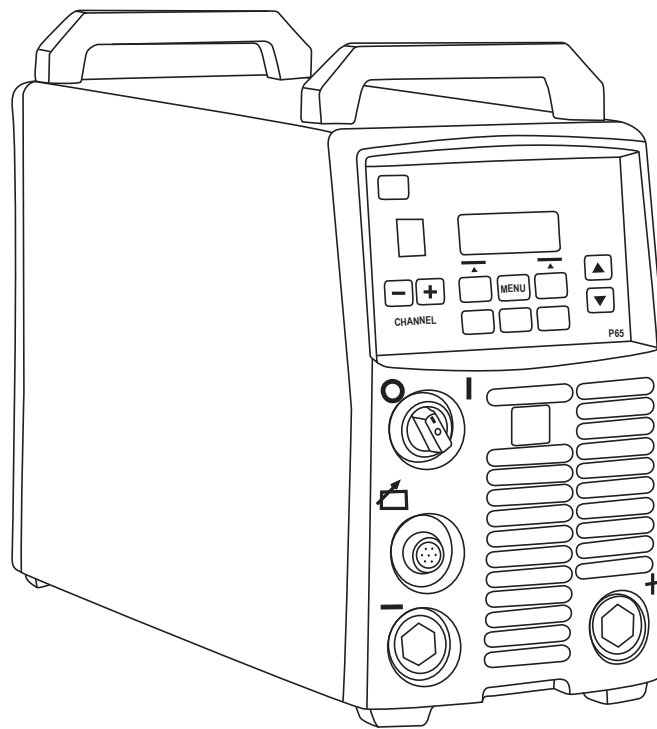


FastMig Pulse

350, 450



Operating manual	EN
Brugsanvisning	DA
Gebrauchsanweisung	DE
Manual de instrucciones	ES
Käyttöohje	FI
Manuel d'utilisation	FR
Manuale d'uso	IT
Gebruiksaanwijzing	NL
Bruksanvisning	NO
Instrukcja obsługi	PL
Manual de utilização	PT
Инструкции по эксплуатации	RU
Bruksanvisning	SV
操作手册	ZH

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Polski

SPIS TREŚCI

1.	Wstęp	3
1.1	Informacje ogólne.....	3
1.2	Informacje ogólne o produktach FastMig Pulse.....	3
2.	Instalacja	4
2.1	Przed rozpoczęciem pracy	4
2.2	Sieć zasilająca.....	4
2.3	Opis urządzenia.....	5
2.4	Lokalizacja urządzenia.....	5
2.5	Podłączanie kabli.....	6
2.5.1	System chłodzony cieczą: FastMig Pulse + MXF + FastCool 10	6
2.5.2	System chłodzony powietrzem: FastMig Pulse + MXF	7
2.5.3	Podłączanie do zasilania	7
2.5.4	Kable spawalnicze i masy.....	8
2.5.5	Podłączenie do podajnika drutu	8
3.	Sterowanie pracą	9
3.1	Główny wyłącznik I/O	9
3.2	Kontrolki.....	9
3.3	Działanie wentylatora chłodzącego	9
3.4	Spawanie elektrodą otuloną (MMA)	9
4.	Panel sterowania P 65	10
4.1	Rozkład i funkcje przycisków	10
4.2	Poruszanie się po menu.....	11
4.2.1	Wybór języka interfejsu.....	11
4.2.2	Informacje ogólne o kanałach pamięci.....	12
4.2.3	Tworzenie pierwszego kanału pamięci.....	12
4.2.4	Tworzenie pierwszego kanału pamięci MMA	12
4.2.5	Tworzenie i modyfikowanie kanałów pamięci	12
4.3	Parametry i funkcje spawania.....	13
4.3.1	Parametry spawania.....	13
4.3.2	Funkcje spawalnicze.....	15
4.3.3	Dostarczany profil oprogramowania spawalniczego.....	19
5.	Rozwiązywanie typowych problemów	22
6.	Zakłócenia pracy	23
6.1	Załączenie zabezpieczenia przed przeciążeniem	23
6.2	Zabezpieczenia sterowania zewnętrznego.....	23
6.3	Niewłaściwe napięcie zasilania	23
6.4	Utrata fazy zasilania.....	23
7.	Konserwacja	24
7.1	Codzienna konserwacja.....	24
7.2	Konserwacja okresowa.....	24
7.3	Konserwacja w warsztacie serwisowym.....	24
8.	Utylizacja urządzenia	25
9.	Numery do zamówienia.....	25
10.	Dane techniczne	27

1. WSTĘP

1.1 Informacje ogólne

Gratulujemy zakupu urządzenia spawalniczego FastMig Pulse. Produkty firmy Kemppi pozwalają zwiększyć wydajność pracy i z powodzeniem służą przez wiele lat, o ile tylko są prawidłowo używane.

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera ważne informacje o bezpiecznym użytkowaniu i konserwowaniu produktu firmy Kemppi. Dane techniczne urządzenia podano na końcu instrukcji.

Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy dokładnie zapoznać się z tą instrukcją i broszurą z informacjami na temat bezpieczeństwa. Dla bezpieczeństwa własnego i otoczenia należy zwracać szczególną uwagę na podane zalecenia dotyczące bezpieczeństwa.

Więcej informacji na temat produktów Kemppi można uzyskać od firmy Kemppi Oy lub autoryzowanego dystrybutora firmy Kemppi oraz na stronie internetowej www.kemppi.com. Dane techniczne przedstawione w tej instrukcji mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

Ważne

Fragmety instrukcji, które w celu zminimalizowania ewentualnych szkód i obrażeń wymagają szczególnej uwagi, są wyróżnione oznaczeniem **UWAGA!**. Należy je uważnie przeczytać i postępować zgodnie z zaleceniami w nich zawartymi.

1.2 Informacje ogólne o produktach FastMig Pulse

FastMig™ Pulse 350 i 450 to spawalnicze źródła zasilania CC/CV przeznaczone do wymagających zastosowań profesjonalnych. Po podłączeniu podajników drutu FastMig MXF umożliwiają one spawanie prądem stałym metodami MIG/MAG (impulsowe, synergiczne 1-MIG/MAG i podstawowe) oraz MMA. Wraz z urządzeniem dostarczany jest panel sterowania P65, umożliwiający ustawianie i modyfikowanie parametrów przed rozpoczęciem pracy oraz w trakcie spawania.

Seria produktów FastMig Pulse 350/450 obejmuje techniczne i komercyjne rozwiązania spawalnicze do szerokiego zakresu zastosowań, od produkcji elementów z blachy metalowej po przemysł ciężki. Produkt uzupełniają nowatorskie rozwiązania do podawania drutu na dużą odległość, w tym podajniki pośrednie SuperSnake GT02S/GT02SW.

Zastrzeżenie

Choć dołożono wszelkich starań, aby informacje zawarte w niniejszej instrukcji były dokładne i kompletne, producent nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne błędy lub przeoczenia. Firma Kemppi zastrzega sobie prawo do zmiany parametrów technicznych opisanego produktu w dowolnym momencie bez wcześniejszego powiadomienia. Kopiowanie, rejestrowanie, powielanie lub przesyłanie treści niniejszej instrukcji bez wcześniejszej zgody firmy Kemppi jest zabronione.

2. INSTALACJA

2.1 Przed rozpoczęciem pracy

Produkt jest pakowany w specjalnie zaprojektowane kartony. Mimo to przed rozpoczęciem eksploatacji należy się upewnić, że urządzenie nie uległo uszkodzeniu podczas transportu. Warto też sprawdzić, czy dostarczono wszystkie zamówione produkty wraz z instrukcjami obsługi, zgodnie z opisem w skróconej instrukcji obsługi. Wszystkie opakowania nadają się do powtórnego przetworzenia.

UWAGA! Podczas przenoszenia urządzenia należy je podnosić wyłącznie za rączkę – nie wolno go ciągnąć za uchwyt spawalniczy ani kable.

Środowisko pracy

Z urządzenia można korzystać zarówno w budynkach, jak i na zewnątrz. Należy zapewnić swobodny przepływ powietrza wokół urządzenia. Zalecany zakres temperatur pracy wynosi od -20°C do $+40^{\circ}\text{C}$.

Należy się również zapoznać z instrukcjami dotyczącymi bezpieczeństwa środowiska pracy, przedstawionymi w tej instrukcji.

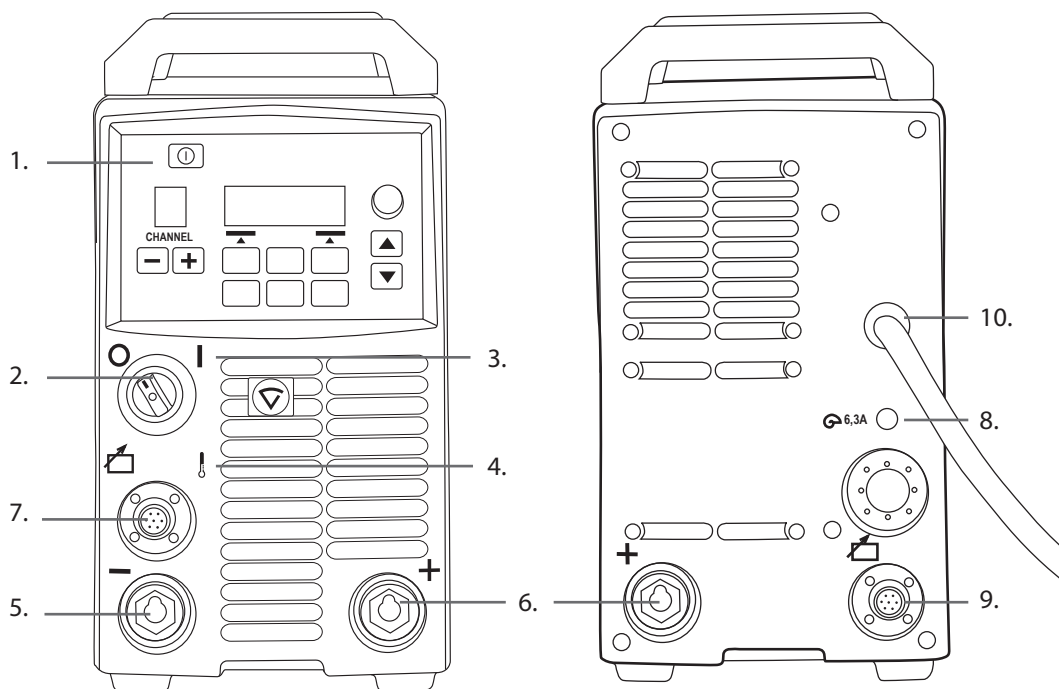
2.2 Sieć zasilająca

Wszystkie urządzenia elektryczne bez specjalnych obwodów dodatkowych generują w sieci zasilającej prądy harmoniczne. Duże natężenie składowych harmonicznych może powodować straty napięcia i zakłócenia pracy niektórych urządzeń.

FastMig™ Pulse 350 i 450:

To urządzenie jest zgodne z normą IEC 61000-3-12 pod warunkiem, że moc zwarcia S_{sc} będzie nie mniejsza niż 5,5 MVA w punkcie kontaktu sieci zasilającej użytkownika z publiczną siecią zasilającą. Instalator lub użytkownik urządzenia ma obowiązek dopilnować (w razie potrzeby konsultując się z dostawcą energii elektrycznej), aby urządzenie było podłączane wyłącznie do zasilania o mocy zwarcia S_{sc} nie mniejszej niż 5,5 MVA.

2.3 Opis urządzenia



1. Panel sterowania Arc Wizard P65
2. Główny wyłącznik I/O – wł./wył.
3. Kontrolka I/O – wł./wył.
4. Kontrolka przegrzania
5. Zacisk ujemny złącza kabla spawalniczego (-)
6. Zacisk dodatni złącza kabla spawalniczego (+)
7. Złącze kabla sterującego
8. Zabezpieczenie zwłoczne 6,3 A
9. Złącze kabla sterującego
10. Kabel zasilający

2.4 Lokalizacja urządzenia

Maszynę należy umieścić na solidnej, poziomej i suchej powierzchni, która będzie zapobiegać przedostawaniu się zanieczyszczeń do powietrza chłodzącego urządzenie. Najlepiej zamontować urządzenie na odpowiednim podwoziu, aby znajdowało się ponad poziomem podłogi.

Uwagi dotyczące ustawiania urządzenia

- Nachylenie powierzchni nie może przekraczać 15 stopni.
- Należy zapewnić swobodny obieg powietrza chłodzącego. Aby zapewnić przepływ powietrza chłodzącego, z przodu i z tyłu urządzenia należy pozostawić nie mniej niż 20 cm wolnej przestrzeni.
- Urządzenie trzeba chronić przed silnym deszczem i bezpośrednim nasłonecznieniem.

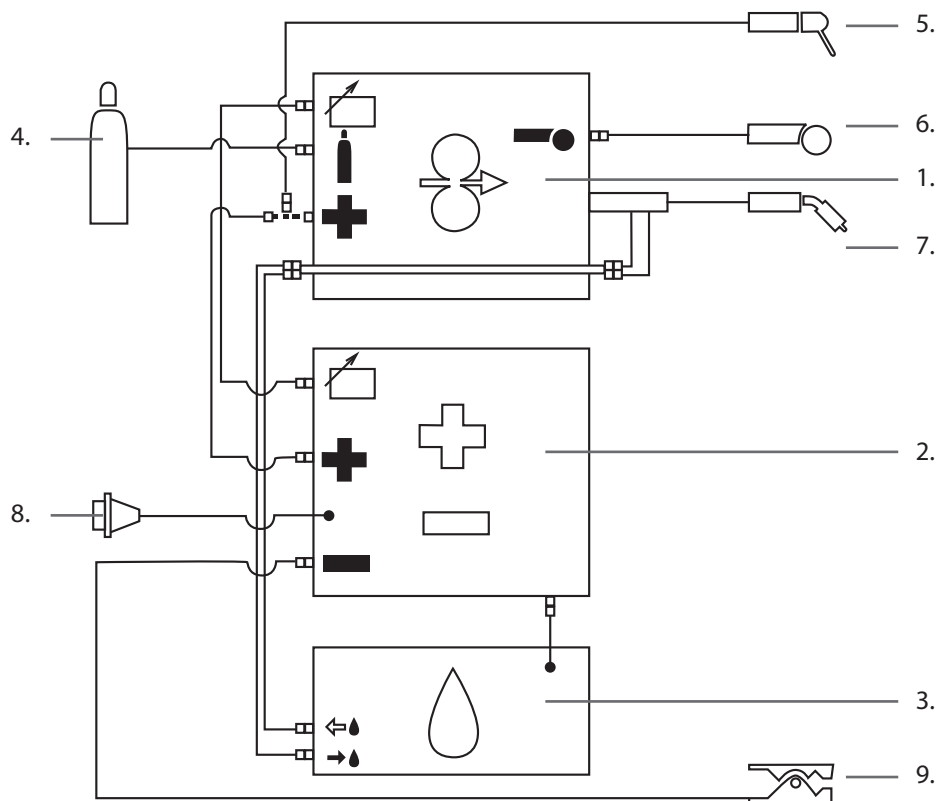
Maszyny nie wolno używać podczas deszczu. Stopień ochrony urządzenia (IP23S) pozwala jedynie na przechowywanie go na zewnątrz.

UWAGA! Nie wolno kierować iskier powstających podczas szlifowania w stronę urządzenia.

2.5 Podłączanie kabli

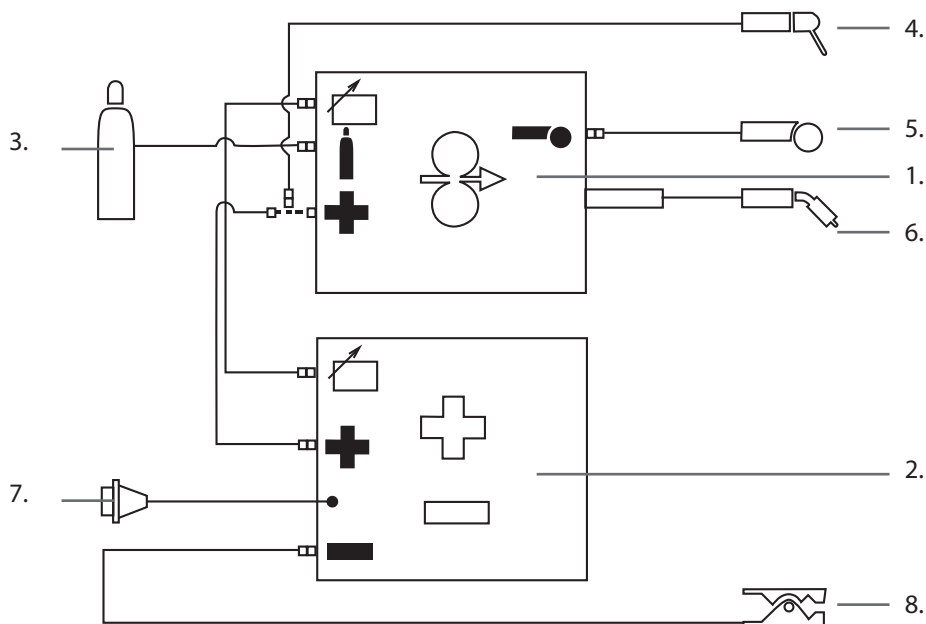
UWAGA! Przed przystąpieniem do pracy należy się zawsze upewnić, że stan kabla pośredniego, węża gazu osłonowego, kabla masy z zaciskiem oraz kabla zasilającego umożliwia bezpieczną eksploatację. Trzeba się też upewnić, że złącza są prawidłowo podłączone. Niedokładne podłączenie może zmniejszać wydajność spawania i uszkodzić złącza.

2.5.1 System chłodzony cieczą: FastMig Pulse + MXF + FastCool 10



1. Podajnik drutu MXF
2. Źródło zasilania FastMig Pulse
3. Układ chłodzenia FastCool i połączenie zasilania
4. Źródło gazu
5. Uchwyt elektrodowy
6. Zdalne sterowanie
7. Uchwyt spawalniczy chłodzony cieczą
8. Kabel zasilający
9. Kabel masy z zaciskiem

2.5.2 System chłodzony powietrzem: FastMig Pulse + MXF



1. Podajnik drutu MXF
2. Źródło zasilania FastMig Pulse
3. Źródło gazu
4. Uchwyt elektrodowy
5. Zdalne sterowanie
6. Uchwyt spawalniczy chłodzony powietrzem
7. Kabel zasilający
8. Kabel masy z zaciskiem

2.5.3 Podłączenie do zasilania

Źródła zasilania FastMig są standardowo dostarczane z kablem zasilającym o długości 5 m. Fabrycznie nie jest instalowana wtyczka.

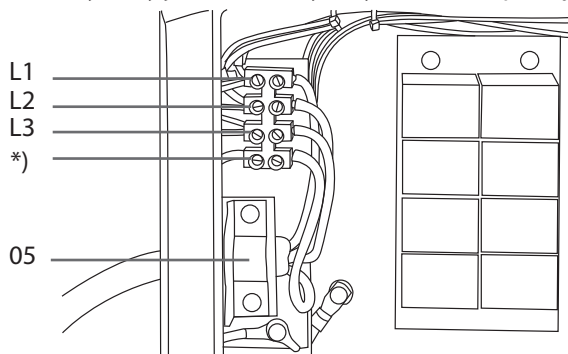
UWAGA! Jeśli przepisy lokalne wymagają używania innego kabla zasilającego, należy kabel fabryczny wymienić zgodnie z przepisami. Podłączenia i montażu kabla zasilającego i wtyczki powinna dokonywać wyłącznie odpowiednio wykwalifikowana osoba.

Podłączenie kabla zasilającego wymaga zdjęcia części obudowy. Źródła zasilania FastMig Pulse można podłączać do zasilania 3~ 400 V.

Wymiana kabla zasilającego:

Kabel należy wprowadzić do urządzenia przez otwór na tylnym panelu i zamocować zaciskiem (05). Żyły faz należy podłączyć do styków L1, L2 i L3. Żółto-zieloną żyłę masy należy podłączyć do oznaczonego styku.

Jeśli używany jest kabel 5-żyłowy, nie wolno podłączać przewodu neutralnego.



*) W kablach typu S żyła uziemienia jest żółto-zielona.

2.5.4 Kable spawalnicze i masy

Kemppi zaleca stosowanie wysokiej jakości kabli miedzianych o odpowiednim polu przekroju. Grubość kabla należy dostosować do planowanego zastosowania.

Do prac z niewielkim obciążeniem w trybie podstawowym lub synergicznym 1-MIG można używać miedzianych kabli spawalniczych 50 mm². Jednak w przypadku spawania impulsowego MIG/MAG bądź pracy z dłuższymi kablami lub wyższą mocą znacznie rosną straty napięcia, więc korzystanie ze zbyt cienkich kabli pośrednich i masy będzie ograniczać wydajność pracy urządzenia.

- FastMig Pulse 350 – 70–90 mm²
- FastMig Pulse 450 – 70–90 mm²

Poniższa tabela przedstawia typową obciążalność kabli miedzianych w izolacji gumowej dla temperatury otoczenia 25°C i temperatury przewodu 85°C.

Kabel	Współczynnik pracy			Strata napięcia na każde 10 m
	100%	60%	30%	
50 mm ²	285 A	370 A	520 A	0,35 V / 100 A
70 mm ²	355 A	460 A	650 A	0,25 V / 100 A
95 mm ²	430 A	560 A	790 A	0,18 V / 100 A

Ze względu na straty napięcia i przegrzewanie się kabli należy unikać ich przeciążania.

UWAGA! Należy zawsze sprawdzać stan kabla masy i jego zacisku. Powierzchnia styku zacisku kabla masy z metalem powinna być wolna od tlenku i farby itd. Trzeba też upewnić się, że złącze kabla jest prawidłowo podłączone do źródła zasilania.

2.5.5 Podłączenie do podajnika drutu

Kemppi oferuje szereg różnych kabli pośrednich do różnych środowisk. Do produkcji kabli używane są wyłącznie materiały spełniające wymagania międzynarodowych odbiorców urządzeń Kemppi.

Prawidłowo użytkowane kable zespolone Kemppi zapewniają wysoką wydajność spawania i niezawodną pracę.

Przed rozpoczęciem pracy należy zawsze sprawdzić, czy kable są w dobrym stanie, a złącza – prawidłowo zamocowane. Luźne połączenia zmniejszają wydajność spawania i mogą powodować uszkodzenie złączy z powodu nagrzewania.

Poprawną konfigurację i sposób podłączenia kabli przedstawiają schematy: 2.5.1 i 2.5.2.

UWAGA! Źródła zasilania FastMig 350/450 są przeznaczone do pracy WYŁĄCZNIE z podajnikami drutu MXF.

3. STEROWANIE PRACĄ

3.1 Główny wyłącznik I/O

Przełączenie wyłącznika do pozycji I spowoduje zapalenie się kontrolki zasilania. Urządzenie jest gotowe do pracy. Urządzenie należy zawsze włączać i wyłączać za pomocą wyłącznika zasilania. Nie wolno używać wtyczki kabla zasilającego jako wyłącznika!

3.2 Kontrolki

Kontrolki urządzenia sygnalizują jego bieżący stan:

Zapalenie się zielonej kontrolki zasilania oznacza, że urządzenie jest podłączone do zasilania, włączone (wyłącznik zasilania w pozycji I) i gotowe do pracy.

Zapalenie się pomarańczowej kontrolki sygnalizuje załączenie zabezpieczenia termicznego z powodu zbyt dużego obciążenia urządzenia dla danego cyklu pracy. Wentylator będzie nadal pracować, schładzając urządzenie. Po zgaśnięciu kontrolki urządzenie będzie ponownie gotowe do pracy.

3.3 Działanie wentylatora chłodzącego

W źródłach zasilających FastMig Pulse zastosowano dwa wentylatory, pracujące jednocześnie.

- Wentylator włącza się na chwilę, gdy główny wyłącznik zostanie przełączony do pozycji I.
- Wentylator uruchamia się automatycznie, gdy urządzenie nagrzej się w trakcie spawania, i pracuje jeszcze przez 1–10 min po zakończeniu spawania (czas ten zależy od długości pracy).

3.4 Spawanie elektrodą otuloną (MMA)

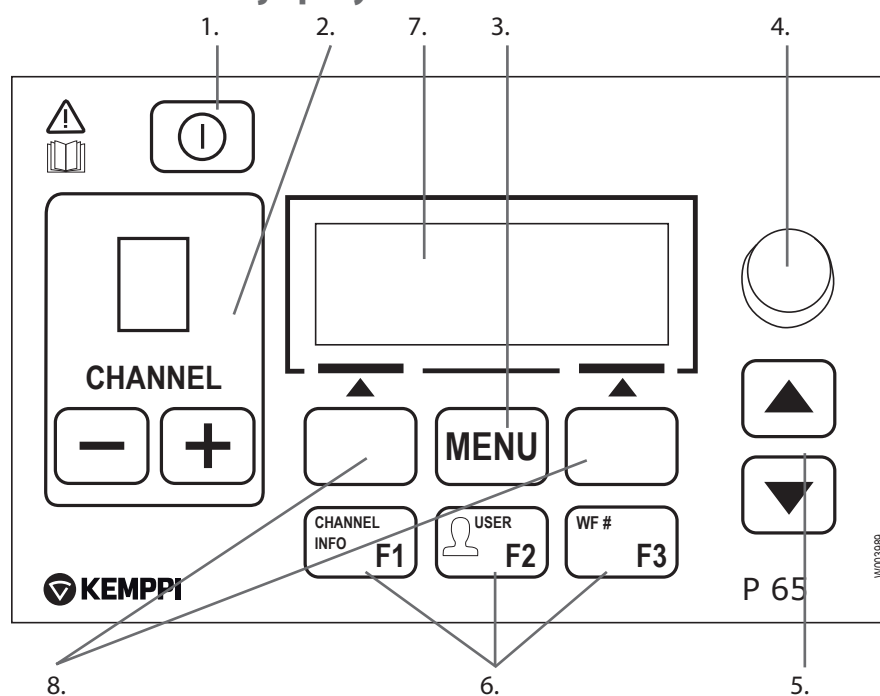
Po podłączeniu podajnika drutu FastMig MXF i panelu sterowania PF źródło zasilania FastMig Pulse może być używane do spawania elektrodą otuloną (MMA). Funkcja spawania MMA jest w urządzeniach FastMig Pulse opcjonalna, a jej aktywowanie wymaga zakupienia osobnej licencji. Numer do zamówienia można znaleźć na końcu instrukcji. Spawanie MMA źródłem zasilania FastMig Pulse nie jest możliwe bez podłączenia podajnika drutu MXF.

4. PANEL STEROWANIA P 65

Urządzenia spawalnicze muszą być elastyczne, by dostosowywać się do zróżnicowanych zadań. Urządzenie FastMig Pulse wyposażono w interfejs Arc Wizard P65, posiadający czytelne i logicznie rozplanowane menu na wyświetlaczu LCD. Menu Arc Wizard umożliwia operatorowi precyzyjne dopasowanie parametrów łuku na wszystkich etapach pracy.

Poniżej przedstawiono informacje dotyczące rozkładu i funkcji przycisków, a także obsługi i konfiguracji panelu. Obok każdej pozycji z menu znajduje się lista dostępnych pod nią opcji i ich opisy.

4.1 Rozkład i funkcje przycisków



1. Wyłącznik ON/OFF

- Krótkie naciśnięcie tego przycisku przywraca widok domyślny panelu (informacje o kanale).
- Długie naciśnięcie (> 5 s) włącza lub wyłącza panel P 65 i panel PF 63/65 podajnika drutu.
- Trzymanie tego przycisku wciśniętego podczas włączania maszyny spowoduje przywrócenie ustawień fabrycznych. Zanim ustawienia zostaną przywrócone, panel wyświetli prośbę o potwierdzenie czynności.
- Jeśli panel P 65 jest wyłączony, włączenie panelu podajnika drutu PF 63/65 spowoduje włączenie panelu P 65 i automatyczne połączenie go z panelem podajnika.

UWAGA! Ten przycisk powoduje włączenie zasilania w panelu sterowania. Żeby wyłączyć lub włączyć urządzenie, należy skorzystać z głównego wyłącznika znajdującego się z przodu maszyny.

2. Przyciski wyboru kanału

W urządzeniu FastMig Pulse można zapisać do 100 kanałów pamięci (10 dla każdego użytkownika), które służą do przechowywania najczęściej wykorzystywanych prac spawalniczych.

- Do przełączania kanałów służą przyciski + i -.
- Żeby zapisać nową pracę w pustym kanale, naciśnij przycisk programowy pod tekstem NOWY na wyświetlaczu.

3. Przycisk MENU

Otwarcie menu głównego. Dalsze czynności będą wyświetlane na ekranie.

Menu główne panelu P 65	
Edytuj Kanal	Wprowadzanie zmian w istniejącym kanale

Dane Użytkownika	Wybór jednego z 10 możliwych użytkowników
Dane Spawania	Sprawdzenie ostatnio używanych parametrów spawania
Konfiguracja Systemu	Wyświetlenie konfiguracji i informacji o urządzeniu
Jezyk	Wybór języka menu
Wybierz Podajnik	Wybór innego, podłączonego równolegle podajnika drutu jako urządzenia konfigurowanego
MMA WI/Wyl.	Włączenie trybu spawania elektrodą otuloną (MMA)

4. Pokrętko regulacji

Obróć wielofunkcyjne pokrętko tak, aby ustawić wartość wybranego parametru. W trybie MMA, gdy panel wyświetla widok domyślny (informacje o kanale), pokrętko może posłużyć do regulacji prądu.

5. Przyciski nawigacji

Przy użyciu strzałek w górę i w dół można poruszać się wzdłuż listy elementów menu. W trybie MMA, gdy panel wyświetla widok domyślny (informacje o kanale), przyciski w górę i w dół mogą posłużyć do regulacji ciśnienia łuku.

6. Przyciski skrótów menu

- **F1 (CHANNEL INFO)** – Wyświetla podstawowe dane zapisane w wyświetlanym kanale. Wielokrotne naciśnięcie tego przycisku pozwala wyświetlić dodatkowe informacje o wybranym kanale pamięci. Przytrzymanie wciśniętego przycisku F1 podczas włączania maszyny powoduje zmianę języka menu na angielski.
- **F2 (USER)** – Przeglądanie i wybieranie użytkowników: 1–10, Administrator. W trybie MMA dostępny jest tylko Administrator.
- **F3 (WF#)** – Wybór innego podajnika drutu jako urządzenia konfigurowanego. Panel pozwala wybierać tylko numery podajników podłączonych do systemu.

UWAGA! Urządzenie FastMig Pulse umożliwia podłączenie maksymalnie 4 podajników do jednego źródła zasilania. W danej chwili może być aktywny tylko jeden podajnik drutu i aby z niego skorzystać, należy go najpierw wybrać.

7. Wyświetlacz LCD

8. Przyciski programowe do wybierania elementów menu

Wybieranie elementów menu. Ich konkretna funkcja zależy od danego elementu menu. Jest ona widoczna na wyświetlaczu.

4.2 Poruszanie się po menu

4.2.1 Wybór języka interfejsu

Domyślnym językiem menu jest angielski. Procedura zmiany języka menu:

1. Podłącz urządzenie do sieci zasilającej i włącz je przy użyciu głównego wyłącznika.
 - Jeśli jest to pierwsze uruchomienie systemu (jeśli na wyświetlaczu widać tekst SYSTEM WYLACZONY), konieczne może być wciśnięcie i przytrzymanie **WYŁĄCZNIKA**, znajdującego się w lewym górnym rogu panelu sterowania P 65. Przytrzymaj ten przycisk przez 5 sekund.
2. Naciśnij przycisk **MENU**, otwierający menu główne, w którym znajduje się 7 pozycji.
 - Do poruszania się po menu służą strzałki w górę i w dół.
 - Podczas przeglądania kolejnych elementów aktualnie wybrany element jest wyświetlany w dolnej części ekranu w formie oznaczenia 1/7, 2/7, 3/7 itd.
 - Wybrany element menu jest oznaczony czarnym kursorem w kształcie strzałki.
3. Przejdź do elementu menu o nazwie **JEZYK (LANGUAGE)** (5/7) i naciśnij przycisk **WYBIERZ (SELECT)**.
4. Przejdź do wybranego języka, a następnie naciśnij przycisk **WYBIERZ/ZAPISZ (SELECT/SAVE)**. Wybrany język został zatwierdzony i pozostanie ustawiony, dopóki nie zostanie zmieniony.

4.2.2 Informacje ogólne o kanałach pamięci

Na potrzeby różnych prac spawalniczych w urządzeniu można przechowywać różne konfiguracje parametrów spawania. Zestawy te (tzw. prace spawalnicze) są przechowywane w pamięci podajnika drutu.

W urządzeniu FastMig Pulse można zdefiniować do 10 profilów użytkownika, a do każdego z nich można przypisać do 10 kanałów pamięci. To oznacza, że do dyspozycji użytkowników jest 100 kanałów pamięci, w których można przechowywać najczęściej wykorzystywane prace spawalnicze. Dodatkowo dostępnych jest 10 kanałów pamięci na potrzeby spawania w trybie MMA.

Żeby utworzyć nową pracę spawalniczą, wystarczy odpowiednio ustawić parametry, a następnie zapisać je w wybranym kanale pamięci.

Później, żeby skorzystać z tych ustawień, wystarczy w panelu sterowania źródła zasilania lub podajnika drutu wybrać odpowiedni kanał pamięci i rozpocząć pracę. Dla wygody i ułatwienia pracy panel sterowania podajnika drutu zawiera tylko najczęściej używane przyciski i elementy sterujące.

Użytkownicy mogą korzystać z dowolnych kanałów pamięci oraz modyfikować je, o ile nie są one zablokowane przy użyciu czterocyfrowego kodu PIN administratora.

4.2.3 Tworzenie pierwszego kanału pamięci

Poniższe kroki umożliwią utworzenie pierwszego kanału po uruchomieniu nowej maszyny FastMig Pulse, w której nie utworzono jeszcze żadnych kanałów pamięci.

1. Włącz urządzenie przy użyciu wyłącznika głównego. Żeby aktywować panel sterowania P 65 naciśnij **wyłącznik** i przytrzymaj go przez 5 sekund.
2. Na ekranie wyświetli się pusty kanał pamięci. Naciśnij przycisk **NOWY** (NEW).
3. Po wybraniu opcji **Utworz Nowy** naciśnij przycisk **WYBIERZ** (SELECT).
4. Wybierz właściwy proces spawalniczy oraz skonfiguruj pozostałe parametry.
 - Do poruszania się po menu służą **strzałki w górę i w dół**.
 - Wyboru dokonuje się poprzez naciśnięcie przycisku **WYBIERZ** (SELECT).
5. Po ustawieniu wszystkich parametrów naciśnij przycisk **ZAPISZ** (SAVE), co spowoduje zapamiętanie ustawień w aktywnym kanale pamięci.

4.2.4 Tworzenie pierwszego kanału pamięci MMA

Poniższe kroki umożliwią utworzenie pierwszego kanału MMA po uruchomieniu nowej maszyny FastMig Pulse, w której nie utworzono jeszcze żadnych kanałów pamięci dla tego trybu.

1. Naciśnij przycisk **MENU**, który otwiera menu główne.
2. Przy użyciu strzałek w górę i w dół przejdź do pozycji **MMA WI/Wyl.** i naciśnij przycisk **WYBIERZ** (SELECT).
 - To spowoduje wyświetlenie widoku Tryb MMA.
3. Przy użyciu pokrętła regulacji wybierz ustawienie WL i naciśnij przycisk **WYBIERZ** (SELECT).
 - Na ekranie wyświetli się pusty kanał pamięci MMA.
4. Gdy na ekranie wyświetli się pusty kanał pamięci MMA, naciśnij przycisk **NOWY** (NEW).
5. Po wybraniu opcji **Utworz Nowy** naciśnij przycisk **WYBIERZ** (SELECT).
6. Wybierz tryb MMA oraz pozostałe parametry.
7. Po ustawieniu wszystkich parametrów naciśnij przycisk **ZAPISZ** (SAVE), co spowoduje zapamiętanie ustawień w aktywnym kanale pamięci.

4.2.5 Tworzenie i modyfikowanie kanałów pamięci

1. Naciśnij przycisk **MENU**, który otwiera menu główne.
2. Wybierz pozycję **Edytuj Kanał** i naciśnij przycisk **WYBIERZ** (SELECT).
3. Wybierz numer kanału, który ma zostać zmodyfikowany, a następnie naciśnij przycisk **WYBIERZ** (SELECT).
 - Kolejne kanały można przeglądać przy użyciu **strzałek w górę i w dół**.
 - Przy użyciu przycisku **informacji o kanale** (Channel Info)(F1) możesz wyświetlić wszystkie ustawienia dla wybranego kanału.
 - W celu utworzenia kanału wybierz z listy kanał oznaczony jako **(Pusty)**.

4. Wybierz z menu stosowne opcje i parametry.
 - Do poruszania się po menu służą **strzałki w górę i w dół**.
 - Wyboru dokonuje się poprzez naciśnięcie przycisku **WYBIERZ** (SELECT).
 - Więcej informacji można znaleźć w rozdziale poświęconym parametrom i funkcjom w tej instrukcji.
5. Po ustawieniu wszystkich parametrów naciśnij przycisk **ZAPISZ** (SAVE), co spowoduje zapamiętanie ustawień w wybranym kanale pamięci.

Po utworzeniu kanału pamięci maszyna jest gotowa do spawania. Wystarczy wybrać kanał pamięci na panelu sterowania podajnika drutu, ustawić moc spawania i długość łuku i można spawać.

4.3 Parametry i funkcje spawania

4.3.1 Parametry spawania

MIG

PosuwDru	0,7–25 m/min		Zmiany co 0,05 przy prędkości < 5 m/nim i co 0,1 przy wartości > 5 m/min.
Max Posuw			Określa limit maksymalnej prędkości podawania drutu.
Min Posuw			Określa limit minimalnej prędkości podawania drutu.
Napiecie	8,0–50,0V	Skok 0,1 V	Kontroluje długość łuku.
Max Napiecie			Określa limit maksymalnego napięcia.
Min Napiecie			Określa limit minimalnego napięcia.
Dynamika	od -9 do +9	Ustawienie fabryczne: 0	Kontroluje zachowanie łuku podczas zwarcia. Niższe wartości odpowiadają łukowi bardziej miękkiemu. Wyższe wartości odpowiadają łukowi twardszemu.

1-MIG

PosuwDru	0,7–25 m/min *		Zmiany co 0,05 przy prędkości < 5 m/nim i co 0,1 przy wartości > 5 m/min.
Max Posuw			Określa limit maksymalnej prędkości podawania drutu.
Min Posuw			Określa limit minimalnej prędkości podawania drutu.
Dostrajanie	od -9,0 do +9,0	Ustawienie fabryczne: 0,0 (= pozycja wg krzywej) Skok 0,5	Umożliwia korygowanie napięcia łuku w pewnym zakresie względem krzywej. Innymi słowy umożliwia korygowanie długości łuku w pewnym ograniczonym zakresie.
DostrajanieMax	od -9,0 do +9,0	Skok 0,5	Określa limit maksymalnej długości łuku.
DostrajanieMin	od -9,0 do +9,0	Skok 0,5	Określa limit minimalnej długości łuku.
Dynamika	od -9 do +9	Ustawienie fabryczne: 0	Kontroluje zachowanie łuku podczas zwarcia. Niższe wartości odpowiadają łukowi bardziej miękkiemu. Wyższe wartości odpowiadają łukowi twardszemu.

MIG PULS

PosuwDru	0,7–25 m/min *		Zmiany co 0,05 przy prędkości < 5 m/nim i co 0,1 przy wartości > 5 m/min.
Max Posuw			Określa limit maksymalnej prędkości podawania drutu.
Min Posuw			Określa limit minimalnej prędkości podawania drutu.

Dostrajanie	od -9,0 do +9,0	Ustawienie fabryczne: 0,0 (= pozycja wg krzywej) Skok 0,5	Umożliwia korygowanie prądu tła w pewnym zakresie względem krzywej. Innymi słowy umożliwia korygowanie długości łuku w pewnym ograniczonym zakresie.
DostrajanieMax	od -9,0 do +9,0	Skok 0,5	Określa limit maksymalnej długości łuku.
DostrajanieMin	od -9,0 do +9,0	Skok 0,5	Określa limit minimalnej długości łuku.
Dynamika	od -9 do +9	Ustawienie fabryczne: 0	Kontroluje zachowanie łuku podczas zwarcia. Niższe wartości odpowiadają łukowi bardziej miękkiemu. Wyższe wartości odpowiadają łukowi twardszemu.
Prad Impulsu	od -10% do +15%	Ustawienie fabryczne: 0%	Ogranicza prąd impulsu przy maksymalnej wartości 10% i zwiększa go przy maksymalnej wartości 15%.

PODWOJNY MIG PULS

PosuwDru	0,7–25 m/min *		Zmiany co 0,05 przy prędkości < 5 m/nim i co 0,1 przy wartości > 5 m/min.
Max Posuw			Określa limit maksymalnej prędkości podawania drutu.
Min Posuw			Określa limit minimalnej prędkości podawania drutu.
Dostrajanie	od -9,0 do +9,0	Ustawienie fabryczne: 0,0 (= pozycja wg krzywej) Skok 0,5	Umożliwia korygowanie prądu tła w pewnym zakresie względem krzywej. Innymi słowy umożliwia korygowanie długości łuku w pewnym ograniczonym zakresie.
DostrajanieMax	od -9,0 do +9,0	Skok 0,5	Określa limit maksymalnej długości łuku.
DostrajanieMin	od -9,0 do +9,0	Skok 0,5	Określa limit minimalnej długości łuku.
Dynamika	od -9 do +9	Ustawienie fabryczne: 0	Kontroluje zachowanie łuku podczas zwarcia. Niższe wartości odpowiadają łukowi bardziej miękkiemu. Wyższe wartości odpowiadają łukowi twardszemu.
Prad Impulsu	od -10% do +15%	Ustawienie fabryczne: 0%	Ogranicza prąd impulsu przy maksymalnej wartości 10% i zwiększa go przy maksymalnej wartości 15%.
Prad2-Puls	0,1–3,0 m/min	Ustawienie fabryczne: PROGR	Koryguje amplitudę pulsacji prędkości podawania drutu w skokach co 0,1 m/min. Wartości są pobierane z programu spawania.
Czestot2-Puls	0,4–8,0 Hz	Ustawienie fabryczne: PROGR	Koryguje częstotliwość podwójnej pulsacji w skokach co 0,1 Hz. Wartości są pobierane z programu spawania.

WISEROOT / WISETHIN

PosuwDru	0,7–14 m/min *		Zmiany co 0,05 przy prędkości < 5 m/nim i co 0,1 przy wartości > 5 m/min.
Max Posuw			Określa limit maksymalnej prędkości podawania drutu.
Min Posuw			Określa limit minimalnej prędkości podawania drutu.
BaseCurrent	od -50 do +50		Umożliwia korygowanie prądu tła w pewnym zakresie względem krzywej (długość łuku).
BaseCurrentMax	od -50 do +50	Skok 1%	Określa limit maksymalnej długości łuku.
BaseCurrentMin	od -50 do +50	Skok 1%	Określa limit minimalnej długości łuku.
ImpulsFormujacy	od -30 do +30		Umożliwia korygowanie prądu impulsu formującego w pewnym zakresie względem krzywej. Innymi słowy umożliwia korygowanie ciśnienia łuku.

MaxImpFormujacy	od -30 do +30	Skok 1%	Określa limit maksymalnego prądu impulsu formującego.
MinImpFormujacy	od -30 do +30	Skok 1%	Określa limit minimalnego prądu impulsu formującego.
StartTime	od -9 do +9	Ustawienie fabryczne: 0	Określa czas od zajarzenia, przez jaki łuk zachowuje się jak w przypadku zwykłego spawania synergicznego MIG/MAG. Pozwala to kontrolować energię początkową łuku.
StartVoltage	od -30 do +30	Ustawienie fabryczne: 0	Określa napięcie łuku stosowane w czasie początkowym. Innymi słowy umożliwia korygowanie długości łuku w czasie początkowym.

* W ramach różnych programów spawania wartości te mogą podlegać dalszym ograniczeniom.

PROCESY MMA

Prad	14–350/450 A		Prąd spawania
Prad Max	14–350/450 A		Określa limit maksymalnego prądu.
Prad Min	14–350/450 A		Określa limit minimalnego prądu.
Cisnienie Łuku	od -9 do +9	Ustawienie fabryczne: 0	Kontroluje zachowanie łuku podczas zwarcia. Niższe wartości odpowiadają łukowi bardziej miękkiemu. Wyższe wartości odpowiadają łukowi twardszemu.
Moc Startowa	od -9 do +9	Ustawienie fabryczne: 0	Umożliwia korygowanie zajarzenia łuku.

4.3.2 Funkcje spawalnicze

INNE PROCESY

2T/4T	2T, 4T, MATCHLOG lub UZYTK	Ustawienie fabryczne to UZYTK – sposób działania wyłącznika jest wybierany przez użytkownika.	Ustawia sposób działania wyłącznika uchwytu.
Hot Start	WL, WYL lub UZYTK	Ustawienie fabryczne to UZYTK. — użytkownik określa, czy funkcja gorącego startu jest włączona (WL), czy wyłączona (WYL).	
PoziomHotStart	od -50% do +100%	Skok 1% Ustawienie fabryczne: 40%	
CzasHotStar2T	0,0–9,9 s	Skok 0,1 s Ustawienie fabryczne: 1,2 s	
Wypełn Krateru	WL, WYL, UZYTK	Ustawienie fabryczne to UZYTK. — użytkownik określa, czy wypełnianie krateru jest włączone (WL), czy wyłączone (WYL).	
Start Krateru	10–250%	Ustawienie fabryczne: 100%	Określa poziom krzywej, na którym rozpocznie się wypełnianie krateru.
Poziom Krateru	10–250%, nie więcej od wartości początkowej	Skok 1% Ustawienie fabryczne: 30%	Określa poziom krzywej, na którym zakończy się wypełnianie krateru.
Czas Krateru	0,0–10,0 s	Skok 0,1 s Ustawienie fabryczne: 1,0 s	Czas opadania prądu podczas fazy wypełniania krateru

4T Czas Krateru	WL lub WYL	Ustawienie fabryczne: WYL	WL: w trybie 4T wypełnianie krateru będzie trwać co najmniej przez czas ustawiony parametrem Czas Krateru, a następnie do momentu zwolnienia wyłącznika. WYL: w trybie 4T wypełnianie krateru będzie trwać do momentu zwolnienia wyłącznika.
Powolny Start	10–99%	Skok 1 % WYL, PROGR (WYL = 100%)	Ustawienie fabryczne: PROGR (wartość powolnego startu jest określana na podstawie krzywej).
Moc Startowa	od -9 do +9	Ustawienie fabryczne: 0	Umożliwia korygowanie zajarzenia łuku.

WISEROOT / WISETHIN

2T/4T	2T, 4T, MATCHLOG lub UZYTK	Ustawienie fabryczne to UZYTK – sposób działania wyłącznika jest wybierany przez użytkownika.	Ustawia sposób działania wyłącznika uchwytu.
Hot Start	WL, WYL lub UZYTK	Ustawienie fabryczne to UZYTK. — użytkownik określa, czy funkcja gorącego startu jest włączona (WL), czy wyłączona (WYL).	
PoziomHotStart	od -50% do +100%	Skok 1% Ustawienie fabryczne: 40%	
CzasHotStar2T	0,0–9,9 s	Skok 0,1 s Ustawienie fabryczne: 1,2 s	
Wypeln Krateru	WL, WYL, UZYTK	Ustawienie fabryczne to UZYTK. – użytkownik określa, czy wypełnianie krateru jest włączone (WL), czy wyłączone (WYL).	
Start Krateru	10–250%	Ustawienie fabryczne: 100%	Określa poziom krzywej, na którym rozpocznie się wypełnianie krateru.
Poziom Krateru	10–250%, nie więcej od wartości początkowej	Skok 1% Ustawienie fabryczne: 30%	
Czas Krateru	0,0–10,0 s	Skok 0,1 s Ustawienie fabryczne: 1,0 s	
4T Czas Krateru	WL lub WYL	Ustawienie fabryczne: WYL	WL: w trybie 4T wypełnianie krateru będzie trwać co najmniej przez czas ustawiony parametrem Czas Krateru, a następnie do momentu zwolnienia wyłącznika. WYL: w trybie 4T wypełnianie krateru będzie trwać do momentu zwolnienia wyłącznika.
Powolny Start	10–99%	Skok 1 % WYL, PROGR (WYL = 100%)	Ustawienie fabryczne: PROGR (wartość powolnego startu jest określana na podstawie krzywej).

FUNKCJE ZAAWANSOWANE

WisePenet	WL lub WYL		Włącza sterowanie wtopieniem.
Penet%(123A)	od -30% do +30%	Ustawienie fabryczne: 0%	Ustawienie procentowe wtopienia dla funkcji Wise. Określa prąd wtopienia.

WiseFusion	WL lub WYL		Włącza funkcję WiseFusion.
WiseFusion%	10–60% lub PROGR	Ustawienie fabryczne: PROGR	Gdy funkcja WiseFusion jest włączona (WL), ustawienie określa liczbę zwarć podczas pracy łuku. Niższe wartości odpowiadają mniejszej liczbie zwarć w łuku. Wyższe wartości odpowiadają większej liczbie zwarć w łuku.
Menu Matchlog			
—> PoziomMiniLog	od -99 do +125	Ustawienie fabryczne: 20%	Określa poziom funkcji MiniLog.

MENU KONFIGURACJI

Chłodzenie Ciecza	Sterowanie układem chłodzenia ciecżą: WYL / AUTO / WL.	Ustawienie fabryczne: AUTO	WYL: Układ chłodzenia płynem jest zawsze wyłączony. AUTO: Automatyczne sterowanie układem chłodzenia ciecżą. Układ chłodzenia ciecżą jest uruchamiany w chwili rozpoczęcia spawania i wyłączany po pewnym czasie od zakończenia spawania. WL: Układ chłodzenia ciecżą jest zawsze włączony.
Długość Kabla	Długość kabla: 10–100 m, skok 5 m.	Ustawienie fabryczne: 10 m	Określa długość kabli spawalniczych, co pozwala uzyskać bardziej precyzyjną kontrolę nad łukiem.
Kalibracja	Punkt kalibracji strojenia precyzyjnego: 0,0 V / 100 A – 10 V / 100 A, skok 0,1 V	Ustawienie fabryczne: 1,0 V / 100 A	Kompensacja różnic w rezystancji kabla.
Zegar Systemu		Ustawienia zegara systemu	
Info o Urządzeniu	Informacje o systemie urządzenia: DevSW: Wersja oprogramowania urządzenia SysSW: Wersja oprogramowania systemowego (wersja bazowa) BootSW: Wersja oprogramowania startowego SW Item: Numer pozycji oprogramowania (numer IFS) Seria: Numer seryjny urządzenia Program: Nazwa programatora Data: Data zaprogramowania		
Przywroc Ustawienia	<p>Uzytk. 1 (jeden z dziesięciu użytkowników) Kanał: Wybrany użytkownik może przywrócić kopie zapasowe swoich kanałów pamięci jeden po drugim. Kanały pamięci pozostałych użytkowników pozostają niezmienione. Konfiguracja maszyny pozostaje niezmieniona.</p> <p>Uzytk. 1 (jeden z dziesięciu użytkowników) Wszystkie Kanały: Wybrany użytkownik może przywrócić kopie zapasowe wszystkich swoich kanałów pamięci (0–9) jednocześnie. Kanały pamięci pozostałych użytkowników pozostają niezmienione. Konfiguracja maszyny pozostaje niezmieniona.</p> <p>Ustawienia Fabryczn: Wszystkie kanały (wszystkich użytkowników) są usuwane. Wszystkie kopie zapasowe kanałów wszystkich użytkowników są usuwane. Wszystkie ustawienia maszyny zostają przywrócone do ustawień domyślnych.</p>		

Menu Licencji	<p>Kod Licencji służy do wprowadzania kodu licencji:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strzałki w górę i w dół służą do wybierania kolejnej pozycji wprowadzanego kodu. - Pokrętło impulsu umożliwia wprowadzenie odpowiedniej liczby (0–255). - Naciśnięcie prawego przycisku programowego po wprowadzeniu wszystkich pozycji kodu spowoduje aktywowanie numeru licencji. Wprowadzenie niepoprawnego kodu spowoduje powrót do wcześniejszego widoku. <p>Zegar licencji służy do sprawdzenia pozostałego czasu funkcji Wise objętych ograniczeniem czasowym.</p>		
OpoznienieParam	Zakres parametru: 1–60 s, skok 1 s	Ustawienie fabryczne: 20 s	Określa czas wyświetlania danych po zakończeniu spawania. Parametry spawania znikają też z wyświetlacza w chwili przekręcenia pokrętła regulacji lub naciśnięcia dowolnego przycisku.
OpozniWyświetlacz	Zakres parametru: 1–20, skok 1	Ustawienie fabryczne: 10	Określa czas wyświetlania informacji (np. komunikatu o zapisaniu ustawienia). Ustawiona wartość nie zawsze dokładnie odpowiada konkretnemu czasowi.
Przed Gaz	Ustawienie przed-gazu: 0,0–9,9 s, PROGR, skok 0,1 s	Ustawienie fabryczne: PROGR	PROGR: Czas przed-gazu jest określany na podstawie programu spawania. 0,0–9,9 s: Czas przed-gazu określony przez użytkownika.
Po Gaz	Ustawienie czasu po-gazu: 0,0–9,9 s, PROGR, skok 0,1 s	Ustawienie fabryczne: PROGR	PROGR: Czas po-gazu jest określany na podstawie programu spawania. 0,0–9,9 s: Czas po-gazu określony przez użytkownika.
Sterowanie	Wybór zdalnego sterowania: UZYTEK / PANEL / ZDALNE / UCHWYT.	Ustawienie fabryczne: UZYTEK	To ustawienie dotyczy możliwości wyboru zdalnego sterowania na panelu PF65. UZYTEK: Użytkownik panelu PF65 może dowolnie wybrać zdalne sterowanie. PANEL: Użytkownik panelu PF65 nie może wybrać zdalnego sterowania. Sterowanie z panelu jest ustawione na stałe. ZDALNE: Sterowanie za pomocą ręcznego zdalnego sterowania jest ustawione na stałe. UCHWYT: Sterowanie za pomocą zdalnego sterowania montowanego na uchwycie jest ustawione na stałe.
RozpoznZdalnego	Automatyczne rozpoznawanie zdalnego sterowania: WL / WYL.	Ustawienie fabryczne: WL.	WL: Układy zdalnego sterowania są rozpoznawane. Jeśli wybrane zdalne sterowanie zostanie odłączone, panel PF65 zostanie przełączony na sterowanie z panelu. Ma zastosowanie tylko wtedy, gdy możliwe jest wybieranie sterowania przez użytkownika (patrz opcja Sterowanie). WYL: Układy zdalnego sterowania nie są rozpoznawane. Odłączenie wybranego zdalnego sterowania nie spowoduje zmiany ustawienia sposobu sterowania.
WyświetlWlaczon	WL / WYL	Ustawienie fabryczne: WYL	WL: Wyświetla wartości zadane natężenia (A). WYL: Wyświetla prędkość podawania drutu (m/min).

StanAlarmSilni	1,5–5,0 A	Ustawienie fabryczne: 3,5 A	Poziom stanu alarmowego prądu mechanizmu podajnika drutu. Sprawdź / oddaj do serwisu mechanizm podawania drutu, regulacji lub elementy uchwytu.
KoniecPodawDrut	WL/WYL	Ustawienie fabryczne: WYL	WL: Pod koniec cyklu spawania drut elektrodowy jest wysuwany do przodu. WYL: Pod koniec cyklu spawania drut elektrodowy pozostaje w miejscu.
AutoWprowDrutu	WL/WYL	Ustawienie fabryczne: WL.	Funkcja automatycznego wprowadzenia drutu podajnika SuperSnake. Po jej uruchomieniu przycisk wysuwu drutu spowoduje automatyczne wprowadzenie drutu do podajnika pośredniego SuperSnake.
Czujnik gazu	WL/WYL	Ustawienie fabryczne: WYL	Włączenie lub wyłączenie czujnika przepływu gazu, jeśli jest on zamontowany.

ADMINISTRATOR MENU

Zmien Kod PIN	Zmiana kodu PIN administratora.	Fabryczny kod PIN: 0000	
Podaj PIN	Ustawienie żądania kodu PIN: WYL / Zaczynij / Menu	Ustawienie fabryczne: WYL	WYL: Bez żądania kodu PIN. Zaczynij: Panel P65 zawsze wymaga podania kodu PIN podczas uruchamiania urządzenia. Zabezpieczenie nie ma wpływu na panel PF65, który zawsze działa bez kodu PIN. Menu: Panel P65 wymaga podania kodu PIN, gdy zostanie naciśnięty przycisk MENU, a na wyświetlaczu widoczny jest widok startowy (informacje o kanałach). Żądanie kodu PIN jest wyświetlane tylko przy pierwszym wejściu do menu. Późniejsze naciśnięcia przycisku menu nie wymagają już podawania kodu PIN.

4.3.3 Dostarczany profil oprogramowania spawalniczego

Podczas zamawiania urządzenia FastMig Pulse klient może wybrać najlepiej dopasowany typ oprogramowania. Po dostarczeniu i zainstalowaniu urządzenia będzie w nim dostępne oprogramowanie spawalnicze określone w zamówieniu. Poniższa tabela obejmuje typowe programy spawalnicze, ale jest ich znacznie więcej. Dostępność prosimy sprawdzać u dostawcy. Jeśli konfiguracja określona w zamówieniu dotyczyła konkretnego zadania i w przyszłości konieczna okaże się aktualizacja, można wybrać dodatkowe opcje oprogramowania Wise i Match. Zamówione produkty oprogramowania można załadować do urządzenia za pomocą przenośnego programatora Kemppi DataGun.

Produkty Wise i Match oferują dodatkowe rozwiązania do różnych zadań spawalniczych. Wśród produktów Wise i Match można znaleźć specjalne procesy spawalnicze m.in. (1) do wykonywania spoin graniowych, (2) spawania cienkich blach, (3) automatycznej regulacji mocy i (4) wykrywania długości łuku, jak również (5) funkcję Minilog. Dostępne są też dodatkowe krzywe dla różnych materiałów i opcjonalne funkcje panelu.

1. WiseRoot	6265011
2. WiseThin	9991013
3. WisePenetration	9991000
4. WiseFusion	9991014
5. MatchLog	9991017

Serwis Kemppi DataStore oferuje nowe pakiety oprogramowania spawalniczego oraz specjalne programy poprawiające charakterystykę łuku. Dostosowanie urządzenia FastMig Pulse do indywidualnych potrzeb może znacznie zwiększyć wydajność spawania. Oferowane przez nas rozwiązania mają za zadanie spełniać wymogi szerokiego zakresu zastosowań spawalniczych.

Konkretne programy spawalnicze i rozwiązania programowe Wise można zamówić za pośrednictwem DataStore lub lokalnego dostawcy.

PAKIET DO ALUMINIUM

Grupa	Materiał	Ø drutu (mm)	Gaz osłonowy	Proces	Nr
Al	AlMg5	1,0	Ar	Pulse/Double Pulse	A01
Al	AlMg5	1,2	Ar	Pulse/Double Pulse	A02
Al	AlMg5	1,6	Ar	Pulse/Double Pulse	A03
Al	AlSi5	1,0	Ar	Pulse/Double Pulse	A11
Al	AlSi5	1,2	Ar	Pulse/Double Pulse	A12
Al	AlSi5	1,6	Ar	Pulse/Double Pulse	A13
Al	AlMg5	1,0	Ar	1-MIG	A01
Al	AlMg5	1,2	Ar	1-MIG	A02
Al	AlMg5	1,6	Ar	1-MIG	A03
Al	AlSi5	1,0	Ar	1-MIG	A11
Al	AlSi5	1,2	Ar	1-MIG	A12
Al	AlSi5	1,6	Ar	1-MIG	A13

PAKIET DO STALI NIERDZEWNEJ

Grupa	Materiał	Ø drutu (mm)	Gaz osłonowy	Proces	Nr
Ss	CrNiMo 19 12	0,8	Ar+2%CO ₂	Pulse/Double Pulse	S01
Ss	CrNiMo 19 12	0,9	Ar+2%CO ₂	Pulse/Double Pulse	S02
Ss	CrNiMo 19 12	1,0	Ar+2%CO ₂	Pulse/Double Pulse	S06 Soft
Ss	CrNiMo 19 12	1,2	Ar+2%CO ₂	Pulse/Double Pulse	S04
Ss	CrNiMo 19 12	1,0	Ar+He+CO ₂	Pulse/Double Pulse	S26 Soft
Ss	CrNiMo 19 12	1,2	Ar+He+CO ₂	Pulse/Double Pulse	S24
Ss	CrNiMo 19 12	0,8	Ar+2%CO ₂	1-MIG	S01
Ss	CrNiMo 19 12	0,9	Ar+2%CO ₂	1-MIG	S02
Ss	CrNiMo 19 12	1,0	Ar+2%CO ₂	1-MIG	S03
Ss	CrNiMo 19 12	1,2	Ar+2%CO ₂	1-MIG	S04
Ss	FC-CrNiMo 19 12	1,2	Ar+15-25%CO ₂	1-MIG	S84
Ss	MC-CrNiMo 19 12	1,2	Ar+2%CO ₂	1-MIG	S87

PAKIET DO STALI CZARNEJ

Grupa	Materiał	Ø drutu (mm)	Gaz osłonowy	Proces	Nr
Fe	Fe	0,8	Ar+15-25%CO ₂	1-MIG	F01
Fe	Fe	0,9	Ar+15-25%CO ₂	1-MIG	F02
Fe	Fe	1,0	Ar+15-25%CO ₂	1-MIG	F03
Fe	Fe	1,2	Ar+15-25%CO ₂	1-MIG	F04
Fe	Fe	0,8	CO ₂	1-MIG	F21
Fe	Fe	0,9	CO ₂	1-MIG	F22
Fe	Fe	1,0	CO ₂	1-MIG	F23
Fe	Fe	1,2	CO ₂	1-MIG	F24
Fe	Fe Metal	1,2	Ar+15-25%CO ₂	1-MIG	M04
Fe	Fe Metal	1,2	CO ₂	1-MIG	M24
Fe	Fe Rutil	1,2	Ar+15-25%CO ₂	1-MIG	R04
Fe	Fe Rutil	1,2	CO ₂	1-MIG	R14

WORK PACK

Grupa	Materiał	Ø drutu (mm)	Gaz osłonowy	Proces	Nr
Al	AlMg5	1,2	Ar	Pulse/Double Pulse	A02
Al	AlSi5	1,2	Ar	Pulse/Double Pulse	A12
Fe	Fe	1,0	Ar+15-25%CO ₂	Pulse/Double Pulse	F03
Fe	Fe	1,2	Ar+15-25%CO ₂	Pulse/Double Pulse	F04
Ss	CrNiMo 19 12	1,0	Ar+2%CO ₂	Pulse/Double Pulse	S06
Ss	CrNiMo 19 12	1,2	Ar+2%CO ₂	Pulse/Double Pulse	S04
Al	AlMg5	1,2	Ar	1-MIG	A02
Al	AlSi5	1,2	Ar	1-MIG	A12
Fe	Fe	0,9	Ar+15-25%CO ₂	1-MIG	F02
Fe	Fe	1,0	Ar+15-25%CO ₂	1-MIG	F03
Fe	Fe	1,2	Ar+15-25%CO ₂	1-MIG	F04
Fe	Fe	0,9	CO ₂	1-MIG	F22
Fe	Fe	1,0	CO ₂	1-MIG	F23
Fe	Fe	1,2	CO ₂	1-MIG	F24
Fe	Fe Metal	1,2	Ar+15-25%CO ₂	1-MIG	M04
Fe	Fe Metal	1,2	CO ₂	1-MIG	M24
Fe	Fe Rutil	1,2	Ar+15-25%CO ₂	1-MIG	R04
Fe	Fe Rutil	1,2	CO ₂	1-MIG	R14
Ss	CrNiMo 19 12	1,0	Ar+2%CO ₂	1-MIG	S03
Ss	CrNiMo 19 12	1,2	Ar+2%CO ₂	1-MIG	S04
Ss	FC-CrNiMo 19 12	1,2	Ar+15-25%CO ₂	1-MIG	S84

Więcej programów spawalniczych jest dostępnych po zakupie produktów MatchCurve i MatchCustom.

Zestawy programów spawalniczych można także zamawiać wraz z funkcją WiseFusion.

5. ROZWIĄZYWANIE TYPOWYCH PROBLEMÓW

UWAGA! Podana tu lista problemów i ich możliwych przyczyn nie jest wyczerpująca, a jedynie przedstawia niektóre typowe sytuacje, jakie mogą wystąpić podczas spawania MIG/MAG urządzeniami FastMig Pulse w zwykłych warunkach eksploatacji.

Problem	Co należy sprawdzić
Urządzenie nie działa	<p>Sprawdź, czy wtyczka kabla zasilającego jest podłączona.</p> <p>Sprawdź, czy instalacja zasilająca jest włączona.</p> <p>Sprawdź zabezpieczenie zasilania i wyłącznik automatyczny.</p> <p>Sprawdź, czy wyłącznik 0/I źródła zasilania jest w pozycji włączonej.</p> <p>Sprawdź podłączenia kabli pośrednich łączących źródło zasilania z podajnikiem drutu. Schemat podłączeń podano w instrukcji.</p> <p>Sprawdź, czy kabel masy jest podłączony.</p> <p>Sprawdź, czy panele sterowania są włączone – przytrzymaj pomarańczowy przycisk w lewym górnym rogu.</p>
Spoina jest zanieczyszczona lub złej jakości	<p>Sprawdź dopływ gazu osłonowego.</p> <p>Sprawdź i odpowiednio ustaw przepływ gazu.</p> <p>Sprawdź, czy używany jest gaz odpowiedni do danego zadania.</p> <p>Sprawdź biegunowość podłączenia uchwytu. Przykład: Lity drut Fe: Kabel masy powinien być podłączony do bieguna –, a podajnik drutu do bieguna +.</p> <p>Sprawdź, czy wybrany został właściwy program spawania.</p> <p>Sprawdź, czy na panelu sterowania PF65 wybrano odpowiedni numer kanału (zadania).</p> <p>Sprawdź, czy dostarczane są wszystkie fazy zasilania.</p>
Nierówne spawanie	<p>Sprawdź, czy mechanizm podający jest odpowiednio wyregulowany.</p> <p>Sprawdź, czy założono odpowiednie rolki podające.</p> <p>Sprawdź, czy hamulec szpuli jest odpowiednio ustawiony.</p> <p>Sprawdź, czy prowadnica drutu w uchwycie jest drożna. W razie potrzeby wymień.</p> <p>Sprawdź, czy używana prowadnica jest odpowiednia do średnicy i typu używanego drutu.</p> <p>Sprawdź rozmiar, typ i stopień zużycia końcówki prądowej.</p> <p>Sprawdź, czy uchwyt nie przegrzewa się podczas spawania.</p> <p>Sprawdź podłączenia kabli i zacisku kabla masy.</p> <p>Sprawdź ustawienia parametrów spawania.</p>
Drut nie jest podawany	<p>Sprawdź mechanizm podajnika drutu. Dźwignie dociskowe są domknięte W razie potrzeby domknij lub ustaw.</p> <p>Sprawdź działanie wyłącznika uchwytu.</p> <p>Sprawdź, czy kołnierz eurozłącza uchwytu jest prawidłowo przyłączony do gniazda.</p> <p>Sprawdź, czy prowadnica drutu w uchwycie jest drożna.</p> <p>Sprawdź rozmiar, typ i stopień zużycia końcówki prądowej.</p> <p>Spróbuj innego uchwytu.</p>
Za dużo odprysków	<p>Sprawdź wartości zadanych parametrów spawania.</p> <p>Sprawdź ustawienia indukcyjności/dynamiki.</p> <p>Jeśli używane są długie kable, sprawdź ustawienie kompensacji długości.</p> <p>Sprawdź rodzaj i przepływ gazu.</p> <p>Sprawdź biegunowość kabli spawalniczych.</p> <p>Sprawdź ustawienie rodzaju materiału dodatkowego.</p> <p>Sprawdź, czy wybrany został właściwy program spawania.</p> <p>Sprawdź, czy wybrano właściwy numer kanału (zadania).</p> <p>Sprawdź mechanizm podawania drutu.</p> <p>Sprawdź, czy dostarczane są wszystkie 3 fazy zasilania.</p>

UWAGA! Większość podanych czynności może wykonać sam operator. Jednak wszelkie czynności dotyczące zasilania powinien wykonywać uprawniony i odpowiednio przeszkolony elektryk.

6. ZAKŁÓCENIA PRACY

W razie nieprawidłowego działania urządzenia należy się najpierw zapoznać z powyższymi zaleceniami dotyczącymi rozwiązywania problemów i przeprowadzić podstawowe czynności sprawdzające.

Jeśli problemu nie uda się rozwiązać z pomocą tych zaleceń, należy się skontaktować z autoryzowanym serwisem Kemppi.

6.1 Załączenie zabezpieczenia przed przeciążeniem

Zapalenie się żółtej kontrolki przegrzania sygnalizuje załączenie zabezpieczenia termostaticznego z powodu przeciążenia urządzenia.

Układ ochrony termicznej łączy się, gdy urządzenie jest przez dłuższy czas przeciążone lub jeśli przepływ powietrza chłodzącego jest zablokowany.

Wewnętrzne wentylatory schłodzą urządzenie i po zgaśnięciu kontrolki przegrzania można wznowić spawanie.

6.2 Zabezpieczenia sterowania zewnętrznego

Zabezpieczenie zwłoczne 6,3 A z tyłu urządzenia zapewnia ochronę urządzeń dodatkowych. Należy zawsze stosować zabezpieczenie o parametrach podanych obok gniazda. Uszkodzenia spowodowane zastosowaniem niewłaściwych zabezpieczeń nie są objęte gwarancją.

6.3 Niewłaściwe napięcie zasilania

Podstawowe obwody urządzenia są chronione przed nagłymi, chwilowymi przepięciami. Urządzenie może pracować z maksymalnym ciągłym napięciem 3x440 V (patrz dane techniczne). Należy dopilnować, by napięcie nie przekroczyło tej wartości, szczególnie w przypadku zasilania z agregatu spalinowego. Urządzenie automatycznie wstrzymuje pracę, gdy napięcie zasilania spadnie poniżej ok. 300 V lub przekroczy ok. 480 V.

6.4 Utrata fazy zasilania

Utrata fazy zasilania objawia się zauważalnym pogorszeniem właściwości spawalniczych. W niektórych przypadkach urządzenie w ogóle nie będzie się włączać. Brak fazy może być spowodowany przez:

- przepalenie zabezpieczenia zasilania,
- uszkodzenie przewodu zasilającego,
- nieprawidłowe podłączenie kabla zasilającego do wtyczki lub zacisków wewnątrz urządzenia.

7. KONSERWACJA

Przy planowaniu konserwacji urządzenia należy brać pod uwagę intensywność i warunki jego eksploatacji.

Prawidłowa obsługa i regularna konserwacja pomogą uniknąć nieprzewidzianych przerw w pracy i uszkodzeń urządzenia.

UWAGA! Przed przystąpieniem do pracy z kablami elektrycznymi trzeba odłączyć urządzenie od zasilania.

7.1 Codzienna konserwacja

- Sprawdź ogólny stan uchwytu spawalniczego. Usuń odpryski z końcówki prądowej i oczyść dyszę gazową. Wymień zużyte lub uszkodzone części. Należy używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych Kemppi.
- Sprawdź stan i podłączenia wszystkich elementów obwodu spawania, a więc uchwytu spawalniczego, kabla masy wraz z zaciskiem, gniazd i złączy.
- Sprawdź stan rolek podających, łożysk igiełkowych i wałków. W razie potrzeby oczyść łożyska i wałki, a następnie nasmaruj je niewielką ilością lekkiego smaru maszynowego. Złóż i wyreguluj mechanizm, a następnie sprawdź poprawność jego pracy.

7.2 Konserwacja okresowa

UWAGA! Konserwacji okresowej powinna dokonywać wyłącznie odpowiednio wykwalifikowana osoba. Przed zdjęciem obudowy trzeba odłączyć urządzenie od zasilania i odczekać około 2 minut w celu rozładowania kondensatorów.

Co najmniej raz na sześć miesięcy należy:

- sprawdzić stan styków elektrycznych wewnątrz urządzenia – części utlenione należy oczyścić, a części poluzowane – dokręcić.

UWAGA! Przed przystąpieniem do naprawy poluzowanych styków trzeba znać odpowiednie momenty dokręcania.

Oczyść wnętrze urządzenia z kurzu i pyłu, np. przy pomocy miękkiej szczotki i odkurzacza. Oczyść także kratkę wentylacyjną za przednim wlotem powietrza.

Nie wolno używać sprężonego powietrza – grozi to wciśnięciem kurzu w otwory kratek wentylacyjnych.

Nie wolno używać urządzeń do mycia ciśnieniowego.

Napraw urządzeń Kemppi powinien dokonywać wyłącznie wykwalifikowany elektryk.

7.3 Konserwacja w warsztacie serwisowym

Warsztaty serwisowe Kemppi wykonują przeglądy urządzeń na podstawie umów serwisowych z Kemppi.

Najważniejsze elementy przeglądu to:

- czyszczenie urządzenia;
- sprawdzenie i konserwacja akcesoriów spawalniczych;
- sprawdzenie złączy, przełączników i potencjometrów;
- sprawdzenie styków elektrycznych;
- sprawdzenie kabla zasilającego i wtyczki;
- wymiana uszkodzonych lub zużytych części na nowe;
- testy techniczne;
- sprawdzenie parametrów roboczych urządzenia i w razie potrzeby skorygowanie ich za pomocą specjalistycznego sprzętu i oprogramowania.

Wgrywanie oprogramowania

Warsztaty serwisowe Kemppi mogą też sprawdzać i wgrywać oprogramowanie sprzętowe i spawalnicze urządzeń.

8. UTYLIZACJA URZĄDZENIA



Urządzeń elektrycznych nie wolno wyrzucać wraz ze zwykłymi odpadami!

Zgodnie z europejską dyrektywą 2002/96/WE, dotyczącą zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, oraz lokalnymi przepisami wykonawczymi, zużyte urządzenia elektryczne należy zbierać osobno i przekazywać do odpowiedniego zakładu utylizacji i wtórnego odzysku odpadów.

Właściciel zużytego sprzętu ma obowiązek dostarczyć go do lokalnego punktu zbiórki, zgodnie z lokalnymi przepisami lub zaleceniami przedstawiciela firmy Kemppi. Stosowanie się do zaleceń tej europejskiej dyrektywy przyczynia się do poprawy stanu środowiska i ludzkiego zdrowia.

9. NUMERY DO ZAMÓWIENIA

Źródło zasilania FastMig Pulse 350	W zestawie panel sterowania P 65	6150400
Źródło zasilania FastMig Pulse 450	W zestawie panel sterowania P 65	6150500
Źródło zasilania FastMig Pulse 350	Brak panelu sterowania	6150400C1
Źródło zasilania FastMig Pulse 450	Brak panelu sterowania	6150500C1
Panel sterowania P 65		6150600
Podajnik drutu FastMig MXF 63 EL (szpula 200 mm)	Profil Work Pack	6152300EL
Podajnik drutu FastMig MXF 65 EL (szpula 300 mm)	Profil Work Pack	6152100EL
Podajnik drutu FastMig MXF 67 EL (szpula 300 mm)	Profil Work Pack	6152200EL
Podajnik drutu FastMig MXF 63 (szpula 200 mm)	Indywidualny Project Pack	6152300
Podajnik drutu FastMig MXF 65 (szpula 300 mm)	Indywidualny Project Pack	6152100
Podajnik drutu FastMig MXF 67 (szpula 300 mm)	Indywidualny Project Pack	6152200
Panel podajnika drutu PF 63	Do podajników MXF 63	6155200
Panel podajnika drutu PF 65	Do podajników MXF 65 i MXF 67	6155100
Kabel masy	5 m, 50 mm ²	6184511
Kabel masy	5 m, 70 mm ²	6184711
Kabel spawalniczy MMA	5 m, 50 mm ²	6184501
Kabel spawalniczy MMA	5 m, 70 mm ²	6184701
Kabel pośredni	1,8 m	6260401
Kabel pośredni	10 m	6260326
Kabel pośredni	15 m	6260325
Kabel pośredni	20 m	6260327
Kabel pośredni	30 m	6260330
Kabel pośredni, chłodzony cieczą	1,8 m	6260410
Kabel pośredni, chłodzony cieczą	10 m	6260334
Kabel pośredni, chłodzony cieczą	15 m	6260335
Kabel pośredni, chłodzony cieczą	20 m	6260337
Kabel pośredni, chłodzony cieczą	30 m	6260340

Inne długości dostępne na żądanie		
Zdalne sterowanie R10	5 m	6185409
Zdalne sterowanie R10	10 m	618540901
Zdalne sterowanie R20	5 m	6185419
R30 DataRemote	5 m	6185420
R30 DataRemote	10 m	618542001
Przedłużacz zdalnego sterowania	10 m	6185481
Układ chłodzenia FastCool 10		6068100
Urządzenie do instalacji oprogramowania DataGun		6265023
Podwozie PM 500		6185291
Płyta montażowa KV 200		6185249
Gniazdo spoczynkowe uchwytu GH 30		6256030
Podajnik pośredni SuperSnake GT02S	10 m	6153100
Podajnik pośredni SuperSnake GT02S	15 m	6153150
Podajnik pośredni SuperSnake GT02S	20 m	6153200
Podajnik pośredni SuperSnake GT02S	25 m	6153250
Podajnik pośredni SuperSnake GT02S W	10 m	6154100
Podajnik pośredni SuperSnake GT02S W	15 m	6154150
Podajnik pośredni SuperSnake GT02S W	20 m	6154200
Podajnik pośredni SuperSnake GT02S W	25 m	6154250
Synchronizator podajnika pośredniego SuperSnake GT02S do podajników FastMig MXF		W004030
Funkcja spawalnicza WiseFusion		9991014
Funkcja spawalnicza WisePenetration		9991000
Proces spawalniczy WiseRoot		6265011
Proces spawalniczy WiseThin		9991013
MatchLog		9991017
Proces spawalniczy MMA		9991016

10. DANE TECHNICZNE

FastMig™ Pulse		350	450
Napięcie zasilania	3~, 50/60 Hz	400 V, od -15% do +20%	400 V, od -15% do +20%
Moc znamionowa	60% ED		22,1 kVA
	80%	16,0 kVA	
	100% ED	15,3 kVA	16,0 kVA
Kabel zasilający	H07RN-F	4G6 (5 m)	4G6 (5 m)
Zabezpieczenie zwłoczne		25 A	35 A
Prąd maks. 40°C	60% ED		450 A
	80%	350 A	
	100% ED	330 A	350 A
Zakres prądu i napięcia spawania	MMA	10–350 A	10–450 A
	MIG	10–50 V	10–50 V
Maks. napięcie spawania MMA		49 V	53 V
Napięcie biegu jałowego	MMA	50 V	50 V
	MIG/MAG/Pulse	80 V	80 V
Moc biegu jałowego		100 W	100 W
Współczynnik mocy dla prądu maks.		0,85	0,9
Sprawność dla prądu maks.		88%	88%
Zakres temperatur pracy		od -20°C do +40°C	od -20°C do +40°C
Zakres temperatur przechowywania		od -40°C do +60°C	od -40°C do +60°C
Klasa elektromagnetyczna		A	A
Minimalna moc zwarcia S_{sc} sieci zasilającej*		5,5 MVA	5,5 MVA
Stopień ochrony		IP23S	IP23S
Wymiary zewnętrzne	dł. x sz. x wys.	590 x 230 x 430 mm	590 x 230 x 430 mm
Masa		36 kg	36 kg
Zasilanie urządzeń pomocniczych		50 V DC / 100 W	50 V DC / 100 W
Zabezpieczenie zwłoczne		6,3 A	6,3 A
Zasilanie układu chłodzenia		24 V DC / 50 VA	24 V DC / 50 VA

*) Patrz punkt 2.2

KEMPPI OY

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

Kotimaan myynti:

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

KEMPPI NORGE A/S

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

KEMPPI DANMARK A/S

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

KEMPPI BENELUX B.V.

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

KEMPPI (UK) LTD

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

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

KEMPPI GMBH

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

KEMPPI SPÓŁKA Z O.O.

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

ООО КЕМППИ

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

ООО КЕМППИ

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

KEMPPI, TRADING (BEIJING) COMPANY LTD

Room 420, 3 Zone, Building B,
No.12 Hongda North Street,
Beijing Economic Development Zone,
100176 BEIJING
CHINA
Tel +86-10-6787 6064
+86-10-6787 1282
Telefax +86-10-6787 5259
sales.cn@kemppi.com

肯倍贸易(北京)有限公司
中国北京经济技术开发区宏达北
路12号
创新大厦B座三区420室(100176)
电话: +86-10-6787 6064
+86-10-6787 1282
传真: +86-10-6787 5259
sales.cn@kemppi.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@kemppi.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@kemppi.com

www.kemppi.com

 **KEMPPPI**
The Joy of Welding

1923670
1414