodzenia uchwytu MIG gazem. Ponowne naciśnięcie przycisków spowoduje wyświetlenie napisu CoolEr i zaświecenie się kontrolki sygnalizującej wybór chłodzenia płynem. Przejście na chłodzenie płynem spowoduje uruchomienie pompy układu chłodzenia przy następnym włączeniu systemu.

Dane spawania (6)

Jednoczesne naciśnięcie przycisków 5 i 7 spowoduje włączenie funkcji danych spawania (Weld Data), która przywołuje ostatnio używane wartości parametrów spawania.

Wybór metody spawania (11)

Rodzaje procesów spawania takie jak: klasyczny MIG, 1-MIG i FR-MIG są wybierane przyciskiem wyboru procesu spawania. Spawanie metodą klasyczną MIG wymaga osobnych ustawień szybkości podawania drutu i napięcia spawania.

Parametry w metodach synergicznych 1-MIG i FR-MIG są ze sobą połączone i dobierane automatycznie. Spawacz musi jedynie zadać odpowiednią moc i długość łuku.

Przytrzymanie przycisku przez kilka sekund pozwala na przejście w tryb spawania elektrodą otuloną MMA. UWAGA! Włączenie trybu MMA powoduje, że podłączony do źródła uchwyt elektrody i uchwyt MIG znajdują się pod napięciem biegu jałowego.

Przycisk wyboru trybu sterowania (17)

Przycisk 17 umożliwia zmianę metody regulacji parametrów spawania. Aktualnie wybraną metodę wskazuje świecąca się kontrolka obok odpowiedniego symbolu. Ustawienia mogą być zmieniane ręcznie z panelu sterowania za pomocą pokręteł, zdalnie lub za pomocą układu sterowania zamontowanego na uchwycie. Jeżeli ustawienia są regulowane z uchwytu, to szybkość podawania drutu i ustawienia mocy w metodzie 1-MIG zadawane są przez zdalne sterowanie, natomiast napięcie spawania i długość łuku z panelu sterowania pokrętelem 16.

UWAGA! Wybór zdalnego sterowania lub sterowania z uchwytu jest możliwy wyłącznie wtedy, gdy podłączony jest odpowiedni układ sterowania. Sterowanie z uchwytu wymaga dodatkowo, by parametr instalacyjny GUN był ustawiony w pozycji ON.

Dodatkowe funkcje MIG (13)

Aktywacja dodatkowych funkcji MIG.

Dodatkowe funkcje panelu podajnika można aktywować po zakupieniu kodu (licencji) dla konkretnej funkcji. Kod można wprowadzić bezpośrednio przez szynę podajnika lub za pośrednictwem panelu. Opis wprowadzania kodu przez szynę podajnika znajduje się w instrukcji programowania.

Wprowadzanie kodu z panelu:

1. Włącz tryb instalacyjny przytrzymując przycisk SETUP.
2. Lewym pokrętkiem wybierz parametr Cod, a następnie prawym pokrętkiem ustaw wartość Ent.
3. Naciśnij przycisk REMOTE.
4. Na lewym wyświetlaczu pojawi się jedynka. Prawym pokrętkiem wprowadź pierwsze cyfry kodu. Aktualna wartość jest pokazywana na prawym wyświetlaczu.
5. Lewym pokrętkiem przejdź do wprowadzania następnej wartości kodu.
6. Prawym pokrętkiem wprowadź wartość pokazywaną na lewym wyświetlaczu.
7. Powtarzaj punkty 5 i 6 aż do wprowadzenia wszystkich cyfr kodu.
8. Zatwierdź wprowadzony kod naciskając przycisk REMOTE.
9. Jeśli kod został przyjęty, na panelu pojawi się komunikat Suc cEs. Jeżeli kod został wprowadzony niepoprawnie wyświetlony zostanie kod błędu (patrz 5. Kody błędów FastMig™).
10. Tryb wprowadzania kodu można w dowolnej chwili przerwać krótkim naciśnięciem głównego wyłącznika lub naciskając ESC.

Przyciskiem wyboru dodatkowych funkcji MIG można aktywować funkcję powolnego startu, intensywnego startu i wypełniania krateru. Kolejne naciśnięcia przycisku powodują włączanie jednej lub kilku z tych funkcji. UWAGA! Możliwy jest wybór wyłącznie tych funkcji, które są dostępne dla bieżącej metody spawania.

Parametry poszczególnych funkcji można regulować w trybie instalacyjnym (patrz opis trybu instalacyjnego).

Celem funkcji **powolnego startu** jest ułatwienie rozpoczęcia spoiny, zwłaszcza przy dużej prędkości podawania drutu. Druk jest podawany powoli do momentu dotknięcia materiału i rozpoczęcia spawania. Funkcja ta jest dostępna w trybie klasycznego i synergicznego spawania MIG.

Celem funkcji **intensywnego startu** jest minimalizacja wad początkowych spoiny podczas spawania materiałów o dobrym przewodnictwie cieplnym takim jak aluminium. Intensywny start jest dostępny w trybie spawania synergicznego MIG oraz przy 4-taktowej obsłudze wyłącznika uchwytu. Wciśnięcie wyłącznika uchwytu uruchamia wypływ przed-gazu pokazywany na wyświetlaczu. Spawanie rozpoczyna się z ustawionym poziomem intensywnego startu zaprogramowanym w trybie instalacyjnym. Zwolnienie wyłącznika uchwytu powoduje powrót do zwykłego natężenia prądu spawania potrzebnego do pracy. Zakończenie spawania odbywa się w taki sposób, jak w trybie zwykłym 4-taktowym bez intensywnego startu.

Celem funkcji **wypełniania krateru** jest minimalizacja wad spoiny związanych z kraterem końcowym. Wypełnianie krateru jest dostępne w trybie spawania synergicznego MIG oraz przy 4-taktowej obsłudze wyłącznika uchwytu. Wciśnięcie wyłącznika uchwytu w końcowej fazie spawania powoduje zmniejszenie natężenia do poziomu ustawionego dla wypełniania krateru. Zwolnienie wyłącznika uchwytu powoduje wyłączenie funkcji wypełniania krateru.

Parametry dodatkowych funkcji spawania MIG można regulować w trybie instalacyjnym SETUP lub w trybie QUICK SETUP. Tryb ten jest aktywowany poprzez jednoczesne naciśnięcie przycisków 13 i 10. Inne parametry dodatkowych funkcji MIG są również ustawiane za pomocą QUICK SETUP.

Wybór zadawanych parametrów następuje poprzez naciśnięcie przycisku 13 lub pokrętła 14. Wartość parametru jest ustawiana pokrętkiem 16 i od razu zapisywana w pamięci.

Funkcje pamięci (15)**Zapamiętywanie ustawień**

Funkcje pamięci umożliwiają zapisywanie ustawień spawania w pamięci urządzenia. Dostępnych jest dziesięć kanałów pamięci, numerowanych od 0 do 9.

Poza zapamiętywaniem ustawień szybkości podawania drutu i napięcia spawania możliwe jest zapisywanie w pamięci trybu obsługi uchwytu 2T/4T, powolnego startu i wypełniania krateru.

Zapisywanie ustawień w kanale pamięci odbywa się w następujący sposób:

1. Należy dwukrotnie nacisnąć przycisk MEMORY. Jeżeli aktualnie wybrany kanał pamięci jest wolny zacznie migać kontrolka SET. Jeśli kontrolka SET nie miga, oznacza to, że kanał jest zajęty. UWAGA! W przypadku gdy pamięć jest pusta, wystarczy raz nacisnąć przycisk MEMORY.
2. Wybrać odpowiedni kanał pamięci przyciskiem CH.
3. Ustawić wybrane wartości parametrów i zapisać w pustym kanale pamięci naciskając przycisk SAVE.
4. Dwukrotnie nacisnąć przycisk MEMORY. Zaświeci się kontrolka ON.
5. Rozpocząć spawanie.

Zmiana ustawień wartości używanego kanału pamięci wymaga ponownego przejścia do trybu modyfikacji SET. Wprowadzone zmiany należy zapamiętać naciskając przycisk SAVE. Można zapisać też aktualne parametry spawania, gdy funkcje pamięci są wyłączone naciskając przycisk SET. Pamięć kasuje się poprzez jednoczesne naciśnięcie przycisków MEMORY i CH w trybie SET.

Przywołanie zapamiętanych ustawień

1. Nacisnąć przycisk MEMORY.
2. Wybrać odpowiedni kanał pamięci przyciskiem CH.
3. Rozpocząć spawanie.

Zdalny wybór kanałów pamięci z układu sterującego uchwyty funkcja CH remote, aktywuje się poprzez jednoczesne naciśnięcie przycisków 17 i CH. Uruchomienie funkcji sygnalizuje zaświecenie się kontrolki zdalnego sterowania lub układu sterowania uchwyty.

Spawanie synergiczne 1-MIG lub FR-MIG (9, 11)

Optymalne parametry w trybie spawania synergicznego 1-MIG dla danej kombinacji drutu i gazu są dobierane automatycznie. Spawacz nastawia moc spawania i długość łuku.

Metoda FR-MIG jest przeznaczona do wykonywania spoin graniowych i zapewnia automatyczne utrzymywanie optymalnych parametrów spawania i charakterystyki łuku dla tego typu spoin.

Wybór programu spawania

Zanim rozpocznie się spawanie należy wybrać odpowiedni program spawania synergicznego dla bieżącej kombinacji drutu i gazu. Tabela dostępnych programów znajduje się po wewnętrznej stronie drzwiczek podajnika.

Naciśnięcie i przytrzymanie przez kilka sekund przycisku 9 powoduje przejście do wyboru programu spawania. Sygnalizowane jest miganiem wartości widocznych na wyświetlaczach 2 i 8. Lewe pokrętło umożliwia wybór typu materiału, a prawe pokrętło wybór programu dla danego materiału. Poniższa tabela przedstawia dostępne programy spawania.

Wybrany program jest natychmiast zapisywany w pamięci, aby powrócić do zwykłego spawania należy nacisnąć wyłącznik główny (1) lub przycisk PROGRAM (9).

Spawanie z wybranym programem

Należy wybrać odpowiednią metodę spawania za pomocą przycisku 11, upewniając się, że wybrany program spawania jest odpowiedni dla używanej kombinacji drutu i gazu osłonowego. Można to sprawdzić naciskając krótko przycisk (9) PROGRAM, a na wyświetlaczu pojawi się wybrana grupa materiału i numer programu. Następnie należy porównać z powyższą tabelą czy rodzaj drutu i gazu pasują do wyświetlonego programu.

Należy ustawić odpowiednią moc spawania pokrętłem 14, a długość łuku pokrętłem 16.

Programy spawania synergicznego MIG							
1-MIG				1-MIG			
Program	Średnica drutu (mm)	Materiał	Rodzaj gazu	Program	Średnica drutu (mm)	Materiał	Rodzaj gazu
Grupa Fe				Grupa Ss			
101	0,8	Fe	Ar+18%-25%CO ₂	201	0,8	SS-316	Ar+2%CO ₂
102	0,9	Fe	Ar+18%-25%CO ₂	202	0,9	SS-316	Ar+2%CO ₂
103	1,0	Fe	Ar+18%-25%CO ₂	203	1,0	SS-316	Ar+2%CO ₂
104	1,2	Fe	Ar+18%-25%CO ₂	204	1,2	SS-316	Ar+2%CO ₂
106	1,6	Fe	Ar+18%-25%CO ₂	206	1,6	SS-316	Ar+2%CO ₂
111	0,8	Fe	CO ₂	211	0,8	SS-316	Ar+30%He+1%O ₂
112	0,9	Fe	CO ₂	212	0,9	SS-316	Ar+30%He+1%O ₂
113	1,0	Fe	CO ₂	213	1,0	SS-316	Ar+30%He+1%O ₂
114	1,2	Fe	CO ₂	214	1,2	SS-316	Ar+30%He+1%O ₂
116	1,6	Fe	CO ₂	216	1,6	SS-316	Ar+30%He+1%O ₂
121	0,8	Fe	Ar+8%CO ₂	221	0,8	SS-309	Ar+2%CO ₂
122	0,9	Fe	Ar+8%CO ₂	222	0,9	SS-309	Ar+2%CO ₂
123	1,0	Fe	Ar+8%CO ₂	223	1,0	SS-309	Ar+2%CO ₂
124	1,2	Fe	Ar+8%CO ₂	224	1,2	SS-309	Ar+2%CO ₂
126	1,6	Fe	Ar+8%CO ₂	231	0,8	SS-309	Ar+30%He+1%O ₂
152	0,9	FEMC	Ar+18%-25%CO ₂	232	0,9	SS-309	Ar+30%He+1%O ₂
154	1,2	FEMC	Ar+18%-25%CO ₂	233	1,0	SS-309	Ar+30%He+1%O ₂
164	1,2	FEMC	CO ₂	234	1,2	SS-309	Ar+30%He+1%O ₂
174	1,2	FEFC rutowa	Ar+18%-25%CO ₂	242	0,9	FC-316	Ar+18%-25%CO ₂
184	1,2	FEFC rutowa	CO ₂	244	1,2	FC-316	Ar+18%-25%CO ₂
194	1,2	FEFC zwykła	Ar+18%-25%CO ₂	252	0,9	FC-316	CO ₂
				254	1,2	FC-309L	Ar+18%-25%CO ₂
Grupa Al				Grupa Fe			
303	1,0	Al-5356	Ar	802	0,9	Fe	Ar+18%-25%CO ₂
304	1,2	Al-5356	Ar	803	1,0	Fe	Ar+18%-25%CO ₂
306	1,6	Al-5356	Ar	804	1,2	Fe	Ar+18%-25%CO ₂
313	1,0	Al-4043	Ar	812	0,9	Fe	CO ₂
314	1,2	Al-4043	Ar	813	1,0	Fe	CO ₂
316	1,6	Al-4043	Ar	814	1,2	Fe	CO ₂
Grupa SPE				Grupa Ss			
401	0,8	CuSi 3	Ar	822	0,9	SS-136	Ar+2%CO ₂
402	0,9	CuSi 3	Ar	823	1,0	SS-316	Ar+2%CO ₂
403	1,0	CuSi 3	Ar	824	1,2	SS-316	Ar+2%CO ₂
404	1,2	CuSi 3	Ar	832	0,9	SS-316	Ar+30%He+1%O ₂
411	0,8	CuSi 3	Ar+2% CO ₂	833	1,0	SS-316	Ar+30%He+1%O ₂
412	0,9	CuSi 3	Ar+2% CO ₂	834	1,2	SS-316	Ar+30%He+1%O ₂
413	1,0	CuSi 3	Ar+2% CO ₂				
421	0,8	CuAl 8	Ar				
423	1,0	CuAl 8	Ar				
424	1,2	CuAl 8	Ar				

3.3 FUNKCJE TRYBU INSTALACYJNEGO

Panel sterowania posiada szereg funkcji dodatkowych, do których dostęp jest możliwy w trybie instalacyjnym (SETUP). Należy przytrzymać przez kilka sekund przycisk SETUP(10), aby przejść do trybu instalacyjnego. Zadawany parametr należy wybrać lewym pokrętkiem (14), a jego nazwa zostanie pokazana na wyświetlaczu 2. Wartość bieżącego parametru jest regulowana prawym pokrętkiem (16), a pokazywana na wyświetlaczu 8. Poniższa tabela przedstawia zestawienie dostępnych parametrów i ich wartości.

Parametry instalacyjne dla spawania MIG

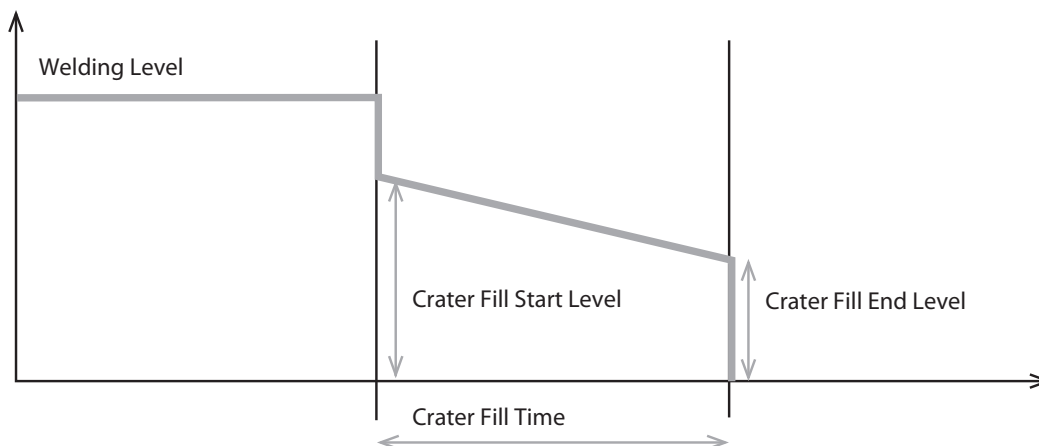
Nazwa parametru	Napis na wyświetlaczu	Wartości parametru	Ustawienie fabryczne	Opis
Pre Gas Time	PrG	0.0...9.9 s	0,0 s	Czas początkowego wypływu gazu osłonowego 0-9,9 s
Post Gas Time	PoG	0.1 ... 32.0 s	Aut	Czas końcowego wypływu gazu w sekundach lub automatyczny według prądu spawania (Aut)
Creep Start Level	CrE	10...170%	50 %	Procent roboczej prędkości podawania drutu: 10% = najwolniejszy start 100 % = bez funkcji powolnego startu 170% = najszybszy start
Start Power	StA	-9 ... +9	(0)	Siła pulsu początkowego
Post Current Time	PoC	-9 ... +9	0	Natężenie końcowe
Set Voltage Limit	U2L	25.0 ... 48.0 V	37.0 (300) 39.0 (400) 42.0 (500)	Maksymalna wartość dla ustawień napięcia podczas spawania MIG

Parametry instalacyjne dla spawania synergicznego MIG

Nazwa parametru	Napis na wyświetlaczu	Wartości parametru	Ustawienie fabryczne	Opis
Pre Gas Time	PrG	0.0...9.9 s	(Syn)	Czas początkowego wypływu gazu w sekundach lub automatyczny według programu spawania synergicznego
Post Gas Time	PoG	0.0...9.9 s	(Syn)	Czas końcowego wypływu gazu w sekundach lub automatyczny według programu spawania synergicznego
Creep Start Level	Cre	10 ... 170 %	(50 %)	Procent roboczej prędkości podawania drutu: 10% = najwolniejszy start 100 % = bez funkcji powolnego startu 170% = najszybszy start
Hot Start Level	Hot	-50 ... 75 %	(30 %)	Procent mocy spawania: -50% = najzimniejszy start +75% = najgorętszy start
Hot Start 2T Time	H2t	0.0 ... 9.9 s	(1.2 s)	Czas trwania intensywnego startu w sekundach z funkcją 2T
Crater Fill Start Level	CrS	10 ... 250 %	(30 %)	Moc spawania w początkowej fazie wypełniania krateru jako procent ustawionej mocy spawania
Crater Fill Time	CrT	0.0 ... 9.9 s	(2.0 s)	Czas trwania etapu wypełniania krateru w sekundach (tylko w trybie 2T)
Crater Fill End Level	CrL	10 ... 250 %	(30 %)	Moc spawania w końcowej fazie wypełniania krateru jako procent ustawionej mocy spawania
Start Power	StA	-9 ... +9	(0)	Siła pulsu początkowego
Post Current Time	PoC	-9 ... +9	(0)	Natężenie końcowe

Synergic MIG Unit	Unl	mm, m/min, A	(m/min)	Podczas spawania metodą 1-MIG i z użyciem programu WiseRoot, lewy wyświetlacz pokazuje parametry: grubość blachy (mm), prędkość podawania drutu (m/min) i średnie natężenie prądu (A)
Cable Compensation	CAL	-5.0 ... 9.0 V/100 A	(1.0 V/100 A)	Kompensacja napięcia w zależności od długości kabli

UWAGA! Podczas wypełniania krateru wartość początkowa mocy spawania powinna być wyższa niż wartość końcowa, dlatego w razie konieczności zakresy nastaw tych wartości zostaną automatycznie ograniczone



WiseRoot

Nazwa parametru	Napis na wyświetlaczu	Wartości parametru	Ustawienie fabryczne	Opis
Start Time	FSt	-9 ... +9	(0)	Czas rozpoczęcia pracy podczas spawania z użyciem WiseRoot (maksimum 3 sekundy)
Start Voltage Level	FuL	-30 ... +30	(0)	Poziom napięcia w fazie początkowej

Wspólne parametry instalacyjne dla wszystkich trybów MIG (tylko SF 53 i SF 55)

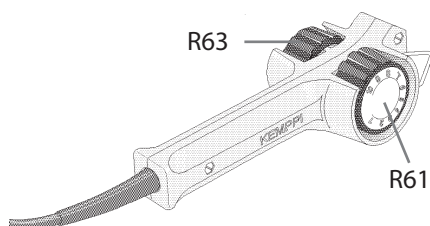
Nazwa parametru	Napis na wyświetlaczu	Wartości parametru	Ustawienie fabryczne	Opis
Device Address	Add	3 tai 6	3	Adres szyny podajnika
Using features of PMT Gun	Gun	OFF, on	on	on = uchwyt PMT OFF = inny uchwyt
Gas Guard Connected	GG	no, yES	no	yES = czujnik gazu podłączony no = czujnik gazu odłączony
LongSystem Mode	LSy	on, OFF	OFF	Wybierz pozycję 'on' podczas używania długich kabli pośrednich (>40 m)
Code Entry	Cod	---, Ent	---	Wprowadzanie kodu aktywującego funkcję dodatkową, patrz opis w rozdziale 3.2
PIN Code Entry	Pin	---, Ent	---	Wybór kodu PIN (wymaga aktywacji MatchPIN)
Panel Locking	LoC	on, OFF	OFF	Blokada panelu (wymaga aktywacji MatchPIN)
Restore Factory Settings	FAC	OFF, PAn, All	OFF	Przywrócenie wartości fabrycznych nastawień panelu (PAn) lub wszystkich parametrów (All) i wyjście z trybu SETUP

Każda metoda spawania ma osobny zestaw parametrów, dlatego zmiana czasu końcowego wypływu gazu dla spawania synergicznego nie ma wpływu na czas końcowego wypływu gazu dla klasycznego spawania MIG.

Ustawiona wartość parametru jest natychmiast zapamiętywana. Wyjście z trybu instalacyjnego odbywa się poprzez przytrzymanie przycisku SETUP lub krótkie naciśnięcie wyłącznika głównego.

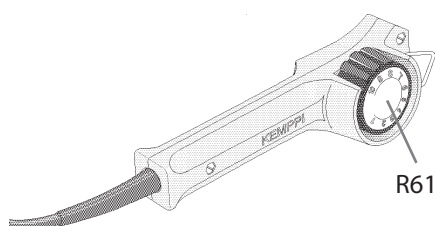
4. ZDALNE STEROWANIE PODAJNIKIEM DRUTU KWF

R20



	R63	R61
MIG	Regulacja prędkości podawania drutu: 1...25 m/min	Regulacja napięcia: 10 V...maks. napięcie źródła prądu (35...46 V)
Pamięć (MEMORY)	Wybór kanałów pamięci 1...5 odpowiednio w pozycjach 1, 4, 6, 8 i 10 pokrętła	WYŁĄCZONE
Synergiczne MIG	Regulacja mocy spawania (prędkości podawania drutu): w ustawionym zakresie regulacji prędkości	Precyzyjna regulacja długości łuku: 1...10
MMA	Regulacja natężenia prądu spawania: 10 A...maks. natężenie źródła prądu	WYŁĄCZONE

R10, RMT10



	R61	Regulator RMT10 uchwyty PMT/WS
MIG	Regulacja prędkości podawania drutu: 1...25 m/min	Regulacja prędkości podawania drutu: 1...25 m/min
Pamięć (MEMORY)	Wybór kanałów pamięci 1...5 odpowiednio w pozycjach 1, 4, 6, 8 i 10 pokrętła	Wybór kanałów pamięci 1...5
Synergiczne MIG	Regulacja mocy spawania (prędkości podawania drutu): w ustawionym zakresie regulacji prędkości	Regulacja mocy spawania (prędkości podawania drutu): w ustawionym zakresie regulacji prędkości (patrz wcześniejszy opis)
MMA	Regulacja natężenia prądu spawania: 10 A...maks. natężenie źródła prądu	WYŁĄCZONE

5. KODY BŁĘDU FASTMIG™

Przy każdym uruchomieniu podajnika drutu wykonywana jest procedura wykrywania potencjalnych błędów. W przypadku wystąpienia błędu, na wyświetlaczu podajnika pojawia się kod błędu odpowiadający danej sytuacji.

Typowe kody błędów:

Err 2: Zbyt niskie napięcie

Urządzenie wykryło zbyt niski poziom napięcia w sieci zasilającej. Taki stan negatywnie wpływa na proces spawania. Należy sprawdzić jakość sieci zasilającej.

Err 3: Zbyt wysokie napięcie

Przerwano działanie, ponieważ wystąpiło niebezpiecznie silne przepięcie lub stan długotrwałego nadmiernego napięcia w sieci elektrycznej. Należy sprawdzić jakość sieci zasilającej.

Err 4: Przegrzewanie źródła zasilania

Przegrzanie źródła zasilającego. Możliwe przyczyny przegrzania:

- Źródło zasilania użytkowano przez zbyt długi czas z maksymalną mocą.
- Nie zapewniono właściwej cyrkulacji powietrza chłodzącego w źródle zasilającym.
- Wystąpiła awaria systemu chłodzącego.

Należy usunąć wszystkie przeszkody na drodze cyrkulacji powietrza i poczekać, aż wentylator źródła zasilającego schłodzi urządzenie.

Err 5: Alarm modułu chłodzenia cieczą

Cyrkulacja cieczy chłodzącej jest zablokowana. Możliwe przyczyny:

- zatkanie lub odłączenie rurki z wodą,
- zbyt mała ilość płynu chłodzącego,
- zbyt wysoka temperatura płynu chłodzącego.

Należy sprawdzić cyrkulację cieczy chłodzącej oraz cyrkulację powietrza w układzie chłodzącym.

Err 54: Brak komunikacji ze źródłem zasilającym

Transmisja danych między źródłem zasilającym a podajnikiem drutu została przerwana lub przebiegła nieprawidłowo. Sprawdź kabel przedłużający i połączenia.

Err 55: Źródło zasilające zajęte

Kanał komunikacyjny zajęty. Źródło zasilające jest wykorzystywane przez inny podajnik drutu albo trwa programowanie innego urządzenia w kanale (np. panelu sterowania).

Err 61: Układ chłodzenia cieczą nie został znaleziony

Układ chłodzenia cieczą nie jest podłączony do sprzętu lub podłączenie uległo uszkodzeniu.

Podłącz układ chłodzenia cieczą lub, jeśli korzystasz z uchwyty spawalniczego chłodzonego gazem, zmień ustawienia urządzenia na chłodzenie gazem.

Err 153: Przegrzanie uchwyty PMT chłodzonego cieczą

Podczas rozpoczynania spawania lub samego spawania nastąpiło uaktywnienie ochrony termicznej w uchwycie spawalniczym MIG chłodzonym płynem. Sprawdź, czy w chłodnicy jest dostateczna ilość płynu oraz czy zapewniono swobodną cyrkulację powietrza w tym urządzeniu. Upewnij się, że nic nie blokuje przepływu płynu chłodniczego w przewodach.

Err 154: Przeciążenie silnika podajnika drutu

Spawanie zostało przerwane w wyniku zbyt silnego obciążenia mechanizmu podajnika drutu.

Przyczyną może być zakleszczenie lub zablokowanie drutu. Należy sprawdzić ścieżkę prowadnicy drutu, nasadkę stykową oraz rolki podajnika.

Err 155: Ostrzeżenie przed przegrzaniem podajnika drutu

Wzrosło obciążenie mechanizmu podajnika drutu. Przyczyną może być zabrudzenie prowadnicy drutu lub zbyt silnie pozaginany kabel uchwyty spawalniczego. Należy sprawdzić stan uchwyty i w razie konieczności doprowadzić przewód do porządku.

Err 165: Alarm czujnika przepływu gazu

Funkcja czujnika przepływu gazu zadziałała, ponieważ wzrosło ciśnienie gazu. Możliwe przyczyny: Gaz nie został podłączony do podajnika drutu. Nastąpił wyciek gazu, wąż gazowy jest nieszczelny lub w sieci gazowej nie ma wystarczającego ciśnienia. Należy podłączyć gaz do podajnika drutu, sprawdzić wąż gazowy i ciśnienie w sieci gazowej.

Err 171: Nie znaleziono konfiguracji urządzenia

Wewnętrzna transmisja danych w urządzeniu została przerwana. Nie można korzystać z funkcji opcjonalnych. Wyłącz urządzenie, odłącz uchwyt spawalniczy i uruchom urządzenie ponownie. Jeśli po tej czynności kod błędu nie jest wyświetlany, przyczyna leży w uchwycie spawalniczym. Jeśli kod jest wyświetlany nadal, należy skontaktować się z punktem serwisowym.

Err 172: Podano nieprawidłową konfigurację

Ten kod błędu jest wyświetlany po wprowadzeniu kodu licencyjnego. Kod licencyjny jest nieprawidłowy lub wystąpił błąd podczas jego wprowadzania. Należy sprawdzić, czy kod licencyjny pasuje do numeru seryjnego i wprowadzić go ponownie.

Err 201: Nie można użyć uchwytu PMT

Nastąpiła próba użycia uchwytu spawalniczego PMT, ale wymagane ustawienia nie zostały wprowadzone w panelu sterowania urządzenia. Aby móc korzystać z takiego uchwytu spawalniczego, w menu SETUP panelu sterowania wybierz opcję „PMT gun”. Ten błąd występuje także w przypadku innych uchwytów spawalniczych, gdy złącza wyłącznika są zabrudzone lub w złym stanie technicznym.

Err 221: Ten sam adres urządzenia w dwóch podajnikach drutu

Dwa podajniki drutu mają taki sam adres urządzenia. Należy zdefiniować dla nich różne adresy, postępując w następujący sposób:

1. Naciśnij dowolny przycisk na jednym z paneli sterowania (oprócz przycisku ESC). Wyświetlany jest napis „Add” („Dodaj” adres urządzenia).
2. Za pomocą prawego pokrętki zmień adres urządzenia.
3. Aby powrócić do zwykłego trybu pracy, ponownie naciśnij dowolny przycisk na panelu sterowania.

Urządzenia powracają do zwykłego trybu pracy po 15 sekundach.

Inne kody błędów:

Maszyna może pokazywać kody, które nie zostały tutaj wypisane. W przypadku pojawienia się kodu, który nie został wypisany, należy skontaktować się z autoryzowanym przedstawicielem serwisu firmy Kemppt i zgłosić mu wyświetlony kod błędu.

6. KONSERWACJA I ZAKŁÓCENIA PRACY

Przy planowaniu konserwacji podajnika MSF należy brać pod uwagę intensywność i warunki jego eksploatacji. Prawidłowa obsługa i regularna konserwacja pomogą uniknąć nieprzewidzianych przerw w pracy urządzenia.

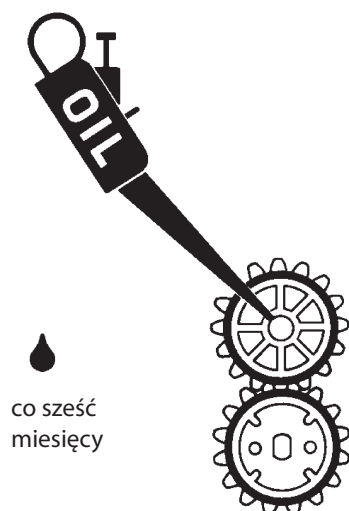
Poniższe czynności konserwacyjne należy wykonywać co najmniej raz na sześć miesięcy.

Sprawdzić:

- Zużycie rowków rolek podajnika. Nadmierne zużycie rowków powoduje zakłócenia podawania drutu.
- Zużycie prowadnic podajnika. Zużyte rolki i prowadnice należy wymienić.
- Prowadnica drutu uchwytu spawalniczego powinna znajdować się jak najbliżej rolek nie dotykając ich, a drut musi być podawany z wylotu prowadnicy na rolki w linii prostej.
- Ustawienie hamulca szpuli.
- Styki elektryczne:
 - * Oczyszczyć utlenione styki
 - * Dokręcić poluzowane połączenia

Oczyszczyć urządzenie z kurzu i brudu.

UWAGA! Używając sprężonego powietrza należy zawsze pamiętać o odpowiedniej ochronie oczu.



W razie trudności należy się skontaktować z dealerem Kemppi.

7. NUMERY DO ZAMÓWIENIA

MSF 53		6065300
SF 51	200 mm, LED	6085100
SF 52	200 mm, LED	6085200
MSF 55		6065500
MSF 57		6065700
SF 53	300 mm, LED	6085300
SF 54	300 mm, LED	6085400
KMS 300	3 ~ 400V	6053000
KMS 400	3 ~ 400V	6054000
KMS 500	3 ~ 400V	6055000
Układ chłodzenia Fastcool 10		6068100
Podwozie PM500		6185291
Podwozie P 500 (MSF53)		6185265
Podwozie P 501 (MSF55, MSF57)		6185269
Podwozie PM 502		6185293
Akcesoria		
MSF 53 Rama do zawieszania	+ zestaw do montażu na źródle prądu	6185285
MSF 55 Zestaw do zawieszania		W001694
MSF 57 Zestaw do zawieszania		6185100
MSF 53 Szyny ochronne	+ zestaw do montażu na źródle prądu	6185286
Gniazdo spoczynkowe uchwytu GH30		6256030
KWF 300 Sync		6263300
Czujnik przepływu gazu GG200/300		6237406

Układy zdalnego sterowania		
R10	5 m	6185409
R10	10 m	618540901
R 20	5 m	6185419
RMT 10	do uchwytu MIG PMT	6185475
Uchwyty MIG		
PMT 25		6252514
PMT 27	3 m	6252713
PMT 27	4,5 m	6252714
PMT 32	3 m	6253213
PMT 32	4,5 m	6253214
PMT 35	3 m	6253513
PMT 35	4,5 m	6263514
PMT 42	3 m	6254213
PMT 42	4,5 m	6254214
PMT 50	3 m	6255013
PMT 50	4,5 m	6255014
PMT 30W	3 m	6253043
PMT 30W	4,5 m	6253044
PMT 42W	3 m	6254203
PMT 42W	4,5 m	6254204
PMT 52W	3 m	6255203
PMT 52W	4,5 m	6255204
WS 35	AL 1.2 mm, 6 m	6253516A12
	SS 1.0 mm, 6 m	6253516S10
WS 30 W	AL 1.2-1.6 mm, 6 m	6253516S10
	SS 1.0 mm, 6 m	6253046S10
	SS 1.2 mm, 6 m	6253046S12
WS 30 W	AL 1.2 - 1.6 mm, 8 m	6253048A12
	SS 1.0 mm, 8 m	6253048S10
	SS 1.2 mm, 8 m	6253048S12
WS 42 W	AL 1.2 - 1.6 mm, 6 m	6254206A12
	SS 1.0 mm, 6 m	6254206S10
	SS 1.2 mm, 6 m	6254206S12
WS 42 W	AL 1.2 - 1.6 mm, 8 m	6254208A12
	SS 1.0 mm, 8 m	6254208S10
	SS 1.2 mm, 8 m	6254208S12
Kable pośrednie		
KWF 70-1,8-GH		6260401
KMS 70-1,8-WH		6260410
KWF 70-5-GH		6260405
KWF 70-5-WH		6260407
PROMIG 2/3 70-10-GH		6260326
PROMIG 2/3 70-10-WH		6260334

8. URZĄDZENIA



Urządzeń elektrycznych nie wolno wyrzucać do śmietnika z odpadami komunalnymi!

Zgodnie z dyrektywą europejską 2002/96/EC dotyczącą odpadów elektrycznych i elektronicznych oraz lokalnymi przepisami, zużyte urządzenia elektryczne, których użytkowanie zostało zakończone należy gromadzić oddzielnie i przekazywać do odpowiednich zakładów utylizacji i odzysku. Właściciel takiego urządzenia jest obowiązany dostarczyć je do punktu zbiórki odpadów zgodnie z miejscowymi przepisami. Stosowanie zaleceń dyrektywy europejskiej wpłynie na polepszenie stanu środowiska i zdrowia ludzi.

9. DANE TECHNICZNE

		MSF 53	MSF 55	MSF 57
Napiecie zasilania		50 V DC	50 V DC	50 V DC
Pobór mocy dla prądu maks.		100 W	100 W	100 W
Obciążalność 40° C	60 %	520 A	520 A	520 A
	100 %	440 A	440 A	440 A
Mechanizm podający		4-rolkowy	4-rolkowy	4-rolkowy
Średnica rolki podajnika		32 mm	32 mm	32 mm
Prędkość podawania drutu		0 – 25 m/min	0 – 25 m/min	0 – 25 m/min
Druty elektrodowe	Ø Fe, Ss	0,6 – 1,6 mm	0,6 – 1,6 mm	0,6 – 1,6 mm
	Ø Rdzeniowe	0,8 – 1,6 mm	0,8 – 2,0 mm	0,8 – 2,0 mm
	Ø Al	1,0 – 1,6 mm	1,0 – 2,4 mm	1,0 – 2,4 mm
Szpula drutu	max. masa	5 kg	20 kg	20 kg
	max. Ø	200 mm	300 mm	300 mm
Złącze uchwytu		Euro	Euro	Euro
Zakres temperatur pracy		-20...+40° C	-20...+40° C	-20...+40° C
Zakres temperatur przechowywania		-40...+60° C	-40...+60° C	-40...+60° C
Stopień ochrony		IP23S	IP23S	IP23S
Klasa kompatybilności elektromagnetycznej		A	A	A
Wymiary zewnętrzne	D×S×W	510 x 200 x 310 mm	620 x 210 x 445 mm	625 x 243 x 446 mm
Masa		9,4 kg	11,1 kg	12,5 kg

10. WARUNKI GWARANCJI

Kempki Oy udziela gwarancji na wytwarzane i sprzedawane przez siebie produkty, która obejmuje wady materiałowe i wykonawcze. Naprawy gwarancyjne mogą zostać przeprowadzane jedynie przez autoryzowany serwis Kempki. Koszty pakowania, transportu i ubezpieczenia ponosi zamawiający.

Gwarancja obowiązuje od dnia zakupu. Jakiegokolwiek ustalenia ustne nie są częścią umowy gwarancyjnej i nie są wiążące dla Kempki.

Ograniczenia gwarancji

Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń powstałych na skutek normalnego zużycia, postępowania ze sprzętem niezgodnego z instrukcją, braku konserwacji, przeciążania, niedbałego użytkowania, zasilania z niewłaściwego lub wadliwego źródła napięcia (obejmuje również skoki napięcia wykraczające poza nominalny zakres zasilania), niewłaściwego ciśnienia gazu, anomalii i uszkodzeń sieci elektrycznej, uszkodzeń podczas transportu i magazynowania, pożaru oraz uszkodzeń spowodowanych siłami przyrody. Gwarancja nie pokrywa pośrednich lub bezpośrednich kosztów podróży, delegacji lub zakwaterowania związanych z obsługą gwarancyjną.

Gwarancja nie obejmuje uchwytów spawalniczych, ich części eksploatacyjnych, rolek i tulejek prowadzących podajnika drutu.

Gwarancja nie obejmuje szkód bezpośrednich lub pośrednich powstałych w wyniku wadliwie działającego urządzenia.

Jakiegokolwiek modyfikacje wykonywane bez zgody producenta lub naprawy z użyciem nieoryginalnych części powodują unieważnienie gwarancji.

Dokonywanie napraw przez nieautoryzowany serwis Kempki powoduje utratę gwarancji.

Wykonywanie napraw gwarancyjnych

Usterki objęte gwarancją należy niezwłocznie zgłaszać do Kempki lub autoryzowanego serwisu Kempki.

Zanim zostaną podjęte jakiegokolwiek czynności naprawcze klient jest zobowiązany przedstawić ważną gwarancję lub udowodnić ważność gwarancji na piśmie. Dowód ten musi zawierać datę zakupu oraz numer seryjny uszkodzonego urządzenia. Części wymienione w ramach naprawy gwarancyjnej są własnością Kempki i na życzenie powinny zostać zwrócone.

Gwarancja na naprawione lub wymienione w ramach gwarancji urządzenie lub osprzęt obowiązuje do końca pierwotnego okresu gwarancyjnego.

KEMPPI OY

Kempinkatu 1
PL 13
FIN-15801 LAHTI
FINLAND
Tel +358 3 899 11
Telefax +358 3 899 428
export@kempfi.com
www.kempfi.com

Kotimaan myynti:

Tel +358 3 899 11
Telefax +358 3 734 8398
myynti.fi@kempfi.com

KEMPPI SVERIGE AB

Box 717
S-194 27 UPPLANDS VÄSBY
SVERIGE
Tel +46 8 590 783 00
Telefax +46 8 590 823 94
sales.se@kempfi.com

KEMPPI NORGE A/S

Postboks 2151, Postterminalen
N-3103 TØNSBERG
NORGE
Tel +47 33 346000
Telefax +47 33 346010
sales.no@kempfi.com

KEMPPI DANMARK A/S

Literbuen 11
DK-2740 SKOVLENDE
DANMARK
Tel +45 4494 1677
Telefax +45 4494 1536
sales.dk@kempfi.com

KEMPPI BENELUX B.V.

NL-4801 EA BREDA
NEDERLAND
Tel +31 765717750
Telefax +31 765716345
sales.nl@kempfi.com

KEMPPI (UK) LTD

Martti Kempfi Building
Fraser Road
Priory Business Park
BEDFORD, MK44 3WH
UNITED KINGDOM
Tel +44 (0)845 6444201

Telefax +44 (0)845 6444202
sales.uk@kempfi.com

KEMPPI FRANCE S.A.S.

65 Avenue de la Couronne des Prés
78681 EPONE CEDEX
FRANCE
Tel +33 1 30 90 04 40
Telefax +33 1 30 90 04 45
sales.fr@kempfi.com

KEMPPI GMBH

Perchstetten 10
D-35428 LANGGÖNS
DEUTSCHLAND
Tel +49 6 403 7792 0
Telefax +49 6 403 779 79 74
sales.de@kempfi.com

KEMPPI SPÓŁKA Z O.O.

Ul. Borzymowska 32
03-565 WARSZAWA
POLAND
Tel +48 22 7816162
Telefax +48 22 7816505
info.pl@kempfi.com

KEMPPI AUSTRALIA PTY LTD

13 Cullen Place
P.O. Box 5256, Greystanes NSW 2145
SMITHFIELD NSW 2164
AUSTRALIA
Tel. +61 2 9605 9500
Telefax +61 2 9605 5999
info.au@kempfi.com

ООО КЕМПИ

Polkovaya str. 1, Building 6
127018 MOSCOW
RUSSIA
Tel +7 495 240 84 03
Telefax +7 495 240 84 07
info.ru@kempfi.com

ООО КЕМПИ

ул. Полковая 1, строение 6
127018 Москва
Tel +7 495 240 84 03
Telefax +7 495 240 84 07
info.ru@kempfi.com

KEMPPI WELDING TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.

Unit 105, 1/F, Building #1,
No. 26 Xihuan South Rd.,
Beijing Economic-Technological Development
Area (BDA),
100176 BEIJING
CHINA
Tel +86-10-6787 6064
+86-10-6787 1282
Telefax +86-10-6787 5259
sales.cn@kempfi.com

肯倍焊接技术 (北京) 有限公司

中国北京经济技术开发区
西环南路26号
1号楼1层105室(100176)
电话 : +86-10-6787 6064/1282
传真 : +86-10-6787 5259
sales.cn@kempfi.com

KEMPPI INDIA PVT LTD

LAKSHMI TOWERS
New No. 2/770,
First Main Road,
Kazura Garden,
Neelankarai,
CHENNAI - 600 041
TAMIL NADU
Tel +91-44-4567 1200
Telefax +91-44-4567 1234
sales.india@kempfi.com

KEMPPI WELDING SOLUTIONS SDN BHD

No 12A, Jalan TP5A,
Taman Perindustrian UEP,
47600 Subang Jaya,
SELANGOR, MALAYSIA
Tel +60 3 80207035
Telefax +60 3 80207835
sales.malaysia@kempfi.com