

**DE**

Bedienungsanleitung

**EN**

Operating manual

# MMS2000



REV 2.1

# MAHE<sup>®</sup>

---

# INHALT

<b>1. VORWORT</b> .....	<b>2</b>
1.1. Produktvorstellung .....	2
1.2. Aufstellungsbedingungen .....	2
<b>2. INBETRIEBNAHME</b> .....	<b>3</b>
2.1. Netzanschluss .....	3
2.2. Anschließen des Brenners .....	3
2.3. Polaritätswechsler .....	4
2.4. Teile der Drahtvorschubeinheit .....	4
2.5. Anschluss der Schutzgasflasche .....	5
2.6. Anschluss des Werkstückes .....	5
2.7. Schweißnahtvorbereitung .....	5
<b>3. HINWEISE ZUM ARBEITS UND BRANDSCHUTZ</b> .....	<b>6</b>
3.1. Arbeitsschutz .....	6
3.2. Beseitigung von Brandgefahren .....	7
3.3. Umgang mit Gasflaschen .....	7
3.4. Schutz vor elektrischen Unfällen .....	8
3.5. Besondere Gefährdung durch Schweißarbeiten .....	9
<b>4. BEDIENUNG</b> .....	<b>10</b>
4.1. Einschalten der Maschine .....	10
4.1.1. Einschaltsequenz auf dem Eingabesystem .....	10
4.2. Das Fronteingabesystem .....	10
4.2.1. Auswahl des Fülldrahtmaterials .....	11
4.2.2. Auswahl des Fülldrahtdurchmessers .....	11
4.3. Beschreibung der Anzeigen und Einstellungen .....	11
4.3.1. Synergy Modus .....	11
4.3.2. Manueller Modus .....	12
4.4. Schutzgas Einstellung .....	12
<b>5. PFLEGE UND WARTUNG</b> .....	<b>13</b>
5.1. Entsorgung der Schweißmaschine .....	13
<b>6. TECHNISCHE DATEN</b> .....	<b>14</b>
<b>7. DURCHSCHNITTliche VERBRAUCHSWERTE BEIM SCHWEIßEN</b> .....	<b>14</b>
7.1. Durchschnittlicher Drahtelektroden - Verbrauch beim MIG/MAG Schweißen .....	14
7.1.1. Stahl Drahtelektrode .....	14
7.1.2. CrNi Drahtelektrode .....	14
7.1.3. Aluminium Drahtelektrode .....	15

7.1.4. CuSi Drahtelektrode.....	15
7.2. Durchschnittlicher Schutzgas-Verbrauch beim MIG/MAG Schweißen.....	15
<b>8. BESEITIGUNG VON STÖRUNGEN .....</b>	<b>15</b>

## 1. VORWORT

Sehr geehrter Käufer!

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf dieses hochwertigen Elektroschweißgerät. Zur Gewährleistung Ihrer Sicherheit und der Gerätesicherheit bitten wir Sie, diese Bedienungsanleitung in Ihrer Gesamtheit vor der Inbetriebnahme gewissenhaft zu lesen und in allen Punkten zu befolgen.



### HINWEIS!

Elemente in diese Bedienungsanleitung, die besondere Aufmerksamkeit erfordern, um Schäden und Personenschäden zu minimieren, sind mit diesem Symbol gekennzeichnet. Lesen Sie diese Abschnitte sorgfältig durch und befolgen Sie die Anweisungen.

### 1.1. *Produktvorstellung*

MMS 2000C ist eine ultraportable Schweißmaschine. Perfekte Schweißigenschaften und MIG - Löten sind für vielfältige Schweißaufgaben die erste Wahl.

Beachten Sie bitte die vom Schweiß Prozess ausgehenden Gefährdungen und halten Sie die Arbeits- und Brandschutzvorschriften ein.



Das Gerät ist vor Nässe geschützt aufzubewahren und ist nicht geeignet für den Gebrauch im Freien bei Regen.

### 1.2. *Aufstellungsbedingungen*

Das Schutzgasschweißgerät ist in trockener Umgebung und mit ausreichender Freiheit für die Kühlung aufzustellen.



Das Gerät ist für den Einsatz in überdachten Räumen konzipiert. Bei Regen darf nicht im Freien geschweißt werden.

## 2. INBETRIEBNAHME

### 2.1. *Netzanschluss*

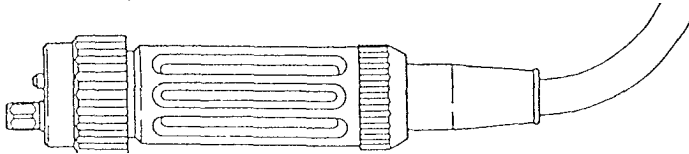


Überprüfen Sie die Übereinstimmung der auf dem Typenschild angegebenen Spannung mit der Nennspannung Ihres Wechselspannungsnetzes.

Die Absicherung der Netzsteckdose muss 16A träge betragen.

### 2.2. *Anschließen des Brenners*

Für den Anschluss des Brenners wird der EURO Standard Anschluss verwendet. Der Anschluss muss immer fest verschraubt werden, damit keine Übergangswiderstände entstehen, die im Betrieb die Maschine und den Brenner beschädigen können.



Niemals einen beschädigten Brenner verwenden !

Das Drahtkontaktrohrchen muss zu den Hersteller Empfehlungen für den verwendeten Schweißdrahtdurchmesser passen. Der Brenner wird an der Frontseite mit dem EURO Anschluss mit der Maschine verbunden. Die Mutter muss fest angezogen werden

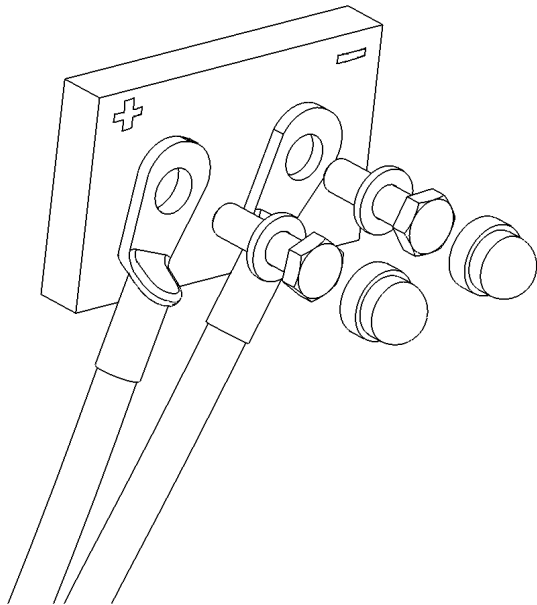
Wird Teflon Schutzschlauch verwendet muss ein Messing Kontaktrohr im Brenner verwendet werden, damit ein kleiner Kontakt Widerstand zum Füll-Draht hergestellt wird.

### 2.3. *Polaritätswechsler*

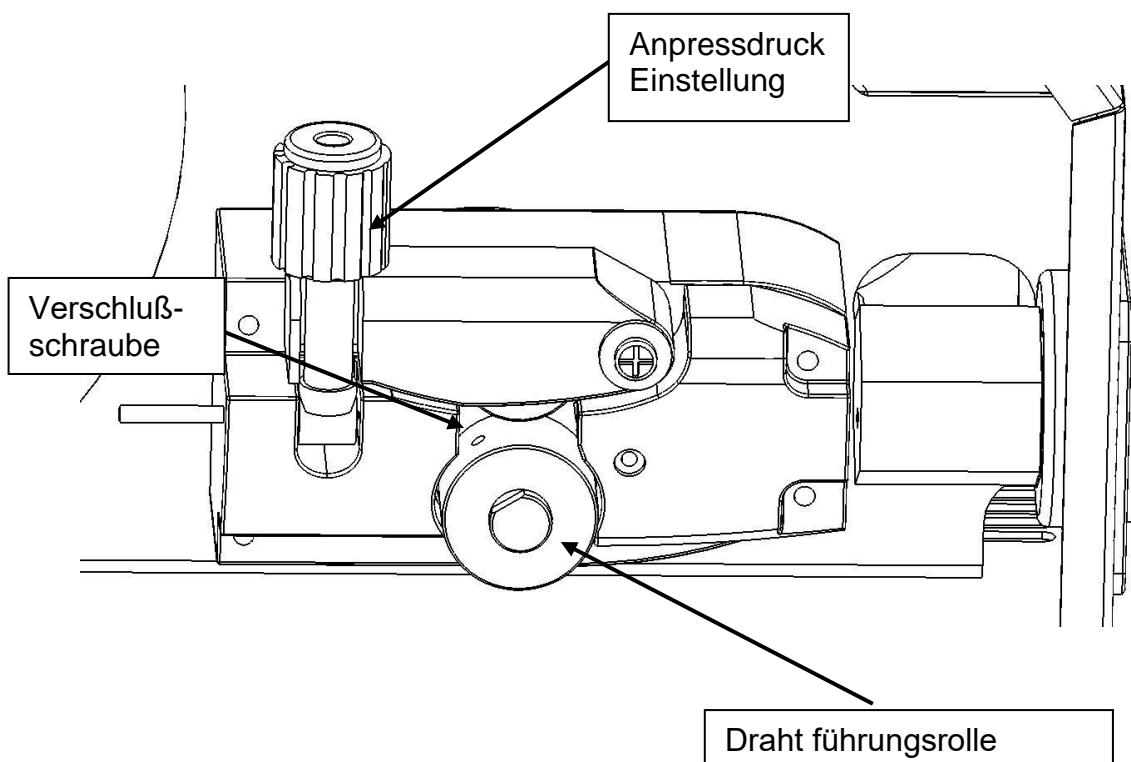
Auslieferungszustand ist mit positiver Spannung auf dem Brenner. Um die Polarität zu wechseln müssen die Abdeckkappen entfernt, und die Schrauben entfernt werden. Dann die Kabelverbindungen wechselseitig anbringen und wieder festschrauben.



Achtung, die Verbindungen gut angezogen sein. Danach die Abdeckungen wieder aufstecken. Das ist Sicherheitsrelevant, Gerät darf ohne die Abdeckungen nicht betrieben werden!!!



### 2.4. *Teile der Drahtvorschubeinheit*



Es muss immer eine, zum verwendeten Draht passende, Drahtrolle ausgewählt werden.

Wenn die Drahtrolle montiert ist, kann der Drahtdurchmesser für die Spur an der Zahl auf der Rolle abgelesen werden. (Wert ist in mm)

## **2.5. Anschluss der Schutzgasflasche**

Gasflasche auf Flaschenaufsteller des Gerätes stellen und mittels Kette an der Flaschenhalterung der Rückwand befestigen. Nach Abnahme der Schutzkappe Flaschenventil in vom Körper abgewandter Richtung kurzzeitig öffnen. Druckminderer an den Gewindestutzen der Schutzgasflasche anschrauben. Schlauchverbindung zwischen Druckminderer und Gaszuführungsanschluss des MIG-MAG Gerätes herstellen. Empfohlene Gasdurchflussmenge in zugluftfreien Räumen: 5 - 10 Liter/Minute.

Bei Verwendung von einstellbaren Druckminderern ist die Gasdurchflussmenge nach der Literskala mittels Knebelschraube einzustellen. Hineinschrauben erwirkt Flussmengenerhöhung - Herausschrauben Verringerung. Während des Einstellens muss das Gerät eingeschaltet sein und der Brennerschalter gedrückt werden, damit das Magnetventil geöffnet wird. Um unnötigen Drahtverbrauch zu vermeiden, ist die Blattfeder des Drahtvorschubs zu öffnen.



Verwenden Sie immer einen zugelassenen Gasregler für eine Gasflasche! Eingriff und Reparaturen an Druckminderern sind wegen der damit verbundenen Gefährdungen nicht statthaft. Defekte Druckminderer sind an die Service - Werkstatt einzuschicken.

## **2.6. Anschluss des Werkstückes**

Werkstückklemme der Masseanschlussleitung des MIG-MAG - Gerätes in unmittelbaren Nähe der Schweißstelle anklebmen Auf metallisch blanken Übergang an der Kontaktstelle ist zu achten.

## **2.7. Schweißnahtvorbereitung**

Die zu schweißenden Werkstücke sollen im Nahtbereich frei sein von Farbe, metallischen Überzügen, Schmutz, Rost, Fett und Feuchtigkeit. Die Schweißnahtvorbereitung ist unter Beachtung der schweißtechnischen Vorschriften durchzuführen.

### 3. HINWEISE ZUM ARBEITS UND BRANDSCHUTZ

Das Schutzgasschweißgerät ist vor dem Zugriff durch Kinder zu sichern. Beim Arbeiten mit dem Schutzgasschweißgerät sind die einschlägigen Arbeits- und Brandschutzvorschriften zu beachten. Unfallverhütungsvorschrift "Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren"



#### 3.1. Arbeitsschutz

Beim Schweißen sollte ein dicht schließender, nicht durch leicht brennbare Stoffe verunreinigter, trockener Arbeitsanzug (besser ein schwer entflammbarer Schweißeranzug), festes, isolierendes Schuhwerk (Stiefel), Kopfbedeckung und Stulpenhandschuhe aus Leder getragen werden.

- Kleidungsstücke aus synthetischen Materialien und Halbschuhe sind ungeeignet.
- An beiden Händen zu tragende isolierende Handschuhe schützen vor elektrischen Schlägen (Leerlaufspannung des Schweißstromkreises), vor schädlichen Strahlungen (Wärme- und UV - Strahlen) sowie vor glühenden Metall – und Schlackespritzern. UV-Strahlung hat auf ungeschützte Körperstellen sonnenbrandähnliche Wirkungen zur Folge.

Zum Schutz gegen Funken, Wärme, sichtbare und unsichtbare Strahlen müssen geeignete Augenschutzmittel (Schutzschild oder Schutzhaube mit genormten Strahlenschutzgläsern der Stufen 10 bis 15 nach DIN 4647, je nach Stromstärke, getragen werden.

- Nicht mit ungeschützten Augen in den Lichtbogen sehen (Gefahr der Blendung und Verbrennung). Die unsichtbare UV-Strahlung verursacht bei ungenügendem Schutz eine erst einige Stunden später bemerkbare, sehr schmerzhaft Bindehautentzündung.
- Schweißen Sie nur in Sichtweite anderer Personen, die Ihnen im Notfall zu Hilfe eilen können.
- In der Nähe des Lichtbogens befindliche Personen oder Helfer müssen auf die Gefahren hingewiesen und mit dem nötigen Schutz ausgerüstet werden.
- Benachbarte Arbeitsplätze sind durch geeignete Abschirmungen von der Einwirkung von Strahlen zu schützen.
- Bei Schweißarbeiten in Räumen und Gebäuden muss für ausreichende Be- und Entlüftung gesorgt werden. Giftige Dämpfe entstehen insbesondere beim Verdampfen von Metallüberzügen und Rostschutzmitteln in Folge der Lichtbogenwärme.



### **3.2. Beseitigung von Brandgefahren**

Vor Beginn der Schweißarbeiten beachten Sie folgende Hinweise:

- Brennbare Stoffe und Gegenstände sind im Umkreis von 5 m der Schweißstelle zu entfernen.
- Nicht entfernbar Stoffe im Umkreis von 5m sind durch geeignetes Abdecken mit Stahlblechen, nassen Tüchern usw. zu schützen.
- Öffnungen, Spalten, Maueröffnungen usw. sind zur Vermeidung unkontrollierten Funkenfluges zu verdecken bzw. abzudichten.
- Löschmittel wie Feuerlöscher, Wassereimer usw. sind bereitzustellen.
- Bedenken Sie, dass durch Wärmeleitung von der Schweißstelle auch an verdeckten Teilen bzw. in anderen Räumen Brände entstehen können.
- Kontrollieren Sie nach Beendigung Ihrer Schweißarbeiten die Umgebung der Schweißstelle im Zeitraum von 6 bis 8 Stunden mehrmals nach Glimmstellen Brandnestern, Wärmeleitung usw.



### **3.3. Umgang mit Gasflaschen**

Beim Umgang mit Gasflaschen sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu beachten (Technische Regeln Druckgase TRG 253 und 303).

Insbesondere sind Gasflaschen wegen des gefährlich hohen Innendrucks (bis 200 bar) gegen mechanische Beschädigung, Umfallen und Herabfallen zu sichern, vor Erwärmung (max. 50°C), vor längerer Sonnenbestrahlung und strengem Frost zu schützen.

- Beim Bestücken des MIG/MAG Gerätes mit der Schutzgasflasche darauf achten, dass zu große Flaschen bei unebener Standfläche ein Kippen des Gerätes verursachen können. Um dadurch auftretende Schäden am Gerät bzw. an der Gastflasche zu vermeiden, sollten nur entsprechende Flaschengrößen eingesetzt werden.
- Nachfüllungen bzw. Umfüllungen dürfen nur von zugelassenen Firmen vorgenommen werden.





### **3.4. Schutz vor elektrischen Unfällen**

Das Gerät ist grundsätzlich nur mit Schutzkontakt anzuschließen. Es dürfen nur Anschlüsse einschließlich Steckdosen und Verlängerungsleitungen mit Schutzkontakt verwendet werden, die von einem autorisierten Elektrofachmann installiert wurden.

- Die Absicherung der Zuleitung zu den Netzsteckdosen muss den Vorschriften entsprechen (VDE 0100). Es dürfen nach diesen Vorschriften nur dem Leitungsquerschnitt entsprechende Sicherungen bzw. Automaten verwendet werden. Eine Übersicherung kann Leitungsbrand bzw. Gebäudebrandschäden zur Folge haben.

- Beschädigte Isolation am Schweißbrenner und beschädigte Schweißleitungen sind sofort auszutauschen.

- Der Wechsel einer beschädigten Netzleitung und Reparaturen am Schutzgas Schweißgerät dürfen nur von einem autorisierten Elektrofachmann ausgeführt werden. Schweißbrenner dürfen nicht unter den Arm geklemmt werden oder so gehalten werden dass ein Strom durch den menschlichen Körper fließen kann. Bei längeren Arbeitspausen ist das Gerät außer Betrieb zu setzen. Nach Beendigung der Arbeit und vor dem Wechsel des Standortes des Gerätes ist der Netzstecker zu ziehen. Bei Unfällen ist die Schweißstromquelle sofort vom Netz zu trennen.

Zur Vermeidung von unkontrollierten Schweißrückströmen ist die Schweißleitung mit der Werkstückklemme unmittelbar an das Werkstück fest anzuschließen. Keinesfalls dürfen Rohrleitungen, Stahlkonstruktionen usw. wenn sie nicht das zu schweißende Werkstück sind, als "Stromleiter" verwendet werden.

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass der Schutzleiter in elektrotechnischen Anlagen und Geräten nicht versehentlich als Leiter für den Schweißstrom dient. Der hohe Schweißstrom würde zu einem Durchschmelzen des Schutzleiters führen. Die Masseklemme ist deshalb stets direkt an das zu schweißende Teil anzuklemmen, auf gute Kontaktgabe ist zu achten.

Halten Sie unbedingt die folgenden Forderungen ein:

Der Schweißstromkreis darf keine leitende Verbindung mit dem Schutz- oder Neutraleiter des speisenden Netzes haben. Weil das Gehäuse des Schutzgasschweißgerätes mit dem Schutzleiter verbunden ist, darf die Masseklemme nicht auf das Schweißgerätegehäuse gelegt werden, während das Gerät mit dem Netz verbunden ist. Das zu schweißende Teil ist von dem Schutz- oder Neutraleiter des speisenden Netzes und von der Erde isoliert aufzustellen.

### 3.5. **Besondere Gefährdung durch Schweißarbeiten**



In Feuer und explosionsgefährdeten Räumen darf nicht geschweißt werden, hier gelten besondere Vorschriften.



An Behältern, in denen Gase, Treibstoff, Öle Farbstoffe oder dgl. gelagert werden, dürfen, auch wenn sie schon lange Zeit entleert sind, keine Schweißarbeiten vorgenommen werden, da durch Rückstände Explosionsgefahr besteht.



Schweißverbindungen, die besonderen Beanspruchungen ausgesetzt sind und unbedingte Sicherheitsanforderungen erfüllen müssen, dürfen nur von besonders ausgebildeten und geprüften Schweißern ausgeführt werden. Beispielsweise Druckkessel, Laufschiene, Anhängerkupplungen, Fahrzeugrahmen, tragende Konstruktionen.

## 4. Bedienung

### 4.1. Einschalten der Maschine



Immer den Hauptschalter auf der Rückseite der Maschine zum Ein- und Ausschalten verwenden, niemals den Leistungsstecker im Betrieb ziehen oder stecken.

#### 4.1.1. Einschaltsequenz auf dem Eingabesystem

Nach dem Einschalten der Maschine sind auf dem Eingabesystem nach einander wichtige Anzeigen abzulesen.

Danach zeigen die Anzeigefenster

**a) Firmware Name** (im VOLT Fenster)

Fm – Front panel IM

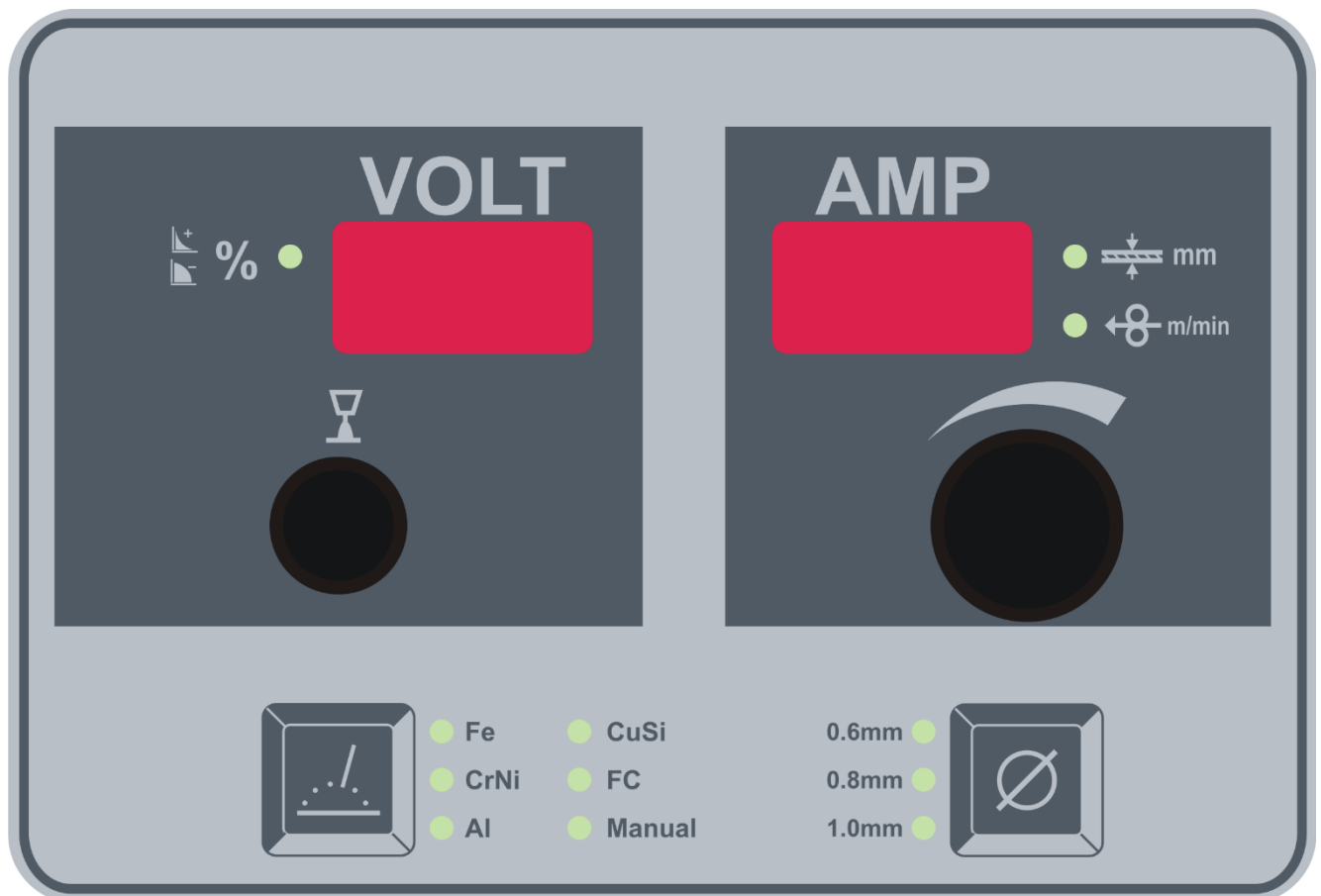
**b) Stromgrenze** (im AMPERE Fenster)

200 – 200Amp

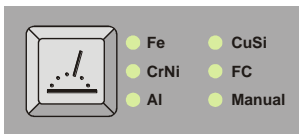
**c) Firmware Revision** (im AMPERE Fenster)

„r1.1“ = Software Version

### 4.2. Das Fronteingabesystem



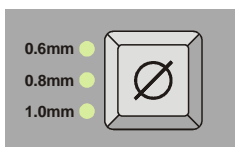
### 4.2.1. Auswahl des Fülldrahtmaterials



- Fe** - Standard, nicht legierter Stahl, Schutzgas: 82%Ar+18%CO<sub>2</sub> oder 100% CO<sub>2</sub> (Sehen Schutzgas Einstellung)
- CrNi** - CrNi Stahl AWS: 308Lsi Schutzgas: 2.5%Ar + 87.5%CO<sub>2</sub>
- Al** - Aluminium + 5% Magnesium, Schutzgas: 100%Ar
- CuSi** - Kupfer Silizium Draht CuSi3 Schutzgas: 100%Ar
- FC** - Gasgefüllte Drähte
- Manual** - Manuelles Einstellen der Schweißparameter

### 4.2.2. Auswahl des Fülldrahtdurchmessers

(nicht verfügbar, wenn MMA/TIG Modus eingestellt ist)

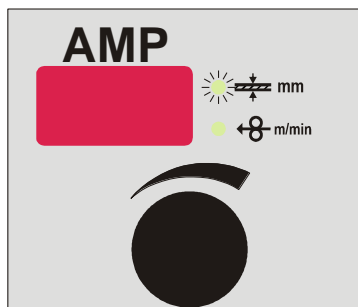


- 0,6mm  
0,8mm  
1,0mm

## 4.3. Beschreibung der Anzeigen und Einstellungen

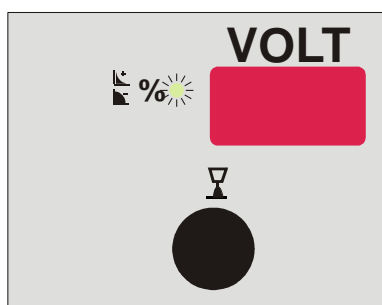
### 4.3.1. Synergy Modus

#### 4.3.1.1. Synergy Einstellung



Diese Maschine ist eine Synergy Maschine. Es kann mit einem Knopf die Einstellung vorgenommen werden. Durch das Einstellen der Materialdicke werden automatisch alle Parameter geladen und keine weitere Einstellung ist notwendig.

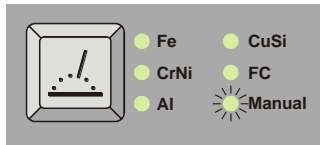
#### 4.3.1.2. Lichtbogenlänge korrigieren



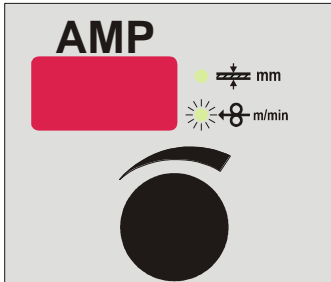
Es ist möglich die Lichtbogenlänge einzustellen.. Wenn der Encoder gedreht wird wechselt der Modus zur Lichtbogenlängeneinstellung.

- Lichtbogenlänge = 0 –
- Lichtbogenlänge = +30 –
- Lichtbogenlänge = -30 –

### 4.3.2. Manueller Modus

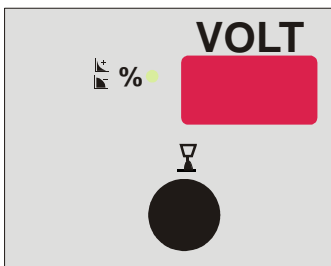


#### 4.3.2.1. Drahtgeschwindigkeit einstellen



Einstellung der Drahtgeschwindigkeit in m/min durch drehen des Encoder.

#### 4.3.2.2. Schweißspannung einstellen

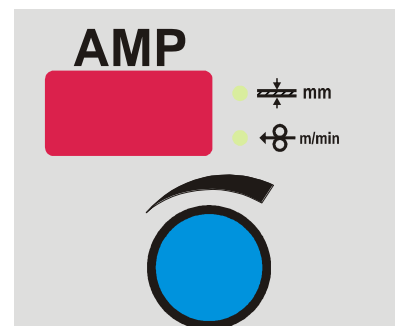


Einstellen der Schweißspannung durch drehen des Encoder.

## 4.4. Schutzgas Einstellung

Für das Stahlschweißen kann man zwischen 2 Gassorten wählen.

- Die Maschine ausschalten mit dem Hauptschalter
- Einstellknopf Encoder im Amper Feld so lange gedrückt halten bis MIX oder CO2 im Display erscheint
- Den Knopf loslassen
- Dann den Knopf drehen um den Gas -Typ einzustellen





**MIX**

- Mix Gas 82%Ar + 18%CO2 (Werkseinstellung)

**CO2**

- 100% CO2 gas

- Um die Eistellung zu speichern müssen die beiden Taster  und  parallel gedrückt werden.

## 5. PFLEGE UND WARTUNG

Vor jeder Wartung und Störungsbeseitigung Netzstecker ziehen. Das Gerät ist weitestgehend wartungsfrei.

Das Vorschubrad, die Andruckrolle und die Einlaufdüse sind regelmäßig auf Verschmutzung zu überprüfen und, falls notwendig, zu reinigen.

In angemessenen Zeitabständen sollte das komplette Brennerschlauchpaket gereinigt werden, weil sich Abrieb und Staub im Inneren absetzen.

Die Kontaktdüse des Brenners ist ein Verschleißteil. Wenn ihre Bohrung zu Groß geworden ist, muss sie ausgetauscht werden. In den Innerwänden der Steck-Gasdüse des Brenners setzen sich Metallspritzer fest. Diese sind ggf. zu entfernen. Ein Trennmittel erleichtert diese Arbeit und beugt dem Festkleben der Spritzer vor.

Beschädigte Leitungen sind sofort auszutauschen.

### 5.1. *Entsorgung der Schweißmaschine*



Die Maschine darf nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden !

Die Europäische Gesetzgebung 2002/96/EC über die Vernichtung von elektrischen und elektronischen Geräten sagt:  
Die Geräte müssen umweltverträglich und nach Wertstoffen getrennt entsorgt werden.

## 6. TECHNISCHE DATEN

Netzspannung		1~ 230V +10/-15%
Netzkabel		3x2.5qmm
Sicherung		16Amp träge
Ausgangslast		20% @200Amp/24V 60% @130Amp/20,5V 100% @100Amp/19V
Spitzeneingangsstrom	I <sub>1p</sub>	32Amp @200Amp/24V
Effectiver Eingangsstrom	I <sub>1eff</sub>	15Amp @200Amp/24V/20%
Leerlauf Ausgangsspannung	U <sub>0</sub>	55
Effektivität		83% @200Amp/24V
Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand		25W
Leistungsfaktor		0.73
Stromeinstellungsbereich		20 – 200Amp
Spannungseinstellungsbereich		10 – 35V / 0.1V Schritt
Drahtgeschwindigkeitsbereich		1.5 – 15 m/min
Drahtvorschubrollen Durchmesser		30mm
Drahtrollendurchmesser		200mm max / 6kg max
Thermische Klasse		H(180°C)
Temperaturbereiche		-10 ....+40°C - Betriebstemperatur -40 ....+80°C - Lagertemperatur
Gehäuse LxWxH		407x200x276mm
Gewicht		11kg
Schutzklasse		IP23

Die Maschinen erfüllen die Anforderungen für die CE und S Klassifizierung.

## 7. Durchschnittliche Verbrauchswerte beim Schweißen

### 7.1. Durchschnittlicher Drahtelektroden - Verbrauch beim MIG/MAG Schweißen

#### 7.1.1. Stahl Drahtelektrode

Drahtvorschub-Geschwindigkeit	Drahtelektroden - Durchmesser		
	0,6 mm	0,8 mm	1,0 mm
3m/min	0,7kg/h	0,9kg/h	1,1kg/h
5m/min	1,1kg/h	1,5kg/h	1,9kg/h
7m/min	1,6kg/h	2,1kg/h	2,6kg/h

#### 7.1.2. CrNi Drahtelektrode

Drahtvorschub-Geschwindigkeit	Drahtelektroden - Durchmesser		
	0,6 mm	0,8 mm	1,0 mm
3m/min	0,7kg/h	0,9kg/h	1,1kg/h
5m/min	1,1kg/h	1,5kg/h	1,9kg/h
7m/min	1,6kg/h	2,1kg/h	2,7kg/h

### 7.1.3. Aluminium Drahtelektrode

Drahtvorschub- Geschwindigkeit	Drahtelektroden - Durchmesser		
	0,6 mm	0,8 mm	1,0 mm
3m/min			0,4kg/h
5m/min			0,7kg/h
7m/min			0,9kg/h

### 7.1.4. CuSi Drahtelektrode

Drahtvorschub- Geschwindigkeit	Drahtelektroden - Durchmesser		
	0,6 mm	0,8 mm	1,0 mm
3m/min	0,7kg/h	1kg/h	1,2kg/h
5m/min	1,2kg/h	1,6kg/h	2kg/h
7m/min	1,7kg/h	2,2kg/h	2,8kg/h

## 7.2. *Durchschnittlicher Schutzgas-Verbrauch beim MIG/MAG Schweißen*

Drahtelektroden- Durchmesser	0,6mm	0,8mm	1,0mm
Durchschnittlicher Verbrauch	8 l/min	9l/min	10l/min

## 8. BESEITIGUNG VON STÖRUNGEN

Mechanische Fehler zeigen sich meist im Zusammenhang mit einem unregelmäßigen Drahtvorschub oder durch Blockieren des Drahtvorschubes.

Elektrische Fehler bewirken den teilweisen oder totalen Ausfall des Gerätes. Die Fehlersuche im elektrischen Teil des Gerätes darf nur von einem autorisierten Elektrofachmann vorgenommen werden.

Die Fehlersuche sollte zuerst im spannungslosen Zustand und in folgender Reihenfolge erfolgen:

- Kontrolle des Netzanschlusses und der anderen Anschlüsse an den Schaltern, sowie der Steckanschlüsse und Lötverbindungen auf festen Sitz.
- Kontrolle der Sicherung auf Durchgang und Kontakt
- Optische Kontrolle auf evtl. Kurzschlüsse bzw. Überlastung (Verfärbung).



**Mögliche Störung****Beseitigung**Mögliche Ursache***Unruhiger bzw. unstabiler Lichtbogen***

- |  |   |
|--|---|
| 1. falsche Schweißspannungseinstellung   | am Spannung korrigieren   |
| 2. zu viel/wenig Draht<br>Werkstückklemme lose oder großer Übergangswiderstand (Rost, Farbe) | am Drahtvorschubsteller regulieren<br>guten Kontakt zwischen Werkstück und Werkstückklemme herstellen |
| 4. Kontaktdüse verschlissen oder falscher Durchmesser  | auswechseln   |
| 5. Falsche Gasmenge eingestellt  | Gasmenge einstellen   |
| 6. Werkstück im Nahtbereich unsauber   | Farbe, Rost, Fett usw. entfernen  |
| 7. Leistungsteil defekt  | Gerät zur Service-Werkstatt bringen   |
| 8. Einschubspirale verschmutzt   | Reinigen oder auswechseln   |
| 9. Defekt am Vorschub  | siehe unten   |

***Viele Spritzer beim Schweißen***

- |                            |                                   |
|----------------------------|-----------------------------------|
| 1. zu viel Draht           | Drahtvorschubsteller zurückdrehen |
| 2. zu viel Schweißspannung | Spannung kleiner einstellen       |
| 3. Werkstück unsauber      | Reinigen                          |

***Vorschubmotor läuft nicht***

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1. Netzspannung fehlt             | Netzanschluss überprüfen                            |
| 2. Brennerschalter nicht betätigt | Brennerschalter betätigen                           |
| 3. Sicherung                      | Durch autorisierten Elektrofachmann ersetzen lassen |
| 4. Motor defekt                   | Gerät zur Service-Werkstatt bringen                 |

***Kein Drahttransport***

- |  |   |
|--|---|
| 1. Andruckrolle zu lose                  | Anpressdruck auf Blattfeder mittels Rändelschraube erhöhen            |
| 2. Draht am Vorschub geknickt            | Einlaufdüse ausrichten  |
| 3. Rille im Vorschubrad ausgelaufen      | Vorschubrad wechseln  |
| 4. Draht an der Kontaktdüse festgebrannt | Kontaktdüse wechseln, falls Draht deformiert, Anpressdruck verringern |

***Gerät schaltet ab, Überlastungsanzeige "Err tMP" leuchtet***

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1. Einschaltdauer (ED) überschritten | Gerät abkühlen lassen ED gemäss Typenschild einhalten |
|--------------------------------------|---|

### **Schutzgaszufuhr schaltet nicht ab**

1. Magnetventil durch Schmutz am Schließen gehindert

Brenneranschluss und Verbindungsschlauch entfernen, wechselseitig am Brenner Anschluss und am Verbindungsschlauch Pressluft durchblasen dabei Brennerschalter häufig betätigen



Alle Arbeiten am elektrischen Teil dürfen nur von einem autorisierten Fachmann ausgeführt werden.

Weitere Informationen zu Mahe Produkten erhalten Sie von [www.mahe-online.de](http://www.mahe-online.de).

Die in diesem Handbuch aufgeführten Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

# CONTENT

<b>1. PREFACE .....</b>	<b>2</b>
1.1. Product introduction.....	2
1.2. Assembly requirements .....	2
<b>2. PUTTING INTO OPERATION .....</b>	<b>3</b>
2.1. Connecting to the electric network.....	3
2.2. Connecting the MIG/MAG torch.....	3
2.3. Selecting the torch polarity .....	4
2.4. Selecting the feeding wheel .....	4
2.5. Connecting the return cable.....	5
2.6. Connecting the pressure bottle containing protective gas .....	5
2.7. Weld area preparation .....	5
<b>3. SAFETY AND FIRE INSTRUCTION .....</b>	<b>6</b>
3.1. Protection.....	6
3.2. Removing the fire hazard.....	7
3.3. Handling the pressure bottles .....	7
3.4. Protection against electrical accidents.....	8
3.5. Extraordinary menace during welding.....	8
<b>4. OPERATION .....</b>	<b>9</b>
4.1. Turning the device ON.....	9
4.1.1. Power-on sequence .....	9
4.2. Operating Panel.....	9
4.2.1. Filler wire material selection .....	10
4.2.2. Filler wire diameter selection.....	10
4.3. Set up, adjustment and display description .....	10
4.3.1. Synergic mode .....	10
4.3.2. Manual mode .....	11
4.4. Shielding gas setup .....	11
<b>5. CARE AND MAINTENANCE .....</b>	<b>12</b>
5.1. Disposal of the machine .....	12
<b>6. TECHNICAL DATA .....</b>	<b>13</b>
<b>7. AVERAGE CONSUMPTION VALUES FOR WELDING .....</b>	<b>13</b>
7.1. Average welding wire consumption for MIG / MAG welding .....	13
7.1.1. Steel welding wire .....	13
7.1.2. CrNi welding wire .....	13
7.1.3. Aluminium welding wire.....	14

---

7.1.4. CuSi welding wire.....	14
7.2. Average shielding gas consumption for MIG / MAG welding .....	14
<b>8. TROUBLESHOOTING .....</b>	<b>15</b>

## 1. PREFACE

Dear customer!

Congratulation to purchasing of this quality inverter welding machine. Please read whole Operation manual before you start.



NOTE! Items in the manual that require particular attention in order to minimise damage and personal harm are indicated with this symbol. Read these sections carefully and follow their instructions.

### 1.1. *Product introduction*

MMS2000C welding machine is portable, lightweight MIG-MAG welding inverter. Its excellent welding and brazing characteristic enables to use this device for construction work and outdoor repairs.



Be aware of danger resulted from welding and follow the safety and fire instructions.

It is necessary to keep the device on a dry place, to protect device against moisture. It is not advisable to use the device on the open air during rain.

### 1.2. *Assembly requirements*

It is necessary to set the device for welding in protection atmosphere on a dry place with the sufficient area for cooling. The device is designed for use in covered area (under roof).



Never use the device in the rain.

---

## 2. PUTTING INTO OPERATION

### 2.1. *Connecting to the electric network*



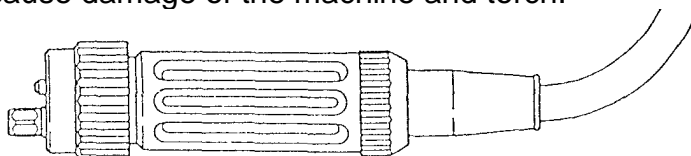
Check if the voltage stated on the device label complies with rated voltage of alternate voltage of your electric network.

The device can be connected to electric socket equipped with protective contact installed by authorized electrician. Current circuit of socket must be protected with 16Amp melting safety fuse or circuit breaker.

### 2.2. *Connecting the MIG/MAG torch*

For torch connecting is used EURO Standard torch connector.

Please, tighten the connector well to eliminate the conduction losses. A loose connection can cause damage of the machine and torch.



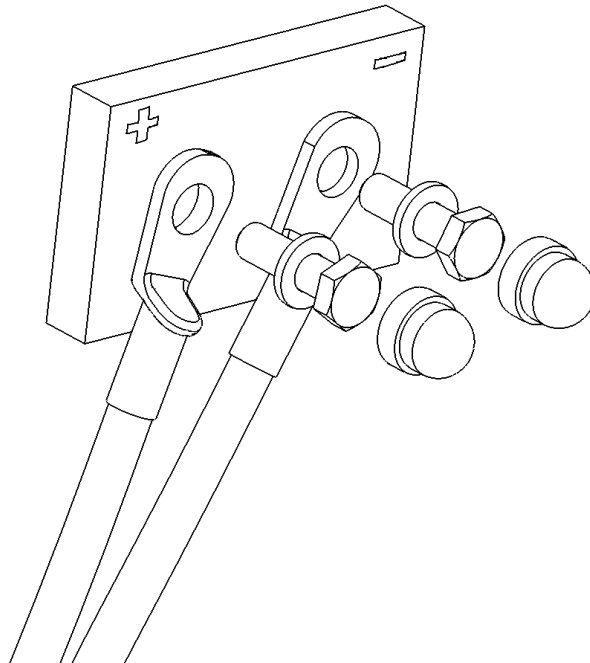
Never use damaged torch!

Make sure the contact tip match the manufacturer's recommendations for type and diameter of used wire. Connect the welding conduction main connecting plug into the main socket on the front side. Secure it with the lock nut.

In case Teflon liner is used is it necessary to use contact neck liner out of brass to provide good current conduction to the fill wire.

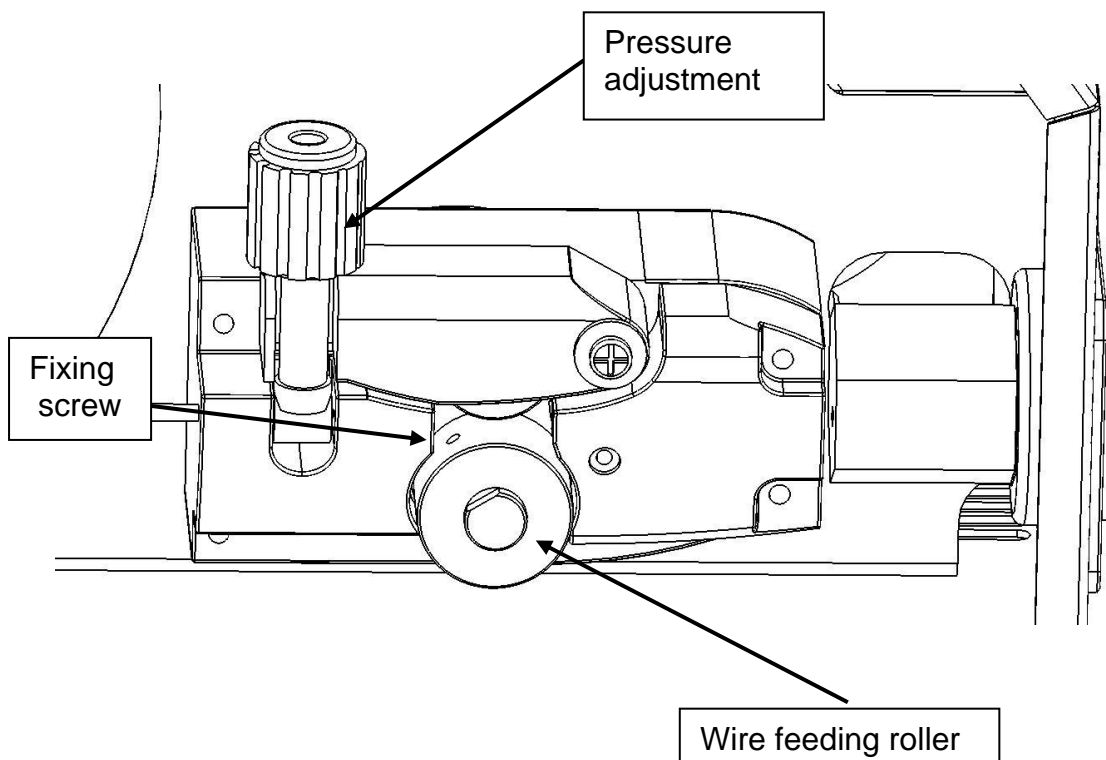
### 2.3. *Selecting the torch polarity*

Please check requested polarity of used filler wire.  
Device is delivered with positive polarity on the torch



NOTE: Tighten the screws strongly! Put the covers back on!  
This is safety-relevant, the device can't be used without the covers!

### 2.4. *Selecting the feeding wheel*



---

Please choose the feeding roll correspond to used welding wire.

The diameter of the wire is written on appropriate side of the roll (value is in mm).

## **2.5. Connecting the return cable**

It is necessary to connect the grounding clamp in the very vicinity of welded place. The transfer contact must be metallic clear free of dust and color.

## **2.6. Connecting the pressure bottle containing protective gas**

Make sure You are using right gas according welded material (see part 3.3.5)

Set the pressure bottle to the stand intended for it and fasten it by belt to the holder on the back side of the device. Open a cover and after that open the bottle valve for a short time in order that the gas flows away from your body. Screw a reduction valve on the pressure bottle. Connect a hose to the MIG-MAG welding device reduction valve. The recommended gas flow is 8 – 15 litre/minute in a room without draft.

If you use an adjustable reduction valve, you can adjust a gas flow with a wing nut with a litre scale. The device must be turned on and Gas-check function activated the welding button must be pressed during adjustment.



Always use an approved gas regulator for a gas bottle! It is not allowed to repair pressure regulators. It is necessary to send the defective regulators to service.

## **2.7. Weld area preparation**

A work piece must be clean in the welding area, free of paint, metallic coat, dirt, rust, fat and moisture. The preparation of weld must be according to technical instructions for welding.

### 3. SAFETY AND FIRE INSTRUCTION

Keep this device out from children. You have to follow the safety and fire instruction when you work with welding device for welding in protective atmosphere. Regulations for preventing of accidents during "welding, cutting and similar working activities".



#### 3.1. *Protection*

A welder should wear a closed and dry working dress (non-flammable welding dress is the best), firm insulating shoes (jackboots), cap and leather sleeve gloves.

- Clothing made from synthetic materials and half shoes are improper.
- Insulating gloves on the both hands protect against electricity (welding circuit no load run), harmful radiation (heat and U.V. radiation), and also against flaming metal and slag drops.

The effect of U.V. radiation on the uncovered body parts is similar as sunburn.

It is necessary to wear an appropriate eye protection against sparks, heat, visible and invisible radiation (protective shield or protective helmet equipped with protective glass from the 10-th to 15-th grade according to DIN 4647 standard, depending on used current).

- Do not look into an electric arc with unprotected eyes (you can go blind or you can burn). Invisible U.V. radiation causes a very painful eye conjunctiva inflammation without eyes protection, which rises even after couple of hours.
- Weld nearby the other persons, which are able to help you fast in a case of emergency. .
- The persons or assistants present nearby an electric arc have to be advised about hazard and must be equipped with a necessary protective equipment.
  - A working places situated in the neighborhood have to be protected with proper shields against radiation.
- It is necessary to ensure air supply and exhaustion in closed rooms and buildings. The toxic vapors evaporate from metal coats and anticorrosive paints due to heat from the electric arc during welding.





### **3.2. *Removing the fire hazard***

Follow this instructions before welding starts:

- Remove inflammable materials and objects in 5 meter ring from the welding place.
- The inflammable materials and objects which could not be removed must be protected by covering with steel plates, wet rags etc...
- It is necessary to cover or tighten the holes, cracks in walls etc... due to uncontrollable sparking.
  - Prepare the fire extinguisher, bucket of water etc...
- Be conscious of possibility of hidden fire on covered objects or in another rooms due tu heat transfer.
- After finishing of welding check up the welding place for smoking parts or small fires in the time interval up to 6 or 8 hours.



### **3.3. *Handling the pressure bottles***

You have to follow respective safety regulations (technical regulations for pressure gas TRG 253 and 303).

Due to high presure inside the bottles (up to 200 bar) it is necessary to secure them against mechanical damage, overturning, downfall, heating up (max 50°C), against sunshine exposure for a longer time and against strong frost.

- When the MIG/MAG device is being equipped with pressure bottle, you have to keep on mind that the bottle could cause overturn of device on an uneven surface. To prevent this kind of accident you should use an appropriate pressure bottles.
- Filling of the bottles is allowed only by specialized companies.



### **3.4. Protection against electrical accidents**

It is not allowed to carry the torch under armpit or to hold it in such way, that a current could flow through human body. The device must be turned off during the longer breaks. When the welding is finished and before moving, the device must be un-plugged from the power supply. It is necessary to cut immediately off the power supply in a case of accident.

To prevent uncontrollable welding back current you have to connect the welding supply directly to the work piece by working clamp. The pipes, steel constructions etc... must not be „electric conductors“ in any case, if they are not welded themselves.

Follow this instructions in any case:

The welding current must not have any conductive connection with protective or zero conductor of the power supply network. Because the protective contact of power supply is connected to welding device, you must not put the grounding clamp down on the welding device body, when the device is connected to power supply network. The workpiece must be insulated from power supply protective and zero conductor and from the grounding conductor.

### **3.5. Extraordinary menace during welding**



It is not allowed to weld in the rooms with increased danger of fire or explosion. The special regulations must be followed in this areas.



It is not allowed to weld in the tanks for gas, fuel, oil, paint etc..., even if they are empty for a long time. The remnant of content could cause an explosion.



The welds exposed to an extraordinary strain must comply to strict safety regulations and can be welded only by trained and examined welders (e.g. pressure tanks, rails, drawing devices for cars, supporting structures).

## 4. Operation

### 4.1. Turning the device ON



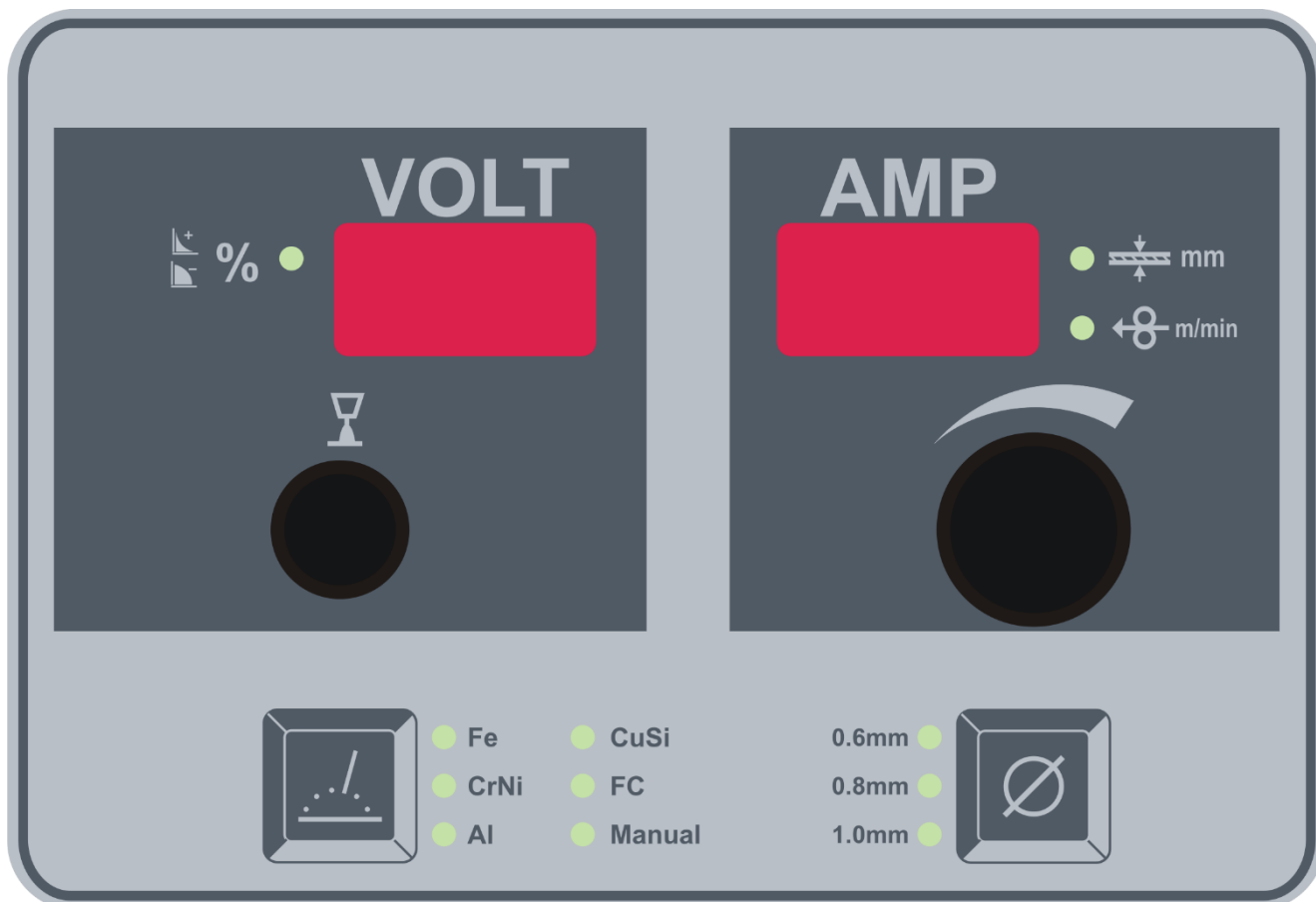
Always use the main switch to turn On and Off the device, never use the power plug for this purpose!

#### 4.1.1. Power-on sequence

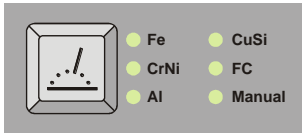
After powered special power on sequence is started on the operating panel, to give the user information about the firmware.

- a) **Firmware type** (in voltage window)  
**Fm – Front panel IM**
- b) **A mperage rating** (in Ampere window)  
**200 – 200Amp**
- c) **Firmware revision** (in Ampere window) **r11** major . minor revision numbers.

### 4.2. Operating Panel



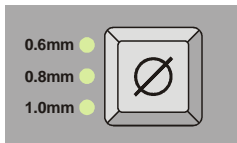
### 4.2.1. Filler wire material selection



- Fe** - Standard, not alloyed steel, shielding gas: 82%Ar + 18%CO<sub>2</sub> or 100%CO<sub>2</sub> (see *Shielding gas setup*)
- CrNi** - CrNi steel AWS: 308Lsi shielding gas: 2.5%Ar + 87.5%CO<sub>2</sub>
- Al** - Aluminum + 5% magnesium AlMg5, shielding gas: 100%Ar
- CuSi** - Copper silicium wire CuSi3, shielding gas: 100%Ar
- FC** - Flux cored wire with self shielding, shielding gas: none
- Manual** - Manual setup of wire speed and welding voltage

### 4.2.2. Filler wire diameter selection

(Not available if MMA/TIG selected)

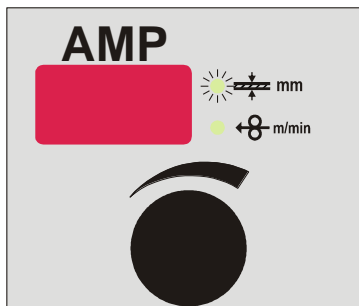


- 0,6mm**
- 0,8mm**
- 1,0mm**

## 4.3. Set up, adjustment and display description

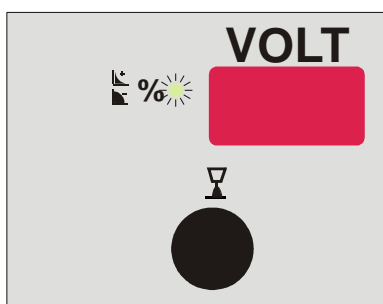
### 4.3.1. Synergic mode

#### 4.3.1.1. Welding power set up

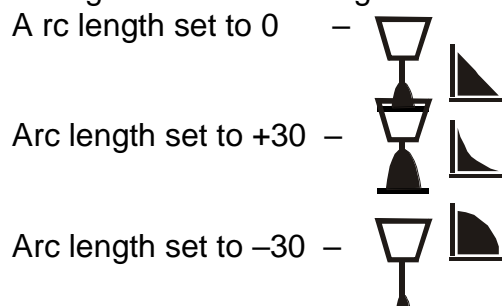


MMS 2000 machine can be controlled with full synergic feature. The welding power is to adjust just with one main rotary encoder. By setup of material thickness (in millimeters) are automatically set all welding parameters .

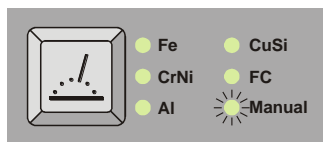
#### 4.3.1.2. Arc length correction



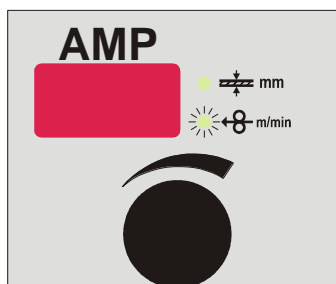
There is possible to adjust length of the welding arc. By turning the encoder in any direction is display switching from Voltage mode to Arc length correction mode (% LED Active).



### 4.3.2. Manual mode

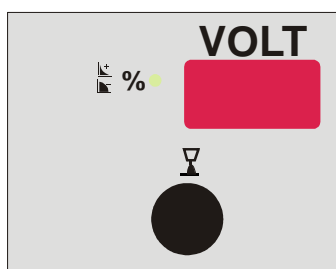


#### 4.3.2.1. Wire speed setup



Set up wire feed speed in m/min by turning the encoder.

#### 4.3.2.2. Welding voltage setup

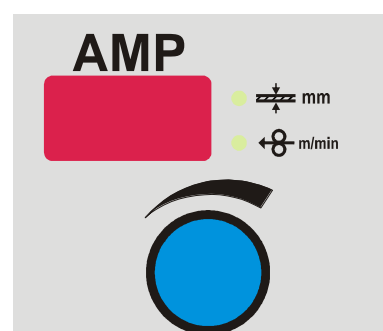


Set up the welding voltage in Volts by turning the encoder.

## 4.4. Shielding gas setup

For steel welding user can select between two shielding gases by following procedure:

- switch off the machine with the main switch
- press the encoder button in the AMP field
- turn the main switch on while AMP encoder is pressed
- keep encoder pressed until the MIX or CO2 is shown on the AMP display
- release the encoder
- by turning the encoder can be selected type of used gas:



**MIX**

- Mixed gas 82%Ar + 18%CO2 (factory default)

**CO2**

- 100% CO2 gas

- to store preset value, press buttons  and  simultaneously

## 5. CARE AND MAINTENANCE

Pull out the power cable from the socket before every maintenance and troubleshooting. The device is almost maintenancefree.

It is necessary to check feeding wheel, pressure roller and inflow nozzle regularly, if there is not some dirt. If it is, you have to clean it out.

Please, change the contact tip on the torch regularly

The complete set of pressure hoses should be cleaned up from time to time, because of embedded dust and parts.

The contact nozzle of the torch is wearing up subsequently. When the hole in the nozzle is too large, it is necessary to change the nozzle. The metal drops are embedding in the inner walls of the torch cover. Take them out if necessary. The separator is helpful and it is also a prevention against the firm caking of the drops.

You have to change the damaged cables at once.

### 5.1. *Disposal of the machine*



Do not dispose of the machine together with the normal waste!

According to Directive 2002/96/EC on Waste Electrical and Electronic Equipment and its implementation in accordance with the Waste Electrical and Electronic Equipment Directive, electrical equipment that has reached end of its life must be collected separately and returned to an environmentally friendly disposal.

## 6. TECHNICAL DATA

Mains connection	1~ 230V +10/-15%
Mains cable	3x2.5qmm
Fusing	16Amp delayed
Load capacity	20% @200Amp/24V 60% @130Amp/20,5V 100% @ 100Amp/19V
Peak input current I <sub>1p</sub>	32Amp @200Amp/24V
Effective maximum input current I <sub>1eff</sub>	15Amp @200Amp/24V/20%
No load output voltage U <sub>0</sub>	55
Efficiency	83%
Standby power	25W
Power factor	0.75
Current adjustment range	20 – 200Amp
Voltage adjustment range	10 – 35V / 0.1V step
Wire speed range	1.5 – 15 m/min
Wire feed roll diameter	30mm
Wire spool diameter	200mm max / 6kg max
Thermal class	H(180°C)
Temperature range	-10 ....+40°C - operating temp. -40 ....+80°C - storage temp.
Dimensions LxWxH	407x200x276mm
Weight	11kg
Degree of protection	IP23

The products meet requirements for CE and S marking.

## 7. Average consumption values for welding

### 7.1. Average welding wire consumption for MIG / MAG welding

#### 7.1.1. Steel welding wire

Wire feed rate	Welding wire diameter		
	0,6 mm	0,8 mm	1,0 mm
3m/min	0,7kg/h	0,9kg/h	1,1kg/h
5m/min	1,1kg/h	1,5kg/h	1,9kg/h
7m/min	1,6kg/h	2,1kg/h	2,6kg/h

#### 7.1.2. CrNi welding wire

Wire feed rate	Welding wire diameter		
	0,6 mm	0,8 mm	1,0 mm
3m/min	0,7kg/h	0,9kg/h	1,1kg/h
5m/min	1,1kg/h	1,5kg/h	1,9kg/h
7m/min	1,6kg/h	2,1kg/h	2,7kg/h

**7.1.3. Aluminium welding wire**

Wire feed rate	Welding wire diameter		
	0,6 mm	0,8 mm	1,0 mm
3m/min			0,4kg/h
5m/min			0,7kg/h
7m/min			0,9kg/h

**7.1.4. CuSi welding wire**

Wire feed rate	Welding wire diameter		
	0,6 mm	0,8 mm	1,0 mm
3m/min	0,7kg/h	1kg/h	1,2kg/h
5m/min	1,2kg/h	1,6kg/h	2kg/h
7m/min	1,7kg/h	2,2kg/h	2,8kg/h

**7.2. Average shielding gas consumption for MIG / MAG welding**

Welding wire diameter	0,6mm	0,8mm	1,0mm
Average gas consumption	8 l/min	9l/min	10l/min



## 8. TROUBLESHOOTING

Mechanical defects are mostly the result of irregular wire feeding or its blocking.

Electrical defects cause partial or full device failure. Only an authorized electrician can repair the electrical part of welding device.

The troubleshooting should be executed in the OFF mode first and in the following sequence:

- Check up the solidity of electrical connections on switches, current transformer, suppressor and also the solidity of plugged and soldered connections.
- Check up the conductivity and fuse contacts.
- Check up visually possible short circuits or winding overload (coloration).

### Possible malfunction

### Troubleshooting

#### Possible reason

---

#### **Electric arc is irregular or unstable**

- |  |   |
|--|---|
| 1. wrong welding voltage setup   | adjust the voltage                              |
| 2. too much/little wire  | adjust the wire feed regulator                  |
| 3. The workpiece clamp is loose or transfer resistance is too high (rust, paint) | make a good contact between workpiece and clamp |
| 4. The contact nozzle is worn up or the diameter is wrong                        | change it                                       |
| 5. The gas flow is not correct   | adjust the gas flow                             |
| 6. The workpiece is not clear in the welding area                                | remove paint, rust, fat etc.                    |
| 7. Performance grade malfunction   | take the device to service                      |
| 8. Plug-in spiral is dirty   | clean it up or change it                        |
| 9. Feeding malfunction   | see thereafter                                  |

#### **Too much metal drops during welding**

- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. too much wire               | adjust the wire feed regulator |
| 2. welding voltage is too high | set up lower voltage           |
| 3. workpiece is dirty          | clean it up                    |

#### **Feeding engine is not rotating**

- |  |   |
|--|---|
| 1. Power malfunction                   | check up the connection to the socket                 |
| 2. Button on the torch was not pressed | press the button                                      |
| 3. Fuse                                | change it (must be changed by authorized electrician) |
| 4. Engine malfunction                  | take the device to service                            |

### Wire feeding malfunction

- |   |  |
|---|--|
| 1. Pressing roller is loosen            | Increase the pressure to the leaf spring by using the grooved screw            |
| 2. Wire has got out from feeding        | Centre the intake nozzle   |
| 3. Wire feed wheel grove is worn up     | Change the wire feed wheel   |
| 4. Wire is welded to the contact nozzle | Change the contact nozzle, if the wire is deformed, lower the pressure on wire |

### Device turns OFF and the “Err t” is displayed

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1. Time of make is exceeded (TM) | Let the device cool down and follow the instructions for TM according to device type |
|----------------------------------|--|

### The protective gas still flows

- |   |  |
|---|--|
| 1. Magnetic valve is dirty and it is still open | Disconnect the torch connector and connecting hose, alternately flow a pressure air into the torch connector and connecting hose and in the same time often press the button on the torch. |
|---|--|



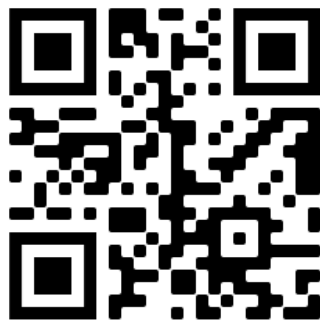
Only an authorized electrician can repair the electric part of device.

Further information about MAHE products are available on [www.mahe-online.de](http://www.mahe-online.de).

The specifications listed in this manual are subject to change without notice.



**Mahe GmbH  
Auwiese 12,  
57223 Kreuztal  
GERMANY**



[www.mahe-online.de](http://www.mahe-online.de)

**MAHE<sup>®</sup>**