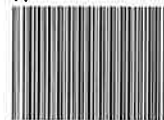


Operation instructions • english  
Gebrauchsanweisung • deutsch  
Gebruiksaanwijzing • nederlands  
Manuel d'utilisation • français

322010/0008  
WIG Kemppi Master 2000MLS 230V/200A

1913160E  
0530



(S1) S/N:

# MASTER

MLS™ 1600

# MASTERTIG

MLS™ 2000

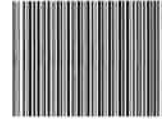


# CONTENTS

<b>1. PREFACE</b> .....	3
1.1. INTRODUCTION .....	3
1.2. PRODUCT INTRODUCTION .....	3
1.3. OPERATION SAFETY .....	3
<b>2. INSTALLATION</b> .....	4
2.1. REMOVAL FROM PACKAGING .....	4
2.2. LOCATING THE MACHINE .....	4
2.3. SERIAL NUMBER .....	4
2.4. INSTALLATION AND MAIN PARTS .....	4
2.5. INSTALLATION OF THE PANEL .....	5
2.6. MAINS CONNECTION .....	5
2.7. WELDING CABLE CONNECTIONS .....	6
2.7.1. CHOOSING WELDING POLARITY IN MMA WELDING .....	6
2.7.2. EARTHING .....	6
2.8. SHIELD GAS .....	6
2.8.1. INSTALLING GAS BOTTLE .....	7
<b>3. OPERATION</b> .....	7
3.1. WELDING PROCESSES .....	7
3.1.1. MMA WELDING .....	7
3.1.2. TIG WELDING .....	7
3.1.3. SYNERGIC PULSED TIG WELDING .....	7
3.1.4. LONG PULSED TIG .....	7
3.2. OPERATION FUNCTIONS .....	8
3.2.1. POWER SOURCE .....	8
3.2.2. FUNCTION PANELS .....	8
3.2.3. SAVING WELDING SETTINGS (MTM) .....	13
3.2.4. TAKING THE SAVED SETTINGS INTO USE .....	14
3.2.5. REMOTE CONTROLLING MEMORY CHANNELS .....	14
3.2.6. SET-UP FUNCTIONS .....	14
3.3. STORAGE .....	14
<b>4. MAINTENANCE</b> .....	15
4.1. MAINTENANCE .....	15
4.1.1. EVERY SIXTH MONTHS .....	15
4.1.2. SERVICE CONTRACT .....	15
4.2. ORDERING NUMBERS .....	15
4.3. TROUBLESHOOTING .....	16
4.4. DISPOSAL OF THE MACHINE .....	16
<b>5. TECHNICAL DATA</b> .....	17
<b>6. TERMS OF GUARANTEE</b> .....	18

322010/0008

WIG Kemppi Master 2000MLS 230V/200A



1913160E

0530

Operation instructions • english  
Gebrauchsanweisung • deutsch  
Gebruiksaanwijzing • nederlands  
Manuel d'utilisation • français

(ST) S/N:

# MASTER

MLS™ 1600

# MASTERTIG

MLS™ 2000



 **KEMPPi**  
The Joy of Welding

# INHALTSVERZEIHNIS

<b>1. EINFÜHRUNG</b> .....	3
1.1. FÜR DEN LESER.....	3
1.2. BESCHREIBUNG DES PRODUKTS .....	3
1.3. BEDIENUNGSSICHERHEIT .....	3
<b>2. INBETRIEBNAHME</b> .....	4
2.1. AUSPACKEN .....	4
2.2. AUFSTELLUNG DER ANLAGE .....	4
2.3. SERIENNUMMER .....	4
2.4. ZUSAMMENBAU DER ANLAGE .....	4
2.5. INSTALLATION DER PANELE .....	5
2.6. ANSCHLUSS AN STROMNETZ .....	5
2.7. SCHWEISSKABELANSCHLÜSSE .....	6
2.7.1. WÄHLEN DER POLUNG .....	6
2.7.2. ERDUNG.....	6
2.8. INERTGAS .....	6
2.8.1. INSTALLATION DER GASFLASCHE .....	7
<b>3. VERWENDUNG</b> .....	7
3.1. SCHWEISSPROZESSE.....	7
3.1.1. MMA-SCHWEISSEN .....	7
3.1.2. WIG-SCHWEISSEN.....	7
3.1.3. SYNERGISCHES PULS-WIG-SCHWEISSEN .....	7
3.1.4. LANG PULS WIG-SCHWEISSEN .....	7
3.2. ANWENDUNG.....	8
3.2.1. STROMQUELLE .....	8
3.2.2. FUNKTIONSPANELE.....	8
3.2.3. SPEICHERUNG DER SCHWEISSFUNKTIONEN (MTM).....	13
3.2.4. GESPEICHERTE WERTE IN GEBRAUCH NEHMEN.....	14
3.2.5. SPEICHERKANAL DES REGLERS.....	14
3.2.6. SETUP-FUNKTIONEN.....	14
3.3. LAGERUNG .....	14
<b>4. WARTUNG</b> .....	15
4.1. WARTUNG .....	15
4.1.1. WARTUNG ALLE SECHS MONATE .....	15
4.1.2. WARTUNGSVERTRAG .....	15
4.2. BESTELLNUMMER .....	15
4.3. FEHLERSUCHE.....	16
4.4. ENTSORGUNG DES PRODUKTS .....	16
<b>5. TECHNISCHE ANGABEN</b> .....	17
<b>6. GARANTIEBEDINGUNGEN</b> .....	18

# 1. EINFÜHRUNG

## 1.1. FÜR DEN LESER

Wir gratulieren Ihnen zu Ihrer Wahl. Richtig zusammengebaut und angewendet sind die Kemppi-Produkte zuverlässige und standhafte Schweißanlagen, die die Produktivität der Herstellung mit geringen Wartungskosten vermehren. Zweck dieser Betriebsanleitung ist, ein allgemeines Bild von der Anlage und deren sicheren Bedienung zu geben. Am Ende der Anleitung finden Sie Information über die Wartung der Anlage sowie die technischen Daten. Lesen Sie die Anleitung durch, bevor Sie die Anlage in Betrieb nehmen oder das erste Mal warten. Mehr Information über die Kemppi-Produkte und über deren Anwendung erhalten Sie von uns oder vom Kemppi-Händler.

Wir behalten uns das Recht auf Änderungen bei den technischen Daten dieser Anleitung vor.

Dieses Zeichen in der Betriebsanleitung warnt vor Lebensgefahr oder vor Gefährdung der Gesundheit:



Die Warnung mit Sorgfalt durchlesen und die Hinweise beachten. Auch die folgenden Sicherheitsanleitungen genau lesen und befolgen.

## 1.2. BESCHREIBUNG DES PRODUKTS

Kemppi Master MLS™ 1600 ist eine MMA Schweißanlage, die für industriellen Gebrauch und für das Schweißen mit Elektroden von jeder Art, auch von Zellose-elektroden, entworfen ist. Die Ausrüstung besteht aus Stromquelle, Schweißkabel und Funktionspanel.

Kemppi Mastertig MLS™ 2000 ist ein WIG-Schweißsystem, das speziell für industriellen Gebrauch und für das Schweißen von rostfreien Stahlmaterialien entworfen ist. Die Ausrüstung besteht aus Stromquelle, Panel und WIG-Schweißbrenner.

Die Stromquelle ist eine multifunktionale Maschine zum professionellen Gebrauch, die sich für MMA-, WIG- und WIG-Puls-Schweißen mit direktem Strom eignet. Die Stromversorgung wird mit IGBT-Transistoren mit einer Frequenz von etwa 60 kHz und die Betriebsfunktionen mit einem Mikroprozessor kontrolliert. Der Schweißbrenner ist gasgekühlt.

## 1.3. BEDIENUNGSSICHERHEIT

Die folgenden Anleitungen lesen und beim Installieren und Bedienen beachten.

### **Lichtbogen und heißer Funkenflug**

Der Lichtbogen und seine reflektierende Strahlung beschädigen ungeschützte Augen. Der Lichtbogen und Funkenflug verbrennen eine ungeschützte Haut. Beim Funkenflug Schweißen Schutzhandschuhe und -kleidung tragen.

### **Feuer- und Explosionsgefahr**

Brandschutzvorschriften beachten. Feuergefährliches Material aus der Nähe der Schweißstelle entfernen. Genügend Löschgeräte an der Schweißstelle bereitstellen. Auf die durch Sonderarbeitsplätze entstehenden Gefahren Rücksicht nehmen, wie Brand- und Explosionsgefahr z. B. beim Schweißen von Behältern und Rohren. Achtung! Funken können sich sogar nach Stunden zum Brand entzünden!

### **Anschlußspannung**

Die Schweißanlage nicht in ein Arbeitsstück (z. Bs. Behälter oder Auto) hineinbringen. Schweißanlage nicht auf nassen Boden setzen. Defekte Kabel sofort auswechseln. Sie sind lebensgefährlich und können Feuer fangen. Darauf achten, dass das Anschlußkabel nicht verklemmt oder mit spitzen Kanten oder heißen Stücken in Berührung kommt.

### **Schweißstromkreis**

Sich selbst isolieren durch den Gebrauch von trockenen und nicht zerrissenen Schutzkleidern. Nicht auf einem nassen Boden arbeiten. Keine beschädigten Schweißkabel verwenden. Den WIG-Brenner oder Schweißkabel nicht auf die Stromquelle oder auf einer anderen Stromanlage legen.

### **Gefährdung durch Schweißrauch**

Für eine ausreichende Belüftung sorgen. Besondere Sicherheitsmaßnahmen sind zu befolgen, wenn Metalle mit Blei, Kadmium, Zink, Quecksilber oder Beryllium geschweißt werden.

### **Heben der Anlage**

Die Gasflasche stets entfernen, bevor die Anlage gehoben wird.

## **2. INBETRIEBNAHME**

### **2.1. AUSPACKEN**

Die Produkte sind in haltbaren, speziell für diese entworfenen Packungen. Trotzdem vor der Anwendung immer kontrollieren, dass sie beim Transport nicht beschädigt worden sind. Es soll auch überprüft werden, dass man die bestellten Waren und nötigen Betriebsanleitungen erhalten hat. Das Packungsmaterial der Produkte kann wiederverwertet werden.

### **2.2. AUFSTELLUNG DER ANLAGE**

Die Anlage auf waagerechte, feste und saubere Unterlage legen. Vor starkem Regen und heißem Sonnenschein schützen. Die Kühlluft soll ungehindert zirkulieren.

### **2.3. SERIENNUMMER**

Die Seriennummer ist auf dem an der Anlage befindlichen Schild markiert. Mit Hilfe der Seriennummer ist es möglich, die Charge des Produkts wiederaufzufinden. Die Seriennummer kann auch bei der Planung der Ersatzteilbestellungen oder der Wartung nötig sein.

### **2.4. ZUSAMMENBAU DER ANLAGE**



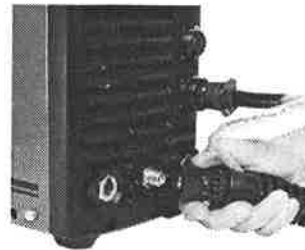
1. Fernbedienungsanschluß
2. Steueranschluß für WIG-Brenner, nicht in MMA-Version
3. Gasstromanschluß für WIG-Brenner, nicht in MMA-Version
4. (+) -Anschluß für Schweiß- oder Massekabel, beim WIG-Schweißen für Massekabel
5. (-)-Anschluß für Massekabel oder für Schweißkabel beim Lichtbogenhandschweißen



**Rückseite**  
 1. Hauptschalter  
 2. Schalter für Gas



Brenner



Installation des Brenners

## 2.5. INSTALLATION DER PANELE



1.



2.

1. Leitungen an die Stromquelle anschließen (2 Stück).
2. Befestigen Sie die Unterkante des Panels hinter den Halterungsklemmen. Entfernen Sie den an der Oberkante befindlichen Fixierstift, z.B. mit einem Schraubenzieher. Schieben Sie danach den oberen Teil des Panels an seinen Platz. Achten Sie darauf, dass die Leitungen nicht eingeklemmt werden. Drücken Sie gegen die Oberkante, bis sie einrastet, und bringen Sie den Fixierstift wieder an.

## 2.6. ANSCHLUSS AN STROMNETZ

**⚠ Das Netzstromkabel und der Stecker dürfen nur von einem autorisierten Elektriker installiert werden!**

Die Stromquelle ist mit einem 3 m langen Primärkabel mit Schuko-Stecker ausgerüstet. Der Stecker darf nur von einem autorisierten Elektriker ausgetauscht werden. Sicherungs- und Kabelgröße sind in der Tabelle Technische Angaben am Ende der Betriebsanleitung aufgelistet worden.

**⚠ Die elektromagnetische Verträglichkeit (EMC) der Anlage ist für den industriellen Gebrauch ausgelegt. Klasse A Anlagen sind nicht für den häuslichen Gebrauch vorgesehen, da von den öffentlichen Stromwerken keine hohen Stromstärken zugelassen sind.**

## 2.7. SCHWEISSKABELANSCHLÜSSE

### 2.7.1. Wählen der Polung

Die Polung kann gewechselt werden, indem der Dix (+/-) Kabelstecker gewählt wird.

### 2.7.2. Erdung

Wenn möglich, die Klemme des Massekabels immer direkt am zu schweißenden Werkstück befestigen.

1. Die Kontaktfläche der Masseklemme von Farbe und Rost reinigen.
2. Die Klemme sorgfältig so befestigen, dass die Kontaktfläche möglichst breit ist.
3. Zum Schluß prüfen, dass die Klemme fest sitzt.

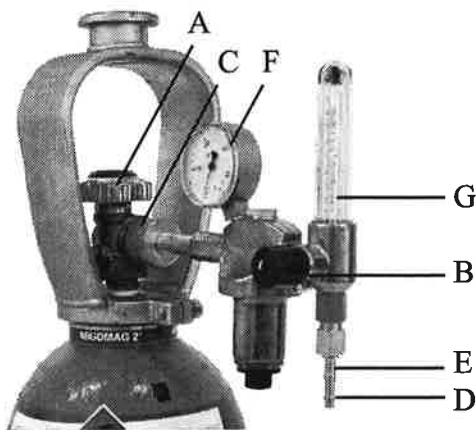
## 2.8. INERTGAS



**Die Gasflasche vorsichtig behandeln. Beschädigung der Gasflasche oder des Ventils kann ein Sicherheitsrisiko sein!**

Beim Schweißen von rostfreiem Stahl wird gewöhnlich reines Argon verwendet. Überprüfen, dass der Druckminderer dem Gastyp geeignet ist. Die Strömungsgeschwindigkeit von Gas wird gemäß der Stärke des angewendeten Schweißstroms geregelt. Die geeignete Strömung ist meistens 8 - 10 l/min. Ist die Strömung ungenügend oder zu groß, wird die Schweißnaht porös. Ihre Kemppi-Händler ist behilflich bei der Wahl des Gases und der Ausrüstungen.


### Teile des Gasstromreglers



- A Flaschenventil
- B Druckregelschraube
- C Befestigungsmutter
- D Schlauchspindel
- E Mantelmutter
- F Flaschendruckmesser
- G Schlauchdruckmesser



## 2.8.1. Installation der Gasflasche


 Die Gasflasche stets stabil aufrecht an einem entsprechenden Wandgestell oder auf inem Flaschenwagen befestigen. Das Flaschenventil immer nach dem Schweißen schließen.

Die folgenden Anleitungen können für die Installation der meisten Regler angewendet werden:

1. Beiseite treten und das Flaschenventil (A) für einen Augenblick öffnen um den eventuellen Schmutz ausblasen zu lassen.
2. Die Druckregelschraube (B) drehen, bis sie frei dreht.
3. Falls der Regler ein Nadelventil hat, soll es geschlossen werden.
4. Den Regler am Flaschenventil ansetzen und die Befestigungsmutter (C) mit einem Maulschlüssel anziehen.
5. Die Schlauchspindel (D) und die Mantelmutter (E) innerhalb des Gasschlauchs installieren. Die Verbindung mit einer Schlauchklemme sichern.
6. Den Schlauch an Regler und an der Anlage anschliessen. Die Mantelmutter anziehen.
7. Das Flaschenventil langsam öffnen. Der Druckmesser (F) zeigt den Flaschendruck. Achtung! Nie den ganzen Flascheninhalt benutzen. Die Flasche soll aufgefüllt werden, wenn der Druck mindestens 2 bar ist.
8. Falls der Regler ein Nadelventil hat, soll es geöffnet werden.
9. Die Regelschraube anziehen, bis der Schlauchdruckmesser die gewünschte Strömungsmenge oder Druck zeigt. Wenn die Strömungsmenge geregelt wird, muß die Anlage in Betrieb sein. Gleichzeitig muß der Brennerschalter gedrückt werden.

Wenn das Schweißen beendet wird, das Flaschenventil immer schliessen. Steht die Anlage eine längere Zeit außer Betrieb, auch die Regelschraube öffnen.

## 3. VERWENDUNG

 Schweißen an brand- und explosionsgefährlichen Objekten ist verboten! Schweißrauch kann zu Gesundheitsschäden führen, arbeiten Sie nie in geschlossenen Räumen ohne Ventilation und ausreichende Frischluftzufuhr!

### 3.1. SCHWEISSPROZESSE

#### 3.1.1. MMA-Schweißen

Lichtbogenhandschweißen, wie auch Fugenhobeln ist möglich mit allen Master MLS™ und Mastertig MLS™ Stromquellen und mit allen Panelen, wenn der MMA-Schalter gedrückt wird.

#### 3.1.2. WIG-Schweißen

Die Mastertig MLS™ Stromquellen sind speziell für WIG-Schweißen entwickelt worden. Sie haben HF-Zündung und vielseitige Panelfunktionen. Die Panelen sind MTL, MTX und MTM. Auch das MEL und das MEX-Panel kann bei der Master MLS™ Stromquelle für WIG-Schweißen mit Kontaktzündung angewendet werden.

#### 3.1.3. Synergisches Puls-WIG-Schweißen

MTX und MTM beinhalten die Puls WIG-Eigenschaft, wobei nur der Schweißstrom geregelt werden muß, während andere Pulsparameter vorprogrammiert sind. Die Pulsfrequenz ist hoch und erzeugt dadurch einen stabilen Lichtbogen und eine höhere Schweißgeschwindigkeit.

#### 3.1.4. Lang Puls WIG-Schweißen

Dieses Verfahren ermöglicht die Regelung aller Pulsparameter. Es kann zur Kontrolle des Schmelzbades verwendet werden. Es ist mit MTX und MTM- Panel möglich.

## 3.2. ANWENDUNG

### 3.2.1. Stromquelle

**⚠ Achtung! Die Maschine stets vom Hauptschalter ausschalten, den Netzstecker nicht als Schalter benutzen! Den Lichtbogen nie ohne Schutzmaske anschauen! Sich selber und die Umgebung vor Lichtbogen und heißen Spritzern schützen!**

### 3.2.2. Funktionspanele

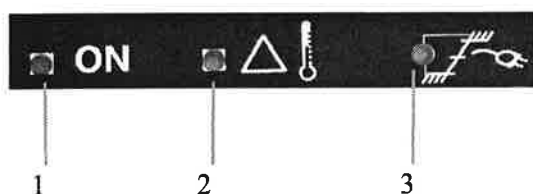
Vor dem Schweißen werden die Schweißwerte dem Schweißobjekt entsprechend vom Schweißpanel gewählt. Siehe 3.1. Schweißprozesse

Das Kemppi Multi Logic System, MLS, bietet die Möglichkeit, das zweckmäßige Funktionspanel zu wählen: das MEL und MEX-Panel für Lichtbogenschweißen oder MTL, MTX, MTM für WIG-Schweißen mit Grundfunktionen oder Puls WIG, 4T-LOG oder MINILOG für Regelung des Schweißstroms oder mit Speicherfunktionen.

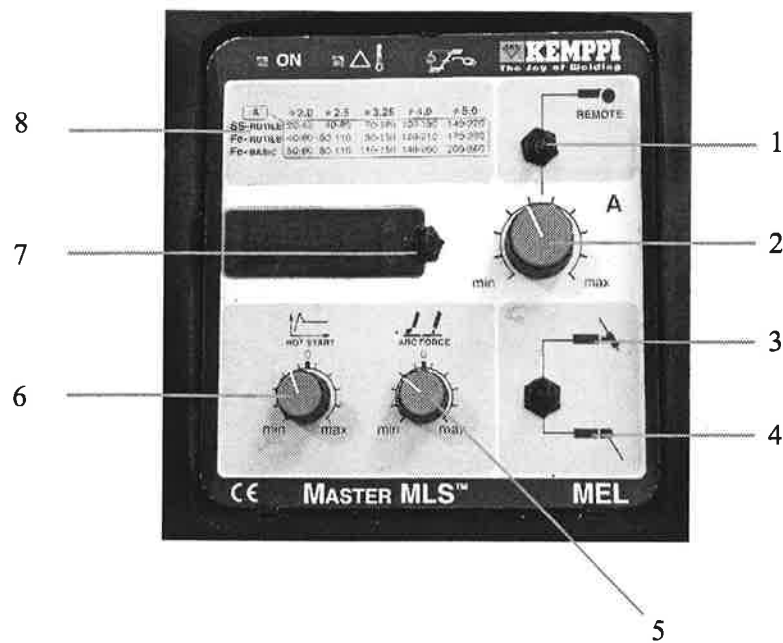
Master MLX MEX-Panel mit Bedienungsanleitung ist separat erhältlich.

#### 3.2.2.1. Kontrolleuchten

1. Hauptschalterleuchte
2. Überhitzungsleuchte
3. Falscher Hauptstrom, Über- oder Unterspannung

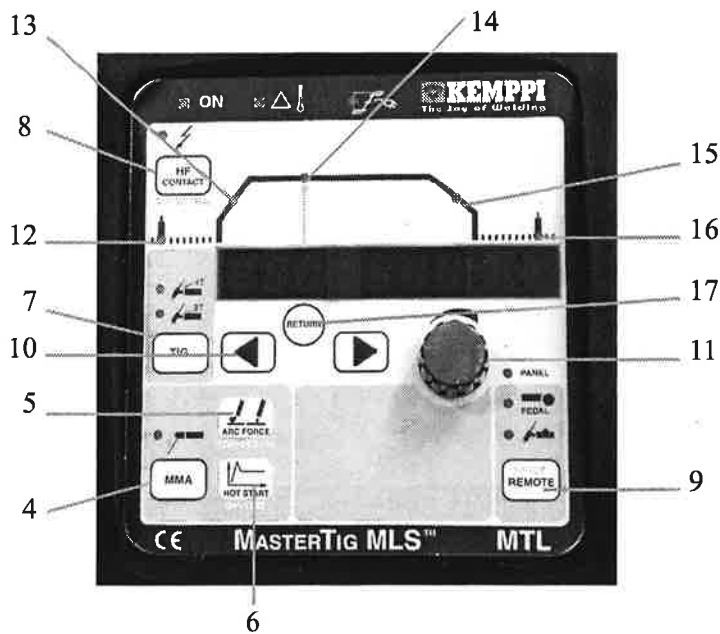


### 3.2.2.2. MMA-Schweißpanel MEL



1. Wahlschalter Nahregelung/Fernregelung
2. Schweißstrompotentiometer
3. Kontakt WIG
4. MMA/Lichtbogenschweißen
5. Arc force
6. Hot Start/Regelung des Anfangsstroms
7. Display
8. Schweißstromtabelle

### 3.2.2.3. WIG-Schweißpanel MTL – Grundfunktionen



4. Schweißwahlschalter für MMA
5. Wahlschalter für Arc Force (MMA) und Fussfernregler min/max (WIG-Schweißen)
6. Wahlschalter für Hot Start (MMA) und Gastest (WIG-Schweißen)
7. Selektion für WIG-Schweißen, 4T und 2T Funktionen
8. Selektion für HF/Kontakt
9. Selektion für Panel, Fuß- und Handfernregler
10. Selektion für Schweißparameter
11. Einstellen der Schweißparameter
12. Gasvorströmen 0 - 10 s
13. Stromanstieg 0 - 10 s
14. Schweißstrom
15. Stromabsenkung 0 - 15 s
16. Gasnachströmen 1 - 30 s
17. RETURN-Taste/zurück zum Schweißstrom-Punkt

#### 4. MMA

MMA-Schweißen wählen, indem die MMA-Taste gedrückt wird. Das Licht leuchtet auf, wenn MMA gewählt wurde.

#### 5. Arc Force

Die ARC FORCE-Taste drücken, wonach der der Dynamik entsprechende Messwert im Display zu sehen ist. Der Wert kann gewechselt werden, indem das Pulsopotentiometer gedreht wird. Wird der Wert negativ gestellt (-1...-9), wird der Bogen weicher, und es gibt weniger Spritzer beim Schweißen an den oberen Enden der empfohlenen Ströme. Bei der positiven Seite (1...9) ist der Bogen rauh.

#### 6. Hot Start

Wird die HOT START-Taste gedrückt, erscheint in der Anzeige der dem Schweißstrom entsprechende Messwert. Die Werte können geregelt werden, indem das Pulsopotentiometer gedreht wird. Bei der WIG-Taste kann die Gastestfunktion gewählt werden.

---

## **7. WIG-Schweißen ist gewählt**

### **7. HF-Zündung mit 2-Folge Funktion**

Das Gas beginnt zu strömen, wenn der Brennerschalter gedrückt wird. Nach Vorgaszeit beginnt das Schweißen und der Strom steigt auf die Schweißebene im Laufe der Stromanstiegszeit. Wenn der Schalter geöffnet wird, geht der Strom auf die Stromabsenkung und danach auf Gasnachströmen.

### **7. HF-Zündung mit 4-Takt Funktion**

Das Gas beginnt zu strömen, wenn der Brennerschalter gedrückt wird. Den Brennerschalter öffnen. Der Zündfunke zündet den Lichtbogen, und der Strom steigt im Laufe des Stromanstiegs auf den Schweißstrom. Den Brennerschalter nach unten drücken. Das Schweißen wird fortgesetzt. Den Brennerschalter öffnen, der Strom beginnt zu fallen und nach einer eingestellten Absenkezeit bricht der Lichtbogen ab. Das Inertgas fließt danach noch eine bestimmte Zeit.

### **8. HF-Kontakt**

Der WIG-Lichtbogen kann entweder mit hoher Frequenz (HF) oder ohne (Kontaktzündung) gezündet werden. HF-Zündung wird gewählt, wenn die Kontrolleuchte brennt.

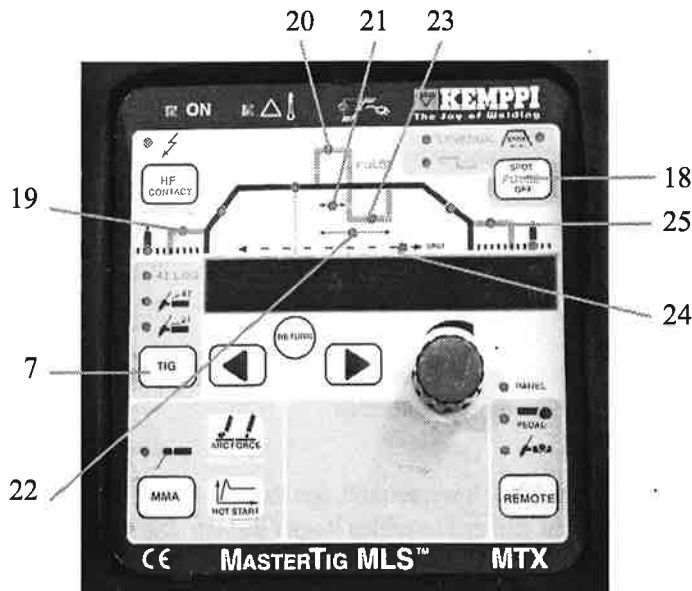
### **9. Regler**

Wenn der Schweißstrom mit dem Regler geregelt werden soll, den Regler einschalten und die REMOTE-Taste wählen. Wenn das Licht im Panel erlischt, den gewünschten Regler wählen. Die Potentiometer funktionieren automatisch mit den Reglern. Das Pedal funktioniert nur in 2T.

### **10,11 und 17. Einstellen der Parameter**

Um die Schweißparameter zu wählen, brauchen nur zwei Tasten, Pfeil-links und Pfeil-rechts, benutzt werden. Das Einstellen geschieht mit dem Potentiometer. Wenn die RETURN-Taste gedrückt wird, geht das Einstellen der Parameter direkt auf Schweißstrom. Das Display zeigt automatisch die Messwerte und die Einheiten der Parameter. Wenn die Parameter eingestellt werden, kann der Wert auf dem Display gesehen werden. Nach 10 Sekunden geht das Display auf Schweißstrom zurück.

### 3.2.2.4. WIG Schweißpanel MTX – Puls WIG-Funktionen



- 7. 4T-LOG
- 18. Punktpuls, synergischer Schneltpuls und langer Puls
- 19. Anstiegszeit 10 - 80% von Schweißstrom
- 20. Pulsstrom 10 A - max.
- 21. Pulsverhältnis 10 - 70 % von Schweißstrom
- 22. Frequenz 0,2 - 300 Hz
- 23. Grundstrom 10 - 70% von Pulsstrom
- 24. Schmelzpunktzeit 0 - 10 s
- 25. Endkraterstrom 10 - 80% von Schweißstrom

#### 7. Brenner 4T-LOG Funktion (nur MTX Panel)

Wenn der Brennerschalter gedrückt ist, geht der Strom auf den Suchlichtbogen und wenn der Schalter geöffnet wird, geht der Strom über die Anstiegszeit auf den Schweißstrom. Wenn der Schalter erneut gedrückt wird, geht der Strom auf die Absenkzeit und danach zum Endkraterstrom. Der Strom endet, wenn der Schalter geöffnet wird.

#### 18. Punktschweißen

Schmelzpunktschweißen wird angewendet für das Schweißen von einem definierten Punkt. Es kann sowohl im 2T- wie auch 4T-angewendet werden. Punktschweißen wird gewählt, indem die Pfeiltaste gedrückt wird, bis das Anzeigelicht aufleuchtet, wonach die Schweißzeit mit dem Regelpotentiometer der Schweißparameter gewählt wird.

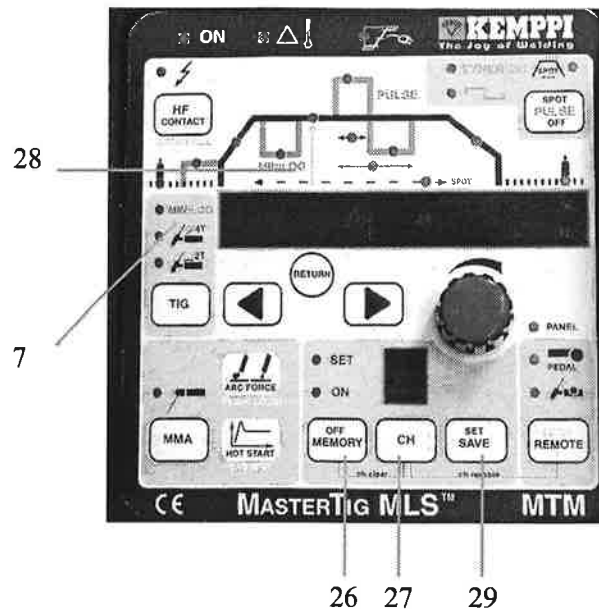
#### 18. Synergischer Schneltpuls

Die PULSE-Taste drücken, bis das Synergic-Licht aufleuchtet. Die Pulsparameter werden automatisch eingestellt, wenn der Mittelschweißstrom gewählt ist. Weitere Pulsselektionen sind nicht nötig.

#### 18. Langpuls

Das Langpulsverfahren bietet die Möglichkeit, alle Pulsparameter zu regeln. Auch der Schweißstrom kann geregelt werden, wobei ein neuer Pulsstromwert erhalten wird. Der Pulsfaktor und Pausenstrom bleiben konstant. Wenn der Pulsfaktor, Pulsstrom oder Pausenstrom geregelt wird, wird der neue Mittelschweißstrom auf dem Display gezeigt.

### 3.2.2.5. WIG Schweißpanel MTM – WIG und MINILOG Pulsfunktion mit einem Speicherverfahren.



- 7. Minilog
- 26. MEMORY/Speichertaste
- 27. Wählen der Speicherkanäle
- 28. Minilogstrom 10 - 90% von Schweißstrom
- 29. SAVE

#### 7. Minilog

Das Gas beginnt zu strömen, wenn der Brennerschalter gedrückt wird. Wenn der Brennerschalter gedrückt wird, geht der Strom auf Anfangsstrom und wenn der Schalter geöffnet wird, geht der Strom über Anstiegstrom auf Schweißstrom über. Mit der Minilog-Funktion können von zwei Stromebenen, Schweißstrom und Minilogstrom, gewählt werden. Man kann von einem zum anderen schnell durch Drücken des Brennerschalters bewegen. Den Brennerschalter 1 Sekunde lang drücken und danach öffnen und der Strom geht auf die Absenkezeit.

### 3.2.3. Speicherung der Schweißfunktionen (MTM)

Das MTM-Panel hat 10 Speicherkanäle für die gewählten Schweißfunktionen. Die Speicherfunktionen werden an der linken unteren Ecke des Paneles im MEMORY-Bereich gewählt. Neben den Schweißparametern werden auch die gewählten Funktionen gespeichert.

1. MEMORY-Taste drücken. Das Einstelllicht blinkt, falls der Kanal frei ist. Das Led brennt, falls der Kanal in Betrieb ist.
2. Der gewünschte Speicherkanal mit CH-Taste wählen.
3. Das Gewählte durch das Drücken der SAVE-Taste speichern.
4. MEMORY-Taste drücken.
5. Das Schweißen starten und die Werte justieren, falls nötig.

Falls gespeicherte Sollwerte gewechselt werden müssen, muß das Led in SET-Position sein, um Parameter zu wählen, SAVE SET-Taste drücken. Es ist auch möglich, um die gewöhnlich gebrauchten Parameter im Panel zu speichern, indem SET gedrückt wird, wenn die Speicherfunktion in OFF-Stellung ist (keine Lichter an). Alle Kanäle werden frei, wenn MEMORY- und CH-Tasten gleichzeitig in SET-Stellung gedrückt werden.

### 3.2.4. Gespeicherte Werte in Gebrauch nehmen

1. MEMORY-Taste drücken.
2. Speicherkanal wählen, indem die CH-Taste gedrückt wird.
3. Schweißen beginnen.

### 3.2.5. Speicherkanal des Reglers

Speicherkanäle wählen, indem REMOTE- und CH-Tasten gleichzeitig gedrückt werden. Mit dem Regler können die gespeicherten Werte der Kanäle 1-5 angewendet werden.

### 3.2.6. Setup-Funktionen

Die Maschine beinhaltet eine Setup-Funktion. REMOTE (setup)-Taste länger als normal drücken. Setup kann gleichermaßen verlassen werden. Zwischen den Jumper wird bewegt, indem die Pfeiltasten gedrückt werden, und die Werte können durch das Potentiometer geändert werden.

Display	Funktion	Fabrikeinstellung
A1	Anstieg mit konstanter Zeit	0 konstant
A2	Absenkung mit konstanter Zeit	0 konstant
A3	WIG Antifreeze aus/an	1 an
A4	MMA Antifreeze aus/an	1 an
A5	MMA Hot start Puls adaptiv/nicht adaptiv	0 nicht adaptiv
A6	WIG Absenkstrom an /aus	0 an
A7	MMA Leerlaufspannung 80V/40V	0 80 V
A8	2T Downslope normal/Absenkstrom mit kurzem Schalterdruck	0 normal
A9	Heft automatik aus/an	0 aus
A10	Stromanstieg beginnt steil/leicht geneigt	0 steil
A11	WIG Downslope linear/nicht linear	0 linear
A12	MMA-WIG Verfahren von Fernsteuerung gewählt aus/an	0 aus
A13	Suchlichtbogen aus/an	1 an
A14	Strom halten während Stromabsenkung	0 aus
A15	Kontrolle der Speicherkanäle mit dem Up/Down Brenntaster	0 aus
A16	Kontrolle des Stroms mit dem Up/Down Brenntaster ist immer aktiviert/Nur wenn Fernregeltaster betätigt wird	0 immer aktiviert
A17	Nicht aktiv bei Mastertig 2000 MLS	
A18	Geänderte Abschaltfunktion im MTL und MTM-Panel. 1 = Aktivierung der Absenkung durch Drücken des Brenntasters (4T und Minilog)	0 normal
A19	Nicht aktiv bei Mastertig 2000 MLS	

## 3.3. LAGERUNG

Die Maschine in einem sauberen und trockenem Raum lagern und vor Regen und bei Temperaturen über +25° C vor direktem Sonnenschein schützen.



## 4. WARTUNG



**Vorsicht mit der Netzspannung beim Umgang mit dem Elektrokabel!**

Bei der Wartung der Anlagen ist auf Nutzungsgrad und Umgebung zu achten. Wenn die Anlage sachgemäß angewendet und regelmäßig gewartet wird, werden unnötige Betriebsstörungen und Unterbrechungen in der Produktion vermieden.

### 4.1. WARTUNG

#### 4.1.1. *Wartung alle sechs Monate*

Achtung! Den Stecker vom Netz lösen und etwa 2 Minuten warten (Kondensatorladung), bevor das Mantelblech gelöst wird.

**Mindestens halbjährlich überprüfen:**

- Die elektrischen Verbindungen – die Verzunderten reinigen und die Unverspannten spannen

Achtung! Die richtigen Spannungsmomente sind zu wissen, bevor die Verbindungen repariert werden.

- Die Innenteile der Maschine z. B. mit einem weichen Pinsel und Staubsauger reinigen.

Keine Druckluft benutzen. Es besteht die Gefahr, dass der Schmutz sich noch fester in den Spalten der Kühlprofile setzt. Keinen Druckwäscher benutzen.



**Die Reparaturen der Maschine dürfen nur von einem autorisierten Elektriker durchgeführt werden.**

#### 4.1.2. *Wartungsvertrag*

Die qualifizierten KEMPPI-Wartungsdienste führen planmäßige Wartungen nach Vertrag durch. Bei der Wartung werden alle Teile gereinigt, kontrolliert und bei Bedarf repariert. Zum Schluß wird die Funktion überprüft.

## 4.2. BESTELLNUMMER

<b>Master MLS™ 1600</b>	<b>6102160</b>
Schweißkabel 25 mm <sup>2</sup> , 5 m	6184201
Massekabel 25 mm <sup>2</sup> , 5 m	6184211
<b>Mastertig MLS™ 2000</b>	<b>6112200</b>
<b>Brenner</b>	
TTC 160 4m	627016004
TTC 160 8m	627016008
TTC 160 16m	627016016
TTC 220 4m	627022004
TTC 220 8m	627022008
TTC 220 16m	627022016
Erdungskabel 25mm <sup>2</sup> , 5 m	6184211
Gasströmungsmesser AR/Uhr	6265136

### **Panele**

MEL, MMA	6106000
MTL, WIG	6116000
MTX, WIG 4T-LOG	6116005
MTM, MINILOG	6116010
MEX, MMA	6106010

### **Optional**

Regler für WIG-Brenner

RTC 10	6185477
RTC 20	6185478
Regler	
R 10	6185409
R11F	6185407
R11T	6185442
Transporteinheit	
T100	6185250
T110	6185251
T130	6185222

## **4.3. FEHLERSUCHE**

### ***Kontrolleuchte des Hauptschalters leuchtet nicht auf.***

Es gibt keinen Strom in der Maschine.

- Sicherungen des Stromnetzes kontrollieren, wenn nötig austauschen.
- Stromkabel und Stecker kontrollieren, defekte Teile austauschen.

### ***Die Maschine schweißt nicht ordentlich.***

Es gibt viele Spritzern beim Schweißen, die Schweißnaht wird porös oder die Leistung ist unzureichend.

- Schweißereinstellungen prüfen und wenn nötig neu einstellen.
- Gasströmung und Verbindung des Gasschlauchs kontrollieren.
- Überprüfen, dass die Masseklemme ordentlich befestigt ist und dass das Kabel nicht defekt ist. Die Stelle, wenn nötig, und die defekten Teile austauschen.
- Brennerkabel und Verbindungsstück prüfen. Wenn nötig, die Verbindung spannen und defekte Teile austauschen.
- Verschleißteile des Brenners prüfen, reinigen und defekte Teile austauschen.
- Sicherungen des Stromnetzes prüfen und austauschen, wenn nötig.

### ***Kontrolleuchte für Überhitzung der Stromquelle leuchtet auf.***

Die Stromquelle ist zu heiß geworden.

- Kontrollieren, dass es hinter der Anlage genügend Freiraum für Luftzirkulation gibt.

Für weitere Auskunft und Hilfe, mit dem nächsten Kemppi-Service in Kontakt treten.

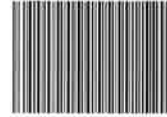
## **4.4. ENTSORGUNG DES PRODUKTS**



Werfen Sie Elektrowerkzeuge nicht in den Hausmüll!

Gemäss Europäischer Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik- Altgeräte und Umsetzung in nationales Recht müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden. Als Eigentümer dieser Werkzeuge sollten sie sich Informationen über ein lokales autorisiertes Sammel- bzw. Entsorgungssystem einholen.

Mit der Anwendung dieser EU Richtlinie tragen sie wesentlich zur Schonung der Umwelt und ihrer Gesundheit bei!



## 5. TECHNISCHE ANGABEN

Master MLS™ 1600, Mastertig MLS™ 2000		
(ST) S/N:		
<b>Anschlußspannung</b>	1~ 50/60 Hz	230 V - 10 %...+ 10 %
<b>Anschlußleistung</b>	35% ED MMA	160A / 7,1 kVA
	60% ED MMA	140A / 5,8 kVA
	100% ED MMA	120A / 4,8 kVA
	30% ED TIG	200A / 6,5 kVA
	60% ED TIG	150A / 4,2 kVA
	100% ED TIG	130A / 3,4 kVA
<b>Anschlußkabel/Sicherung</b>		3 x 2,5S - 3,3 m/16 A träge *)
<b>Belastbarkeit</b>		
	MMA	10 A/20,5 V...160 A/26,4 V
	WIG	5A/10,0 V...200 A/18,0 V
<b>Schweißstrom, max.</b>		36 V / 160 A
<b>Elektroden</b>		Ø1,5...4,0 mm
<b>Schweißstromregelung</b>		stufenlos
<b>Leerlaufspannung</b>		80 V (oder 40 V)
<b>Leistung</b>		80 % (160 A/26,4 V)
<b>Belastungsfaktor</b>		0,75 (160 A/26,4 V)
<b>Leerlaufstrom</b>		cirka 10 W
<b>Lagerungstemperaturbereich</b>		-40 ... +60 °C
<b>Betriebstemperaturbereich</b>		-20 ... +40 °C
<b>Temperaturklasse</b>		H (180 °C / B (130 °C)
<b>Schutzklasse</b>		IP 23 C
<b>Außenabmessungen</b>		
	Länge	410 mm
	Breite	180 mm
	Höhe	390 mm (330 mm)
<b>Gewicht</b>		
	WIG-Stromquelle	15 kg
	MMA-Stromquelle	14 kg

\*) Mit einer Sicherung von 16 A beträgt die max. Schweißstrom 150 A. Wenn dieser überschritten wird, ist eine 20 A Sicherung und Stecker nötig.

Die Produkte erfüllen die Forderungen für CE-Zeichen.

---

## 6. GARANTIEBEDINGUNGEN

Kemppi Oy leistet Garantie für die von ihr hergestellten und verkauften Maschinen und Anlagen hinsichtlich der Herstellungs- und Rohmaterialfehler. Anfallende Garantiereparaturen dürfen nur von einer Kemppi bevollmächtigten Wartungswerkstatt vorgenommen werden. Verpackung, Frachtkosten und Versicherung werden vom Auftraggeber bezahlt. Die Garantie tritt mit Rechnungsdatum in Kraft. Mündliche Vereinbarungen die nicht in den Garantiebedingungen enthalten sind, sind für den Garantiegeber nicht bindend.

### ***Begrenzung der Garantie***

Aufgrund der Garantie werden keine Mängel beseitigt, die durch natürlichen Verschleiß, nicht Beachtung der Gebrauchsanweisung, Überlastung, Unvorsichtigkeit, Unterlassung der Wartungsvorschriften, falsche Netzspannung oder Gasdruck, Störung oder Mängel im Netz, Transport- oder Lagerungsschäden, Feuer oder Beschädigung durch Naturereignisse entstanden sind. Die Garantie erstreckt sich nicht auf indirekte oder direkte Reisekosten (Tagegeld, Übernachtungs-, Frachtkosten etc.), die durch Garantiereparaturen entstanden sind. Die Garantie erstreckt sich weder auf Schweißbrenner und ihre Verschleißteile, noch auf Vorschubrollen und Drahtführungen der Drahtvorschubgeräte. Die Garantie erstreckt sich nicht auf direkte oder indirekte Schäden, die durch defekte Produkte entstanden sind. Die Garantie verliert ihre Gültigkeit, wenn an der Anlage Änderungen vorgenommen werden, die nicht vom Hersteller empfohlen werden oder wenn bei Reparaturen irgendwelche andere als Originalersatzteile verwendet werden. Die Garantie wird ungültig, wenn die Reparatur von irgendeiner anderen als von der Firma Kemppi oder von einer Kemppi bevollmächtigten Wartungswerkstatt vorgenommen wird.

### ***Annahme einer Garantiereparatur***

Kemppi oder eine von Kemppi bevollmächtigte Wartungswerkstatt muß unverzüglich über die Garantiemängel unterrichtet werden. Bevor eine Garantiereparatur vorgenommen wird, muß der Kunde eine vom Verkäufer ausgefüllte Garantiebescheinigung vorlegen oder die Gültigkeit der Garantie in Form einer Einkaufsrechnung, einer Einkaufsquittung oder eines Lieferscheines schriftlich nachweisen. Aus dieser müssen das Einkaufsdatum, die Herstellungsnummer der zu reparierenden Anlage ersichtlich sein. Die Teile, die aufgrund der Garantie, getaucht worden sind, bleiben Eigentum der Firma Kemppi. Nach der Garantiereparatur wird die Garantie der reparierten oder getauschten Maschine oder Anlage bis zum Ende der originalen Garantiezeit fortgesetzt.



KEMPPi OY  
PL 13  
FIN-15801 LAHTI  
FINLAND  
Tel +358 3 899 11  
Telefax +358 3 899 428  
www.kemppi.com

KEMPPiKONEET OY  
PL 13  
FIN-15801 LAHTI  
FINLAND  
Tel +358 3 899 11  
Telefax +358 3 734 8398  
e-mail: 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  
e-mail: sales.se@kemppi.com

KEMPPi NORGE A/S  
Postboks 2151, Postterminalen  
N-3103 TØNSBERG  
NORGE  
Tel +47 33 346000  
Telefax +47 33 346010  
e-mail: sales.no@kemppi.com

KEMPPi DANMARK A/S  
Literbuen 11  
DK-2740 SKOVLUNDE  
DANMARK  
Tel +45 4494 1677  
Telefax +45 4494 1536  
e-mail: sales.dk@kemppi.com

KEMPPi BENELUX B.V.  
Postbus 5603  
NL-4801 EA BREDA  
NEDERLAND  
Tel +31 765717750  
Telefax +31 765716345  
e-mail: sales.nl@kemppi.com

KEMPPi (UK) Ltd  
Martti Kemppi Building  
Fraser Road  
Priory Business Park  
BEDFORD, MK443WH  
ENGLAND  
Tel +44 (0)845 6444201  
Fax +44 (0)845 6444202  
e-mail: 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  
e-mail: sales.fr@kemppi.com

KEMPPi GmbH  
Otto-Hahn-Straße 14  
D-35510 BUTZBACH  
DEUTSCHLAND  
Tel +49 6033 88 020  
Telefax +49 6033 72 528  
e-mail: sales.de@kemppi.com

KEMPPi SPOLKA z.o.o.  
Ul. Piłsudskiego 2  
05-091 ZABKI  
POLAND  
Tel +48 22 7816162  
Telefax +48 22 7816505  
e-mail: info.pl@kemppi.com

KEMPPi AUSTRALIA PTY LTD.  
25A, Stennett Road  
INGLEBURN NSW 2565  
AUSTRALIA  
Tel. +61 2 9605 9500  
Telefax +61 2 9605 5999  
e-mail: info.au@kemppi.com

Kemppi OY LIMITADA  
Av. Pdte. Edo. Frei Montalva 6001-81  
Conchalí, SANTIAGO,  
CHILE  
Tel +56-2-949 1990  
Telefax +56-2-949 1991  
e-mail: arturo.silva@kemppi.com

ООО КЕМППИ  
Polkovaya str. 1, Building 6  
127018 MOSCOW  
RUSSIA  
Tel +7 495 739 4304  
Telefax +7 495 739 4305  
e-mail: info.ru@kemppi.com  
ООО КЕМППИ  
ул. Полковная 1, строение 6  
127018 Москва  
Tel +7 495 739 4304  
Telefax +7 495 739 4305  
e-mail: info.ru@kemppi.com



KEMPPi OY  
PL 13  
FIN-15801 LAHTI  
FINLAND  
Tel +358 3 899 11  
Telefax +358 3 899 428  
www.kemppi.com

KEMPPiKONEET OY  
PL 13  
FIN-15801 LAHTI  
FINLAND  
Tel +358 3 899 11  
Telefax +358 3 734 8398  
e-mail: 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  
e-mail: sales.se@kemppi.com

KEMPPi NORGE A/S  
Postboks 2151, Postterminalen  
N-3103 TØNSBERG  
NORGE  
Tel +47 33 346000  
Telefax +47 33 346010  
e-mail: sales.no@kemppi.com

KEMPPi DANMARK A/S  
Literbuen 11  
DK-2740 SKOVLUNDE  
DANMARK  
Tel +45 4494 1677  
Telefax +45 4494 1536  
e-mail:sales.dk@kemppi.com

KEMPPi BENELUX B.V.  
Postbus 5603  
NL-4801 EA BREDA  
NEDERLAND  
Tel +31 765717750  
Telefax +31 765716345  
e-mail: sales.nl@kemppi.com

KEMPPi (UK) Ltd  
Martti Kemppi Building  
Fraser Road  
Priory Business Park  
BEDFORD, MK443WH  
ENGLAND  
Tel +44 (0)845 6444201  
Fax +44 (0)845 6444202  
e-mail: 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  
e-mail: sales.fr@kemppi.com

KEMPPi GmbH  
Otto-Hahn-Straße 14  
D-35510 BUTZBACH  
DEUTSCHLAND  
Tel +49 6033 88 020  
Telefax +49 6033 72 528  
e-mail: sales.de@kemppi.com

KEMPPi SPOLKA z.o.o.  
Ul. Piłsudskiego 2  
05-091 ZĄBKI  
POLAND  
Tel +48 22 7816162  
Telefax +48 22 7816505  
e-mail: info.pl@kemppi.com

KEMPPi AUSTRALIA PTY LTD.  
25A, Stennett Road  
INGLEBURN NSW 2565  
AUSTRALIA  
Tel. +61 2 9605 9500  
Telefax +61 2 9605 5999  
e-mail: info.au@kemppi.com

Kemppi OY LIMITADA  
Av. Pdte. Edo. Frei Montalva 6001-81  
Conchalí, SANTIAGO,  
CHILE  
Tel +56-2-949 1990  
Telefax +56-2-949 1991  
e-mail: arturo.silva@kemppi.com

OOO KEMPPi  
Polkovaya str. 1, Building 6  
127018 MOSCOW  
RUSSIA  
Tel +7 495 739 4304  
Telefax +7 495 739 4305  
e-mail: info.ru@kemppi.com  
OOO КЕМППИ  
ул. Полковоя 1, строение 6  
127018 Москва  
Tel +7 495 739 4304  
Telefax +7 495 739 4305  
e-mail: info.ru@kemppi.com



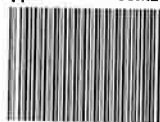
Operation instructions • english  
Gebrauchsanweisung • deutsch  
Gebruiksaanwijzing • nederlands  
Manuel d'utilisation • français

322010/0008

WIG Kemppi Master 2000MLS 230V/200A

1913160E

0530



(ST) S/N:

# MASTER

MLS™ 1600

# MASTERTIG

MLS™ 2000



 **KEMPPi**  
The Joy of Welding

# INHOUDSOPGAVE

<b>1. VOORWOORD</b> .....	3
1.1. INLEIDING .....	3
1.2. PRODUCTINLEIDING.....	3
1.3. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES .....	3
<b>2. INSTALLATIE</b> .....	4
2.1. VERWIJDEREN VAN DE VERPAKKING .....	4
2.2. PLAATSEN VAN DE MACHINE .....	4
2.3. SERIENUMMER.....	4
2.4. INSTALLATIE EN HOOFDONDERDELEN .....	4
2.5. INSTALLATIE VAN HET PANEEL .....	5
2.6. HOOFDAANSLUITING.....	5
2.7. LASKABEL VERBINDINGEN .....	6
2.7.1. KIEZEN VAN POLARITEIT BIJ MMA LASSEN.....	6
2.7.2. WERKSTUKAANSLUITING .....	6
2.8. GAS BESCHERMING .....	6
2.8.1. PLAATSEN VAN DE GASFLES .....	7
<b>3. BEDIENING</b> .....	7
3.1. LASPROCESSEN .....	7
3.1.1. MMA LASSEN .....	7
3.1.2. TIG LASSEN .....	7
3.1.3. SYNERGISCH PULS TIG LASSEN .....	7
3.1.4. TRAGE PULS TIG.....	8
3.2. BEDIENINGSFUNCTIES .....	8
3.2.1. STROOMBRON .....	8
3.2.2. FUNCTIEPANELEN .....	8
3.2.3. BEWAREN VAN LASINSTELLINGEN (MTM).....	13
3.2.4. GEBRUIKEN VAN BEWAARDE INSTELLINGEN .....	14
3.2.5. AFSTANDBEDIENING VAN DE GEHEUGENKANALEN.....	14
3.2.6. SET-UP FUNCTIES .....	14
3.3. OPSLAG.....	14
<b>4. ONDERHOUD</b> .....	15
4.1. ONDERHOUD .....	15
4.1.1. ELKE ZES MAANDEN .....	15
4.1.2. ONDERHOUDSCONTRACT .....	15
4.2. BESTELNUMMERS .....	15
4.3. PROBLEMEN OPLOSSEN .....	16
4.4. VERNIETIGEN VAN DE MACHINE .....	16
<b>5. TECHNISCHE GEGEVENS</b> .....	17
<b>6. GARANTIEBEPALINGEN</b> .....	18

---

# 1. VOORWOORD

## 1.1. INLEIDING

Gefeliciteerd met de aankoop van dit product. Op juiste wijze geïnstalleerde Kemppi producten bewijzen productieve machines te zijn die slechts met regelmatige tussenpozen onderhoud nodig hebben. Deze handleiding is opgezet om u een goed begrip van het apparaat en veilige gebruik daarvan te geven. Deze bevat ook onderhoudsinformatie en technische specificaties. Leest deze handleiding van begin tot eind voor U het apparaat installeert, gebruikt en of onderhoud. Voor verdere informatie over Kemppi producten neem contact met ons op of met uw dichtstbijzijnde Kemppi distributeur. De specificaties en ontwerpen gepresenteerd in deze handleiding zijn onderworpen aan verandering zonder voorafgaande berichtgeving.

In dit document, wordt voor levens- of letselgevaar, het volgende symbool gebruikt:



Lees de waarschuwingsteksten nauwkeurig en volg de instructies. Bestudeer ook de instructies voor Veiligheid en respecteert deze bij het installeren, gebruiken en onderhouden van de machine.

## 1.2. PRODUCTINLEIDING

Kemppi Master MLS™ 1600 is een MMA lasapparaat ontworpen voor industrieel gebruik en voor het lassen van alle soorten van beklede elektrodes inclusief moeilijk te lassen soorten als cellulose elektrodes. De apparatuur bestaat uit een stroombron, laskabels en functiepaneel.

Kemppi Mastertig MLS™ 2000 is een TIG lassysteem speciaal ontworpen voor industrieel gebruik en voor het lassen van bijvoorbeeld roestvastestaal soorten. De apparatuur bestaat uit een stroombron, functiepaneel en TIG- toorts.

De stroombron is een multifunctionele machine voor veeleisend professioneel gebruik, geschikt voor MMA, TIG en puls TIG lassen met gelijk stroom. De stroomvoorziening van de apparatuur wordt aangestuurd door IGBT- transistors met een frequentie van circa 60 kHz en de operationele functies worden gecontroleerd door een microprocessor. De toorts kan worden gekoeld door gaskoeling.

## 1.3. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

Bestudeer deze Veiligheidsinstructies en neemt deze in acht bij het installeren, bedienen en onderhouden van de machine.

### ***Lasboog en spatten***

Een lasboog is schadelijk voor onbeschermden ogen. Wees ook voorzichtig met de weerkaatsing van de boog. Lasboog en spatten verbranden een onbeschermden huid. Draag veiligheidshandschoenen en beschermende kleding.

### ***Brand- of explosiegevaar***

Schenk aandacht aan de brandveiligheidsregels. Verwijder brandbaar of explosief materiaal van de lasplaats. Zorg altijd voor voldoende brandblusapparatuur bij de lasplaats. Wees voorbereid op gevaar in speciale laswerkzaamheden, zoals bijvoorbeeld het brand- of explosiegevaar bij het laswerkzaamheden aan containers. Let op! Brand kan ook ontstaan als gevolg van de spetters enige uren nadat het laswerk beëindigd is!

### ***Netspanning***

Neemt het lasapparaat niet mee in een besloten ruimte zoals b.v. een tank of container of auto. Plaats het lasapparaat niet op een natte ondergrond. Controleer altijd de kabels voordat u de machine gaat bedienen. Vervang beschadigde kabels onmiddellijk. Defecte kabels kunnen het leven in gevaar brengen en brand veroorzaken. Zorg ervoor dat de kabel niet beschadigd is en in contact komt met scherpe uiteindes of hete werkplekken.

### **Lasstroomkring**

Isoleer uzelf door geschikte beschermende kleding te dragen, draag geen natte kleding. Werk nooit in natte omgevingen en gebruik geen beschadigde laskabels. Plaats de TIG-toorts of laskabels niet op het lasapparaat noch op enig andere elektrische apparatuur. Druk de schakelaar van de TIG-toorts niet in wanneer de toorts niet direct op het te bewerken stuk is gericht.

### **Lasrook**

Zorg voor voldoende ventilatie tijdens het lassen. Neem speciale veiligheidsmaatregelen bij het lassen van metalen die lood, cadmium, zink, kwik of beryllium bevatten.

### **Optillen van het apparaat**

Verwijder altijd de glasflens voordat u het apparaat gaat optillen.

## **2. INSTALLATIE**

### **2.1. VERWIJDEREN VAN DE VERPAKKING**

Het apparaat is verpakt in speciaal daarvoor ontworpen duurzame verpakkingen. Het is echter noodzakelijk om voor ingebruikname het apparaat te controleren, om te verzekeren dat het apparaat of een onderdeel daarvan niet is beschadigd tijdens transport. Controleer ook of de levering overeenkomt met uw bestelling en of u alle noodzakelijke instructies voor het installeren en gebruiken van het apparaat heeft ontvangen. Het verpakkingsmateriaal kan worden gerecycled.

### **2.2. PLAATSEN VAN DE MACHINE**

Plaats de machine op een horizontale, stabiele en schone ondergrond. Bescherm de machine tegen zware regenval en zonneshijn. Controleer of er voldoende ruimte is voor de circulatie van koellucht aan de voor- en achterzijde van de machine.

### **2.3. SERIENUMMER**

Het serienummer van de machine is aangegeven op het CE-merk.

Het identificeren van het serienummer is de enige juiste methode om onderhoud te plegen en een onderdeel voor een specifiek product te identificeren

Het is belangrijk om het juiste serienummer van het specifieke product te hebben wanneer u reparaties doet of wanneer u onderdelen bestelt.

### **2.4. INSTALLATIE EN HOOFDONDERDELEN**



1. Stekeraansluiting afstandsbediening
2. Stekeraansluiting van TIG-toorts controle, niet in MMA - versie (daar vindt u i.p.v. aansluitstuk een plastic afsluiting)
3. aansluitnippel voor beschermgas en stroom voor TIG-toorts, niet in MMA-versie (daar vindt u i.p.v. aansluitstuk een plastic afsluiting)
4. + Stekeraansluiting voor elektrodehouder of werkstukkabel, bij TIG-lassen voor aardkabel
5. (-) Stekeraansluiting voor werkstukkabel of elektrodehouder bij MMA-lassen.



### Achterkant

1. Hoofschakelaar
2. Snelkoppeling voor gas



Toorts



Installatie en toorts

## 2.5. INSTALLATIE VAN HET PANEEL



1.



2.

1. Maak de aansluitkabel van het paneel aan de stroombron vast (2 stuks).
2. Plaats het onderste deel van het paneel achter de beveiligingsklemmen op de machine. Verwijder de fixeerpunten van het bovenste paneel met bijvoorbeeld een schroevendraaier. Duw vervolgens het bovenste gedeelte van het paneel voorzichtig op de juiste plaats. Zorg dat de kabels niet beschadigen. Blijf zachtjes duwen tegen het bovenste gedeelte van het paneel tot het vastklikt. Duw tot slot de fixeerpunten terug op hun plaats.

## 2.6. HOOFDAANSLUITING



**Alleen een erkende electricien mag de primairekabel aansluiten.**

De stroombron is uitgerust met een primaire kabel van 3 m en een stekker. De stekker mag enkel door een bevoegd electricien vervangen worden. De technische details vindt U de aansluitwaarde voor de zekering als ook voor de stekker.



**De "electromagnetic compability" (EMC) is ontwikkeld voor industriële toepassingen. Apparatuur die is ontwikkeld volgens klasse A is niet bedoeld voor de 230 V lichtnet toepassing.**

## 2.7. LASKABEL VERBINDINGEN

### 2.7.1. Kiezen van polariteit bij MMA lassen

U kunt de polariteit wijzigen door (+/-) kabelverbinding te verwisselen.

### 2.7.2. Werkstukaansluiting

Indien mogelijk, maak de werkstukkleem of de werkstukkabel altijd direct aan het te bewerken oppervlak vast.

1. Maak het contactoppervlak schoon, verwijder verf en roest.
2. Maakt de klem op juiste wijze vast zodat het contactoppervlak zo groot mogelijk is.
3. Controleer of de klem stevig is vastgemaakt.

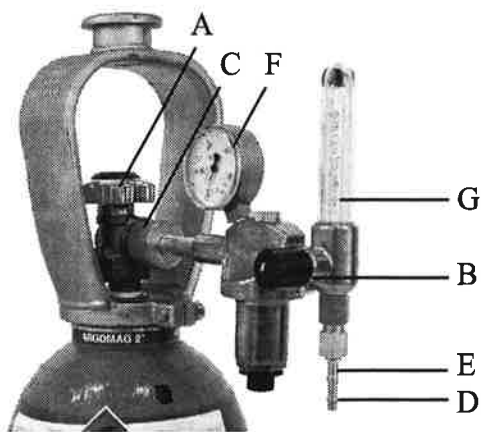
## 2.8. GAS BESCHERMING

**!** Wees voorzichtig met het gebruik van de gasfles deze staat onder druk indien de gasfles valt bestaat de kans dat het reduceerventiel beschadigt en gas ontrsnapt.

Gebruik voor het TIG-lassen argon gas of een ander gas geschikt voor dit proces.

Gebruik argon of een edelgas dat is geschikt voor TIG-lassen. De stroomsnelheid van het gas hangt af van de lasstroom en de afmetingen van de elektrode. Indien de gasstroom niet goed is, kan lassen moeilijk zijn. Neem contact op met de Kemppi-dealer in uw land voor de keuze van gas en apparatuur.

### Onderdelen van gasstroming regulator



- A Gasflesafsluiter
- B Druk regulatie schroef
- C Verbindingsmoer
- D Slangspil
- E Hulsmoer
- F Gasfles drukmeter
- G Gaslang drukmeter

---

## 2.8.1. Plaatsen van de gasfles



**Gasfles in horizontale positie bevestigen in de speciale houder op de onderwagen van het apparaat. Vergeet niet na gebruik de gasfles af te sluiten.**

De volgende instructies zijn geldig voor de meeste regulator types:

1. Stap opzij en open de gasfles afsluiter (A) gedurende enige tijd om eventueel vuil van de gasafsluiter te blazen.
2. Draai aan de druk regulatieschroef (B) van de regulator totdat er geen veerdruk meer gevoeld wordt.
3. Sluit, wanneer deze zich in de regulator bevindt, het naaldventiel.
4. Installeert de regulator op de gasflesafsluiter en draai de verbindingsmoer (C) met een moersleutel vast.
5. Installeer de slangspil (D) en de hulsmoer (E) in de gasslang en maak deze met een slangklem vast.
6. Verbind de slang met de manometer en de andere kant met de stroombron. Draai de hulsmoer vast.
7. Open langzaam de gasfles afsluiter. De gasfles drukmeter (F) toont de druk op de gasfles. Let op! Gebruik nooit de gehele inhoud van de fles. Wanneer de druk op de fles 2 bar is, dient de fles eerst te worden gevuld
8. Open, wanneer deze zich in de regulator bevindt, het naaldventiel.
9. Draai aan de regulatieschroef (B) totdat de drukmeter van de gasslang (G) het gewenste aantal liters (of druk) aangeeft. Wanneer u het aantal liters regelt, moet de stroombron aanstaan en dient tegelijkertijd de gastest knop op het paneel ingedrukt te worden.

Sluit de gasflesklep na het lassen. Wanneer het apparaat gedurende langere tijd niet gebruikt wordt, dient u de druk regulatieschroef los te schroeven.

## 3. BEDIENING



**Let op! Schakel de machine altijd aan en uit met de hoofdschakelaar. Gebruik nooit de stekers voor in- of uitschakelen! Kijk nooit in de lasboog zonder een geschikte gezichtsbescherming die speciaal ontwikkeld is voor boog lassen! Bescherm uzelf en uw omgeving tegen de lasboog en tegen hete spetters!**

### 3.1. LASPROCESSEN

#### 3.1.1. MMA lassen

MMA lassen, als ook gutsen, met koolstoelelectrode, is mogelijk met alle Master MLS™ en Mastertig MLS™ stroombronnen met alle MLS panelen indien op het MMA proces geschakeld.

#### 3.1.2. TIG lassen

Mastertig MLS™ stroombronnen zijn bedoeld voor gespecialiseerd TIG lassen met HF start en voorzien van veelzijdige functies afhankelijk van het gekozen paneel. De panelen die hoofdzakelijk voor TIG lassen worden gebruikt, zijn de MTL, MTX en MTM panelen. Ook het MEL en MEX paneel op de Master MLS™ stroombron kan voor TIG lassen met contact start gebruikt worden.

#### 3.1.3. Synergisch puls TIG lassen

MTX en MTM panelen hebben de mogelijkheid om puls TIG te lassen waarmee u enkel de lasstroom dient aan te passen terwijl de overige puls parameters voorgeprogrammeerd zijn. De puls frequentie is hierbij hoog waardoor er een geconcentreerde boog en verhoogde lassnelheid ontstaan.

### 3.1.4. Trage Puls TIG

Deze methode biedt u de mogelijkheid om alle puls parameters aan te passen. Dit kan gebruikt worden voor een eenvoudigere controle van het smeltbad. De MTX en MTM panelen hebben deze functie ingebouwd.

## 3.2. BEDIENINGSFUNCTIES

### 3.2.1. Stroombron

**⚠** Let op! Zet altijd de machine uit en aan met behulp van de hoofdschakelaar. Gebruik niet de stekker daarvoor! Kijk tijdens booglassen nooit naar de vlamboog zonder adequate gezichtsbescherming! Bescherm uzelf en de omgeving tegen de vlamboog en hete vonken!

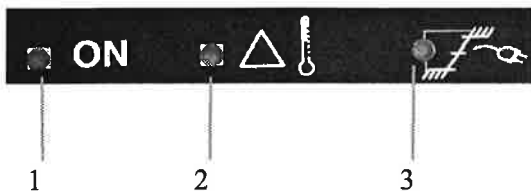
### 3.2.2. Functiepanelen

Lasinstellingen geschikt voor het te bewerken materiaal worden in de verschillende functiepanelen gekozen voordat met lassen begonnen wordt. Zie 3.1. Lasprocessen. Met het Kemppi Multi Logic Systeem, MLS, kunt u kiezen tussen verschillende controlepanelen in overeenstemming met uw lastoepassing: MEL en MEX paneel voor MMA lassen of MTL, MTX, MTM voor TIG lassen met basisfuncties of met puls TIG, 4T-LOG of MINILOG controle van de lasstroom of met geheugenkanalen.

Master MLS MEX paneel met gebruiksaanwijzing is apart leverbaar.

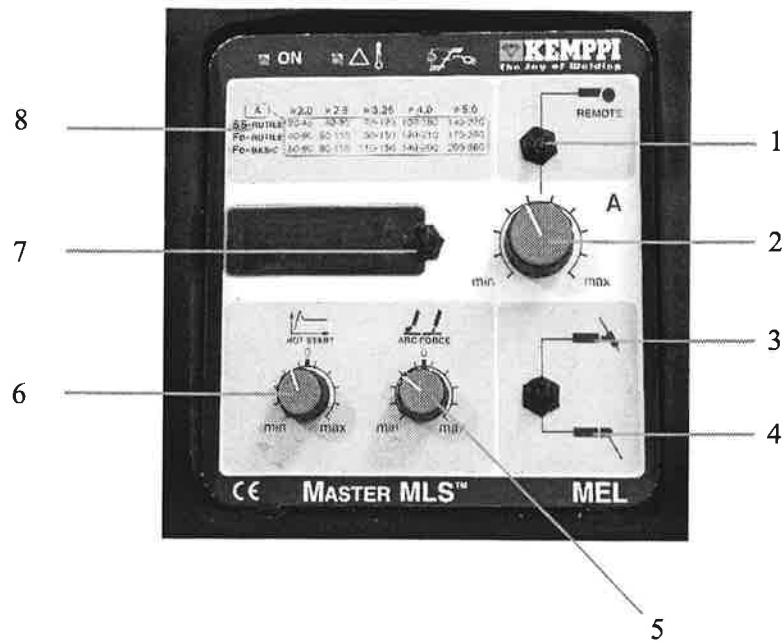
#### 3.2.2.1. Indicatielampjes

1. Aan /uit lamp
2. Oververhitting indicator
3. Verkeerde netspanning, over- of onderspanning



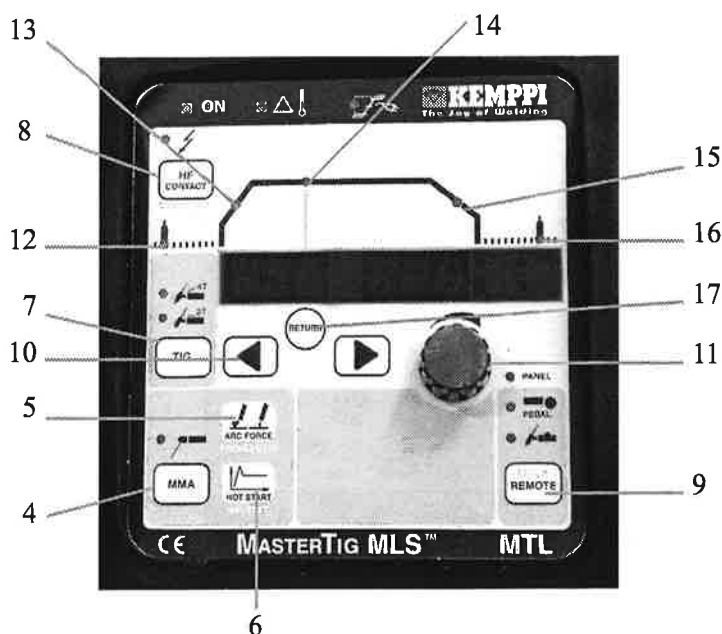


### 3.2.2.2. MMA - functiepaneel MEL



1. Keuze, paneel of afstandsbediening
2. Lasstroom potentiometer
3. Contact TIG
4. MMA
5. Boog dynamiek
6. Hot start
7. Display keuze schakelaar
8. Lasstroom tabel

### 3.2.2.3. TIG- functiepaneel MTL – basisfuncties



4. Selectieknop MMA lassen
5. Selectieknop voor boogdynamiek (MMA) en voor voetpedaal hoog / laag (TIG-lassen)
6. Selectieknop voor hot start (MMA) en gastest (TIG lassen)
7. Selectie TIG lassen, 4T en 2T functies
8. Selectie HF/contact ontsteking
9. Selectie paneel-, voetpedaal-, toortsafstandbediening
10. Selectie lasparameters
11. Instellen lasparameters
12. Gas voorstroom tijd 0 - 10 s
13. Upslope 0 - 10 s
14. Lasstroom
15. Downslope 0 - 15 s
16. Gasnastroomtijd 1 - 30 s
17. Keer terug naar lasstroom instelling

#### 4. MMA

Selecteert MMA-lassen door de MMA-lassen keuzeknop in te drukken. Het lichtje brandt wanneer MMA aan is.

#### 5. Boog dynamiek (Arc force)

Druk op de boog dynamiek knop en u zult de numerieke waarde overeenkomstig het dynamische gedrag in het display zien. U kunt de waarde veranderen door aan de puls potentiometer te draaien. Indien het numerieke waarde negatief wordt aangepast (-1...9), wordt de boog zachter. De hoeveelheid spetters vermindert wanneer wordt gelast met aanbevolen maximale stroombereik van de elektrode. Naar de positieve kant (1...9) wordt de boog harder. In de TIG-modus kan met het voetpedaal max. En min. Stroom worden geselecteerd.

#### 6. Hot start

Door op de hot start knop te drukken zult u de numerieke waarde overeenkomstig de hot start puls op het display zien. U kunt de waarde veranderen door aan de puls potentiometer te draaien. In de TIG-modus kan de gastest functie geselecteerd worden.

---

## **7. TIG lassen is geselecteerd**

### **7. Lastoorts 2-takt functie**

Gasstroom start, wanneer de toortsschakelaar wordt ingedrukt. Na een vooraf ingestelde 'gasvoorstroom' begint het lassen en zal de stroom tot het lasniveau stijgen binnen de oplopende tijd. Wanneer de schakelaar wordt losgelaten begint het aflopen en daarna de 'gasnastroomperiode'.

### **7. Lastoorts 4-takt functie**

Gasstroom start, wanneer de pistoolschakelaar wordt ingedrukt. Laat de schakelaar los, de HF onststeekt de vlamboog aan en de stroom zal stijgen tot het lasniveau via de upslope. Druk de schakelaar in. Het lassen gaat door. Laat de schakelaar los en de stroom begint te zakken via de downslope wordt de boog verbroken. Hierna zal het beschermingsgas gedurende de geselecteerde tijd stromen.

### **8. HF-contact**

TIG lassen kan worden gestart met een hoge frequentie (HF) of zonder (contact start). HF start wordt gekozen wanneer het symbool brandt.

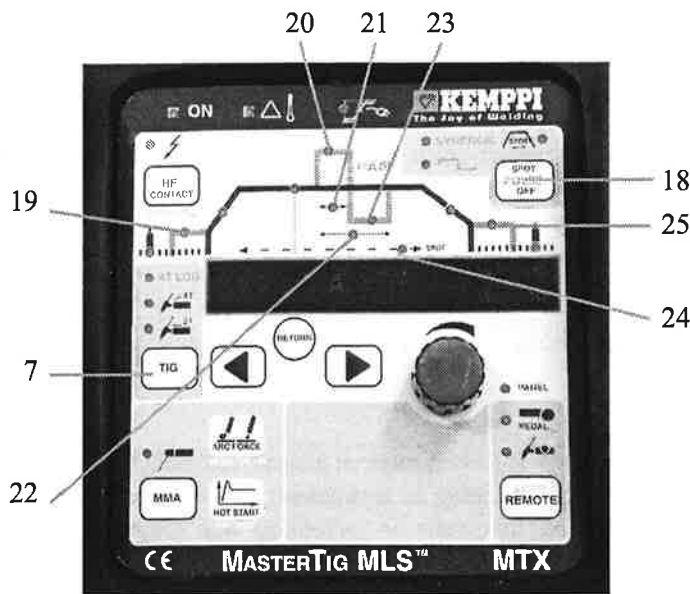
### **9. Afstandsbediening**

Wanneer u ervoor kiest de lasstroom aan te passen met een afstandsbedieningseenheid, dient u de eenheid aan te sluiten en de knop voor afstandsbediening in te drukken. Het paneellampje gaat uit en dan kunt u de gewenste eenheid kiezen. Er is een automatische herkenning voor afstandsbedieningseenheden met potentiometers en alleen het symbool van een aangesloten eenheid kan gekozen worden. Het voetpedaal werkt alleen in 2T.

### **10., 11. en 17. Aanpassen van de parameters**

Om de lasparameters te kiezen dient u enkel de twee toetsen met linkerpijl en rechterpijl te gebruiken. Aanpassing wordt gedaan met de potentiometer. Door op de return knop te drukken gaat de aanpassing van de parameter direct naar de lasstroom. De display toont automatisch numerieke waardes en de eenheden van de parameters. Wanneer u de parameters aanpast, kunt u de waarde aan de rechterkant op het numerieke display zien. Na 10 seconden, gaat de display terug naar de lasstroom.

### 3.2.2.4. TIG functiepaneel MTX – puls TIG functies



- 7. 4T-LOG
- 18. Keuze voor punt, synergisch puls of trage puls
- 19. Start boog 10 - 80% van lasstroom
- 20. Pulsstroom 10A - max.
- 21. Pulsratio 10 - 70 % van pulsperiode
- 22. Frequentie 0,2 - 300 Hz
- 23. Basisstroom 10 - 70% van pulsstroom
- 24. Puntlasperiode 0 - 10 s
- 25. Eind boog stroom 10-80% van lasstroom

#### 7. Lastoorts 4T-LOG functie (alleen MTX paneel)

Schakelaar wordt ingedrukt, door de HF onsteking start de start boog, nadat de schakelaar wordt losgelaten, gaat de lasstroom in de upslope periode. Wanneer de schakelaar opnieuw wordt ingedrukt, gaat de stroom in de downslope periode en daarna naar de eind boog. De stroom stopt wanneer de schakelaar wordt losgelaten.

#### 18. Puntlas lassen

Puntlas functie is praktisch wanneer er op een specifieke kortstondig gelast dient te worden. Deze kan in 2T en in 4T functie worden gebruikt. U kunt de puntlas periode aanpassen door op de pijltoets te drukken en wanneer het lampje aangaat kunt u de gewenste puntlas periode kiezen door aan de puls potentiometer te draaien.

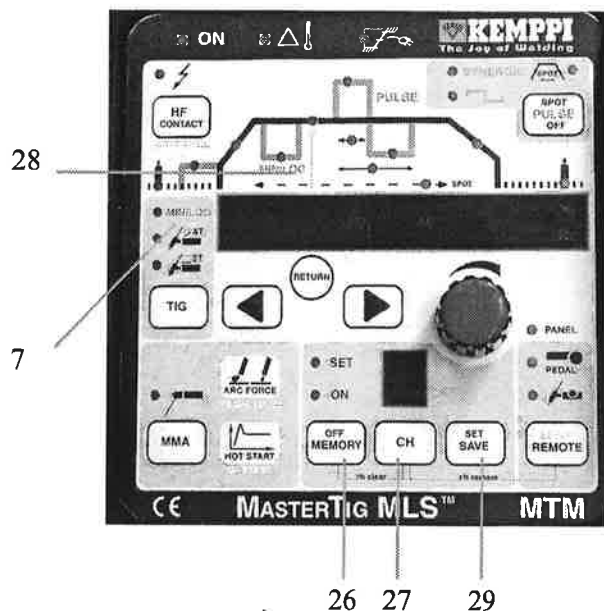
#### 18. Synergisch snelle puls

Drukt de PULS schakelaar twee keer in en het synergisch lampje gaat aan. Puls parameters worden automatisch berekend wanneer lasstroom is geselecteerd. Andere pulselecties zijn niet nodig.

#### 18. Trage puls

Trage puls methode geeft U alle mogelijkheden om alle pulsparameters in te stellen (puls-frequentie, puls ratio, puls-stroom, basisstroom). Wanneer u het percentage van de pulsratio, van de pulsstroom of percentage van basisstroom aanpast wordt er een nieuwe gemiddelde lasstroom waarde berekend en wordt deze getoond op het paneel.

### 3.2.2.5. TIG functiepaneel MTM – puls TIG en MINILOG functie



- 7. MINILOG
- 26. Selectie voor Geheugen functie
- 27. Selectie van kanaal in geheugenfunctie
- 28. Minilog 10 - 90% van de lasstroom
- 29. BEWAREN

#### 7. Minilog bediening

Schakelaar wordt ingedrukt, gas begint te stromen, wanneer u de schakelaar loslaat ontsteekt de HF lasboog. Kort indrukken en de stroom gaat naar de lasstroom via de upslope. Na opnieuw kort in te drukken begint de minilog bediening en kunt u twee stroomniveaus selecteren, de lasstroom en de minilogstroom, en kunt snel tussen deze twee bewegen door de schakelaar kort in te drukken. Wanneer u de schakelaar langer dan 1 seconde indrukt en loslaat gaat de stroom over in de downslope.

### 3.2.3. Bewaren van lasinstellingen (MTM)

MTM paneel heeft 10 geheugenkanalen voor gebruikersinstellingen. De selecties voor het opslaan worden gemaakt onderin in het paneel op het MEMORY veld. Niet alleen lasparameters maar ook specifieke selecties kunnen in het geheugen worden opgeslagen. MMA laswaarden kunnen ook in de geheugenkanalen worden opgeslagen. Handel als volgt:

1. Druk de MEMORY knop in en - wanneer het kanaal niet in gebruik is - begint er een instellampje te knipperen. Wanneer het kanaal in gebruik is, brandt het lampje.
2. Selecteer het geheugenkanaal door op de CH-knop te drukken.
3. Selecteer de parameters en druk op de SAVE knop.
4. Druk op MEMORY.
5. Begin met lassen en pas indien nodig de instellingen aan.

Wanneer bewaarde instellingen gewijzigd dienen te worden, dient het lampje in de SET positie gezet te worden om de parameters te kunnen selecteren en de druk daarna op de SAVE knop. Het is ook mogelijk om de op dat moment in gebruik zijnde parameters te bewaren in het paneel door op de SET knop te drukken wanneer de geheugenfunctie uitstaat (er branden dan geen lampjes). Alle bewaarde instellingen worden verwijderd wanneer de MEMORY en de CH knoppen tegelijkertijd in de SET stand worden ingedrukt.

### 3.2.4. Gebruiken van bewaarde instellingen

1. Selecteer MEMORY door de knop in te drukken.
2. Selecteer geheugenkanaal door op de CH-knop te drukken.
3. Begin met lassen.

### 3.2.5. Afstandbediening van de geheugenkanalen

U kunt de geheugenkanalen selecteren door tegelijkertijd op de REMOTE en CH knop op het MTM paneel te drukken. Met de afstandsbediening kunt u bewaarde instellingen in geheugenkanaal 1-5 oproepen.

### 3.2.6. Set-up functies

Voor het aanpassen van de paneelfuncties bestaat de zogenaamde Set-up stand. U kunt in deze stand komen door langer dan normaal op de Remote (set-up) knop te drukken. U kunt op dezelfde manier uit deze functie komen. U kunt naar de verschillende functie's gaan door op de pijlknoppen te drukken en de instellingen te wijzigen met de puls potentiometer.

Nummer	Functie	Fabrieksinstelling
A1	Upslope met vaste tijdsinstelling/gekoppeld aan de lasstroom	0 constante tijd
A2	Downslope met vaste tijdsinstelling/gekoppeld aan de lasstroom	0 constante tijd
A3	TIG "antivries" aan / uit	1 aan
A4	MMA "antivries" aan / uit	1 aan
A5	MMA hotstart puls aan /uit	0 uit
A6	TIG downslope onderbreken uit / aan	0 aan
A7	MMA openspanning 80V/40V	0 80 V
A8	2T downslope normaal / schakelt uit door toortsschakelaar	0 normaal
A9	Hechten aan / uit	0 uit
A10	Lasboog bij start steil / lichte helling	0 steil
A11	TIG downslope lineair / niet lineair	0 lineair
A12	MMA-TIG selectie afstandsbediening uit /aan	0 uit
A13	Start boog uit / aan	1 aan
A14	"Vaststevriezen" tijdens downslope	0 uit
A15	Channel bediening met de toorts uit/aan	0 uit
A16	Toorts afstandsbediening altijd actief/actief bij selectie afstandsbed	0 altijd actief
A17	Niet in gebruik in de Mastertig 2000 MLS	
A18	Aangepaste downslope onderbreking in MTL en MTM panelen voor downslope, druk op de toorts schakelaar en ingedrukt houden (4 takt en Minilog)	0 normaal
A19	Niet in gebruik in de Mastertig 2000 MLS	

## 3.3. OPSLAG

De machine moet opgeslagen worden in een schone en droge kamer. Bescherm het apparaat tegen regen en houdt het apparaat weg van directe zonneschijn op plaatsen waar de temperatuur boven de 25 °C stijgt.

---

## 4. ONDERHOUD

### 4.1. ONDERHOUD

#### 4.1.1. Elke zes maanden

LET OP! Trek de stekker van de machine uit het stopcontact en wacht ca. 2 minuten (lading condensator) voordat u de afdekplaat verwijdert.

**De volgende onderhoudswerkzaamheden dienen ten minste iedere zes maanden te worden uitgevoerd:**

- De elektrische verbindingen van de machine – maak delen die zijn geoxideerd schoon en haal losse verbindingen aan. LET OP! U moet weten wat het aan haal moment van de verbindingen is voordat u met de reparatie van de verbindingen begint.
- Maak de inwendige delen van de machine schoon (stof en vuil) met een zachte borstel en een stofzuiger. Gebruik geen perslucht, want het risico is dat het vuil nog vaster komt te zitten in de openingen van het koelmechanisme. Gebruik geen hogedruk-reinigingsinstallatie.

Alleen een erkende elektricien of een elektrisch installatiebedrijf mag de machine repareren.

#### 4.1.2. Onderhoudscontract

KEMPPI -onderhoudswerkplaatsen sluiten speciale onderhoudscontracten met klanten af voor regelmatig onderhoud. Alle onderdelen worden gereinigd, gecontroleerd en indien nodig gerepareerd. Tevens wordt de werking van het lasapparaat getest.

## 4.2. BESTELNUMMERS

<b>Master MLS™ 1600</b>	<b>6102160</b>
Laskabel 25 mm <sup>2</sup> , 5 m	6184201
Werkstukkabel 25 mm <sup>2</sup> , 5 m	6184211
<b>Mastertig MLS™ 2000</b>	<b>6112200</b>
Toorts:	
TTC 160 4m	627016004
TTC 160 8m	627016008
TTC 160 16m	627016016
TTC 220 4m	627022004
TTC 220 8m	627022008
TTC 220 16m	627022016
Werkstukkabel 25mm <sup>2</sup> , 5 m	6184211
Gasstroommeter AR/klok	6265136

## **Panelen**

MEL, MMA	6106000
MTL, TIG	6116000
MTX, TIG 4T-LOG	6116005
MTM, MINILOG	6116010
MEX, MMA	6106010

## **Optioneel**

TIG toorts controle:	
RTC 10	6185477
RTC 20	6185478
Afstandsbediening	
R 10	6185409
R11F	6185407
R11T	6185442
Transporteenheid	
T100	6185250
T110	6185251
T130	6185222

## **4.3. PROBLEMEN OPLOSSEN**

### ***Controlelamp hoofdschakelaar brandt niet.***

Het apparaat krijgt geen spanning

- Controleer netzekeringen, vervang doorgeslagen zekeringen.
- Controleer netkabel en steker, vervang defecte onderdelen.

### ***Het apparaat last niet goed.***

Er zijn veel spetters tijdens het lassen. Lasverbindingen zijn poreus, stroomtoevoer is onvoldoende.

- Controleer de lasinstellingen en pas deze indien nodig aan.
- Controleer gasstroom en gasslangverbinding.
- Controleer of de werkstuk kabel juist is vastgemaakt en er geen defecten zijn. Vervang de positie van de werkstuk kabel indien nodig en vervang defecte onderdelen.
- Controleer de kabel en verbinding van de toorts. Maak de verbinding goed vast en vervang defecte onderdelen.
- Controleer de toorts op slijtage. Maak delen schoon en vervang defecte onderdelen.
- Controleer netzekeringen, vervang doorgeslagen zekeringen.

### ***Het oververhittingindicator van de stroombron brandt.***

De stroombron is oververhit.

- Controleer of er voldoende ruimte vrij is achter het apparaat voor circulatie van koellucht.

Voor verdere informatie en hulp, neem dan contact met uw dichtstbijzijnde Kemppi service werkplaats.

## **4.4. Vernietigen van de machine**



Gooi elektrische of elektronische apparatuur niet bij het normale huisafval!

In naleving van RICHTLIJN 2002/96/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA) en de implementatie hiervan overeenkomstig de nationale wetgeving, moet afgedankte elektrische en elektronische apparatuur afzonderlijk worden ingezameld en ingeleverd bij een recyclingbedrijf. Als eigenaar van de apparatuur krijgt u informatie over goedgekeurde inzamelingssystemen van de dealer.

Door deze Europese richtlijn toe te passen, draagt u bij aan een beter milieu en de volksgezondheid!



## 5. TECHNISCHE GEGEVENS

<b>Master MLS™ 1600, Mastertig MLS™ 2000</b>		
<b>Netspanning</b>	1~ 50/60 Hz	230 V - 10 %...+ 10 %
<b>Nominaal vermogen</b>	35% ED MMA	160A / 7,1 kVA
	60% ED MMA	140A / 5,8 kVA
	100% ED MMA	120A / 4,8 kVA
	30% ED TIG	200A / 6,5 kVA
	60% ED TIG	150A / 4,2 kVA
	100% ED TIG	130A / 3,4 kVA
<b>Primaire kabel / zekering</b>		3 x 2,5S - 3,3 m/16 A traag *)
<b>Lasstroombereik</b>		
	MMA	10 A/20,5 V...160 A/26,4 V
	TIG	5A/10,0 V...200 A/18,0 V
<b>Max. spanning</b>		36 V / 160 A
<b>Diameter van laselektrode</b>		Ø1,5...4,0 mm
<b>Lasstroom instelling</b>		traploos
<b>Openboog spanning</b>		80 V (or 40 V)
<b>Efficiëntie</b>		80 % (160 A/26,4 V)
<b>Arbeidsfactor</b>		0,75 (160 A/26,4 V)
<b>Nullast vermogen</b>		ca. 10 W
<b>Temperatuurbereik voor opslag</b>		-40 ... +60 °C
<b>Temperatuurbereik voor bediening</b>		-20 ... +40 °C
<b>Temperatuurklasse</b>		H (180 °C / B (130 °C)
<b>Beschermingsgraad</b>		IP 23 C
<b>Afmetingen</b>		
	lengte	410 mm
	breedte	180 mm
	hoogte	390 mm (330 mm)
<b>Gewicht</b>		
	TIG stroombron	15 kg
	MMA stroombron	14 kg

\*) Met een 20 A zekering max. lasstroom is 150 A. Indien een hogere lasstroom gewenst is dient men de zekering inclusief grondmoer te vervangen voor 20 A.

De producten voldoen aan de vereisten van het CE-merk.

---

## 6. GARANTIEBEPALINGEN

Kemppi Oy geeft garantie op fabricage- en materiaalfouten van machines en onderdelen die gefabriceerd en verkocht zijn door Kemppi. Reparaties onder garantie mogen alleen uitgevoerd worden door een erkend Kemppi-dealer. Vervoers- en verzekeringskosten komen voor rekening van de koper. De garantie gaat in op de dag van aankoop. Op mondelinge overeenkomsten, welke niet in de garantievoorwaarden zijn vermeld, kan geen aanspraak gemaakt worden.

### **Garantiebeperkingen:**

Er wordt geen garantie verleend op defecten welke te wijten zijn aan natuurlijke slijtage, het niet opvolgen van de bedieningsinstructies, ongeschikte primaire voeding, verkeerde gasdruk, storingen of defecten in de primaire voeding, vervoers- of opslagschade en schade als gevolg van natuurverschijnselen.

(In)directe kosten (zoals reis- en vervoerskosten, werkuren, overnachtingskosten etc.) welke nodig zijn voor de reparatie vallen niet onder garantie. Ook lastoortsen en hun onderdelen, aandrijfrollen en doorvoerpijpjes van de draadaanvoer-units vallen niet onder garantie.

Een defect veroorzaakt door een fout van de gebruiker valt niet onder garantie. De garantie vervalt indien de koper aanpassingen aan de machine verricht die niet zijn goedgekeurd door de fabrikant van de machine, indien bij reparatie of vervanging geen originele onderdelen gebruikt worden of de reparatie niet door een erkend Kemppi-dealer wordt uitgevoerd.

De garantieperiode op machines bedraagt één jaar. Dit is gebaseerd op een ploegendienst van 8 uur per dag. De garantieperiode voor een 2-ploegendienst (16 uur per dag) is 6 maanden en voor een 3-ploegendienst (24 uur per dag) 3 maanden.

De garantiereparatie zal uitgevoerd worden indien een garantiecertificaat, volledig ingevuld, in het bezit van Kemppi Benelux B.V. is.

De defecte onderdelen, die onder garantie vervangen zijn, worden eigendom van Kemppi Benelux B.V. Op de vervangen onderdelen is de volledige garantieperiode van toepassing.

### **Reclamaties:**

Ontvangen goederen dienen onmiddellijk op zichtbare transportschade gecontroleerd te worden en deze dient per ommekeer gemeld te worden, evenals reclamaties omtrent manco leveringen.



KEMPPi OY  
PL 13  
FIN-15801 LAHTI  
FINLAND  
Tel +358 3 899 11  
Telefax +358 3 899 428  
www.kemppi.com

KEMPPiKONEET OY  
PL 13  
FIN-15801 LAHTI  
FINLAND  
Tel +358 3 899 11  
Telefax +358 3 734 8398  
e-mail: 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  
e-mail: sales.se@kemppi.com

KEMPPi NORGE A/S  
Postboks 2151, Postterminalen  
N-3103 TØNSBERG  
NORGE  
Tel +47 33 346000  
Telefax +47 33 346010  
e-mail: sales.no@kemppi.com

KEMPPi DANMARK A/S  
Literbuen 11  
DK-2740 SKOVLUNDE  
DANMARK  
Tel +45 4494 1677  
Telefax +45 4494 1536  
e-mail: sales.dk@kemppi.com

KEMPPi BENELUX B.V.  
Postbus 5603  
NL-4801 EA BREDA  
NEDERLAND  
Tel +31 765717750  
Telefax +31 765716345  
e-mail: sales.nl@kemppi.com

KEMPPi (UK) Ltd  
Martti Kemppi Building  
Fraser Road  
Priory Business Park  
BEDFORD, MK443WH  
ENGLAND  
Tel +44 (0)845 6444201  
Fax +44 (0)845 6444202  
e-mail: 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  
e-mail: sales.fr@kemppi.com

KEMPPi GmbH  
Otto-Hahn-Straße 14  
D-35510 BUTZBACH  
DEUTSCHLAND  
Tel +49 6033 88 020  
Telefax +49 6033 72 528  
e-mail: sales.de@kemppi.com

KEMPPi SPOLKA z.o.o.  
Ul. Piłsudskiego 2  
05-091 ZĄBKI  
POLAND  
Tel +48 22 7816162  
Telefax +48 22 7816505  
e-mail: info.pl@kemppi.com

KEMPPi AUSTRALIA PTY LTD.  
25A, Stennett Road  
INGLEBURN NSW 2565  
AUSTRALIA  
Tel. +61 2 9605 9500  
Telefax +61 2 9605 5999  
e-mail: info.au@kemppi.com

Kemppi OY LIMITADA  
Av. Pde. Edo. Frei Montalva 6001-81  
Conchalí, SANTIAGO,  
CHILE  
Tel +56-2-949 1990  
Telefax +56-2-949 1991  
e-mail: arturo.silva@kemppi.com

ООО КЕМППИ  
Polkovaya str. 1, Building 6  
127018 MOSCOW  
RUSSIA  
Tel +7 495 739 4304  
Telefax +7 495 739 4305  
e-mail: info.ru@kemppi.com

ООО КЕМППИ  
ул. Полковная 1, строение 6  
127018 Москва  
Tel +7 495 739 4304  
Telefax +7 495 739 4305  
e-mail: info.ru@kemppi.com

Operation instructions • english  
Gebrauchsanweisung • deutsch  
Gebruiksaanwijzing • nederlands  
Manuel d'utilisation • français

1913160E  
0530

# MASTER

MLS™ 1600

# MASTERTIG

MLS™ 2000



# SOMMAIRE

<b>1. PREFACE</b> .....	3
1.1. INTRODUCTION .....	3
1.2. PRÉSENTATION DU PRODUIT .....	3
1.3. CONSIGNES DE SÉCURITÉ .....	3
<b>2. INSTALLATION</b> .....	4
2.1. DÉBALLAGE .....	4
2.2. MISE EN PLACE DE LA MACHINE .....	4
2.3. NUMÉRO DE SÉRIE .....	4
2.4. PIÈCES PRINCIPALES .....	4
2.5. MONTAGE DU PANNEAU .....	5
2.6. RACCORDEMENT AU RÉSEAU .....	5
2.7. RACCORDEMENT DU CÂBLE DE SOUDAGE .....	6
2.7.1. CHOIX DE LA POLARITÉ DE SOUDAGE EN SOUDAGE MMA .....	6
2.7.2. PRISE DE MASSE .....	6
2.8. GAZ DE PROTECTION .....	6
2.8.1. MONTAGE DE LA BOUTEILLE DE GAZ .....	7
<b>3. FONCTIONNEMENT</b> .....	7
3.1. PROCÉDES DE SOUDAGE .....	7
3.1.1. SOUDAGE MMA .....	7
3.1.2. SOUDAGE TIG .....	7
3.1.3. SOUDAGE TIG PULSÉ SYNERGIQUE .....	7
3.1.4. SOUDAGE TIG PULSÉ LONG .....	7
3.2. COMMANDES .....	8
3.2.1. SOURCE .....	8
3.2.2. PANNEAUX DE FONCTION .....	8
3.2.3. MÉMORISATION DES RÉGLAGES DE SOUDAGE (PANNEAU MTM) .....	13
3.2.4. UTILISATION DES RÉGLAGES MÉMORISÉS .....	14
3.2.5. SÉLECTION DES CANAUX DE MÉMOIRE .....	14
3.2.6. FONCTIONS SETUP .....	14
3.3. STOCKAGE .....	14
<b>4. RECOMMANDATIONS POUR L'ENTRETIEN</b> .....	15
4.1. ENTRETIEN .....	15
4.1.1. TOUS LES 6 MOIS .....	15
4.1.2. CONTRAT D'ENTRETIEN .....	15
4.2. RÉFÉRENCES POUR COMMANDER .....	15
4.3. ANOMALIES DE FONCTIONNEMENT .....	16
4.4. DESTRUCTION DE LA MACHINE .....	16
<b>5. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES</b> .....	17
<b>6. TERMES ET CONDITIONS DE LA GARANTIE</b> .....	18


---

# 1. PREFACE

## 1.1. INTRODUCTION

Félicitations pour votre achat. Les produits Kemppi, lorsqu'ils sont correctement montés et utilisés, sont des appareils de soudage fiables et durables, qui augmenteront la productivité de votre fabrication avec de faibles coûts d'entretien.

Les instructions suivantes ont pour objet de vous apporter une vue d'ensemble sur l'équipement et son utilisation. Celles-ci contiennent également des informations sur l'entretien de l'appareil ainsi que les caractéristiques techniques. Veuillez lire ces instructions avant d'utiliser la machine ou de faire l'entretien pour la première fois. Des informations supplémentaires sur les produits Kemppi et leur utilisation peuvent être obtenues chez Kemppi ou auprès d'un revendeur Kemppi. Kemppi se réserve le droit de modifier à tout moment le contenu des caractéristiques techniques figurant dans ce manuel.

Le symbole suivant est utilisé dans ce document, en cas de danger: 

Veuillez lire attentivement ces recommandations et suivre scrupuleusement les instructions. Veuillez également prendre connaissance des instructions de sécurité relatives au fonctionnement et les respecter lors de l'installation, pendant le fonctionnement et l'entretien de la machine.

## 1.2. PRÉSENTATION DU PRODUIT

Le Master MLS™ 1600 est une machine de soudage conçue pour une utilisation industrielle et destinée au soudage avec tout type d'électrodes enrobées y compris les plus difficiles, celles de type cellulosique par exemple. L'équipement se compose d'une source, d'un câble porte-électrodes, d'un câble de masse et d'un panneau de fonction.

Le Mastertig MLS™ 2000 est une machine pour le soudage TIG conçue spécialement pour usage intensif et pour souder, par exemple, les aciers inoxydables. L'équipement se compose d'une source, d'un panneau de fonction et d'une torche TIG.

La source est une machine multifonction conçue pour répondre aux besoins des professionnels et convenant au soudage MMA, TIG et TIG pulsé en courant continu. La source comporte des transistors IGBT fonctionnant à une fréquence de 60 kHz environ et la commande se fait par microprocesseur. La torche de soudage peut être à refroidissement naturel.

## 1.3. CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Veuillez lire attentivement ces recommandations et suivre scrupuleusement les instructions lors de l'installation, du fonctionnement et de l'entretien de la machine.

### ***Arc de soudage et projections***

L'arc de soudage et les projections endommagent les yeux non protégés. Prenez garde à la radiation réfléchissante de l'arc. Protégez correctement vos yeux et votre entourage avant de commencer une opération de soudage. L'arc et les projections brûlent la peau non protégée. Lors du soudage, utilisez des gants et des vêtements de protection appropriés.

### ***Risque d'incendie et d'explosion***

Veuillez respecter les consignes de sécurité. Il est impératif d'enlever les produits explosifs ou inflammables de la zone de soudage. Un nombre suffisant d'extincteurs doit être à proximité de la zone de soudage. Soyez prêts à faire face aux dangers inhérents aux travaux spéciaux, par exemple incendie ou explosion lors du soudage de certaines pièces du genre container. Attention! Le feu peut être provoqué par des étincelles, couvrir et se déclarer même plusieurs heures après l'arrêt du soudage!

Le soudage est classé comme une opération à risque d'incendie.

### **Mise sous tension**

Ne pas utiliser l'appareil de soudage dans un espace clos (ex.: un container ou un véhicule). Ne pas poser la machine sur une surface mouillée. Avant chaque mise en route de la machine, vérifier les câbles. Veuillez remplacer immédiatement les câbles défectueux ; ceux-ci sont dangereux et peuvent provoquer un incendie. S'assurer que le câble d'alimentation n'est pas écrasé, coupé ou en contact avec des extrémités pointues ou des pièces chaudes.

### **Circuit du courant de soudage**

Portez des vêtements de protection secs et non abîmés. Ne soudez pas sur un sol mouillé et n'utilisez jamais de câbles de soudage endommagés. Ne posez pas la torche Tig ou les câbles de soudage sur la machine ou sur tout autre équipement électrique. N'appuyez pas sur la gâchette de la torche Tig si celle-ci n'est pas dirigée vers la pièce à souder.

### **Fumées de soudage**

Assurez-vous que la ventilation est suffisante pendant le soudage. Veuillez prendre les mesures de sécurité spéciales qui s'imposent lors du soudage de métaux contenant du plomb, du cadmium, du zinc, du mercure ou du béryllium.

### **Legage de l'équipement**

Toujours enlever la bouteille de gaz avant le lavage.

## **2. INSTALLATION**

### **2.1. DÉBALLAGE**

L'équipement est conditionné dans des emballages solides spécialement conçus à cet effet. Cependant, avant d'utiliser l'équipement, assurez-vous que le matériel n'a pas été endommagé lors du transport. Vérifiez également que vous avez reçu ce que vous avez commandé et que les instructions d'installation et de fonctionnement sont incluses. L'emballage de l'équipement peut être recyclé.

### **2.2. MISE EN PLACE DE LA MACHINE**

Poser la machine sur une surface stable, horizontale, solide et propre et assurez-vous qu'elle ne sera pas exposée à la poussière. Protéger la machine des fortes pluies et de l'exposition directe au soleil. Assurez-vous de la libre circulation de l'air de refroidissement.

### **2.3. NUMÉRO DE SÉRIE**

Le numéro de série de l'appareil est indiqué sur une plaque signalétique fixée sur l'appareil. Ce numéro est le seul moyen d'identification des pièces pour un produit spécifique. Celui-ci est indispensable pour la commande de pièces détachées ou pour les réparations.

### **2.4. PIÈCES PRINCIPALES**



#### **Face avant de la machine**

1. connecteur commande à distance
2. connecteur torche TIG, ne concerne pas la version MMA (remplacé par cache-plastique)
3. connecteur courant gaz de protection pour la torche TIG, ne concerne pas la version MMA (remplacé par un cache-plastique)
4. + - connecteur pour câble porte-électrode ou câble de masse, en soudage TIG pour câble de masse
5. (-) connecteur pour câble de masse ou câble porte-électrode en soudage MMA (soudage à l'électrode enrobée)





### Partie arrière de la machine

1. Interrupteur principal
2. Connecteur rapide gaz de protection



Torche



Connexion de torche

## 2.5. MONTAGE DU PANNEAU



1.



2.

1. Raccorder les connecteurs électriques du panneau à ceux de la source (2 pcs)
2. Fixer en premier la pièce inférieure et ensuite la pièce supérieure du panneau (faites attention aux câbles). Retirer le taquet de fixation du bord supérieur, à l'aide, par exemple, un tournevis. Enfin, réinsérez le taquet de fixation.

## 2.6. RACCORDEMENT AU RÉSEAU



**Le câble d'alimentation doit être installé par un électricien qualifié !**

L'équipement est équipée d'un câble d'alimentation de trois mètres et d'une prise de terre. Cette prise ne peut être changée que par un électricien qualifié. Le fusible et les diamètres des câbles sont indiqués au chapitre Caractéristiques Techniques à la fin de ce manuel.



**La compatibilité électromagnétique de ces équipements convient pour un environnement industriel. Les équipements de Class A ne sont pas conçus pour un usage domestique ou sur une alimentation basse tension du réseau public.**

## 2.7. RACCORDEMENT DU CÂBLE DE SOUDAGE

### 2.7.1. Choix de la polarité de soudage en soudage MMA

Vous pouvez changer la polarité de soudage en inversant les câbles sur les connecteurs DIX (+/-).

### 2.7.2. Prise de masse

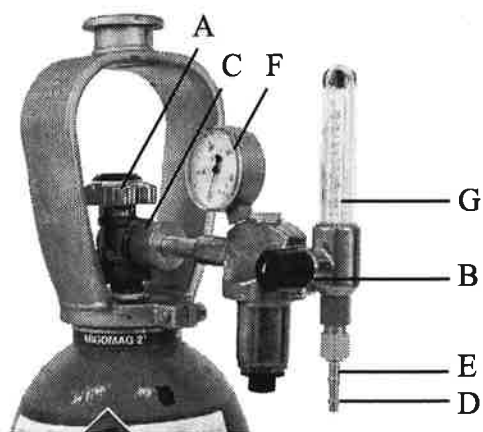
Fixer soigneusement la pince de masse de préférence directement sur la pièce à souder.

1. Nettoyer la surface de contact, enlever toute trace de peinture et de rouille.
2. La surface de contact entre la pince de masse et la pièce à souder devra être aussi grande et aussi plate que possible.
3. Enfin, vérifier que la pince de masse est fixée solidement.

## 2.8. GAZ DE PROTECTION

**⚠ Manier la bouteille de gaz avec prudence. Risque d'accident si la bouteille de gaz ou la valve de la bouteille est endommagée!**

En tant que gaz de protection utiliser l'argon ou tout autre gaz qui convient au soudage TIG. Le débit de gaz est fonction du courant de soudage et du diamètre de l'électrode. Si le débit de gaz ne convient pas, vous pouvez rencontrer des difficultés pour souder. Contactez votre revendeur Kemppi.



### Pièces du débitlire

- A Robinet de la bouteille de gaz
- B Vis de réglage de la pression
- C Ecrou de raccordement de connexion
- D Olive
- E Ecrou
- F Manomètre de pression de la bouteille
- G Manomètre de pression du tuyau de gaz

## 2.8.1. Montage de la bouteille de gaz

**⚠** Fixer toujours solidement la bouteille en position verticale dans un support mural spécial ou dans un chariot. Attention: une fois le soudage terminé, fermer la valve de la bouteille.

Les instructions de montage suivantes sont valables pour la plupart des débitrites:

1. Ouvrir un court instant le robinet de la bouteille (A) de manière à chasser les poussières qui pourraient être accumulées dans la valve de la bouteille. Pour exécuter cette opération s'assurer que personne ne se trouve sur la trajectoire du jet de gaz.
2. Dévisser la vis de réglage de la pression (B) jusqu'à ce que celle-ci tourne dans le vide.
3. Fermer le robinet, s'il en existe un sur le type de débitrite que vous utilisez.
4. Monter le débitrite sur la bouteille et serrer l'écrou (C) avec une clé
5. Mettre l'olive (D) dans le tuyau de gaz, puis l'écrou (E) et serrer avec un collier.
6. Connecter le tuyau de gaz sur la machine et sur le débitrite. Serrer l'écrou.
7. Ouvrir lentement le robinet de la bouteille. Le manomètre de la bouteille (F) indique la pression de la bouteille. Remarque! N'utilisez jamais la totalité du gaz de la bouteille. Faites la remplir lorsque la pression est de 2 bars.
8. Ouvrir le robinet s'il en existe un sur le type de débitrite que vous utilisez.
9. Tournez la vis de réglage (B) jusqu'à ce que le manomètre de pression dans le tuyau de gaz (G) indique le débit désiré (ou la pression). Pour régler le débit la machine doit être sous tension et le bouton de test gaz, situé sur le panneau, enfoncé simultanément.

Fermer le robinet de la bouteille lorsque le travail est terminé. Si la machine est inutilisée pendant une longue période, desserrer la vis de réglage de la pression.

## 3. FONCTIONNEMENT

**⚠** Le soudage dans des endroits où sont stockés des produits explosifs ou inflammables est strictement interdit! Les fumées de soudage sont nocives, assurez-vous que la ventilation est suffisante!

### 3.1. PROCÉDES DE SOUDAGE

#### 3.1.1. Soudage MMA

Le soudage MMA, ainsi que le gougeage à l'arc carbone, est possible avec tous les Master MLS™ et Mastertig MLS™ équipés d'un panneau MLS et sur position procédé MMA.

#### 3.1.2. Soudage TIG

Les sources Mastertig MLS™ sont destinées au soudage TIG avec amorçage haute fréquence et les différentes fonctions disponibles dépendent du panneau utilisé. Les panneaux destinées au soudage TIG sont les panneaux MTL, MTX et MTM. Le panneau MEL et MEX, équipant les Masters MLS™, peut être utilisé pour le soudage TIG avec amorçage par contact.

#### 3.1.3. Soudage Tig pulsé synergique

Les panneaux MTX et MTM incluent le procédé TIG pulsé pour lequel vous avez seulement besoin de régler le courant de soudage, les autres paramètres de pulsation étant préprogrammés. La fréquence de pulsation donne un arc haut concentré et augmente la vitesse de soudage.

#### 3.1.4. Soudage TIG pulsé long

Ce procédé vous donne la possibilité de régler tous les paramètres de pulsation. Il peut être utilisé pour un meilleur contrôle du bain de fusion. Il est inclus dans les fonctions des panneaux MTX et MTM.

## 3.2. COMMANDES

### 3.2.1. Source



**Remarque! Mettre en route et arrêter la machine à l'aide de l'interrupteur principal. N'utilisez jamais la prise!**

**Ne jamais regarder l'arc sans un masque de protection conçu pour le soudage! Protégez-vous et protégez votre environnement contre l'arc et les projections!**

### 3.2.2. Panneaux de fonction

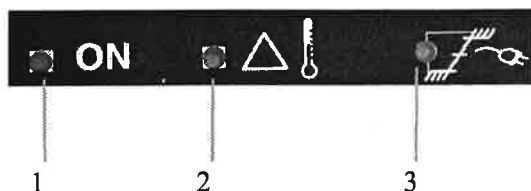
Les réglages convenant à la pièce que vous avez à souder sont sélectionnés, avant le soudage, sur les différents panneaux de fonction. Voir paragraphe 3.1. Procédés de soudage.

Le Multi Logic System, MLS, de KEMPPI vous permet de choisir entre les différents panneaux de réglages selon votre application de soudage : panneau MEL et MEX pour le soudage MMA ou panneaux MTL, MTX, MTM pour le soudage TIG comprenant les fonctions de base ou les fonctions supplémentaires réglage du courant de soudage TIG pulsé, TIG 4 T ou réglage MINILOG du courant de soudage ainsi que mémoires pour les paramètres de soudage.

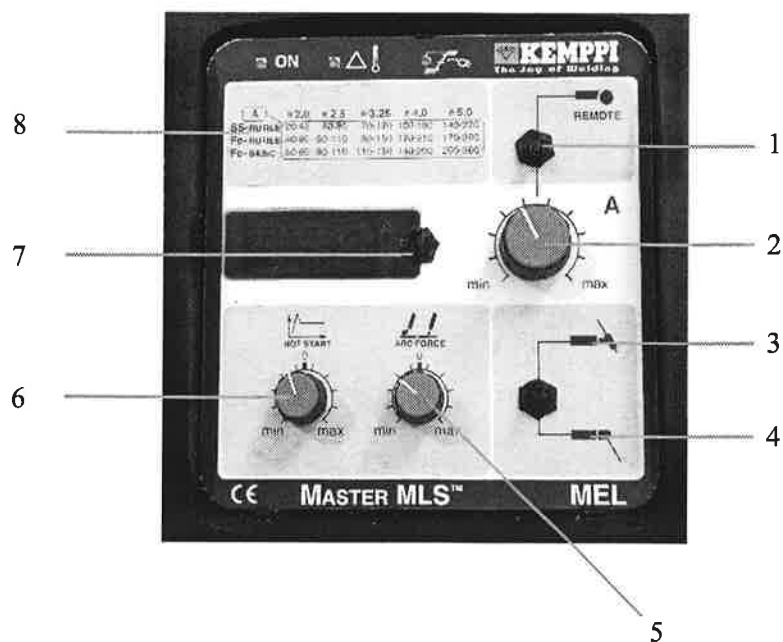
Le panneau de fonctions Master MLS - MEX ainsi que son guide d'utilisation sont vendus séparément.

#### 3.2.2.1. Témoins lumineux

1. ON
2. Surchauffe
3. Mauvaise alimentation, sur ou sous-tension

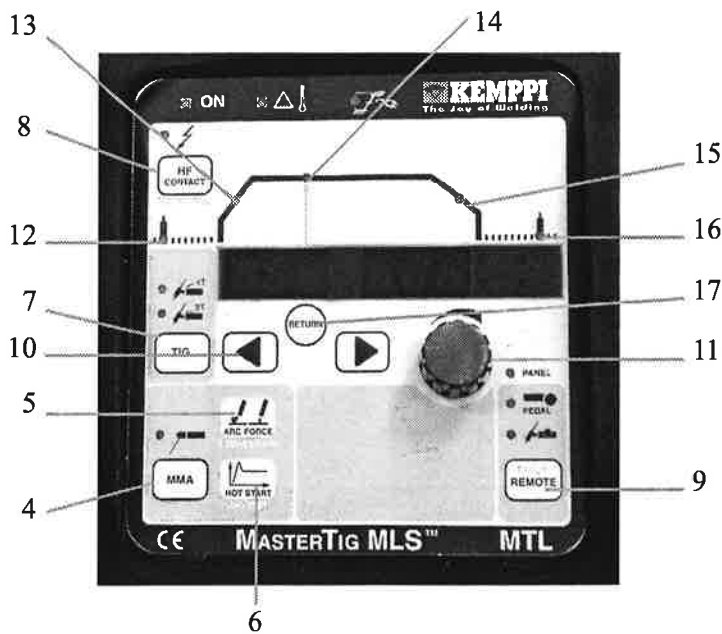


### 3.2.2.2. Panneau MEL pour le soudage MMA



1. Interrupteur sélection commande locale/à distance
2. Potentiomètre du courant de soudage
3. Soudage TIG avec amorçage au contact
4. Soudage MMA
5. Dureté de l'arc
6. Surintensité à l'amorçage
7. Affichage digital
8. Tableau des courants de soudage

### 3.2.2.3. Panneau MTL pour le soudage TIG – fonctions de base



4. Touche de sélection soudage MMA
5. Touche de sélection dureté de l'arc (MMA) et courant mini/maxi à partir de la commande à pédale (soudage TIG)
6. Touche de sélection surintensité à l'amorçage (MMA) et test gaz (soudage TIG)
7. Touche de sélection soudage TIG, fonctions 2 Temps / 4Temps
8. Touche de sélection amorçage par contact / HF
9. Touche de sélection de commande sur le panneau, à pédale ou à distance
10. Touche de sélection des paramètres de soudage
11. Réglage des paramètres de soudage
12. Pré-gaz 0 - 10 s
13. Montée progressive du courant 0 - 10 s
14. Courant de soudage
15. Évanouissement 0 - 15 s
16. Post-gaz 1 - 30 s
17. Touche retour à l'affichage du courant de soudage

#### 4. Sélection soudage MMA

Sélectionner soudage MMA en appuyant sur la touche de sélection soudage MMA. Le voyant s'allume quand le soudage MMA est actif.

#### 5. Dureté de l'arc

Appuyer sur la touche ARC FORCE et la valeur numérique correspondant à la dynamique s'affichera. Vous pouvez changer la valeur en tournant le potentiomètre de réglage du courant. Quand une valeur négative est réglée (-1...9), l'arc est plus doux. La quantité de projection diminue quand on soude à la valeur maxi de la plage de courant recommandé pour l'électrode. En position positive (1...9) l'arc est dur. En soudage TIG avec commande à pédale le courant mini et maxi peut être sélectionné.

#### 6. Surintensité à l'amorçage

En appuyant sur la touche HOT START la valeur numérique correspondant à la surintensité à l'amorçage s'affichera. Vous pouvez modifier la valeur en tournant le potentiomètre de réglage du courant. En procédé TIG la fonction test-gaz peut être sélectionnée.

---

## **7. Sélection soudage TIG**

### **7. Fonction 2 temps à partir de la gâchette de la torche**

Appuyer sur la gâchette de la torche, le gaz arrive. Après une durée pré-réglée du pré-gaz le soudage commence et le courant atteindra son niveau pendant la durée de montée progressive en intensité. Quand la gâchette est relâchée le courant descend doucement pendant la durée de l'évanouissement suivie du post-gaz.

### **7. Fonction 4 temps à partir de la gâchette de la torche**

Appuyer sur la gâchette de la torche, le gaz arrive. Relâcher la gâchette de la torche, l'arc s'établit et le courant de soudage atteindra son niveau pendant le temps de montée progressive en intensité. Appuyer sur la gâchette, le soudage continue. Relâcher la gâchette de la torche, le courant de soudage commence à descendre et l'arc s'éteint une fois le temps de l'évanouissement écoulé. Le gaz de protection continue à s'écouler pendant la durée sélectionnée.

### **8. Amorçage HF ou par contact**

L'amorçage de l'arc en soudage TIG peut s'effectuer soit avec haute fréquence HF ou sans (amorçage par contact). L'amorçage par haute fréquence est sélectionné quand le symbole est allumé.

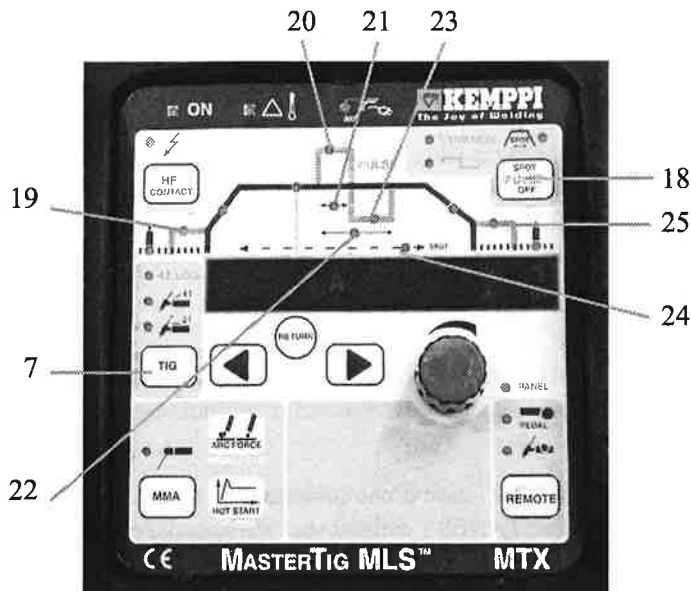
### **9. Commande à distance**

Si vous désirez régler le courant de soudage à l'aide d'une commande à distance vous devez la connecter et sélectionner la touche REMOTE. Le voyant PANEL s'éteint et vous sélectionnez ensuite la commande désirée. Il y a une reconnaissance automatique des commandes à distance à potentiomètres et uniquement celle qui est connectée peut être sélectionnée. La commande à pédale ne fonctionne qu'en soudage 2 Temps.

### **10., 11. et 17. Réglage des paramètres**

Pour sélectionner les paramètres de soudage deux touches sont utilisées la flèche-gauche et la flèche-droite. Le réglage est fait à l'aide du potentiomètre. En appuyant sur la touche RETURN le réglage revient directement au courant de soudage. L'affichage indique automatiquement les valeurs numériques et les unités des paramètres. Quand vous réglez les paramètres, les valeurs apparaissent sur l'afficheur de droite. Après 10 secondes, l'affichage indiquera la valeur du courant de soudage.

### 3.2.2.4. Panneau MTX pour le soudage TIG – Fonctions soudage TIG pulsé



- 7. Touche de sélection soudage TIG 4 T-LOG
- 18. Touche de sélection pour soudage par point, pulsé synergique rapide et pulsé long
- 19. Courant d'amorçage 10 - 80% du courant de soudage
- 20. Courant de pulsation de 10A jusqu'au maximum
- 21. Ratio de pulsation 10 - 70 % de la durée de pulsation
- 22. Fréquence 0,2 - 300 Hz
- 23. Courant de base 10 - 70% du courant de soudage
- 24. Soudage par points 0 - 10 s
- 25. Courant de fin de soudage 10-80% du courant de soudage

#### 7. Fonction soudage TIG 4T à partir de la gâchette de la torche (uniquement avec le panneau MTX)

En appuyant sur la gâchette de la torche le courant prend la valeur sélectionnée du courant d'amorçage, une fois la gâchette relâchée l'intensité du courant augmente jusqu'à la valeur préréglée. Quand on appuie à nouveau sur la gâchette le courant de soudage commence à descendre jusqu'à la valeur du courant de fin de soudage. Le courant se coupe quand la gâchette est relâchée.

#### 18. Soudage par points

La fonction soudage par points est pratique quand on veut souder à un endroit précis. Cette fonction peut être utilisée à la fois en soudage 2T et 4T. Réglez la durée du point en appuyant sur la touche flèche et lorsque le led SPOT s'allume vous pouvez choisir la durée du point désirée en tournant le potentiomètre de réglage des pulsations.

#### 18. Soudage pulsé synergique rapide

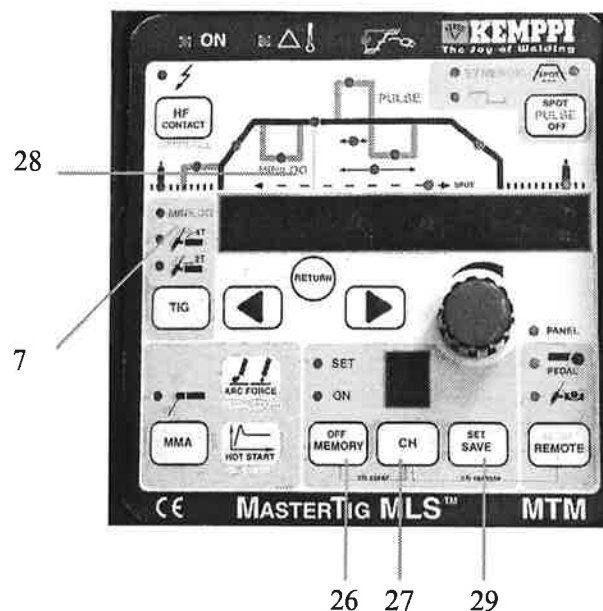
Appuyer sur la touche PULSE deux fois, le led SYNERGIC s'allume. Les paramètres des pulsations sont automatiquement calculés quand le courant de soudage moyen est sélectionné. Les autres réglages de la pulsation ne sont pas nécessaires.

#### 18. Soudage pulsé long

Le procédé soudage pulsé long vous donne la possibilité de régler tous les paramètres de pulsation (fréquence de pulsation, ratio de pulsation, courant pulsé et courant bas). Vous pouvez également régler le courant de soudage moyen pour obtenir une nouvelle valeur du courant pulsé calculée selon les valeurs en pourcentage réglées du ratio de pulsation et du courant de pause de la même manière que pour le procédé Pulsé. Quand vous réglez le pourcentage du ratio de pulsation, le pourcentage du courant pulsé ou du courant de pause, une nouvelle valeur du courant de soudage primaire est calculée et apparaît sur l'afficheur.



### 3.2.2.5. Panneau MTM pour le soudage TIG – Procédé TIG pulsé et MINILOG avec mémoires



- 7. Minilog
- 26. Touche de sélection fonction Mémoire
- 27. Touche de sélection du canal pour la fonction mémoire
- 28. Courant Minilog 10 - 90% du courant de soudage
- 29. SAVE (mémorisation)

#### 7. Fonction Minilog

La gâchette de la torche est appuyée le gaz arrive, quand vous la relâchez le courant prend la valeur sélectionnée du courant d'amorçage. Une rapide pression et l'intensité du courant augmente. Après une nouvelle courte pression la fonction Minilog est active et vous pouvez choisir entre deux niveaux de courant, le courant de soudage et le courant Minilog, vous pouvez ainsi varier de l'un à l'autre en appuyant rapidement sur la gâchette de la torche. Appuyez sur la gâchette de la torche pendant 1 seconde et relâchez-là, l'intensité du courant diminue.

### 3.2.3. Mémorisation des réglages de soudage (panneau MTM)

Le panneau MTM possède 10 canaux de mémoire pour les réglages de l'utilisateur. Les touches de sélection de mémorisation sont situées dans le bas du panneau à l'endroit MEMORY. Vous pouvez mémoriser dans ces canaux non seulement les paramètres de soudage mais également les procédés. Les valeurs de soudage MMA peuvent également être mémorisées dans ces canaux. Procéder de la manière suivante:

1. Appuyer sur la touche MEMORY, la voyant de la touche SET clignote si le canal est disponible. Si le canal est déjà utilisé, le voyant reste allumé.
2. Sélectionner le canal de mémoire en appuyant sur la touche CH.
3. Sélectionner les paramètres et appuyer sur la touche SAVE.
4. Appuyer sur la touche MEMORY.
5. Commencer le soudage et ajuster les réglages si nécessaire.

Si vous devez changer les réglages mémorisés, l'affichage doit être en position SET afin de sélectionner les paramètres et ensuite appuyer sur la touche SAVE SET. Il est également possible de mémoriser les paramètres utilisés fréquemment avec ce panneau en appuyant sur la touche SET quand la fonction mémoire n'est pas active (pas de témoins lumineux allumés). Tous les canaux sont vidés de leur mémoire si, en position SET, vous appuyez en même temps sur les touches MEMORY et CH.

### 3.2.4. Utilisation des réglages mémorisés

1. Appuyer sur la touche MEMORY.
2. Sélectionner le canal mémoire en appuyant sur la touche CH.
3. Commencer le soudage.

### 3.2.5. Sélection des canaux de mémoire à l'aide d'une commande à distance

Les canaux de mémoire sont sélectionnés en appuyant en même temps sur les touches REMOTE et CH du panneau MTM. A l'aide de la commande à distance vous pouvez rappeler les réglages mémorisés dans le canaux de mémoire 1-5.

### 3.2.6. Fonctions SETUP

Pour modifier certains paramètres des panneaux une fonction Setup est prévue. Cette fonction est active en appuyant sur la touche Remote (setup) plus longtemps que normalement. Pour sortir de cette fonction, procéder de la même manière. Vous pouvez varier entre les straps en appuyant sur les touches FLECHES, et ensuite changer les réglages à l'aide du potentiomètre situé sur le panneau.

Display	Fonctions	Le paramètre d'usine
A1	Montée progressive du courant avec réglage durée constante/pente constante	0 constant time
A2	Evanouissement avec réglage durée constante/pente constante	0 constant time
A3	Fonction anticollage TIG inactive/active	1 actif
A4	Fonction anticollage MMA inactive/active	1 actif
A5	MMA pulsé - surintensité à l'amorçage non adaptif/adaptif	0 non adaptif
A6	TIG – arrêt évanouissement actif/inactif	0 actif
A7	MMA – tension à vide 80V/40V	0 80 V
A8	2T – évanouissement normal /arrêt par courte pression sur la gâchette	0 normal
A9	Fonction évanouissement inactif/actif	0 inactif
A10	Montée du courant au démarrage forte/progressive	0 forte
A11	Evanouissement TIG linéaire/non linéaire	0 linéaire
A12	Choix procédé MMA-TIG par commande à distance inactif/actif	0 inactif
A13	Courant d'amorçage inactif/actif	1 actif
A14	Possibilité d'anticollage pendant l'évanouissement inactif/actif	0 inactif
A15	Réglages des canaux à l'aide de la fonction haut/bas sur la torche inactif/actif	0 inactif
A16	Réglage du courant à l'aide de la fonction haut/bas sur la torche est toujours actif/actif uniquement si sélectionné à l'aide de la touche REMOTE	0 toujours actif
A17	Non utilisé dans le Mastertig 2000 MLS	
A18	Modification apportée aux panneaux de fonctions MTL - MTM: mise à l'arrêt. Pour l'évanouissement d'arc, appuyer et maintenir la pression sur l'interrupteur «Start» (fonctions 4 temps et Minilog).	0 normal
A19	Non utilisé dans le Mastertig 2000 MLS	

### 3.3. STOCKAGE

La machine doit être stockée dans un endroit propre et sec à une température n'excédant pas 25 °C. Protégez la machine de la pluie et des rayons directs du soleil.

## 4. RECOMMANDATIONS POUR L'ENTRETIEN

 **Veillez à mettre l'appareil hors tension lors du maniement des câbles!**

Dans le planning d'entretien de la machine, l'importance de l'utilisation et les circonstances doivent être prises en considération. Un usage soigné et un entretien préventif évitent les problèmes et les pannes. Vérifier chaque jour l'état des câbles et des connexions. N'utilisez pas de câbles endommagés.

### 4.1. ENTRETIEN

#### 4.1.1. Tous les 6 mois

REMARQUE! Débranchez la prise d'alimentation du secteur et attendez environ 2 minutes (charge du condensateur) avant d'enlever le capot.

**Les opérations d'entretien suivantes doivent être effectuées au moins tous les six mois:**

- Connexions électriques de la machine: nettoyer les pièces oxydées et resserrer les connexions. REMARQUE! Vous devez connaître la force de torsion exacte avant d'entreprendre la réparation des connexions
- Nettoyer les pièces situées à l'intérieur de la machine avec une brosse douce ou un aspirateur. N'utilisez pas d'air comprimé, la saleté risquerait de s'entasser dans les interstices des profilés de refroidissement. N'utilisez pas de nettoyeur à haute pression.

 **Les réparations ne doivent être effectuées que par un électricien qualifié.**

#### 4.1.2. Contrat d'entretien

Les ateliers d'entretien et de réparation KEMPPI peuvent vous proposer des contrats pour un entretien régulier. Toutes les pièces sont nettoyées, vérifiées et si nécessaire réparées.

## 4.2. REFERENCES POUR COMMANDER

<b>Master MLS™ 1600</b>	<b>6102160</b>
Câble de soudage 25 mm <sup>2</sup> , 5 m	6184201
Câble de masse 25mm <sup>2</sup> , 5 m	6184211
<b>Mastertig MLS™ 2000</b>	<b>6112200</b>
Torches	
TTC 160 4m	627016004
TTC 160 8m	627016008
TTC 160 16m	627016016
TTC 220 4m	627022004
TTC 220 8m	627022008
TTC 220 16m	627022016
Câble de masse 25mm <sup>2</sup> , 5 m	6184211
Débilitre	6265136

## **Panneaux**

MEL, MMA	6106000
MTL, TIG	6116000
MTX, TIG 4T-LOG	6116005
MTM, MINILOG	6116010
MEX, MMA	6106010

## **Options**

Commandes pour torche TIG:

RTC 10	6185477
RTC 20	6185478
Commande à distance	
R 10	6185409
R11F	6185407
R11T	6185442
Chariot de transport	
T100	6185250
T110	6185251
T130	6185222

## **4.3. ANOMALIES DE FONCTIONNEMENT**

### ***Le témoin lumineux de l'interrupteur principal ne s'allume pas.***

L'équipement n'est pas sous tension.

- Vérifier les fusibles de l'alimentation et les remplacer si nécessaire
- Vérifier le câble d'alimentation et la prise; remplacer les pièces défectueuses si nécessaire.

### ***L'équipement ne soude pas correctement.***

Il y a beaucoup de projections pendant le soudage. La soudure est poreuse, la puissance est insuffisante.

- Vérifier les réglages de soudage et les ajuster si nécessaire.
- Vérifier le débit de gaz et la connexion du tuyau de gaz.
- Vérifier que le câble de masse est correctement fixé et n'est pas endommagé. Changer la position si nécessaire et remplacer les pièces défectueuses.
- Vérifier le câble de la torche de soudage et son connecteur. Resserrer la connexion et remplacer les pièces défectueuses.
- Vérifier l'usure des pièces de la torche de soudage. Nettoyer et remplacer les pièces défectueuses.
- Vérifier les fusibles, remplacer les fusibles défectueux.

### ***La lampe-témoin de surchauffe de la source est allumée.***

La source a surchauffé

- Vérifier qu'il y a suffisamment d'espace derrière l'appareil pour une libre circulation d'air.

Pour tout complément d'information, ou en cas de besoin, veuillez contacter le service après-vente de votre magasin KEMPPI le plus proche.

## **4.4. DESTRUCTION DE LA MACHINE**



Ne pas jeter les appareils électriques avec les déchets ordinaires !

Conformément à la Directive Européenne 2002/96/EC relative aux déchets d'équipements électriques ou électroniques (DEEE), et à sa transposition dans la législation nationale, les appareils électriques doivent être collectés à part et être soumis à un recyclage respectueux de l'environnement. En tant que propriétaire de l'équipement, vous devriez vous informer sur les systèmes de collecte approuvés auprès nos représentants locaux.

Appliquer cette Directive Européenne améliorera l'environnement et la santé !

## 5. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Master MLS™ 1600, Mastertig MLS™ 2000		
Tension d'alimentation	1~ 50/60 Hz	230 V - 10 %...+ 10 %
Facteur de marche	35% ED MMA	160A / 7,1 kVA
	60% ED MMA	140A / 5,8 kVA
	100% ED MMA	120A / 4,8 kVA
	30% ED TIG	200A / 6,5 kVA
	60% ED TIG	150A / 4,2 kVA
	100% ED TIG	130A / 3,4 kVA
Câble d'alimentation/fusible		3 x 2,5S - 3,3 m/16 A temporisé *)
Gamme du courant de soudage		
	MMA	10 A/20,5 V... 160 A/26,4 V
	TIG	5A/10,0 V...200 A/18,0 V
Tension max. de soudage		36 V / 160 A
Electrode utilisables		Ø1,5...4,0 mm
Réglage du courant de soudage		sans palier
Tension à vide		80 V (ou 40 V)
Rendement		80 % (160 A/26,4 V)
Facteur de puissance		0,75 (160 A/26,4 V)
Puissance à vide		environ 10 W
Température de stockage		-40 ... +60 °C
Température de fonctionnement		-20 ... +40 °C
Classe de température		H (180 °C / B (130 °C)
Degré de protection		IP 23 C
Dimensions hors tout		
	longueur	410 mm
	largeur	180 mm
	hauteur	390 mm (330 mm)
Poids		
	source TIG	15 kg
	source MMA	14 kg

\*) Avec un fusible de 16 A, le courant maximum de soudage est 150 A. Pour une puissance supérieure à 150 A, un fusible de 20 A ainsi qu'une prise de courant adaptée seront nécessaires.

Les produits sont conformes aux normes de la marque CE.

## 6. TERMES ET CONDITIONS DE LA GARANTIE

Les machines et produits fabriqués par Kemppi Oy sont garantis contre les vices de fabrication et les défauts des matériaux employés pour la fabrication des produits. Les pièces défectueuses seront remplacées ou si possible réparées gratuitement. Les réparations sous garantie doivent obligatoirement être effectuées par un Service-Après-Vente agréé par Kemppi. Les frais d'emballage, de port et d'assurances sont à la charge du client. La garantie est valable à partir de la date d'achat du produit. Les promesses verbales qui pourraient être faites et qui ne sont pas comprises dans les conditions de la présente garantie, n'engagent pas le donneur de garantie.

### ***Etendue et limites de la garantie***

La garantie légale due par le constructeur s'appliquera conformément à la loi. La garantie ne s'applique pas à la réparation de dommages résultant des causes suivantes: d'une usure naturelle des différentes parties de l'appareil; d'une cause externe à l'appareil, d'un usage nuisible, d'une négligence, d'une installation ou d'un branchement non conformes aux spécifications ou prescriptions du constructeur (y compris le branchement à partir d'un réseau d'alimentation non conforme aux spécifications du constructeur); à la réparation de dommages résultant de la surtension, des défaillances du réseau ou des fluctuations du courant, ou de la pression incorrecte du gaz, d'une surcharge ou des dommages occasionnés pendant le transport ou le stockage, ou des dommages causés par un incendie ou résultant de phénomènes naturels: foudre, inondation ...

La garantie ne couvre pas les frais de transport, de fret, d'affranchissement, les frais directs ou indirects (indemnités, frais d'immobilisation, de déplacement etc...). A noter: la garantie ne s'applique pas aux torches de soudage, à leurs accessoires et aux consommables, aux câbles et faisceaux intermédiaires, aux galets d'entraînement et aux guides-fil des dévidoirs. La garantie ne couvre pas les frais de réparation de dommages directs ou indirects imputables au produit défectueux. La garantie ne s'applique pas dans le cas où des modifications du produit auraient été effectuées sans le consentement préalable du constructeur ou encore si des réparations étaient effectuées avec des pièces qui n'étaient pas approuvées par le constructeur.

Les effets de la garantie cessent dans le cas où les réparations seraient effectuées par un réparateur non agréé.

### ***Application de la garantie***

Les défauts couverts par la garantie doivent être déclarés auprès du constructeur Kemppi ou d'un Service Après-Vente agréé par Kemppi pendant la durée de la garantie. Avant toute intervention sous garantie, le client devra rapporter la preuve de l'achat en fournissant un certificat de garantie comportant le numéro de série de l'équipement défectueux. Les pièces remplacées au titre de la garantie demeurent la propriété de Kemppi.

Après une réparation effectuée au titre de la garantie, la machine ou l'équipement réparé ou remplacé continue de bénéficier des effets de la garantie jusqu'à l'expiration de la durée initiale de la garantie.

---

# 1. PREFACE

## 1.1. INTRODUCTION

Congratulations on having purchased a KEMPPI product. Properly installed and used Kemppi products should prove to be productive machines requiring a small amount of seasonal maintenance. This manual is arranged to give you a good understanding of the equipment and its safe operation. It also contains maintenance information and technical specifications. Read this manual completely from front to back before installing, operating or maintaining the equipment for the first time. For further information on Kemppi products please contact us or your nearest Kemppi distributor.

The specifications and designs presented in this manual are subject to change without prior notice.

In this document, where ever there exists a danger to life or injury the following symbol is used:



Read the warnings carefully and follow the instructions. Please also study the Operation safety instructions and respect them when installing, operating and servicing the machine.

## 1.2. PRODUCT INTRODUCTION

Kemppi MASTER MLS™ 1600 is a MMA welding machine designed for industrial use and for welding all kinds of covered electrodes including difficult-to-weld types such as cellulose electrodes. The equipment consists of power source, welding cables and function panel.

Kemppi MASTERTIG MLS™ 2000 is a TIG welding system especially designed for industrial use and for welding e.g. stainless steel materials. The equipment consists of a power source, panel and TIG-welding torch.

The power source is a multifunctional machine for demanding professional use, suitable for MMA, TIG and pulsed TIG welding with direct current. The power source is controlled with IGBT-transistors with a frequency of approximately 60 kHz and the operational functions with a microprocessor. The welding torch is gas-cooled.

## 1.3. OPERATION SAFETY

Please study these Operation safety instructions and respect them when installing, operating and servicing the machine.

### ***Welding arc and spatters***

The welding arc hurts unprotected eyes. Be careful also with reflecting arc flash. Welding arc and spatter burn unprotected skin. Use safety gloves and protective clothing.

### ***Danger for fire or explosion***

Pay attention to fire safety regulations. Remove flammable or explosive materials from welding place. Always have sufficient fire-fighting equipment where ever you are welding. Be prepared for hazards in special welding jobs, eg. for the danger of fire or explosion when welding container type work pieces. Note! Fire can break out from sparks even several hours after the welding work has been finished!

### ***Mains voltage***

Never take welding machine inside a work piece (e.g. container or truck). Do not place welding machine on a wet surface. Always check cables before operating the machine. Change damaged cables without delay. Damaged cables may cause an injury or start a fire. Connection cable must not be crushed, it must not touch sharp edges or hot work pieces.

### **Welding power circuit**

Isolate yourself by using proper protective clothing, do not wear wet clothing. Never work on a wet surface or use damaged cables. Do not put TIG-torch or welding cables on welding machine or on other electric equipment. Do not press TIG-torch switch, if the torch is not directed towards the work piece.

### **Welding fumes**

Take care that there is sufficient ventilation during welding. Take special safety precautions when welding metals which contain lead, cadmium, zinc, mercury or beryllium.

### **Lifting the equipment**

Always remove gas bottle before lifting.

## **2. INSTALLATION**

### **2.1. REMOVAL FROM PACKAGING**

The equipment is packed in durable packages specially designed for them. It is however necessary to check the equipment before installing it, to make sure that the equipment or a part of it was not damaged during the transportation. Also check that the delivery corresponds your order and that you have received all the necessary instructions for installing and operating the equipment. The packaging material can be recycled.

### **2.2. LOCATING THE MACHINE**

Place the machine on a horizontal, stable and clean ground. Protect the machine from rain and direct sunshine. Check that there is enough space for cooling air circulation in front of and behind the machine.

### **2.3. SERIAL NUMBER**

The serial number of the machine is marked on the rating plate. Identifying the serial number is the only proper means of maintaining and identifying parts for a specific product. It is important to make correct reference to the serial number of the product when making repairs or ordering spare parts.

### **2.4. INSTALLATION AND MAIN PARTS**



#### **Front of machine**

1. remote control connector
2. TIG torch control connector, not in MMA-version
3. shield gas & current connector for TIG-torch, not in MMA-version
4. (+) -connector for electrode holder or earth cable, in TIG-welding for earth cable
5. (-)-connector for earth cable or electrode holder in MMA-welding (stick welding)





### Rear of machine

1. Mains switch
2. Snap connector for gas



Torch



Installing torch cable

## 2.5. INSTALLATION OF THE PANEL



1.



2.

1. Fasten the cable connectors of the panel to the power source (2 pieces).
2. Place the bottom edge of the panel behind the securing clips on the machine. Remove the fixing pin from the top edge with, for example, a screwdriver. Then gently push the upper part of the panel into place. Make sure that the cables do not get damaged, continue gently pushing the upper part of the panel until it clips into place. Finally, push the fixing pin back into its place.

## 2.6. MAINS CONNECTION

**⚠ Only an authorized electrician is allowed to install mains cable!**

The power source is equipped with a 3 m mains cable with an earthed plug. The plug can be changed only by an authorized electrician. The fuse and cable sizes are given in the chapter Technical data in the end of this document.

**⚠ This equipment's electromagnetic compatibility (EMC) is designed for use in an industrial environment. Class A equipment is not intended for use in residential location where the electrical power is provided by the public low-voltage supply system.**

## 2.7. WELDING CABLE CONNECTIONS

### 2.7.1. Choosing welding polarity in MMA welding

You can change the welding polarity by choosing (+) or (-) cable connector.

### 2.7.2. Earthing

If possible, always fasten the earth clamp of earth cable directly on work piece.

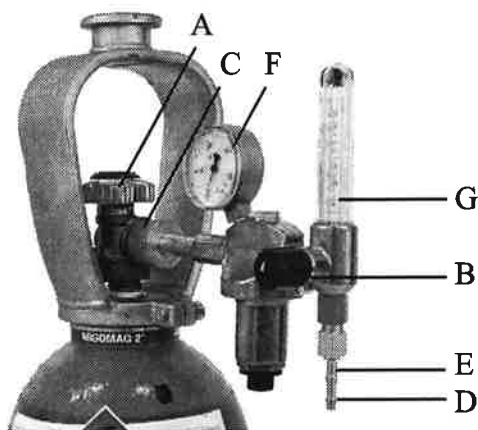
1. Clean contact surface from paint and rust.
2. Fasten clamp properly, so that contact surface is as large as possible.
3. Check that clamp is fastened firmly.

## 2.8. SHIELD GAS

**⚠ Handle gas bottle with care. There is a risk for injury if gas bottle or bottle valve is damaged!**

Use as shield gas argon or other gas suitable for TIG welding. The flow rate of the gas is defined by the welding current and the size of the electrode. If the gas flow is not suitable it might be difficult to weld. Contact your local Kemppi-dealer for choosing gas and equipment.


### Parts of gas flow regulator



- A Gas bottle valve
- B Pressure regulation screw
- C Connecting nut
- D Hose spindle
- E Jacket nut
- F Gas bottle pressure meter
- G Gas hose pressure meter

---

## 2.8.1. Installing gas bottle


 Always fasten gas bottle properly in vertical position in a special holder on the wall or on a carriage. Remember to close gas bottle valve after having finished welding.

The following installing instructions are valid for most gas flow regulator types:

1. Step aside and open the bottle valve (A) for a while to blow out possible impurities from the bottle valve.
2. Turn the pressure regulation screw (B) of the regulator until no spring pressure can be felt.
3. Close needle valve, if there is one in the regulator.
4. Install the regulator on bottle valve and tighten connecting nut (C) with a wrench.
5. Install hose spindle (D) and jacket nut (E) into gas hose and tighten with hose clamp.
6. Connect the hose with the regulator and the other end with the power source. Tighten the jacket nut.
7. Open bottle valve slowly. Gas bottle pressure meter (F) shows the bottle pressure. Note! Do not use the whole contents of the bottle. The bottle should be filled when the bottle pressure is 2 bar.
8. Open needle valve if there is one in the regulator.
9. Turn regulation screw (B) until hose pressure meter (G) shows the required flow (or pressure).  
When regulating flow amount, the power source should be switched on and gas test button on the panel pressed simultaneously.

Always close bottle valve after having finished welding. If the machine will be out of use for a long time, unscrew the pressure regulation screw.

## 3. OPERATION

 Welding in places presenting an immediate fire or explosion hazard is forbidden!  
Welding fumes may cause injury, take care of sufficient ventilation during welding!

### 3.1. WELDING PROCESSES

#### 3.1.1. MMA welding

MMA welding, as well as carbon arc gouging, is possible with all MASTER MLS™ and MASTERTIG MLS™ power sources with all MLS panel versions when switched to MMA process.

#### 3.1.2. TIG welding

MASTERTIG MLS™ power sources are intended to specialized TIG welding machines with HF arc ignition and versatile panel functions depending on the panel in use. The panels predominantly for TIG welding are MTL, MTX and MTM. Also the MEL and MEX panel on MASTER MLS™ power source can be used for TIG welding with contact ignition.

#### 3.1.3. Synergic Pulsed TIG welding

MTX and MTM panels include the synergic pulsed TIG process in which you only need to adjust the welding current while other pulse parameters are pre-programmed. Pulsing frequency is high causing concentrated arc and increased welding speed.

#### 3.1.4. Long Pulsed TIG

This method gives you the possibility to adjust all the pulse parameters. It can be used for easier weld pool control. It is included in MTX and MTM panels.

---

## 3.2. OPERATION FUNCTIONS

### 3.2.1. Power source

 Always switch the machine on and off from main switch. Do not use the mains plug for switching! Never watch the arc without a proper face shield designed for arc welding! Protect yourself and the surroundings for welding arc and hot spatters!

### 3.2.2. Function panels

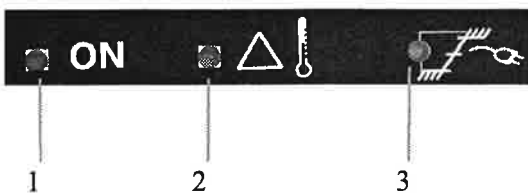
Welding settings suitable for the work piece are chosen with different function panels before welding starts. See 3.1. Welding processes.

The Kemppi Multi Logic System, MLS, allows you to select between different function panels according to your welding application: MEL and MEX panel for MMA welding, or MTL, MTX, MTM for TIG welding with basic functions or with pulsed TIG, 4T-LOG or MINILOG control of welding current or with memory channels.

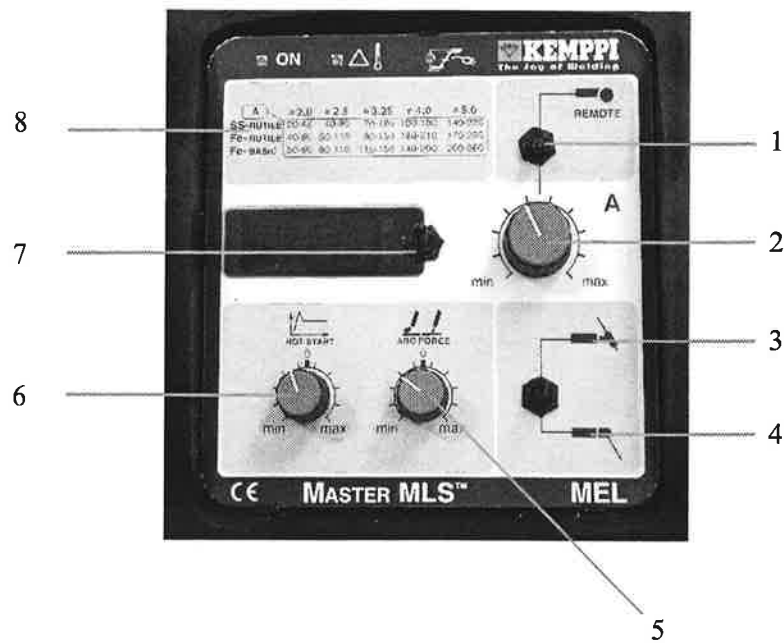
Master MLS MEX panel with operation instructions is available separately.

#### 3.2.2.1. Indicator lights

1. Power On light
2. Thermal overload light
3. Wrong mains voltage, over or under-voltage

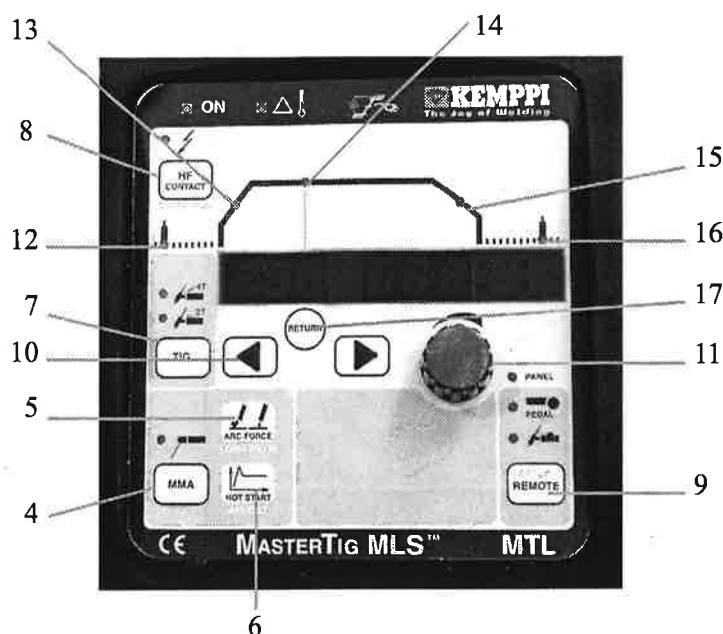


### 3.2.2.2. MMA welding panel MEL



1. Remote/local control switch
2. Welding current potentiometer
3. Contact TIG welding
4. MMA welding
5. Arc force
6. Hot start
7. Digital display and amperage/voltage switch
8. Welding current table

### 3.2.2.3. TIG welding panel MTL – basic functions



4. Selection button for MMA welding
5. Selection button for arc force (MMA) and pedal low/high (TIG welding)
6. Selection button for hot start (MMA) and gas test (TIG welding)
7. Selection for TIG welding, 4T and 2T functions
8. Selection for HF/contact TIG
9. Selection for panel, pedal and remote control
10. Selection for welding parameters
11. Adjustment for welding parameters
12. Pre-gas 0 - 10 s
13. Upslope 0 - 10 s
14. Welding current
15. Downslope 0 - 15 s
16. Post-gas 1 - 30 s
17. Return to welding current button

#### 4. MMA

Select MMA welding by pressing the selection button of MMA welding. The led lights when MMA is on.

#### 5. Arc force

Press the arc force button and you will see the numerical value corresponding to the dynamics on the display. You can change the value by turning the pulse potentiometer. If numerical value is adjusted negative (-1...9), the arc is softened. The amount of spatter decreases when welding at the upper end of the recommended current range of the electrode. On the positive side (1...9) the arc is rough. In TIG mode pedal max. and min. current can be selected.

#### 6. Hot start

By pressing hot start button you will see the numerical value corresponding to the hot start pulse on the display. You can change the value by turning the potentiometer. In TIG mode gas test function can be selected.

---

## **7. TIG welding is selected**

### **7. Welding torch trigger 2-sequence function**

Gas flow starts, when the torch switch is pressed. After preset pre-gas time welding starts and current will rise to the welding level within the up-slope time. Release the torch switch, and the current starts to drop and after the selected down-slope time the arc is broken. After this, the shielding gas will flow for the time selected.

### **7. Welding torch trigger 4-sequence function**

Gas flow starts, when the torch switch is pressed. Release the torch switch, the ignition spark ignites the arc and the current will rise to the welding level within the up-slope time. Press the torch switch down. The welding continues. Release the torch switch, and the current starts to drop and after the selected down-slope time the arc is broken. After this, the shielding gas will flow for the time selected.

### **8. HF-contact**

TIG arc can be started either with high frequency (HF) or without (contact ignition). HF ignition is chosen by pressing the HF/Contact button No. 8 to turn on the HF light.

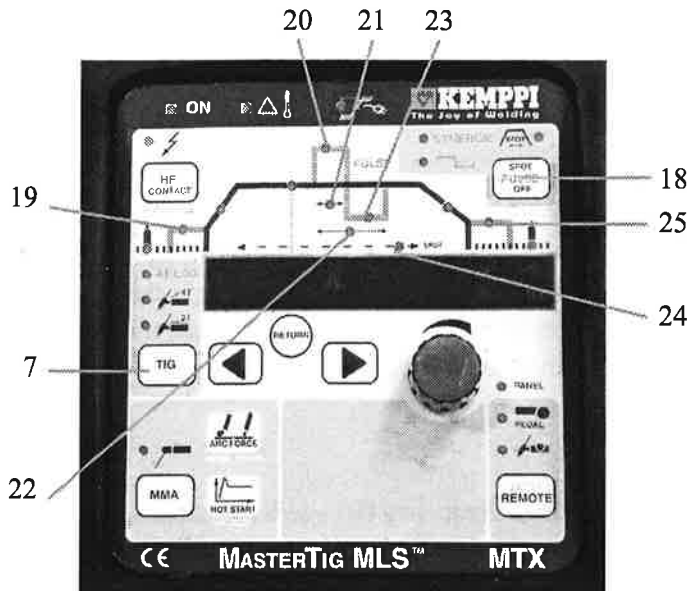
### **9. Remote**

If you choose to adjust the welding current with a remote control unit you need to connect the unit and select remote button. The panel led switches off and then you select the unit. There is an automatic recognition of remote control units with potentiometers and only the symbol of a unit connected can be chosen. The foot pedal control works only in 2T.

### **10., 11. and 17. Adjustment of parameters**

To select welding parameters you only need to use two buttons arrow-left and arrow-right. Adjustment is done with the potentiometer. By pressing the return button adjustment of parameter goes straight to welding current. The display shows automatically numeric values and the units of the parameters. When you adjust parameters, you can see the value on the numerical display. After 10 seconds, the display will return to the welding current.

### 3.2.2.4. TIG welding panel MTX – pulsed tig functions



- 7. 4T-LOG
- 18. Selection for spot, synergic quickpulse and long pulse
- 19. Search arc 10 - 80% of welding current
- 20. Pulse current 10A - max.
- 21. Pulse ratio 10 - 70 % of pulse time
- 22. Frequency 0,2 - 300 Hz
- 23. Base current 10 - 70% of pulse current
- 24. Spot time 0 - 10 s
- 25. Tail arc 10 - 80% of welding current

#### 7. Welding torch trigger 4T-LOG function (only MTX panel)

When torch switch is pressed current goes to search arc, after the switch is released current goes to welding current within the up-slope time. When the switch is pressed again, current goes to downslope and then to the tail arc. Current stops when the switch is released.

#### 18. Spot

Spot function is practical when welding a definite spot. It can be used both in 2T and 4T. Enter the spot time adjustment by pressing arrow button and when led lights you can choose the needed spot time by turning pulse potentiometer.

#### 18. Synergic quickpulse

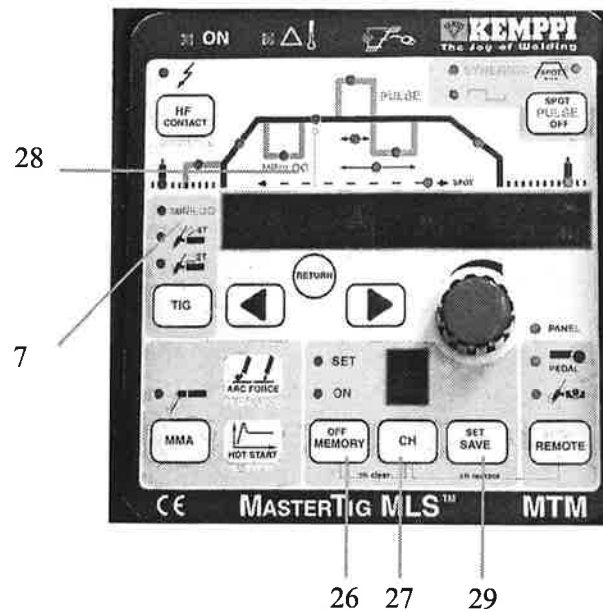
Press the PULSE button twice and the synergic light turns on. Pulse parameters are automatically calculated when mean welding current is selected. Other pulse selections are not necessary.

#### 18. Long pulse

Long pulse method gives you a possibility to adjust all the pulse parameters (pulsing frequency, pulse ratio, pulse current and pause current). You can also set the mean welding current which results in a new pulse current value calculated using the set percentage values of pulse ratio and pause current like when entering Pulse mode. When you adjust the pulse ratio percentage, pulse current or pause current percentage a new mean welding current value is calculated and displayed on the panel.



### 3.2.2.5. TIG welding panel MTM – pulsed TIG and MINILOG function with memory



- 7. Minilog
- 26. Selection for Memory function (see 3.2.3.)
- 27. Selection for channel in memory function
- 28. Minilog 10 - 90% of welding current
- 29. SAVE

#### 7. Minilog operation

When torch switch is pressed gas flow starts, when you release the switch current goes to search arc. A quick press and current goes to welding current within the up-slope time. After a new short press it goes to minilog operation and you can select two current levels, the welding current and the minilog current, and you can move from one to the other by quickly pressing the torch trigger. Press the torch trigger over 1 second and release it and current goes to downslope.

#### 3.2.3. Saving welding settings (MTM)

MTM panel has 10 memory channels for user settings. The selections for saving are made on MEMORY field. Not only welding parameters but also selections are saved in the memory. Stick welding values can also be stored in memory channels. Proceed as follows:

1. Press MEMORY button twice and if the SET light starts blinking, the channel is free. If the channel is in use then the led will remain on.
2. Select memory channel by pressing CH -button.
3. Select the parameters and press SAVE button
4. Press MEMORY button twice. ON led is lit.
5. Start welding and adjust settings if necessary.

If saved settings need to be changed, the lit led has to be moved from ON into SET position in order to select parameters. Press the SAVE button. It is also possible to save the currently used parameters in the panel by pressing SET when the memory function is in off state (no lights on). Channel is cleared if MEMORY and CH buttons are pressed simultaneously in SET state.

### 3.2.4. Taking the saved settings into use

1. Select MEMORY by pressing the button.
2. Select memory channel by pressing CH button.
3. Start welding.

### 3.2.5. Remote controlling memory channels

Memory channels are selected by pressing simultaneously both REMOTE and CH button. With the remote control you can recall saved settings on memory channels.

### 3.2.6. Set-up functions

For modifying functions of panels a so called Setup state is included. This state is entered by pressing the Remote (setup) button longer than normally. Exit is performed in the same way. You can select the function (see list below) by pressing the arrow buttons and then change the setting by turning the panel potentiometer.

Display	Function	Factory setting
A1	Upslope with constant time setting / gradient (steepness) setting	0 constant time
A2	Downslope with constant time setting / gradient (steepness) setting	0 constant time
A3	TIG antifreeze off / on	1 on
A4	MMA antifreeze off / on	1 on
A5	MMA hot start pulse non adaptive / adaptive	0 non adaptive
A6	Downslope cut off on / off	0 on
A7	MMA no load voltage 80V / 40V	0 80 V
A8	2T downslope normal / cuts off by short switch action	0 normal
A9	Tacking automatics off / on	0 off
A10	Current at arc start steep / slightly sloped	0 steep
A11	Downslope linear / non linear	0 linear
A12	MMA -TIG method selection with remote control off / on	0 off
A13	Search arc off / on	1 on
A14	Possibility to current freezing during downslope off/ on	0 off
A15	Control of channels with torch up-down off / on	0 off
A16	Control of current with torch up-down is always active / active only when selected with remote button	0 always active
A17	Not in use in Mastertig 2000 MLS	
A18	Modified selection of cut off in MTL and MTM panels. For downslope, press start switch and keep it down (4T and Minilog)	0 normal
A19	Not in use in Mastertig 2000 MLS	

## 3.3. STORAGE

The machine must be stored in a clean and dry room. Protect the machine from rain and keep it away from direct sunshine in places where temperature exceeds +25 °C.

---

## 4. MAINTENANCE

 **Watch out for mains voltage when handling electric cables!**

In planning product maintenance machine utilization degree and circumstances should be considered. Careful use and preventive maintenance help to avoid unnecessary production disturbances and breaks. Check the condition of the welding and connection cables daily. Do not use damaged cables.

### 4.1. MAINTENANCE

#### 4.1.1. Every sixth months

NOTE! Disconnect the plug of the machine from the mains socket and wait for ca. 2 minutes (capacitor charge) before removing the casing plate.

**The following maintenance operations should be carried out at least every sixth months:**

- The electric connections of the machine - clean any oxidized parts and tighten any loose ones. NOTE! You must know the correct tension torques before you start to repair the connections.
- Clean the inner parts of the machine from dust and dirt e.g. with a soft brush and a vacuum-cleaner. Do not use pressurized air, because there is the danger that the dirt is packed even more tightly in the gaps of the cooling profiles. Do not use a pressure washing device.

 **Only an authorized electric shop or electrician may repair the machine.**

#### 4.1.2. Service contract

KEMPPI -service workshops make special service contracts with customers about regular maintenance. All parts are cleaned, checked and if necessary, repaired. Also the operation of welding machine is tested.

### 4.2. ORDERING NUMBERS

<b>MASTER MLS™ 1600</b>	<b>6102160</b>
Welding cable 25mm <sup>2</sup> , 5 m	6184201
Earth cable 25mm <sup>2</sup> , 5 m	6184211
<b>MASTERTIG MLS™ 2000</b>	<b>6112200</b>
Torches:	
TTC 160 4m	627016004
TTC 160 8m	627016008
TTC 160 16m	627016016
TTC 220 4m	627022004
TTC 220 8m	627022008
TTC 220 16m	627022016
Earth cable 25mm <sup>2</sup> , 5 m	6184211
Gas flow meter AR/clock	6265136

#### **Panels**

MEL, MMA	6106000
MTL, TIG	6116000
MTX, TIG 4T-LOG	6116005

MTM, MINILOG	6116010
MEX, MMA	6106010

### **Optional**

TIG torch controls	
RTC 10	6185477
RTC 20	6185478
Remote control	
R 10	6185409
R11F	6185407
R11T	6185442
Transport unit	
T100	6185250
T110	6285251
T130	6185222

## **4.3. TROUBLESHOOTING**

### ***Main power on light is not on***

There is no power in the machine

- Check mains fuses, replace blown fuses.
- Check mains cable and plug, replace defect parts.

### ***The machine is not welding properly.***

There are plenty of spatters during welding. Weld joint is porous, power supply is insufficient.

- Check welding settings and adjust if needed.
- Check gas flow and gas hose connection.
- Check that earth cable is properly fastened and has no defects. Change the position if necessary and replace defect parts.
- Check welding torch cable and connector. Tighten the connection and replace defective parts.
- Check the wear parts of welding torch. Clean and replace defect parts.
- Check mains fuses, replace blown fuses.

### ***Power source overheat signal lamp is lit.***

Power source is overheated.

- Check that there is enough free space behind the machine for cooling air circulation.

For further information and assistance, contact your nearest Kemppi service workshop.

## **4.4. DISPOSAL OF THE MACHINE**



Do not dispose of electrical equipment together with normal waste!

In observance of European Directive 2002/96/EC on Waste Electrical and Electronic Equipment and its implementation in accordance with national law, electrical equipment that has reached the end of its life must be collected separately and returned to an environmentally compatible recycling facility. As the owner of the equipment, you should get information on approved collection systems from our local representative.

By applying this European Directive you will improve the environment and human health!

## 5. TECHNICAL DATA

<b>Master MLS™ 1600, Mastertig MLS™ 2000</b>		
<b>Mains voltage</b>	1~ 50/60 Hz	230 V - 10 %...+ 10 %
<b>Rated power</b>	35% ED MMA	160A / 7,1 kVA
	60% ED MMA	140A / 5,8 kVA
	100% ED MMA	120A / 4,8 kVA
	30% ED TIG	200A / 6,5 kVA
	60% ED TIG	150A / 4,2 kVA
	100% ED TIG	130A / 3,4 kVA
<b>Connection cable/fuse</b>		3 x 2,5S - 3,3 m/16 A delayed *)
<b>Welding current range</b>		
	MMA	10 A/20,5 V...160 A/26,4 V
	TIG	5A/10,0 V...200 A/18,0 V
<b>Max welding voltage</b>		36 V / 160 A
<b>Electrode sizes to be welded</b>		Ø1,5...4,0 mm
<b>Welding current control</b>		stepless
<b>Open circuit voltage</b>		80 V (tai 40 V)
<b>Efficiency</b>		80 % (160 A/26,4 V)
<b>Power factor</b>		0,75 (160 A/26,4 V)
<b>Open circuit power</b>		approx. 10 W
<b>Storage temperature range</b>		-40 ... +60 °C
<b>Operation temperature range</b>		-20 ... +40 °C
<b>Temperature class</b>		H (180 °C / B (130 °C)
<b>Degree of protection</b>		IP 23 C
<b>External dimensions</b>		
	length	410 mm
	width	180 mm
	height	390 mm (body 330 mm)
<b>Weight</b>		
	TIG power source	15 kg
	MMA power source	14 kg

\*) With 16 A fuse max. welding current is 150 A. If this exceeded a 20 A fuse and plug are needed.

The products meet the conformity requirements of CE-marking.

---

## 6. TERMS OF GUARANTEE

Kemppi Oy provides a guarantee for products manufactured and sold by them if defects in manufacture and materials occur. Guarantee repairs must be carried out only by an Authorised Kemppi Service Agent. Packing, freight and insurance costs to be paid by orderer. The guarantee is effected on the date of purchase. Verbal promises which do not comply with the terms of guarantee are not binding on guarantor.

### ***Limitations on guarantee***

The following conditions are not covered under the terms of guarantee: defects due to natural wear and tear, non-compliance with operating and maintenance instructions, connection to incorrect or faulty supply voltage (including voltage surges outside equipment spec.), incorrect gas pressure, overloading, transport or storage damage, fire or damage due to natural causes i.e. lightning or flooding.

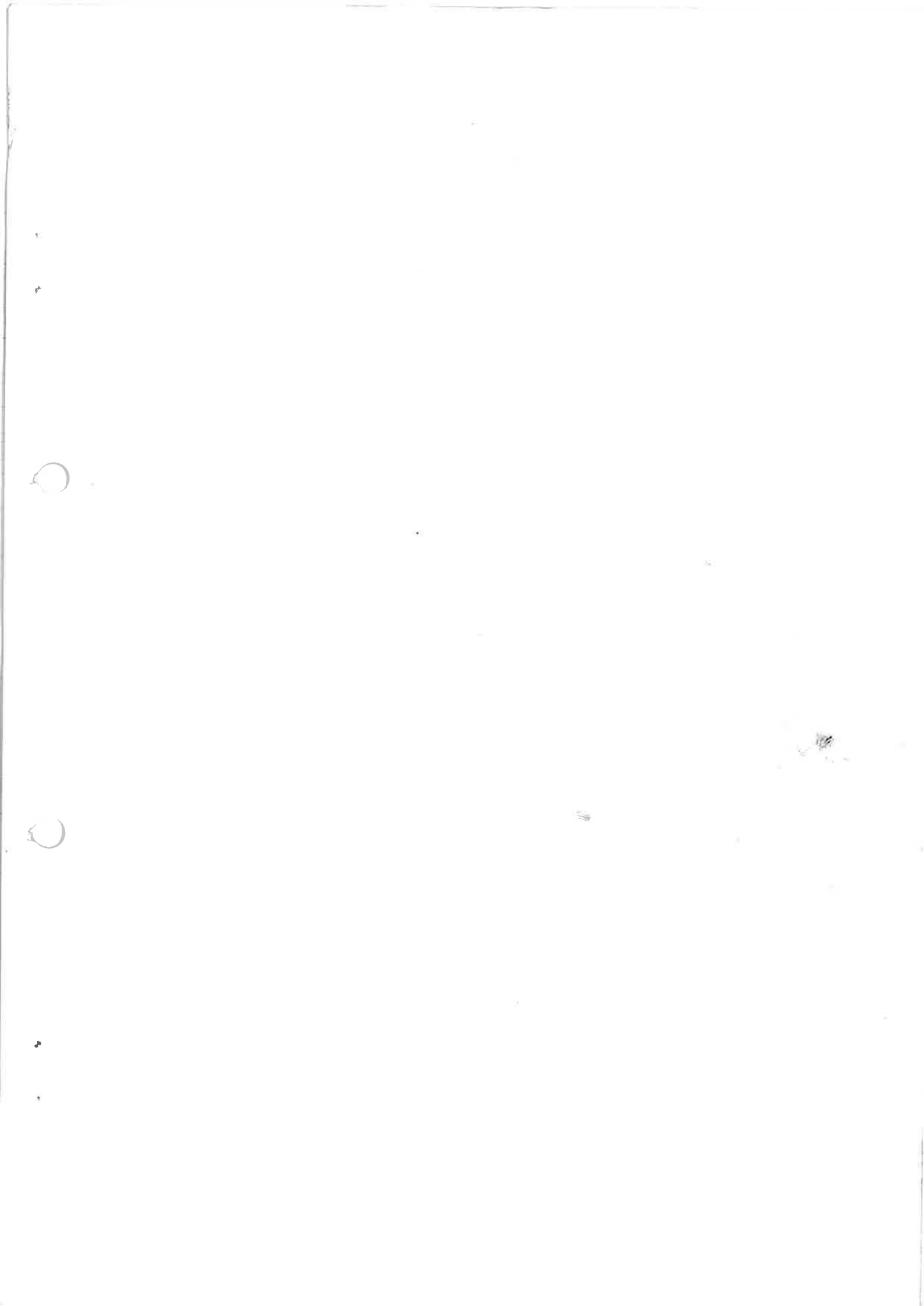
This guarantee does not cover direct or indirect travelling costs, daily allowances or accommodation. Note: Under the terms of guarantee, welding torches and their consumables, feeder drive rolls and feeder guide tubes are not covered. Direct or indirect damage due to a defective product is not covered under the guarantee. The guarantee is void if changes are made to the product without approval of the manufacturer, or if repairs are carried out using non-approved spare parts.

The guarantee is also void if repairs are carried out by non-authorized agents.

### ***Undertaking guarantee repairs***

Guarantee defects must be informed to Kemppi or authorised Kemppi Service Agents within the guarantee period. Before any guarantee work is undertaken, the customer must provide proof of guarantee or proof of purchase, and serial number of the equipment in order to validate the guarantee. The parts replaced under the terms of guarantee remain the property of Kemppi.

Following the guarantee repair, the guarantee of the machine or equipment, repaired or replaced, will be continued to the end of the original guarantee period.



**KEMPPi OY**  
PL 13  
FIN-15801 LAHTI  
FINLAND  
Tel +358 3 899 11  
Telefax +358 3 899 428  
www.kemppi.com

**KEMPPiKONEET OY**  
PL 13  
FIN-15801 LAHTI  
FINLAND  
Tel +358 3 899 11  
Telefax +358 3 734 8398  
e-mail: 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  
e-mail: sales.se@kemppi.com

**KEMPPi NORGE A/S**  
Postboks 2151, Postterminalen  
N-3103 TØNSBERG  
NORGE  
Tel +47 33 346000  
Telefax +47 33 346010  
e-mail: sales.no@kemppi.com

**KEMPPi DANMARK A/S**  
Literbuen 11  
DK-2740 SKOVLUNDE  
DANMARK  
Tel +45 4494 1677  
Telefax +45 4494 1536  
e-mail: sales.dk@kemppi.com

**KEMPPi BENELUX B.V.**  
Postbus 5603  
NL-4801 EA BREDA  
NEDERLAND  
Tel +31 765717750  
Telefax +31 765716345  
e-mail: sales.nl@kemppi.com

**KEMPPi (UK) Ltd**  
Martti Kemppi Building  
Fraser Road  
Priory Business Park  
BEDFORD, MK443WH  
ENGLAND  
Tel +44 (0)845 6444201  
Fax +44 (0)845 6444202  
e-mail: 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  
e-mail: sales.fr@kemppi.com

**KEMPPi GmbH**  
Otto-Hahn-Straße 14  
D-35510 BUTZBACH  
DEUTSCHLAND  
Tel +49 6033 88 020  
Telefax +49 6033 72 528  
e-mail: sales.de@kemppi.com

**KEMPPi SPOLKA z.o.o.**  
Ul. Piłsudskiego 2  
05-091 ZĄBKI  
POLAND  
Tel +48 22 7816162  
Telefax +48 22 7816505  
e-mail: info.pl@kemppi.com

**KEMPPi AUSTRALIA PTY LTD.**  
25A, Stennett Road  
INGLEBURN NSW 2565  
AUSTRALIA  
Tel. +61 2 9605 9500  
Telefax +61 2 9605 5999  
e-mail: info.au@kemppi.com

**Kemppi OY LIMITADA**  
Av. Pdte. Edo. Frei Montalva 6001-81  
Conchalí, SANTIAGO,  
CHILE  
Tel +56-2-949 1990  
Telefax +56-2-949 1991  
e-mail: arturo.silva@kemppi.com

**OOO KEMPPi**  
Polkovaya str. 1, Building 6  
127018 MOSCOW  
RUSSIA  
Tel +7 495 739 4304  
Telefax +7 495 739 4305  
e-mail: info.ru@kemppi.com

**ООО КЕМППИ**  
ул. Полковная 1, строение 6  
127018 Москва  
Tel +7 495 739 4304  
Telefax +7 495 739 4305  
e-mail: info.ru@kemppi.com