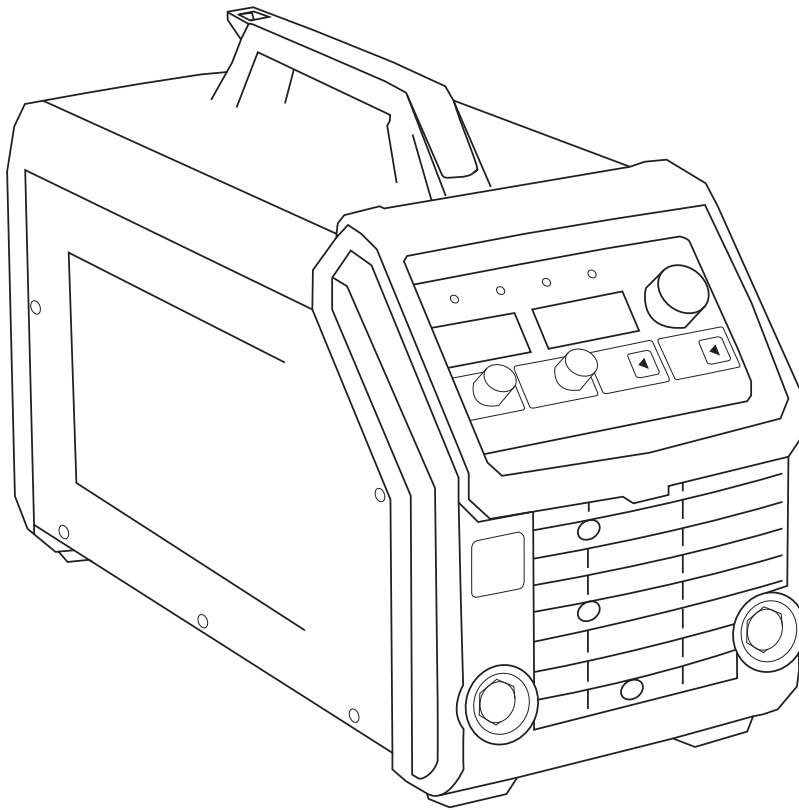


# Master S

400, 500



Operating manual **EN**

Bruksanvisning **DA**

Gebrauchsanweisung **DE**

Manual de instrucciones **ES**

Käyttöohje **FI**

Manuel d'utilisation **FR**

Manuale d'uso **IT**

Gebruiksaanwijzing **NL**

Brugsanvisning **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 o produkcie.....	3
1.3	Opis urządzenia.....	4
2.	Instalacja.....	5
2.1	Przed rozpoczęciem pracy.....	5
2.2	Lokalizacja urządzenia.....	5
2.3	Sieć zasilająca.....	5
2.4	Złącza kabli spawalniczych i masy.....	6
2.4.1	Wybór biegunowości do spawania MMA.....	6
2.4.2	Wybór biegunowości do spawania TIG.....	6
2.4.3	Uziemienie.....	6
3.	Obsługa.....	6
3.1	Procesy spawalnicze.....	6
3.1.1	Spawanie MMA.....	6
3.1.2	Spawanie TIG.....	6
3.2	Funkcje użytkowe.....	7
3.2.1	Źródło zasilania.....	7
3.2.2	Panele sterowania i funkcje trybu Setup.....	7
3.2.3	Aktywacja i regulacja parametrów trybu Setup.....	8
3.3	Spawanie MMA.....	9
3.3.1	Sprzęt i materiały dodatkowe.....	9
3.3.2	Kabel masy i zacisk.....	9
3.3.3	Spawanie elektrodą otuloną (MMA).....	9
3.3.4	Tabela parametrów spawania.....	10
3.3.5	Ciśnienie łuku.....	10
3.3.6	Gorący start.....	10
3.4	Spawanie TIG.....	11
3.5	Żłobienie elektropowietrzne elektrodą węglową.....	12
3.6	Bezprzewodowe zdalne sterowanie.....	12
4.	Konserwacja.....	13
4.1	Przeglądy okresowe.....	13
4.1.1	Co sześć miesięcy.....	13
4.2	Umowa serwisowa.....	13
4.3	Przechowywanie.....	13
4.4	Utylizacja urządzenia.....	13
5.	Rozwiązywanie problemów.....	14
5.1	Rozwiązywanie problemów.....	14
5.2	Kody błędów panelu sterowania.....	15
6.	Numery do zamówienia.....	16
7.	Dane techniczne.....	16

PL

# 1. WSTĘP

## 1.1 Informacje ogólne

Gratulujemy zakupu źródła zasilania Master S. Produkty firmy Kemppi pozwalają zwiększyć wydajność pracy i z powodzeniem służą przez wiele lat, o ile tylko są prawidłowo użytkowane.

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera ważne informacje o bezpiecznym użytkowaniu i konserwowaniu produktu firmy Kemppi. Dane techniczne 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 szczególną uwagę trzeba zwracać 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](http://www.kemppi.com).

Dane techniczne przedstawione w tej instrukcji mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

### Ważne

Fragmenty 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.

### 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 przysyłanie treści niniejszej instrukcji bez wcześniejszej zgody firmy Kemppi jest zabronione.

## 1.2 Informacje o produkcie

Maszyny spawalnicze Master S są przeznaczone do zastosowań przemysłowych i spawania elektrodami otulonymi różnego rodzaju. Urządzenia można także wykorzystywać do żłobienia elektropowietrznego elektrodą węglową.

Poza funkcjami podstawowymi urządzenia Master S 400 i 500 są wyposażone w funkcje zaawansowane (wybierane za pomocą panelu sterowania): gorący start, regulacja ciśnienia łuku, tryb spawania TIG i zdalne sterowanie.

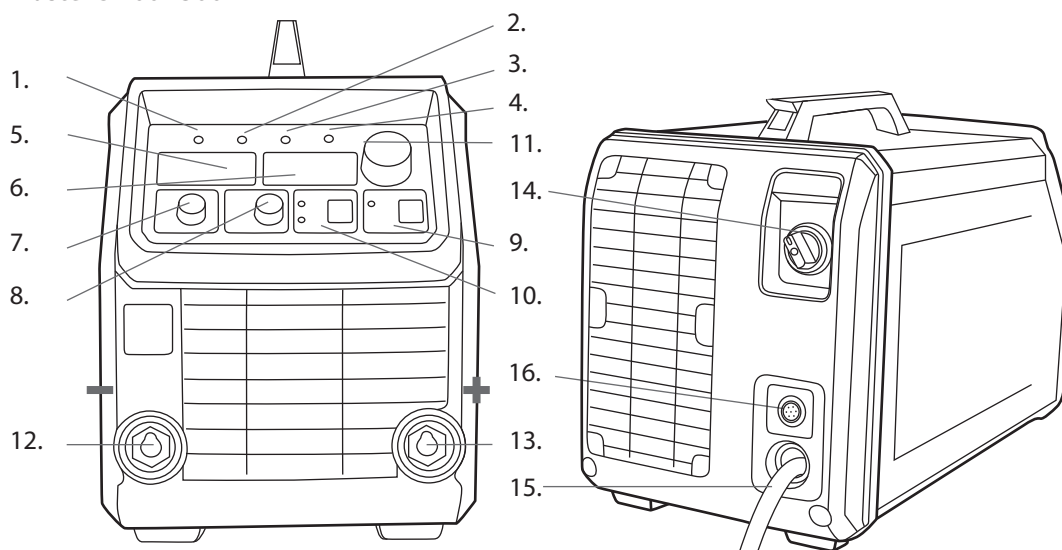
Oba modele są wyposażone w układ redukcji napięcia, który ma za zadanie utrzymywać napięcie na biegu jałowym poniżej 35 V.

Urządzenia Master S 400 i 500 mogą także pracować w trybie stałonapięciowym (CV) jako nadrzędne źródło zasilania dla mechanizmów podawania drutu z wykrywaniem napięcia i dla przystawek TIG marki Kemppi, np. podajnika ArcFeed i urządzenia MasterTig LT 250.

Dostępne są modele do spawania elektrodą celulozową: Master S 400 Cel i 500 Cel .

## 1.3 Opis urządzenia

### Master S 400 i 500



1. Kontrolka zasilania
2. Kontrolka przegrzania
3. Kontrolka trybu CV
4. Kontrolka włączenia układu redukcji napięcia
5. Wyświetlacz wartości natężenia
6. Wyświetlacz wartości napięcia
7. Ciśnienie łuku
8. Funkcja gorącego startu
9. Zdalne sterowanie
10. Tryb spawania
11. Pokrętło zadawania prądu spawania
12. Gniazdo zacisku ujemnego (-)
13. Gniazdo zacisku dodatniego (+)
14. Główny wyłącznik I/O (wł./wył.)
15. Kabel zasilający
16. Złącze zdalnego sterowania

W obu modelach osłona wyświetlacza jest dostarczana standardowo. Chroni panel przed iskrami, pyłem i zadrapaniami.

## 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. Wszystkie opakowania nadają się do powtórnego przetworzenia.

**UWAGA!** Urządzenie można podnosić wyłącznie za rączkę – nie wolno go ciągnąć za kable spawalnicze ani inne.

#### Środowisko pracy

Z urządzenia można korzystać zarówno w budynkach, jak i na zewnątrz. Należy zapewnić swobodny przepływ powietrza wokół urządzenia. Zalecany zakres temperatur użytkowania to od  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $+50^{\circ}\text{C}$ .

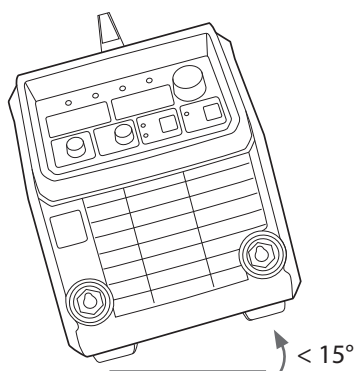
Należy się również zapoznać z instrukcjami dotyczącymi bezpieczeństwa środowiska pracy.

### 2.2 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 snopa isker powstającego podczas szlifowania w stronę urządzenia.

### 2.3 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.

To urządzenie jest zgodne z normą IEC 61000-3-12 pod warunkiem, że moc zwarcia Ssc będzie nie mniejsza niż  $4,0$  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 Ssc nie mniejszej niż  $4,0$  MVA.

## 2.4 Złącza kabli spawalniczych i masy

### 2.4.1 Wybór biegunowości do spawania MMA

Biegunowość można zmieniać poprzez podłączenie kabla spawalniczego do gniazda (+) bądź (-). Zwykle podczas spawania MMA kabel spawalniczy jest podłączony do bieguna dodatniego (+), a kabel masy – do bieguna ujemnego (-).

### 2.4.2 Wybór biegunowości do spawania TIG

Podczas spawania TIG kabel spawalniczy musi być podłączony do bieguna ujemnego (-), a kabel masy – do bieguna dodatniego (+).

### 2.4.3 Uziemienie

Zacisk kabla masy należy w miarę możliwości podłączać bezpośrednio do materiału spawanego.

1. Powierzchnia styku zacisku powinna być wolna od farby i rdzy.
2. Zacisk trzeba podłączyć tak, aby powierzchnia styku była jak największa.
3. Upewnij się, że zacisk jest dobrze zamocowany.

## 3. OBSŁUGA

**UWAGA!** Zabrania się spawania w miejscach, w których występuje bezpośrednie zagrożenie pożarem lub wybuchem! Opary spawalnicze mogą zagrażać zdrowiu – podczas spawania trzeba zadbać o odpowiednią wentylację!

### 3.1 Procesy spawalnicze

#### 3.1.1 Spawanie MMA

Źródła zasilania Master S umożliwiają Spawanie MMA oraz żłobienie elektropowietrzne łukiem węglowym.

Dostępne są również, modele posiadające charakterystykę do spawania elektrodą celulozową. Patrz kody do zamówień.

#### 3.1.2 Spawanie TIG

Do spawania TIG niezbędny jest specjalny uchwyt TIG z zaworem gazu. Patrz dział „Nr. do zamówienia”.

## 3.2 Funkcje użytkowe

### 3.2.1 Źródło zasilania

**UWAGA!** Urządzenie należy zawsze włączać i wyłączać za pomocą wyłącznika głównego. Nie wolno używać wtyczki zasilania jako wyłącznika.

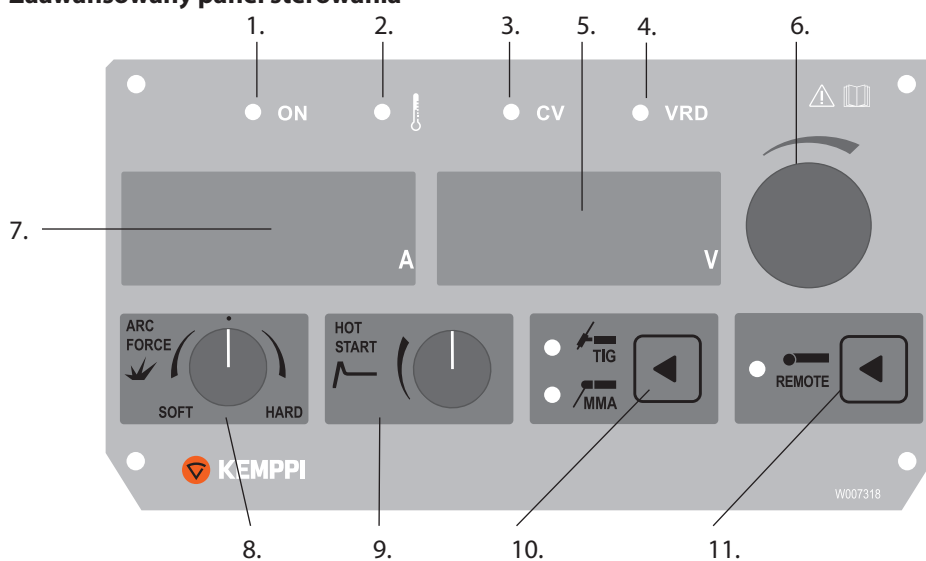
**UWAGA!** Nie wolno patrzeć na łuk bez odpowiedniej maski lub przyłbicy do spawania łukowego! Trzeba chronić siebie oraz otoczenie przed łukiem spawalniczym i gorącymi odpryskami.

### 3.2.2 Panele sterowania i funkcje trybu Setup

#### Parametry spawania

Po zakończeniu spawania na wyświetlaczu pokazany jest średni prąd dla ostatniej spoiny. Informacja ta jest wyświetlana wyłącznie wtedy, gdy ostatni cykl spawania trwał minimum 5 sekund.

#### Zaawansowany panel sterowania



1. Zielona kontrolka ON wskazuje, że źródło zasilania jest włączone.
2. Kontrolka przegrzania. Zaświecenie kontrolki wskazuje, że maszyna się przegrzała.
3. Kontrolka trybu CV. Zaświecenie kontrolki oznacza, że maszyna pracuje w trybie CV. Tryb można zmienić w menu konfiguracji trybu Setup.
4. Kontrolka włączenia układu redukcji napięcia. Zaświecenie kontrolki oznacza, że układ redukcji napięcia jest włączony.
  - Świecenie na zielono: Układ działa, napięcie biegu jałowego poniżej 35 V.
  - Miganie na czerwono: Układ działa, napięcie biegu jałowego powyżej 35 V.
5. Wyświetlacz wartości napięcia. Wyświetla napięcie.
6. Pokrętło zadawania prądu spawania. Aby zmienić wartość, przekręć pokrętło.
7. Wyświetlacz wartości natężenia prądu spawania Wskazuje wartość natężenia prądu zadawanego podczas spawania i ustawioną wartość prądu w pozostałych sytuacjach.
8. Ciśnienie łuku. Niższe wartości odpowiadają łukowi bardziej miękkiemu. Wyższe wartości oznaczają bardziej twarde łuki. Regulacja w zakresie od -9 do 9. Podczas obracania pokrętłem regulacji wartość tego parametru pokazuje się na prawym wyświetlaczu. Ustawienie fabryczne to 0 (wskaźnik pokrętła regulacji skierowany w górę).
9. Gorący start. Wartość 0 = bez gorącego startu, wartość 10 = maksymalny gorący start. Podczas obracania pokrętłem regulacji wartość tego parametru pokazuje się na prawym wyświetlaczu. Ustawienie fabryczne to 5 (wskaźnik pokrętła regulacji skierowany w górę).
10. Tryb spawania. Naciśnij, aby wybrać tryb TIG lub MMA. O wybranym trybie informuje kontrolka.
11. Zdalne sterowanie. Naciśnij, aby wybrać sterowanie zdalne lub z panelu. O wybraniu zdalnego sterowania informuje kontrolka.
  - Długo naciśnięcie (>3 s) uruchamia funkcję konfiguracji.

### 3.2.3 Aktywacja i regulacja parametrów trybu Setup

1. Naciśnij i przytrzymaj przycisk zdalnego sterowania (11) przez przynajmniej 3 sekundy, aż na ekranie wyświetli się napis „Set”.
2. Pokrętlą zadawania prądu spawania (6) przejdź do wybranego parametru.
3. Aby wybrać dany parametr, naciśnij przycisk zdalnego sterowania (11). Z trybu regulacji do trybu wyboru można przełączyć się poprzez ponowne naciśnięcie tego samego przycisku (11).
4. Pokrętlą zadawania prądu spawania (6) ustaw wartość parametru.
5. Aby wyjść z trybu konfiguracji, naciśnij i przytrzymaj dłużej przycisk wyboru zdalnego sterowania (11). Po wyjściu z trybu Setup parametry konfiguracyjne zostaną zapisane.

#### Struktura menu konfiguracji trybu Setup

Zaawansowany panel sterowania				
Nazwa	Funkcja	Opis	Ustawienie fabryczne	Zakres parametru:
Ant.	Funkcja antyprzyklejeniowa	Po włączeniu funkcja antyprzyklejeniowa odcina zasilanie i chroni elektrodę, jeśli w trakcie spawania zacznie przywierać	On (wł.)	On/OFF (wł./wył.)
Cab.	Długie kable	Tryb spawania z długimi kablami dla obwodów o długości min. 50 m (maks. 80 m).	OFF (wył.)	On/OFF (wł./wył.)
Gen.	Agregat	Tryb pracy przy zasilaniu z agregatu lub niestabilnej sieci zasilającej.	OFF (wył.)	On/OFF (wł./wył.)
CU	Tryb CV	Wybór trybu CV.	OFF (wył.)	On/OFF (wł./wył.)
rc	Wybór zdalnego sterowania	Tryb pracy zdalnego sterowania. Do wyboru są moduły analogowy i zdalny (R10/R11T).	r10	r10/r11
rcL	Dolna granica zdalnej regulacji prądu	Ogranicza zakres zdalnej regulacji prądu. Umożliwia dokładną konfigurację zdalnego sterowania.	30	30–MAX
rcH	Górna granica zdalnej regulacji prądu	Ogranicza zakres zdalnej regulacji prądu. Umożliwia dokładną konfigurację zdalnego sterowania.	MAX	30–MAX
Urd	Włączenie układu redukcji napięcia	Ogranicza napięcie na biegu jałowym do poniżej 35 V.	OFF (wył.) (zależy od urządzenia)	On/OFF (wł./wył.)
Fac.	Przywrócenie ustawień fabrycznych	Przywraca ustawienia konfiguracji (tryb SETUP) i panelu do fabrycznych.	OFF (wył.)	rES/OFF (przywróć/wył.)

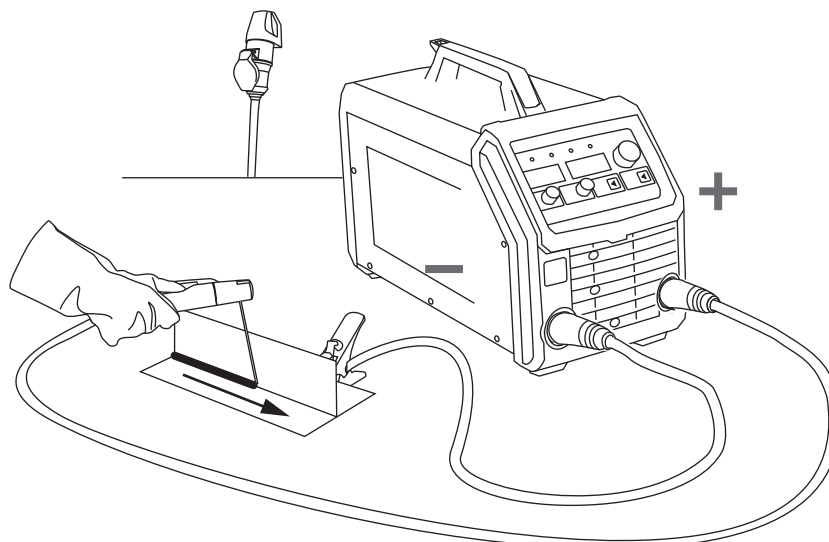
#### Tryb stałonapięciowy (CV)

W trybie CV urządzenie utrzymuje napięcie na stałym, stabilnym poziomie, niezależnie od wartości prądu. Tryb zalecany podczas złobienia elektropowietrznego łukiem węglowym oraz podczas spawania MIG/MAG z podajnikiem drutu Kemppi z rozpoznawaniem napięcia. Tryb CV można włączyć w menu konfiguracji trybu SETUP.

#### Układ redukcji napięcia (VRD)

Urządzenia Master S 400 i 500 są wyposażone w układ redukcji napięcia, który ogranicza napięcie na biegu jałowym do 35 V. To zmniejsza ryzyko porażenia prądem podczas pracy w szczególnie niebezpiecznych warunkach, np. zamkniętych lub wilgotnych przestrzeniach. Układ można włączyć w menu konfiguracji trybu Setup.

### 3.3 Spawanie MMA



W przypadku spawania MMA (elektrodą otuloną) materiał dodatkowy jest stapiany z elektrody do jeziorka spawalniczego. Wartość prądu spawania jest ustalana zależnie od średnicy elektrody i pozycji spawania. Między końcówką elektrody a spawanym materiałem tworzy się łuk. Topiąca się otulina elektrody wydzielą gaz i żużel, które chronią stopiony metal podczas jego przenoszenia się do jeziorka spawalniczego oraz w trakcie krzepnięcia. Żużel krzepnący na powierzchni rozgrzanego jeziorka spawalniczego zapobiega utlenianiu metalu spawanego. Po zakończeniu pracy trzeba usunąć warstwę zastygłego żużlu, np. dziobakiem. Podczas usuwania powłoki żużlowej należy odpowiednio zabezpieczyć twarz i oczy.

Aby uzyskać więcej informacji, odwiedź stronę [www.kemppi.com/pl](http://www.kemppi.com/pl) > ABC spawania.

#### 3.3.1 Sprzęt i materiały dodatkowe

Urządzenia Master S są przeznaczone do spawania prądem stałym z użyciem większości powszechnie spotykanych rodzajów elektrod. Na potrzeby spawania elektrodą celulozową trzeba zamontować specjalny zestaw. Rozmiary elektrod dla urządzenia podano w rozdziale Dane techniczne w dalszej części tej instrukcji. Parametry spawania powinny być zgodne z opisem na opakowaniu elektrody.

1. Należy ręcznie sprawdzić, czy zaciski kabla spawalniczego i kabla masy są podłączone dokładnie i mocno. Jeśli połączenie kabla będzie luźne, spowoduje to zmniejszenie wydajności spawania oraz przegrzanie połączenia i może mieć wpływ na gwarancję urządzenia.
2. Należy wybrać odpowiedni typ elektrody i zamontować ją mocno w uchwycie.

#### 3.3.2 Kabel masy i zacisk

Kabel masy i jego zacisk należy w miarę możliwości podłączać bezpośrednio do materiału spawanego.

1. Powierzchnię połączeniową zacisku trzeba oczyścić z farby, brudu i rdzy.
2. Zacisk musi być podłączony starannie, tak aby powierzchnia styku była jak największa.
3. Na koniec należy sprawdzić, czy zacisk jest dobrze przymocowany.

#### 3.3.3 Spawanie elektrodą otuloną (MMA)

Wybierz odpowiednie parametry spawania w zależności od zaleceń producenta materiału wypełniającego i wykonywanej spoiny.

1. Wybierz odpowiednią biegunowość (+ lub -) kabla spawalniczego (zwykle +) i kabla masy (zwykle -), zgodnie z zaleceniami producenta materiału dodatkowego.
2. Wybierz tryb spawania MMA, naciskając przycisk wyboru na panelu sterowania.
3. Wybierz pokrętkiem regulacji prądu odpowiedni prąd spawania.
4. Wykonaj niewielką spoinę próbną, aby sprawdzić wybrane ustawienia.

Umieść urządzenie w odpowiednim miejscu. Pamiętaj, że długość kabla musi wystarczyć do wykonania całej spoiny. Przed rozpoczęciem spawania należy zapewnić sobie komfortową pozycję i odpowiednią równowagę.

Upewnij się, że ustawienie prądu źródła zasilania jest prawidłowe dla wybranej wielkości elektrody. Zabezpiecz oczy i twarz maską spawalniczą. (Dzięki przyłbicom spawalniczym z automatycznym filtrem o regulowanym stopniu zaciemnienia, na przykład Kemppi Beta 90X, można dokładnie zobaczyć punkt początkowy spawania i bardziej skoncentrować się na procesie spawania. Ogranicza to możliwość oślepienia błyskiem łuku).

**UWAGA!** Upewnij się, że osoby przebywające w strefie spawania zdają sobie sprawę, że za chwilę rozpocznie się spawanie.

Aby zajarzyć łuk, potrzyj elektrodę o powierzchnię materiału spawanego.

Po zajarzeniu łuku przesuwaj elektrodę spawalniczą pod kątem ciągnięcia. Za jeziorkiem spawalniczym widać granicę powstawania żuźla. Musi ona znajdować się za jeziorkiem. Odległość granicy żuźla od jeziorka można regulować prądem spawania i kątem nachylenia elektrody. Podczas spawania skup się na tym, aby łuk był jak najkrótszy. Długość łuku wzrasta wraz ze skracaniem się elektrody podczas spawania. Aby zakończyć spawanie, lekko cofnij elektrodę w kierunku zakończonej spoiny, a następnie podnieś ją bezpośrednio do góry, odsuwając ją od spawanego materiału.

Wykonany ścieg spoiny powinien być prosty i jednolity, o równej szerokości i wysokości. Zbyt wolne przesuwanie elektrody powoduje, że jeziorko spawalnicze staje się zbyt duże i może przetopić spawany element. Zbyt szybki przesuw powoduje natomiast, że powstała spoina jest zbyt mała oraz że może zawierać wtrącenia żuźlowe lub mieć niedostateczną wytrzymałość. Po spawaniu żuźel zestalony na powierzchni spoiny powinien być łatwy do usunięcia za pomocą dziobaka. Należy pamiętać o zabezpieczeniu oczu i twarzy podczas usuwania żuźla z powierzchni spawanej.

### 3.3.4 Tabela parametrów spawania

Średnica elektrody (mm)	Rutyłowa E6013 (A)	Zasadowa E7018 (A)
1,6	30–60	30–55
2,0	50–70	50–80
2,5	60–100	80–110
3,25	80–150	90–140
4,0	100–200	125–210
5,0	150–290	200–260
6,0	200–385	220–340
7,0		280–410

### 3.3.5 Ciśnienie łuku

Regulacja ciśnienia łuku przy pomocy pokrętła regulacji ciśnienia łuku wpływa na twardość łuku. Ustawienie fabryczne dla wszystkich rodzajów elektrod to zero. Wartości w zakresie od -1 do -9 zapewniają bardziej miękki łuk, co pozwala zmniejszyć ilość odprysków przy spawaniu w górnym zakresie prądu dla danej elektrody. W przypadku ustawienia od 1 do 9 łuk jest twardszy.

Podczas regulacji wartość tego parametru pokazuje się na prawym wyświetlaczu.

### 3.3.6 Gorący start

Funkcja gorącego startu chwilowo zwiększa prąd zajarzenia łuku. W przypadku bardzo cienkich elementów spawanych zwykle nie jest potrzebna (zależy od typu elektrody).

Wartość funkcji może wynosić od 0 do 10 – 0 oznacza, że funkcja jest wyłączona, a 10 – że jej wartość jest maksymalna. Ustawienie fabryczne: 5.

Podczas regulacji wartość tego parametru pokazuje się na prawym wyświetlaczu.

### 3.4 Spawanie TIG

**UWAGA!** Podczas spawania TIG kabel spawalniczy musi być podłączony do bieguna ujemnego (-), a kabel masy – do bieguna dodatniego (+).

Wybierz odpowiednie parametry spawania w zależności od zaleceń producenta materiału wypełniającego i wykonywanej spoiny.

1. Do spawania TIG wybierz niezbędną biegunowość kabla spawalniczego (-) i masy (+).
2. Wybierz tryb spawania TIG – naciśnij przycisk wyboru procesu na panelu sterowania.
3. Wybierz pokrętkiem regulacji prądu odpowiedni prąd spawania.
4. Wykonaj niewielką spoinę próbną, aby sprawdzić wybrane ustawienia.

Podczas spawania TIG prądem stałym wykorzystywany jest gaz osłonowy. W doborze odpowiedniego gazu i sprzętu pomocy udzieli przedstawiciel Kemppi.

Po wybraniu odpowiednich parametrów i ustawień można rozpocząć spawanie. Otwórz zawór gazu w uchwycie TTM 15 V BC. Aby zajarzyć łuk po uruchomieniu wypływu gazu, lekko potrzymaj element spawany końcówką elektrody wolframowej lub dotknij nią elementu, a następnie ją podnieś (patrz rozdział „Zajarzenie metodą Lift TIG”). Długość łuku po zajarzeniu reguluje się poprzez utrzymywanie końcówki elektrody wolframowej w odpowiedniej odległości od przedmiotu spawanego. Zazwyczaj długość powinna równać się w przybliżeniu połowie średnicy rdzenia elektrody. Przesuwaj uchwyt w przód od punktu początkowego. W razie potrzeby dopasuj wartość prądu.

Drut do spawania, elektrodę wolframową i natężenie prądu spawania dobiera się na podstawie rodzaju i grubości materiału spawanego, rodzaju złącza i pozycji spawania.

Aby przerwać spawanie, odsuń uchwyt od przedmiotu spawanego oraz zamknij zawór gazu na uchwycie.

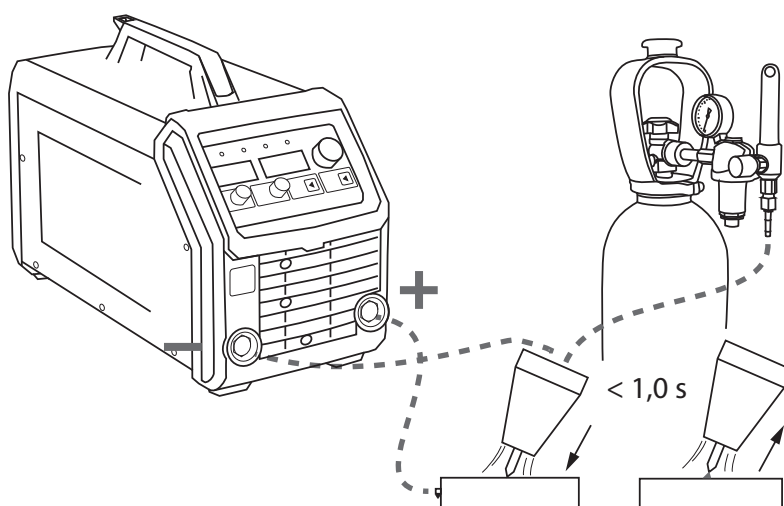
**UWAGA!** Uchwyt wciąż będzie pod napięciem.

**UWAGA!** Butlę z gazem trzeba zawsze przymocować w taki sposób, aby stabilnie stała w pozycji pionowej. W tym celu trzeba użyć uchwytu ściennego lub wózka na butlę. Po zakończeniu spawania trzeba zawsze zakręcać zawór butli.

#### Zajarzenie metodą Lift TIG

Łuk uchwytu TIG można zajarzyć metodą Lift TIG. W tym celu delikatnie dotknij elektrodą materiału spawanego i szybko ją odsuń na właściwą odległość. Jeśli elektroda będzie stykać się z elementem spawanym przez dłużej niż 1 s, układ zajarzenia źródła zasilania automatycznie się wyłączy, żeby zapobiec uszkodzeniu elektrody.

W celu zakończenia spawania szybko odsuń elektrodę od materiału.



Informacje niezbędne do zamówienia uchwytu TIG do spawania można znaleźć w dziale „Nr. do zamówienia” w dalszej części instrukcji.

### 3.5 Żłobienie elektropowietrzne elektrodą węglową

Do żłobienia elektropowietrznej elektrodą węglową zaleca się tryb stałonapięciowy (CV), w którym napięcie jest ustawiane na stałym poziomie. Żłobienie jest również możliwe w trybie MMA. Ustawienia napięcia i natężenia zamieszczono w poniższej tabeli.

Elektroda	Napięcie (V) / Tryb CV	Natężenie (A) / Tryb MMA
6,35 mm (1/4")	36–45 V	170–330 A
8 mm (5/16")	39–45 V	230–450 A
9,5 mm (3/8")	43–45 V	300–500 A

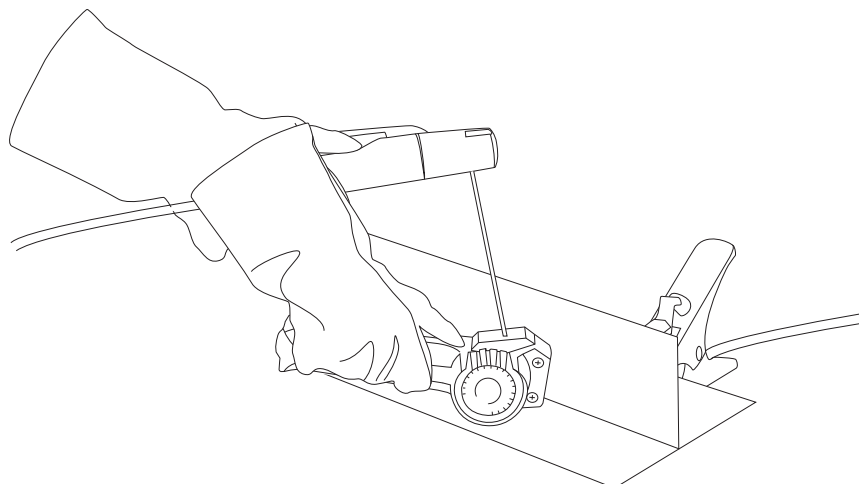
### 3.6 Bezprzewodowe zdalne sterowanie

Urządzenie Master S obsługuje analogowe i bezprzewodowe zdalne sterowanie. Aby włączyć funkcję sterowania bezprzewodowego, trzeba przyciskiem wyboru zdalnego sterowania na panelu wybrać obsługę zdalnym sterowaniem, a następnie w funkcji konfiguracji panelu (tryb SETUP) wybrać ustawienie „R11” (bezprzewodowe zdalne sterowanie R11T).

W takim przypadku układ redukcji napięcia musi być wyłączony, w przeciwnym wypadku bezprzewodowe zdalne sterowanie nie działa.

Bezprzewodowe zdalne sterowanie:

1. Pokręćleń regulacji na zdalnym sterowaniu ustaw prąd spawania.
2. Dotknij elementu spawanego końcówką zdalnego sterowania i jednocześnie elektrodą dotknij powierzchni styku zdalnego sterowania.



## 4. KONSERWACJA

**UWAGA!** Podczas pracy z kablami elektrycznymi należy pamiętać o ryzyku porażenia prądem!

Podczas planowania konserwacji należy mieć na uwadze intensywność i warunki użytkowania. Rozważna eksploatacja i regularna konserwacja pomogą uniknąć zbędnych zakłóceń i przerw w pracy. Stan kabli spawalniczych i zasilających należy sprawdzać codziennie. Nie wolno korzystać z uszkodzonych kabli.

### 4.1 Przeglądy okresowe

#### 4.1.1 Co sześć miesięcy

**UWAGA!** Przed zdjęciem obudowy trzeba odłączyć urządzenie od zasilania i odczekać co najmniej 2 minuty.

**Poniższe czynności konserwacyjne należy przeprowadzać przynajmniej co sześć miesięcy:**

- Sprawdź stan styków elektrycznych urządzenia — części utlenione oczyść, a części poluzowane dokręć.

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

- Oczyść wnętrze urządzenia z kurzu i pyłu, np. przy pomocy miękkiej szczotki i odkurzacza. Nie wolno używać sprężonego powietrza — grozi to wciśnięciem kurzu w otwory kratki wentylacyjnych. Nie wolno używać urządzeń do mycia ciśnieniowego.

**UWAGA!** Napraw urządzenia może dokonywać wyłącznie uprawniony elektryk.

**UWAGA!** Urządzenie i panel sterowania znajdują się pod tym samym napięciem co sieć zasilająca. **NIE WOLNO** demontować pokrywy ani panelu sterowania bez upoważnienia. Wyłącznie upoważnieni i przeszkoleni pracownicy mogą przeprowadzać prace naprawcze i serwisowe.

### 4.2 Umowa serwisowa

Autoryzowane warsztaty naprawcze Kemppi podpisują z klientami umowy serwisowe w zakresie regularnej konserwacji. Wszystkie elementy urządzenia są czyszczone i w razie potrzeby wymieniane. Dokładnie sprawdzane jest również prawidłowe funkcjonowanie urządzenia.

### 4.3 Przechowywanie

Urządzenie należy przechowywać w czystym i suchym pomieszczeniu. Trzeba je chronić przed deszczem, a przy temperaturach przekraczających 25°C – również przed bezpośrednim nasłonecznieniem.

### 4.4 Utylizacja urządzenia



Urządzeń elektrycznych nie wolno wyrzucać wraz ze zwykłymi odpadami!

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 tych zaleceń przyczynia się do poprawy stanu środowiska i ludzkiego zdrowia.

## 5. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Panel sterowania wyświetla błędy wykryte przez system. Na wyświetlaczu widoczne są kody błędów, których treść można znaleźć w poniższej tabeli.

### 5.1 Rozwiązywanie problemów

#### **Nie świeci się kontrolka zasilania**

Brak zasilania w maszynie.

- Sprawdź, czy kabel zasilania jest podłączony.
- Sprawdź zabezpieczenia zasilania. W razie potrzeby je wymień.
- Sprawdź kabel zasilający i wtyczkę. Wymień uszkodzone części.

**Urządzenie nie spawa prawidłowo** W czasie spawania powstaje dużo odprysków. Spoina jest porowata, a urządzenie nie dostarcza wystarczającej mocy.

- Sprawdź parametry spawania i w razie potrzeby je skoryguj. Patrz tabela parametrów spawania na str. 10.
- Sprawdź, czy zacisk kabla masy jest prawidłowo podłączony i czy kabel masy nie jest uszkodzony. W razie potrzeby zmień pozycję zacisku lub wymień wadliwe części.
- Sprawdź kabel spawalniczy i jego złącze. Dokładnie dokręć złącze i wymień wadliwe części.

#### **Zaświeciła się kontrolka przegrzania źródła zasilania**

Zbyt wysoka temperatura robocza źródła zasilania. Wentylatory schładzają urządzenie. Maszyna uruchomi się ponownie automatycznie.

- Upewnij się, że wokół urządzenia jest wystarczająco dużo miejsca, by zapewnić przepływ powietrza chłodzącego.
- W niektórych przypadkach wystąpienie błędu powoduje wyłączenie maszyny. Jeśli tak się stanie, trzeba maszynę wyłączyć i ponownie włączyć głównym wyłącznikiem.
- Sprawdź, czy maszyna pracuje na biegu jałowym.

## 5.2 Kody błędów panelu sterowania

<b>Error 1 (E1)</b>	Nieskalibrowane źródło zasilania	Skalibruj źródło zasilania.
<b>Error 2 (E2)</b>	Zbyt niskie napięcie	Sprawdź kabel zasilający i zabezpieczenia.
<b>Error 3 (E3)</b>	Zbyt wysokie napięcie	Sprawdź kabel zasilający i zabezpieczenia.
<b>Error 4 (E4)</b>	Przegrzanie. Włączona kontrolka przegrzania. Spadek prądu spawania na 30 s. Jeżeli błąd wciąż występuje: Maszyna wstrzymuje spawanie	Zadbaj o swobodny obieg powietrza wokół maszyny. Odczekaj, aż maszyna się schłodzi.
<b>Error 5 (E5)</b>	---	
<b>Error 6 (E6)</b>	---	
<b>Error 7 (E7)</b>	Ostrzeżenie o ujemnym TWR. (Przegrzanie inwertora IGBT). Spadek prądu spawania	Zadbaj o swobodny obieg powietrza wokół maszyny. Odczekaj, aż maszyna się schłodzi. Sprawdź temperaturę otoczenia.
<b>Error 8 (E8)</b>	Błąd ujemnego TWR. (Przegrzanie tranzystora IGBT). Jeżeli błąd (Err7) wciąż występuje: maszyna wstrzymuje spawanie (Model A). maszyna wyłącza się (Model R)	Zadbaj o swobodny obieg powietrza wokół maszyny. Odczekaj, aż maszyna się schłodzi. Sprawdź temperaturę otoczenia.
<b>Error 9 (E9)</b>	Ostrzeżenie o problemie z fazą sieci zasilającej	Sprawdź kabel zasilający i zabezpieczenia. Jeśli urządzenie jest podłączone do agregatu, sprawdź, czy w konfiguracji ustawiono zasilanie z agregatu.
<b>Error 10 (E10)</b>	---	
<b>Error 11 (E11)</b>	Błąd układu redukcji napięcia	
<b>Error 12 (E12)</b>	Zablokowanie źródła zasilania. Zbyt długie zwarcie. Spawanie zostaje wstrzymane	Unikaj długich zwarć (20 s).
<b>Error 13 (E13)</b>	Nieprawidłowy rodzaj panelu	Sprawdź panel.
<b>Error 14 (E14)</b>	Brak sprzężenia zwrotnego prądowego	Skontaktuj się z przedstawicielem punktu serwisowego Kemppi.

## 6. NUMERY DO ZAMÓWIENIA

Master S 400		6321400
Master S 500		6321500
Master S 400 Cel	posiada specjalną charakterystykę do spawania elektrodą celulozową	632140001
Master S 500 Cel	posiada specjalną charakterystykę do spawania elektrodą celulozową	632150001
Kabel spawalniczy	50 mm <sup>2</sup> , 5 m	6184501H
	70 mm <sup>2</sup> , 5 m	6184701H
Kabel masy	50 mm <sup>2</sup> , 5 m	6184511H
	70 mm <sup>2</sup> , 5 m	6184711H
Prowadnice		SP007023
Zdalne sterowanie R10	5 m	6185409
	10 m	618540901
Bezprzewodowe zdalne sterowanie R11T		6185442
TTM 15 V BC	4 m	627143201

## 7. DANE TECHNICZNE

Master S		400	500
Napięcie zasilania	3~ 50/60 Hz	380–440 V (od -10% do +10%)	380–440 V (od -10% do +10%)
Moc znamionowa przy maks. natężeniu prądu	60%	20 kVA	26 kVA
Zabezpieczenie zwłoczne		25 A	35 A
Prąd maks. przy 40°C (MMA)	60%	400 A / 36 V	500 A / 40 V
	100%	310 A / 32,4 V	390 A / 35,6 V
Prąd maks. przy 40°C (TIG)	60%	400 A / 26 V	500 V / 30 V
	100%	310 A / 22,4 V	390 A / 25,6 V
Maks. napięcie spawania		400 A / 48 V	500 V / 46 V
Elektrody otulone		ø 1,6–6,0 mm	ø 1,6–7,0 mm
Regulacja napięcia prądu spawania		bezstopniowa	bezstopniowa
Współczynnik mocy dla 100%		0,90	0,90
Sprawność dla 100%		0,89	0,89
Stopień ochrony		IP23S	IP23S
Zakres temperatur pracy		od -20°C do +50°C	od -20°C do +50°C
Klasa elektromagnetyczna		A	A
Minimalna moc zwarcia S <sub>sc</sub> sieci zasilającej*		4,0 MVA	4,0 MVA
R <sub>sce</sub>		214	235
Wymiary zewnętrzne	dł. x sz. x wys.	570 x 270 x 370 mm	570 x 270 x 370 mm
Masa		20,5 kg	23,5 kg

\*) Patrz punkt 2.3



**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 Kempki 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

**OOO KEMPPИ**

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 КЕМПИ**

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