

GB IT

INSTRUCTION MANUAL

MANUALE D'ISTRUZIONE

**WELDING INVERTER
INVERTER DI SALDATURA**

GLOBUS 260HF

77611934



FOREWORD	4	PREMESSA	17
SAFETY	5	SICUREZZA	18
WARNINGS	5	AVVERTENZE	18
PERSONAL PROTECTION	6	PROTEZIONE PERSONALE	19
LIGHT RADIATIONS	6	RADIAZIONI LUMINOSE	19
WORKING AREA	6	AREA OPERATIVA	19
ELECTRIC SYSTEM	8	IMPIANTO ELETTRICO	21
FIRE PREVENTION	8	PREVENZIONE D' INCENDIO	21
PROTECTION GAS	9	GAS DI PROTEZIONE	22
NOISE	9	RUMORE	22
FIRST AID	9	PRONTO SOCCORSO.	22
INSTALLATION	10	INSTALLAZIONE	23
UNPACKING	10	SBALLAGGIO	23
SERIAL NUMBER	10	NUMERO DI SERIE	23
POSITIONING	10	POSIZIONAMENTO	23
CONNECTION TO THE POWER		COLLEGAMENTO ELETTRICO	
MAINS	10	ALLA RETE	23
WELDING GAS CONNECTION	10	COLLEGAMENTO DEL GAS DI	
BRIEF INTRODUCTION	11	SALDATURA	23
TECHNICAL DATA	11	CARATTERISTICHE GENERALI	24
INVERTER FUNCTIONS AND CONNECTIONS	11	DATI TECNICI	24
CONTROL PANEL	12	FUNZIONI E CONNESIONI DELL'INVERTER	24
STICK WELDING	13	PANNELLO DI CONTROLLO	25
QUALITY OF THE WELD	13	SALDATURA AD ARCO	25
TIG WELDING	14	QUALITA' DELLA SALDATURA	26
WELDING MODE SELECTION	14	SALDATURA A TIG	27
TIG WELDING PARAMETERS' REGULATION	14	SELEZIONE DELLA MODALITÀ DI SALDATURA	27
4-STROKE WELDING - DIAGRAM 1	14	REGOLAZIONE DEI PARAMETRI DI SALDATURA IN TIG	27
2-STROKE WELDING - DIAGRAM 2	14	SALDATURA A 4 TEMPI - SCHEMA 1	27
WELDING OPERATION	15	SALDATURA A 2 TEMPI - SCHEMA 2	27
FOOT PEDAL CONNECTION	16	OPERAZIONI DI SALDATURA COLLEGAMENTO COMANDO	28
ORDINARY MAINTENANCE POSSIBLE WELDING DEFECTS	17	A PEDALE	29
TROUBLE SHOOTING	17	MANUTENZIONE POSSIBILI DIFETTI DI SALDATURA	29
		POSSIBILI INCONVENIENTI DI FUNZIONAMENTO	30
			30

FOREWORD

Thank you for purchasing our products. When assembled and used correctly, our welding generators are reliable and long-lasting and will help increase the productivity of your business with minimum maintenance costs.

These generators of direct current when completed with their own accessories, may only be used for the welding of coated electrodes or for welding with tungsten infusible electrode under the protection of inert gases.

All these appliances were designed, manufactured and tested entirely in Italy, in full accordance with the European Directives of Low Voltage (2006/95/EC) and EMC (2004/108/EC), by applying norms EN 60974.1 (safety rules for electric material, Part 1: source of welding current) and EN 60974-10 (EMC Electromagnetic Compatibility) and are identified as Class A products.

Class A appliances were not designed for use in domestic environments in which power is supplied through a public low-voltage grid; it is therefore potentially difficult to ensure the electromagnetic compatibility of Class A appliances in such environments, due to radiated and conducted disturbances.

These professional electric appliances must therefore only be used in industrial environments, connected to private power distribution cabins.

These generators are therefore not subject to the European/International EN/IEC regulation 61000-3-12 which defines the maximum levels of harmonic distortion induced in the public grid of low-voltage power distribution.

The installer or the user (if necessary, contact your power distributor) is responsible for ensuring that these appliances can be connected to a public low-voltage grid.

 Warning: the manufacturer refuses all responsibility in the event of unauthorized modifications performed on its products. These power generators must only be used for the welding procedures described above; they must never be employed to recharge batteries, for the thawing of water pipes, for the heating of buildings by means of added resistances etc. Compliance to RoHS Directive: We hereby declare that the range of 3PH generators

described in this manual is in accordance with RoHS EU Regulations 2002/95/CE of 27 January 2003 regarding the restriction of the use of certain substances harmful for human health present in Electric and Electronic Equipment (EEE).



This symbol, applied to the welding generator or to its packaging, indicates that, at the end of its useful life, the product must not be treated as ordinary waste, but must be collected separately from other waste and in accordance with European Directive 2002/96/CE of 27 January 2003 regarding the disposal of waste electrical and electronic equipment (WEEE). These must be collected separately and disposed of in an environmentally compatible way. As owner of an EEE product (Electrical Electronic Equipment), you are responsible for contacting your area dealers for information on authorized collectors. Applying the above mentioned European Directive improves the environment and our own health.



Warning: Welding, cutting and similar techniques may be dangerous operations for the worker and for anyone near the working area. Please carefully read the SAFETY chapter below in order to reduce risks.

SAFETY

WARNINGS

This manual contains instructions for the proper installation of the Electric Electronic Equipment (EEE) you have just purchased.

The owner of an EEE must make sure that this document is read and understood by welding technicians and their assistants and by maintenance technicians.



Warning: Even when the ON/OFF switch of the EEE is at "O", voltage from the power grid is still present within the generator and in the power cable. Prior to any internal inspection, make sure the appliance has been disconnected from the power source (this means taking a series of steps in order to separate the appliance from the power source and to keep it free from voltage).

Electrical electronic appliances may never be used without their panels and covers, as this may be dangerous for the workers involved. Using the appliances without these protections may cause serious damage to the appliances themselves.

These generators may be supplied by an electricity generator, which must absolutely be equipped with a diesel engine with power above 10 kVA and output voltage of 400Vac +/- 10% - 3Ph – 50/60Hz.

PERSONAL PROTECTION

• Workers and their assistants must protect themselves by wearing closed, non-flammable protection coveralls, without pockets or rolled sleeves or legs. Any residue of oil or grease must be cleaned from the garments before wearing them. Only wear EC marked garments suitable for arc welding (Fig. 1):

1. Gloves;

2. Apron or jacket made of crust leather;

3. Gaiters to protect the shoes and the bottoms of the trousers;

4. Protection shoes with steel toes and rubber soles;

5. Mask (please consult the paragraph on light radiations);

6. Crust leather sleeves to protect the arms.

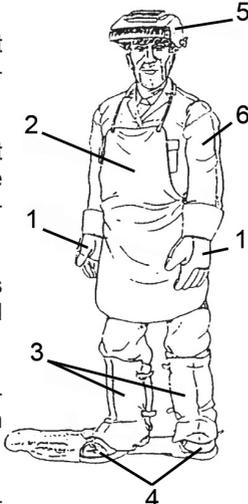


Fig.1



Caution: Make sure all protection garments are in good conditions and replace them regularly in order to ensure perfect personal protection.

LIGHT RADIATIONS

• Warning: Never stare at an electric arc without suitable eye protection (Fig. 2).



Fig.2

• Users must wear fireproof helmet or mask, designed in such a manner as to offer protection to the neck and face (including the sides) against the light of the electric arc (glare from

the visible light and infrared and ultraviolet radiations). The helmet or the mask must be equipped with a protector whose degree of opacity will depend on the welding procedure and on the value of the electric arc current, according to the values contained in Table 1 (EN 169).

DIN	Plasma cutting	Coated electrodes	Arc/Air Carbon Electrodes	TIG
9	20 - 39A			5 - 19A
10		40 - 79A	125 - 174A	20 - 39A
11	50 - 149A	80 - 174A	175 - 224A	40 - 99A
12	150 - 249A	175 - 299A	225 - 274A	100 - 174A
13	250 - 400A	300 - 499	275 - 349A	175 - 249A
14		500A	350 - 449A	250 - 400A

DIN	MIG for Light Al-loys	MIG for Steel Pieces	MAG
9			
10	80 - 99A	80 - 99A	40 - 79A
11	100 - 174A	100 - 174A	80 - 124A
12	175 - 249A	175 - 299A	125 - 274A
13	250 - 349A	300 - 499A	275 - 349A
14	350 - 499A	500 - 550A	350 - 449A

Table 1

• The colored filter (inactinic filter) must be kept clean at all times. Should it break or deteriorate (Fig. 3), replace it with a new filter, with the same degree of opacity. The colored filter must be protected against impact and welding projections by means of a transparent glass positioned on the anterior part of the mask. This transparent glass must be replaced whenever visibility is reduced during welding.



Fig.3

WORKING AREA

Welding operations must be carried out in a sufficiently ventilated place, isolated from other working areas. If this is not possible, anyone near the person operating the welding machine and their assistants must be protected by curtains and transparent opaque screens, self-extinguishable and in accordance with regulation EN 1598 (the color

of the screen will depend on the welding process and on the value of the currents used), anti-UV goggles and, if necessary, masks with suitable protection filter (Fig. 4).

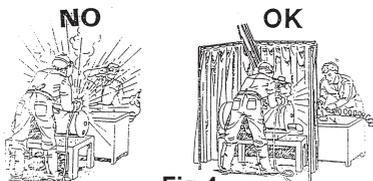


Fig.4

Prior to any welding operation, clear the working area from all chlorine solvents, which are normally used to clean or degrease the working material. The fumes of these solvents, when submitted to the radiations of an electric arc, even from afar, may, in some cases, transform into toxic gases. Make sure all the pieces which are to be welded are absolutely dry.



Warning: When the welding operator is in a closed space, the use of chlorine solvents is absolutely forbidden in the presence of electric arcs.

During the grinding, brushing and hammering operations involving the welded pieces, always wear protection goggles with transparent lens to prevent projected chips and any other foreign particles from hurting your eyes (Fig. 5).

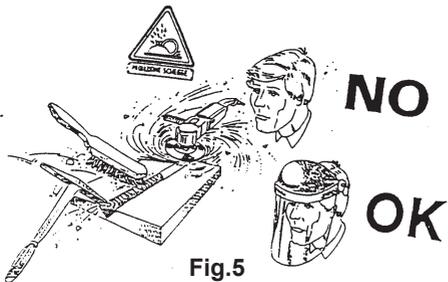


Fig.5

Unhealthy or dangerous gases or fumes must be collected (as they are produced) as close and efficiently as possible to the source of emission (Legislative Decree no. 81 of 9 April 2008), in such a manner that the concentration of pollutants does not exceed the permitted limits (Fig. 6). In addition, all welding operations must be carried out on metal surfaces devoid of rust and paint, to avoid the formation of hazardous fumes.

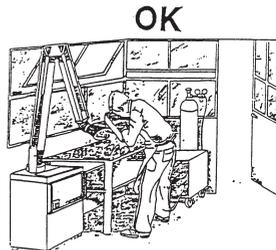


Fig.6

Any symptom of discomfort or pain in the eyes, nose or throat may be caused by inadequate ventilation; if this is the case, immediately interrupt work and ventilate the area. Do not weld metals or painted metals containing zinc, lead, cadmium or beryllium, unless the operator and the persons nearby are using breathing apparatuses or wearing helmets with oxygen cylinder.

Should welding operations be carried out in conditions different from the usual working conditions, with an increased risk of electric shock (reduced or damp working area), additional precautions must be taken, such as:

- Using power generators marked "S";
- Placing the power generator out of the working area;
- Reinforcing personal protection devices, ground insulation and insulation between the piece to be welded and the operator (Fig. 7).

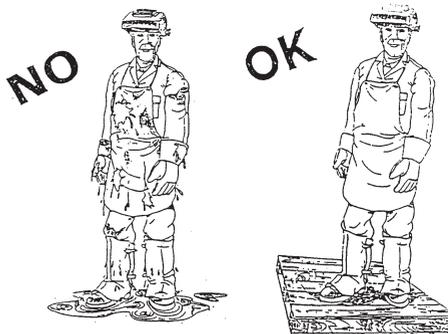


Fig.7

Workers and their assistances must never allow any parts of their bodies to come into contact with metallic materials at high temperatures or which are moving (Fig. 8).

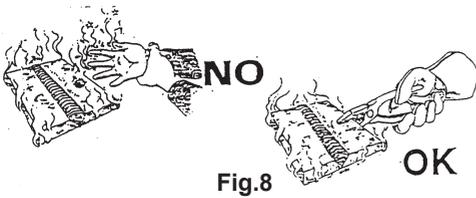
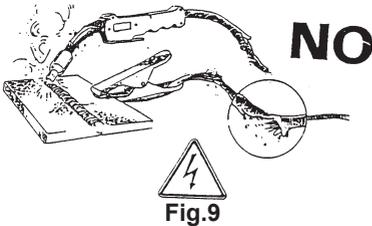


Fig.8

Using the arc welding and cutting equipment requires strict respect for safety conditions regarding electric currents. Make sure that no metallic parts accessible to the operators may come into direct or indirect contact with a phase conductor or with the neutral of the power grid.

All electrode holder pincers and flares used must be in good conditions. Do not coil the welding cables around your body and never point the flares to other people (Fig. 9).



Make sure that no power cables from other appliances, control lines or phone cables are near the welding generators.

Any other electric equipment in the welding area must be in conformity with the corresponding EMC regulation.



Caution: Access to the the working area and near the welding/cutting operation generators is forbidden to anyone wearing pacemakers or other such electric devices.

At least once every 6 months make sure that all electric appliances and accessories are well insulated. Contact your supplier for more information on the maintenance and repair of such equipment.



Warning: Never touch the welding cable or the electrode and the piece which is being welded at the same time.

ELECTRIC SYSTEM

Any intervention on electrical and electronic equipment must be entrusted to qualified technicians capable of performing such operations. Prior to connecting your appliance to the power grid, make sure that the counter, the overload and short-circuit protection devices, the sockets, the plugs and the electric system as a whole are compatible with the maximum power of the appliance and its voltage (please check the information on the plate) and in conformity with the norms and regulations in force.

The ground single-phase or three-phase connection (yellow/green cable) must be protected by a medium or high-intensity differential-residual current device (sensitivity between 1 and 30 mA).

If the cable is connected, the ground cable (when present) must not be interrupted by the protection device against electric shock. The switch, if present, must be at "O"; the power cable, if not supplied, must be of the harmonized type.

Ground all metal parts near the operator, using cables that are thicker or as thick as the welding cables.

The protection class of the appliance is IP22S, which means it prevents:

- manual contact with internal parts in high temperature, which are moving or live;
- the introduction of solid bodies with more than 12 mm of diameter;
- protection against rain with maximum inclination of 15°.

FIRE PREVENTION

The working area must be in conformity with safety regulations. This means that fire extinguishers must be installed, compatible with the type of fire which may happen.

The ceiling, the floor and the doors must be non-flammable. All combustible material must be moved away from the workplace (Fig. 10). If this is not possible, cover it with a fireproof cover.



Fig.10

Before you start welding, ventilate all areas that are potentially flammable.

Do not use the equipment in places with significant concentrations of dust, flammable gas or combustible liquid vapor.

The generator must be placed on solid, smooth floor, and should never lean against walls.

Do not weld containers filled with gasoline, lubricant or other flammable substances.

Do not weld or cut near ventilation ducts, gas ducts or any other installation which could accelerate the spreading of a fire.

After concluding the welding operation, always make sure that no incandescent or burning material has been left in the area.

Make sure the ground connection is sound; a defective ground connection may result in an electric arc which can become the cause of a fire.

PROTECTION GAS

Strictly follow all instructions of use and handling provided by the gas supplier. In particular: the areas of storage and use must be open and ventilated, sufficiently away from the working area and from sources of heat (< 50°C). Fix the cylinders, protect them from impact and from any technical accident.

Make sure the cylinder and the pressure gauge correspond to the gas required for the welding operation.

Never lubricate the cylinder taps and do not forget to remove all gas from the cylinders before connecting the pressure gauge. The protection gases must be dispensed at the pressures recommended for the different welding/cutting procedures.

Periodically inspect the ducts and rubber tubes to make sure they are properly sealed. Never use a source of flame/fire to detect gas leaks; use a suitable detector or brush the suspected area with soapy water.



Warning: Improper use of the gas, in particular in small spaces (cargo holds, tanks, reservoirs, silos etc), will expose the user to the following risks:

- 1 – Suffocation or intoxication with gas and gassy mixtures containing less than 20% of carbon dioxide (these gases replace oxygen in the air);
- 2 – Fire and explosion with gassy mixtures containing hydrogen (hydrogen is light and flammable; it accumulates beneath ceilings or in nooks, resulting in risk of fire and explosion).

NOISE

The safety prescriptions regarding workers' protection against the risks derived from exposure to noise are treated by European Directive 2003/10/CE of 6 February 2003, which describes the need to adopt measures to promote safety, hygiene and good health in the workplace. The noise emitted by the welding and cutting generators depends on the intensity of the welding/cutting current, on the procedure used (MIG, pulsed MIG, TIG etc), on the work environment (size of the area, reverberation of the walls etc).

Under normal work conditions, the noise emitted by a welding/cutting generator does not exceed 80 dBA; should it be necessary to emit noise above 85 dBA, the worker involved must be equipped with suitable protections, such as helmet and ear plugs, and be informed by suitable signaling.

FIRST AID

Each country specifies the minimum personal protection equipment that employers must provide their first aid team with, for immediate help in the event of electric shock, suffocation, burns of different types, eye burns etc.



Beware of electric shock and electric burns: the workplace may be dangerous; do not attempt to help the patient if the power source is still active.

Cut off the appliance from the power source and remove all power cables from the victim using a piece of dry wood or any other insulating material.

INSTALLATION

UNPACKING

This electric appliance comes in a cardboard box, complete with power cable (without a plug), gas tube (without a connector) and a use and maintenance booklet.

- Remove the welding generator from its packaging and make sure it has not been damaged during transportation. In case of doubt, contact your supplier or our assistance center.
- Make sure the material you have received corresponds to what you have ordered. The packaging can be recycled.

SERIAL NUMBER

The serial number of the appliance is printed on the data plate of the generator. This number identifies the product you have purchased and must be provided when ordering spare parts.

POSITIONING

- Place the appliance on a stable, dry base and make sure that no dust from the base is sucked by the fan.
- The generator must be placed far from the trajectory of any particles released from milling operations.
- The generator must be placed at least 20 cm away from any obstacles (including walls) so as not to limit the efficiency of the fan.
- The room temperature during work must remain between -10 and +40°C.
- Protect the machine against heavy rain and direct exposure to sunlight.

Warning: Machine stability is ensured for a maximum inclination of 15°.

CONNECTION TO THE POWER MAINS

The good functioning of the generator is ensured by its proper electric connection to the power mains, which must be carried out by experienced personnel and fully respecting the current regulations regarding the installation of industrial electric appliances.

For relevant information regarding the characteristics required for the power distribution system, please read the relative paragraph in

this document.

The supply voltage of these generators is 400Vac +/-10% – 3Ph – 50/60Hz. If the power grid corresponds to these values and is calibrated according to the maximum consumption of the generators (please see the tables with technical information), simply connect the power cable to a three-pole plug + earth of suitable capacity and insert it in the distribution socket.

- Do not use the current generators with cable extensions exceeding 25 meters and with less than 6 mm² of diameter.
- The power cable must not be allowed to coil or tangle. It must remain away from sources of heat, oil, and solvents and protected from crushing (risk of electric shock).
- The power cable contains power voltage (400 Vac); it therefore must be periodically inspected and replaced when deteriorated.

Warning: The yellow/green cable must be fixed to the earth pin in such a manner that, in case of power cable ruptures, this is the last one to yield. This will ensure that the generator is earthed.

WELDING GAS CONNECTION

The protection gas of the electric arc on these generators is only used during welding with infusible electrode (TIG). It is not required during welding with coated electrodes (MMA).

Warning: The gas cylinder must be fixed in place with a safety belt.

- Do not forget to slightly open and then close the tap of the cylinder to eliminate any impurities.
- Assemble the pressure regulator on the cylinder, after making sure that the gas flow regulation knob is loose.
- Make sure the connector is tightened before opening the cylinder tap.
- Assemble the connection on the gas tube of the generator and the gas tube to the exit of the pressure regulator.
- Slowly open the cylinder tap. During welding, gas flow is a function of the parameters and accessories of the welding. The regulation range is normally between 5 and 15 liters per meter.

Note: Additional information on how to work safely with gas, please carefully read the PROTECTION GAS paragraph of this document.

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 method of lifting arc can reduce the waste of tungsten electrode. Meanwhile, the welder has the function of long and short welding, current up/down-slope, arc force, hot start and short-circuit protection etc.).

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 hot start and arc force function.

Main Characteristics:

- DC Pulsed TIG and MMA, adopt IGBT and advanced PWM technology ;
- High performance MCU, digital control, digital display;
- Preset all parameters with hold function;
- More simple and intuitive parameter adjustment;
- HF ignition, current down slope and up slope, gas pre-flow and post-flow;
- Intelligent protection: over-voltage, over-current, over-heat ;
- Wider voltage flexibility.
- TIG - Tungsten Inert Gas welding;
- MMA - Manual Metal Arc welding;
- PWM - Pulse Width Modulation;
- IGBT - Insulated Gate Bipolar Transistor;

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 ~		EN 60974-1 EN 60974-10			
		5 A / 20,2 V - 250 A / 30 V			
S	U_0	X	40%	60%	100%
	45V	I_2	250A	210A	180A
		U_2	30V	28,4V	27,2V
3 ~ 50/60Hz		$U_1 = 400V$	$I_{1max} = 14A$		$I_{1eff} = 8,8A$
		5 A / 10,2 V - 250 A / 20 V			
S	U_0	X	40%	60%	100%
	15V	I_2	250A	210A	180A
		U_2	20V	18,4V	17,2V
3 ~ 50/60Hz		$U_1 = 400V$	$I_{1max} = 10,3A$		$I_{1eff} = 6,5A$
					IP 22S
					MADE IN ITALY

Fig.11

INVERTER FUNCTIONS AND CONNECTIONS



Fig.12

1 Adjusting welding parameters potentiometer

2 Digital Display

3 Green Led indicating power ON

4 Yellow Led

Led ON = indicating Over-, Over-current and Over-heat Protection Intervention; reset the unit by switching it OFF, wait 20 seconds, then switch the unit ON).

Warning: when temperature limits are exceeded let unit to cool down. When ready, the orange led will automatically shut off.

5 Operating Panel

6 Torch Trigger Lead Connection Socket

7 Torch Lead Gas Connector

8 Dinse positive socket

9 Dinse negative socket

10 Input Cable (back side)

- 11 ON/OFF Switch (back side)
- 12 Remote control lead connector (back side)
- 13 Gas hose Connector (back side)

CONTROL PANEL

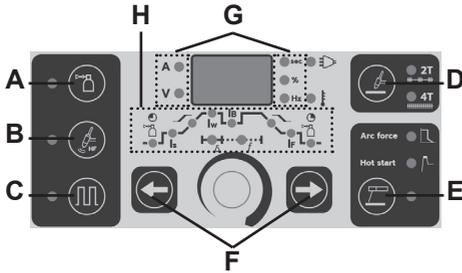


Fig.13

A Gas Test Key

By pressing the key, the LED will light up and gas will flow out for 15 sec. Press again the key if you want to stop gas flow before.

B HF (Hi-frequency) Ignition Key

By pressing the key, the LED will light up and HF ignition will be activated.

C Pulse Key

By pressing the key, the LED will light up and Pulse will be activated.

D TIG Mode Selection Key

Press the key to select either 2T or 4T in TIG Mode. Corresponding LED will be lighting up.

E MMA Mode Selection Key

Press the key to select the MMA Mode. Select the parameter to adjust (welding current, Hot Start and Arc Force), corresponding LED will be lighting up. Use the adjusting potentiometer (1) to adjust the parameter, value will be visualized on the digital display.

F TIG Parameters Selection Keys

Press the keys to select the TIG parameter to adjust.

G Unit of Measure of the Displayed Value

Once a welding parameter is selected, the LED corresponding to its unit of measure (A, V, Time, Percentage, Frequency) will light up. Note: To view the Voltage press the adjusting potentiometer (1).

H TIG Welding Parameters



Pre Gas Time

Setting Range: 0.0 - 1.0



Start Current (Is)

Setting Range: 5 - 250 Amps



Slope Up Time

Setting Range: 0 - 10 sec.



Welding Current (Peak Current, Iw)

Setting Range: 5 - 250 Amps



Base Current

Setting Range: 5 - 100% of Iw



Pulse Width

Setting Range: 5 - 100%



Pulse Frequency

Setting Range: 0.5 - 100Hz



Slope Down Time

Setting Range: 0 - 5 sec.



Crater Current (If)

Setting Range: 5 - 250Amps



Post Gas Time

Setting Range: 0 - 10 sec.

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 Stick Welding through the Selector Key (E). MMA LED will light up.
- Select the welding current using the potentiometer (1) on the front panel. 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	30A - 50A
2.0mm	50A - 65A
2.5mm	70A - 100A
3.25mm	100A - 140A
4.0mm	140A - 180A
5.0mm	180A - 250A

- Switch the Inverter on. The green LED lights up and the yellow LED is off (for more details see page before).
- 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.
- Adjust the Hot Start value, if necessary, selecting it through the selection key (E). Corresponding LED will light up.

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.
- To improve the arc stability, adjust the Arc Force value selecting it through the selection key (E). Corresponding LED will light up.
- 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.

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.

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:

- Select TIG welding thru the Selection Key (E).
- 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 (9), the torch trigger lead to the 3-pin socket (6) and the gas lead to the gas connector (7).
- Connect the gas hose to the gas connector (13) and 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.

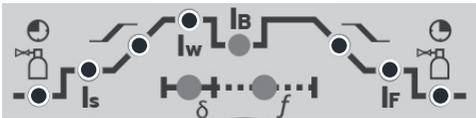
WELDING MODE SELECTION

- Select the welding mode, 4T Lift, 2T Lift Mode using the selection key (D).
- Select the HF mode using the selection Key (B) on the front panel.
- Select the Pulse Function using the selection Key (C).

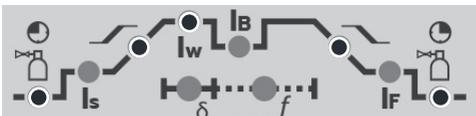
TIG WELDING PARAMETERS' REGULATION

- Follow the here below steps to know which are the parameters you can set according to the selected Welding Mode.

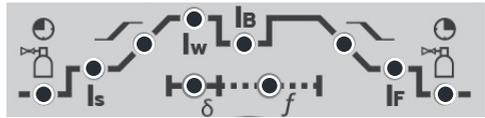
4T Lift - 4T HF



2T Lift - 2T HF



PULSED TIG



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 flow time, adjustment range of pre flow time :0~1.0S.

T1 Striking success, adjustment range of start current (see Min-Max Amps on data table).

T2 Loosen the gun switch, the output current slopes up from start current; if the output pulse function is turned on, the output current is pulsed.

T2-T3 Output current slopes up to the setting current value; adjustment range of up slope time 0~10S.

T3-T4 Welding process. During this period, the gun switch is released.

Note: If the output pulse function is turned on, the output current is pulsed.

T4 Repress down the gun switch, the output current slopes down to crater current; if the output pulse function is turned on, the slope down current is pulsed.

T4-T5 Down slope time, adjustment range of down slope time: 0~10S.

T5-T6 Crater current holds time; adjustment range of crater current (see Min-Max Amps on data table).

T6 Loosen the gun switch, arc stops and gas keeps on flowing.

T6-T7 Post flow time, adjustment range of post flow time: 0-10.0S.

T7 Electromagnetic valve is closed and gas stops flowing. Welding is finished.

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 flow time, adjustment range of pre flow time :0~1.0S.

T1-T2 Striking success, the output current slopes up to the setting current from minimum current (5A); if the output pulse function is turned on, the slope up current is pulsed.

T2-T3 During the whole welding process, the

gun switch is pressed and held without releasing.

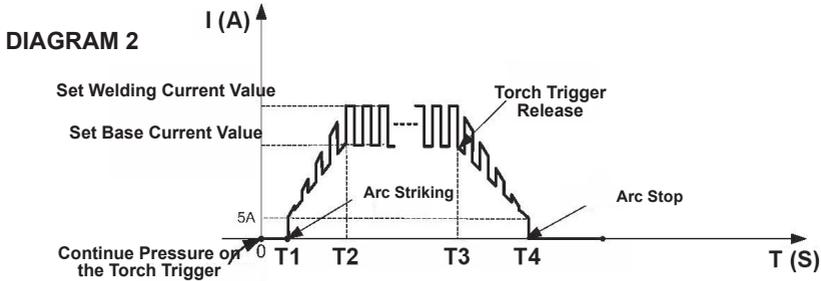
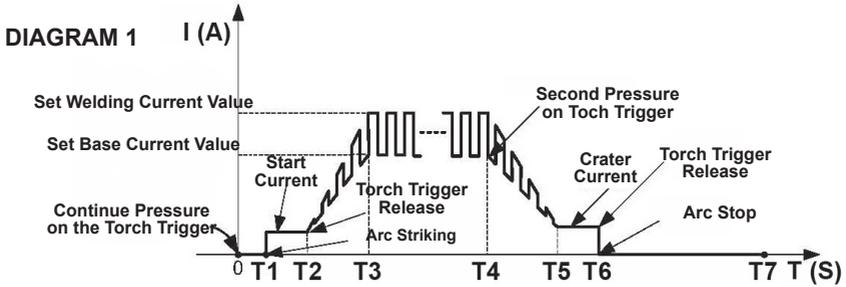
Note: If the output pulse function is turned on, the output current is pulsed.

T3 Loosen the gun switch, the output current slopes down; if the output pulse function is turned on, the slope down current is pulsed.

T3-T4 The output current slopes down to minimum current (5A). Arc stops; adjustment range of down slope time: 0~10S

T4-T5 Post flow time, adjustment range of post flow time: 0-10.0S.

T5 Electromagnetic valve is closed and gas stops flowing. Welding is finished.

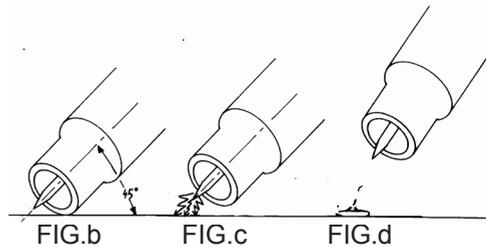
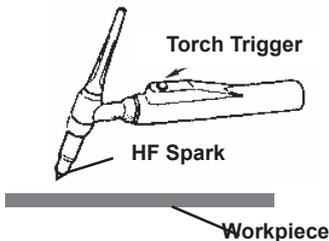


WELDING OPERATION

- Ensure the electrode at the torch nozzle, protrudes by 4 - 5 mm, 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 (8.2).

- 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).

FIG. a



NOTES:

- The arc length generally varies between 3 and 6mm depending on the type of joint, type and thickness of material, and so on.
- The torch is advanced in the direction of welding, without lateral movement, maintaining the torch angle of 45° to the workpiece.

FOOT PEDAL CONNECTION

- Connect the foot pedal 14 pin plug to the rear panel of the machine into socket 12.
- The foot pedal control is automatically activated, the machine can work only in 2T mode. The arc striking is done pressing on the pedal. Current adjustment is done using the pedal, from its minimum value to Iw that was preset on the front panel before activating the remote control.

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.

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.

TROUBLE SHOOTING

INCONVENIENCE	CAUSE	REMEDY
SPARK WILL NOT START	Bad primary connection. Inverter PCB is defective.	Check primary connection. Contact after sales service centre.
NO OUTPUT VOLTAGE	Overheated unit, yellow LED lit Over-, Undervoltage protection intervention, yellow LED lit. 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 sec. Contact after sales service centre. Contact after sales service centre.
WRONG OUTPUT CURRENT	Defective control potentiometer. Low primary power supply voltage.	Contact after sales service centre. Check power line.

PREMESSA

Vi ringraziamo della fiducia accordataci con l'acquisto di uno o più apparecchi riportati nel presente libretto. Questi prodotti se correttamente montati e utilizzati sono dei generatori di saldatura affidabili e durevoli che aumenteranno la produttività della vostra attività con minimi costi di manutenzione. Questi generatori di corrente continua quando completati con i relativi accessori d'uso possono essere utilizzati "unicamente" nella saldatura degli elettrodi rivestiti o nella saldatura con l'elettrodo infusibile di tungsteno sotto protezione di gas inerte.

Questi apparecchi sono stati tutti progettati, costruiti e testati interamente in ITALIA nel pieno rispetto delle Direttive Europee Bassa Tensione (2006/95/EC) e EMC (2004/108/EC) mediante l'applicazione delle rispettive norme EN 60974.1 (regole di sicurezza per il materiale elettrico, Parte 1: sorgente di corrente di saldatura) ed EN 60974-10 (Compatibilità Elettromagnetica EMC) e sono identificati come prodotti di Classe A.

Le apparecchiature di Classe A non sono progettate per l'utilizzo in aree domestiche, dove l'energia elettrica è fornita da una rete pubblica a bassa tensione, quindi è potenzialmente difficile assicurare la compatibilità elettromagnetica di apparecchiature di Classe A in queste aree, a causa di disturbi radiati e condotti. Questi apparecchi elettrici professionali vanno quindi utilizzati in ambienti industriali e connessi a cabine private di distribuzione. Su questi generatori non è quindi applicabile la normativa Europea/Internazionale EN/IEC 61000-3-12 che definisce i livelli massimi di distorsione armonica indotti sulla rete pubblica di distribuzione a bassa tensione.

E' responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore (se necessario consultare il distributore dell'energia elettrica) assicurarsi che queste apparecchiature possono essere collegate ad una rete pubblica in bassa tensione.



Attenzione: la ditta produttrice viene sollevata da ogni responsabilità in caso di modifiche non autorizzate sui propri prodotti. Questi generatori di corrente vanno utilizzati unicamente per i procedimenti di saldatura sopra riportati; quindi

non possono tassativamente essere utilizzati per la ricarica delle batterie, lo scongelamento delle condotte d'acqua, il riscaldamento di locali con l'aggiunta di resistenze, ecc.....

Conformità alla Direttiva RoHS: si dichiara qui di seguito che la gamma di generatori 3Ph trattati nel presente manuale rispettano la Normativa Comunitaria RoHS 2002/95/CE del 27 Gennaio 2003 sulla restrizione d'uso di determinate sostanze pericolose alla salute umana presenti nelle Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (AEE).



Questo simbolo riportato sul generatore di saldatura o sull'imballo indica che al momento della rottamazione, lo stesso "non dovrà" essere smaltito come un rifiuto ordinario, ma dovrà essere trattato in modo specifico e in conformità alla Direttiva Europea 2002/96/CE del 27 Gennaio 2003 relativa allo smaltimento dei Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) che devono essere raccolti separatamente e sottoposti ad un riciclo rispettoso dell'ambiente. In veste di proprietario di un prodotto AEE (Apparecchiature Elettriche Elettroniche), dovrà informarsi sui sistemi di raccolta autorizzati presso i nostri rappresentanti di zona. L'applicazione della sopra menzionata Direttiva Europea migliorerà l'ambiente e la nostra salute.



Attenzione: i procedimenti di saldatura, taglio e tecniche affini possono essere pericolosi per l'operatore e per le persone che si trovano in prossimità dell'area di lavoro; di conseguenza leggete con attenzione il capitolo "SICUREZZA" di seguito riportato.

SICUREZZA

AVVERTENZE

Questo manuale contiene le istruzioni per una corretta installazione dell'Apparecchiatura Elettrica Elettronica (AEE) da Voi acquistata.

Il proprietario di un prodotto AEE deve assicurarsi che il presente documento venga letto e capito dagli operatori in saldatura, dai loro assistenti e dal personale tecnico addetto alla manutenzione.



Attenzione: anche con l'interruttore ON/OFF dell'apparecchiatura elettrica elettronica in posizione "0" la tensione di rete è presente all'interno del generatore e sul cavo di alimentazione, quindi prima di qualsiasi verifica interna dovete assicurarvi che l'apparecchio sia separato dall'impianto elettrico di distribuzione dell'energia elettrica mediante interdizione (con il termine interdizione si intende un insieme di operazioni destinate a separare ed a mantenere l'apparecchio fuori tensione).

Un apparecchio elettrico elettronico non dovrà mai essere utilizzato privo di pannelli e copertura, poiché pericoloso per il personale operativo. Un simile utilizzo potrebbe causare gravi danni all'apparecchiatura stessa.

Questi generatori possono essere alimentati da un gruppo elettrogeno; quest'ultimo dovrà tassativamente essere equipaggiato di motore diesel di potenza superiore a 10KVA con tensione di uscita di 400Vac +/- 10% - 3Ph - 50/60Hz.

PROTEZIONE PERSONALE

• Gli operatori e loro assistenti 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. Indossare solo indumenti marchiati CE e idonei per la saldatura ad arco (Fig. 1):

1. Guanti,
2. Grembiule o giacca in cuoio di crosta,
3. Ghette a protezione delle calzature e del fondo pantaloni,
4. Scarpe di sicurezza con puntali in acciaio e soles di gomma,
5. Maschera (ved. paragrafo radiazioni luminose),
6. Maniche in cuoio di crosta a protezione delle braccia.



Fig.1

Attenzione: assicuratevi del buon stato degli indumenti di protezione, sostituiteli regolarmente onde ottenere una perfetta protezione personale.



RADIAZIONI LUMINOSE

Attenzione: non guardare mai un arco elettrico senza un' adatta protezione agli occhi (Fig. 2).



Fig.2

• Gli operatori devono indossare casco o maschera ignifughi, progettati in modo da proteggere il collo e il viso (anche lateralmen-

te) dalla luminosità dell'arco elettrico (abbagliamento dell'arco da luce visibile e da radiazioni infrarosse e ultraviolette). Il casco o la maschera devono essere dotati di un filtro protettore il cui grado di opacità dipende dal procedimento di saldatura e dal valore della corrente dell'arco elettrico secondo i valori riportati in Tab. 1 (Norma EN 169).

DIN	Taglio Plasma	Elettrodi Rivestiti	Elettrodi Carbonio Arc/Air	TIG
9	20 - 39A			5 - 19A
10		40 - 79A	125 - 174A	20 - 39A
11	50 - 149A	80 - 174A	175 - 224A	40 - 99A
12	150 - 249A	175 - 299A	225 - 274A	100 - 174A
13	250 - 400A	300 - 499	275 - 349A	175 - 249A
14		500A	350 - 449A	250 - 400A

DIN	MIG per Leghe Leggere	MIG per Pezzi d'Acciaio	MAG
9			
10	80 - 99A	80 - 99A	40 - 79A
11	100 - 174A	100 - 174A	80 - 124A
12	175 - 249A	175 - 299A	125 - 274A
13	250 - 349A	300 - 499A	275 - 349A
14	350 - 499A	500 - 550A	350 - 449A

Tab.1

• Occorre mantenere sempre pulito il filtro colorato (vetro inattinico); se rotto o deteriorato (Fig.3) va sostituito con un filtro dello stesso grado di opacità. Il filtro colorato deve essere protetto contro gli urti e le proiezioni di saldatura mediante un vetro trasparente situato sulla parte anteriore della maschera; quest' ultimo va sostituito ogni qualvolta si constata una ridotta visibilità in saldatura.



Fig.3

AREA OPERATIVA

Le operazioni di saldatura devono essere eseguite in un ambiente sufficientemente ventilato e isolato rispetto alle altre zone di lavoro, se ciò non è possibile le persone nelle vicinanze dell'operatore ed a maggior ragione i suoi assistenti devono essere protetti mediante interposizione di tende & schermi opachi trasparenti, autoestinguenti e corri-

spondenti alla normativa EN 1598 (la scelta del colore di una tenda dipende dal processo di saldatura e dal valore delle correnti utilizzate) , di occhiali anti-UV e se necessario con una maschera dotata di filtro protettore adeguato (Fig. 4).

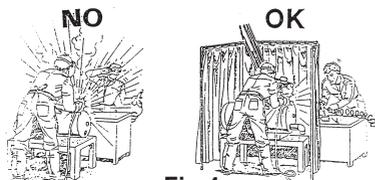


Fig.4

Prima di saldare togliere dal luogo di lavoro tutti i solventi a base di cloro, normalmente utilizzati per pulire o sgrassare il materiale in lavoro. I vapori di questi solventi, sottoposti alle radiazioni di un arco elettrico anche lontano possono in alcuni casi trasformarsi in gas tossici; verificate quindi che i pezzi da saldare siano asciutti.



Attenzione: quando l'operatore si trova in uno spazio chiuso, l'utilizzo di solventi clorati è vietato in caso di presenza di archi elettrici.

Nelle lavorazioni meccaniche di molatura, spazzolatura, martellatura, ecc. dei pezzi saldati, indossate sempre occhiali di protezione con lenti trasparenti per evitare schegge ed altre particelle estranee che possono danneggiare gli occhi (Fig.5).

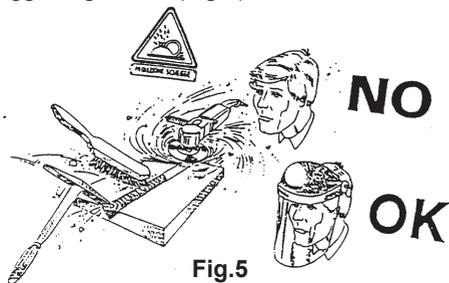


Fig.5

I gas, i fumi insalubri o pericolosi per la salute dei lavoratori devono essere captati (man mano che vengono prodotti) il più vicino ed efficacemente possibile alla sorgente d'emissione (Decreto Legislativo 9 Aprile 2008, n°81) in modo tale che le eventuali concentrazioni di inquinanti non superino i valori limiti consentiti (Fig. 6); inoltre ogni procedimento di saldatura deve essere eseguito su superfici metalliche prive di ruggine e di vernice al fine di evitare il formarsi di fumi dannosi alla salute.

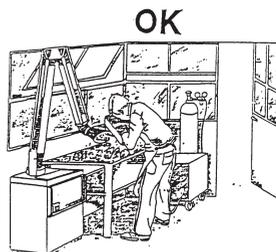


Fig.6

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 provvedere alla ventilazione dell'area.

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.

Quando i lavori di saldatura devono essere eseguiti fuori dalle normali ed abituali condizioni di lavoro con un rischio accresciuto di scossa elettrica (spazio operativo ristretto o umido) devono essere prese precauzioni supplementari, come:

- l'utilizzo di generatori di corrente contrassegnati con la lettera "S",
- collocando fuori dall'area operativa il generatore di corrente,
- rinforzando la protezione individuale, l'isolamento dal suolo e dal pezzo da saldare dell'operatore (Fig. 7)

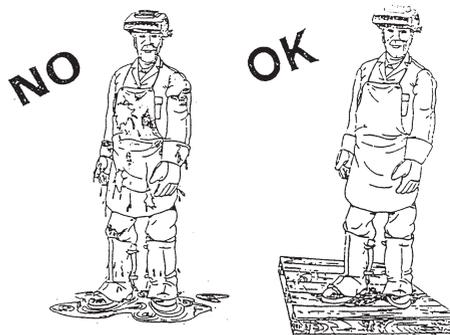


Fig.7

Il lavoratore ed i suoi assistenti non devono toccare con nessuna parte del corpo materiali metallici ad elevata temperatura o in movimento (Fig. 8).

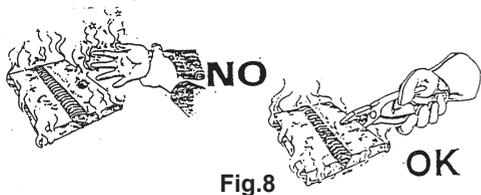


Fig.8

La messa in opera della saldatura e del taglio ad arco implica lo stretto rispetto delle condizioni di sicurezza per quanto riguarda le correnti elettriche. Assicuratevi che nessun pezzo metallico accessibile agli operatori possa entrare in contatto diretto o indiretto con un conduttore di fase o il neutro della rete di alimentazione.

Utilizzate solamente pinze porta elettrodi e torce in buone condizioni; non avvolgete i cavi di saldatura attorno al proprio corpo e non puntate la torcia di saldatura verso altre persone (Fig. 9).

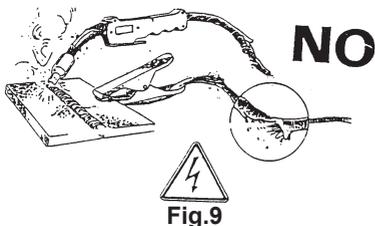


Fig.9

Controllare che in prossimità dei generatori di saldatura non vi siano cavi elettrici di altre apparecchiature, linee di controllo, cavi telefonici, ecc.

Per altre apparecchiature elettriche nell'area di saldatura verificate la conformità delle stesse alla normativa EMC corrispondente.

Attenzione: nella zona operativa e in prossimità dei generatori di saldatura/taglio non devono stare persone portatrici di apparecchiature elettriche salvavita (pacemaker, defibrillatori, ecc.)

Verificare almeno ogni 6 mesi il buon stato di isolamento ed i collegamenti degli apparecchi e degli accessori elettrici di completamento; contattare il vs. fornitore per i lavori di manutenzione e di riparazione dei prodotti acquistati.



Attenzione: non toccare contemporaneamente il filo di saldatura o l'elettrodo ed il pezzo da saldare.

IMPIANTO ELETTRICO

Gli interventi sugli apparecchi elettrici ed elettronici devono essere affidati a tecnici qualificati in grado di eseguirli.

Prima di collegare il vostro apparecchio alla rete di distribuzione dell'energia elettrica, dovrete verificare che:

il contattore, il dispositivo di protezione contro le sovra intensità ed i corto circuiti, le prese, le spine e l'impianto elettrico in loco siano compatibili con la sua potenza massima e la sua tensione di alimentazione (vedi targa dati) e conformi alle norme e regolamenti in vigore.

Il collegamento monofase o trifase con terra (filo giallo/verde) venga eseguito con la protezione di un dispositivo a corrente differenziale-residua di media o alta intensità (sensibilità compresa tra 1 e 30mA).

Se il cavo è collegato, il filo di terra se previsto non deve essere interrotto dal dispositivo di protezione contro le scosse elettriche. Il suo interruttore, se previsto, sia in posizione OFF "O"; il cavo di alimentazione, se non fornito, sia del tipo armonizzato.

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.

L'apparecchio ha una protezione in classe IP22S, quindi impedisce:

- ogni contatto manuale con parti interne in temperatura, in movimento o sotto tensione;
- l'inserimento di corpi solidi con un diametro superiore a 12mm;
- una protezione contro la pioggia con inclinazione massima sulla verticale di 15°.

PREVENZIONE D' INCENDIO

L'area di lavoro deve essere conforme alle norme di sicurezza, quindi occorre siano presenti gli estintori, che dovranno essere compatibili con il tipo di fuoco suscettibile di divampare. 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 ambienti dove l'area è potenzialmente infiammabile. Non operate in un'area con una concentrazione notevole di polvere, gas infiammabile o vapore liquido combustibile nell'ambiente.

Il generatore deve essere posto in un luogo con pavimento solido e liscio e non deve essere appoggiato al muro.

Non saldate recipienti che contenevano benzina, lubrificante o altre sostanze infiammabili. Non saldate o tagliate in prossimità di una condotta di areazione, di una condotta di gas e qualsiasi installazione in grado di propagare il fuoco rapidamente.

Dopo aver finito di saldare, accertatevi sempre che nella zona non siano rimasti materiali incandescenti o in fiamme.

Assicuratevi del buon funzionamento del collegamento di massa; un cattivo contatto di quest'ultima può provocare un arco elettrico che potrebbe a sua volta essere l'origine di un incendio.

GAS DI PROTEZIONE

Seguire scrupolosamente le raccomandazioni d'uso e manipolazione date dal fornitore del gas, in particolare: le aree di stoccaggio e d'impiego devono essere aperte e ventilate, sufficientemente lontane dalle zone operative e da fonti di calore (< di 50°C). Fissate le bombole, evitate gli urti e proteggete le stesse da ogni incidente tecnico.

Verificate che la bombola e il regolatore di pressione corrispondano al gas necessario per il processo di lavorazione.

Non lubrificate mai i rubinetti delle bombole e non dimenticate di spurgare gli stessi prima di collegare il regolatore di pressione. Distribuite i gas di protezione alle pressioni raccomandate dai vari procedimenti di saldatura/taglio.

Verificate periodicamente la tenuta stagna delle canalizzazioni e delle tubazioni in gomma. Non rilevate mai una fuga di gas con una fiamma; utilizzate un rivelatore adeguato oppure dell'acqua insaponata con un pennello.



Attenzione: le cattive condizioni di utilizzo dei gas in particolare in spazi ristretti (stive di navi, serbatoi, cisterne, silos, ecc.) espongono l'utilizzatore ai

seguenti pericoli:

1_ di asfissia o di intossicazione con gas e miscele gassose contenenti meno del 20% di CO₂, (questi gas sostituiscono l'ossigeno nell'aria),

2_ d'incendio e di esplosione con miscele gassose contenenti Idrogeno (è un gas leggero ed infiammabile, si accumula sotto i soffitti o nelle cavità con pericoli d'incendi ed esplosioni).

RUMORE

Le prescrizioni di sicurezza in materia di protezione del lavoratore contro i rischi derivati all'esposizione al rumore sono trattati dalla Direttiva Europea 2003/10/CE del 6 Febbraio 2003, che prevede l'adozione di misure volte a promuovere la sicurezza, l'igiene e la salute sul luogo di lavoro.

Il rumore emesso dai generatori di saldatura e taglio dipende dall'intensità della corrente di saldatura/taglio, dal procedimento utilizzato (MIG, MIG Pulsato, TIG, ecc.), dall'ambiente di lavoro (dimensioni locali, riverbero delle pareti, ecc.).

Operando in condizioni normali il rumore emesso da un generatore di saldatura/taglio non supera gli 80 dBA; qualora vi sia motivo di ritenere che l'emissione sonora (livello di pressione acustica) superi la soglia di 85dBA, l'operatore deve essere dotato di protezioni adeguate, come il casco, tappi per le orecchie ed essere informato da una segnaletica adeguata.

PRONTO SOCCORSO.

Il Decreto Ministeriale n°388 del 15 Luglio 2003 specifica le attrezzature minime di equipaggiamento e di protezione individuale che il datore di lavoro deve mettere a disposizione degli addetti alle squadre di primo soccorso per un aiuto immediato al personale operativo vittima di: shock elettrico, asfissia, ustioni varie, bruciature agli occhi, ecc.



Attenzione allo shock elettrico e alle ustioni dovute all'elettricità: il luogo di lavoro può essere pericoloso, non tentate di soccorrere il paziente se la sorgente elettrica è ancora attiva. Sezionare l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica e togliete eventuali cavi elettrici sulla vittima con un legno asciutto o altro materiale isolante.

INSTALLAZIONE

SBALLAGGIO

L'apparecchiatura elettrica è fornita in scatola di cartone completa di cavo alimentazione senza spina, tubo gas senza raccordo e libretto uso e manutenzione.

- Togliete il generatore di saldatura dall'imballo ed assicuratevi che non si sia danneggiato durante il trasporto. Nel dubbio contattate il vostro fornitore o il nostro centro assistenza.
- Verificate che il materiale ricevuto sia quello che avete ordinato, mentre l'imballo può essere riciclato.

NUMERO DI SERIE

Il numero di serie dell'apparecchiatura è riportato sulla targa dati del generatore. Questo numero permette di identificare nel tempo il prodotto da Voi acquistato ed è essenziale per ordinare parti di ricambio se necessario.

POSIZIONAMENTO

- Posare l'apparecchiatura su una base stabile ed asciutta ed evitare che la polvere sul basamento venga aspirata dal ventilatore.
- Il generatore sia posto lontano e fuori dalla traiettoria di qualsiasi polverizzazione di particelle generate da operazioni di molatura.
- Il generatore va posizionato ad almeno 20cm da qualsiasi ostacolo (pareti incluse) per non limitare l'efficienza di ventilazione.
- In opera la temperatura ambiente deve essere compresa tra -10 a +40°C.
- Proteggere la macchina contro le forti piogge e l'esposizione diretta al sole.

Attenzione: la stabilità dell'apparecchiatura viene assicurata fino ad una inclinazione di 15° max.

COLLEGAMENTO ELETTRICO ALLA RETE

Il buon funzionamento del generatore è assicurato da un corretto collegamento elettrico alla rete di distribuzione che deve essere fatto da personale esperto nel pieno rispetto della normativa vigente sull'installazione di apparecchiature elettriche industriali.

Per "importanti informazioni" sulle caratteristiche a cui deve rispondere l'impianto elettrico di distribuzione dell'energia elettrica vedere relativo paragrafo nel presente documento.

La tensione di alimentazione di questi generatori è di 400Vac +/-10% – 3Ph – 50/60Hz;

se la rete corrisponde a questi valori ed è calibrata in funzione del consumo massimo dei generatori (ved. tab. dati tecnici) basta collegare al cavo di alimentazione una spina tripolare + terra di portata adeguata e inserirla nella presa di distribuzione.

- Non utilizzate i generatori di corrente con prolunghe di cavi che superano i 25m e di sezione inferiore a 6mm².
- Tenere il cavo di alimentazione ben disteso (non avvolto o ingarbugliato), lontano da fonti di calore, olio, solventi; lo stesso va protetto da azioni di schiacciamento (rischio di shock elettrico).
- Sul cavo di alimentazione è presente la tensione di rete (400 Vac), quindi va controllato periodicamente e sostituito se deteriorato.

Attenzione: il bloccaggio del filo giallo/verde sul morsetto di terra della spina deve essere fatto in modo tale che in caso di strappo del cavo di alimentazione sia l'ultimo a strapparsi, questo per assicurare la messa a terra del generatore.

COLLEGAMENTO DEL GAS DI SALDATURA

Il gas di protezione dell'arco elettrico su questi generatori serve unicamente nel processo di saldatura con l'elettrodo infusibile (TIG), non è richiesto nel processo di saldatura degli elettrodi rivestiti (MMA).

Attenzione: sistemare correttamente la bombola del gas fissandola con una cinghia di sicurezza.

- Non dimenticate di aprire leggermente e poi di richiudere il rubinetto della bombola per evacuare eventuali impurità.
- Montate il regolatore di pressione sulla bombola, verificando prima che il "pomello di regolazione flusso gas" sia allentato.
- Verificate accuratamente il serraggio del raccordo di collegamento prima di aprire il rubinetto della bombola.
- Montate il raccordo sul tubo gas del generatore e collegare quest'ultimo all'uscita del regolatore di pressione.
- Aprite lentamente il rubinetto della bombola; durante la saldatura la portata del gas è in funzione dei parametri e degli accessori di saldatura, normalmente il campo di regolazione è compreso fra i 5 e i 15 litri al minuto. N.B.: a completamento di quanto sopra riportato e per "operare in sicurezza con i gas" leggere attentamente il paragrafo "GAS DI PROTEZIONE" del presente documento.

CARATTERISTICHE GENERALI

Il vostro generatore è un'eccellente saldatrice a TIG in corrente continua pulsata che adotta la tecnologia inverter a controllo PWM a media frequenza. 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, innescio dell'arco con alta frequenza, regolazione della corrente lineare e preimpostata. Può lavorare a 2 o 4 tempi, permette la regolazione della rampa di salita e di discesa, dell'arc force e hot start.

E' dotato di protezione contro il corto-circuito, sovratensione, 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 le funzioni di Hot Start e Arc Force.

Principali Caratteristiche:

- Saldatura TIG e MMA pulsata in corrente continua, tecnologia PWM con IGBT;
- Ottime prestazioni, controllo digitale, display digitale;
- Preimpostazione di tutti i parametri con funzione di salvataggio;
- Regolazione dei parametri semplice e intuitiva;
- Partenza HF, rampa di salita e di discesa, pre e post-gas;
- Protezione intelligente: sovratensione, sovracorrente e sovra-temperatura;
- Ampia variazione della tensione di alimentazione.
- TIG—Tungsten Inert Gas welding;
- MMA—Manual Metal Arc welding;
- PWM—Pulse Width Modulation (modulazione della larghezza degli impulsi);

DATI TECNICI

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

3 ~		EN 60974-1 EN 60974-10			
		5 A / 20,2 V - 250 A / 30 V			
S	U_0	X	40%	60%	100%
	45V	I_2	250A	210A	180A
		U_2	30V	28,4V	27,2V
3 ~ 50/60Hz		$U_1 = 400V$	$I_{1max} = 14A$	$I_{1eff} = 8,8A$	
		5 A / 10,2 V - 250 A / 20 V			
S	U_0	X	40%	60%	100%
	15V	I_2	250A	210A	180A
		U_2	20V	18,4V	17,2V
3 ~ 50/60Hz		$U_1 = 400V$	$I_{1max} = 10,3A$	$I_{1eff} = 6,5A$	
				IP 22S MADE IN ITALY	

Fig.11

FUNZIONI E CONNESSIONI DELL'INVERTER



Fig.12

1 Potenziometro regolazione corrente di saldatura

2 Interruttore Stick / Tig

3 Led verde di rete

Led ON = generatore acceso

Led OFF = generatore spento

4 Led giallo

Led ON =

Allarme per sovratemperatura. Attenzione: Lasciate che l'unità si raffreddi, quando pronta il led si spegnerà automaticamente.

Intervento Protezione sovratensione; display spento (ripristinate l'unità spegnendola, aspettate 20 secondi, poi riaccendetela)

5 Display

Visualizza la corrente impostata e la corrente reale in saldatura

- 6 Connettore Pulsante Torcia
- 7 Connettore tubo gas
- 8 Presa dinse positiva
- 9 Presa dinse negativa
- 10 Cavo di alimentazione (retro)
- 11 Interruttore ON/OFF (retro)
- 12 Connettore comando a pedale (retro)
- 13 Connettore tubo gas (retro)

PANELLO DI CONTROLLO

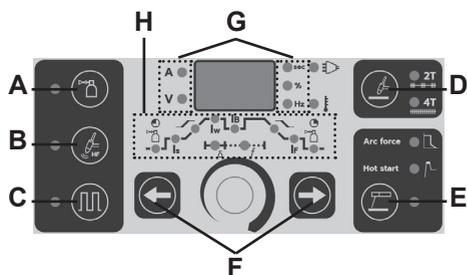


Fig.13

A Tasto Test aria

Premendo il tasto, il LED si accende e il gas fuoriesce per 15 sec. Press again the key if you want to stop gas flow before.

B Tasto partenza in HF (Hi-frequency)

Premendo il tasto, il LED si accende e la funzione HF viene attivata.

C Tasto Pulsa

Premendo il tasto, il LED si accende e la funzione Pulsato viene attivata.

D Tasto di selezione della modalità TIG

Premere il tasto per selezionare 2T o 4T in modalità TIG. Il LED corrispondente si accenderà.

E Tasto di selezione della modalità MMA

Premere il tasto per selezionare la modalità MMA. Selezionare il parametro da impostare (corrente di saldatura, Hot Start e Arc Force), Il LED corrispondente si accenderà. Usare il potenziometro di regolazione (1) per impostare il parametro, il valore verrà visualizzato nel display digitale.

F Tasti di selezione parametri nella modalità TIG

Premere i tasti per selezionare i parametri TIG da impostare.

G Unità di misura del valore visualizzato

Una volta selezionato il parametro di saldatura, il LED corrispondente all'unità di misura (A, V, Tempo, Percentuale, Frequenza) si accende.

Nota: Per visualizzare la tensione premere il potenziometro di regolazione (1).

H TIG Welding Parameters



Tempo di Pre Gas

Campo di regolazione: 0.0 - 1.0



Corrente Iniziale (Is)

Campo di regolazione: 5 - 250 Amps



Tempo Rampa di Salita

Campo di regolazione: 0 - 10 sec.



Corrente di saldatura (Corrente di picco, Iw)

Campo di regolazione: 5 - 250 Amps



Corrente di Base

Campo di regolazione: 5 - 100% of Iw



Larghezza di impulso

Campo di regolazione: 5 - 100%



Frequenza di Impulso

Campo di regolazione: 0.5 - 100Hz



Tempo Rampa di Discesa

Campo di regolazione: 0 - 5 sec.



Corrente di Crater (If)

Campo di regolazione: 5 - 250Amps



Tempo di Post Gas

Campo di regolazione: 0 - 10 sec.

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'emissione 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.

- Collegare il cavo di massa al polo negativo dell'inverter e la pinza di massa al pezzo di saldatura.
- Collegare il cavo di saldatura al polo positivo dell'inverter.
- Selezionare la corrente di saldatura utilizzando la manopola di controllo sul pannello frontale (1). 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 Elettrodo	Corrente Saldatura
1.5mm	30A - 50A
2.0m	50A - 65A
2.5m	70A - 100A
3.25mm	100A - 140A
4.0mm	140A - 180A
5.0mm	180A - 250A

- Accendete l'inverter. I due leds sul pannello saranno rispettivamente: quello verde = acceso, quello giallo = spento (per maggiori dettagli fate riferimento alla pagina precedente).
- Selezionare la saldatura ad arco mediante il tasto di selezione (E) posto sul pannello frontale.
- 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.
- Regolate il valore di HOT START mediante il potenziometro sul frontale (6) per migliorare l'innesco se necessario. Selezionate il parametro con il tasto di selezione (E). Il LED corrispondente al parametro si accende.

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'elet-

trodo 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'area di saldatura, migliorando la capacità di copertura della scoria.

- Regolare il valore di ARC FORCE per migliorare la stabilità dell'arco se necessario mediante il potenziometro sul frontale (7). Selezionate il parametro con il tasto di selezione (E). Il LED corrispondente al parametro si accende.

- 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 può 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.

QUALITÀ 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 brucierà 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.

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.

Preparazione della saldatrice :

- selezionate la saldatura a TIG mediante il tasto di selezione (E) sul frontale.
- 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 della saldatrice, il cavo del pulsante torcia al connettore 3 poli (6) e il tubo del gas al connettore gas (7).
- Collegare il tubo del gas al connettore sul retro (13) e al regolatore di pressione della bombola di gas.

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

- Accendete l'inverter.

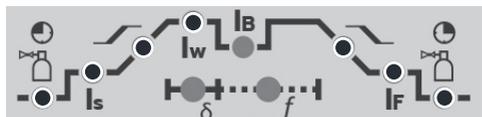
SELEZIONE DELLA MODALITÀ DI SALDATURA

- Selezionate la modalità di saldatura desiderata 4T Lift o 2T Lift mediante il tasto di selezione (D) sul pannello frontale.
- Selezionate l'innescò con alta frequenza mediante il tasto di selezione (B) sul pannello frontale.
- Selezionate la funzione Pulsato mediante il tasto di selezione (C) sul pannello frontale.

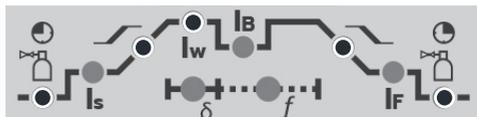
REGOLAZIONE DEI PARAMETRI DI SALDATURA IN TIG

- Seguite le seguenti indicazioni per capire quali sono i parametri impostabili in base alla modalità di saldatura selezionata.

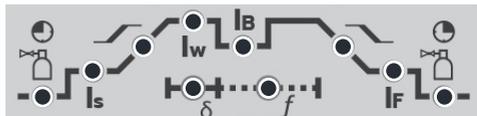
4T Lift - 4T HF



2T Lift - 2T HF



TIG PULSATO



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, da 0 a 1.0s.

T1 Innescò dell'arco, campo di regolazione della corrente iniziale (vedi Amp. Min-Max nella tabella dati tecnici).

T2 Rilasciando il pulsante torcia, la corrente di uscita sale rispetto alla corrente iniziale. Se la funzione pulsato è attiva, la corrente di uscita sarà pulsata.

T2-T3 La corrente di uscita sale fino al valore di corrente di saldatura impostato. Il tempo impostabile della rampa di salita va da 0 a 10.0s.

T3-T4 Processo di saldatura, il pulsante torcia non viene tenuto premuto.

Nota: Se la funzione pulsato è attiva, la corrente di uscita sarà pulsata.

T4 Ripremendo il pulsante torcia, la corrente di uscita si abbassa fino al valore impostato della corrente finale. Se la funzione pulsato è attiva, la corrente della rampa di discesa sarà pulsata.

T4-T5 Tempo di Rampa di Discesa, da 0 a 10.0s.

T5-T6 Tempo di mantenimento della Corrente Finale, campo di regolazione della corrente finale (vedi Amp. Min-Max nella tabella dati tecnici).

T6 Rilasciando il pulsante torcia, l'arco si spegne e il gas di protezione continua ad uscire.

T6-T7 Tempo di Post Gas, da 0 a 10.0s

T7 L'elettrovalvola si chiude e si blocca il flusso del gas. La saldatura è terminata.

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, da 0 a 1.0s.

T1-T2 Innesco dell'arco, la corrente di uscita sale dalla corrente minima (5Amp) fino alla corrente impostata. Se la funzione pulsato è attiva, la corrente di uscita sarà pulsata.

T2-T3 Processo di saldatura, tenete premuto il pulsante torcia.

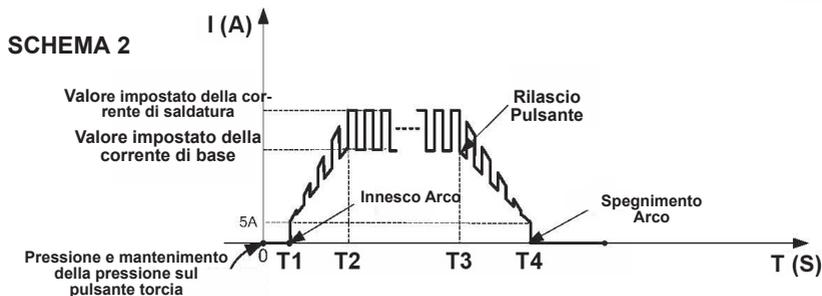
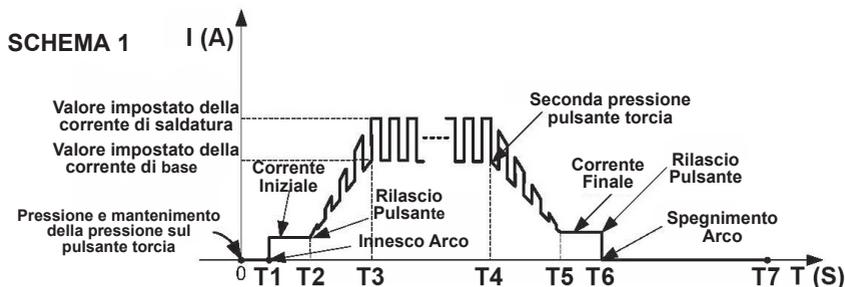
Nota: Se la funzione pulsato è attiva, la corrente di uscita sarà pulsata.

T3 Rilasciate il pulsante torcia, la corrente di uscita si abbassa. Se la funzione pulsato è attiva, la corrente della rampa di discesa sarà pulsata.

T3-T4 La corrente di uscita si abbassa fino al valore minimo di 5Amp. L'arco si spegne; il tempo della Rampa di Discesa va da 0 a 10.0s.

T4-T5 Tempo di Post Gas, da 0 a 10.0s.

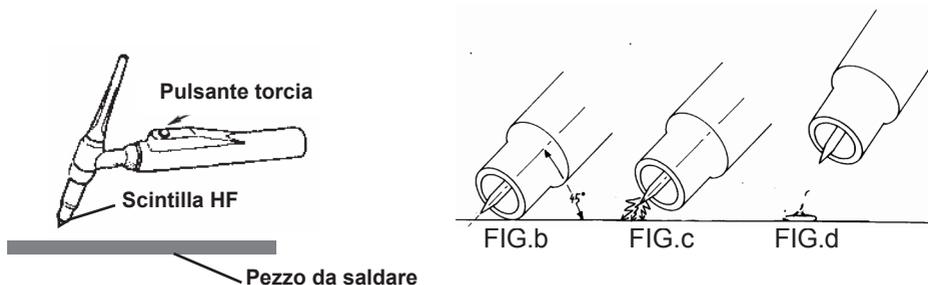
T5 L'elettrovalvola si chiude e si blocca il flusso del gas. La saldatura è terminata.



OPERAZIONI DI SALDATURA

- 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.

FIG. a



- 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.

COLLEGAMENTO COMANDO A PEDALE

- Collegare lo spinotto a 14 poli del comando a pedale al connettore (12) sul retro della macchina.
- Il controllo da pedale si attiva automaticamente, la macchina può lavorare solo in modalità 2T. L'innesco dell'arco avviene premendo il pedale, la regolazione della corrente può variare dal valore minimo al valore di corrente di saldatura impostato da pannello prima del collegamento del comando a pedale.

MANUTENZIONE ORDINARIA

ATTENZIONE!!!

PRIMA DI OGNI INTERVENTO SCONNETTERE 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.

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.

POSSIBILI INCONVENIENTI DI FUNZIONAMENTO

INCOVENIENTE	CAUSA	RIMEDIO
MANCATA ACCENSIONE	Allacciamento primario non corretto. Scheda inverter difettosa.	Controllare il collagamento primario. Rivolgersi al proprio centro di assistenza.
ASSENZA DI TENSIONE IN USCITA	Macchina surriscaldata, Led giallo acceso. Limiti di sovratensione superati, Led giallo acceso. Relè interno guasto. Scheda inverter difettosa.	Aspettare il ripristino termico. Controllare la rete di distribuzione. Ripristinare l'unità spegnendola, aspettare 20 secondi, poi riaccenderla. Rivolgersi al proprio centro di assistenza. Rivolgersi al proprio centro di assistenza.
CORRENTE IN USCITA NON CORRETTA	Potenziometro di regolazione difettoso. Tensione di alimentazione primaria bassa.	Rivolgersi al proprio centro di assistenza. Controllare la rete di distribuzione.



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.