

MINICITO 2000i



EN Safety instruction for use and maintenance - Do not destroy this manual
FR Instruction de securite d'emploi et d'entretien - Conserver ce livret d'instructions
ES Instrucciones de seguridad, empleo y mantenimiento - Conservar el presente manual
DE Betriebs-Wartungs und Sicherheitsanleitung - Das vorliegende Handbuch gut aufbewahren
PT Instruções de segurança de utilização e de manutenção - Conserve este manual

Cat. Nr.: 800035152
Rev.: 02
Date: 06. 07. 2010



www.airliquidewelding.com
Air Liquide Welding - 13, rue d'Epluches - BP 70024 Saint-Ouen L'Aumône



1.0	TECHNICAL DESCRIPTION	GB - 2
1.1	DESCRIPTION	GB - 2
1.2	TECHNICAL DATA	GB - 2
1.3	ACCESSORIES (OPTIONAL)	GB - 2
1.4	DUTY CYCLE AND OVERHEATING	GB - 2
1.5	VOLT - AMPERE CURVES	GB - 2
2.0	INSTALLATION	GB - 2
2.1	CONNECTING THE POWER SOURCE TO THE MAINS ELECTRICITY SUPPLY	GB - 2
2.2	HANDLING AND TRANSPORTING THE POWER SOURCE	GB - 2
2.3	SELECTING A LOCATION	GB - 2
2.4	CONNECTION AND PREPARATION OF EQUIPMENT FOR STICK WELDING	GB - 2
2.5	CONNECTION AND PREPARATION OF EQUIPMENT FOR MIG AND FCW WELDING (CORED WIRE)	GB - 3
2.6	WIRE REEL INSTALLATION	GB - 3
2.7	START-UP	GB - 3
2.8	CONNECTION OF THE SPOOL-GUN TURRET (optional)	GB - 3
2.9	CONNECTION AND PREPARATION OF EQUIPMENT FOR GAS TUNGSTEN ARC WELDING (TIG) LIFT	GB - 3
3.0	CONTROL PANEL DESCRIPTION AND FUNCTIONS	GB - 3
3.1	FRONT PANEL	GB - 3
3.2	FUNCTIONS	GB - 4
3.3	STORING WELDING PARAMETERS	GB - 6
4.0	BASIC INFORMATION REGARDING MIG WELDING	GB - 7
4.1	CONNECTION AND PREPARATION OF EQUIPMENT FOR WELDING	GB - 7
4.2	WELDING	GB - 7
4.3	CARBON STEEL WELDING	GB - 7
4.4	STAINLESS STEEL WELDING	GB - 7
4.5	ALUMINIUM WELDING	GB - 7
4.6	WELDING WITH CORED WIRE (WITHOUT GAS) FCW	GB - 8
4.7	SPOT WELDING	GB - 8
5.0	MIG WELDING FAULTS	GB - 8
6.0	WELDING PROCESS	GB - 8
6.1	TIG PROCEDURE	GB - 8
6.2	LIFT TIG PROCEDURE	GB - 9
7.0	WELDING PARAMETERS	GB - 9
8.0	MAINTENANCE	GB - 9
8.1	TORCH MAINTENANCE	GB - 9
8.2	CONNECTING THE TORCH	GB - 10
9.0	TYPES OF MALFUNCTIONING/WELDING FAULTS - CAUSES - REMEDIES	GB - 11

1.0 TECHNICAL DESCRIPTION

1.1 DESCRIPTION

The system consists of a modern direct current generator for the welding of metals, developed via application of the inverter. This special technology allows for the construction of compact light weight generators with high performance. Its adjust ability, efficiency and energy consumption make it an excellent work tool suitable for coated electrode (MMA), GTAW (TIG), MIG MAG and FCW welding.

1.2 TECHNICAL DATA

DATA PLATE

INPUT DATA			
	MMA	TIG	MIG
Single phase supply	230 V (+/- 10%)		
Frequency	50 Hz / 60 Hz		
Effective consumption	23 A	16 A	21 A
Maximum consumption	35 A	27 A	35 A
OUTPUT DATA			
	MMA	TIG	MIG
Open circuit voltage	70 V	25 V	50 V
Welding current	20 A 180 A	5 A 200 A	30 A 200 A
Duty cycle 35%		200 A	200 A
Duty cycle 40%	180 A		
Duty cycle 60%	140 A	155 A	155 A
Duty cycle 100%	115 A	125 A	125 A
PROTECTION AND INSULATION			
Protection class	IP 23		
Insulation class	H		
Weight	Kg. 29		
Dimensions	mm 235 x 470n x 570		
European Standards	EN 60974.1 / EN 60974.10		

1.3 ACCESSORIES (OPTIONAL)

- Spool Gun Torch
- MIG Torch (different types)
- Coil adapter 15 kg.

For additional information consult the area agents or the dealer.

1.4 DUTY CYCLE AND OVERHEATING

Duty cycle is the percentage of 10 minutes at 40°C ambient temperature that the unit can weld at its rated output without overheating. If the unit overheats, the output stops and the over temperature light comes On. To correct the situation, wait fifteen minutes for unit to cool. Reduce amperage, voltage or duty cycle before starting to weld again.

See page IV.

1.5 VOLT - AMPERE CURVES

Volt-ampere curves show the maximum voltage and amperage output capabilities of the welding power source.

Curves of other settings fall under curves shown.

See page IV.

2.0 INSTALLATION



IMPORTANT: Before connecting, preparing or using equipment, read **section 1.0 SAFETY PRECAUTIONS**.

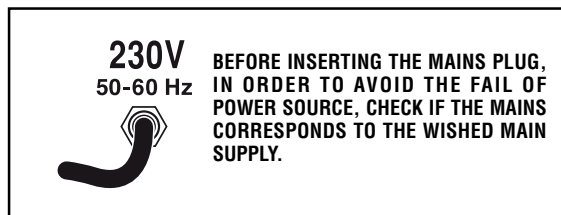
2.1 CONNECTING THE POWER SOURCE TO THE MAINS ELECTRICITY

SUPPLY.



Serious damage to the equipment may result if the power source is switched off during welding operations.

Check that the power socket is equipped with the fuse indicated in the features label on the power source. All power source models are designed to compensate power supply variations. For variations of +10%, a welding current variation of +0,2% is created.



ON - OFF SWITCH :

This switch has two positions: ON= I and OFF= 0.

2.2 HANDLING AND TRANSPORTING THE POWER SOURCE



OPERATOR SAFETY:

Welder's helmet - Gloves - Shoes with high insteps.



The welding power source weight more than 25 Kg and do not can be handled by the operator. Read well the following precautions.

The machine is easy to lift, transport and handle, though the following procedures must always be observed:

1. Always disconnect the power source and accessories from main supply before lifting or handling operations.
2. Do not drag, pull or lift equipment by the cables.
3. To lift this machine take them from the bottom with a suitable nylon strap or use the special eye-bolts provided.

2.3 SELECTING A LOCATION



Special installation may be required where gasoline or volatile liquids are present.

When locating equipment, ensure that the following guidelines are followed:

1. The operator must have unobstructed access to controls and equipment connections.
2. Use rating plate to determine input power needs.
3. Do not position equipment in confined, closed places. Ventilation of the power source is extremely important. Avoid dusty or dirty locations, where dust or other objects could be aspirated by the system.
4. Equipment (Including connecting leads) must not obstruct corridors or work activities of other personnel.
5. Position the power source securely to avoid falling or overturning. Bear in mind the risk of falling of equipment situated in overhead positions.

2.4 CONNECTION AND PREPARATION OF EQUIPMENT FOR STICK WELDING.

- **TURN OFF WELDER BEFORE MAKING CONNECTIONS.**

• CONNECT ALL WELDING ACCESSORIES SECURELY TO PREVENT POWER LOSS. CAREFULLY FOLLOW SAFETY PRECAUTIONS DESCRIBED IN SECTION 1.0

1. Fit the selected electrode to the electrode clamp.
2. Connect the ground cable quick connection to the negative (-) receptacle and locate the clamp near the welding zone.
3. Connect the electrode cable quick connection to the positive (+) receptacle.
4. Use the above connection for straight polarity welding; for reverse polarity turn the connection.
5. Position the mode of the welder in electrode position (Sezione 3.2 a pagina 4).
6. Regulate welding current to desired setting (Sezione 3.2 a pagina 4).
7. Turn **ON** the power source.

2.5 CONNECTION AND PREPARATION OF EQUIPMENT FOR MIG AND FCW WELDING (CORED WIRE).

• TURN OFF WELDER BEFORE MAKING CONNECTIONS.

2.6 WIRE REEL INSTALLATION

1. Put the wire reel in the relative spool so that the two rotate together.
2. Adjust the spool brake by means of the central nut on the latter, so that the reel rotates easily (on some spools the adjustment nut is not visible, but is accessible after withdrawing the retainer tab).
3. Open the upper bridge of the wire feed unit
4. Check that the rollers are suited to the diameter of the wire to be used; otherwise change.
5. Straighten an end section of the wire and cut it.
6. Pass the wire over the lower roller and insert in the torch connector tube until it protrudes from the latter by approx. 10 cm.
7. Close the upper bridge of the wire feed unit and check that the wire is positioned in the relative groove.
8. Connect the torch and insert the protruding wire section into the sleeve, taking care that the control pins are fitted correctly in the seats and the connector nut is tightened fully down (Sezione 3.2 a pagina 4).

2.7 START-UP

1. Switch on the machine.
2. Position the welding process selector to MIG mode (Sezione 3.2 a pagina 4).
3. Remove the nozzle and wire guide tube from the torch, press the torch button and feed the wire until it protrudes from the front section of the torch. While feeding wire through the torch, use the handwheel to adjust the force that the wire pressure roller exerts on the feed roller; the setting must ensure that the welding wire moves regularly without slipping on the rollers and without deforming. Fit the torch with a suitable wire guide tube according to the type of wire used.



WELDING WIRE CAN CAUSE INJURY.

Never point the torch towards the body or towards other metals when unwinding welding wire.

4. Secure the wire guide tube, and ensure that the diameter corresponds to the wire used.
5. Refit the gas nozzle.
6. Connect the gas pipe to the regulator on the cylinder and open the gas valve.
7. Connect the ground clamp to the workpiece on a section free of rust, paint, grease or plastic.
8. Set the welding function and required parameters.

2.8 CONNECTION OF THE SPOOL-GUN TURCH (optional)

Disconnect the normal torch, and connect the spool-gun (Ref. G- Fig. 1 page 3) and the multipolar in their socket (Ref. L- Fig. 1 page 3) .

CAUTION when the spool gun is activated, the motor on board the machine does not run. The potentiometer on the torch regulates the wire speed from minimum to maximum according to the wire speed and tension set on the machine.

2.9 CONNECTION AND PREPARATION OF EQUIPMENT FOR GAS TUNGSTEN ARC WELDING (TIG) LIFT.

• TURN OFF WELDER BEFORE MAKING CONNECTIONS.

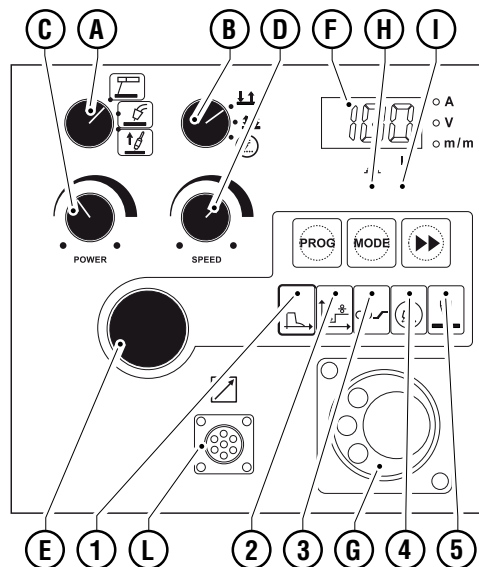
CONNECT WELDING ACCESSORIES SECURELY TO AVOID POWER LOSS OR LEAKAGE OF DANGEROUS GASES. CAREFULLY FOLLOW THE SAFETY PRECAUTIONS DESCRIBED IN SECTION 1.0.

1. Position the welder in TIG LIFT mode (Sezione 3.2 a pagina 4).
2. Fit the required electrode and nozzle to the electrode holder (Check the protrusion and state of the electrode tip).
3. Connect the ground cable quick connection to the positive (+) receptacle and the clamp near the welding zone.
4. Connect the torch power cable connector to the negative receptacle. (-) .
5. Connect the gas hose to the regulator located on the gas cylinder.
6. Regulate the welding mode and the desired parameters.
7. Open the gas valve on the torch.
8. Connection of relay command.

3.0 CONTROL PANEL DESCRIPTION AND FUNCTIONS

3.1 FRONT PANEL

Figure 1.



- A** Welding process selector.
B Welding mode selector.
C Welding power regulator.
D Wire speed regulator.
F Digital instruments.
A current indicator LED.
V voltage indicator LED.
m/m wire speed indicator LED.
H Arc ignition indicator LED.
I Protection activation indicator LED.



Programming key.



Mode key.



Scroll/Store key.

E Welding parameter regulator.

1 LED - parameter enabled: **arc/trim inductance**

2 LED - parameter enabled: **spot start**

3 LED - parameter enabled: **motor slope**

4 LED - parameter enabled: **spot welding time**

5 LED - parameter enabled: **burn back time**

3.2 FUNCTIONS

When the power source is switched on by means of the main power switch located on the front panel the digital instrument is switched on to enable the following operations:

3.2.1 WELDING PROCESS SELECTION

(Ref. A- Fig. 1 page 3)



according to the following sequence:



Position 1 - coated electrode welding (**MMA**)



Position 2 - continuous wire feed welding (**MIG**)

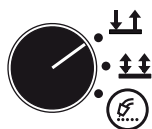


Position 3 - TIG welding with lift mode (**TIG lift**); to ignite the arc, proceed as follows:

- touch the welding piece with the electrode to cause a short-circuit;
- lift the electrode from the welding piece to ignite the arc.

3.2.2 WELDING MODE SELECTION

(Ref. B- Fig. 1 page 3)



This selector is enabled only for MIG welding.

To select welding mode, proceed as follows:



Position 1

2 stage welding: in this mode press the torch trigger to ignite the welding current. Hold the trigger down for the duration of the welding operation



Position 2

4 stage welding: this mode features four torch trigger functions for automatic welding operations. The first time the torch trigger is pressed the gas flow is acti-

vated; when released, the welding current ignites. The second time the trigger is pressed, welding is interrupted; when the trigger is released, gas flow is shut off.



Position 3

Spot welding: in this mode spot welding can be performed with programmable times.

3.2.3 WELDING POWER REGULATION

(Ref. C- Fig. 1 page 3)



This potentiometer enables regulation of the welding current when the power source is programmed for **MMA** and **TIG** welding processes, and regulation of the welding voltage when the power source is programmed for **MIG** welding processes. In the first case, the digital instrument (Ref. F- Fig. 1 page 3) displays the set value of the current and LED A illuminates; as soon as welding begins the instrument indicates the real welding current.

In the second case, the digital instrument displays the set value of the voltage and LED V illuminates; as soon as welding begins, the instrument indicates the real welding current.

3.2.4 WIRE SPEED REGULATION

(Ref. D- Fig. 1 page 3)



This potentiometer enables regulation of welding wire feed when the power source is programmed for **MIG** welding processes.

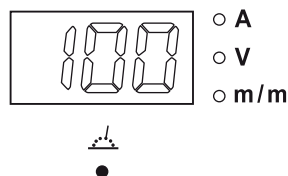
The torch trigger can be used to display the speed setting in metres per minute on the digital instrument; simply press the trigger briefly and then release (without touching the welding piece).

In this case the set speed is displayed and the **m/m** LED illuminates; if no modifications are carried out within 3 seconds, the display returns to the indication of welding voltage.

The following signals are also present in this section:

3.2.5 ARC IGNITION INDICATOR LED

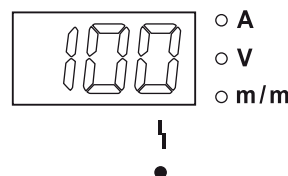
(Ref. H- Fig. 1 page 3)



This LED indicates that voltage is present in the welding circuit and the digital instrument is displaying the voltage reading.

3.2.6 PROTECTION ACTIVATION INDICATOR LED

(Ref. I- Fig. 1 page 3)



This LED indicates that one of the protective devices fitted on the power source has tripped. The protective devices fitted on the power source comprise: thermal protection; infeed overvoltage or undervoltage; overcurrent protection.

When one of these protective devices is activated the LED illuminates and one of the following messages is displayed on the digital instrument, depending on the device that has tripped:

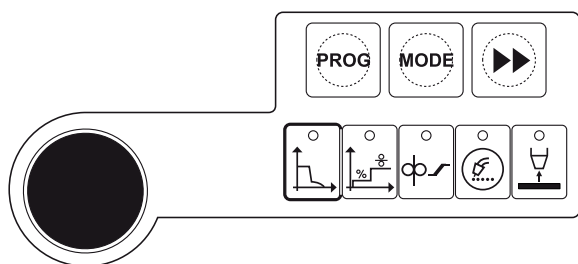
F07 undervoltage/overvoltage.

F06 overcurrent.

F02 thermal protection.

3.2.7 WELDING PARAMETER REGULATION

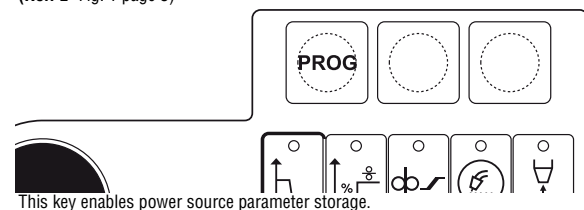
(Ref. E- Fig. 1 page 3)



This red encoder enables modifications to the parameters in the various menus.

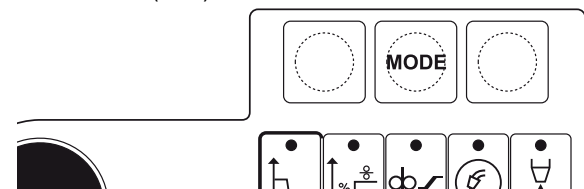
3.2.8 PROGRAMMING KEY (PROG LOAD)

(Ref. E- Fig. 1 page 3)



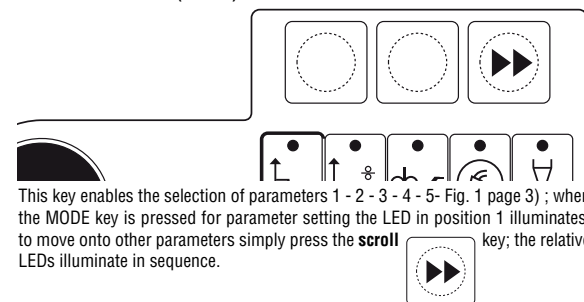
This key enables power source parameter storage.

3.2.9 MODE KEY (MODE)



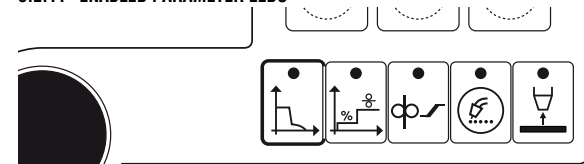
This key enables the regulation of the parameters 1 - 2 - 3 - 4 - 5- Fig. 1 page 3) .

3.1.10 SCROLL KEY (STORE)



This key enables the selection of parameters 1 - 2 - 3 - 4 - 5- Fig. 1 page 3) ; when the MODE key is pressed for parameter setting the LED in position 1 illuminates; to move onto other parameters simply press the **scroll** key; the relative LEDs illuminate in sequence.

3.2.11 ENABLED PARAMETER LEDs



These LEDs illuminate according to the variable parameter displayed on the digital instrument.

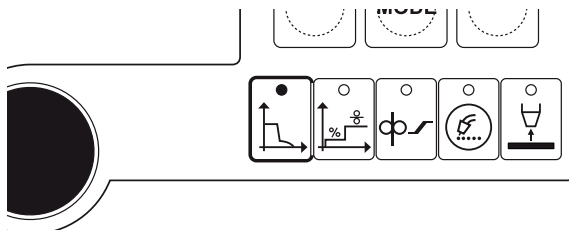
Press MODE to enable 1 - 2 - 3 - 4 - 5- Fig. 1 page 3) parameter regulation.

To modify parameters, proceed as follows:

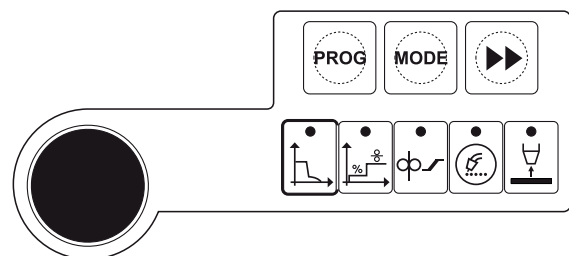
1. Press the **MODE** key;



2. LED 1 illuminates and the last set value is displayed on the digital instrument;



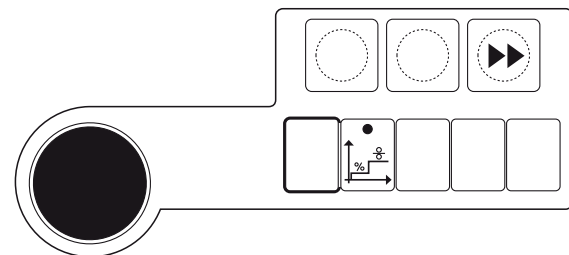
3. Modify the selected parameter by means of the encoder potentiometer (Ref. E- Fig. 1 page 3) .



4. Press the **scroll** key

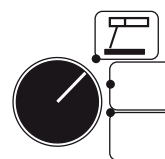


LED 2 illuminates and the last set value is displayed on the digital instrument;



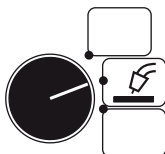
5. Modify the selected parameter by means of the encoder potentiometer (Ref. E- Fig. 1 page 3) , and proceed as above.

In this section the following welding parameters can be regulated according to the process selected by means of selector (Ref. A - Fig. 1 page 3)



1. Set the selector to position 1 (**MMA welding**) to regulate the arcforce, i.e.: the characteristics of the power source can be modified during material deposit on the welding piece. This means that during short circuits a total

current value of up to **100%** of the set current can be reached with regulation from **0 to 100%**. No other operation can be enabled during this process.



2. Set the selector to position 2 (**MIG welding**) to enable regulation of the following functions:

- **Arctrim or electronic inductance** to ensure welding operations with limited spattering when the value is set at 030%.

- **Soft-start regulation**: sets a speed based on a percentage of the main setting; soft-start ensures that the wire approaches the welding piece at reduced speed and, on contact with the welding piece, resumes the main speed set. This helps to avoid irregular starts (initial arc interruptions). The setting is based on the set current, wire diameter and type, and shielding gas used.

- **Regulation of initial motor slope up time**: sets slope up time to avoid spattering at the beginning of the welding operation, caused by the thermal inertia of the wire and the welding material. The setting is based on the set current, wire diameter and type, and shielding gas used.

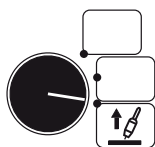
- **Spot-welding time regulation**: sets, by means of selector B welding time in position SPOT.

- **Burn-back time regulation**: regulates the delay between the motor and power shutdown to guarantee clean detachment of the droplet that forms at the end of the welding operation. The setting is based on the set current, the wire diameter and type, and shielding gas used.

The values that can be set for these parameters are as follows:

	MINIMUM VALUE	MAXIMUM VALUE	UNIT OF MEASUREMENT
Electronic inductance	100	030	%
Soft-start	100	000	%
Motor slope up time	00.1	1.50	SEC
Spot-welding time	00.1	10.0	SEC
Burn-back time	0.01	1.00	SEC

N.B. To inhibit the soft-start function, set the value at 100.



3. When the selector is set to position 3 (**TIG welding**), there are no parameters to adjust.

3.3 STORING WELDING PARAMETERS

Warning: this operation is only possible when the MIG welding process is selected.

This procedure enables the user to save the following welding parameters simultaneously:

- Welding voltage.
- Welding wire speed.
- Electronic inductance or arctrim.
- Soft-start value.
- Motor slope up time.
- Spot-welding time.
- Burn-back time.

3.3.1 STORE PROCEDURE: SAVING WELDING PROGRAMS

- Press the **PROG** key  instrument **F** displays the message "Pr 1" or the last program selected since the power source was switched on.
- Use the encoder potentiometer (Ref. **E** - Fig. 1 page 3) to scroll through the various channels; select the channel number in which to save the relative parameters (programs 10 to 20 only are available for this operation; programs 1 to 9 are fixed pre-stored programs).
- Press the **PROG** key  again to confirm the parameter; the number of the pre-selected channel starts to flash on the instrument.
- Press the **SCROLL** key  (which functions as the store key) to store all parameters.
- Press the **MODE** key  to exit the programming mode.

N.B. Exit the procedure at any time by pressing the **MODE** key (**ESCAPE function**).

3.3.2 LOAD PROCEDURE: LOADING A PREVIOUSLY STORED WELDING PROGRAM

- Press the **PROG** key  Pr 1 message, or the last program selected since the power source was switched on, is displayed on the instrument.
- Use the encoder potentiometer **E** to scroll through channels **1 to 20**, and select the relative program to be loaded.
- Press the **PROG** key  again to confirm the program; the number of the pre-selected channel starts to flash.
- Press the **PROG** key  again to load the previously stored program.
- Press the **MODE** key  to exit the programming mode.

N.B. Exit the procedure at any time by pressing the **MODE** key (**ESCAPE function**).

To check the contents of a pre-stored program, carry out the load procedure, press the **MODE** key; use the scroll key (**STORE**) to check the stored parameter values.

STORED PROGRAMS

PROGRAM NO.	WIRE TYPE	GAS TYPE	WELDING THICKNESS	WELDING PIECE POSITION
Pr 1	Fe Ø 0.6	80Ar20CO2	0.8 mm	

Pr 2	Fe Ø 0.8	80Ar20CO2	1.5 mm	
Pr 3	Fe Ø 0.8	80Ar20CO2	3 mm	
Pr 4	Ss Ø 0.8	80Ar20CO2	0.8 mm	
Pr 5	Ss Ø 0.8	80Ar20CO2	2 mm	
Pr 6	Ss Ø 0.8	80Ar20CO2	3 mm	
Pr 7	Alu Ø 0.8	100 Ar	1 mm	
Pr 8	Alu Ø 0.8	100 Ar	2 mm	
Pr 9	Alu Ø 0.8	100 Ar	3 mm	

4.0 BASIC INFORMATION REGARDING MIG WELDING

MIG WELDING PRINCIPLES

MIG welding is autogenous, i.e. it permits welding of pieces made of the same metal (mild steel, stainless steel, aluminium) by fusion, while granting both physical and mechanical continuity. The heat required for melting is generated by an electric arc that strikes between the wire (electrode) and the piece to be welded. A shield gas protects both the arc and the molten metal from the atmosphere.

4.1 CONNECTION AND PREPARATION OF EQUIPMENT FOR WELDING

Connect welding accessories carefully to avoid power loss or leakage of dangerous gases.

Carefully follow the safety standards

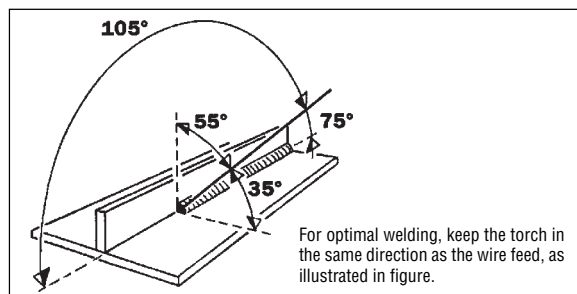
Check that gas is delivered from the nozzle and adjust flow by means of the pressure reducer valve.

CAUTION: Screen gas flow when operating in outdoor or ventilated sites; welding operations may not be protected due to dispersion of inert shielding gases.

4.2 WELDING

1. Open the gas cylinder and regulate gas outlet flow as required. Fit the earth clamp on a part of the welding piece without any paint, plastic or rust.
2. Select the welding current by means of switches (Sezione 3.2 a pagina 4); bear in mind that the greater the welding thickness, the more power is

required.



4.3 CARBON STEEL WELDING

For MIG welding, proceed as follows:

1. Use a binary shielding gas (commonly a AR/CO2 mixture with percentages ranging from 75-80% of Argon and from 20-25% of CO2), or ternary mixtures such as AR/CO2/O2. These gases provide welding heat and a uniform and compact bead, although penetration is low. Use of carbon dioxide (MAG) as a shielding gas achieves a thin and well-penetrated bead but ionisation of the gas may impair arc stability.
2. Use a wire feed of the same quality of that of the steel for welding. Always use good quality wire; welding with rusty wires can cause welding defects. In general the applicable current range for wire use is:
 - Ø wire mm x 100 = minimum Amps.
 - Ø wire mm x 200 = minimum Amps.
 Example: Ø filo 1.2 mm= minimum Amps 120 mm/maximum Amps 240. The above range is used with binary AR/CO2 gas mixtures and with short-circuiting transfer (SHORT).
3. Do not weld parts where rust, oil or grease is present.
4. Use a torch suited to welding current specifications

- Periodically check that the earth clamp pads are not damaged and that the welding cables (torch and earth) are not cut or burnt which could impair efficiency.

4.4 STAINLESS STEEL WELDING

MIG Welding of 300 series (austenitic) stainless steel must be carried out with a shielding gas that has a high Argon content and a small percentage of O₂ to stabilise the arc. The most commonly used mixture is AR/O₂ 98/2.

- Never use CO₂ or AR/CO₂ mixtures.
- Never touch the wire.

The filler material used must be of a higher quality than the base material and the welding zone must be completely clean.

4.5 ALUMINIUM WELDING

To MIG weld aluminium, use the following:

- 100% Argon shielding gas.
- Filler wire with a composition suited to the base welding material. To weld ALUMAN and ANTICORODAL use 3-5% silicon wire. To weld PERALUMAN and ERGAL use 5% magnesium wire.
- Use a torch designed for aluminium welding.

4.6 WELDING WITH CORED WIRE (WITHOUT GAS) FCW

For welding with cored wire without gas, the polarity inside the machine must be changed. Connect the mass to the positive pole.

Figure 2.



4.7 SPOT WELDING

This type of welding is used for spot welding two overlapping sheets, and requires the use of a special gas nozzle.

Fit the spot welding gas nozzle, press it against the piece to be welded. Press the torch button; note that the welder will eventually detach from the piece. This time interval is determined by the spot welding control and must be set according to the thickness of the sheet to be spot-welded.

5.0 MIG WELDING FAULTS

FAULT CLASSIFICATION AND DESCRIPTION

MIG welds may be affected by various defects, which are important to identify. These faults do not differ in form or nature from those encountered during manual arc welding with coated electrodes. The difference between the two applications lies rather in the frequency of defects: porosity, for example, is more common in MIG welding, while inclusion of slag is only encountered in welding with coated electrodes.

The causes and prevention of faults are also quite different. The following table illustrates the various faults.

FAULT	APPEARANCE	CAUSE AND REMEDY
UNEVEN LEVEL		- Poor preparation. - Align edges and hold during spot welding.
EXCESS THICKNESS		- No-load voltage or welding speed too low. - Incorrect torch inclination. - Wire diameter too large
INSUFFICIENT METAL		- Welding speed too high. - Welding voltage too low for welding application.
OXIDISED BEAD		- Weld in the channel if using a long arc. - Regulate voltage. - Wire is bent or over-protruding from the wire guide tube. - Incorrect wire feed speed.
INSUFFICIENT PENETRATION		- Incorrect torch inclination. - Irregular or insufficient distance. - Wire guide tube worn. - Wire speed too slow for voltage used or for welding speed.
OVER PENETRATION		- Wire speed too high. - Incorrect torch inclination. - Excessive distance.
LACK OF FUSION		- Distance too short. - Rough out or grind the weld, then repeat.
CHANNELS		- Welding speed too high. <i>(This fault is easily detected on sight by the welder, and should be corrected immediately.)</i>

6.0 WELDING PROCESS

6.1 TIG PROCEDURE

- Connect the earth cable connector to the positive (+) pole on the power source and the terminal to the piece in the point nearest to the welding area.

- Connect the TIG torch power connector to the negative (-) pole on the power source.
- Connect the TIG torch gas hose to the pressure reducer outlet connected to the argon gas cylinder.

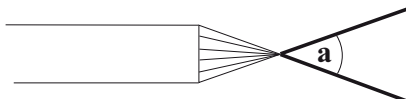
4. Use an ecological tungsten electrode as specified in the table below:

ELECTRODE DIAMETER mm.	WELDING CURRENT Amp. DC.
0,5	5 - 15
1,0	10 - 60
1,6	50 - 100
2,4	100 -160

In most cases, we recommend an electrode with a small diameter to ensure a concentrated arc and therefore minimum welding pool. As shown the diagram below, the electrode must always be ground correctly. When the electrode is pointed correctly the arc is stable and concentrated; if not, arc wandering can occur.

The following table illustrates the exact angling required in the welding phase:

WELDING CURRENT	TIP ANGLE
5 - 20	30°
20 - 100	60 - 90°
100 - 200	90 -120°



The electrode can protrude by 4-5 mm from the edge of the ceramic cup on the torch with a Argon shielding gas flow rate of 4-8 litres/min.



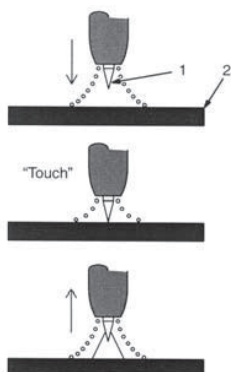
WARNING

Take care when working outdoors. Ensure protection against gusts of wind which could alter the Argon gas flow and lead to the formation of oxide inside the weld and the electrode.

6.2 LIFT TIG PROCEDURE

In this position the TIG welding process with lift mode ignition can be selected, as described previously.

To ignite the arc, when TIG welding, proceed as follows: Touch the welding piece with the electrode; this will cause a shortcircuit between the piece (2) and the electrode (1). Lift off the electrode; the arc will ignite. The integrity of the electrode tip is guaranteed by the low ignition current during short-circuiting between the welding piece and the electrode ignition is guaranteed even at minimum welding current settings; the operator can therefore work without contaminating the ambient with electromagnetic disturbance, normally caused by high frequency discharges.



The advantages can be summarised:

- I no need for high-frequency start-ups;
- I no damage to the electrode tip during start-ups, regardless of ampere setting, thereby avoiding the presence of tungsten in the welding piece, common during scratch starting

7.0 WELDING PARAMETERS

The TIG welding technique, as with all other welding processes, is acquired through practical experience. A number of recommendations for welding parameter selection are listed below.

STAINLESS STEEL		Amp. current regulation						
	Weld type	Welding material						
		YES	NO					
0,5		10-15	15-20	1	1	5-10	4	1
0,8		15-20	20-25	1	1	5-10	4	2
1		25-40	30-35	1,6	1,2	5-10	5	2
1,5		25-50	30-60	1,6	1,2	5-10	5	3
2		/	50-80	2,4	1,6	5-10	5	4
3		/	60-100	1,6-2,4	1,6	5-10	5	5
STAINLESS STEEL		Amp. current regulation						
	Weld type	Welding material						
		YES	NO					
0,5		15-20	20-25	1	1	20-150	4	1
0,8		25-30	25-35	1	1	150	4	2
1		/	30-35	1,6	1,2	10-20	5	2
1,5		/	50	1,6	1,2	150-250	5	3
2		/	60-90	1,6-2,4	1,6	150-250	5	4
3		/	70-100	1,6-2,4	1,6	150-250	5	5
0,5		10	/	1	1	5-10	4	1
0,8		15	20	1	1	5-10	4	2
1		20-35	35	1,6	1,2	5-10	5	2
1,5		/	50	1,6	1,2	150-250	5	3
2		/	50	1,6-2,4	1,6	10-20	5	4
3		/	70	1,6-2,4	1,6	1,-20	5	5
0,5		/	15	1	1	150-250	4	1
0,8		/	20-25	1	1	150-250	4	2
1		/	40-50	1,6	1,2	150-250	5	2
1,5		/	40-50	1,6	1,2	10-20	5	3
2		/	80	1,6-2,4	1,6	150-250	5	4
3		/	80-100	1,6-2,4	1,6	150-250	5	5

8.0 MAINTENANCE



Disconnect power before maintenance.

Service more often during severe conditions.

Every three (3) months, perform the operations below:

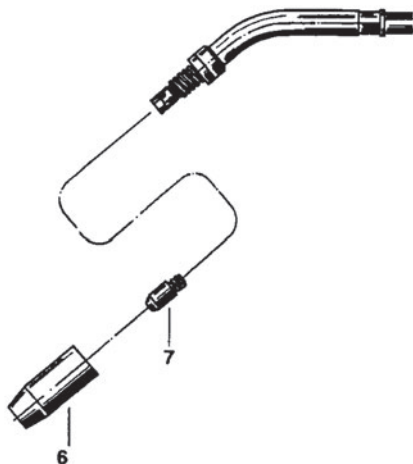
- Replace unreadable labels.
- Clean and tighten weld terminals.
- Replace damaged gas hose.

- d. Repair or replace cracked cables and cords.

Every six (6) months, perform the operation below:

- a. Blow out the inside of the unit. Increase frequency of cleaning when operating in dirty or dusty conditions.

8.1 TORCH MAINTENANCE:



1. **GAS NOZZLE (6):** periodically apply welding spray and clean nozzle interior of residue.

To replace the nozzle:

- Turn the nozzle (6) clockwise to remove

- Fit the new gas nozzle.

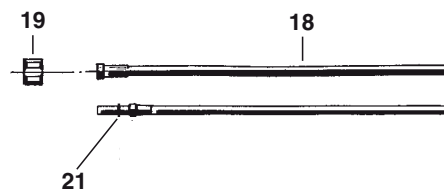
2. **WIRE GUIDE TUBE (7):** check the wire passage of the tube for wear. Replace as necessary.

To replace the nozzle:

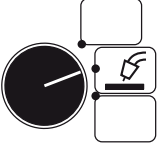
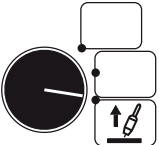
- Turn the gas nozzle (6) clockwise to remove.
- Unscrew wire guide tube (7).
- Press the torch button; after a few seconds the wire will protrude from the torch neck.
- Fit the new wire guide tube (7).
- Replace the gas nozzle (6).
- Trim excess wire.

8.2 CONNECTING THE TORCH

Prior to connecting the torch, make sure that the wire sheath (18) is suited to the diameter of the wire used:



- **BLUE Ø 1.5** for wire Ø 0.6- 0.8 mm.
 - **RED Ø 2.0** for wire Ø 1 - 1.2 mm.
- (Wire sheath colour for steel wire).

TYPE OF FAULT	POSSIBLE CAUSES	CHECKS AND REMEDIES
Power source does not weld: the digital instrument is not illuminated.	Power source disconnected from power supply.	Ensure correct position (ON) of the power switch (on rear panel).
		Power cable fault.
		Line fuses blown.
	Other.	Contact our services department for maintenance.
Power source does not weld: the digital instrument indicates F07.	Faulty power supply connection.	Check mains supply line.
		Check power supply connections.
		The cable extension wires are not sufficiently sized (less than 4 mm ²)
	Other.	Contact our services department for maintenance.
Power source does not weld: the digital instrument indicates F06.	Protection cutout tripped.	Reset the power source; switch off and then on from the main power switch (rear panel).
	Other.	Contact our services department for maintenance.
Power source does not weld: the digital instrument indicates F02.	Protection cutout tripped. Power source has overheated.	Leave the power source switched on and wait approx. 3-6 minutes for it to cool to enable the protection to reset.
Incorrect welding in position: 	Gas type not suited to welding process.	Check type of gas. Check that the gas hose is securely attached to the coupling on the rear panel.
Incorrect welding in positions: 	Gas type not suited to welding process.	Check type of gas. Check that the earth cable is connected to the (+) pole and the torch cable is connected to (-) .

TYPE OF FAULT	POSSIBLE CAUSES	CHECKS AND REMEDIES
Irregular wire feed.	Insufficient spring pressure.	Try tightening regulating knob.
	Wire-guide sheath blocked.	Renew.
	Wrong race - unsuitable for wire, or excessively worn.	Turn roller over or change it.
	Braking on coil excessive.	Loosen brake using adjusting screw.
	Oxidized, poorly wound, poor quality wire, with tangled or overlapping coils, etc.	Remedy by removing defective coils. If problem persists, change the wire reel.
Reduced welding power.	Earth cable not connected.	Check that the power cord is in good condition and make sure that the ground clamps are firmly fixed to the work piece, which must be free of rust, grease and paint.
Porous or spongy welds.	No gas.	Check presence of gas and gas supply pressure.
	Draughts in welding area.	Use a suitable screen. Increase gas delivery pressure if necessary.
	Clogged holes in diffuser.	Clear clogged holes using compressed air.
	Gas leakage due to rupture in supply hoses.	Check and renew faulty component.
	Solenoid valve blocked.	Check solenoid operation and electrical connection.
	Faulty pressure regulator.	Check operation by removing the hose connecting the pressure regulator to the power source.
	Poor quality gas or wire.	Gas must be extra-dry; change the cylinder or use a different type wire.
Pressing torch trigger produces no result.	Faulty torch trigger, disconnected or broken control cables.	Remove the torch connection plug and short-circuit the poles; if the machine operates properly, check the cables and the torch trigger.
	Faulty power switch.	Clean with compressed air. Ensure that wires are tightly secured; renew switch if necessary.
	Faulty electronic circuit.	Contact our services department for maintenance.

9.0 TYPES OF MALFUNCTIONING/WELDING FAULTS - CAUSES - REMEDIES

TYPES OF MALFUNCTIONING WELDING FAULTS	POSSIBLE CAUSES	CONTROLS AND REMEDIES
The generator does not weld: the digital switch is not lit.	A) The main switch is off. B) The power lead is interrupted (lack of one or two phases). C) Other.	A) Switch on mains. B) Verify and repair. C) Ask for the intervention of the Assistance Centre.
During welding suddenly the outgoing current is interrupted, the orange led goes on.	Overheating has occurred and the automatic protection has come on. (See work cycles).	Keep generator switched on and wait till temperature has dropped again (10-15 minutes) to the point where the orange switch goes off again.
Welding power reduced.	Outgoing wires are not correctly attached. A phase is missing.	Check that wires are intact, that the pliers are sufficient and that they are applied to welding surface clean from rust, paint or oils.
Excessive jets.	Welding arch too long. Welding current too high.	Wrong torch polarity, lower the current values.
Craters.	Fast removal of the electrodes.	
Inclusions.	Inadequate cleaning and bad distribution of coating. Faulty movement of the electrodes.	
Inadequate penetration.	Forward speed too high. Welding current too low.	
Sticking.	Welding arch too short. Current too low.	Increase current values.
Blowing and porosity.	Damp electrodes. Arch too long. Wrong torch polarity.	
Jacks.	Currents too high. Dirty materials.	
The electrode fuses in TIG.	Wrong torch polarity. Type of gas not suitable.	

1.0	DESCRIPTION DONNEES TECHNIQUES	F- 2
1.1	DESCRIPTION	F- 2
1.2	DONNEES TECHNIQUES	F- 2
1.3	ACCESSOIRES (OPTIONAL)	F- 2
1.4	FACTEUR DE MARCHE	F- 2
1.5	COURBES VOLT-AMPERE	F- 2
2.0	INSTALLATION	F- 2
2.1	BRANCHEMENT DU GENERATEUR AU RESEAU	F- 2
2.2	DEPLACEMENT ET TRANSPORT DU GENERATEUR	F- 2
2.3	CHOIX D'UN EMPLACEMENT	F- 2
2.4	BRANCHEMENT, PRÉPARATION DE L'APPAREIL POUR LE SOUDAGE A L'ÉLECTRODE ENROBÉE	F- 3
2.5	RACCORDEMENTS ET PRÉPARATION DE L'ÉQUIPEMENT POUR LE SOUDAGE MIG ET FCW (FIL FOURRÉ)	F- 3
2.6	INSTALLATION DE LA BOBINE DE FIL	F- 3
2.7	MISE EN SERVICE	F- 3
2.8	BRANCHEMENT DE LA TORCHE SPOOL-GUN (optional)	F- 3
2.9	BRANCHEMENT, PRÉPARATION DE L'APPAREIL POUR LE SOUDAGE TIG	F- 3
3.0	DESCRIPTION DES COMMANDES SUR LE PANNEAU FRONTAL ET FONCTIONS	F- 3
3.1	PANNEAU AVANT	F- 3
3.2	FONCTIONS	F- 4
4.0	NOTIONS DE BASE SUR LE SOUDAGE MIG	F- 7
4.1	RACCORDEMENTS ET PRÉPARATION DE L'ÉQUIPEMENT POUR LE SOUDAGE	F- 7
4.2	SOUDAGE	F- 7
4.3	SOUDAGE DES ACIERS AU CARBONE	F- 7
4.4	SOUDAGE DES ACIERS INOXYDABLES	F- 8
4.5	SOUDAGE DE L'ALUMINIUM	F- 8
4.6	SOUDAGE AVEC FIL FOURRÉ (SANS GAZ) FCW	F- 8
4.7	BOUTONNAGE	F- 8
5.0	DÉFAUTS DES SOUDURES MIG	F- 8
6.0	PROCÉDÉ DE SOUDAGE	F- 9
6.1	PROCÉDÉ TIG	F- 9
6.2	PROCÉDÉ LIFT TIG	F- 9
7.0	PARAMÈTRES DE SOUDAGE	F- 9
8.0	MAINTENANCE ORDINAIRE	F- 9
8.1	LES PRINCIPAUX ENTRETIENS A EFFECTUER SUR LA TORCHE	F- 10
8.2	RACCORDEMENT DE LA TORCHE	F- 10
9.0	TYPE DE PANNE / DEFAUTS DE SOUDAGE - CAUSES - REMEDES	F- 12

1.0 DESCRIPTION DONNEES TECHNIQUES

1.1 DESCRIPTION

Ce générateur à courant continu moderne utilisé dans le soudage des métaux est né grâce à l'application électronique de l'onduleur. Cette technologie spéciale a permis de construire des générateurs compacts, légers et très performants. Les possibilités de réglage, le rendement et la consommation d'énergie ont été optimisés pour que ce générateur soit adapté au soudage à électrodes enrobées (MMA), GTAW (TIG), MIG MAG et FCW.

1.2 DONNEES TECHNIQUES

PLAQUE DE DONNEES TECHNIQUES

PRIMAIRE			
	MMA	TIG	MIG
Tension monophasé	230 V (+/- 10%)		
Fréquence	50 Hz / 60 Hz		
Consommation effective	23 A	16 A	21 A
Consommation maxi	35 A	27 A	35 A
SECONDAIRE			
	MMA	TIG	MIG
Tension à vide	70 V	25 V	50 V
Courant de soudage	20 A 180 A	5 A 200 A	30 A 200 A
Facteur de marche à 35%		200 A	200 A
Facteur de marche à 40%	180 A		
Facteur de marche à 60%	140 A	155 A	155 A
Facteur de marche à 100%	115 A	125 A	125 A
Indice de protection	IP 23		
Classe d'isolement	H		
Poids	Kg. 29		
Dimensions	mm 235 x 470n x 570		
Norme	EN 60974.1 / EN 60974.10		

1.3 ACCESSOIRES (OPTIONAL)

- Torche Spool Gun
- Torche MIG
- Adaptateur bobine 15 kg

Pour information consulter les agents de zone ou le revendeur.

1.4 FACTEUR DE MARCHE

Le facteur de marche est le pourcentage de temps sur 10 minutes pendant lequel le poste peut fonctionner en charge sans surchauffer. Si le poste surchauffe, le courant de sortie s'arrête et le voyant de surchauffe s'allume. Laisser le poste refroidir pendant quinze minutes. Réduire l'intensité du courant de soudage, sa tension ou le cycle de travail avant d'opérer à nouveau.

Voir page IV.

1.5 COURBES VOLT-AMPERE

Les courbes Volt-Ampère indiquent l'intensité et la tension maximales du courant de soudage généré par le poste.

Voir page IV.

2.0 INSTALLATION



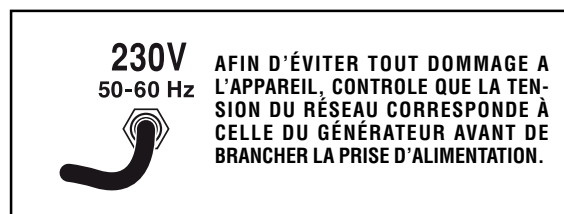
IMPORTANT: Avant de raccorder, de préparer ou d'utiliser le générateur, lire attentivement le chapitre **1.0 SECURITÉ**.

2.1 BRANCHEMENT DU GENERATEUR AU RESEAU



L'extinction du générateur en phase de soudage peut provoquer de graves dommages à l'appareil.

S'assurer que la prise d'alimentation est équipée du fusible indiqué sur le tableau des données techniques placé sur le générateur. Tous les modèles de générateur prévoient une compensation des variations de réseau. Pour chaque variation de $\pm 10\%$, on obtient une variation du courant de soudage de $\pm 0,2\%$.



INTERRUPTEUR D'ALLUMAGE: Cet interrupteur possède deux positions: **I** = ALLUME - **O** = ÉTEINT.



2.2 DEPLACEMENT ET TRANSPORT DU GENERATEUR



PROTECTION DE L'OPÉRATEUR.
Casque - Gants - Chaussures de sécurité.



Son poids dépassant les 25 Kg, la soudeuse ne peut pas être soulevée par l'opérateur. Lire attentivement les prescriptions suivantes.

L'appareil a été conçu pour être soulevé et transporté. Ce transport est simple mais doit être fait dans le respect de certaines règles:

1. Avant tout déplacement ou levage, débrancher l'appareil et tous ses accessoires du réseau.
2. L'appareil ne doit pas être remorqué, traîné ou soulevé à l'aide des câbles électriques.
3. Pour soulever ces machines il faut les prendre par dessous avec une courroie en nylon, ou utiliser les dispositifs d'accrochage prévus à cet effet.

2.3 CHOIX D'UN EMPLACEMENT



Une installation spéciale peut être requise en présence d'essence ou de liquides volatils. Ne pas déplacer ou utiliser l'appareil si celui-ci est instable et risque de se renverser.

Positionner l'équipement en respectant les consignes ci-dessous:

1. L'opérateur doit pouvoir accéder librement aux organes de contrôle et de réglage ainsi qu'aux connexions.
2. Ne pas placer l'appareil dans des locaux petits et fermés. La ventilation du poste est très importante. S'assurer que les ouvertures de ventilation ne soient pas obstruées et qu'il n'existe aucun risque d'obstruction pendant le fonctionnement, ceci afin d'éviter tout risque de surchauffe et d'endommagement de l'appareil.
3. Éviter les locaux sales et poussiéreux où la poussière pourrait être aspirée à l'intérieur de l'appareil par le système de ventilation.
4. L'équipement (y compris les câbles) ne doit pas constituer un obstacle à la libre circulation et au travail des autres personnes.
5. Placer l'appareil sur une surface stable afin d'éviter tout risque de chute ou de renversement. Penser au risque de chute de l'appareil lorsque celui-ci est placé dans des positions surélevées.

2.4 BRANCHEMENT, PRÉPARATION DE L'APPAREIL POUR LE SOUDAGE A L'ÉLECTRODE ENROBÉE.

• ÉTEINDRE LE POSTE AVANT DE PROCÉDER AUX CONNEXIONS

RACCORDER AVEC SOIN LES ACCESSOIRES DE SOUDAGE AFIN D'ÉVITER LES PERTES DE PUISSANCE. RESPECTER SCRUPULEUSEMENT LES RÈGLES DE SÉCURITÉ CHAPITRE 1.0.

1. Placer l'électrode à utiliser dans la pince du porte-électrodes.
2. Raccorder le câble de masse à la borne négative (-) et placer la pince de masse à proximité de la zone à souder.
3. Raccorder le câble du porte-électrodes à la borne positive (+).
4. Le raccordement des deux câbles effectué comme indiqué ci-dessus **donnera un soudage à polarité directe. Pour un soudage à polarité inverse**, intervertir les connexions des deux câbles.
5. Positionner la fonctionnalité de la soudeuse en modalité électrode (Sezione 3.2 a pagina 4).
6. Régler le courant de soudure à la valeur désirée (Sezione 3.2 a pagina 4).
7. Allumé le generateur.

2.5 RACCORDEMENTS ET PRÉPARATION DE L'ÉQUIPEMENT POUR LE SOUDAGE MIG ET FCW (FIL FOURRÉ)

• ÉTEINDRE LE POSTE AVANT DE PROCÉDER AUX CONNEXIONS

2.6 INSTALLATION DE LA BOBINE DE FIL

1. Mettre la bobine de fil dans le rouleau prévu à cet effet, de façon à ce qu'ils tournent tous les deux ensemble.
2. Régler le frein du rouleau en agissant sur l'écrou central de celui-ci, de façon à ce qu'il soit possible de faire tourner la bobine assez facilement (dans certains rouleaux, l'écrou de réglage n'est visible qu'en retirant vers l'extérieur le nez de blocage).
3. Ouvrir le pont supérieur du groupe d'entraînement.
4. S'assurer que les rouleaux sont appropriés au diamètre du fil que l'on veut utiliser. S'il n'en est pas ainsi, les remplacer.
5. Redresser une partie de l'extrémité du fil et la couper.
6. Faire passer le fil au-dessus de rouleau inférieur et l'enfiler dans le tube de fixation du chalumeau, de façon à ce qu'il en sorte d'environ 10 cm.
7. Refermer le pont supérieur du groupe d'entraînement en s'assurant que le fil est bien positionné dans la gorge prévue à cet effet.
8. Raccorder le chalumeau en enfilant dans la gaine le morceau de fil qui dépasse de la fixation. Prêter attention aux chevilles de commande en les dirigeant dans les logements prévus à cet effet et visser à fond la bague de raccordement.

2.7 MISE EN SERVICE

1. Allumer la machine.
2. Placer le sélecteur du processus de soudage en modalité MIG (Sezione 3.2 a pagina 4).
3. Enlever la buse et le bec de passage du fil du chalumeau et, en appuyant sur le bouton chalumeau, faire glisser le fil jusqu'à ce qu'il ne sorte plus de la partie antérieure de ce dernier. Pendant l'introduction du fil dans le chalumeau, au moyen du volant, régler la pression que le rouleau presse-fil doit exercer sur le rouleau d'entraînement, de façon à ce que le fil de soudage avance régulièrement sans patiner sur les rouleaux et sans se déformer. Munir le chalumeau d'un bec de passage du fil approprié en fonction du fil utilisé.



LE FIL DE SOUDAGE PEUT PROVOQUER DES BLESSURES PAR PERFORATION.

Pendant le déroulement du fil, ne pas pointer la torche vers soi-même ou vers toute autre personne, ainsi que vers toute surface métallique.

4. Revisser le bec de passage du fil en veillant à ce qu'il soit d'un diamètre approprié au fil utilisé.
5. Remonter la buse du gaz.
6. Connecter le tuyau de gaz au régulateur sur la bouteille et ouvrir la soupape de gaz.
7. Raccorder la pince de masse à la pièce à souder, dans un point ne présentant aucune trace de rouille, de peinture, de graisse ou de plastique.
8. Régler la fonctionnalité du soudage et les paramètres désirés.

2.8 BRANCHEMENT DE LA TORCHE SPOOL-GUN (optional)

Enlever la torche normale, si présente, relier l'attache de la torche (Réf. G - Fig. 1 pag. 3) de la puissance-gaz et la fiche à sept pôles (Réf. L - Fig. 1 pag. 3) dans la relative prise.

ATTENTION avec la torche spool gun insérée le moteur à bord de la machine ne tourne pas. Le potentiomètre présent sur la torche régule la vitesse du fil entre minimum et maximum en fonction de la tension et de la vitesse du fil programmée sur la machine.

2.9 BRANCHEMENT, PRÉPARATION DE L'APPAREIL POUR LE SOUDAGE TIG.

• ÉTEINDRE LE POSTE AVANT DE PROCÉDER AUX CONNEXIONS

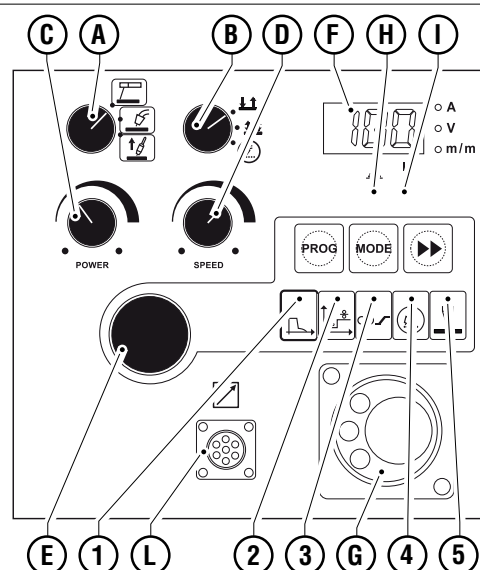
RACCORDER LES ACCESSOIRES DE SOUDAGE AVEC SOIN AFIN D'ÉVITER DES PERTES DE PUISSANCE OU DES FUITES DE GAZ DANGEREUSES. RESPECTER SCRUPULEUSEMENT LES RÈGLES DE SÉCURITÉ CHAPITRE 1.0.

1. Positionner la fonctionnalité de la soudeuse en modalité TIG LIFT (Sezione 3.2 a pagina 4).
2. Monter l'électrode et le diffuseur de gaz choisis sur la torche (Contrôler la saillie et l'état de la pointe de l'électrode).
3. Raccorder le câble de masse à la borne positive (+) et placer la pince de masse à proximité de la zone à souder.
4. Raccorder le connecteur du câble de puissance de la torche à la borne rapide négative (-).
5. Raccorder le tuyau du gaz au régulateur de la bouteille de gaz.
6. Régler la fonctionnalité de la soudeuse et les paramètres désirés.
7. Ouvrir le robinet du gaz.
8. Allumé le generateur.

3.0 DESCRIPTION DES COMMANDES SUR LE PANNEAU FRONTAL ET FONCTIONS

3.1 PANNEAU AVANT

Figure 1.



- A Sélecteur de procédé de soudage
- B Sélecteur de mode de soudage
- C Réglage de la puissance de soudage
- D Réglage de la vitesse du fil
- F Afficheur digital
 - A(LED) l'afficheur indique une intensité
 - V(LED) l'afficheur indique une tension
 - m/m(LED) l'afficheur indique une vitesse
- H LED indiquant la présence de l'arc
- I LED indiquant l'intervention des protections



Touche de programmation



Touche de mode de programmation



Touche de défilement / sauvegarde

- E Réglage des paramètres de soudage
- 1 LED de paramètre sélectionné: **arc/trim inductance**
- 2 LED de paramètre sélectionné: **spot start**
- 3 LED de paramètre sélectionné: **rampe moteur**
- 4 LED de paramètre sélectionné: **temps de pointage**
- 5 LED de paramètre sélectionné: **burn back time**

3.2 FONCTIONS

Lorsque l'on alimente le générateur en actionnant l'interrupteur général sur le panneau arrière, l'afficheur digital s'allume et il est possible d'effectuer les opérations suivantes:

3.2.1 SÉLECTION DU PROCÉDÉ DE SOUDAGE

(Réf. A- Fig. 1 pag. 3)

en procédant de la façon suivante:



Position 1 - Soudage à l'électrode enrobée (MMA)



Position 2 - Soudage à fil continu (MIG)

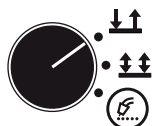


Position 3 - Soudage TIG avec amorçage lift (**TIG lift**): pour ce type de soudage, l'arc est amorcé de la façon suivante:

- a. pointer l'électrode sur la pièce à souder en provoquant un court-circuit entre la pièce et l'électrode
- b. soulever l'électrode: l'arc est amorcé.

3.2.2 SÉLECTION DES MODALITÉS DE SOUDAGE

(Réf. B- Fig. 1 pag. 3)



Ce sélecteur ne fonctionne exclusivement que pour le soudage **MIG** (inopérant lors du soudage à l'électrode enrobée).

Il offre les choix suivants:



Position 1

Soudage en 2 temps: dans ce mode, actionner le bouton-poussoir de la torche pour amorcer le courant de soudage et le maintenir pressé pendant toute la durée du soudage.



Position 2

Soudage en 4 temps: dans ce mode, le bouton-poussoir de la torche contrôle un cycle de soudage automatique à quatre phases. Une première pression sur le bouton-poussoir active le passage du gaz, son relâchement amorce le courant de soudage. Une deuxième pression stoppe l'opération de soudage tandis que la passage du gaz n'est interrompu que lorsque le bouton-poussoir est relâché.



Position 3

Soudage par points: ce mode permet un soudage par points temporisé; la durée est programmable.

3.2.3 RÉGLAGE DE LA PUISSANCE DE SOUDAGE

(Réf. C- Fig. 1 pag. 3)



POWER

Ce potentiomètre permet de régler le courant de soudage lorsque le générateur est programmé pour les processus **MMA** et **TIG**, et la tension de soudage lorsque le générateur est programmé pour le processus **MIG**.

Dans le premier cas, l'afficheur digital (Réf. F- Fig. 1 pag. 3) indique la valeur programmée pour le courant de soudage et la led **A** est allumée; lorsque l'opération de soudage commence, l'afficheur indique le courant de soudage effectif.

Dans le deuxième cas, l'afficheur digital indique la valeur de la tension programmée et la led **V** est allumée; lorsque l'opération de soudage commence, l'afficheur indique la tension de soudage effective.

3.2.4 RÉGLAGE DE LA VITESSE DU FIL

(Réf. D- Fig. 1 pag. 3)



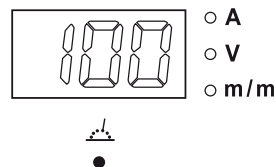
SPEED

Ce potentiomètre permet de régler la vitesse du fil de soudage lorsque le générateur est programmé pour le procédé MIG; il est possible de visualiser sur l'afficheur digital la valeur programmée exprimée en m/min, en actionnant le bouton-poussoir de la torche pendant quelques secondes avant de le relâcher (sans toucher la pièce à souder, donc à vide). Dans ces conditions, la vitesse sélectionnée s'affichera et la led **m/m** s'allumera. Si on ne procède à aucun réglage dans les 3 secondes, l'afficheur indiquera à nouveau la tension de soudage.

Cette section comprend également les dispositifs de signalisation suivants:

3.2.5 TÉMOIN DE PRÉSENCE D'ARC

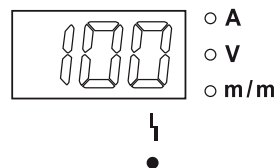
(Réf. H- Fig. 1 pag. 3)



Cette led indique que le courant est présent dans le circuit de soudage et que l'afficheur digital indique la valeur effective de ce courant.

3.2.6 TÉMOIN D'INTERVENTION DU DISPOSITIF DE PROTECTION

(Réf. I- Fig. 1 pag. 3)



Cette Led indique que l'une des protections dont le générateur est équipé s'est déclenchée.

Les protections suivantes équipent le générateur:

Protection thermique, protection contre la surtension ou la sous-tension d'alimentation, protection contre la surintensité. Lorsque l'une de ces protections se déclenche, la Led s'allume et un des messages suivants s'inscrit sur l'afficheur digital, en fonction de la protection qui s'est déclenchée:

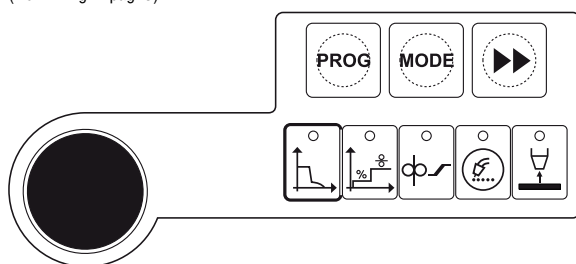
F07: survoltage/sous-voltage

F05: surintensité

F02: protection thermique

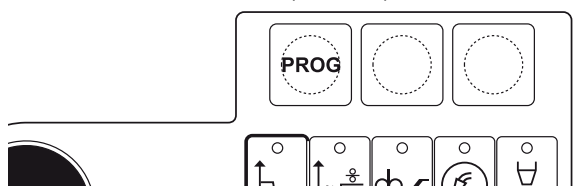
3.2.7 RÉGLAGE DES PARAMÈTRES DE SOUDAGE

(Réf. E- Fig. 1 pag. 3)



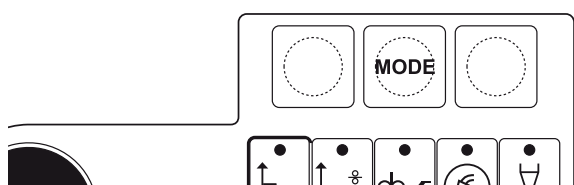
Cet encodeur rouge permet de varier les paramètres dans les menus.

3.2.8 TOUCHE DE PROGRAMMATION (PROG LOAD)



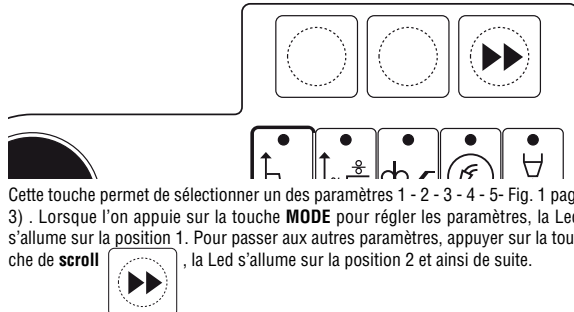
Cette touche permet de lancer la procédure de mémorisation des paramètres du générateur tels qu'ils sont au moment où l'on décide de procéder à cette opération.

3.2.9 TOUCHE DE MODALITÉ (MODE)



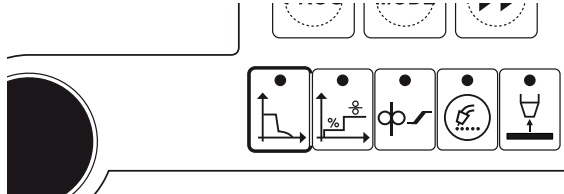
Cette touche permet de passer en mode de réglage des paramètres 1 - 2 - 3 - 4 - 5- Fig. 1 pag. 3)

3.2.10 TOUCHE DE DÉFILEMENT (STORE)



Cette touche permet de sélectionner un des paramètres 1 - 2 - 3 - 4 - 5- Fig. 1 pag. 3) . Lorsque l'on appuie sur la touche **MODE** pour régler les paramètres, la Led s'allume sur la position 1. Pour passer aux autres paramètres, appuyer sur la touche de **scroll**, la Led s'allume sur la position 2 et ainsi de suite.

3.2.11 LED DE PARAMÈTRE SÉLECTIONNÉ

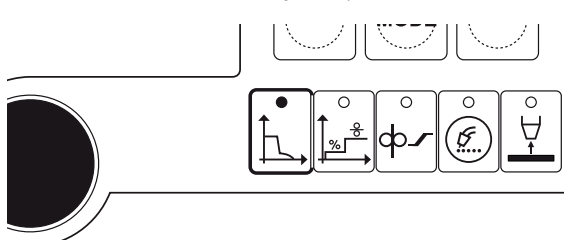


Ces Led indiquent le paramètre dont la valeur est inscrite sur l'afficheur digital **F** et qu'il est possible de modifier.

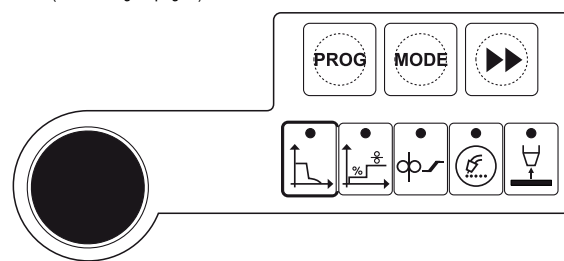
Pour entrer en mode de réglage des paramètres 1 - 2 - 3 - 4 - 5- Fig. 1 pag. 3) , appuyer sur la touche de modalité **MODE**.

Pour modifier ces paramètres, procéder de la façon suivante:

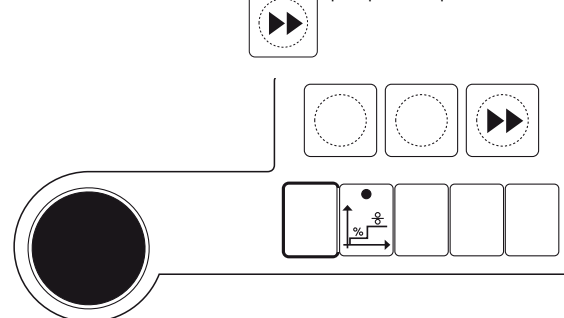
1. Appuyer sur la touche **MODE**
2. La Led 1 s'allume et l'afficheur digital indique la dernière valeur mémorisée.



3. Pour modifier le paramètre sélectionné à l'aide du potentiomètre à encodeur (Réf. E- Fig. 1 pag. 3) .



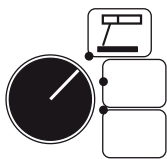
4. Presser la touche de **scroll** pour passer au paramètre 2.



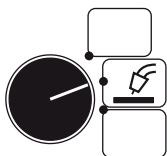
La Led 2 s'allume et l'afficheur digital indique la dernière valeur mémorisée.

5. Modifier le paramètre sélectionné à l'aide du potentiomètre à encodeur (Réf. E- Fig. 1 pag. 3) ... et ainsi de suite.

Dans cette section, il est possible de régler les paramètres de soudage suivants en fonction du procédé sélectionné à l'aide du sélecteur (Réf. A - Fig. 1 pag. 3)



1. Lorsque le sélecteur est sur la position **1 (soudage MMA)**, il est possible de régler l'intensité de l'arc, c'est à dire de modifier les caractéristiques du générateur pendant que l'on dépose le métal sur la pièce à souder. Ceci équivaut à dire qu'en cas de court-circuit, cette fonction permet d'ajouter un certain pourcentage au courant initial dans une plage allant de 0 à 100%. Aucun autre paramètre n'est réglable dans ce processus de soudage.



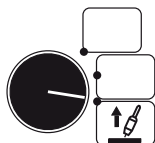
2. Lorsque le sélecteur est sur la position **2 (soudage MIG)**, il est possible de régler les fonctions suivantes:

- **Arctrim ou inductance électronique** qui permet de travailler avec peu d'éclaboussures lorsque le soudage est réglé à 030% de sa valeur.
- **Réglage du démarrage soft:** cette fonction programme une vitesse en pourcentage par rapport à la valeur principale de réglage. Ceci signifie que le fil se rapproche de la pièce à souder à vitesse réduite ; dès qu'il a atteint la pièce, la vitesse se règle sur la valeur programmée. On obtient ainsi un départ sans hésitation (coups d'arc). Le réglage dépend du courant sélectionné, du diamètre du fil et du type de fil, ainsi que du gaz utilisé pour la protection du bain de fusion.
- **Réglage de l'accélération initiale du moteur:** cette fonction programme le temps d'accélération de la vitesse du moteur au démarrage pour éviter les éclaboussures en début d'opération dues à l'inertie thermique du fil et du métal à souder. Le réglage dépend du courant sélectionné, du diamètre et du type de fil ainsi que du gaz utilisé pour la protection du bain de fusion.
- **Réglage du temps de pointage:** programme pendant combien de temps avec le sélecteur B en position SPOT on désire souder.
- **Réglage du temps d'anti-collage:** cette fonction règle le retard entre l'arrêt du moteur et l'extinction de l'arc de soudage de sorte que la goutte qui se forme naturellement en fin d'opération ne se colle à la torche. Le réglage dépend du courant sélectionné, du diamètre et du type de fil ainsi que du gaz utilisé pour la protection du bain de fusion.

Les valeurs programmables pour ces paramètres sont les suivantes:

	VALEUR MINI- MALE	VALEUR MAXIMALE	UNITÉ DE MISURE
Inductance électronique	100	030	%
Démarrage soft	100	000	%
Tps accélération moteur	00.1	1.50	SEC
Tps de soudage par points	00.1	10.0	SEC
Temps d'anti-collage	0.01	1.00	SEC

NB: Pour exclure la fonction de démarrage soft, régler sa valeur sur 100%



3. Lorsque le sélecteur est sur la position **3 (soudage TIG)**, il n'est possible de régler aucun paramètre.

3.3.12 MÉMORISATION DES PARAMÈTRES DE SOUDAGE

Attention: il n'est uniquement possible d'effectuer cette opération que si le procédé de soudage MIG a été sélectionné.

L'opération de mémorisation permet de sauvegarder simultanément les paramètres suivants:

- Tension de soudage
- Vitesse du fil de soudage
- Inductance électronique, ou arctrim
- Valeur de démarrage soft
- Temps d'accélération de la vitesse du moteur
- Temporisation de soudage par points
- Temps d'anti-collage

3.3.13 PROCÉDURE STORE (STOCKAGE): MÉMORISATION D'UN PROGRAMME DE SOUDAGE

1. Appuyer sur la touche **PROG**  : l'afficheur F visualise le message Pr1 ou le dernier programme qui a été sélectionné depuis la mise sous tension du générateur.
2. Faire défiler les programmes disponibles à l'aide du potentiomètre à encodeur (**Réf. E- Fig. 1 pag. 3**) puis s'arrêter sur le numéro du programme dans lequel on souhaite mémoriser les paramètres (pour cette opération, seuls les programmes 10 à 20 sont disponibles car les 9 premiers programmes ont des fixes et non modifiables).

3. Appuyer de nouveau sur la touche **PROG**  pour sauvegarder: le numéro du programme choisi commencera à clignoter sur l'afficheur.

4. Appuyer sur la touche de défilement  (qui fait office de touche de mémorisation) et procéder à la mémorisation (store) des paramètres.

5. Appuyer sur la touche **MODE**  et sortir du mode de programmation.

N.B.: il est possible de sortir des procédures à tout moment en appuyant simplement sur la touche MODE (fonction ECHAP.)

3.3.14 PROCÉDURE LOAD: CHARGEMENT D'UN PROGRAMME DE SOUDAGE DÉJÀ MÉMORISÉ.

1. Appuyer sur la touche **PRO**  ; l'afficheur F visualise le message Pr1 ou le dernier programme sélectionné depuis la mise sous tension du générateur.
2. Faire défiler les programmes de 1 à 20 à l'aide du potentiomètre à encodeur E et s'arrêter sur le numéro du programme que l'on désire charger.

3. Appuyer de nouveau sur la touche **PRO**  pour confirmer: le numéro du programme choisi commencera à clignoter sur l'afficheur.

4. Appuyer de nouveau sur la touche **PRO**  et procéder au chargement (load) du programme préalablement mémorisé.

5. Appuyer sur la touche **MODE**  et sortir du mode programmation.

N.B.: il est possible de sortir des procédures à tout moment en appuyant simplement sur la touche MODE (fonction ECHAP.)

Pour contrôler le contenu d'un programme déjà mémorisé, procéder au chargement du programme puis appuyer sur la touche **MODE**. Faire ensuite défiler les différents paramètres en pressant la touche  et contrôler les valeurs mémorisées.



TABLEAU DES PROGRAMMES MÉMORISÉS

N° DU PROGRAMME	TYPE DE FIL	TIPO DE GAZ	ÉPAISSEUR SOUDABLE	POSITION DES PIÈCES À SOUDER
Pr 1	Fe Ø 0.6	80Ar20CO2	0.8 mm	
Pr 2	Fe Ø 0.8	80Ar20CO2	1.5 mm	
Pr 3	Fe Ø 0.8	80Ar20CO2	3 mm	
Pr 4	Ss Ø 0.8	80Ar20CO2	0.8 mm	
Pr 5	Ss Ø 0.8	80Ar20CO2	2 mm	
Pr 6	Ss Ø 0.8	80Ar20CO2	3 mm	
Pr 7	Alu Ø 0.8	100 Ar	1 mm	
Pr 8	Alu Ø 0.8	100 Ar	2 mm	
Pr 9	Alu Ø 0.8	100 Ar	3 mm	

4.0 NOTIONS DE BASE SUR LE SOUDAGE MIG

PRINCIPE DU SOUDAGE MIG

Le soudage MIG est un soudage autogène, c'est à dire qu'il permet d'unir, par fusion, deux métaux de même nature (acier doux, inox, aluminium) en assurant la continuité mécanique et physique du matériau. La chaleur nécessaire à la fusion des pièces à assembler est fournie par un arc électrique qui jaillit entre le fil (électrode) et la pièce à souder. L'arc et le bain de fusion sont protégés de l'air ambiant par la présence d'un gaz de protection.

4.1 RACCORDEMENTS ET PRÉPARATION DE L'ÉQUIPEMENT POUR LE SOUDAGE

Raccorder soigneusement les accessoires afin d'éviter toute perte de puissance ou fuite de gaz dangereuse.

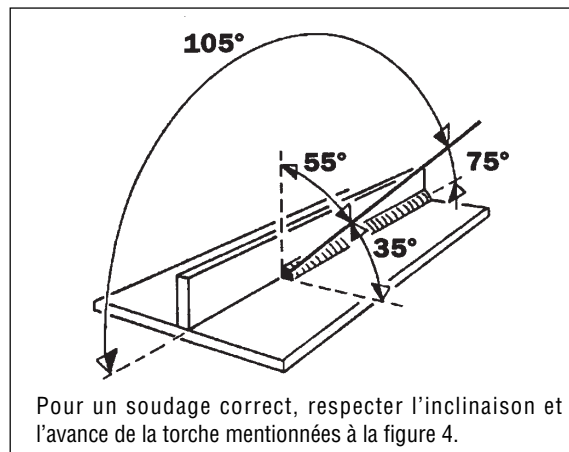
Respecter scrupuleusement les normes de sécurité.

Contrôler la sortie du gaz et en régler le débit au moyen du réducteur de pression.

ATTENTION: En cas de travail à l'extérieur ou de présence de courants d'air, protéger le flux de gaz qui risquerait sinon d'être dévié et de ne plus offrir une protection suffisante.

4.2 SOUDAGE

- Ouvrir le robinet de la bouteille de gaz et régler le débitmètre en fonction des conditions de travail. Fixer la pince de masse sur la pièce à souder à un emplacement exempt de peinture, de plastique ou de rouille.
- Régler le courant de soudage (Sezione 3.2 a pagina 4) en tenant compte du fait que plus l'épaisseur des pièces à souder est importante, plus forte est la puissance requise.



4.3 SOUDAGE DES ACIERS AU CARBONE

Pour le soudage MIG de ces métaux, il est nécessaire de:

- Utiliser un gaz de protection à composition binaire, en général Ar/CO2 dans des proportions allant de 75 à 80% d'Argon et 25 à 20% de CO2, ou bien à composition ternaire telle que Ar/CO2/O2. Ces gaz donnent chaleur au soudage et il en résulte un cordon bien raccordé et esthétique, par contre la pénétration est relativement faible. En utilisant de l'anhydride carbonique (MAG) comme gaz de protection, le cordon obtenu sera étroit et bien pénétré, mais l'ionisation du gaz influencera sur la stabilité de l'arc.

- Utiliser un fil d'apport de même nature que l'acier à souder. Il est important de n'utiliser que des fils de bonne qualité en évitant de souder avec des fils rouillés qui peuvent provoquer des défauts de soudage. En règle générale, les fils s'utilisent dans les plages d'intensité suivantes :
 - Ø fil (mm) x 100 = Courant min. (Ampères)
 - Ø fil (mm) x 200 = Courant max. (Ampères)
 Exemple: Ø fil = 1,2 mm : Courant de soudage: 120 A min. / 240 A max. Ceci avec des mélanges Ar/CO₂ et transfert en court-circuit (SHORT).
- Éviter de souder sur les pièces rouillées ou présentant des taches d'huile ou de graisse.
- Utiliser une torche proportionnée au courant de soudage.
- Vérifier régulièrement que les mors de la pince de masse ne soient pas détériorés et que les câbles (torche et masse) ne soient pas entaillés ou brûlés, ce qui en diminuerait l'efficacité.

4.4 SOUDAGE DES ACIERS INOXYDABLES

Le soudage MIG des aciers inoxydables de la série 300 (austénitiques) doit être effectué sous protection de gaz à haute teneur en Argon, avec un faible pourcentage d'O₂ pour garantir la stabilité de l'arc. Le mélange le plus couramment utilisé est Ar/O₂ 98/2.

- Ne pas utiliser de CO₂ ou de mélange Ar/CO₂.
- Ne pas toucher le fil avec les mains.

Les fils d'apport devront être de qualité supérieure à celle du métal à souder et la zone de soudage doit être soigneusement nettoyée.

4.5 SOUDAGE DE L'ALUMINIUM

Pour le soudage de l'aluminium, il est nécessaire d'utiliser:

- De l'Argon à 100% comme gaz de protection.
- Un fil d'apport de composition adéquate pour le métal de base à souder. Pour le soudage de l'ALUMAN et de l'ANTICORODAL, utiliser un fil contenant 3 à 5% de silicium. Pour le soudage du PERALUMAN et de l'ERGAL, utiliser un fil contenant 5% de magnésium.
- Une torche équipée pour le soudage de l'aluminium.

4.6 SOUDAGE AVEC FIL FOURRÉ (SANS GAZ) FCW

Pour le soudage avec fil fourré sans gaz changer la polarité à l'intérieur de la machine. Relier la masse au positif.

Figure 2.



4.7 BOUTONNAGE

Ce mode particulier de soudage, qui réalise l'assemblage par points de deux tôles superposées, requiert une buse gaz spéciale.

Monter la buse spéciale, l'appuyer sur la pièce à souder et la maintenir en pression. Actionner et maintenir la gâchette de la torche. Au bout d'un certain temps, le soudage s'arrête automatiquement. Ce temps est fixé par le contrôle du pointage et doit être réglé en fonction de l'épaisseur de la tôle à pointer.

5.0 DÉFAUTS DES SOUDURES MIG

CLASSIFICATION ET DESCRIPTION DES DÉFAUTS

Les soudures obtenues par le procédé MIG peuvent présenter divers défauts, il est donc important de les identifier. Ces défauts sont semblables, par leur forme ou leur nature, à ceux rencontrés dans le soudage manuel à l'arc avec baguettes enrobées. La différence essentielle entre ces deux procédés réside dans le fait que la fréquence des défauts est différente; les porosités, par exemple, sont plus fréquentes en soudage MIG tandis que les inclusions de laitier ne se rencontrent que dans le soudage à la baguette enrobée.

Le tableau suivant résume les divers cas.

DÉFAUT	ASPECT	CAUSE ET REMÈDE
DÉNIVELLATION		- Mauvaise préparation. - Aligner les bords et les maintenir pendant le soudage (pointage).
ÉPAISSEUR EXCESSIVE		- Tension à vide trop faible. - Vitesse de soudage trop lente. - Mauvaise inclinaison de la torche. - Diamètre de fil trop fort.
MANQUE DE MÉTAL		- Vitesse de soudage trop élevée. - Tension trop faible par rapport à la vitesse de soudage adoptée.
CORDON AYANT UN ASPECT OXYDÉ		- Souder dans une rainure si on travaille avec un arc long. - Régler la tension de soudage. - Fil plié ou trop de longueur de fil libre à la sortie du tube contact. - Mauvaise vitesse d'avance du fil.
MANQUE DE PENETRATION		- Distance irrégulière ou insuffisante. - Mauvaise inclinaison de la torche. - Tube contact détérioré. - Vitesse d'avance du fil trop faible par rapport à la tension ou à la vitesse de soudage.
PÉNÉTRATION EXCESSIVE		- Vitesse d'avance du fil trop élevée. - Mauvaise inclinaison de la torche. - Distance excessive.
FUSION TROP FAIBLE		- Distance trop courte. - Il est nécessaire de dégrossir ou de meuler le cordon avant de le refaire.
GORGE		- Vitesse de soudage trop élevée. (Ce défaut facile à identifier visuellement doit être corrigé immédiatement par le soudeur).

6.0 PROCÉDÉ DE SOUDAGE

6.1 PROCÉDÉ TIG

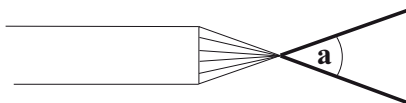
1. Connecter l'extrémité du câble de masse au pôle positif (+) du générateur et la pince sur la pièce à souder, le plus près possible du point de soudage.
2. Relier le connecteur de puissance de la torche TIG au pôle négatif (-) du générateur.
3. Relier le tuyau de gaz de la torche TIG au débitmètre vissé sur la bouteille d'Argon.
4. Choisir une électrode au tungstène en fonction du tableau suivant:

DIAMÈTRE ÉLECTRODE mm.	COURANT DE SOUDAGE Amp. CC.
0,5	5 - 15
1,0	10 - 60
1,6	50 - 100
2,4	100 - 160

Dans la plupart des cas, prévoir une électrode la plus fine possible en vue d'obtenir un arc concentré, donc une zone de fusion plus limitée. Le schéma ci-dessous montre l'importance de travailler avec une électrode pointue. En effet, plus l'électrode est aiguisée, plus l'arc sera concentré et stable; dans le cas contraire, le contrôle de l'arc sera plus difficile.

Le tableau ci-dessous indique l'angle exact à réaliser en fonction des conditions de soudage.

COURANT DE SOUDAGE	ANGLE DE POINTAGE
5 - 20	30°
20 - 100	60 - 90°
100 - 200	90 - 120°



La pointe de l'électrode peut dépasser de 4 à 5 mm du bord de la buse céramique de la torche, avec un débit d'Argon de 4/8 litres/minute.



ATTENTION

Faire particulièrement attention en travaillant à l'extérieur et éviter les courants d'air qui pourraient dévier le flux d'Argon, provoquant ainsi la formation d'oxydes à l'intérieur du cordon de soudure et de l'électrode.

6.2 PROCÉDÉ LIFT TIG

Le sélecteur de mode étant en position Lift-Arc TIG, amorcer l'arc comme suit:

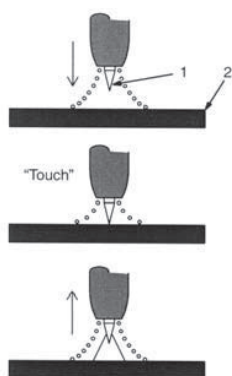
Dans le processus de soudage TIG, l'amorçage de l'arc a lieu selon la séquence suivante:

appuyer l'électrode contre la pièce à souder pour provoquer un court-circuit entre la pièce (2) et l'électrode (1) puis retirer l'électrode. L'arc est ainsi amorcé. Le faible courant d'amorçage permet de ne pas endommager la pointe de l'électrode au moment du court-circuit. L'amorçage est toujours parfait même si la valeur du courant de soudage programmée est au minimum. Cela permet également de travailler sans provoquer de perturbations électromagnétiques trop fortes, typiques des décharges à haute fréquence.

Les avantages de ce processus peuvent se résumer ainsi:

Amorçage sans intervention de la haute fréquence;

Amorçage sans endommager la pointe de l'électrode, quel que soit l'ampérage programmé par conséquent, il n'y a pas d'inclusion de tungstène dans la pièce (Phénomène qui se présente avec l'amorçage par frottement).



7.0 PARAMÈTRES DE SOUDAGE

La technique du soudage TIG, comme tout autre procédé de soudage, s'apprend avec la pratique. Nous indiquons ci-dessous comment choisir les paramètres de soudage.

ACIER INOX		Courant de soudage Amp.						
	Type de jonction	Métal d'apport						
		SI	NO					
0,5		15-20	20-25	1	1	20-150	4	1
0,8		25-30	25-35	1	1	150	4	2
1		/	30-35	1,6	1,2	10-20	5	2
1,5		/	50	1,6	1,2	150-250	5	3
2		/	60-90	1,6-2,4	1,6	150-250	5	4
3		/	70-100	1,6-2,4	1,6	150-250	5	5
0,5		10	/	1	1	5-10	4	1
0,8		15	20	1	1	5-10	4	2
1		20-35	35	1,6	1,2	5-10	5	2
1,5		/	50	1,6	1,2	150-250	5	3
2		/	50	1,6-2,4	1,6	10-20	5	4
3		/	70	1,6-2,4	1,6	1-20	5	5
0,5		/	15	1	1	150-250	4	1
0,8		/	20-25	1	1	150-250	4	2
1		/	40-50	1,6	1,2	150-250	5	2
1,5		/	40-50	1,6	1,2	10-20	5	3
2		/	80	1,6-2,4	1,6	150-250	5	4
3		/	80-100	1,6-2,4	1,6	150-250	5	5

8.0 MAINTENANCE ORDINAIRE



Débrancher l'alimentation avant toute opération de maintenance. Augmenter la fréquence des interventions en cas de travail dans des conditions sévères.

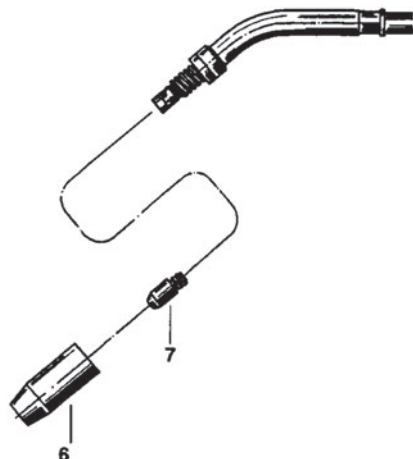
Tous les 3 mois:

- Remplacer les étiquettes devenues illisibles
- Nettoyer et resserrer les bornes de sortie
- Remplacer les tuyaux endommagés
- Réparer ou remplacer les câbles abîmés.

Tous les 6 mois:

- Souffler de l'air comprimé à l'intérieur de l'appareil. Augmenter la fréquence du nettoyage en cas de fonctionnement dans des environnements sales ou poussiéreux.

8.1 LES PRINCIPAUX ENTRETIENS A EFFECTUER SUR LA TORCHE



1. **BUSE GAZ (6)**: pulvériser régulièrement un produit anti-collage et nettoyer la partie interne de toutes les éclaboussures de métal incrustées.

Pour remplacer cette pièce:

- Enlever la buse gaz (6) en la tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.

- Remonter une buse gaz neuve.

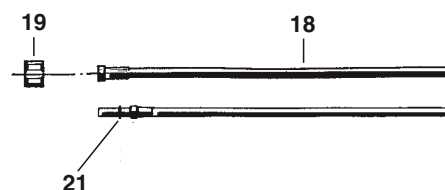
2. **TUBE CONTACT (7)**: Contrôler que le diamètre du trou de passage du fil ne se soit pas élargi par suite d'usure. Dans ce cas, remplacer le tube contact.

Pour remplacer cette pièce:

- Enlever la buse gaz (6) en la tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Dévisser le tube contact (7).
- Presser la gâchette de la torche jusqu'à ce que le fil ressorte du col de cygne.
- Enfiler le tube contact neuf (7) sur le fil et le revisser sur la torche.
- Remonter la buse gaz (6).
- Couper le fil en excès.

8.2 RACCORDEMENT DE LA TORCHE

Avant de raccorder la torche à l'appareil, s'assurer que la gaine (18) soit appropriée au diamètre du fil qui sera utilisé.



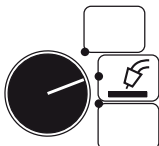
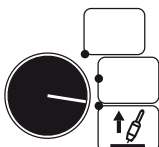
- couleur **BLEUE Ø 1,5** pour fils de **Ø 0,6 - 0,8 mm**

- couleur **ROUGE Ø 2,0** pour fils de **Ø 1-1,2 mm**

(Codification des couleurs des gaines pour fils d'acier).

- Contrôler que la gorge des rouleaux d'entraînement du fil ainsi que le tube contact correspondent au diamètre du fil utilisé, et que le tube guide-fil ne vienne pas toucher les galets.

DYSFONCTIONNEMENTS	CAUSES PROBABLES	CONTRÔLES ET REMÈDES
Le générateur ne soude pas: l'afficheur digital n'est pas allumé	Le générateur n'est pas alimenté.	Vérifier si l'interrupteur général (sur le panneau arrière) est sur la bonne position (ON).
		Câble d'alimentation interrompu.
		Fusibles de ligne brûlés.
	Autre	S'adresser au Service Après-Vente.
Le générateur ne soude pas: l'afficheur digital indique F07	Le générateur n'est pas alimenté correctement.	Contrôler la tension d'alimentation
		Contrôler les connexions de l'alimentation générale
		La section des fils de la rallonge du câble d'alimentation est trop faible (section inf. à 4 mm ²)
	Autre	S'adresser au Service Après-Vente.
Le générateur ne soude pas: l'afficheur digital indique F05	Une protection s'est déclenchée	Réarmer le générateur: l'éteindre et le rallumer de nouveau en actionnant l'interrupteur général (sur le panneau arrière)
		S'adresser au Service Après-Vente.
Le générateur ne soude pas: l'afficheur digital indique F02	La protection thermique s'est déclenchée car le générateur est en surchauffe	Laisser le générateur allumé et attendre qu'il refroidisse (3/6 mm) jusqu'à ce que la protection se réarme automatiquement.

DYSFONCTIONNEMENTS	CAUSES PROBABLES	CONTRÔLES ET REMÈDES
Le générateur ne soude pas correctement sur la position: 	Le type de gaz nécessaire au procédé de soudage en cours ne convient pas.	Vérifier le type de gaz utilisé Vérifier si le tuyau de gaz est relié au raccord sur le panneau arrière.
Le générateur ne soude pas correctement sur la position: 	Le type de gaz nécessaire au procédé de soudage en cours ne convient pas.	Vérifier le type de gaz utilisé Vérifier que le câble de masse soit bien connecté au (+) et celui de la torche au (-)
Avance du fil irrégulière.	Pression insuffisante du galet presseur	Contrôler s'il est possible d'obtenir une amélioration en serrant la vis de pression.
	Gaine écrasée.	La remplacer.
	Gorge du galet d'entraînement ne correspondant pas au diamètre du fil ou usagée.	Monter le galet adéquat ou le remplacer s'il est usagé.
	Frein de bobine trop serré.	Desserrer le frein en agissant sur la vis.
	Fil oxydé, mal enroulé, de mauvaise qualité, spires chevauchantes ou emmêlées.	Éliminer les spires à l'origine du problème. Si le problème subsiste, remplacer la bobine de fil.
Puissance de soudage trop faible.	Câble de masse mal raccordé.	Vérifier le câble de masse, contrôler l'efficacité de la pince de masse, s'assurer qu'elle soit placée en un point de la pièce à souder exempt de rouille, de peinture ou de graisse.
Soudure poreuse (spongieuse).	Absence de gaz.	Vérifier la présence et le débit du gaz.
	Courants d'air dans la zone de travail.	Utiliser un paravent adéquat. éventuellement, augmenter le débit de gaz.
	Diffuseur de gaz obstrué.	Dégager les trous à l'aide d'air comprimé.
	Fuites de gaz dues à des ruptures de tuyaux.	Vérifier et remplacer les parties défectueuses.
	Électrovanne bloquée.	Contrôler son fonctionnement et ses raccordements électriques.
	Débitmètre défectueux.	Vérifier son fonctionnement en débranchant le tuyau le raccordant au poste de soudage.
	Fil ou gaz de mauvaise qualité.	Utiliser un gaz très sec, remplacer la bouteille de gaz ou le fil par une qualité supérieure.
L'action sur la gâchette de la torche ne produit aucun effet.	Interrupteur défectueux, fils de commande débranchés ou coupés.	Débrancher la torche et court-circuiter les deux pôles de commande: si l'appareil fonctionne, contrôler les fils de commande et l'interrupteur de la gâchette.
	Commutateur de puissance défectueux.	Nettoyer à l'air comprimé, vérifier le serrage des fils, remplacer.
	Circuit électronique défectueux.	S'adresser au Service Après-Vente

9.0 TYPE DE PANNE / DEFAUTS DE SOUDAGE - CAUSES - REMEDES

TYPE DE PANNE DEFAUT DE SOUDAGE	CAUSES POSSIBLES	CONTRÔLES ET RIMEDES
Le générateur ne soude pas: l'instrument numérique n'est pas allumé	A) L'interrupteur général est éteint. B) Câble d'alimentation coupé (une ou plusieurs phases manquantes). C) Autres.	A) Allumer l'interrupteur général. B) Contrôler et intervenir. C) Faire contrôler par le Centre d'Assistance.
Au cours du soudage, le courant est soudainement coupé à la sortie. La LED jaune s'allume.	Une surchauffe a eu lieu et la protection technique est intervenue (Voir les cycles de travail).	Laisser le générateur allumé et attendre qu'il se refroidisse (10-15 minutes) jusqu'à ce que la protection se rétablisse et que la LED jaune s'éteigne.
Puissance de soudage réduite.	Câbles de raccordement mal branchés. Une phase est absente.	S'assurer que les câbles sont en bon état, que la pince de masse est suffisante et qu'elle est appliquée sur la pièce à souder propre et sans traces de rouille, de peinture ou de graisse.
Eclats excessifs.	Arc de soudage trop long. Courant de soudage trop fort.	Polarité incorrecte de la torche.
Cratères.	Eloignement rapide de l'électrode au détachement.	
Inclusions.	Mauvais nettoyage ou distribution erronée des passages. Mouvement défectueux de l'électrode.	
Pénétration insuffisante.	Vitesse d'avance trop forte. Courant de soudage trop faible.	
Collages.	Arc de soudage trop court. Courant trop faible.	Augmenter la valeur de courant programmée
Soufflures et porosité.	Electrodes humides. Arc trop long. Polarité incorrecte de la torche.	
Criques.	Courants trop forts. Matériaux sales.	
L'électrode fond dans TIG.	Polarité incorrecte de la torche. Type de gaz inapproprié.	

1.0	DESCRIPCIÓN Y DATOS TÉCNICOS	E- 2
1.1	DESCRIPCIÓN	E- 2
1.2	ESPECIFICACIONES	E- 2
1.3	ACCESORIOS (OPTIONAL)	E- 2
1.4	CICLO DE TRABAJO	E- 2
1.5	CURVAS VOLTIOS - AMPERIOS	E- 2
2.0	INSTALACIÓN	E- 2
2.1	ACOMETIDA DEL GENERADOR A LA RED	E- 2
2.2	TRANSPORTE DEL GENERADOR	E- 2
2.3	INSTALACIÓN DEL GENERADOR	E- 2
2.4	PREPARACIÓN DEL EQUIPO PARA LA SOLDADURA CON ELECTRODO REVESTIDO	E- 2
2.5	PREPARACIÓN DEL EQUIPO PARA LA SOLDADURA MIG E FCW (HILO CON ALMA)	E- 3
2.6	INSTALACIÓN DE LA BOBINA DE CABLE	E- 3
2.7	PUESTA EN SERVICIO	E- 3
2.8	CONEXIÓN DEL PORTAELECTRODO SPOOL-GUN (optional)	E- 3
2.9	PREPARACIÓN DEL EQUIPO PARA LA SOLDADURA GTAW (TIG)	E- 3
3.0	DESCRIPCIÓN DEL PANEL ANTERIOR Y FUNCIONES	E- 3
3.1	PANEL ANTERIOR	E- 3
3.2	FUNCIONES	E- 4
3.3	MEMORIZACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE SOLDADURA	E- 6
4.0	NOCIONES BÁSICAS DE SOLDADURA MIG	E- 7
4.1	CONEXIÓN Y PREPARACIÓN DEL EQUIPO PARA LA SOLDADURA	E- 7
4.2	SOLDADURA	E- 7
4.3	SOLDADURA DE LOS ACEROS AL CARBONO	E- 7
4.4	SOLDADURA DE LOS ACEROS INOXIDABLES	E- 8
4.5	SOLDADURA DEL ALUMINIO	E- 8
4.6	SOLDADURA CON HILO CON ALMA (SIN GAS) FCW	E- 8
4.7	PUNTATURA	E- 8
5.0	DEFECTOS DE LAS SOLDADURAS MIG	E- 8
6.0	PROCESO DE SOLDADURA	E- 9
6.1	PROCESO TIG	E- 9
6.2	PROCESO LIFT TIG	E- 9
7.0	PARÁMETROS DE SOLDADURA	E- 9
8.0	MANTENIMIENTO	E- 9
8.1	MANTENIMIENTO BÁSICO DEL SOPLETE	E- 10
8.2	CONEXIÓN DEL SOPLETE	E- 10
8.3	FALLO O DEFECTO DE SOLDADURA - CAUSAS POSIBLES – SOLUCIONES	E- 12

1.0 DESCRIPCIÓN Y DATOS TÉCNICOS

1.1 DESCRIPCIÓN

La instalación es un moderno generador de corriente continua para soldar metales, creado gracias a la aplicación del inverter. Esta particular tecnología ha permitido la fabricación de generadores compactos y ligeros, con prestaciones de gran nivel. La posibilidad de efectuar regulaciones, su rendimiento y consumo de energía lo convierten en un excelente medio de trabajo, to para soldaduras con electrodo revestido (MMA), GTAW (TIG), MIG MAG y FCW.

1.2 ESPECIFICACIONES

TABLA TÉCNICA

PRIMARIA			
	MMA	TIG	MIG
Alimentación monofásica	230 V (+/- 10%)		
Frecuencia	50 Hz / 60 Hz		
Cconsumición eficaz	23 A	16 A	21 A
Consumición máxima	35 A	27 A	35 A
SECUNDARIA			
	MMA	TIG	MIG
Tensión en vacío	70 V	25 V	50 V
Corriente de soldadura	20 A 180 A	5 A 200 A	30 A 200 A
Ciclo de trabajo a 35%		200 A	200 A
Ciclo de trabajo a 40%	180 A		
Ciclo de trabajo a 60%	140 A	155 A	155 A
Ciclo de trabajo a 100%	115 A	125 A	125 A
Grado de protección	IP 23		
Clase de aislamiento	H		
Peso	Kg. 29		
Dimensiones	mm 235 x 470n x 570		
Normative	EN 60974.1 / EN 60974.10		

1.3 ACCESORIOS (OPTIONAL)

- Antorcha spool gun
- Antorcha MIG
- Adaptador para bobinas 15 kg

Ponerse en contacto con los agentes de zona o con el distribuidor.

1.4 CICLO DE TRABAJO

El ciclo de trabajo es el porcentaje de un intervalo de 10 minutos en el que la soldadora puede soldar a la corriente nominal con una temperatura ambiente de 40 °C sin que se dispare la protección termostática. Si la protección se dispara hay que dejar enfriar la soldadora por lo menos 15 minutos y bajar el amperaje o acortar el ciclo antes de retomar el trabajo.

A ver pag. IV.

1.5 CURVAS VOLTIOS - AMPERIOS

Las curvas voltios-ampierios indican la máxima corriente y la máxima tensión de salida que ofrece la soldadora.

A ver pag. IV.

2.0 INSTALACIÓN



IMPORTANTE: Antes de conectar, preparar o utilizar el equipo, lea cuidadosamente el capítulo 1.0 NORMAS DE SEGURIDAD.

2.1 ACOMETIDA DEL GENERADOR A LA RED



Desconectar la soldadora durante la soldadura puede causar serios daños al equipo.

Compruebe si la toma de corriente dispone del fusible que se indica en la tabla técnica del generador. Todos los modelos de generador necesitan que se compens en las oscilaciones de voltaje. A una oscilación de $\pm 10\%$ corresponde una variación de la corriente de soldadura de $\pm 0,2\%$.

230V
50-60 Hz



ANTES DE INSERTAR LA CLAVIJA DEL GENERADOR EN LA TOMA DE CORRIENTE HAY QUE COMPROBAR SI LA RED TIENE EL VOLTAGE QUE NECESITA EL GENERADOR.



INTERRUPTOR DE ALIMENTACIÓN

Este interruptor tiene dos posiciones
I = ENCENDIDO / 0 = APAGADO.

2.2 TRANSPORTE DEL GENERADOR



PROTECCIÓN DEL SOLDADOR:
Casco - Guantes - Calzado de protección.



La soldadora tiene un peso mayor de 25 kg y no puede ser levantada por el soldador. Leer atentamente las páginas que siguen.

Este equipo está diseñado para poder ser elevado y transportado. La operación de transporte es sencilla pero se debe realizar de acuerdo con las reglas siguientes:

1. Antes de elevarla y desplazarla hay que desconectarla de la red y desconectar todos los accesorios.
2. No elevar, arrastrar o tirar del equipo por los cables de alimentación o de los accesorios.
3. Para levantar estas máquinas desde abajo con una correa de nylon, o utilizar los cáncamos en dotación.

2.3 INSTALACIÓN DEL GENERADOR



Si en el ambiente de trabajo hay líquidos o gases combustibles es necesario instalar protecciones especiales. Se ruega ponerse en contacto con las autoridades competentes.

El equipo tiene que colocarse siguiendo las siguientes normas:

1. El soldador ha de poder acceder fácilmente a todos los mandos y las conexiones del equipo.
2. Controle que el cable de alimentación y el fusible del enchufe donde se conecta la máquina soldadora sean adecuados a la corriente reperida por la misma.
3. La ventilación del generador es muy importante. No instalar el equipo en locales pequeños o sucios en los que pueda aspirar el polvo o la suciedad.
4. Ni el equipo ni los cables deben impedir el paso o el trabajo de otras personas.
5. El generador tiene que estar en una posición segura para evitar que pueda caerse o volcarse. Si el equipo se coloca en un lugar elevado, existe el peligro de que se caiga.

2.4 PREPARACIÓN DEL EQUIPO PARA LA SOLDADURA CON ELECTRODO REVESTIDO .

• APAGAR LA SOLDADORA ANTES DE CONECTARLA.

• CONECTAR LOS ACCESORIOS DE SOLDADURA CON SUMO CUIDADO PARA EVITAR PÉRDIDAS DE POTENCIA. CUMPLIR LAS NORMAS DE SEGURIDAD INDICADAS EN EL CAPÍTULO 1.0.

1. Montar el electrodo deseado en la pinza portaelectrodo.
2. Conectar el conector del cable de masa al borne rápido negativo (-) y la pinza del mismo cerca de la zona a soldar.
3. Conectar el conector de la pinza porta-electrodos al borne rápido positivo (+).
4. Con esta disposición se obtiene **una soldadura con polaridad directa**; para obtener la **polaridad inversa** hay que invertir las conexiones.
5. Colocar la funcionalidad de la soldadora en modalidad electrodo (Sezione 3.2 a pagina 4).
6. Regular la corriente de soldadura según el valor deseado (Sezione 3.2 a pagina 4).
7. Encender el generador.

2.5 PREPARACIÓN DEL EQUIPO PARA LA SOLDADURA MIG E FCW (HILO CON ALMA)

• APAGAR LA SOLDADORA ANTES DE CONECTARLA.

2.6 INSTALACIÓN DE LA BOBINA DE CABLE

1. Poner la bobina de cable en el correspondiente portabobinas de manera que los dos giren simultáneamente.
2. Regular el freno del portabobinas mediante la tuerca central del mismo de manera que la bobina gire con facilidad (en algunos portabobinas, la tuerca de regulación no queda a la vista; en dicho caso, para poder acceder a la misma, hay que tirar del elemento de bloqueo hacia fuera).
3. Abrir el puente superior del grupo de arrastre del cable.
4. Controlar que los rodillos sean adecuados al diámetro de cable que se desea usar y, si no lo son, cambiarlos.
5. Enderezar una parte del extremo del cable y cortarla.
6. Pasar el cable por encima del rodillo inferior, introducirlo en el tubo de conexión de la antorcha y hacerlo salir por el mismo unos 10 cm.
7. Cerrar el puente superior del grupo de arrastre y controlar que el cable quede colocado en la correspondiente garganta.
8. Conectar la antorcha. Para ello, hay que introducir el trozo de cable que sobresale de la conexión en la vaina, colocar los pernos de mando en su sede y enroscar a fondo la virola de conexión.

2.7 PUESTA EN SERVICIO

1. Encender la máquina.
2. Poner el selector de proceso de soldadura en modalidad MIG (Sezione 3.2 a pagina 4).
3. Quitar la boquilla y el conducto portacables de la antorcha y, accionando el pulsador de la antorcha, mover el cable hasta que salga por la parte anterior de la misma.
4. Mientras se desliza el cable por la antorcha, regular la presión que el rodillo prensacable ejerce en el rodillo de arrastre mediante el volante: el cable de soldadura tiene que avanzar de manera regular sin que patine en los rodillos ni se deforme. Instalar un conducto portacables en la antorcha, que sea adecuado al cable utilizado.



EL HILO DE SOLDADURA PUEDE PROVOCAR HERIDAS POR PERFORACIÓN.

Al desenrollar el hilo no hay que dirigir el soplete hacia ninguna parte del propio cuerpo ni de otras personas ni tampoco hacia ningún tipo de metal.

5. Volver a enroscar el conducto portacables tras comprobar que sea del diámetro adecuado al cable utilizado.

6. Montar la boquilla del gas.
7. Conectar el tubo de gas al regulador de la bombona y abrir la válvula del gas.
8. Conectar la pinza de masa a la pieza por soldar en un punto sin oxidaciones, pintura, grasa o plástico.
9. Regular la funcionalidad de la soldadura y los parámetros deseados.

2.8 CONEXIÓN DEL PORTAELECTRODO SPOOL-GUN (optional)

Quitar el portaelectrodo normal, si está presente, conectar el empuje portaelectrodo (Ref. G- Fig. 1 pág. 3) de pontencia-gas y el enchufe a siete polos (Ref. L- Fig. 1 pág. 3) en la relativa toma.

ATENCIÓN con el portaelectrodo spool gun montado, el motor de la máquina no gira. El potenciómetro presente en el portaelectrodo regula la velocidad del hilo entre el mínimo y el máximo en función de la tensión y la velocidad del hilo programada en la máquina.

2.9 PREPARACIÓN DEL EQUIPO PARA LA SOLDADURA GTAW (TIG).

• APAGAR LA SOLDADORA ANTES DE CONECTARLA.

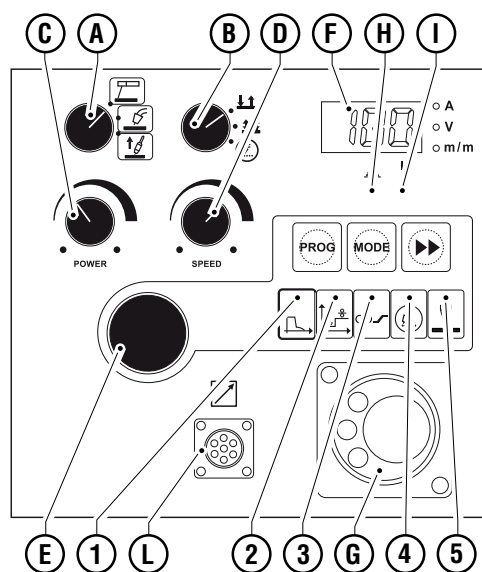
Conectar los accesorios de soldadura con sumo cuidado para evitar pérdidas de potencia y fugas de gas. Cumplir las normas de seguridad indicadas en el capítulo 1.0.

1. Colocar la funcionalidad de la soldadora en modalidad TIG LIGHT (Sezione 3.2 a pagina 4).
2. Montar en el porta-electrodos el electrodo y la boquilla de gas seleccionados (Observar cuánto sobresale la punta del electrodo y en qué estado se encuentra).
3. Conectar el conector del cable de masa al borne rápido positivo (+) y la pinza del mismo cerca de la zona por soldar.
4. Conectar el conector de la pinza porta-electrodo al borne rápido positivo (-).
5. Conectar el tubo de gas a la válvula de la bombona.
6. Regular la funcionalidad de la soldadora y los parámetros deseados (Sezione 3.2 a pagina 4).
7. Abrir la llave del gas.
8. Encender el generador.

3.0 DESCRIPCIÓN DEL PANEL ANTERIOR Y FUNCIONES

3.1 PANEL ANTERIOR

Figura 1.



- A Selector de los procesos de soldadura.
 B Selector del modo de soldadura.
 C Regulador de la potencia de soldadura.
 D Regulador de la velocidad del hilo.
 F Instrumento digital.
 A (LED) el instrumento indica una corriente.
 V (LED) el instrumento indica una tensión.
 m/m(LED) el instrumento indica una velocidad.
 H LED indicador de arco encendido.
 I LED indicador de intervención de las protecciones.



Tecla de programación.



Tecla de modo.



Tecla de scroll/Store.

- E Regulador de los parámetros de soldadura.
 1 LED de parámetro habilitado: arc/trim inductancia
 2 LED de parámetro habilitado: spot start
 3 LED de parámetro habilitado: rampa motor
 4 LED de parámetro habilitado: tiempo de punteado
 5 LED de parámetro habilitado: burn back time

3.2 FUNCIONES

Cuando se alimenta el generador, cerrando el interruptor general que se encuentra en el panel posterior, se enciende el instrumento digital; es posible, entonces, efectuar las operaciones siguientes:

3.2.1 SELECCIONAR EL PROCESO DE SOLDADURA

(Ref. A- Fig. 1 pág. 3)



con la secuencia siguiente:



Posición 1

Soldadura con electrodos revestidos (**MMA**).



Posición 2

Soldadura con hilo continuo (**MIG**).



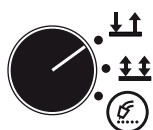
Posición 3

Soldadura TIG con arranque lift (**TIG lift**): en este proceso el cebado del arco tiene lugar con la secuencia siguiente:

- se toca con el electrodo la pieza a soldar, provocando un cortocircuito entre ambos,
- se separa el electrodo de la pieza, para provocar el cebado del arco.

3.2.2 SELECCIONAR EL MODO DE SOLDADURA

(Ref. B- Fig. 1 pág. 3)



Este selector está habilitado para funcionar sólo en soldadura **MIG**.

Con la secuencia siguiente:



Posición 1

Soldadura en 2 tiempos: en este modo se aprieta el botón del portaelectrodo para cebar la corriente de soldadura y se mantiene apretado durante todo el tiempo que se quiera soldar.



Posición 2

Soldadura en 4 tiempos: en este modo de soldadura el botón del portaelectrodo funciona en cuatro tiempos, para permitir la soldadura automática. Con la primera presión del botón del portaelectrodo se activa el flujo del gas y al soltarlo se ceba la corriente de soldadura. La segunda presión del botón del portaelectrodo interrumpe la soldadura y al soltarlo se desactiva el flujo del gas.



Posición 3

Soldadura por puntos: en este modo tenemos una soldadura por puntos temporizada, con posibilidad de programar el tiempo.

3.2.3 REGULAR LA POTENCIA DE SOLDADURA

(Ref. C- Fig. 1 pág. 3)



Este potenciómetro permite regular la corriente de soldadura cuando el generador está programado para los procesos **MMA** y **TIG** y la tensión de soldadura cuando el generador está programado para el proceso **MIG**. En la primera situación el instrumento digital **F** (Figura 1, página 58) visualiza el valor programado de la corriente y el led **A** estará encendido; en cuanto se empieza a soldar, el instrumento indica la corriente efectiva de soldadura. En la segunda situación el instrumento digital visualiza el valor programado de la tensión y el led **V** estará encendido; en cuanto se empieza a soldar, indica la tensión efectiva de soldadura.

3.2.4 REGULAR LA VELOCIDAD DEL HILO

(Ref. D- Fig. 1 pág. 3)

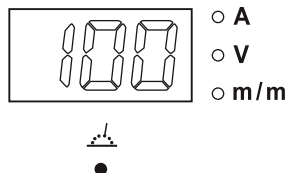


Este potenciómetro permite regular la velocidad del hilo de soldadura cuando el generador está programado para el proceso **MIG**; es posible visualizar la velocidad programada, expresada en metros por minuto, mediante el instrumento digital, simplemente apretando el botón del portaelectrodo; es suficiente mantenerlo apretado por poco tiempo y soltarlo (en vacío, sin tocar la pieza a soldar); en esta situación se visualiza la velocidad programada y se enciende el led **m/m**; si no se hacen regulaciones en un lapso de 3 segundos, la visualización volverá a indicar la tensión de soldadura.

En esta sección tenemos, además, las señalizaciones siguientes:

3.2.5 LED INDICADOR DE ARCO ENCENDIDO

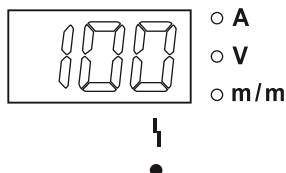
(Ref. H- Fig. 1 pág. 3)



Este led indica que hay corriente en el circuito de soldadura y que el instrumento digital lee la corriente efectiva.

3.2.6 LED INDICADOR DE INTERVENCIÓN DE LAS PROTECCIONES.

(Ref. I- Fig. 1 pág. 3)



Este led indica que ha intervenido una de las protecciones con que cuenta el generador. Las protecciones implementadas son las siguientes: protección térmica, protección contra tensión excesiva o insuficiente en la entrada, protección contra sobrecorriente. Cuando interviene una de estas protecciones se enciende el led y en el instrumento digital aparece uno de los letreros siguientes, según la protección que haya intervenido:

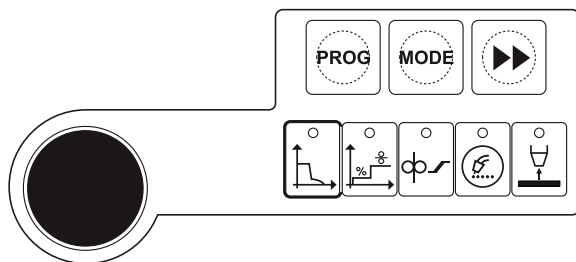
F07 undervoltage/overvoltage

F06 overcurrent

F02 thermal protection

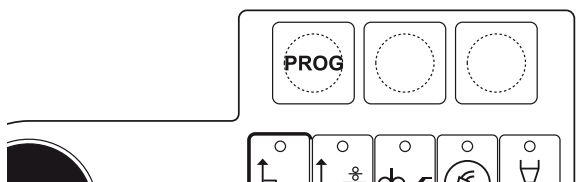
3.2.7 REGULADOR DE LOS PARÁMETROS DE SOLDADURA

(Ref. E- Fig. 1 pág. 3)



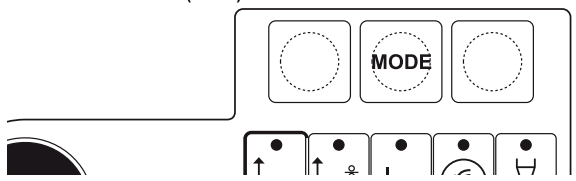
Permite variar los parámetros de los menús.

3.2.8 TECLA DE PROGRAMACIÓN (PROG LOAD)



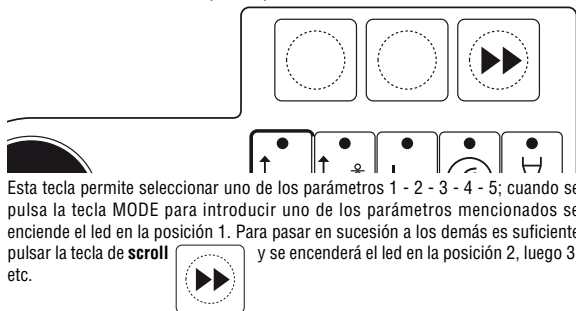
Esta tecla permite empezar el proceso de memorización del estado de los parámetros del generador en el momento en que se decide esta operación.

3.2.9 TECLA DE MODO (MODE)



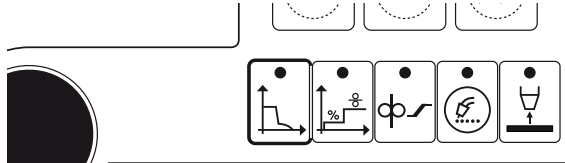
Esta tecla habilita la regulación de los parámetros 1 - 2 - 3 - 4 - 5- Fig. 1 pág. 3)

3.2.10 TECLA DE SCROLL (STORE)



Esta tecla permite seleccionar uno de los parámetros 1 - 2 - 3 - 4 - 5; cuando se pulsa la tecla MODE para introducir uno de los parámetros mencionados se enciende el led en la posición 1. Para pasar en sucesión a los demás es suficiente pulsar la tecla de **scroll** y se encenderá el led en la posición 2, luego 3, etc.

3.2.11 LED DE PARÁMETRO HABILITADO



Al encenderse, estos leds indican qué parámetro está visualizado en el instrumento digital F y puede variarse.

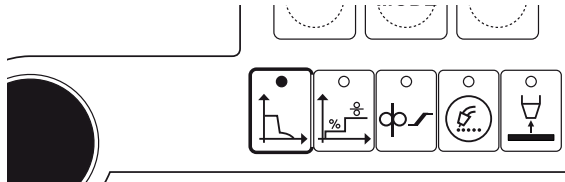
Para habilitar la regulación de los parámetros 1 - 2 - 3 - 4 - 5 hay que pulsar la tecla de modo **MODE**.

El procedimiento para variar estos parámetros es el siguiente:

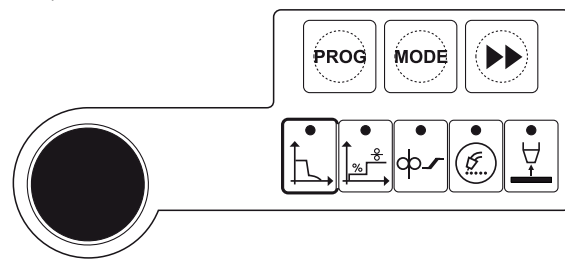
1. Se pulsa la tecla **MODE**



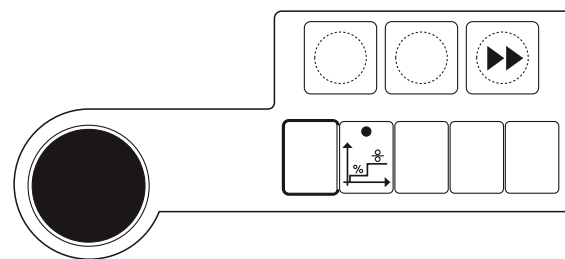
2. Se enciende el led 1 y en el instrumento digital aparece el último valor escrito.



3. Mediante el potenciómetro de codificador (Ref. E- Fig. 1 pág. 3) se varía el parámetro seleccionado.



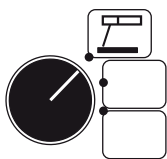
4. Para pasar al parámetro 2 se pulsa la tecla de **scroll**



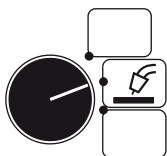
Se enciende el **led 2** y en el instrumento digital aparece el último valor escrito.

5. Mediante el potenciómetro de codificador (Ref. E - Fig. 1 pág. 3) se varía el parámetro seleccionado..., etc., etc.

En esta sección es posible regular los siguientes parámetros de soldadura, según el proceso seleccionado con el selector (Ref. A - Fig. 1 pág. 3)



- Con el selector en la posición 1 (**soldadura MMA**) es posible regular el "arcforce", es decir modificar la característica del generador durante el depósito del material en la pieza a soldar; esto quiere decir que durante los cortocircuitos con esta función puede sumarse una corriente con valor hasta el **100% de la corriente programada, con una regulación de 0 a 100%**. Ninguna otra habilitación es posible en este proceso de soldadura.



- Con el selector en la posición 2 (**soldadura MIG**) pueden regularse las funciones siguientes:

- **Arctrim o inductancia electrónica**, que permite hacer una soldadura con pocas salpicaduras, cuando ésta está programada al 030% de valor.

- **Regulación de soft-start**: fija una velocidad porcentual respecto a la regulación principal; esto quiere decir que el hilo se acerca a la pieza a soldar con una velocidad reducida y luego, cuando llega a tocar la pieza, la velocidad aumenta hasta el valor programado. De esta forma la soldadura empieza sin incertidumbres (golpes de arco).

El tarado es función de la tensión programada y del diámetro y tipo del hilo, así como también del gas empleado como protección para la soldadura.

- **Regulación de la rampa de motor inicial**: programa el tiempo de rampa de subida de la velocidad del motor, con el fin de evitar que haya salpicaduras al principio de la soldadura, debidas a la inercia térmica del hilo y del material a soldar.

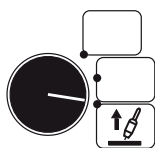
El tarado es función de la tensión programada y del diámetro y tipo del hilo, así como también del gas empleado como protección para la soldadura.

- **Regulación del tiempo de punteado**: establece la duración de la soldadura cuando el selector B está en posición SPOT.

- **Regulación del "burn-back time"**: regula el retardo entre la parada del motor y el apagamiento del arco de soldadura, para garantizar siempre el despegue neto de la gota que se forma naturalmente al final de la soldadura. El tarado es función de la tensión programada y del diámetro y tipo del hilo, así como también del gas empleado como protección para la soldadura. Para estos parámetros pueden programarse los valores siguientes:

	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	UNIDAD DE MEDIDA
Inductancia electrónica	100	030	%
Soft-start	100	000	%
Tiempo de rampa del motor	00.1	1.50	SEC
Tiempo de punteado	00.1	10.0	SEC
Burn-back time	0.01	1.00	SEC

NB: Para excluir la función "Soft-start" hay que poner en 100 su valor.



- Con el selector en la posición 3 (**soldadura TIG**) no hay parámetros regulables.

3.3 MEMORIZACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE SOLDADURA

Atención! esta operación es posible únicamente en la selección del proceso de soldadura MIG.

La operación de memorización permite salvar, contemporáneamente, los parámetros de soldadura siguientes:

- Tensión de soldadura.
- Velocidad del hilo de soldadura.
- Inductancia electrónica o arctrim.
- Valor de soft-start.
- Tiempo de rampa de subida de la velocidad del motor.
- Tiempo de punteado.
- Tiempo de burn-back.

3.3.1 PROCEDIMIENTO DE STORE: MEMORIZACIÓN DE UN PROGRAMA DE SOLDADURA.

- Pulso la tecla **PROG**  y en el instrumento F aparece Pr 1 o el último programa seleccionado desde cuando se encendió el generador.
- Con el potenciómetro de codificador (Ref. E- Fig. 1 pág. 3) puedo pasar los canales disponibles y me detengo en el número de canal en el cual quiero memorizar los parámetros (para esta operación están disponibles únicamente los programas de 10 a 20, porque de 1 a 9 son los programas fijos memorizados).
- Vuelvo a pulsar la tecla **PROG**  porque estoy listo para salvar; el número del programa escogido empezará a destellar en el instrumento.
- Pulso la tecla de **SCROLL**  (la cual actúa como tecla "store") y procedo con la memorización (almacenamiento) de los parámetros.

- Pulso la tecla **MODE**  y salgo del modo programación.

N.B.: Es posible salirse en cualquier momento del proceso que se está siguiendo, simplemente pulsando la tecla **MODE** (función ESCAPE).

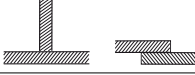
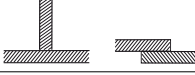
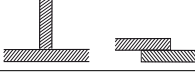
3.3.2 PROCEDIMIENTO DE LOAD: CARGA DE UN PROGRAMA DE SOLDADURA YA MEMORIZADO.

- Pulso la tecla **PROG**  y en el instrumento F aparece Pr 1 o el último programa seleccionado desde cuando se encendió el generador.
- Con el potenciómetro de codificador **E** puedo pasar los canales de 1 a 20 y me detengo en el número de programa que quiero cargar.
- Vuelvo a pulsar la tecla **PROG**  porque estoy listo para confirmar; el número del programa escogido empezará a destellar en el instrumento.
- Vuelvo a pulsar la tecla **PROG**  y llevo a cabo la carga (load) del programa memorizado anteriormente.
- Pulso la tecla **MODE**  y salgo del modo programación.

N.B.: Es posible salirse en cualquier momento del proceso que se está siguiendo, simplemente pulsando la tecla **MODE** (función ESCAPE).

Si quiero controlar el contenido de un programa ya memorizado puedo seguir el proceso de "load", luego pulso la tecla **MODE** y, pasando con la tecla de scroll **STORE** controlo los valores memorizados de los parámetros.

TABLA DE LOS PROGRAMAS MEMORIZADOS POR LA SOLDADURA MIG

Nº DE PROGRAMA	TIPO DE HILO	TIPO DE GAS	ESPESOR SOLDABLE	POSICIÓN DE LAS PIEZAS A SOLDAR
Pr 1	Fe Ø 0.6	80Ar20CO2	0.8 mm	
Pr 2	Fe Ø 0.8	80Ar20CO2	1.5 mm	
Pr 3	Fe Ø 0.8	80Ar20CO2	3 mm	
Pr 4	Ss Ø 0.8	80Ar20CO2	0.8 mm	
Pr 5	Ss Ø 0.8	80Ar20CO2	2 mm	
Pr 6	Ss Ø 0.8	80Ar20CO2	3 mm	
Pr 7	Alu Ø 0.8	100 Ar	1 mm	
Pr 8	Alu Ø 0.8	100 Ar	2 mm	
Pr 9	Alu Ø 0.8	100 Ar	3 mm	

4.0 NOCIONES BÁSICAS DE SOLDADURA MIG

PRINCIPIO DE SOLDADURA MIG

La soldadura MIG es una soldadura autógena, es decir, que permite ensamblar por fusión las piezas del mismo tipo (acero suave, acero inoxidable, aluminio) y garantiza la continuidad mecánica y física del material. El calor necesario para fundir las piezas por soldar lo suministra un arco eléctrico que se crea entre el hilo (electrodo) y la pieza por soldar. El gas asegura la protección del arco y del metal en fusión contra el aire.

4.1 CONEXIÓN Y PREPARACIÓN DEL EQUIPO PARA LA SOLDADURA

Conectar los accesorios de soldadura con esmero para evitar pérdidas de potencia o escapes de gas peligrosos.

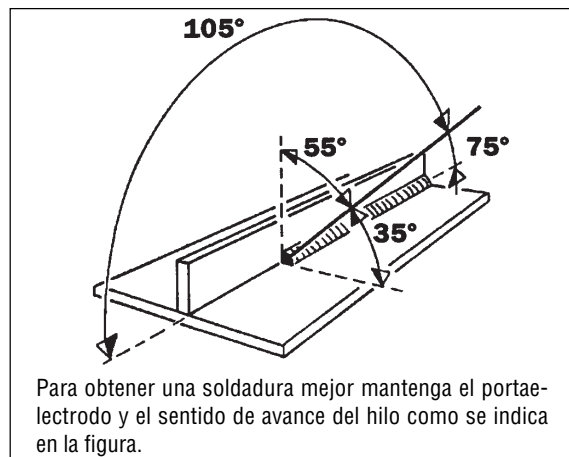
Seguir escrupulosamente las normas de seguridad.

Controlar la salida del gas y regular el flujo mediante la llave del reductor de presión.

ATENCIÓN: al trabajar externamente o en presencia de ráfagas de viento, hay que proteger el flujo del gas inerte ya que si se desvía no garantiza la protección de la soldadura.

4.2 SOLDADURA

1. Abra la bombona del gas y regule la salida del mismo, según la posición utilizada. Aplique el borne de masa a la pieza a soldar, en un punto donde no haya pintura, plástica ni herrumbre.
2. Seleccione la corriente (Sezione 3.2 a pagina 4), teniendo en cuenta que mientras mayor es el espesor a soldar, mayor es la potencia necesaria.



4.3 SOLDADURA DE LOS ACEROS AL CARBONO

Para la soldadura (MIG) de estos materiales hace falta:

1. Utilizar un gas de soldadura de composición binaria, generalmente AR/CO2 con porcentajes que vayan del 75% al 80% de Argón y del 25% al 20% de CO2, o bien composiciones ternarias, como AR/CO2/O2. Estos gases dan calor en la soldadura y el cordón resulta bien unido y estético; por otra parte, la penetración es relativamente baja. Usando anhídrido carbónico (MAG) como gas de protección se obtendrá un cordón estrecho y bien penetrado, pero la ionización del gas influirá en la estabilidad del arco.

- Utilizar un hilo de aportación del mismo tipo respecto al acero a soldar. Es oportuno usar siempre hilos de buena calidad, evitando soldar con hilos oxidados, que pueden dar lugar a defectos de soldadura. Por lo general los hilos pueden utilizarse con los siguientes niveles de corriente: - ϕ hilo mm x 100 = Amperaje mínimo - ϕ hilo mm x 200 = Amperaje máximo
Ejemplo: ϕ hilo 1,2 mm = Amp. mínimo 120 - Amp. máximo 240. Esto con mezclas binarias AR/CO₂ y con transferencia en corto circuito (SHORT).
- Evitar soldar en piezas oxidadas o en piezas que presenten manchas de aceite o grasa.
- Utilizar portaelectrodos adecuados a la corriente usada.
- Controlar periódicamente que las quijadas del borne de masa no están dañadas y que los cables de soldadura (portaelectrodo y masa) no tienen cortes o quemaduras que puedan disminuir su eficiencia.

4.4 SOLDADURA DE LOS ACEROS INOXIDABLES

La soldadura (MIG) de los aceros inoxidable de la serie 300 (austeníticos) debe hacerse con gas de protección con elevado tenor de Argón, con un pequeño porcentaje de O₂ para estabilizar el arco. La mezcla más usada es AR/O₂ 98/2.

- No use CO₂ o mezclas AR/CO₂.

- No toque el hilo con las manos.

Los materiales de aportación a emplear han de ser de calidad superior al material de base y la zona de la soldadura tiene que estar bien limpia.

4.5 SOLDADURA DEL ALUMINIO

Para la soldadura MIG del aluminio hay que utilizar:

- Argón al 100% como gas de protección.
- Un hilo de aportación de composición adecuada para el material de base a soldar. Para soldar ALUMAN y ANTICORODAL, emplee hilo con Silicio del 3% al 5%. Para soldar PERALUMAN y ERGAL, utilice hilo con Magnesio al 5%.
- Un portaelectrodo preparado para la soldadura del aluminio.

4.6 SOLDADURA CON HILO CON ALMA (SIN GAS) FCW

Para la soldadura con hilo con alma sin gas hay que cambiar la polaridad en el interior de la máquina. Conectar la masa al positivo.

Figura 2.



4.7 PUNTATURA

Este tipo de operación especial, que necesita la correspondiente boquilla, permite efectuar la soldadura por puntos de dos chapas superpuestas.

Montar la boquilla del gas para la soldadura de puntos, apoyarla a la pieza por soldar manteniéndola apretada. Apretar el pulsador del soplete. Este tiempo se determina mediante el control del punteado y tiene que regularse en función del espesor de la chapa por soldar.

5.0 DEFECTOS DE LAS SOLDADURAS MIG

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS DEFECTOS

Las soldaduras obtenidas con los procedimientos MIG pueden presentar numerosos defectos que es importante identificar. Estos defectos no son diferentes, por su forma o naturaleza, de los defectos que se producen en la soldadura por arco manual con electrodos revestidos. La diferencia entre los dos procedimientos es la frecuencia con la cual se producen: así, por ejemplo, la porosidad es más frecuente en la soldadura del tipo MIG mientras que las escorias sólo se producen en la soldadura con electrodo revestido. También la causa de los defectos y el modo de evitarlos varían de un procedimiento a otro.

En la siguiente tabla se ilustran los diferentes casos.

DEFECTO	ASPECTO	CAUSA Y SOLUCIÓN
DESNIVEL		- Preparación defectuosa. - Alinear los bordes y mantenerlos así durante toda la soldadura (soldadura por puntos).
ESPESOR EXCESIVO		- Tensión en vacío demasiado baja. - Velocidad de soldadura demasiado lenta. - Inclinación incorrecta del soplete. - Diámetro excesivo del hilo.
FALTA DE METAL		- Velocidad de soldadura demasiado elevada. - Tensión demasiado baja para la velocidad de soldadura empleada.
ASPECTO OXIDADO DE LOS CORONES		- Soldar en la ranura si se trabaja con un arco largo. - Regular la tensión. - Hilo doblado o demasiado largo fuera de la boquilla pasahilo. - Velocidad del hilo equivocada.
FALTA DE PENETRACIÓN		- Distancia irregular o insuficiente. - Inclinación incorrecta del soplete. - Boquilla pasahilo desgastada. - Velocidad del hilo demasiado lenta con respecto a la tensión o a la velocidad de soldadura.
PENETRACIÓN EXCESIVA		- Velocidad del hilo demasiado elevada. - Inclinación del soplete equivocada. - Distancia excesiva.
FALTA DE FUSIÓN		- Distancia demasiado corta. - Es necesario desbastar o bien pulir la soldadura y volverla a hacer.
RANURAS		- Velocidad de soldadura demasiado elevada. (Este defecto es fácil de identificar visualmente y el operador tiene que corregirlo inmediatamente).

6.0 PROCESO DE SOLDADURA

6.1 PROCESO TIG

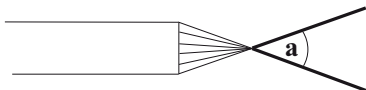
1. Conecte el conector del cable de masa al polo **positivo (+)** del generador y el borne a la pieza, en el punto más cercano a la soldadura.
2. Conecte el conector de potencia del portaelectrodo TIG al polo **negativo (-)** del generador.
3. Conecte el tubo gas del portaelectrodo TIG al reductor de presión, conectado a la bombona de gas Argón.
4. Utilice un electrodo de tungsteno ecológico, escogido conforme a la tabla siguiente:

DIÁMETRO DEL ELECTRODO mm.	CORRIENTE DE SOLDADURA Amp. CC.
0,5	5 - 15
1,0	10 - 60
1,6	50 - 100
2,4	100 - 160

En la mayoría de los casos es preferible escoger el electrodo más delgado posible, para obtener un arco concentrado y, por tanto, una zona fundida más pequeña; es muy importante que el electrodo tenga una punta hecha correctamente, porque de tal forma el arco resulta estable y concentrado; de lo contrario, es difícil poder controlar el arco.

En la tabla siguiente se indican los ángulos exactos que hay que tener en la fase de soldadura.

CORRIENTE DE SOLDADURA	ÁNGULO DE PUNTA
5 - 20	30°
20 - 100	60 - 90°
100 - 200	90 - 120°



La punta del electrodo puede sobresalir 4-5 mm del borde de la campana cerámica del portaelectrodo, con un flujo de protección de Argón de 4-8 litros/minuto.



ATENCIÓN!

Tenga cuidado cuando trabaje al aire libre; protéjase contra ráfagas de viento que podrían desviar el flujo normal del Argón, provocando una deformación de óxidos en el interior de la soldadura y del electrodo.

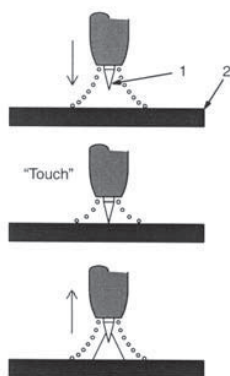
6.2 PROCESO LIFT TIG

En esta posición se suelda en TIG con modalidad lift como describe la figura.

Durante el proceso de soldadura TIG, la chispa de arranque del arco se verifica según la siguiente secuencia:

- se apunta el electrodo hacia la pieza a soldar, provocando el cortocircuito entre pieza (2) y electrodo (1), y luego se alza; de este modo se obtiene la chispa de arranque del arco.

La integridad de la punta del electrodo queda garantizada por una baja corriente de arranque durante el cortocircuito entre pieza y electrodo. La chispa de arranque es siempre perfecta, incluso con predisposición del valor mínimo de corriente, y permite trabajar sin contaminar el ambiente con interferencias electromag-



neticas, que son aquellas muy fuertes y típicas de las descargas de alta frecuencia.

Las ventajas pueden ser sintetizadas de la siguiente manera:

partida sin necesidad de alta frecuencia; partida sin arruinar la punta del electrodo, cualquiera que sea el amperaje predispuesto, por lo que no existe la inclusión de tungsteno dentro de la pieza (Fenómeno que se presenta en el caso de partida de roce).

7.0 PARÁMETROS DE SOLDADURA

La técnica de soldadura utilizada en el proceso TIG, como en cualquier otro proceso de soldadura, debe aprenderse con la práctica, ante todo. A continuación se dan algunos consejos respecto a cómo elegir los parámetros de soldadura.

ACERO INOX		Reg. Corriente Amp.							
	Tipo de unión	Material aportado							
		SI	NO						
0,5		10-15	15-20	1	1	5-10	4	1	
0,8		15-20	20-25	1	1	5-10	4	2	
1		25-40	30-35	1,6	1,2	5-10	5	2	
1,5		25-50	30-60	1,6	1,2	5-10	5	3	
2		/	50-80	2,4	1,6	5-10	5	4	
3		/	60-100	1,6-2,4	1,6	5-10	5	5	
0,5		15-20	20-25	1	1	20-150	4	1	
0,8		25-30	25-35	1	1	150	4	2	
1		/	30-35	1,6	1,2	10-20	5	2	
1,5		/	50	1,6	1,2	150-250	5	3	
2		/	60-90	1,6-2,4	1,6	150-250	5	4	
3		/	70-100	1,6-2,4	1,6	150-250	5	5	
0,5		10	/	1	1	5-10	4	1	
0,8		15	20	1	1	5-10	4	2	
1		20-35	35	1,6	1,2	5-10	5	2	
1,5		/	50	1,6	1,2	150-250	5	3	
2		/	50	1,6-2,4	1,6	10-20	5	4	
3		/	70	1,6-2,4	1,6	1,-20	5	5	
0,5		/	15	1	1	150-250	4	1	
0,8		/	20-25	1	1	150-250	4	2	
1		/	40-50	1,6	1,2	150-250	5	2	
1,5		/	40-50	1,6	1,2	10-20	5	3	
2		/	80	1,6-2,4	1,6	150-250	5	4	
3		/	80-100	1,6-2,4	1,6	150-250	5	5	

8.0 MANTENIMIENTO



ATENCIÓN: Desenchufe el equipo de la red antes de comenzar el mantenimiento.

Si el equipo se utiliza en condiciones severas es necesario aumentar la frecuencia de mantenimiento.

Cada tres (3) meses es obligatorio:

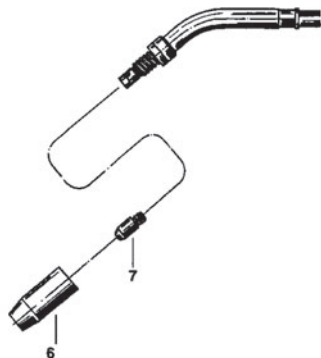
- a. Sustituir las etiquetas que se han vuelto ilegibles.
- b. Limpiar y apretar los terminales de soldadura
- c. Sustituir los tubos de gas dañados.

- d. Reparar o sustituir los cables de alimentación o de soldadura que estén dañados.

Cada tres (6) meses es obligatorio:

- a. Limpiar el polvo que se acumula dentro del generador. Si el ambiente de trabajo es muy polvoriento la limpieza debe realizarse con mayor frecuencia.

8.1 MANTENIMIENTO BÁSICO DEL SOPLETE:



1. **BOQUILLA DEL GAS (6):** periódicamente rocíele encima, con un atomizador, líquido para soldadura y límpiela de las incrustaciones que se hayan formado en su interior.

Para sustituir esta pieza:

- Quite la boquilla del gas (6), dándole vuelta hacia la derecha.
- Monte la boquilla nueva.

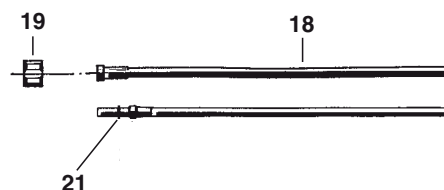
2. **BOQUILLA GUÍA-HILO (7):** compruebe que el orificio de paso del hilo no se ha ensanchado demasiado con el desgaste. De ser así, sustitúyala.

Para sustituir esta pieza:

- Quite la boquilla del gas (6), dándole vuelta hacia la derecha.
- Desenrosque la boquilla guía-hilo (7).
- Apriete el botón del portaelectrodo; al cabo de algunos segundos, el hilo saldrá por la punta curva.
- Ponga la boquilla guía-hilo nueva (7).
- Vuelva a poner la boquilla del gas (6).
- Corte el hilo sobrante.

8.2 CONEXION DEL SOPLETE

Antes de conectar el portaelectrodo, cerciórese de que la vaina (18) resulta apropiada para el diámetro del hilo que va a utilizar:



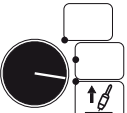
- color **AZUL** Ø1,5 para hilos de Ø 0,6-0,8 mm.

- color **ROJO** Ø 2 para hilos de Ø 1-1,2 mm.

(Referencia color vainas para hilos de acero).

- Controlar que la garganta de los rodillos del motorreductor y la boquilla pasahilo sean del diámetro que se utilizará y que ésta no toque el rodillo de arrastre del hilo.

TIPO DE AVERIA	CAUSAS POSIBLES	CONTROLES Y REMEDIOS
El generador no suelda: el instrumento digital no se ilumina.	El generador no recibe alimentación.	Compruebe la posición del interruptor general situado en el panel posterior; tiene que estar en ON.
		El cable de alimentación está interrumpido.
		Los fusibles de la línea están fundidos.
	Otras causas.	Avise nuestro Centro de Asistencia para un control.
El generador no suelda: el instrumento digital indica F07.	El generador no está alimentado correctamente.	Controle la tensión de la línea.
		Controle las conexiones de la alimentación a la línea.
		La sección de los hilos de la extensión del cable de alimentación es insuficiente (inferior a 4 mm ²).
	Otras causas.	Avise nuestro Centro de Asistencia para un control.
El generador no suelda: el instrumento digital indica F06.	Ha intervenido una protección.	Apague el generador y vuelva a encenderlo, con el interruptor general (situado en el panel posterior).
	Otras causas.	Avise nuestro Centro de Asistencia para un control.
El generador no suelda: el instrumento digital indica F02.	Ha intervenido una protección. El generador se ha recalentado.	Deje el generador encendido y espere a que se enfríe, por 3÷6 minutos, hasta cuando la protección vuelva a la condición inicial.

TIPO DE AVERIA	CAUSAS POSIBLES	CONTROLES Y REMEDIOS
El generador suelda mal en la posición: 	El tipo de gas usado no resulta indicado para el proceso de soldadura.	Compruebe el tipo de gas. Fijese si el tubo del gas en el panel posterior está bien conectado en el racor.
El generador suelda mal en la posición: 	El tipo de gas usado no resulta indicado para el proceso de soldadura.	Compruebe el tipo de gas. Verifique que el cable de masa está conectado al + y que el porta-electrodo está conectado al -.
Avance irregular del hilo.	Presión insuficiente del muelle.	Controlar si, atornillando el volante, se obtiene un mejoramiento.
	Vaina hilo atascada.	Sustituirla.
	Conducto no adecuada al diámetro del hilo, o excesivamente desgastada.	Girar el rodillo sobre su eje o sustituir el rodillo.
	Freno de la bobina excesivo.	Aflojar actuando sobre el tornillo.
	Hilo oxidado, mal enrollado, de mala calidad, espirales anudadas o superpuestas.	Eliminar el inconveniente sacando las espirales no adecuadas. Si el problema persiste, cambiar el ca-rrete de hilo.
Potencia de soldadura reducida.	Cable de masa erróneamente conectado.	Controlar la integridad del cable y sobre todo que las pinzas de masa sean eficaces y que se cierren sobre la pieza a soldar, que debe estar limpia de óxido, grasa o pintura.
Soldadura porosa (a esponja).	Ausencia de gas.	Controlar la presencia del gas y la presión de salida del mismo.
	Corrientes de aire en la zona de soldadura.	Usar una protección adecuada. Aumentar eventualmente la presión de salida del gas.
	Algunos orificios del difusor están atascados.	Limpiar los orificios atascados con un chorro de aire.
	Pérdidas de gas debidas a la rotura de algunos tubos, incluso a lo largo del soplete.	Controlar y sustituir la parte defectuosa.
	Electroválvula bloqueada.	Controlar el funcionamiento de la electroválvula y la conexión eléctrica.
	Reductor de presión averiado.	Controlar el funcionamiento sacando el tubo de conexión del reductor a la máquina.
	Mala calidad del gas o del hilo.	Si se necesita gas super-seco, sustituir la bombona de gas o el hilo con calidades distintas.
Apretando el pulsador del soplete no se obtiene ningún efecto.	Interruptor del soplete defectuoso, cables de mando desconectados o interrumpidos.	Sacar la clavija del soplete y hacer cortocircuito con los polos; si la máquina funciona, controlar los cables y el micro-pulsador del soplete.
	Conmutador de potencia averiado.	Limpiar con aire, controlar el apriete de los hilos, sustituirlo.
	Circuito electrónico averiado.	Avisar nuestro Centro de Asistencia para un control.

8.3 FALLO O DEFECTO DE SOLDADURA - CAUSAS POSIBLES – SOLUCIONES

FALLO O DEFECTO DE SOLDADURA	CAUSAS POSIBLES	SOLUCIONES
El generador no suelda. El display digital está apagado	A) El interruptor general está apagado B) El cable de alimentación está cortado (faltan una o más fases). C) Otra causa.	A) Encender el interruptor general. B) Revisarlo y conectarlo correctamente. C) Hacer revisar el generador por el Centro de Asistencia
Durante la soldadura la corriente de salida se corta de repente, el led amarillo se enciende.	Si ha disparado la protección térmica de sobretemperatura (Véase el apartado ciclo de trabajo).	Dejar el generador encendido de 10 a 15 minutos hasta que se enfríe y vuelve a encenderse el led amarillo.
Baja potencia de soldadura.	Los cables de salida están mal conectados. Falta una fase.	Revisar los cables y verificar si la pinza de masa es suficiente y si la pieza está libre de pintura, grasa y herrumbre.
Los chorros son demasiado grandes	El arco de soldadura demasiado largo. La corriente de soldadura es demasiado grande.	La polaridad de la antorcha no es adecuada. Ajustar la corriente.
Cráteres.	El electrodo se aleja demasiado rápido.	
Inclusiones	Superficie sucia o pasadas mal repartidas - Movimiento defectuoso del electrodo	
Penetración insuficiente	Velocidad de avance demasiado alta. Corriente de soldadura demasiado baja.	
El electrodo se pega.	El arco es demasiado corto. La corriente es demasiado baja.	Aumentar la corriente.
Soplos y poros	Electrodos húmedos. Arco demasiado largo. Polaridad de la antorcha inadecuada.	
Fisuras	Corriente demasiado alta. Materiales sucios.	
En TIG se funde el electrodo	La polaridad de la antorcha o el gas no son adecuados.	

c.

1.0	BESCHREIBUNG UND TECHNISCHE DATEN	D - 2
1.1	BESCHREIBUNG	D - 2
1.2	TECHNISCHE DATEN	D - 2
1.3	ZUBEHÖRTEILE (OPTIONAL)	D - 2
1.4	EINSCHALTDAUER	D - 2
1.5	KURVENVOLT / AMPERE	D - 2
2.0	INSTALLATION	D - 2
2.1	NETZANSCHLUSS DES GENERATORS	D - 2
2.2	HANDLING UND TRANSPORT DES GENERATORS	D - 2
2.3	AUFSTELLUNG DES SCHWEISSGERÄTS	D - 2
2.4	VORBEREITUNG ZUM SCHWEISSEN MIT UMHÜLLTEN ELEKTRODEN	D - 2
2.5	ANSCHLUSS UND VORBEREITUNG DES GERÄTES FÜR MIG UND FCW (SEELENDRAHT)	D - 3
2.6	INSTALLATION DER DRAHTSPULE	D - 3
2.7	INBETRIEBNAHME	D - 3
2.8	VERBINDUNG DES BRENNERS SPOOL-GUN (Optional)	D - 3
2.9	ANSCHLUSS UND VORBEREITUNG DES GERÄTES FÜR GTAW (TIG)	D - 3
3.0	FUNKTIONSBESCHREIBUNG DER BEDIENELEMENTE	D - 3
3.1	FRONT PANEEL	D - 3
3.2	FUNKTION	D - 4
3.3	SPEICHERN DER SCHWEIßPARAMETER	D - 6
4.0	RUNDBEGRIFFE DES MIG-MAG SCHWEIßVERFAHRENS	D - 7
4.1	ANSCHLUß UND VORBEREITUNG ZUM SCHWEIßEN	D - 7
4.2	SCHWEIßEN	D - 7
4.3	SCHWEIßEN VON KOHLENSTOFFSTAHL	D - 7
4.4	SCHWEIßEN VON ROSTFREIEM EDELSTAHL	D - 7
4.5	SCHWEIßEN VON ALUMINIUM	D - 7
4.6	SCHWEISSEN MIT SEELENDRAHT (OHNE GAS) FCW	D - 8
4.7	PUNKTEN	D - 8
5.0	FEHLER BEIM MIG-SCHWEIßEN	D - 8
6.0	SCHWEIßEN	D - 8
6.1	PROCESS TIG	D - 8
6.2	PROCESS LIFT TIG	D - 9
7.0	SCHWEIßPARAMETER	D - 9
8.0	WARTUNG	D - 9
8.1	ALLGEMEINE WARTUNGSARBEITEN	D - 10
8.2	BRENNERANSCHLUß	D - 10
9.0	STÖRUNGEN/MÖGLICHE URSACHEN/KONTROLLEN UND ABHILFE	D - 11

1.0 BESCHREIBUNG UND TECHNISCHE DATEN

1.1 BESCHREIBUNG

Bei dieser Anlage handelt es sich um einen modernen Gleichstromgenerator zum Schweißen von Metall, der dank der Anwendung des Inverters entstand. Diese besondere Technologie ermöglicht den Bau kompakter und leichter Generatoren mit ausgezeichneter Arbeitsleistung. Einstellmöglichkeiten, Leistung und Energieverbrauch machen aus dieser Anlage ein ausgezeichnetes Arbeitsmittel, das für Schweißarbeiten mit Mantelelektroden (MMA), GTAW (TIG), MIG/MAG und FCW geeignet ist.

1.2 TECHNISCHE DATEN

TYPENSCHILD

EINGABENDATEN			
	MMA	TIG	MIG
Netzanschluß Einphasig	230 V (+/- 10%)		
Frequenz	50 Hz / 60 Hz		
Effektive Verbrauch	23 A	16 A	21 A
Max. Verbrauch	35 A	27 A	35 A
AUSGABENDATEN			
	MMA	TIG	MIG
Leerlaufspannung	70 V	25 V	50 V
Schweißstrombereich	20 A 180 A	5 A 200 A	30 A 200 A
Einschaltdauer 35%		200 A	200 A
Einschaltdauer 40%	180 A		
Einschaltdauer 60%	140 A	155 A	155 A
Einschaltdauer 100%	115 A	125 A	125 A
Sicherheitsdaten			
Schutzart	IP 23		
Isolationsklass	H		
Gewicht	Kg. 29		
Abmessungen	mm 235 x 470n x 570		
Vorschrift	EN 60974.1 / EN 60974.10		

1.3 ZUBEHÖRTEILE (OPTIONAL)

- Spool Gun Brenner
- MIG Brenner (verschieden Typen)
- Spulepasstück (15 kg)

Bitte wenden Sie sich an die Gebietsvertreter oder an den Vertragshändler.

1.4 EINSCHALTDAUER

Der Einschaltdauer ist der Prozentanteil von 10 Minuten, für dessen Dauer das Schweißgerät bei Nennstrom und einer Umgebungstemperatur von 40°C schweißen kann, ohne dass der Wärmeschutzschalter ausgelöst wird. Bei Ansprechen des Wärmeschutzschalters empfiehlt es sich, mindestens 15 Minuten zu warten, damit das Schweißgerät abkühlen kann. Bevor danach wieder geschweisst wird, sollte die Stromstärke oder der duty cycle reduziert werden.

Sehen Sie Seite IV.

1.5 KURVENVOLT / AMPERE

Die KurvenVolt/Ampere zeigen die max. Stromstärke und Ausgangsspannung, die das Schweißgerät abgeben kann.

Sehen Sie Seite IV.

2.0 INSTALLATION



WICHTIG: Vor Anschluss oder Benutzung des Geräts das **Kapitel 1.0 UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN** lesen.

2.1 NETZANSCHLUSS DES GENERATORS



HINWEIS - Eine Abschaltung während des Schweißvorgangs kann das Gerät stark beschädigen.

Überprüfen, ob der Stromanschluss entsprechend der Angabe auf dem Leistungsschild der Maschine abgesichert ist. Alle Modelle sind für die Kompensation von Schwankungen der Netzspannung ausgelegt. Bei Schwankungen von $\pm 10\%$ ergibt sich eine Änderung des Schweißstroms von $\pm 0,2\%$.



BEVOR MAN DEN SPEISUNGSSTECKER EINSETZT, KONTROLLIEREN DASS DIE LINIENSPANNUNG DER GEWÜNSCHTEN SPANNUNG ENSPRICHT, UM SCHADEN AM GENERATOR ZU VERMEIDEN.



ZÜNSCHALTER: Diese Schalter hat zwei Stellungen : I = EIN - O = AUS.

2.2 HANDLING UND TRANSPORT DES GENERATORS



PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG DES BEDIENERS: Schutzhelm - Schutzhandschuhe - Sicherheitsschuhe.



Das Schweißgerät wiegt mehr als 25 kg und kann nicht vom Bediener angehoben werden. Die nachfolgenden Vorschriften aufmerksam durchlesen.

Das Gerät wurde für ein Anheben und Transportieren entworfen und gebaut. Werden folgende Regeln eingehalten, so ist ein Transportieren einfach möglich:

1. Vor Heben oder Bewegen ist das Schweißgerät vom Stromnetz zu trennen und sind die angeschlossenen Kabel abzunehmen.
2. Das Gerät darf nicht an seinen Kabeln angehoben oder über den Boden geschleift werden.
3. Um diese Maschinen aufzuheben, soll man von unten mit einem passenden Naylondraht nehmen oder die Maschinen können auch mit den mitgelieferten Ringschrauben angehoben werden.

2.3 AUFSTELLUNG DES SCHWEISSGERÄTS.



In Umgebungen, in denen Öle oder brennbare Flüssigkeiten oder brennbare Gase vorhanden sind, können unter Umständen Spezialinstallationen erforderlich sein. Bitte wenden Sie sich an die zuständigen Behörden.

1. Der Bediener muß leichten Zugang zu Schaltern und Anschlüssen des Gerätes haben.
2. Das Gerät nicht in sehr engen Räumen aufstellen, denn es muß immer eine ausreichende Belüftung des Generators gewährleistet werden. Sehr staubige oder verschmutzte Räume sind zu vermeiden, weil das Gerät Staub und andere Fremdkörper ansaugen könnte.
3. Die Maschine (Einschließlich Kabel) darf weder den Durchgang noch die Arbeitstätigkeit anderer Personen behindern.
4. Das Gerät muß gegen Umkippen und Herunterstürzen gesichert aufgestellt werden. Jede Aufstellung an einer erhöht liegenden Stelle birgt die Gefahr eines möglichen Herunterstürzens.

2.4 VORBEREITUNG ZUM SCHWEISSEN MIT UMHÜLLTEN ELEKTRODEN.

• VOR DURCHFÜHRUNG DER ANSCHLÜSSE MUSS DAS SCHWEISSGERÄT AUSGESCHALTET WERDEN.

• DAS SCHWEIßZUBEHÖR FEST ANSCHLIEßEN, UM ENERGIEVERLUSTE ZU VERMEIDEN. DIE UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN AUS KAPITEL 1.0 STRENG EINHALTEN.

1. Die gewünschte Elektrode auf die Schweißzange aufsetzen.
2. Verbinden des Massekabels in die Schnellverschluß-Minusklemme stecken und die Werkstückzange nahe dem Bearbeitungsbereich anklammern.
3. Verbinden des Schweißzangenkabels in die Schnellverschluß-Plusklemme (+).
4. Der so durchgeführte Anschluß dieser zwei Verbinden ergibt als Resultat eine Schweißung mit direkter Polung; um eine Schweißung mit umgekehrter Polung zu erzielen, den Anschluß vertauschen.
5. Die Zweckmäßigkeit der Schweißmaschine nah Art Elektrode einordnen (Sezione 3.2 a pagina 4).
6. Den Schweißstrom gewünschten Wert einstellen (Sezione 3.2 a pagina 4).
7. Den Generator einschalten.

2.5 ANSCHLUSS UND VORBEREITUNG DES GERÄTES FÜR MIG UND FCW (SEELENDRAHT).

• VOR DURCHFÜHRUNG DER ANSCHLÜSSE MUSS DAS SCHWEISSGERÄT AUSGESCHALTET WERDEN.

2.6 INSTALLATION DER DRAHTSPULE

1. Die Drahtspule so in die Rolle einsetzen, dass beide zusammen drehen.
2. Die Spulenbremse mit der mittleren Schraubenmutter so einregulieren, dass die Spule ohne Reibung dreht (bei einigen Rollen ist die Einstellmutter nicht sichtbar; in diesem Fall die Keilnase nach außen ziehen).
3. Die Brücke der oberen Drahtvorschubgruppe öffnen
4. Kontrollieren, dass die Rollen für den Drahtdurchmesser, der verwendet werden soll, geeignet sind; gegebenenfalls die Rollen austauschen.
5. Ein Drahtende gerade richten und abschneiden.
6. Den Draht über die beiden unteren Rollen führen und in das Rohr des Brennerschlusses so weit einschieben, bis er ca. 10 cm aus demselben hervorragt.
7. Die Brücke der oberen Zugvorrichtung wieder schließen und sich vergewissern, dass der Draht genau in der Kehle liegt.
8. Den Schweißbrenner anschließen und den aus dem Anschluss ragenden Draht in den Schutzmantel schieben; dabei die Steckerstifte in die betreffenden Sitze stecken und den Verbindungsring fest anziehen.

2.7 INBETRIEBNAHME

1. Die Maschine einschalten (Sezione 3.2 a pagina 4).
2. Den Schweißverfahren-Wahlschalter auf MIG-Schweißen einstellen (Sezione 3.2 a pagina 4).
3. Die Düse und das Mundstück der Drahtdurchführung von dem Brenner entfernen; die Brenntaste drücken und den Draht so weit abrollen lassen, bis er auf der Vorderseite des Schweißbrenners austritt. Während des Drahtablaufs im Schweißbrenner mithilfe des Handrads den Druck einstellen, den die Drahtandrückrolle auf die Zugrolle ausüben soll; es ist wichtig, dass der Vorschub des Schweißdrahts gleichmäßig ohne Schlupf und ohne Verformungen erfolgt. Den Schweißbrenner mit einem geeigneten Mundstück der Drahtdurchführung versehen, die dem eingesetzten Draht entspricht.



SCHWEIßDRÄHTE KÖNNEN STICHWUNDEN VERURSACHEN.

Beim Einfädeln des Drahtes den Brenner niemals gegen Körperteile, andere Personen, oder Metall richten.

4. Das Mundstück der Drahtdurchführung wieder anschrauben und sich vorher vergewissern, dass dasselbe für den verwendeten Drahtdurchmesser geeignet ist.
5. Die Gasdüse wieder einbauen.
6. Den Gasschlauch am Regler der Gasflasche anschließen und den Gashahn öffnen.

7. Die Erdungszange an dem Werkstück in einem Punkt anschließen, der frei von Rost, Lack, Fett oder Kunststoff ist.
8. Die Schweißfunktionen und die gewünschten Parameter einstellen.

2.8 VERBINDUNG DES BRENNERS SPOOL-GUN (Optional)

Den normalen Brenner wegnehmen, falls anwesend, den Brenneranschluß der Gasstärke (Bez. G- Abb. 1 Seite 3) und den Sieben-Pole-Stecker (Bez. L- Abb. 1 Seite 3) mit den entsprechenden Steckdosen verbinden.

ACHTUNG Mit eingesetztem Spool Gun-Brenner dreht der Motor an der Maschine nicht. Das Potentiometer am Brenner reguliert die Drahtgeschwindigkeit zwischen dem Mindest- und Höchstwert in Abhängigkeit von der Spannung und der an der Maschine eingestellten Drahtgeschwindigkeit.

2.9 ANSCHLUSS UND VORBEREITUNG DES GERÄTES FÜR GTAW (TIG).

• VOR DURCHFÜHRUNG DER ANSCHLÜSSE MUSS DAS SCHWEISSGERÄT AUSGESCHALTET WERDEN.

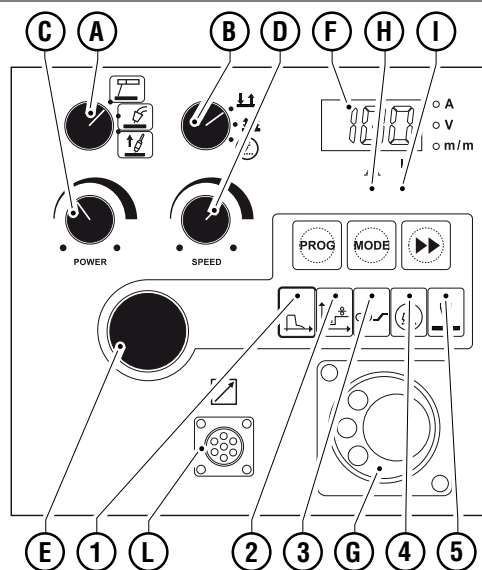
DAS SCHWEISSZUBEHÖR SORGFÄLTIG ANSCHLIESSEN, UM LEISTUNGSVERLUSTE UND DAS AUSTRETEN GEFÄHRLICHER GASE ZU VERMEIDEN. DIE UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN AUS KAPITEL 1.0 STRENG EINHALTEN.

1. Die Zweckmäßigkeit der Schweißmaschine nah Art TIG LIFT einordnen (Sezione 3.2 a pagina 4).
2. Die gewählte Elektrode und Gasdüse am Elektrodenhalter - Brenner montieren (Ausladung und Zustand der Elektrodenstippen kontrollieren).
3. Den Verbinden des Erdungskabels mit der Positiv-Schnell-klemme (+) und der Zangederselben in der Nähe des Schweiß-bereiches verbinden.
4. Den Verbinden des Leistungskabels des Brenners mit der Negativ-Schnell-klemme (-).
5. Die Gasleitung mit dem Regler an der Gasflasche verbinde.
6. Die Schweißstromstärke mit dem Schweißstromstärkenregler einstellen.
7. Gashahn öffnen.
8. Den Generator einschalten.

3.0 FUNKTIONSBESCHREIBUNG DER BEDIENELEMENTE

3.1 FRONT PANEEL

Abbildung 1.



- A Schweißverfahrenswahlschalter.
 B Moduswahlschalter.
 C SchweißstromEinstellung
 D Drahtvorschubgeschwindigkeit

F Display:

- A** (LED) Stromanzeige in Ampere.
V (LED) Spannungsanzeige in Volt.
m/m (LED) Geschwindigkeitsanzeige in m/min.

H Lichtbogen gezündet.**I** Schutzschaltung aktiviert.

Programmschalter.



Modusschalter.



Scrolltaste.

E Schweißparametereinstellung.

- 1** LED Parameter freigeben: arc/trim Induktanz
2 LED Parameter freigeben: spot start
3 LED Parameter freigeben: Motor-Rampe
4 LED Parameter freigeben: Heftschweißzeit
5 LED Parameter freigeben: burn back time

3.2 FUNKTION

Wenn das Gerät am rückseitigen Hauptschalter eingeschaltet wird, leuchtet das Display auf und folgende Grundeinstellungen können vorgenommen werden:

3.2.1 VORWAHL DER SCHWEIßVERFAHREN

(Bez. A- Abb. 1 Seite 3)



Position 1

Schweißen mit ummantelten Stabelektroden (**MMA**).

Position 2

Schutzgasschweißen mit Endlosdraht (**MIG**).

Position 3

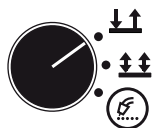
WIG - Schweißen mit LIFT ARC-Zündung (**TIG lift**): Die Lichtbogenzündung erfolgt in folgender Reihenfolge:

- Die Elektrode wird auf das Werkstück gehalten, sodaß ein Kurzschluß erzeugt wird.
- Die Elektrode wird leicht angehoben und der Lichtbogen zündet.

3.2.2 VORWAHL DES SCHWEIßMODUS

(Bez. B- Abb. 1 Seite 3)

Der Modusschalter wird nur bei der Funktion MIG:



mit folgender Sequenz:



Position 1

Zweitaktschaltung, Lichtbogen zündet solange Brenntaste gedrückt bleibt.

Position 2

Viertaktschaltung, Lichtbogen zündet durch kurzes Drücken des Brennerschalters und erlischt durch erneutes Drücken.



Position 3

Punktschweißfunktion, durch Drücken des Brennerschalters zündet der Lichtbogen für eine zuvor eingestellte Zeitdauer.

3.2.3 EINSTELLUNG DES SCHWEIßSTROMS

(Bez. C- Abb. 1 Seite 3)

**POWER**

Dieser Potentiometer erlaubt die Einstellung des Schweißstroms in der Vorwahl Stabelektrode **MMA** und **TIG** sowie die Einstellung der Schweißspannung in der Vorwahl Schutzgas **MIG**. Im ersten Fall zeigt das Display **F** den gespeicherten Schweißstrom an und das LED **A** leuchtet. Nach gezündetem Lichtbogen wird der reale Schweißstrom angezeigt.

Im zweiten Fall, **MIG**, wird die gespeicherte Schweißspannung angezeigt und das LED **V** leuchtet; bei Zündung des Lichtbogens erscheint wiederum der reale Wert.

3.2.4 EINSTELLUNG DER DRAHTVORSCHUBGESCHWINDIGKEIT

(Bez. D- Abb. 1 Seite 3)

**SPEED**

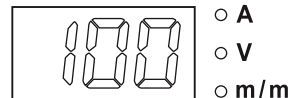
Dieser Potentiometer ermöglicht die Einstellung der Drahtgeschwindigkeit in der **MIG-Funktion**. Die gespeicherte Geschwindigkeitsanzeige erfolgt durch Drücken der Brenntaste (mit gelösten Rollen im Leerlauf ohne Lichtbogen) und das LED **m/m** leuchtet.

Wenn innerhalb der nächsten 3 Sekunden keine Einstellung vorgenommen wird, springt die Anzeige wieder auf Schweißspannung.

In diesem Bereich werden außerdem angezeigt:

3.2.5 LED - LICHTBOGEN GEZÜNDET

(Bez. H- Abb. 1 Seite 3)



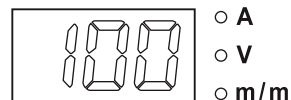
- ☐ **A**
- ☐ **V**
- ☐ **m/m**



Dieses LED zeigt eine vorhandene Spannung am Schlauchpaket an.

3.2.6 LED (I) - SCHUTZSCHALTUNG AKTIVIERT

(Bez. I- Abb. 1 Seite 3)



- ☐ **A**
- ☐ **V**
- ☐ **m/m**



Dieses LED zeigt an, daß eine der vorhandenen Schutzschaltungen, Thermoschutz, Über- Unterspannung am Netzeingang, oder Überstrom aktiviert wurde.

Bei jeder dieser Schutzschaltungen leuchtet das LED und auf dem Display erscheint ein Code, welcher die Schutzart bezeichnet.

SCHUTZART

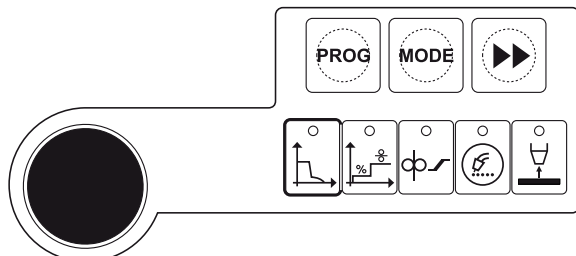
F07 Über- / Unterspannung

F06 Überstrom

F02 Thermoschutz

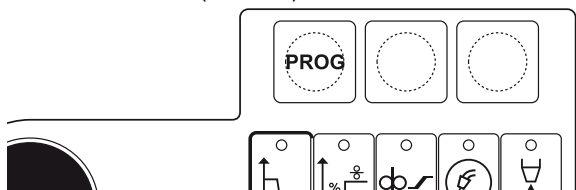
3.2.7 EINSTELLUNG DER SCHWEIßPARAMETER

(Bez. E- Abb. 1 Seite 3)



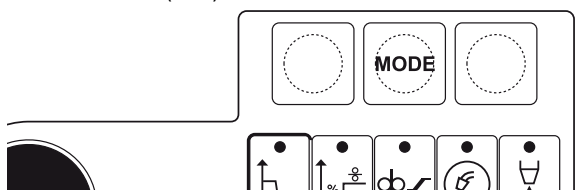
Mit diesem roten Encoder können die Parameter in den verschiedenen Menüs geändert werden.

3.2.8 PROGRAMMTASTE (PROG Taste)



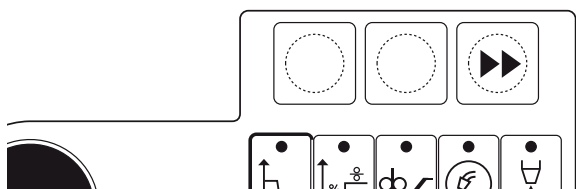
Mit dieser Taste wird der Speichervorgang in der Parameterebene gestartet.

3.2.9 MODUSTASTE (Mode)



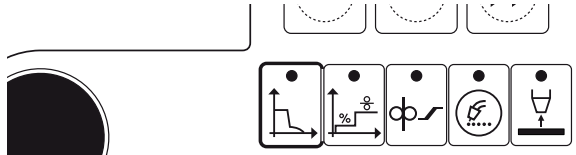
Diese Taste ermöglicht die Parametereinstellung 1 - 2 - 3 - 4 - 5- Abb. 1 Seite 3)

3.2.10 SCROLL TASTE



Diese Taste erlaubt die Anwahl der einzelnen Parameter. Man drückt MODE wenn man einen der Parameter ändern möchte, das LED der Position 1 leuchtet und mit der Taste springt man auf die nachfolgenden Positionen.

3.2.11 PARAMETEREINSTELLUNG



Wenn eines dieser LED-Dioden leuchtet, wird der Wert des angewählten Parameters auf dem Display F angezeigt und es ist möglich mittels Encoder E zu variieren.

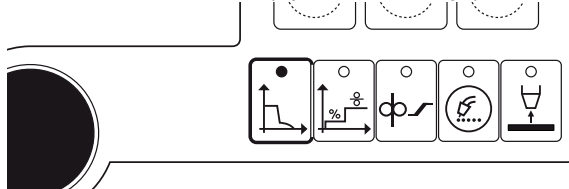
Zur Anwahl der Parameter 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - Abb. 1 Seite 3) muß man erst über die MODE-Taste zugreifen.

Anleitung zur Parametereinstellung::

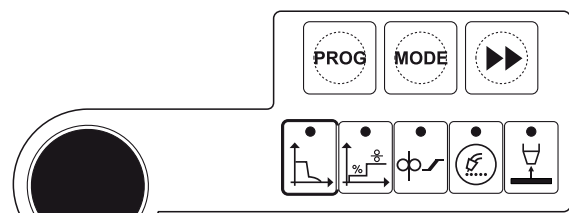
1. **MODE** Taste drücken



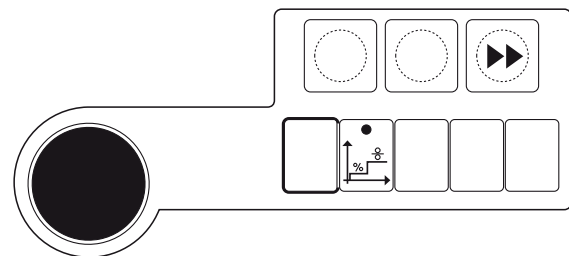
2. LED 1 leuchtet und auf dem Display erscheint der zuletzt gespeicherte Wert.



3. Mit dem Encoder (**Bez. E- Abb. 1 Seite 3**) kann jetzt der gewünschte Wert eingestellt werden.



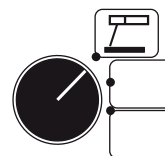
4. Mit der **SCROLL-Taste** wird der eingestellte Wert festgehalten und gleichzeitig Parameter 2 angewählt.



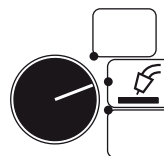
Led 2 leuchtet und auf dem Display erscheint der zuletzt gespeicherte Wert.

5. Mit dem Encoder (**Bez. E- Abb. 1 Seite 3**) kann jetzt der gewünschte Wert eingestellt werden u.s.w.

In diesem Bereich können folgende Schweißparameter, je nach Verfahren das mit dem Wahlschalter (**Bez. A - Abb. 1 Seite 3**) vorgewählt wurde, eingestellt werden:



1. Wahlschalter A auf Position 1 (**Stabelektrode MMA**): Parametereinstellung für ARCFORCE, d.h. die Lichtbogendynamik kann so eingestellt werden, daß mehr oder weniger Elektrodenmaterial auf das Werkstück aufgebracht wird. Die Einstellmöglichkeit beträgt 0 - 100%. Auf dieser Position gibt es keine weitere Parametereinstellung.



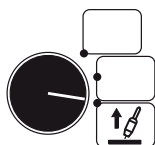
2. Wahlschalter A auf Position 2 (**Schutzgas MIG**):

3. - **ARCTRIM** - die Lichtbogendynamik kann so verändert werden, daß bei einer Einstellung von 030% ein möglichst spritzerarmes Schweißen erreicht wird.
4. - **SOFT START** - mit dieser Funktion kann eine prozentuale Geschwindigkeit gegenüber der festgelegten Hauptdrahtgeschwindigkeit eingestellt werden, d.h. daß ein sicherer und präziser Start erfolgen kann und nur, wenn der Draht das Werkstück berührt, fährt die Vorschubgeschwindigkeit auf den eingestellten Wert. Die ideale Einstellung ist abhängig vom eingestellten Hauptstrom, vom Drahttyp und Drahtdurchmesser, sowie von der Zusammensetzung des Schutzgases.
5. - **ANLAUFRAHME** - wenn der Draht das Werkstück berührt, beginnt mit diesem Wert eine Drahtanlaufhöhe, welche die anfängliche Spritzerbildung, aufgrund der großen Temperaturunterschiede zwischen Draht und Werkstück, verhindern soll. Die ideale Einstellung ist abhängig vom eingestellten Hauptstrom, vom Drahttyp und Drahtdurchmesser, sowie von der Zusammensetzung des Schutzgases.
6. - **PUNKTSCHWEIßZEIT** - Eingeben, wie lange mit Wählschalter B auf SPOT geschweißt werden soll.
7. - **BURN BACK** - mit dieser Einstellung kann die Drahrückbrandzeit, d.h. das Verhältnis zwischen der Tropfenbildung am Ende des Schweißvorgangs und dem Vorschubstop, eingestellt werden, damit der Draht an der Brennerdüse nicht kleben bleibt. Die ideale Einstellung ist abhängig vom eingestellten Hauptstrom, vom Drahttyp und Drahtdurchmesser, sowie von der Zusammensetzung des Schutzgases.

Folgende Werte können hier eingestellt werden:

	MINIMALER WERT	MAXIMALER WERT	MAßEINHEIT
Arctrim	100	030	%
Soft-start	100	000	%
Anlaufhöhe	00.1	1.50	SEC
Punktzeit	00.1	10.0	SEC
Burn-back	0.01	1.00	SEC

NB: Zur Beachtung: Um die Soft-start-Funktion auszuschalten, muß ihr Wert auf 100 eingestellt werden.



8. Mit dem Wählschalter auf Position **3 (WIG)** ist keine Einstellung möglich.

3.3 SPEICHERN DER SCHWEIßPARAMETER

Achtung! Das Speichern von Programmen ist nur bei dem Verfahren Schutzgas MIG möglich.

Folgende Parameter können gleichzeitig abgespeichert werden:
-Schweißspannung.

PROGRAMM-NR.	DRAHT	GAS	STÄRKE DES WERKSTÜCKS	POSITION DER SCHWEIßWERKSTÜCKE
Pr 1	Fe Ø 0.6	80Ar20CO2	0.8 mm	
Pr 2	Fe Ø 0.8	80Ar20CO2	1.5 mm	
Pr 3	Fe Ø 0.8	80Ar20CO2	3 mm	

- Drahtvorschubgeschwindigkeit.
- Arctrim.
- Soft-Start.
- Drahtanlaufhöhe.
- Punktschweißzeit.
- Drahrückbrandzeit.

3.3.1 STORE - FUNKTION: SPEICHERN EINES SCHWEIßPROGRAMMS

1. Durch Drücken der Taste **PROG** erscheint auf dem Display Pr 1 oder das zuletzt eingestellte Programm nach dem Ausschalten des Gerätes.
2. Mit dem Encoder (**Bez. E-** Abb. 1 Seite 3) können alle freien Programmnummern (von 10 bis 20, von 1 bis 9 sind feste Werksprogramme abgespeichert) ausgewählt werden.

3. Die Taste **PROG** wird für die anschließend auszuführende Speicherung erneut betätigt; die Nummer des angewählten Kanals leuchtet auf der Anzeige auf.

4. Durch Drücken von **SCROLL** kann man die einzelnen Programme abspeichern.

5. Mit der Taste **MODE** wird das Programm verlassen.

Zur Beachtung: MODE hat in diesem Fall die Funktion ESCAPE und kann jederzeit benutzt werden.

3.3.2 LOAD - FUNKTION: LADEN VON BEREITS GESPEICHERTEN PROGRAMMEN

1. Durch Drücken der Taste **PROG** erscheint auf dem Display Pr 1 oder das zuletzt eingestellte Programm nach dem Ausschalten des Gerätes.
2. Mit dem Encoder **E** können alle Programmnummern (von 1 bis 20) ausgewählt werden.

3. Durch Drücken der **PROG**-taste wird das Programm bestätigt und die Programmnummer blinkt auf dem Display.

4. Durch erneutes Drücken der **PROG** wird das bereits gespeicherte Programm geladen und der Schweißvorgang kann beginnen.

5. Mit Betätigung der Taste **MODE** wird das Programm verlassen.

Zur Beachtung: MODE hat in diesem Fall die Funktion ESCAPE und kann jederzeit benutzt werden.

Zum Abrufen eines bereits gespeicherten Programms wird das gewünschte Programm geladen, LOAD-Funktion. Durch Drücken von **MODE** und **SCROLL** werden die gespeicherten Parameter angezeigt.

ÜBERSICHT DER FESTPROGRAMME

Pr 4	Ss Ø 0.8	80Ar20CO2	0.8 mm	
Pr 5	Ss Ø 0.8	80Ar20CO2	2 mm	
Pr 6	Ss Ø 0.8	80Ar20CO2	3 mm	
Pr 7	Alu Ø 0.8	100 Ar	1 mm	
Pr 8	Alu Ø 0.8	100 Ar	2 mm	
Pr 9	Alu Ø 0.8	100 Ar	3 mm	

4.0 RUNDBEGRIFFE DES MIG-MAG SCHWEIßVERFAHRENS

PRINZIP DES MIG-SCHWEIßVERFAHRENS

Das MIG-Schweißverfahren verschmelzt, wie beim Autogen-Schweißen, zwei gleichartige Werkstücke (Stahl, Edelstahl, Aluminium) und garantiert nach der Verbindung die gleichen mechanischen und physischen Eigenschaften. Die notwendige Hitze für den Schweißvorgang wird durch einen Lichtbogen erzeugt, d.h. einen Kurzschluß zwischen dem Draht und dem Werkzeug. Um den Lichtbogen und das Schweißbad vor einer Oxydation durch die Luft zu schützen, benötigt man das Schutzgas.

4.1 ANSCHLUß UND VORBEREITUNG ZUM SCHWEIßEN

Verbinden Sie sorgfältig das Zubehör mit dem Gerät um gefährliche Leistungs- oder Gasverluste zu vermeiden.

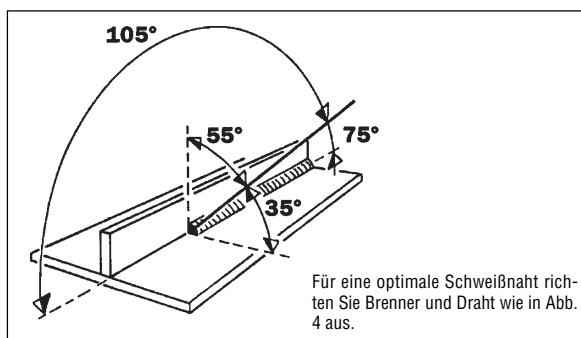
Halten Sie sich rigoros an die im **Kap. 1.0** angegebenen Sicherheitsvorschriften.

Den Gasaustritt kontrollieren und den Gasstrom mit dem Hahn des Druckminderventils regulieren.

ACHTUNG! Beim Schweißen im Freien oder bei Windböen muß darauf geachtet werden, daß das Schutzgas vom Wind nicht abgeleitet wird und somit dem Lichtbogen keinen Schutz mehr bieten würde.

4.2 SCHWEIßEN

- Öffnen Sie die Gasflasche und regeln den Gasfluß je nach Schweißposition. Klemmen Sie die Masse an das Werkstück in einem Punkt ohne Lack, Plastik oder Rost.
- Wählen Sie den Schweißstrom (Seziona 3.2 a pagina 4) und bedenken Sie, daß je dicker das Werkstück, je stärker der Schweißstrom.



4.3 SCHWEIßEN VON KOHLENSTOFFSTAHL

Zum MIG-Schweißen ist für dieses Material folgendes notwendig:

- Verwenden Sie ein binäres Schutzgas, meistens AR/CO2 mit einem Anteil von 75% bis 80% an Argon und 25% bis 20% an CO2, oder ein ternäres Schutzgas wie z.B. AR/CO2/O2. Diese Gasmischungen erzeugen Hitze beim Schweißen und ergeben eine kompakte Schweißnaht, andererseits resultiert der Einbrand nicht besonders tief. Indem Sie Kohlendioxid als Schutzgas verwenden (MAG) erhalten Sie eine enge Schweißnaht mit tiefem Einbrand, jedoch beeinflusst die Ionisation des Gases die Stabilität des Lichtbogens.
- Benutzen Sie einen Schweißdraht aus dem gleichen Material des Werkstückes. Es ist vorteilhaft wenn Sie immer einen Schweißdraht aus guter Qualität benutzen, vermeiden Sie verrostete oder oxydierte Drähte welche das Schweißergebnis stark beeinflussen. Für den einzustellenden Strombereich der Drähte gilt folgende Faustregel:
- Drahtdurchmesser x 100 = min. Ampere
- Drahtdurchmesser x 200 = max. Ampere
Beispiel: Drahtdurchmesser 1,2 mm = minimale Amperezahl 120 maximal 240/Amp.
Dies gilt für binäre Gasmischungen AR/CO2 und kurzem Lichtbogen (SHORT).
- Vermeiden Sie auf verrosteten oder verölten Werkstücken zu schweißen
- Benutzen Sie ein der Amperezahl entsprechendes Schlauchpaket
- Überprüfen Sie regelmäßig das Massekabel und die Masseklemme. Schnitte und Verbrennungen können die Wirkung stark beeinträchtigen.

4.4 SCHWEIßEN VON ROSTFREIEM EDELSTAHL

Das Verschweißen von rostfreiem Stahl der Qualität 300, muß mit einem hohen Prozentsatz an Argon und einem kleinen Anteil an O2 im Schutzgas durchgeführt werden, um den Lichtbogen stabil zu halten. Die meist gebrauchte Mischung ist AR/O2 98/2.

- Benutzen Sie kein CO2 oder Mischgas AR/CO2
- Berühren Sie nicht den Schweißdraht mit den Händen. Das Auftragsmaterial muß eine höhere Qualität vorweisen als das Basismaterial und die zu verschweißenden Stellen müssen absolut sauber sein.

4.5 SCHWEIßEN VON ALUMINIUM

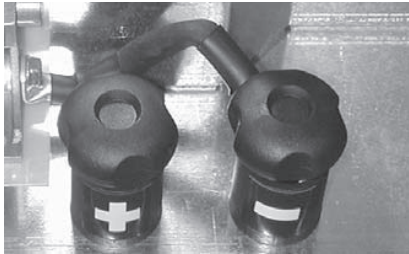
Für das MIG-Schweißen von Aluminium ist folgendes notwendig:

- Ein 100 prozentiges Argon als Schutzgas.
- Ein dem Basismaterial entsprechender Schweißdraht. Für ALUMAN und ANTICORODAL benutzt man einen Siliziumanteil von 3 bis 5% Für PERALUMAN und ERGAL einen Magnesiumanteil von 5 %.
- Einen für Aluminium ausgestatteten Brenner.

4.6 SCHWEISSEN MIT SEELENDRAHT (OHNE GAS) FCW

Zum Schweißen mit Seelendraht ohne Gas muss in der Maschine umgepolt werden. Masse am Pluspol anschließen.

Abbildung 2.



4.7 PUNKTEN

Dieses spezielle Schweißverfahren erlaubt, zwei überlappende Bleche zusammenzuheften. Hierzu braucht man eine spezielle Gasdüse.

Montieren Sie die Gasdüse zum Punkten, drücken Sie die Düse auf das Werkstück. Drücken Sie die Brenntaste. Nach einer gewissen Zeit schaltet das Schweißgerät automatisch ab. Diese Zeit wird von der Heftschweißsteuerung vorgegeben und muss in Abhängigkeit von der zu schweißenden Blechstärke eingestellt werden.

5.0 FEHLER BEIM MIG-SCHWEIßEN

LISTE UND BESCHREIBUNG DER FEHLER

Die im MIG-Schweißverfahren erzeugten Schweißnähte können verschiedene Fehler haben, deshalb ist es wichtig, diese zu identifizieren. Diese Fehler unterscheiden sich nicht in ihrer Art und Form von denen, die im Schweißverfahren mit ummantelten Stabelektroden gemacht werden. Der Unterschied bei den zwei Verfahren ist, daß die Häufigkeit der Fehler nicht die gleiche ist, poröse Schweißnähte sind z. B. häufiger im MIG-Schweißverfahren, während die Verschmutzung durch Schlacke häufiger bei der Anwendung von ummantelten Stabelektroden vorkommt.

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht der Fehler an.

FEHLER	FORM	URSACHE UND ABHILFE
HÖHENUNTERSCHIED		- Schlechte Vorbereitung - Die Seiten aneinanderlegen und beim Schweißen festhalten
ZU DICKE NAHT		- Leerlaufspannung zu niedrig - Schweißgeschwindigkeit zu langsam - Falsche Neigung des Brenners - Drahtdurchmesser zu dick
SCHWACHER AUFTRAG		- Zu hohe Schweißgeschwindigkeit - Zu niedrige Spannung für die angewandte Schweißgeschwindigkeit
OXYDIERTE SCHWEIßNAHT		- Bei langem Lichtbogen in der Rille schweißen - Spannung regeln - Abgeknickter oder zu langer Schweißdraht außerhalb der Stromdüse - Falsche Drahtgeschwindigkeit
SCHWACHER EINBRAND		- Zu geringer oder unregelmässiger Abstand - Falsche Brennerneigung - Stromdüse verschlissen - Zu niedrige Vorschubgeschwindigkeit gegenüber der Spannung oder der Schweißgeschwindigkeit
ZU TIEFEN EINBRAND		- Zu hohe Drahtgeschwindigkeit - falsche Brennerneigung - Zu hoher Abstand
BINDEFEHLER		- Abstand zu gering - Man muß die Schweißnaht ausschuppen oder ausschleifen und erneut ausführen.
RILLEN		- Zu hohe Schweißgeschwindigkeit (Dieser Fehler ist einfach zu erkennen und muß vom Schweißer sofort korrigiert werden.)

6.0 SCHWEIßEN

6.1 PROCESS TIG

1. Das Massekabel in den **positiven (+)** Dinse-Anschluß der Stromquelle einstecken und die Massezange an das Werkstück klemmen.
2. Den Dinse-Stecker des WIG-Brenners mit dem **negativen Pol (-)** der Stromquelle verbinden.
3. Den Gasschlauch des WIG-Brenners mit dem Druckminderer der Argon-Gasflasche verbinden.

4. Eine umweltfreundliche Wolfram-Elektrode gemäß der folgenden Tabelle wählen:

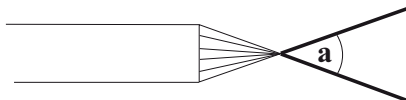
ELEKTRODE mm. DURCHMESSER	SCHWEISSSTROMSTÄRKE Amp. CC
0,5	5 - 15
1,0	10 - 60
1,6	50 - 100
2,4	100 -160

In den meisten Fällen empfiehlt es sich, eine möglichst dünne Elektrode zu wählen, um einen gebündelten Lichtbogen und somit ein konzentriertes Schweißbad zu erreichen.

Die Elektrode muß zum Schweißen korrekt angeschliffen sein. Bei einwandfrei geschliffener Spitze ist der Bogen stabil und gebündelt, andernfalls ist der Lichtbogen schlecht zu beherrschen.

Nachfolgende Tabelle zeigt den exakten Winkel der Elektrode für verschiedene Strombereiche:

SCHWEISSSTROMSTÄRKE	SPITZWINKEL DER ELEKTRODE
5 - 20	30°
20 - 100	60 - 90°
100 - 200	90 - 120°



Die Elektrodenspitze kann bei einem Argon-Schutzgasstrom von 4-8 l/min 4-5 mm über die Keramikhaube des Brenners vorstehen.



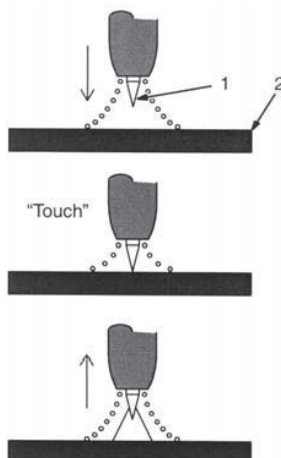
ACHTUNG Bei Arbeiten im Freien muß man darauf achten, daß der normale Gasfluß vom Wind nicht abgelenkt wird, da sonst das Schweißbad und die Elektrode oxidieren können.

6.2 PROCESS LIFT TIG

In dieser Stellung wird das WIG-Schweißen mit Lift-Start wie auf der vorhergehenden Seite beschrieben eingestellt.

Beim WIG-Schweißverfahren erfolgt die Zündung des Lichtbogens mit folgender sequenz:

- Die Elektrode wird auf das zu schweißende Werkstück gerichtet und so ein Kurzschluß zwischen Werkstück (2) und Elektrode (1) verursacht; danach wird sie angehoben und auf diese Weise erfolgt die Zündung des Lichtbogens.



Die Unverfälschtheit der Elektrodenspitze wird durch einen niedrigen Zündungsstrom während des Kurzschlusses zwischen Werkstück und Elektrode gewährleistet. Die Zündung ist immer auch beim eingestellten Mindestschweißstromwert perfekt und gestattet zu arbeiten, ohne die umliegende Räumlichkeit durch sehr starke, aufgrund der Entladung hoher Frequenzen verursachte typische elektromagnetische Störungen zu belasten.

Die Vorzüge können wie folgt zusammengefasst werden:

- Start ohne Erfordernis hoher Frequenz.
- Start ohne Beschädigung der Elektrodenspitze bei jeder eingestellten Stromstärke, daher gibt es keinen Einschluß von Wolfram im Werkstück (Dieses Phänomen tritt bei Streichstart auf).

7.0 SCHWEIßPARAMETER

Die Schweißtechnik beim WIG-Schweißverfahren ist, wie bei jedem anderen Schweißverfahren, vor allem durch praktische Übung erlernbar. Nachstehend einige Hinweise zur Einstellung der Schweißparameter:

EDELSTAHL		Stromstärke Amp.						
	Position der Schweiß- stücke	Schweißgut						
		JA	NEIN					
0,5		10-15	15-20	1	1	5-10	4	1
0,8		15-20	20-25	1	1	5-10	4	2
1		25-40	30-35	1,6	1,2	5-10	5	2
1,5		25-50	30-60	1,6	1,2	5-10	5	3
2		/	50-80	2,4	1,6	5-10	5	4
3		/	60-100	1,6-2,4	1,6	5-10	5	5
0,5		15-20	20-25	1	1	20-150	4	1
0,8		25-30	25-35	1	1	150	4	2
1		/	30-35	1,6	1,2	10-20	5	2
1,5		/	50	1,6	1,2	150-250	5	3
2		/	60-90	1,6-2,4	1,6	150-250	5	4
3		/	70-100	1,6-2,4	1,6	150-250	5	5
0,5		10	/	1	1	5-10	4	1
0,8		15	20	1	1	5-10	4	2
1		20-35	35	1,6	1,2	5-10	5	2
1,5		/	50	1,6	1,2	150-250	5	3
2		/	50	1,6-2,4	1,6	10-20	5	4
3		/	70	1,6-2,4	1,6	1,-20	5	5
0,5		/	15	1	1	150-250	4	1
0,8		/	20-25	1	1	150-250	4	2
1		/	40-50	1,6	1,2	150-250	5	2
1,5		/	40-50	1,6	1,2	10-20	5	3
2		/	80	1,6-2,4	1,6	150-250	5	4
3		/	80-100	1,6-2,4	1,6	150-250	5	5

8.0 WARTUNG



ACHTUNG: Vor Durchführung von Wartungsarbeiten immer den Netzstecker ziehen. Bei besonders problematischen Arbeitsbedingungen müssen die Wartungseingriffe häufiger durchgeführt werden.

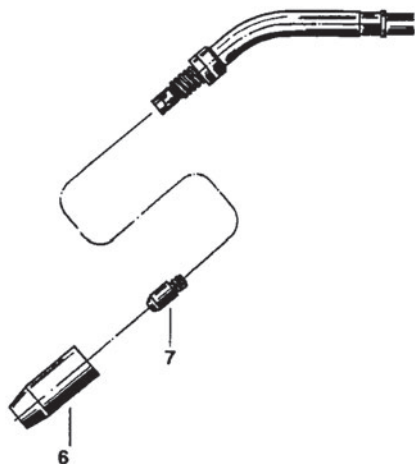
Alle (3) Monate folgende Eingriffe vornehmen:

- Unleserliche Etiketten ersetzen.
- Die Schweißabschlüsse säubern und abklemmen.
- Beschädigte Gasleitungen ersetzen.
- Beschädigte Netz und Schweißkabel reparieren oder ersetzen.

Alle (6) Monate folgende Eingriffe vornehmen:

- Staub im Generator entfernen. Bei besonders staubiger - Arbeitsumgebung diesen Vorgang häufiger durchführen.

8.1 ALLGEMEINE WARTUNGSARBEITEN



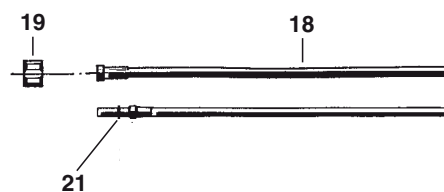
- GASDÜSE (6)** Besprühen Sie sie regelmässig mit einem Spray für Schweißgeräte und säubern Sie das Innere.
Andere Möglichkeit:
- Schrauben Sie die Gasdüse im Uhrzeigersinn ab (6).
- Montieren Sie die neue Gasdüse.
- STROMDÜSE (7)** Kontrollieren Sie daß sich die Bohrung nicht infolge von Verschleiß geweitet hat, in diesem Fall ersetzen Sie die Gasdüse.

Andere Möglichkeit:

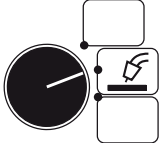
- Schrauben Sie die Gasdüse im Uhrzeigersinn ab (6).
- Schrauben Sie die Stromdüse ab (7).
- Drücken Sie die Brennertaste, nach einige Sekunden wird der Draht aus dem Brennerhals heraustreten.
- Schrauben Sie die neue Stromdüse auf (7).
- Montieren Sie erneut die Gasdüse (6).
- Zwicken Sie den überstehenden Draht ab.

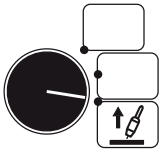
8.2 BRENNERANSCHLUß

Bevor Sie den Brenner anschließen, versichern Sie sich, daß die Drahtseele dem Drahtdurchmesser entspricht:



- Farbe **BLAU** Durchm. 1,5 für Drähte von 0,6 bis 0,8 mm
- Farbe **ROT** Durchm. 2,0 für Drähte von 1 bis 1,2 mm (Die Farben der Drahtseelen oder Drahtführungsspiralen beziehen sich auf Stahldrähte).
- Kontrollieren Sie, daß die Nut der Drahtvorschubrollen und der Stromdüse dem Drahtdurchmesser entsprechen und daß die Drahtführungshülse nicht die Vorschubrollen berührt.

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	KONTROLLEN UND ABHILFEN
Der Generator schweißt nicht: die Digitalanzeige leuchtet nicht auf.	Generator nicht an das Stromnetz angeschlossen. Sonstiges.	Überprüfen, ob der Hauptschalter (auf dem rückwärtigen Steuerpaneel) eingeschaltet ist (Position ON). Stromkabel unterbrochen. Netz-Schmelzsicherungen durchgebrannt. Eine Kontrolle durch unseren Kundendienst anfordern.
Der Generator schweißt nicht: auf der Digitalanzeige erscheint F07.	Falsche Versorgungsspannung. Sonstiges.	Versorgungsspannung überprüfen. Anschlüsse zwischen Versorgung und Netz überprüfen. Leiterquerschnitt des Verlängerungskabel zu gering (unter 4 mm ²). Eine Kontrolle durch unseren Kundendienst anfordern.
Der Generator schweißt nicht: auf der Digitalanzeige erscheint F06.	Die Überstromsicherung wurde ausgelöst. Sonstiges.	Den Generator rücksetzen: den Hauptschalter (auf dem rückwärtigen Steuerpaneel) aus- und wieder einschalten. Eine Kontrolle durch unseren Kundendienst anfordern.
Der Generator schweißt nicht: auf der Digitalanzeige erscheint F02.	Die Überstromsicherung wurde ausgelöst. Die Überstromsicherung wurde ausgelöst. Überhitzung des Generators.	Den Generator eingeschaltet lassen und abwarten, bis er soweit abgekühlt ist (3-6 Minuten), daß der Wärmeschutzschalter wieder einrastet.
Der Generator schweißt schlecht in Position: 	Schutzgas für dieses Schweißverfahren nicht geeignet.	Gasart überprüfen. Überprüfen, ob der Gasschlauch im rückwärtigen Paneel mit dem Anschluß verbunden ist.

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	KONTROLLEN UND ABHILFEN
Der Generator schweißt schlecht in Position: 	Schutzgas für dieses Schweißverfahren nicht geeignet.	Gasart überprüfen. Überprüfen, ob das Massekabel an die Plusklemme (+) und der Brenner an die Minusklemme (-) angeschlossen sind.
Unregelmäßiger Drahtvorschub.	Mangelhafter Gegendruck der Vorschubeinheit.	Versuchen durch Anziehen der Druckschraube den Druck zu verbessern.
	Drahtführungsseile/spirale verstopft.	Austauschen.
	Falsche oder verschlissene Nut der Förderrolle.	Wenn verschlissen austauschen. Wenn falsch, richtige einsetzen.
	Zu starke Drahtspulenbremse.	Bremse lockern.
Reduzierte Schweißleistung.	Massekabel nicht richtig angeschlossen.	Kabel untersuchen. Kontrollieren Sie, daß das mit der Masseklemme verbundene Werkstück frei von Rost, Fett und Lack ist.
Poröse Schweißnaht.	Fehlen von Gas.	Kontrollieren Sie den Gasfluß und dessen Druck.
	Luftzug im Arbeitsbereich.	Verwenden Sie einen Windschutz, erhöhen Sie evtl. den Gasdruck.
	Gasdiffusor verstopft.	Mit Druckluft freimachen.
	Gasaustritt, defekter Gasschlauch.	Kontrollieren und ersetzen Sie die defekten Teile.
	Magnetventil blockiert.	Zustand und elektrischen Anschluß prüfen.
	Druckminderer defekt.	Überprüfen Sie die Funktion indem Sie den Gasschlauch des Gertes abziehen.
	Schlechte Gas- oder Drahtqualität.	Benutzen Sie supertrockenes Gas, ersetzen Sie Gas oder Draht mit einer anderen Qualität.
Keine Funktion der Brennergaste.	Schalter defekt, Steuerleitung locker.	Entfernen Sie den Brennerstecker und schließen Sie die beiden Pole kurz, wenn das Gerät funktioniert, Kabel und Mikrotaste überprüfen.
	Poti defekt.	Mit Luft säubern, Kabelanschlüsse überprüfen.
	Elektronik defekt.	Ersetzen.

9.0 STÖRUNGEN/MÖGLICHE URSACHEN/KONTROLLEN UND ABHILFE

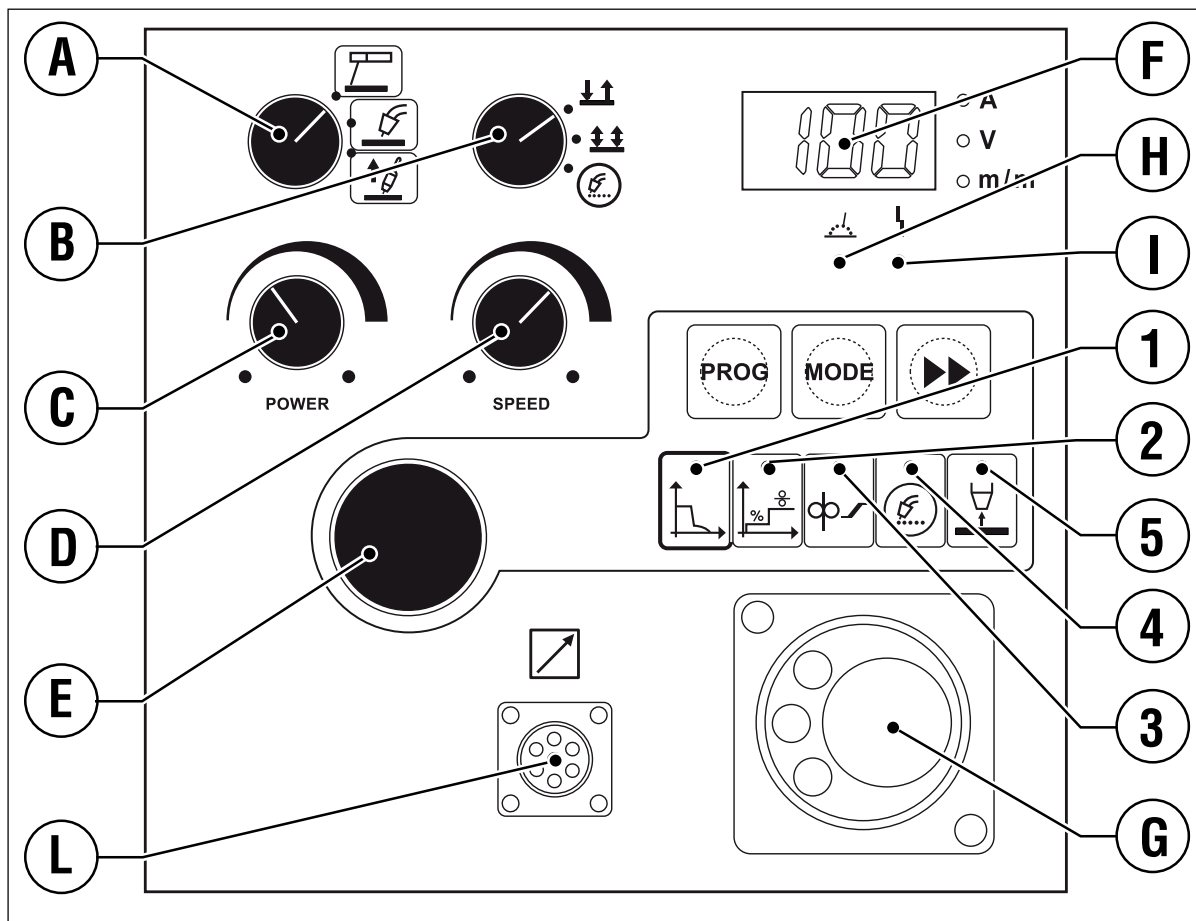
ART DER STÖRUNGSCHWEISSFEHLER	MÖGLICHE URSACHEN	KONTROLLEN UND ABHILFEN
Der Generator schweisst nicht: das Digitalinstrument ist nicht beleuchtet.	A) Der Hauptschalter ist nicht eingeschaltet. B) Unterbrochenes Netzkabel (Fehlen einer oder mehrerer Phasen). C) Sonstiges	A) Hauptschalter einschalten. B) Kontrollieren und beheben. C) Vom Kundendienst kontrollieren lassen.
Während des Schweißvorgangs wird der Ausgangsstrom unvermittelt unterbrochen, die gelbe LED leuchtet auf.	Das Gerät hat sich überhitzt und der Wärmeschutzschalter wurde ausgelöst. (Siehe Arbeitszyklen).	Den Generator eingeschaltet lassen und abwarten, bis er abgekühlt ist (10-15 Minuten) und der Schutzschalter rückgesetzt wird und die gelbe LED erlischt.
Reduzierte Schweißleistung.	Ausgangs-Verbindungskabel nicht korrekt angeschlossen. Fehlen einer Phase.	Die Unversehrtheit der Kabel überprüfen. Sicherstellen, dass die Erdungszange ausreichend ist und am Schweißstück angebracht ist, das frei von Rost, Lack oder Fett sein muss.
Übermäßige Spritzer.	Langer Schweißbogen. Zu hoher Schweißstrom.	Nicht korrekte Polung des Brenners. Wert der eingestellten Stromstärke senken.
Krater.	Rasche Entfernung der Elektrode beim Trennen.	
Einschlüsse.	Schlechte Reinigung bzw. Verteilung der Durchläufe. Fehlerhafte Bewegung der Elektrode.	
Ungenügende Durchdringung.	Zu schnelle Vorschubgeschwindigkeit. Zu niedriger Schweißstrom.	
Verkleben.	Zu kurzer Schweißbogen. Zu niedriger Schweißstrom.	Den Wert des eingestellten Stromes steigern
Blasen und Poren.	Feuchte Elektroden. Langer Bogen. Nicht korrekte Polung des Brenners.	
Risse.	Zu hoher Schweißstrom. Verschmutztes Material.	
Beim WIG-Schweißen schmilzt die Elektrode.	Nicht korrekte Polung des Brenners. Ungeeigneter Gastyp.	

1.0	DESCRIÇÃO DO PAINEL FRONTAL E FUNÇÕES	P - 2
1.1	PAINEL FRONTAL	P - 2
1.2	FUNÇÕES	P - 2
1.3	MEMORIZAÇÃO DOS PARÂMETROS DE SOLDADURA	P - 5
2.0	NOÇÕES BÁSICAS PARA SOLDADURA MIG	P - 6
3.0	LIGAÇÃO E PREPARAÇÃO DO EQUIPAMENTO PARA SOLDADURA	P - 6
3.1	SOLDADURA	P - 6
3.2	SOLDADURA DE AÇOS COM CARBONO	P - 7
3.3	SOLDADURA DE AÇOS INOXIDÁVEIS	P - 7
3.4	SOLDADURA DE ALUMÍNIO	P - 7
3.5	SOLDADURA COM FIO ANIMADO (SEM GÁS) FCW	P - 7
3.6	SOLDADURA POR PONTOS	P - 7
4.0	DEFEITOS DE SOLDADURA MIG	P - 7
5.0	PROCESSO DE SOLDADURA	P - 8
5.1	PROCESSO TIG	P - 8
5.2	PROCESSO LIFT TIG	P - 8
6.0	PARÂMETROS DE SOLDADURA	P - 8
7.0	MANUTENÇÃO	P - 9
7.1	MANUTENÇÃO DA TOCHA	P - 9
7.2	LIGAÇÃO DA TOCHA	P - 9
8.0	TIPOS DE AVARIA / DEFEITOS DE SOLDADURA - 4CAUSAS - SOLUÇÕES	P - 9

1.0 DESCRIÇÃO DO PAINEL FRONTAL E FUNÇÕES

1.1 PAINEL FRONTAL

Figura 1.



- A** Selector dos processos de soldadura.
B Selector do modo de soldadura (apenas em MIG).
C Regulador de potência de soldadura.
D Regulador de velocidade do fio.
E Instrumento digital.
F LED (A) o instrumento indica uma corrente.
H LED (V) o instrumento indica uma tensão.
I LED (m/m) o instrumento indica uma velocidade.



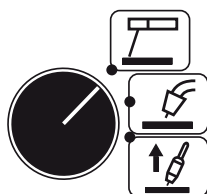
- E** Regulador dos parâmetros de soldadura.
1 LED do parâmetro seleccionado: **arc/trim indutância**
2 LED do parâmetro seleccionado: **spot start**
3 LED do parâmetro seleccionado: **rampa do motor**
4 LED do parâmetro seleccionado: **tempo de soldadura por pontos**
5 LED do parâmetro seleccionado: **burn back time**

1.2 FUNÇÕES

Quando o gerador é alimentado através do accionamento do interruptor geral que existe no painel traseiro, acende-se o instrumento digital e é possível efectuar as seguintes operações:

1.2.1 SELECIONAR OS PROCESSOS DE SOLDADURA

(Ref. A- Fig. 1 pag. 2)



com a seguinte sequência:



Posição 1

Soldadura com electrodos revestidos (**MMA**)



Posição 2

Soldadura de fio contínuo (**MIG**)



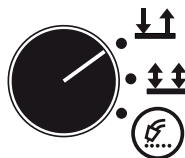
Posição 3

Soldadura TIG com partida lift (**TIG lift**): neste processo, o escorvamento do arco ocorre com a seguinte sequência:

- aponta-se o eléctrodo à peça a soldar provocando o curto-circuito entre a peça e o eléctrodo.
- levanta-se o eléctrodo da peça; deste modo, obtém-se o escorvamento do arco.

1.2.2 SELECIONAR O MODO DE SOLDADURA

(Ref. B- Fig. 1 pag. 2)



Este selector apenas pode seleccionar na soldadura **MIG**.

Com a seguinte sequência:



Posição 1

Soldadura a 2 tempos: neste modo, prima o botão da tocha para obter a corrente de soldadura e mantenha-o premido durante todo o tempo em que estiver a soldar.



Posição 2

Soldadura a 4 tempos: neste modo, o botão da tocha funciona em quatro tempos, para permitir a soldadura em modo automático. Quando se prime o botão a primeira vez, activa-se o fluxo de gás e ao soltar, activa-se a corrente de soldadura. A segunda pressão do botão interrompe a soldadura e ao soltar desactiva-se o fluxo de gás.

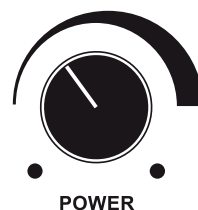


Posição 3

Soldadura por pontos: neste modo, existe uma soldadura por pontos temporizada com programação do tempo.

1.2.3 REGULAR A POTÊNCIA DE SOLDADURA

(Ref. C- Fig. 1 pag. 2)



POWER

Este potenciômetro permite a regulação da corrente de soldadura quando o gerador é programado para os processos **MMA** e **TIG** e da tensão de soldadura quando o gerador está programado para o processo **MIG**. Na primeira situação, o instrumento digital **F** (Figura 1, página 6) apresentará o valor programado pela corrente e o led **A** estará aceso; quando o instrumento começar a soldar, o instrumento indicará a corrente de soldadura real. Na segunda situação, o instrumento digital apresentará o valor programado da tensão e o led **V** estará aceso e quando começar a soldar será indicada a corrente de soldadura real.

1.2.4 REGULAR A VELOCIDADE DO FIO

(Ref. D- Fig. 1 pag. 2)



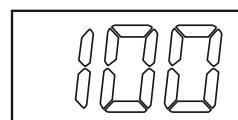
SPEED

Este potenciômetro permite a regulação da velocidade do fio de soldadura quando o gerador for programado para o processo **MIG**; é possível visualizar a velocidade programada expressa em metros por minuto através do instrumento digital, premindo o botão da tocha; basta premi-lo durante pouco tempo e voltar soltá-lo (não tocando na peça a soldar e, de seguida, em vazio). Nesta situação, será apresentada a velocidade programada e o led **m/m** acender-se-á; se não forem feitas regulações dentro de 3 segundos será novamente apresentada a tensão de soldadura.

Nesta secção, são apresentadas as seguintes sinalizações:

1.2.5 LED INDICADOR DE ARCO ACESO

(Ref. H- Fig. 1 pag. 2)



○ A

○ V

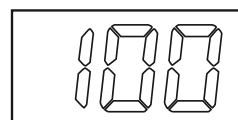
○ m/m



Este led indica que existe corrente no circuito de soldadura, e que o instrumento digital lê a corrente real.

1.2.6 LED INDICADOR DE INTERVENÇÃO DA PROTECÇÃO

(Ref. I- Fig. 1 pag. 2)



○ A

○ V

○ m/m



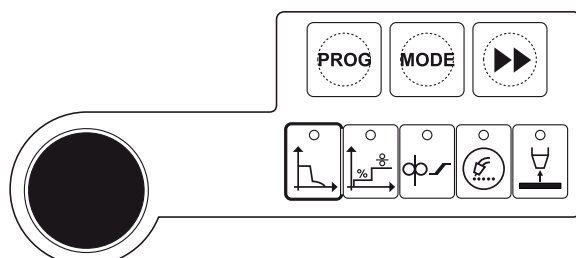
Este led indica que foi activada uma das protecções que o gerador possui. As protecções implementadas são as seguintes: protecção térmica, protecção de sobretensão ou subtensão de entrada, protecção de

sobrecorrente. Quando uma destas protecções intervir, acender-se-á o led e no instrumento digital será apresentada uma destas indicações, conforme a protecção accionada:

F07 undervoltage/overvoltage
F06 overcurrent
F02 thermal protection

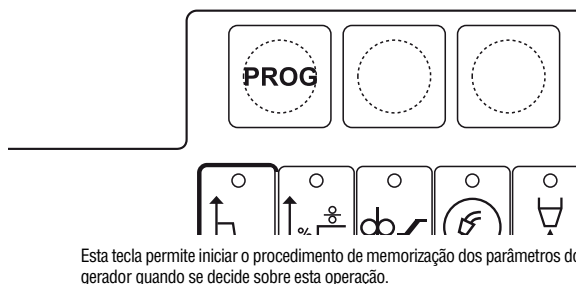
1.2.7 REGULADOR DOS PARÂMETROS DE SOLDADURA

(Ref. E- Fig. 1 pag. 2)



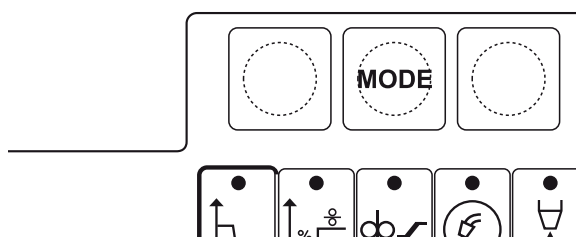
Este codificador vermelho permite variar os parâmetros nos vários menus.

1.2.8 TECLA DE PROGRAMAÇÃO (PROG LOAD)



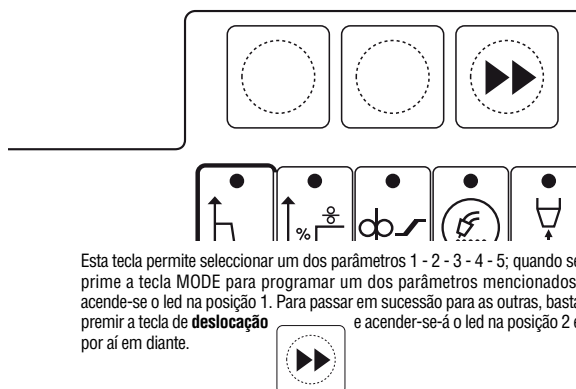
Esta tecla permite iniciar o procedimento de memorização dos parâmetros do gerador quando se decide sobre esta operação.

1.2.9 TECLA DE MODO (MODE)



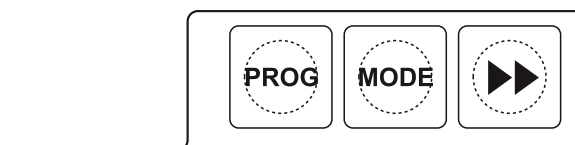
Esta tecla possibilita a regulação dos parâmetros 1 - 2 - 3 - 4 - 5- Fig. 1 pag. 2)

1.2.10 TECLA DE DESLOCAÇÃO (STORE)



Esta tecla permite seleccionar um dos parâmetros 1 - 2 - 3 - 4 - 5; quando se prime a tecla MODE para programar um dos parâmetros mencionados, acende-se o led na posição 1. Para passar em sucessão para as outras, basta premir a tecla de **deslocação** e acender-se-á o led na posição 2 e por aí em diante.

1.2.11 LED DO PARÂMETRO SELECIONADO



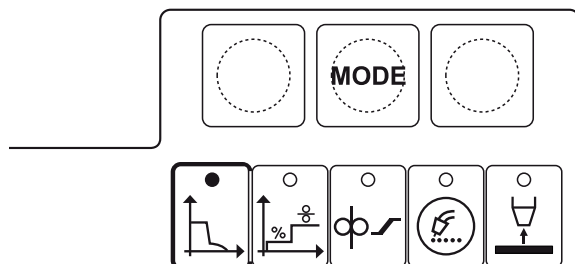
Estes leds indicam, quando se acendem, qual o parâmetro visualizado no instrumento digital F e é possível variar.

Para seleccionar a regulação dos parâmetros 1-2-3-4-5, é necessário premir a tecla do modo **MODE**.

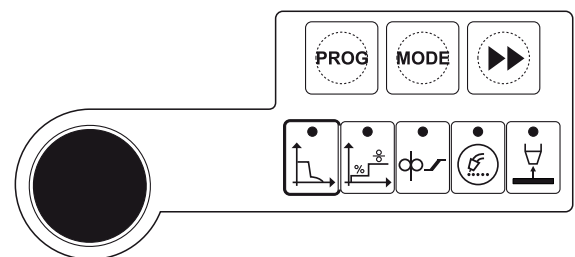
O procedimento para variar estes parâmetros é o seguinte:



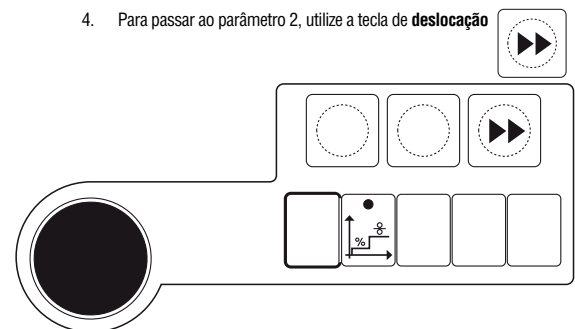
1. Se premir a tecla **MODE**
2. Acende-se o led 1 e no instrumento digital será apresentada o último valor programado.



3. Através do potenciômetro com codificador (Ref. E- Fig. 1 pag. 2) varia-se o parâmetro seleccionado.



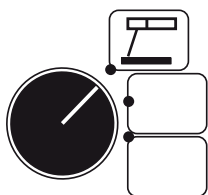
4. Para passar ao parâmetro 2, utilize a tecla de **deslocação**



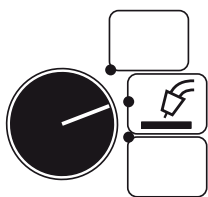
Acende-se o **led 2** e no instrumento digital será apresentado o último valor programado.

5. Através do potenciômetro com codificador (Ref. E- Fig. 1 pag. 2) varia-se o parâmetro seleccionado..... e por aí em diante.

Nesta secção é possível regular os seguintes parâmetros de soldadura, consoante o processo seleccionado com o selector (**Ref. A** - Fig. 1 pag. 2)



1. Com o selector na posição 1 (**soldadura MMA**) é possível regular a arcforce, isto é, modificar a característica do gerador durante o depósito do material na peça a soldar; isto significa que durante o curto-circuito, com esta função é possível somar uma corrente de valor até **100%** da corrente programada com uma regulação de **0 a 100%**. Não é possível outra selecção durante este processo de soldadura.

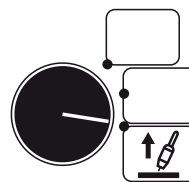


2. Com o selector na posição 2 (**soldadura MIG**) é possível regular as seguintes funções:
 - **Arctrim ou indutância electrónica** que permite soldar com poucos jactos quando está definida a 030% do valor.
 - **Regulação do soft-start**: programação de uma velocidade percentual, em relação à regulação principal; isto significa que o fio se aproxima da peça a soldar com uma velocidade reduzida e quando a peça for tocada, a velocidade muda para a velocidade programada. Deste modo, obtém-se uma partida sem incertezas (golpes de arco). A calibragem é feita em da tensão programada e do diâmetro e tipo de fio, do gás utilizado como protecção para a soldadura.
 - **Regulação da rampa de motor inicial**: programao tempo de rampa de saída da velocidade do motor, de forma a evitar borrifos no início da soldadura, devido à inércia térmica do fio e do material a soldar. A calibragem é feita em função da tensão programada e do diâmetro e tipo de fio, do gás utilizado como protecção para a soldadura.
 - **Regulação do tempo de soldadura por pontos**: programação do tempo com o selector B na posição SPOT se pretender soldar.
 - **Regulação do burn-back time**: regula o atraso entre a paragem do motor e a desactivação do arco de soldadura, de forma a garantir sempre que a remoção precisa da gota que se forma naturalmente no fim da soldadura. A calibragem é feita em função da tensão programada e do diâmetro e tipo de fio, do gás utilizado como protecção para a soldadura.

Os valores programados para estes parâmetros são:

	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	UNIDADE DE MEDIDA
Indutância electrónica	100	030	%
Soft-start	100	000	%
Tempo de rampa do motor	00.1	1.50	SEC
Tempo de soldadura por pontos	00.1	10.0	SEC
Burn-back time	0.01	1.00	SEC

NB: Para excluir a função Soft-start, é necessário de definir o respectivo valor para 100.



3. Com o selector na posição 3 (**soldadura TIG**) não existem parâmetros reguláveis.

1.3 MEMORIZAÇÃO DOS PARÂMETROS DE SOLDADURA

ATENÇÃO: esta operação é apenas possível na selecção do processo de soldadura MIG.

O funcionamento da memorização permite guardar ao mesmo tempo os seguintes parâmetros de soldadura:

- Tensão de soldadura.
- Velocidade do fio de soldadura.
- Indutância electrónica ou arctrim.
- Valor de soft-start.
- Tempo de rampa de saída da velocidade do motor.
- Tempo de soldadura por pontos.
- Tempo de burn-back.

1.2.1 O PROCEDIMENTO DE STORE: MEMORIZAÇÃO DE UM PROGRAMA DE SOLDADURA.

1. Prima a tecla **PROG** e no instrumento **F** surge a indicação Pr 1 ou o último programa seleccionado quando o gerador foi ligado.
2. Com o potenciômetro com codificador (**Ref. E**- Fig. 1 pag. 2) é possível seleccionar os canais disponíveis e parar no número do canal no qual se pretende memorizar os parâmetros (para esta operação estão apenas disponíveis os programas de 10 a 20, uma vez que de 1 a 9 são programas fixos memorizados).
3. Prima novamente a tecla **PROG** uma vez que estão prontos a guardar; o número do programa pré-seleccionado começará a piscar no instrumento.
4. Prima a tecla de **SCROLL** (que funciona como tecla de memorização) e, de seguida, o procedimento de memorização (store) dos parâmetro.
5. Prima a tecla **MODE** e saia do modo de programação.

N.B.: Pode sair a qualquer momento do procedimento, bastando premir a tecla **MODE** (função **ESCAPE**).

1.2.2 O PROCEDIMENTO DE CARGA: CARREGAMENTO DE UM PROGRAMA DE SOLDADURA JÁ MEMORIZADO.

1. Prima a tecla **PROG** e no instrumento **F** é apresentada a indicação Pr 1 ou o último programa seleccionado aquando do arranque do gerador.
2. Com o potenciômetro com codificador **E** é possível seleccionar os programas de **1 a 20** e parar no número do programa que se pretende carregar.
3. Prima novamente a tecla **PROG** uma vez que estão prontos a confirmar; o número do programa pré-seleccionado começará a piscar no instrumento.
4. Prima novamente a tecla **PROG** e efectue o procedimento de carregamento (load) do programa previamente memorizado.
5. Prima a tecla **MODE** e saia do modo de programação.

N.B.: Pode sair a qualquer momento do procedimento, bastando premir a tecla **MODE** (função **ESCAPE**).

Se pretender verificar o conteúdo de um programa já memorizado, pode efectuar o procedimento de carga e, de seguida, premir a tecla **MODE** e percorrer com a tecla de deslocação **STORE** os valores memorizados dos parâmetros.

TABELA DOS PROGRAMAS MEMORIZADOS PARA SOLDADURA MIG

N. do programa	Tipo de fio	Tipo de gás	Espessura soldável	Posição das peças a soldar
Pr 1	Fe Ø 0.6	80Ar20CO2	0,8 mm	
Pr 2	Fe Ø 0.8	80Ar20CO2	1,5 mm	
Pr 3	Fe Ø 0.8	80Ar20CO2	3 mm	
Pr 4	Ss Ø 0.8	80Ar20CO2	0,8 mm	
Pr 5	Ss Ø 0.8	80Ar20CO2	2 mm	
Pr 6	Ss Ø 0.8	80Ar20CO2	3 mm	
Pr 7	Alu Ø 0.8	100 Ar	1 mm	
Pr 8	Alu Ø 0.8	100 Ar	2 mm	
Pr 9	Alu Ø 0.8	100 Ar	3 mm	

2.0 NOÇÕES BÁSICAS PARA SOLDADURA MIG

PRINCÍPIO DE SOLDADURA MIG

A soldadura MIG é autogénea, ou seja, permite juntar por fusão as peças a soldar do mesmo tipo (aço macio, inox, alumínio) garantindo a continuidade mecânica e física do material. O calor necessário à fusão das peças a soldar é dado por um arco eléctrico gerado entre o fio (eléctrodo) e a peça a soldar. A protecção do arco e do metal em fusão contra o ar é garantida pelo gás de protecção.

- Selecione a corrente de soldadura (1.2, pág. 2), tendo presente que quanto maior for a espessura a soldar, maior será a potência necessária.

3.0 LIGAÇÃO E PREPARAÇÃO DO EQUIPAMENTO PARA SOLDADURA

Ligue cuidadosamente os acessórios de soldadura, a fim de evitar perdas de potência ou fugas de gás perigosas.

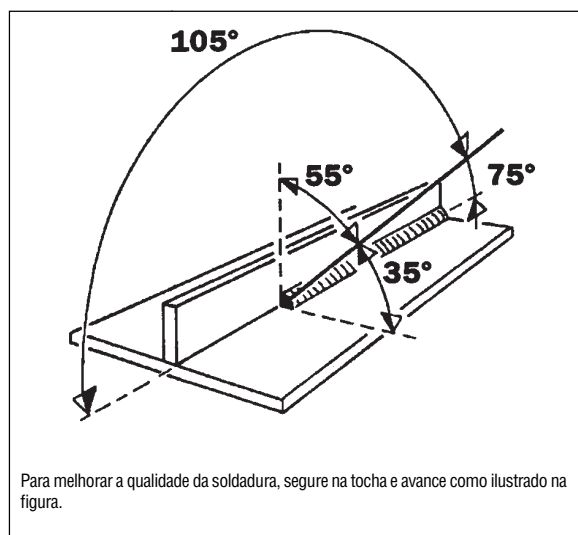
Observe escrupulosamente as normas de segurança.

Controle a saída do gás e regule o fluxo através da válvula do redutor de pressão.

ATENÇÃO: Ao trabalhar ao ar livre e em caso de rajadas de vento, proteja o fluxo de gás inerte que, se desviado, perde a sua eficácia de protecção da soldadura.

3.1 SOLDADURA

- Abra a botija de gás e regule o fluxo de saída de acordo com a posição utilizada. Aplique o terminal de ligação à terra na peça a soldar, num ponto sem tinta, plástico e ferrugem.



3.2 SOLDADURA DE AÇOS COM CARBONO

Para a soldadura (MIG) destes materiais, é necessário:

1. Utilize um gás de soldadura de composição binária, normalmente AR/CO₂, com percentagens que variam de 75 a 80% de Argon e de 25 a 20% de CO₂, ou composições ternárias como AR/CO₂/O₂. Estes gases produzem calor na soldadura, permitindo obter um cordão bem unido e estético, embora a penetração seja relativamente baixa. Utilizando anidrido carbónico (MAG) como gás de protecção, obtém-se um cordão estreito e penetrado, mas a ionização do gás influencia a estabilidade do arco.
2. Utilize um fio de solda da mesma qualidade que o aço a soldar. Convém utilizar sempre fios de boa qualidade e evitar de soldar com fios enferrujados que geram defeitos no produto final.
Normalmente os fios utilizam os seguintes níveis de corrente:
- Ø fio mm. x 100 = Amperagem mínima
- Ø fio mm. x 200 = Amperagem máxima
Exemplo: Ø fio 1.2 mm =
Amperagem mínima: 120 - Amperagem máxima: 240. Isto com misturas binárias AR/CO₂ e com transferência em curto-circuito (SHORT).
3. Evite soldar peças enferrujadas ou que contenham manchas de óleo ou massa.
4. Utilize uma tocha adequada à corrente utilizada.
5. Certifique-se periodicamente de que as faces do terminal de terra não estão danificadas e que os cabos de soldadura (tocha e ligação à terra) não apresentam sinais de queimaduras ou cortes que reduzam a sua eficácia.

3.3 SOLDADURA DE AÇOS INOXIDÁVEIS

A soldadura (MIG) de aços inoxidáveis da série 300 (austeníticos) deve ser efectuada com um gás de protecção com elevado teor de Argon e uma pequena percentagem de O₂ para estabilizar o arco. A mistura mais comum é AR/O₂ 98/2.

- Não utilize CO₂ ou misturas AR/CO₂.

- Não toque no fio com as mãos desprotegidas.

Os materiais de solda a utilizar devem ser de qualidade superior ao material a soldar e a zona de soldadura deve estar limpa.

3.4 SOLDADURA DE ALUMÍNIO

Para a soldadura MIG de alumínio, é necessário utilizar:

1. Argon a 100% como gás de protecção.
2. Um fio de soldadura com composição adequada ao material a soldar. Para soldar ALUMIN e ANTICORODAL utilize fio com Silício de 3 a 5%. Para soldar PERALUMAN e ERGAL utilize fio com magnésio a 5%.
3. Uma tocha preparada para soldar alumínio.

3.5 SOLDADURA COM FIO ANIMADO (SEM GÁS) FCW

Para a soldadura com fio animado sem gás, é necessário trocar a polaridade no interior da máquina. Ligue a massa ao pólo positivo.

Figura 2.



3.6 SOLDADURA POR PONTOS

Este tipo de soldadura permite efectuar a soldadura por pontos de duas chapas sobrepostas e requer um bico de gás especial.

Monte o bico de gás para soldadura por pontos e apoie-o na peça a soldar mantendo-o pressionado. Prima o botão da tocha. Após algum tempo, a máquina de soldar desliga-se automaticamente. Este tempo é determinado pelo controlo da soldadura por pontos e deve ser regulado em função da espessura da folha de aço a soldar por pontos.

4.0 DEFEITOS DE SOLDADURA MIG

CLASSIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS DEFEITOS

As soldaduras obtidas com o método MIG podem apresentar numerosos defeitos; por esta razão, é importante identificá-los. Estes defeitos não diferem na sua forma ou natureza dos produzidos com o método de soldadura de arco manual com electrodos revestidos. A diferença entre os dois métodos é que a frequência dos defeitos não é a mesma; por exemplo, as porosidades são mais frequentes com o método MIG, enquanto que a presença de escórias acontece apenas na soldadura com electrodo revestido.

Também a causa dos defeitos e o modo de evitá-los variam de um método para o outro.

A tabela abaixo ilustra diversos casos.

DEFEITO	ASPECTO	CAUSA E SOLUÇÃO
DESNÍVEL		- Preparação escassa - Alinhe as bordas e segure-as durante a soldadura (Soldadura por pontos)
ESPESSURA EXCESSIVA		- Tensão em vazio demasiado baixa. - Velocidade de soldadura demasiado lenta. - Inclinação errada da tocha. - Diâmetro excessivo do fio
FALTA DE METAL		- Velocidade de soldadura demasiado elevada. - Tensão demasiado baixa para a velocidade de soldadura utilizada.
ASPECTO OXIDADO DOS CORDÕES		- Solde no canal se estiver a trabalhar com um arco comprido. - Regule a tensão. - Fio dobrado ou demasiado comprido fora do bico de passagem do fio. - Velocidade do fio errada.

DEFEITO	ASPECTO	CAUSA E SOLUÇÃO
FALTA DE PENETRAÇÃO		- Distância irregular ou insuficiente. - Inclinação errada da tocha. - Bico de passagem do fio gasto. - Velocidade do fio demasiado lenta em relação à tensão ou à velocidade de soldadura.
PENETRAÇÃO EXCESSIVA		- Velocidade do fio demasiado alta. - Inclinação errada da tocha. - Distância excessiva.
FALTA DE FUSÃO		- Distância demasiado curta. - É preciso desbastar ou esmerilar a soldadura e refazê-la.
CANAIS		- Velocidade de soldadura demasiado alta. (Este defeito, fácil de identificar, deve ser corrigido imediatamente pelo soldador)

5.0 PROCESSO DE SOLDADURA

5.1 PROCESSO TIG

1. Ligue o conector do cabo de massa ao pólo **positivo (+)** do gerador e o grampo à peça, no ponto mais próximo da soldadura.
2. Ligue o conector de potência da tocha tig ao pólo **negativo (-)** do gerador.
3. Ligue o tubo de gás da tocha TIG ao redutor de pressão, ligado à botija de gás Argon.
4. Utilize um eléctrodo de tungsténio ecológico seleccionado de acordo com a seguinte tabela:

DIÂMETRO DO ELÉCTRODO mm.	CORRENTE DE SOLDADURA Amp. CC.
0,5	5 - 15
1,0	10 - 60
1,6	50 - 100
2,4	100 -160

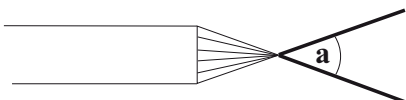
Na maior parte dos casos, é preferível seleccionar um eléctrodo o mais fino possível, de forma a obter um arco concentrado e, assim, uma zona de fusão mais reduzida.

Como mostra a seguinte ilustração, é bastante importante que o eléctrodo seja correctamente apontado.

Se as pontas forem correctamente afiadas, o arco fica estável e concentrado; caso contrário, é difícil controlar o arco.

A seguinte tabela mostra o ângulo exacto a fazer em fase de soldadura:

Corrente de soldadura	ÂNGULO DE PONTA
5 - 20	30°
20 - 100	60 - 90°
100 - 200	90 - 120°



A ponta do eléctrodo pode sair 4-5 mm da margem da capa cerâmica da tocha, com um fluxo de protecção de Argon de 4-8 litros/minuto.



ATENÇÃO

Preste atenção quando trabalha no exterior; tome atenção a rajadas de vento que podem desviar o fluxo normal do Argon, provocando assim a formação de óxidos no interior da soldadura e do eléctrodo.

5.2 PROCESSO LIFT TIG

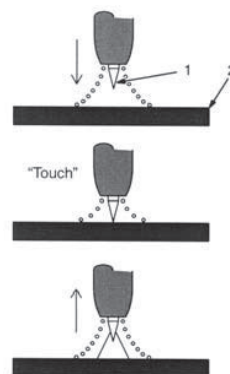
Nesta posição, selecciona-se o processo de soldadura de TIG com início lift tal como descrito de seguida.

No processo de soldadura TIG, o início do arco ocorre com a seguinte sequência: aponta-se o eléctrodo à peça a soldar provocando o curto-circuito entre a peça e o eléctrodo e, de seguida, levante-o; deste modo, obtém-se o escorvamento do arco.

A integridade da ponta do eléctrodo é garantida por uma baixa corrente de escorvamento durante o curto-circuito entre a peça e o eléctrodo. A ignição é sempre perfeita, mesmo com os valores mínimos de corrente de soldadura programada e permite trabalhar sem poluir o ambiente circundante com interferências electro magnéticas muito fortes, muitas vezes provocadas pela descarga de alta frequência.

Os benefícios podem resumir-se do seguinte modo:

- a. Arranque sem necessidade de alta frequência.
- b. Arranque sem danificar a ponta do eléctrodo a qualquer amperagem programada, pelo que não existe a inclusão de tungsténio dentro da peça (Fenómeno que se apresenta com o arranque rápido).



6.0 PARÂMETROS DE SOLDADURA

A técnica de soldadura utilizada no processo TIG, tal como em qualquer outro processo de soldadura, deve aprender-se primeiro com a prática. São agora apresentados alguns dados relativamente à selecção dos parâmetros de soldadura.

AÇO INOXIDÁVEL		Reg. Corrente Amp.		Electrodo Ø mm	Material de soldadura	Frequência do pulser	Litros de gás	Rampa de descida em seg.
Espessura mm	Tipo união	Material de solda						
		SIM	NÃO					
0,5		10-15	15-20	1	1	5-10	4	1
0,8		15-20	20-25	1	1	5-10	4	2
1		25-40	30-35	1,6	1, 2	5-10	5	2
1,5		25-50	30-60	1,6	1, 2	5-10	5	3
2		/	50-80	2,4	1, 6	5-10	5	4
3		/	60-100	1,6-2,4	1, 6	5-10	5	5
0,5		15-20	20-25	1	1	20-150	4	1
0,8		25-30	25-35	1	1	150	4	2
1		/	30-35	1,6	1, 2	10-20	5	2
1,5		/	50	1,6	1, 2	150-250	5	3
2		/	60-90	1,6-2,4	1, 6	150-250	5	4
3		/	70-100	1,6-2,4	1, 6	150-250	5	5
0,5		10	/	1	1	5-10	4	1
0,8		15	20	1	1	5-10	4	2
1		20-35	35	1,6	1, 2	5-10	5	2
1,5		/	50	1,6	1, 2	150-250	5	3
2		/	50	1,6-2,4	1, 6	10-20	5	4
3		/	70	1,6-2,4	1, 6	1, -20	5	5
0,5		/	15	1	1	150-250	4	1
0,8		/	20-25	1	1	150-250	4	2
1		/	40-50	1,6	1, 2	150-250	5	2
1,5		/	40-50	1,6	1, 2	10-20	5	3
2		/	80	1,6-2,4	1, 6	150-250	5	4
3		/	80-100	1,6-2,4	1, 6	150-250	5	5

7.0 MANUTENÇÃO



ATENÇÃO: Desligue a ficha de alimentação antes de efectuar a manutenção.
A frequência das operações de manutenção deve ser aumentada em condições de trabalho difíceis.

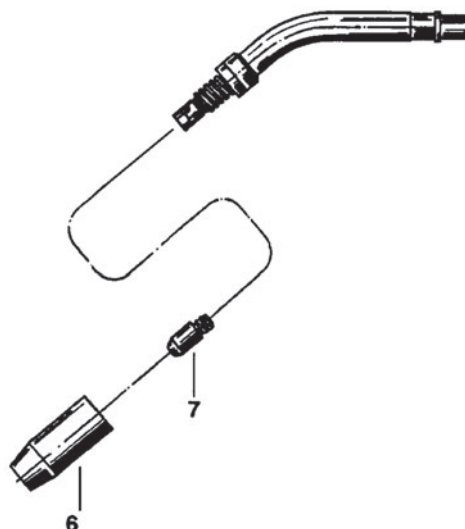
De três (3) em três meses, realize as seguintes operações:

- Substitua as etiquetas que não estiverem legíveis.
- Limpe e aperte os terminais de soldadura.
- Substitua os tubos de gás danificados.
- Repare ou substitua os cabos de alimentação e de soldadura danificados.

De seis (6) em seis meses, realize as seguintes operações:

- Limpe o pó do interior do gerador.
Aumente a frequência das operações quando trabalhar num ambiente com muito pó.

7.1 MANUTENÇÃO DA TOCHA



- BICO DO GÁS (6):** borrife periodicamente spray para soldadura e limpe as incrustações da parte interior.

Para substituir este elemento:

- Retire o bico do gás (6) rodando-o no sentido dos ponteiros do relógio.
- Monte o bico de gás novo.

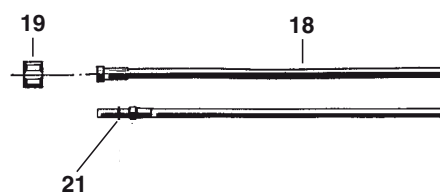
- BICO DE PASSAGEM DO FIO (7):** certifique-se de que o orifício de passagem do fio não está demasiado alargado devido ao desgaste. Neste caso, substitua o bico.

Para substituir este elemento:

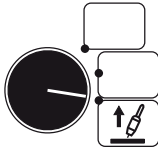
- Retire o bico de gás (6) rodando-o no sentido dos ponteiros do relógio.
- Desaperte o bico de passagem do fio (7).
- Carregue no botão da tocha. após alguns segundos, o fio sairá da lança curva.
- Aperte o bico de passagem do fio novo (7)
- Monte o bico de gás (6).
- Corte o fio excedente.

7.2 LIGAÇÃO DA TOCHA

Antes de ligar a tocha, verifique se a bainha (18) é adequada ao diâmetro do fio a utilizar:



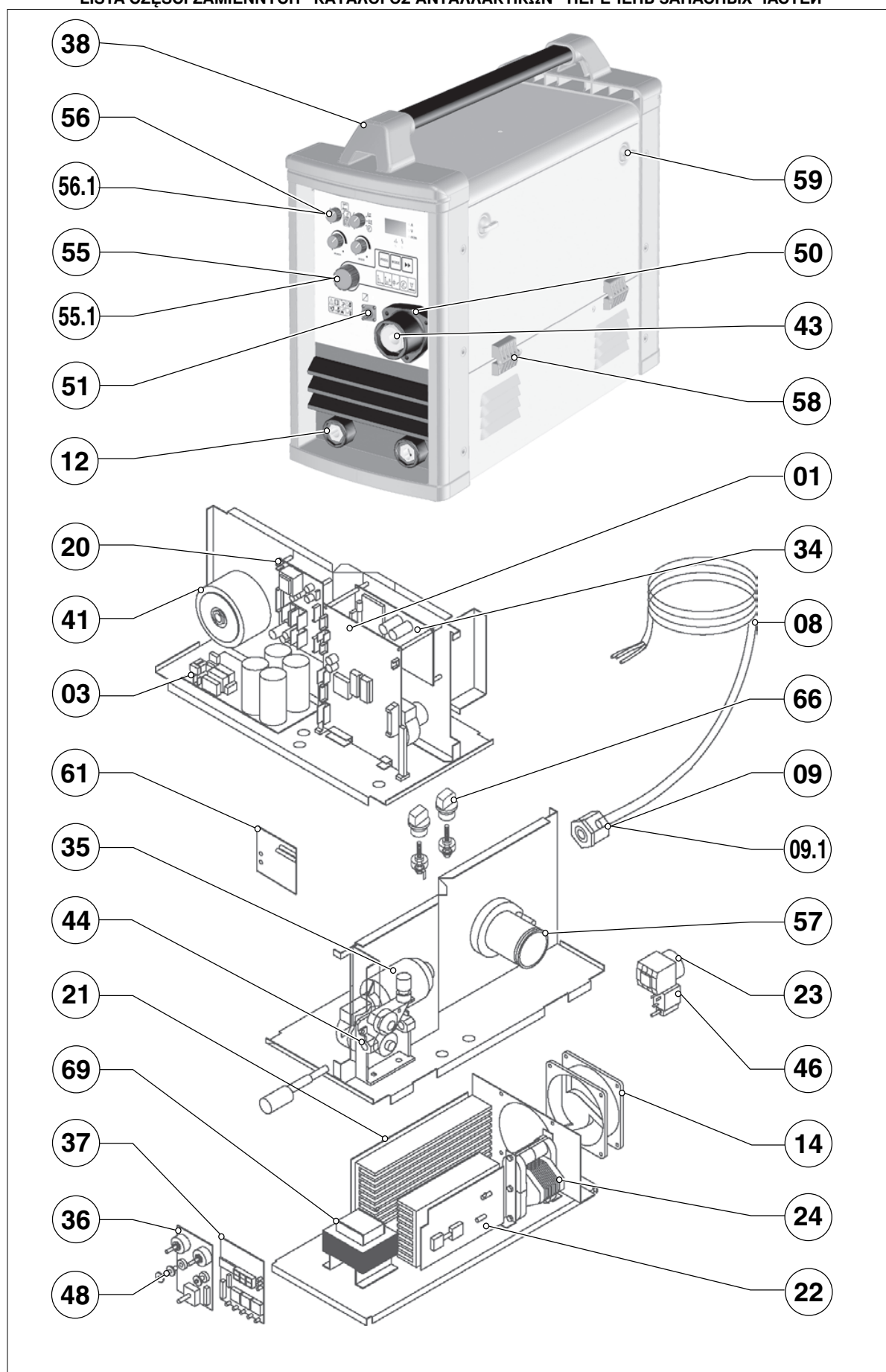
- cor **AZUL Ø 1,5** para fios de Ø 0,6 - 0,8 mm.
- cor **VERMELHO Ø 2,0** para fios de Ø 1 - 1,2 mm.
(Referência das cores das bainhas para fios em aço).
- Verifique se o gorne do rolo do motorreductor e o bico de passagem do fio possuem o diâmetro do fio que vai ser utilizado e se o tubo do fio-guia não toca no rolo de arrasto do fio.

TIPO DE AVARIA	CAUSAS POSSÍVEIS	CONTROLOS E SOLUÇÕES
O gerador não solda: o instrumento digital não está iluminado.	O gerador não é alimentado.	Verifique a posição correcta (ON) do interruptor geral (colocado no painel traseiro).
		Cabo de alimentação interrompido.
		Fusíveis de linha fundidos.
	Outro.	Solicite uma inspecção ao Centro de Assistência.
O gerador não solda: o instrumento digital indica F07.	O gerador não é alimentado correctamente.	Verifique a tensão de linha.
		Verifique as ligações da alimentação à linha.
		Extensão do cabo de alimentação com fios de secção demasiado pequena (inferior a 4 mmq).
	Outro.	Solicite uma inspecção ao Centro de Assistência.
O gerador não solda: o instrumento digital indica F06.	Intervenção da protecção.	Reinicie o gerador: desligue e volte a ligar utilizando o interruptor geral (colocado no painel traseiro).
	Outro.	Solicite uma inspecção ao Centro de Assistência.
O gerador não solda: o instrumento digital indica F02.	Intervenção da protecção. O gerador aqueceu demasiado.	Deixe o gerador ligado e aguarde que arrefeça durante cerca de 3-6 minutos, até ao restabelecimento da protecção.
O gerador solda mal na posição: 	O tipo de gás pedido pelo processo de soldadura não é correcto.	Verifique o tipo de gás. Verifique se o tubo de gás no painel traseiro está inserido na união.
O gerador solda mal na posição: 	O tipo de gás pedido pelo processo de soldadura não é correcto.	Verifique o tipo de gás. Verifique se o cabo de massa está ligado a (+) e se a tocha está ligada a (-).
Avanço irregular do fio.	Pressão insuficiente da mola.	Aperte o volante e verifique se obtém uma melhoria.
	Bainha do fio entupida.	Substitua.
	Canal não adequado ao diâmetro do fio ou gasto.	Se estiver gasto, substitua o rolo. Se não for o correcto, monte o rolo adequado.
	Travão da bobina excessivo	Desaperte através do parafuso.
	Fio oxidado, mal enrolado, de má qualidade, espiras com nós ou sobrepostas.	Elimine o problema retirando as espiras em más condições. Se o problema persistir, substitua o carreto do fio.
Potência de soldadura reduzida.	Ligação à terra do cabo de ligação errada.	Verifique a integridade do cabo, certifique-se de que a pinça de ligação à terra funciona correctamente e que está aplicada na peça a soldar, a qual não deve apresentar ferrugem, tinta ou massa.
Soldadura porosa (efeito esponja).	Falta de gás.	Controle o fluxo e a pressão do gás.
	Correntes de ar na zona de soldadura.	Utilize uma barreira adequada. Se necessário, aumente a pressão do gás.
	Furo do difusor entupido.	Limpe os furos com ar comprimido.
	Fugas de gás geradas pela ruptura de alguns tubos.	Verifique e substitua a parte defeituosa.
	Solenóide bloqueado.	Verifique o funcionamento e a ligação eléctrica.
	Má qualidade do gás ou do fio.	Utilize um gás muito seco; substitua a botija ou o fio por uns de qualidade diferente.
Premindo o botão da tocha não se obtém nenhum resultado	Interruptor defeituoso, cabos de comando desligados ou interrompidos.	Retire a ficha da tocha e faça um curto-circuito nos pólos; se a máquina funcionar, verifique os cabos e o microinterruptor do botão da tocha.
	Comutador de potência danificado.	Limpe com ar, verifique o aperto dos fios, substitua.
	Circuito electrónico avariado.	Solicite uma inspecção ao Centro de Assistência.

8.0 TIPOS DE AVARIA / DEFEITOS DE SOLDADURA - 4CAUSAS - SOLUÇÕES

TIPO DE AVARIA - DEFEITOS DE SOLDADURA	CAUSAS POSSÍVEIS	CONTROLOS E SOLUÇÕES
O gerador não solda: o instrumento digital não está iluminado.	A) O interruptor geral está desligado. B) Cabo de alimentação interrompido (ausência de uma ou mais fases). C) Outro.	A) Ligue o interruptor geral. B) Verifique e solucione. C) Solicite uma inspecção ao Centro de Assistência.
Durante o trabalho de soldadura, a corrente de saída é inesperadamente interrompida, o led verde apaga-se e acende-se o led amarelo.	Verificou-se um excesso de temperatura e a protecção térmica foi accionada (Ver os ciclos de trabalho).	Deixe o gerador ligado e espere que arrefeça (10-15 minutos) até ao restabelecimento da protecção e à desactivação do respectivo led amarelo.
O gerador não solda: o led verde permanece aceso mesmo em vazio.	Existe um problema no circuito do gerador.	Solicite uma inspecção ao Centro de Assistência.
Potência de soldadura reduzida.	Cabos de ligação de saída não ligados correctamente. Falta uma fase.	Verifique a integridade dos cabos, certifique-se de que a pinça de massa é suficiente e que está aplicada na peça a soldar limpa de ferrugem, tinta ou massa.
Borrifos excessivos.	Arco de soldadura longo. Corrente de soldadura elevada.	Polaridade da tocha incorrecta. Baixe o valor da corrente programada.
Crateras.	Afastamento rápido do eléctrodo em separação.	
Inclusões.	Má limpeza ou distribuição das passagens. Movimento defeituoso do eléctrodo.	
Penetração insuficiente.	Velocidade de avanço elevada. Corrente de soldadura demasiado baixa.	
Colagens.	Arco de soldadura demasiado curto. Corrente demasiado baixa.	Aumente o valor da corrente programada.
Bolhas de ar e porosidade.	Eléctrodos húmidos. Arco longo. Polaridade da tocha incorrecta.	
Fendas.	Correntes demasiado elevadas. Materiais sujos.	
Em TIG funde-se o eléctrodo.	Polaridade da tocha incorrecta. Tipo de gás inadequado.	

SPARE PARTS LIST - PIÉCES DÉTACHÉES - LISTA DE LAS PIEZAS DE RECAMBIO - ERSATZTEILLISTE
 PEÇAS SOBRESSELENTES - RESERVDLAR - WISSELSTUKKEN - LISTA PIESE COMPONENTE
 LISTA CZĘŚCI ZAMIENNYCH - ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ - ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

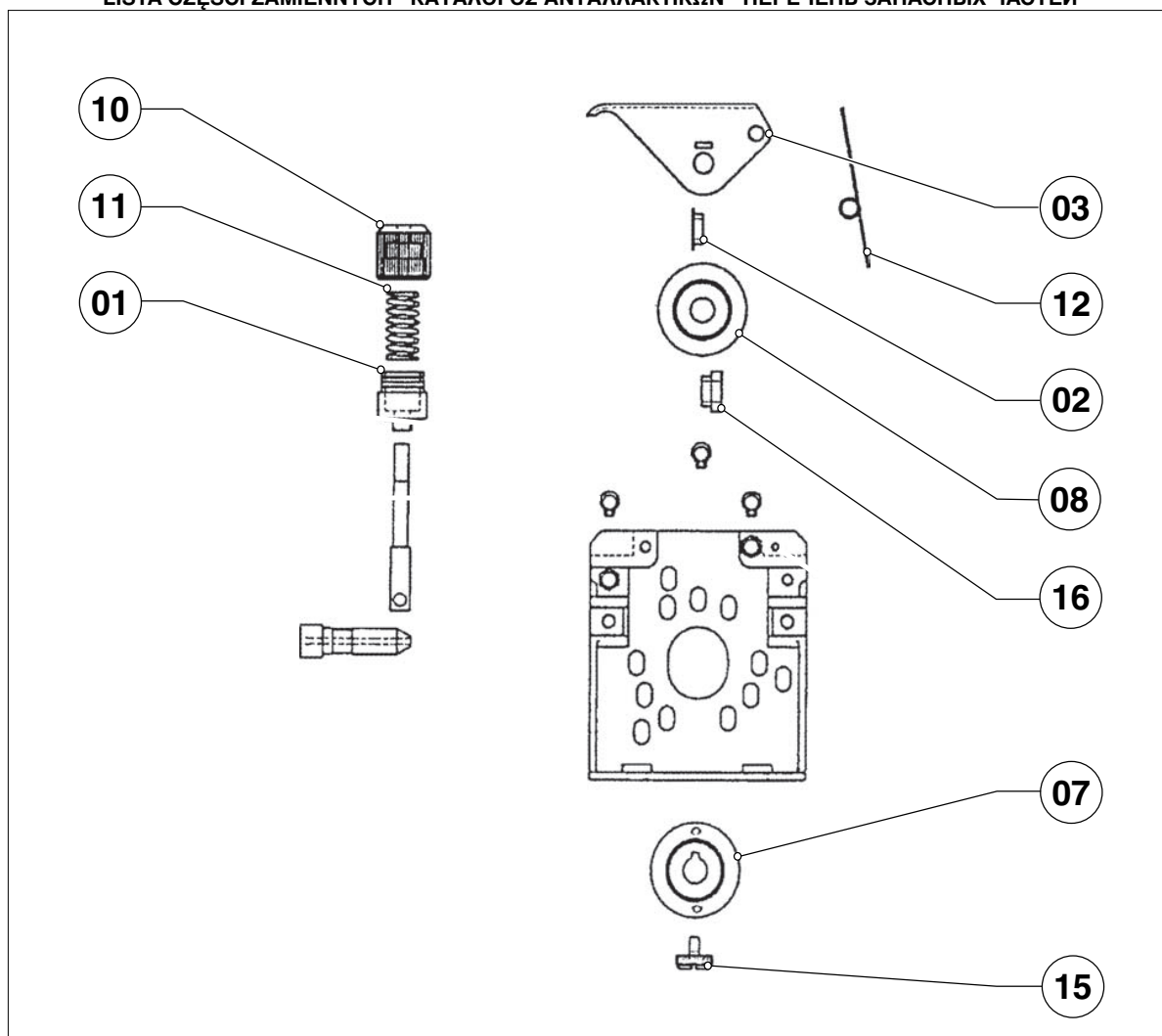


SPARE PARTS LIST - PIECES DETACHEES - LISTA DE LAS PIEZAS DE RECAMBIO - ERSATZTEILLISTE
PEÇAS SOBRESSELENTES - RESERVDLAR - WISSELSTUKKEN - LISTA PIESE COMPONENTE
LISTA CZĘŚCI ZAMIENNYCH - ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ - ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

R.	CODE	DESCRIPTION	DESCRIPTION	DESCRIPCION
01	W000232467	CIRCUIT BOARD HF 240	CIRCUIT ÉLECTRONIQUE HF 240	CIRCUITO ELECTRÓNICO HF 240
03	W000264626	CIRCUIT BOARD CE 22686	CIRCUIT ÉLECTRONIQUE CE 22686	CIRCUITO ELECTRÓNICO CE 22686
08	W000264625	POWER CABLE	CÂBLE ALIMENTATION	CABLE DE ALIMENTACIÓN
09	W000227612	CABLE CLAMP	SERRE-FIL	PRENSACABLE
09.1	W000227620	NYLON NUT	ÉCROU NYLON	TUERCA DE NYLON
12	W000231163	DINSE COUPLING	RACCORD SORTIE	RACOR DE SALIDA
14	W000050067	FAN	VENTILATEUR	VENTILADOR
20	W000232474	CIRCUIT BOARD HF 273	CIRCUIT ÉLECTRONIQUE HF 273	CIRCUITO ELECTRÓNICO HF 273
21	W000254195	CIRCUIT BOARD HF 235/200	CIRCUIT ÉLECTRONIQUE HF 235/200	CIRCUITO ELECTRÓNICO HF 235/200
22	W000232976	CIRCUIT BOARD HF 272	CIRCUIT- ÉLECTRONIQUE HF 272	CIRCUITO ELECTRÓNICO HF 272
23	W000050197	SWITCH	INTERRUPTEUR	INTERRUPTOR
24	W000232642	TRANSFORMER COIL	BOBINE TRANSFORMATEUR	BOBINA TRANSFORMATOR
34	W000232491	CIRCUIT BOARD MP 261A	CIRCUIT ÉLECTRONIQUE MP 261A	CIRCUITO ELECTRÓNICO MP 261A
35	W000227857	WIRE FEED UNIT	MOTEUR D'ENTRAÎ-NEMENT DU FIL	MOTOR DE ARRASTRE DEL HILO
36	W000232483	CIRCUIT BOARD TE 281	CIRCUIT ÉLECTRONIQUE TE 281	CIRCUITO ELECTRÓNICO TE 281
37	W000232482	CIRCUIT BOARD TE 280	CIRCUIT ÉLECTRONIQUE TE 280	CIRCUITO ELECTRÓNICO TE 280
38	W000262755	PROFILE FRAME	PROFIL ARÊTE	PROFIL ÂRETE
41	W000232614	AUXILIARY TRANSFORMER	TRANSFORMATEUR AUXILIAIRE	TRANSFORMADOR AUXILIAR
43	W000050146	CENTRALISED COUPLING	RACCORD CENTRALISÉ	CONEXIÓN CENTRALIZADA
44	W000232325	WIRE FEED UNIT	MOTEUR D'ENTRAÎ-NEMENT DU FIL	MOTOR DE ARRASTRE DEL HILO
46	W000070045	SOLENOID VALVE	ÉLECTROVANNE	ELECTROVALVULA
48	W000050179	LONG TRIMMER PIN	ARBRE POUR TRIMMER	EJE DEL TRIMMER
50	W000228294	FLANGE	ÉTRIER	BRIDA
51	W000233274	CONNECTOR	CONNECTEUR	CONECTOR
55	W000264496	KNOB	BOUTON	PERILLA
55.1	W000264495	HOOD	CAPUCHON	CAPUCHÓN
56	W000227980	KNOB	BOUTON	PERILLA
56.1	W000228005	HOOD	CAPUCHON	CAPUCHÓN
57	W000236186	REEL HOLDER	DÉVIDOIR PORTE-BOBINE	CARRETE PORTA BOBINA
58	W000232400	HINGE	CHARNIÈRE	BISAGRA
59	W000228022	SPRING CLOSURE	FERMETURE À RESSORT	CIERRE DE MUELLE
61	W000232495	CIRCUIT BOARD CE 22418	CIRCUIT ÉLECTRONIQUE CE 22418	CIRCUITO ELECTRÓNICO CE 22418
66	W000233515	KNOB	VOLANT	POMO
69	W000233524	CHOKE ASSEMBLY	IMPEDANZ	IMPEDANCIA

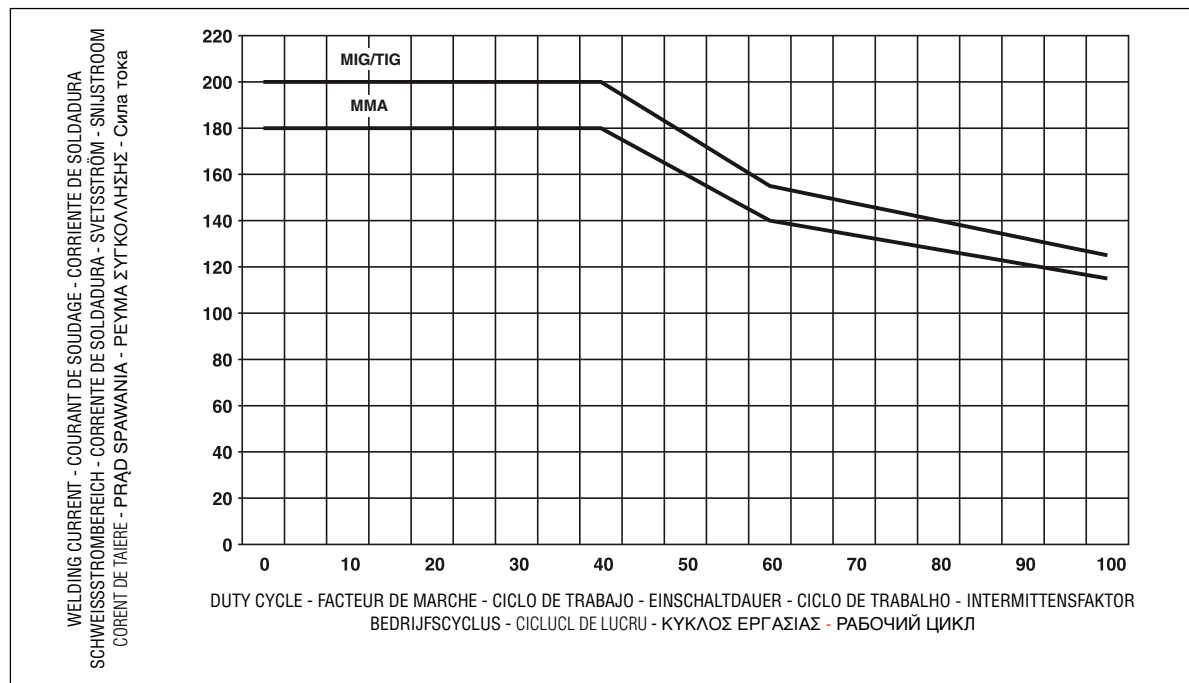
R.	CODE	BESCHREIBUNG	DESCRIÇÃO
01	W000232467	ELEKTRONISCHE SCHALTUNG CE 22604	CIRCUITO ELECTRÓNICO CE 22604
03	W000264626	ELEKTRONISCHE SCHALTUNG CE 22686	CIRCUITO ELECTRÓNICO CE 22686
08	W000264625	SPEISEKABEL	CABO DE ALIMENTAÇÃO
09	W000227612	KABELKLEMME	FIXADOR DO CABO
09.1	W000227620	SECHSKANTMUTTER	PORCA EM NYLON
12	W000231163	VERSCHRAUBUNG	UNIÃO DE SAÍDA
14	W000050067	MOTORVENTILATOR	VENTILADOR
20	W000232474	ELEKTRONISCHE SCHALTUNG CE 22617	CIRCUITO ELECTRÓNICO CE 22617
21	W000254195	ELEKTRONISCHE SCHALTUNG CE 22678	CIRCUITO ELECTRÓNICO CE 22678
22	W000232976	ELEKTRONISCHE SCHALTUNG CE 22675	CIRCUITO ELECTRÓNICO CE 22675
23	W000050197	KIPPSCHALTER	INTERRUPTOR
24	W000232642	TRANSFORMATOR-SPULE	BOBINA TRANSFORMADOR
34	W000232491	ELEKTRONISCHE SCHALTUNG MP261A	CIRCUITO ELECTRÓNICO MP261A
35	W000227857	DRAHTVORSCHUB-MOTOR	MOTOR DO ROLO DE TRACÇÃO DO FIO
36	W000232483	ELEKTRONISCHE SCHALTUNG TE 281	CIRCUITO ELECTRÓNICO TE 281
37	W000232482	ELEKTRONISCHE SCHALTUNG TE 280	CIRCUITO ELECTRÓNICO TE 280
38	W000262755	RAHMENPROFIL	MOLDURA
41	W000232614	HILFS TRANSFORMATOR	TRANSFORMADOR AUXILIAR
43	W000050146	MITTIGER ANSCHLUß	LIGAÇÃO CENTRALIZADA
44	W000232325	BAUGRUPPE DRAHTVORSCHUB	CAIXA DE TRACÇÃO
46	W000070045	MAGNETVENTIL	SOLENOÍDE
48	W000050179	LANGE WELLE FÜR TRIMMER	EIXO PARA TEMPORIZADOR
50	W000228294	FLANSCH	FLANGE
51	W000233274	STECKER	CONECTOR
55	W000264496	DREHKNOPF	BOTÃO
55.1	W000264495	KAPPE	TAMPA
56	W000227980	DREHKNOPF	BOTÃO
56.1	W000228005	KAPPE	TAMPA
57	W000236186	DRAHTROLLENHALTERUNG	CARRETTO DE BOBINAS
58	W000232400	SCHARNIER	DOBADRIÇA
59	W000228022	SCHNAPPVER-SCHLUß	FECHO
61	W000232495	ELEKTRONISCHE SCHALTUNG CE 22418	CIRCUITO ELECTRÓNICO CE 22418
66	W000233515	DREHKNOPF	VOLANTE
69	W000233524	IMPEDANZ	GRUPO IMPEDÂNCIA

SPARE PARTS LIST - PIÈCES DÉTACHÉES - LISTA DE LAS PIEZAS DE RECAMBIO - ERSATZTEILLISTE
PEÇAS SOBRESSELENTES - RESERVDLAR - WISSELSTUKKEN - LISTA PIESE COMPONENTE
LISTA CZĘŚCI ZAMIENNYCH - ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ - ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

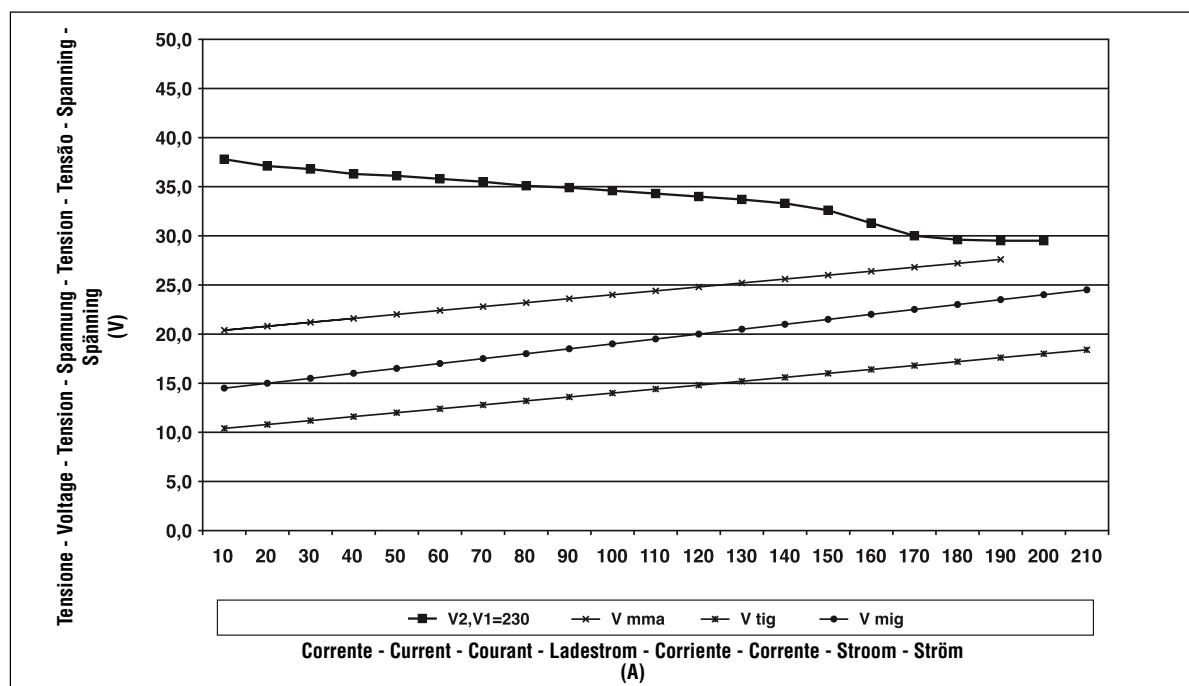


R.	CODE	DESCRIPTION	DESCRIPTION	DESCRIPCIÓN	BESCHREIBUNG	DESCRIÇÃO
01	W000227902	THRUST RING NUT	ÉCROU DE POUSSEE	VIROLA DE EMPUJE	NUTMUTTER	BUCHA DE FIXAÇÃO
02	W000227890	NARROW SPACER	ENTRETOISE	ESPACIADOR DELGADO	DISTANZSTÜCK	ESPAÇADOR
03	W000227894	WIRE PRESSER BEARING LEVER	LEVIER COUSSINET SERRE-FIL	PALANCA DEL COJINETE	HEBEL DRAHTNIED. LAGER	ALAVANCA DO ROLAMENTO DO PRENSOR DO FIO
07	W000227931	WIRE FEED ROLLER 0,6 - 0,8	GALET D'AVANCE 0,6 - 0,8	RODILLO DE ARRASTRE 0,6 - 0,8	VOSCHUBROLLE 0,6 - 0,8	ROLO DE TRACÇÃO 0,6 - 0,8
07	W000227930	WIRE FEED ROLLER 1,0 - 1,2	GALET D'AVANCE 1,0 - 1,2	RODILLO DE ARRASTRE 1,0 - 1,2	VOSCHUBROLLE ,0 - 1,2	ROLO DE TRACÇÃO 1,0 - 1,2
08	W000227896	WIRE PRESSER ROLLER	GALET SERRE-FIL	RODILLO PRENSACABLE	DRAHTNIEDERHALTERROLLE	ROLO PRENSOR DO FIO
10	W000227897	ADJUSTER PAWL	ERGOT DE RÉGLAGE	PESTILLO DE REGULACIÓN	EINSTELLKLINKE	CAVILHA DE REGULAÇÃO
11	W000227899	SPRING	RESSORT	MUELLE	DRUCKFEDER	MOLA
12	W000227901	SPRING	RESSORT	MUELLE	DRUCKFEDER	MOLA
15	W000227908	SCREW	VIS	TORNILLO	SCHRAUBE	PARAFUSO
16	W000227898	WIDE SPACER	ENTRETOISE	ESPACIADOR GRUESO	DISTANZSTÜCK	DISTANCIADOR

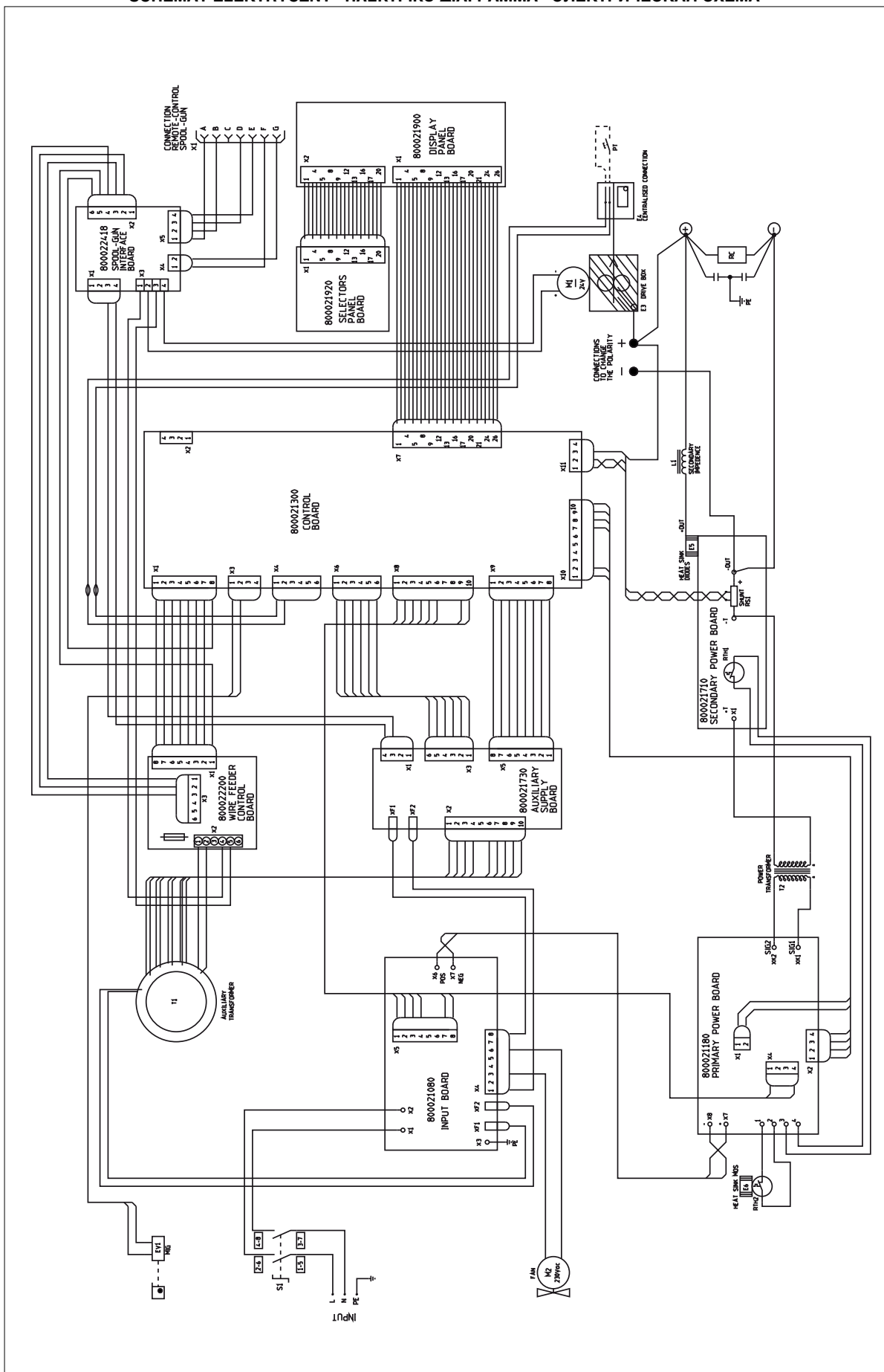
**DUTY CYCLE - FACTEUR DE MARCHE - CICLO DE TRABALHO - BEDRIJFSCYCLUS - CICLO DE TRABAJO
INTERMITTENSFAKTOR - BEDRIJFSCYCLUS - CICLUCL DE LUCRU
ΚΥΚΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - РАБОЧИЙ ЦИКЛ**



**VOLT/AMPERE CURVES - COURBES VOLT /AMPERE - CURVA VOLTIOS/AMPERIOS - KURVEN VOLT/AMPERE
CURVAS VOLTAMPÉRICA - VOLT/AMPERE CURVES - KURVOR VOLT/AMPERE - CURBE VOLT-AMPERE
KRZYWE VOLT-AMPER - ΚΑΜΠΥΛΕΣ VOLT/AMPERE - ВОЛЬТАМПЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**



WIRING DIAGRAM - SCHEMA ELECTRIQUE - ESQUEMA ELECTRICO - STROMLAUFPLAN
 ESQUEMAS ELÉCTRICOS - ELSCHEMOR - ELEKTRISCHE SCHEMA'S - SCHEMA ELECTRICA
 SCHEMAT ELEKTRYCZNY - ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ - ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА



DECLARATION OF CONFORMITY / DÉCLARATION DE CONFORMITE / DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD / DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ / KONFORMITÄTSERKLÄRUNG / DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE / KONFORMITETSFÖRKLARING / CONFORMITEITSVERKLARING / KONFORMITETSERKLÆRING / ERKLÆRING OM OVERENSSTEMMELSE / TODISTUS STANDARDINMUKAISUUDESTA / DECLARAȚIE DE CONFORMITATE / VYHLÁSENÍ O ZHODE / PROHLÁŠENÍ O ZHODĚ / MEGFELELŐSÉGI TANÚSÍTVÁNY / DEKLARACJA ZGODNOŚCI / ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ / ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ

EN	It is hereby declared that the manual welding generator Type MINICITO 2000i - Number W000261976 conforms to the provisions of Low Voltage (Directive 2006/95/EC), as well as the CEM Directive (Directive 2004/108/EC) and the national legislation transposing it; and moreover declares that standards: • EN 60 974-1 "Safety regulations for electric welding equipment. Part 1: Sources of welding current". • EN 60 974-10 "Electromagnetic Compatibility (EC) Products standard for arc welding equipment" have been applied. This statement also applies to versions of the aforementioned model which are referenced. This EC declaration of conformity guarantees that the equipment delivered to you complies with the legislation in force, if it is used in accordance with the enclosed instructions. Any different assembly or modifications renders our certification void. It is therefore recommended that the manufacturer be consulted about any possible modification. Failing that, the company which makes the modifications should ensure the re certification. Should this occur, the new certification is not binding on us in any way whatsoever. This document should be transmitted to your technical or purchasing department for record purposes.
FR	Il est déclaré ci-après que le générateur de soudage manuel Type MINICITO 2000i - Numéro W000261976 est conforme aux dispositions des Directives Basse tension (Directive 2006/95/EC), ainsi qu'à la Directive CEM (Directive 2004/108/EC) et aux législations nationales la transposant; et déclare par ailleurs que les normes: • EN 60 974-1 "Regles de sécurité pour le matériel de soudage électrique. Partie 1: Sources de courant de soudage." • EN 60 974-10 "Compatibilité Electromagnétique (CEM). Norme de produit pour le matériel de soudage à l'arc." ont été appliquées. Cette déclaration s'applique également aux versions dérivées du modèle cité ci-dessus. Cette déclaration CE de conformité garantit que le matériel livré respecte la législation en vigueur, s'il est utilisé conformément à la notice d'instruction jointe. Tout montage différent ou toute modification entraîne la nullité de notre certification. Il est donc recommandé pour toute modification éventuelle de faire appel au constructeur. A défaut, l'entreprise réalisant les modifications doit refaire la certification. Dans ce cas, cette nouvelle certification ne saurait nous engager de quelque façon que ce soit. Ce document doit être transmis à votre service technique ou votre service achat, pour archivage.
ES	Se declara a continuación, que el generador de soldadura manual Tipo MINICITO 2000i - Número W000261976 es conforme a las disposiciones de las Directivas de Baja tensión (Directiva 2006/95/EC), así como de la Directiva CEM (Directiva 2004/108/EC) y las legislaciones nacionales que la contemplan; y declara, por otra parte, que se han aplicado las normas: • EN 60 974-1 "Reglas de seguridad para el equipo eléctrico de soldadura. Parte 1: Fuentes de corriente de soldadura." • EN 60 974-10 "Compatibilidad Electromagnética (CEM). Norma de producto para el equipo de soldadura al arco." Esta declaración también se aplica a las versiones derivadas del modelo citado más arriba. Esta declaración CE de conformidad garantiza que el material que se le ha enviado cumple con la legislación vigente si se utiliza conforme a las instrucciones adjuntas. Cualquier montaje diferente o cualquier modificación anula nuestra certificación. Por consiguiente, se recomienda recurrir al constructor para cualquier modificación eventual. Si no fuese posible, la empresa que emprenda las modificaciones tiene que hacer de nuevo la certificación. En este caso, la nueva certificación no nos compromete en ningún modo. Transmite este documento a su técnico o compras, para archivarlo.
IT	Si dichiara qui di seguito che il generatore di saldatura manuale Tipo MINICITO 2000i - Numero W000261976 è conforme alle disposizioni delle Direttive bassa tensione (Direttiva 2006/95/EC), CEM (Direttiva 2004/108/EC) e alle legislazioni nazionali corrispondenti, e dichiara inoltre: • EN 60 974-1 "Regole di sicurezza per il materiale di saldatura elettrico. Parte 1: sorgenti di corrente di saldatura". • EN 60 974-10 "Compatibilità elettromagnetica (CEM) Norma di prodotto per il materiale da saldatura ad arco" sono state applicate. Questa dichiarazione si applica anche alle versioni derivate dal modello sopra indicato. Questa dichiarazione di conformità CE garantisce che il materiale spedito Le, se utilizzato nel rispetto delle istruzioni accluse, e conforme alle norme vigenti. Un'installazione diversa da quella auspicata o qualsiasi modifica, comporta l'annullamento della nostra certificazione. Per eventuali modifiche, si raccomanda pertanto di rivolgersi direttamente all'azienda costruttrice. Se quest'ultima non viene avvertita, la ditta che effettuerà le modifiche dovrà procedere a nuova certificazione. In questo caso, la nuova certificazione non rappresenterà, in nessuna eventualità, un'impegno da parte nostra. Questo documento dev'essere trasmesso al servizio tecnico e Acquisti della Sua azienda per archiviazione.
DE	Nachstehend wird erklärt, daß der manuelle Schweißgenerator Typ MINICITO 2000i - Nummer W000261976 den Verfügungen der Vorschriften für Schwachstrom (Vorschrift 2006/95/EC), sowie der FBZ-Vorschrift (Vorschrift 2004/108/EC) und der nationalen, sie transponierenden Gesetzgebung entspricht; und erklärt andererseits, daß die Normen: • EN 60 974-1 "Sicherheitsbestimmungen für elektrisches Schweißmaterial. Teil 1: Schweißungs-Stromquellen." • EN 60 974-10 "Elektromagnetische Kompatibilität (FBZ) Produktnorm für das WIG-Schweißmaterial" angewandt wurden. Diese Erklärung ist auch gültig für die vom vorstehenden Modell abgeleiteten Versionen. Mit vorliegender EG-Konformitätserklärung wird garantiert, dass das Ihnen gelieferte Material, sofern es gemäß beiliegender Gebrauchsanleitung benutzt wird, den gültigen Rechtsvorschriften entspricht. Jegliche Änderung beim Aufbau beim Aufbau b.z.w. jegliche andere Abwandlung für zur Nichtigkeit unserer Erklärung. Wir raten daher, bei allen eventuellen Änderungen den Hersteller heranzuziehen. In Ermangelung eines Besseren ist die Änderung vomnehmende Unternehmen dazu gehalten, eine erneute Erklärung abzufassen. In diesem Fall ist neue Bestätigung für uns in keinsten Weise bindend. Das vorliegende Schriftstück muß zur Archivierung an ihre technische Abteilung, b.z.w. an ihre Einkaufsabteilung weitergeleitet werden.
PT	Se declara abaixo que o generador de soldadura manual Tipo MINICITO 2000i - Número W000261976 está em conformidade com as disposições das Directivas Baixa Tensão (Directiva 2006/95/EC), assim como com a Directiva CEM (Directiva 2004/108/EC) e com as legislações nacionais que a transpõem; e declara ainda que as normas: • EN 60 974-1 "Regras de segurança para o material de soldadura eléctrico. Parte 1: Fontes de corrente de soldadura." • EN 60 974-10 "Compatibilidade Electromagnética (CEM). Norma de produto para o material de soldadura por arco" foram aplicadas. Esta declaração aplica-se igualmente as versões derivadas do modelo acima citado. Esta declaração CE de conformidade garante que o material entregue respeita a legislação em vigor, desse que utilizado de acordo com as instruções anexas. Qualquer montagem diferente ou qualquer modificação acarreta a anulação do nosso certificado. Por isso recomenda-se para qualquer modificação eventual recorrer ao construtor. Ou caso contrário, a empresa que realiza as modificações deve fazer novamente um certificado. Nesse caso, este novo certificado não pode nos comprometer de nenhuma maneira. Esse documento deve ser transmitido ao seu serviço técnico ou serviço compras, para ser arquivado.
SV	Man förklarar härmed att generatör för manuell svetsning Typ MINICITO 2000i - Nummer W000261976 tillverkas i överensstämmelse med direktiven om lagspänning (Direktiv 2006/95/EC), samt direktivet CEM (Direktiv 2004/108/EC) och de nationella lagar som motsvarar det; och förklarar för övrigt att normerna: • EN 60 974-1 "Säkerhetsregler för elsvetsningsmateriel. Del 1: Källor för svetsningsström." • EN 60 974-10 "Elektromagnetisk kompatibilitet (CEM) Produktnorm för bagsvetsningsmateriel." har tillämpats. Denna förklaring gäller även de utföranden som avletts av ovan nämnda modell. Detta EU-intyg om överensstämmelse garanterar att levererad utrustning uppfyller i gillande lagstiftning, om den används i enlighet med bifogade anvisningar. Varje avvikande montering eller ändring medför att vart intyg ogiltigförklaras. För varje eventuell ändring bör därför tillverkaren anlitas. Om så ej sker, ska det företag som genomför ändringarna lämna ett intyg. Detta nya intyg kan vi på något sätt ta ansvar för. Denna handling ska överlämnas till er tekniska avdelning eller inköpsavdelning för arkivering.

DECLARATION OF CONFORMITY / DÉCLARATION DE CONFORMITE / DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD / DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ / KONFORMITÄTSERKLÄRUNG / DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE / KONFORMITETSFÖRKLARING / CONFORMITEITSVERKLARING / KONFORMITETSERKLÆRING / ERKLÆRING OM OVERENSSTEMMELSE / TODISTUS STANDARDIMUKAISUUDESTA / DECLARAȚIE DE CONFORMITATE / VYHLÁSENÍ O ZHODE / PROHLÁŠENÍ O ZHODĚ / MEGFELELŐSÉGI TANÚSÍTVÁNY / DEKLARACJA ZGODNOŚCI / ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ / ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ

NL	Men verklaart hierbij dat de handlasgenerator Type MINICITO 2000i - Nummer W000261976 conform de bepalingen is van de Richtlijnen betreffende Laagspanning (Richtlijn 2006/95/EC), en de EMC Richtlijn CEM (Richtlijn 2004/108/EC) en aan de nationale wetgevingen met betrekking hiertoe; en verklaart voorts dat de normen: • EN 60 974-1 "Veiligheidsregels voor elektrische lasapparatuur. Deel 1: Lasstroombronnen." • EN 60 974-10 "Elektromagnetische Compatibiliteit (EMC). Produktnorm voor booglas-apparatuur" zijn toegepast. Deze verklaring is tevens van toepassing op versies die van bovengenoemd model zijn afgeleid. Deze EG verklaring van overeenstemming garandeert dat het geleverde aan u materiaal voldoet aan de van kracht zijnde wetgeving indien het wordt gebruikt volgens de bijgevoegde handleiding. Het monteren op iedere andere manier dan die aangegeven in voornoemde handleiding en het aanbrengen van wijzigingen annuleert automatisch onze echtverklaring. Wij raden U dan ook contact op te nemen met de fabrikant in het geval U wijzigingen wenst aan te brengen. Indien dit niet geschiedt, moet de onderneming die de wijzigingen heeft uitgevoerd een nieuwe echtverklaring opstellen. Deze nieuwe echtverklaring zal echter nooit en te nimmer enige aansprakelijkheid onzerzijds met zich mee kunnen brengen. Dit document moet aan uw technische dienst of de afdeling inkopen worden overhandigd voor het archiveren.
DA	Hermed erklæres, at den manuelle svejsegenerator type MINICITO 2000i – nummer W000261976 er i overensstemmelse med forordninger om lavspænding (direktivet 2006/95/ES), samt også med CEM direktivet (direktivet 2004/108/EC) og med de indenrigs lovlige forskrifter, som transponerer dem; og desuden erklæres, at normer: • EN 60 974-1 "Sikkerhedsforskrifter for de elektriske svejseudstyr. Del 1: Kilde af svejsestrømmen". • EN 60 974-10 „Normen for den elektromagnetiske kompatibilitet (EC) af produkter for udstyr til buesvejsning" gør sig gældende. Denne meddelelse har forbindelse med den ovennævnte model, til hvilken henvises til. Denne ES erklæring om konformiteten garanterer, at udstyr, som vi leverer til jer, er i overensstemmelse med de gældende lovlige forskrifter, under forudsætning af, at det bruges i overensstemmelse med den vedlagte betjeningsvejledning. Enhver anden montage eller reparation forårsager ugyldighed af vores attester. Derfor kan det anbefales, at man i tilfælde af enhver mulig reparation kontakter producenten. Hvis det ikke sker, firmaet, som udfører reparation, skulle sikre en ny certifikation. Hvis det sker, er certifikationen ikke bindende for produktet eller ingen af dets del. Dette dokument skal forelægges til jeres teknisk- eller handelsafdeling for at føre dokumentation.
NO	Med dette erklæres det herved at den manuelle sveisegeneratoren av type MINICITO 2000i - nummer W000261976 stemmer overens med bestemmelsene om lav spenning (retningslinje 2006/95/ES), og videre med retningslinje CEM (retningslinje 2004/108/EC) og med innenlandske rettslige forskrifter, som transponerer dem; og i tillegg til dette, erklæres det at normene: • EN 60 974-1 "Sikkerhetsmessige forskrifter for elektrisk sveiseutstyr. Del 1: Sveisestrømmens kilder". • EN 60 974-10 „Norm om elektromagnetisk kompatibilitet (EC) produkter for utstyr til sveising i bue" gjelder. Denne kunngjøringen gjelder versjonene av den overfor anførte modellene, som den henviser til. Denne EU-erklæringen om konformitet garanterer at det utstyret vi leverer er i overensstemmelse med gjeldende rettslige forskrifter under forutsetning av at den anvendes i tråd med den medfølgende betjeningsanvisningen. En hvilken som helst annen montering eller justering medfører at våre attester blir ugyldige. Derfor anbefales det at De i tilfelle hvilke som helst justeringer først spør produsenten til råds om disse. Hvis dette ikke skjer, bør det selskapet som har utført justeringene, sørge for ny sertifisering. Selv om dette skjer, er ikke sertifiseringen bindende for verken produktet som helhet eller for noen enkeltdel. Dette dokumentet er det nødvendig å legge fram for Deres teknisk ansvarlige eller innkjøpsavdelingen med det formål å registrere.
FI	Täten vakuutamme, että hitsausgeneraattori tyyppi MINICITO 2000i - numero W000261976 vastaa matalajännitelaitteita koskevia määräyksiä (direktiivi 2006/95/EY), EMC-direktiiviä (direktiivi 2004/108/EC) ja näitä laitteita koskevia kansallisia lakisäännöksiä; ja lisäksi vakuutamme, että laite täyttää standardit: • EN 60 974-1 "Hitsauslaitteiden turvallisuusvaatimukset. Osa 1: Hitsausvirtälähteet". • EN 60 974-10 „Kaarihitsaukseen tarkoitettujen laitteiden sähkömagneettinen yhteensopivuus (EC)". Tämä ilmoitus koskee ylempänä mainitun mallin versioita, joihin ilmoituksessa viitataan. Tämä todistus EY-standardimukaisuudesta takaa sen, että toimittamamme laite vastaa voimassaolevia lakisäännöksiä sillä edellytyksellä, että sitä käytetään sen mukana toimitettavan käyttöohjeen mukaisesti. Todistus ei päde, jos laite asennetaan tai jos siihen tehdään muutoksia millä tahansa muulla kuin ohjeiden mukaisella tavalla. Siksi suosittelemme konsultointia valmistajan kanssa kaikissa laitteiden muutoksiin liittyvissä kysymyksissä. Ellei näin tehdä, on muutokset tekemisen yrityksen huolehdittava uudesta sertifiointista. Tällaisessa tapauksessa sertifikaatti ei ole valmistajaa velvoittava tuotteen tai minkään sen osan suhteen. Tämä todistus on annettava yrityksenne tekniselle tai hankintaosastolle merkintöjen tekemistä varten.
RO	Se declară că generatorul pentru sudură manuală Tip MINICITO 2000i - Număr W000261976 e conform cu dispozițiile din Directivele Joasă Tensiune (Directiva 2006/95/EC), CEM (Directiva 2004/108/EC) și cu legislația națională corespunzătoare și se declară, de asemenea: • EN 60 974-1 "Reguli de siguranță pentru materialul de sudură electric. Partea 1: surse de curent de sudură". • EN 60 974-10 "Compatibilitate electromagnetică (CEM) Normă de produs pentru materialul de sudură cu arc" au fost aplicate. Această declarație se aplică și la versiunile derivate din modelul mai sus menționat. Această declarație de conformitate CE garantează că materialul ce v-a fost expediat, dacă e utilizat respectându-se instrucțiunile anexate, e conform cu normele în vigoare. O instalare diferită de cea indicată sau orice modificare duc la anularea certificării noastre. Pentru eventualele modificări, se recomandă să vă adresați direct firmei producătoare. Dacă aceasta din urmă nu este avertizată, firma care va efectua modificările va trebui să se ocupe de noua certificare. În acest caz, noua certificare nu va reprezenta, în nicio eventualitate, un angajament din partea noastră. Acest document trebuie transmis serviciului tehnic și Achiziții al firmei dv., pentru arhivare.
SK	Následne sa vyhlasuje, že generátor manuálneho zvárania Typ MINICITO 2000i - Číslo W000261976 je zhodný so zariadeniami Smernice nízkeho napätia (Smernica 2006/95/EC), CEM (Smernica 2004/108/EC) a príslušným národným zákonodarstvom vyhlasuje okrem toho: • EN 60 974-1 "Bezpečnostné predpisy pre materiály elektrického zvárania. Časť č.1: zdroje zväracieho prúdu". • EN 60 974-10 "Elektromagnetická kompatibilita (CEM) Norma výrobu pre materiál na zváranie oblúkom" boli použité. Toto vyhlásenie sa používa aj vo verziách odvodených od horeuvedeného modelu. Toto vyhlásenie o zhode CE zaručuje, materiál Vám prinesený, ak sa podľa priložených pokynov je zhodný s platnými normami. Inštalácia odlišná od tej požadovanej alebo urobená akákoľvek zmena bude mať za následok zrušenie nášho certifikátu. Pre prípadné zmeny sa doporučuje obrátiť sa priamo na výrobnú firmu. ak táto nebude oboznámená, tak podnik, ktorý vykoná zmeny bude musieť urobiť nový certifikát. V tomto prípade nový certifikát nebude v žiadnom prípade predstavovať záväzok z našej strany. Tento dokument sa musí odoslať technickému servisu a nákupnému oddeleniu vášho podniku pre archivovanie.
CS	Tímto se prohlašuje, že ruční svářecí generátor typu MINICITO 2000i - číslo W000261976 je v souladu s ustanoveními o nízkém napětí (směrnice 2006/95/ES), jakož i se směrnici CEM (směrnice 2004/108/EC) a s vnitrostátními právními předpisy, které je transponují, a kromě toho se prohlašuje, že normy: • EN 60 974-1 "Bezpečnostní předpisy pro elektrická svářecí vybavení. Část 1: Zdroje svářecího toku" • EN 60 974-10 „Norma elektromagnetické kompatibility (EC) produktů pro vybavení ke sváření obloukem" se uplatňují. Toto oznámení se vztahuje na verze výše uvedeného modelu, na který se odkazuje. Toto prohlášení ES o shodě zaručuje, že vybavení, které vám dodáváme, je v souladu s platnými právními předpisy, za předpokladu, že je používáno v souladu s příloženým návodem k obsluze. Jakákoli jiná montáž či jiné úpravy zneplatňují naše osvědčení. Proto se doporučuje, abyste se v případě jakýchkoli možných úprav nejprve poradili s výrobcem. Nestane-li se tak, měla by společnost, která úpravy vykoná, také zabezpečit opětovnou certifikaci. Pokud se tak stane, certifikace není závazná pro výrobek ani žádnou jeho část. Tento dokument je třeba předložit vašemu technickému či nákupnímu oddělení pro účely vedení záznamů.

DECLARATION OF CONFORMITY / DÉCLARATION DE CONFORMITE / DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD / DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ / KONFORMITÄTSERKLÄRUNG / DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE / KONFORMITETSFÖRKLARING / CONFORMITEITSVERKLARING / KONFORMITETSERKLÆRING / ERKLÆRING OM OVERENSSTEMMELSE / TODISTUS STANDARDINMUKAISUUDESTA / DECLARAȚIE DE CONFORMITATE / VYHLÁSENÍ O ZHODE / PROHLÁŠENÍ O ZHODĚ / MEGFELELŐSÉGI TANÚSÍTVÁNY / DEKLARACJA ZGODNOŚCI / ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ / ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ

HU	Ezennel kijelentjük, hogy a MINICITO 2000i típusú W000261976 kézi hegesztő-generátor megfelel az alacsony feszültségre vonatkozó előírásoknak (2006/95/EK irányelv), illetve a CEM (2004/108/EC) előírásoknak, és az ide vonatkozó belföldi jogszabályoknak; továbbá ezen felül kijelentjük, hogy a következő szabványok használatosak: • MSZ EN 60 974-1 „Ívhegesztő berendezésekre vonatkozó biztonsági előírások. 1. rész: Hegesztő-áramforrások” • MSZ EN 60 974-10 „Ívhegesztő berendezésekre vonatkozó előírások - elektromágneses összeférhetőségi (EMC) követelmények (IEC)” Ez az értesítés, melyben a fentebb említett modellre hivatkozunk, ezen modell egyéb változataira is vonatkozik. Ezen EK megfelelési tanúsítvány garantálja, hogy az önnek szállított berendezés megfelel az érvényes jogszabályoknak azon feltételek mellett, hogy a mellékelt használati útmutatónak megfelelően van használva. Bármilyen egyéb összeszerelés vagy átalakítás tanúsítványaink érvénytelenítődését vonja maga után. Ezért ajánljuk, hogy bármilyen lehetséges átalakítás esetében konzultáljon a gyártóval. Amennyiben nem így történik, a változtatást végző társaságnak kellene bebiztosítania a továbbiakban érvényes tanúsítványt. Amennyiben ez az eset áll fenn, a tanúsítvány nem kötelezően érvényes a termékre sem annak bármelyik részére. Ezt a dokumentumot nyújtsa be a technikai vagy beszerzési osztálynak jegyzékvezetési, archiválási célokra.
PL	Deklarujemy niniejszym, że ręczny generator spawalniczy Typu MINICITO 2000i - Numer W000261976 jest zgodny z rozporządzeniami Dyrektyw o niskich napięciach (Dyrektywa 2006/95/EC), o Kompatybilności Elektromagnetycznej (Dyrektywa 2004/108/ EC) i z odpowiednimi krajowymi przepisami prawnymi, ponadto deklarujemy, że zostały zastosowane: • norma EN 60 974-1 „Bezpieczeństwo sprzętu elektrycznego do spawania. Część 1: spawalnicze źródła energii”. • norma EN 60 974-10 „Kompatybilność elektromagnetyczna (CEM) Norma produkcyjna dla sprzętu do spawania łukowego”. Niniejszą deklarację stosuje się również do wersji pochodnych od powyżej podanego modelu. Deklaracja zgodności CE gwarantuje, że sprzęt do Państwa wysłany, jeśli jest używany według załączonych instrukcji, jest zgodny z obowiązującymi normami. Instalacja inna od przewidzianej lub jakiegokolwiek modyfikacje powodują utratę certyfikacji. Dlatego w przypadku ewentualnych modyfikacji, zaleca się zwrócenie się bezpośrednio do producenta. W przypadku nie poinformowania producenta firma przeprowadzająca modyfikacje musi wystąpić o nowy certyfikat. W tej sytuacji nowy certyfikat nie jest, pod żadnym pozorem, wiążący dla naszej firmy. Niniejszy dokument należy przekazać do działu technicznego i Zakupów Państwa firmy w celu archiwizacji.
EL	Δια του παρόντος δηλώνεται ότι η γεννήτρια χειροκίνητης συγκόλλησης Τύπου MINICITO 2000i – Αριθμός W000261976 είναι συμμορφούμενη ως προς τις διατάξεις περί Χαμηλής Τάσης (Οδηγία 2006/95/ΕΚ), καθώς και την Οδηγία CEM [Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας] (Οδηγία 2004/108/ΕΚ) και τη νομοθεσία του κράτους που τη μεταφέρει· και επιπλέον δηλώνει ότι τα πρότυπα: • EN 60 974-1 «Κανονισμοί ασφάλειας για ηλεκτρικό εξοπλισμό συγκόλλησης. Μέρος 1: Πηγές ρεύματος συγκόλλησης» • EN 60 974-10 Πρότυπο Προϊόντων: Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (ΕC) για εξοπλισμό συγκόλλησης τόξου έχουν εφαρμοστεί. Αυτή η δήλωση ισχύει επίσης για εκδόσεις του προαναφερθέντος μοντέλου που αναφέρονται. Αυτή η δήλωση συμμόρφωσης της ΕΚ εγγυάται ότι ο εξοπλισμός που θα σας παραδοθεί είναι συμμορφούμενος προς την ισχύουσα νομοθεσία, εάν χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις εσωκλειστές οδηγίες. Οποιαδήποτε διαφορετική συναρμολόγηση ή οποιοδήποτε τροποποιήσεις καθιστούν την πιστοποίησή μας άκυρη. Συνιστάται συνεπώς να ζητείται η συμβουλή του κατασκευαστή για κάθε πιθανή τροποποίηση. Αν δε γίνει αυτό, η εταιρία που προβαίνει στις τροποποιήσεις πρέπει να εξασφαλίσει την επαναπιστοποίηση. Αν συμβεί αυτό, η νέα πιστοποίηση δε μας δεσμεύει καθ' οιονδήποτε τρόπο. Το παρόν έγγραφο πρέπει να αποσταλεί στο τεχνικό σας τμήμα ή στο τμήμα αγορών για να καταχωρηθεί στα αρχεία.
RU	Настоящим заявляем, что генератор для ручной сварки тип MINICITO 2000i - Номер W000261976 удовлетворяет требованиям Директив о низком напряжении (Директива 2006/95/EC), СЕМ (Директива 2004/108/EC), а также соответствующим государственным законам. Заявляем также, что были применены следующие нормы: • EN 60 974-1 “Нормы техники безопасности электрического сварочного оборудования. Часть1: источники сварочного тока”. • EN 60 974-10 “Электромагнитная совместимость (СЕМ) Норма, распространяющаяся на оборудование для дуговой сварки”. Настоящее заявление относится также к вариантам исполнения, изготовленным на основании вышеуказанной модели. Настоящее заявление о соответствии нормам ЕЭС гарантирует, что поставленное оборудование отвечает действующим нормам, при условии эксплуатации его в соответствии с приложенными инструкциями. Несоответствующая предоставленным указаниям установка или выполнение любого изменения аннулирует наше заявление. В связи с этим, в случае необходимости выполнения каких-либо изменений, рекомендуется обращаться к изготовителю. В противном случае, фирма, осуществляющая данные изменения обязана предоставить новую сертификацию. В этом случае, новая сертификация не налагает на нас никакие обязательства. Настоящий документ должен быть передан в технический отдел или в отдел снабжения покупателя.



P. ADELLACH
Welding Operations Services Slovakia - Luzianky (SK)
3. November 2008

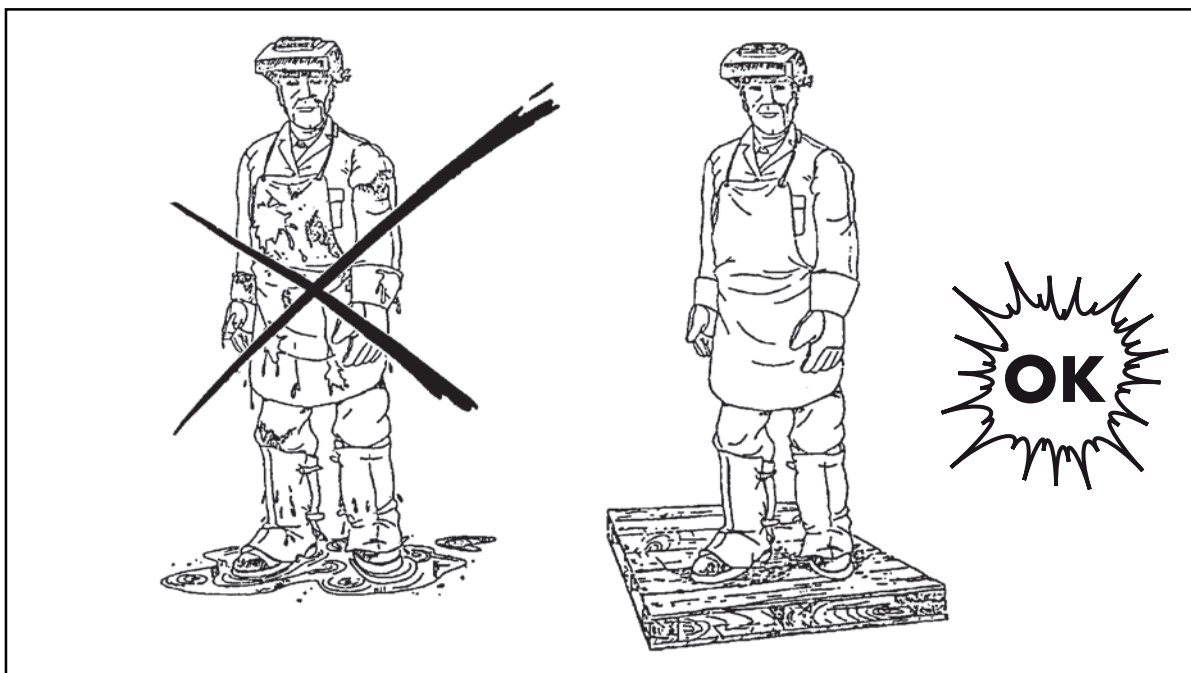
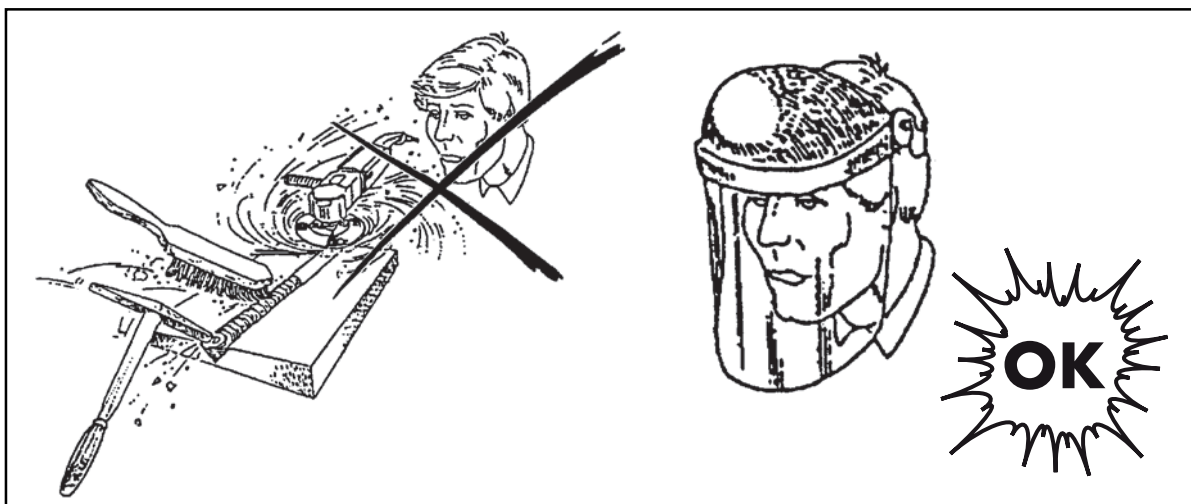
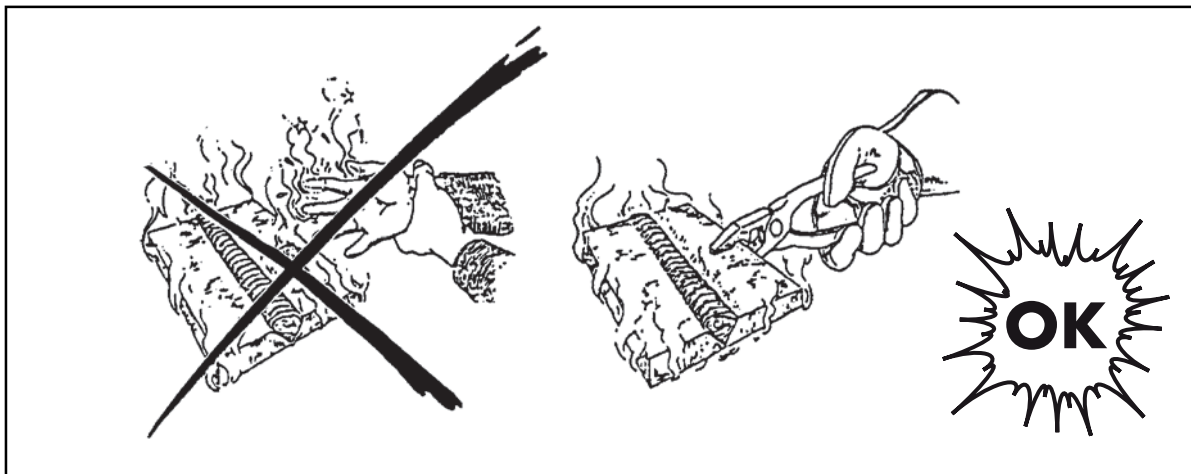
**DIRECTIVE / DIRECTIVE / DIRECTIVA / DIRETTIVA / RICHTLINIE / DIRECTIVA / DIREKTIV / RICHTLIJN
DIRECTIVA / DYREKTYWA / SMERNICA / SMĚRNICE / ДИРЕКТИВЕ / ΟΔΗΓΙΑ - 2002/95/EC**

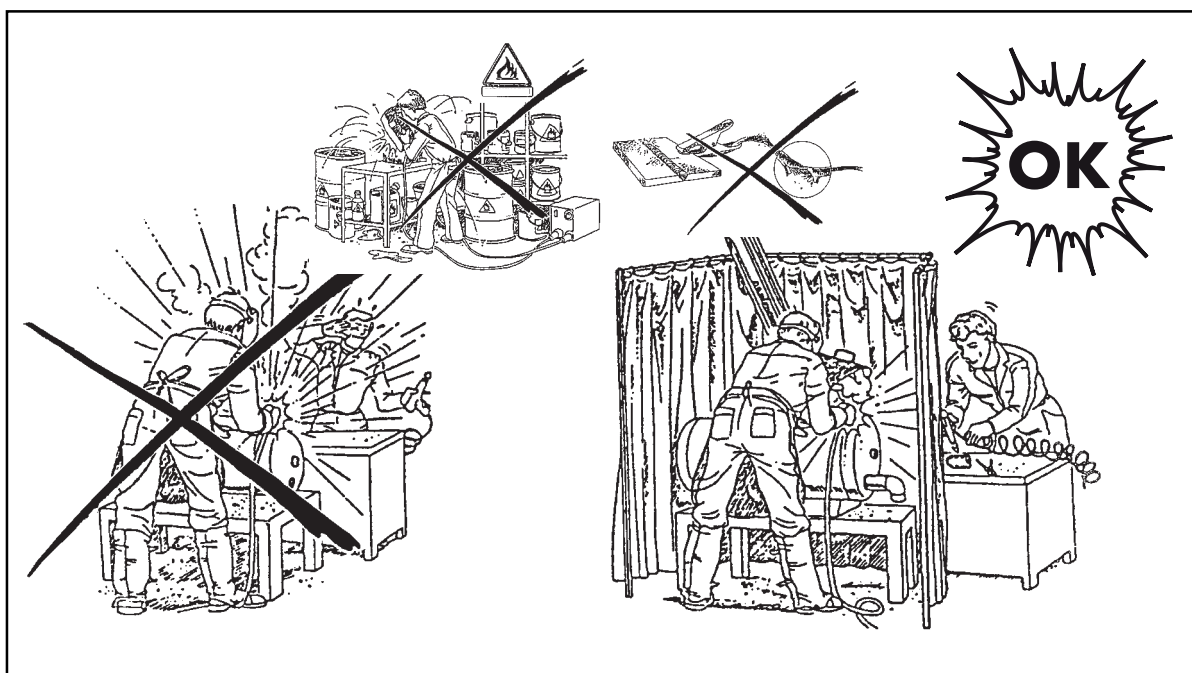
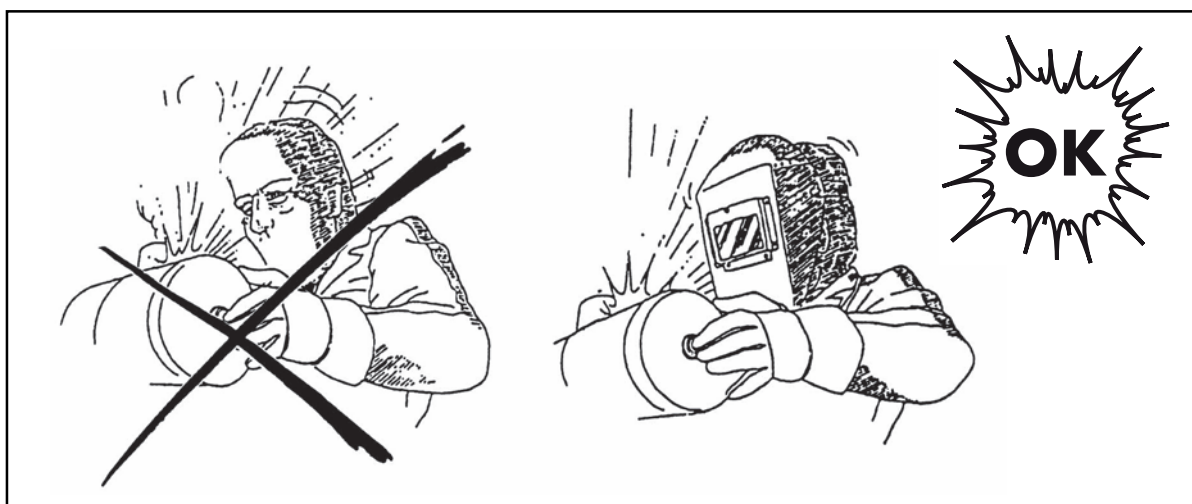
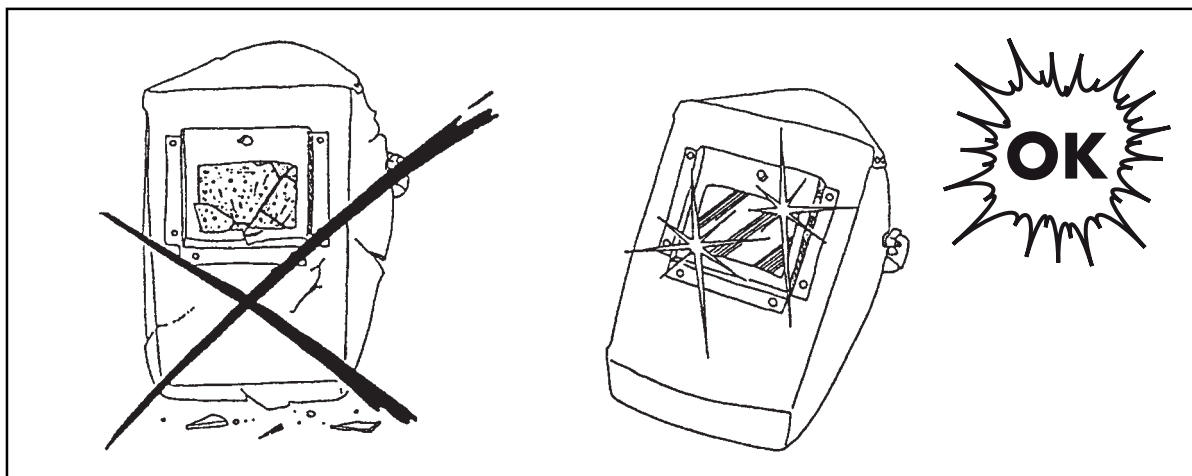
EN	Hereby declares that the equipment Type MINICITO 2000i - Number W000261976 is compliant to the DIRECTIVE 2002/95/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 27 January 2003 (RoHS) on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment while: ■ The parts do not exceed the maximum concentrations of 0.1% by weight in homogenous materials for lead, mercury, hexavalent chromium, polybrominated biphenyls (PBB) and polybrominated diphenyl ethers (PBDE), and 0.01% for cadmium, as required in Commission Decision 2005/618/EC of 18 August 2005.
FR	Déclare ci-après que l'appareil Type MINICITO 2000i - Numéro W000261976 est conforme à la DIRECTIVE 2002/95/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 27 janvier 2003 (RoHS) relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques car: ■ Les éléments n'excèdent pas la concentration maximale dans les matériaux homogènes de 0,1 % en poids de plomb, de mercure, de chrome hexavalent, de polybromobiphényles (PBB) et de polybromobiphényléthers (PBDE) ainsi qu'une concentration maximale de 0,01 % en poids de cadmium comme exigé par DÉCISION DE LA COMMISSION 2005/618/EC du 18 Août 2005.
ES	Declara que el equipo Tipo MINICITO 2000i - Número W000261976 es conforme a la DIRECTIVA 2002/95/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO del 27 de enero de 2003 (RoHS) relativa a la limitación de la utilización de algunas sustancias peligrosas en los equipos eléctricos y electrónicos ya que: ■ Los elementos no exceden la concentración máxima en los materiales homogéneos de 0,1 % en peso de plomo, de mercurio, de cromo hexavalente, de polibromobifenilos (PBB) y de polibromobifeniléteres (PBDE) así como una concentración máxima de 0,01 % en peso de cadmio como lo exige la DECISIÓN DE LA COMISIÓN 2005/618/EC del 18 de agosto de 2005.
IT	Dichiara qui di seguito che l'apparecchiatura Tipo MINICITO 2000i - Numero W000261976 rispetta la DIRETTIVA 2002/95/EC DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 27 Gennaio 2003 (RoHS) sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche: ■ I componenti non eccedono la concentrazione massima in materiali omogenei del 0.1% in peso di piombo, mercurio, cromo esavalente, bifenili polibromurati (PBB) o eteri di difenile polibromurato (PBDE) e lo 0.01% di cadmio, come richiesto nella decisione della Commissione 2005/618/EC del 18 Agosto 2005.
DE	Erklärt hiermit dass das Gerät Typ MINICITO 2000i - Nummer W000261976 entspricht RICHTLINIE 2002/95/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 27. Januar 2003 (RoHS) in Bezug auf die Beschränkung der Benutzung bestimmter gefährlicher Substanzen in elektrischen und elektronischen Geräten, da: ■ die Elemente, wie in der KOMMISSIONSENTSCHEIDUNG 2005/618/EG vom 18. August 2005 gefordert, je homogenem Werkstoff die Höchstkonzentrationen von 0,1 Gewichtsprozent Blei, Quecksilber, sechswertigem Chrom, polybromierten Biphenylen (PBB) und polybromierten Diphenylethern (PBDE) sowie die Höchstkonzentration von 0,01 Gewichtsprozent Cadmium nicht überschreiten.
PT	Declara que o aparelho Tipo MINICITO 2000i - Número W000261976 é conforme à DIRECTIVA 2002/95/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 27 de Janeiro de 2003 (RoHS) relativa à restrição de uso de determinadas substâncias perigosas em equipamentos eléctricos e electrónicos porque: ■ Os elementos não excedem a concentração máxima em materiais homogéneos de 0,1 % em massa, de chumbo, mercúrio, crómio hexavalente, bifenilos polibromados (PBB) e éteres difenílicos polibromados (PBDE), bem como uma concentração máxima de 0,01 %, em massa de cádmio, tal como exigido pela DECISÃO DA COMISSÃO 2005/618/EC de 18 de Agosto de 2005.
SV	Försäkrar härmed att utrustningen Typ MINICITO 2000i - Nummer W000261976 överensstämmer med Europaparlamentets och rådets direktiv 2002/95/EG av den 27 januari 2003 (RoHS) om begränsning av användningen av vissa farliga ämnen i elektriska och elektroniska produkter, eftersom: ■ beståndsdelarna inte överstiger en maxikoncentration på 0,1 viktprocent för bly, kvicksilver, sexvärt krom, polybromerade bifenylter (PBB) och polybromerade difenyletrar (PBDE) i homogena material och en maxikoncentration på 0,01 viktprocent för kadmium i homogena material enligt kraven i kommissionens beslut 2005/618/EG av den 18 augusti 2005.
NL	Verklaart hierna dat de apparatuur Type MINICITO 2000i - Nummer W000261976 is in overeenstemming met de RICHTLIJN 2002/95/CE VAN HET PARLEMENT EN DE RAAD van 27 januari 2003 (RoHS) betreffende de beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in de elektrische en elektronische apparaten, want: ■ De homogene materialen van de onderdelen overschrijden niet de maximale concentratie van 0,1 gewichtsprocenten lood, kwik, zeeswaardig chroom, polybromobifenylether (PBB) en polybromobifenylethers (PBDE) noch een maximale concentratie van 0,01 gewichtsprocenten cadmium, zoals vereist BIJ BESLISSING VAN DE COMMISSIE 2005/618/EG van 18 Augustus 2005.
DA	Herved erklæres, at udstyr af type MINICITO 2000i - nummer W000261976 er i overensstemmelse med DIREKTIVET 2002/95/ES af EUROPA-PARLAMENTET OG DET EUROPÆISKE RÅD fra d. 27. januar 2003 (RoHS) om indskrænkning af brug af bestemte farlige stoffer i elektriske og elektroniske anlæg, på betingelse af, at: ■ Stoffer ikke overskrider den maksimale koncentration 0,1 % af vægten af de homogene materialer, når det gælder bly, kviksølv, krom 6-forbindelser, polybromerede biphenylter (PBB) og polybromerede diphenyletherer (PBDE), og 0,01 % når det gælder kadmium, som det kræves i afgørelsen af Europa-Kommisjonen 2005/618/ES fra d. 18. august 2005.
NO	Med dette erklæres det at utstyret av typen MINICITO 2000i - nummer W000261976 er i overensstemmelse med EU-PARLAMENTET OG EUROPARÅDETS RETNINGSLINJE 2002/95/ES av den 27. januar 2003 (RoHS) om begrensninger i anvendelsen av bestemte farlige stoffer i elektrisk og elektronisk utstyr, under forutsetning av at: ■ Delene ikke overstiger maks. konsentrasjon som er 0,1 % av homogene materialers vekt, dersom det dreier seg om bly, kvikksølv, krom, polybromerte bifenylter (PBB) og polybromert difenyleterter (PBDE), a 0,01 % kadmium, slik det kreves i Kommisjonens bestemmelse 2005/618/ES av den 18. august 2005.
FI	Täten vakuutamme, että laite tyyppi MINICITO 2000i - numero W000261976 vastaa EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVÄ 2002/95/EY, annettu 27 päivänä tammikuuta 2003 (RoHS), tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa, jonka ehtojen mukaan: ■ Laitteiden osat eivät saa sisältää missään homogeenisessa aineessa enempää kuin 0,1 painoprosenttia lyijyä, elohopeaa, kuuden arvoista kromia, polybromibifenyyliä (PBB) ja polybromidifenyylietteriä (PBDE), eivätkä enempää kuin 0,01 % kadmiumia. Nämä vaatimukset on esitetty Komission päätöksessä 2005/618/EY, tehty 18 päivänä elokuuta 2005.
RO	Declară în cele ce urmează că aparatul Tip MINICITO 2000i - Număr W000261976 este conform cu DIRECTIVA 2002/95/CE A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 27 ianuarie 2003 (RoHS) cu privire la restricționarea folosirii anumitor substanțe periculoase. În aparatele electrice și electronice deosebite: ■ Elementele nu depășesc concentrația maximă. În materiale omogene de 0,1% plumb, mercur, crom hexavalent, polibromobifenili (PBB) și polibromobifenileteri (PBDE) ca și concentrația maximă de 0,01% cadmiu așa cum este prevăzut prin DECIZIA COMISIEI 2005/618/EC din 18 august 2005.

SK	Zároveň deklarujem to, že toto zariadenie Typ MINICITO 2000i - Číslo W000261976 vyhovuje SMERNICI 2002/95/ES EURÓPSKEHO PARLAMENTU A EURÓPSKEJ RADY z 27. januára 2003 (RoHS) týkajúcej sa obmedzenia a používania určitých nebezpečných látok v elektrických a elektronických zariadeniach, pretože: ■ prvky v homogénnych materiáloch nepresahujú maximálnu koncentráciu 0,1% hmotnosti olova, ortuti, šesťmocného chrómu, polybrombifenylov (PBB) a polybrombifenyléterov (PBDE) ako aj maximálnu koncentráciu 0,01 % hm. kadmia, ako to vyžaduje ROZHODNUTIE KOMISIE 2005/618/ES z 18. augusta 2005.
CS	Součastně deklarují to, že tohle zařízení Typ MINICITO 2000i - Číslo W000261976 vyhovuje SMĚRNICI 2002/95/ES EURÓPSKÝHO PARLAMENTU A EURÓPSKEJ RADY z 27. ledna 2003 (RoHS) týkající se omezení a užívání určitých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních, protože: ■ prvky v homogénnych materiáloch nepresahujú maximálnu koncentraci 0,1% hmotnosti olova, rtuti, šestimocního chromu, polybrombifenylov (PBB) a polybrombifenyléterů (PBDE) jako i maximální koncentraci 0,01 % hm. kadmia, jako to vyžaduje ROZHODNUTÍ KOMISE 2005/618/ES z 18. srpna 2005.
HU	Ezennel kijelentjük, hogy a MINICITO 2000i típusú, W000261976 számú berendezés megfelel az Európai Parlament és a Tanács 2002/95/EK 2003. január 27-i (RoHS) egyes veszélyes anyagok elektromos és elektronikus berendezésekben való alkalmazásának korlátozására vonatkozó irányelvének, az alábbi feltételek mellett: ■ az alkotóelemek nem haladhatják meg a homogén anyagok tömegének 0,1%-át az ólom, higany, hatos vegyértékű króm, polibromozott bifenilek (PBB) és polibromozott difeniléterek (PBDE) esetében, illetve 0,01%-át a kadmium esetében, mint ahogyan azt a Bizottság 2005/618/EK 2005. augusztus 18-i határozata előírja.
PL	Deklaruje niniejszym, że urządzenie Typu MINICITO 2000i - Numer W000261976 jest zgodny z DYREKTYWĄ 2002/95/CE PARTAMANETU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 27 stycznia 2003 (RoHS), dotyczącą ograniczenia wykorzystywania niektórych substancji niebezpiecznych znajdujących się w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych, ponieważ: ■ Elementy nie przekraczają stężenia maksymalnego w materiałach jednorodnych: 0,1% wagowo dla ołowiu, rtęci, chromu sześciowartościowego, polibromowego difenyli (PBB) i polibromowego eteru fenylowego (PBDE), oraz 0,01% wagowo dla kadmu, zgodnie z postanowieniami DECYZJI KOMISJI EUROPEJSKIEJ 2005/618/WE z dnia 18 sierpnia 2005.
EL	Δια του παρόντος δηλώνει ότι το είδος εξοπλισμού Τύπου MINICITO 2000i - Αριθμός W000261976 είναι συμμορφούμενο ως προς την ΟΔΗΓΙΑ Ε.Ε. 2002/95/ΕΚ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 27ης Ιανουαρίου 2003 (RoHS) σχετικά με τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε είδη ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού ενώ: ■ Τα εξαρτήματα δεν υπερβαίνουν για τα ομοιογενή υλικά τη μέγιστη συγκέντρωση του 0.1% κατά βάρος σε μόλυβδο, υδράργυρο, εξασθενές χρώμιο, πολυβρωμοδιφαινυλικά (PBB) και πολυβρωμοδιφαινυλαιθέρες (PBDE) και του 0.01% σε κάδμιο, όπως απαιτείται από την Απόφαση της Επιτροπής 2005/618/ΕΚ της 18ης Αυγούστου 2005.
RU	Дальше заявляет, что оборудование тип MINICITO 2000i - Номер W000261976 соответствует ДИРЕКТИВЕ 2002/95/СЕ ЕВРОПЕЙСКОГО ПАРЛАМЕНТА И СОВЕТА от 27 января 2003 года (RoHS) относительно ограничения использования некоторых опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании, так как: ■ Максимальная весовая концентрация свинца, ртути, шестивалентного хрома, полибромбифенилов (ПББ) и полибромбифенилэфиров (ПБДЭ) в однородных материалах элементов не превышает 0,1%, а также максимальная весовая концентрация кадмия не превышает 0,01%, как того требует РЕШЕНИЕ КОМИССИИ 2005/618/ЕС от 18 Августа 2005 года.



P. ADELLACH
Welding Operations Services Slovakia - Luzianky (SK)
3. November 2008







A series of horizontal dashed lines spanning the width of the page, intended for handwriting practice. There are 20 lines in total, evenly spaced from the top of the page down to the bottom.



- SHOULD YOU WISH TO MAKE A COMPLAINT, PLEASE QUOTE THE CONTROL NUMBER SHOWN HERE •
- EN CAS DE RECLAMATION VEUILLEZ MENTIONNER LE NUMERO DE CONTROLE INDIQUE •
- EN CASO DE RECLAMACIÓN, SE RUEGA COMUNICAR EL NÚMERO DE CONTROL INDICADO AQUÍ •
- IN CASO DI RECLAMO PREGASI CITARE IL NUMERO DI CONTROLLO QUI INDICATO •
- BEI REKLAMATIONEN BITTE DIE HIER AUFGEFÜHRTE KONTROLLNUMMER ANGEBEN •
- EM CASO DE RECLAMAÇÃO, É FAVOR MENCIONAR O NÚMERO DE CONTROLO AQUI INDICADO •
- BIJ HET INDIENEN VAN EEN KLACHT WORDT U VERZOCHT OM HET HIER AANGEGEVEN CONTROLENUMMER TE VERMELDEN •
- I HÄNDELSE AV REKLAMATION, VAR GOD UPPGE DET HÄR ANGIVNA KONTROLLNUMRET •
- I DET TILFÆLDE, AT DU ØNSKER AT INDGIVE EN REKLAMATION, ANFØR VENLIGST KONTROLNUMMER, SOM BEFINDER SIG HER •
- I TILFELLE DE ØNSKER Å REKLAMERE, VENNLIGST OPPGI DET KONTROLLNUMMERET SOM FINNES HER •
- HALUTESSANNE TEHDÄ REKLAMAATION ESITTÄKÄÄ TÄSSÄ ILMOITETTU TARKISTUSNUMERO •
- IN CAZUL UNEI RECLAMATII PRECIZATI NUMARUL DE CONTROL INDICAT •
- V PRÍPADE REKLAMÁCIE PROSÍM UVEĎTE TU ZAZNAČENÉ ČÍSLO KONTROLY •
- V PŘÍPADĚ REKLAMACE PROSÍM UVEĎTE TOHLE ČÍSLO KONTROLY •
- W RAZIE REKLAMACJI PROSIMY PODAĆ ZNAJDUJĄCY SIĘ TUTAJ NUMER KONTROLNY •
- ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΑΡΑΠΟΝΩΝ, ΠΑΡΑΚΑΛΕΙΣΘΕ ΝΑ ΑΝΑΦΕΡΕΤΕ ΤΟΝ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΑΡΙΘΜΟ ΕΛΕΓΧΟΥ •
- В СЛУЧАЕ ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ РЕКЛАМАЦИИ СООБЩИТЕ УКАЗАННЫЙ НИЖЕ КОНТРОЛЬНЫЙ НОМЕР •



www.airliquidewelding.com

Air Liquide Welding - 13, rue d'Epluches - BP 70024 Saint-Ouen L'Aumône