

**INSTRUCTIONS MANUAL  
MANUALE DI ISTRUZIONI  
BETRIEBSANLEITUNG  
MANUEL D'INSTRUCTIONS ET D'ENTRETIEN  
MANUAL DE USO Y MANUTENCIÓN**

**WELDING INVERTERS  
HF series**

**INVERTER DI SALDATURA  
serie HF**

**SCHWEISSINVERTER  
HF-Serie**

**ONDULEURS  
HF-Serie**

**INVERTER DE SOLDADURA  
serie HF**



**PLEASE READ THESE INSTRUCTIONS BEFORE INSTALLING, OPERATING, OR  
SERVICING THIS PRODUCT. DO NOT DESTROY THIS MANUAL.**

***LEGGETE LE ISTRUZIONI PRIMA DI INSTALLARE, UTILIZZARE O RIPARARE  
QUESTO IMPIANTO. CONSERVATE QUESTO MANUALE.***

**LESEN SIE DIESE ANLEITUNG VOR DER INSTALLATION, DEM BETRIEB ODER  
DER WARTUNG DIESES PRODUKTS. NICHT ZERSTÖREN SIE DIESES HANDBUCH.**

***LIRE CES INSTRUCTIONS AVANT L'INSTALLATION, L'UTILISATION OU LA  
REPARATION DE CET APPAREIL. NE PAS JETER LE PRÉSENT MANUEL.***

***LEAN LAS INSTRUCCIONES ANTES DE INSTALAR, UTILIZAR O REPARAR  
ESTOS APARATOS. CONSERVEN ESTE MANUAL.***



## IMPORTANT

**CAREFULLY READ THE FOLLOWING INSTRUCTIONS BEFORE INSTALLING THE UNIT AND MAKE SURE THAT THE YELLOW AND GREEN GROUNDING CONDUCTOR IS DIRECTLY CONNECTED TO THE GROUND IN THE WELDING LOCATION./**

**THE UNIT MUST NEVER BE OPERATED WITHOUT PANELS AS THIS COULD BE DANGEROUS FOR THE OPERATOR AND COULD CAUSE SERIOUS DAMAGE TO THE EQUIPMENT.**

**THE UNIT WORKS ONLY WITH INPUT VOLTAGE OF 230Vac -50 Hz-1Ph.**

**THE INPUT CABLE IS ENERGIZED EVEN WHEN THE MAIN SWITCH IS ON THE "0" POSITION. THEREFORE, BEFORE SERVICING THE EQUIPMENT, MAKE SURE THAT THE 2 POLE PLUG IS DISCONNECTED FROM THE LINE SOCKET.**

**THIS WELDER CAN BE USED ONLY WITH DIESEL GENERATING SETS WITH POWER HIGHER THAN 8 KVA AT 220 V 50 HZ.**

## 1.0 INTRODUCTION

### 1.1 EQUIPMENT IDENTIFICATION

The unit's identification number (specification or part number) model, and serial number usually appear on a nameplate attached to the rear panel. Equipment which does not have a control panel such as gun and cable assemblies is identified only by the specification or part number printed on the shipping container. Record these numbers for future reference.

### 1.2 RECEIPT OF EQUIPMENT

When you receive the equipment, compare it with the invoice to make sure it is complete and inspect the equipment for possible damage due to shipping. All machines dispatched have been scrupulously checked. However, should your machine not work properly, consult the section on TROUBLE SHOOTING in this manual. If the fault persists, consult your authorized dealer.

## 2.0 SAFETY WARNING

### 2.1 GENERAL INSTRUCTIONS

This manual contains all the necessary instructions for:

- the installation of the equipment;
  - a correct operating procedure;
  - an adequate maintenance of the equipment.
- Therefore, be sure this manual is carefully read and understood by the maintenance and technical operators.

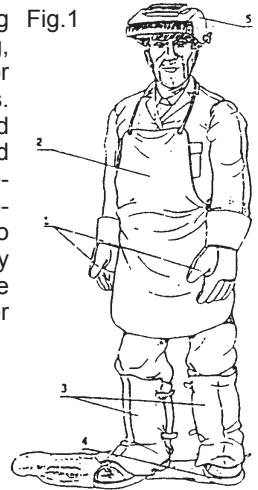
### 2.2 LOCATION

Welding processes of any kind can be dangerous not only to the operator but to any person situated near the equipment if safety and operating rules are not strictly observed.

Therefore the owner and the operator must be aware of all possible risks so that they may take the necessary safety precautions to avoid any kind of accident at work.

The main precautions to be observed are:

- Operators should protect their body by wearing non flammable, close fitting protective clothing, without pockets or turned-up trousers. Oil or grease should be carefully removed from all articles, before wearing. Operators should also wear closed safety boots with steel toe caps and with rubber soles ( Fig. 1).
1. Leather gloves
  2. Leather aprons
  3. Shoes Cover
  4. Security shoes
  5. Face mask



- Operators should wear a non-flammable welding helmet or face shield designed so as to shield the neck and the face, also on the sides. The helmet or the face shield should be fitted with protective glasses adequate to the welding process and current used. Glass screens must always be kept clean, and immediately replaced if they are broken or cracked (Fig.2). It is good practice to install a pane of transparent glass on top of the adiacinic glass, between it and the welding area.

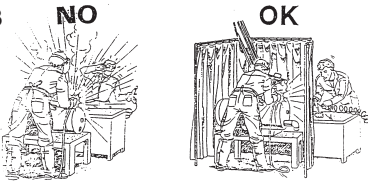
This pane can be frequently replaced when incandescent spatters and deposits greatly reduce visibility. When working with coated plates that emit toxic fumes when heated, use an air-supplied respirator.

Fig.2



- Welding should be done in a closed area that does not open onto other working areas, in order to protect all workers against radiation and fumes. If such an area cannot be provided, the welding area must be delimited by protective screens painted in opaque black large enough to restrain the visibility of any person situated near the area (Fig. 3).

Fig.3



- Remove all chlorinated solvents from the welding area before welding. Certain chlorinated solvents decompose when exposed to ultraviolet radiation to form phosgene gas.  
 - Never, under any circumstances, look at an electric arc without suitable eye protection (Fig. 4).

Fig.4



- Always wear protective goggles with transparent lenses to prevent splinters or other foreign particles from harming the eyes (Fig. 5).

Fig.5



- Adequate local exhaust ventilation must be used in the area. It should be provided through a mobile hood or through a built-in system on the workbench that provides exhaust ventilation from the sides, the front and below, but not from above the bench so as to avoid raising dust and fumes. Local exhaust ventilation must be provided together with adequate general ventilation and air circulation, particularly when work is done in a confined space. (Fig.6). Any symptom of stain or soreness to the eyes, the nose or the throat may be caused by inadequate ventilation; work must be stopped immediately and all necessary steps must be taken to provide adequate ventilation.

- Welding process must be performed on metal coatings thoroughly cleaned from la-

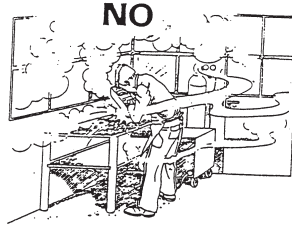
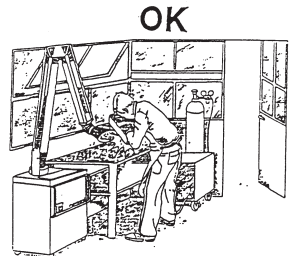


Fig.6



yers of rust or paint, to avoid production of harmful fumes. The parts degreased with a solvent must be dried before welding.

- Do not weld metal or painted metal containing zinc, lead, cadmium or beryllium unless the operator, or anyone else subjected to the fumes, is wearing respiratory equipment or an air-supplied helmet.

- Technical and sanitary protection of all welding operators-directly or indirectly involved in welding processes is provided by the regulations in force for sanitation and prevention of employment related injuries.

**2.3 SAFETY INSTRUCTIONS**

For your safety, before connecting the source to the line, closely follow these instructions:

- an adequate two-pole switch must be inserted before the two-pole main outlet; this switch must be equipped with time-delay fuses and it must match the data specified in the chapter “Technical Specification”;

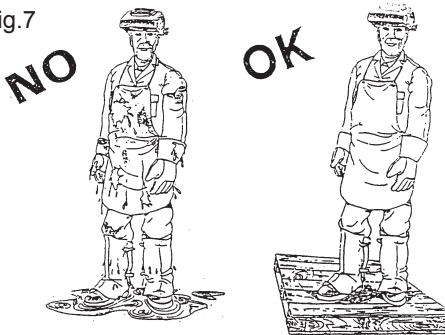
- the mono-phase connection with ground must be made with a two-pole plug compatible with the above mentioned socket;

- two wires of the two-pole input cable are used for the connection with the mono-phase line and the yellow-green wire for the compulsory connection to the ground in the welding location;

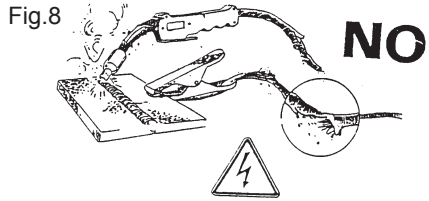
- connect all the metal parts which are near the operator in the welding location by using cables bigger or of the same cross section of the welding cable to a ground terminal;

- when working in a confined space, the power source must be kept outside the welding area and the ground cable should be welded to the workpiece; do not work in a damp or wet area in these conditions (Fig. 7).

Fig.7



- do not use damaged welding or input cables (Fig. 8);



- the operator should never touch, with any part of his body, high temperature or electrically hot metal parts (Fig. 9);

Fig.9



- the operator should never wind the welding cables around his body;  
 - the welding gun should never be pointed at the operator or at another person. The power source has a protection level IP 22S; therefore, it prevents:

- any manual contact with hot or moving internal parts;
- the insertion of any solid body with more than 12mm diameter;
- protected against vertically falling drops of water (condensation) with inclination max of 15°.

The source must never be operated without its panels; this could cause serious injury to the operator and could damage the equipment itself.

**2.4 FIRE PREVENTION**

The working area should conform to the Safety Regulations, and therefore, fire extinguishers should be provided in the area and walls, ceiling and floor should be non-flammable. All combustible material must be moved from the welding area (Fig. 10). If combustibles cannot be moved, they must be protected with fire-resistant cover. Ventilate potentially flammable atmospheres before welding. Never operate in an atmosphere which contains heavy concentrations of dust, flammable gas or combustible liquid vapor. The power source must be located in a safe area with a firm and flat floor; it should not be put against a wall. Do not weld containers in which fuel, lubricant or any other flammable

material have been stored. After having completed your work, always check that the area is free of glowing or smoldering material.

Fig.10



## 2.5 SHIELDING GAS

Use the correct shielding gas for the welding process. Be sure that the regulator/flowmeter mounted on the cylinder is working well. Remember to keep away the cylinder from any source of heat.

## 2.6 PERMITTED NOISE LEVELS 86/188/EEC RULE.

Under normal circumstances the equipment used for electric arc welding does not exceed the permitted 80 dBA. However in certain conditions eg. high welding parameters in confined spaces, noise levels may exceed the permitted level. For this reason it is strongly recommended that operatives wear appropriate ear protection.

## 2.7 ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY.

Before installing the STICK/TIG welding unit, carry out an inspection of the surrounding area, observing the following guidelines:

- 1- Make sure that there are no other power supply cables, control lines, telephone leads or other equipment near the unit.
- 2- Make sure that there are no radio receivers or television appliances.
- 3- Make sure there are no computers or other control systems.
- 4- Make sure that there is no-one with a pacemaker or hearing aid in the area around the unit.
- 5- Check the immunity of any other equipment operating in the same environment.

In certain cases additional protective measures may be required.

Interference can be reduced in the following ways:

- 1- If there is interference in the power sup-

ply line, an E.M.C. filter should be inserted between the mains and the unit.

2- The output cables of the unit should be shortened; these should be kept close together and stretched along the ground.

3- All the panels of the unit should be correctly closed after carrying out maintenance.

## 2.8 Medical and first aid treatment

First aid facilities and a qualified first aid person should be available for each shift for immediate treatment of electrical shock victims. A medical facility should be close by for immediate treatment of flash burns of the eye and skin burns.

## EMERGENCY FIRST AID:

**Call physician and ambulance immediately.**

**Use First Aid techniques recommended by The Red Cross.**

**DANGER: ELECTRIC SHOCK CAN BE FATAL**

**If person is unconscious and electric shock is suspected, do not touch the person if he or she is in contact with welding equipment, or other live electrical parts. Disconnect (open) power at wall switch and then use First Aid. Dry wood, wooden broom, or other insulating material can be used to move cables, if necessary, away from the person.**

### 3.0 BRIEF INTRODUCTION

Your welding machine is an excellent DC pulsed TIG arc welder which adopts the latest pulse width modulation (PWM) technology and insulated gate bipolar transistor (IGBT) inverter technology. It can realize TIG operation and change work frequency to medium frequency so as to replace the traditional hulking work frequency transformer with the cabinet medium frequency transformer. Thus, it is characterized with portable, small size, light weight, low consumption etc.

This welding machine has good performance: constant current output, fast response, HF striking arc, and the welding current can be adjusted steplessly and pre-set. The welder has the function of current down-slope and arc force.

It also has automatic protection functions: over-voltage, less-voltage, over-current, and over-heat. If any one of the above problems happens, the alarm lamp on the front panel will be lighted and output current will be shut off automatically to protect the unit itself and prolong the using life.


It has MMA operation with arc force function.

- Wider voltage flexibility (220V±10%).
- TIG - Tungsten Inert Gas welding;
- MMA——Manual Metal Arc welding;
- PWM——Pulse Width Modulation;
- IGBT——Insulated Gate Bipolar Transistor;

### 3.1 TECHNICAL DATA

**NOTE: here below data may differ from the data on the technical table on the unit. Always refer to the technical data table on the unit.**

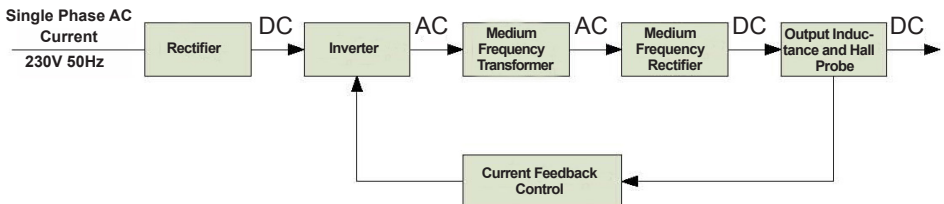
### 3.2 WORKING PRINCIPLE

		TECH SPECIFICATIONS	
	(1 ph)	230V 50/60Hz	
U <sub>0</sub>	V	65	
Amp. Min-Max	A ±10%	5 ÷ 160 MMA 5 ÷ 160 TIG	
Amp. 60974-1	A	35% 160 MMA 60% 122 MMA 60% 160 TIG	
∅ E	mm	1,6 ÷ 4	
Insulation	-	H	
Protec. Degree	-	IP22S	

#### Main Characteristics:

- DC TIG and MMA, adopt IGBT and advanced PWM technology ;
- High performance MCU;
- Preset all parameters;
- More simple and intuitive parameter adjustment;
- HF ignition, current down slope, gas pre-flow and post-flow;
- Intelligent protection: over-voltage, low-voltage, over-current, over-heat ;

The working principle of your welding machine is shown as the following figure. Single phase work frequency AC 230V (50 Hz) is rectified into DC (about 300V), then is converted to medium frequency AC (about 20KHz) by inverter device (IGBT). The medium frequency voltage is reduced by a transformer (the main transformer) and rectified by a medium frequency rectifier (fast recovery diode). Voltage is then filtered by an output inductance. The circuit adopts current feedback control technology to insure current output stably.



## 4.0 INSTALLATION OF THE EQUIPMENT

Proper operation of the generator is ensured by adequate installation. The assembly of the inverter must be done by expert people, following the instructions and in full respect of the safety standards.

- Remove the welder from the carton box.

**BEFORE ATTEMPTING ANY ELECTRICAL CONNECTION CHECK THE DATA PLATE AND MAKE SURE THAT THE INPUT VOLTAGE AND THE FREQUENCY ARE THE SAME OF THE MAINS OUTLET TO BE USED.**

### **EARTHING**

- To protect users the welding machines must be connected properly to the earth (ground) system (INTERNATIONAL SAFETY REGULATIONS).

- It is indispensable to earth (ground) the machine properly with the yellow-green conductor of the power supply cable, in order to avoid discharges due to accidental contacts with earthed objects.

- The chassis (that is conductive) is electrically connected to the earth conductor. Failure to earth the equipment correctly can cause electric shocks dangerous to the users.

- Plug the inverter to the mains.

**Do not use the generator with input cables' extensions longer than 10m and thinner than 4mm<sup>2</sup>. Remember to keep them layed and not wound or entangled.**

**Do not use the welder with the side panels partially or completely removed in order to avoid accidental contacts with inner live parts.**

- The inverter is now ready for use. Make sure you are welding in a properly ventilated area and that the ventilation openings of the machine are not obstructed (poor air ventilation may reduce the duty cycle of the unit and cause damages). Now you may choose the welding process by connecting the accessories as showed in the following pages.



## 5.0 INVERTER FUNCTIONS AND CONNECTIONS



- 1 Power ON Light
- 2 Alarm Light
- 3 LIFT / HF selector switch
- 4 4 Stroke - 2 Stroke - MMA selector switch
- 5 Welding current regulation knob
- 6 TIG: adjustment of Down-Slope  
MMA: adjustment of Arc Force
- 7 Gas Connector
- 8 Torch Trigger Lead Connection Socket
- 9 Negative Dinse Socket
- 10 Positive Dinse Socket

## 6.0 STICK WELDING

### General information

The electric arc may be described as a source of bright light and strong heat; in fact, the flow of electric current in the gas atmosphere which surrounds the electrode and the workpiece determines the radiation of electromagnetic waves that can be perceived as light and/or heat depending on their wave length. At an unperceivable level, the arc also produces ultra-violet and infra-red light; ionizing rays have never been noted. The heat produced by the arc is used in the welding process to melt and join metal parts. The necessary electric current is supplied by special equipment commonly called welding machine.

- Connect the earth cable to the negative

pole of the Inverter and the earth clamp to the workpiece.

- Connect the welding cable to the positive pole of the Inverter.
- Select MMA Welding Mode using the Welding Mode Selection Knob (4) on the front panel.
- Turn unit ON.
- In MMA Welding Mode only two parameters can be adjusted: welding current and Arc Force.

### Welding Current:

- Turn the Welding Current Regulation Knob (5) to set Welding Current.

The welding current should be chosen following the instruction given by the electrodes manufacturer on the electrode box, but the following indications may be useful as general information:

ELECTRODE DIAMETER	WELDING CURRENT
1.5mm	30 A - 40 A
2.0 mm	50 A - 65 A
2.5 mm	70 A - 100 A
3.25 mm	100 A - 140 A
4.0 mm	140 A - 160 A
5.0 mm	160 A - 200 A

### Arc Force:

- Set the Arc Force value acting on the Arc Force adjustment knob (6).

- Protect your face with a mask or a helmet. Touch, with the electrode fastened, in the electrode holder, the work piece until the arc will be struck. (the inverter is featuring "hot start" to improve the striking).

**Avoid hammering the workpiece with the electrode since it may loose the coating and increase the arc striking difficulties.**

- After striking the arc keep feeding the electrode into the weld pool with an angle of about 60° and moving left to right so that you may control visually the welding. The length of the arc can also be controlled by lifting or lowering slightly the electrode. Also a variation of the welding angle may increase the size of the weld pool improving the capacity of surfacing of the slag.

- At the end of the weld let the slag cool off before removing it, using the brush-hammer.

### CAUTION:

**Protect your eyes when hitting the slag with the chip hammer to avoid damages.**

**CAUTION:**

**A bad start can be due to the dirty workpiece, a bad connection between earth cable and work piece, or the bad fastening of the electrode in the electrode holder.**

**7.0 QUALITY OF THE WELD**

The quality of the weld will depend mainly on the ability of the welder, on the type of weld and on the quality of the electrode: Choose the proper electrode before attempting to weld, paying attention to the thickness and composition of the metal to be welded.

**Correct welding current.**

If the current is too high the electrode will burn fast and the weld pool will be wide irregular and difficult to be controlled. If the current is too low you will lack power and the weld pool will be narrow and irregular.

**Correct arc length.**

If the arc is too long it will cause spatters and small fusion of the welding piece. If the arc is too short the arc heat will be insufficient causing the electrode to stick to the workpiece.

**Correct welding speed.**

The correct welding speed will consent to achieve a weld of proper width, without waves or craters.

**8.0 TIG WELDING**

The TIG process uses the electrical arc struck between the tungsten electrode of the torch and the work piece surface.

**In TIG welding the torch is always connected to the negative pole of the welder.**

Welder preparation:

- Connect the earth cable to the positive pole of the welder and the earth clamp to the work piece.
- Connect the TIG torch to the negative pole of the welder and the gas hose to the pressure regulator of the gas cylinder.

**The flow of the gas is automatically controlled. Use inert gas (argon ) only.**

- Turn the inverter on.

**8.1 WELDING MODE SELECTION**

- Select the welding mode, 4T Lift, 2T Lift, 4T HF or 2T HF using the Welding Mode Selector Switches (3 - 4) on the front panel.

In TIG Welding Mode only two parameters can be adjusted: welding current and Down-Slope.

**Welding Current:**

- Turn the Welding Current Regulation Knob (5) to set Welding Current.

**Down-Slope:**

- Set the Down-Slope value acting on the Down-Slope adjustment knob (6).

## 9.0 WELDING OPERATION

### 9.1 4-STROKE WELDING - DIAGRAM 1

0 Press and hold the gun switch, Electromagnetic gas valve is turned on. The shielding gas starts to flow.

0 - t1 Pre-gas time (0.1S)

t1 Striking arc and output start current (the setting value is 5A).

t2 Loosen the gun switch and output welding current will rise to reach the set welding current.

t2 - t3 Welding process. During this period, the gun switch is released.

t3 - t4 Press the gun switch again. The output current will drop to 5A within the pre-set time.

t4 - t5 Output crater current (the setting value is 5A).

t5 Loosen the gun switch, stop arc and argon still keeps on.

t5 - t6 Post-gas time. It can adjust automatically according to the welding current.

t6 The gas valve is turned off. Argon stops to flow. Welding is finished

### 9.2 2-STROKE WELDING - DIAGRAM 2

0 Press and hold the gun switch, Electromagnetic gas valve is turned on. The shielding gas starts to flow;

0 - t1 Pre-gas time(0.1S)

t1 Striking arc and output welding current will rise from the initial value of 5A to reach the set welding current.

t1-t2 Welding process. Hold the torch trigger.

t2 - t3 Loosen the gun switch and the output current will drop to 5A according to the pre-set time.

t3 Stop arc and argon still keeps on;

t3 - t4 Post-gas time. It can adjust automatically according to the welding current.

t4 The gas valve is turned off. Argon stops to flow. Welding is finished.

DIAGRAM 1

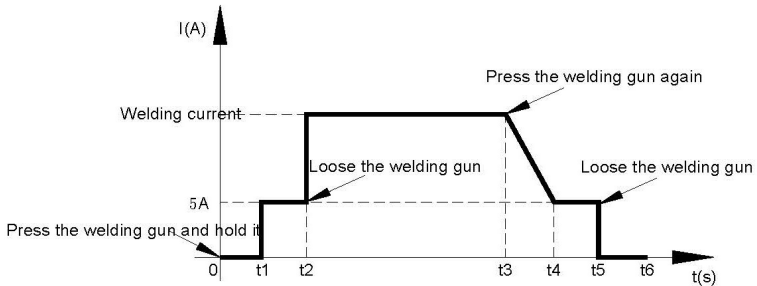
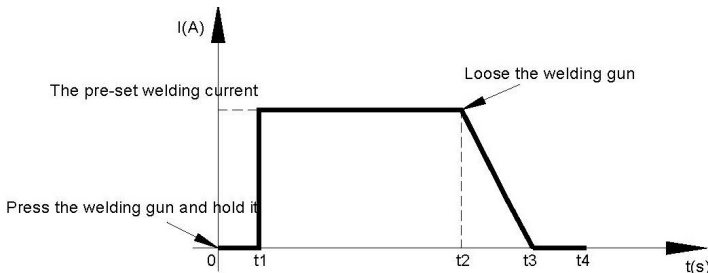


DIAGRAM 2



- Ensure the electrode at the torch nozzle, protrudes by 4 - 5mm, also ensure that the electrode is sharply pointed with an angle of 40°-60°.

- Set the welding current considering the thickness of the material to be welded and of the diameter of the tungsten electrode to be used.

- Covering your face with a mask or a helmet, touch with the isolating nozzle the work piece and bring the tungsten electrode of the torch within 3 or 4 mm keeping it at an angle of 45° (fig. b). Push the torch trigger (fig. a).The arc will be light from a high voltage spark(fig. c ).

**NOTES:**

a) The arc length generally varies between 3 and 6mm depending on the type of joint, type and thickness of material, and so on.

b) The torch is advanced in the direction of welding, without lateral movement, maintaining the torch angle of 45° to the workpiece.

## 10.0 ORDINARY MAINTENANCE

### CAUTION!!!

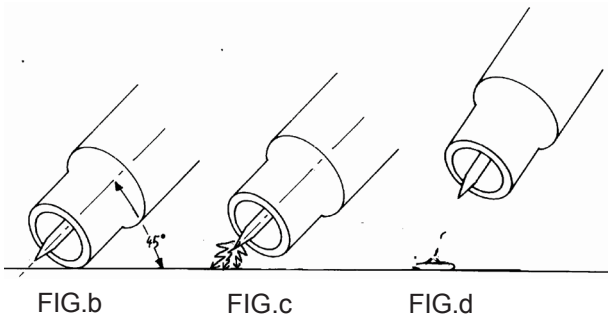
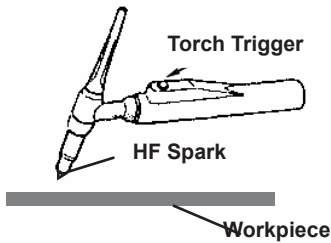
#### **BEFORE CARRY OUT ANY MAINTENANCE, UNPLUG THE MACHINE FROM THE MAINS POWER SUPPLY.**

The efficiency of the welding system over time is directly related to the frequency of maintenance jobs, such as:

For welding machines only need to be taken care inside. The dustier the working environment is, the more often this should be done.

- Take off the lid.
- Remove all traces of dust in the inner parts of the generator with a jet of compressed air at a pressure under 3Kg/cm.
- Check all electrical connections, making sure that nuts and screws have been firmly tightened.
- Do not delay in replacing worn-out parts.
- Put the lid back on.
- After completing the above operations, the generator is ready to be restarted following the instructions given in this manual.

FIG. a



## 11.0 POSSIBLE WELDING DEFECTS

DEFECT	CAUSES	SUGGESTIONS
POROSITY	Acid electrode on steel with high sulphur content. Electrode oscillates too much.  Workpieces are too far apart. Workpiece being welded is cold.	Use basic electrodes.  Move edges to be welded closer together. Move slowly at the beginning. Lower welding current.
CRACKS	Material to be welded is dirty (e.g. oil, paints, rust, oxides). Not enough current.	Cleaning workpieces before welding is an essential method of achieving neat weld beads.
LIMITED PENETRATION	Low current. High welding rate. Reversed polarity. Electrode inclined in position opposite to its movement.	Make sure operating parameters are regulated and improve preparation of workpieces.
HIGH SPRAYS	Electrode is too inclined.	Make appropriate corrections.
PROFILE DEFECTS	Welding parameters are incorrect. Pass rate is not related to operating parameters requirements.	Follow basic and general welding principles.
ARC INSTABILITY	Not enough current.	Check condition of electrode and earth wire connection.
ELECTRODE MELTS OBLIQUELY	Electrode core is not centered. Magnetic blow phenomenon.	Replace electrode. Connect two earth wires to opposite sides of the workpiece.

## 12.0 TROUBLE SHOOTING

INCONVENIENCE	CAUSE	REMEDY
No power ON	Bad primary connection. Power light is defective / Inverter PCB is defective.	Check primary connection. Contact after sales service centre.
Unit and power light are ON, fan doesn't work	Something is obstructing the fan.  Fan is defective /Problems on fan power supply.	Remove obstruction from the fan.  Contact after sales service centre.
No output voltage	Overheated unit, yellow LED on  Over-, Undervoltage protection intervention, green LED off.  Overcurrent protection intervention, yellow LED on.  Internal relay has failed. Inverter PCB is defective.	Wait for thermal cutout to be reset.  Check power line. Reset the unit by turning it off and on after 20 seconds.  Reset the unit by turning it off and on after some minutes. If the unit doesn't revert working contact after sales service centre.  Contact after sales service centre. Contact after sales service centre.
WRONG OUTPUT CURRENT	Defective control potentiometer / Control PCB. Low primary power supply voltage.	Contact after sales service centre.  Check power line.

INCONVENIENCE	CAUSE	REMEDY
Arc can not be ignited (TIG), there is HF spark	<p>Welding cable is not properly connected, is damaged or too long.</p> <p>The distance between tungsten electrode and workpiece is too long.</p> <p>There is oil or dust on the workpiece.</p> <p>Torch trigger is defective.</p>	<p>Check for proper cable connection. Ensure it is in good conditions and its length is not too long.</p> <p>Reduce the distance, about 3mm.</p> <p>Clean the workpiece before welding.</p> <p>Check for proper TIG torch connection to the unit / Contact after sales service centre.</p>
HF striking arc can not be stopped	Control PCB is defective.	Contact after sales service centre.
No gas flow (TIG)	<p>Gas cylinder is close or gas pressure is low</p> <p>Control PCB is defective.</p>	<p>Open gas cylinder valve or adjust gas pressure.</p> <p>Contact after sales service centre.</p>
The alarm light on the front panel is on	<p>Over heat protection - Too much welding current</p> <p>Over heat protection - Working time too long</p> <p>Over-voltage protection - Power supply fluctuates</p> <p>Low-voltage protection - Power supply fluctuates</p> <p>Over-current protection - Unusual current in the main circuit</p>	<p>Reduce the welding current output</p> <p>Reduce the duty cycle (work interally)</p> <p>Using the stable power supply</p> <p>Using the stable power supply</p> <p>Contact after sales service centre.</p>

## IMPORTANTE

**LEGGETE ATTENTAMENTE LE ISTRUZIONI PRIMA DI INSTALLARE L'APPARECCHIO E ACCERTATEVI CHE IL CONDUTTORE DI MESSA A TERRA GIALLO E VERDE SIA DIRETTAMENTE COLLEGATO ALLA TERRA NEL LUOGO DI SALDATURA.**

**L'APPARECCHIO NON DEVE MAI ESSERE UTILIZZATO SENZA I PANNELLI, IN QUANTO CIO' POTREBBE ESSERE PERICOLOSO PER L'OPERATORE E POTREBBE CAUSARE GRAVI DANNI ALL'ATTREZZATURA .**

**L'UNITA' LAVORA SOLO CON UNA TENSIONE DI ALIMENTAZIONE DI 230Vac-50Hz-1Ph.**

**IL CAVO DI ALIMENTAZIONE HA UNA TENSIONE ANCHE QUANDO L'INTERRUTTORE PRINCIPALE É SULLA POSIZIONE "0". QUINDI PRIMA DI RIPARARE L'APPARECCHIO ASSICURATEVI CHE LA SPINA A DUE POLI NON SIA COLLEGATA ALLA PRESA DI CORRENTE.**

**Questi generatori possono essere utilizzati esclusivamente con gruppi elettrogeni a diesel di potenza superiore a 8 KVA a 230V 50Hz.**

## INTRODUZIONE

### 1.1 TIPO DI GENERATORE DI SALDATURA

Il dati identificativi del generatore e il suo numero di serie compaiono sempre sulla targa dati sul pannello posteriore. Le torce e i cavi sono identificati dalle specifiche o dal numero di serie stampati sul loro imballo. Prendete nota di questi numeri per un eventuale riferimento.

### 1.2 RICEVIMENTO DELLA SORGENTE DI SALDATURA

Quando ricevete l'apparecchiatura confrontatela con la fattura per assicurarvi che ci sia corrispondenza e controllatela bene al fine di individuare possibili danni dovuti al trasporto. Tutte le apparecchiature spedite sono state sottoposte ad un rigoroso controllo di qualità. Se tuttavia la Vostra apparecchiatura non dovesse funzionare correttamente, consul-

tate la sezione RICERCA GUASTI di questo manuale. Se il difetto permane, consultate il Vostro concessionario autorizzato.

## 2.0 PRECAUZIONI SULLA SICUREZZA

### 2.1 ISTRUZIONI GENERALI

Questo manuale contiene tutte le istruzioni necessarie per :

- l'installazione della sorgente di saldatura;
- un corretto utilizzo;
- un'adeguata manutenzione.

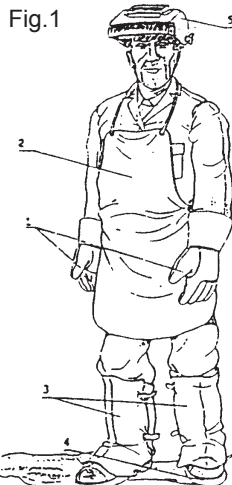
Assicuratevi che questo manuale venga letto e capito sia dall'operatore che dal personale tecnico addetto alla manutenzione.

### 2.2 LUOGO DI UTILIZZO

Se le norme di sicurezza e di utilizzo non vengono osservate attentamente, le operazioni di saldatura possono risultare pericolose non solo per l'operatore, ma anche per le persone che si trovano nelle vicinanze del luogo di saldatura.

Perciò il proprietario e l'utilizzatore devono essere a conoscenza di tutti i rischi possibili, in modo tale da poter prendere le precauzioni necessarie per evitare incidenti sul lavoro. Le precauzioni principali da osservare sono:

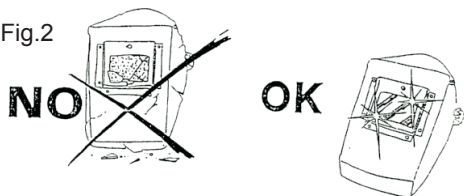
- Gli operatori devono proteggere il proprio corpo indossando tute di protezione chiuse e non infiammabili, senza tasche o risvolti. Eventuali tracce di olio o grasso devono essere rimosse da tutti gli indumenti prima di indossarli. Gli operatori devono anche calzare stivali con puntale di acciaio e soles di gomma ( Fig. 1).
1. Guanti in pelle
  2. Grembiule in pelle
  3. Copriscarpe
  4. Scarpe di sicurezza
  5. Mashera



- Gli operatori devono indossare un casco o una maschera per saldatore, non infiammabile, disegnato in modo da proteggere il collo e il viso, anche dai lati. L'elmetto o la

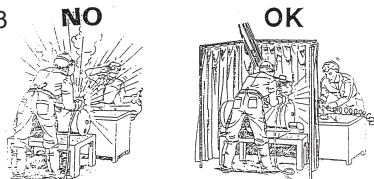
maschera devono essere dotati di vetri protettivi scuri adatti al processo di saldatura e alla corrente usata. Occorre mantenere sempre puliti i vetri di protezione e sostituirli se sono rotti o crepati (Fig.2). E' buona abitudine installare un vetro trasparente tra il vetro inattinico e l'area di saldatura. Questo vetro deve essere sostituito con frequenza quando spruzzi e schegge riducono notevolmente la visibilità. Utilizzate un respiratore quando lavorate con piastre rivestite, che emettono fumi tossici se riscaldate.

Fig.2



- L'operazione di saldatura deve essere eseguita in un ambiente isolato rispetto alle altre zone di lavoro, così da proteggere gli operatori contro radiazioni e fumi. Se ciò non è possibile, l'area di saldatura deve essere delimitata con pannelli di protezione color nero larghi abbastanza da restringere il campo visivo delle persone nelle vicinanze della zona (Fig.3).

Fig.3



- Prima di saldare allontanate dal luogo di lavoro tutti i solventi che contengono cloro. Alcuni solventi clorinati si decompongono una volta esposti a radiazioni ultraviolette, formando così gas flogene.

- Non guardate mai, per nessun motivo, un arco voltaico senza una adatta protezione agli occhi ( Fig.4 ).

Fig.4



Fig.4



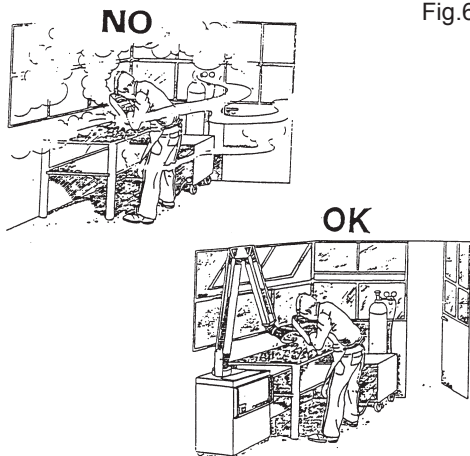
- Indossate sempre occhiali di protezione con lenti trasparenti per evitare schegge ed altre particelle estranee che possono danneggiare gli occhi (Fig.5).

Fig.5



- L'area di saldatura deve essere fornita di un' adeguata aspirazione locale che può essere data da una cappa di aspirazione o da un sistema precostruito sul banco di lavoro che provveda all'aspirazione dai lati, davanti e sotto, ma non sopra al banco così da evitare il formarsi di polvere e fumi. L'apirazione locale deve essere abbinata ad una adeguata ventilazione generale ed al ricircolo d'aria specialmente quando si sta lavorando un uno spazio ristretto (Fig.6). Qualsiasi sintomo di fastidio o dolore agli occhi, al naso o alla gola può essere causato da una inadeguata ventilazione; in tal caso interrompete immediatamente il lavoro e provvedete all'adeguata

Fig.6





ventilazione dell'area.

- Il procedimento di saldatura deve essere eseguito su superfici metalliche ripulite da strati di ruggine o vernice e ciò al fine di evitare il formarsi di fumi dannosi. Prima di saldare occorre asciugare le parti che sono state sgrassate con solventi.

- Non saldate metalli o metalli verniciati che contengono zinco, piombo, cadmio o berillio a meno che l'operatore e le persone vicine non indossino un respiratore o un elmetto con bombola di ossigeno.

- La protezione tecnica e sanitaria di tutti gli operatori addetti alla saldatura - coinvolti sia direttamente che indirettamente nel processo - è garantita anche dalle disposizioni di legge e ciò al fine di evitare gli incidenti sul lavoro.

### 2.3 ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

Per salvaguardare la vostra sicurezza, seguite attentamente queste istruzioni prima di collegare il generatore alla linea:

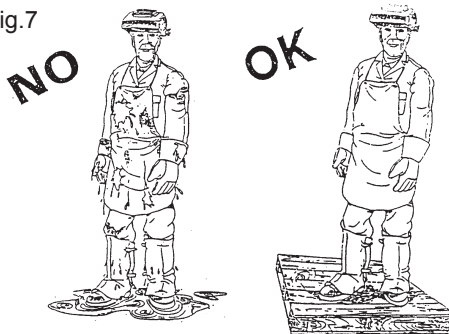
- un interruttore adeguato a due poli deve essere inserito prima della presa principale di corrente; questa deve essere dotata di fusibili ritardati che devono essere conformi ai valori indicati nel capitolo "Dati Tecnici";

- il collegamento mono-fase con cavo di terra deve essere eseguito con una spina a due poli compatibile con la presa menzionata sopra;

- i due fili del cavo di alimentazione a due poli sono impiegati per il collegamento con la linea mono-fase mentre il filo giallo-verde è usato per il collegamento obbligatorio a terra nel luogo di saldatura;

- collegate al terminale di terra tutte le parti metalliche che sono vicine all'operatore, utilizzando cavi più grossi o della stessa sezione dei cavi di saldatura;

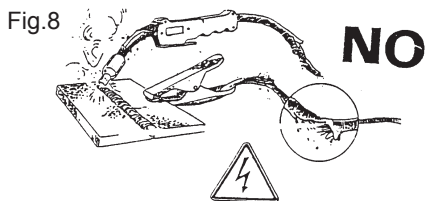
Fig.7



- quando state lavorando in un luogo ristretto, l'apparecchio deve essere collocato fuori

dell'area di saldatura e il cavo di massa deve essere fissato al pezzo in lavorazione. Non operate in una zona umida o bagnata in queste condizioni (Fig.7);

- non utilizzate cavi di alimentazione o di saldatura danneggiati (Fig.8);



- l'operatore non deve mai toccare, con nessuna parte del corpo, pezzi di metallo riscaldati ad alta temperatura o carichi elettricamente (Fig.9);



- l'operatore non deve mai avvolgere i cavi di saldatura attorno al proprio corpo;

- la torcia di saldatura non deve mai essere puntata verso l'operatore o un'altra persona. L'apparecchio ha una protezione in classe IP 22S, quindi impedisce:

- ogni contatto manuale con parti interne calde o in movimento;

- l'inserimento di corpi solidi con un diametro superiore a 12mm;

- una protezione contro le cadute verticali di acqua (condensazione) con inclinazione massima di 15°.

Il generatore non deve mai essere utilizzato senza i suoi pannelli; ciò potrebbe causare gravi lesioni all'operatore oltre a danni alla apparecchiatura stessa.

### 2.4 PREVENZIONE DI INCENDIO

L'area di lavoro deve essere conforme alle norme di sicurezza, quindi occorre siano presenti gli estintori. Mentre il soffitto, il pavimento e le pareti devono essere non infiammabili. Tutto il materiale combustibile deve essere spostato dal luogo di lavoro (Fig.10). Se non si può allontanare il combustibile, copritelo con una copertura resistente al fuoco. Prima di cominciare a saldare, ventilate gli ambien-

ti dove l'area è potenzialmente infiammabile. Non operate in un'atmosfera che ha una concentrazione notevole di polvere, gas infiammabile o vapore liquido combustibile. Il generatore deve essere situato in un luogo con pavimento solido e liscio; non deve essere appoggiato al muro. Non saldate recipienti che contenevano benzina, lubrificante o altre sostanze infiammabili. Dopo aver finito di saldare, accertatevi sempre che nella zona non siano rimasti materiali incandescenti o in fiamme.

Fig.10



## 2.5 GAS DI PROTEZIONE

Per il processo di saldatura utilizzate il gas corretto. Assicuratevi che il regolatore installato sulla bombola funzioni correttamente. Ricordate di conservare la bombola lontano da fonti di calore.

## 2.6 LIVELLO DI RUMORE PERMESSO DALLA LEGGE 86/188/EEC

Operando in condizioni normali, l'apparecchiatura utilizzata per la saldatura ad arco non supera gli 80 dBA. Comunque in condizioni particolari, ad esempio alti parametri di saldatura in ambienti limitati, i livelli del rumore possono eccedere il limite permesso. Per questa ragione è fortemente raccomandato di indossare idonee protezioni per le orecchie.

## 2.7 COMPATIBILITÀ ELETTRICITÀ

Prima di installare una unità di saldatura STICK/TIG, effettuate una ispezione dell'area circostante, osservando quanto segue:

- 1- Accertatevi che vicino all'unità non vi siano altri cavi di generatori, linee di controllo, cavi telefonici o apparecchiature varie.
- 2- Controllate che non siano presenti ricevitori telefonici o apparecchiature televisive.
- 3- Assicuratevi che non vi siano computer o altri sistemi di controllo.

**4- Nell'area attorno alla macchina non devono essere presenti persone con pacemaker o protesi per l'udito.**

5- Controllate l'immunità di ogni strumento che opera nello stesso ambiente.

In casi particolari possono essere richieste misure di protezione aggiuntive.

Le interferenze possono venire ridotte seguendo questi accorgimenti:

- 1- Se c'è una interferenza nella linea del generatore, si può inserire un filtro E.M.C tra la rete e l'unità.
- 2- I cavi di uscita della macchina dovrebbero essere accorciati, tenuti assieme e allungati a terra.
- 3- Dopo aver terminato la manutenzione, occorre chiudere in maniera corretta tutti i pannelli del generatore.

## 2.8 CURE MEDICHE E DI PRIMO SOCCORSO

Ogni luogo di lavoro deve essere dotato di una cassetta di pronto soccorso e deve essere presente una persona qualificata in cure di primo soccorso, per un aiuto immediato alle persone vittime di uno shock elettrico. Inoltre devono essere disponibili tutti i trattamenti per la cura di bruciature degli occhi e della pelle.

### CURE DI PRIMO SOCCORSO:

**Chiamate subito un medico e una ambulanza. Ricorrete a pratiche di Primo Soccorso raccomandate dalla Croce Rossa.**

**ATTENZIONE: LO SHOCK ELETTRICO PUO' ESSERE MORTALE**

**Se la persona è incosciente e c'è il sospetto di uno shock elettrico, non toccate la persona se lei o lui sono in contatto con comandi. Togliete l'alimentazione alla macchina e ricorrete a pratiche di Primo Soccorso. Per allontanare i cavi dalla vittima puo' essere usato, se necessario, legno asciutto o una scopa di legno o altro materiale isolante.**

### 3.0 CARATTERISTICHE GENERALI

Il vostro generatore è un'eccellente saldatrice a TIG in corrente continua pulsata che adotta la tecnologia inverter a controllo PWM e moduli di potenza con transistor bipolare con gate isolato (IGBT - Insulated Gate Bipolar Transistor). E' caratterizzato da alto rendimento e da dimensioni e peso ridotti tali da renderlo facilmente portabile. Le funzioni che lo rendono ottimo per ogni tipo di impiego sono: corrente di uscita costante, risposta rapida, innesco dell'arco con alta frequenza, regolazione della corrente lineare e preimpostata. Permette la regolazione della rampa di discesa e dell'arc force.

E' dotato di protezione contro il corto-circuito, sovratensione, sottotensione, sovracorrente e sovratemperatura. L'intervento di queste protezioni è segnalato dalla spia di allarme sul frontale della saldatrice e dall'interruzione della corrente di uscita.


La saldatura ad elettrodo ha la funzione di Arc Force.

#### Principali Caratteristiche:

- Saldatura TIG e MMA in corrente continua, tecnologia PWM con IGBT;
- Preimpostazione di tutti i parametri;
- Regolazione dei parametri semplice e intuitiva;
- Partenza HF, rampa di discesa, pre e post-gas;
- Protezione intelligente: sovratensione, sottotensione, sovracorrente e sovratemperatura;
- Ampia variazione della tensione di alimentazione (230V±10%).
- TIG—Tungsten Inert Gas welding;
- MMA—Manual Metal Arc welding;
- PWM—Pulse Width Modulation (modulazione della larghezza degli impulsi);

**NOTA:** i dati qui riportati possono differire da quelli riportati in targa dati sulla macchina. Fate sempre riferimento anche alla targa dati della macchina.

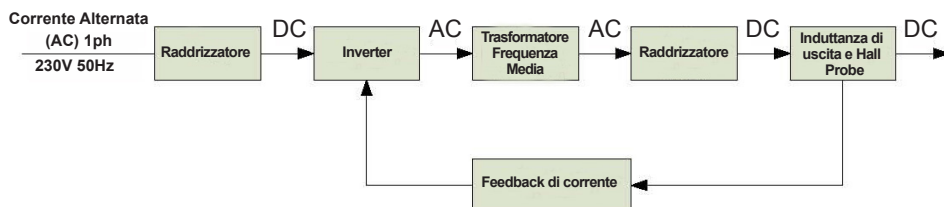
#### SPECIFICHE TECNICHE

 (1 ph)	230V 50/60Hz
U <sub>o</sub> V	65
Amp. Min-Max A ±10%	5 ÷ 160 MMA 5 ÷ 160 TIG
Amp. 60974-1 A	35% 160 MMA 60% 122 MMA 60% 160 TIG
∅E mm	1,6 ÷ 4
Insulation	H
Protec. Degree	IP22S

### 3.2 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il principio di funzionamento della vostra saldatrice ad inverter viene illustrato nello schema qui sotto. La tensione monofase alternata di 230V AC è raddrizzata in continua (circa 300V) e poi convertita in una frequenza media AC (circa 20KHz) da un dispositivo inverter (IGBT). La tensione media frequenza viene ridotta da un trasformatore (trasformatore principale) e raddrizzata da un ponte a diodi costituito da diodi veloci. La tensione viene successivamente filtrata dall'induttanza di uscita. Per garantire una regolazione stabile del parametro di uscita (corrente) il circuito di controllo adotta una tecnologia a feedback continuo.

### 3.1 DATI TECNICI



## 4.0 INSTALLAZIONE DELL'APPARECCHIATURA

Il buon funzionamento del generatore è assicurato da una sua adeguata installazione che deve quindi essere eseguita da personale esperto, seguendo le istruzioni e nel pieno rispetto delle norme anti-infortunio.

- Togliete la saldatrice dal cartone.

Prima di effettuare qualsiasi collegamento elettrico controllate la targa dati tecnici ed accertatevi che la tensione in entrata e la frequenza siano gli stessi della rete principale che deve essere usata.

### MESSA A TERRA

- Per la protezione degli utenti la saldatrice dovrà essere assolutamente collegata correttamente all'impianto di terra (NORMATIVE INTERNAZIONALI DI SICUREZZA)

- E' indispensabile predisporre una buona messa a terra tramite il conduttore giallo-verde del cavo di alimentazione, onde evitare scariche dovute a contatti accidentali con oggetti messi a terra.

- Lo chassis, che è conduttivo, è connesso elettricamente con il conduttore di terra; non collegare correttamente a terra l'apparecchiatura può provocare shock elettrici pericolosi per l'utente.

- Collegate l'inverter alla rete.

**Non utilizzate l'inverter con prolunghe di cavi di alimentazione che superino i 10m o con sezione inferiore a 4mm<sup>2</sup>. Ricordatevi di tenere i cavi ben distesi e non avvolti o ingarbugliati.**

**Non usate l'inverter con i pannelli parzialmente o completamente rimossi al fine di evitare il contatto accidentale con le parti più interne che sono cariche.**

- L'inverter è adesso pronto per l'utilizzo. Accertatevi di saldare in un'area adeguatamente ventilata e che le prese per l'aria della macchina non siano ostruite (una scarsa ventilazione potrebbe ridurre il rendimento della macchina e causare danni). Ora potete scegliere il processo di saldatura collegando gli accessori come indicato nelle pagine seguenti.

## 5.0 FUNZIONI E CONNESSIONI DELL'INVERTER



- 1 Spia inverter acceso
- 2 Spia allarme
- 3 Selettore Stick / HF
- 4 Manopola di selezione 2 Tempi / 4 Tempi / MMA
- 5 Manopola di regolazione della corrente di saldatura
- 6 Manopola di regolazione dei parametri di saldatura  
TIG: regolazione Down-Slope  
MMA: regolazione Arc-Force
- 7 Connettore Gas
- 8 Connettore Pulsante Torcia
- 9 Presa Dinse Negativa
- 10 Presa Dinse Positiva

## 6.0 SALDATURA AD ARCO

### Norme generali

L'arco elettrico può essere descritto come una fonte di luce brillante e di calore intenso. Infatti il flusso di corrente elettrica nell'atmosfera del gas che circonda l'elettrodo e il pezzo da saldare provocano l'emanazione di onde elettromagnetiche che vengono percepite come una luce o una fonte di calore, a seconda della lunghezza d'onda. Ad un livello impercettibile, l'arco produce anche luce ultra-violetta e infra-rossa; i raggi ionizzati non vengono mai percepiti. Il calore prodotto dall'arco è utilizzato nel processo di saldatura per fondere e unire assieme

parti di metallo. La corrente elettrica necessaria è fornita da una apparecchiatura comunemente chiamata saldatrice.

- Collegate il cavo di massa al polo negativo dell'inverter e la pinza di massa al pezzo di saldatura.
- Collegate il cavo di saldatura al polo positivo dell'inverter.
- Selezionate la funzione MMA utilizzando la manopola di selezione della modalità di saldatura (4) sul pannello frontale.
- Accendete l'inverter.
- In modalità MMA si possono variare solo due parametri: Corrente di Saldatura e Arc Force

### Corrente di saldatura:

- Impostate la corrente di saldatura ruotando la manopola di regolazione (5).

La corrente di saldatura deve essere scelta seguendo le istruzioni fornite dal produttore degli elettrodi e scritte sulla confezione degli stessi.

Le indicazioni seguenti possono essere utili come informazioni generali:

DIAMETRO DELL'ELETTRODO	CORRENTE DI SALDATURA
1.5mm	30 A - 40 A
2.0 mm	50 A -65 A
2.5 mm	70 A -100 A
3.25 mm	100 A - 140 A
4.0 mm	140 A - 160 A
5.0 mm	160 A - 200 A

### Arc Force:

- Impostate il valore di Arc Force ruotando la manopola di regolazione (6).
  - Proteggete la vostra faccia con una maschera o con un elmetto. Toccate con l'elettrodo inserito nella pinza portaelettrodo il pezzo da saldare, fino a che l'arco non si innesca.
- Evitate di danneggiare il pezzo da saldare con l'elettrodo, perché potrebbe liberare il rivestimento e aumentare le difficoltà di innesco dell'arco.**
- Dopo l'innesco dell'arco mantenete l'elettrodo nella stessa posizione con un angolo di circa 60° e muovendo da sinistra a destra potrete controllare visivamente la saldatura. La lunghezza dell'arco può essere controllata anche alzando o abbassando leggermente l'elettrodo. Una variazione dell'angolo di saldatura potrebbe aumentare la misura dell'a-

rea di saldatura, migliorando la capacità di copertura della scoria.

- Alla fine della saldatura lasciate raffreddare il residuo prima di toglierlo, usando la spazzola con il puntale.

**Attenzione:**

**-proteggete i vostri occhi**

**-evitate danni quando togliete il residuo con la spazzola ed il puntale.**

**ATTENZIONE!**

**Un cattiva partenza puo' essere provocata dal materiale da saldare sporco, da un cattivo collegamento tra il cavo di massa ed il pezzo da saldare o da errato fissaggio dell'elettrodo nella pinza porta elettrodo.**

## **7.0 QUALITA' DELLA SALDATURA**

La qualità della saldatura dipende principalmente dall' abilità del saldatore, dal tipo di saldatura e dalla qualità dell' elettrodo. Prima di cominciare a saldare scegliete il modello e il diametro dell' elettrodo più adatti, prestando attenzione allo spessore e alla composizione del metallo da saldare e alla posizione della saldatura.

**Corrente corretta di saldatura.**

Se l'intensità di corrente è troppo alta, l'elettrodo si brucerà in fretta, mentre la saldatura risulterà molto irregolare e difficile da controllare. Se la corrente è invece troppo bassa, perderete potenza e la saldatura risulterà stretta e irregolare.

**Lunghezza corretta dell'arco.**

Se l'arco è troppo lungo, esso causerà sbavature e una piccola fusione del pezzo in lavorazione. Se invece l'arco è troppo corto il suo calore risulterà insufficiente e di conseguenza l'elettrodo si attaccherà al pezzo in lavorazione.

**Velocità corretta di saldatura.**

La corretta velocità di saldatura consentirà di ottenere una saldatura dall' ampiezza più adatta, senza onde o scanalature.

## **8.0 SALDATURA A TIG**

Il processo a tig utilizza l'arco elettrico innescato tra l'elettrodo a tungsteno della torcia e la superficie del pezzo da saldare.

**Nella saldatura a tig la torcia è sempre collegata al polo negativo della saldatrice.**

- Collegare il cavo di massa al polo positivo della saldatrice e la pinza di massa al pezzo da saldare.

- Collegare la torcia tig al polo negativo del-

la saldatrice e il tubo del gas al regolatore di pressione della bombola di gas.

**Il flusso del gas è controllato automaticamente. Utilizzate solo gas inerte (Argon).**

- Accendete l'inverter.

### **8.1 SELEZIONE DELLA MODALITÀ DI SALDATURA**

- Selezionate la modalità di saldatura desiderata 4T Lift, 2T Lift, 4T HF o 2T HF utilizzando le manopole di selezione (3 - 4) della modalità di saldatura sul pannello frontale.

- In modalità TIG si possono variare solo due parametri: Corrente di Saldatura e Down-Slope.

**Corrente di saldatura:**

- Impostate la corrente di saldatura ruotando la manopola di regolazione (5).

**Down-Slope:**

- Impostate il valore di Down-Slope ruotando la manopola di regolazione (6).

## 9.0 OPERAZIONI DI SALDATURA

### 9.1 SALDATURA A 4 TEMPI - SCHEMA 1

**0** Premete e tenete premuto il pulsante torcia. L'elettrovalvola si apre. Il gas di protezione inizia ad uscire.

**0-T1** Tempo di pre Gas, 0.1s.

**T1** Innesco dell'arco, campo di regolazione della corrente iniziale (valore preimpostato 5A).

**T1-T2** Processo di saldatura, il pulsante torcia non viene tenuto premuto.

**T2** Rilasciando il pulsante torcia, la corrente di uscita sale fino al valore di corrente di saldatura impostato.

**T3-T4** Premere il pulsante torcia. La corrente di uscita ritornerà al valore della corrente finale di 5A entro il tempo pre-impostato.

**T4-T5** Corrente di uscita di riempimento (crater) (valore preimpostato 5A).

**T5** Rilasciando il pulsante torcia, l'arco si spegne e il gas di protezione continua ad uscire.

**T5-T6** Tempo di Post Gas, si regola automaticamente in base alla corrente di saldatura.

**T6** L'elettrovalvola si chiude e si blocca il flusso del gas. La saldatura è terminata.

### 9.2 SALDATURA A 2 TEMPI - SCHEMA 2

**0** Premete e tenete premuto il pulsante torcia. L'elettrovalvola si apre. Il gas di protezione inizia ad uscire.

**0-T1** Tempo di pre Gas, 0.1s.

**T1** Innesco dell'arco, la corrente di uscita sale dalla corrente minima (5Amp) fino alla corrente impostata.

**T1-T2** Processo di saldatura, tenete premuto il pulsante torcia.

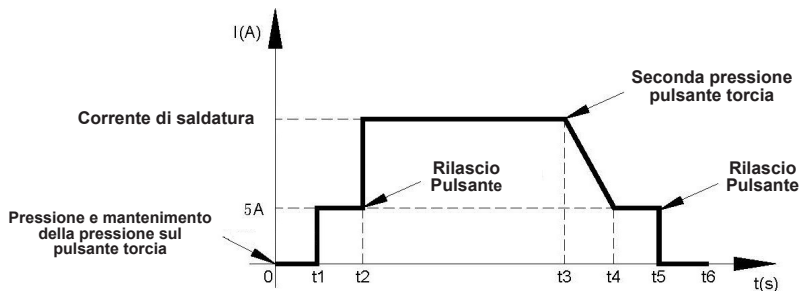
**T2-T3** Rilasciate il pulsante torcia, la corrente di uscita si abbassa fino al valore minimo di 5Amp entro il tempo pre-impostato.

**T3** L'arco si spegne e il gas di protezione continua ad uscire.

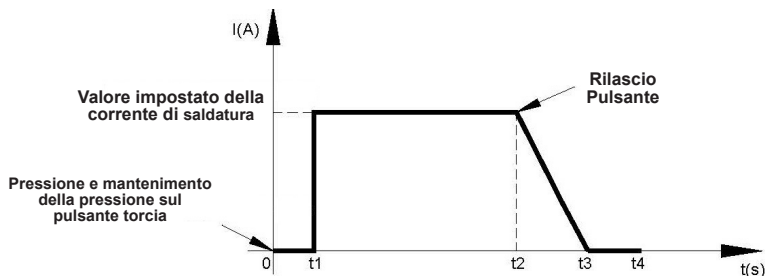
**T3-T4** Tempo di Post Gas, si regola automaticamente in base alla corrente di saldatura.

**T4** L'elettrovalvola si chiude e si blocca il flusso del gas. La saldatura è terminata.

#### SCHEMA 1



#### SCHEMA 2





- Assicuratevi che l'elettrodo sporga dall'ugello almeno 4-5mm, assicuratevi anche che la sua punta sia a circa 40°-60° dal pezzo.

- Impostate la corrente di saldatura considerando lo spessore del materiale da saldare ed il diametro dell'elettrodo tungsteno da usare.

- Coprite il vostro viso con una maschera o un elmetto, con la parte isolante a contatto con il pezzo in lavorazione portate l'elettrodo a tungsteno della torcia a 3-4mm di distanza formando un angolo di 45° (fig. b), premete il pulsante torcia (fig.a) L'arco sarà illuminato da una scintilla di alta tensione (fig. c).

NOTA:

a) La lunghezza dell'arco varia generalmente da 3 a 6mm a seconda del tipo di giunto, tipo e spessore di materiale, ecc..

b) La torcia deve avanzare nella direzione della saldatura, senza movimenti laterali, mantenendo un angolo di 45° con il pezzo da saldare.

## 10.0 MANUTENZIONE ORDINARIA

**ATTENZIONE!!!**

**PRIMA DI OGNI INTERVENTO SCONNETTARE LA MACCHINA DALLA RETE PRIMARIA DI ALIMENTAZIONE.**

L'efficienza dell'impianto di saldatura nel tempo, è direttamente legata alla frequenza delle operazioni di manutenzione, in particolare: Per le saldatrici è sufficiente avere cura della loro pulizia interna, che va eseguita tanto più spesso, quanto più polveroso è l'ambiente di lavoro.

- Togliete la copertura.

- Togliete ogni traccia di polvere dalle parti interne del generatore mediante getto d'aria compressa con pressione non superiore a 3 KG/cm.

- Controllate tutte le connessioni elettriche, assicurandovi che viti e dadi siano ben serrati.

- Non esitate nel sostituire i componenti deteriorati.

- Rimontate la copertura.

- Esaurite le operazioni sopra citate, il generatore è pronto per rientrare in servizio seguendo le istruzioni riportate in questo manuale.

FIG. a

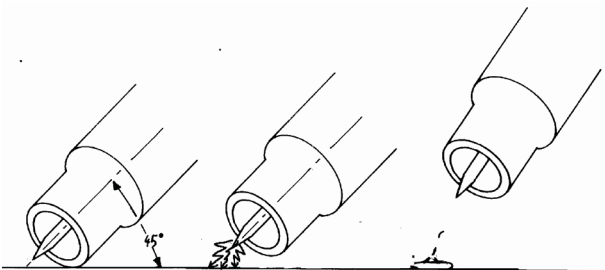
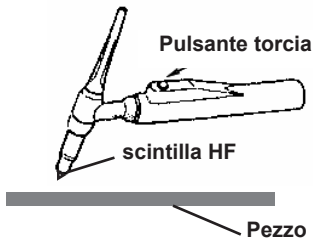


FIG.b

FIG.c

FIG.d



## 11.0 POSSIBILI DIFETTI DI SALDATURA

DIFETTO	CAUSE	CONSIGLI
POROSITA'	Elettrodo acido su acciaio ad alto tenore di zolfo. Oscillazioni eccessive dell'elettrodo. Distanza eccessiva tra i pezzi da saldare. Pezzo in saldatura freddo.	Usare elettrodo basico.  Avvicinare i lembi da saldare.  Avanzare lentamente all'inizio.  Diminuire la corrente di saldatura.
CRICCHE	Materiale da saldare sporco (es. olio, vernice, ruggine, ossidi). Corrente insufficiente.	Pulire il pezzo prima di saldare è principio fondamentale per ottenere buoni cordoni di saldatura.
SCARSA PENETRAZIONE	Corrente bassa. Velocità di saldatura elevata. Polarità invertita. Elettrodo inclinato in posizione opposta al suo movimento.	Curare la regolazione dei parametri operativi e migliorare la preparazione del pezzo da saldare.
SPRUZZI ELEVATI	Inclinazione eccessiva dell'elettrodo.	Effettuare le opportune correzioni.
DIFETTI DI PROFILI	Parametri di saldatura non corretti. Velocità passata non legata alle esigenze dei parametri operativi.	Rispettare i principi basilari e generali di saldatura.
INSTABILITA' DELL'ARCO	Corrente insufficiente.	Controllare lo stato dell'elettrodo ed il collegamento del cavo di massa.
FUSIONE OBLIQUA DELL'ELETTRODO	Elettrodo con anima non centrata. Fenomeno del soffio magnetico.	Sostituire l'elettrodo. Connettere due cavi di massa ai lati opposti del pezzo da saldare.

## 12.0 POSSIBILI INCONVENIENTI DI FUNZIONAMENTO

INCOVENIENTE	CAUSA	RIMEDIO
Mancata accensione	Allacciamento primario non corretto.	Controllare il collegamento primario.
	Spia generatore acceso difettosa / Scheda inverter difettosa.	Rivolgersi al proprio centro di assistenza.
Generatore e spia di rete accesi, il ventilatore non funziona	Qualcosa ostruisce il ventilatore.	Rimuovere l'ostacolo.
	Il ventilatore è difettoso / problemi nell'alimentazione del ventilatore.	Rivolgersi al proprio centro di assistenza.
Assenza di tensione	Macchina surriscaldata, Led giallo acceso.	Aspettare il ripristino termico ed eventualmente ridurre il ciclo di lavoro.
	Limiti di sovra-, sottotensione superati, Led verde spento e Led giallo acceso.	Controllare la rete di distribuzione. Ripristinare l'unità spegnendola, aspettare 20 secondi, poi riaccenderla.

<b>INCOVENIENTE</b>	<b>CAUSA</b>	<b>RIMEDIO</b>
Assenza di tensione	Intervento protezione per sovracorrente, Led giallo acceso  Relè interno guasto. Scheda inverter difettosa.	Ripristinare l'unità spegnendola, aspettare alcuni minuti, poi riaccenderla. In caso di mancato funzionamento rivolgersi al proprio centro di assistenza.  Rivolgersi al proprio centro di assistenza.
Corrente in uscita non corretta	Potenziometro di regolazione difettoso / Scheda di controllo difettosa. Tensione di alimentazione primaria bassa.	Rivolgersi al proprio centro di assistenza.  Controllare la rete di distribuzione.
TIG: l'arco non si innescia, ma c'è la scintilla dell'alta frequenza	Cavo di saldatura non correttamente collegato, danneggiato o troppo lungo.  La distanza tra l'elettrodo tungsteno e il pezzo è eccessiva.  Pezzo da saldare sporco di olio o polvere.  Pulsante torcia difettoso.	Controllare il corretto collegamento del cavo di saldatura, il suo buon stato e che sia di lunghezza appropriata.  Ridurre la distanza tra elettrodo e pezzo.  Pulite il pezzo da saldare.  Controllare i collegamenti della torcia tig al generatore / Rivolgersi al proprio centro di assistenza.
TIG: l'innescio dell'arco in alta frequenza non si ferma	Scheda controllo difettosa.	Rivolgersi al proprio centro di assistenza
TIG: mancanza flusso di gas	Bombola del gas ancora chiusa o pressione del gas troppo bassa.  Scheda controllo difettosa.	Aprire la valvola del gas e regolare la pressione.  Rivolgersi al proprio centro di assistenza.
Spia allarme accesa sul frontale	Protezione di sovratemperatura - corrente di saldatura troppo alta  Protezione di sovratemperatura - Ciclo di lavoro troppo lungo  Protezione di sovratensione - Fluttuazioni della tensione di alimentazione  Protezione di sottotensione - Fluttuazioni della tensione di alimentazione  Protezione di sovracorrente - corrente impropria nella scheda	Ridurre la corrente di saldatura in uscita.  Ridurre il ciclo di lavoro.  Utilizzare una fonte di alimentazione stabile.  Utilizzare una fonte di alimentazione stabile.  Rivolgersi al proprio centro di assistenza.

## WICHTIG

### HINWEISE

Dieses Handbuch enthält die Anweisungen für eine ordnungsgemäße Installation des von Ihnen erworbenen Elektro- und Elektronikgeräts (EEG).

Der Eigentümer eines EEG muss sicherstellen, dass diese Dokument von den Schweißern, deren Gehilfen und dem technischen Wartungspersonal gelesen und verstanden wird.

Achtung: Auch mit dem ON/OFF-Schalter des Elektro- und Elektronikgeräts in der Stellung "0" liegt im Inneren des Generators und im Versorgungskabel Netzspannung vor; daher ist vor jeder Prüfung des Inneren sicherzustellen, dass das Gerät vom Netz getrennt ist.

Ein EEG darf niemals ohne Abdeckungen benutzt werden, da dies für die Bediener gefährlich ist. Ein derartiger Gebrauch könnte schwere Schäden des Geräts verursachen.

**Dieses Schweißgerät kann nur mit Diesel Aggregaten mit einer Leistung von mehr als 8KVA bei 230V 50/60HZ verwendet werden.**

## 1.0 EINFÜHRUNG

### 1.1 IDENTIFIKATION DES EQUIPMENTS

Die Identifikationsnummer des Geräts (Spezifikations- oder Teilenummer), Modell und Seriennummer sind normalerweise auf einem Typenschild auf der Verkleidung zu finden. Equipment ohne Bedienfeld, wie die Pistolen- und Kabelkomponenten, werden lediglich durch die Spezifikations- oder Teilenummer auf dem Versandbehälter identifiziert. Bewahren Sie diese Nummern für künftige Referenzzwecke gut auf.

### 1.2 ERHALT DES EQUIPMENTS

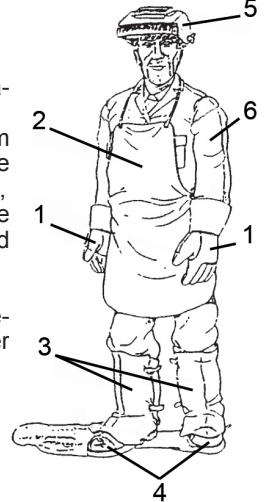
Vergleichen Sie beim Erhalt des Equipments die Lieferung mit der Rechnung, um sicherzustellen, dass diese komplett ist. Untersuchen Sie zudem das Equipment nach möglichen Schäden durch den Versand. Alle verschickten Maschinen wurden gewissenhaft geprüft. Sollte Ihre Maschine jedoch nicht korrekt funktionieren, konsultieren Sie bitte den Abschnitt FEHLERBEHEBUNG dieses Handbuchs. Wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie Ihren Vertragshändler.

## 2.0 SICHERHEITSHINWEISE

### 2.1 PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

Bediener und ihre Assistenten sollten ihren Körper durch das Tragen nicht entflammbarer, enganliegender Schutzkleidung, ohne Taschen oder hochgeschlagene Hosen, schützen. Öl- oder Schmierrückstände sollten gründlich vor dem Tragen entfernt werden. Die Bediener sollten außerdem geschlossene Sicherheitsschuhe mit Stahlkappen und Gummisohlen tragen. Nur Kleidung mit CE-Kennzeichnung und Eignung für das Lichtbogenschweißen (Abb. 1) tragen:

1. Schutzhandschuhe,
2. Schürze oder Jacke aus Spaltleder,
3. Gamaschen zum Schutz der Schuhe und der Hosenbeine,
4. Sicherheitsschuhe mit Stahlkappe und Gummisohlen,
5. Gesichtsmaske
6. Ärmel aus Spaltleder zum Schutz der Arme.



**⚠ Achtung**  
Vergewissern Sie sich über den guten Zustand der Schutzkleidung, ersetzen Sie sie regelmäßig, um einen vollkommenen Personenschutz zu erhalten.

### 2.2 LICHTSTRAHLEN

Schauen Sie niemals und unter keinen Umständen, ohne einen angemessenen Augenschutz auf einen elektrischen Lichtbogen (Abb. 2).



- Bediener sollten einen nicht entflammaren Schweißerschutz tragen, der den Hals und das Gesicht auch an den Seiten vor der Helligkeit des Lichtbogens schützt. Der Helm oder der Gesichtsschutz sollte mit einem für den Schweißvorgang und den verwendeten Strom angemessenen Schutzglas ausgestattet sein. Befolgen Sie die in der folgenden Tabelle aufgeführten Werte:

DIN	Coated Electrodes	Carbon Electrodes Arc/Air	TIG
9			5-19A
10	40-79A	125-174A	20-39A
11	80-174A	175-224A	40-99A
12	175-299A	225-274A	100-174A
13	300-499A	275-349A	175-249A

Den gefärbten Filter (inaktives Glas) stets sauber halten; ist er kaputt oder beschädigt (Abb. 3), ist er zu ersetzen. Der gefärbte Filter ist gegen Stöße und Schweißauswürflinge mithilfe einer durchsichtigen Scheibe auf der Vorderseite der Maske zu schützen; letztere ist immer dann auszutauschen, wenn eine schlechte Sicht während des Schweißvorgangs bemerkt wird.

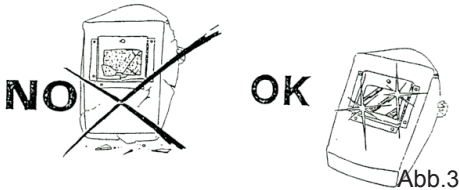


Abb.3

### 2.3 ARBEITSBEREICH

- Es sollte nur in geschlossenen und belüfteten Räumen geschweißt werden, die nicht in mit anderen Arbeitsbereichen verbunden sind, um alle Arbeiter vor Strahlung und Qualm zu schützen. Ist dies nicht möglich, sind die Personen in der Nähe des Schweißers und insbesondere dessen Gehilfen durch matte durchsichtige Vorhänge und Schirme, selbstlöschend und der geltenden örtlichen Norm entsprechend (die Wahl der Farbe eines Vorhangs hängt vom Schweißverfahren und vom Wert der verwendeten Ströme ab), UV-abweisenden Brillen und falls erforderlich, durch eine Maske mit geeignetem Schutzfilter (Abb. 4) zu schützen.

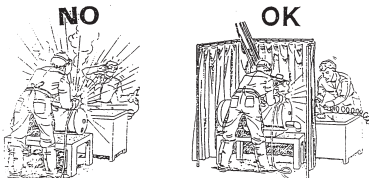


Abb.4

- Vor dem Beginn der Schweißarbeiten alle Lösungsmittel auf Chlorbasis vom Arbeitsplatz entfernen, die gewöhnlich zur Reinigung oder zum Entfetten des Arbeitsmaterials verwendet werden. Die Dämpfe dieser Lösungsmittel, den Strahlungen eines auch entfernten Lichtbogens ausgesetzt, können sich in einigen Fällen in giftige Gase verwandeln; stellen Sie daher sicher, dass die zu schweißenden Teile trocken sind.

**⚠ Achtung: Befindet sich der Schweißer in einem geschlossenen Raum, ist der Gebrauch von chlorhaltigen Lösungsmitteln in Anwesenheit von Lichtbögen untersagt.**

- Tragen Sie während der mechanischen Arbeiten des Schleifens, Bürstens, Hämmerns, usw. der geschweißten Teile, tragen Sie immer eine Schutzbrille mit transparenten Linsen, um die Beschädigung der Augen durch Splitter oder andere Fremdpartikel zu verhindern (Abb. 5).



Abb.5

- Die Gase, der unbekömmliche oder für die Arbeiter gesundheitsgefährdende Rauch sind so nah und so wirksam wie möglich an der Emissionsquelle abzufangen (nach und nach während ihrer Erzeugung), sodass die eventuellen Schadstoffkonzentrationen nicht die zulässigen Grenzwerte der örtlichen Norm überschreiten (Abb. 6).

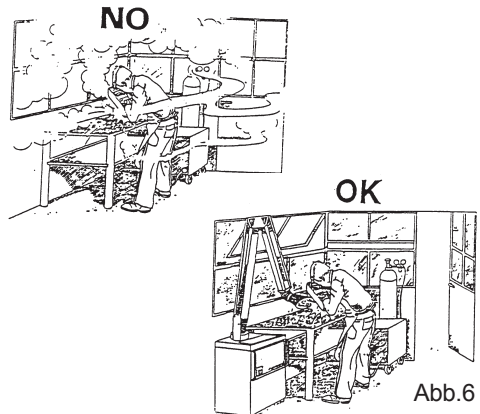


Abb.6

- Der Schweißvorgang muss auf Metallschichten durchgeführt werden, die von Rost- oder Farbschichten befreit sind, um die Entstehung schädlicher Dämpfe zu verhindern.

- Jegliche Anzeichen von Flecken oder Schmerzen an den Augen, der Nase oder dem Hals können auf eine unangemessene Belüftung zurückzuführen sein; die Arbeit muss unverzüglich abgebrochen werden und es müssen alle nötigen Schritte unternommen werden, um eine angebrachte Belüftung zu gewährleisten.

- Schweißen Sie kein Metall oder lackiertes Metall, das Zink, Blei, Kadmium oder Beryllium enthält, es sei denn der Bediener oder die Personen, die dem Qualm ausgesetzt sind, tragen ein Atemgerät oder einen Helm mit Luftzufuhr.

- Sollen die Schweißarbeiten außerhalb der gewöhnlichen und üblichen Arbeitsbedingungen mit einem erhöhtem Risiko von Stromschlag (enger oder feuchter Arbeitsbereich) ausgeführt werden, müssen zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, wie:

- Die Verwendung von Generatoren, die mit dem Buchstaben "S" gekennzeichnet sind,
- Durch Platzieren des Stromgenerators außerhalb des Arbeitsbereichs,
- Durch Verbesserung des persönlichen Schutzes, der Isolierung vom Boden und des zu schweißenden Teils des Schweißers (Abb. 7)

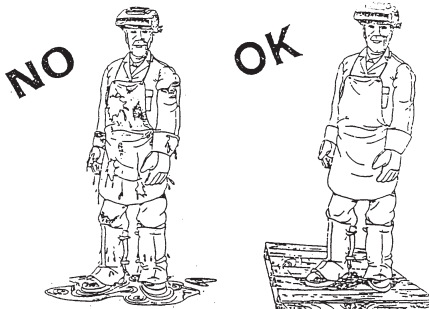


Abb.7

- Der Generator wurde nur für einen Gebrauch in geschlossenen Räumen entwickelt; nicht mit einem Regen und Schnee ausgesetzten Generator schweißen.

- Der Sturz des Generators kann gefährlich sein; stellen Sie ihn nicht dort auf und benutzen Sie ihn nicht, wo er einem Sturzrisiko ausgesetzt ist.

- Halten Sie den Generator (Kabel und Leitungen) fern von Fahrzeugen in Bewegung, wenn Sie von einer Hebebühne aus arbeiten.

- der Bediener und ihre Assistenten sollten niemals und mit keinem Teil des Körpers Metallteile berühren, die heiß sind oder elektrisch erhitzt wurden (Abb. 8).



Abb.8

- Die Vornahme des Lichtbogen-Schweißens und Schnitts impliziert die strikte Befolgung der Sicherheitsbedingungen bezüglich elektrischer Ströme. Stellen Sie sicher, dass kein den Schweißern zugängliches Metallteil mittelbar oder unmittelbar mit einem Phasenleiter oder dem Nullleiter des Versorgungsnetzes in Berührung kommt.

- der Bediener sollte die Schweißkabel niemals um seinen Körper wickeln.

- die Schweißpistole sollte niemals auf den Bediener oder eine andere Person gerichtet werden.

- verwenden Sie keine beschädigten Schweiß- oder Eingangskabel (Abb. 9).

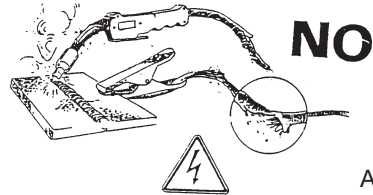


Abb.9

- Prüfen Sie, dass sich in der Nähe der Schweißgeneratoren keine Stromkabel anderer Geräte, Steuerleitungen, Telefonkabel, usw. befinden.

- Für andere Geräte im Schweißbereich überprüfen Sie deren Entsprechung mit der entsprechenden EMV-Norm.

**⚠Achtung: Im Arbeitsbereich und in der Nähe der Schweiß- bzw. Schneidgeneratoren dürfen sich keine Personen mit lebensrettenden Elektrogeräten (Herzschrittmacher, Defibrillatoren, usw.) aufhalten.**

- Mindestens alle 6 Monate den guten Zustand der Isolierung und der Verbindungen der Geräte und der elektrischen Zubehörteile überprüfen; wenden Sie sich für Wartungs- und Reparaturarbeiten der erstandenen Erzeugnisse an Ihren Händler.

**⚠Achtung: Nicht gleichzeitig den Schweißdraht oder die Elektrode und das zu schweißende Teil berühren.**

## 2.4 ELEKTRISCHE ANLAGE

- Die Eingriffe an elektrischen und elektronischen Geräten sind Fachkräften anzuvertrauen

en, die in der Lage sind, diese auszuführen.

- Bevor das Gerät an das Stromverteilungsnetz angeschlossen wird, ist zu prüfen, dass:
- Der Schaltschütz, die Schutzvorrichtung vor Überlastung und Kurzschluss, die Steckdosen, die Stecker und die Elektroanlage vor Ort mit dessen Höchstleistung und dessen Versorgungsspannung (siehe Typenschild auf Seite 3) vereinbar sind und den geltenden Normen und Vorschriften entsprechen.
- Der Einphasenanschluss mit Erde (grün/gelber Leiter) mit einer Fehlerstromschutzschaltung mittlerer oder hoher Intensität (Empfindlichkeit zwischen 1 und 30mA) ausgeführt ist.
- Der Erdleiter nicht von der Stromschlag-Schutzvorrichtung unterbrochen ist.
- Dessen Schalter, falls vorgesehen, sich in der Stellung OFF "0" befindet;
- Schließen Sie an den Erdungskontakt alle Metallteile in der Nähe des Schweißers an, wobei Kabel von gleichem oder größerem Durchmesser als die der Schweißkabel zu verwenden sind.
- Das Gerät besitzt einen Schutz der Klasse IP22S, verhindert daher:
- jeden manuellen Kontakt mit inneren Teilen in Temperatur, in Bewegung oder unter Spannung;
- das Einführen von Festkörpern mit einem Durchmesser von mehr als 12mm;
- einen Schutz gegen Regen bei einer Höchstneigung zur Senkrechten von 15°.

## 2.5 BRANDSCHUTZ

- Der Arbeitsbereich sollte mit den Sicherheitsregulierungen übereinstimmen und es sollten Feuerlöschgeräte in dem Bereich an Wänden angebracht sein, die mit der Art des zu erwartenden Feuers vereinbar sind.
- Decke und Boden sollten nicht entflammbar sein.
- Alle brennbaren Materialien müssen aus dem Schweißbereich entfernt werden (Abb. 10). Wenn brennbare Materialien nicht bewegt werden können, müssen diese durch feuerbeständige Abdeckungen geschützt werden.



Abb.10

- niemals in einer Atmosphäre, die eine schwere Konzentration von Staub, entzündbarem Gas oder brennbaren Flüssigkeiten enthält.
- Die Stromquelle muss sich in einer sicheren Umgebung befinden, mit einem festen und flachen Boden; sie sollte nicht an die Wand gestellt werden.
- erschweißen Sie keine Container, in denen Benzin, Schmiermittel oder andere entflammbare Materialien aufbewahrt wurden.
- Verwenden Sie den Generator nicht zum Auftauen von Rohrleitungen.
- Nicht in der Nähe von Belüftungsleitungen, Gasleitungen oder anderen Anlagen schweißen, die in der Lage sind, das Feuer schnell zu verbreiten.
- Überprüfen Sie nach der Fertigstellung Ihrer Arbeit immer, dass der Bereich frei von glühenden oder glimmenden Materialien ist.
- Vergewissern Sie sich über den guten Betrieb der Masseverbindungen; ein schlechter Kontakt derselben kann einen Lichtbogen erzeugen, der seinerseits die Ursache eines Brands sein könnte.

## 2.6 SCHUTZGAS

- Die Gebrauchs- und Handhabungsempfehlungen des Gaslieferanten streng befolgen.
  - Die Lager- und Einsatzbereiche müssen offen und belüftet, ausreichend vom Arbeitsplatz und von Wärmequellen entfernt sein.
  - Arretieren Sie die Gasflaschen, vermeiden Sie Stöße und schützen Sie diese vor jedem technischen Unfall.
  - Prüfen, dass die Gasflasche und der Druckregler dem für das Bearbeitungsverfahren erforderliche Gas entsprechen.
  - Niemals die Hähne der Gasflasche ölen.
  - Denken Sie daran, diese vor dem Anschluss des Druckreglers zu entlüften.
  - Das Schutzgas zu den von den unterschiedlichen Schweißverfahren empfohlenen Drucken verteilen.
  - Regelmäßig die Dichtigkeit der Kanalisierungen und der Gummischläuche überprüfen.
  - Niemals einen Gasverlust mit einer Flamme feststellen; verwenden Sie einen geeigneten Melder oder Seifenwasser mit einem Pinsel.
- Die schlechten Einsatzbedingungen der Gase, insbesondere in engen Räumen (Laderäume von Schiffen, Tanks, Zisternen, Silos, usw.) setzen den Benutzer folgenden Gefahren aus:
- 1 des Ersticken oder der Vergiftung durch Gas oder gasförmige Mischungen mit weniger als 20% CO<sub>2</sub>, (diese Gase tauschen den Sauerstoff in der Luft aus),
  - 2 des Brands und der Explosion mit wasserstoffhaltigen gasförmigen Mischungen (ein leichtes und entzündbares Gas, es sammelt

- Belüften Sie möglicherweise entzündbare Atmosphären vor dem Schweißen. Arbeiten Sie



sich unter den Decken oder in Hohlräumen mit Brand- und Explosionsgefahr an).

### 2.7 LÄRM

Der von den Schweißgeneratoren erzeugte Lärm hängt von der Stärke des Schweißstroms, dem angewendeten Verfahren, der Arbeitsumgebung ab. Unter normalen Umständen überschreitet das Equipment, das zum elektrischen Lichtbogenschweißen genutzt wird, die zugelassenen 80 dBA nicht. Unter bestimmten Voraussetzungen, wie z.B. bei hohen Schmelzparametern an begrenzten Orten, können die Lärmpegel das zulässige Level überschreiten. Aus diesem Grund wird dringend empfohlen, dass die Bediener einen entsprechenden Ohrschutz tragen.

### 2.8 ERSTE HILFE.

Jede Arbeitsstätte muss mit einem Erste-Hilfe-Kasten ausgestattet und es muss eine in Erste Hilfe ausgebildete Person für eine sofortige Hilfe für Opfer eines Stromschlags anwesend sein. Darüber hinaus müssen alle Mittel für die Behandlung von Verbrennungen an den Augen und der Haut zur Verfügung stehen.

### ACHTUNG: EIN ELEKTROSCHOCK KANN TÖDLICH SEIN

Sollte eine Person bewusstlos sein und besteht der Verdacht auf einen Elektroschock, berühren Sie diese Person nicht, wenn sie in Kontakt mit Schweiß-Equipment oder anderen spannungsführenden Teilen ist. Trennen Sie (offenen) Strom über den Wandschalter und wenden Sie dann Erste Hilfe an. Trockenes Holz, Holzbesen oder andere Isoliermaterialien können verwendet werden, um Kabel, wenn nötig, von der Person zu bewegen.

### 3.0 ALLGEMEINE MERKMALE

Ihr Schweißgerät ist ein ausgezeichnetes WIG-Schweißgerät mit pulsierendem Gleichstrom, das die Inverter-Technologie mit PWM-Steuerung bei mittlerer Frequenz anwendet. Es ist durch hohen Wirkungsgrad und geringes Gewicht und Abmessungen gekennzeichnet, das es leicht zu tragen macht. Die Funktionen, die es für jeden Einsatz optimal machen, sind: Konstanter Ausgangsstrom, schnelle Ansprechzeit, Bogenauslösung mit Hochfrequenz, gleichmäßige und voreingestellte Stromregelung. Es kann im 2- oder 4-Takt arbeiten, es erlaubt die Einstellung der Abstiegsrampe und des Arc Force.

Es ist mit einem Schutz gegen Kurzschluss, Überspannung, Unterspannung, Überstrom


und Übertemperatur versehen. Das Einschreiten dieser Schutzvorrichtungen wird durch die Alarmleuchte auf der Vorderseite des Schweißgeräts angezeigt und durch die Unterbrechung des Ausgangsstroms. Das Elektroden-Schweißen besitzt die Funktion Arc Force.

### Hauptmerkmale:

- WIG- und MMA-Schweißen, PWM-Technologie mit IGBT;
- Hochleistungs- MPU
- Einstellung aller Parameter;
- Einfache und intuitive Regelung der Parameter;
- HF ignition, current down slope, gas pre-flow and post-flow;
- Intelligenter Schutz: Überspannung, Unterspannung, Überstrom und Übertemperatur;
- Großzügige Schwankung der Versorgungsspannung (230V±10%).
- WIG- Wolfram-Inertgas-Schweißen;
- MMA—Manual Metal Arc welding (Lichtbogenhandschweißen);
- PWM- Pulsweitenmodulation
- IGBT - Bipolare Transistor Technologie;

### 3.1 TECHNISCHE DATEN

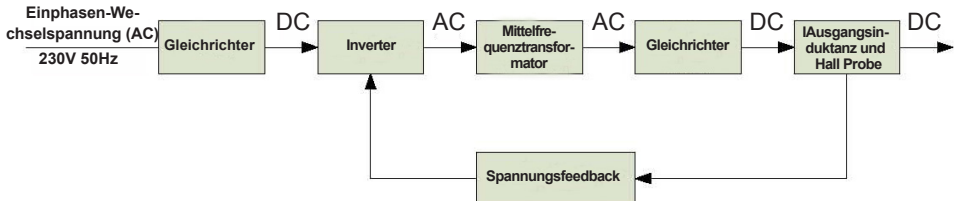
**ANMERKUNG: Die unten angegebenen Daten können sich von denen auf dem Typenschild der Einheit unterscheiden. Es wird stets auf die technischen Daten des Typenschildes verwiesen.**

		MODELL 160A
	(1 ph)	230V 50/60Hz
U <sub>o</sub>	V	65
Amp. Min-Max	A ±10%	5 ÷ 160 MMA 5 ÷ 160 TIG
Amp. 60974-1	A	35% 160 MMA 60% 122 MMA 60% 160 TIG
∅ E	mm	1,6 ÷ 4
Insulation	-	H
Protec. Degree	-	IP22S

### 3.2 BETRIEBSPRINZIP

Das Betriebsprinzip Ihres Schweiß-Inverters wird im nachstehenden Schema dargestellt. Die Einphasen-Wechselspannung von 230V wird in Gleichspannung gleichgerichtet (etwa 300V) und anschließend durch eine Inverter-Vorrichtung (IGBT) in eine mittlere AC-Frequenz (etwa 20 kHz) umgewandelt. Die Mittelfrequenzspannung wird durch ei-

nen Transformator (Haupt-Trafo) reduziert und von einer Diodenbrücke aus schnellen Dioden gleichgerichtet. Die Spannung wird anschließend von der Ausgangsinduktanz gefiltert. Um eine stabile Regelung des Ausgangsparameters (Strom) zu gewährleisten wendet der Steuerkreis eine Dauer-Feedback-Technologie an.



### 4.0 INSTALLATION DES EQUIPMENTS

**Der einwandfreie Betrieb des Schweißgerätes wird durch die entsprechende Installation sichergestellt. Der Zusammenbau des Schweißgerätes ist von Experten durchzuführen, indem die Anweisungen der Sicherheitsstandards vollständig befolgt werden.**

- Nehmen Sie das Schweißgerät aus dem Karton.

Überprüfen Sie vor der Herstellung einer elektrischen Verbindung das Typenschild und vergewissern Sie sich, dass die Eingangsspannung und die Frequenz des zu verwendenden Stromnetzes miteinander überstimmen.

#### ERDUNG

- Zum Schutz der Anwender müssen die Schweißmaschinen korrekt mit dem Erdsystem (INTERNATIONALE SICHERHEITSREGULIERUNGEN) verbunden sein.

- Es ist unabdingbar, die Maschine korrekt mit der gelb-grünen Ader des Netzkabels zu erden, um Ableitungen auf Grund von versehentlichen Kontakten durch gerdete Objekte zu verhindern.

- Das Gehäuse (das leitend ist), ist elektrisch mit dem Erdungsleiter verbunden. Ist das Equipment nicht korrekt gerdet, können Elektroschocks auftreten, die für die Anwender gefährlich sind.

- Schließen Sie das Schweißgerät an das Stromnetz an. Für die ohne Stecker gelieferten Modelle am Kabel einen Standard-Stecker (2-Pol + Erde) von angemessener Belastbarkeit anbringen und über eine mit Sicherungen oder einem automatischen Schalter versehenen Steckdose verfügen; der entsprechende Erdanschluss muss an den gelb/grünen Erdleiter des Versorgungsnetzes angeschlossen werden.

**Verwenden Sie das Schweißgerätes nicht mit Eingangskabelverlängerungen, die länger als 10m und dünner als 4mm<sup>2</sup> sind. Vergewissern Sie sich, dass die Kabel ausgelegt und nicht gewickelt oder verheddert sind.**

**Verwenden Sie das Schweißgerät nicht, wenn die Seitenwände seitlich oder vollständig entfernt sind, um den versehentlichen Kontakt mit inneren spannungsführenden Teilen zu verhindern.**

- Das Schweißgerät steht nun zur Nutzung bereit. Vergewissern Sie sich, dass Sie in einem angemessen belüfteten Bereich schweißen, und dass die Lüftungsöffnungen der Maschine nicht versperrt sind (eine schlechte Belüftung kann die Einschaltdauer der Einheit verringern und Schäden verursachen). Sie können nun den Schweißvorgang auswählen, indem Sie die Komponenten so verbinden, wie auf den folgenden Seiten gezeigt wird.



## 5.0 FUNKTIONEN UND ANSCHLÜSSE DES SCHWEISSGERÄTES



- 1 Betriebsanzeige
- 2 LED Fehlermeldung
- 3 Umschalter Lift Arc / HF Start
- 4 Wahlschalter 2 / 4 Takt , MMA E-Hand
- 5 Einstellung Schweißstrom
- 6 Einstellung der Schweißparameter  
TIG: Einstellung des Absenkens  
E-Hand MMA: Einstellung des Arc Force
- 7 Gas-Anschluss
- 8 Anschluss Brenner-Taster
- 9 Minus Buchse
- 10 Plus Buchse

## 6.0 LICHTBOGENSCHWEISSEN

### Allgemeine Informationen

Der elektrische Lichtbogen kann als eine Quelle von hellem Licht und starker Hitze beschrieben werden; tatsächlich ist es der Fluss des elektrischen Stroms in der Gasatmosphäre, welche die Elektrode umgibt; das Werkstück beendet die Strahlung der elektromagnetischen Wellen, die als Licht und/oder Hitze wahrgenommen werden, je nach Wellenlänge. Auf einer nicht wahrnehmbaren Ebene produziert der Bogen außerdem ultraviolettes und infrarotes Licht; ionisierende Strahlen wurden noch nicht festgestellt. Die Hitze, die durch den Bogen erzeugt wird, wird im Schweißvorgang genutzt, um Metallteile zu schmelzen und miteinander zu verbinden. Der benötigte elektrische Strom wird über ein spezielles Equipment zugeführt, das üblicherweise als Schweißmaschine bezeichnet wird.

- Verbinden Sie das Netzkabel mit dem Negativpol des Inverters und die Masseklemme

mit dem Werkstück.

- Verbinden Sie das Schweißkabel mit dem positiven Pol des Inverters.
- Wählen Sie die MMA-Schweißart mit dem Wahlschalter (4) der Schweißart auf der Vorderseite des Geräts.
- Schalten Sie den Inverter an.
- Beim MMA Schweißen können sich nur drei Parameter ändern: Schweißstrom und Arc Force

### Schweißstrom:

- Durch drehen am Knopf 5 wird die Stromstärke eingestellt.

Der Schweißstrom ist entsprechend der Anweisungen des Herstellers der Elektroden zu wählen, die auf der Verpackung derselben angegeben sind.

Folgende Hinweise können als allgemeine Informationen nützlich sein:

Elektroden Durchmesser	Schweißstrom
1.5 mm	30A - 40A
2.0 mm	50A - 65A
2.5 mm	70A - 100A
3.25 mm	100A - 140A
4.0 mm	140A - 160A
5.0mm	160A - 200A

### Arc Force:

- Durch drehen am Knopf 6 wird das Arc Force eingestellt.

- Schützen Sie Ihr Gesicht mit einer Maske oder einem Helm. Berühren Sie mit der Elektrode, die im Elektrodenhalter befestigt ist, das Werkstück, bis ein Lichtbogen startet (das Schweißgerät verfügt über einen „Hot Start“, um das Starten des Lichtbogens zu verbessern).

**Vermeiden Sie das Anschlagen des Werkstücks mit der Elektrode, da es seine Beschichtung verlieren kann und die Schwierigkeiten beim Starten des Lichtbogens erhöhen kann.**

- Nach dem Start des Lichtbogens drücken Sie die Elektrode in das Schweißbad, mit einem Winkel von ungefähr 60°, und bewegen Sie diese von links nach rechts, sodass Sie das Schweißen kontrollieren können. Die Länge des Lichtbogens kann auch kontrolliert werden, indem die Elektrode leicht angehoben oder gesenkt wird. Auch die

Veränderung des Schweißwinkels kann das Schweißbad vergrößern und somit die Kapazität der Schlackenfläche erhöhen.

- Lassen Sie die Schlacke am Ende des Schweißvorgangs abkühlen, bevor Sie diese mit dem Bürstenhammer entfernen.

**ACHTUNG: Schützen Sie beim Abschlagen der Schlacke mit dem Schlackenhammer Ihre Augen, um Verletzungen zu vermeiden.**

**ACHTUNG: Ein schlechter Start kann auf ein unsauberes Werkstück, eine schlechte Verbindung zwischen dem Massekabel und dem Werkstück, oder eine schlechte Befestigung der Elektrode im Elektrodenhalter zurückzuführen sein.**

## 7.0 QUALITÄT DER SCHWEISSNAHT

Die Qualität der Schweißnaht hängt hauptsächlich von der Fähigkeit des Schweißers ab, von der Art des Schweißens und der Qualität der Elektrode: Wählen Sie die richtige Elektrode, bevor Sie mit dem Schweißen beginnen, und achten Sie auf die Dicke und Zusammensetzung des zu schweißenden Metalls.

### **Richtiger Schweißstrom.**

Wenn der Strom zu hoch ist, brennt die Elektrode schnell und das Schweißbad wird groß, unregelmäßig und schwierig zu kontrollieren. Wenn der Strom zu niedrig ist, haben Sie zu wenig Leistung und das Schweißbad wird klein und unregelmäßig.

### **Richtige Lichtbogenlänge.**

Wenn der Lichtbogen zu lang ist, werden Spritzer und eine schlechte Verschmelzung des Werkstücks auftreten. Wenn der Lichtbogen zu kurz ist, ist die Lichtbogenhitze nicht ausreichend, was dazu führt, dass die Elektrode am Werkstück haften bleibt.

### **Richtige Schweißgeschwindigkeit.**

Die richtige Schweißgeschwindigkeit wird so gewählt, dass eine Schweißnaht von geeigneter Größe, ohne Wellen oder Krater, entsteht.

## 8.0 WIG-SCHWEISSEN

Der TIG-Vorgang verwendet den elektrischen Lichtbogen, der zwischen der Wolfram-Elektrode des Brenners und der Oberfläche des Werkstücks brennt.

**Beim TIG-Schmelzen ist der Brenner stets mit dem Minus-Pol des Schweißgeräts verbunden.**

- Verbinden Sie das Erdungskabel mit dem Plus-Pol des Schweißgeräts und die Masseklemme mit dem Werkstück.

- Verbinden Sie den TIG-Brenner mit dem Minus-Pol des Schweißgeräts und den Gas Schlauch mit dem Druckregler des Gaszylinders.

**Der Gasfluss wird automatisch gesteuert. Verwenden Sie ausschließlich Inertgas (Argon).**

- Schalten Sie den Inverter an.

### 8.1 WAHL DER SCHWEISSART

- Zur Anwahl der Funktionen 4T Lift, 2T Lift oder 4T HF, 2T HF benutzen Sie die Wahlschalter 3 + 4 an der Frontsteuerung.

Beim TIG Schweißen können die Parameter Schweißstrom und Absenken eingestellt werden.

#### **Schweißstrom:**

- Durch drehen am Knopf 5 wird die Stromstärke eingestellt.

#### **Absenken:**

- Durch drehen am Knopf 6 wird die Absenkezeit eingestellt.

## 9.0 SCHWEISSVORGÄNGE

### 9.1 4-TAKT-SCHWEISSEN – SCHEMA 1

0 Brenner drücken und gedrückt halten. Das Elektroventil öffnet sich. Das Schutzgas beginnt, zu strömen.

0 - t<sub>1</sub> Gasvorstromzeit (0,1sec)

t<sub>1</sub> Lichtbogen zündet bei einem Startstrom von 5Amp.

t<sub>2</sub> Nach loslassen des Brenner-tasters wird der Startstrom auf den eingestellten Schweißstrom hoch geregelt.

t<sub>2</sub> - t<sub>3</sub> Schweißvorgang, der Brenner wird nicht gedrückt gehalten.

t<sub>3</sub> - t<sub>4</sub> Durch drücken des Brenner-taster startet das Absenken auf 5Amp Endstrom in der eingestellten Zeit.

t<sub>4</sub> - t<sub>5</sub> Der Endstrom zum Krater füllen beträgt 5 Ampere.

t<sub>5</sub> Nach lösen des Brenner-taster erlicht der Lichtbogen und das Gas fließt weiter für die eingestellte Zeit.

t<sub>5</sub> - t<sub>6</sub> Gas Nachströmzeit. wird automatisch eingestellt in Abhängigkeit der Schweißstromstärke.

t<sub>6</sub> Gasfluss stoppt. Schweißen ist beendet.

### 9.2 2-TAKT-SCHWEISSEN – SCHEMA 2

0 Brenner drücken und gedrückt halten. Das Elektroventil öffnet sich. Das Schutzgas beginnt, zu strömen.

0 - t<sub>1</sub> Gasvorstromzeit (0,1sec)

t<sub>1</sub> Lichtbogen zündet bei einem Startstrom von 5Amp und regelt auf den eingestellten Schweißstrom.

t<sub>1</sub> - t<sub>2</sub> Schweißvorgang, den Brenner gedrückt halten.

t<sub>2</sub> - t<sub>3</sub> Lösen des Brenner-taster, der Schweißstrom erlicht in der eingestellten Zeit.

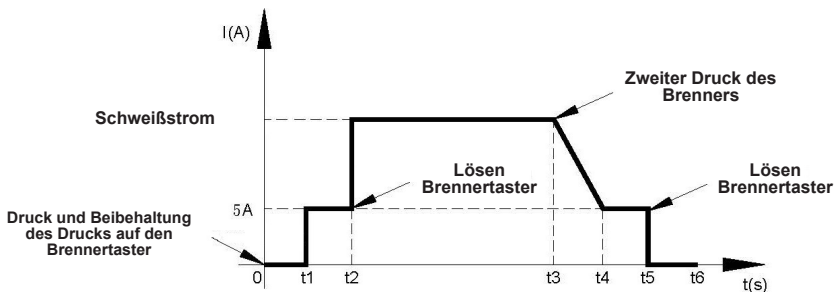
t<sub>3</sub> Lichtbogen erlicht, das Gas fließt weiter für die eingestellte Zeit.

t<sub>3</sub> - t<sub>4</sub> Gas Nachströmzeit. wird automatisch eingestellt in Abhängigkeit der Schweißstromstärke.

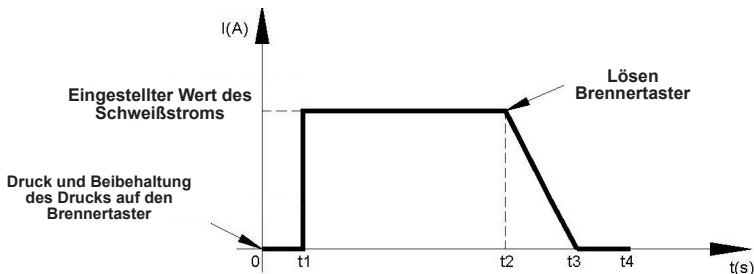
t<sub>4</sub> Gasfluss stoppt. Schweißen ist beendet.

- Vergewissern Sie sich, dass die Elektrode an der Gasdüse 4 - 5mm hinaussteht und stellen Sie zudem sicher, dass die Elektrode spitz

#### SCHEMA 1



#### SCHEMA 2



mit einem Winkel von 40°-60° angeschliffen ist.

- Stellen Sie den Schweißstrom, unter Berücksichtigung der Dicke des zu schweißenden Materials und des Durchmessers der zu verwendenden Wolfram-Elektrode, ein (8.2).

- Bedecken Sie Ihr Gesicht mit einem Kopfschutz, mit der Isolierungskappe in Kontakt mit dem Werkstückes, bringen Sie die Elektrode 3-4mm an das Werkstück, mit einem Winkel von 45° (Abb. b), drücken Sie die Brenntaste (Abb. A) Der Bogen wird durch die HF-Spannung gezündet (Abb. c ).

#### HINWEISE:

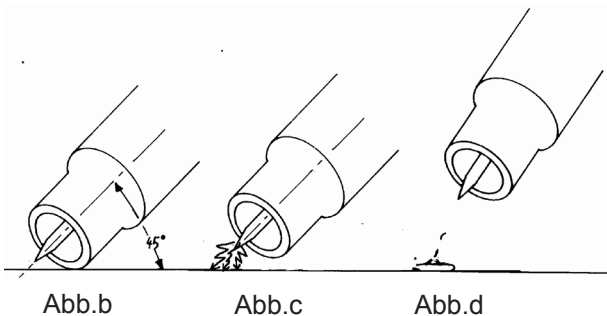
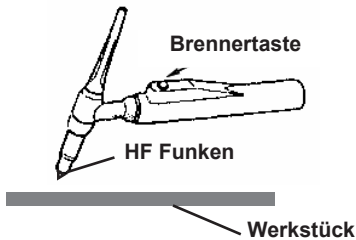
a) Die Lichtbogenlänge variiert normalerweise zwischen 3 und 6mm, je nach Art der Schweißnaht, Art und Dicke des Materials, usw.

b) Der Brennergriff wird in Richtung der Schweißnaht geführt, ohne seitliche Bewegungen, und der Winkel des Brennergriffs von 45° zum Werkstück wird eingehalten.

## 10.0 GEWÖHNLICHE WARTUNG

### ACHTUNG!!!

Abb. a



### TRENNEN SIE DIE MASCHINE VON DER STROMVERSORGUNG, BEVOR SIE MIT DER WARTUNG BEGINNEN.

Die Eingriffe an elektrischen und elektronischen Geräten sind Fachkräften anzuvertrauen, die in der Lage sind, diese auszuführen.

Das Leistungsvermögen des Schweißgerätes über die Zeit steht in direkter Beziehung zur Häufigkeit der Wartungsarbeiten, wie:

Wartungsarbeiten an Schweißmaschinen dürfen nur innen durchgeführt werden. Je staubiger die Arbeitsumgebung, desto öfters sollte die Maschine gewartet werden.

- Nehmen Sie den Deckel ab.  
- Entfernen Sie jegliche Staubspuren im Inneren des Generators mit Druckluft unter 3kg/cm.

- Überprüfen Sie alle elektrischen Verbindungen und stellen Sie sicher, dass alle Muttern und Schrauben fest angezogen sind.

- Ersetzen Sie alte Teile nicht zu spät.

- Setzen Sie den Deckel wieder auf.

- Nach dem Beenden der obigen Arbeiten kann das Schweißgerät wieder einfach mit den Anweisungen in diesem Handbuch gestartet werden.

## 11.0 MÖGLICHE SCHWEISSFEHLER

DEFEKT	URSACHEN	EMPFEHLUNGEN
POROSITÄT	Säure; Elektrode auf Stahl mit erhöhtem Schwefelgehalt. Die Elektrode oszilliert zu sehr. Werkstücke sind zu weit voneinander entfernt. Das zu schweißende Werkstück ist kalt.	Verwenden Sie die Standard-Elektroden. Legen Sie die Kanten, die miteinander verschweißt werden sollen, näher aneinander. Zu Beginn langsam bewegen.  Schweißstrom verringern.
RISSE	Das zu schmelzende Material ist nicht sauber (z.B. Öl, Farbe, Rost, Oxide). Nicht genügend Strom.	Das Säubern der Werkstücke vor dem Schweißen ist eine notwendige Methode, um saubere Schweißnähte zu erhalten.
SCHLECHTER EINBRAND.	Niedriger Strom. Schweißgeschwindigkeit. Umgekehrte Polarität. Elektrode gegen die Bewegungsrichtung geneigt.	Vergewissern Sie sich der korrekten Parameter, gegebenenfalls nachregeln.
STARKE SPRITZER	Elektrode zu stark geneigt.	Nehmen Sie entsprechende Korrekturen vor.
PROFILDEFEKTE	Schweißparameter sind nicht korrekt. Passrate steht nicht mit den Anforderungen der Betriebsparameter in Bezug.	Befolgen Sie die grundlegenden und allgemeinen Schweißgrundsätze.
LICHTBOGEN-INSTABILITÄT	Nicht genügend Strom.	Überprüfen Sie den Zustand der Elektrode und die Massekabel-Verbindung.
ELEKTRODE SCHMILZT SCHIEF AB	Elektrodenkern ist nicht zentral ausgerichtet. Magnetisches Blasphänomen.	Elektrode ersetzen. Verbinden Sie zwei Massekabel an den Gegenseiten des Werkstücks.

## 12.0 FEHLERBEHEBUNG

STÖRUNG	URSACHE	ABHILFE
Gerät schaltet nicht ein.	Nicht ordnungsgemäßer Hauptanschluss  Defekte Betriebsanzeige / defekte Inverter-Platine	Den Hauptanschluss überprüfen.  Sich an den Kundendienst wenden.
Gerät eingeschaltet, Betriebsanzeige leuchtet. Der Ventilator läuft nicht.	Ventilator klemmt.  Der Ventilator ist defekt / Probleme mit der Versorgung des Ventilators.	Das Hindernis beseitigen.  Sich an den Kundendienst wenden.
Spannungsfehler	Gerät überhitzt, gelbe Led leuchtet.  Über-, Unterspannungsgrenzen überschritten, grüne Led erloschen und gelbe Led leuchtet.	Die thermische Wiederherstellung abwarten und gegebenenfalls den Arbeitszyklus reduzieren.  Das Verteilernetz überprüfen. Die Netzspannung überprüfen. Das Gerät Ausschalten, 20 Sekunden warten danach Einschalten um das Gerät zu Resten.

<b>STÖRUNG</b>	<b>URSACHE</b>	<b>ABHILFE</b>
Spannungsfehler	Einschreiten des Überstromschutzes, gelbe Led leuchtet  Internes Relais defekt. Inverter-Platine defekt.	Das Gerät ausschalten und einige Minuten warten. Danach einschalten bei leuchtender gelben LED, an den Kundendienst wenden.  Sich an den Kundendienst wenden.
Ausgangsstrom nicht korrekt	Regelungs-Potentiometer defekt / Steuerplatine defekt  Netz-Versorgungsspannung zu niedrig.	Sich an den Kundendienst wenden.  Das Verteilernetz überprüfen.
WIG: Der Lichtbogen zündet nicht, trotz des Hochfrequenz-Funkens	Schweißkabel nicht ordnungsgemäß angeschlossen, beschädigt oder zu lang.  Der Abstand zwischen der Wolfram-Elektrode und dem Werkstück ist zu groß.  Das Werkstück ist durch Öl oder Staub verschmutzt.  Schweißbrenner defekt	Den ordnungsgemäßen Anschluss des Schweißkabels, dessen guten Zustand und die richtige Länge überprüfen.  Den Abstand zwischen der Elektrode und dem Werkstück verringern.  Das zu schweißende Teil säubern.  Anschluss des Brenners prüfen / Sich an den Kundendienst wenden.
WIG: Die Zündung des Lichtbogens bei Hochfrequenz stoppt nicht	Steuer-Platine defekt.	Sich an den Kundendienst wenden.
WIG: Mangelnder Gasfluss	Gasflasche oder Druckminderer verschlossen oder zu niedrig eingestellt.  Steuer-Platine defekt.	Das Gasventil öffnen und den Druck regeln.  Sich an den Kundendienst wenden.

## IMPORTANT

**LIRE ATTENTIVEMENT LES INSTRUCTIONS AVANT D'INSTALLER L'APPAREIL. S'ASSURER QUE LE CONDUCTEUR DE MISE À TERRE JAUNE ET VERT SOIT DIRECTEMENT BRANCHÉ À LA TERRE À L'ENDROIT DE SOUDURE.**

**L'APPAREIL NE DOIT JAMAIS ÊTRE UTILISÉ SANS LES PANNEAUX, DANS LA MESURE OU CELA POURRAIT ÊTRE DANGEREUX POUR L'OPÉRATEUR ET PROVOQUER DES DÉGÂTS GRAVES SUR L'ÉQUIPEMENT.**

**L'UNITÉ TRAVAILLE SEULEMENT AVEC UNE TENSION D'ALIMENTATION DE 230Vac-50Hz-1Ph**

**MÊME QUAND L'INTERRUPTEUR EST SUR LA POSITION "0", IL Y A DE LA TENSION DANS LE CÂBLE D'ALIMENTATION. DONC AVANT DE RÉPARER L'APPAREIL, S'ASSURER QUE LA FICHE À DEUX PÔLES NE SOIT PAS BRANCHÉE SUR LA PRISE DE COURANT.**

**CES GÉNÉRATEURS PEUVENT ÊTRE UTILISÉS EXCLUSIVEMENT AVEC DES GROUPES ÉLECTROGÈNES À DIESEL D'UNE PUISSANCE SUPÉRIEURE À 8 KVA À 220V 50HZ.**

## 1.0 INTRODUCTION

### 1.1 TYPE DE GÉNÉRATEUR DE SOUDAGE

Les données d'identification du générateur ainsi que son numéro de série apparaissent toujours sur la plaquette de données sur le panneau postérieur. Les torches et les câbles sont identifiés par les spécifications ou par le numéro de série imprimés sur leur propre emballage. Veuillez prendre note de ces numéros pour toute éventuelle référence.

### 1.2 RÉCEPTION DE LA SOURCE DE SOUDAGE

Lors de la réception de l'équipement, faire les comparaisons nécessaires avec la facture pour s'assurer que tout correspond bien, puis l'examiner attentivement pour déterminer d'éventuels dégâts causés par le transport. Tous les appareils expédiés ont été soumis à un contrôle de qualité rigoureux. Cependant,

si votre appareil ne fonctionne pas correctement, veuillez consulter la section RECHERCHE DE PANNES de ce mode d'emploi. Si le défaut persiste, consultez votre revendeur.

## 2.0 PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

### 2.1 RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

Ce mode d'emploi contient toutes les instructions nécessaires pour :

- l'installation de la source de soudage;
- une utilisation correcte;
- une manutention adaptée.

Veuillez vous assurer que ce mode d'emploi est lu et compris aussi bien par l'opérateur que par le personnel technique chargé de la manutention.

### 2.2 LIEU D'UTILISATION

Si les normes de sécurité et d'utilisation ne sont pas scrupuleusement observées, les opérations de soudage peuvent se révéler dangereuses, non seulement pour l'opérateur, mais aussi pour les personnes qui se trouvent aux alentours du lieu de soudage.

Par conséquent, le propriétaire et l'utilisateur doivent connaître tous les risques possibles, de façon à pouvoir prendre les précautions nécessaires pour éviter des accidents de travail. Les principales précautions à observer sont:

- Les opérateurs doivent protéger leur corps en portant des combinaisons de protection fermées et non-inflammables, sans poches ni revers. Les éventuelles traces d'huile ou de graisse doivent être enlevées de tous les vêtements avant de les endosser. Les opérateurs doivent aussi chausser des bottes en acier et la semelle en caoutchouc ( Fig. 1).

1. Gants en cuir
2. Tablier en cuir
3. Surchaussures
4. Chaussures de Sécurité

### 5. Masque

- Les opérateurs doivent porter un casque ou un masque de soudeur, non-inflammable, conçu de façon à protéger le cou et le visa-





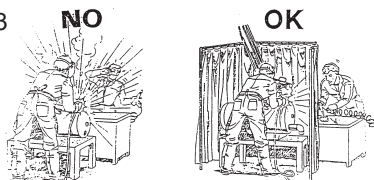
ge, même sur les côtés. Le casque ou le masque doivent être dotés de verres protecteurs obscurs et appropriés au procédé de soudage et au courant utilisé. Il faut toujours garantir la propreté des verres de protections, et les remplacer s'ils sont cassés ou fissurés (Fig.2). Il est recommandé d'installer un verre transparent entre le verre inactinique et la zone de soudage. Remplacer périodiquement ce verre dès que des giclées ou des éclats en réduisent notablement la visibilité. Utiliser un respirateur quand il s'agit de travailler sur des plaques enrobées produisant des fumées toxiques lorsqu'elles sont chauffées.

Fig.2



- Réaliser l'opération de soudage dans un milieu isolé par rapport aux autres zones de travail, afin de protéger les opérateurs contre les radiations et la fumée. Si ce n'est pas possible, délimiter l'aire de soudage avec des panneaux de protection de couleur noire suffisamment larges pour limiter le domaine visible des personnes des alentours de la zone. (Fig.3).

Fig.3



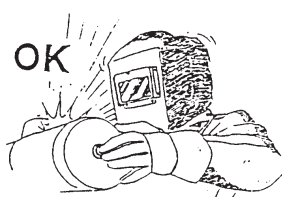
- Avant de souder, éloigner du lieu de travail tous les solvants qui contiennent du chlore. Certains solvants de chlorure se décomposent une fois exposés à des radiations ultraviolettes, formant alors un gaz phosgène.

- Ne regardez jamais, sous aucun prétexte, un arc voltaïque sans la protection adéquate pour les yeux ( Fig.4 ).

Fig.4

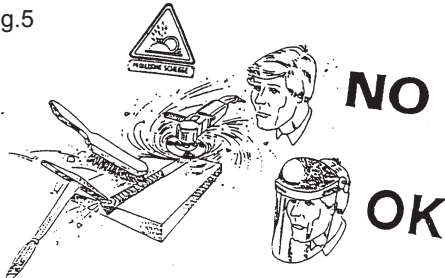


Fig.4



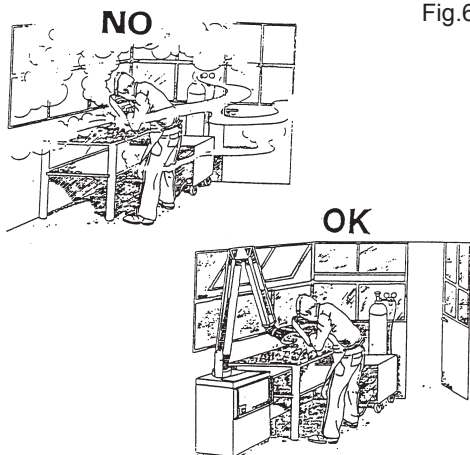
- Toujours porter des lunettes de protection avec des verres transparents pour éviter les éclats et autres particules étrangères pouvant endommager les yeux (Fig.5).

Fig.5



- L'aire de soudage doit être équipée d'un système d'aspiration local adéquat, au moyen d'une hotte d'aspiration ou d'un système préconstruit sur l'établi de travail, aspirant par les côtés, par-devant et par en dessous mais pas au-dessus de l'établi pour éviter que poussières et fumées ne se forment. L'aspiration locale doit être associée à une bonne ventilation générale et au renouvellement de l'air, surtout lorsque l'on travaille dans un espace restreint (Fig.6). Un quelconque symptôme de gêne ou de douleur aux yeux, au nez ou à la gorge peut être provoqué par une ventilation inadaptée ; dans ce cas, interrompre immédiatement le travail et pourvoir à une ventilation opportune de la zone.

Fig.6





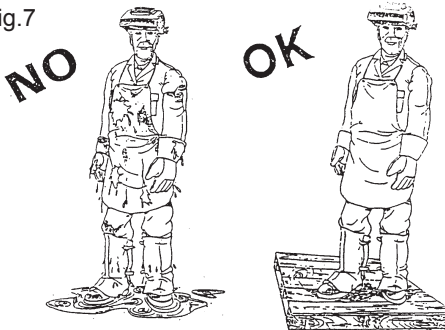
- Accomplir le procédé de soudage sur des superficies métalliques dégagées de couches de rouille ou de peinture, afin d'éviter la formation de fumée nocive. Avant de souder, sécher les parties qui ont été dégraissées avec des solvants.
- Ne pas souder de métaux ou de métaux vernis qui contiennent du zinc, du plomb, du cadmium ou du béryllium, à moins que l'opérateur et les personnes aux alentours ne portent un respirateur ou un casque avec une bouteille d'oxygène.
- *La protection technique et sanitaire de tous les opérateurs chargés du soudage – concernés aussi bien directement qu'indirectement par le procédé – est aussi garantie par les dispositions légales afin d'éviter les accidents du travail.*

### 2.3 RECOMMANDATIONS POUR LA SÉCURITÉ

Pour garantir votre sécurité, suivre attentivement ces instructions avant de brancher le générateur à la ligne:

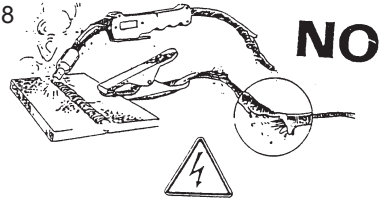
- insérer un interrupteur à deux pôles approprié avant de mettre la prise principale de courant; celle-ci doit être dotée de fusibles retardés devant être conformes aux valeurs indiquées au chapitre "Données Techniques";
- réaliser le branchement monophasé avec câble de terre avec une fiche à deux pôles compatible avec la prise susmentionnée ;
- Les deux fils du câble d'alimentation à deux pôles sont employés pour le branchement avec la ligne monophasée tandis que le fil jaune-vert est utilisé pour le branchement obligatoire à terre dans le lieu de soudage;
- Connecter au terminal de terre toutes les parties métalliques qui sont à proximité de l'opérateur, au moyen de câbles plus gros ou de la même section que les câbles de soudage;

Fig.7



- Quand le travail se fait dans un lieu étroit, l'appareil doit être placé hors de l'aire de soudage et le câble de masse fixé à la pièce travaillée. Ne pas travailler dans un endroit humide ou mouillé dans ces conditions (Fig.7);
- ne pas utiliser de câbles d'alimentation ou de soudeur endommagés (Fig.8);

Fig.8



- l'opérateur ne doit jamais toucher, avec aucune partie de son corps, des pièces de métal chauffées à une température élevée ou chargées électriquement (Fig.9);

Fig.9



- L'opérateur ne doit jamais enrouler les câbles de soudage autour de son propre corps;
- La torche de soudage ne doit jamais être dirigée vers l'opérateur ou vers une autre personne. L'appareil a une protection de classe IP 22, donc empêche:
- tout contact manuel avec des éléments internes chauds ou en mouvement;
- l'insertion de corps solides avec un diamètre supérieur à 12mm;
- une protection contre les chutes verticales d'eau (condensation) avec un max d'inclinaison de 15°.
- Ne jamais utiliser le générateur sans ses panneaux; cela pourrait causer de graves lésions à l'opérateur outre des dégâts à l'appareil.

### 2.4 PRÉVENTION D'INCENDIE

L'aire de travail doit être conforme aux normes de sécurité, il doit donc y avoir des extincteurs. Le plafond, le sol et les parois doivent être non-inflammables. Enlever tout matériau combustible du lieu de travail (Fig.10). Si ce n'est pas possible, éloigner le combustible et le couvrir avec une couverture résistante au feu. Avant de commencer à souder, ventiler les endroits où l'air est potentiellement in-

flammable. Ne pas travailler dans une atmosphère ayant une concentration importante de poudres, gaz inflammables ou vapeur liquide combustible. Placer le générateur dans un endroit avec un sol solide et lisse ; il ne doit pas être appuyé contre le mur. Ne pas souder de récipients ayant contenu de l'essence, du lubrifiant ou d'autres substances inflammables. Une fois la soudure terminée, toujours s'assurer qu'aucun matériau incandescent ou enflammé ne soit resté dans la zone.

Fig.10



**dit aux personnes portant un pacemaker ou des prothèses auditives.**

5- Contrôler l'immunité de chaque instrument travaillant dans le même environnement. Selon les cas particuliers, des mesures de protection supplémentaires peuvent être requises.

Il est possible de réduire les interférences en appliquant ces précautions:

- 1- En cas d'interférence sur la ligne du générateur, insérer un filtre E.M.C entre le réseau et l'unité.
- 2- Les câbles de sortie de la machine devraient être raccourcis, mis ensemble et allongés à terre.
- 3- une fois la manutention terminée, bien fermer tous les panneaux du générateur.

**2.5 GAZ DE PROTECTION**

Pour le procédé de soudage, utiliser le gaz correct. S'assurer du bon fonctionnement du régulateur installé sur la bouteille. Conserver la bouteille loin des sources de chaleur.

**2.6 NIVEAU D'ÉMISSIONS SONORES AUTORISÉES PAR LA LOI 86/188/EEC**

En travaillant dans des conditions normales, l'appareil utilisé pour la soudure en arc ne dépasse pas les 80 dBA. Cependant, dans des situations particulières, par exemple avec des paramètres de soudage élevés dans des milieux limités, le niveau de bruit peut excéder la limite autorisée. C'est pourquoi, il est fortement recommandé de porter des protections pour les oreilles prévues à cet effet.

**2.7 COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE**

Avant d'installer une unité de soudage STICK/TIG, inspecter l'aire environnante, tout en observant ce qui suit:

- 1 - S'assurer qu'à proximité de l'unité il n'y ait pas d'autres câbles de générateurs, lignes de contrôle, câbles téléphoniques ou appareils variés.
- 2- Contrôler qu'il n'y ait pas de récepteurs téléphoniques ou postes de télévisions.
- 3- S'assurer qu'il n'y ait pas d'ordinateurs ou d'autres systèmes de contrôle.

**4- Les alentours de la machine sont inter-**

**2.8 PREMIERS SOINS DE SECOURS**

Chaque lieu de travail doit être doté d'une trousse de premiers soins et compter une personne qualifiée dans les premiers soins de secours pour une aide immédiate aux personnes victimes de décharge électrique. En outre, tous les traitements pour soigner les brûlures des yeux ou de la peau doivent être disponibles.

**PREMIERS SOINS:**

Appeler immédiatement un médecin et une ambulance. Avoir recours aux pratiques de secours d'urgence recommandées par la Croix Rouge.

**ATTENTION: LA DÉCHARGE ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTELLE**

Si la personne est inconsciente, et qu'il pourrait s'agir d'une décharge électrique, ne pas la toucher si elle est en contact avec les commandes.

Couper le courant sur la machine et recourir aux pratiques de premiers soins. Pour éloigner les câbles de la victime, utiliser si nécessaire du bois sec et un balai en bois ou dans un autre matériau isolant.

### 3.0 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Votre générateur est un excellent poste de soudage TIG en courant continu pulsé qui adopte la technologie à onduleur à contrôle PWM en moyenne fréquence. Il est caractérisé par un haut rendement ainsi que par des dimensions et un poids réduits pour un transport facile. Les fonctions qui en font un excellent appareil pour tout type d'application sont: courant en sortie constant, réponse rapide, amorçage de l'arc à haute fréquence, réglage du courant linéaire et préconfiguré. Il peut travailler à 2 ou 4 temps, il permet d'effectuer le réglage de la rampe de descente et de l'arc force.


Il est équipé de protections contre le court-circuit, la surtension, la sous-tension, la surintensité et la surchauffe. L'intervention de ces protections est signalée par le voyant d'alarme situé sur le panneau frontal de la soudeuse et par la coupure de courant en sortie.

Le soudage par électrode a la fonction d'Arc Force.

#### Caractéristiques principales

- Soudage TIG et MMA en courant continu, technologie PWM avec IGBT;
- MCU haute performance;
- Présélection de tous les paramètres;
- Régulation des paramètres simple et intuitive ;
- Départ HF, rampe de descente, pré et post-gaz ;
- Protection intelligente ; surtension, sous-tension, surintensité et surchauffe ;
- Ample variation de la tension d'alimentation (230V±10%).
- TIG—Tungsten Inert Gas welding ;
- MMA—Manual Metal Arc welding;
- PWM—Pulse Width Modulation (modulation de la largeur des impulsions) ;
- IGBT—Insulated Gate Bipolar Transistor;

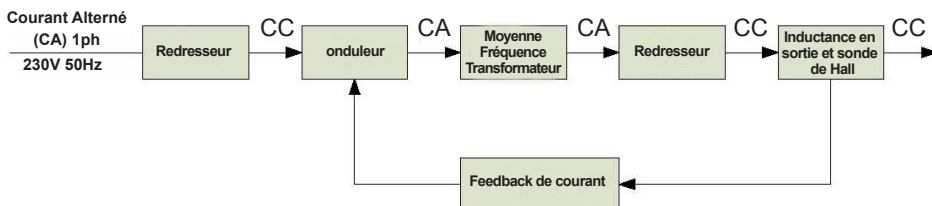
**REMARQUE:** les données ci-dessous peuvent différer des données sur la table technique sur l'appareil. Toujours se référer à la table de données techniques sur l'appareil.

		160A
	(1 ph)	230V 50/60Hz
U <sub>o</sub>	V	65
Amp. Min-Max	A ±10%	5 ÷ 160 MMA 5 ÷ 160 TIG
Amp. 60974-1	A	35% 160 MMA 60% 122 MMA 60% 160 TIG
∅ E	mm	1,6 ÷ 4
Insulation	-	H
Protec. Degree	-	IP22S

### 3.2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le principe de fonctionnement de votre poste de soudure à onduleur est illustré dans le schéma ci-dessous. La tension monophasée alternative de 230V AC est redressée en continue (300V environ) puis convertie en une fréquence moyenne AC (20KHz environ) par un onduleur (IGBT). La tension à moyenne fréquence est réduite par un transformateur (transformateur principal) et redressée par un pont à diodes constitué de diodes rapides. La tension est ensuite filtrée par l'inductance en sortie.

### 3.1 DONNÉES TECHNIQUES



## 4.0 INSTALLATION DE L'APPAREIL

**Le bon fonctionnement du générateur est garanti par une installation appropriée que seul un personnel expert peut réaliser, en suivant les instructions et dans le respect complet des normes de prévention des accidents.**

–Enlever la soudeuse du carton.

**AVANT D'EFFECTUER TOUT BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE, CONTRÔLER LA PLAQUETTE DE DONNÉES ET S'ASSURER QUE LA TENSION EN ENTRÉE AINSI QUE LA FRÉQUENCE SOIENT LES MÊMES QUE CELLES DU RÉSEAU PRINCIPAL EMPLOYÉ.**

### **MISE À TERRE**

Pour la protection des utilisateurs, la soudeuse devra être absolument reliée à l'installation de terre (NORMATIVES INTERNATIONALES DE SÉCURITÉ).

Il est indispensable de prédisposer une bonne mise à terre au moyen du conducteur jaune-vert du câble d'alimentation, afin d'éviter des décharges dues à des contacts accidentels avec des objets mis à terre. Le châssis, qui est conducteur, est relié électriquement au conducteur de terre; ne pas brancher l'appareil à terre correctement peut provoquer des chocs électriques dangereux pour l'utilisateur.

- Brancher l'inverter au réseau.

**NE PAS UTILISER L'INVERTER AVEC DES RALLONGES DE CÂBLES D'ALIMENTATION QUI DÉPASSENT LES 10m OU AYANT UNE SECTION INFÉRIEURE À 4 mm<sup>2</sup>. GARDER LES CÂBLES BIEN ÉTENDUS ET DE NE PAS LES LAISSER ENROULÉS OU EMMÊLÉS.**

**NE PAS UTILISER LA SOUDEUSE SI LES PANNEAUX LATÉRAUX SONT ENLEVÉS, PARTIELLEMENT OU COMPLÈTEMENT, AFIN D'ÉVITER LE CONTACT ACCIDENTEL AVEC DES PARTIES INTERNES QUI SONT CHARGÉES.**

- L'inverter est alors prêt à l'emploi. S'assurer de souder dans une zone opportunément ventilée et vérifier que les prises d'air de la

machine ne sont pas obstruées (une mauvaise ventilation pourrait réduire le rendement de la machine et causer des dégâts). Il est maintenant possible de sélectionner le procédé de soudage en branchant les accessoires comme l'indiquent les pages suivantes.

## 5.0 FONCTIONS ET CONNEXIONS DE L'ONDULEUR



- 1 Voyant onduleur allumé
- 2 Voyant alarme
- 3 Bouton de sélection LIFT / HF
- 4 Bouton de sélection du Mode de Soudage 2 Temps / 4 Temps / MMA
- 5 Bouton de régulation du Courant de Soudage
- 6 Bouton de régulation des paramètres de soudage  
TIG: régulation de la rampe de descente  
MMA: régulation du Arc Force
- 7 Connecteur Gaz
- 8 Connecteur Bouton Torche
- 9 Prise Négative
- 10 Prise Positive

## 6.0 SOUDAGE À L'ARC

### Normes générales

L'arc électrique peut être décrit comme une source de lumière brillante et de chaleur intense. En effet, le flux de courant électrique dans l'atmosphère du gaz autour de l'électrode et de la pièce à souder provoque l'émanation d'ondes électromagnétiques qui sont perçues comme une lumière ou une source de chaleur, en fonction de la longueur d'onde. À un niveau imperceptible l'arc produit aussi une lumière ultraviolette et infrarouge; les rayons ionisés ne sont jamais perçus. La chaleur produite par l'arc est utilisée dans le procédé de soudage pour fondre et assembler des éléments de métal. Le courant électrique

nécessaire est fourni par un appareil communément appelé soudeuse.

- Brancher le câble de masse au pôle négatif de l'onduleur et la pince de masse à la pièce de soudage.
- Brancher le câble de soudage au pôle positif de l'onduleur.
- Sélectionner la soudure à l'arc en utilisant la manette de sélection (4) sur le panneau frontal.
- Allumer l'onduleur.
- En mode MMA il n'est possible de varier que deux paramètres : Courant de Soudage, et Arc Force

### Courant de soudage :

- Tourner le bouton de régulation (5) pour configurer le courant de soudage.

Le courant de soudage doit être sélectionné en suivant les instructions fournies par le fabricant des électrodes et reportées sur l'emballage de celles-ci.

Les indications suivantes peuvent être utiles comme informations générales:

DIAMETRE DE L'ELECTRODE	COURANT DE SOUDAGE
1.5 mm	30A - 40A
2.0 mm	50A - 65A
2.5 mm	70A - 100A
3.25 mm	100A - 140A
4.0 mm	140A - 160A

### Arc Force:

- Tourner le bouton de régulation (6) pour configurer la valeur de Arc Force.

- Se protéger la vue avec un écran ou casque de soudure. Toucher la pièce à souder jusqu'à l'allumage de l'arc.

**Éviter de briser le revêtement de l'électrode, ce qui rend l'allumage plus difficile.**

- Après l'allumage tenir l'électrode à un angle de 60° par rapport à la pièce à souder et effectuer un mouvement de gauche à droite (droitiers). La longueur de l'arc peut être contrôlée en éloignant ou rapprochant l'électrode de la pièce à souder. Une variation de l'angle

de soudure élargira le bain et permettra un meilleur contrôle

- À la fin de le soudage, laisser refroidir le résidu avant de l'enlever en utilisant la brosse avec l'embout.

#### **Attention:**

**-Protéger les yeux**

**-Éviter tout dégât au moment d'enlever le résidu avec la brosse et l'embout.**

#### **ATTENTION!**

**Un mauvais départ peut être provoqué par un matériau à souder qui serait sale, par un mauvais branchement entre le câble de masse et la pièce à souder, ou par une fixation incorrecte de l'électrode dans la pince porte-électrode.**

## **7.0 QUALITÉ DE LA SOUDURE**

La qualité de la soudure dépend principalement de l'habileté du soudeur, du type de soudage et de la qualité de l'électrode. Avant de commencer à souder, sélectionner le modèle et le diamètre de l'électrode les plus adaptés, en faisant attention à l'épaisseur et à la composition du métal à souder et à la position de la soudure.

#### **Bon courant de soudage.**

Si l'intensité de courant est trop élevée, l'électrode brûlera rapidement, tandis que la soudure se révélera très irrégulière et difficile à contrôler. Par contre, si le courant est trop bas, la puissance se perdra et la soudure résultera étroite et irrégulière.

#### **Bonne longueur de l'arc.**

Si l'arc est trop long, il provoquera des bavures et une petite fusion de la pièce travaillée. Par contre, si l'arc est trop court, sa chaleur se révélera insuffisante et par conséquent l'électrode s'attachera à la pièce travaillée.

#### **Bonne vitesse de soudage.**

Une vitesse correcte de soudage permettra d'obtenir une soudure d'amplitude adaptée, sans vagues ni rainures.

## **8.0 SOUDAGE TIG**

Le procédé à tig utilise l'arc électrique amorcé entre l'électrode à tungstène de la torche et la superficie de la pièce à souder.

**Dans le soudage tig, la torche est toujours reliée au pôle négatif de la soudeuse.**

Préparation de la soudeuse :

- Relier le câble de masse au pôle positif de la soudeuse et la pince de masse à la pièce à souder.

- Relier la torche tig au pôle négatif de la soudeuse et le tube de gaz au régulateur de pression de la bouteille de gaz.

**Le flux du gaz est automatiquement contrôlé. Utiliser uniquement du gaz inerte (Argon).**

- Allumer l'ondeur.

### **8.1 SÉLECTION DU MODE DE SOUDAGE**

- Sélectionner le mode de soudage souhaité 4T Lift, 2T Lift, 4T HF ou 2T HF à l'aide des boutons de sélection (3 - 4) du mode de soudage sur le panneau frontal.

En mode TIG il n'est possible de varier que deux paramètres: Courant de Soudage et rampe de descente.

#### **Courant de soudage :**

- Tourner le bouton de régulation (5) pour configurer le courant de soudage.

#### **Rampe de descente:**

- Tourner le bouton de régulation (6) pour configurer la valeur de la rampe de descente.

## 9.0 OPÉRATIONS DE SOUDAGE

### 9.1 SOUDAGE À 4 TEMPS - SCHÉMA 1

**0** Presser et garder enfoncé le bouton torche. L'électrovanne s'ouvre. Le gaz de protection commence à sortir.

**0-T1** Temps de Pré-Gaz, 0.1s.

**T1** Amorçage de l'arc, champ de régulation du courant initial (le courant configuré est 5Amp).

**T2** En relâchant le bouton torche, le courant de sortie augmente jusqu'à la valeur de courant de soudage configuré.

**T3-T4** Si l'on appuie à nouveau sur le bouton torche, le courant de sortie diminue jusqu'à 5Amp dans le temps configuré de la rampe de descente.

**T4-T5** Temps de maintien du Courant Final (le courant configuré est 5Amp).

**T5** En relâchant le bouton torche, l'arc s'éteint et le gaz de protection continue à sortir.

**T5-T6** Temps de Post-Gaz, il se ajuste automatiquement en fonction du courant de soudage.

**T6** Le flux de gaz se bloque. Le soudage est terminé.

### 9.2 SOUDAGE À 2 TEMPS - SCHÉMA 2

**0** Presser et garder enfoncé le bouton torche. L'électrovanne s'ouvre. Le gaz de protection commence à sortir.

**0-T1** Temps de Pré-Gaz, 0.1s.

**T1** Amorçage de l'arc, le courant initial de 5Amp augmente jusqu'à la valeur de courant de soudage configuré.

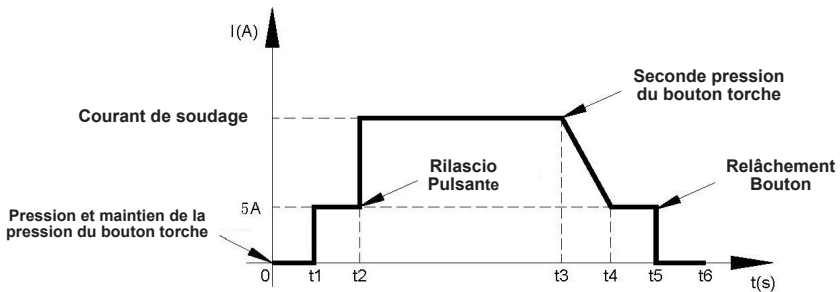
**T2-T3** Relâcher le bouton torche, le courant de sortie diminue jusqu'à la valeur minimale de 5Amp.

**T3** L'arc s'éteint; et le gaz de protection continue à sortir.

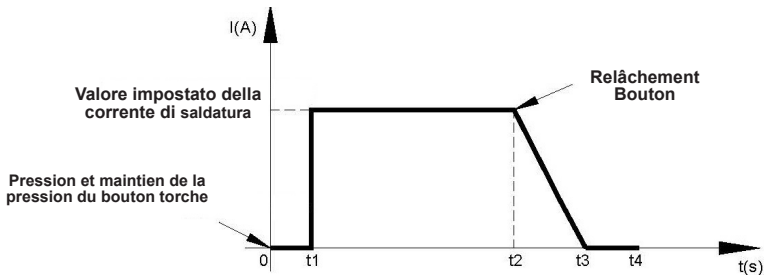
**T3-T4** Temps de Post-Gaz, il se ajuste automatiquement en fonction du courant de soudage.

**T4** L'électrovanne se ferme et le flux de gaz se bloque. Le soudage est terminé.

#### SCHÉMA 1



#### SCHÉMA 2





- S'assurer que l'électrode dépasse de l'éjecteur d'au moins 4-5mm, et s'assurer aussi que sa pointe soit environ à 40°-60° de la pièce.

- Régler le courant de soudage en considérant l'épaisseur du matériau à souder et le diamètre de l'électrode tungstène à utiliser (8.2).

- Se couvrir le visage avec le masque de protection, amener la torche à 3-4mm de la pièce et à un angle d'environ 45° (fig. b), appuyez sur la torche (Fig. a). L'arc est allumé par une étincelle de haute tension (fig. c).

**NOTE:**

a) La longueur de l'arc varie généralement de 3 à 6mm en fonction du type de joint, type et épaisseur du matériau etc.

b) La torche doit avancer dans la direction de la soudure, sans mouvements latéraux, en gardant un angle de 45° avec la pièce à souder.

## 10.0 MANUTENTION ORDINAIRE

### ATTENTION!!!

**AVANT TOUTE INTERVENTION, DÉBRANCHER LA MACHINE DU RÉSEAU PRIMAIRE D'ALIMENTATION.**

L'efficacité de l'installation de soudage dans le temps est directement liée à la fréquence des opérations de manutention, en particulier pour les soudeuses, il suffit de pourvoir au nettoyage interne, qu'il convient de faire d'autant plus souvent que le milieu de travail est poussiéreux.

- Enlever la couverture de protection.

- Enlever toute trace de poussière sur les parties internes du générateur au moyen d'un jet d'air comprimé avec une pression qui ne dépasse pas les 3 KG/cm.

- Contrôler toutes les connexions électriques, en s'assurant que les vis et les écrous soient bien serrés.

- Ne pas hésiter à remplacer les composants endommagés.

- Remonter la couverture de protection.

- Une fois terminées les opérations susmentionnées, le générateur est prêt à être remis en service en suivant les instructions reportées dans ce mode d'emploi.

FIG. a

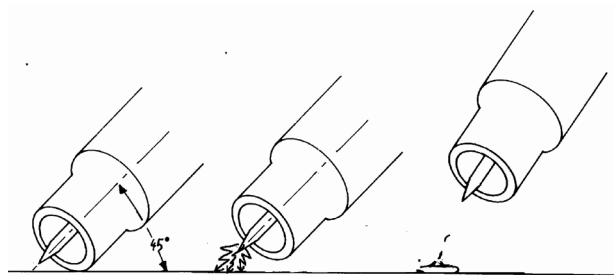
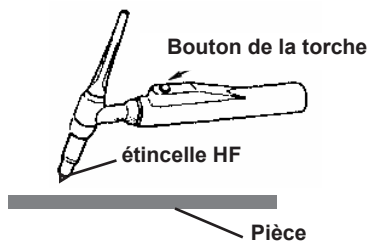


FIG.b

FIG.c

FIG.d

## 11.0 DÉFAUTS DE SOUDAGE POSSIBLES

DÉFAUT	CAUSE	SOLUTION
POROSITÉ	Électrode acide sur acier à haute teneur en soufre. Oscillations excessives de l'électrode. Distance excessive entre les pièces à souder. Pièce froide en soudage.	Utiliser une électrode basique.  Rapprocher les bords à souder.  Avancer lentement au début.  Diminuer le courant de soudage.
FÊLURE	Matériau à souder sale (ex. huile, peinture, rouille, oxydes). Courant insuffisant.	Nettoyer la pièce avant de souder est un principe fondamental pour obtenir de bons cordons de soudage.
MAUVAISE PÉNÉTRATION	Courant faible. Vitesse de soudage élevée. Polarité inversée. Électrode inclinée en position opposée à son mouvement.	Soigner le réglage des paramètres d'opération et améliorer la préparation de la pièce à souder.
GICLÉES ÉLEVÉES	Inclinaison excessive de l'électrode.	Effectuer les corrections opportunes.
DÉFAUTS DE PROFILS	Paramètres de soudage incorrects. Vitesse passée non liée aux exigences des paramètres d'opération.	Respecter les principes de base et généraux de soudage.
INSTABILITÉ DE L'ARC	Courant insuffisant.	Contrôler l'état de l'électrode et le branchement du câble de masse.
FUSION OBLIQUE DE L'ÉLECTRODE	Électrode avec noyau non centré. Phénomène de souffle magnétique.	Remplacer l'électrode. Brancher deux câbles de masse aux côtés opposés de la pièce à souder.

## 12.0 INCONVÉNIENTS DE SOUDAGE POSSIBLES

INCONVÉNIENT	CAUSE	REMÈDE
Absence d'allumage	Raccordement principal incorrect.  Voyant générateur allumé défectueux / Carte onduleur défectueuse	Contrôler le raccordement principal.  Contacter le service d'assistance.
Générateur et voyant de tension allumés, le ventilateur ne fonctionne pas	Ventilateur obstrué.  Le ventilateur est défectueux / problèmes dans l'alimentation du ventilateur.	Éliminer l'obstacle.  Contacter le service d'assistance.
Absence de tension	Machine surchauffée, voyant jaune allumé.  Limites de surtension, sous-tension atteintes, voyant vert éteint et voyant jaune allumé.	Attendre le rétablissement thermique et réduire éventuellement le cycle d'usinage.  Contrôler le réseau de distribution. Rétablir l'unité en l'éteignant, attendre 20 secondes puis la remettre en marche.

INCONVÉNIENT	CAUSE	REMÈDE
	<p>Intervention protection contre la surintensité, voyant jaune allumé.</p> <p>Relais interne défectueux. Carte onduleur défectueuse.</p>	<p>Rétablir l'unité en l'éteignant, attendre quelques minutes puis la remettre en marche. En cas de non fonctionnement, contacter le service d'assistance.</p> <p>Contacteur le service d'assistance.</p>
<p>Courant en sortie incorrect</p>	<p>Potentiomètre de régulation défectueux / Carte de contrôle défectueuse.</p> <p>Tension d'alimentation principale trop basse.</p>	<p>Contacteur le service d'assistance.</p> <p>Contrôler le réseau de distribution.</p>
<p>TIG : l'arc ne s'amorce pas, mais l'étincelle de haute fréquence est présente</p>	<p>Câble de soudage mal branché, endommagé ou trop long.</p> <p>La distance entre l'électrode à tungstène et la pièces est trop grande.</p> <p>Pièce à souder sale d'huile ou de poussière.</p> <p>Bouton torche défectueux.</p>	<p>Contrôler le branchement correct du câble de soudage, son bon état et sa longueur appropriée.</p> <p>Réduire la distance entre l'électrode et la pièce.</p> <p>Nettoyer la pièce à souder.</p> <p>Contrôler les raccordements de la torche tig au générateur / Contacter le service d'assistance.</p>
<p>TIG : l'amorçage de l'arc en haute fréquence ne s'arrête pas</p>	<p>Carte de contrôle défectueuse.</p>	<p>Contacteur le service d'assistance.</p>
<p>TIG : absence d'arrivée de gaz</p>	<p>Bouteille de gaz fermée ou pression du gaz trop basse.</p> <p>Carte de contrôle défectueuse.</p>	<p>Ouvrir le robinet du gaz et régler la pression.</p> <p>Contacteur le service d'assistance.</p>

## IMPORTANTE

### ADVERTENCIAS

Este manual contiene las instrucciones para la correcta instalación de los Aparatos Eléctricos Electrónicos (AEE) que ha comprado.

El propietario de un producto AEE debe asegurarse que el presente documento sea leído y comprendido por los operadores de la soldadura, por sus ayudantes y por el personal técnico encargado del mantenimiento.

Atención: El cable de alimentación tiene tensión aun cuando el interruptor principal esté en la posición "0". Por consiguiente, antes de reparar el aparato, asegúrense de que el enchufe bipolar esté conectado a la toma de corriente.

**Un aparato eléctrico electrónico no debe utilizarse nunca sin los paneles, ya que podría ser peligroso para el operador y podría dañar seriamente al equipo.**

**ESTAS MAQUINAS PUEDEN SER UTILIZADAS EXCLUSIVAMENTE CON GRUPOS ELECTROGENO DIESEL DE POTENCIA SUPERIOR A 8 KWA A 230 VOLTIOS 50/60Hz.**

## 1.0 INTRODUCCIÓN

### 1.1 TIPO DE GENERADOR DE SOLDADURA

Los datos de identificación del generador y su número de serie figuran siempre en la plaquita colocada en el panel superior.

Los portaelectrodos y los cables están identificados sólo por las normas o por el número de serie impreso en su embalaje.

Tomen nota de estos números para usarlos eventualmente como referencia.

### 1.2 RECEPCIÓN DEL EQUIPO DE SOLDADURA

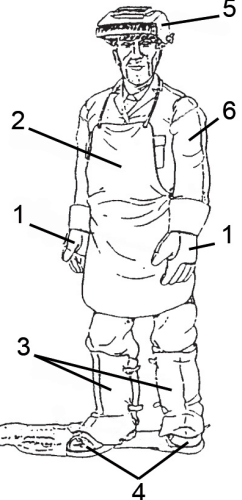
Cuando reciban el aparato, compárenlo con la factura para asegurarse de que todo corresponda y contrólenlo bien para determinar si se han verificado daños durante el transporte. Todos los equipos enviados fueron sometidos a un riguroso control de calidad. Sin embargo, si el equipo no funciona correctamente, consulte la sección de resolución de los inconvenientes de funcionamiento de este manual. Si el problema persiste, consulte a su distribuidor autorizado.

## 2.0 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

### 2.1 SEGURIDAD PERSONAL

- Los operadores y los asistentes tienen que proteger el propio cuerpo llevando trajes de trabajo de protección, cerrados y no inflamables, sin bolsillos ni pliegues. Hay que eliminar eventuales rastros de aceite o grasa de la ropa antes de ponérsela. Usar sólo ropa con la marca CE que sea idónea para la soldadura de arco (Fig. 1):

1. Guantes
2. Delantal o chaqueta de cuero descarné
3. Polainas de protección para el calzado y la parte de abajo de los pantalones
4. Calzado de seguridad con puntera de acero y suela de goma
5. Máscara
6. Mangas de cuero descarné para protección de los brazos



**⚠ Cuidado**  
Asegúrese del buen estado de la indumentaria de protección, reemplazándola regularmente para lograr una perfecta protección personal.

### 2.2 RADIACIONES LUMINOSAS

- No miren nunca, por ninguna razón, un arco voltaico sin una apropiada protección en los ojos (Fig. 2).



Fig.2

- Los operadores tienen que llevar un casco para soldador, no inflamable, que esté diseñado de forma tal que proteja el cuello y el rostro

también por los costados de la luz producida por el arco eléctrico. El casco tiene que estar equipado con lentes protectoras apropiadas al proceso de soldadura y a la corriente que se emplea. Sigán a los valores mostrados en la tabla siguiente.

DIN	Electrodos revestidos	Electrodos de carbono Arc/Air	TIG
9			5-19A
10	40-79A	125-174A	20-39A
11	80-174A	175-224A	40-99A
12	175-299A	225-274A	100-174A
13	300-499A	275-349A	175-249A

- Es necesario mantener siempre limpios los cristales de protección y sustituirlos si están rotos o con alguna rajadura (Fig. 3). Es aconsejable instalar siempre un cristal transparente entre el cristal no actínico y el área de soldadura. Hay que cambiar con frecuencia este cristal cuando las salpicaduras y las astillas reduzcan notablemente la visibilidad.



Fig.3

### 2.3 ÁREA DE TRABAJO

- La operación de soldadura tiene que ser realizada en un ambiente ventilador y aislado respecto a las otras zonas de trabajo, para proteger a los operadores de radiaciones y humos. Si esto no es posible, las personas cercanas al operador y con mayor razón sus ayudantes deben estar protegidos interponiendo cortinas y pantallas opacas transparentes, autoextinguibles y que cumplan con la normativa local vigente (la elección del color de una cortina depende del proceso de soldadura y de las corrientes empleadas), gafas anti-UV y, de ser necesario, empleando máscara con filtro de protección adecuado (Fig. 4).

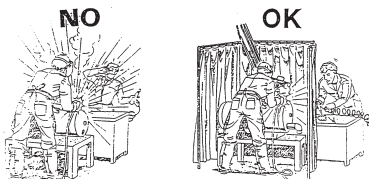


Fig.4

- Antes de soldar, quitar del lugar de trabajo todos los solventes a base de cloro que normalmente se emplean para limpiar o desengrasar el material de trabajo. Los vapores de estos solventes, cuando se someten a radiaciones de un arco eléctrico incluso si está distante, pueden en algunos casos transformarse en gases tóxicos, comprobar que las piezas a soldar estén secas.

**Cuidado: Cuando el operador se encuentre en un espacio cerrado, el empleo de solventes clorados está prohibido en presencia de arcos eléctricos.**

- En las elaboraciones mecánicas de molido, cepillado, martillado, etc., de las piezas soldadas, lleven siempre gafas de protección con cristales transparentes para evitar que las astillas u otras partículas extrañas puedan dañarles los ojos (Fig. 5).



Fig.5

- Los gases, los humos insalubres o peligrosos para la salud de los trabajadores deben captarse (a medida que se producen) lo más cerca y eficazmente posible de la fuente de emisión de modo que las posibles concentraciones de contaminantes no superen los valores límite permitidos por la normativa local vigente (Fig. 6);

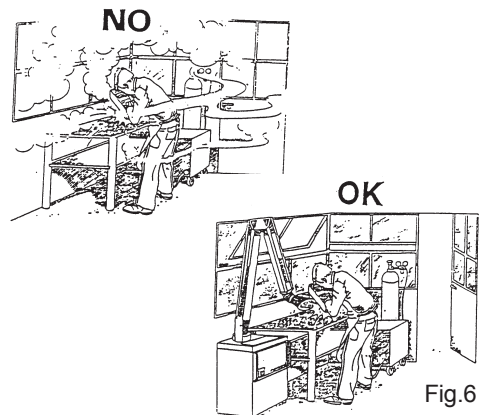


Fig.6

- El procedimiento de soldadura tiene que ser realizado sobre superficies metálicas sin

- ningún vestigio de herrumbre o barniz, a fin de evitar que se generen humos dañinos.
- Cualquier síntoma de irritación o dolor a los ojos, a la nariz o a la garganta puede ser causado por una ventilación poco adecuada; en este caso, no siguen trabajando y ventilen en manera adecuada el área.
- No suelden metales o metales esmaltados que contengan zinc, plomo, cadmio o berilio, a menos que el operador y las personas cercanas lleven un respirador o un casco con bombona de oxígeno.
- Cuando los trabajos de soldadura se deben realizar fuera de las condiciones normales y comunes de trabajo y con un riesgo mayor de descarga eléctrica (espacio operativo restringido o húmedo) deben tomarse precauciones adicionales tales como:
  - El empleo de generadores de corriente marcados con la letra "S".
  - Colocando fuera del área operativa el generador de corriente.
  - Reforzando la protección individual, el aislamiento del suelo y de la pieza a soldar por el operador (Fig. 7).

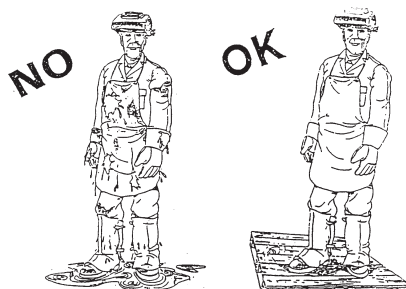


Fig.7

- El generador ha sido proyectado sólo para ser utilizado desde dentro, no soldar con el generador expuesto a la lluvia o la nieve.
- La caída del generador puede ser peligrosa, no colocarlo y no utilizarlo donde pueda correr el riesgo de caer.
- Mantener el generador (cables) alejado de vehículos en movimiento cuando se está trabajando en una posición aérea.
- el operador y los asistentes no tienen que tocar ni rozar nunca, con ninguna parte del cuerpo, las piezas de metal calentadas con alta temperatura o cargadas eléctricamente (Fig. 8).



Fig.8

- La ejecución de la soldadura y del corte de arco implica el estricto cumplimiento de las condiciones de seguridad en lo que se refiere a las corrientes eléctricas. Asegurarse que ninguna pieza metálica accesible a los operadores pueda entrar en contacto directo o indirecto con un conductor de fase o el neutro de la red de alimentación.
- el operador no tiene que enrollar nunca los cables de soldar alrededor del propio cuerpo;
- la antorcha de soldar no tiene que ser apuntada nunca contra el operador o contra otra persona.
- no utilicen cables de alimentación o de soldadura que estén dañados (Fig. 9);

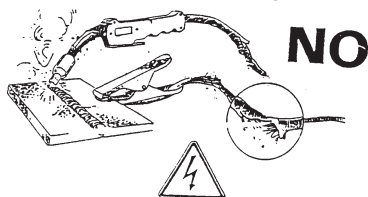


Fig.9

- Controlar que cerca de los generadores de soldadura no haya cables eléctricos de otros aparatos, líneas de control, cables telefónicos, etc.
- Con respecto a otros aparatos eléctricos en el área de soldadura controlar la conformidad de los mismos con la normativa EMC correspondiente.

**Cuidado: en la zona operativa y cerca de los generadores de soldadura/corte no debe haber personas que lleven aparatos eléctricos como marcapasos, desfibriladores, etc.)**

- Comprobar por lo menos cada 6 meses el buen estado de aislamiento de los aparatos y de todos accesorios eléctricos de complemento, contacte con su proveedor para trabajos de mantenimiento y de reparación de los productos comprados.

**Cuidado: no tocar al mismo tiempo el cable de soldadura o el electrodo y la pieza a soldar.**

## 2.4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Las intervenciones en los aparatos eléctricos y electrónicos deben ser encargadas a técnicos cualificados capaces de realizarlos.
- Antes de conectar su aparato a la red de distribución de la energía eléctrica comprobar que:
  - El contador, el dispositivo de protección contra las sobre tensiones y los corto circuitos, las tomas y los enchufes y la instalación eléctrica en el lugar son compatibles con su potencia



máxima y su tensión de alimentación (ver placa con datos en la página 3) y estén conformes con las normas y reglamentos vigentes.

- La conexión monofásica a tierra (cable amarillo/verde) se debe realizar con la protección de un dispositivo de corriente diferencial residual de mediana o alta intensidad (sensibilidad comprendida entre 1 y 30 mA).
- El cable a tierra no debe estar interrumpido por el dispositivo de protección contra las descargas eléctricas.
- Su interruptor, si está previsto, esté en posición OFF "O";
- Conectar al terminal de tierra todas las partes metálicas que estén cercanas al operador, empleando cables más gruesos o de la misma sección que los cables de soldadura.
- El aparato tiene una protección en clase IP22S, por lo tanto impide:
  - Todo contacto manual con partes internas calientes, en movimiento o bajo tensión;
  - La inserción de cuerpos sólidos con un diámetro superior a los 12 mm.
  - Una protección contra la lluvia con inclinación máxima de 15° con respecto de la vertical.

## 2.5 PREVENCIÓN ANTINCENDIO

- El área de trabajo tiene que responder a las normas de seguridad, por consiguiente es necesario que haya extintores compatibles con el tipo del fuego susceptible de propagarse.
- El techo, el piso y las paredes tienen que ser antinflamables.
- Todo el material combustible tiene que ser transportado fuera del lugar de trabajo (Fig. 10). Si no se puede alejar el combustible, cúbralo con algún material resistente al fuego.



Fig.10

- Antes de comenzar a soldar, ventilen los ambientes en los que existan zonas potencialmente inflamables. No trabajen en una atmósfera en la cual exista una notable concentración de polvo, gas inflamable o vapor líquido combustible.
- El generador tiene que estar colocado en un lugar en que el suelo sea sólido y liso; no tiene que estar apoyado a la pared.

- No suelden recipientes que hayan contenido gasolina, lubricante u otras sustancias inflamables.
- No utilizar el generador para descongelar tuberías.
- No soldar cerca de conductos de ventilación, líneas del gas o cualquier otra instalación capaz de propagar el fuego con rapidez.
- Después de haber terminado de soldar, asegúrense siempre de que no hayan quedado en la zona materiales incandescentes o llameantes.
- Asegurarse el buen funcionamiento de la conexión de masa, un mal contacto de esta última puede provocar un arco eléctrico que podría a su vez ser la causa del incendio.

## 2.6 GAS DE PROTECCIÓN

- Ejecutar escrupulosamente las recomendaciones de uso y manipulación dadas por el proveedor del gas.
- Las áreas de almacenamiento y de uso deben estar abiertas y ventiladas, debidamente alejadas de las zonas operativas y de fuentes de calor.
- Fijar las bombonas, evitar los golpes y proteger las mismas de cualquier posible accidente técnico.
- Comprobar que la bombona y el regulador de presión correspondan al gas necesario para el proceso de elaboración.
- Nunca lubricar las llaves de las bombonas.
- Recordarse de purgarlas antes de conectar el regulador de presión.
- Distribuir los gases de protección a las presiones recomendadas por los diferentes procedimientos de soldadura.
- Comprobar periódicamente la estanqueidad de las canalizaciones y de las mangueras de goma.
- Nunca buscar una fuga de gas con una llama, emplear un detector adecuado o bien agua con jabón con un pincel.

Las malas condiciones de uso de los gases, en especial en espacios estrechos (estivas de barcos, tanques, sistemas, silos, etc.) exponen al usuario a los siguientes peligros:

1 De asfixia o de intoxicación con gases y mezclas gaseosas que contienen por lo menos el 20% de CO<sub>2</sub>, (estos gases reemplazan el oxígeno en el aire)

2 De incendio y de explosión con mezclas gaseosas que contengan hidrógeno (es un gas liviano e inflamable, se acumula debajo de cielorrasos o en las cavidades con peligros de incendio y explosión).

## 2.7 RUIDO

El ruido emitido por los generadores de soldadura depende de la intensidad de la cor



riente de soldadura, del procedimiento empleado y del ambiente de trabajo. Trabajando en condiciones normales, el equipamiento utilizado para la soldadura por arco no supera los 80 dBA. De todas formas, en condiciones particulares como por ejemplo con altos parámetros de soldadura en ambientes limitados, los niveles de ruido pueden exceder el límite permitido. Por esta razón, se recomienda vivamente proteger idóneamente los oídos.

## 2.8 PRIMEROS AUXILIOS

Cada lugar de trabajo debe estar dotado de un botiquín de primeros auxilios y debe estar presente una persona calificada a cargo de los primeros auxilios, para un auxilio inmediato de las personas víctimas de una descarga eléctrica. Además, deben estar disponibles todos los tratamientos para tratar quemaduras de los ojos y de la piel.

### **ATENCIÓN: EL SHOCK ELÉCTRICO PUEDE SER MORTAL.**

**Si la persona accidentada está inconsciente y se sospecha un shock eléctrico, no la toquen si ha quedado en contacto con algún mando.**


**Quiten la corriente eléctrica que alimenta la máquina y recurran a los cuidados de Primeros Auxilios. Para alejar los cables de la víctima se puede usar, si es necesario, un pedazo de madera bien seco o una escoba de madera o de otro material aislante.**

## 3.0 CARACTERÍSTICAS GENERALES

El generador que ha adquirido es una excelente máquina de soldar TIG de corriente continua pulsada, que utiliza tecnología inverter con control PWM de media frecuencia. Se caracteriza por su elevado rendimiento y sus dimensiones y peso reducidos, que facilitan su transporte. Las funciones por las cuales es excelente para cualquier tipo de uso son: corriente de salida constante, respuesta rápida, cebado del arco con alta frecuencia, regulación de corriente lineal y predefinida. Puede funcionar con 2 o 4 tiempos, permite la regulación de la rampa de bajada y del arc force. Cuenta con protección contra corto-circuito, sobretensión, subtensión, sobrecorriente y sobretemperatura. Cuando estas protecciones actúan, la luz de alarma de la parte frontal de la máquina de soldar se enciende y la corriente de salida se corta. La soldadura con electrodo dispone de la función Arc Force.

## 3.1 DATOS TECNICOS

**NOTA: los datos aquí abajo pueden variar respecto a los datos técnicos escritos en la etiqueta técnica. Siempre refiérase a la etiqueta de datos del equipo.**

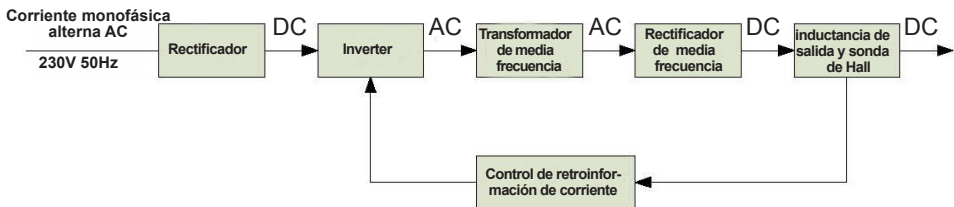
		160Amps
	(1 ph)	230V 50/60Hz
U <sub>o</sub>	V	65
Amp. Min-Max	A ±10%	5 ÷ 160 MMA 5 ÷ 160 TIG
Amp. 60974-1	A	35% 160 MMA 60% 122 MMA 60% 160 TIG
∅ E	mm	1,6 ÷ 4
Insulation	-	H
Protec. Degree	-	IP22S

### Características principales:

- Soldadura TIG y MMA en corriente continua, tecnología PWM con IGBT.
- MCU de alto rendimiento;
- Ajuste previo de todos los parámetros;
- Regulación sencilla e intuitiva de los parámetros.
- Arranque HF, rampa de bajada, pre y post-gas.
- Protección inteligente: sobretensión, subtensión, sobrecorriente y sobretemperatura.
- Rango amplio de tensión de alimentación (230V±10%).
- TIG—Tungsten Inert Gas welding.
- MMA—Manual Metal Arc welding.
- PWM—Pulse Width Modulation (modulación de anchura de impulsos).

## 3.2 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El principio de funcionamiento de la máquina de soldar con inverter se explica por medio del diagrama de abajo. La tensión monofásica alterna de 230V AC se rectifica en continua (300V aprox.) y después en una frecuencia media CA (20KHz aprox.) gracias a un dispositivo inverter (IGBT). La tensión de media frecuencia es reducida por un transformador (transformador principal) y rectificada por un puente de diodos rápidos. A continuación la tensión es filtrada por la inductancia de salida. Para garantizar la estabilidad de regulación del parámetro de salida (corriente), el circuito de control utiliza la tecnología de retroinformación continua



## 4.0 INSTALACIÓN DEL APARATO

El montaje del inverter tiene que ser realizado por personal experto, siguiendo las instrucciones y respetando plenamente las normas en materia de prevención de los accidentes.

- Quitar la soldadora del embalaje de cartón.

Antes efectuar cualquier conexión eléctrica, controlen la chapa con los datos y asegúrense de que la tensión de entrada y la frecuencia sean las mismas que las de la red principal que se debe usar.

### PUESTA A TIERRA

- Para la protección de los usuarios la soldadora tiene que ser puesta a tierra de acuerdo a los códigos internacionales de seguridad.
- es indispensable predisponer una correcta puesta a tierra a través del conductor amarillo-verde del cable de alimentación para evitar descargas debidas a contactos involuntarios con objetos puestos a tierra.
- El chasis, que es conductivo, está conectado eléctricamente con el conductor de tierra; la mala puesta a tierra del equipo puede causar golpes eléctricos peligrosos por el usuario.

- Inserten el inverter en la red. Para los modelos suministrados sin enchufe, instalar en el cable un enchufe estándar (2P+T) de capacidad adecuada y disponer una toma de corriente dotada de fusible o un interruptor automático; el correspondiente terminal a tierra debe estar conectado al cable de tierra (amarillo-verde) de la red de alimentación.

No utilizar el equipo con prolongaciones de cable de alimentación superiores a 10 metros, o con secciones inferiores a 4mm<sup>2</sup>. Recordar tener los cables rectos y no enrollados.

No usen la soldadora con los paneles laterales parcial o completamente ausentes a fin de evitar el contacto accidental con las partes más internas que están cargadas.

- El inverter ahora está listo para ser utilizado. Asegúrense de que la zona en la que están soldando tenga una adecuada ventilación y que las tomas para el aire de la máquina no estén obstruidas (una escasa ventilación podría reducir el rendimiento de la máquina y causar daños). Ahora pueden elegir el proceso de soldadura conectando los accesorios como se explica en las páginas que siguen.

## 5.0 FUNCIONES Y CONEXIONES DEL INVERSOR



- 1 Luz inversor encendida
- 2 Luz alarmas
- 3 Mando de selección Stick / HF
- 4 Mando de selección del Modo de Soldadura: 2 Tiempos / 4 Tiempos / MMA
- 5 Mando de regulación de la corriente de soldadura
- 6 Mando de regulación de los parámetros de soldadura:
  - TIG: regulación Rampa de Subida
  - MMA: regulación Arc Force
- 7 Conexión Gas
- 8 Conexión Botón de la Antorcha
- 9 Toma Dinse Negativa
- 10 Toma Dinse Positiva

## 6.0 SOLDADURA POR ARCO

### Normas generales

El arco eléctrico puede ser descrito como una fuente de luz brillante y de calor intenso. En efecto, el flujo de corriente eléctrica en la atmósfera del gas que rodea el electrodo y la pieza que debe soldarse, provocan la emanación de ondas electromagnéticas que se perciben como una luz o una fuente de calor, según el largo de onda. A un nivel imperceptible, el arco produce también luz ultravioleta e infrarroja; los rayos ionizados no se perciben nunca. El calor producido por el arco se utiliza en el proceso de soldadura para fundir y unir partes de metal. La corriente eléctrica

necesaria es suministrada por un equipo comúnmente llamado soldadora.

- Conecten el cable de tierra al polo negativo del inverter y la pinza de tierra a la pieza de soldadura.
- Conecten el cable de soldadura al polo positivo del inverter.
- Seleccione el modo de soldadura MMA, utilizando el mando de selección de modo de soldadura situado en el panel frontal.
- Enciendan el inverter.
- En modo MMA sólo pueden modificarse dos parámetros: Corriente de Soldadura, Hot Start y Arc Force

### Corriente de soldadura:

- Gire el mando de regulación (5) para regular la corriente de soldadura

La corriente de soldadura tiene que elegirse siguiendo las instrucciones suministradas por el productor de los electrodos y que figuran en el paquete de los mismos.

Las indicaciones siguientes pueden ser útiles como informaciones generales :

### DIAMETRO DEL ELECTRODO CORRIENTE DE SOLDADURA

1,5 mm	30 A – 40 A
2,0 mm	50 A – 65 A
2,5 mm	70 A – 100 A
3,25 mm	100 A – 140 A
4,0 mm	140 A – 160 A
5,0 mm	160 A – 200A

### Arc Force:

- Gire el mando de regulación (6) para regular el valor de Arc Force

- Protejan el rostro con una máscara o con un casco.

- Toquen la pieza que deben soldar con el electrodo inserto en la pinza portaelectrodo, hasta que se produzca la chispa de inicio del arco.

**Procuren no golpear la pieza que deben soldar con el electrodo, porque podría liberar el revestimiento y aumentaría así la dificultad de cebado del arco.**

- Después del cebado del arco, mantengan el electrodo en la misma posición, en un ángulo de aproximadamente 60°, moviendo de izquierda a derecha podrán controlar visualmente la soldadura. El largo del arco puede ser controlado también levantando o bajando ligeramente el electrodo. Una variación

del ángulo de soldadura, podría aumentar la medida del área de soldadura, mejorando la capacidad de cobertura de la escoria.

- Al final de la soldadura, dejen que se enfríe el residuo antes de quitarlo usando el cepillo con la puntera.

**¡Atención!:**

**- protejan sus ojos**

**- eviten daños cuando quitan el residuo con el cepillo y la puntera**

**CUIDADO!**

**Un malo encendido puede ser debito a una pieza sucia así como puede depender de una mala conexión de la masa o del electrodo con la pinza.**

## **7.0 CALIDAD DE LA SOLDADURA**

La calidad de la soldadura depende principalmente de la habilidad del soldador, del tipo de soldadura y de la calidad del electrodo. Antes de comenzar a soldar, elijan el modelo y el diámetro del electrodo más apropiados, teniendo en cuenta el espesor y la composición del metal que se debe soldar y la posición de la soldadura.

**Corriente correcta de soldadura.**

Si la intensidad de la corriente es demasiado alta, el electrodo se quemará rápidamente y la soldadura resultará muy irregular y difícil de controlar. Si, en cambio, la corriente es demasiado baja, perderán potencia y la soldadura resultará estrecha e irregular.

**Largo correcto del arco.**

Si el arco es demasiado largo, producirá rebabas o una pequeña fusión de la pieza que se está trabajando. Si, por el contrario, el arco es demasiado corto, su calor resultará insuficiente y, por consiguiente, el electrodo se pegará a la pieza.

**Velocidad correcta de soldadura.**

La correcta velocidad de soldadura permitirá obtener una soldadura con la amplitud más adecuada, sin ondas ni estrías.

## **8.0 SOLDADURA TIG**

El proceso Tig utiliza el arco eléctrico que se establece entre el electrodo de tungsteno de la antorcha y la superficie de la pieza que se debe soldar.

**En la soldadura Tig la antorcha está siempre conectada al polo negativo de la soldadora.**

- Conecten el cable de tierra al polo positivo de la soldadora y la pinza de tierra a la pieza que se debe soldar.

- Conecten la antorcha tig al polo negativo de la soldadora y el tubo del gas al regulador de presión de la bombona de gas.

**La circulación de gas es controlada automáticamente. Utilice exclusivamente gas inerte (Argón).**

- Enciendan el inverter.

### **8.1 SELECCIÓN DEL MODO DE SOLDADURA**

- Seleccionen el modo de soldadura que desea: 4T Lift, 2T Lift, 4T HF o 2T HF, utilizando los mandos de selección de modo de soldadura (3 - 4) en el panel frontal.

- En modo MMA sólo pueden modificarse dos parámetros: Corriente de Soldadura y Rampa de Subida

**Corriente de soldadura:**

- Gire el mando de regulación (5) para regular la corriente de soldadura

**Rampa de Subida:**

- Gire el mando de regulación (6) para regular el valor de la rampa de subida.

## 9.0 OPERACIONES DE SOLDADURA

### 9.1 SOLDADURA DE 4 TIEMPOS - DIAGRAMA 1

**0** Presionen el botón de la antorcha, manteniéndolo en esta posición. La electroválvula se abrirá. El gas de protección comenzará a salir.

**0-T1** Tiempo de pre Gas, 0,1 seg.

**T1** Cebado del arco, campo de regulación de la corriente inicial (valor ya configurado a 5A).

**T2** Si se suelta el botón de antorcha, la corriente de salida subirá hasta alcanzarse el valor de corriente de soldadura configurado.

**T2-T3** Proceso de soldadura, el botón de la antorcha no se mantiene presionado.

**T3-T4** Si se vuelve a presionar el botón de la antorcha, la corriente de salida baja hasta llegar al valor configurado de 5A en el tiempo configurado (Rampa de Bajada).

**T4-T5** Tiempo de mantenimiento de la corriente final, campo de regulación de la corriente final (valor ya configurado a 5A).

**T5** Si se suelta el botón de la antorcha, el arco se apaga y el gas de protección continua saliendo.

**T5-T6** Tiempo de Post Gas, se ajusta automáticamente en función de la corriente de soldadura.

**T6** La electroválvula se cierra, cerrándose la circulación de gas. La soldadura ha finalizado.

### 9.2 SOLDADURA DE 2 TIEMPOS - DIAGRAMA 2

**0** Presionen el botón de la antorcha, manteniéndolo en esta posición. La electroválvula se abrirá. El gas de protección comenzará a salir.

**0-T1** Tiempo de pre Gas, 0,1 seg.

**T1** Cebado del arco, la corriente de salida sube, desde el valor de la corriente mínima (5Amp) hasta el de la corriente configurada.

**T2** Proceso de soldadura, mantengan presionado el botón de la antorcha.

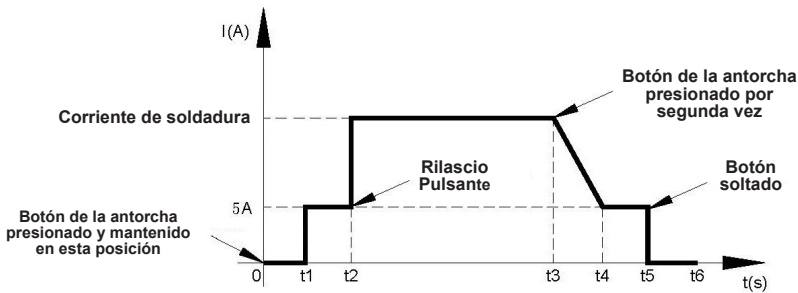
**T2-T3** Suelte el botón de antorcha, la corriente de salida bajará hasta alcanzar el valor mínimo de 5 Amp en el tiempo configurado (Rampa de Bajada).

**T3** El arco se apagará; el gas de protección continua saliendo.

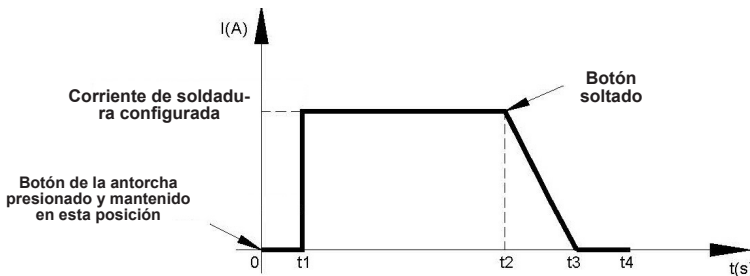
**T3-T4** Tiempo de Post Gas, se ajusta automáticamente en función de la corriente de soldadura.

**T4** La electroválvula se cierra, cerrándose la circulación de gas. La soldadura ha finalizado.

SCHEMA 1



SCHEMA 2



- Asegúrense que el electrodo sobresalga de la boquilla por los menos 4-5mm asegurándose también que la punta sea a más o menos 40°-60° de la pieza.

- Regulen la corriente de soldadura, considerando el espesor del material que tienen que trabajar y el diámetro del electrodo de tungsteno (8.2).

- Protejan el rostro con una máscara o con un casco. Pongan el electrodo de la torcha a más o menos 3-4mm de la pieza y con un ángulo de aproximadamente 45° así que la boquilla cerámica toque la superficie de la pieza (fig.b), presione el botón de la torcha (fig.a) El arco será iluminado por una chispa de alto voltaje (fig. c).

#### NOTES:

a) La longitud del arco varía generalmente de 3 a 6mm en conformidad con el tipo de soldadura, tipo y espesor de material, etc..

b) La torcha tiene que proceder en la dirección de soldadura, sin movimientos laterales, manteniendo un ángulo de 45° con la pieza.

## 10.0 MANUTENCIÓN ORDINARIA

**ATENCIÓN:** Antes cualquier intervención de mantenimiento desconecten la unidad de la red de alimentación.

Las intervenciones en los aparatos eléctricos y electrónicos deben ser encargadas a técnicos cualificados capaces de realizarlas.

La eficiencia de la unidad en el tiempo es directamente conectada a la frecuencia de las operaciones de mantenimiento especialmente:

- Para las soldadoras es suficiente cuidar a su limpieza interior que tiene que ser hecha más frecuentemente cuanto más el área de trabajo es polvorosa.

- Quiten la cobertura

- Remueven los polvos en las partes internas del generador con aire comprimido con una presión inferior a 3 Kg. /cm.

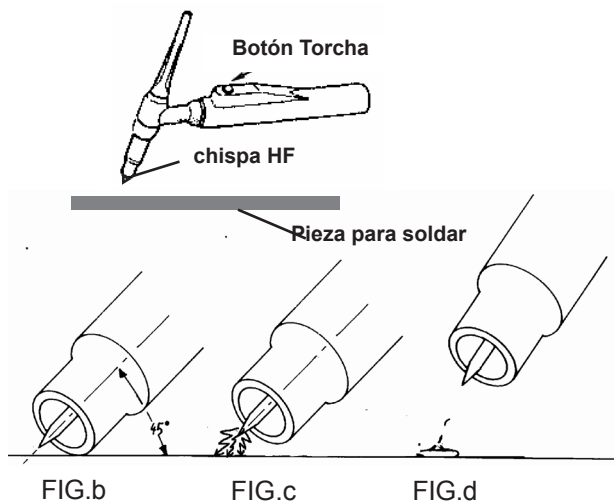
- Controlen todas las conexiones eléctricas y asegúrense que los tornillos y las turcas sean bien cerrados.

- Reemplacen los componentes deteriorados sin hesitación.

- Monten nuevamente la cobertura

Terminadas las operaciones antedichas la unidad es lista para trabajar nuevamente según las instrucciones de este manual.

FIG. a



## 11.0 POSIBLES DEFECTOS DE SOLDADURA

DEFECTO	CAUSAS	SUGERENCIAS
POROSIDAD	Electrodo ácido en acero con alto contenido de azufre. Oscilación excesiva de las piezas. Distancia excesiva entre las piezas. Pieza fría.	Utilicen electrodos básicos.  Acerquen los bordes de las piezas. Al comienzo proceder lento. Disminuir la corriente de soldadura.
HENDIDURAS	Material sucio (p.e. aceite, pintura, herrumbre, óxidos). Corriente insuficiente.	La limpieza de la pieza antes la soldadura es fundamental para obtener una buena calidad.
ESCASA PENETRACIÓN	Corriente demasiado baja. Velocidad de soldadura demasiado elevada. Polaridad invertida. Electrodo inclinado en posición contraria a su movimiento.	Asegúrense que los parámetros operativos sean correctos y mejoren la preparación de la pieza.
ROCÍOS EXCESIVOS	Electrodo demasiado inclinado.	Hagan las correcciones apropiadas.
DEFECTOS DE LOS PERFILES	Parámetros de soldadura incorrectos. Velocidad de desplazamiento del electrodo inapropiada para las exigencias de los parámetros operativos.	Siguen los principios fundamentales y generales de soldadura.
ARCO INESTABLE	Corriente insuficiente.	Controlen el electrodo y la conexión del cable de masa.
FUSION DEL ELECTRODO OBLICUA	Electrodo con alma descentrada. Fenómeno del sople magnético.	Reemplacen el electrodo Conecten dos cables de masa a los lados opuestos de la pieza.

## 12.0 POSIBLES INCONVENIENTES DE FUNCIONAMIENTO

PROBLEMA	CAUSA	CONTROL / SOLUCIÓN
No se enciende	Conexión principal incorrecta.  Luz generador encendido averiada / Tarjeta del inversor averiada.	Revise la conexión principal.  Diríjase a su centro de asistencia.
Generador y luz de red encendidos, el ventilador no funciona	Algún objeto obstruye el ventilador.  Ventilador averiado / problemas de alimentación del ventilador.	Retire el obstáculo.  Diríjase a su centro de asistencia.
Ausencia de tensión eléctrica	Máquina sobrecalentada, Led amarillo encendido.  Límites de sobretensión y subten-sión superados, Led verde apagado y Led amarillo encendido.	Espere a restablecer la posición del magnetotérmico y, si es necesario, reduzca el ciclo de trabajo.  Controle la red de distribución. Apague la máquina, espere 20 segundos y vuélvala a encender.



<b>PROBLEMA</b>	<b>CAUSA</b>	<b>CONTROL / SOLUCIÓN</b>
Ausencia de tensión eléctrica	Ha saltado la protección frente a sobrecorriente, Led amarillo encendido  Relé interno averiado. Tarjeta inversor averiada.	Apague la máquina, espere unos minutos y vuélvala a encender. Si no funciona, diríjase a su centro de asistencia.  Diríjase a su centro de asistencia.
Corriente de salida incorrecta	Potenciómetro de regulación averiado / Tarjeta de control averiada. Tensión de alimentación principal baja.	Diríjase a su centro de asistencia.  Controle la red de distribución.
TIG: el arco no se ceba, pero hay chispa de alta frecuencia	Cable de soldadura incorrectamente conectado, o dañado, o demasiado largo.  La distancia entre el electrodo de tungsteno y la pieza es excesiva.  La pieza que se pretende soldar está sucia de aceite o polvo.  Botón de la antorcha averiado.	Revise la conexión del cable de soldadura, su estado y su longitud.  Reduzca la distancia entre el electrodo y la pieza.  Limpie la pieza.  Revise las conexiones entre la antorcha Tig y el generador / diríjase a su centro de asistencia.
TIG: el cebado del arco con alta frecuencia no se detiene	Tarjeta de control averiada.	Diríjase a su centro de asistencia
TIG: ausencia de gas	Bombona de gas cerrada o presión de gas demasiado baja.  Tarjeta de control averiada.	Abra la válvula del gas y regule la presión.  Diríjase a su centro de asistencia.



### **SMALTIMENTO DI APPARECCHI DA ROTTAMARE DA PARTE DI PRIVATI NELL'UNIONE EUROPEA**

Questo simbolo che appare sul prodotto o sulla confezione indica che il prodotto non deve essere smaltito assieme agli altri rifiuti domestici. Gli utenti devono provvedere allo smaltimento delle apparecchiature da rottamare portandole al luogo di raccolta indicato per il riciclaggio delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. La raccolta ed il riciclaggio separati delle apparecchiature da rottamare in fase di smaltimento favoriscono la conservazione delle risorse naturali e garantiscono che tali apparecchiature vengano rottamate nel rispetto dell'ambiente e della tutela della salute. Per ulteriori informazioni sui punti di raccolta delle apparecchiature da rottamare, contattare il proprio comune di residenza, il servizio di smaltimento dei rifiuti locale o il negozio presso il quale è stato acquistato il prodotto.

### **DISPOSAL OF WASTE EQUIPMENT BY USERS IN PRIVATE HOUSEHOLDS IN THE EUROPEAN UNION**

This symbol on the product or on its packaging indicates that this product must not be disposed of with your other household waste. Instead, it is yr responsibility to dispose of yr waste equipment by handing it over to a designated collection point for the recycling of waste electrical and electronic equipment. The separate collection and recycling of yr waste equipment at the time of disposal will help to conserve natural resources and ensure that it is recycled in a manner that protects human health and the environment. For more information about where you can drop off yr waste equipment for recycling, please contact yr local city office, yr household waste disposal service or the shop where you purchased the product.

### **EVACUATION DES ÉQUIPEMENTS USAGÉS PAR LES UTILISATEURS DANS LES FOYERS PRIVÉS AU SEIN DE L'UNION EUROPÉENNE**

La présence de ce symbole sur le produit ou sur son emballage indique que vous ne pouvez pas vous débarrasser de ce produit de la même façon que vos déchets courants. Au contraire, vous êtes responsable de l'évacuation de vos équipements usagés et à cet effet, vous êtes tenu de les remettre à un point de collecte agréé pour le recyclage des équipements électriques et électroniques usagés. Le tri, l'évacuation et le recyclage séparés de vos équipements usagés permettent de préserver les ressources naturelles et de s'assurer que ces équipements sont recyclés dans le respect de la santé humaine et de l'environnement. Pour plus d'informations sur les lieux de collecte des équipements usagés, veuillez contacter votre mairie, votre service de traitement des déchets ménagers ou le magasin où vous avez acheté le produit.

### **ENTSORGUNG VON ELEKTROGERÄTEN DURCH BENUTZER IN PRIVATEN HAUSHALTEN IN DER EU**

Dieses Symbol auf dem Produkt oder dessen Verpackung gibt an, dass das Produkt nicht zusammen mit dem Restmüll entsorgt werden darf. Es obliegt daher Ihrer Verantwortung, das Gerät an einer entsprechenden Stelle für die Entsorgung oder Wiederverwertung von Elektrogeräten aller Art abzugeben (z.B. ein Wertstoffhof). Die separate Sammlung und das Recyceln Ihrer alten Elektrogeräte zum Zeitpunkt ihrer Entsorgung trägt zum Schutz der Umwelt bei und gewährleistet, dass sie auf eine Art und Weise recycelt werden, die keine Gefährdung für die Gesundheit des Menschen und der Umwelt darstellt. Weitere Informationen darüber, wo Sie alte Elektrogeräte zum Recyceln abgeben können, erhalten Sie bei den örtlichen Behörden, Wertstoffhöfen oder dort, wo Sie das Gerät erworben haben.

### **ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS POR PARTE DE USUARIOS DOMÉSTICOS EN LA UNIÓN EUROPEA**

Este símbolo en el producto o en el embalaje indica que no se puede desechar el producto junto con los residuos domésticos. Por el contrario, si debe eliminar este tipo de residuo, es responsabilidad de usuario entregarlo en un punto de recolección designado de reciclado de aparatos electrónicos y eléctricos. El reciclaje y la recolección por separado de estos residuos en el momento de la eliminación ayudarán a preservar recursos naturales y a garantizar que el reciclaje proteja la salud y el medio ambiente. Si desea información adicional sobre los lugares donde puede dejar estos residuos para su reciclado, póngase en contacto con las autoridades locales de su ciudad, con el servicio de gestión de residuos domésticos o con la tienda donde adquirió el producto.

### **DESCARTE DE EQUIPAMENTOS POR USUÁRIOS EM RESIDÊNCIAS DA UNIÃO EUROPEIA**

Este símbolo no produto ou na embalagem indica que o produto não pode ser descartado junto com o lixo doméstico. No entanto, é sua responsabilidade levar os equipamentos a serem descartados a um ponto de coleta designado para a reciclagem de equipamentos eletro-eletrônicos. A coleta separada e a reciclagem dos equipamentos no momento do descarte ajudam na conservação dos recursos naturais e garantem que os equipamentos serão reciclados de forma a proteger a saúde das pessoas e o meio ambiente. Para obter mais informações sobre onde descartar equipamentos para reciclagem, entre em contacto com o escritório local de sua cidade, o serviço de limpeza pública de seu bairro ou a loja em que adquiriu o produto.

